



ER-6n
ER-6n ABS



**Manual de taller
de motocicleta**

Guía rápida

Información general	1
Mantenimiento periódico	2
Sistema de combustible (DFI)	3
Sistema de refrigeración	4
Culata	5
Embrague	6
Sistema de lubricación del motor	7
Desmontaje/Montaje del motor	8
Cigüeñal/Transmisión	9
Llantas/Ruedas	10
Transmisión final	11
Frenos	12
Suspensión	13
Dirección	14
Chasis	15
Sistema eléctrico	16
Apéndice	17

Esta guía rápida le ayudará a encontrar rápidamente el tema o procedimiento a seguir.

- Doble las páginas para hacer coincidir la etiqueta negra del capítulo deseado con la etiqueta negra en el borde del índice para un acceso mas rápido.
- Refierase a la tabla de contenidos para localizar el tema buscado.



ER-6n
ER-6n ABS

Manual de taller de motocicleta

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, el almacenamiento en sistema de búsqueda automática y la transmisión de cualquier parte de esta publicación en cualquier forma o medio, ya sea en forma de fotocopias mecánicas o electrónicas, en forma de grabación o cualquier otra, sin el permiso por escrito del Departamento de calidad/Artículos de consumo y maquinaria de Kawasaki Heavy Industries, Ltd., Japón.

Kawasaki Heavy Industries Ltd. Japón no se hace responsable de posibles imprecisiones u omisiones existentes en esta publicación, aunque se ha puesto todo el cuidado posible en hacerla lo más completa y precisa posible.

La empresa se reserva el derecho de realizar modificaciones en cualquier momento si previo aviso y sin obligación de realizar dichas modificaciones en los productos fabricados previamente. Póngase en contacto con su concesionario de motocicletas para obtener información actualizada sobre las mejoras del producto incorporadas después de esta publicación.

Toda la información contenida en esta publicación está basada en la información sobre el producto más reciente que está disponible en el momento de la publicación. Las ilustraciones y fotografías de esta publicación se utilizan únicamente con fines de referencia y existe la posibilidad de que no representen los componentes de los modelos reales.

LISTA DE ABREVIATURAS

A	amperio(s)	lb	libra(s)
ABDC	después de punto muerto inferior	m	metro(s)
CA	corriente alterna	min	minuto(s)
ATDC	después de punto muerto superior	N	newton(s)
BBDC	antes de punto muerto inferior	Pa	pascal(s)
PMI	punto muerto inferior	PS	caballos
BTDC	antes de punto muerto superior	LPPC	libra(s) por pulgada cuadrada
°C	grado(s) Centígrado(s)	r	revolución
CC	corriente continua	rpm	revoluciones por minuto
F	faradio(s)	PMS	punto muerto superior
°F	grados(s) Fahrenheit	LT	lectura total de datos del indicador
pies	pie, pies	V	voltio(s)
g	gramo(s)	W	vatio(s)
h	hora(s)	Ω	ohmio(s)
l	litro(s)		

Lea el MANUAL DEL PROPIETARIO antes de comenzar a manejar la motocicleta.

Prólogo

Este manual está principalmente diseñado para su uso por parte de mecánicos expertos en un taller adecuadamente equipado. Sin embargo, contiene la suficiente información detallada y básica para ser de utilidad al propietario que desea realizar sus propios trabajos de mantenimiento y reparación básica. Se deben comprender los conocimientos básicos de mecánica, el uso adecuado de las herramientas y los procedimientos del taller para llevar a cabo las labores de mantenimiento y reparación de forma satisfactoria. Si el propietario no tuviese la suficiente experiencia o dudase de su habilidad para realizar el trabajo, cualquier ajuste o labor de mantenimiento y reparación deberá llevarse a cabo por mecánicos cualificados únicamente.

Para realizar el trabajo de forma eficaz y para evitar errores costosos, lea el texto, familiarícese en profundidad con los procedimientos antes de comenzar el trabajo y, a continuación, realícelo cuidadosamente en un área limpia. No utilice herramientas ni equipos provisionales cuando se especifique el requisito del uso de herramientas o equipos especiales. Sólo se podrán tomar medidas de precisión si se utilizan los instrumentos adecuados y el uso de otras herramientas en sustitución de las anteriores podría afectar negativamente a la seguridad de la operación.

Durante la duración del periodo de garantía, es recomendable que todas las labores de reparación y mantenimiento programado se realicen de acuerdo con este manual de taller. Cualquier procedimiento de mantenimiento o reparación no realizado de acuerdo con este manual podría invalidar la garantía.

Para obtener una vida útil de su vehículo lo más larga posible.

- Siga las instrucciones de la Tabla de mantenimiento periódico de este manual de taller.
- Manténgase alerta para detectar cualquier problema y labores de mantenimiento no programadas.
- Utilice las herramientas adecuadas y los recambios originales Kawasaki. En el Manual de taller encontrará instrucciones sobre las herramientas especiales, los medidores y los polímetros necesarios a la hora de realizar un

servicio en las motocicletas Kawasaki. Encontrará una lista con las piezas genuinas suministradas como piezas de recambio en el Catálogo de piezas.

- Siga cuidadosamente los procedimientos especificados en este manual. No utilice métodos fáciles y rápidos.
- Recuerde llevar un registro completo de las labores de mantenimiento y reparación especificando las fechas y cualquier pieza nueva instalada.

Cómo utilizar este manual

En este manual, el producto está dividido según sus sistemas principales y éstos, a su vez, forman los capítulos del manual. La Guía de referencia rápida le muestra todos los sistemas del producto y le ayuda a encontrar sus capítulos. A su vez, cada capítulo contiene su propia y exhaustiva Tabla de contenidos.

Por ejemplo, si desea información acerca de la bobina de encendido, utilice la Guía de referencia rápida para localizar el capítulo Sistema eléctrico. Después, utilice la Tabla de contenidos de la primera página del capítulo para consultar la sección Bobina de encendido.

Cuando vea los símbolos de ADVERTENCIA y de PRECAUCIÓN, preste atención a las instrucciones. Siga siempre las prácticas de mantenimiento y funcionamiento seguro.

ADVERTENCIA

Este símbolo de advertencia identifica las instrucciones o procedimientos especiales cuyo incumplimiento podría causar heridas graves o la muerte.

PRECAUCIÓN

Este símbolo de precaución identifica las instrucciones o procedimientos especiales cuyo incumplimiento podría dañar o destruir el equipo.

Este manual contiene cuatro símbolos adicionales (además de los de ADVERTENCIA y de PRECAUCIÓN), que le ayudarán a distinguir los distintos tipos de información.

NOTA

○ *Este símbolo de nota identifica puntos de interés determinados para un funcionamiento más eficaz y práctico.*

● Indica un paso de un procedimiento o un trabajo que ha de realizarse.

○ Indica un subpaso de un procedimiento o cómo realizar el trabajo del paso del procedimiento siguiente. También precede al texto de una NOTA.

★ Indica un paso condicional o la acción a realizar según los resultados de la prueba o de la comprobación en el paso o en el subpaso del procedimiento al que sigue.

En la mayoría de los capítulos la Tabla de contenidos viene seguida de una ilustración visual refutada de los componentes del sistema. En estas ilustraciones encontrará las instrucciones que indican las piezas que requieren un par, aceite, grasa o un fijador de tornillos para el apriete especificado durante el montaje.

Información general

1

Tabla de contenidos

Antes del servicio de revisión	1-2
Identificación del modelo	1-7
Especificaciones generales	1-9
Información técnica - Transmisión tipo cassette	1-12
Información técnica - Sensor de presión de aire	1-13
Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos).....	1-14
Tabla de conversión de unidades	1-26

1-2 INFORMACIÓN GENERAL

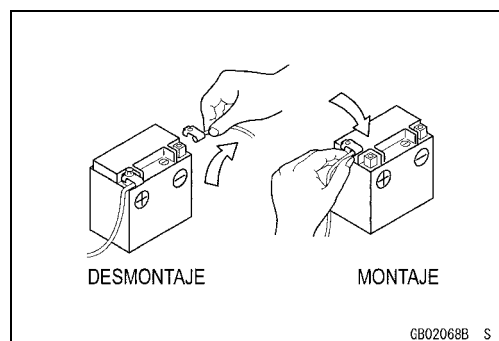
Antes del servicio de revisión

Antes de comenzar a realizar un servicio de comprobación o de llevar a cabo una operación de desmontaje o de volver a montar una motocicleta, lea las precauciones especificadas abajo. Para facilitar las operaciones en sí, se han incluido notas, ilustraciones, fotografías, precauciones y descripciones detalladas en cada capítulo siempre que se ha considerado necesario. Esta sección explica los elementos que requieren una especial atención durante los procesos de extracción y reinstalación o de desmontaje y montaje de las piezas generales.

Especialmente, tenga en cuenta lo siguiente:

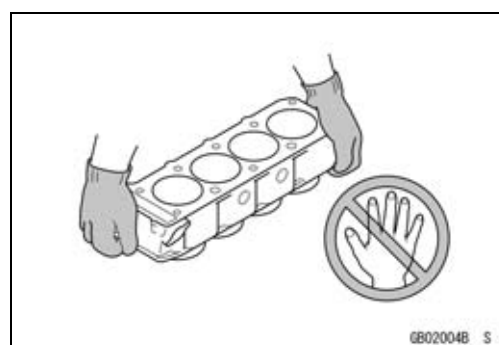
Masa de la batería

Antes de realizar cualquier servicio en la motocicleta, desconecte los cables de la batería para evitar que el motor se dé la vuelta accidentalmente. Desconecte el hilo de masa (–) primero y, a continuación, el positivo (+). Una vez terminado el servicio, conecte primero el hilo positivo (+) al terminal positivo (+) de la batería y, a continuación, el hilo negativo (–) al terminal negativo.



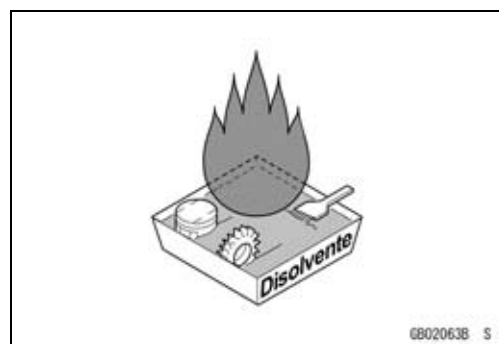
Cantos de las piezas

Levante las piezas grandes o pesadas utilizando guantes para evitar sufrir posibles heridas provocadas por los cantos de las piezas.



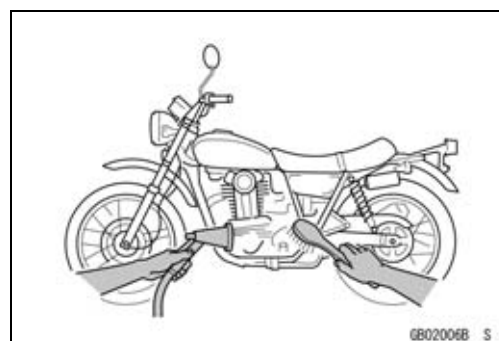
Disolvente

Utilice un disolvente con un punto de inflamación alto para la limpieza de las piezas. Utilice el disolvente con un punto de inflamación alto de acuerdo con las instrucciones del fabricante del mismo.



Limpieza del vehículo antes del desmontaje

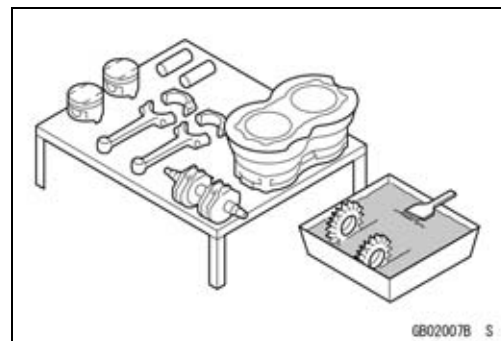
Limpie a fondo el vehículo antes del desmontaje. Cualquier resto de suciedad o material extraño que se introduzca en las áreas selladas durante el desmontaje del vehículo puede causar desgaste excesivo y disminución del rendimiento del vehículo.



Antes del servicio de revisión

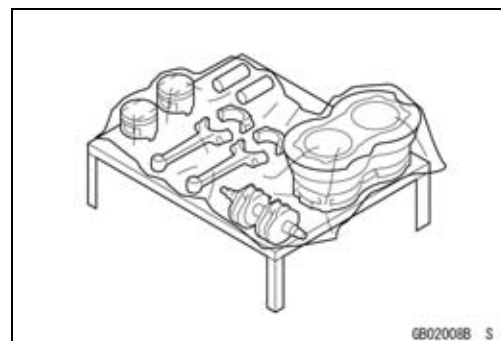
Orden y limpieza de las piezas extraídas

Es fácil confundir las piezas una vez desmontadas. Coloque las piezas de acuerdo con el orden en que las desmontó y límpielas en orden antes del montaje.



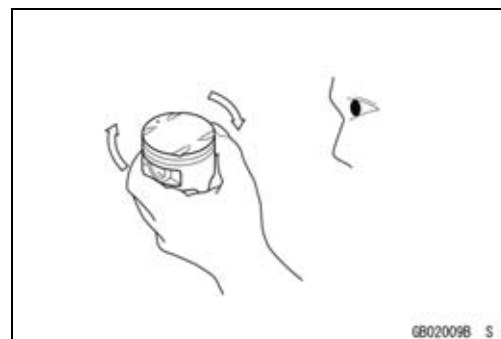
Almacenamiento de las piezas extraídas

Una vez que haya limpiado todas las piezas, incluidas las piezas de montaje parcial, almacénelas en un área limpia. Coloque un paño limpio o un plástico sobre las piezas para protegerlas contra los materiales extraños que se podrían acumular antes de volver a montarlas.



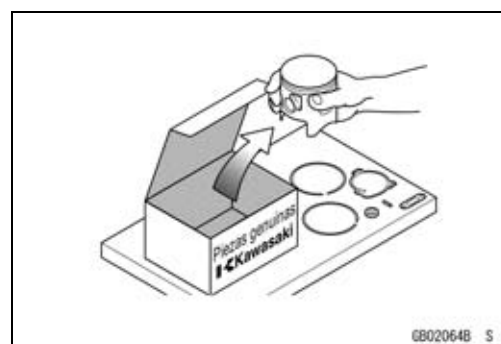
Comprobación

La reutilización de piezas gastadas o dañadas podría causar accidentes graves. Examine de forma visual las piezas extraídas para comprobar que no sufren ninguna corrosión, decoloración u otro daño. Consulte las secciones adecuadas de este manual para obtener información sobre los límites del servicio de las piezas individuales. Cambie las piezas si encuentra cualquier daño o si la pieza ha sobrepasado su límite de servicio.



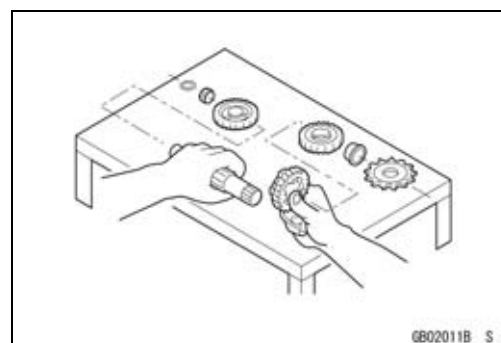
Consumibles

Los consumibles deben ser piezas genuinas KAWASAKI o recomendadas por KAWASAKI. Las juntas, las juntas tóricas, los retenes de aceite, los anillos tóricos, los anillos elásticos o los pasadores deben sustituirse por unos nuevos siempre que se desmonten.



Orden de montaje

En la mayoría de los casos, el orden de montaje es el inverso al de desmontaje. Sin embargo, si el orden de montaje se especifica en este Manual de taller, siga el procedimiento descrito en el mismo.

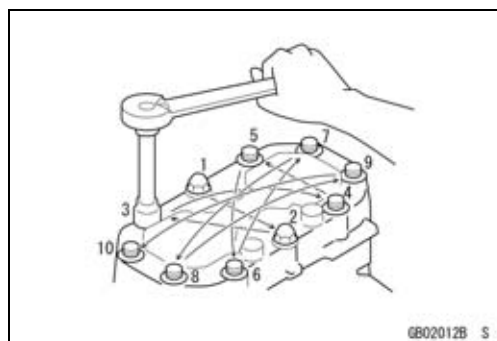


1-4 INFORMACIÓN GENERAL

Antes del servicio de revisión

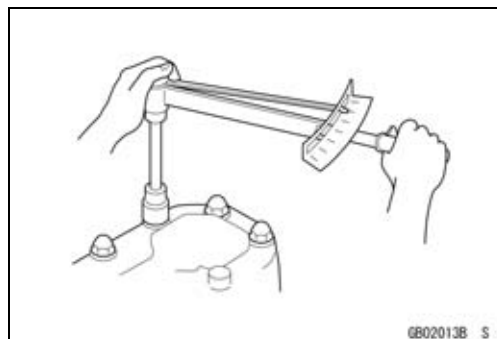
Secuencia de apriete

En general, al instalar una pieza con varios pernos, tuercas o tornillos, comience por sus orificios y apriételos con el ajuste exacto. A continuación, apriételos de acuerdo con la secuencia específica para evitar el alabeado o la deformación del bastidor, lo que podría ocasionar un funcionamiento incorrecto. De forma inversa, cuando afloje los pernos, las tuercas o los tornillos, hágalo con un cuarto de vuelta aproximadamente y, a continuación, extráigalos. Si no se indica una secuencia de apriete específica, apriete los pernos alternándolos de forma diagonal.



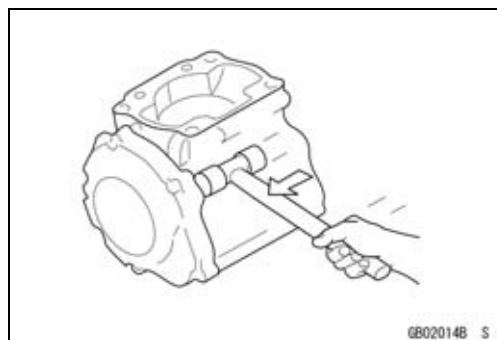
Par

Un par incorrecto aplicado a un perno, una tuerca o un tornillo podría ocasionar daños graves. Apriete los pernos hasta el par específico utilizando una llave dinamométrica de buena calidad. A menudo, la secuencia de apriete se sigue por dos aprietes iniciales y un apriete final con llave dinamométrica.



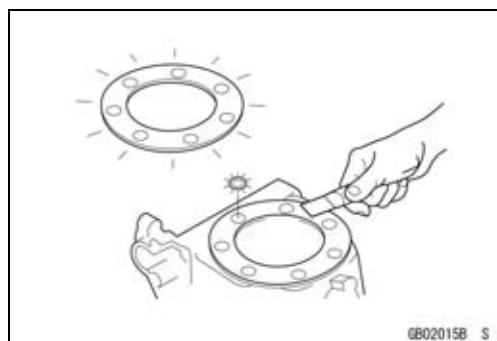
Fuerza

Utilice el sentido común durante el montaje y el desmontaje. El uso excesivo de la fuerza podría causar daños costosos o difíciles de reparar. Siempre que sea necesario, extraiga los tornillos con fijador utilizando una maza de nylon. Utilice un mazo con cabeza de plástico cuando sea necesario dar golpecitos.



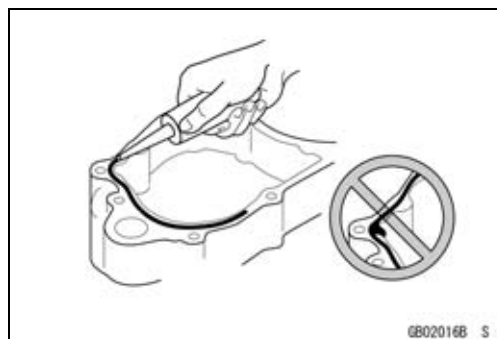
Junta, junta tórica

El endurecimiento, la contracción o el daño producido en las juntas de goma y en las juntas tóricas después del desmontaje podría reducir la eficacia del sellado. Extraiga las juntas de goma desgastadas y limpie las superficies de sellado a fondo para que no quede ningún material de junta ni de otro tipo. Instale juntas de goma nuevas y sustituya las juntas tóricas usadas al volver a montar las piezas.



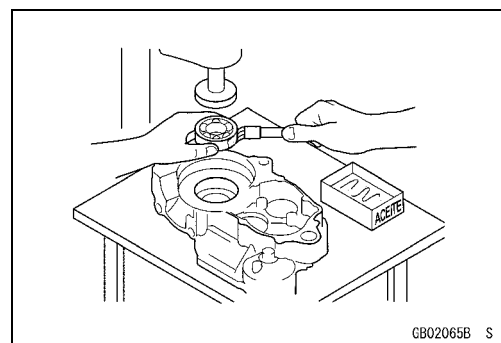
Pasta de juntas, fijador de tornillos

Para las aplicaciones que requieran una pasta de juntas o fijador de tornillos, limpie las superficies para que no quede ningún residuo de aceite antes de aplicar la pasta de juntas o el fijador de tornillos. No los aplique en exceso. Una aplicación excesiva podría obstruir los conductos del aceite y causar daños graves.



Antes del servicio de revisión
Prensa

Para elementos como los cojinetes o los retenes de aceite que tengan que prensarse en su sitio, aplique una pequeña cantidad de aceite en el área de contacto. Asegúrese de mantener la correcta alineación y de realizar movimientos suaves a la hora de la instalación.

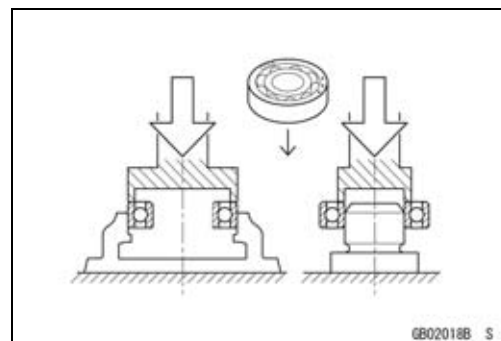


GB02065B S

Cojinete de bolas y cojinete de agujas

No extraiga la bola o la aguja prensada a no ser que sea absolutamente necesario. Cámbielos por unos nuevos si los extrae. Prese los cojinetes con las referencias de fabricante y de tamaño mirando hacia fuera. Prese el cojinete en su sitio haciendo presión en la pista correcta del cojinete, tal y como se muestra.

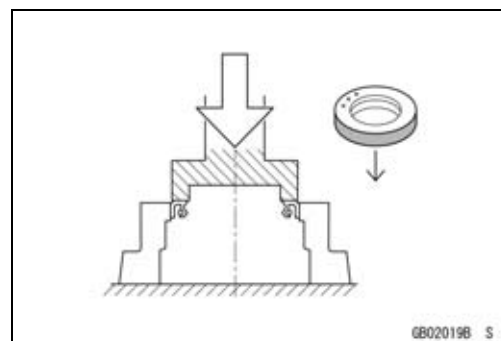
Si prensa la pista incorrecta se podría producir presión entre las pistas interna y externa, y producir daños en el cojinete.



GB02018B S

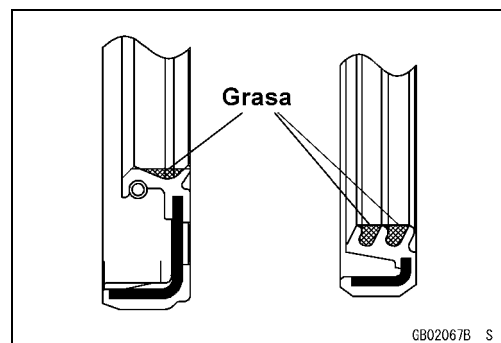
Retenes de aceite, anillos tóricos

No extraiga los retenes de aceite o anillos tóricos prensados a no ser que sea necesario. Cámbielos por unos nuevos si los extrae. Prese los retenes de aceite nuevos con las referencias de fabricante y de tamaño mirando hacia fuera. Al realizar la instalación, asegúrese de que el retén está correctamente alineado.



GB02019B S

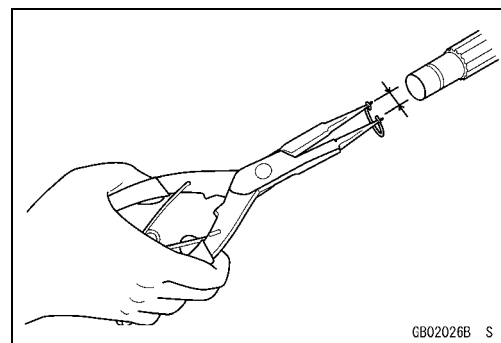
Aplique la grasa especificada en el filo del retén antes de instalarlo.



GB02067B S

Anillos elásticos, pasadores

Cambie los anillos elásticos o los pasadores extraídos por unos nuevos. Tenga cuidado de no abrir el pasador excesivamente al realizar la instalación para evitar cualquier deformación.



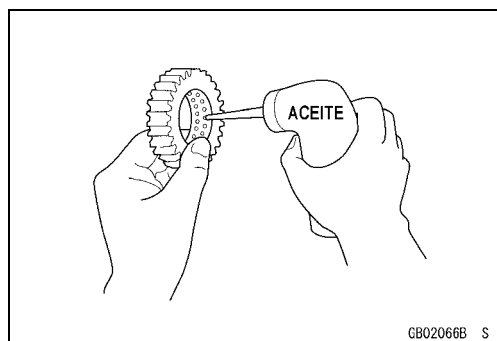
GB02026B S

1-6 INFORMACIÓN GENERAL

Antes del servicio de revisión

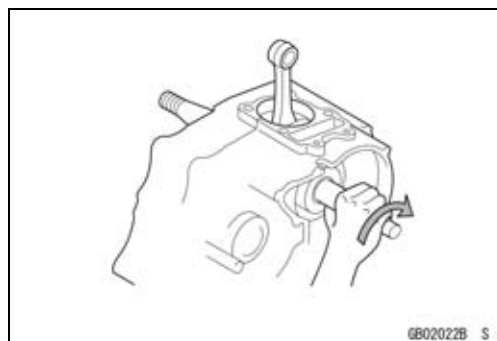
Lubricación

Es importante lubricar las piezas giratorias o deslizantes durante el montaje para minimizar el desgaste durante la operación inicial. En este manual, encontrará información sobre los puntos de lubricación. Aplique el aceite o la grasa tal y como se especifica.



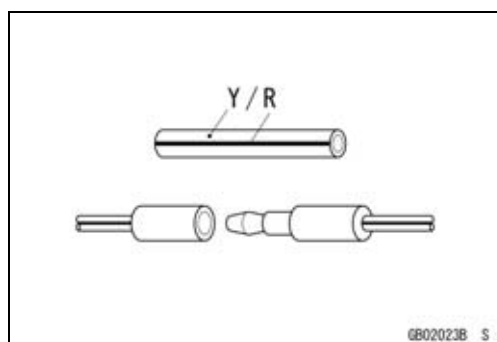
Dirección de la rotación del motor

Durante la rotación manual del cigüeñal, la cantidad de holgura de la dirección de la rotación afectará al ajuste. Realice la rotación del cigüeñal hacia la dirección positiva (en dirección a las agujas del reloj, si se mira desde el lateral de salida).



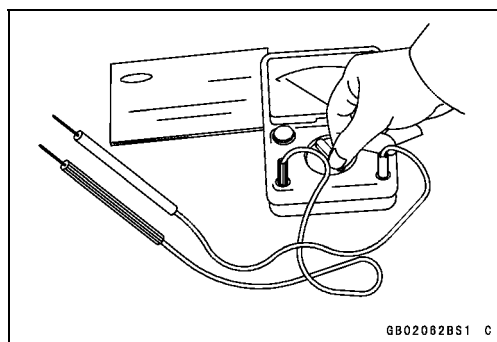
Cables eléctricos

Un cable de dos colores se identifica primero por su color principal y después por el color de su raya. A no ser que se indique lo contrario, debe conectar los cables eléctricos a aquellos de su mismo color.



Polímetro

Utilice un medidor con la precisión suficiente para conseguir una medición precisa. Lea atentamente las instrucciones del fabricante antes de utilizar el polímetro. Valores incorrectos pueden conllevar a ajustes inadecuados.



Identificación del modelo

ER650A6F/ER650A6S Vista lateral izquierda



ER650A6F/ER650A6S Vista lateral derecha



ER650A6F: Modelos de Australia y Malasia

ER650A6S: Modelos europeos

1-8 INFORMACIÓN GENERAL

Identificación del modelo

ER650B6F Vista lateral izquierda



ER650B6F Vista lateral derecha



Especificaciones generales

Elementos	ER650A6F –/ER650A6S, ER650B6F –
Dimensiones	
Longitud total	2.100 mm
Anchura total	760 mm
Altura total	1.095 mm
Distancia entre ejes	1.405 mm
Altura libre al suelo	140 mm
Altura del asiento	785 mm
Peso en seco:	
ER650A6F/ER650A6S	174 kg
ER650B6F	178 kg
Peso máximo autorizado por eje:	
Delantero:	
ER650A6F/ER650A6S	98 kg
ER650B6F	101 kg
Trasero:	
ER650A6F/ER650A6S	98 kg
ER650B6F	101 kg
Capacidad del depósito de combustible	15,5 l
Rendimiento	
Radio de giro mínimo	2,7 m
Motor	
Tipo	Motor en 4 tiempos de doble árbol de levas en culata y 2 cilindros
Sistema de refrigeración	Refrigerado por líquido
Diámetro x carrera	83 × 60 mm
Desplazamiento	649 cm ³
Relación de compresión	11,3 : 1
Potencia máxima	53 kW (72 PS) a 8.500 r/min (rpm), (MY) 46 kW (62,5 PS) a 7.000 r/min (rpm)
Par máximo	66 N·m (6,7 kgf·m) a 7.000 r/min (rpm), (MY) 63,2 kW (6,4 kgf·m) a 6.500 r/min (rpm)
Alimentación	FI (Inyección de combustible) KEIHIN TTK38 × 2
Sistema de arranque	Motor de arranque eléctrico
Sistema de encendido	Batería y bobina (transistorizado)
Avance de encendido	Avance electrónico (encendedor digital)
Sincronización del encendido	Desde 10° BTDC a 1.300 r/min (rpm) hasta 35° BTDC a 4.800 r/min (rpm)
Bujía	NGK CR9EIA-9
Método de numeración de cilindros	De izquierda a derecha, 1-2
Orden de combustión	1-2

1-10 INFORMACIÓN GENERAL

Especificaciones generales

Elementos	ER650A6F –/ER650A6S, ER650B6F –
Sincronización de válvulas: Admisión: Abierto Cerrado Duración Escape: Abierto Cerrado Duración Sistema de lubricación Aceite del motor: Grado Viscosidad Capacidad	 31° BTDC 61° ABDC 272° 50° BBDC 30° ATDC 260° Lubricación forzada (cárter semi-seco) API SE, SF o SG API SH, SJ o SL con JASO MA SAE 10W-40 2,4 l
Transmisión Relación de transmisión primaria: Tipo Relación Tipo de embrague Transmisión: Tipo Relación de engranajes: 1ª 2ª 3ª 4ª 5ª 6ª Transmisión secundaria: Tipo Relación Relación de transmisión general	 Engranaje 2,095 (88/42) Multidisco húmedo 6 velocidades, engranaje constante, cambio de velocidades con retorno 2,438 (39/16) 1,714 (36/21) 1,333 (32/24) 1,111 (30/27) 0,966 (28/29) 0,852 (23/27) Cadena de transmisión 3,067 (46/15) 5,473 @ marcha más alta
Chasis Tipo Lanzamiento Avance Neumático delantero: Tipo Dimensiones Tamaño de la llanta	 Tubular en acero, sección diamante 24,5° 102 mm Sin cámara 120/70 ZR17 M/C (58W) 17 × 3,50

Especificaciones generales

Elementos	ER650A6F –/ER650A6S, ER650B6F –
Neumático trasero:	
Tipo	Sin cámara
Dimensiones	160/60 ZR17 M/C (69W)
Tamaño de la llanta	17 × 4,50
Suspensión delantera:	
Tipo	Horquilla telescópica
Recorrido de la suspensión	120 mm
Suspensión trasera:	
Tipo	Basculante
Recorrido de la suspensión	125 mm
Tipo de freno:	
Delantero	Doble disco
Trasero	Disco sencillo
Equipo eléctrico	
Batería	12 V 10 Ah
Faro:	
Tipo	Luz semiblandada
Bombilla	12 V 55 W/55 W (Hi/Lo)
Luces trasera y de frenos	12 V 5/21 W
Alternador:	
Tipo	CA en tres fases
Salida nominal	24 A/14 V a 5.000 r/min (rpm)

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso y pueden no aplicarse a todos los países.

MY: Modelo de Malasia

1-12 INFORMACIÓN GENERAL

Información técnica - Transmisión tipo cassette

Transmisión tipo cassette

Las transmisiones de los modelos actuales no se pueden cambiar sin desmontar las mitades superior e inferior del cárter.

El modelo ER650A/B permite el cambio de la transmisión desde el lateral derecho del motor, sin desmontar las mitades del cárter (consulte Desmontaje de la caja de la transmisión en el capítulo Cigüeñal/Transmisión).

Caja de la transmisión:

Eje primario [A]

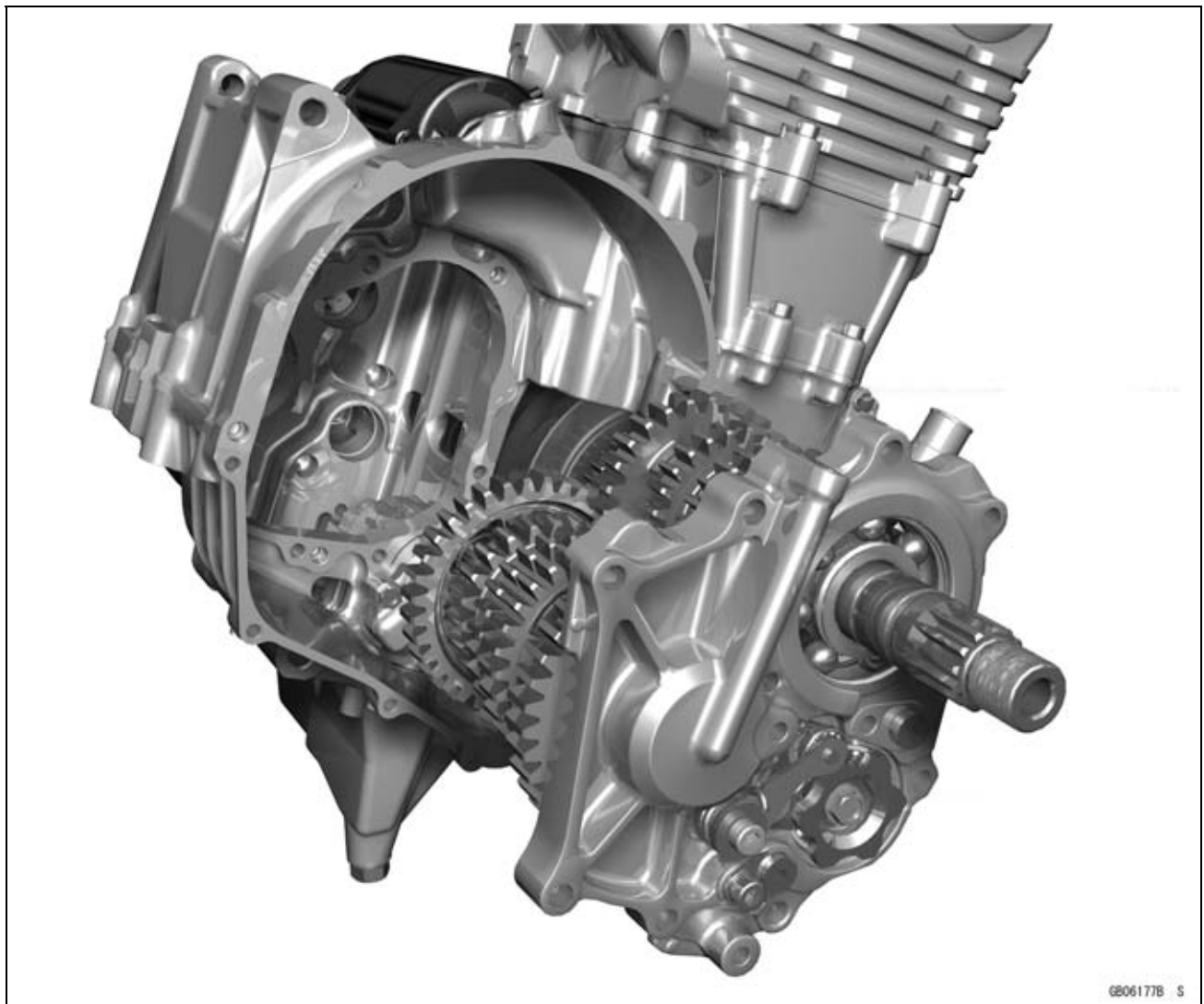
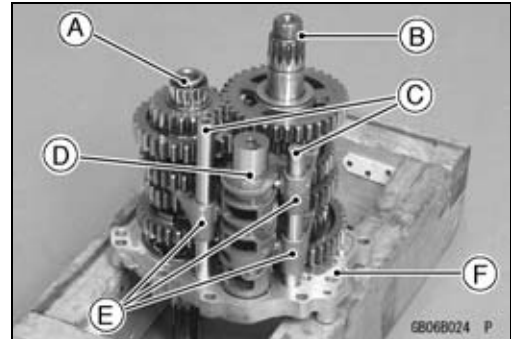
Eje secundario [B]

Ejes de desplazamiento [C]

Tambor de cambio [D]

Horquillas de cambio [E]

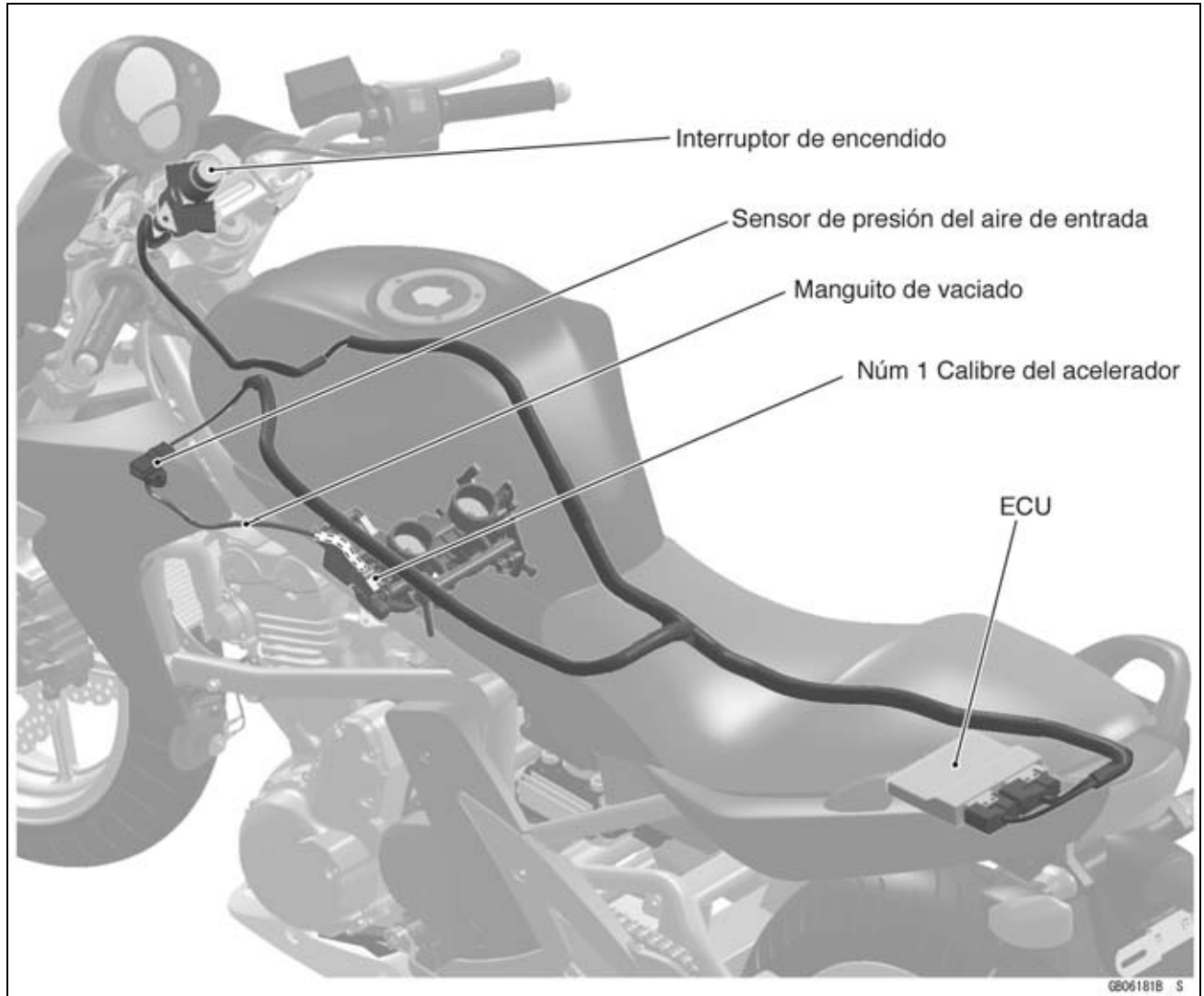
Caja de transmisión [F]



Información técnica - Sensor de presión de aire

El ER650A/B no está equipado ni con el sensor de presión atmosférica ni con el sensor de posición del árbol de levas. Como sustitución de estos sensores, el ER650A/B reconoce la presión atmosférica y la carrera de admisión del N° 1 a partir de la señal del sensor de presión de aire de entrada.

La ECU detecta la presión atmosférica cuando el interruptor principal está en ON (encendido). Cuando el motor está en marcha, la ECU también reconoce la presión atmosférica analizando la forma de onda de la presión de empuje durante el periodo establecido. La carrera de admisión se reconoce mediante la forma de onda de la presión de empuje y, por lo tanto, el sistema puede reconocer las diferencias entre cada carrera.



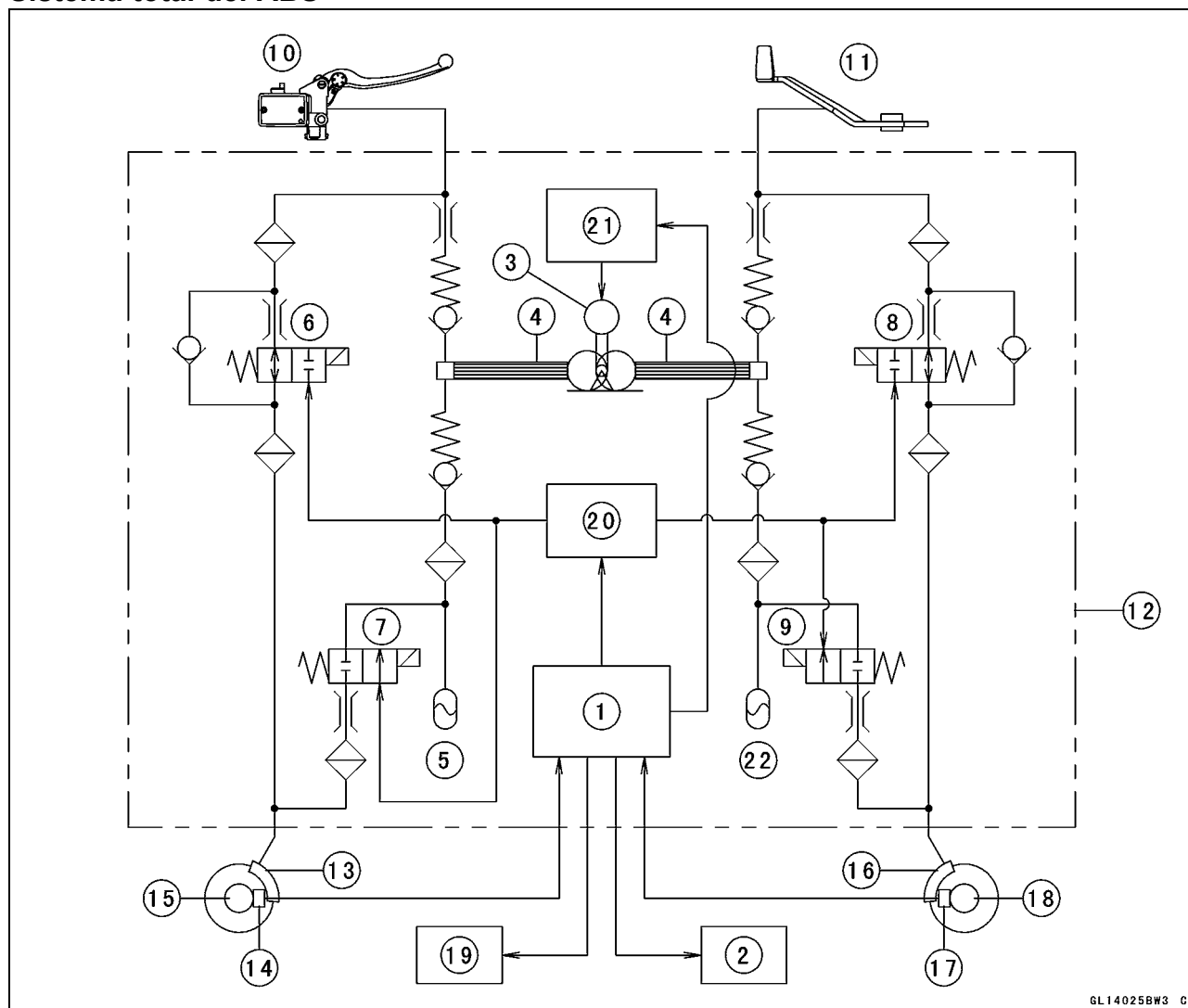
1-14 INFORMACIÓN GENERAL

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

Resumen

El ABS controla la presión del líquido de las pinzas de freno gracias a la mecatrónica – una combinación de tecnología de control hidráulica y electrónica para mantener la fuerza de fricción entre los neumáticos y la superficie de la carretera próxima al valor máximo y evitar el bloqueo de las ruedas. No obstante, no funciona al viajar a una velocidad constante.

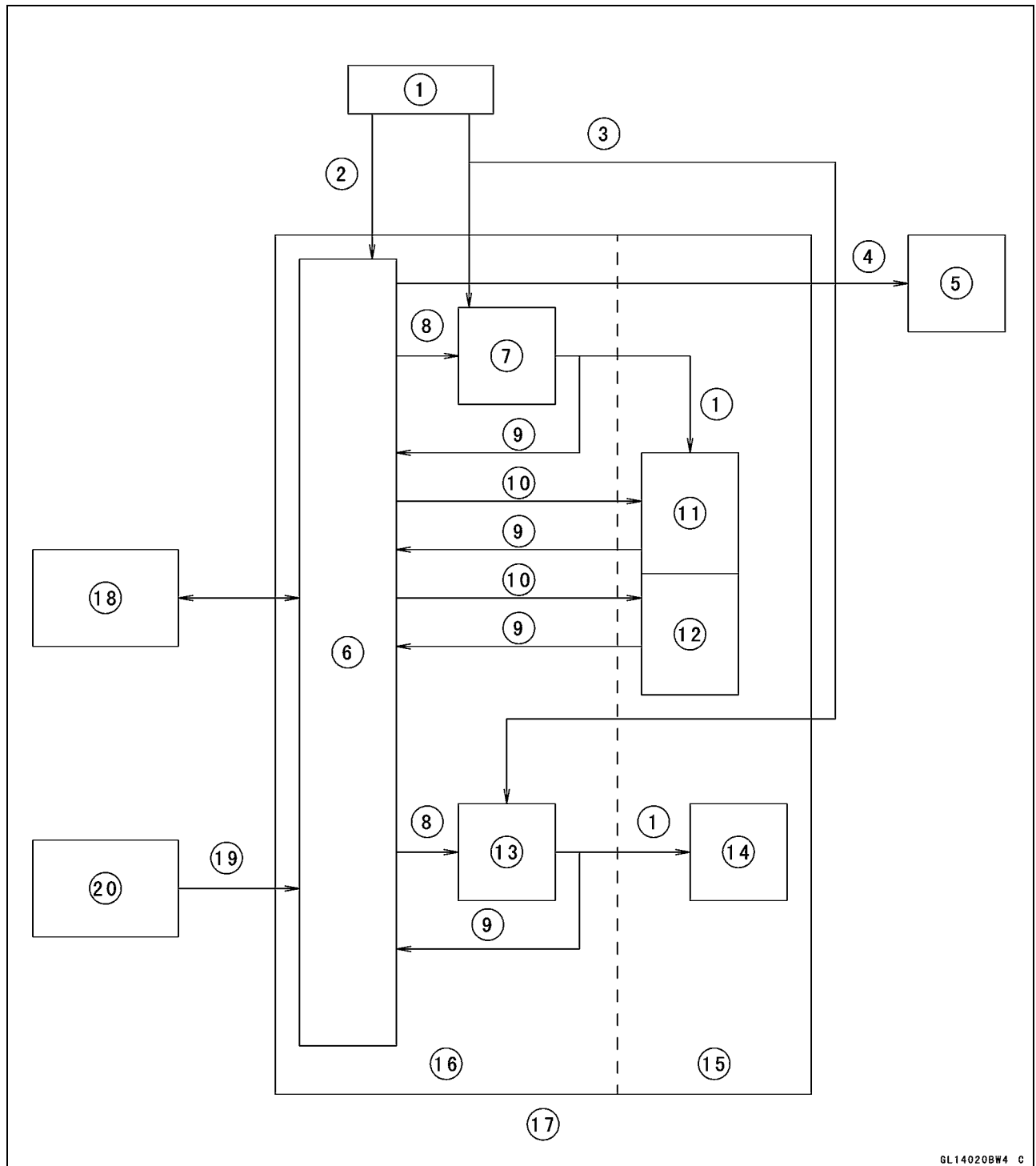
Sistema total del ABS



- | | |
|--|---|
| 1. ECU | 13. Pinza de freno delantera |
| 2. Luz LED del indicador del ABS | 14. Sensor de rotación de la rueda delantera |
| 3. Motor de la bomba | 15. Rotor del sensor de rotación de la rueda delantera |
| 4. Bomba | 16. Pinza de freno trasero |
| 5. Depósito delantero | 17. Sensor de rotación de la rueda trasera |
| 6. Válvula del interruptor magnético de admisión delantero | 18. Rotor del sensor de rotación de la rueda trasera |
| 7. Válvula del interruptor magnético de salida delantero | 19. Conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki |
| 8. Válvula del interruptor magnético de admisión trasero | 20. Relé de la válvula del interruptor magnético del ABS |
| 9. Válvula del interruptor magnético de salida trasero | 21. Relé del motor del ABS |
| 10. Maneta del freno | 22. Depósito trasero |
| 11. Pedal del freno | |
| 12. Unidad hidráulica del ABS | |

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

Diagrama del bloque del sistema del ABS



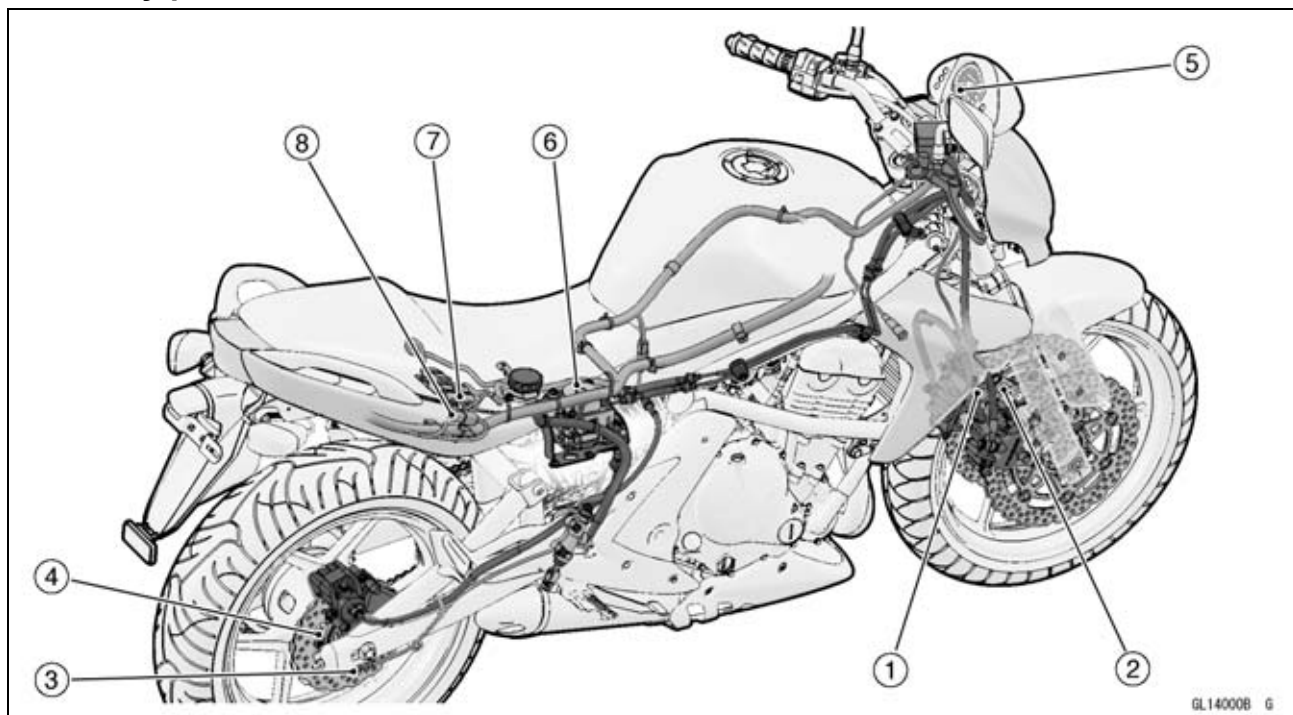
GL14020BW4 C

- | | |
|---|---|
| 1. Fuente de alimentación | 12. Válvula del interruptor magnético de admisión |
| 2. Fuente de alimentación del encendido | 13. Relé del motor del ABS |
| 3. Fuente de alimentación de la batería | 14. Motor de la bomba |
| 4. Salida de la luz del indicador | 15. Unidad hidráulica |
| 5. Luz LED del indicador del ABS | 16. Controlador del ABS |
| 6. ECU | 17. Unidad hidráulica del ABS |
| 7. Relé de la válvula del interruptor magnético del ABS | 18. Conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki |
| 8. Salida | 19. Entrada de la rotación de la rueda |
| 9. Entrada del monitor | 20. Sensor de rotación de la rueda |
| 10. Salida de la válvula | |
| 11. Válvula del interruptor magnético de salida | |

1-16 INFORMACIÓN GENERAL

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

Función y piezas relacionadas



1. Sensor de rotación de la rueda delantera
2. Rotor del sensor de rotación de la rueda delantera
3. Sensor de rotación de la rueda trasera
4. Rotor del sensor de rotación de la rueda trasera
5. Luz LED del indicador del ABS
6. Unidad hidráulica del ABS
7. Caja de fusibles del ABS
8. Conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki

Sensor de rotación de la rueda

Los sensores de rotación de la rueda transmiten la velocidad de rotación de cada rueda a la ECU en la unidad hidráulica del ABS. El sensor de rotación de la rueda está instalado en la horquilla delantera y el soporte de la pinza de freno delantera y el rotor del sensor está prensado en el disco de freno. El número de dientes existentes en el rotor del sensor trasero y delantero es de 50.

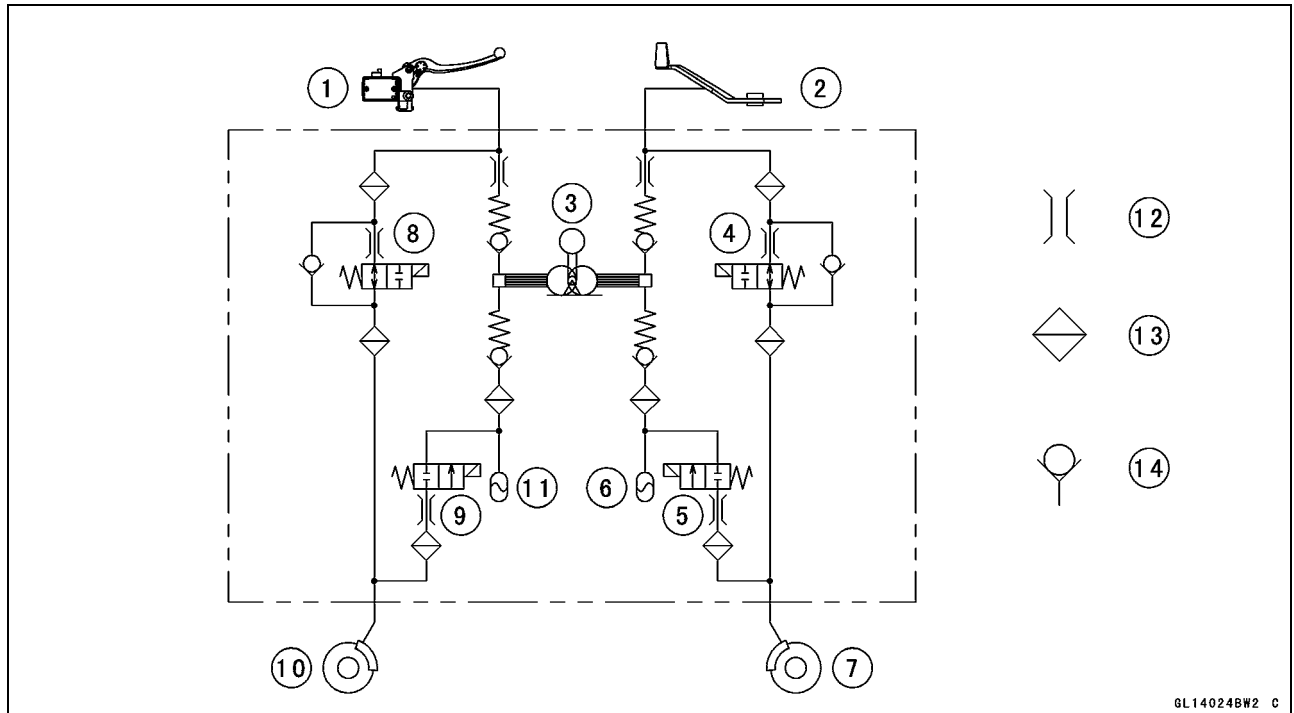
Luz LED del indicador del ABS

El estado o el fallo del sistema ABS está indicado por el parpadeo de varios patrones de la luz LED del indicador del ABS.

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

Unidad hidráulica del ABS

Las válvulas del interruptor magnético de admisión y de salida, el depósito, el motor de la bomba, el relé de la válvula del interruptor magnético, el relé del motor y la ECU se montan en la unidad hidráulica del ABS.



1. Maneta del freno
2. Pedal del freno
3. Motor de la bomba
4. Válvula del interruptor magnético de admisión trasero
5. Válvula del interruptor magnético de salida trasero
6. Depósito trasero
7. Pinza de freno trasera
8. Válvula del interruptor magnético de admisión delantero
9. Válvula del interruptor magnético de salida delantero
10. Pinza de freno delantera
11. Depósito delantero
12. Orificio
13. Filtro
14. Válvula de comprobación

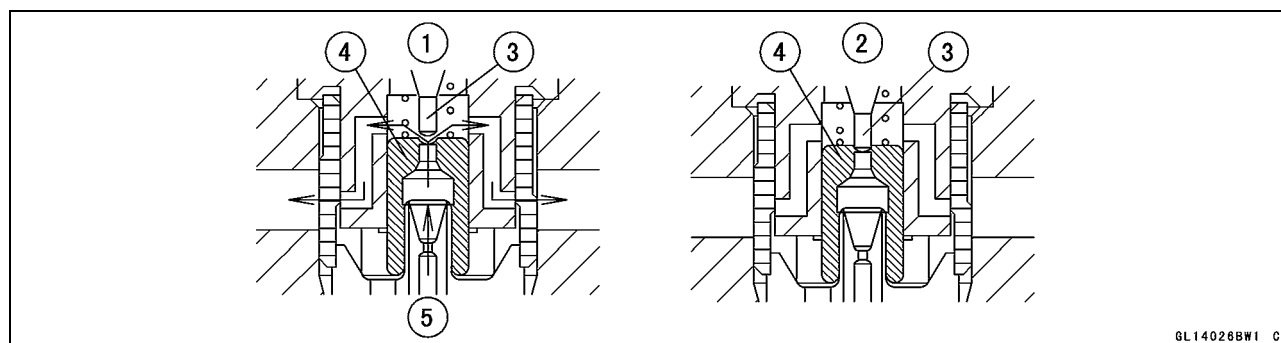
GL14024BW2 C

1-18 INFORMACIÓN GENERAL

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

Válvula del interruptor magnético de admisión

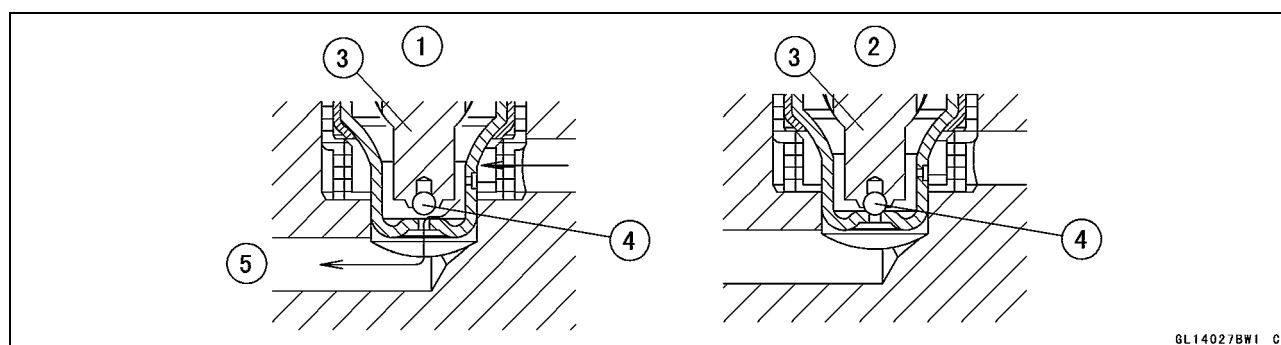
Las válvulas del interruptor magnético de admisión controlan la presión del freno de cada rueda combinando el funcionamiento de la válvula del interruptor magnético de salida. La ECU cambia la corriente eléctrica en los interruptores magnéticos de la válvula del interruptor magnético de admisión (válvula electromagnética de 2 posiciones, 2 modos) para mover el taqué y cambiar la presión del líquido al “Modo aumentar”, “Modo mantener” o “Modo reducir”.



1. Modo aumentar
2. Modo mantener y reducir
3. Taqué
4. Cuerpo de la válvula
5. Desde la bomba de freno

Válvula del interruptor magnético de salida

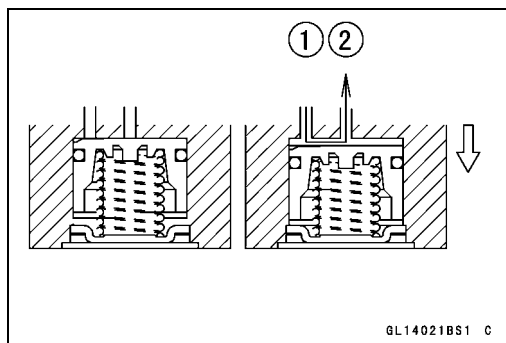
Las válvulas del interruptor magnético de salida controlan la presión del freno de cada rueda combinando el funcionamiento de la válvula del interruptor magnético de admisión. La ECU cambia la corriente eléctrica en los interruptores magnéticos de la válvula del interruptor magnético de salida (válvula electromagnética de 2 posiciones, 2 modos) para mover el armazón y cambiar la presión del líquido al “Modo aumentar”, “Modo mantener” o “Modo reducir”.



1. Modo reducir
2. Modo aumentar y mantener
3. Armazón
4. Válvula
5. Hacia el depósito

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)
Depósito

Cuando se abre el tubo entre la pinza de freno y el depósito con la válvula del interruptor magnético de salida en “Modo reducir”, el líquido de frenos fluye hacia el depósito pulsado el pistón, se mantiene ahí temporalmente y, a continuación, vuelve a la bomba de freno. Con la válvula del interruptor magnético de salida en “Modo aumentar o mantener”, la bomba devuelve el líquido de frenos restante en el depósito a la bomba de freno.



1. Desde la válvula del interruptor magnético de salida
2. Hacia la bomba

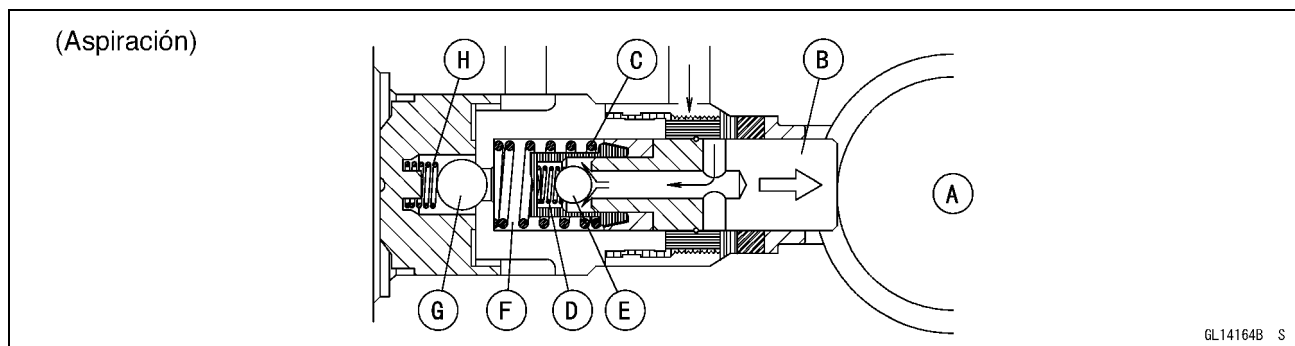
Motor de la bomba

El motor de la bomba hace funcionar la bomba, proporciona o devuelve el líquido de frenos desde la bomba.

Bomba

La bomba funciona de forma continua cuando el ABS está activado. La bomba está dirigida por el motor y proporciona el líquido de frenos a la pinza de freno o devuelve el líquido de frenos en el depósito a la bomba de freno. El pistón es impulsado por las levas excéntricas [A] del extremo del eje del motor y la bomba succiona o descarga el líquido de frenos.

Cuando la bomba succiona el líquido, el pistón [B] se mueve hacia la derecha por la fuerza del muelle [C]. En ese momento, el muelle [D] se comprime por la presión del líquido de frenos en el depósito para abrir la válvula de admisión [E] y el líquido de frenos fluye hacia el cilindro [F]. La válvula de salida [G] se mantiene cerrada por la fuerza del muelle [H].

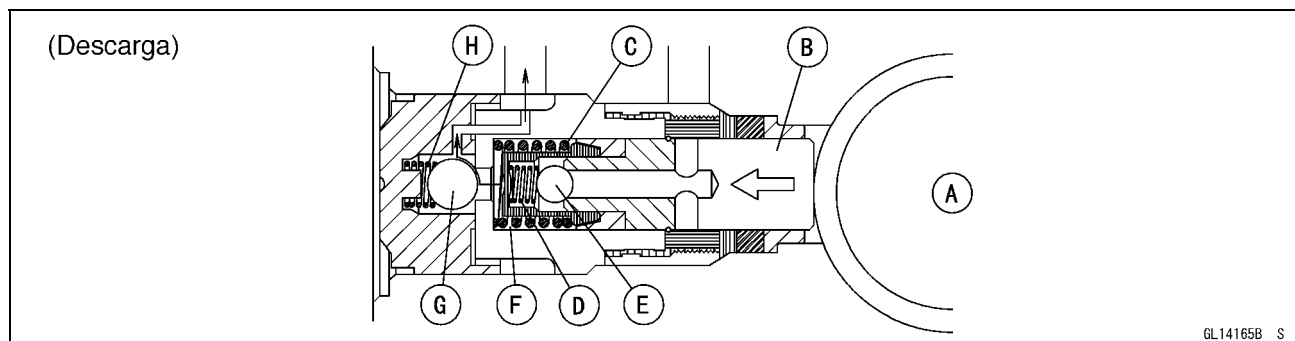


1-20 INFORMACIÓN GENERAL

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

Cuando la bomba descarga el líquido de frenos, el muelle [D] cierra la válvula de admisión [E] y las levas excéntricas [A] mueven el pistón [B] hacia la izquierda, creando presión en el cilindro [F]. La presión empuja el muelle [H], abre la válvula de salida [G] y el líquido de frenos vuelve a la bomba de freno.

Muelle [C]



Relé de la válvula del interruptor magnético del ABS

El relé de la válvula del interruptor magnético del ABS proporciona o intercepta la energía de las válvulas del interruptor de admisión y de salida.

Relé del motor del ABS

El relé del motor del ABS proporciona o intercepta la energía del motor de la bomba.

ECU

La ECU introduce la señal del sensor.

La ECU calcula el estado de la rueda para el deslizamiento.

La ECU controla la unidad hidráulica.

La ECU envía las señales de actuación a la luz LED del indicador del ABS.

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

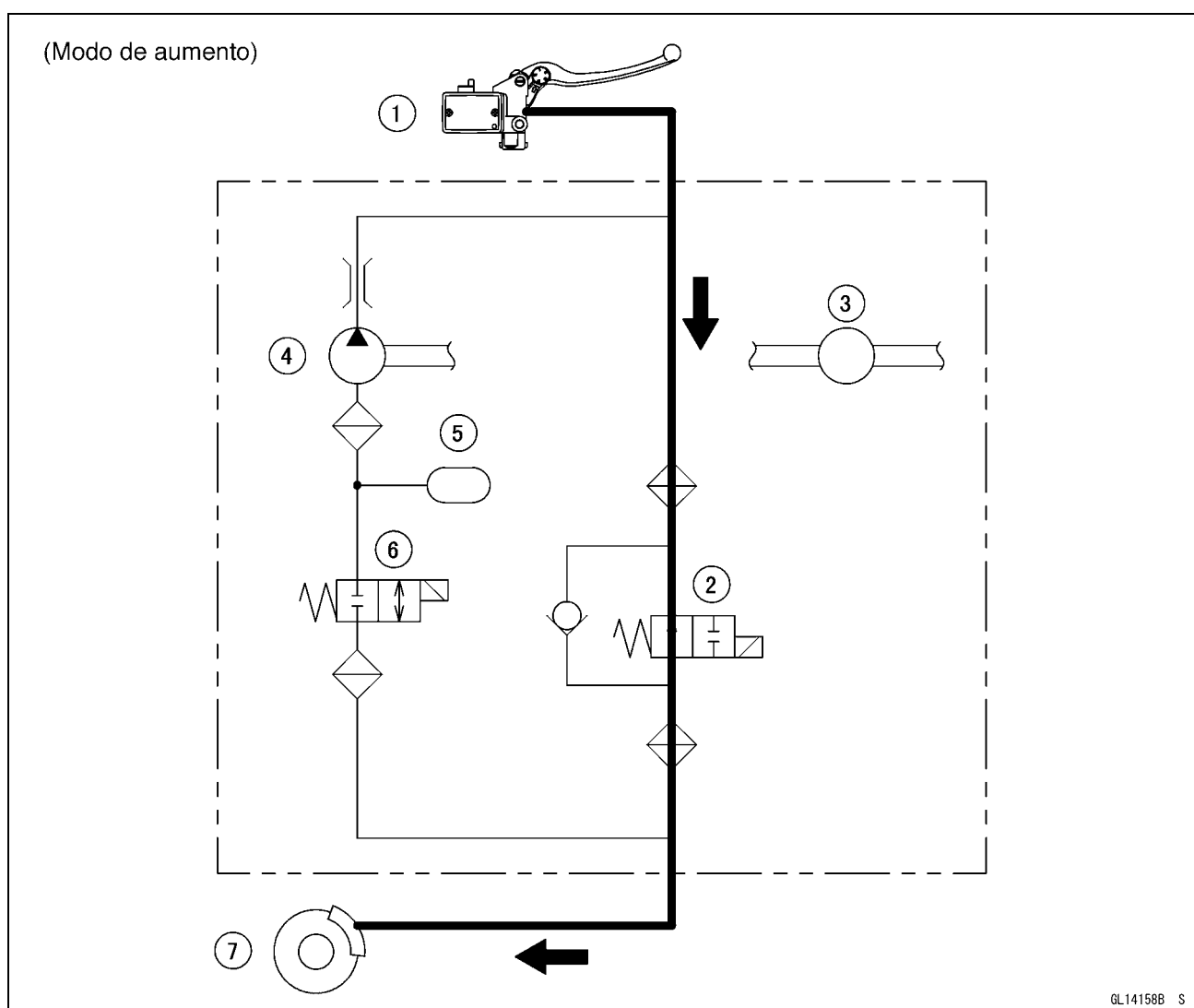
Funcionamiento del ABS

El ABS tiene dos líneas hidráulicas independientes, una para la rueda delantera y otra para la rueda trasera. El sistema de la rueda delantera está explicado aquí y es idéntico al sistema de la rueda trasera.

ABS en acción

(Modo aumentar)

Cuando se ha de aumentar la presión del líquido de la pinza de freno, primero se abre el taqué de la válvula del interruptor magnético de admisión (apertura normal). El líquido de frenos fluye a través del cuerpo de la válvula tal y como se muestra en el diagrama que hay a continuación para aumentar la presión del líquido de frenos en la pinza del freno. La bomba de freno presuriza directamente la pinza del freno, aumentando la fuerza de frenado.



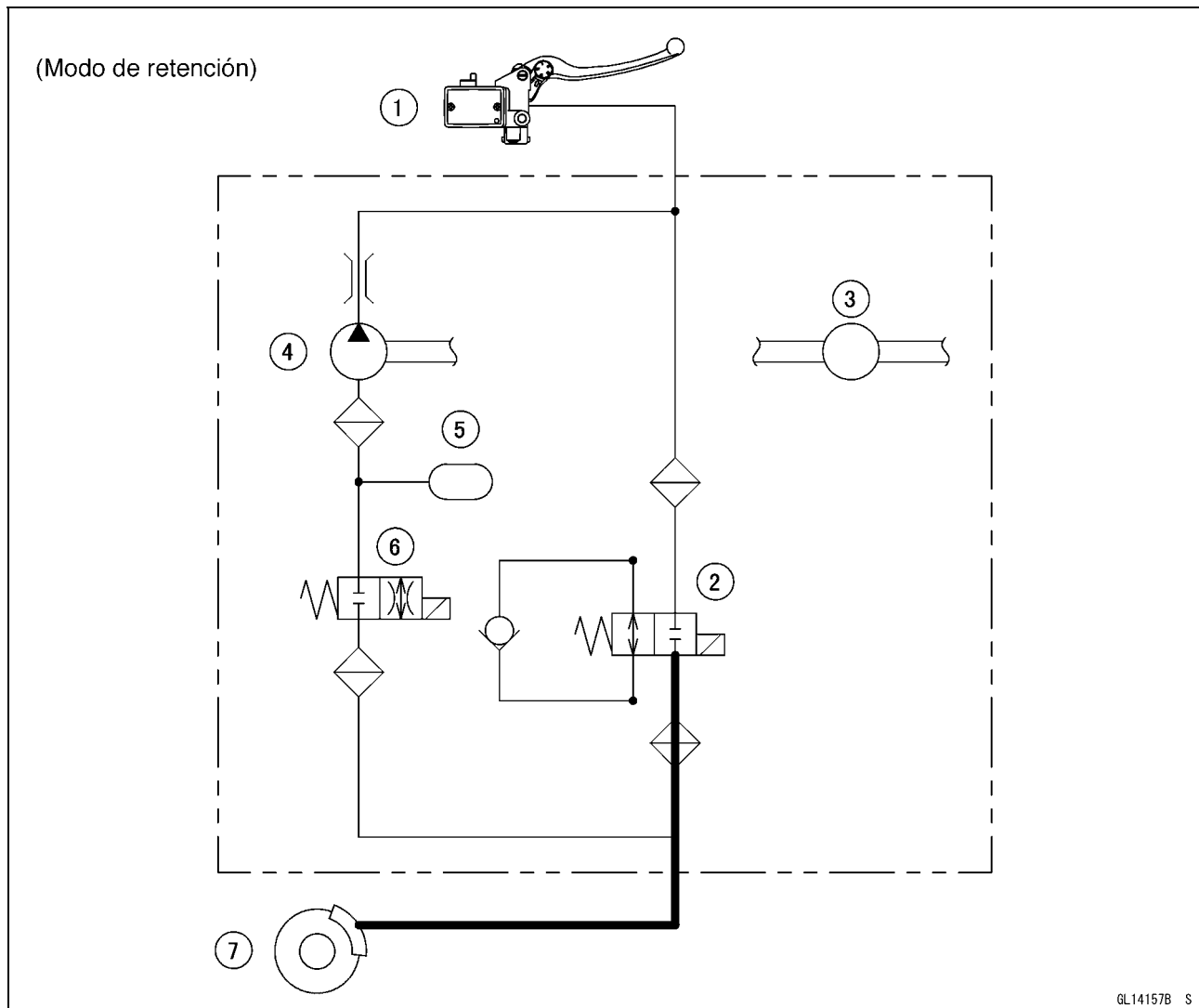
1. Maneta del freno
2. Válvula del interruptor magnético de admisión delantero
3. Motor de la bomba
4. Bomba
5. Depósito delantero
6. Válvula del interruptor magnético de salida delantero
7. Pinza de freno delantera

1-22 INFORMACIÓN GENERAL

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

(Modo mantener)

Cuando se ha de mantener la presión del líquido de la pinza del freno, el taqué de la válvula del interruptor magnético de admisión se cierra y se intercepta el tubo (lado de la bomba del freno) hacia el cuerpo de la válvula. No importa lo fuerte que tire de la maneta del freno, la presión del líquido de frenos en la pinza del freno se mantiene en un nivel dado.

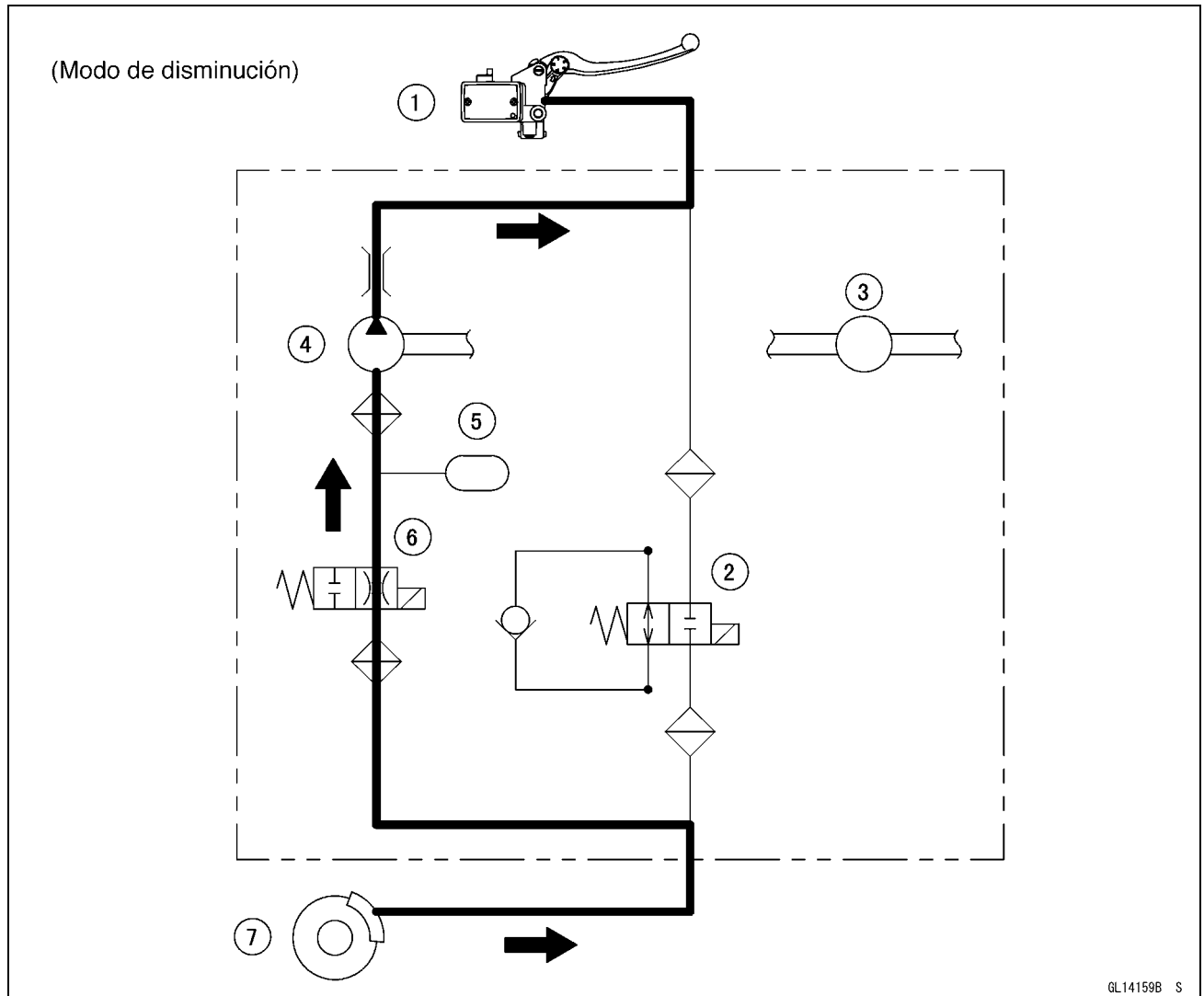


1. Maneta del freno
2. Válvula del interruptor magnético de admisión delantero
3. Motor de la bomba
4. Bomba
5. Depósito delantero
6. Válvula del interruptor magnético de salida delantero
7. Pinza de freno delantera

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

(Modo reducir)

Cuando se ha de reducir la presión del líquido de la pinza del freno, el taqué de la válvula del interruptor magnético de admisión se cierra y se intercepta el tubo hacia el cuerpo de la válvula. La válvula de la válvula del interruptor magnético de salida se abre con el funcionamiento del armazón y el líquido de frenos fluye hacia el depósito. La ECU hace funcionar la bomba y la bomba devuelve el líquido de frenos en el depósito a la bomba del freno. La presión del líquido de frenos se reduce y se evita el bloqueo de la rueda.



1. Maneta del freno
2. Válvula del interruptor magnético de admisión delantero
3. Motor de la bomba
4. Bomba
5. Depósito delantero
6. Válvula del interruptor magnético de salida delantero
7. Pinza de freno delantera

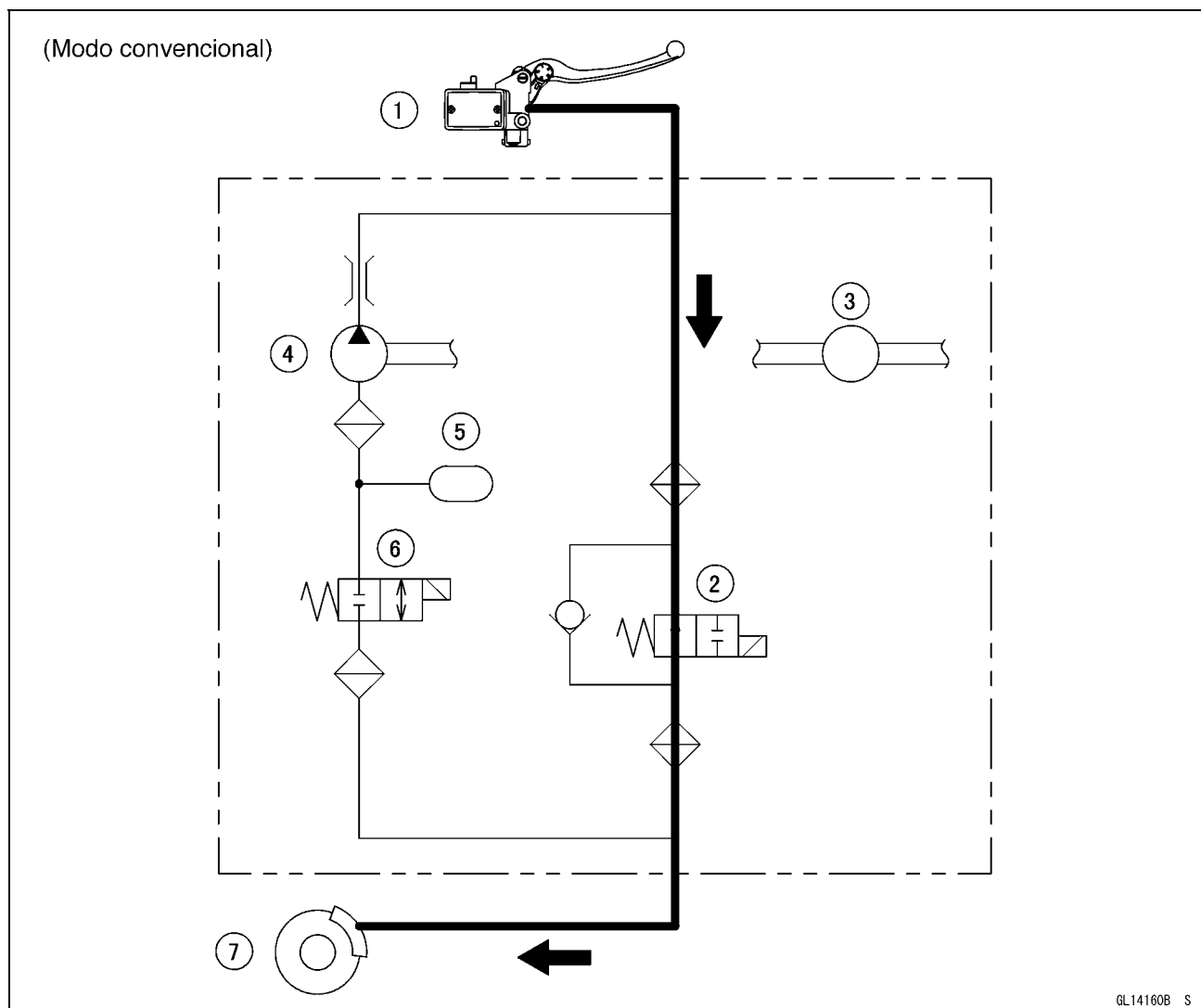
1-24 INFORMACIÓN GENERAL

Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

ABS inhabilitado (Modo convencional)

Al viajar a una velocidad constante (sin frenar) o en caso del mal funcionamiento del ABS, la ECU deja de funcionar. Se trata del “Modo convencional”.

Cuando se ha de aumentar la presión del líquido de la pinza de freno, primero se abre el taqué de la válvula del interruptor magnético de admisión (apertura normal). El líquido de frenos fluye a través del cuerpo de la válvula tal y como se muestra en el diagrama que hay a continuación para aumentar la presión del líquido de frenos en la pinza del freno. La bomba de freno presuriza directamente la pinza del freno, aumentando la fuerza de frenado.



Información técnica – ABS (sistema antibloqueo de frenos)

Características de conducción del ABS

El ABS está diseñado para intentar evitar que las ruedas se bloqueen al pisar con fuerza los frenos mientras se conduce en línea recta. El ABS regula automáticamente la fuerza de frenado. En ocasiones, el aumento de la fuerza de agarre y de frenado ayuda a evitar que las ruedas se bloqueen y permite un control estable de la dirección al detenerse.

La función del control de frenado es idéntica al de una motocicleta convencional. La maneta del freno se utiliza para el freno delantero y el pedal del freno para el freno trasero.

A pesar de que el ABS proporciona estabilidad al detenerse evitando el bloqueo de las ruedas, recuerde las siguientes características:

- El ABS no puede compensar el estado adverso de la carretera, los errores de juicio o el uso inapropiado de los frenos. Debe tener el mismo cuidado que con las motocicletas que no están equipadas con ABS.
- El ABS no está diseñado para reducir la distancia de frenado. En superficies sueltas, irregulares o con pendientes, la distancia de detención de una motocicleta con ABS podría ser mayor que la de una motocicleta equivalente sin ABS. Tenga especial precaución en dichas áreas.
- El ABS le ayudará a evitar el bloqueo de las ruedas durante el frenado en línea recta pero no puede controlar el deslizamiento de las ruedas que podría causar el frenado durante un cambio de dirección. Al doblar una esquina, es mejor limitar el frenado a la aplicación mínima de ambos frenos o prescindir de ellos. Reduzca la velocidad antes de doblar la esquina.
- La ECU integrada en el ABS compara la velocidad del vehículo con la velocidad de las ruedas. Dado que ningún neumático recomendado puede afectar la velocidad, podría confundir la ECU que puede aumentar la distancia de frenado.

ADVERTENCIA

El uso de neumáticos no recomendados podría provocar un funcionamiento incorrecto del ABS y podría aumentarse la distancia de frenado. Como consecuencia, el conductor podría sufrir un accidente. Utilice siempre los neumáticos recomendados para esta motocicleta.

NOTA

- Cuando funciona el ABS, sentirá una vibración en el pedal y la maneta de freno. Es normal. No es necesario que suspenda la utilización de los frenos.
- Inmediatamente después de encender el interruptor principal, oirá un clic del funcionamiento del relé. Se trata del sonido de autocomprobación y es bastante normal.
- El ABS no funciona a una velocidad aproximada o inferior a 6 km/h.
- El ABS no funciona si la batería está descargada.

Tabla de conversión de unidades

Prefijo	Símbolo	Potencia
mega	M	$\times 1.000.000$
kilo	k	$\times 1.000$
centi	c	$\times 0,01$
mili	m	$\times 0,001$
micro	μ	$\times 0,000001$

kg	×	2,205	=	lb
g	×	0,03527	=	onza

l	×	0,2642	=	gal (EE.UU.)
l	×	0,2200	=	gal (imp)
l	×	1,057	=	qt (EE.UU.)
l	×	0,8799	=	qt (imp)
l	×	2,113	=	pinta (EE.UU.)
l	×	1,816	=	pinta (imp)
ml	×	0,03381	=	onza (EE.UU.)
ml	×	0,02816	=	onza (imp)
ml	×	0.06102	=	cu in

N	×	0,1020	=	kg
N	×	0,2248	=	lb
kg	×	9,807	=	N
kg	×	2,205	=	lb

km	×	0,6214	=	milla
m	×	3,281	=	pies
mm	×	0,03937	=	pulgadas

N·m	×	0,1020	=	kgf·m
N·m	×	0,7376	=	pies·li- bras
N·m	×	8,851	=	pulga- das·li- bras
kgf·m	×	9,807	=	N·m
kgf·m	×	7,233	=	pies·li- bras
kgf·m	×	86,80	=	pulga- das·li- bras

kPa	×	0,01020	=	kgf/cm ²
kPa	×	0,1450	=	LPPC
kPa	×	0,7501	=	cmHg
kgf/cm ²	×	98,07	=	kPa
kgf/cm ²	×	14,22	=	LPPC
cmHg	×	1,333	=	kPa

$$\text{km/h} \quad \times \quad 0.6214 \quad = \quad \text{mph}$$

kW	×	1,360	=	PS
kW	×	1,341	=	HP
PS	×	0,7355	=	kW
PS	×	0.9863	=	HP

$$\frac{9 (^\circ\text{C} + 40)}{5} - 40 = ^\circ\text{F}$$

$$\frac{5 (^\circ\text{F} + 40)}{9} - 40 = ^\circ\text{C}$$

°F	°C
-40	-40
-20	-17,8
0	4,4
20	26,7
40	48,9
60	71,1
80	93,3
100	116
120	138
140	160

Mantenimiento periódico

Tabla de contenidos

Tabla de mantenimiento periódico.....	2-3
Pares de apriete	2-6
Especificaciones.....	2-11
Herramientas especiales	2-13
Mantenimiento periódico	2-14
Sistema de combustible (DFI)	2-14
Limpieza del filtro de aire	2-14
Comprobación del funcionamiento del acelerador.....	2-15
Comprobación de la sincronización de los cuerpos del acelerador.....	2-16
Comprobación del funcionamiento del acelerador.....	2-18
Ajuste de la velocidad de ralentí	2-18
Comprobación de la manguera de combustible (pérdidas de combustible, daños, estado de la instalación)	2-19
Sistema de refrigeración.....	2-20
Comprobación del nivel de refrigerante	2-20
Comprobación de daños en el conducto del radiador y estado de la instalación	2-20
Culata	2-21
Comprobación de los daños en el sistema de inducción de aire.....	2-21
Comprobación de la holgura de válvulas.....	2-21
Ajuste de la holgura de válvulas	2-23
Embrague	2-26
Comprobación del funcionamiento del embrague	2-26
Llantas/Ruedas	2-27
Comprobación de la presión de aire de los neumáticos	2-27
Comprobación de daños en las llantas/ruedas.....	2-27
Comprobación del desgaste del neumático.....	2-27
Comprobación de daños en los rodamientos de las ruedas.....	2-28
Transmisión final.....	2-29
Comprobación del estado de lubricación de la cadena de transmisión.....	2-29
Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión.....	2-29
Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión	2-30
Comprobación de la alineación de las ruedas	2-31
Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión	2-32
Comprobación de la guía de la cadena	2-33
Frenos.....	2-33
Comprobación de pérdidas del líquido de frenos (conducto de frenos)	2-33
Comprobación de daños en el conducto de frenos y estado de la instalación	2-34
Comprobación del funcionamiento de los frenos.....	2-34
Comprobación del nivel de líquido de frenos.....	2-35
Comprobación del desgaste de las pastillas de freno	2-36
Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz de freno.....	2-36
Suspensiones	2-37
Comprobación del funcionamiento de la horquilla delantera y del amortiguador trasero	2-37
Comprobación de pérdida de aceite en la horquilla delantera.....	2-37
Comprobación de pérdida de aceite en el amortiguador trasero.....	2-37
Dirección.....	2-38

2-2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Comprobación de la holgura de la dirección.....	2-38
Ajuste de la holgura de la dirección	2-38
Lubricación de los rodamientos de la dirección	2-39
Sistema eléctrico	2-40
Comprobación del estado de la bujía	2-40
Comprobación del funcionamiento de las luces e interruptores	2-41
Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero	2-44
Comprobación del funcionamiento del interruptor del caballete lateral	2-45
Comprobación del funcionamiento del interruptor de paro del motor	2-46
Otros	2-47
Lubricación de las piezas del chasis.....	2-47
Comprobación de todos los aprietes de pernos y tuercas.....	2-48
Consumibles	2-50
Cambio del filtro de aire	2-50
Cambio de la manguera de combustible	2-50
Cambio de refrigerante	2-51
Cambio del manguito del radiador y la junta tórica.....	2-54
Cambio del aceite del motor	2-54
Cambio del filtro de aceite	2-55
Cambio del conducto de frenos	2-56
Cambio del líquido de frenos	2-57
Cambio de los retenes de la bomba de freno.....	2-59
Cambio de los retenes de la pinza de freno	2-60
Cambio de la bujía	2-63

Tabla de mantenimiento periódico

Los trabajos programados de mantenimiento deben realizarse de acuerdo con esta tabla para mantener la motocicleta en buen estado de funcionamiento. **El mantenimiento inicial es de vital importancia y obligatorio.**

Comprobación periódica

COMPROBACIÓN	FRECUENCIA	Por orden	* LECTURA DEL CUENTA KILÓMETROS × 1.000 km							Con- sulte la pá- gina
	↓ Cada									
		1	6	12	18	24	30	36		
Sistema de combustible										
Filtro de aire - limpiar				●		●		●	2-14	
Acelerador (juego, retorno suave, sin resistencia): comprobar	año	●		●		●		●	2-15	
Sincronización de los cuerpos del acelerador: comprobar				●		●		●	2-16	
Velocidad de ralentí: comprobar		●		●		●		●	2-18	
Pérdidas de combustible (manguera de combustible): comprobar	año	●		●		●		●	2-19	
Daños en la manguera de combustible: comprobar	año	●		●		●		●	2-19	
Estado de la instalación de la manguera de combustible: comprobar	año	●		●		●		●	2-19	
Sistema de refrigeración										
Nivel del líquido refrigerante: comprobar		●		●		●		●	2-20	
Pérdidas de líquido refrigerante (manguito o tubo del radiador): comprobar	año	●		●		●		●	2-20	
Daños en el manguito del radiador: comprobar	año	●		●		●		●	2-20	
Estado de la instalación del manguito del radiador: comprobar	año	●		●		●		●	2-20	
Culata										
Daños en el sistema de inducción de aire: comprobar				●		●		●	2-21	
Holgura de válvulas: comprobar	Cada 42.000 km								2-21	
Embrague										
Funcionamiento del embrague (juego libre, funcionamiento): comprobar		●		●		●		●	2-26	
Llantas/ruedas										
Presión de aire del neumático: comprobar	año			●		●		●	2-27	
Daños en las llantas/ruedas: comprobar				●		●		●	2-27	
Desgaste del neumático: comprobar				●		●		●	2-27	
Rodamientos de las ruedas: comprobar	año			●		●		●	2-28	
Transmisión final										
Lubricación de la cadena de transmisión: comprobar	Cada 600 km								2-29	
Holgura de la cadena de transmisión: comprobar	Cada 1.000 km								2-29	

2-4 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Tabla de mantenimiento periódico

FRECUENCIA	Por orden	* LECTURA DEL CUE TAKILÓMETROS × 1.000 km							Con- sulte la pá- gina
	➔								
	↓ Cada	1	6	12	18	24	30	36	
COMPROBACIÓN									
Desgaste de la cadena de transmisión: comprobar				•		•		•	2-32
Desgaste de la guía de la cadena de transmisión: comprobar				•		•		•	2-33
Frenos									
Pérdidas de líquido de frenos (conducto de frenos): comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-33
Daños en el conducto de frenos: comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-34
Estado de la instalación del conducto de frenos: comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-34
Funcionamiento de los frenos (eficacia, juego, sin resistencia): comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-34
Nivel del líquido de frenos: comprobar	6 meses	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Desgaste de las pastillas de freno: comprobar #			•	•	•	•	•	•	2-36
Funcionamiento del interruptor de la luz de freno: comprobar		•	•	•	•	•	•	•	2-36
Suspensiones									
Funcionamiento de la horquilla delantera/amortiguador trasero (funcionamiento suave): comprobar				•		•		•	2-37
Pérdida de aceite de la horquilla delantera/amortiguador trasero: comprobar	año			•		•		•	2-37
Dirección									
Holgura de la dirección: comprobar	año	•		•		•		•	2-38
Cojinetes de dirección: lubricar	2 años					•			2-39
Sistema eléctrico									
Estado de la bujía - comprobar				•		•		•	2-40
Funcionamiento de luces e interruptores: comprobar	año			•		•		•	2-41
Dirección del haz de luz del faro delantero: comprobar	año			•		•		•	2-44
Funcionamiento del interruptor del caballete lateral: comprobar	año			•		•		•	2-45
Funcionamiento del interruptor de paro del motor: comprobar	año			•		•		•	2-46
Otros									
Piezas del chasis: lubricar	año			•		•		•	2-47
Apriete de pernos y tuercas: comprobar		•		•		•		•	2-48

#: Realice el servicio con más frecuencia en condiciones adversas: polvo, humedad, barro, alta velocidad o paradas continuas / reanudaciones de la puesta en marcha del motor.

*: Para lecturas de cuentakilómetros superiores, repita los pasos con el intervalo de frecuencia especificado en este documento.

Tabla de mantenimiento periódico

Consumibles

FRECUENCIA CAMBIE/SUSTITUYA EL ELEMENTO	Por orden ↓ Cada	* LECTURA DEL CUENTAKILÓMETROS × 1.000 km					Con- sulte la pá- gina
		1	12	24	36	48	
Filtro de aire #	2 años						2-50
Manguera de combustible	4 años					●	2-50
Refrigerante	3 años				●		2-51
Manguito del radiador y junta tórica	3 años				●		2-54
Aceite del motor #	año	●	●	●	●	●	2-54
Filtro de aceite	año	●	●	●	●	●	2-55
Conducto de frenos	4 años					●	2-56
Líquido de frenos	2 años			●		●	2-57
Retenes de la bomba de freno y pinza de freno	4 años					●	2-59, 2-60
Bujía			●	●	●	●	2-63

#: Realice el servicio con más frecuencia en condiciones adversas: polvo, humedad, barro, alta velocidad o paradas continuas / reanudaciones de la puesta en marcha del motor.

*: Para lecturas de cuentakilómetros superiores, repita los pasos con el intervalo de frecuencia especificado en este documento.

2-6 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Pares de apriete

En las siguientes tablas encontrará una lista con los pares de los pernos principales que requieren el uso de fijador de tornillos o tapajuntas de silicona, etc.

Las letras utilizadas en la columna "Observaciones" significan:

AL: Apriete los dos pernos prisioneros alternativamente dos veces para garantizar un par uniforme.

EO: Aplique aceite de motor.

L: Aplique fijador de tornillos a las roscas.

Lh: Roscas hacia la izquierda

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

SS: Aplique un sellador de silicona.

Perno	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Sistema de combustible (DFI)			
Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
Perno del sensor de velocidad	7,8	0,80	L
Pernos de la bomba de combustible	9,8	1,0	L, S
Sensor de oxígeno (modelos europeos)	44	4,5	
Sistema de refrigeración			
Tornillos de fijación del manguito del radiador	2,0	0,20	
Perno del propulsor de la bomba de agua	9,8	1,0	
Pernos de la tapa de la bomba de agua	9,8	1,0	
Perno de drenaje de la bomba de agua:			
(Arandela de aluminio)	7,0	0,70	
(Arandela recubierta (de estaño))	9,8	1,0	
Pernos de la tapa del termostato	9,8	1,0	
Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
Pernos de la placa deflectora	5,9	0,60	consulte la sección
Pernos de montaje del radiador	14	1,4	
Culata			
Pernos de la tapa de la válvula de inducción de aire	9,8	1,0	
Pernos de la tapa de la culata	9,8	1,0	
Pernos de los puentes de los árboles de levas	12	1,2	S
Pernos de la culata (pernos nuevos M10)	60	6,1	MO, S
Pernos de la culata (pernos usados M10)	54	5,5	MO, S
Pernos del cilindro (M8)	27	2,8	MO, S
Tuerca del cilindro (M10)	49	5,0	MO, S
Pernos de la culata (M6)	12	1,2	S
Pernos del cilindro (M6)	12	1,2	S
Pernos del soporte del cuerpo de mariposas	12	1,2	
Perno guía del patín de la cadena de árbol de levas trasero	20	2,0	L
Pernos del tensor de la cadena del árbol de levas	9,8	1,0	

MANTENIMIENTO PERIÓDICO 2-7

Pares de apriete

Perno	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Perno del tapón del tensor de la cadena del árbol de levas	20	2,0	
Pernos del engranaje del árbol de levas	15	1,5	L
Bujías	15	1,5	
Tuercas del tubo de escape	17	1,7	
Perno de montaje del silenciador (delantero)	20	2,0	
Perno de montaje del silenciador (trasero)	20	2,0	
Pernos de la placa deflectora	5,9	0,60	consulte la sección
Embrague			
Tapón de registro superior de la tapa del embrague	3,9	0,40	
Tapón de registro inferior de la tapa del embrague	—	—	Apretado a mano
Tapón de llenado del aceite	—	—	Apretado a mano
Pernos de montaje de la tapa del embrague	9,8	1,0	
Perno de muelle del embrague	9,8	1,0	
Tuerca del cubo del embrague	132	13,5	R
Pernos prisioneros de la maneta del embrague	7,8	0,80	S
Pernos de la guía de cadena de la bomba de aceite	12	1,2	L
Pernos del soporte del cable del embrague	9,8	1,0	L
Perno prisionero del cable del embrague	9,8	1,0	
Lubricación del motor			
Perno de drenaje de aceite del motor	30	3,0	
Pernos de la placa del filtro	9,8	1,0	L
Filtro de aceite	18	1,8	EO, R
Perno de montaje del soporte	25	2,5	L
Pernos de cazoleta del aceite	12	1,2	
Pernos de la guía de cadena de la bomba de aceite	12	1,2	L
Perno de la placa del tubo de lubricación	9,8	1,0	L
Válvula de alivio del aceite	15	1,5	L
Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
Pernos de la tapa de la bomba de aceite	9,8	1,0	L
Pernos del soporte de la parte inferior del carenado	12	1,2	L
Perno del piñón de la bomba de aceite	12	1,2	L, Lh
Tapón del conducto del aceite	20	2,0	L
Pernos de la placa de aceite	9,8	1,0	L
Desmontaje/Montaje del motor			
Tuercas de montaje del motor trasero	44	4,5	S
Pernos del soporte de montaje del motor	25	2,5	S
Pernos de montaje del motor delantero	44	4,5	S
Cigüeñal/Transmisión			
Pernos de la placa de aceite	9,8	1,0	L
Pernos de la placa del respiradero	9,8	1,0	L
Pernos del cárter (M9, L = 113 mm)	44	4,5	MO, S

2-8 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Pares de apriete

Perno	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Pernos del cárter (M9, L = 83 mm)	44	4,5	MO, S
Pernos del cárter (M8, L = 73 mm)	35	3,6	MO, S
Pernos del cárter (M8, L = 60 mm)	35	3,6	MO, S
Pernos del cárter (M8, L = 110 mm)	27	2,8	S
Pernos del cárter (M8, L = 50 mm)	27	2,8	S
Pernos del cárter (M6)	20	2,0	S
Pernos del cárter superior	27	2,8	S
Tornillo del soporte del cojinete del tambor de cambio	4,9	0,50	L
Tuercas de la biela	consulte la sección	←	MO
Perno del rotor de sincronización	40	4,1	
Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
Tapón del conducto del aceite	20	2,0	L
Perno de la maneta de posición del engranaje	12	1,2	L
Vástago de muelle del retorno del eje de cambio	29	2,9	L
Perno de la leva del tambor de cambio	12	1,2	L
Interruptor de punto muerto	15	1,5	
Pernos de la caja de transmisión	20	2,0	
Perno de la placa del eje de desplazamiento	9,8	1,0	
Tornillo del soporte del interruptor de punto muerto	4,9	0,50	L
Pernos de la tapa del eje de cambio	9,8	1,0	L (3)
Tornillo de la tapa del eje de cambio	4,9	0,50	L
Llantas/Ruedas			
Eje delantero	108	11,0	
Perno prisionero del eje delantero	34	3,5	
Tuerca del eje trasero	108	11,0	
Transmisión final			
Tuerca del piñón del motor	127	13,0	MO
Tuerca del eje trasero	108	11,0	
Tuercas de la corona trasera	59	6,0	
Perno del sensor de velocidad	7,8	0,80	L
Pernos del soporte del sensor de velocidad	9,8	1,0	
Frenos			
Válvula de purga	7,8	0,80	
Pernos del racor del conducto del freno	25	2,5	
Perno de fijación de la maneta del freno	1,0	0,10	Si
Contratuerca del perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	
Perno del pedal del freno	8,8	0,90	
Tuercas de las juntas del conducto del freno (modelos ER650B)	18	1,8	
Pernos del disco de freno delantero	27	2,8	L
Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,0	0,10	

Pares de apriete

Perno	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero	1,0	0,10	S L
Pernos de montaje de la pinza de freno delantera	34	3,5	
Pernos prisioneros de la bomba de freno delantera	8,8	0,90	
Pernos del disco de freno trasero	27	2,8	
Pernos de montaje de la pinza de freno trasera	25	2,5	
Pernos de montaje de la bomba de freno trasera	25	2,5	
Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera	18	1,8	
Suspensión			L AL
Perno prisionero del eje delantero	34	3,5	
Pernos Allen inferiores de la horquilla delantera	30	3,1	
Pernos prisioneros de la horquilla delantera (inferior)	20	2,0	
Pernos prisioneros de la horquilla delantera (superior)	20	2,0	
Tapones superiores de la horquilla delantera	25	2,5	
Perno del amortiguador trasero	59	6,0	
Tuerca del amortiguador trasero	59	6,0	
Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante	108	11,0	
Dirección			AL S
Pernos prisioneros de la horquilla delantera (inferior)	20	2,0	
Pernos prisioneros de la horquilla delantera (superior)	20	2,0	
Pernos del soporte del manillar	25	2,5	
Tornillos de la caja del interruptor izquierdo	3,5	0,36	
Tornillos de la caja del interruptor derecho	3,5	0,36	
Perno de la tija superior	108	11,0	
Tuerca de la columna de dirección	20	2,0	
Chasis			L L
Pernos del soporte de la estribera	34	3,5	
Pernos del guardabarros delantero	3,9	0,40	
Pernos del soporte del guardabarros delantero	8,8	0,90	
Tornillos de montaje de las luces de los intermitentes delanteros	1,2	0,12	
Pernos de montaje del asidero	25	2,5	
Pernos de montaje de la parte inferior del carenado	8,8	0,90	
Tornillos de montaje de la cerradura del asiento	1,2	0,12	
Perno del caballete lateral	44	4,5	
Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	
Sistema eléctrico			L MO
Pernos de la cubierta del alternador	9,8	1,0	
Perno de la placa de sujeción del cable del alternador	9,8	1,0	
Perno del rotor del alternador	157	16	
Pernos del sensor del cigüeñal	6,0	0,60	
Perno final del cable de toma de tierra del motor	9,8	1,0	
Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	

2-10 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Pares de apriete

Perno	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Tornillos de montaje de las luces de los intermitentes delanteros	1,2	0,12	
Tornillos de la caja del interruptor izquierdo	3,5	0,36	
Tornillos de la cubierta de la luz de la matrícula	0,90	0,090	
Tornillos de montaje de la luz de la matrícula	1,2	0,12	
Tornillos del panel de instrumentos	1,2	0,12	
Interruptor de punto muerto	15	1,5	
Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
Sensor de oxígeno (modelos europeos)	44	4,5	
Pernos del regulador/rectificador	8,8	0,90	
Tornillos de la caja del interruptor derecho	3,5	0,36	
Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
Bujías	15	1,5	
Perno del sensor de velocidad	7,8	0,80	L
Tuerca del terminal del cable del motor del arranque	6,0	0,60	
Pernos del embrague del motor de arranque	34	3,5	L
Pernos de montaje del motor de arranque	9,8	1,0	L
Contratuerca del terminal del motor de arranque	11	1,1	
Pernos pasantes del motor de arranque	4,9	0,50	
Perno de rosca del estátor	12	1,2	L
Perno del rotor de sincronización	40	4,1	
Sensor de temperatura del agua	12	1,2	

En la tabla de abajo, relativa al ajuste del par según el diámetro de la rosca, encontrará una lista con el par básico para los pernos y las tuercas. Utilice esta tabla únicamente para los pernos y las tuercas que no requieran un valor de par específico. Todos los valores se aplican al uso con roscas secas limpiadas con disolvente.

Pares generales

Diámetro de las roscas (mm)	Par	
	N·m	kgf·m
5	3,4 – 4,9	0,35 – 0,50
6	5,9 – 7,8	0,60 – 0,80
8	14 – 19	1,4 – 1,9
10	25 – 34	2,6 – 3,5
12	44 – 61	4,5 – 6,2
14	73 – 98	7,4 – 10,0
16	115 – 155	11,5 – 16,0
18	165 – 225	17,0 – 23,0
20	225 – 325	23,0 – 33,0

Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
Sistema de combustible (DFI)		
Holgura del puño del acelerador	2 – 3 mm	— — —
Ralentí	1.300 ±50 r/min (rpm)	— — —
Tornillo(s) del aire (girar)	0 – 2 1/2 (a modo de referencia)	— — —
Presión del vacío	35,3 ±1,3 kPa (265 ±10 mmHg)	— — —
Filtro de aire	Espuma de poliuretano	— — —
Sistema de refrigeración		
Refrigerante:		
Tipo (recomendado)	Anticongelante	— — —
Color	Verde	— — —
Proporción de la mezcla	50% de agua blanda, 50% de líquido refrigerante	— — —
Punto de congelación	–35°C	— — —
Cantidad total	1,2 l	— — —
Culata		
Holgura de válvulas:		
Escape	0,22 – 0,31 mm	— — —
Admisión	0,15 – 0,21 mm	— — —
Embrague		
Holgura de la maneta de embrague	2 – 3 mm	— — —
Sistema de lubricación del motor		
Aceite del motor:		
Grado	API SE, SF o SG API SH, SJ o SL con JASO MA	— — —
Viscosidad	SAE 10W-40	— — —
Capacidad	1,7 l (sin cambio de filtro de aceite) 1,9 l (con cambio de filtro de aceite) 2,4 l (cantidad total)	— — — — — — — — —
Nivel	Entre las líneas de nivel superior e inferior (después de conducir normalmente o al ralentí)	— — —
Llantas/Ruedas		
Profundidad del dibujo:		
Delantero	4,0 mm	1 mm, (AT, CH, DE) 1,6 mm
Trasero	6,9 mm	Hasta 130 km/h (80 mph): 2 mm, Por encima de 130 km/h (80 mph): 3 mm

2-12 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
Presión de aire (en frío): Delantero	Carga de hasta 180 kg: 225 kPa (2,25 kgf/cm ²)	— — —
Trasero	Carga de hasta 180 kg: 250 kPa (2,50 kgf/cm ²)	— — —
Transmisión final Holgura de la cadena de transmisión	30 – 40 mm	— — —
Desgaste de la cadena de transmisión (longitud de 20 eslabones)	317,5 – 318,2 mm	323 mm
Cadena estándar:		
Fabricante	ENUMA	— — —
Tipo	EK520MVXL1	— — —
Eslabón	114 eslabones	— — —
Frenos Líquido de frenos:		
Grado	DOT4	— — —
Grosor del forro de las pastillas de freno:		
Delantero	4,5 mm	1 mm
Trasero	5,0 mm	1 mm
Sincronización de la luz del freno:		
Delantero	En ON (encendido)	— — —
Trasero	ON (encendido) después de unos 10 mm de recorrido a pedal	— — —
Sistema eléctrico Distancia mínima entre electrodos	0,8 – 0,9 mm	— — —

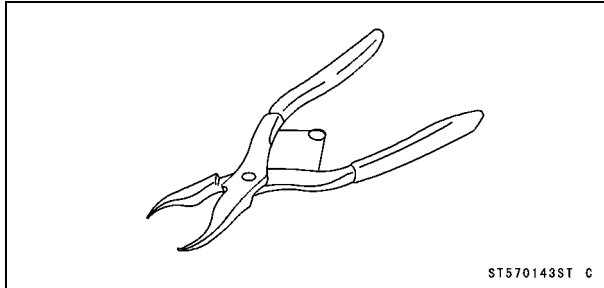
AT: Austria

CH: Suiza

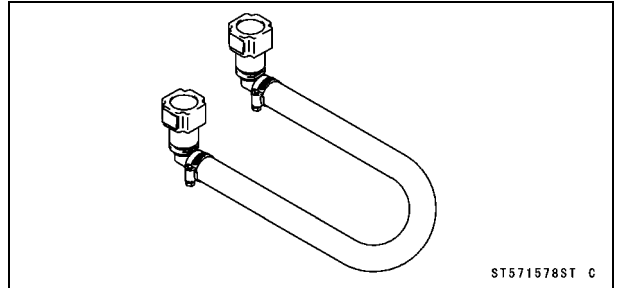
DE: Alemania

Herramientas especiales

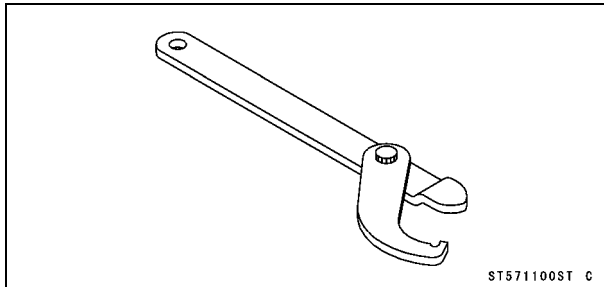
Pinzas del anillo elástico interior:
57001-143



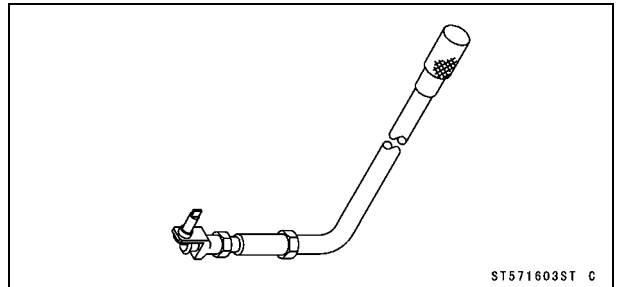
Tubo de extensión:
57001-1578



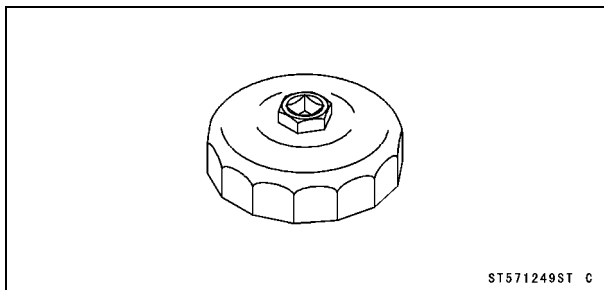
Llave para tuercas de la barra de dirección:
57001-1100



Regulador de tornillo piloto, E:
57001-1603



Llave para filtros de aceite:
57001-1249



2-14 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Sistema de combustible (DFI)

Limpieza del filtro de aire

NOTA

- En zonas polvorientas, el filtro debe limpiarse con más frecuencia de la recomendada.
- Después de conducir con lluvia o en carreteras empedradas, debe limpiarse el filtro inmediatamente.

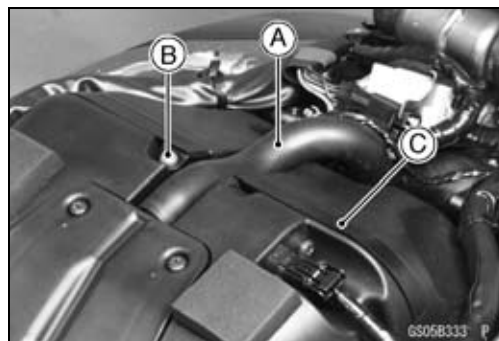
⚠ ADVERTENCIA

Si llegara a entrar suciedad o polvo en cuerpo de mariposas, este podría bloquearse y causar un accidente.

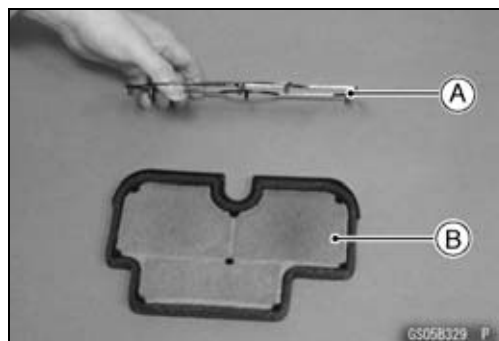
PRECAUCIÓN

Si entrara suciedad en el motor, se produciría un desgaste excesivo y, posiblemente, daños en el motor.

- Extraiga:
 - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
 - Manguito de la válvula de corte del aire [A] (desconectar)
 - Tornillo del filtro de aire [B]
 - Filtro de aire [C]

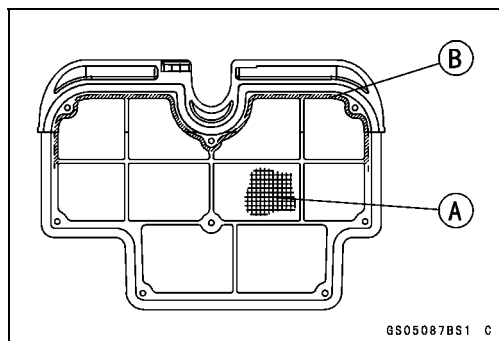


- Extraiga:
 - Soporte de plástico superior [A]
 - Elemento [B]



NOTA

- La rejilla metálica [A] se fija con un adhesivo por la parte sombreada [B]. No retire la rejilla metálica.



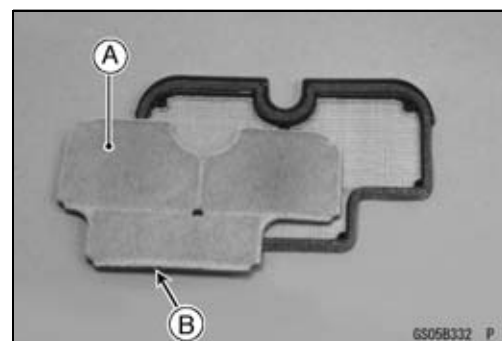
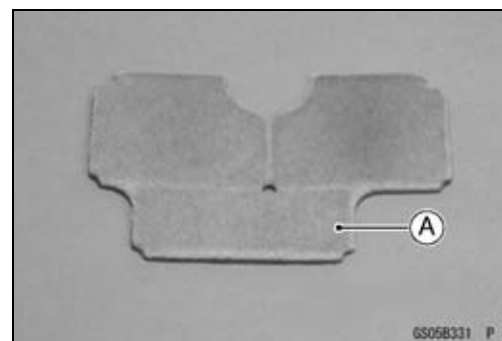
Mantenimiento periódico

⚠ ADVERTENCIA

Limpie el elemento en un área bien ventilada y asegúrese de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo.

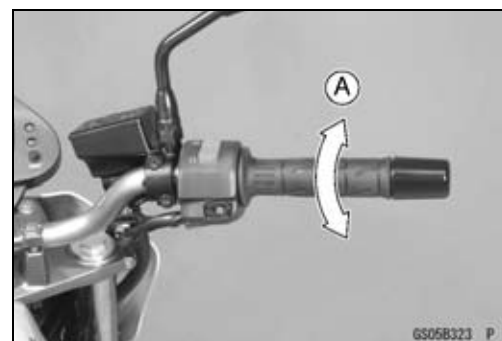
Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no utilice gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiar el filtro.

- Limpie el elemento [A] con un baño de disolvente con un punto de inflamación alto y, a continuación, séquelo con aire comprimido o agitándolo.
- Después de limpiarlo, empape un paño limpio y sin hilachos de aceite SAE 30 de la clase SE, SF o SG y aplique el aceite golpeando la parte externa del elemento con el paño.
- Examine visualmente el filtro por si hubiera rasgaduras o grietas.
- Si el filtro presenta rasgaduras o grietas, cámbielo.
- Instale la unidad del elemento [A] con la cara de la espuma (gris) [B] mirando hacia abajo.



Comprobación del funcionamiento del acelerador

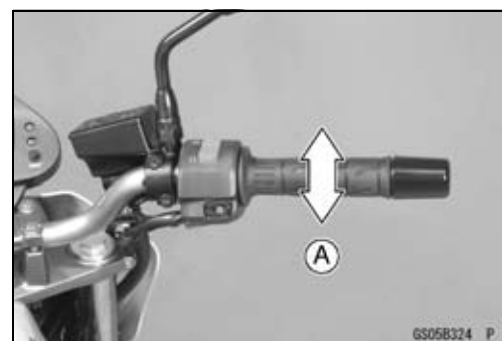
- Compruebe que el puño del acelerador se mueve suavemente desde su abertura completa hasta su cierre [A] y que el muelle de retorno cierra el acelerador rápida y completamente en todas las posiciones de la dirección.
- ★ Si el puño del acelerador no vuelve a su posición correctamente, compruebe la ruta de los cables del acelerador, la holgura del acelerador y posibles daños en el cable. A continuación, lubrique el cable del acelerador.



- Compruebe la holgura del puño del acelerador [A].
- ★ Si la holgura no es correcta, ajuste los cables del acelerador.

Holgura del puño del acelerador

Estándar: 2 – 3 mm

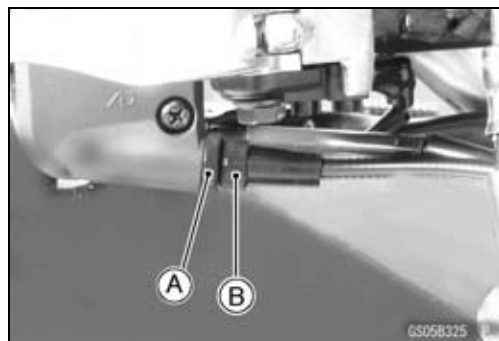


2-16 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

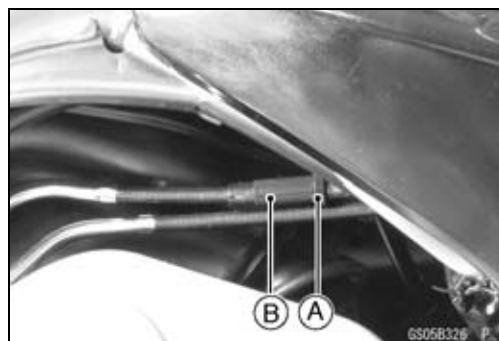
Mantenimiento periódico

★ Si es necesario, ajuste el cable del acelerador de la siguiente forma.

- Afloje la contratuerca [A] en el extremo superior del cable del acelerador.
- Gire el regulador [B] completamente para que la holgura del puño del acelerador sea la más grande posible.



- Afloje la contratuerca [A] en la mitad del cable del decelerador.
- Gire el regulador [B] hasta que no haya holgura cuando el puño del acelerador esté completamente cerrado.
- Apriete la contratuerca.
- Gire el regulador del cable del acelerador hasta obtener la cantidad adecuada de holgura en el puño del acelerador.
- Apriete la contratuerca.

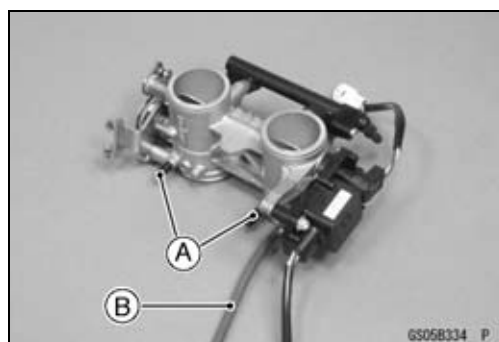


Comprobación de la sincronización de los cuerpos del acelerador

NOTA

○ Estos procedimientos se explican con la presunción de que los sistemas de admisión de aire y escape del motor están en buen estado.

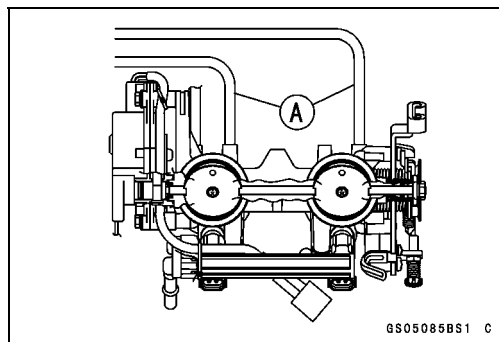
- Coloque la motocicleta en posición vertical.
- Extraiga la parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Retire los tapones de caucho [A] de los cuerpos de las mariposas (en la fotografía, el cuerpo de las mariposas no se muestra para verlo con mayor claridad).



PRECAUCIÓN

No extraiga el manguito del sensor de presión de aire [B] situado en el ajuste izquierdo del cuerpo de mariposas.

- Conecte los tubos y un vacuómetro disponible en los comercios [A] a los ajustes del cuerpo de mariposas tal y como se muestra.
- Conecte un tacómetro de alta precisión a uno de los cables principales de la bobina tipo stick coil.



Mantenimiento periódico

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Compruebe la velocidad de ralentí.
Tacómetro [A]
- Abra y cierre el acelerador.
- ★ Si la velocidad de ralentí está fuera del rango especificado, ajústela.

PRECAUCIÓN

No mida la velocidad de ralentí mediante el tacómetro de la unidad del panel de instrumentos.

- Con el motor al ralentí, compruebe la presión del vacío con la ayuda de un vacuómetro [B].

Presión del vacío

Estándar: $35,3 \pm 1,3 \text{ kPa}$ ($265 \pm 10 \text{ mmHg}$) a velocidad de ralentí $1.300 \pm 50 \text{ r/min}$ (rpm)

- ★ Si la presión de vacío no se ajusta a las especificaciones, gire los tornillos del aire hasta que se asienten completamente, pero no los apriete.

Herramienta especial -

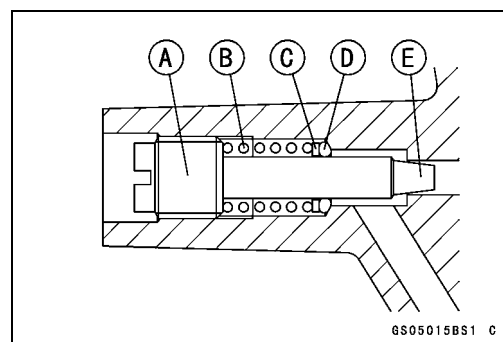
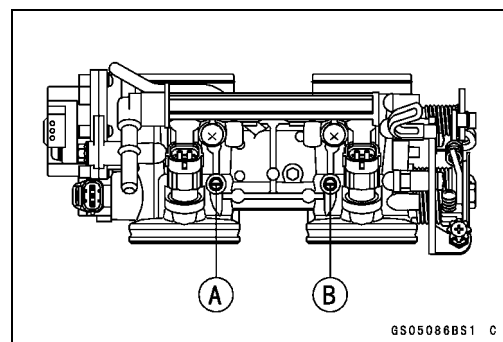
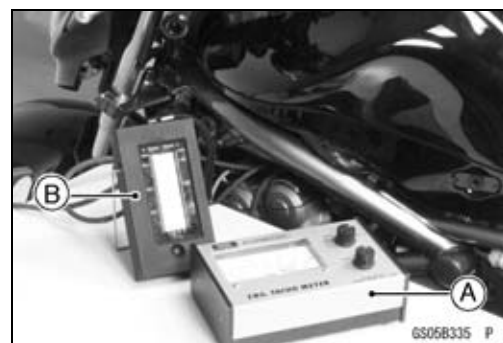
Regulador de tornillo piloto, E [A]: 57001-1603

PRECAUCIÓN

No los apriete en exceso. Se podrían dañar y habría que sustituirlos.

- Gire hacia fuera el tornillo del aire del vaciado superior entre 1 [A] y 2 [B] hacia el vaciado inferior.
- Abra y cierre las válvulas del acelerador después de cada medición y ajuste de la velocidad de ralentí como sea necesario.
- Compruebe el vaciado tal y como lo hizo anteriormente.
- ★ Si ambos vaciados están dentro de la especificación, termine la sincronización de los cuerpos del acelerador.
- ★ Si no puede ajustar ningún vaciado de acuerdo con la especificación, extraiga los tornillos del aire 1 y 2 y límpielos.

- Extraiga el tornillo del aire [A], el muelle [B], la arandela [C] y la junta tórica [D].
- Compruebe que no hay depósitos de hollín en el tornillo del aire ni en su orificio.
- ★ Si el hollín se acumula en el tornillo del aire o en su orificio, límpielo utilizando algodón empapado en disolvente con un punto de inflamación alto.
- Cambie la junta tórica por una nueva.
- Compruebe que la parte cónica [E] del tornillo del aire no está desgastada ni dañada.
- ★ Si el tornillo del aire está desgastado o dañado, cámbielo.
- Gire el tornillo del aire hasta que se asiente completamente, sin quedar apretado.



2-18 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

- Repita el mismo procedimiento con el resto de los tornillos del aire.
- Repita la sincronización.
- ★ Si los vaciados son correctos, compruebe el voltaje de salida del sensor del acelerador (consulte Comprobación del voltaje de salida del sensor del acelerador en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).

Voltaje de salida del sensor del acelerador

Conexiones a la ECU

Medidor (+) → cable Y/W (terminal 7)

Medidor (–) → cable BR/BK (terminal 28)

Estándar: 1,00 – 1,04 V CC (con abertura del acelerador al ralenti)

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango, compruebe el voltaje de entrada del acelerador (consulte Comprobación del voltaje de entrada del sensor del acelerador en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Retire los manguitos del vacuómetro e instale los conductos de vaciado y los tapones de caucho.

Comprobación del funcionamiento del acelerador

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Con el motor al ralenti, gire el manillar a ambos lados [A].
- ★ Si el movimiento del manillar cambia la velocidad de ralenti, es posible que los cables del acelerador no estén ajustados o conectados correctamente, o que se hayan deteriorado. Asegúrese de corregir estos ajustes antes de empezar a conducir (consulte la sección Comprobación del funcionamiento del acelerador o Ruta de cables en el capítulo Apéndice).



ADVERTENCIA

La puesta en marcha con cables mal ajustados, conectados incorrectamente o defectuosos podría suponer una conducción poco segura.

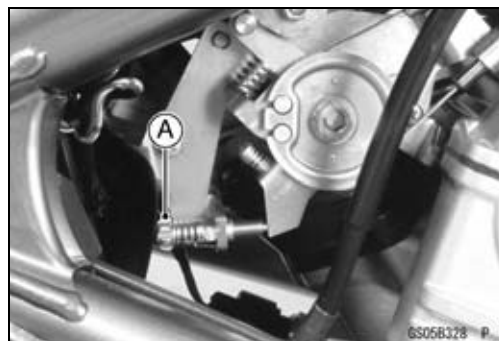
- Compruebe la velocidad de ralenti.
- ★ Si la velocidad de ralenti está fuera del rango especificado, ajústela.

Ralenti

Estándar: 1.300 ±50 r/min (rpm)

Ajuste de la velocidad de ralenti

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Gire el tornillo de ajuste [A] hasta que la velocidad de ralenti sea correcta.
- Abra y cierre el acelerador varias veces para asegurarse de que la velocidad de ralenti está dentro del rango especificado. Realice los ajustes necesarios.



Mantenimiento periódico

Comprobación de la manguera de combustible (pérdidas de combustible, daños, estado de la instalación)

○ La manguera de combustible está diseñada para utilizarse durante toda la vida útil de la motocicleta sin necesidad de mantenimiento alguno. Sin embargo, si no se maneja la motocicleta correctamente, la alta presión en el interior del conducto de combustible podría causar pérdidas del mismo [A] o hacer que el manguito reviente. Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)) y compruebe la manguera de combustible.

★ Cambie la manguera de combustible si nota algún rasguño, grieta [B] o bulto [C].

● Compruebe que los manguitos están colocados de acuerdo con las instrucciones de la sección Ruta de cables del capítulo Apéndice.

★ Cambie el manguito si tiene algún doblez o deformación.
Juntas del manguito [A]
Manguera de combustible [B]

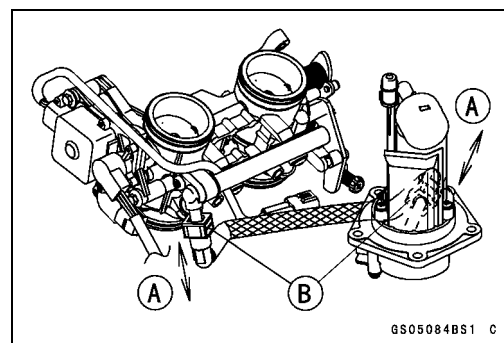
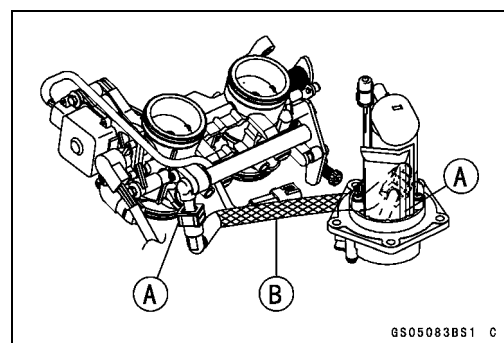
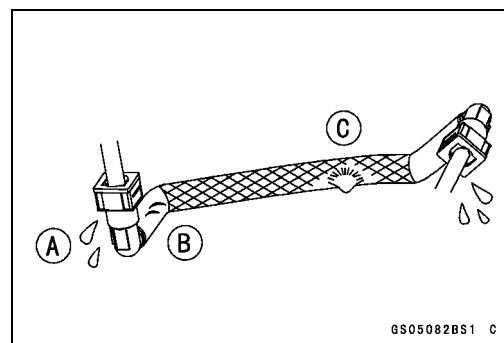
● Compruebe que las juntas del manguito están conectadas de forma segura.

○ Presione y tire [A] de la junta del manguito [B] hacia atrás y hacia delante más de dos veces y asegúrese de que está cerrado.

★ Si no está cerrado, vuelva a instalar la junta del manguito.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que la junta del manguito está correctamente instalada en el tubo de alimentación deslizando la junta o, de lo contrario, se podrían producir pérdidas de combustible.



2-20 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Sistema de refrigeración

Comprobación del nivel de refrigerante

NOTA

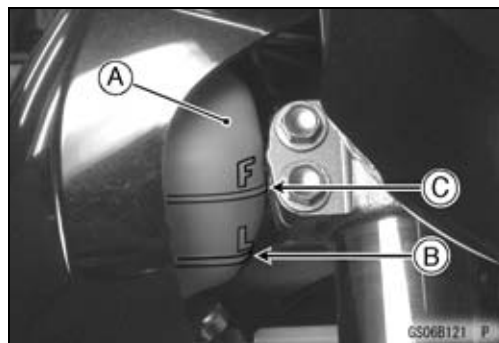
○ Compruebe el nivel cuando el motor esté frío (temperatura ambiente).

- Compruebe el nivel de líquido refrigerante en el depósito de reserva [A] sujetando la motocicleta perpendicular al suelo (no utilice el caballete lateral).

★ Si el nivel del líquido refrigerante es inferior a la línea de nivel [B] "L", retire la parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis) y afloje la tapa del depósito de reserva y agregue líquido refrigerante a la línea de nivel [C] "F".

"L": bajo

"F": lleno



PRECAUCIÓN

Para el llenado, agregue la mezcla de líquido refrigerante y agua blanda especificada. Si añade agua sola, el líquido refrigerante se diluirá y sus propiedades anticorrosión se degradarán. El líquido refrigerante diluido puede atacar a las piezas de aluminio del motor. En caso de emergencia, puede agregar agua blanda únicamente. Sin embargo, deberá reponer el líquido refrigerante a su proporción correcta de mezcla pasados unos días.

Si necesita agregar líquido refrigerante con frecuencia o si el depósito de reserva se ha secado totalmente, es probable que existan pérdidas en el sistema de refrigeración. Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema.

El líquido refrigerante deteriora las superficies pintadas. Limpie cualquier resto de líquido refrigerante que se haya derramado en el chasis, el motor, las ruedas o cualquier otra pieza inmediatamente.

Comprobación de daños en el conducto del radiador y estado de la instalación

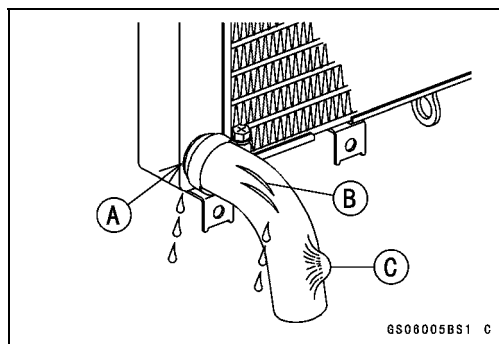
○ La alta presión en el interior del manguito y el tubo del radiador podría causar pérdidas de líquido refrigerante [A] o hacer que el manguito reviente si no se realizan los trabajos de mantenimiento adecuados.

- Compruebe visualmente que no existen signos de deterioro en los manguitos. Apriete los manguitos. Un manguito no debe ser duro ni frágil, ni tampoco flexible ni hinchado.

★ Cambie el manguito si nota algún rasguño, grieta [B] o bulto [C].

- Compruebe que los manguitos están conectados de forma segura y que las abrazaderas están en su posición correcta.

Par - Tornillo de la abrazadera del manguito del radiador: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)



Mantenimiento periódico

Culata

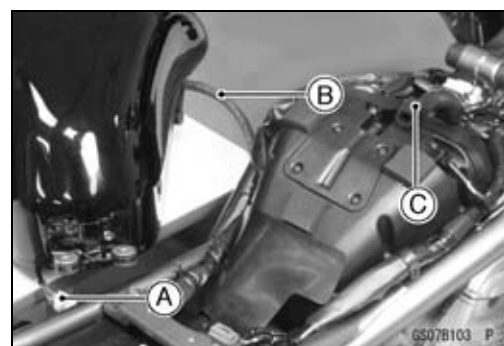
Comprobación de los daños en el sistema de inducción de aire

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Retire la manguera de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible).
- Conectar:
Conector del cable de la bomba de combustible [A]
Tubo de extensión [B]

Herramienta especial -

Tubo de extensión: 57001-1578

- Tire del manguito de la válvula de corte del aire [C] hacia fuera de la caja del filtro de aire.
- Arranque el motor y manténgalo en marcha a velocidad de ralentí.
- Enchufe [A] manualmente el extremo del manguito de la válvula de corte del aire y note los impulsos de vaciado en el manguito.
- ★ Si no nota ningún impulso de vaciado, compruebe si existen pérdidas en la línea del manguito. Si no existen pérdidas, compruebe la válvula de corte del aire (consulte Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire en el capítulo Sistema eléctrico) o la válvula de inducción de aire (consulte Comprobación de la válvula de inducción de aire en el capítulo Culata).

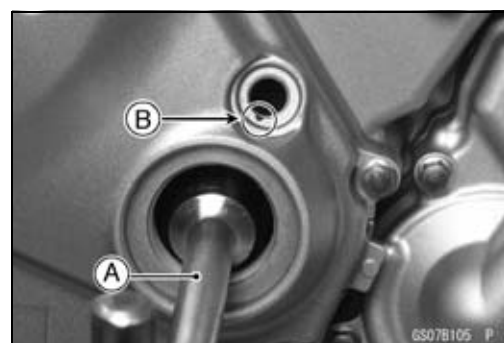
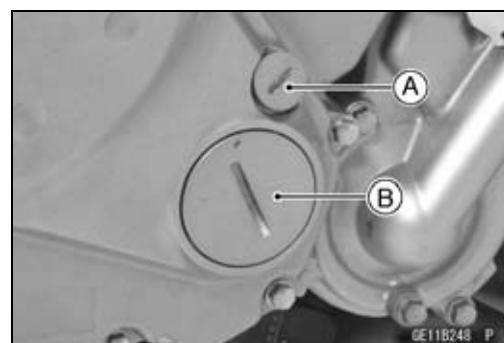


Comprobación de la holgura de válvulas

NOTA

○ Compruebe la holgura de válvulas y ajústelas cuando el motor esté frío (temperatura ambiente).

- Retire la tapa de la culata (consulte Desmontaje de la tapa de la culata en el capítulo Culata).
- Desatornille los tapones superior [A] e inferior [B] de la tapa del embrague.
- Verifique la holgura de válvulas cuando los pistones estén en PMS.
- Los pistones están numerados comenzando por el lado izquierdo del motor.
- Con una llave de tuercas [A], en el perno de rotación del cigüeñal, gire el cigüeñal en la dirección de las agujas del reloj hasta que la marca "1/T" del rotor de sincronización esté alineada con la muesca [B] del borde del agujero superior de la tapa del embrague para el pistón 1 y la marca "2/T" para el pistón 2.



2-22 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

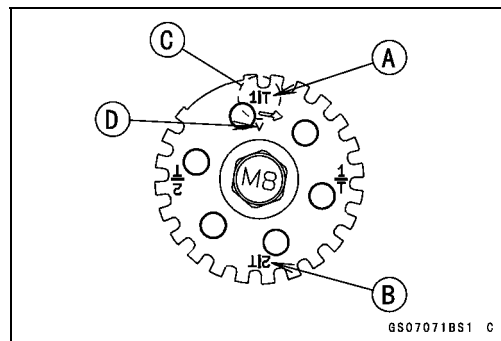
Mantenimiento periódico

Marca 1/T [A]

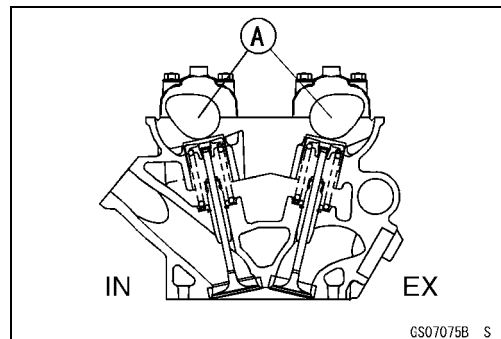
Marca 2/T [B]

Agujero [C] del tapón de registro superior

Muesca [D] del borde del agujero superior



- Mida la holgura de válvulas para las que las levas [A] están alejadas entre sí.



- Con la galga de espesores [A], mida la holgura de válvulas entre la leva y el vaso de la válvula.

Holgura de válvulas

Estándar:

Escape 0,22 – 0,31 mm

Admisión 0,15 – 0,21 mm



- Cada pistón tiene dos válvulas de admisión y dos de escape. Mida estas dos válvulas de admisión y de escape en la misma posición del cigüeñal.

Posición de medición de la holgura de válvulas

PMS de pistón 1 en extremo de carrera de compresión→

Holguras de las válvulas de admisión de pistón 1 y

Holgura de las válvulas de escape de pistón 1

NOTA

- Compruebe la holgura de válvulas mediante este método únicamente. Si lo hace en cualquier otra posición de la leva, la holgura de válvulas podría ser incorrecta.

Posición de medición de la holgura de válvulas

PMS de pistón 2 en extremo de carrera de compresión→

Holguras de las válvulas de admisión de pistón 2 y

Holgura de las válvulas de escape de pistón 2

- ★ Si la holgura de válvulas no está dentro del rango especificado, registre primero la holgura y ajústela.

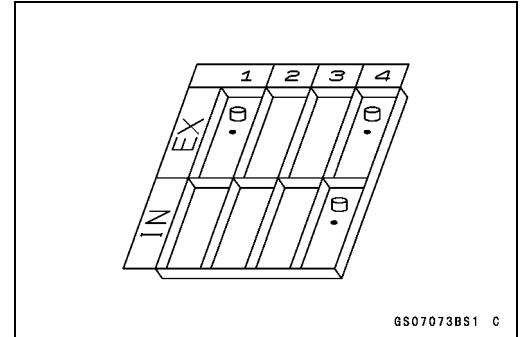
Mantenimiento periódico

Ajuste de la holgura de válvulas

- Para cambiar la holgura de válvulas, extraiga el tensor de cadena del árbol de levas, los árboles de levas y los vasos de válvulas. Cambie la pastilla de reglaje por una de diferente grosor.

NOTA

- Marque y registre las ubicaciones del vaso empujador de la válvula y de la pastilla de reglaje para volver a instalarlas después en sus posiciones originales.
- Si no hay holgura, seleccione una pastilla de reglaje más pequeña y, a continuación, mida la holgura.



- Para seleccionar una nueva pastilla de reglaje que consiga una holgura de válvulas que esté dentro del rango especificado, consulte las tablas de ajuste de la holgura de válvulas.
- Aplique una fina capa de grasa de bisulfuro de molibdeno a los vasos empujadores de las válvulas.
- Instale los árboles de levas. Asegúrese de sincronizar correctamente los árboles de levas (consulte Montaje del árbol de levas en el capítulo Culata).
- Vuelva a medir la holgura de válvulas que ha ajustado. Realice los ajustes necesarios.

PRECAUCIÓN

No coloque material delgado debajo de la pastilla de reglaje. Esto podría hacer que la pastilla de reglaje salte cuando las revoluciones sean altas, causando graves daños en el motor.

No afile la pastilla de reglaje. Esto podría fracturarla, causando graves daños en el motor.

2-24 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

TABLA DE AJUSTE DE HOLGURA DE VÁLVULAS DE ADMISIÓN

		PASTILLA DE REGLAJE ACTUAL																		Ejemplo									
PIEZA núm. (92180-)		1014	1016	1018	1020	1022	1024	1026	1028	1030	1032	1034	1036	1038	1040	1042	1044	1046	1048	1050	1052	1054							
MARCA		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	00	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50							
GROSOR (mm)		2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50							
MEDICIÓN DE LA HOLGURA DE VÁLVULAS	0,00-0,01	-	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30							
	0,02-0,06	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35							
	0,07-0,11	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40							
	0,12-0,14	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45							
	0,15-0,21	HOLGURA ESPECIFICADA / SIN CAMBIOS NECESARIOS																											
	0,22-0,24	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50								
	0,25-0,29	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50									
	0,30-0,34	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50										
	0,35-0,39	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50											
	0,40-0,44	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50												
	0,45-0,49	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50													
	0,50-0,54	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50														
	0,55-0,59	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50															
	0,60-0,64	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																
	0,65-0,69	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																	
	0,70-0,74	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																		
	0,75-0,79	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																			
	0,80-0,84	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																				
	0,85-0,89	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																					
	0,90-0,94	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																						
	0,95-0,99	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																							
	1,00-1,04	3,35	3,40	3,45	3,50																								
	1,05-1,09	3,40	3,45	3,50																									
	1,10-1,14	3,45	3,50																										
	1,15-1,19	3,50																											

INSTALE LA PASTILLA DE REGLAJE DE ESTE GROSOR (mm)

GS07127B S

1. Mida la holgura (cuando el motor esté frío).
2. Compruebe el tamaño de la pastilla de reglaje actual.
3. Haga coincidir la holgura de la columna vertical con el tamaño de la pastilla de reglaje actual de la columna horizontal.
4. Instale la pastilla de reglaje especificada allí donde las líneas estén en intersección. Con esta pastilla de reglaje obtendrá la holgura adecuada.

Ejemplo:

La pastilla de reglaje actual es de **2,95 mm**.

La holgura medida es de **0,42 mm**.

Cambie la pastilla de reglaje de **2,95 mm** por una de **3,20 mm**.

5. Vuelva a medir la holgura de válvulas y vuelva a ajustarla si es necesario.

Mantenimiento periódico

TABLA DE AJUSTE DE HOLGURA DE VÁLVULAS DE ESCAPE

		PASTILLA DE REGLAJE ACTUAL																	
		Ejemplo																	
PIEZA núm. (92180-)		1014	1016	1018	1020	1022	1024	1026	1028	1030	1032	1034	1036	1038	1040	1042	1044	1046	1048
MARCA		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	00	05	10	15	20	25	30	35
GROSOR (mm)		2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35
MEDICIÓN DE LA HOLGURA DE VÁLVULAS	0,00-0,04	-	-	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10
	0,05-0,09	-	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
	0,10-0,14	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20
	0,15-0,19	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25
	0,20-0,21	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30
	0,22-0,31	HOLGURA ESPECIFICADA / SIN CAMBIOS NECESARIOS																	
	0,32-0,34	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40
	0,35-0,39	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45
	0,40-0,44	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50
	0,45-0,49	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50	
	0,50-0,54	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50		
	0,55-0,59	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50			
	0,60-0,64	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50				
	0,65-0,69	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50					
	0,70-0,74	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50						
	0,75-0,79	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50							
	0,80-0,84	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50								
	0,85-0,89	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50									
	0,90-0,94	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50										
	0,95-0,99	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50											
	1,00-1,04	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50												
	1,05-1,09	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50													
	1,10-1,14	3,35	3,40	3,45	3,50														
	1,15-1,19	3,40	3,45	3,50															
	1,20-1,24	3,45	3,50																
	1,25-1,29	3,50																	

GS07128B S

1. Mida la holgura (cuando el motor esté frío).
2. Compruebe el tamaño de la pastilla de reglaje actual.
3. Haga coincidir la holgura de la columna vertical con el tamaño de la pastilla de reglaje actual de la columna horizontal.
4. Instale la pastilla de reglaje especificada allí donde las líneas estén en intersección. Con esta pastilla de reglaje obtendrá la holgura adecuada.

Ejemplo: La pastilla de reglaje actual es de **2,95 mm**.
La holgura medida es de **0,47 mm**.
Cambie la pastilla de reglaje de **2,95 mm** por una de **3,15 mm**.

5. Vuelva a medir la holgura de válvulas y vuelva a ajustarla si es necesario.

2-26 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

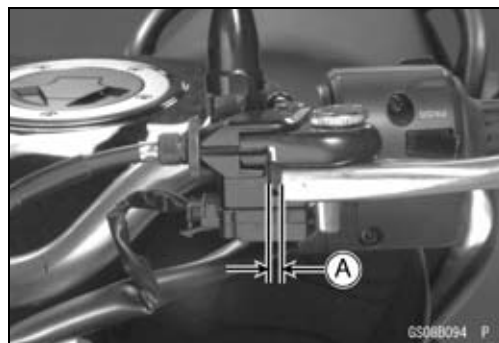
Embrague

Comprobación del funcionamiento del embrague

- Tire de la maneta del embrague lo justo para obtener el juego libre [A].
- Mida el hueco entre la maneta y su soporte.
- ★ Si el hueco es demasiado ancho, es posible que el embrague no se desembrague completamente. Si el hueco es demasiado estrecho, es posible que el embrague no se embrague completamente. En cualquiera de los dos casos, ajústelo.

Holgura de la maneta de embrague

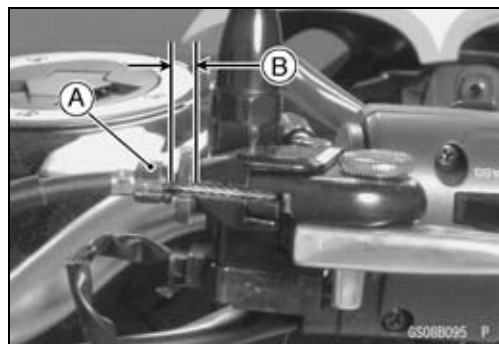
Estándar: 2 – 3 mm



ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de quemaduras graves, no toque el motor ni el tubo de escape durante el ajuste del embrague.

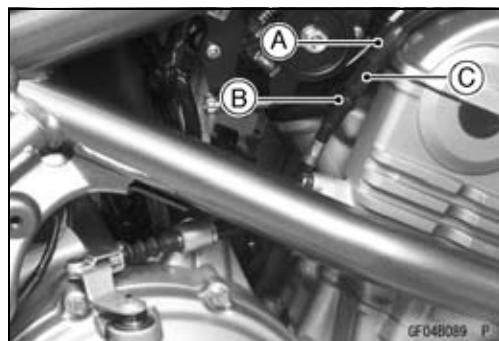
- Gire el regulador [A] para que queden visibles entre 5 – 6 mm [B] de las roscas.
- Deslice el guardapolvos [A] de la parte media del cable del embrague hacia fuera.
- Afloje la contratuerca [B] en la mitad del cable del embrague.
- Gire la tuerca de ajuste [C] hasta que la holgura sea la correcta.



ADVERTENCIA

Asegúrese de que el extremo del cable exterior de la maneta del embrague está totalmente asentado en el regulador de la maneta del embrague o, de lo contrario, podría deslizarse hacia su sitio más tarde, lo que crearía la suficiente holgura de cable para evitar el desembrague.

- Después del ajuste, apriete la contratuerca, arranque el motor y compruebe que el embrague no patina y que se suelta correctamente.



Mantenimiento periódico

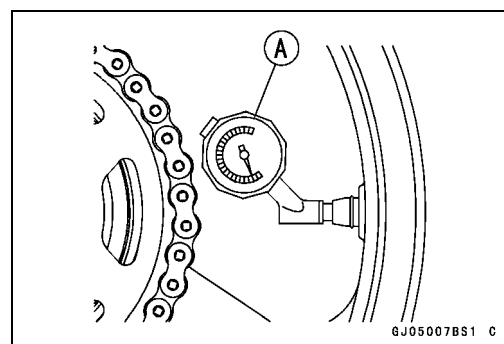
Llantas/Ruedas

Comprobación de la presión de aire de los neumáticos

- Retire el tapón de la válvula de aire.
- Mida la presión de los neumáticos con un manómetro de presión de aire [A] cuando estén fríos (es decir, cuando la motocicleta no haya recorrido más de un kilómetro durante las tres últimas horas).
- Instale el tapón de la válvula de aire.
- ★ Ajuste la presión de aire del neumático de acuerdo con las especificaciones si fuese necesario.

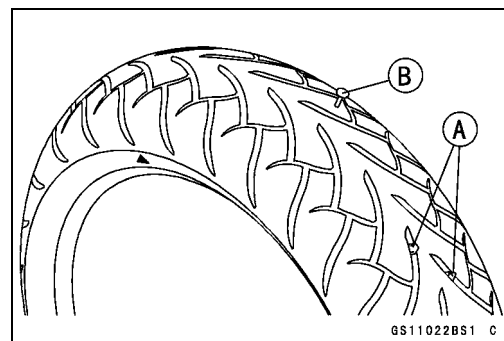
Presión de aire (en frío):

Delantero:	Hasta 180 kg 225 kPa (2,25 kgf/cm²)
Trasero:	Hasta 180 kg 250 kPa (2,50 kgf/cm²)



Comprobación de daños en las llantas/ruedas

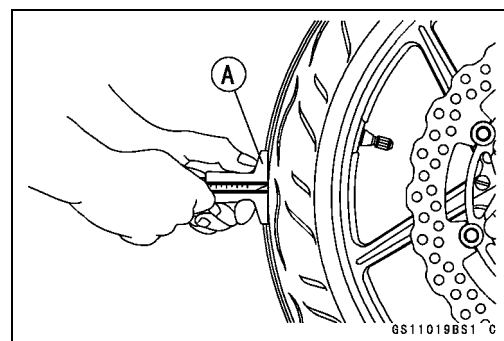
- Extraiga cualquier piedra [A] u otras partículas [B] incrustadas en el neumático.
- Compruebe el neumático visualmente para asegurarse de que no hay grietas ni cortes y cámbielo si fuese necesario. Las protuberancias indican daños internos y requieren la sustitución de los neumáticos.
- Compruebe visualmente si el neumático tiene alguna grieta, corte u abolladura.
- ★ Si encuentra cualquier daño, cambie la rueda si fuese necesario.



Comprobación del desgaste del neumático

A medida que se desgasta el dibujo de los neumáticos, hay más posibilidades de que se perforen o fallen. Se ha comprobado que el 90% de los fallos en neumáticos se producen durante el último 10% de vida útil de este mismo (90% de desgaste). Por tanto, es un falso ahorro y no resulta seguro utilizar los neumáticos hasta que se deterioren por completo.

- Mida la profundidad de la banda de rodadura en el centro de la misma con un medidor de profundidades [A]. Debido a que el desgaste del neumático puede no ser uniforme, tome medidas en varias zonas.
- ★ Si alguna medida es inferior a la del límite de servicio, cambie el neumático (consulte Desmontaje/Montaje del neumático en el capítulo Llantas/Ruedas).



2-28 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Profundidad del dibujo

Estándar:

Delantero 4,0 mm

Trasero 6,9 mm

Límite de servicio:

Delantero 1 mm
(AT, CH, DE) 1,6 mm

Trasero 2 mm
(Hasta 130 km/h)
3 mm
(Por encima de 130 km/h)

⚠ ADVERTENCIA

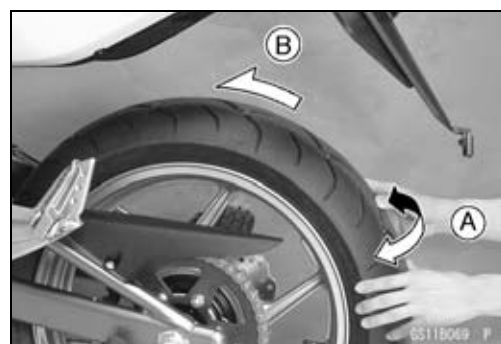
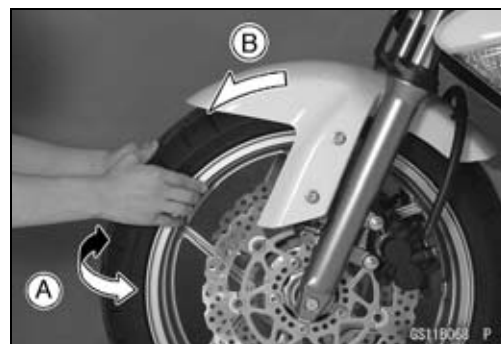
Para garantizar la estabilidad, utilice solamente los neumáticos recomendados, inflados a la presión estándar.

NOTA

- La mayoría de los países tienen su propia legislación para regular la profundidad mínima de la banda de rodadura de los neumáticos: respete dicha legislación.
- Compruebe y equilibre el neumático cuando lo cambie por uno nuevo.

Comprobación de daños en los rodamientos de las ruedas

- Levante del suelo la rueda delantera con el gato (consulte Desmontaje de la rueda delantera en el capítulo Llantas/Ruedas).
- Gire el manillar al máximo, hacia la derecha y hacia la izquierda.
- Compruebe el juego de rodamientos de la rueda delantera empujando y tirando [A] de la rueda.
- Gire [B] ligeramente la rueda delantera y compruebe la suavidad del giro, la dureza, el agarrotamiento o el ruido.
- ★ Si nota dureza, agarrotamiento o ruido, extraiga la rueda delantera y compruebe sus rodamientos (consulte Desmontaje de la rueda delantera. Comprobación del cojinete de buje en el capítulo Llantas/Ruedas).
- Levante del suelo la rueda trasera con el caballete (consulte Desmontaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).
- Compruebe el juego de rodamientos de la rueda trasera empujando y tirando [A] de la rueda.
- Gire [B] ligeramente la rueda trasera y compruebe la suavidad del giro, la dureza, el agarrotamiento o el ruido.
- ★ Si nota dureza, agarrotamiento o ruido, extraiga la rueda trasera y compruebe sus rodamientos (consulte Desmontaje de la rueda trasera. Comprobación del cojinete de buje en el capítulo Llantas/Ruedas).



Mantenimiento periódico

Transmisión final

Comprobación del estado de lubricación de la cadena de transmisión

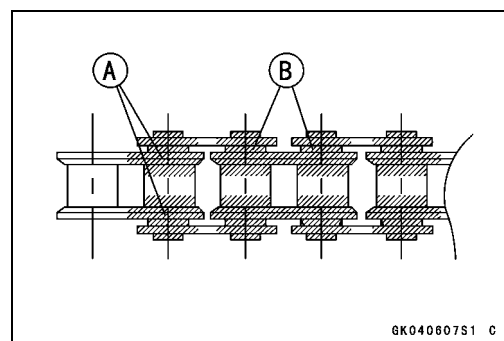
- Si no dispone de un lubricante especial, es preferible utilizar un aceite duro como SAE 90 antes que uno ligero debido a que permanecerá en la cadena más tiempo y proporcionará una mejor lubricación.
- Si la cadena está especialmente sucia, límpiela antes de la lubricación.

PRECAUCIÓN

Las juntas tóricas entre las placas laterales sellan el lubricante entre el vástago y la boquilla. Para evitar dañar las juntas tóricas y la resultante pérdida de lubricante, siga las siguientes reglas.

Utilice únicamente aceite de keroseno o diesel para limpiar una cadena de transmisión de junta tórica. Cualquier otra solución, como gasolina o tricloroetileno, causará la deterioración y la dilatación de la junta tórica. Inmediatamente, seque la cadena con aire comprimido, una vez limpia. Complete la limpieza y el secado de la cadena en un periodo de 10 minutos.

- Aplique aceite a ambos lados de los rodillos para que penetre en estos y en las boquillas. Aplique aceite a las juntas tóricas hasta que queden bien cubiertas.
- Limpie el lubricante sobrante.
Áreas en las que se aplica el lubricante [A]
Juntas tóricas [B]



Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión

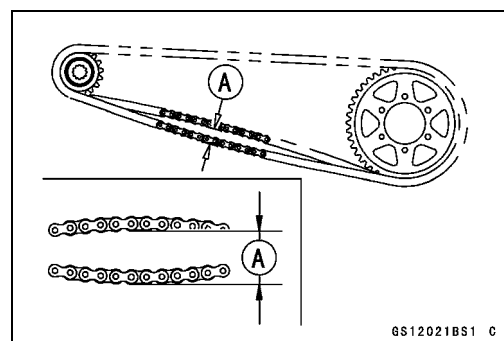
NOTA

- Compruebe la holgura colocando la motocicleta sobre su caballete lateral.
- Limpie la cadena si está sucia y lubríquela si está seca.

- Compruebe la alineación de las ruedas (consulte Comprobación de la alineación de las ruedas).
- Gire la rueda trasera hasta encontrar la posición más tensa de la cadena.
- Mida el movimiento vertical (holgura de la cadena) [A] en el punto medio entre el piñón de salida y la corona trasera.
- ★ Si la holgura de la cadena supera el estándar, ajústela.

Holgura de la cadena

Estándar: 30 – 40 mm

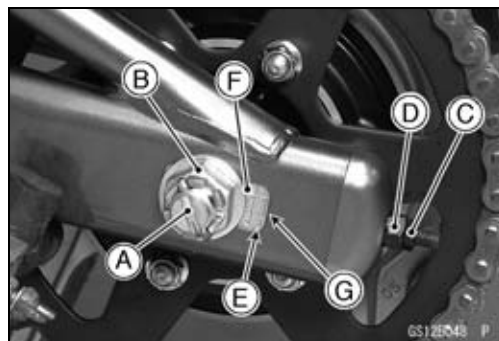


2-30 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión

- Extraiga el pasador [A] y afloje la tuerca del eje [B].
- Afloje ambas contratuercas del tensor de la cadena [C].
- ★ Si la cadena está demasiado suelta, gire hacia dentro las tuercas de los tensores izquierdo y derecho de la cadena [D] de forma uniforme.
- ★ Si la cadena está demasiado tensa, gire hacia fuera las tuercas del tensor izquierdo y derecho de la cadena de forma uniforme y empuje la rueda hacia delante.
- Gire ambas tuercas del tensor de la cadena de transmisión de forma uniforme hasta que tenga la holgura necesaria. Para mantener la cadena y la rueda bien alineadas, el valor [E] del tensor de la cadena situado en el lado izquierdo del basculante [F], debe estar en la misma posición [G] del visor de tensado que el tensor de la cadena situado en el lado derecho del basculante.



⚠ ADVERTENCIA

Si la rueda no está bien alineada, se acelera el proceso de desgaste y puede dar lugar a una situación de conducción arriesgada.

- Apriete las contratuercas de los dos tensores de la cadena de forma segura.
- Apriete la tuerca del eje.

Par - Tuerca del eje trasero: 108 N·m (11,0 kgf·m)

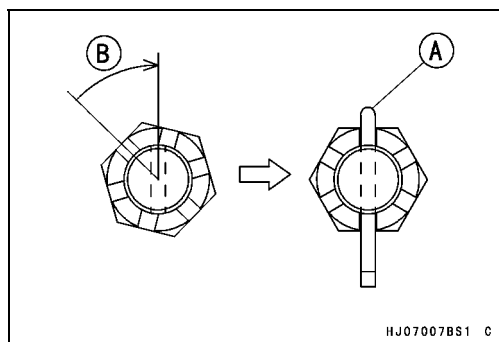
- Haga girar la rueda, mida de nuevo la holgura de la cadena en la posición más tensa y vuelva a realizar los ajustes necesarios.
- Inserte un pasador nuevo [A].

NOTA

○ Al insertar el pasador, si las ranuras de la tuerca no coinciden con el orificio de la misma en el eje, apriete la tuerca en la dirección a las agujas del reloj [B] hasta el siguiente alineamiento.

○ Ha de ser aproximadamente de 30°.

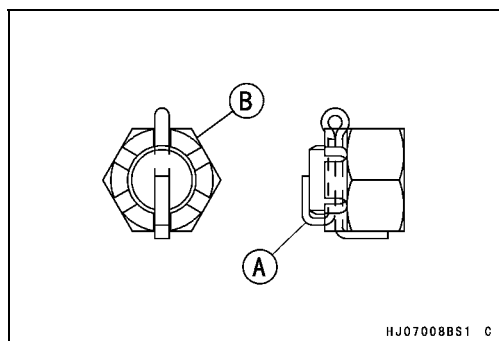
○ Afloje una vez y tense de nuevo cuando la ranura pase el siguiente orificio.



- Doble el pasador [A] hacia la tuerca [B].

⚠ ADVERTENCIA

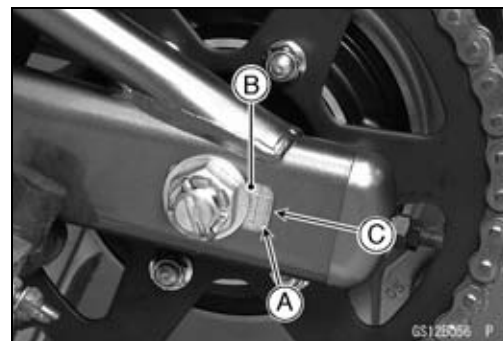
Si la tuerca del eje trasero no está lo suficientemente apretada, o si no se ha colocado el pasador, esto puede dar lugar a una situación de conducción poco segura.



Mantenimiento periódico

Comprobación de la alineación de las ruedas

- Compruebe que el valor [A] del regulador de alineación del brazo izquierdo del basculante [B] se alinea con el mismo borde (izquierdo o derecho) [C] de la ventana de comprobación del basculante que con el que se alinea el valor del regulador de alineación del brazo derecho del basculante.
- ★ Si no es así, ajuste la holgura de la cadena y alinee las ruedas (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión).



NOTA

○ La alineación de la rueda también puede comprobarse utilizando una regla o una cuerda.

⚠ ADVERTENCIA

Si la rueda no está bien alineada, se acelera el proceso de desgaste y puede dar lugar a una situación de riesgo.

2-32 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión

- **Extraiga:**
La cubierta de la cadena (consulte Desmontaje del basculante en el capítulo Suspensión)
- Haga girar la rueda trasera para comprobar la cadena de transmisión y asegúrese de que no haya rodillos deteriorados ni pasadores o eslabones sueltos.
- ★ Si nota cualquier irregularidad, cambie la cadena de transmisión.
- ★ Lubrique la cadena de transmisión si está seca.
- Estire de la cadena tensa suspendiendo un peso de 98 N (10 kg) [A] de la cadena.
- Mida la longitud de 20 eslabones [B] en la parte recta [C] de la cadena desde el centro del primer pasador hasta el centro del pasador 21. Debido a que el desgaste de la cadena puede no ser uniforme, tome medidas en varias zonas.
- ★ Si alguna de las medidas supera el límite de servicio, cambie la cadena. Cambie además el piñón de salida y la corona trasera cuando cambie la cadena de transmisión.

Longitud de 20 eslabones de la cadena de transmisión

Estándar: 317,5 – 318,2 mm

Límite de servicio: 323 mm

ADVERTENCIA

Si el desgaste de la cadena de transmisión supera el límite de servicio, cambie la cadena o, de lo contrario, podría ocasionar una conducción poco segura. Una cadena que se rompe o se suelta del piñón de salida o corona trasera podría enredarse en los piñones o bloquear la rueda trasera, lo que originaría graves daños en la motocicleta y causaría la pérdida del control.

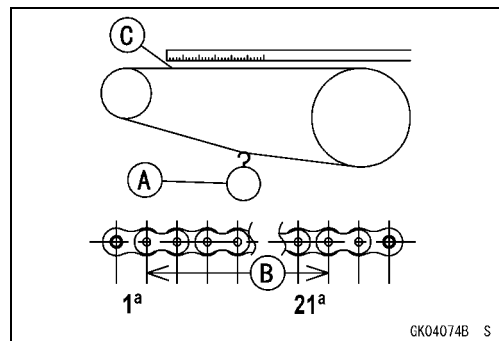
Por razones de seguridad, utilice únicamente la cadena estándar. Si es del tipo sin fin, no la corte para la instalación.

Cadena estándar:

Fabricante: ENUMA

Tipo: EK520MVXL1

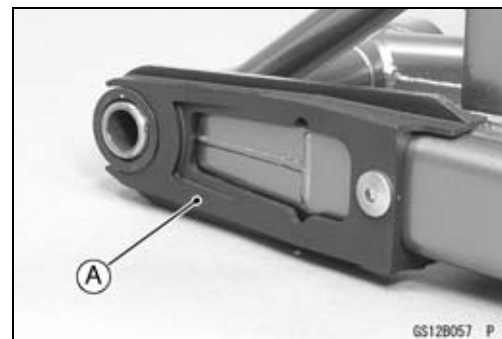
Eslabón: 114 eslabones



Mantenimiento periódico

Comprobación de la guía de la cadena

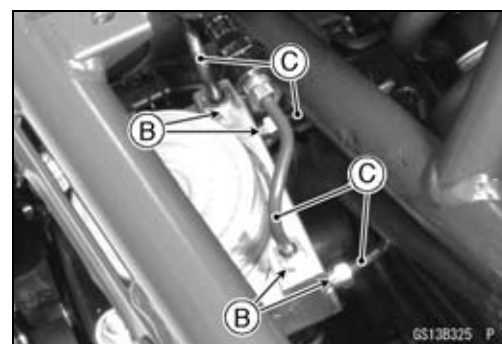
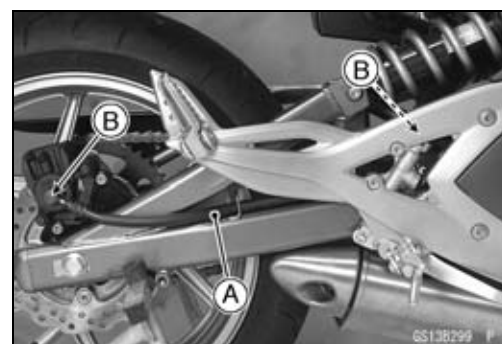
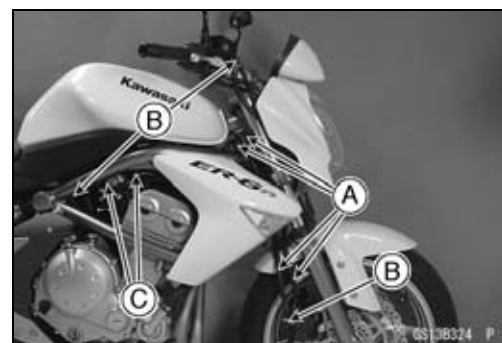
- Extraiga:
El basculante (consulte Desmontaje del basculante en el capítulo Suspensión)
- Compruebe visualmente la guía de la cadena [A].
- ★ Cambie la guía de la cadena si muestra algún signo de desgaste o daño anormal.



Frenos

Comprobación de pérdidas del líquido de frenos (conducto de frenos)

- Accione la maneta o pedal de freno y compruebe las pérdidas de líquido de frenos en los conductos de los mismos [A], en los racores [B] y en los tubos [C].
- ★ Si se producen pérdidas de líquido de frenos en alguna posición, compruebe o cambie la pieza causante del problema.



2-34 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Comprobación de daños en el conducto de frenos y estado de la instalación

- Compruebe si existe algún deterioro, grietas o signos de pérdidas en los conductos, en los racores de los frenos y en los tubos.
- La alta presión en el interior del tubo del sistema de frenado podría causar pérdidas de líquido [A] o hacer que el conducto reviente si no se realizan los trabajos de mantenimiento adecuados. Doble y retuerza el manguito de caucho al realizar la comprobación.
- ★ Cambie el conducto de frenos si nota alguna grieta [B], bulto [C] o pérdida.
- Apriete todos los pernos del racor del conducto del freno y las tuercas de las juntas del conducto del freno.

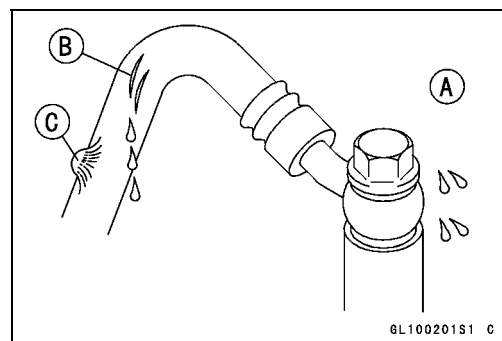
Par - Pernos del racor del manguito del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)

Tuercas de las juntas del conducto del freno: 18 N·m (1,8 kgf·m) (modelos ER650B)

- Compruebe la colocación del conducto del freno.
- ★ Si la colocación del conducto del freno es incorrecta, colóquelo de acuerdo con la sección Ruta de cables del capítulo Apéndice.

Comprobación del funcionamiento de los frenos

- Compruebe el funcionamiento de los frenos delantero y trasero conduciendo el vehículo en la carretera seca.
- ★ Si el funcionamiento de los frenos es insuficiente, compruebe el sistema de frenos.



⚠ ADVERTENCIA

Al realizar la comprobación conduciendo el vehículo, hágalo en un lugar seguro, en especial si el tráfico de la zona es fluido.

Mantenimiento periódico

Comprobación del nivel de líquido de frenos

- Compruebe si el nivel de líquido de frenos del depósito de frenos delantero [A] está por encima de la línea de nivel inferior [B].

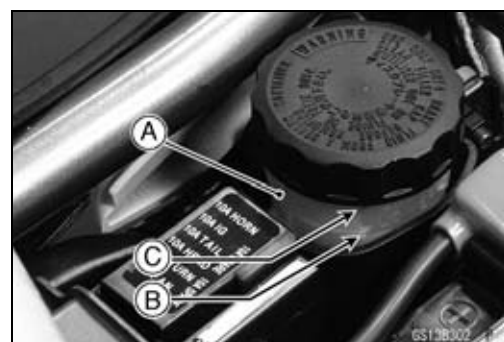
NOTA

○ Coloque horizontalmente el depósito girando el manillar cuando compruebe el nivel de líquido de frenos.

- ★ Si el nivel de líquido está por debajo de la línea de nivel inferior, rellene el depósito hasta la línea de nivel superior [C] del mismo.



- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Compruebe si el nivel de líquido de frenos del depósito de frenos trasero [A] está por encima de la línea de nivel inferior [B].
- ★ Si el nivel de líquido está por debajo de la línea de nivel inferior, rellene el depósito hasta la línea de nivel superior [C].



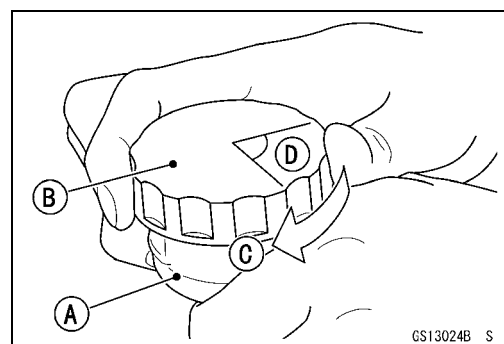
⚠ ADVERTENCIA

Cambie todo el líquido de frenos si debe rellenarse y no puede identificar el tipo de fluido que contiene el depósito. Una vez que haya cambiado el líquido, utilice únicamente el mismo tipo y marca de líquido en el futuro.

Líquido del freno de disco recomendado

Grado: DOT4

- Siga el procedimiento de abajo para instalar la tapa del depósito de líquido del freno trasero correctamente.
- Primero, apriete la tapa del depósito de líquido del freno trasero [B] en dirección a las agujas del reloj [C] manualmente hasta que note una ligera resistencia que indicará que la tapa está asentada en la caja del depósito. A continuación, apriete la tapa 1/6 de vuelta adicional [D] a la vez que sujeta el depósito de líquido de frenos [A].



2-36 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Comprobación del desgaste de las pastillas de freno

- Compruebe el grosor del forro [A] de las pastillas de cada pinza.
- ★ Si el grosor del forro de alguna de las pastillas es inferior al límite de servicio [B], cambie ambas pastillas de la pinza como un conjunto.

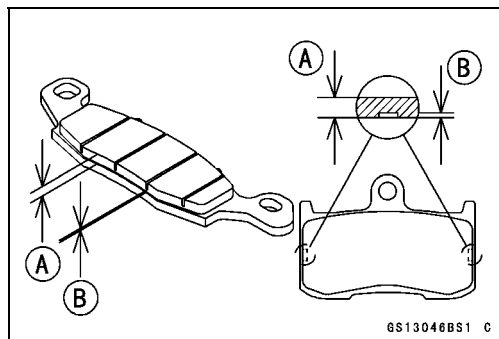
Grosor del forro de la pastilla

Estándar:

Delantero 4,5 mm

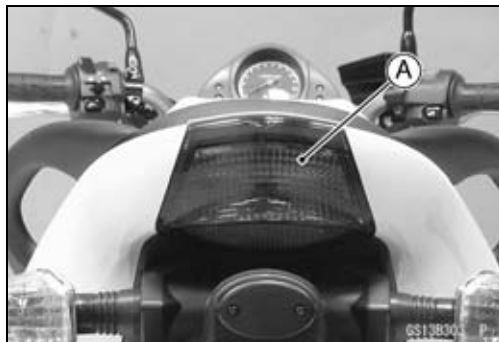
Trasero 5,0 mm

Límite de servicio: 1 mm



Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz de freno

- Encienda el interruptor principal.
- La luz del freno [A] debe encenderse cuando se accione la maneta del freno o después de pisar el pedal del freno durante unos 10 mm.



- ★ De no ser así, ajuste el interruptor de la luz del freno.
- Desenchufe los conectores [A].
- Conecte el interruptor de la luz del freno para ajustar el interruptor.
- Conecte el conector.



- ★ Si la luz del faro no se enciende, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)

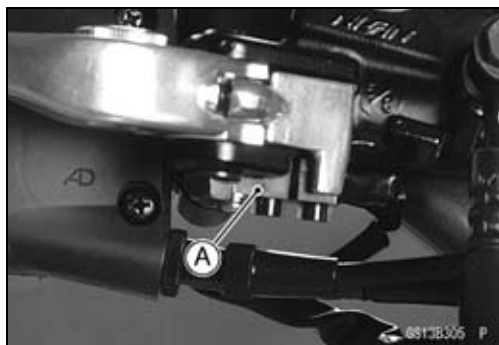
Luz de frenos (consulte Desmontaje de la luz trasera y del freno en el capítulo Sistema eléctrico)

El fusible principal 30 A y el fusible de la luz trasera 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de la luz del freno delantero [A] (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de la luz del freno trasero (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)



Mantenimiento periódico

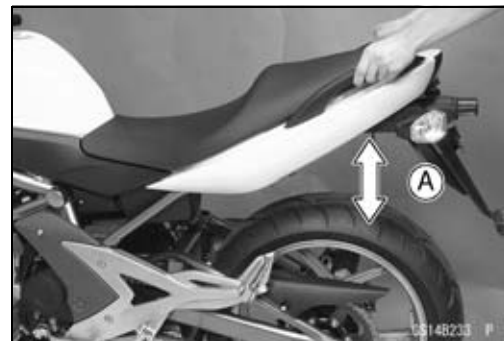
Suspensiones

Comprobación del funcionamiento de la horquilla delantera y del amortiguador trasero

- Empuje con fuerza hacia abajo el manillar [A] 4 o 5 veces y compruebe que la horquilla trabaja suavemente.
- ★ Si las horquillas no funcionan con suavidad o si nota algún ruido, compruebe el nivel de aceite de la horquilla o las abrazaderas de la misma (consulte Cambio de aceite de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión).

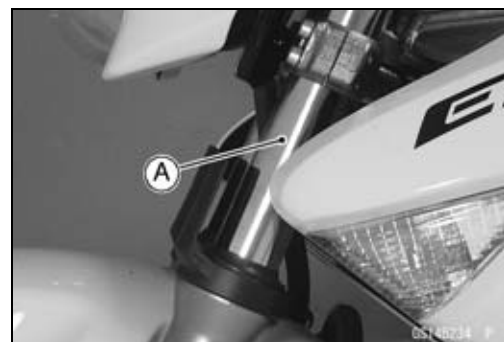


- Empuje con fuerza los asideros traseros hacia abajo [A] 4 o 5 veces y compruebe la suavidad del amortiguador.
- ★ Si el amortiguador no funciona con suavidad o si nota algún ruido, compruebe si existen pérdidas de aceite (consulte Comprobación de pérdida de aceite en el amortiguador trasero).



Comprobación de pérdida de aceite en la horquilla delantera

- Compruebe visualmente las horquillas delanteras [A] para ver si hay alguna pérdida de aceite.
- ★ Cambie o repare cualquier pieza defectuosa si fuese necesario.



Comprobación de pérdida de aceite en el amortiguador trasero

- Compruebe visualmente el amortiguador [A] para ver si hay alguna pérdida de aceite.
- ★ Si existe cualquier pérdida de aceite, cambie el amortiguador por uno nuevo.



2-38 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Dirección

Comprobación de la holgura de la dirección

- Levante del suelo la rueda delantera con el gato (consulte Desmontaje de la rueda delantera en el capítulo Llan-tas/Ruedas).
- Con el manillar en posición totalmente recta, golpee de forma alternativa cada extremo del manillar. La rueda delantera debe balancearse completamente hacia la izquierda y la derecha hasta que la horquilla llegue al tope.
- ★ Si la rueda queda atascada o se engancha antes de hacer tope, la dirección está demasiado ajustada.
- Compruebe la holgura de la dirección empujando y tirando de las horquillas.
- ★ Si nota holgura, la dirección está demasiado suelta.

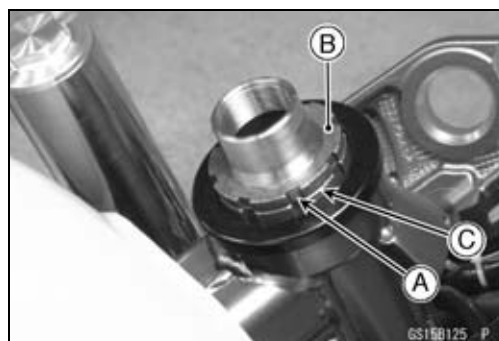
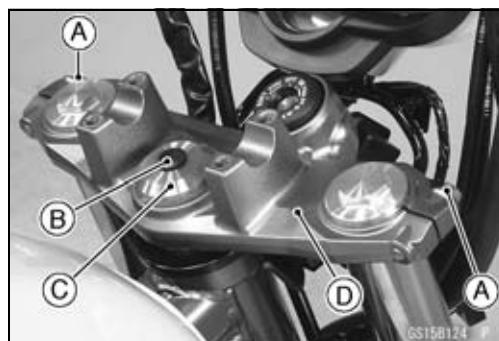


NOTA

- Debe tenerse en cuenta que los conductos y el cableado afectarán en cierto modo en el movimiento de la horquilla.
- Asegúrese de que los conductos y los cables están correctamente conectados.
- Los cojinetes deben estar en buen estado y correctamente lubricados para que la inspección sea válida.

Ajuste de la holgura de la dirección

- Extraiga:
 - Faro delantero (consulte Desmontaje/Montaje del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Manillar (consulte Desmontaje del manillar en el capítulo Dirección)
 - Pernos de fijación de la horquilla superior [A]
 - Tapón de la tija superior [B]
 - Tuerca de dirección [C]
- Extraiga la tija superior [D].
- Enderece las patillas [A] de la arandela de bloqueo.
- Extraiga la contratuerca de la barra de dirección [B] y la arandela de bloqueo [C].



Mantenimiento periódico

- Ajuste la dirección.

Herramienta especial -

**Llave de tuercas de la barra de dirección [A]:
57001-1100**

- ★ Si la dirección está demasiado tensa, afloje la tuerca de dirección [B] con una pequeña vuelta.
- ★ Si la dirección está demasiado suelta, apriete la tuerca de dirección con una pequeña vuelta.

NOTA

○ Gire la tuerca de dirección 1/8 de vuelta como máximo en cada vez.

- Introduzca la arandela de bloqueo [A] de modo que el lado doblado [B] mire hacia arriba y acople las patillas dobladas con las ranuras de la contratuerca de la barra [C].
- Apriete con la mano la contratuerca de la barra hasta que toque la arandela de bloqueo.
- Apriete la contratuerca de la barra en dirección a las agujas del reloj hasta que las patillas estén alineadas con las ranuras (entre 2 y 4) de la tuerca de la barra [D] y doble las dos patillas hacia abajo [E].
- Monte la tija superior.
- Instale la arandela y apriete el perno de la tuerca de dirección.
- Apriete:

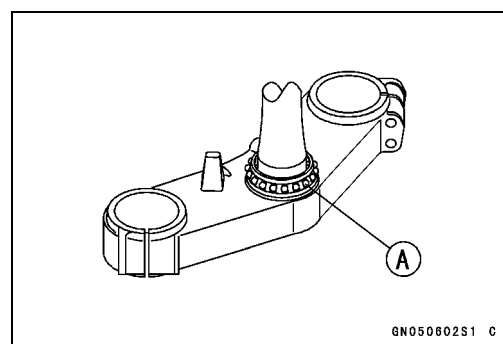
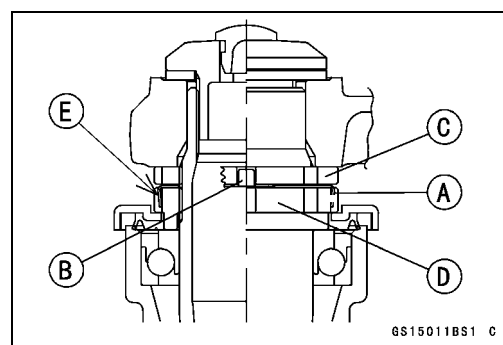
Par - Perno de la tija superior de la barra de la dirección: 108 N·m (11,0 kgf·m)

Pernos prisioneros de la horquilla delantera (superiores): 20 N·m (2,0 kgf·m)

- Compruebe de nuevo la dirección.
- ★ Si la dirección aún está demasiado tensa o demasiado suelta, repita el ajuste.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

Lubricación de los rodamientos de la dirección

- Extraiga la columna de dirección (consulte Barra. Desmontaje del cojinete de la columna en el capítulo Dirección).
- Con un disolvente con un punto de inflamación alto, lave los rodamientos de bolas superior e inferior en cubas y limpie las pistas exteriores superior e inferior, que han de prensarse para ajustarse dentro del eje de dirección del chasis, una vez limpiada la grasa y la suciedad.
- Compruebe visualmente las pistas exteriores y los rodamientos de bolas.
- ★ Cambie los cojinetes si están desgastados o dañados.
- Lubrique los cojinetes de bolas superior e inferior [A] con grasa y aplique una ligera capa de grasa a las pistas exteriores superior e inferior.
- Instale la columna de dirección (consulte Barra. Desmontaje del cojinete de la columna en el capítulo Dirección).
- Ajuste la dirección (consulte Ajuste de la holgura de la dirección).



2-40 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Sistema eléctrico

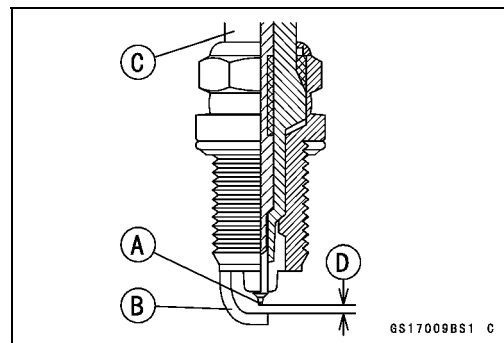
Comprobación del estado de la bujía

- Extraiga las bujías (consulte Cambio de la bujía).
- Examine visualmente las bujías.
- ★ Sustituya la bujía si el electrodo central de la bujía [A] y/o el electrodo lateral [B] están corroídos o dañados, o si el aislante [C] presenta fisuras.
- ★ Si la bujía está sucia o hay hollín acumulado, cambie la bujía.
- Mida el hueco [D] con una galga de espesores tipo alambre.
- ★ Si el hueco es incorrecto, cambie la bujía.

**Distancia mínima entre
electrodos: 0,8 – 0,9 mm**

- Utilice la bujía estándar o su equivalente.

Bujía: CR9EIA-9



Mantenimiento periódico

Comprobación del funcionamiento de las luces e interruptores

Primer paso

- Encienda el interruptor principal.
- Las siguientes luces deben encenderse de acuerdo con la tabla de abajo.

Luz de posición [A]	se enciende
Luz trasera [B]	se enciende
Luz de matrícula [C]	se enciende
LCD del panel del contador [D]	se enciende
Luz LED del indicador de punto muerto [E]	se enciende
Luz LED del indicador de aviso de presión de aceite y temperatura del agua [F]	se enciende
Luz LED del indicador FI [G]	se enciende (unos 2 segundos)

Modelos ER650B

Luz LED del indicador del ABS [H]	se enciende
-----------------------------------	-------------

★ Si no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)

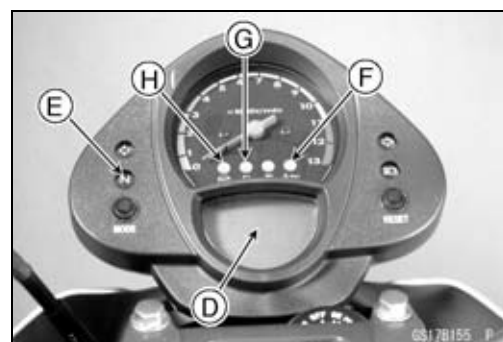
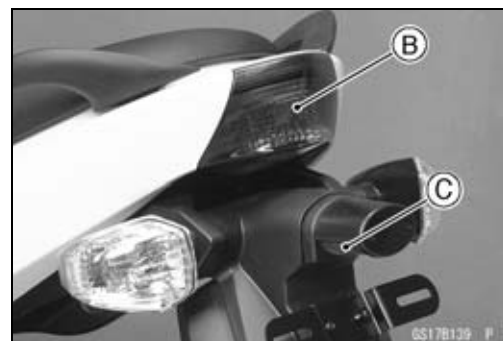
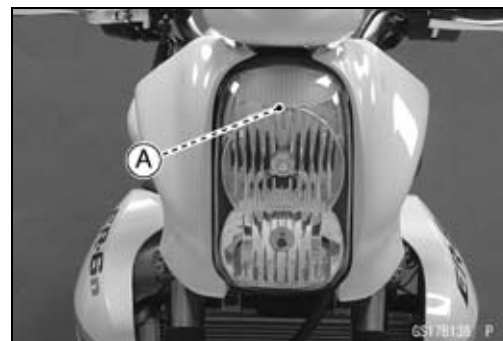
Bombilla correspondiente (consulte Diagrama del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del panel de instrumentos (consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del panel de instrumentos para la luz LED del indicador de punto muerto (consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del panel de instrumentos para la luz LED del indicador aviso de presión de aceite y temperatura de agua (consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del panel de instrumentos para la luz LED del indicador FI (consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)



2-42 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Unidad del panel de instrumentos para la luz LED del indicador del ABS (consulte Comprobación de la luz LED del indicador del ABS en el capítulo Frenos) (modelos ER650B)

ECU (consulte Comprobación de la alimentación de potencia de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

El fusible principal 30 A y el fusible de la luz trasera 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor principal (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de punto muerto (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

- Apague el interruptor principal.
- Todas las luces deben apagarse.
- ★ Si la luz no se apaga, cambie el interruptor principal.

Segundo paso

- Sitúe el interruptor principal en la posición P (aparcar).
- Se encenderán las luces de posición, la luz trasera y la luz de la matrícula.
- ★ Si no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.
 - Interruptor principal (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Mantenimiento periódico

Tercer paso

- Encienda el interruptor del intermitente [A] (posición izquierda o derecha).
- Se encenderán las luces del intermitente izquierdo y derecho [B] (delantero y trasero) según la posición del interruptor.
- Se encenderá la luz LED del indicador del intermitente [C] de la unidad del panel de instrumentos.
- ★ Si las luces no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Bombilla de luz del intermitente (consulte Cambio de la bombilla de la luz del intermitente en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del panel de instrumentos para la luz LED del indicador de la luz del intermitente (consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Fusible de relé del intermitente 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor del intermitente (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé del intermitente (consulte Comprobación de relé del intermitente en el capítulo Sistema eléctrico)

Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

- Presione el interruptor del intermitente.
- Se apagarán las luces del intermitente y la luz LED del indicador.
- ★ Si la luz no se apaga, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Interruptor del intermitente (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé del intermitente (consulte Comprobación de relé del intermitente en el capítulo Sistema eléctrico)

Cuarto paso

- Fije el interruptor de luces [A] en la posición de luces de cruce.
- Arranque el motor.
- Se encenderá la luz de cruce del faro.
- ★ Si la luz de cruce del faro delantero no se enciende, compruebe o cambie los siguientes elementos.

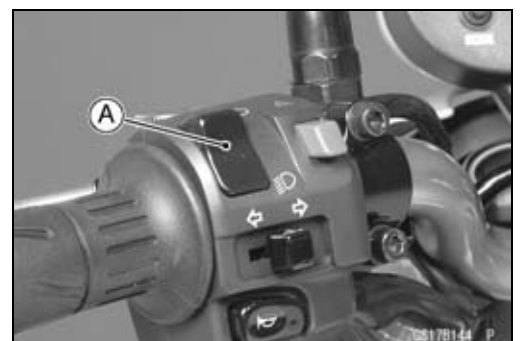
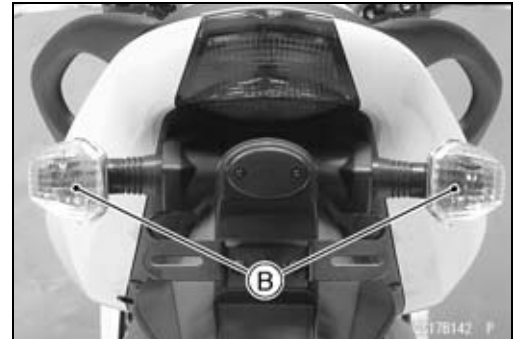
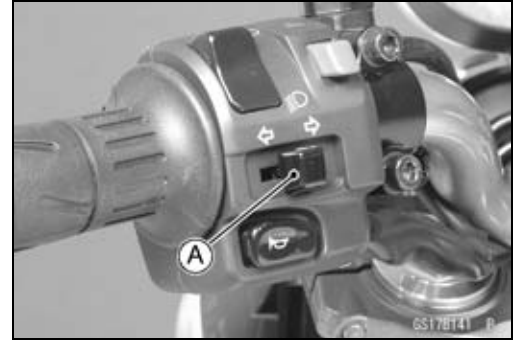
Bombilla de luz de cruce del faro delantero (consulte Cambio de la bombilla del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)

Fusible del faro delantero 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de luces (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé del faro delantero en la caja del relé (consulte Comprobación del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)

Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)



2-44 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

- Fije el interruptor de luces en la posición de luz de carretera.
- Se encenderán las bombillas de luz de cruce [A] y carretera [B].
- Se encenderá la luz LED del indicador de luz de carretera [C].

★ Si la luz de carretera o el indicador LED de luz de carretera no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Bombilla de luz de carretera del faro delantero (consulte Cambio de la bombilla del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de luces (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

- Apague el interruptor de parada del motor.
- Las luces de cruce y carretera seguirán encendidas.
- ★ Si la luz de carretera o el indicador LED de luz de carretera se apagan, compruebe o cambie el siguiente elemento.

Relé del faro delantero en la caja del relé (consulte Comprobación del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)

- Apague el interruptor principal.
- Se apagará la luz del faro y la luz indicadora de luces de carretera.

Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero

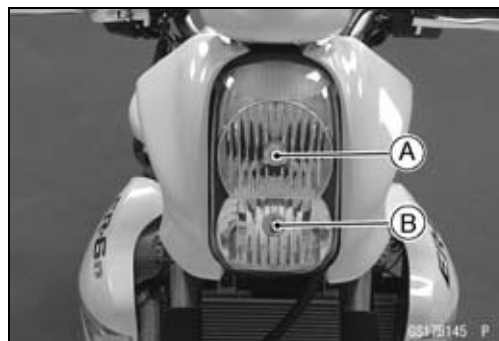
- Compruebe la dirección del haz de luz del faro delantero.
- ★ Si el haz de luz del faro delantero apunta hacia un lado y no hacia el frente, ajuste la luz con el regulador horizontal.

Ajuste horizontal del haz de luz del faro delantero

- Gire el regulador horizontal [A] del faro delantero con el destornillador hacia dentro o hacia fuera hasta que el haz apunte en la dirección recta.
- ★ Si el haz de luz del faro delantero apunta en dirección demasiado baja o demasiado alta, ajuste el haz vertical.

Ajuste vertical del haz de luz del faro delantero

- Gire el regulador vertical [A] del faro delantero con el destornillador hacia dentro o hacia fuera para ajustar verticalmente el faro delantero.



Mantenimiento periódico

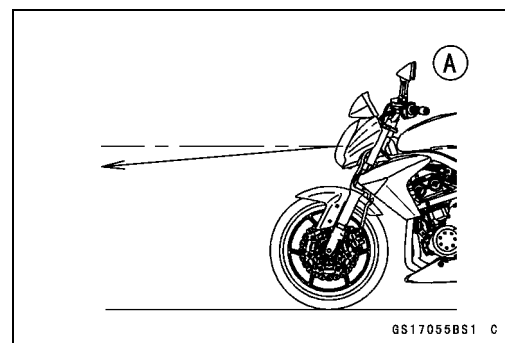
NOTA

○ Con la luz de carretera, los puntos más luminosos deben encontrarse ligeramente por debajo de la línea horizontal para el conductor que está sentado en la motocicleta. Ajuste el faro delantero con el ángulo adecuado según las normativas locales.

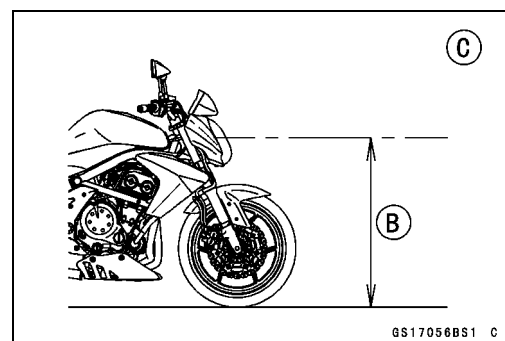
Luz de cruce [A]

Altura del centro del faro delantero [B]

Luz de carretera [C]



GS17055BS1 C



GS17055BS1 C

Comprobación del funcionamiento del interruptor del caballete lateral

- Compruebe el funcionamiento del interruptor del caballete lateral [A] según la tabla de abajo.

Funcionamiento del interruptor del caballete lateral

Caballete lateral	Posición de la marcha	Maneta del embrague	Arranque del motor	Funcionamiento del motor
Arriba	Punto muerto	Desembragado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Arriba	Punto muerto	Parado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Arriba	Embragado	Desembragado	No arranca	Se detiene
Arriba	Embragado	Parado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Punto muerto	Desembragado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Punto muerto	Parado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Embragado	Desembragado	No arranca	Se detiene
Abajo	Embragado	Parado	No arranca	Se detiene



GS176149 P

2-46 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

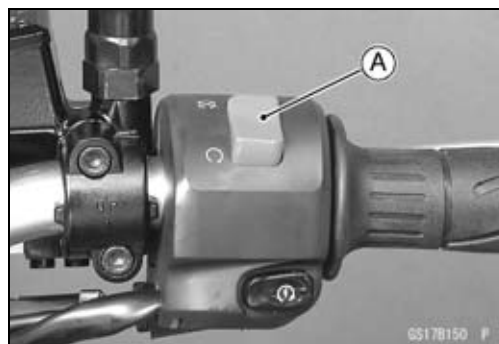
Mantenimiento periódico

- ★ Si el funcionamiento del interruptor del caballete lateral no es correcto, compruebe o cambie el siguiente elemento.
 - Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Fusible principal 30 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Fusible de encendido 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Interruptor principal (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Interruptor del caballete lateral (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Interruptor de paro del motor (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Botón de arranque (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Interruptor de punto muerto (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Relé del motor de arranque (consulte Comprobación de relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Caja del relé (consulte Comprobación del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Relé del circuito del arranque (consulte Comprobación del circuito del relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)
- ★ Si todas las piezas están en buen estado, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).

Comprobación del funcionamiento del interruptor de paro del motor

Primer paso

- Encienda el interruptor principal.
- Coloque la palanca de cambio de marchas en punto muerto.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de parada [A].
- Pulse el botón de arranque.
- El motor no arranca.
- ★ Si el motor arranca, compruebe o cambie el siguiente elemento.
 - Interruptor de paro del motor (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)



Mantenimiento periódico

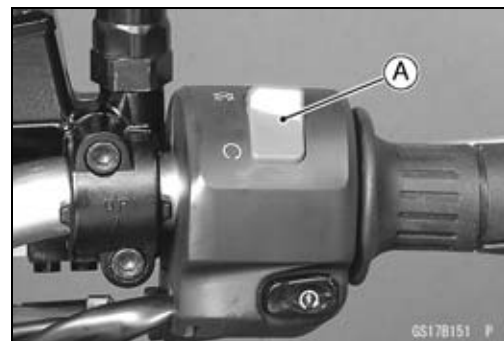
Segundo paso

- Encienda el interruptor principal.
- Coloque la palanca de cambio de marchas en punto muerto.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de funcionamiento [A].
- Presione el botón de arranque y haga funcionar el motor.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de parada.
- El motor se detendrá inmediatamente.

★ Si el motor no se detiene, compruebe o cambie el siguiente elemento.

Interruptor de paro del motor (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

★ Si el interruptor de paro del motor está en buen estado, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).



Otros

Lubricación de las piezas del chasis

- Antes de lubricar cada pieza, limpie cualquier resto de oxidación con un desoxidante y cualquier resto de grasa, aceite, suciedad o mugre.
- Lubrique los puntos que se enumeran a continuación con el lubricante indicado.

NOTA

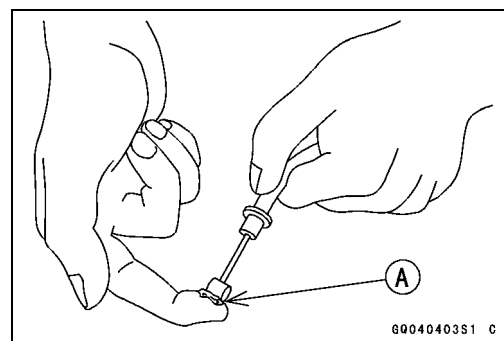
○ Cuando haya utilizado el vehículo bajo condiciones de humedad o lluvia o, especialmente, después de utilizar agua pulverizada de alta presión, realice la lubricación general.

Pivotes: lubríquelos con grasa.

Maneta del freno
Pedal del freno
Maneta del embrague
Eje de la maneta del freno trasero
Caballete lateral

Puntos: lubríquelos con grasa.

Extremos superior e inferior del cable interior del embrague [A]
Extremos superior e inferior del cable interior del acelerador



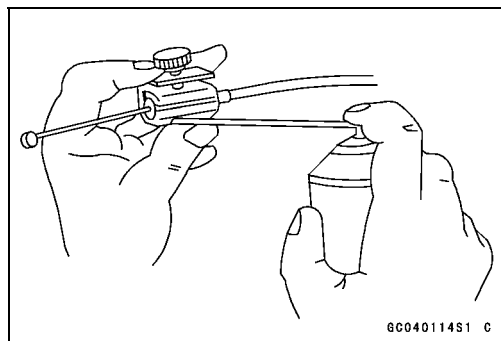
2-48 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

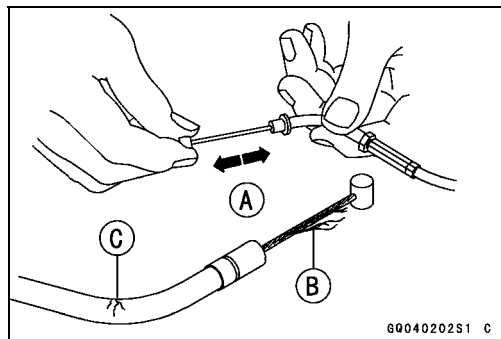
Cables: lubríquelos con un antioxidante.

Cable del embrague
Cables del acelerador

- Lubrique los cables filtrando el aceite entre el cable y la funda.
- Puede lubricar el cable con un lubricador de cables de presión usando lubricante de cables en aerosol disponible en los comercios.



- Con el cable desconectado por ambos extremos, el cable interno ha de moverse libremente [A] dentro de su funda.
- ★ Si el cable no se mueve con libertad después de la lubricación, si el cable está deshilachado [B] o si la funda del cable está deformada [C], cambie el cable.



Comprobación de todos los aprietes de pernos y tuercas

- Compruebe el apriete de los pernos y las tuercas especificados aquí. Compruebe también que todos los pasadores están en su sitio y en buen estado.

NOTA

○ Para comprobar los pernos del motor, hágalo cuando esté frío (a temperatura ambiente).

- ★ Si algunos pernos están flojos, vuelva a apretarlos hasta el par especificado siguiendo la secuencia de apriete descrita. Consulte el capítulo correspondiente a las especificaciones de los pares. Si las especificaciones de los pares no están en el capítulo adecuado, consulte la Tabla de pares estándar. Afloje cada perno 1/2 vuelta y, a continuación, apriételo.
- ★ Si los pasadores están dañados, cámbielos por unos nuevos.

Pernos y tuercas a comprobar

Motor:

Tuerca de fijación de la maneta del embrague
Tuercas y pernos de montaje del motor
Tuercas del tubo de escape
Pernos de montaje del silenciador

Ruedas:

Eje delantero
Perno prisionero del eje delantero
Tuerca del eje trasero
Pasador de la tuerca del eje trasero

Mantenimiento periódico

Frenos:

- Perno de fijación de la maneta del freno
- Perno del pedal del freno
- Pasador de la junta de la varilla del freno
- Pernos de montaje de la pinza de freno
- Pernos prisioneros de la bomba de freno delantera
- Pernos de montaje de la bomba de freno trasera

Suspensión:

- Pernos de fijación de la horquilla delantera
- Tuerca y perno del amortiguador trasero
- Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante

Dirección:

- Perno de la tija superior
- Pernos del soporte del manillar

Otros:

- Pernos del soporte de la estribera
- Pernos del guardabarros delantero
- Perno del caballete lateral

2-50 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Consumibles

Cambio del filtro de aire

- Consulte Limpieza del filtro de aire.

Cambio de la manguera de combustible

PRECAUCIÓN

Al extraer e instalar la junta de la manguera de combustible, no aplique demasiada fuerza en el tubo de salida de la bomba de combustible y en el tubo de alimentación del cuerpo de mariposas. Los tubos fabricados con material de resina podrían dañarse.

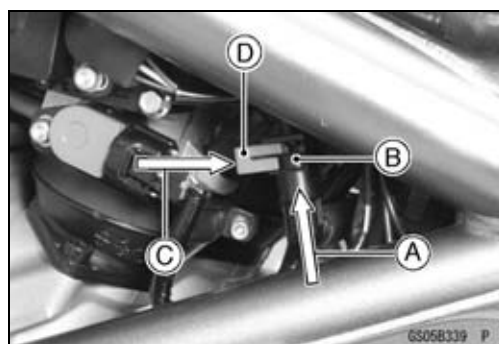
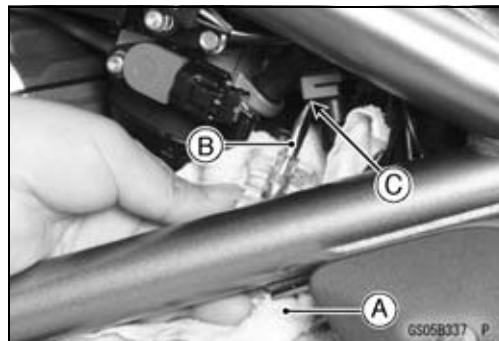
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Asegúrese de colocar un paño [A] alrededor de la junta de la manguera de combustible.
- Inserte un destornillador de cabeza plana [B] en la ranura [C] del bloqueo de la junta.
- Gire [A] el destornillador para desconectar el bloqueo de la junta [B].
- Tire [C] de la junta de la manguera de combustible [D] hacia fuera del tubo de alimentación.

⚠ ADVERTENCIA

Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

Una vez desconectada la manguera de combustible, se producirán derrames de combustible hacia fuera de la misma y del tubo. Tapone el extremo del manguito para evitar derrames.

- Instale una manguera de combustible nueva.
- Inserte [A] la junta de la manguera de combustible [B] directamente en el tubo de alimentación hasta que escuche un ruido seco en la junta de la manguera.
- Presione [C] el bloqueo de la junta [D].



Mantenimiento periódico

- Presione y tire [A] de la junta de la manguera de combustible [B] hacia atrás y hacia delante más de dos veces y asegúrese de que está cerrada y de que no se sale.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que la junta de la manguera de combustible está correctamente instalada en el tubo de alimentación o, de lo contrario, se podrían producir pérdidas de combustible.

- ★ En caso de que se haya desconectado, vuelva a instalar la junta del manguito.
- Instale la manguera correctamente (consulte Ruta de cables).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Arranque el motor y compruebe que no hay pérdidas en la manguera de combustible.

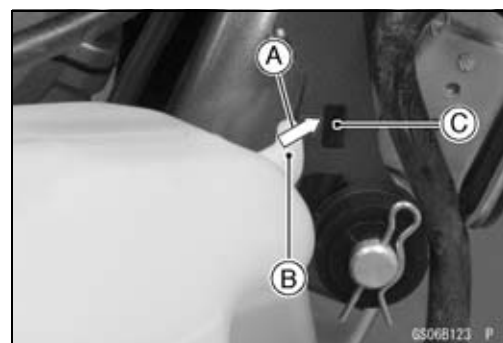


Cambio de refrigerante

⚠ ADVERTENCIA

No extraiga el tapón del radiador con el motor todavía caliente, podría quemarse. Espere hasta que se enfríe. El líquido refrigerante en contacto con los neumáticos podría ocasionar una pérdida de agarre en estos y provocar un accidente. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido refrigerante que se haya derramado en el chasis, el motor o cualquier otra pieza pintada. Dado que el líquido refrigerante es dañino para el cuerpo humano, no lo ingiera.

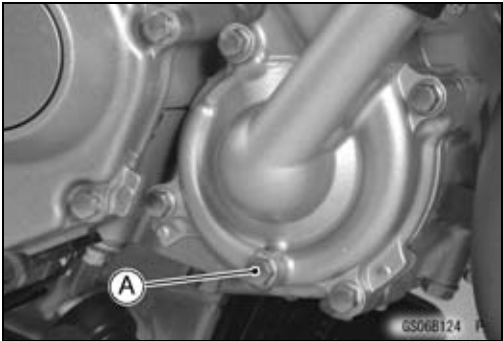
- Extraiga:
 - Parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
 - La parte inferior del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
 - Pernos del depósito de reserva [A]
 - Depósito de reserva [B]
- Coloque [A] el saliente [B] del depósito de reserva en el agujero [C] del soporte del chasis y el depósito de reserva en el lateral derecho del chasis.



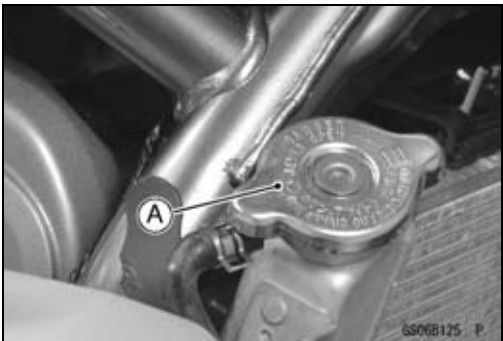
2-52 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

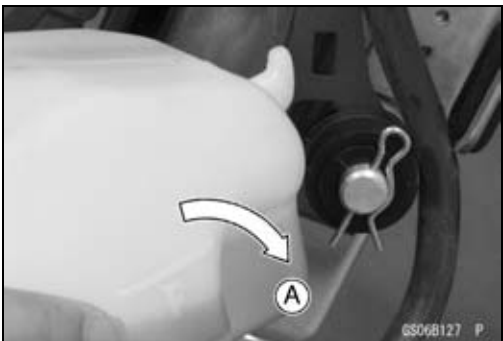
- Coloque un contenedor bajo el perno de drenaje de la bomba de agua [A] y, a continuación, retire el perno de drenaje.



- Extraiga el tapón del radiador [A] en dos pasos. En primer lugar, gire el tapón en dirección contraria a las agujas del reloj hasta el primer tope. A continuación, presiónelo y continúe girándolo en la misma dirección y extraiga el tapón.
- El líquido refrigerante se vaciará desde el radiador y el motor.



- Dé la vuelta [A] al depósito de reserva, retire el tapón y vierta el líquido refrigerante en un contenedor adecuado.
- Coloque el depósito de reserva en el lateral derecho del chasis.
- Apriete el perno de drenaje con la arandela de cobre.
- Sustituya la arandela de cobre del perno de drenaje por una nueva.



Par - Perno de drenaje de la bomba de agua:
7,0 N·m (0,70 kgf·m (arandela de aluminio))
9,8 N·m (1,0 kgf·m (arandela recubierta (de estaño)))

- Cuando rellene el líquido refrigerante, consulte las instrucciones del fabricante del líquido refrigerante para determinar la proporción de mezcla adecuada.

PRECAUCIÓN

En el sistema de refrigeración, el agua destilada o blanda debe utilizarse con anticongelante. Si utiliza agua dura en el sistema, pueden aparecer residuos en los conductos de agua y reducir de forma considerable la eficacia del sistema de refrigeración.

Proporción de mezcla de líquido refrigerante y agua (recomendada)

Agua blanda:	50%
Refrigerante:	50%
Punto de refrigeración:	-35°C
Cantidad total:	1,2 l

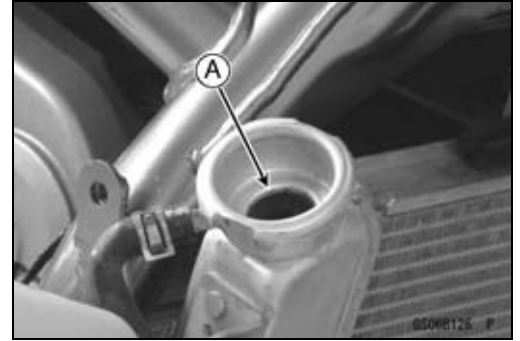
Mantenimiento periódico

- Llene el radiador hasta el cuello de llenado [A] con líquido refrigerante.

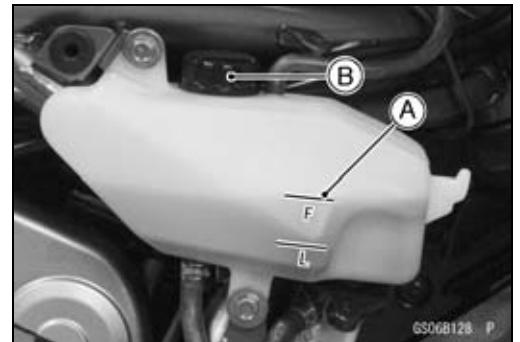
NOTA

○ *Vierta despacio el líquido refrigerante para que expulse el aire del motor y del radiador.*

- Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema de refrigeración.
- Rosque los manguitos del radiador para que las burbujas de aire queden atrapadas en su interior.
- Llene el radiador hasta el cuello de llenado con líquido refrigerante.



- Instale temporalmente el depósito de reserva en el chasis con dos pernos.
- Llene el depósito de reserva con líquido refrigerante hasta la línea de nivel "F" (lleno) [A] e instale el tapón [B].
- Arranque el motor y deje que se caliente hasta que el ventilador del radiador se encienda y, a continuación, detenga el motor.
- Compruebe el nivel del líquido refrigerante en el depósito de reserva una vez que el motor se haya enfriado.
- ★ Si el nivel de líquido refrigerante está por debajo de la línea de nivel "L", añada líquido refrigerante hasta la línea de nivel "F".



PRECAUCIÓN

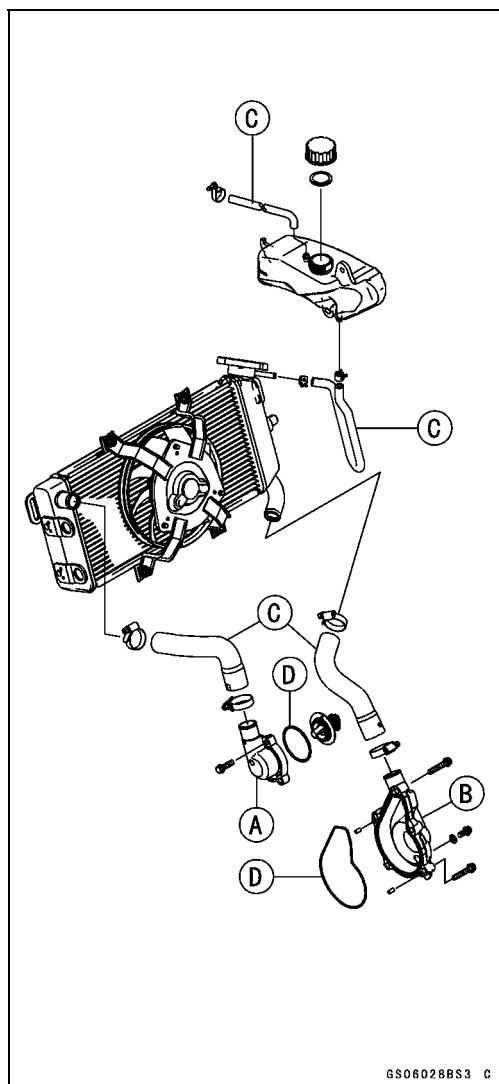
No añada más líquido refrigerante una vez que haya alcanzado la línea de nivel "F".

2-54 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

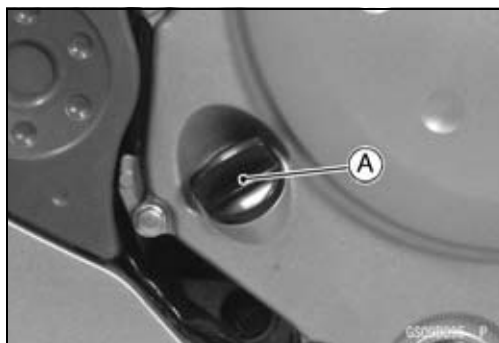
Cambio del manguito del radiador y la junta tórica

- Vacíe el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante).
- Extraiga:
 - Tapa del termostato [A] (consulte Desmontaje de la bomba de agua en el capítulo Sistema de refrigeración)
 - Tapa de la bomba de agua [B] (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de agua en el capítulo Sistema de refrigeración)
 - Manguitos [C]
 - Juntas tóricas [D]
- Aplique grasa a las nuevas juntas tóricas e instálelas.
- Instale los nuevos manguitos y apriete las abrazaderas de forma segura.
- Llene el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante).
- Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema de refrigeración.



Cambio del aceite del motor

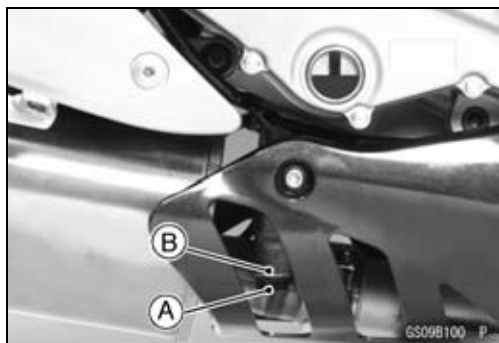
- Coloque la motocicleta en posición vertical después de haber calentado el motor.
- Afloje el tapón de llenado de aceite [A].
- Coloque una bandeja para recoger el aceite usado bajo el motor.



- Extraiga el perno de drenaje del aceite del motor [A] para vaciar el aceite.
- El aceite del filtro de aceite se puede vaciar extrayendo el filtro (consulte Cambio del filtro de aceite).
- ★ Sustituya la arandela de cobre del perno de drenaje [B] por una nueva.
- Apriete el perno de drenaje.

Par - Perno de vaciado del aceite del motor: 30 N·m (3,0 kgf·m)

- Vierta el tipo y la cantidad específicos de aceite.



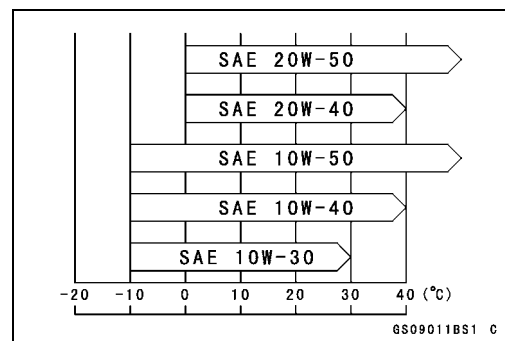
Mantenimiento periódico

Aceite de motor recomendado

Grado: API SE, SF o SG
API SH, SJ o SL con JASO MA

Viscosidad: SAE 10W-40

Capacidad: 1,7 l (sin cambio de filtro de aceite)
1,9 l (con cambio de filtro de aceite)
2,4 l (cantidad total)



NOTA

○ Aunque el aceite del motor 10W-40 es el aceite recomendado en la mayoría de las condiciones, es posible que haya que cambiar la viscosidad del aceite para que se adapte a las condiciones atmosféricas del área de conducción.

- Compruebe el nivel del aceite (consulte Comprobación del nivel de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor).

Cambio del filtro de aceite

- Vacíe el aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor).
- Extraiga el filtro del aceite [A] con la llave del filtro de aceite [B].

Herramienta especial -

Llave para filtros de aceite: 57001-1249



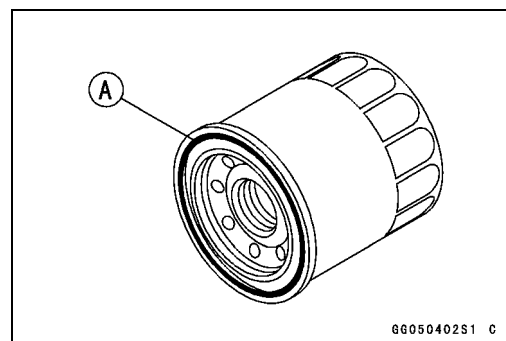
- Sustituya el filtro por uno nuevo.
- Aplique aceite de motor a la junta [A] antes de la instalación.
- Apriete el filtro con la llave del filtro de aceite.

Par - Filtro de aceite: 18 N·m (1,8 kgf·m)

NOTA

○ No es posible el apriete manual del filtro de aceite, dado que no se puede llegar a este par manualmente.

- Vierta el tipo y la cantidad especificados de aceite (consulte Cambio de aceite del motor).



2-56 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

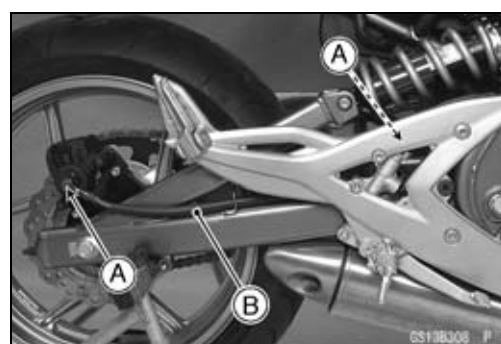
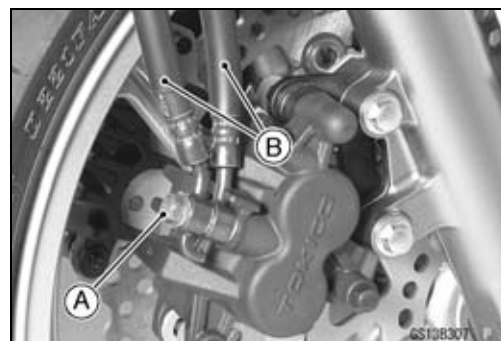
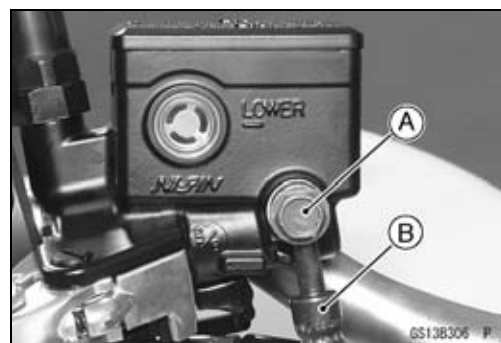
Mantenimiento periódico

Cambio del conducto de frenos

PRECAUCIÓN

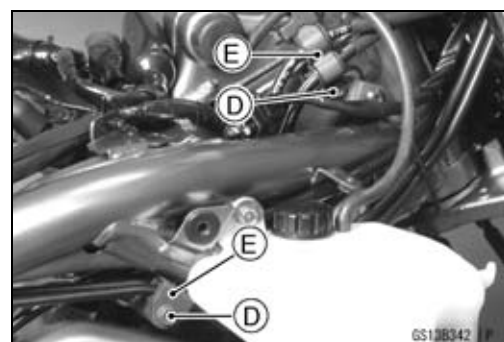
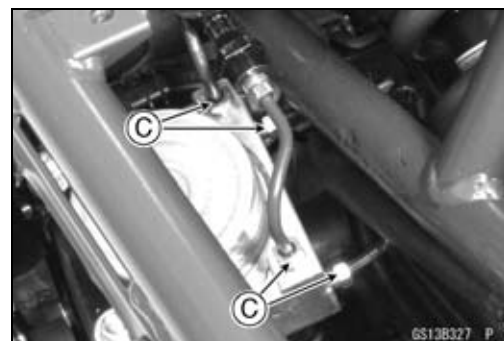
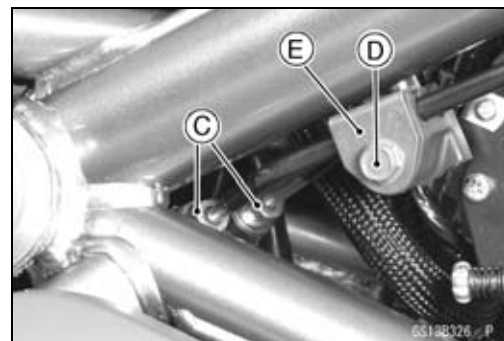
El líquido de frenos deteriora rápidamente las superficies de plástico pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.

- Extraiga los pernos del racor [A].
- Al extraer el conducto del freno, tenga cuidado de no derramar líquido de frenos en las piezas pintadas o de plástico.
- Al extraer los conductos del freno [B], asegure temporalmente el extremo del conducto del freno en un lugar alto para mantener las pérdidas de líquido al mínimo.
- Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.



Mantenimiento periódico

- Extraiga:
Parte delantera del guardabarros trasero (consulte Desmontaje de la parte delantera del guardabarros trasero en el capítulo Chasis) (modelos ER650B)
Parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis) (modelos ER650B)
Caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI)) (modelos ER650B)
- Extraiga las tuercas de las juntas del conducto del freno [C] (modelos ER650B).
- Extraiga el perno del soporte [D] y el soporte [E] (modelos ER650B).
- En el racor del conducto del freno hay arandelas a cada lado. Cámbielas por unas nuevas cuando realice la instalación.
- Apriete:
Par - Pernos del racor del manguito del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)
Tuercas de las juntas del conducto del freno: 18 N·m (1,8 kgf·m) (modelos ER650B)
- Al instalar los manguitos, evite deformarlos, aplastarlos o retorcerlos y conecte los manguitos de acuerdo con la sección Ruta de cables del capítulo Apéndice.
- Llene el circuito de frenos después de instalar el conducto del freno (consulte Cambio del líquido de frenos).

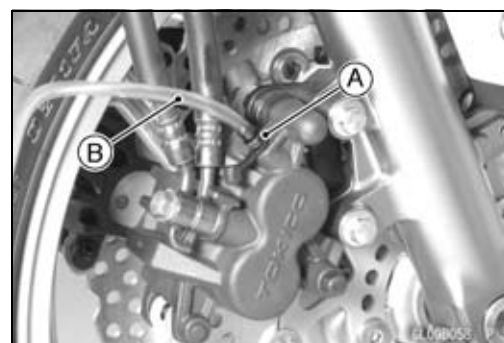


Cambio del líquido de frenos

NOTA

○El siguiente procedimiento detalla el cambio de líquido de frenos del sistema de frenos delantero. El procedimiento para el cambio del líquido del freno trasero es el mismo que para el delantero.

- Nivele el depósito de líquido de freno.
- Retire la tapa del depósito y el diafragma.
- Extraiga el tapón de caucho de la válvula de purga [A] de la pinza de freno.
- Conecte un manguito de plástico transparente [B] a la válvula de purga y lleve el otro extremo del manguito a un contenedor adecuado.
- Llene el depósito con líquido de frenos especificado y nuevo.



2-58 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

- Cambie el líquido de frenos.
- Repita esta operación hasta que el líquido de frenos nuevo salga del manguito de plástico o hasta que cambie el color del líquido.
- 1. Abra la válvula de purga [A].
- 2. Presione y mantenga apretada la maneta de freno [B].
- 3. Cierre la válvula de purga [C].
- 4. Suelte el freno [D].

NOTA

○ Compruebe con frecuencia el nivel del líquido durante la operación del cambio y rellene el depósito con líquido de frenos nuevo. Si se acaba el líquido en el depósito en cualquier momento durante la operación del cambio, purgue los frenos, ya que habrá entrado aire en el tubo del freno.

○ Freno delantero: repita los pasos anteriores para la otra pinza.

- Extraiga el manguito de plástico transparente.
- Instale el diafragma y la tapa del depósito.
- Apriete:

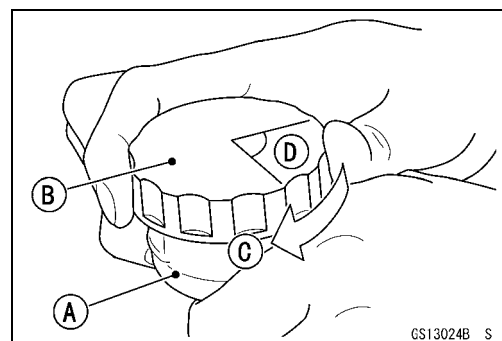
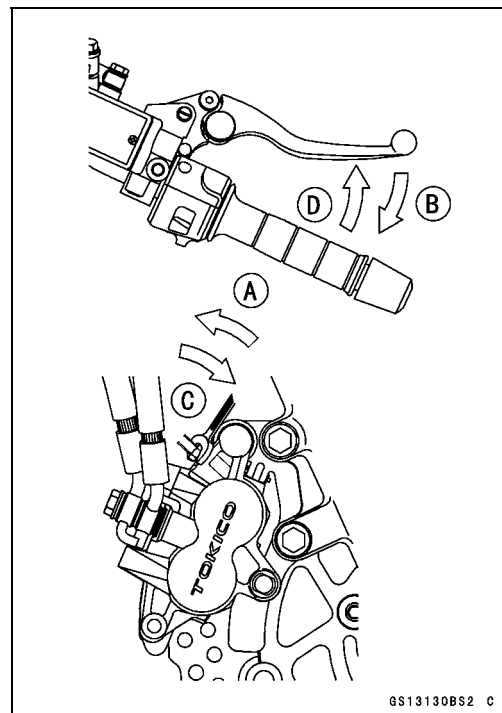
Par - Tornillos del tapón del depósito del líquido de freno delantero: 1,0 N·m (0,10 kgf·m)

- Siga el procedimiento de abajo para instalar la tapa del depósito de líquido del freno trasero correctamente.
- Primero, apriete la tapa del depósito de líquido del freno trasero [B] en dirección a las agujas del reloj [C] manualmente hasta que note una ligera resistencia que indicará que la tapa está asentada en la caja del depósito. A continuación, apriete la tapa 1/6 de vuelta adicional [D] a la vez que sujeta el depósito de líquido de frenos [A].

- Apriete la válvula de purga e instale el tapón de caucho.

Par - Válvulas de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)

- Una vez que haya cambiado el líquido, compruebe si existen fugas y el correcto funcionamiento del sistema de frenos.
- ★ Si es necesario, purgue el aire de los manguitos.



Mantenimiento periódico

Cambio de los retenes de la bomba de freno

Desmontaje de la bomba de freno delantera

- Extraiga la bomba de freno delantera (consulte Desmontaje de la bomba de freno delantera en el capítulo Frenos).
- Retire el diafragma y la tapa del depósito y vierta el líquido de frenos en un contenedor adecuado.
- Afloje la contratuerca y el perno de fijación y extraiga la maneta de freno.
- Retire el guardapolvos [A] de su sitio y extraiga el anillo elástico [B].

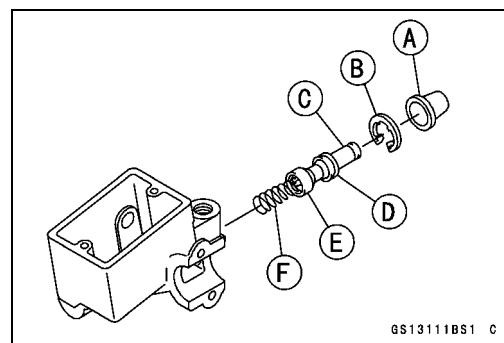
Herramienta especial -

Alicates para anillos elásticos interiores: 57001-143

- Saque el pistón [C], la copa secundaria [D], la copa primaria [E] y el muelle de retorno [F].

PRECAUCIÓN

No extraiga la copa secundaria del pistón, ya que esto lo dañaría.



GS13111BS1 C

Desmontaje de la bomba de freno trasera

NOTA

○ No retire la horquilla de la varilla de empuje para desmontar la bomba de freno ya que su desmontaje implica el ajuste de la posición del freno.

- Extraiga la bomba de freno trasera (consulte Desmontaje de la bomba de freno trasera en el capítulo Frenos).
- Deslice el guardapolvos en la varilla de empuje hacia fuera y extraiga el anillo elástico.

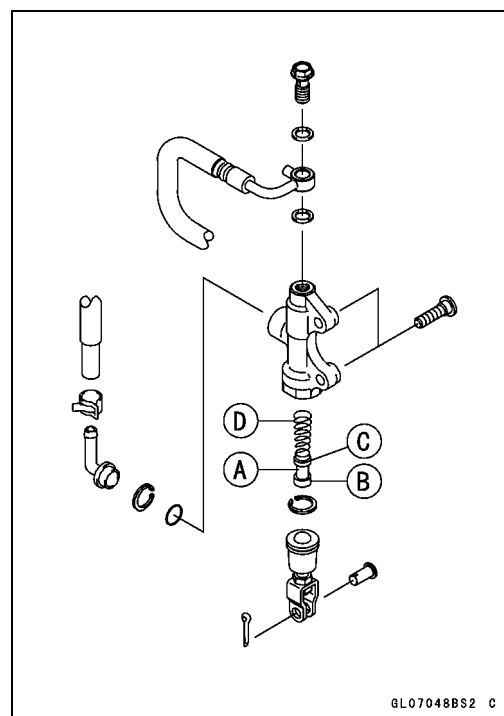
Herramienta especial -

Alicates para anillos elásticos interiores: 57001-143

- Extraiga la varilla de empuje con el tope del pistón.
- Saque el pistón [A], la copa secundaria [B], la copa primaria [C] y el muelle de retorno [D].

PRECAUCIÓN

No extraiga la copa secundaria del pistón, ya que esto lo dañaría.



GL07048BS2 C

2-60 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Montaje de la bomba de freno

- Antes del montaje, limpie todas las piezas, incluida la bomba de freno, con líquido de frenos o con alcohol.

PRECAUCIÓN

Excepto en las pastillas de freno y en el disco, utilice únicamente líquido de frenos del disco, alcohol isopropílico o alcohol de etilo para la limpieza de las piezas del freno. No utilice ningún otro líquido para la limpieza de estas piezas. La gasolina, el aceite de motor o cualquier otro destilado de petróleo causarán el deterioro de los retenes. Si se derrama aceite en cualquier pieza, será difícil de limpiar completamente y, eventualmente, deteriorará el caucho utilizado en el freno del disco.

- Aplique líquido de frenos en las piezas nuevas y en la pared interna del cilindro.
- Tenga cuidado de no raspar el pistón ni la pared interna del cilindro.
- Apriete el perno de fijación de la maneta del freno y la contratuerca.
- Aplique grasa de silicona:
 - Perno de fijación de la maneta del freno
- Apriete:

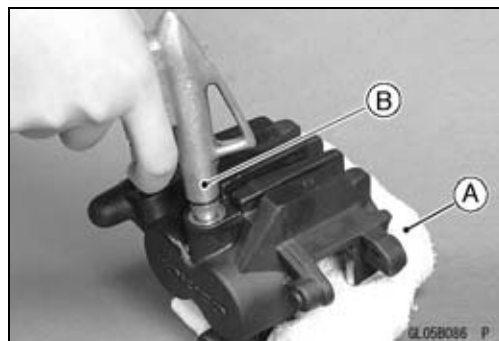
Par - Perno pivote de la maneta de freno: 1,0 N·m (0,10 kgf·m)

Contratuerca del perno pivote de la maneta de freno: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)

Cambio de los retenes de la pinza de freno

Desmontaje de la pinza de freno delantera

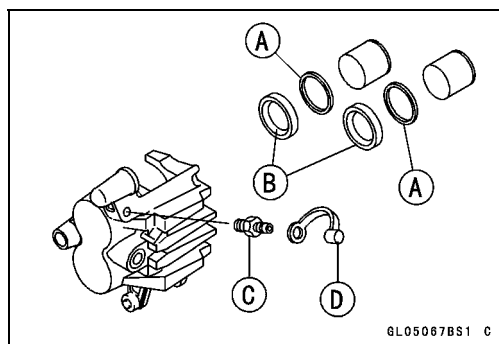
- Extraiga:
 - La pinza de freno delantera (consulte Desmontaje de la pinza de freno delantera en el capítulo Frenos)
 - Pastillas de freno (consulte Desmontaje de las pastillas de freno delantero en el capítulo Frenos)
- Extraiga los pistones con aire comprimido.
 - Cubra el área del pistón con un paño grueso y limpio [A].
 - Inyecte aire comprimido [B] en el agujero del perno del racor para extraer el racor.



⚠ ADVERTENCIA

Para evitar sufrir lesiones graves, no coloque nunca los dedos ni la palma de la mano frente al pistón. Si aplica aire comprimido en la pinza de freno, el pistón podría aplastarle la mano o los dedos.

- Tire manualmente de los pistones.
- Extraiga los guardapolvos [A] y los retenes [B].
- Extraiga la válvula de purga [C] y el tapón de caucho [D].



Mantenimiento periódico

NOTA

○ Si tiene aire comprimido disponible, con el conducto del freno aún sujeto, accione la maneta del freno para extraer el pistón. El resto del proceso es tal y como se describe arriba.

Montaje de la pinza de freno delantera

- Limpie todas las piezas de la pinza de freno, excepto las pastillas.

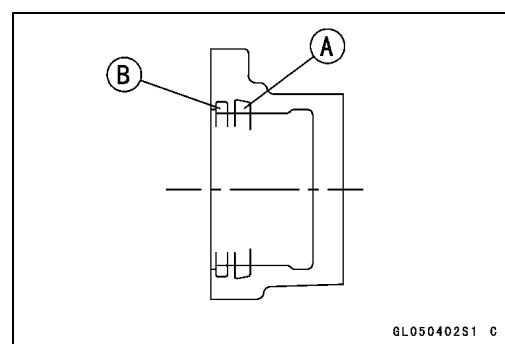
PRECAUCIÓN

Para la limpieza de las piezas, utilice únicamente líquido de frenos del disco, alcohol isopropílico o alcohol de etilo.

- Instale la válvula de purga y el tapón de caucho.

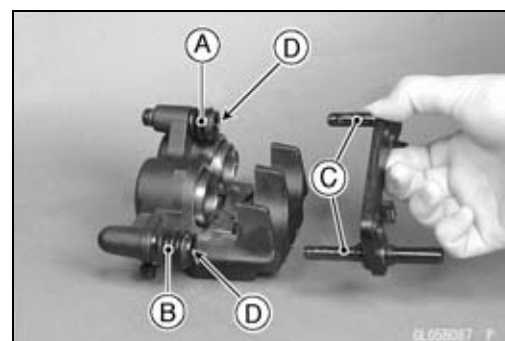
Par - Válvulas de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)

- Cambie el retén [A] por uno nuevo.
- Aplique líquido de frenos al retén e instálelo dentro de los cilindros manualmente.
- Cambie los guardapolvos [B] por unos nuevos si están dañados.
- Aplique líquido de frenos a los guardapolvos e instálelos dentro de los cilindros manualmente.



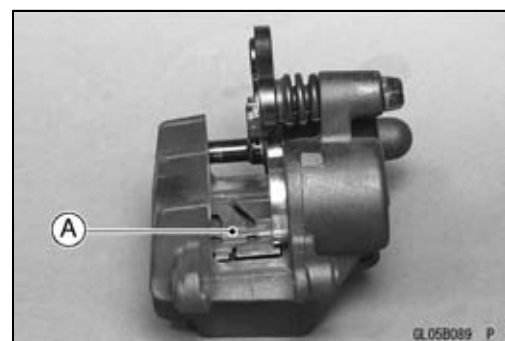
GL050402S1 C

- Aplique líquido de frenos a la parte externa de los pistones y presiónelos hacia el interior de cada cilindro manualmente.
- Examine el protector de goma de fricción del vástago [A] y el guardapolvos [B] y cámbielos por unos nuevos si están dañados.
- Aplique una fina capa de grasa de PBC (polibutílcuprisil) a los vástagos del soporte de la pinza de freno [C] y a los orificios del soporte [D] (PBC es una grasa especial de alta temperatura y resistente al agua).



GL050057 F

- Monte el muelle [A].
- Instale las pastillas (consulte Desmontaje de las pastillas de freno delantero en el capítulo Frenos).
- Limpie cualquier resto de líquido de frenos derramado en la pinza de freno con un paño húmedo.



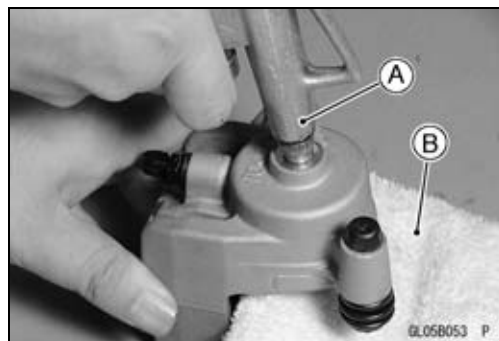
GL050089 P

2-62 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Mantenimiento periódico

Desmontaje de la pinza de freno trasera

- Extraiga la pinza de freno trasera (consulte Desmontaje de la pinza de freno trasera en el capítulo Frenos).
- Extraiga las pastillas y el muelle (consulte Desmontaje de las pastillas de freno trasero en el capítulo Frenos).
- Extraiga el pistón con aire comprimido.
- Cubra el área del pistón con un paño grueso y limpio [B].
- Inyecte aire comprimido [A] en el agujero del perno del racor para extraer el pistón.



⚠ ADVERTENCIA

Para evitar sufrir lesiones graves, no coloque nunca los dedos ni la palma de la mano dentro de la abertura de la pinza. Si aplica aire comprimido en la pinza de freno, el pistón podría aplastarle la mano o los dedos.

- Extraiga el guardapolvo y el retén.
- Extraiga la válvula de purga y el tapón de caucho.

NOTA

○ Si tiene aire comprimido disponible, con el conducto de freno aún colocado, apriete la maneta de freno para extraer el pistón. El resto del proceso es tal y como se describe arriba.

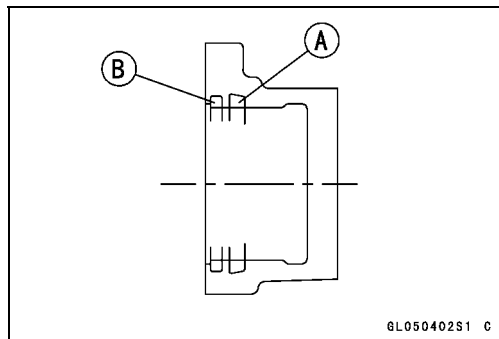
Montaje de la pinza de freno trasera

- Limpie todas las piezas de la pinza de freno, excepto las pastillas.

PRECAUCIÓN

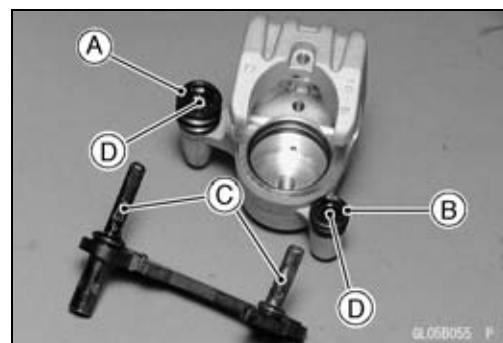
Para la limpieza de las piezas, utilice únicamente líquido de frenos del disco, alcohol isopropílico o alcohol de etilo.

- Instale la válvula de purga y el tapón de caucho.
- Par - Válvulas de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)
- Cambie el retén [A] por uno nuevo.
- Aplique líquido de frenos al retén e instálelo dentro del cilindro manualmente.
- Cambie el guardapolvo [B] por uno nuevo si está dañado.
- Aplique líquido de frenos al guardapolvo e instálelo dentro del cilindro manualmente.

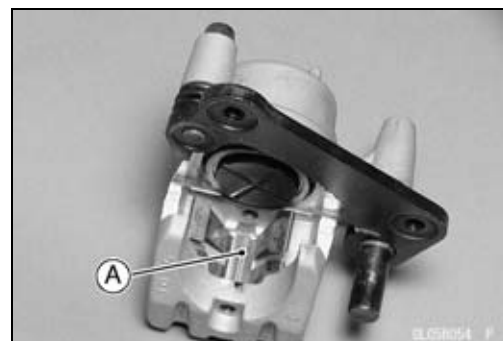


Mantenimiento periódico

- Aplique líquido de frenos a la parte externa del pistón y presiónelo hacia el interior del cilindro manualmente.
- Sustituya el protector de goma de fricción del vástago [A] y el guardapolvos [B] si están dañados.
- Aplique una fina capa de grasa de PBC (polibutílcuprisil) a los vástagos del soporte de la pinza de freno [C] y a los orificios del soporte [D] (PBC es una grasa especial de alta temperatura y resistente al agua).



- Instale el muelle [A] en la pinza de freno tal y como se muestra.
- Instale las pastillas (consulte Montaje de las pastillas del freno trasero en el capítulo Frenos).
- Limpie cualquier resto de líquido de frenos derramado en la pinza de freno con un paño húmedo.

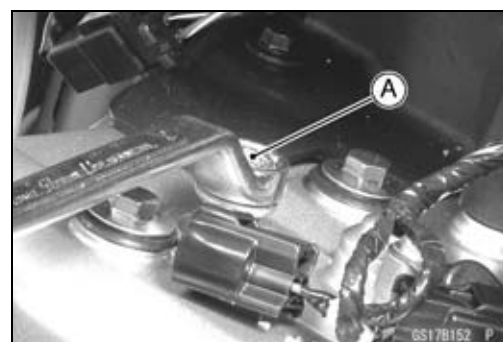


Cambio de la bujía

- Extraiga:
Bobinas tipo stick coil (consulte Desmontaje de la bobina tipo stick coil (Bobina de encendido con Tapón de la bujía) en el capítulo Sistema eléctrico)
- Extraiga las bujías con una llave de tuercas para bujías de 16 mm [A].

Herramienta del propietario -

Llave de bujías, 16 mm: 92110-1132



- Inserte la bujía verticalmente en la abertura del tapón con la bujía instalada en la llave de tuercas para bujías [A].

Herramienta del propietario -

Llave de bujías, 16 mm: 92110-1132

- Apriete:
Par - Bujías: 15 N·m (1,5 kgf·m)
- Instale:
Bobinas tipo stick coil (consulte Montaje de la bobina tipo stick coil (Bobina de encendido con Tapón de la bujía) en el capítulo Sistema eléctrico)



Sistema de combustible (DFI)

Tabla de contenidos

3

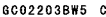
Despiece.....	3-4
Sistema DFI.....	3-8
Sistema DFI.....	3-10
Ubicación de las piezas DFI.....	3-14
Especificaciones.....	3-16
Tapajuntas y herramientas especiales	3-18
Precauciones del servicio DFI.....	3-20
Precauciones del servicio DFI	3-20
Resolución de problemas en el sistema DFI.....	3-22
Resumen.....	3-22
Preguntas al conductor.....	3-26
Guía de resolución de problemas del sistema DFI.....	3-29
Autodiagnóstico	3-39
Resumen de autodiagnóstico	3-39
Procedimientos de autodiagnóstico	3-39
Procedimientos de borrado del código de servicio	3-40
Lectura de los códigos de servicio.....	3-42
Borrado de los códigos de servicio.....	3-42
Tabla de códigos de servicio.....	3-43
Medidas de seguridad.....	3-45
Sensor del acelerador (código de servicio 11)	3-47
Desmontaje/ajuste del sensor del acelerador.....	3-47
Comprobación del voltaje de entrada del sensor del acelerador.....	3-47
Comprobación del voltaje de salida del sensor del acelerador.....	3-48
Comprobación de la resistencia del sensor del acelerador	3-49
Sensor de la presión de aire (código de servicio 12)	3-51
Desmontaje del sensor de presión del aire de entrada	3-51
Montaje del sensor de presión del aire de entrada.....	3-51
Comprobación del voltaje de entrada del sensor de presión de aire.....	3-51
Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión de aire.....	3-52
Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13)	3-56
Desmontaje/montaje del sensor de temperatura del aire de entrada	3-56
Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del aire de admisión.....	3-56
Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión	3-57
Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14).....	3-59
Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua	3-59
Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del agua	3-59
Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del agua	3-61
Sensor del cigüeñal (código de servicio 21).....	3-62
Desmontaje/Montaje del sensor del cigüeñal	3-62
Comprobación del sensor del cigüeñal.....	3-62
Sensor de velocidad (código de servicio 24, 25).....	3-63
Desmontaje/Montaje del sensor de velocidad	3-63
Comprobación del sensor de velocidad.....	3-63
Comprobación del voltaje de entrada del sensor de velocidad	3-63
Comprobación del voltaje de salida del sensor de velocidad	3-63

3-2 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31)	3-66
Desmontaje del sensor de caída del vehículo	3-66
Montaje del sensor de caída del vehículo.....	3-66
Comprobación del sensor de caída del vehículo	3-66
Sensor del subacelerador (código de servicio 32)	3-69
Desmontaje/ajuste del sensor del subacelerador	3-69
Comprobación del voltaje de entrada del sensor del subacelerador	3-69
Comprobación del voltaje de salida del sensor del subacelerador	3-70
Comprobación de la resistencia del sensor del subacelerador	3-71
Sensor de oxígeno: no activado (código de servicio 33) (modelos europeos)	3-73
Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno.....	3-73
Comprobación del sensor de oxígeno	3-73
Bobinas tipo stick coil 1, 2: (código de servicio 51, 52).....	3-75
Desmontaje/Montaje de la bobina tipo stick coil	3-75
Comprobación del voltaje de entrada de la bobina tipo stick coil	3-75
Relé del ventilador del radiador (código de servicio 56).....	3-77
Desmontaje/Montaje del relé del ventilador del radiador	3-77
Comprobación del relé del ventilador del radiador	3-77
Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)	3-78
Desmontaje del servomotor de la válvula del subacelerador	3-78
Comprobación audible del servomotor de la válvula del subacelerador.....	3-78
Comprobación del servomotor de la válvula del acelerador secundario	3-78
Comprobación del servomotor de la válvula del subacelerador	3-78
Comprobación del voltaje de entrada del servomotor de la válvula del subacelerador....	3-79
Válvula de corte del aire (código de servicio 64).....	3-81
Desmontaje/Montaje de la válvula de corte del aire	3-81
Comprobación de la válvula de corte del aire.....	3-81
Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67) (modelos europeos)	3-82
Desmontaje/Montaje del calentador del sensor de oxígeno	3-82
Comprobación del calentador del sensor de oxígeno	3-82
Sensor de oxígeno: voltaje de salida incorrecto (código de servicio 94) (modelos europeos).....	3-85
Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno.....	3-85
Comprobación del sensor de oxígeno	3-85
Luz LED del indicador FI	3-87
Comprobación de la luz LED del indicador FI.....	3-88
ECU	3-89
Desmontaje de la ECU	3-89
Montaje de la ECU.....	3-89
Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU	3-90
Tubo de combustible	3-92
Comprobación de la presión del combustible	3-92
Comprobación de la medida del flujo de combustible	3-94
Bomba de combustible	3-96
Desmontaje de la bomba de combustible.....	3-96
Montaje de la bomba de combustible	3-96
Comprobación del funcionamiento de la bomba de combustible	3-97
Comprobación del voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible	3-97
Desmontaje del regulador de presión	3-98
Limpieza de la pantalla de la bomba y el filtro de combustible	3-98
Inyectores de combustible.....	3-100
Desmontaje/Montaje	3-100
Comprobación audible	3-100
Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación del inyector de combustible.....	3-100
Comprobación del voltaje de salida del inyector de combustible	3-101
Prueba de señal del inyector	3-102
Comprobación de la resistencia del inyector	3-103

Prueba de la unidad del inyector	3-103
Comprobación del tubo de combustible del inyector	3-104
Puño del acelerador y cables del acelerador	3-106
Comprobación de la holgura del puño del acelerador	3-106
Ajuste de la holgura del puño del acelerador.....	3-106
Montaje del cable del acelerador	3-106
Lubricación del cable del acelerador	3-106
Cuerpo de mariposas	3-107
Comprobación del funcionamiento del acelerador.....	3-107
Comprobación/Ajuste de la sincronización de los cuerpos del acelerador.....	3-107
Ajuste del rendimiento a gran altitud.....	3-107
Desmontaje del cuerpo de las mariposas	3-107
Montaje del cuerpo de mariposas.....	3-108
Desmontaje del cuerpo de mariposas	3-110
Montaje del cuerpo de mariposas.....	3-110
Filtro de aire.....	3-111
Desmontaje/Montaje del filtro de aire	3-111
Comprobación del filtro de aire	3-111
Vaciado de aceite del filtro de aire	3-111
Desmontaje de la caja del filtro de aire.....	3-111
Montaje de la caja del filtro de aire	3-112
Depósito de combustible	3-113
Desmontaje del depósito de combustible	3-113
Montaje del depósito de combustible.....	3-115
Comprobación del depósito de combustible y de la tapa	3-116
Limpieza del depósito de combustible	3-116

Despiece



SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI) 3-5

Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la bomba de combustible	9,8	1,0	L, S

2. Luz LED del indicador FI

3. Cable de la mariposa (acelerador)

4. Cable de la mariposa (decelerador)

5. Cuerpo de mariposas

6. Inyectores

7. Unidad del panel de instrumentos (modelos ER650B)

CL: Aplique lubricante para cables.

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

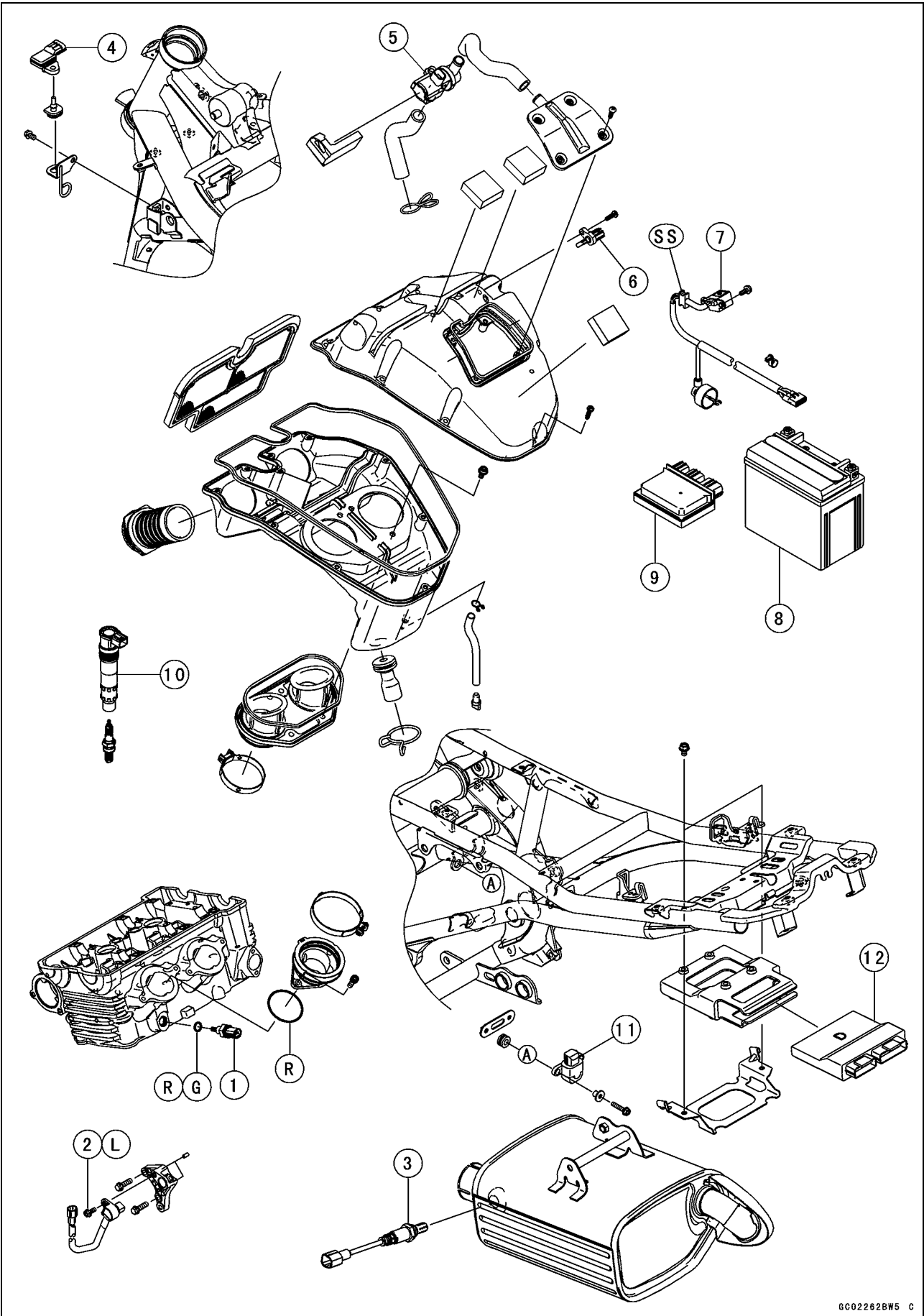
L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

3-6 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Despiece



Despiece

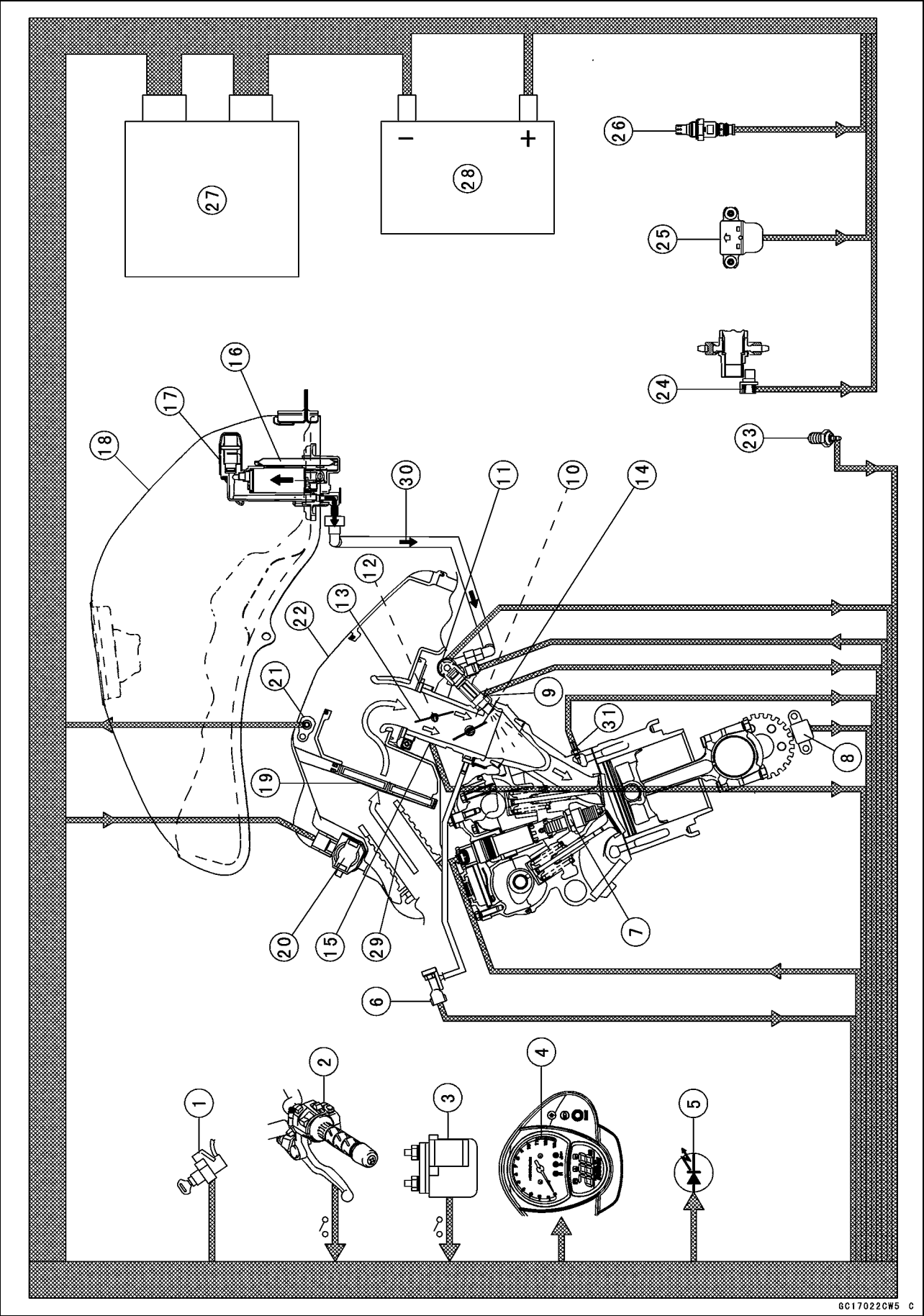
Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
2	Perno del sensor de velocidad	7,8	0,80	L
3	Sensor de oxígeno (modelos europeos)	44	4,5	

- 4. Sensor de presión de aire de entrada
- 5. Válvula de corte del aire
- 6. Sensor de temperatura del aire de admisión
- 7. Sensor de cigüeñal
- 8. Batería
- 9. Caja del relé
- 10. Bobina de encendido
- 11. Sensor de caída del vehículo
- 12. ECU (unidad de control electrónico)
- G: Aplique grasa.
- L: Aplique fijador de tornillos.
- R: Consumibles
- SS: Aplique un sellador de silicona.

3-8 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sistema DFI

Sistema DFI



Sistema DFI

1. Interruptor principal
2. Interruptor de paro del motor
3. Relé del motor de arranque
4. Tacómetro
5. Luz LED del indicador FI
6. Sensor de presión de aire de entrada
7. Bujía
8. Sensor de cigüeñal
9. Inyector
10. Sensor del acelerador
11. Tubo de alimentación
12. Sensor del subacelerador
13. Válvula del subacelerador
14. Válvula del acelerador
15. Servomotor de la válvula del subacelerador
16. Bomba de combustible
17. Regulador de presión
18. Depósito de combustible
19. Filtro de aire
20. Válvula de corte del aire
21. Sensor de temperatura del aire de admisión
22. Alojamiento del filtro de aire
23. Interruptor de punto muerto
24. Sensor de velocidad
25. Sensor de caída del vehículo
26. Sensor de oxígeno (modelos europeos)
27. ECU (unidad de control electrónico)
28. Batería
29. Flujo de aire
30. Flujo de combustible
31. Sensor de temperatura del agua

Sistema DFI

[illegible]

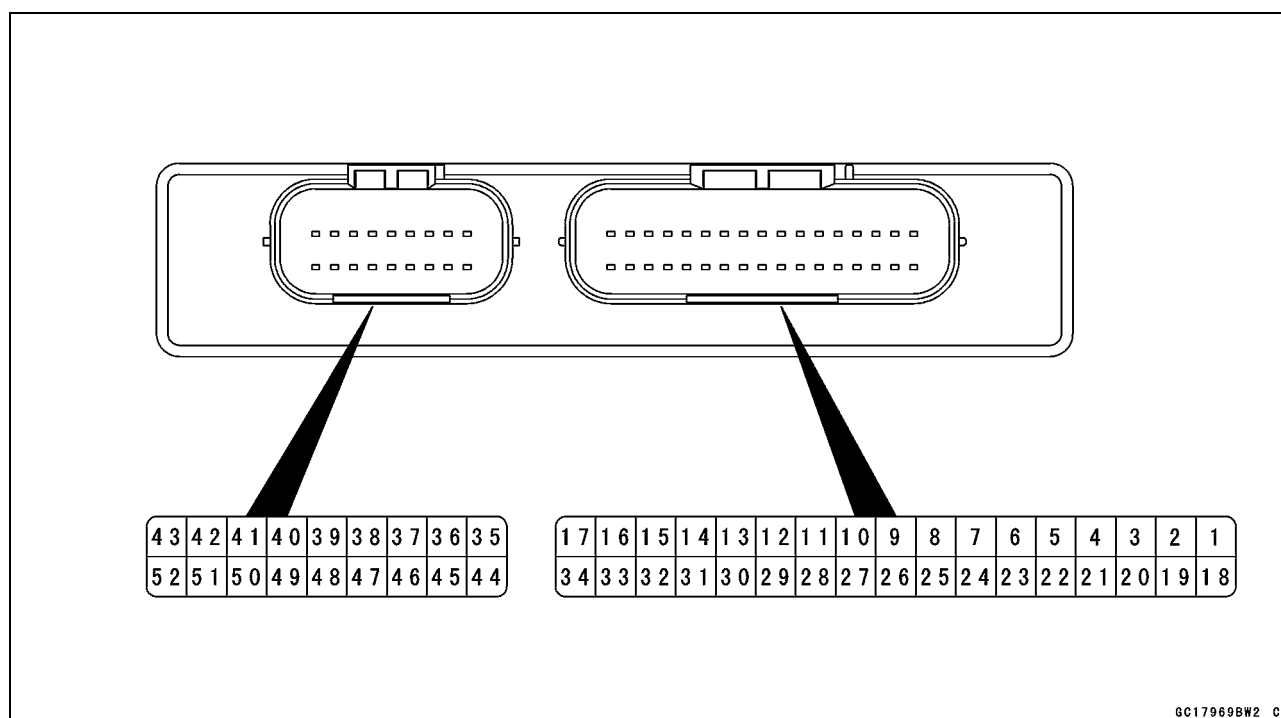
Sistema DFI

Nombre de pieza

1. Sensor de oxígeno (modelos europeos)
2. Sensor de cigüeñal
3. Sensor de temperatura del aire de admisión
4. Sensor de temperatura del agua
5. Junta impermeable E
6. Inyectores
7. Sensor de caída del vehículo
8. Junta impermeable D
9. Sensor de presión de aire de entrada
10. Sensor del acelerador
11. Sensor del subacelerador
12. Servomotor de la válvula del subacelerador
13. Sensor de velocidad
14. Válvula de corte del aire
15. Junta impermeable C
16. Bobinas tipo stick coil
17. Motor del ventilador
18. Interruptor de paro del motor
19. Interruptor principal
20. Luz LED del indicador FI
21. Medidor de la temperatura del agua
22. Tacómetro
23. Velocímetro
24. Junta impermeable A
25. Junta impermeable B
26. Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A
27. Fusible del ventilador del radiador 15 A
28. Fusible de ECU 15 A
29. Fusible de encendido 10 A
30. Relé del ventilador del radiador
31. Relé principal de la ECU
32. Relé de la bomba de combustible
33. Caja del relé
34. Fusible principal 30 A
35. Batería
36. Conexión a tierra del chasis
37. Bomba de combustible
38. Conector de diagnóstico
39. Terminal de autodiagnóstico
40. Conector de juntas
41. ECU

3-12 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sistema DFI



Nombres del terminal

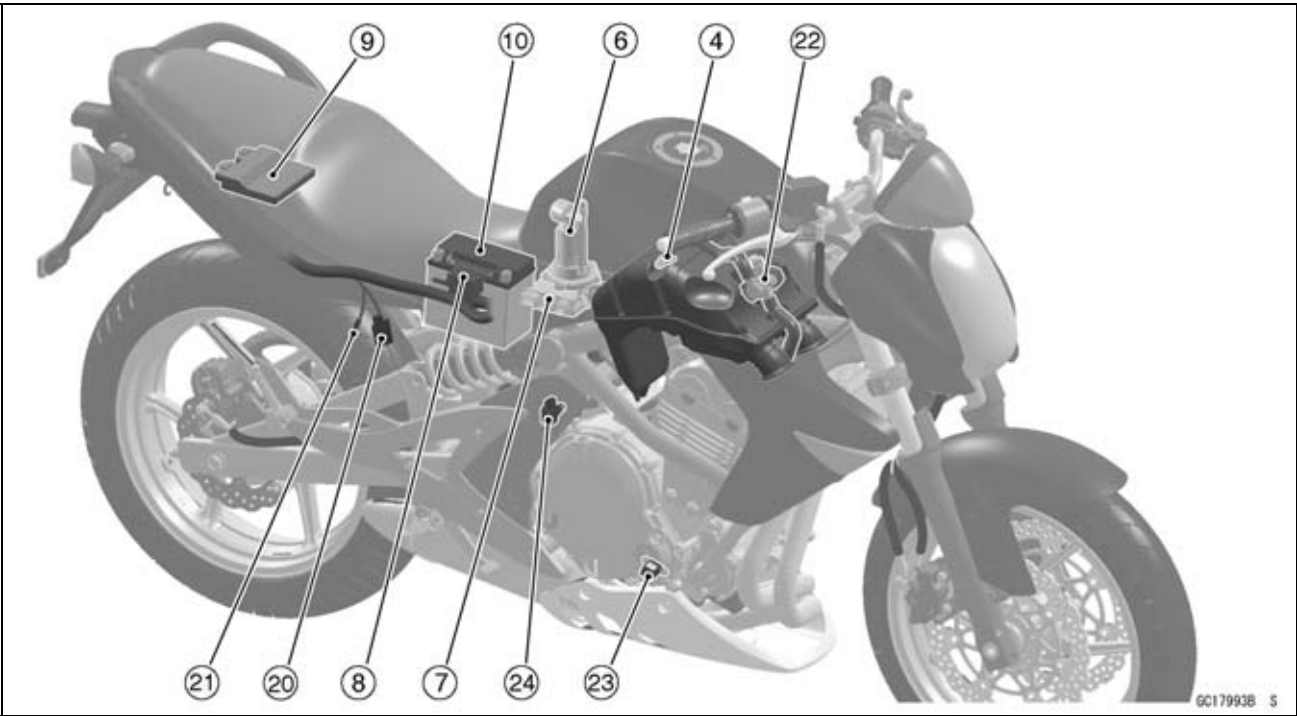
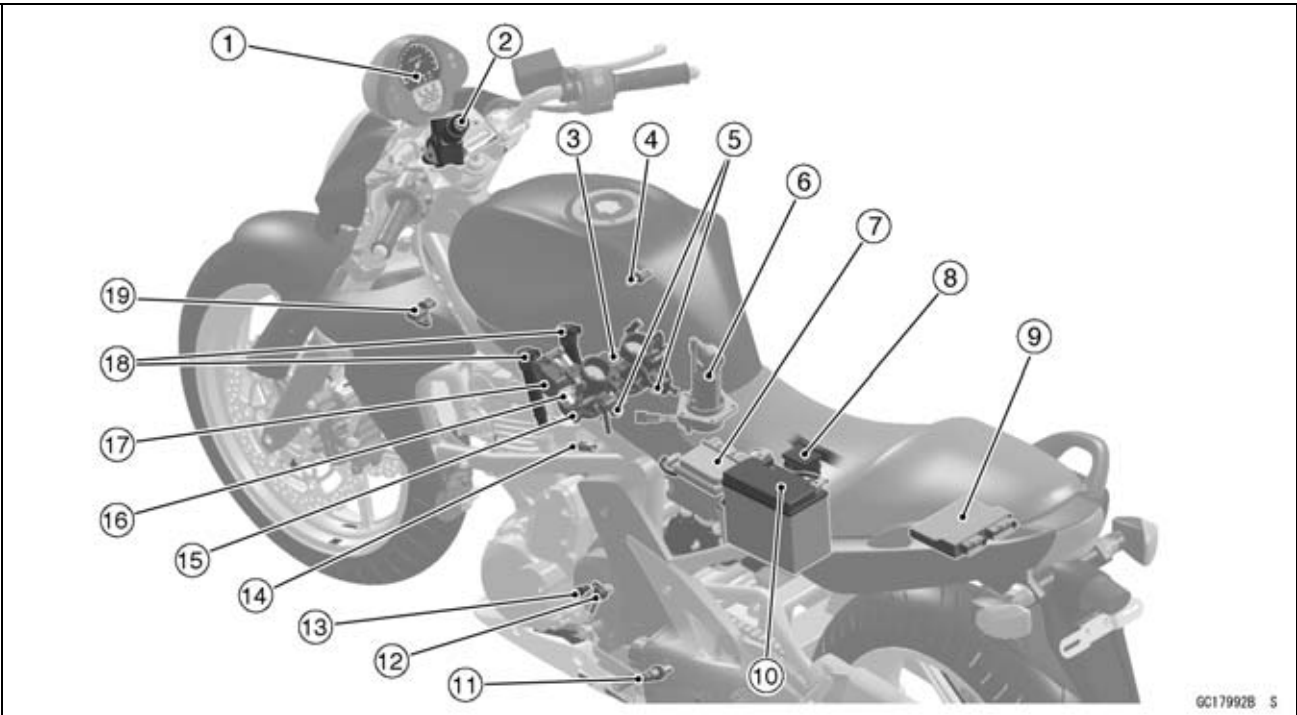
1. Señal de transmisión del servomotor de la válvula del subacelerador 2
2. Señal de transmisión del servomotor de la válvula del subacelerador 1
3. Señal de luz de aviso de temperatura del agua
4. Inutilizado
5. Señal del sensor de oxígeno (modelos europeos)
6. Señal del sensor de velocidad
7. Señal del sensor del acelerador
8. Señal del sensor de presión de aire
9. Inutilizado
10. Fuente de alimentación hacia los sensores
11. Señal del sensor de caída del vehículo
12. Señal del interruptor de punto muerto
13. Señal (+) del sensor del cigüeñal
14. Inutilizado
15. Inutilizado
16. Fuente de alimentación hacia ECU (desde el relé principal de la ECU)
17. Fuente de alimentación hacia ECU (desde la batería)
18. Señal de transmisión del servomotor de la válvula del subacelerador 4
19. Señal de transmisión del servomotor de la válvula del subacelerador 3
20. Señal del sensor de temperatura del agua
21. Inutilizado
22. Terminal de autodiagnóstico
23. Inutilizado
24. Señal del sensor del subacelerador
25. Inutilizado
26. Señal del sensor de temperatura del aire de admisión
27. Inutilizado
28. Masa hacia los sensores
29. Señal del calentador del sensor de oxígeno (modelos europeos)
30. Señal (–) del sensor del cigüeñal
31. Inutilizado
32. Señal externa del sistema de diagnóstico
33. Inutilizado
34. Masa a ECU
35. Señal del interruptor de paro del motor
36. Señal del interruptor de paro motor
37. Señal del botón de arranque
38. Inutilizado
39. Señal del relé de la bomba de combustible
40. Señal de la válvula de corte del aire
41. Señal del inyector de combustible N° 2
42. Señal del inyector de combustible N° 1
43. Señal 1 de la bobina tipo stick coil
44. Señal de interruptor del caballete lateral
45. Señal del relé del ventilador del radiador
46. Línea de comunicación externa (interruptor de modo)
47. Señal del tacómetro
48. Luz LED del indicador FI
49. –
50. Masa para el sistema de combustible
51. Masa para el sistema de encendido
52. Señal 2 de la bobina tipo stick coil

Sistema DFI

Página falsa

3-14 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Ubicación de las piezas DFI



Ubicación de las piezas DFI

DFI: Piezas del sistema digital de inyección de combustible

1. Luz LED del indicador FI
2. Interruptor principal
3. Cuerpo de mariposas
4. Sensor de temperatura del aire de admisión
5. Inyectores
6. Bomba de combustible
7. Caja del relé (relé principal de la ECU, relé de la bomba de combustible, relé del ventilador del radiador)
8. Caja de fusibles (fusible 15 A de la ECU, fusible 10 A del calentador del sensor de oxígeno)
9. ECU
10. Batería
11. Sensor de oxígeno (modelos europeos)
12. Sensor de velocidad
13. Interruptor de punto muerto
14. Sensor de temperatura del agua
15. Sensor del subacelerador
16. Sensor del acelerador
17. Servomotor de la válvula del subacelerador
18. Bobinas tipo stick coil
19. Sensor de presión de aire de entrada
20. Conector de diagnóstico
21. Terminal de autodiagnóstico
22. Válvula de corte del aire
23. Sensor de cigüeñal
24. Sensor de caída del vehículo

3-16 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Especificaciones

Elemento	Estándar
Sistema digital de inyección de combustible	
Ralentí	1.300 ±50 r/min (rpm)
Cuerpo de mariposas:	
Tipo	Dos de tipo abarrilado
Diámetro	ϕ 38 mm
ECU (unidad de control electrónico):	
Fabricante	Denso
Tipo	Tipo de memoria digital con encendedor CI integrado, sellado con resina
Velocidad utilizable del motor	100 – 11.160 r/min (rpm)
Presión del combustible (tubo de alta presión):	
Después de ajustar el interruptor principal en ON (encendido)	323 kPa (3,3 kgf/cm ²) con la bomba de combustible en funcionamiento
Pasados 3 segundos después de ajustar el interruptor principal a ON (encendido)	265 kPa (2,7 kgf/cm ²) con la bomba de combustible inactiva
Con el motor al ralentí	333 kPa (3,4 kgf/cm ²) con la bomba de combustible en funcionamiento
Bomba de combustible:	
Tipo	Bomba de fricción integrada en el depósito
Descarga	60 ml o más durante 3 segundos
Inyectores de combustible:	
Tipo	INP-287
De tipo tobera	Uno de tipo pulverizador con 12 agujeros
Resistencia	Aproximadamente 11,7 – 12,3 Ω a 20°C
Sensor del acelerador:	No ajustable y no extraíble
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC entre los cables BL y BR/BK
Voltaje de salida con abertura del acelerador al ralentí	1,00 – 1,04 V CC entre los cables Y/W y BR/BK
Voltaje de salida con abertura completa del acelerador	4,20 – 4,40 V CC entre los cables Y/W y BR/BK
Resistencia	4 – 6 kΩ
Sensor de presión de aire:	
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC entre los cables BL y BR/BK
Voltaje de salida	3,80 – 4,20 V CC a presión atmosférica estándar (consulte esta sección para obtener información detallada)
Sensor de temperatura del aire de admisión:	
Resistencia	5,4 – 6,6 kΩ a 0°C 0,29 – 0,39 kΩ a 80°C
Voltaje de salida en ECU	Aproximadamente 2,25 – 2,50 V a 20°C
Sensor de temperatura del agua:	
Resistencia	consulte el capítulo Sistema eléctrico
Voltaje de salida en ECU	Aproximadamente 2,80 – 2,97 V a 20°C

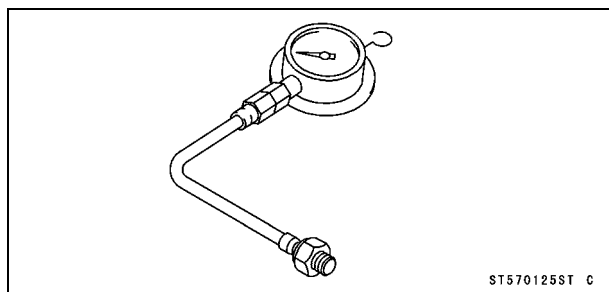
Especificaciones

Elemento	Estándar
Sensor de velocidad:	
Voltaje de entrada en el sensor	Aproximadamente 9 – 11 V CC con el interruptor principal en ON (encendido)
Voltaje de salida en el sensor	Aproximadamente 0,05 – 0,07 V CC con el interruptor principal en ON (encendido) y a 0 km/h
Sensor de caída del vehículo:	
Método de detección	Método de detección de flujo magnético
Ángulo de detección	más de 60 – 70° para cada banco
Voltaje de salida	con el sensor inclinado 60 – 70° o más: 0,65 – 1,35 V con la marca de la flecha del sensor mirando hacia arriba: 3,55 – 4,45 V
Sensor del subacelerador:	No ajustable y no extraíble
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC entre los cables BL y BR/BK
Voltaje de salida con abertura del acelerador al ralentí	0,4 – 0,6 V CC entre los cables BL/W y BR/BK
Voltaje de salida con abertura completa del acelerador	3,625 – 3,775 V CC entre los cables BL/W y BR/BK
Resistencia	4 – 6 k Ω
Servomotor de la válvula del subacelerador:	
Resistencia	Aproximadamente 5,5 – 7,5 Ω
Voltaje de entrada	Aproximadamente 8,5 – 10,5 V CC
Sensor de oxígeno (modelos europeos):	
Voltaje de salida (enriquecido)	0,7 V o más
Voltaje de salida (deficiente)	0,2 V o inferior
Resistencia del calentador	11,7 – 14,5 Ω a 20°C
Puño del acelerador y cables del acelerador	
Holgura del puño del acelerador	2 – 3 mm

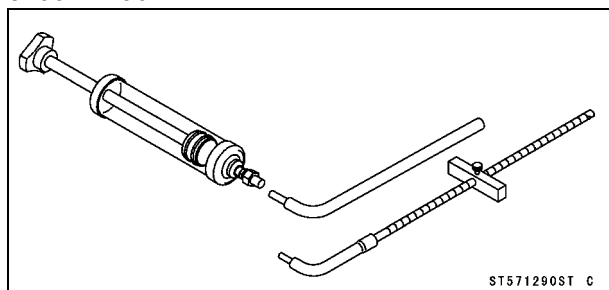
3-18 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Tapajuntas y herramientas especiales

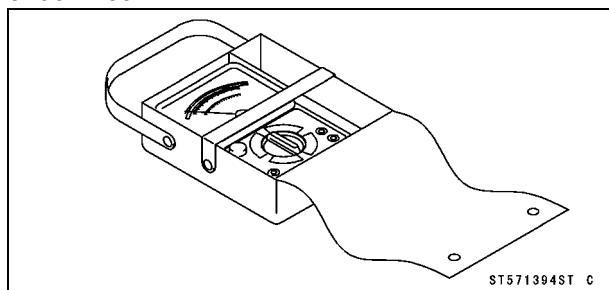
Medidor de presión del aceite, 5 kgf/cm²:
57001-125



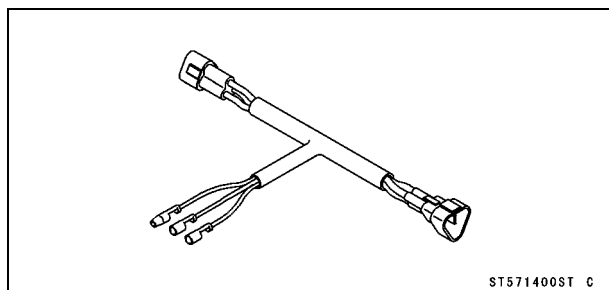
Medidor del nivel de aceite de horquilla:
57001-1290



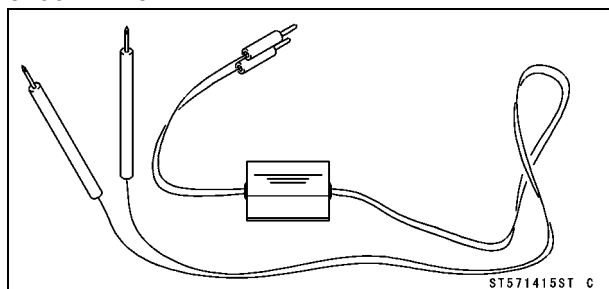
Polímetro:
57001-1394



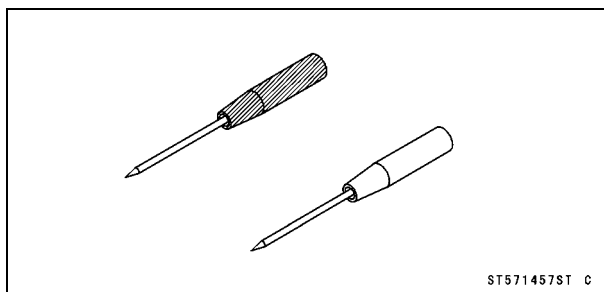
Adaptador de ajuste del sensor del acelerador N° 1:
57001-1400



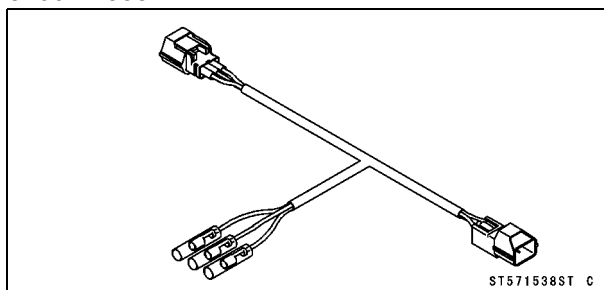
Adaptador de voltaje máximo:
57001-1415



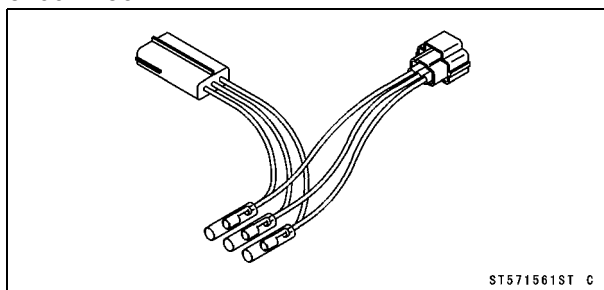
Conjunto de adaptadores de agujas:
57001-1457



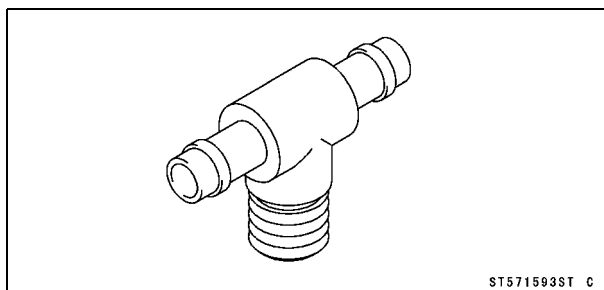
Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:
57001-1538



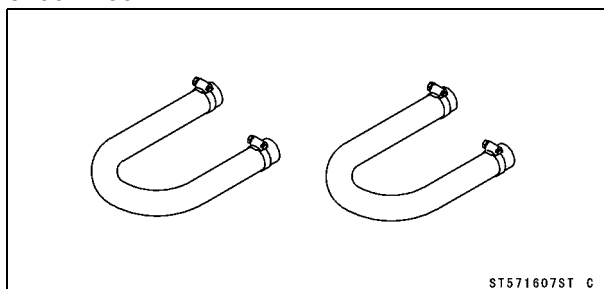
Adaptador de los cables del sensor:
57001-1561



Adaptador del medidor de presión del combustible:
57001-1593

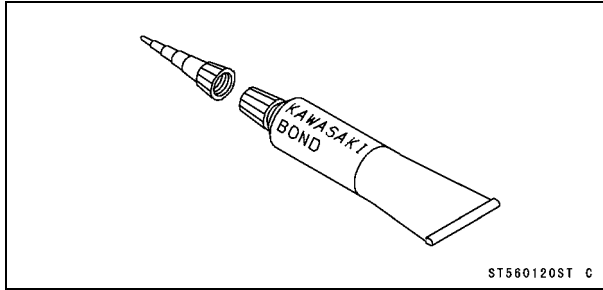


Manguera de combustible:
57001-1607



Tapajuntas y herramientas especiales

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):
56019-120**



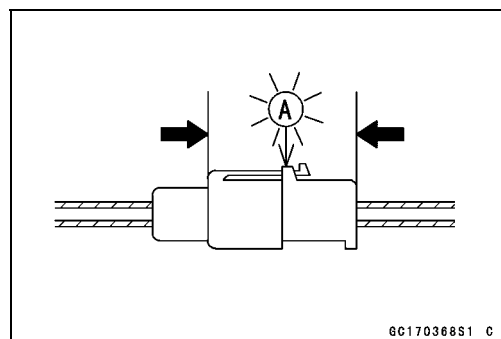
3-20 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Precauciones del servicio DFI

Precauciones del servicio DFI

Existen una serie de precauciones importantes a seguir durante la realización del servicio del sistema DFI.

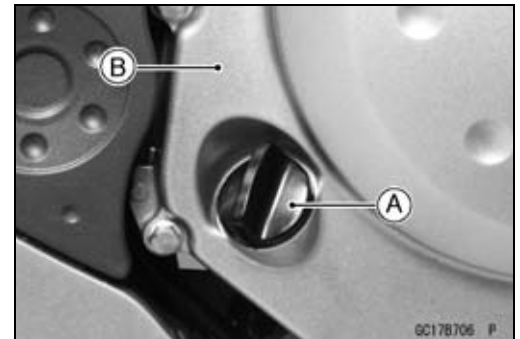
- Este sistema DFI está diseñado para utilizarse con una batería sellada de 12 V como su generador. No utilice ninguna otra batería excepto para una batería sellada de 12 como generador.
- No invierta las conexiones de los cables de la batería. Esto dañará la ECU.
- Para evitar daños en las piezas del DFI, no desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas cuando el interruptor principal esté en ON (encendido) o cuando el motor esté en marcha.
- Tenga cuidado de no acortar los cables que están directamente conectados al terminal positivo (+) de la batería a la masa del chasis.
- Al cargar la batería, extráigala de la motocicleta. Esto previene cualquier posible daño en la ECU debido a un voltaje excesivo.
- No gire el interruptor principal a ON (encendido) cuando esté desconectado cualquiera de los conectores eléctricos DFI. La ECU memoriza los códigos de servicio.
- No pulverice con agua las piezas eléctricas, las piezas DFI, los conectores ni el cableado.
- Siempre que desconecte las conexiones eléctricas DFI, apague antes el interruptor y desconecte el terminal (–) de la batería. No tire del cable, sólo del conector. De forma inversa, asegúrese de que todas las conexiones eléctricas del DFI están firmemente conectadas antes de arrancar el motor.
- Acople estos conectores hasta que emitan un chasquido [A]



Precauciones del servicio DFI

- Si instala un transmisor en la motocicleta, asegúrese de que el funcionamiento del sistema DFI no se ve influenciado por la onda eléctrica de la antena. Compruebe el funcionamiento del sistema con el motor al ralentí. Coloque la antena tan lejos como sea posible de la ECU.
- Cuando alguna de las mangueras de combustible está desconectada, el combustible podría salir a chorros por la presión residual en el tubo de combustible. Cubra la junta del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.
- Cuando alguna manguera de combustible esté desconectada, no encienda el interruptor principal. De lo contrario, la bomba de combustible se pondrá en funcionamiento y el combustible saldrá a chorros de la manguera de combustible.
- No ponga en marcha la bomba de combustible si está completamente seca. Esto es para prevenir la toma de bomba.
- Antes de desmontar las piezas del sistema de combustible, inyecte aire comprimido en las superficies exteriores para limpiarlas.
- Para evitar la corrosión y los depósitos en el sistema de combustible, no añada ningún producto químico anticongelante al combustible.
- Para mantener la mezcla correcta de combustible y aire (C/A), no debe haber pérdidas de aire de admisión en el sistema DFI. Asegúrese de instalar el tapón de llenado del aceite [A] después de llenar el motor con aceite.
Tapa del embrague [B]

Par - Tapón de llenado del aceite: apretado a mano



3-22 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Resolución de problemas en el sistema DFI

Resumen

Cuando ocurra una anomalía en el sistema, la luz LED del indicador FI se enciende para avisar al conductor en el panel del panel de instrumentos. Además, el estado del problema queda guardado en la memoria de la ECU (unidad de control electrónico). Con el motor parado y con el modo activado en autodiagnóstico, el número de veces que parpadea la luz LED del indicador FI indica el código de servicio [A].

Cuando, debido a un funcionamiento incorrecto, la luz LED del indicador FI permanece encendida, pregunte al conductor bajo que condiciones [B] ocurrió el problema y trate de determinar la causa [C].

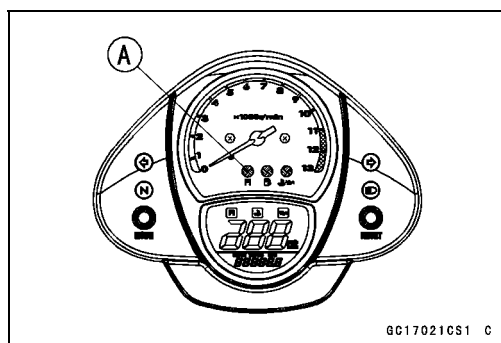
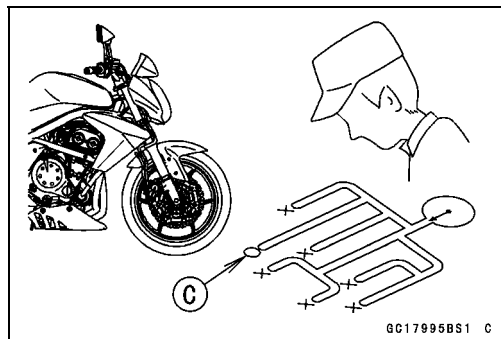
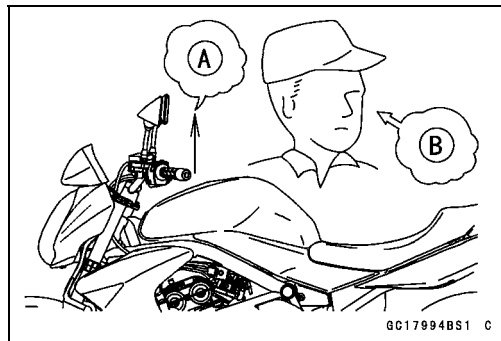
- Primero, lleve a cabo una comprobación de autodiagnóstico y, a continuación, una comprobación que no sea de autodiagnóstico. Los elementos de la comprobación que no es de autodiagnóstico no se indican mediante la luz LED del indicador FI. No confíe únicamente en la función de autodiagnóstico DFI. Utilice el sentido común.

Incluso cuando el funcionamiento del sistema DFI es normal, la luz LED del indicador FI [A] podría encenderse si hay fuertes interferencias eléctricas. No es necesario realizar ninguna reparación. Gire el interruptor principal a OFF (apagado) para apagar la luz del indicador.

Cuando la luz LED del indicador FI se encienda y se lleve la motocicleta a reparar, compruebe los códigos de servicio.

Una vez realizada la reparación, la luz LED no se enciende. Sin embargo, los códigos de servicio se guardan en la memoria y no se borran para conservar el historial del problema y la luz LED muestra los códigos en el modo de autodiagnóstico. Consulte el historial del problema cuando trate de resolver problemas no estables.

Cuando la motocicleta está tumbada, el sensor de caída del vehículo está en OFF (apagado) y la ECU cierra los inyectores de combustible y el sistema de encendido. La luz LED del indicador FI parpadea, pero el código de servicio no se muestra. El interruptor principal sigue en ON (encendido). Si el botón de arranque está presionado, el arranque eléctrico se enciende pero el motor no arranca. Para arrancar de nuevo el motor, levante la motocicleta, gire el interruptor principal a OFF (apagado) y después a ON (encendido). El sensor de caída del vehículo está en ON (encendido) y la luz LED cambia a OFF (apagado).



Resolución de problemas en el sistema DFI

- Los conectores de las piezas del DFI [A] tienen retenes [B], incluida la ECU.
- Una el conector e inserte los adaptadores de aguja [C] en los retenes [B] desde la parte posterior del conector hasta que el adaptador alcance el terminal.

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

PRECAUCIÓN

Inserte el adaptador de aguja a lo largo del terminal en el conector para evitar los cortocircuitos entre terminales.

- Asegúrese de que los puntos de medición son correctos en el conector, anotando la posición del bloqueo [D] y el color del cable antes de realizar la medición. No invierta las conexiones del polímetro ni del polímetro digital.
- Tenga cuidado de no cortocircuitar los cables del DFI ni de las piezas del sistema eléctrico por el contacto entre los adaptadores.
- Gire el interruptor principal a ON y mida el voltaje con el conector unido.

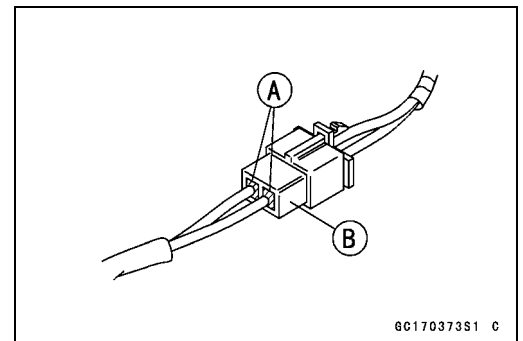
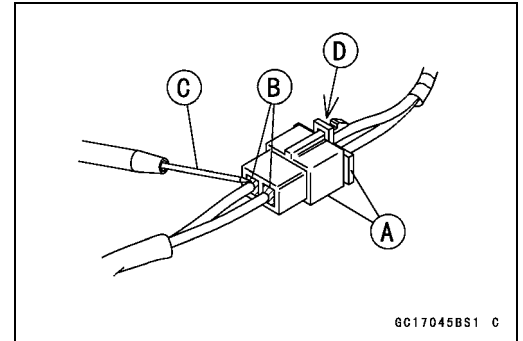
PRECAUCIÓN

Una conexión invertida incorrectamente o el cortocircuito por los adaptadores de aguja podrían dañar las partes del sistema DFI o del sistema eléctrico.

- Una vez medidos, extraiga los adaptadores de aguja y aplique un tapajuntas de silicona a los retenes [A] del conector [B] para su impermeabilización.

Sellador - Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona): 56019-120

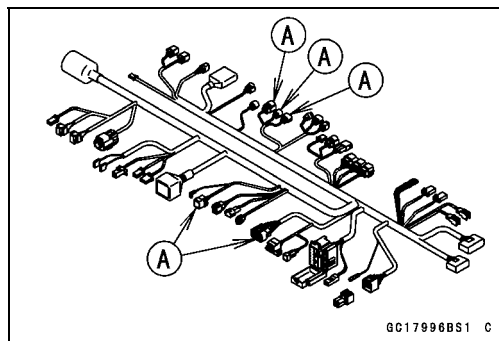
- Compruebe siempre el estado de la batería antes de cambiar las piezas del DFI. Una batería completamente cargada es imprescindible para realizar las pruebas adecuadas del sistema DFI.
 - El problema puede abarcar un elemento o, en algunos casos, todos ellos. No sustituya nunca una pieza defectuosa sin determinar cuál fue la CAUSA del problema. Si la causa del problema fue otro u otros elementos, éstos también han de repararse o cambiarse o, de lo contrario, la nueva pieza cambiada, empezará a fallar en poco tiempo también.
 - Mida la resistencia del bobinado cuando la pieza del DFI esté fría (a temperatura ambiente).
 - Asegúrese de que todos los conectores del circuito están limpios y seguros y examine los cables para ver si hay signos de quemaduras, deshilachados, cortocircuitos, etc. Los cables deteriorados y las conexiones incorrectas podrían causar la reaparición de problemas y un funcionamiento inestable del sistema DFI.
- ★ Si el cableado está deteriorado, replácelo.



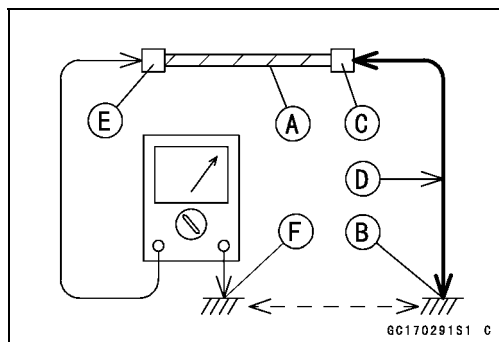
3-24 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Resolución de problemas en el sistema DFI

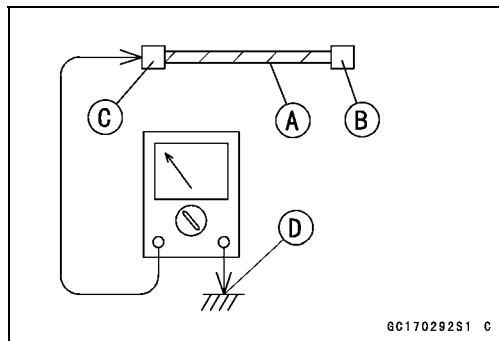
- Separe cada conector [A] y compruebe que no existen signos de corrosión, suciedad o daños.
- ★ Si el conector está corroído o sucio, límpielo cuidadosamente. Si está dañado, cámbielo. Conecte los conectores de forma segura.
- Compruebe la continuidad del cableado.
- Utilice el diagrama del cableado para saber qué extremos del cable son sospechosos de ser el problema.
- Conecte el polímetro entre los extremos y los cables.
- Ajuste el polímetro en el rango $\times 1 \Omega$ y realice la lectura.
- ★ Si el polímetro no muestra 0Ω , el cable es defectuoso. Cambie los cables principales o las subinstalaciones.



- Si ambos extremos de un cable [A] están bien separados, conecte a masa [B] el extremo uno [C] utilizando un cable de puente [D] y compruebe la continuidad entre el extremo [E] y la masa [F]. Esto permite comprobar la continuidad de un cable largo. Si el cable está abierto, repárelo o cámbielo.



- Al comprobar si existe un cortocircuito en un cable [A], abra un extremo [B] y compruebe la continuidad entre el otro extremo [C] y la masa [D]. Si existe continuidad, el cable tiene un cortocircuito a masa y debe repararlo o cambiarlo.



- Limite las ubicaciones sospechosas repitiendo las pruebas de continuidad desde los conectores de la ECU.
- ★ Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado ni en los conectores, las piezas del DFI son las siguientes posibles sospechosas. Examine la pieza, empezando por los voltajes de entrada y de salida. Sin embargo, no hay ninguna forma de examinar la ECU.
- ★ Si encuentra alguna anomalía, cambie la pieza del DFI afectada.
- ★ Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado, los conectores y las piezas del DFI, cambie la ECU.

- Códigos de color del cable:

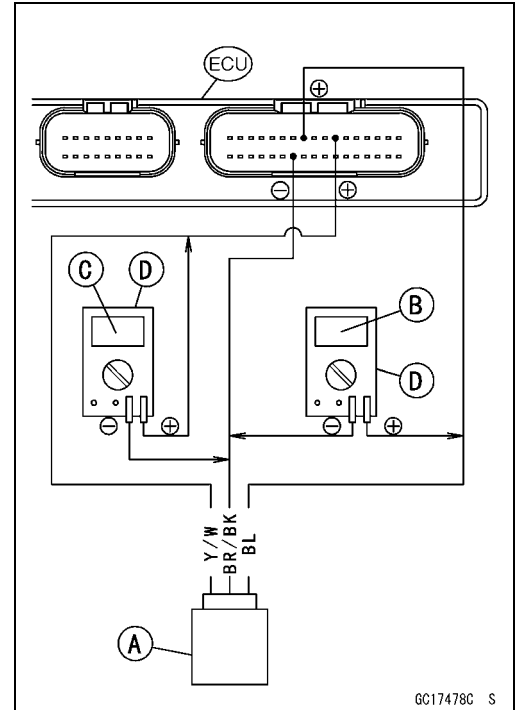
BK: Negro	G: Verde	P: Rosa
BL: Azul	GY: Gris	PU: Púrpura
BR: Marrón	LB: Azul claro	R: Rojo
CH: Chocolate	LG: Verde claro	W: Blanco
DG: Verde oscuro	O: Naranja	Y: Amarillo

Resolución de problemas en el sistema DFI

○ Existen dos formas de comprobar el sistema DFI. Una de ellas es el Método de comprobación del voltaje y la otra el Método de comprobación de la resistencia.

(Método de comprobación del voltaje)

- Este método se lleva a cabo mediante la medición del voltaje de entrada [B] hacia un sensor [A] en primer lugar y, a continuación, del voltaje de salida [C] desde el sensor.
- A veces, este método puede detectar un fallo en la ECU.
- Consulte la sección de comprobación de cada sensor para obtener detalles en este capítulo.
- Utilice una batería totalmente cargada y un polímetro digital [D], que puede leer voltajes o resistencias de dos decimales.



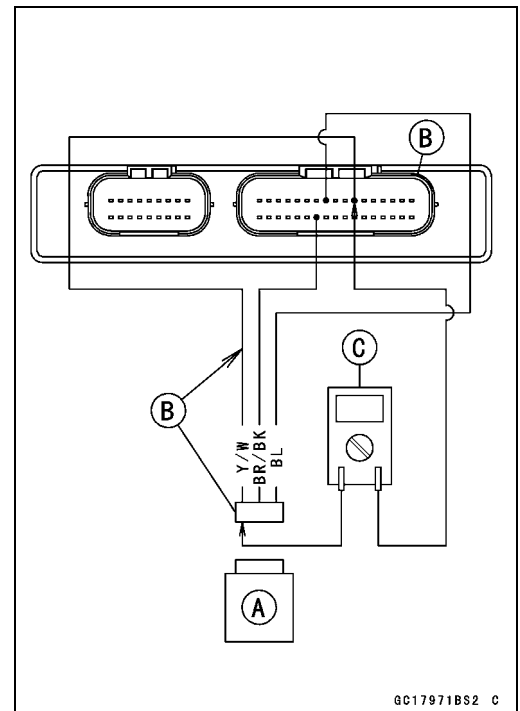
(Método de comprobación de la resistencia)

- Este método es sencillo. No se requiere una batería totalmente cargada ni el adaptador de agujas. Simplemente, realice lo siguiente, especialmente cuando sospecha la existencia de algún fallo en un sensor [A].
- Gire el interruptor principal a OFF (apagado) y desconecte los conectores.
- Compruebe la resistencia del sensor mediante un polímetro digital (consulte la comprobación de cada sensor).
- Compruebe la continuidad del cableado y los conectores [B] mediante el polímetro [C] (polímetro analógico) en lugar de utilizar el polímetro digital.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

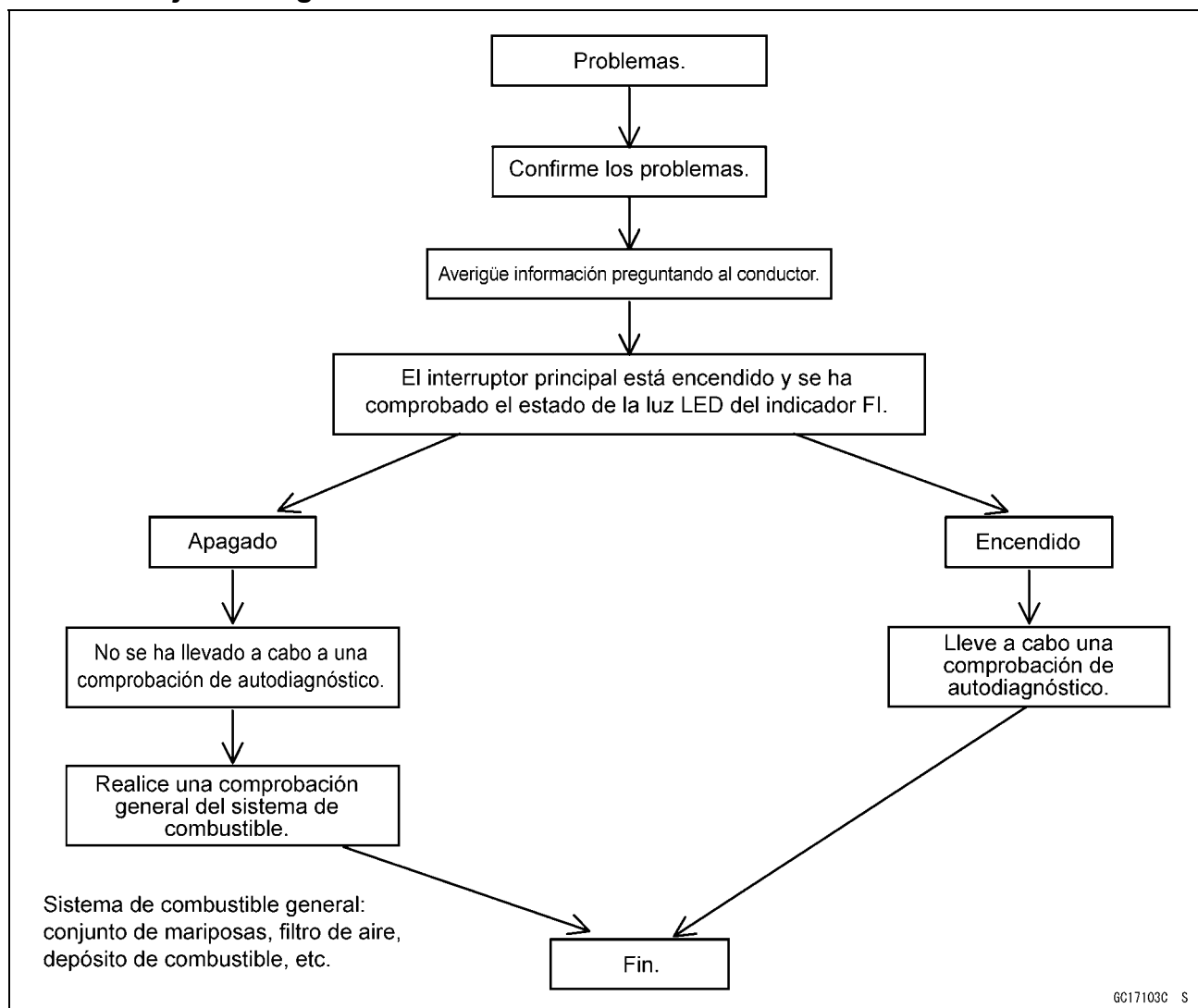
- ★ Si el estado del sensor, el cableado y las conexiones es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación). Si la masa y la fuente de alimentación son correctas, podría existir algún fallo en la ECU. Cambiar la ECU.



3-26 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Resolución de problemas en el sistema DFI

Tabla de flujo de diagnóstico del DFI



Preguntas al conductor

- Cada conductor reacciona de forma diferente ante los problemas. Por lo tanto, es importante confirmar con qué tipo de síntomas se ha encontrado el conductor.
- Trate de averiguar exactamente cuál fue el problema y bajo exactamente qué condiciones ocurrió preguntándole al conductor. Conocer esta información puede ayudarle a reproducir el problema.
- El siguiente ejemplo de hoja de diagnóstico le ayudará a evitar pasar por alto algún área y a decidir si se trata de un problema del sistema DFI o de un problema general del motor.

Resolución de problemas en el sistema DFI
Muestra de hoja de diagnóstico

Nombre del conductor:	Nº de matrícula:
Año de matriculación inicial:	Modelo:
Nº de motor:	Nº de chasis:
Fecha en que ocurrió el problema:	Kilometraje:
Entorno en el que ocurrió el problema.	
Condiciones climáticas	☐ buen día, ☐ nublado, ☐ lluvioso, ☐ nevado, ☐ siempre, ☐ otros:
Temperatura	☐ calor, ☐ cálido, ☐ frío, ☐ muy frío, ☐ siempre
Frecuencia del problema	☐ crónico, ☐ frecuente, ☐ una sola vez
Carretera	☐ calle, ☐ autopista, ☐ carretera de montaña (☐ cuesta arriba, ☐ cuesta abajo), ☐ terreno con desniveles, ☐ terreno pedregoso
Altitud	☐ normal, ☐ alta (aprox. 1.000 m o más)
Estado de la motocicleta cuando ocurrió el problema.	
Luz LED del indicador FI	☐ se enciende inmediatamente después de ajustar el interruptor principal a ON (encendido) y se apaga después de 1 – 2 segundos (normal)
	☐ parpadea inmediatamente después de ajustar el interruptor principal a ON (encendido) y continua encendida (problema del DFI)
	☐ se enciende inmediatamente después de ajustar el interruptor principal a ON (encendido) pero se apaga después de unos 10 segundos (problema del DFI)
	☐ no se enciende (problema en la luz del LED, la ECU o su cableado)
	☐ se enciende a veces (probablemente, problema en el cableado)
Dificultad para arrancar	☐ el motor de arranque no gira
	☐ el motor de arranque gira pero el motor no funciona
	☐ el motor de arranque y el motor no funcionan
	☐ no hay flujo de combustible (☐ no hay combustible en el depósito, ☐ no se escucha ningún sonido en la bomba de combustible)
	☐ motor inundado (no arranque el motor con el acelerador abierto, lo que provoca la inundación del motor)
	☐ no hay chispa
	☐ otros
El motor se detiene	☐ justo después del arranque
	☐ al abrir el puño del acelerador
	☐ al cerrar el puño del acelerador
	☐ al ponerse en marcha
	☐ al detener la motocicleta
	☐ al viajar a una velocidad constante
	☐ otros

3-28 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Resolución de problemas en el sistema DFI

Funcionamiento deficiente a velocidad baja.	☐ velocidad de ralentí muy baja, ☐ velocidad de ralentí muy alta, ☐ velocidad de ralentí brusca
	☐ el voltaje de la batería es bajo (cambie la batería)
	☐ bujía floja (apriétela)
	☐ bujía sucia, rota o mal ajustada (remédíelo)
	☐ pre-encendido
	☐ encendido retrasado
	☐ vacilación en la aceleración
	☐ viscosidad del aceite del motor demasiado alta
	☐ rastreo del freno
	☐ sobrecalentamiento del motor
	☐ deslizamiento del embrague
	☐ otros
Funcionamiento deficiente o sin potencia a velocidad alta	☐ bujía floja (apriétela)
	☐ bujía sucia, rota o mal ajustada (remédíelo)
	☐ bujía incorrecta (cámbiela)
	☐ detonación (calidad del combustible deficiente o incorrecta, → utilice gasolina de alto octanaje)
	☐ rastreo del freno
	☐ deslizamiento del embrague
	☐ sobrecalentamiento del motor
	☐ nivel del aceite del motor demasiado alto
	☐ viscosidad del aceite del motor demasiado alta
	☐ otros

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

NOTA

- Esta lista no es exhaustiva y proporciona todas las causas posibles para cada problema enumerado. Es simplemente una guía básica que le ayudará a la resolución de algunos de los problemas más comunes.
- Es posible que la ECU esté implicada en los problemas del sistema eléctrico y de encendido DFI. Si ha comprobado que estas piezas y circuitos están en buen estado, asegúrese de comprobar la masa y la fuente de alimentación de la ECU. Si comprueba que la masa y la fuente de alimentación son correctas, cambie la ECU.

El motor no arranca, dificultades en el arranque

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
No gira el motor de arranque:	
Los interruptores y de paro del motor no están en ON (encendido)	Ajuste ambos interruptores en ON (encendido).
Problema en el interruptor de paro motor o en el interruptor de punto muerto	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problemas en el motor de arranque	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Voltaje bajo de la batería	Comprobar y cargar (consulte el capítulo 16).
No hay contacto en los relés del arranque o no funcionan	Comprobar el relé del arranque (consulte el capítulo 16).
No hay contacto en el botón de arranque	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Cableado del sistema de arranque abierto o cortocircuitado	Comprobar el cableado (consulte el capítulo 16).
Problema en el interruptor principal	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en el interruptor de paro del motor	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 16).
Fusible principal 30 A o de encendido fundido	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
El motor de arranque gira pero el motor no funciona:	
Problema en el embrague del arranque	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el engranaje intermedio del arranque	Comprobar (consulte el capítulo 16).
El motor no se enciende:	
Obstrucción de una válvula	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Obstrucción de pistón, cilindro	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Obstrucción de árbol de levas	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Toma del extremo pequeño del vástago de conexión	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
Agarrotamiento de la cabeza de la biela	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
Obstrucción de cigüeñal	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
Obstrucción de cojinete o de engranaje de transmisión	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
Agarrotamiento del cojinete del eje de equilibrado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
No hay flujo de combustible:	
No hay combustible en el depósito o hay muy poco	Suministre combustible (consulte el Manual del propietario).
No gira la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).

3-30 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Filtro de combustible de la bomba atascados	Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Regulador de la presión del combustible atascado	Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Motor inundado:	
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Técnica de arranque defectuosa	Si está ahogado, no arranque el motor con el acelerador totalmente abierto.
No se produce la chispa de encendido o es muy débil:	
Los interruptores y de paro del motor no están en ON (encendido)	Ajuste ambos interruptores en ON (encendido).
No se ha tirado de la maneta del embrague y la velocidad no está en punto muerto, con independencia de que el caballete lateral esté recogido o no	Tire de la maneta y cambie la velocidad a punto muerto.
A pesar de que se ha tirado de la maneta del embrague, el caballete lateral está hacia arriba y la velocidad no está en punto muerto	Caballete lateral hacia abajo y tirar de la maneta del embrague, con independencia de si la velocidad está o no en punto muerto
El sensor de caída del vehículo se suelta	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de caída del vehículo	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la masa o en la fuente de alimentación de la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Voltaje bajo de la batería	Comprobar y cargar (consulte el capítulo 16).
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar la bobina tipo stick coil (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil	Vuelva a instalar la bobina tipo stick coil o compruébela (consulte el capítulo 16).
Bujía incorrecta	Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 16).
Problema del encendedor CI de la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el interruptor de punto muerto, de bloqueo del arranque o del caballete lateral	Comprobar los interruptores (consulte el capítulo 16).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito en el interruptor principal	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito en el interruptor de paro del motor	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 2).
Cableado del sistema de arranque cortocircuitado o abierto	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 16).
Fusible principal 30 A o de encendido fundido	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Mezcla combustible/aire incorrecta:	
Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente	Límpielo o vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Pérdidas desde el tapón de llenado de aceite, desde el manguito del respiradero del cárter o desde el manguito de vaciado del filtro de aire	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 3).
Agua o materia extraña en el combustible	Cambie el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en el regulador de la presión del combustible	Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Es posible que la presión del combustible esté baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Compresión baja:	
Bujía floja	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 16).
Culata insuficientemente apretada	Apretar (consulte el capítulo 5).
Desgaste del pistón, cilindro	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Segmento no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Junta de la culata dañada	Cambiar (consulte el capítulo 5).
Culata alabeada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
No hay holgura de válvulas	Ajústela (consulte el capítulo 2)
Guía de la válvula desgastada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Muelle de la válvula roto o débil	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 5).

Funcionamiento deficiente a velocidad baja

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Chispa débil:	
Voltaje bajo de la batería	Comprobar y cargar (consulte el capítulo 16).
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar la bobina tipo stick coil (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil	Vuelva a instalar la bobina tipo stick coil o compruébela (consulte el capítulo 16).
Bujía incorrecta	Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 16).
Problema del encendedor CI de la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 16).

3-32 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Mezcla combustible/aire incorrecta:	
Escaso combustible en el depósito	Suministre combustible (consulte el Manual del propietario).
Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente	Limpie el elemento o compruebe el sellado (consulte los capítulos 2 y 3).
Conducto de filtro de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica de filtro de aire dañada	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Cuerpo de mariposas suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica del cuerpo de mariposas suelta	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Filtro de combustible de la bomba atascados	Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Regulador de la presión del combustible atascado	Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el termostato	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 4).
Ralentí inestable (brusco):	
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Las válvulas del acelerador no se sincronizan	Comprobar (consulte el capítulo 2).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado baja o demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Voltaje bajo de la batería	Comprobar y cargar (consulte el capítulo 16).
Velocidad de ralentí incorrecta:	
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
El motor se cala con facilidad:	
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado baja o demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire	Comprobar (consulte el capítulo 3).

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado baja o demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el regulador de la presión del combustible	Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Compresión baja:	
Bujía floja	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 16).
Culata insuficientemente apretada	Apretar (consulte el capítulo 5).
No hay holgura de válvulas	Ajústela (consulte el capítulo 2)
Desgaste del pistón, cilindro	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Segmento no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Junta de la culata dañada	Cambiar (consulte el capítulo 5).
Culata alabeada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Guía de la válvula desgastada o retén de la barra dañado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Muelle de la válvula roto o débil	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 5).
Leva del árbol de levas desgastada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Vacilación:	
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Tubo del combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Manguito del sensor de presión de aire agrietado u obstruido	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el servomotor de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Conectores del inyector sueltos	Remedio (consulte el capítulo 3).

3-34 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 16).
Terminal de la batería (–) cable o cable a tierra del motor sueltos	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 16).
Retraso en la sincronización del encendido	Comprobar el sensor del cigüeñal y el encendedor CI de la ECU (consulte el capítulo 16).
Aceleración deficiente:	
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Agua o materia extraña en el combustible	Cambie el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).
Filtro de combustible de la bomba atascados	Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el servomotor de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Nivel del aceite del motor demasiado alto	Reparar (consulte el capítulo 7).
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Inestabilidad en el movimiento:	
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Funcionamiento incorrecto del sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el servomotor de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Sobretensión transitoria:	
Presión del combustible inestable	Problema en el regulador de presión del combustible (comprobar y cambiar la bomba de combustible) o tubo de combustible deformado (comprobar y reparar tubo de combustible) (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Pre-encendido al decelerar:	
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Válvula de corte del aire estropeada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Problema en la válvula de inducción de aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Después de encender:	
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Bujía quemada o separación mal ajustada	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Manténgalo en funcionamiento (autoencendido):	
Problema en el interruptor principal	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en el interruptor de paro del motor	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Terminal de la batería (–) cable o cable a tierra de la ECU sueltos	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 16).
Hollín acumulado en la superficie del acoplamiento de la válvula	Reparar (consulte el capítulo 5).
El motor se sobrecalienta	(consulte Sobrecalentamiento en la Guía de resolución de problemas, capítulo 17)
Otros:	
Viscosidad del aceite del motor demasiado alta	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en la transmisión	Compruebe la cadena de transmisión (consulte el capítulo 2) y el piñón (consulte el capítulo 11).
Rastreo del freno	Comprobar daños en el retén de la pinza de freno o atasco en la bomba de freno (consulte el capítulo 12).
Deslizamiento del embrague	Compruebe el posible desgaste de los discos de fricción (consulte el capítulo 6).
El motor se sobrecalienta	(consulte Sobrecalentamiento en la Guía de resolución de problemas, capítulo 17)
Problema en la válvula de corte del aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).

3-36 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Problema en la válvula de inducción de aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Defecto del DFI y su recuperación intermitentes	Compruebe que los conectores del DFI están limpios y apretados y examine los cables para ver si hay señales de quemaduras o si están deshilachados (consulte el capítulo 3).

Funcionamiento deficiente o sin potencia a velocidad alta:

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Activación incorrecta:	
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar la bobina tipo stick coil (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil	Vuelva a instalar la bobina tipo stick coil o compruébela (consulte el capítulo 16).
Bujía incorrecta	Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 16).
Problema del encendedor CI de la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Mezcla combustible/aire incorrecta:	
Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente	Limpie el elemento o compruebe el sellado (consulte el capítulo 3).
Conducto de filtro de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica de filtro de aire dañada	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Agua o materia extraña en el combustible	Cambie el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).
Cuerpo de mariposas suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica del cuerpo de mariposas dañado	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
La bomba de combustible funciona intermitentemente y el fusible del DFI se funde con frecuencia.	Es posible que los cojinetes de la bomba estén desgastados. Cambie la bomba (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Manguito del sensor de presión de aire agrietado u obstruido	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 3).
Inyector atascado	Comprobar visualmente y cambiar (consulte el capítulo 3).
Compresión baja:	
Bujía floja	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 16).
Culata insuficientemente apretada	Apretar (consulte el capítulo 5).
No hay holgura de válvulas	Ajústela (consulte el capítulo 2).
Desgaste del pistón, cilindro	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Segmento no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Junta de la culata dañada	Cambiar (consulte el capítulo 5).
Culata alabeada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Muelle de la válvula roto o débil	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 5).
Detonación:	
Acumulación de carbonilla en la cámara de combustión	Reparar (consulte el capítulo 5).
Calidad del combustible deficiente o incorrecta (utilice la gasolina recomendada por el Manual del propietario)	Cambie el combustible (consulte el capítulo 3).
Bujía incorrecta	Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema del encendedor CI de la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Varios:	
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el servomotor de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de velocidad	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Las válvulas del acelerador no se abren completamente	Compruebe el cable del acelerador y mecanismo de la mariposa (consulte el capítulo 3).
Rastreo del freno	Comprobar daños en el retén de la pinza de freno o atasco en la bomba de freno (consulte el capítulo 12).
Deslizamiento del embrague	Compruebe el posible desgaste de los discos de fricción (consulte el capítulo 6).
Problema de sobrecalentamiento del motor: sensor de temperatura del agua, sensor del cigüeñal o sensor de velocidad	(consulte Sobrecalentamiento en la Guía de resolución de problemas, capítulo 17).
Nivel del aceite del motor demasiado alto	Reparar (consulte el capítulo 7).
Viscosidad del aceite del motor demasiado alta	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en la transmisión	Compruebe la cadena de transmisión (consulte el capítulo 2) y el piñón de salida y corona trasera (consulte el capítulo 11).
Leva del árbol de levas desgastada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Problema en la válvula de corte del aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Problema en la válvula de inducción de aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Los convertidores catalíticos se fundieron debido al sobrecalentamiento del silenciador	Cambie el silenciador (consulte el capítulo 5).

3-38 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Emisión excesiva de humos de escape:	
(humos blancos)	
Segmento de lubricación del pistón desgastado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Cilindro desgastado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Retén de aceite de la válvula dañado	Cambiar (consulte el capítulo 5).
Guía de la válvula desgastada	Cambie la guía (consulte el capítulo 5).
Nivel del aceite del motor demasiado alto	Reparar (consulte el capítulo 7).
(humo negro)	
Filtro de aire atascado	Limpiar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Bloqueo del inyector abierto	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).
(humo marrón)	
Conducto de filtro de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica de filtro de aire dañada	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar el tubo del combustible y la bomba de combustible (consulte el capítulo 3)
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).

Autodiagnóstico

Resumen de autodiagnóstico

El sistema de autodiagnóstico tiene tres modos y se puede cambiar de modo conectando a tierra el terminal de autodiagnóstico.

Modo de usuario

La ECU notifica los problemas al conductor en el sistema DFI y en el sistema de encendido iluminando el indicador FI cuando las piezas del sistema DFI y del sistema de encendido están defectuosas e inicia la función a prueba de averías. En caso de problemas graves la ECU detiene el funcionamiento del motor de inyección/encendido/arranque.

Modo Concesionario 1

La luz LED del indicador FI emite uno o varios códigos de servicio para mostrar el o los problemas que el sistema DFI y el sistema de encendido han encontrado en el momento del diagnóstico.

Modo Concesionario 2

La luz LED del indicador FI emite uno o varios códigos de servicio para mostrar el o los problemas que se encontraron en el pasado en el sistema DFI y el sistema de encendido.

Procedimientos de autodiagnóstico

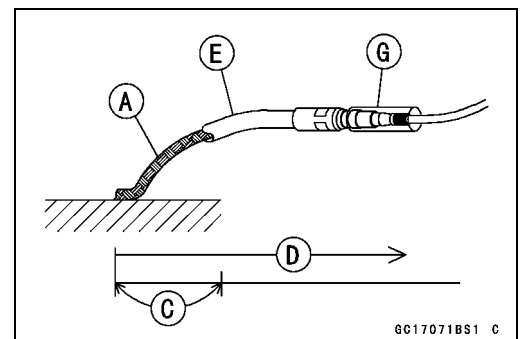
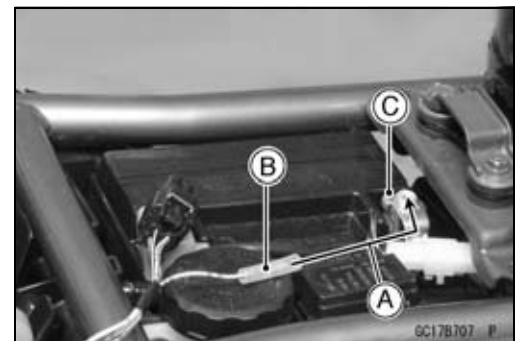
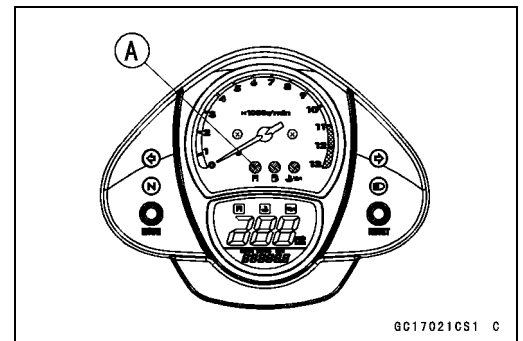
○ Cuando ocurre un problema en el sistema DFI y el sistema de encendido, la luz LED del indicador FI [A] se activa.

NOTA

- *Utilice una batería totalmente cargada a la hora de realizar el autodiagnóstico. De lo contrario, la luz LED parpadea muy lentamente o no lo hace en absoluto.*
- *Mantenga el terminal de autodiagnóstico conectado a tierra durante el autodiagnóstico, con un cable auxiliar.*

- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Conecte a masa [A] el terminal de autodiagnóstico [B] (cable naranja/negro) con el terminal (–) de la batería [C] o con el conector del cable (–) de la batería, mediante un cable.

- Encienda el interruptor principal.
- Conecte un cable auxiliar [E] para conectarlo a tierra con el terminal de autodiagnóstico [G].
- Para entrar en el modo de autodiagnóstico de concesionario 1, conecte a tierra [A] el terminal del indicador de autodiagnóstico con el terminal (–) de la batería durante más de 2 segundos [C] y manténgalo conectado a tierra de forma continua [D].
- Cuente los parpadeos de la luz LED para ver el modo de servicio. Mantenga la conexión a tierra del cable auxiliar hasta que acabe de leer el código de servicio.



3-40 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

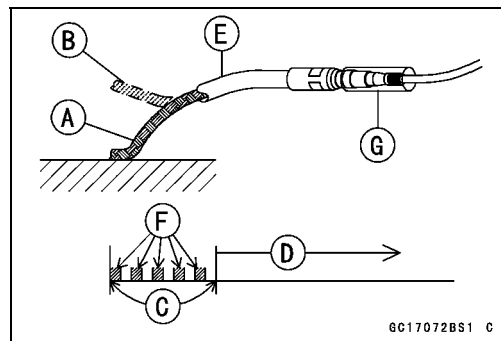
Autodiagnóstico

- Para entrar en el modo de autodiagnóstico de concesionario 2, abra [B] y conecte a tierra [A] el cable más de cinco veces [F] en dos segundos [C] habiendo primero conectado a tierra el cable y, a continuación, manténgalo conectado a tierra de forma continua [D] durante más de dos segundos.

- Cuente los parpadeos de la luz LED para ver el modo de servicio. Mantenga la conexión a tierra del cable auxiliar hasta que acabe de leer el código de servicio.

Cable auxiliar [E]

Terminal de autodiagnóstico [G]



NOTA

- Para entrar en el modo de concesionario 2 desde el modo de concesionario 1, apague el interruptor principal una vez.

Procedimientos de borrado del código de servicio

- Introduzca el modo de diagnóstico de concesionario 2 (consulte Procedimientos de autodiagnóstico).

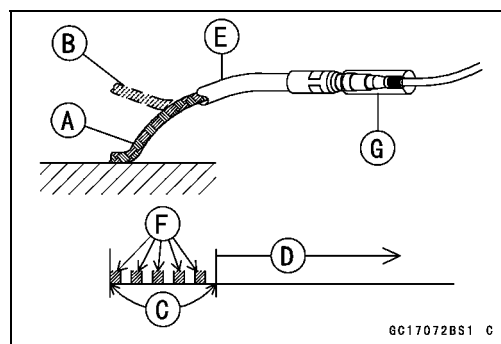
NOTA

- Asegúrese de mantener la conexión a tierra hasta que la siguiente apertura y conexión a tierra comience.

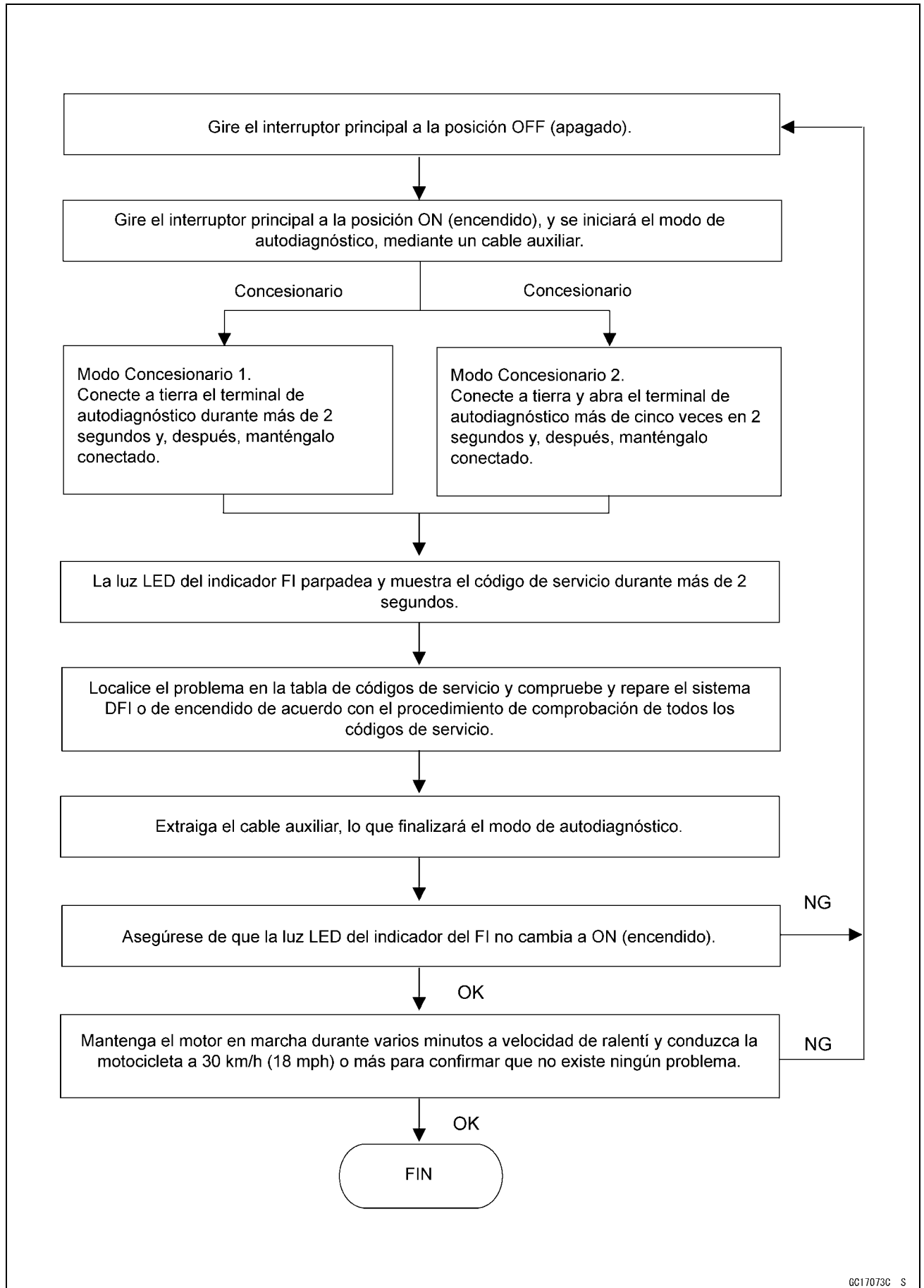
- Tire de la maneta del embrague durante más de 5 segundos y, después, suéltela.
- Repita el proceso de abrir [B] y conectar a tierra [A] el cable (terminal de autodiagnóstico) más de cinco veces [F] en dos segundos [C] habiendo primero conectado a tierra el cable y, a continuación, manténgalo conectado a tierra de forma continua [D] durante más de dos segundos.

Cable auxiliar [E]

Terminal de autodiagnóstico [G]



Autodiagnóstico

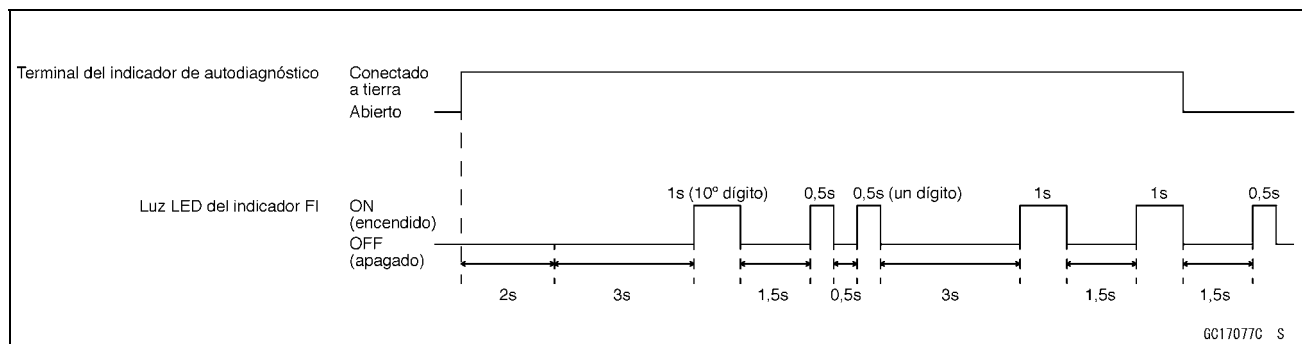


3-42 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Autodiagnóstico

Lectura de los códigos de servicio

- Los códigos de servicio se muestran mediante una serie de parpadeos largos y cortos de la luz LED del indicador FI, tal y como se muestra abajo.
- Lea el dígito número 10 y el dígito de unidad cuando la luz LED del indicador FI parpadee.
- Cuando los problemas sean varios, todos los códigos de servicio se pueden guardar y la pantalla comenzará desde el código de servicio del número más bajo en orden numérico. A continuación, una vez completados todos los códigos, la pantalla se repite hasta que se abre el terminal del indicador de autodiagnóstico.
- Si no existe ningún problema, no se muestra ningún código ni se enciende la luz.
- Por ejemplo, si ocurrieron dos problemas en el orden 21, 12, los códigos de servicio se muestran desde el número más bajo en el orden enumerado.
(12 → 21) → (12 → 21) → ... (repetido)



- Si el problema ocurre en las siguientes piezas, la ECU no puede memorizar estos problemas, la luz LED del indicador FI no se enciende y no se pueden ver los códigos de servicio.

Luz LED del indicador FI

Bomba de combustible

Relé de la bomba de combustible

Relé principal de DFI

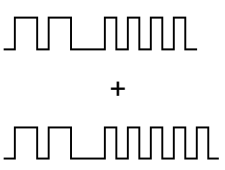
Cableado de la fuente de alimentación de la ECU y cableado de masa (consulte Comprobación de la ECU)

Inyectores de combustible

Borrado de los códigos de servicio

- Incluso si el interruptor principal está en OFF (apagado) y la batería o la ECU están desconectadas o si el problema está resuelto, todos los códigos de servicio permanecen en la ECU.
- Consulte Procedimiento de borrado de códigos de servicio para borrar los códigos de servicio.

Autodiagnóstico
Tabla de códigos de servicio

Código de servicio	Luz LED del indicador FI	Problemas
11		Fallo del sensor del acelerador, cableado abierto o cortocircuitado
12		Fallo del sensor de presión de aire, cableado abierto o cortocircuitado
13		Fallo del sensor de temperatura de aire de admisión, cableado abierto o cortocircuitado
14		Fallo del sensor de temperatura del agua, cableado abierto o cortocircuitado
21		Fallo del sensor del cigüeñal, cableado abierto o cortocircuitado
24 y 25		Fallo del sensor de velocidad, cableado abierto o cortocircuitado Primero, se muestra el 24 y, después, el 25, repetidamente
31		Fallo del sensor de caída del vehículo, cableado abierto o cortocircuitado
32		Fallo del sensor del subacelerador, cableado abierto o cortocircuitado
33		Inactivación del sensor de oxígeno, cableado abierto o cortocircuitado (modelos europeos)
51		Fallo en la bobina tipo stick coil (encendido) 1, cableado abierto o cortocircuitado
52		Fallo en la bobina tipo stick coil (encendido) 2, cableado abierto o cortocircuitado
56		Fallo de funcionamiento del relé del ventilador del radiador, cableado abierto o cortocircuitado
62		Fallo del servomotor de la válvula del subacelerador, cableado abierto o cortocircuitado
64		Fallo de funcionamiento de la válvula de corte del aire, cableado abierto o cortocircuitado
67		Fallo de funcionamiento del calentador del sensor de oxígeno, cableado abierto o cortocircuitado (modelo europeo)
94		Fallo de funcionamiento del sensor de oxígeno, cableado abierto o cortocircuitado (modelos europeos)

3-44 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Autodiagnóstico

Notas:

- Es posible que la ECU tenga que ver con estos problemas. Si todas las piezas y circuitos examinados están correctos, asegúrese de comprobar la conexión a tierra y la fuente de alimentación de la ECU. Si comprueba que la masa y la fuente de alimentación son correctas, cambie la ECU.
- Cuando no se muestra ningún código de servicio, las piezas eléctricas del sistema DFI no tienen ningún fallo y las piezas mecánicas del sistema DFI y el motor están dudosas.

Autodiagnóstico
Medidas de seguridad

○ La ECU toma las siguientes medidas para evitar daños en el motor cuando se encuentran problemas en el DFI o en el sistema de encendido.

Códigos de servicio	Piezas	Rango útil o criterios de la señal de salida	Medidas de seguridad de ECU
11	Sensor del acelerador	Voltaje de salida del sensor del acelerador 0,20 – 4,8 V	Si el sistema del sensor del acelerador falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU bloquea la sincronización del encendido en la posición cerrada del acelerador y establece el DFI en el método D-J. Además, el sistema del sensor del acelerador y la presión de aire de admisión fallan, la ECU bloquea la sincronización del encendido en la posición cerrada del acelerador y establece el DFI en el método α -N.
12	Sensor de presión de aire de entrada	Presión de aire (absoluto) Pv = 150 mmHg – 800 mmHg	Si el sistema del sensor de presión de aire falla (la señal Pv está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU establece el DFI en el método α - N.
13	Sensor de temperatura del aire de admisión	Temperatura del aire de admisión Ta = – 30°C – +120°C	Si el sensor de temperatura del aire de admisión falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU fija Ta a 40°C.
14	Sensor de temperatura del agua	Temperatura del agua Tw = –30°C – +120°C	Si el sensor de temperatura del agua falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU fija Tw a 80°C.
21	Sensor de cigüeñal	El sensor del cigüeñal debe enviar 22 señales (señal de salida) a la ECU en un arranque del motor por medio de la manivela.	Si el sensor del cigüeñal genera un número de señales distinto a 22, el motor se detiene solo.
24 y 25	Sensor de velocidad	El sensor de velocidad debe enviar 4 señales (señal de salida) a la ECU en una rotación del piñón de salida del motor. La posición del engranaje se decide por la señal del sensor de velocidad.	Si el sistema del sensor de velocidad falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el velocímetro muestra 0 y la ECU establece la posición superior (6) del engranaje.
31	Sensor de caída del vehículo	Voltaje de salida del sensor de caída del vehículo (señal) Vd = 0,65 V – 4,45 V	Si el sistema del sensor de caída del vehículo falla (el voltaje de salida Vd es superior al rango útil, cableado abierto), la ECU cierra la bomba de combustible, los inyectores de combustible y el sistema de encendido.

3-46 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Autodiagnóstico

Códigos de servicio	Piezas	Rango útil o criterios de la señal de salida	Medidas de seguridad de ECU
32	Sensor del subacelerador	Voltaje de salida del sensor del subacelerador 0,15 – 4,85 V	Si el sistema del sensor del subacelerador (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el servomotor bloquea la válvula del subacelerador en posición completamente abierta.
33	Sensor de oxígeno (modelos europeos)	El sensor de oxígeno está activo y debe enviar señales (voltaje de salida) de forma continuada a la ECU.	Si el sensor de oxígeno no está activado, la ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
51	Bobina tipo stick coil 1 (bobina de encendido)*	El bobinado principal de la bobina tipo stick coil debe enviar señales (voltaje de salida) continuamente a la ECU.	Si el bobinado principal de encendido N° 1 tiene fallos (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU cierra el inyector n° 1 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro N° 1, a pesar de que el motor sigue funcionando.
52	Bobina tipo stick coil 2 (bobina de encendido)*	El bobinado principal de la bobina tipo stick coil debe enviar señales (voltaje de salida) continuamente a la ECU.	Si el bobinado principal de encendido N° 2 tiene fallos (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU cierra el inyector n° 2 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro N° 2, a pesar de que el motor sigue funcionando.
62	Servomotor de la válvula del subacelerador	El servomotor abre y cierra la válvula del subacelerador mediante la señal de impulso desde la ECU.	Si el servomotor de la válvula del subacelerador falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU detiene la corriente hacia el servomotor.
67	Sensor de oxígeno (modelos europeos)	El calentador del sensor de oxígeno eleva la temperatura del sensor para su activación temprana. 12V-6,6W, 0,55A	Si el calentador del sensor de oxígeno falla (cableado cortocircuitado o abierto), la ECU detiene la corriente hacia el calentador.
94	Sensor de oxígeno (modelos europeos)	El sensor de oxígeno debe enviar señales (voltaje de salida) de forma continuada a la ECU	Si el voltaje de salida del sensor de oxígeno es incorrecto, la ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.

Nota:

- (1) Método D-J y método α - N: Cuando la carga del motor es ligera a una velocidad de ralentí o baja, la ECU determina la cantidad de inyección calculándola desde el vaciado del acelerador (voltaje de salida del sensor de presión de aire) y desde la velocidad del motor (voltaje de salida del sensor del cigüeñal). Este método se denomina Método D-J (modo de velocidad baja). A medida que aumenta la velocidad y que la carga del motor pasa de media a pesada, la ECU determina la cantidad de inyección calculándola desde la abertura del acelerador (voltaje de salida del sensor del acelerador) y desde la velocidad del motor. Este método se denomina Método α - N (modo de velocidad alta).

(*) Éste depende del número de cilindros detenidos.

Sensor del acelerador (código de servicio 11)

Desmontaje/ajuste del sensor del acelerador

PRECAUCIÓN

No desmonte ni ajuste el sensor del acelerador [A], ya que se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.

No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.

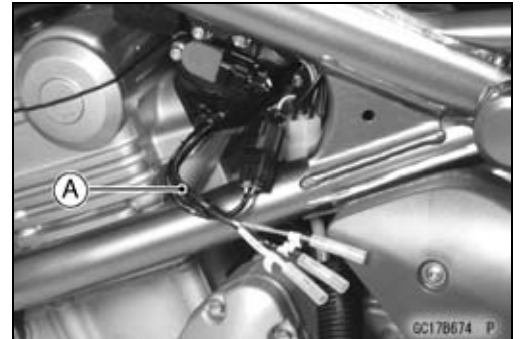


Comprobación del voltaje de entrada del sensor del acelerador

NOTA

○ *Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.*

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del acelerador y conecte el adaptador de ajuste [A] entre estos conectores.
- Conecte un polímetro digital al cable del adaptador de ajuste.



Herramienta especial -

**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:
57001-1538**

- Mida el voltaje de entrada del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de entrada del sensor del acelerador

Conexiones al adaptador

Verificador (+) → cable BK (sensor BL)

Medidor (-) → cable R (sensor BR/BK)

Estándar: 4,75 – 5,25 V CC

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).

3-48 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor del acelerador (código de servicio 11)

- ★ Si el voltaje de entrada es normal, compruebe el voltaje de salida del sensor.
- ★ Si el voltaje de entrada es inferior al estándar, retire la ECU y compruebe el cableado entre estos conectores.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

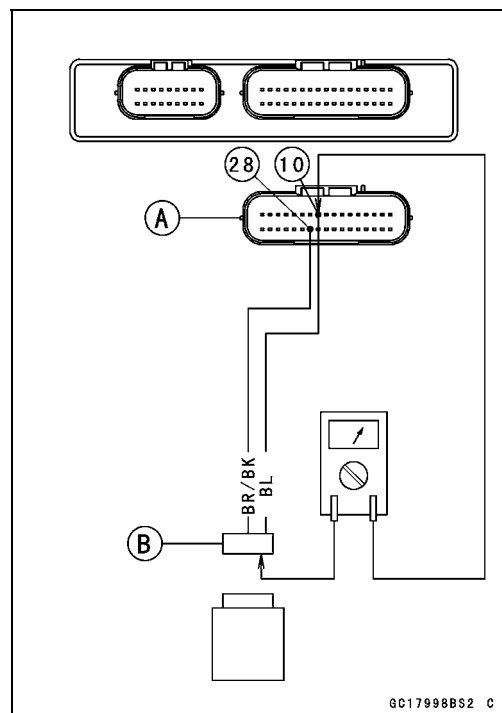
Conexión del cableado

Conector de la ECU [A] ↔ Conector del sensor del acelerador [B]

Cable BL (terminal 10 de la ECU)

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU)

- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).



Comprobación del voltaje de salida del sensor del acelerador

- Mida el voltaje de salida en el sensor del acelerador de la misma forma que se hace para la comprobación del voltaje de entrada. Tenga en cuenta lo siguiente.
- Desconecte el conector del sensor del acelerador y conecte el adaptador de ajuste [A] entre estos conectores.

Herramienta especial -

Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:
57001-1538

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Compruebe la velocidad de ralentí para garantizar que la abertura del acelerador es correcta.

Ralentí

Estándar: 1.300 ±50 r/min (rpm)

- ★ Si la velocidad de ralentí está fuera del rango especificado, ajústela (consulte Comprobación de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Apague el interruptor principal.
- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de salida del sensor del acelerador

Conexiones al adaptador

Verificador (+) → cable W (sensor Y/W)

Medidor (-) → cable R (sensor BR/BK)

Estándar: 1,00 – 1,04 V CC (con abertura del acelerador al ralentí)
4,20 – 4,40 V CC (con abertura completa del acelerador)



Sensor del acelerador (código de servicio 11)

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango estándar, compruebe la resistencia del sensor del acelerador.
- ★ Si el voltaje de salida es normal, compruebe la continuidad del cableado.

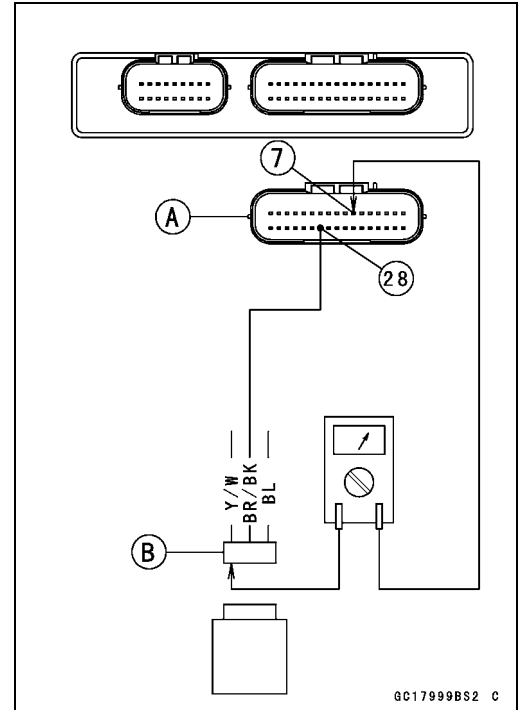
Conexión del cableado

Conector de la ECU [A] ↔ Conector del sensor del acelerador [B]

Cable Y/W (terminal 7 de la ECU)

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU)

- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).



Comprobación de la resistencia del sensor del acelerador

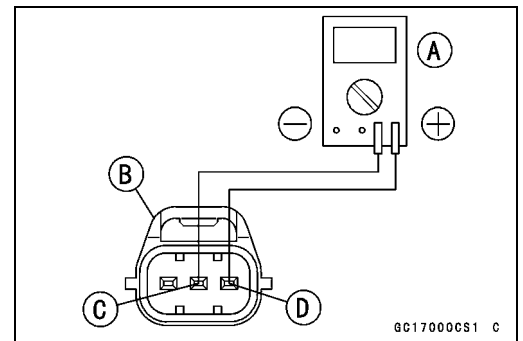
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del acelerador.
- Conecte el polímetro digital [A] al conector del sensor del acelerador [B].
- Mida la resistencia del sensor del acelerador.

Resistencia del sensor del acelerador

Conexiones: Cable BL [C] ↔ Cable BR/BK [D]

Estándar: 4 – 6 kΩ

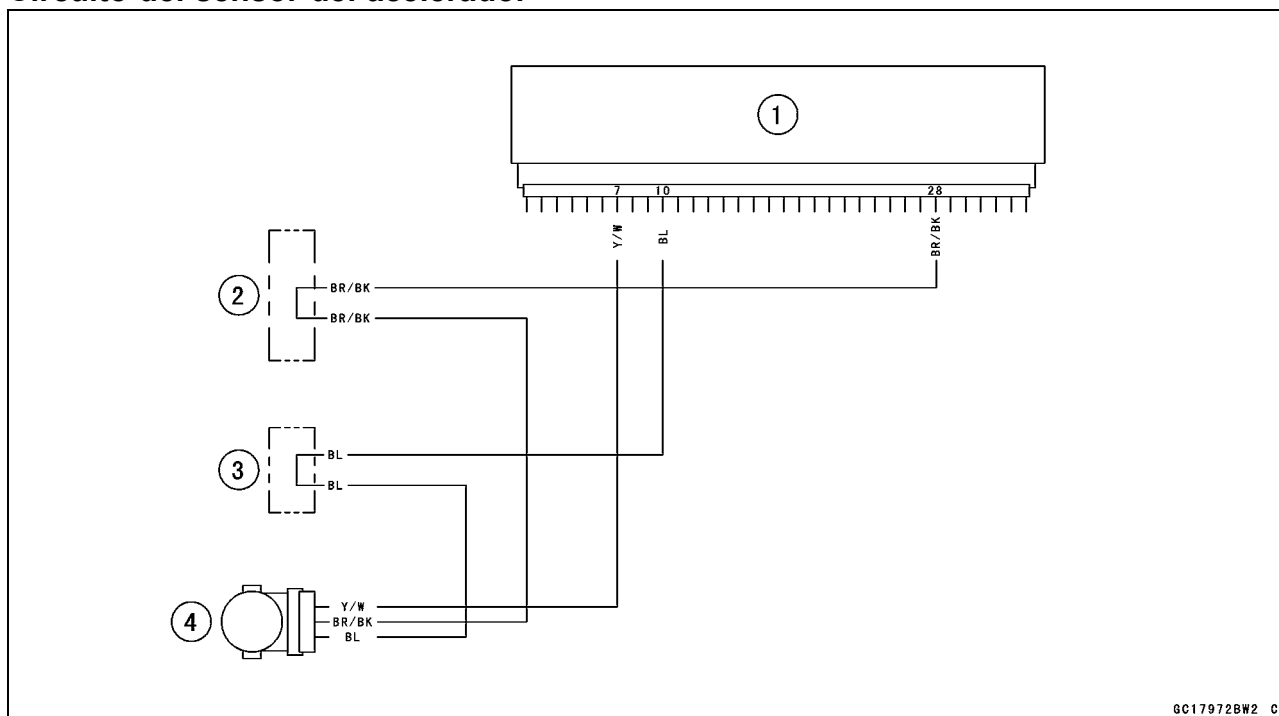
- ★ Si la lectura está fuera del rango útil, cambie el cuerpo de mariposas.
- ★ Si los datos están dentro del rango, pero el problema persiste, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



3-50 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor del acelerador (código de servicio 11)

Circuito del sensor del acelerador



1. ECU

2. Junta impermeable E

3. Junta impermeable D

4. Sensor del acelerador

Sensor de la presión de aire (código de servicio 12)

PRECAUCIÓN

No deje caer nunca el sensor, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la pieza podrían dañarla.

Desmontaje del sensor de presión del aire de entrada

- Extraiga:
 - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Desconecte el conector del sensor de presión de aire [A] y el conducto de vaciado [B].
- Tire hacia arriba del sensor de presión de aire [C].



Montaje del sensor de presión del aire de entrada

- Instale:
 - Conducto de vaciado
 - Sensor de presión de aire de entrada

Comprobación del voltaje de entrada del sensor de presión de aire

NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- El proceso de comprobación es el mismo que para la "Comprobación del voltaje de entrada" del sensor del acelerador.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU). No desconecte los conectores de la ECU.
- Conecte un voltímetro digital al conector utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de entrada del sensor de presión de aire

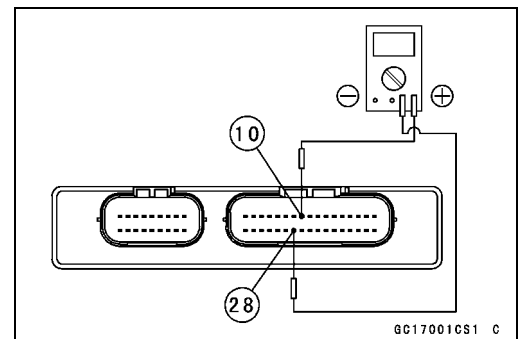
Conexiones a la ECU

Medidor (+) → cable BL (terminal 10)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

Estándar: 4,75 – 5,25 V CC

- ★ Si los datos de lectura son inferiores al estándar, retire la ECU y compruebe el cableado entre estos conectores.
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si los datos de lectura están dentro del rango estándar, compruebe el voltaje de salida del sensor.



3-52 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de la presión de aire (código de servicio 12)

Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión de aire

NOTA

○El voltaje de salida cambia de acuerdo con la presión atmosférica local.

- Mida el voltaje de salida en la ECU de la misma forma que lo hizo durante la comprobación del voltaje de entrada. Tenga en cuenta lo siguiente:

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

Voltaje de salida del sensor de presión de aire

Conexiones a la ECU

Medidor (+) → cable Y/BL (terminal 8)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

Rango útil: 3,80 – 4,20 V CC a la presión atmosférica estándar (101,32 kPa, 76 cmHg abs.)

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de salida está dentro del rango útil, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación de la ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación).
- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango útil, compruebe de nuevo el voltaje de salida en el conector del sensor [A] (cuando el cableado está abierto, el voltaje de salida es de aproximadamente 1,8 V).
- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.

[B] Sensor de presión de aire de entrada

Herramienta especial -

Adaptador de los cables del sensor: 57001-1561

Voltaje de salida del sensor de presión de aire

Conexiones al sensor

Verificador (+) → cable G/W (sensor Y/BL) [C]

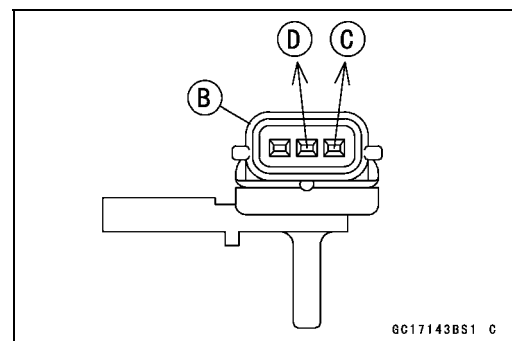
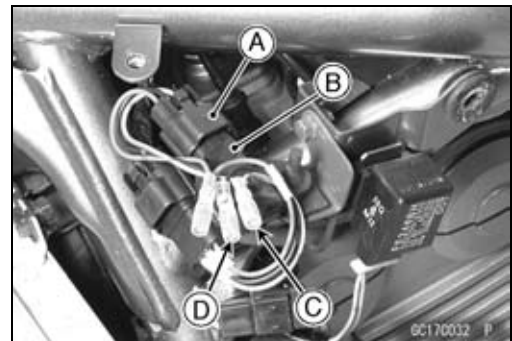
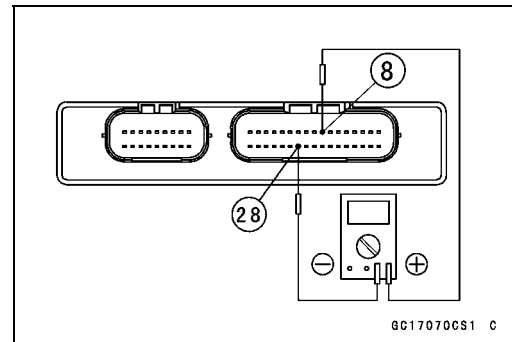
Medidor (-) → cable BK (sensor BR/BK) [D]

- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de salida en el conector del sensor

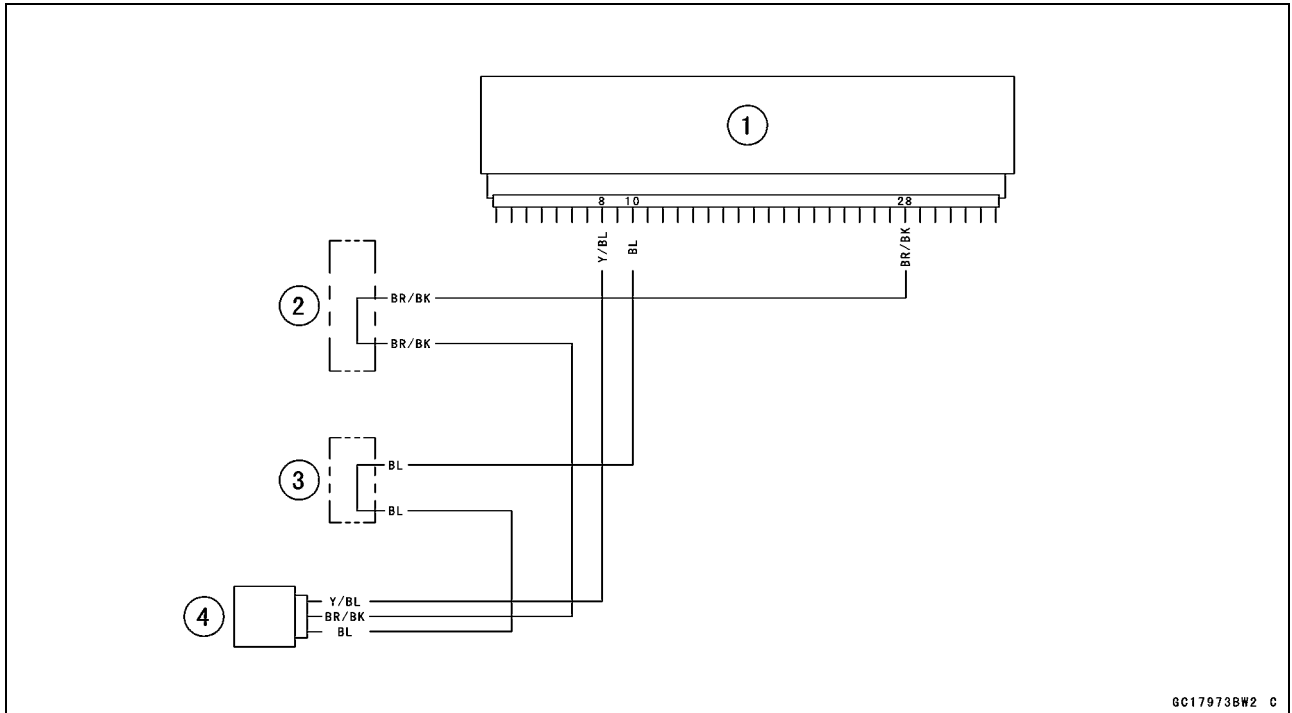
Rango útil: 3,80 – 4,20 V CC a la presión atmosférica estándar (101,32 kPa o 76 cmHg absoluta)

- ★ Si el voltaje de salida es normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte el siguiente diagrama).
- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango útil, cambie el sensor.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el adaptador de los cables del sensor.



Sensor de la presión de aire (código de servicio 12)

Circuito del sensor de presión de aire



1. ECU
2. Junta impermeable E
3. Junta impermeable D
4. Sensor de presión de aire de entrada

★ Si necesita comprobar si el vacío del sensor de presión del aire de entrada es diferente de 76 cmHg (abs.), compruebe el voltaje de salida de la siguiente forma:

- Extraiga el sensor de presión de aire [A] y desconecte el conducto de vaciado del sensor.
- No desconecte el conector del sensor.
- Conecte un manguito auxiliar [B] al sensor de presión de aire.
- Instale temporalmente el sensor de presión de aire.
- Conecte un voltímetro digital [C], un vacuómetro [D], el medidor del nivel de aceite de la horquilla [E] y el adaptador de los cables al sensor de presión de aire.

Herramientas especiales -

Medidor del nivel de aceite de horquilla: 57001-1290

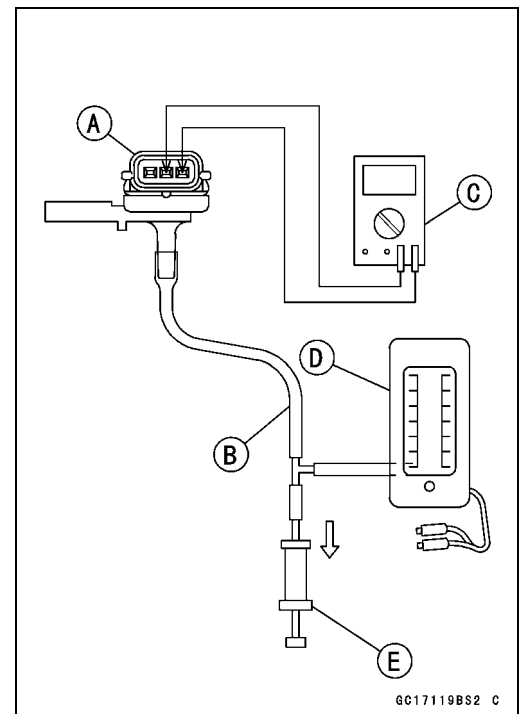
Adaptador de los cables del sensor: 57001-1561

Voltaje de salida del sensor de presión de aire

Conexión al adaptador

Verificador (+) → cable G/W (sensor Y/BL)

Medidor (-) → cable BK (sensor BR/BK)



- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Mida el voltaje de salida del sensor de presión de aire desde varias lecturas de vaciado, al tiempo que tira de la manivela del medidor de nivel del aceite de la horquilla.
- Compruebe el voltaje de salida del sensor de presión de aire utilizando la fórmula y la tabla siguientes:

3-54 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de la presión de aire (código de servicio 12)

Supuesto:

Pg: Presión de vaciado (vacuómetro) al sensor

PI: Presión atmosférica local (absoluta) medida por un barómetro

Pv: Presión de vaciado (absoluta) al sensor

Vv: Voltaje de salida del sensor (V)

por lo tanto

$$P_v = P_I - P_g$$

Por ejemplo, suponga que obtiene los siguientes datos:

Pg = 8 cmHg (datos del vacuómetro)

PI = 70 cmHg (datos del barómetro)

Vv = 3,2 V (datos del voltímetro digital)

por lo tanto

$$P_v = 70 - 8 = 62 \text{ cmHg (abs.)}$$

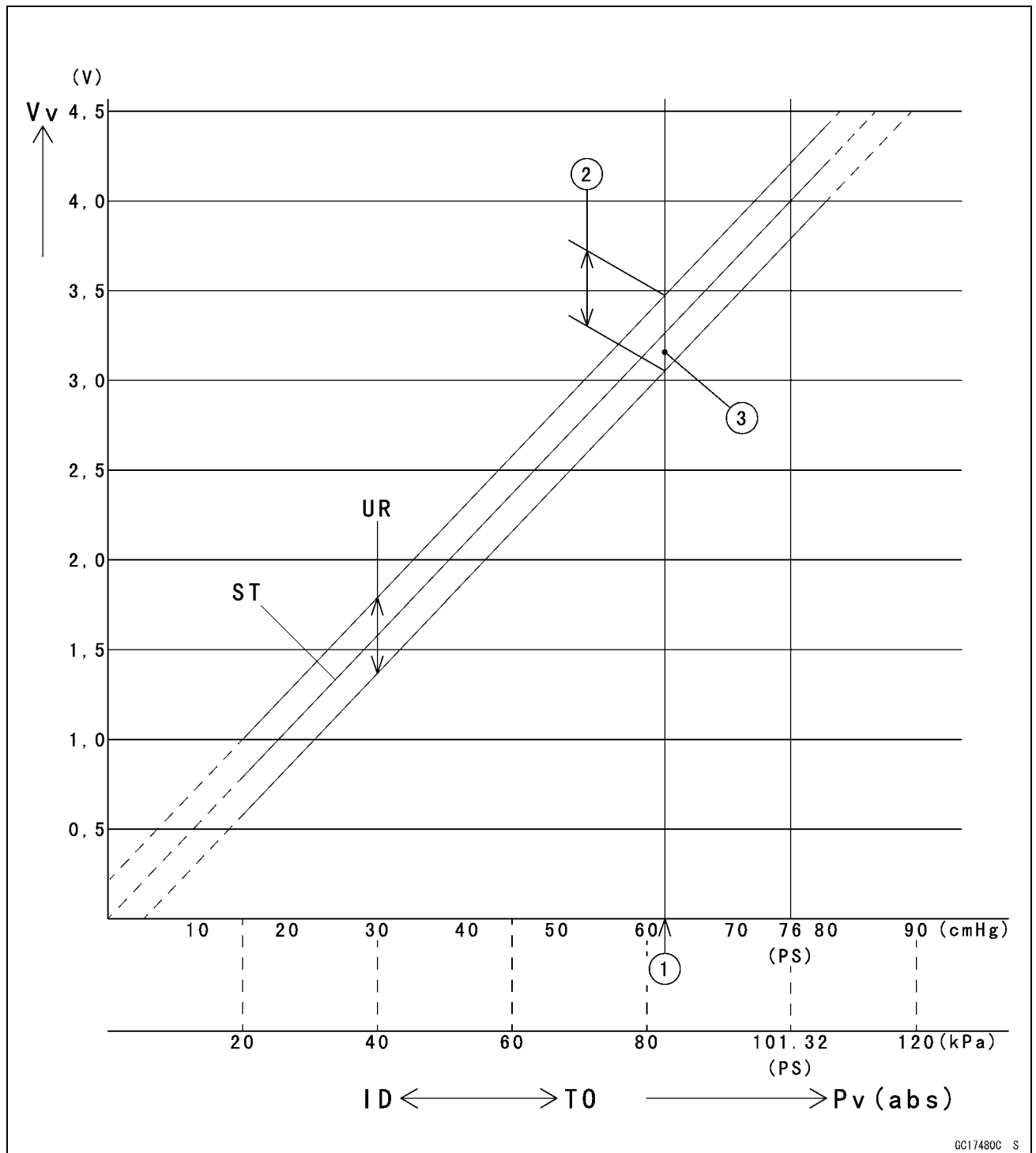
Marque este Pv (62 cmHg) en un punto [1] de la tabla y trace una línea vertical por el punto. A continuación, podrá obtener el rango útil [2] del voltaje de salida del sensor.

$$\text{Rango útil} = 3,08 - 3,48 \text{ V}$$

Marque Vv (3,2 V) en la línea vertical. → Punto [3].

Resultados: en la tabla, Vv está dentro del rango útil y el sensor es normal.

Sensor de la presión de aire (código de servicio 12)



ID: Al ralentí

Ps: Presión atmosférica estándar (absoluta)

Pv: Presión de vaciado del acelerador (absoluta)

ST: Voltaje de salida del sensor estándar (V)

TO: Acelerador completamente abierto

UR: Rango útil del voltaje de salida del sensor (V)

Vv: Voltaje de salida del sensor de presión de aire (V) (lectura de datos del polímetro)

3-56 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

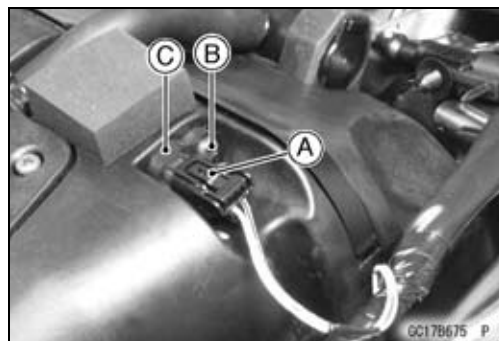
Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13)

Desmontaje/montaje del sensor de temperatura del aire de entrada

PRECAUCIÓN

No deje caer nunca el sensor, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector [A] desde el sensor de temperatura del aire de admisión.
- Retire el tornillo [B].
- Tire del sensor de temperatura del aire de admisión [C].
- Coloque el sensor de temperatura de aire de admisión en la caja del filtro de aire.
- Apriete el tornillo de forma segura.



Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del aire de admisión

NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- El voltaje de salida cambia de acuerdo con la temperatura del aire de admisión.

- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU). No desconecte los conectores de la ECU.
- Conecte un voltímetro digital al conector de la ECU, utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de salida del sensor de temperatura del aire de admisión

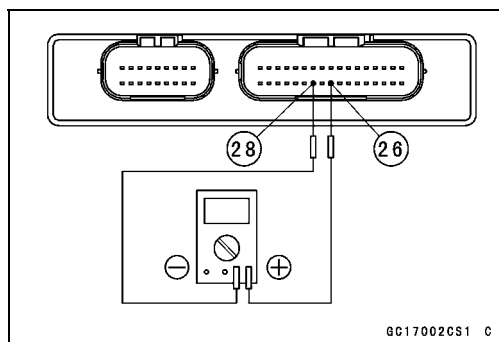
Conexiones al conector de la ECU

Medidor (+) → cable Y (terminal 26)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

Estándar: Aproximadamente 2,25 – 2,50 V a una temperatura del aire de admisión de 20°C

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).



Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13)

- ★ Si el voltaje de salida no está dentro del rango útil, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación de la ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación).
- ★ Si el voltaje de salida no está dentro del rango útil (p.e. cuando el cableado está abierto, el voltaje es de aproximadamente 4,6 V), extraiga el depósito de combustible y compruebe el cableado (consulte el siguiente diagrama).
- ★ Si el cableado está correcto, compruebe la resistencia del sensor.
- Extraiga el conjunto de adaptadores de agujas y aplique tapajuntas de silicona a las juntas del conector para su impermeabilización.

Sellador Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):
 - **56019-120**

Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión

- Desmonte el sensor de temperatura del aire de entrada (consulte Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del aire de entrada).
- Suspenda el sensor [A] en un contenedor de aceite mecánico para que se sumerja la porción sensible al calor.
- Suspenda un termómetro [B] con la porción sensible al calor [C] colocada casi a la misma profundidad que el sensor.

NOTA

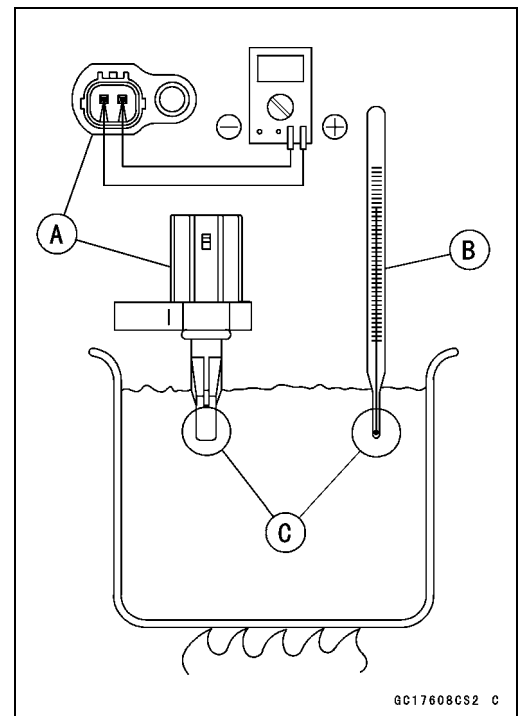
○ Ni el sensor y ni el termómetro deben tocar los lados ni el fondo del contenedor.

- Coloque el contenedor sobre una fuente de calor y aumente gradualmente la temperatura del aceite al tiempo que da vueltas ligeramente al aceite para conseguir una temperatura constante.
- Con un polímetro, mida la resistencia interna del sensor desde el otro lado de los terminales a las temperaturas mostradas en la tabla.

Resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión

Estándar: **5,4 – 6,6 kΩ a 0°C**
 0,29 – 0,39 kΩ a 80°C

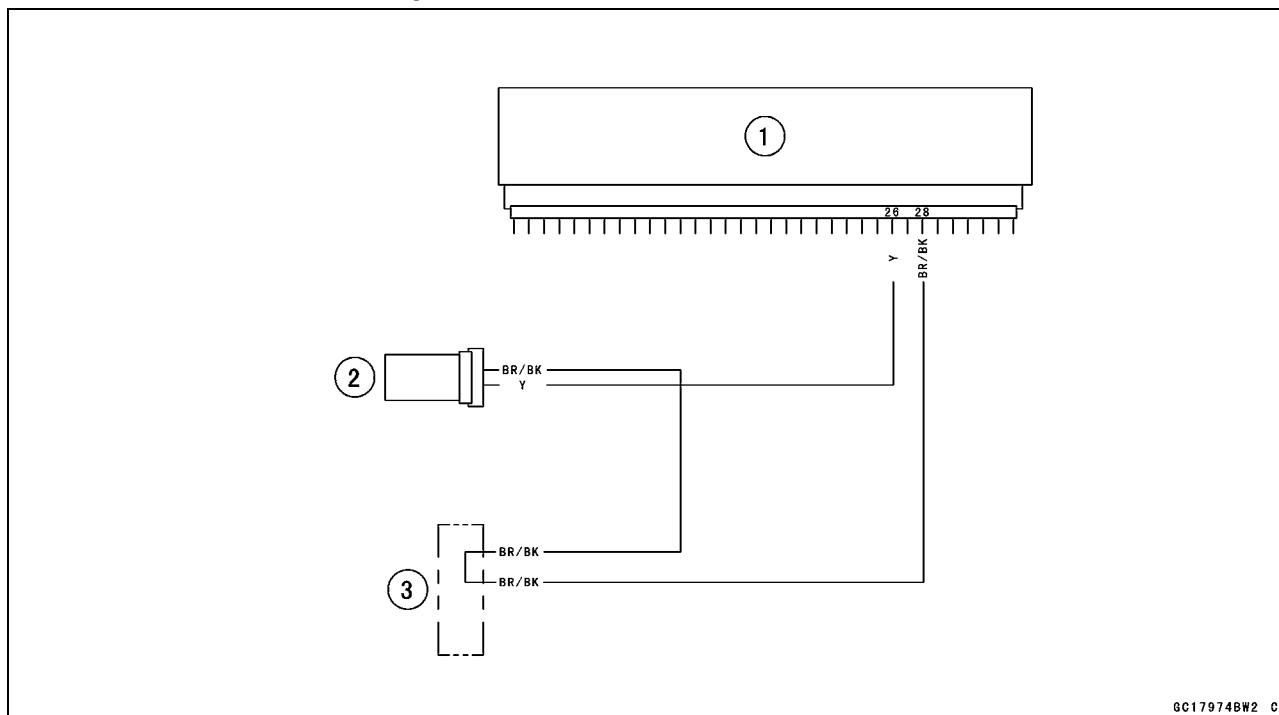
- ★ Si la medida está fuera del rango útil, cambie el sensor.
- ★ Si la medición está dentro de lo especificado, cambie la ECU.



3-58 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13)

Circuito del sensor de temperatura del aire de admisión



1. ECU

2. Sensor de temperatura del aire de admisión

3. Junta impermeable E

GC179748W2 C

Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14)

Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua

PRECAUCIÓN

No deje caer nunca el sensor, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Desconecte el conector del sensor [A] y desatornille el sensor de temperatura del agua [B].

Par - Sensor de temperatura del agua: 12 N·m (1,2 kgf·m)

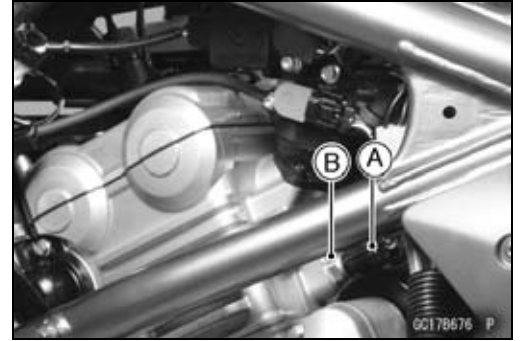
- Aplique grasa a la nueva junta tórica del sensor de temperatura del agua.
- Llene el motor con líquido refrigerante y extraiga el aire del sistema de refrigeración (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).

Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del agua

NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU). No desconecte los conectores.



3-60 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14)

- Conecte un voltímetro digital [A] al conector de la ECU [B] utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de salida del sensor de temperatura del agua

Conexiones a la ECU

Medidor (+) → cable O (terminal 20)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

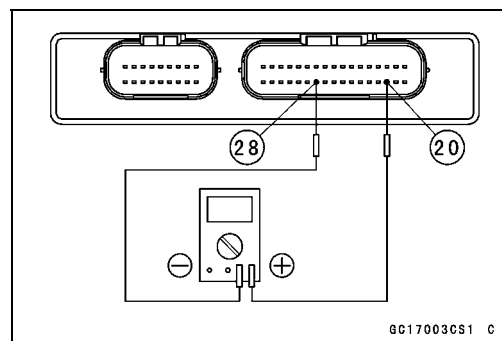
Estándar: Aproximadamente 2,80 – 2,97 V a 20°C

NOTA

○El voltaje de salida cambia de acuerdo con la temperatura del líquido refrigerante del motor.

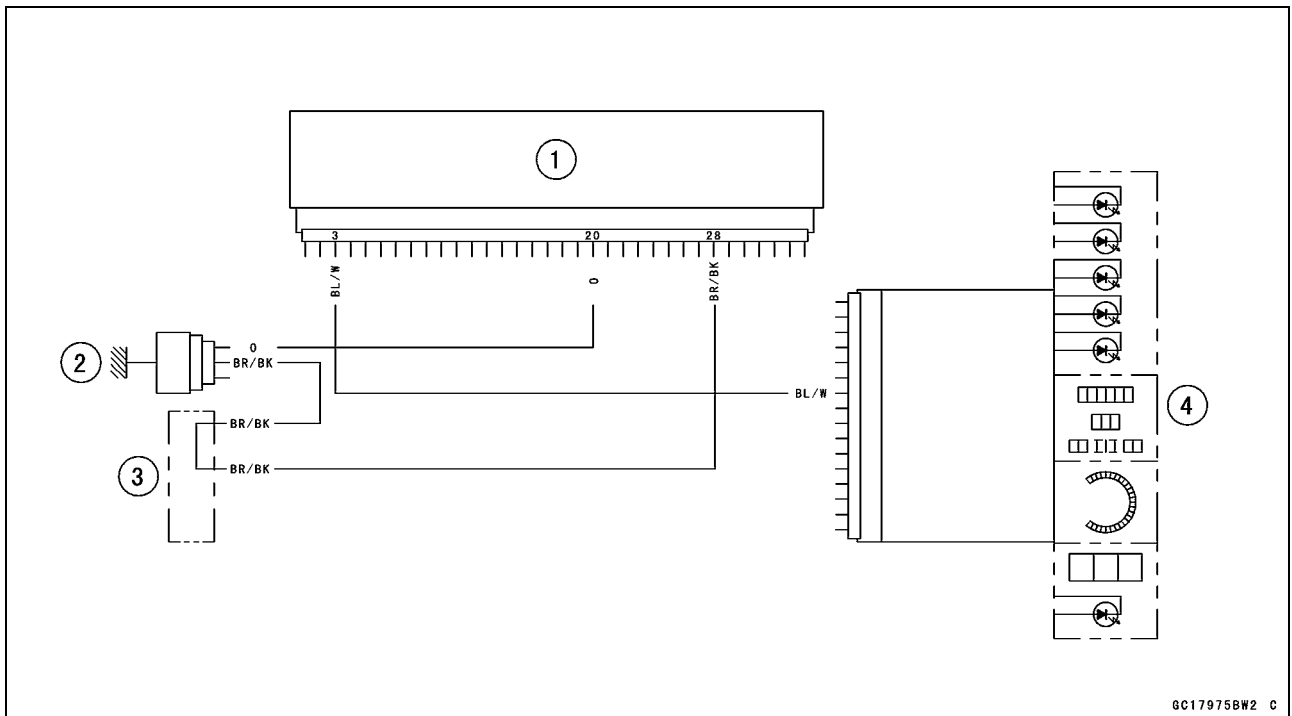
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de salida no está dentro del rango útil, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación de la ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación).
- ★ Si el voltaje de salida no está dentro del rango útil (p.e. cuando el cableado está abierto, el voltaje es de aproximadamente 5 V), compruebe el cableado (consulte el siguiente diagrama).
- ★ Si el cableado es correcto, compruebe la resistencia del sensor de temperatura del agua.
- Extraiga el conjunto de adaptadores de agujas y aplique tapajuntas de silicona a las juntas del conector para su impermeabilización.

Sellador - Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona): 56019-120



Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14)

Circuito del sensor de temperatura del agua



1. ECU
2. Sensor de temperatura del agua
3. Junta impermeable E
4. Unidad del panel de instrumentos

Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del agua

- Retire el sensor de temperatura del agua (consulte Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua).
- Consulte Comprobación del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema eléctrico.

3-62 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor del cigüeñal (código de servicio 21)

Arranque el motor y cambie el modo de diagnóstico a Concesionario 1 para conocer el problema que tiene el sistema DFI en el momento del autodiagnóstico. Si no puede arrancar el motor, el sistema de autodiagnóstico no detectará el estado dinámico del sensor del cigüeñal. En ese caso, apague el interruptor y vuelva a encenderlo para entrar en el modo de Concesionario 2. En este modo, el sistema le indicará todos los problemas que tuvo el sistema DFI en los estados estático y dinámico.

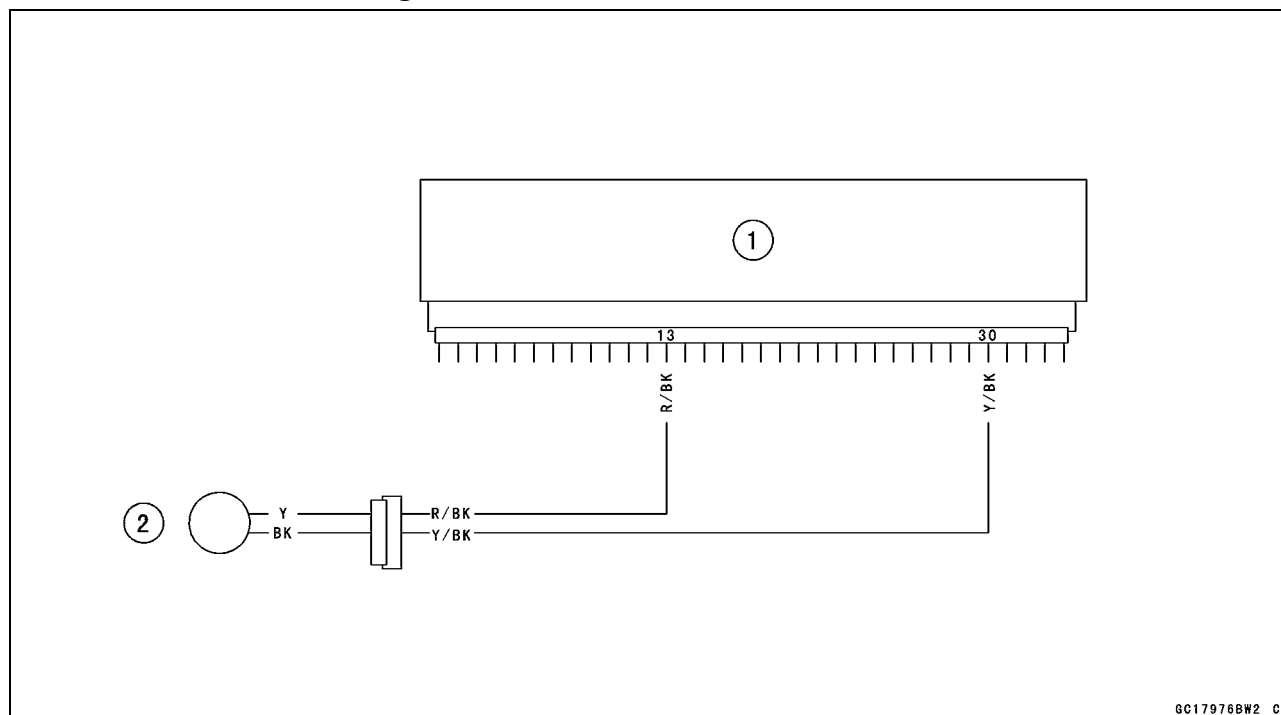
Desmontaje/Montaje del sensor del cigüeñal

- Consulte Desmontaje/Montaje del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico.

Comprobación del sensor del cigüeñal

- Si el sensor del cigüeñal no tiene fuente de alimentación y el motor está parado, éste no genera señales.
- Gire el motor por medio una manivela y mida el voltaje máximo del sensor del cigüeñal (consulte Comprobación del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico) para comprobar el sensor.
- Compruebe la continuidad del cableado mediante el siguiente diagrama.

Circuito del sensor del cigüeñal



1. ECU

2. Sensor de cigüeñal

Sensor de velocidad (código de servicio 24, 25)

Desmontaje/Montaje del sensor de velocidad

- Consulte la sección Desmontaje del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico.

Comprobación del sensor de velocidad

- Consulte la sección Comprobación del sensor de velocidad en el capítulo Sistema eléctrico.

Comprobación del voltaje de entrada del sensor de velocidad

NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor de velocidad y conecte el adaptador de ajuste [A] entre el conector de los cables y el conector del sensor de velocidad.
- Conecte un polímetro digital a los cables del adaptador de ajuste.

Herramienta especial -

Adaptador de ajuste del sensor del acelerador N° 1: 57001-1400

- Mida el voltaje de entrada del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de entrada del sensor de velocidad

Conexión al adaptador

Medidor (+) → cable BL (sensor P) [C]

Medidor (-) → cable BK/BL (sensor BK/Y) [D]

Estándar: Aproximadamente 9 – 11 V CC con el interruptor principal en ON (encendido)

★ Si los datos están fuera del rango, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección) y el panel de instrumentos (consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos en combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico).

★ Si los datos son correctos, compruebe el voltaje de salida.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).

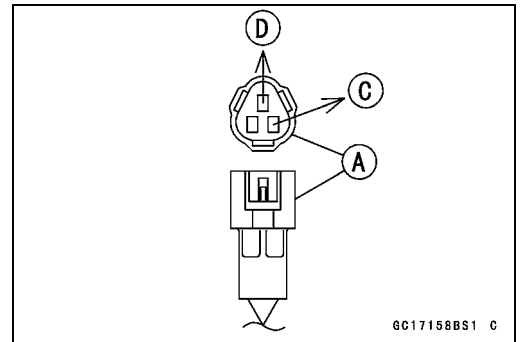
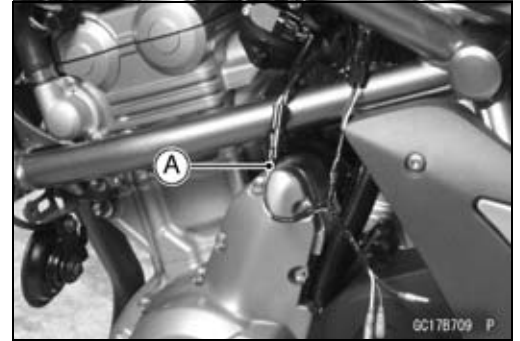
Comprobación del voltaje de salida del sensor de velocidad

- Antes de esta comprobación, examine el voltaje de entrada (consulte Comprobación del voltaje de entrada del sensor de velocidad).

NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).



3-64 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de velocidad (código de servicio 24, 25)

- Desconecte el conector del sensor de velocidad y conecte el adaptador de ajuste [A] entre el conector de los cables y el conector del sensor de velocidad.
- Conecte un polímetro digital a los cables del adaptador de ajuste.

Herramienta especial -

Adaptador de ajuste del sensor del acelerador N° 1: 57001-1400

- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de salida del sensor de velocidad en el sensor

Conexiones al adaptador

Verificador (+) → cable Y/W (sensor LG/R) [C]

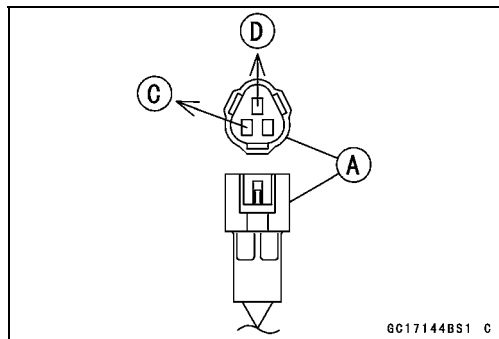
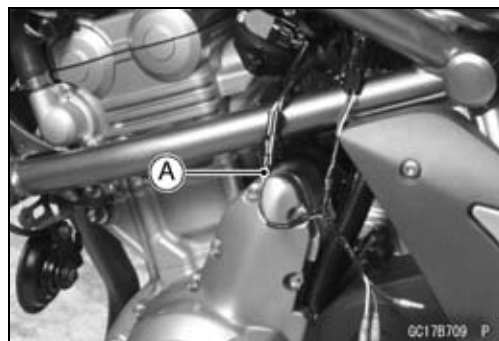
Medidor (-) → cable BK/BL (sensor BK/Y) [D]

Estándar: Aproximadamente 0,05 – 0,07 V CC

NOTA

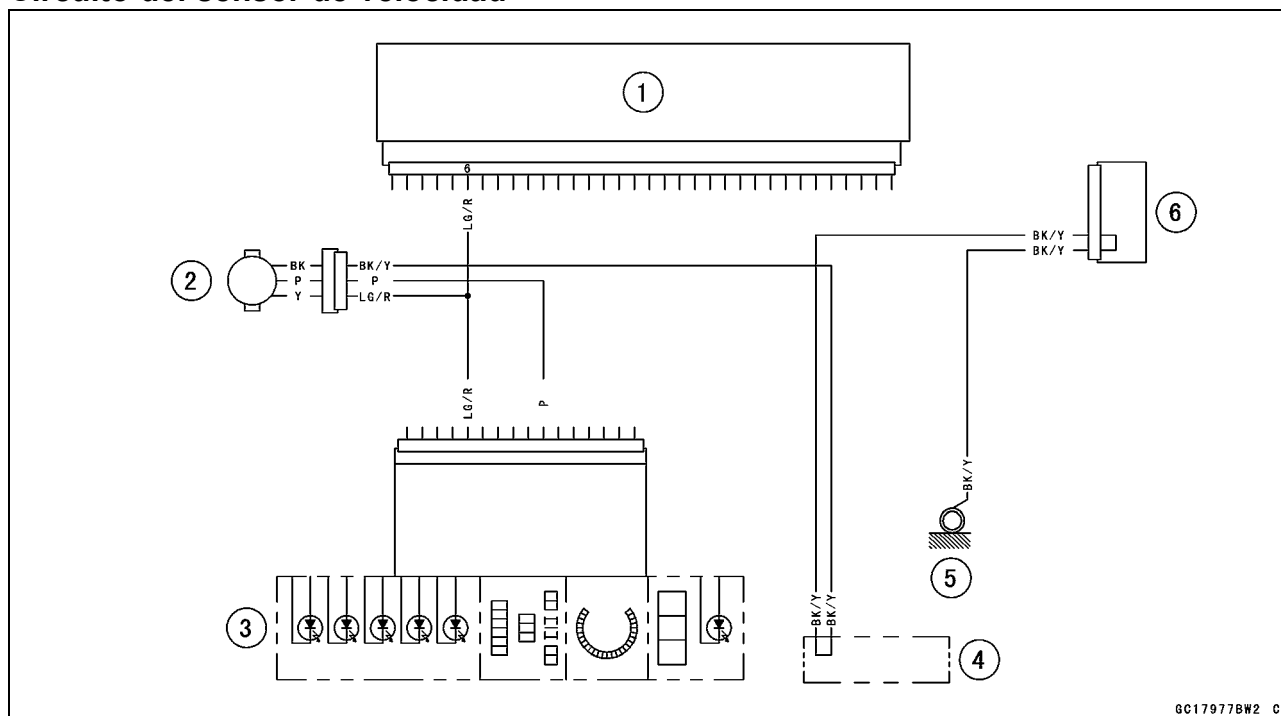
○ Si gira el piñón de salida dentada del motor, se incrementará el voltaje de salida.

- ★ Si los datos están fuera del rango, compruebe el funcionamiento del sensor de velocidad (consulte Comprobación del sensor de velocidad en el capítulo Sistema eléctrico) y el cableado hacia la ECU (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si los datos de lectura, el funcionamiento del sensor de velocidad y el cableado son correctos, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).



Sensor de velocidad (código de servicio 24, 25)

Circuito del sensor de velocidad



GC17977BW2 C

1. ECU
2. Sensor de velocidad
3. Unidad del panel de instrumentos
4. Junta impermeable B
5. Conexión a tierra del chasis
6. Conector de juntas

3-66 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

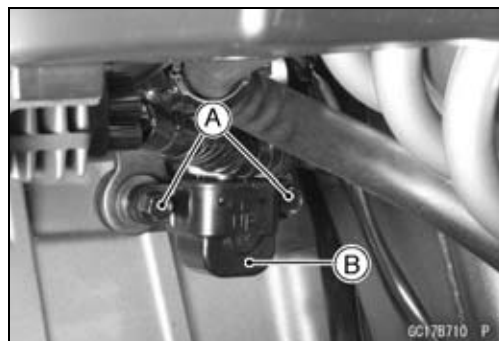
Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31)

Desmontaje del sensor de caída del vehículo

PRECAUCIÓN

No deje caer nunca el sensor de caída, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.

- Extraiga:
 - Pernos [A]
 - Sensor del conector y de caída del vehículo [B]

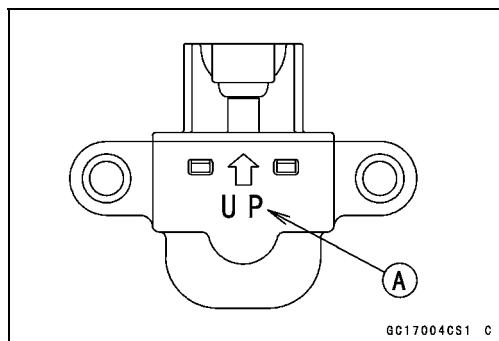


Montaje del sensor de caída del vehículo

- La marca UP [A] del sensor debe mirar hacia arriba.

⚠ ADVERTENCIA

La instalación incorrecta del sensor de caída del vehículo podría causar la pérdida repentina de la potencia del motor. El conductor podría perder el equilibrio durante ciertas situaciones de conducción, como las inclinaciones en una curva, con el riesgo de sufrir un accidente con resultados de daños personales o fallecimiento. Asegúrese de que el sensor de caída está sujeto por sus soportes.



Comprobación del sensor de caída del vehículo

NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Conecte un voltímetro digital [A] al conector [B] del sensor de caída del vehículo [C], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [D].

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

Voltaje de salida de potencia del sensor de caída del vehículo

Conexiones al sensor

Medidor (+) → cable BL [E]

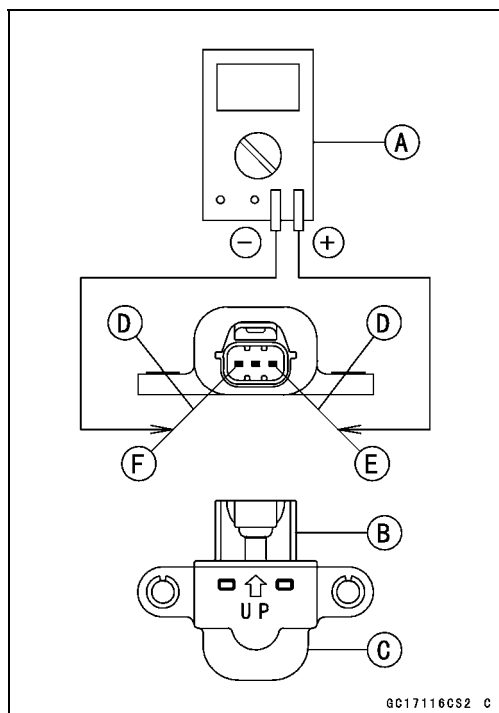
Medidor (-) → cable BR/BK [F]

- Gire el interruptor principal a ON y mida el voltaje de salida de potencia con el conector unido.

Voltaje de entrada del sensor de caída del vehículo

Estándar: 4,75 – 5,25 V CC

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de la fuente de alimentación es inferior al estándar, compruebe la toma a tierra de la ECU, su fuente de alimentación y si hay algún cortocircuito en el cableado.
- ★ Si el generador es normal, compruebe el voltaje de salida.



Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31)

- Extraiga el sensor (consulte Desmontaje del sensor de caída del vehículo).
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [B].

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

Voltaje de salida del sensor de caída del vehículo

Conexiones al sensor

Medidor (+) → cable Y/G [E]

Medidor (-) → cable BR/BK [F]

- Sostenga el sensor verticalmente.
 - Gire el interruptor principal a ON y mida el voltaje de salida con el conector unido.
- Incline el sensor 60 – 70° o más [C] hacia la derecha o hacia la izquierda y, a continuación, sujete el sensor de forma casi vertical con la marca de la flecha mirando hacia arriba [D] y mida el voltaje de salida.

Voltaje de salida en el sensor

Estándar: con el sensor inclinado 60 – 70° o más hacia la derecha o hacia la izquierda:
0,65 – 1,35 V

con la marca de la flecha del sensor mirando hacia arriba: 3,55 – 4,45 V

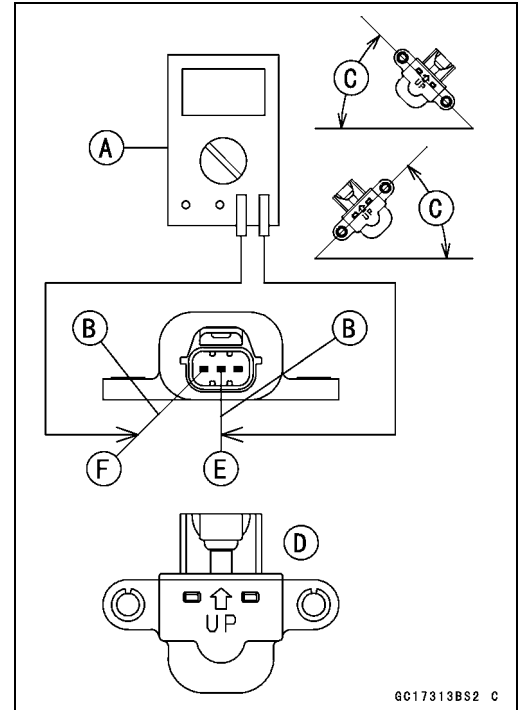
NOTA

○ Si necesita realizar la prueba de nuevo, gire el interruptor principal a OFF y, a continuación, a ON.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el conjunto de adaptadores de agujas y aplique tapajuntas de silicona a las juntas del conector para su impermeabilización.

Sellador - Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona): 56019-120

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango especificado, cambie el sensor de caída del vehículo.



GC17313BS2 C

Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31)

Wiring diagram for the GC17978BW2 camera module. The diagram shows four components and their connections:

- Component 1:** Camera module with pins 101 and 28.
- Component 2:** A bracketed component with two BR/BK pins.
- Component 3:** A component with BL, Y/G, and BR/BK pins.
- Component 4:** A bracketed component with two BL pins.

Connections:

- Pin 101 of Component 1 connects to the top BR/BK pin of Component 2.
- Pin 28 of Component 1 connects to the bottom BR/BK pin of Component 2.
- Pin 101 of Component 1 connects to the BL pin of Component 3.
- Pin 28 of Component 1 connects to the BL pin of Component 4.
- The Y/G pin of Component 3 connects to the BL pin of Component 4.

1. ECU
2. Junta impermeable E
3. Sensor de caída del vehículo
4. Junta impermeable D

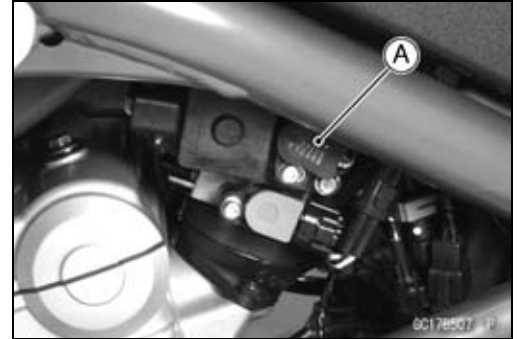
Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

Desmontaje/ajuste del sensor del subacelerador

PRECAUCIÓN

No desmonte ni ajuste el sensor del subacelerador [A], ya que se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.

No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.



Comprobación del voltaje de entrada del sensor del subacelerador

NOTA

○ *Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.*

- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire).
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del subacelerador y conecte el adaptador de ajuste [A] entre estos conectores.
- Conecte un polímetro digital al cable del adaptador de ajuste.

Herramienta especial -

**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:
57001-1400**

- Mida el voltaje de entrada del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de entrada del sensor del subacelerador

Conexiones al adaptador

Verificador (+) → cable BL (sensor BL)

Medidor (-) → cable BK/BL (sensor BR/BK)

Estándar: 4,75 – 5,25 V CC



3-70 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de entrada es normal, compruebe el voltaje de salida del sensor.
- ★ Si el voltaje de entrada es inferior al estándar, retire la ECU y compruebe el cableado entre estos conectores.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

Conexión del cableado

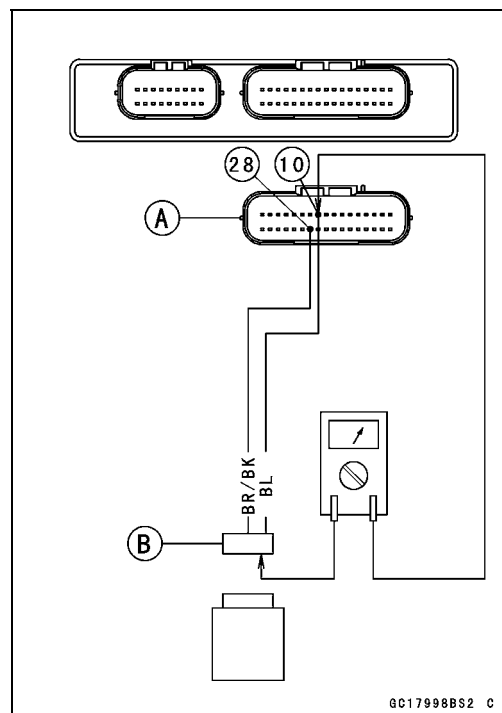
Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del subacelerador [B]

Cable BL (terminal 10)

Cable BR/BK (terminal 28)

- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).



Comprobación del voltaje de salida del sensor del subacelerador

- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire).
- Mida el voltaje de salida en el sensor del subacelerador de la misma forma que se hace para la comprobación del voltaje de entrada. Tenga en cuenta lo siguiente:
- Desconecte el conector del sensor del subacelerador (negro) y conecte el adaptador de ajuste [A] entre estos conectores.



Herramienta especial -

Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:
57001-1400

- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Mida el voltaje de salida cuando la válvula del subacelerador esté completamente abierta o completamente cerrada manualmente.

Voltaje de salida del sensor del subacelerador

Conexiones al adaptador

Verificador (+) → cable Y (sensor BL/W)

Medidor (-) → cable BK/BL (sensor BR/BK)

Estándar: 0,4 – 0,6 V CC (con abertura del acelerador al ralentí)
3,625 – 3,775 V CC (con abertura completa del acelerador)

Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango estándar, compruebe la resistencia del sensor del subacelerador.
- ★ Si el voltaje de salida es normal, compruebe la continuidad del cableado.

Conexión del cableado

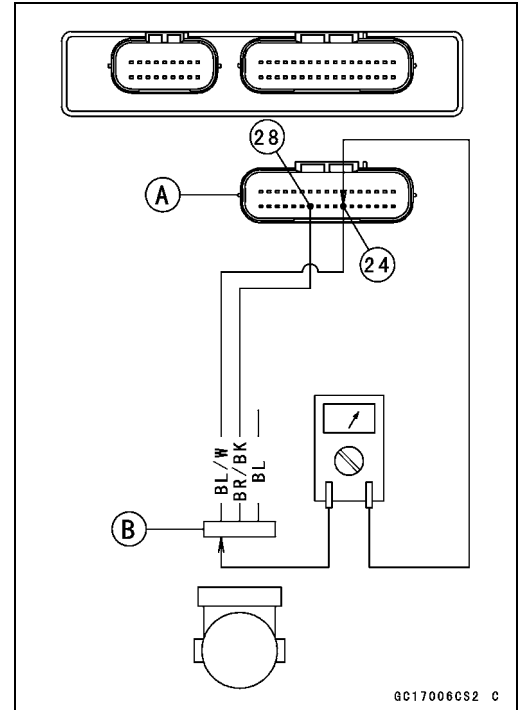
Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del subacelerador [B]

Cable BL/W (terminal 24)

Cable BR/BK (terminal 28)

- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).



Comprobación de la resistencia del sensor del subacelerador

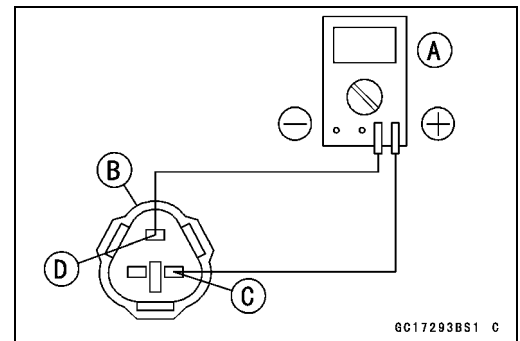
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del subacelerador.
- Conecte un polímetro [A] al conector del sensor del subacelerador [B].
- Mida la resistencia del sensor del subacelerador.

Resistencia del sensor del acelerador

Conexiones: Cable BL [C] ↔ Cable BK [D]

Estándar: 4 – 6 kΩ

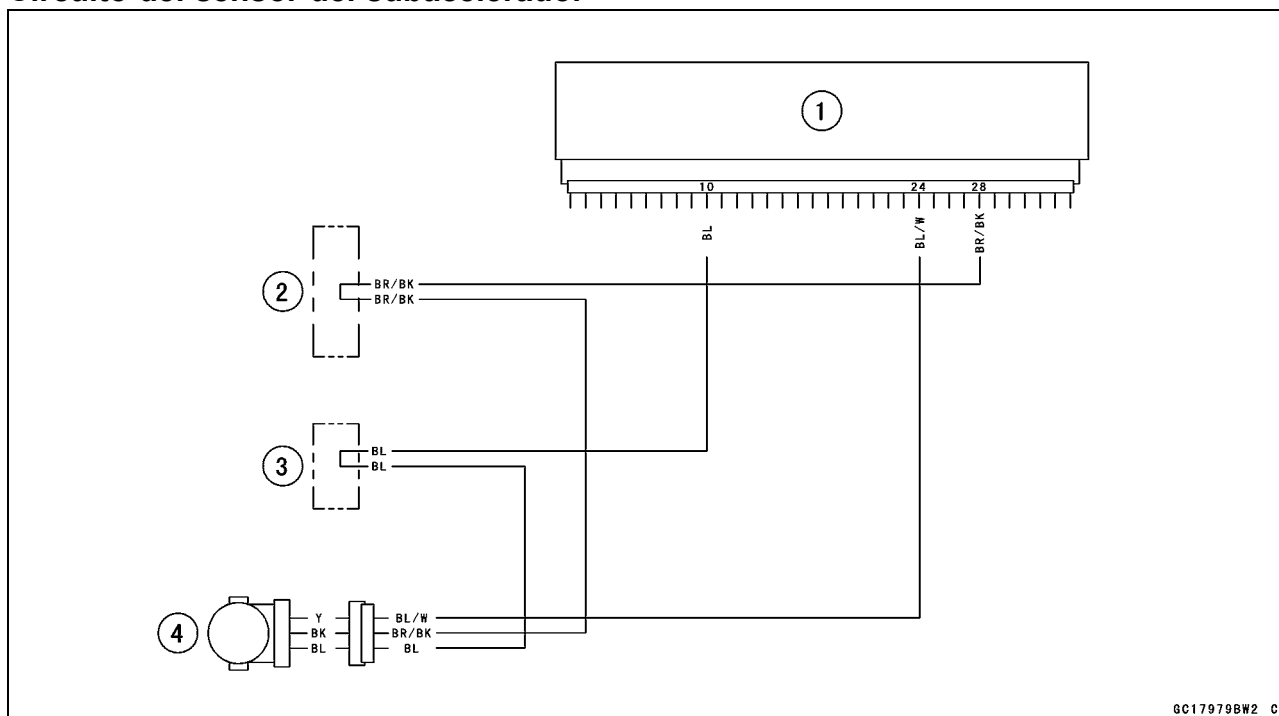
- ★ Si la lectura está fuera del rango útil, cambie el cuerpo de mariposas.
- ★ Si los datos están dentro del rango, pero el problema persiste, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



3-72 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

Circuito del sensor del subacelerador



1. ECU
2. Junta impermeable E
3. Junta impermeable D
4. Sensor del subacelerador

Sensor de oxígeno: no activado (código de servicio 33) (modelos europeos)

Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno

- Consulte Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico.

Comprobación del sensor de oxígeno

- Caliente bien el motor hasta que el ventilador del radiador se ponga en funcionamiento.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:
 - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
 - Tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final)
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector del sensor de oxígeno [B] (lado de los cables principales), utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [C].

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

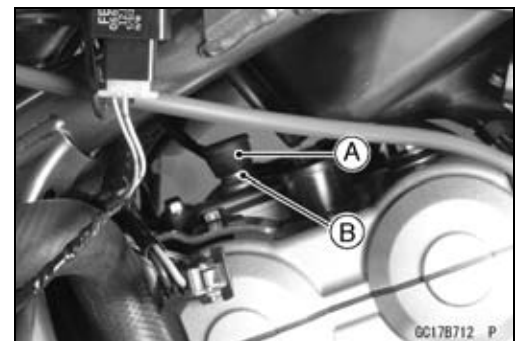
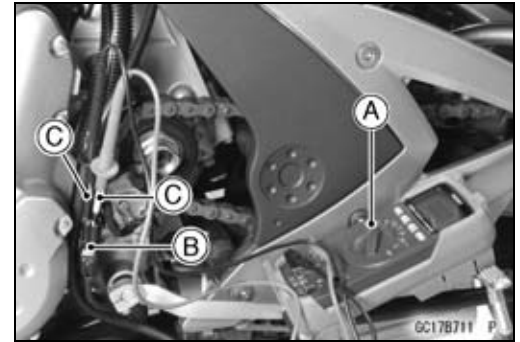
Voltaje de salida del sensor de oxígeno

Conexiones al conector del sensor de oxígeno

Contador (+) → avance BL/Y

Medidor (-) → cable BR/BK

- Retire el manguito de la válvula de corte del montaje.
- Instale los tapones adecuados [A] en el montaje [B] y cierre el conducto de aire secundario.



- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Mida el voltaje de salida del sensor con el conector unido.

Voltaje de salida del sensor de oxígeno (con tapones)

Estándar: 0,7 V o más

- A continuación, retire los tapones del montaje [A] con el motor al ralentí.



3-74 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de oxígeno: no activado (código de servicio 33) (modelos europeos)

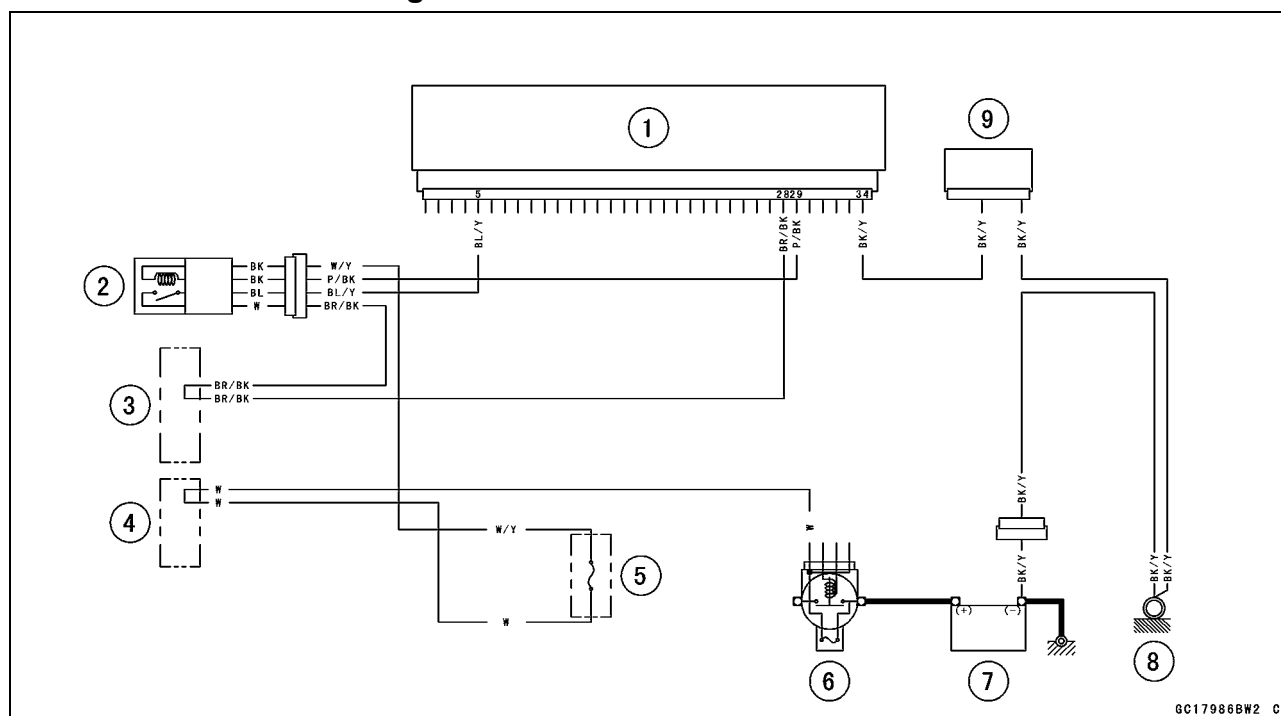
- Mida el voltaje de salida del sensor con el conector unido.

Voltaje de salida del sensor de oxígeno (sin tapones)

Estándar: 0,2 V o inferior

- ★ Si la lectura se encuentra dentro del rango (con tapones: 0,7 o más, sin tapones: 0,2 o menos), el sensor de oxígeno está correcto.
- ★ Si la lectura se encuentra fuera del rango, sustituya el sensor de oxígeno (consulte Desmontaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico).

Circuito del sensor de oxígeno



1. ECU
2. Sensor de oxígeno
3. Junta impermeable E
4. Junta impermeable D
5. Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A
6. Fusible principal 30 A
7. Batería
8. Conexión a tierra del chasis
9. Conector de juntas

Bobinas tipo stick coil 1, 2: (código de servicio 51, 52)

Bobina tipo stick coil 1: código de servicio 51

Bobina tipo stick coil 2: código de servicio 52

Desmontaje/Montaje de la bobina tipo stick coil

PRECAUCIÓN

No deje caer nunca las bobinas tipo stick coil, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la bobina tipo stick coil podrían dañarla.

- Consulte Desmontaje/Montaje de la bobina tipo stick coil (Bobina de encendido con Tapón de la bujía) en el capítulo Sistema eléctrico.

Comprobación del voltaje de entrada de la bobina tipo stick coil

NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU). No desconecte el conector de la ECU.
- Conecte un voltímetro digital [A] tal y como se muestra, utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [B].
- Mida el voltaje de entrada de cada cableado principal de las bobinas de encendido con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de entrada de la bobina tipo stick coil en la ECU

Conexiones para la bobina tipo stick coil 1

Medidor (+) → cable BK (terminal 43)

Medidor (-) → cable BR/Y (terminal 51)

Conexiones para la bobina tipo stick coil 2

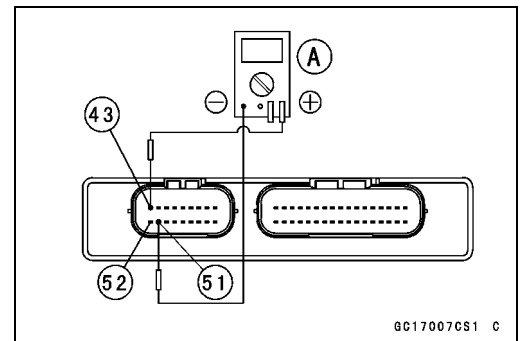
Medidor (+) → cable BK/G (terminal 52)

Medidor (-) → cable BR/Y (terminal 51)

Voltaje de entrada en ECU

Estándar: Voltaje de la batería (12,8 V o más)

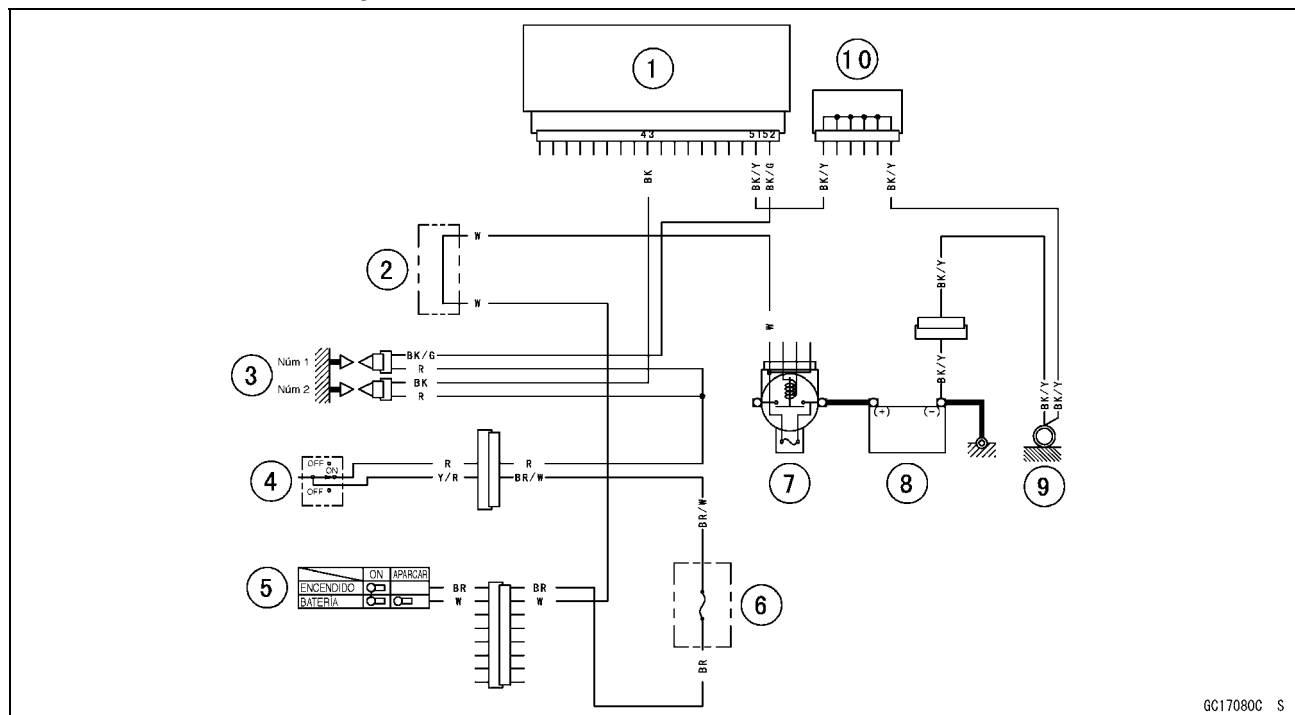
- ★ Si los datos están fuera del rango, compruebe el cableado (consulte el siguiente diagrama del cableado).
- ★ Si los datos son correctos, el voltaje de entrada es normal. Arranque el motor y compruebe el voltaje máximo de las bobinas tipo stick coil (consulte Voltaje máximo principal de la bobina tipo stick coil en el capítulo Sistema eléctrico) para comprobar las bobinas principales.



3-76 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Bobinas tipo stick coil 1, 2: (código de servicio 51, 52)

Circuito de la bobina tipo stick coil



GC17080C S

1. ECU
2. Junta impermeable C
3. Bobinas tipo stick coil
4. Interruptor de paro del motor
5. Interruptor principal
6. Fusible de encendido 10 A
7. Fusible principal 30 A
8. Batería
9. Conexión a tierra del chasis
10. Conector de juntas

3-78 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)

Desmontaje del servomotor de la válvula del subacelerador

PRECAUCIÓN

No desmonte el servomotor de la válvula del acelerador [A], ya que se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.

No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.



Comprobación audible del servomotor de la válvula del subacelerador

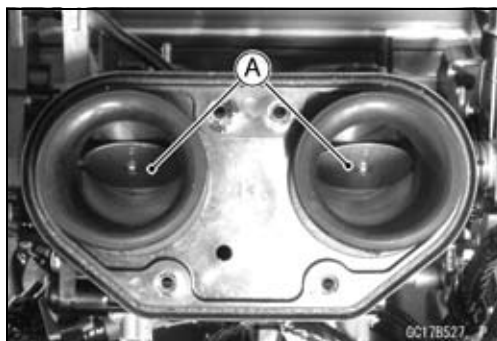
NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a ON (encendido) y asegúrese de que las válvulas del servomotor se abren y se cierran (emiten ligeros sonidos) varias veces durante unos segundos y, a continuación, cierre la posición de apertura con el acelerador a ralentí.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el servomotor no funciona de la manera descrita arriba, realice una comprobación visual.

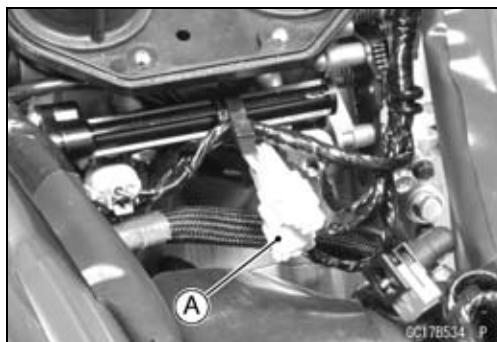
Comprobación del servomotor de la válvula del acelerador secundario

- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire).
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Compruebe si todas las válvulas del subacelerador [A] se abren y se cierran con suavidad.
- ★ Si las válvulas del subacelerador no funcionan, compruebe la resistencia interna del servomotor (consulte Comprobación de la resistencia del servomotor de la válvula del subacelerador).



Comprobación del servomotor de la válvula del subacelerador

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire).
- Desconecte el conector del servomotor de la válvula del subacelerador [A].



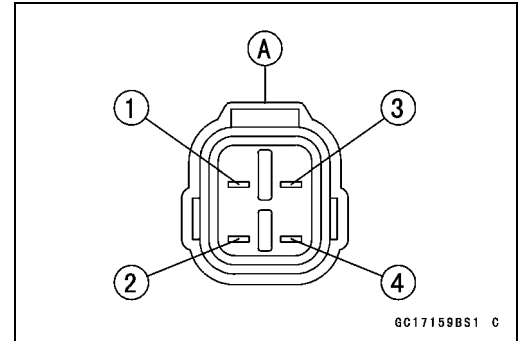
Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)

- Conecte un polímetro al conector del servomotor de la válvula del subacelerador [A].
- Mida la resistencia del servomotor de la válvula del subacelerador.

Resistencia del servomotor de la válvula del subacelerador

Conexiones: Cable BK [1] ↔ Cable P [2]
Cable G [3] ↔ Cable W/BL [4]

Estándar: aproximadamente 5,5 – 7,5 kΩ



Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

- ★ Si la lectura está fuera del rango útil, cambie el servomotor y el cuerpo de mariposas.
- ★ Si los datos están dentro del rango, compruebe el voltaje de entrada (consulte Comprobación del voltaje de entrada del servomotor de la válvula del subacelerador).

Comprobación del voltaje de entrada del servomotor de la válvula del subacelerador

NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Conecte el adaptador de voltaje máximo [A] y un voltímetro digital [B] al conector [C], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [D].

Herramientas especiales -

Adaptador de voltaje máximo: 57001-1415

Tipo: KEK-54-9-B

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

Voltaje de entrada del servomotor de la válvula del subacelerador

Conector de los cables a las conexiones

(I) Medidor (+) → cable BK/BL [1]

Medidor (-) → cable P [2]

(II) Medidor (+) → cable W/BL [3]

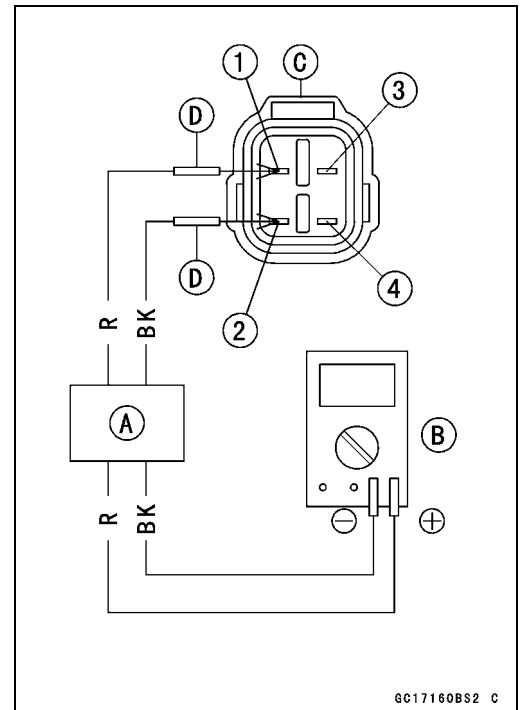
Medidor (+) → cable G/Y [4]

- Mida el voltaje de entrada del servomotor con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de entrada en el servomotor

Estándar: Aproximadamente 8,5 – 10,5 V CC

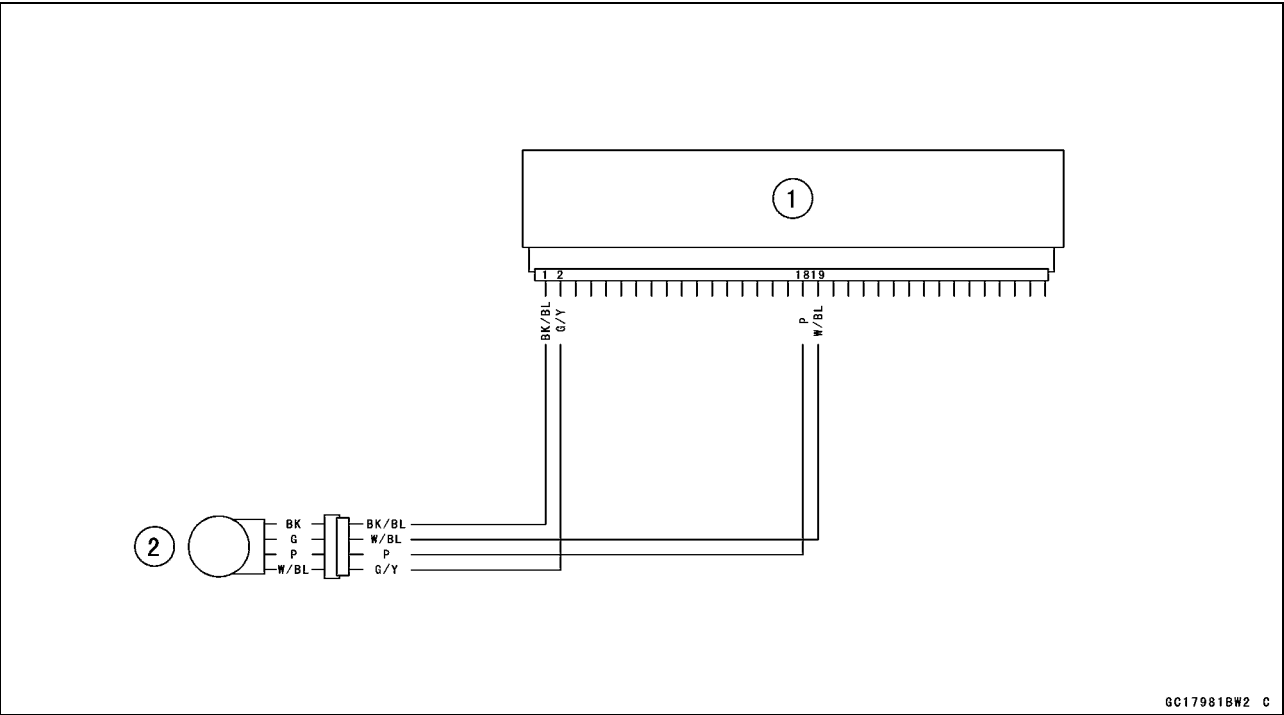
- ★ Si los datos de lectura están dentro del estándar pero el servomotor no funciona, cámbielo.
- ★ Si los datos están fuera del rango, compruebe el cableado de la ECU (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).



3-80 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)

Circuito del servomotor de la válvula del subacelerador



3-82 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

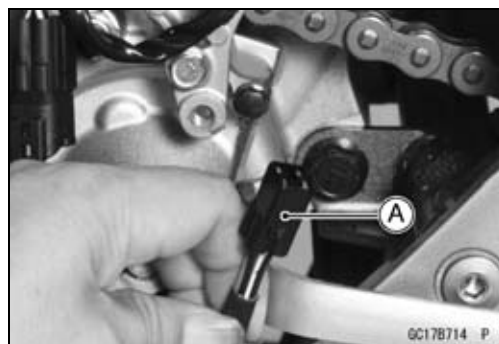
Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67) (modelos europeos)

Desmontaje/Montaje del calentador del sensor de oxígeno

El calentador del sensor de oxígeno está incorporado en el sensor de oxígeno. Por lo tanto, no se puede extraer sólo el calentador. Extraiga el sensor de oxígeno (consulte Desmontaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico).

Comprobación del calentador del sensor de oxígeno

- Retire la tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final).
- Desconecte el conector del cable del sensor de oxígeno [A].



- Ajuste el polímetro [A] en el rango $\times 1 \Omega$ y conéctelo a los terminales del conector del cable del sensor de oxígeno [B].

Negro [C]

Negro [D]

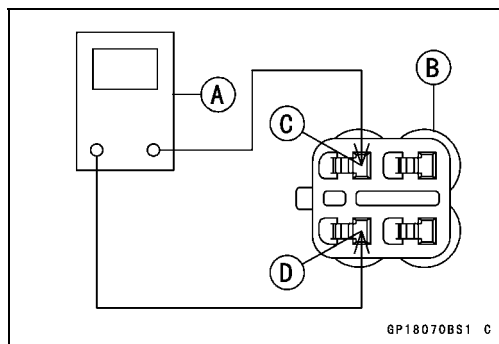
Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

Resistencia del sensor de oxígeno

Estándar: 11,7 – 14,5 Ω a 20°C

- ★ Si los datos de lectura del polímetro no se ajustan a lo especificado, cambie el sensor de oxígeno por uno nuevo.



Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67) (modelos europeos)

- ★ Si los datos de lectura del polímetro se ajustan a lo especificado, compruebe el voltaje de la fuente de alimentación.

NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Conecte un voltímetro digital [A] al conector del sensor de oxígeno [B], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [C].

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

- Mida el voltaje de la fuente de alimentación con el motor parado y con el conector del sensor de oxígeno unido.

Voltaje de la fuente de alimentación del sensor de oxígeno
Conexiones al conector del sensor de oxígeno

Verificador (+) → cable W/Y [D]

Verificador (-) → Batería (-) Terminal [E]

Estándar: Voltaje de la batería (12,8 V o más)

Sensor de oxígeno [F]

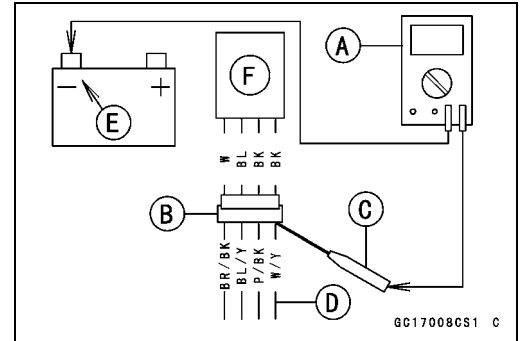
- ★ Si los datos no son correctos, compruebe lo siguiente.

Batería

Fusible principal 30 A

Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A

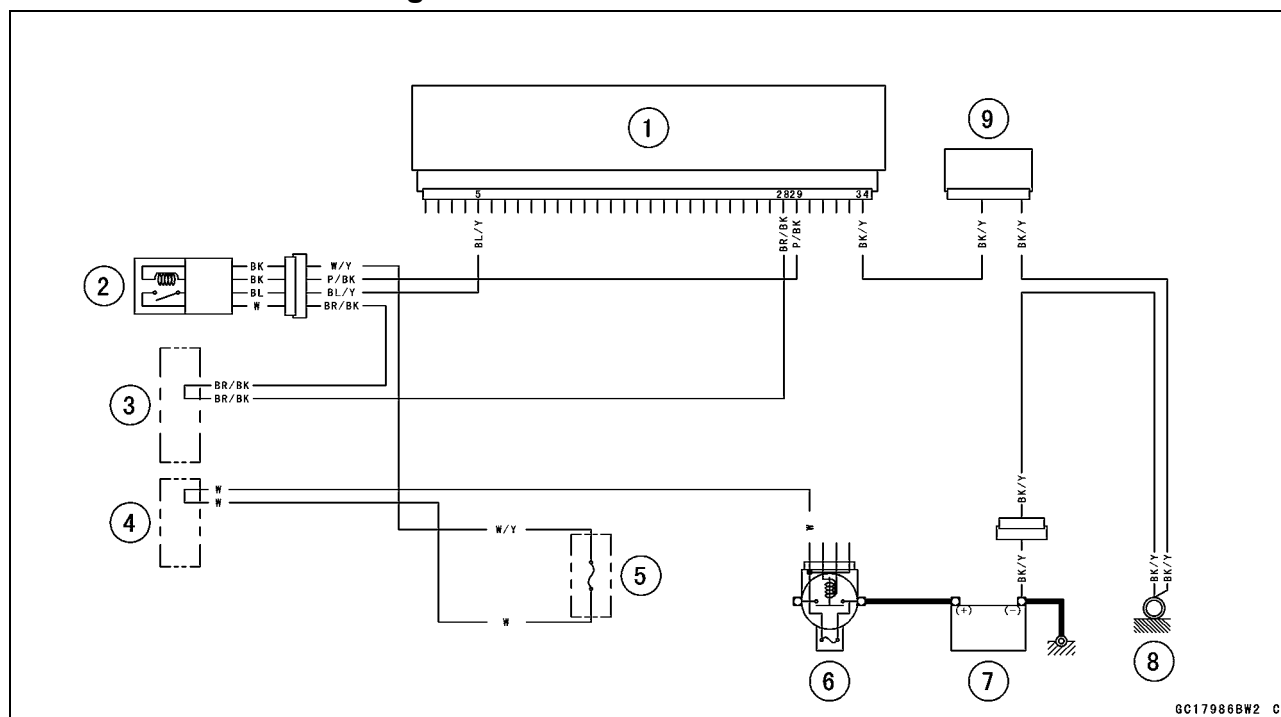
- ★ Si los datos de lectura son correctos, el voltaje de la fuente de alimentación es normal. Compruebe la continuidad del cable rojo/negro entre el conector del sensor de oxígeno y la ECU mediante el siguiente diagrama.
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU). Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



3-84 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67) (modelos europeos)

Circuito del sensor de oxígeno



1. ECU
2. Sensor de oxígeno
3. Junta impermeable E
4. Junta impermeable D
5. Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A
6. Fusible principal 30 A
7. Batería
8. Conexión a tierra del chasis
9. Conector de juntas

Sensor de oxígeno: voltaje de salida incorrecto (código de servicio 94) (modelos europeos)

Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno

- Consulte Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico.

Comprobación del sensor de oxígeno

- Caliente bien el motor hasta que el ventilador del radiador se ponga en funcionamiento.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:
 - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
 - Tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final)
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector del sensor de oxígeno [B] (lado de los cables principales), utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [C].

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

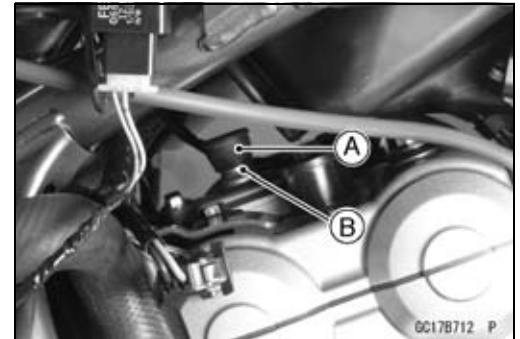
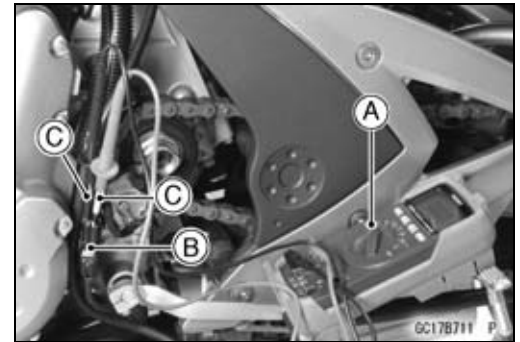
Voltaje de salida del sensor de oxígeno

Conexiones al conector del sensor de oxígeno

Contador (+) → avance BL/Y

Medidor (-) → cable BR/BK

- Retire el manguito de la válvula de corte del montaje.
- Instale los tapones adecuados [A] en el montaje [B] y cierre el conducto de aire secundario.



- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Mida el voltaje de salida del sensor con el conector unido.

Voltaje de salida del sensor de oxígeno (con tapones)

Estándar: 0,7 V o más

3-86 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de oxígeno: voltaje de salida incorrecto (código de servicio 94) (modelos europeos)

- A continuación, retire los tapones del montaje [A] con el motor al ralentí.



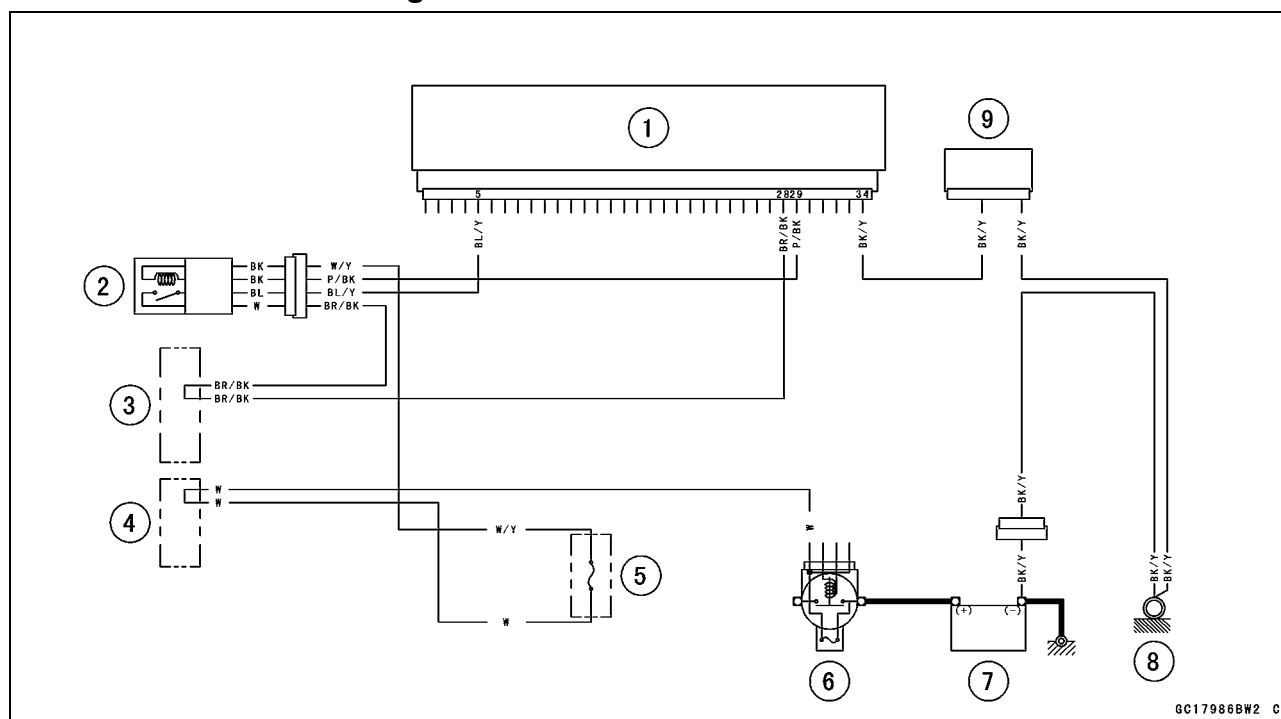
- Mida el voltaje de salida del sensor con el conector unido.

Voltaje de salida del sensor de oxígeno (sin tapones)

Estándar: 0,2 V o inferior

- ★ Si la lectura se encuentra dentro del rango (con tapones: 0,7 o más, sin tapones: 0,2 o menos), el sensor de oxígeno está correcto.
- ★ Si los datos de lectura están fuera del rango, compruebe el motor y el sistema de alimentación de combustible.
- ★ Si el motor y el sistema de alimentación de combustible son correctos, sustituya el sensor de oxígeno (consulte Desmontaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico).

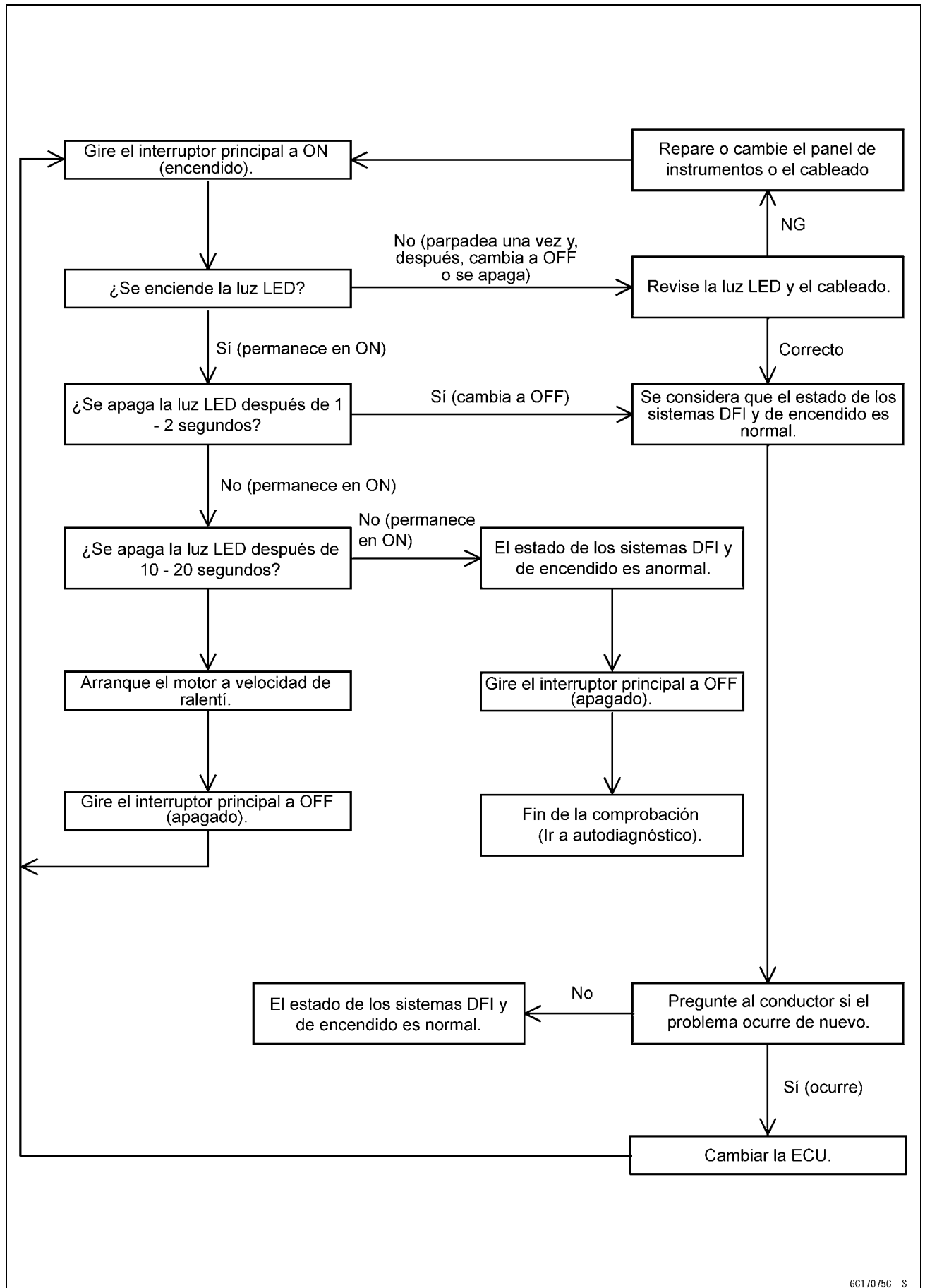
Circuito del sensor de oxígeno



1. ECU
2. Sensor de oxígeno
3. Junta impermeable E
4. Junta impermeable D
5. Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A
6. Fusible principal 30 A
7. Batería
8. Conexión a tierra del chasis
9. Conector de juntas

Luz LED del indicador FI

Diagrama de flujo de comprobación



Luz LED del indicador FI

- Extraiga la unidad del panel de instrumentos (consulte Desmontaje de la unidad del panel de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico).

- Con dos cables auxiliares, suministre alimentación por batería a la luz LED del indicador FI [A].

Comprobación de la luz LED del indicador FI

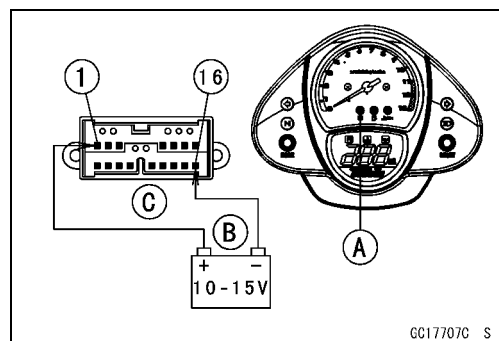
Conector: Conector del panel de instrumentos
[C] (desconectado)

Conexión: Terminal del cable W/BK [1] del medidor → Batería (+) Terminal

**Terminal del cable BR/R [16] del
medidor → Batería (-) Terminal**

Criterio: La luz LED debe encenderse.

- ★ Si las luces LED no se encienden, cambie la unidad del panel de instrumentos (consulte Desmontaje/Montaje de la unidad del panel de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico).



1. ECU
2. Junta impermeable C
3. Interruptor principal
4. Unidad del panel de instrumentos
5. Fusible de encendido 10 A
6. Fusible principal 30 A
7. Batería
8. Conexión a tierra del chasis
9. Conector de juntas

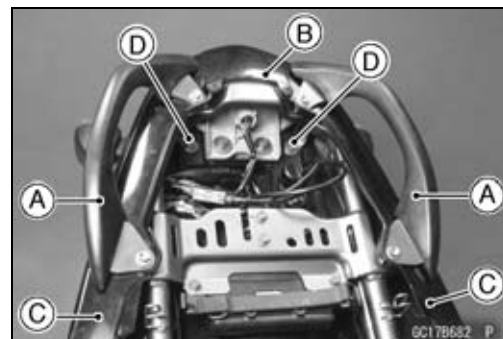
ECU

PRECAUCIÓN

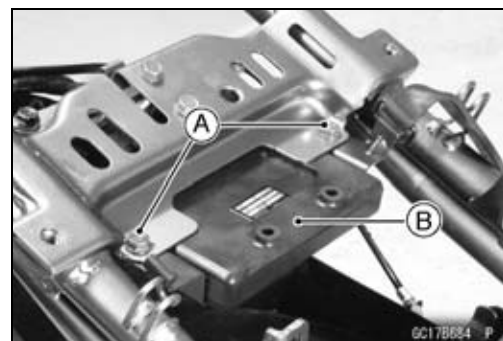
No deje caer nunca la ECU, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarla.

Desmontaje de la ECU

- Extraiga:
 - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
 - Rieles de agarre [A] (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
 - Cubierta central del asiento [B] (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
 - Cubiertas del asiento [C] (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
 - Pernos de la parte trasera del guardabarros trasero [D]
- Baje la parte trasera del guardabarros trasero [A].

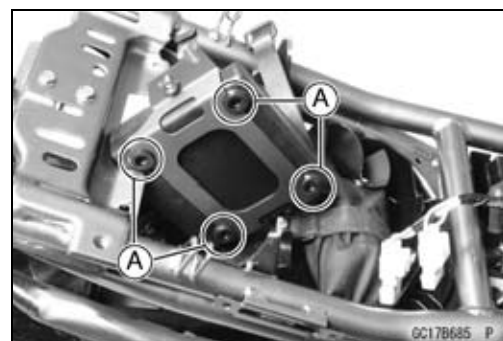


- Extraiga los pernos del soporte de la ECU [A].
- Retire la ECU [B] junto con los cables.
- Desconecte los conectores del cable de la ECU.



Montaje de la ECU

- Ajuste [A] el soporte en la ECU tal y como se muestra.

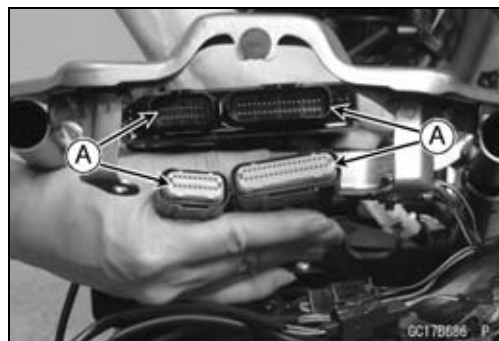


3-90 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

ECU

Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU

- Compruebe visualmente los terminales [A] de los conectores de la ECU.
- ★ Si el conector está atascado con barro o polvo, aspírelo con aire comprimido.
- ★ Cambie los cables principales si los conectores de sus terminales están agrietados, doblados o tienen otros daños.
- ★ Cambie la ECU si los conectores de la misma están agrietados, doblados o tienen otros daños.



- Con los conectores de la ECU [A] conectados, compruebe la continuidad del siguiente cable a tierra con el interruptor del encendido en OFF, utilizando un verificador y un conjunto de adaptadores de agujas.

Batería [B]

Verificador [C]

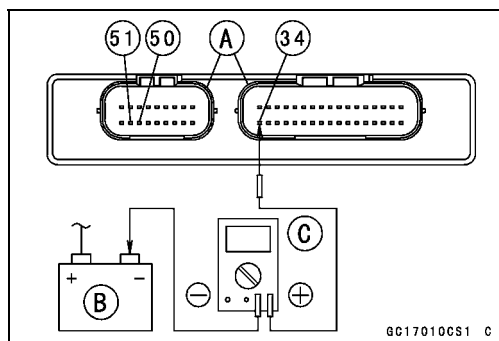
Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

Comprobación de la conexión a tierra de la ECU

Terminal 34, 50 o 51 ↔ Batería (-) Terminal: 0 Ω (BK/Y)

Toma de tierra del motor ↔ Batería (-) Terminal: 0 Ω



- ★ Si no hay continuidad, revise el conector, el cable a tierra del motor o los cables principales y repárelos o cámbielos si fuese necesario.

- Compruebe el voltaje de la fuente de alimentación de la ECU con un voltímetro digital [A].

- Coloque el terminal de acuerdo con los números de terminal de los conectores de la ECU [B] en el dibujo de este capítulo.

Batería [C]

Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU

Conexiones del medidor:

entre terminal 16 (BR/W) y batería (-) terminal

entre terminal 17 (W/BK) y batería (-) terminal

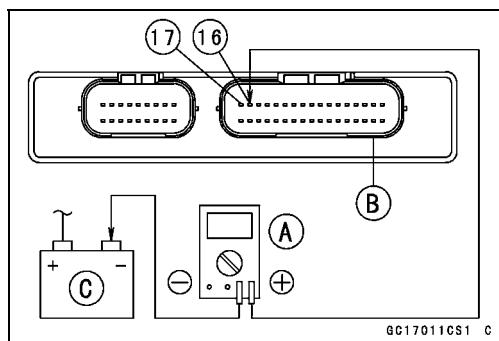
Interruptor principal en OFF:

Terminal 16 (BR/W): 0 V

Terminal 17 (W/BK): voltaje de la batería (12,8 V o más)

Interruptor principal en ON:

Ambos: Voltaje de la batería (12,8 V o más)



- ★ Si las comprobaciones resultan correctas, la ECU está dañada. Cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU). La ECU no se puede examinar ni comprobar por sí sola.

1. ECU
2. Junta impermeable C
3. Interruptor principal
4. Junta impermeable A
5. Fusible principal de la ECU 15 A
6. Relé principal de la ECU
7. Caja del relé
8. Fusible principal 30 A
9. Batería
10. Conexión a tierra del chasis
11. Conector de juntas

3-92 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

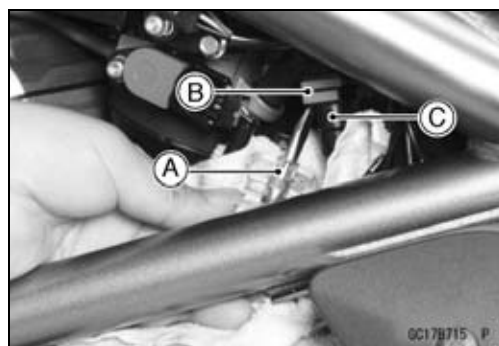
Tubo de combustible

Comprobación de la presión del combustible

NOTA

- La comprobación puede determinar qué problema existe en el sistema DFI, mecánico o eléctrico.
- Es preferible medir la presión del combustible cuando la motocicleta está en marcha, justo cuando se produce el problema, para conocer bien los síntomas.
- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Asegúrese de colocar un paño alrededor de la junta de la manguera de combustible y del tubo de alimentación.
- Inserte un destornillador de cabeza plana [A] en la ranura del bloqueo de la junta [B].
- Gire el destornillador para desconectar el bloqueo de la junta.
- Extraiga la manguera de combustible [C].



⚠ ADVERTENCIA

Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

Una vez desconectada la manguera de combustible se producirán vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.

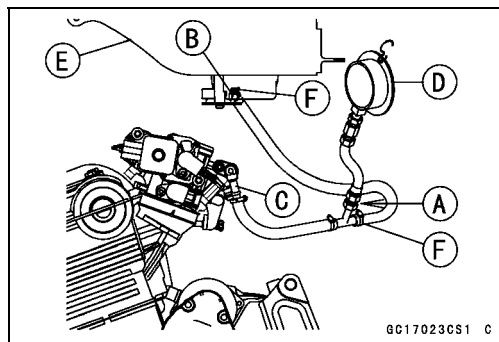
- Instale el adaptador del medidor de presión de combustible [A] y las mangueras de combustible entre el tubo de salida de la bomba de combustible [B] y el tubo de alimentación [C].
- Conecte el medidor de presión [D] al adaptador del medidor de presión de combustible.

Herramientas especiales -

Medidor de presión del aceite, 5 kgf/cm²: 57001-125

Adaptador del manómetro de combustible: 57001-1593

Tubo de combustible: 57001-1607



⚠ ADVERTENCIA

No trate de arrancar el motor si las mangueras de combustible están desconectadas.

- Temporalmente, instale el depósito de combustible [E].
Abrazaderas [F]

Tubo de combustible

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido). La bomba de combustible girará durante 3 segundos y, a continuación, se detendrá.

PRECAUCIÓN

No deje funcionar la bomba de combustible si no hay combustible el depósito del mismo.

- Mida la presión del combustible con el motor parado.

Presión del combustible

Después de ajustar el interruptor principal en ON (encendido), con la bomba en funcionamiento:

Estándar: 323 kPa (3,3 kgf/cm²)

3 segundos después de ajustar el interruptor principal a ON (encendido), con la bomba parada:

Estándar: 265 kPa (2,7 kgf/cm²), (presión del combustible residual)

Este sistema mantendrá la presión residual durante unos 30 segundos.

- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Mida la presión del combustible con el motor al ralentí.

Presión del combustible (marcha al ralentí)

Estándar: 333 kPa (3,4 kgf/cm²)

NOTA

○ La aguja del medidor cambiará. Calcule la presión media entre los indicadores máximo y mínimo.

- ★ Si la presión del combustible es normal, no existe ningún fallo en el sistema de circulación del combustible (bomba de combustible, regulador de presión y tubo de combustible). Compruebe el sistema de control electrónico del DFI (inyectores, sensores, sensor del cigüeñal y ECU).
- ★ Si la presión del combustible es muy inferior a la especificada, compruebe lo siguiente.
 - Pérdidas en el tubo de combustible
 - Funcionamiento de la bomba de combustible (verifique el sonido de la bomba)
 - Cantidad de flujo de combustible (consulte Comprobación de la tasa del flujo de combustible)
- ★ Si la presión del combustible es muy superior a la especificada, compruebe lo siguiente.
 - Atasco en el tubo de alimentación
 - Inyector atascado
- Retire el adaptador y el medidor de presión del combustible.
- Instale el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible).

3-94 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Tubo de combustible

Comprobación de la medida del flujo de combustible

NOTA

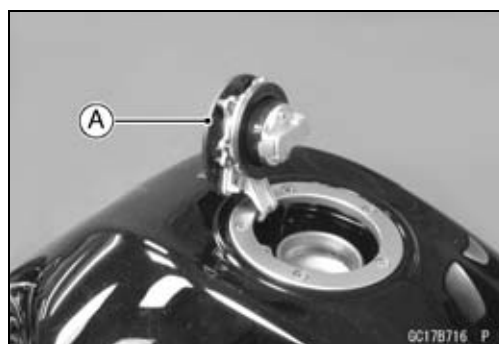
○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).

Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

- Ajuste el interruptor principal y el interruptor de paro del motor a OFF (apagado).
- Espere hasta que el motor se enfríe.
- Prepare un manguito de plástico con un diámetro interior de 7,5 mm y una probeta graduada.
- Extraiga el perno del depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Abra la tapa del depósito de combustible [A] para rebajar la presión en el depósito.



⚠ ADVERTENCIA

Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

Una vez desconectada la manguera de combustible se producirán vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.

Tubo de combustible

- Conecte el manguito de plástico [A] al tubo de salida de la bomba de combustible.
- Asegure el manguito de plástico con una abrazadera [B].
- Lleve el otro lado del manguito de plástico hacia el interior de la probeta graduada [C].

⚠ ADVERTENCIA

Limpie cualquier derrame de combustible inmediatamente.

Asegúrese de sujetar la probeta graduada de forma vertical.

- Temporalmente, instale el depósito de combustible y cierre la tapa del mismo.
- Con el motor parado, gire el interruptor principal a ON (encendido). La bomba de combustible girará durante 3 segundos y, a continuación, se detendrá. Repita este proceso varias veces hasta que el manguito de plástico esté lleno de combustible.

PRECAUCIÓN

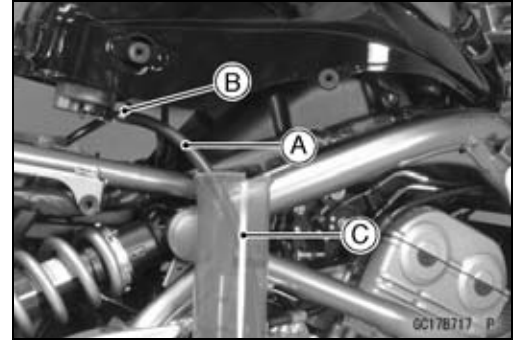
No deje funcionar la bomba de combustible si no hay combustible el depósito del mismo.

- Mida la descarga durante 3 segundos con el manguito de plástico lleno de combustible.
- Repita esta operación varias veces.

Cantidad de flujo de combustible

Estándar: 60 ml o más durante 3 segundos

- ★ Si el flujo de combustible es muy inferior al especificado, compruebe el estado de la batería (consulte la sección Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico). Si la batería está correcta, cambie la bomba de combustible (consulte Desmontaje/Montaje de la bomba de combustible).
- Tras la inspección, instale el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible).
- Arranque el motor y compruebe si hay pérdidas de combustible.



3-96 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Bomba de combustible

Desmontaje de la bomba de combustible

PRECAUCIÓN

No deje caer nunca la bomba de combustible, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarla.

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado). Desconecte el terminal de la batería (-). Para reducir al mínimo las pérdidas de combustible, vacíe el combustible fuera del depósito cuando el motor esté frío. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

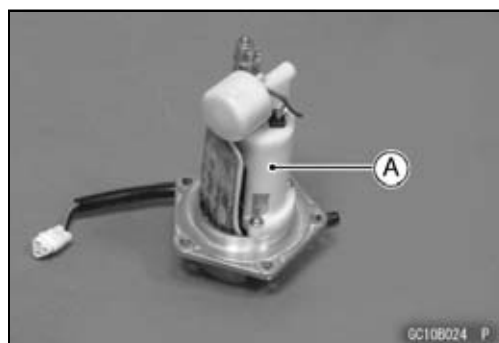
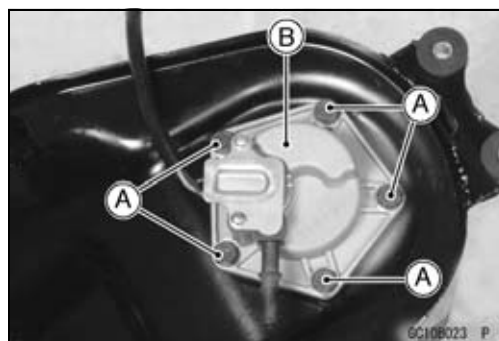
- Vacíe el combustible del depósito con una bomba eléctrica disponible en los comercios.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Tenga cuidado con las pérdidas de combustible desde el depósito, ya que aún quedan restos de combustible en el depósito y en la bomba. Conecte el tubo de combustible del depósito de combustible.
- Gire el depósito de combustible hacia arriba.
- Extraiga:
 - Pernos de la bomba de combustible [A]
 - Bomba de combustible [B] y junta
- Deseche la junta de la bomba de combustible.

PRECAUCIÓN

No tire del cable de la bomba de combustible. Si lo hace, los terminales de los cables podrían dañarse.

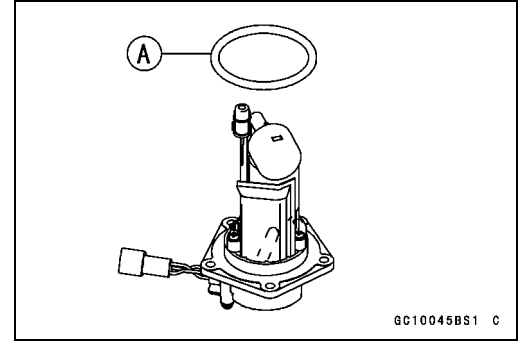
Montaje de la bomba de combustible

- Limpie cualquier resto de suciedad o de polvo de la bomba de combustible [A] aplicando ligeramente aire a presión.



Bomba de combustible

- Sustituya la junta de la bomba de combustible [A] por una nueva.



- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la bomba de combustible.
- Apriete los pernos de la bomba de combustible con un ajuste exacto, apriételos alternándolos de forma diagonal.

Par - Pernos de la bomba de combustible: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Apriete los pernos de la bomba de nuevo alternándolos de forma diagonal para verificar el apriete.

Comprobación del funcionamiento de la bomba de combustible

NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- Escuche el sonido emitido por la bomba en el depósito de combustible para confirmar si el funcionamiento de la misma es correcto.
- Gire el interruptor principal a ON (encendido) y asegúrese de que la bomba de combustible funciona (emite ligeros sonidos) durante 3 segundos y después se detiene.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la bomba no funciona de la manera descrita arriba, compruebe el voltaje de funcionamiento.

Comprobación del voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible

NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la cubierta lateral izquierda (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).

3-98 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Bomba de combustible

- Conecte el polímetro (25 V CC) al conector de la bomba de combustible [A] con el conjunto de adaptadores de agujas.

Herramientas especiales -

Polímetro: 57001-1394

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

- Mida el voltaje de funcionamiento con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- La aguja del polímetro debe indicar el voltaje de la batería durante 3 segundos y, a continuación, 0 V.

Voltaje de funcionamiento de la bomba en la bomba

Conexiones a los conectores de la bomba

Verificador (+) → cable W/R

Verificador (-) → cable BK/Y

Voltaje de funcionamiento en el conector de la bomba

Estándar: Voltaje de la batería (12,8 V o más) durante 3 segundos y, a continuación, 0 V.

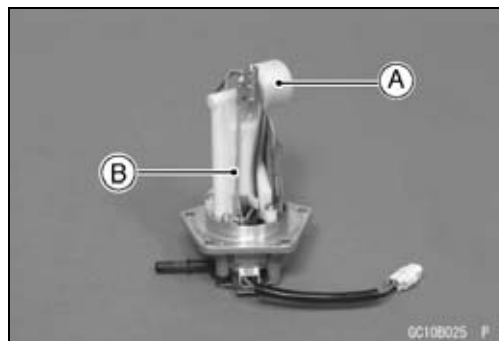
- ★ Si la lectura de datos continua en el voltaje de la batería y nunca muestra 0 V, compruebe la ECU y el relé de la bomba de combustible.
- ★ Si los datos del voltaje se ajustan a los especificados, pero la bomba no funciona, cámbiela (consulte Desmontaje/Montaje de la bomba de combustible).
- ★ Si todavía no hay voltaje de batería, compruebe el relé de la bomba (consulte la sección Caja del relé en el capítulo Sistema eléctrico).

Desmontaje del regulador de presión

- El regulador de presión [A] está incorporado en la bomba de combustible [B] y no se puede extraer.

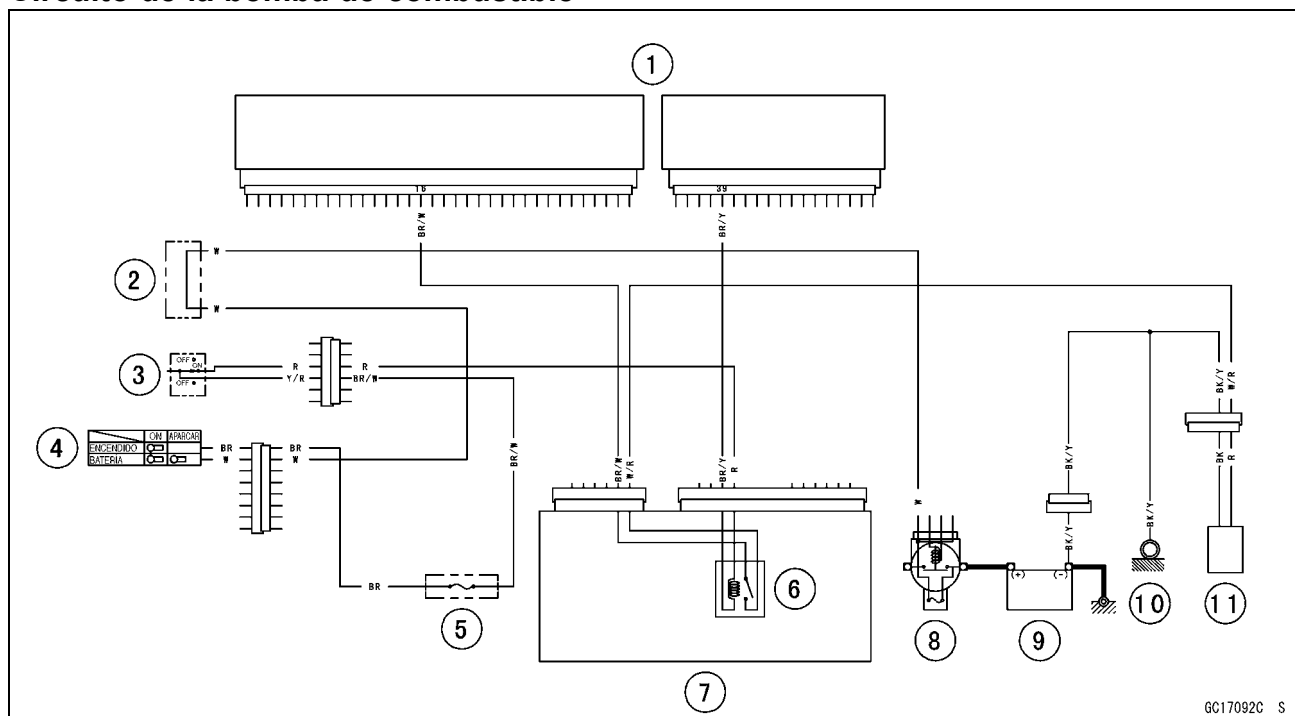
Limpieza de la pantalla de la bomba y el filtro de combustible

- El filtro de combustible [A] está incorporado en la bomba y no se puede limpiar ni examinar.
- ★ Si sospecha que existe un atasco o daños en el filtro de combustible, cámbielo junto con la bomba de combustible.



Bomba de combustible

Circuito de la bomba de combustible



GC17092C S

1. ECU
2. Junta impermeable C
3. Interruptor de paro del motor
4. Interruptor principal
5. Fusible de encendido 10 A
6. Relé de la bomba de combustible
7. Caja del relé
8. Fusible principal 30 A
9. Batería
10. Conexión a tierra del chasis
11. Bomba de combustible

3-100 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

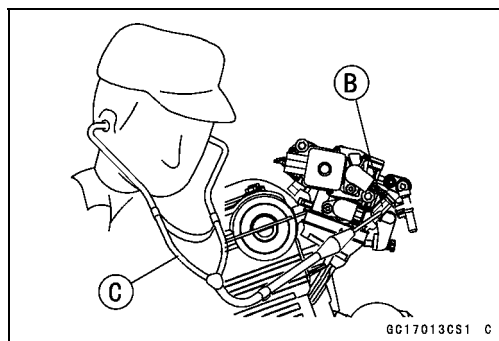
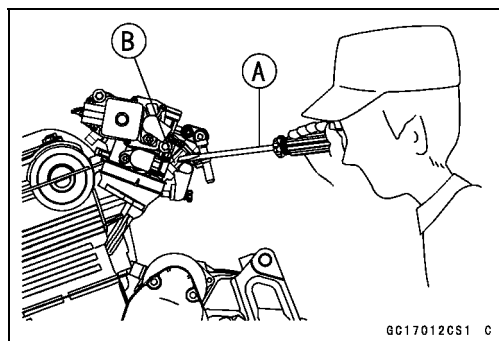
Inyectores de combustible

Desmontaje/Montaje

- Consulte Montaje/Desmontaje del cuerpo de mariposas.

Comprobación audible

- Arranque el motor.
- Coloque la punta del destornillador [A] en el inyector [B]. Colóquese el extremo del mango en el oído y escuche si el inyector emite un chasquido o no.
- También puede utilizar un indicador de sonido [C].
- Realice el mismo procedimiento para los otros inyectores.
- ★ Si todos los inyectores emiten un chasquido a intervalos regulares, esto significa que funcionan correctamente. Es posible que el problema esté relacionado con el tubo de combustible, lo que requerirá una comprobación de la presión del combustible (consulte Comprobación de la presión de combustible).
- El intervalo de emisión del chasquido se hace cada vez más corto a medida que aumenta la velocidad del motor.
- ★ Si algún inyector no emite un chasquido, es posible que el problema resida en el circuito del DFI o en el inyector. Realice primero una "Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación del inyector de combustible".



Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación del inyector de combustible

- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU).
- No desconecte el conector de la ECU.
- Conecte un polímetro [A] al conector de la ECU [B], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [C].

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

- Mida el voltaje de la fuente de alimentación con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

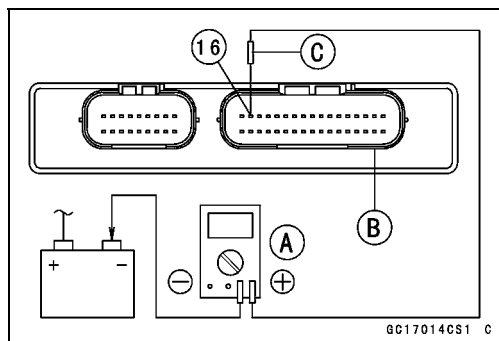
Voltaje de la fuente de alimentación del inyector en la ECU

Conexiones: Medidor (+) → cable BR/W (terminal 16)

Verificador (-) → Batería (-) Terminal

Límite de servicio:

Voltaje de la batería (12,8 V o más)



Inyectores de combustible

★ Si los datos del medidor no son los especificados, compruebe lo siguiente.

Fusible principal 30 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé de la bomba de combustible (consulte Comprobación del circuito del relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)

Cableado de la fuente de alimentación (consulte el diagrama de cableado abajo)

○ Para comprobar los cables W/R entre el conector del inyector y el relé de la bomba de combustible, extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible) y la cubierta lateral izquierda (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).

★ Si el voltaje de la fuente de alimentación es normal, compruebe el voltaje de salida de los inyectores.

Comprobación del voltaje de salida del inyector de combustible

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU).
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector de la ECU [B] utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [C].

Herramienta especial -

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

Voltaje de salida del inyector

Conexiones al inyector 1

Medidor (+) → cable BL/R (terminal 42)

Verificador (-) → Batería (-) Terminal

Conexiones al inyector 2

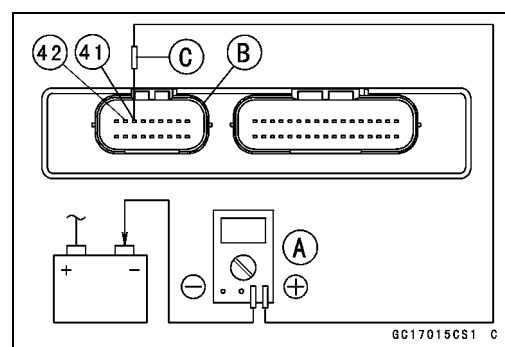
Medidor (+) → cable BL/G (terminal 41)

Verificador (-) → Batería (-) Terminal

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

Voltaje de salida en el conector del inyector

Estándar: Voltaje de la batería (12,8 V o más)



3-102 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Inyectores de combustible

- ★ Si el voltaje de salida es normal, realice una “Prueba de señal del inyector”.
- ★ Si el voltaje de salida está fuera del estándar, gire el interruptor principal a OFF (apagado), extraiga el depósito de combustible y verifique la continuidad del cableado del inyector.

Comprobación del cableado del inyector

Conector de la ECU

Conectores del inyector

Terminal 42 → Inyector N° 1 Terminal (BL/R)

Terminal 41 → Inyector N° 2 Terminal (BL/G)

- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la resistencia de los inyectores (consulte Comprobación de la resistencia del inyector).
- Extraiga el adaptador de agujas.
- Aplique tapajuntas de silicona a los retenes del conector de la ECU para su impermeabilización.

Sellador - Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona): 56019-120

Prueba de señal del inyector

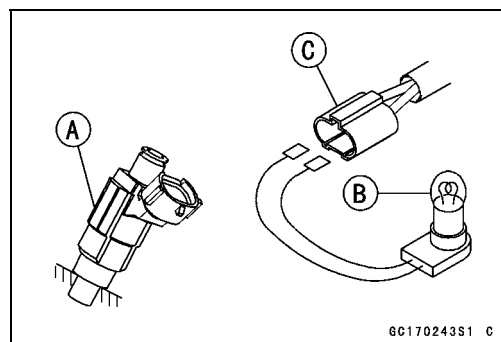
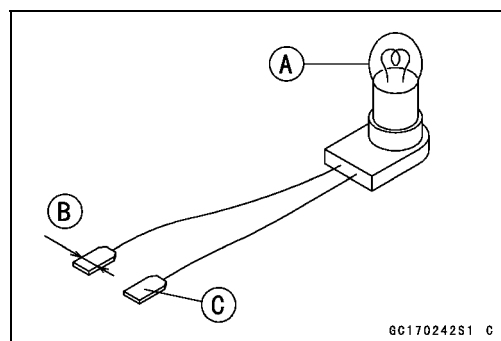
- Prepare dos conjuntos de luces de pruebas con terminales macho, tal y como se muestra.
Valores eléctricos de la bombilla [A]: 12 V × 3 – 3,4 W
Anchura del terminal [B]: 1,8 mm
Grosor del terminal [C]: 0,8 mm

PRECAUCIÓN

No utilice terminales más largos de los especificados arriba. Un terminal más largo podría dañar el conector de los cables principales del inyector, haciendo necesaria la reparación o el cambio de la correa de sujeción.

Asegúrese de conectar las bombillas en serie. La bombilla funciona como un limitador de corriente para proteger el interruptor magnético del inyector contra una corriente excesiva.

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire).
- Extraiga los conectores del inyector [A].
- Conecte cada conjunto de luces de pruebas [B] al conector de la subinstalación del inyector [C].
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Al arrancar el motor, vigile las luces de pruebas.
- ★ Si las luces de prueba fluctúan a intervalos regulares, el circuito del inyector de la ECU y el cableado son correctos. Realice la “Comprobación de la resistencia del inyector”.



Inyectores de combustible

○ También puede confirmar las señales del inyector conectando el polímetro ($\times 10 \text{ V CA}$) en lugar del conjunto de luces de prueba al conector de los cables principales del inyector. Arranque el motor y compruebe si la aguja oscila a intervalos regulares.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

★ Si la luz de pruebas no fluctúa (o si la aguja del polímetro no oscila), compruebe el cableado y los conectores de nuevo. Si el cableado es correcto, compruebe el voltaje del inyector. Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).

Comprobación de la resistencia del inyector

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire).
- Desenchufe el conector del inyector [A].
- Mida la resistencia del inyector con el polímetro [B].

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

Resistencia del inyector

Conexiones al inyector

Medidor (+) Medidor (–)

1: W/R ↔ Terminal BL/R

2: W/R ↔ Terminal BL/G

Estándar: Aproximadamente $11,7 - 12,3 \Omega$ a 20°C

- ★ Si los datos de lectura están fuera del rango, realice la “Prueba de la unidad del inyector”.
- ★ Si los datos de lectura son normales, realice la “Prueba de la unidad del inyector” para confirmar.

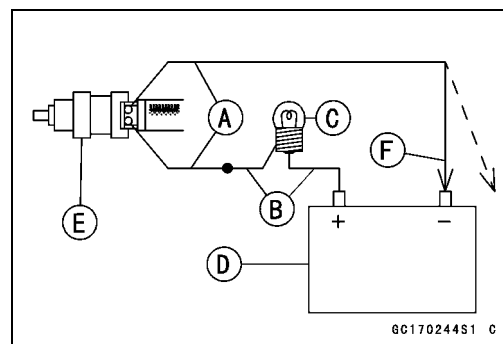
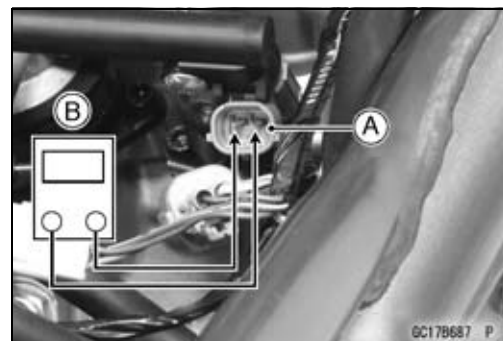
Prueba de la unidad del inyector

- Utilice dos cables [A] y el mismo conjunto de luces de pruebas [B] que en la “Prueba de señal del inyector”.
Valores eléctricos de la bombilla [C]: $12 \text{ V} \times (3 - 3,4) \text{ W}$
Batería de 12 V [D]

PRECAUCIÓN

Asegúrese de conectar la bombilla en serie. La bombilla funciona como un limitador de corriente para proteger el interruptor magnético del inyector contra una corriente excesiva.

- Conecte el conjunto de luces de pruebas al inyector [E], tal y como se muestra.
- Abra y conecte [F] el extremo del cable al terminal de la batería (–) varias veces. Escuchará un chasquido en el inyector.
- ★ Si no es así, cámbielo.
- ★ Si el inyector emite un chasquido, compruebe el cableado de nuevo. Si el estado del cableado es correcto, cambie el inyector (es posible que esté atascado) o la ECU.

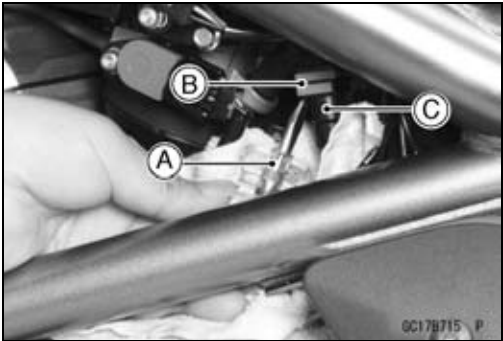


3-104 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Inyectores de combustible

Comprobación del tubo de combustible del inyector

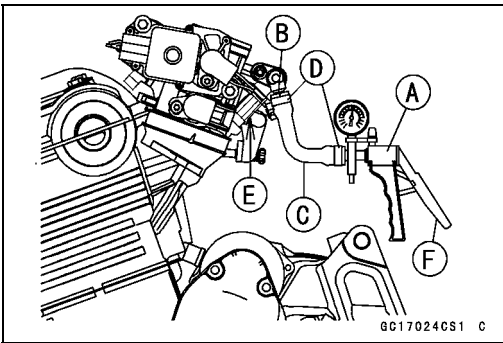
- Extraiga:
 - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)
- Asegúrese de colocar un paño alrededor de la junta de la manguera de combustible y del tubo de alimentación.
- Inserte un destornillador de cabeza plana [A] en la ranura del bloqueo de la junta [B].
- Gire el destornillador para desconectar el bloqueo de la junta.
- Tire de la junta de la manguera de combustible [C] hacia fuera del tubo de alimentación.



- Compruebe si hay pérdidas en el tubo de combustible del inyector de la siguiente forma.
- Conecte una bomba de vaciado/presión disponible en los comercios [A] a la boquilla del tubo de alimentación [B] con una manguera de combustible de alta presión [C] (ambos extremos con las abrazaderas [D]), tal y como se muestra.

Par - Tornillos de la abrazadera del tubo de combustible: 1,5 N·m (0,15 kgf·m)

- Aplique una solución de jabón y agua a las áreas [E] tal y como se muestra.
- Vigilando el medidor de presión, apriete la maneta de la bomba [F] y haga aumentar la presión hasta que llegue al máximo.



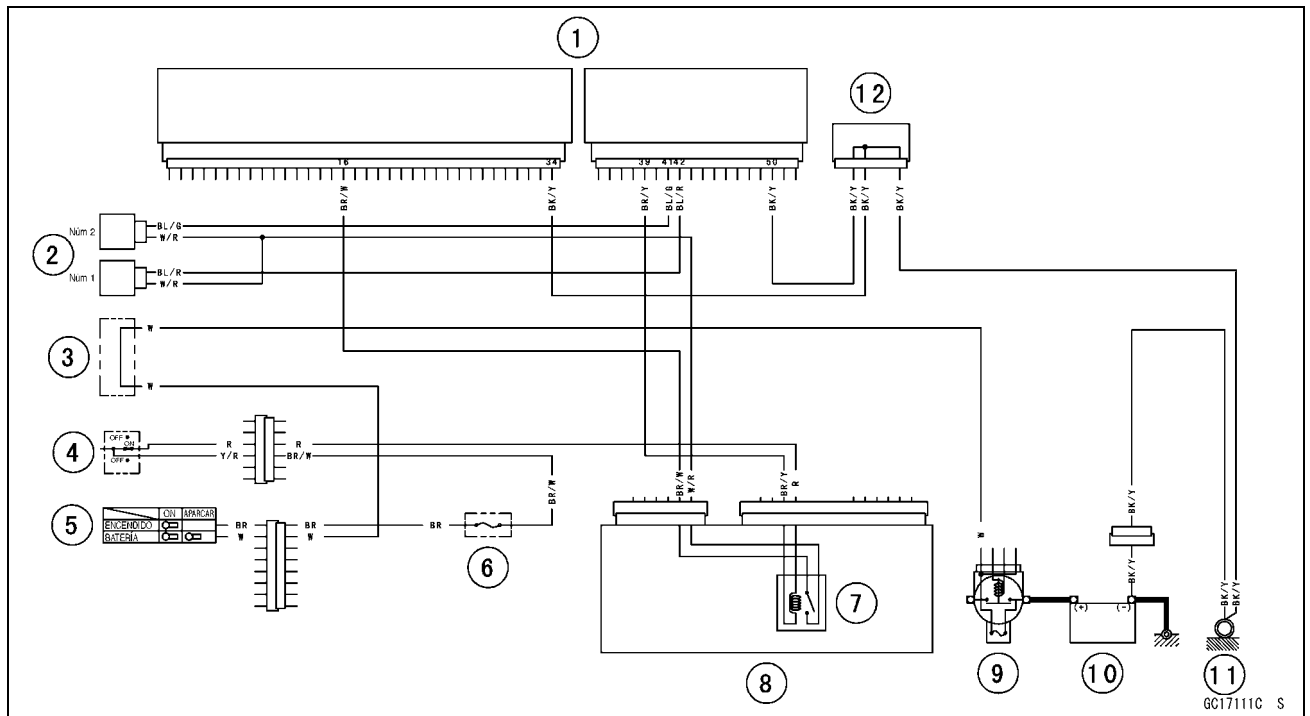
Presión máxima del tubo de combustible del inyector
Estándar: 333 kPa (3,4 kgf/cm²)

PRECAUCIÓN
Durante las pruebas de presión, no supere la presión máxima para la que se ha diseñado el sistema.

- Observe el medidor durante 6 segundos como mínimo.
- ★ Si la presión se mantiene constante, el sistema está correcto.
- ★ Si la presión disminuye de una vez o si encuentra burbujas en el área, hay pérdidas en el tubo. Cambie el tubo de alimentación, los inyectores o las piezas relacionadas.
- Repita la prueba de pérdidas y compruebe que no hay pérdidas en el tubo de combustible.
- Instale el manguito de salida de la bomba (consulte Montaje del depósito de combustible).
- Haga funcionar los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

Inyectores de combustible

Circuito del inyector de combustible



1. ECU
2. Inyectores de combustible
3. Junta impermeable C
4. Interruptor de paro del motor
5. Interruptor principal
6. Fusible de encendido 10 A
7. Relé de la bomba de combustible (para bomba de combustible e inyectores)
8. Caja del relé
9. Fusible principal 30 A
10. Batería
11. Conexión a tierra del chasis
12. Conector de juntas

3-106 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Puño del acelerador y cables del acelerador

Comprobación de la holgura del puño del acelerador

- Consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste de la holgura del puño del acelerador

- Consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

Montaje del cable del acelerador

- Instale los cables del acelerador de acuerdo con las instrucciones de la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice.
- Instale los extremos inferiores de los cables del acelerador en el soporte del cable del cuerpo de mariposas una vez instalados los extremos superiores de los cables del acelerador en el puño.
- Después de la instalación, ajuste correctamente todos los cables.

ADVERTENCIA

La puesta en marcha con cables mal ajustados o conectados incorrectamente podría originar una conducción poco segura.

Lubricación del cable del acelerador

- Consulte Lubricación de las piezas del chasis en el capítulo Mantenimiento periódico.

Cuerpo de mariposas

Comprobación del funcionamiento del acelerador

- Consulte Comprobación de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación/Ajuste de la sincronización de los cuerpos del acelerador

- Consulte Comprobación de sincronización de los cuerpos del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste del rendimiento a gran altitud

- En este modelo, no se requiere modificación alguna, ya que el sensor de presión de aire nota los cambios de la misma debido a la gran altitud y la ECU compensa el cambio.

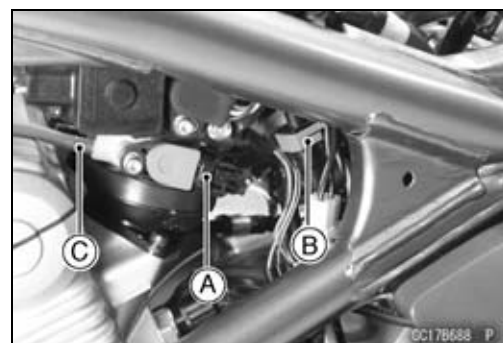
Desmontaje del cuerpo de las mariposas

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado). Desconecte la batería (–) terminal del cable. No fume. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido.

Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

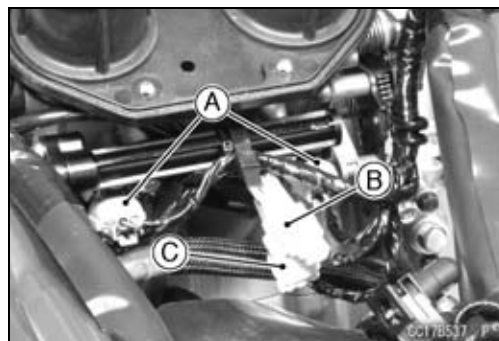
- Extraiga:
Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)
- Desconecte:
Conector del sensor del acelerador [A]
Extremo inferior de la manguera de combustible [B]
Conducto de vaciado [C]



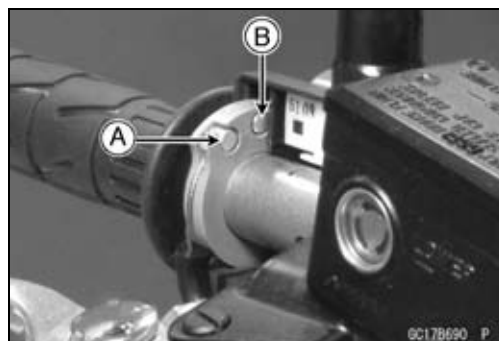
3-108 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Cuerpo de mariposas

- Desconecte:
 - Conector del inyector 1, 2 [A]
 - Conector del sensor del subacelerador [B]
 - Conector del servomotor del sensor del subacelerador [C]
- Afloje:
 - Pernos prisioneros del soporte y el conducto



- Afloje completamente la contratuerca y el tornillo del regulador del cable del acelerador para proporcionar a los cables una gran holgura.
- Extraiga la caja del interruptor derecho y retire el extremo superior del cable del acelerador [A] y el extremo superior del cable de decelerador [B].



- Extraiga los extremos inferiores del cable del acelerador [A] de la polea del acelerador.



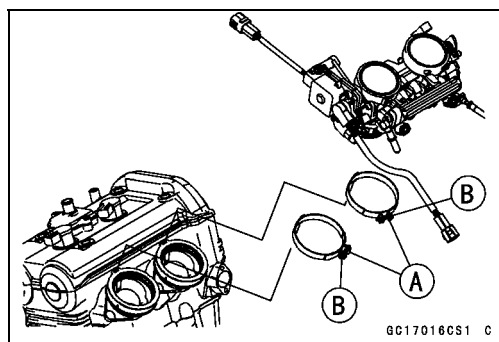
- Una vez que haya extraído el cuerpo de mariposas, introduzca paños limpios y sin hilachos en los soportes del cuerpo de mariposas.

PRECAUCIÓN

Si entrara suciedad en el motor, se produciría un desgaste excesivo y, posiblemente, daños en el motor.

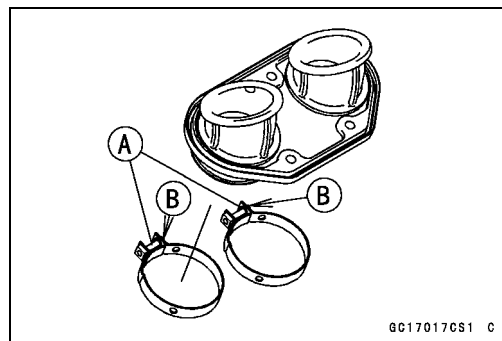
Montaje del cuerpo de mariposas

- Instale los pernos prisioneros del soporte [A] en la dirección mostrada con las cabezas de los pernos [B] mirando hacia fuera.



Cuerpo de mariposas

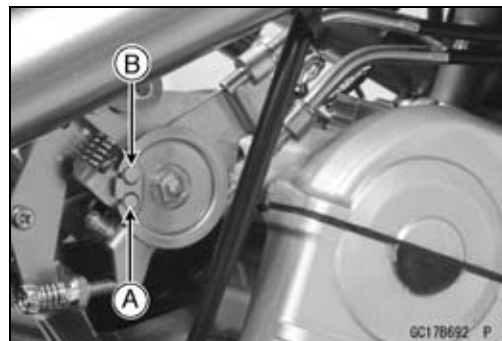
- Instale los tornillos de sujeción del conducto del filtro de aire [A] de modo que las cabezas del tornillo [B] miren hacia la derecha.
- Haga funcionar el conducto de vaciado (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).



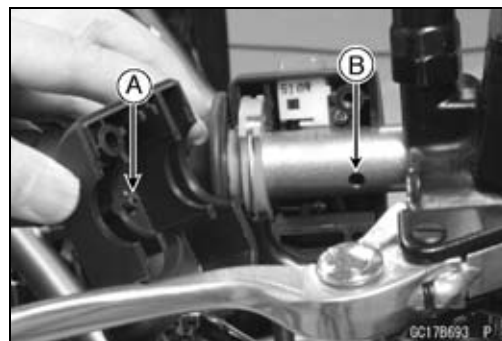
- Ajuste el extremo del cable de acelerador [A] y el extremo del cable del decelerador [B] en la polea del acelerador.
- Compruebe si existen pérdidas en el cuerpo de mariposas.

⚠ ADVERTENCIA

El combustible derramado del carburador es peligroso.



- Aplique una capa fina de grasa a los extremos superiores del cable del acelerador.
- Instale los extremos superiores de los cables del acelerador en el retén.
- Acople el saliente [A] de la caja del interruptor derecho en el agujero [B] del manillar.
- Gire el puño del acelerador y asegúrese de que las válvulas del acelerador se mueven suavemente y vuelven por la fuerza del muelle.
- Compruebe la holgura del puño del acelerador (consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico).



⚠ ADVERTENCIA

La puesta en marcha con un cable conectado incorrectamente podría suponer una conducción poco segura.

- Ajuste:
Holgura del puño del acelerador (consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico)
Velocidad de ralentí (consulte Ajuste de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico)

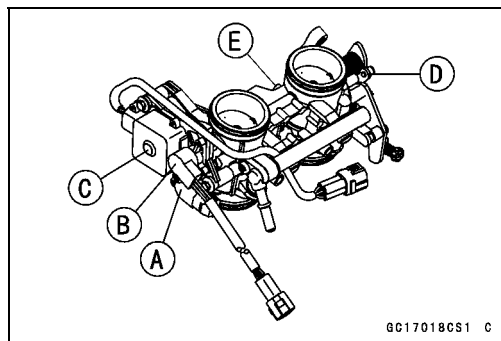
3-110 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Cuerpo de mariposas

Desmontaje del cuerpo de mariposas

PRECAUCIÓN

No extraiga, desmonte ni ajuste el sensor del acelerador [A], el sensor del subacelerador [B], el servomotor de la válvula del subacelerador [C], el mecanismo de enlace del acelerador [D] ni el cuerpo de mariposas [E], ya que estos se ajustan y configuran en la fábrica. El ajuste de estas piezas podría resultar en un rendimiento deficiente y requeriría el cambio del cuerpo de mariposas.

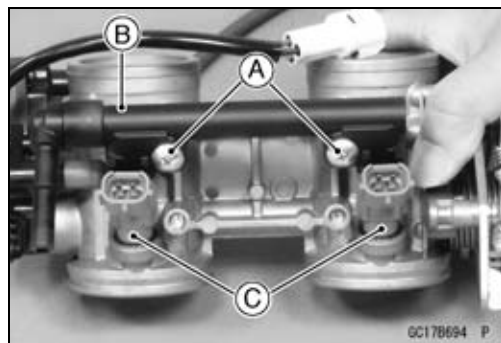


- Extraiga el cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje de los cuerpos de mariposas).

PRECAUCIÓN

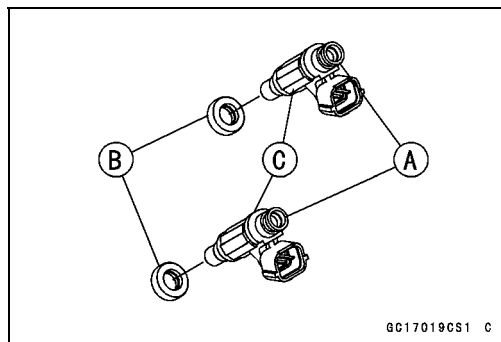
No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la caja podrían dañarla.

- Extraiga:
 - Tornillos [A]
 - Tubo de alimentación [B]
 - Inyectores de combustible [C]



Montaje del cuerpo de mariposas

- Cambie las juntas tóricas [A] y los retenes [B] por otros nuevos.
- Antes de realizar el montaje, inyecte aire a presión en el cuerpo de mariposas y en el tubo de alimentación para limpiar cualquier resto de suciedad o polvo.
- Aplique aceite de motor a las nuevas juntas tóricas de cada inyector [C], insértelas en el tubo de alimentación y confirme si los inyectores giran suavemente o no.
- Instale los inyectores junto con la caja del tubo de alimentación en las cajas del acelerador.
- Instale el cuerpo de mariposas (consulte Montaje del cuerpo de mariposas).



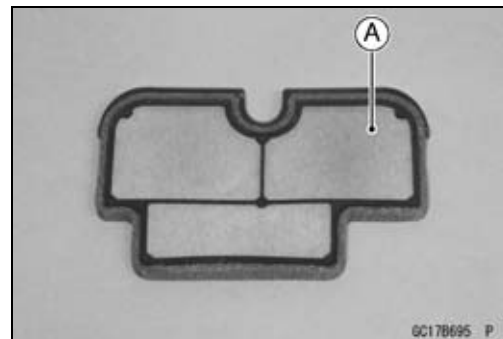
Filtro de aire

Desmontaje/Montaje del filtro de aire

- Consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación del filtro de aire

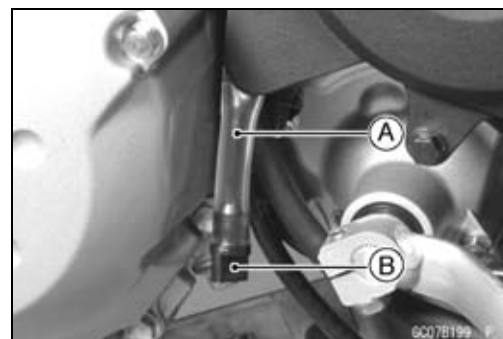
- Extraiga el filtro de aire (consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico).
 - Examine visualmente el filtro [A] por si hubiera rasgaduras o grietas.
- ★ Si el filtro presenta rasgaduras o grietas, cámbielo.



Vaciado de aceite del filtro de aire

En la parte inferior del filtro de aire, hay un manguito de vaciado conectado para extraer el agua o el aceite acumulados en él.

- Compruebe visualmente el manguito de vaciado [A] para ver si hay agua o aceite acumulados en él.
- ★ Si es así, retire el tapón [B] del manguito de vaciado y vacíelo.

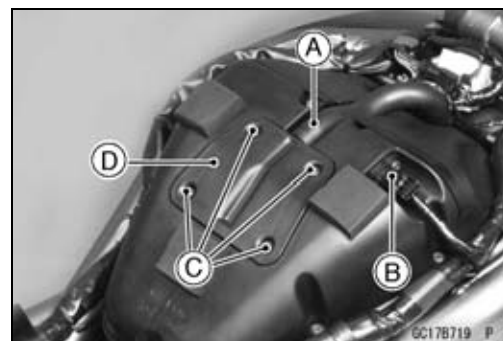


⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de volver a instalar el tapón en el manguito de vaciado después de vaciarlo. El aceite haría que los neumáticos resbalasen y podría provocar un accidente y daños personales.

Desmontaje de la caja del filtro de aire

- Extraiga:
 - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)
 - Manguito (desconectar) [A]
 - Conector del sensor de temperatura del aire de admisión [B]
 - Tornillos [C]
 - Cubierta [D]



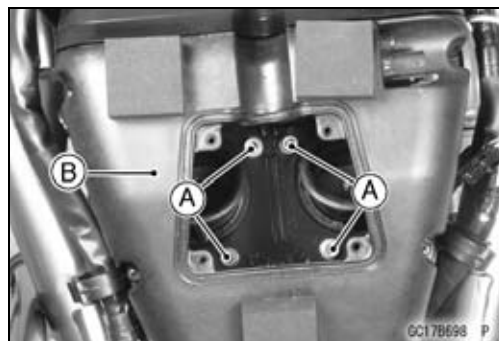
- Desconecte el manguito del respiradero [A] del cárter superior.



3-112 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

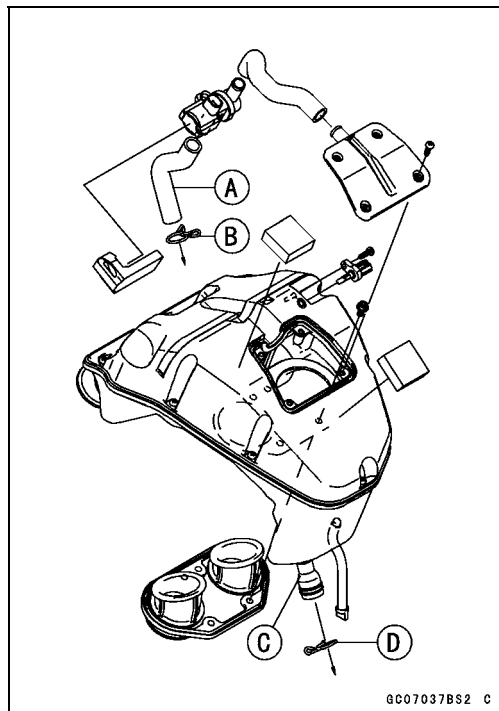
Filtro de aire

- Desatornille los pernos [A] y retire la caja del filtro de aire [B].



Montaje de la caja del filtro de aire

- Instale la abrazadera en el manguito [A] de modo que las cabezas en punta [B] miren hacia la derecha.
- Instale la abrazadera en el manguito del respiradero [C] de modo que las cabezas en punta [D] miren hacia el frente.



Depósito de combustible

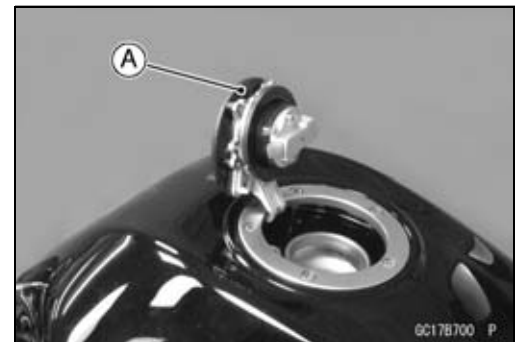
Desmontaje del depósito de combustible

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).

Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

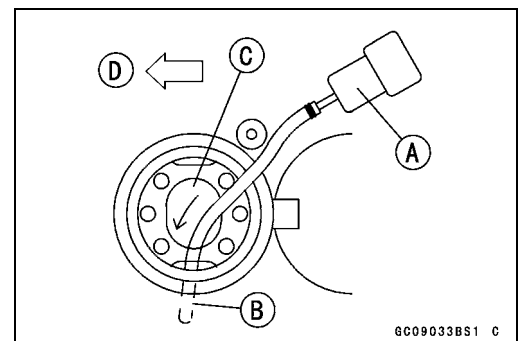
- Ajuste el interruptor principal y el interruptor de paro del motor a OFF (apagado).
- Espere hasta que el motor se enfríe.
- Abra la tapa del depósito de combustible [A] para rebajar la presión en el depósito.
- Durante la extracción del depósito, mantenga la tapa del depósito abierta para liberar presión del depósito. Esto reduce los derrames de combustible.



- Extraiga:
 - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
 - Cubiertas laterales (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
 - Pernos del depósito de combustible [A]



- Vacíe el combustible del depósito con una bomba disponible en los comercios [A].
- Utilice un manguito de plástico flexible [B] en forma de manguito de admisión de la bomba para insertar el manguito suavemente.
- Introduzca el manguito a través de la abertura de llenado [C] hacia el depósito y vacíe el combustible. Parte delantera [D]



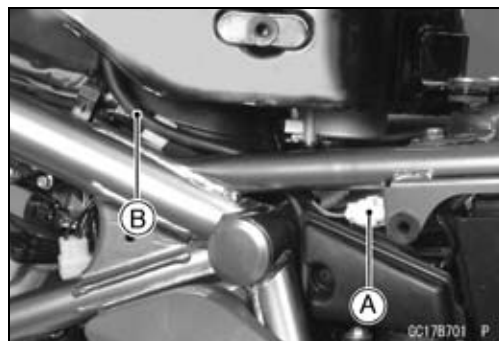
⚠ ADVERTENCIA

No se ha podido extraer todo el combustible del depósito. Tenga cuidado para que no se produzcan derrames del combustible restante.

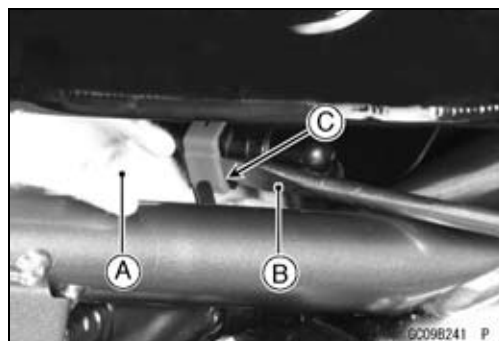
3-114 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Depósito de combustible

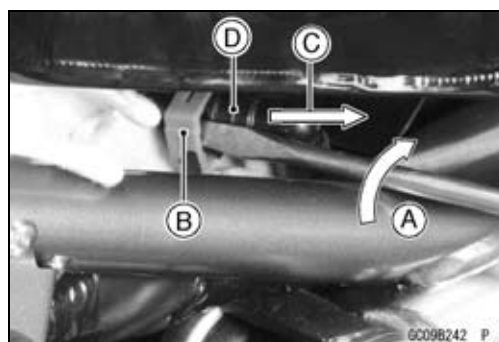
- Desconecte el conector del cable de la bomba de combustible [A] y el manguito [B].



- Asegúrese de colocar un paño [A] alrededor de la junta de la manguera de combustible.
- Inserte un destornillador de cabeza plana [B] en la ranura [C] del bloqueo de la junta.



- Gire [A] el destornillador para desconectar el bloqueo de la junta [B].
- Tire [C] de la junta de la manguera de combustible [D] hacia fuera del tubo de alimentación.



PRECAUCIÓN

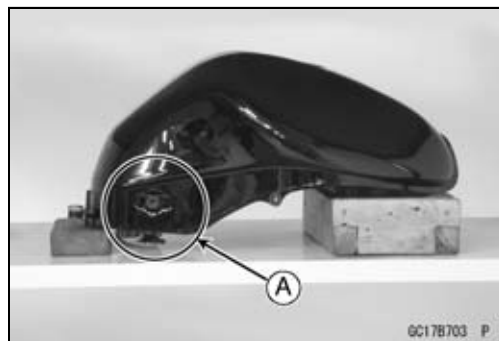
Al extraer la junta de la manguera de combustible, no aplique demasiada fuerza en el tubo de salida de la bomba de combustible. El tubo fabricado con material de resina podría dañarse.

⚠ ADVERTENCIA

Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

Una vez desconectada la manguera de combustible se producirán vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.

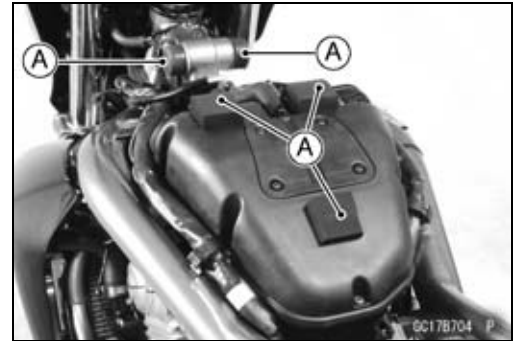
- Cierre la tapa del depósito de combustible.
- Extraiga el depósito de combustible y colóquelo sobre una superficie plana.
- No aplique la carga en la parte de salida de la bomba de combustible [A] especialmente el tubo fabricado con material de resina.



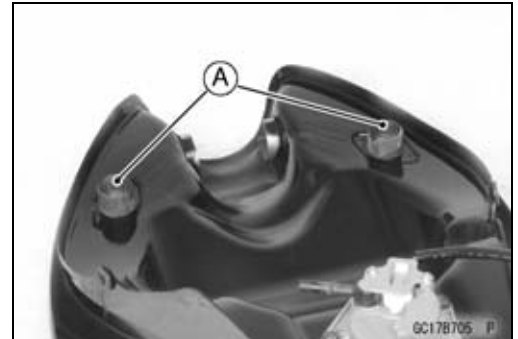
Depósito de combustible

Montaje del depósito de combustible

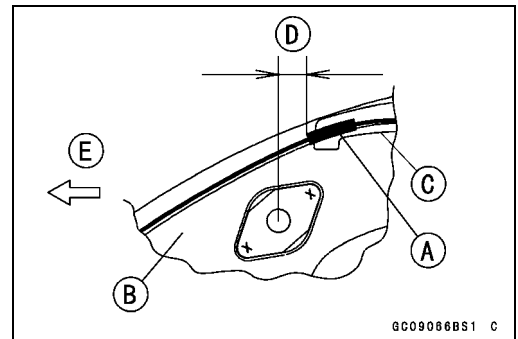
- Tenga en cuenta la ADVERTENCIA anterior (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Coloque los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables del apéndice).
- Compruebe que los amortiguadores de caucho [A] están en el chasis y en el depósito de combustible.



- Compruebe también que los amortiguadores [A] están en su sitio en el depósito de combustible.
- ★ Si están dañados o deteriorados, sustitúyalos.



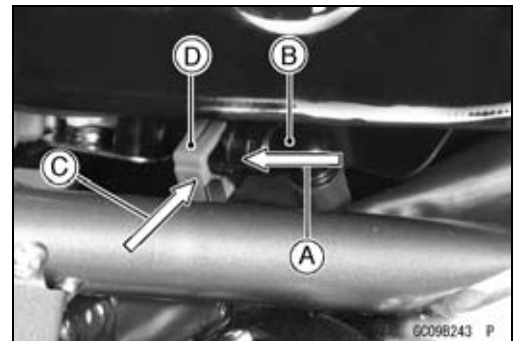
- Asegúrese de que el retén de ajuste [A] está en el depósito de combustible.
Lado inverso del depósito de combustible [B]
Cubierta lateral [C]
Aprox. 17 mm [D]
Parte delantera [E]



- Inserte [A] la junta de la manguera de combustible [B] directamente en el tubo de alimentación hasta que escuche un ruido seco en la junta de la manguera.

PRECAUCIÓN

Al instalar la junta de la manguera de combustible, no aplique demasiada fuerza en el tubo de salida de la bomba de combustible. El tubo fabricado con material de resina podría dañarse.

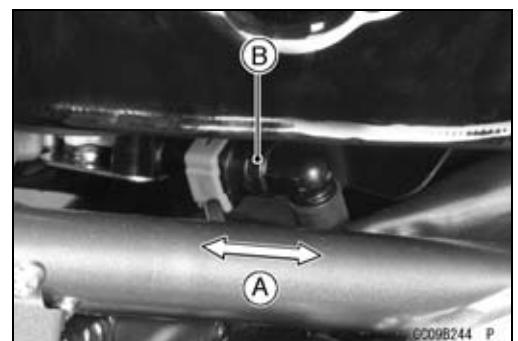


- Presione [C] el bloqueo de la junta [D].
- Presione y tire [A] de la junta del manguito [B] hacia atrás y hacia delante más de dos veces y asegúrese de que está cerrado y de que no se sale.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que la junta del manguito está correctamente instalada en el tubo de alimentación deslizando la junta o, de lo contrario, se podrían producir pérdidas de combustible.

- ★ En caso de que se haya desconectado, vuelva a instalar la junta del manguito.
- Conecte la bomba de combustible, los conectores del sensor del nivel de combustible y el terminal del cable de la (-) batería.

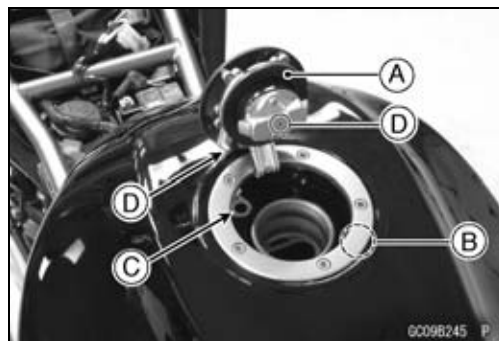


3-116 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Depósito de combustible

Comprobación del depósito de combustible y de la tapa

- Compruebe visualmente que la junta [A] de la tapa del depósito no está dañada.
- ★ Cambie la junta si está dañada.
- Verifique si el tubo de vaciado de agua [B] y el tubo del respiradero del combustible [C] del depósito están atascados y haga lo mismo con el respiradero de la tapa del depósito.
- ★ Si están atascados, extraiga el depósito y vacíelo y, a continuación, limpie el respiradero con aire a presión.



PRECAUCIÓN

No aplique aire a presión a los manguitos de ventilación de aire [D] de la tapa del depósito. Esto podría dañar y atascar el laberinto de la tapa.

Limpieza del depósito de combustible

⚠ ADVERTENCIA

Limpie el depósito en un área bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con una baja temperatura de inflamación para limpiar el depósito.

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Extraiga el manguito de admisión de la bomba de combustible y la bomba de combustible (consulte Desmontaje de la bomba de combustible).
- Vierta algo de disolvente con un punto de inflamación alto en el depósito de combustible y agite el depósito para extraer los depósitos de suciedad y de combustible.
- Vacíe el disolvente del depósito de combustible.
- Seque el depósito con aire a presión.
- Instale la bomba de combustible (consulte Montaje de la bomba de combustible).
- Instale el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible).

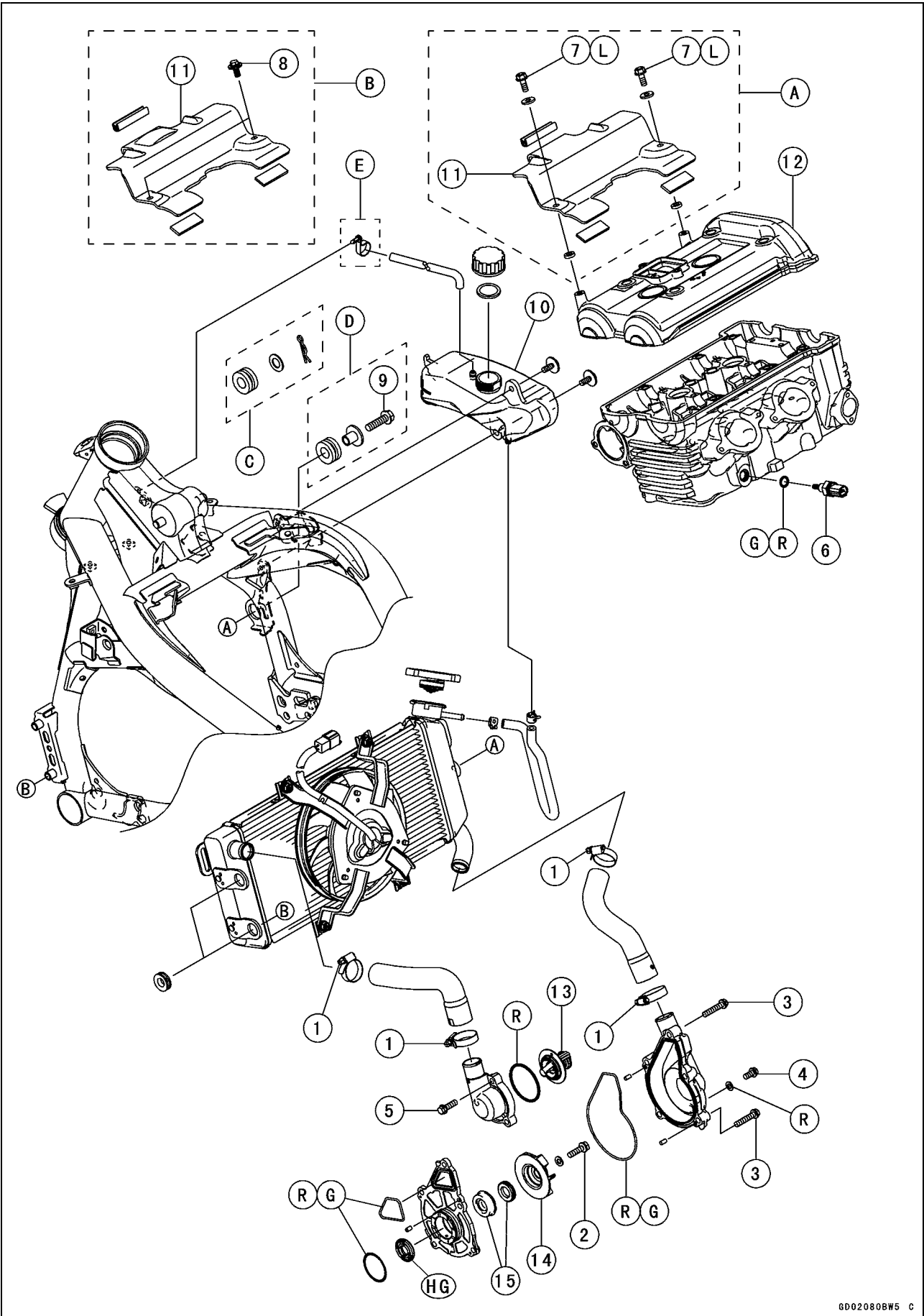
Sistema de refrigeración

Tabla de contenidos

Despiece.....	4-2
Diagrama de flujo del refrigerante	4-4
Especificaciones.....	4-6
Herramientas especiales	4-7
Refrigerante.....	4-8
Comprobación del deterioro del refrigerante	4-8
Comprobación del nivel de refrigerante	4-8
Vaciado del líquido refrigerante	4-8
Llenado de refrigerante.....	4-8
Pruebas de presión.....	4-8
Purga del sistema de refrigeración	4-9
Desmontaje/Montaje del depósito de reserva del refrigerante	4-9
Bomba de agua	4-10
Desmontaje de la bomba de agua	4-10
Montaje de la bomba de agua	4-10
Inspección del retén mecánico	4-11
Desmontaje del alojamiento de la bomba de agua.....	4-11
Montaje del alojamiento de la bomba de agua	4-11
Montaje del propulsor	4-12
Comprobación del propulsor de la bomba	4-12
Radiador	4-13
Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador.....	4-13
Montaje del radiador y el ventilador del radiador	4-14
Comprobación del radiador.....	4-14
Comprobación del tapón del radiador.....	4-14
Comprobación del cuello del radiador	4-15
Termostato.....	4-16
Desmontaje del termostato	4-16
Montaje del termostato	4-16
Comprobación del termostato.....	4-16
Manguito y tubos	4-18
Montaje de manguitos.....	4-18
Comprobación de manguitos	4-18
Sensor de temperatura del agua	4-19
Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua	4-19
Comprobación del sensor de temperatura del agua.....	4-19

4-2 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de fijación del manguito del radiador	2,0	0,20	
2	Perno del propulsor de la bomba de agua	9,8	1,0	
3	Pernos de la tapa de la bomba de agua	9,8	1,0	
4	Perno del drenaje de la bomba de agua	7,0	0,70	Arandela de aluminio
		9,8	1,0	Arandela recubierta (de estaño)
5	Pernos de la tapa del termostato	9,8	1,0	
6	Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
7	Pernos de la placa deflectora	5,9	0,60	L
8	Pernos de la placa deflectora	5,9	0,60	
9	Perno de montaje del radiador	14	1,4	

A: N° de motor: – ER650AE000829

B: N° de motor: ER650AE000830 –

C: N° de chasis: – JKAER650AAA004066

D: N° de chasis: JKAER650AAA004067 –

E: N° de chasis: – JKAER650AAA018615

10. Depósito de reserva

11. Placa deflectora

12. Tapa de la culata

13. Termostato

14. Propulsor de la bomba de agua

15. Retén mecánico

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

4-4 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Diagrama de flujo del refrigerante

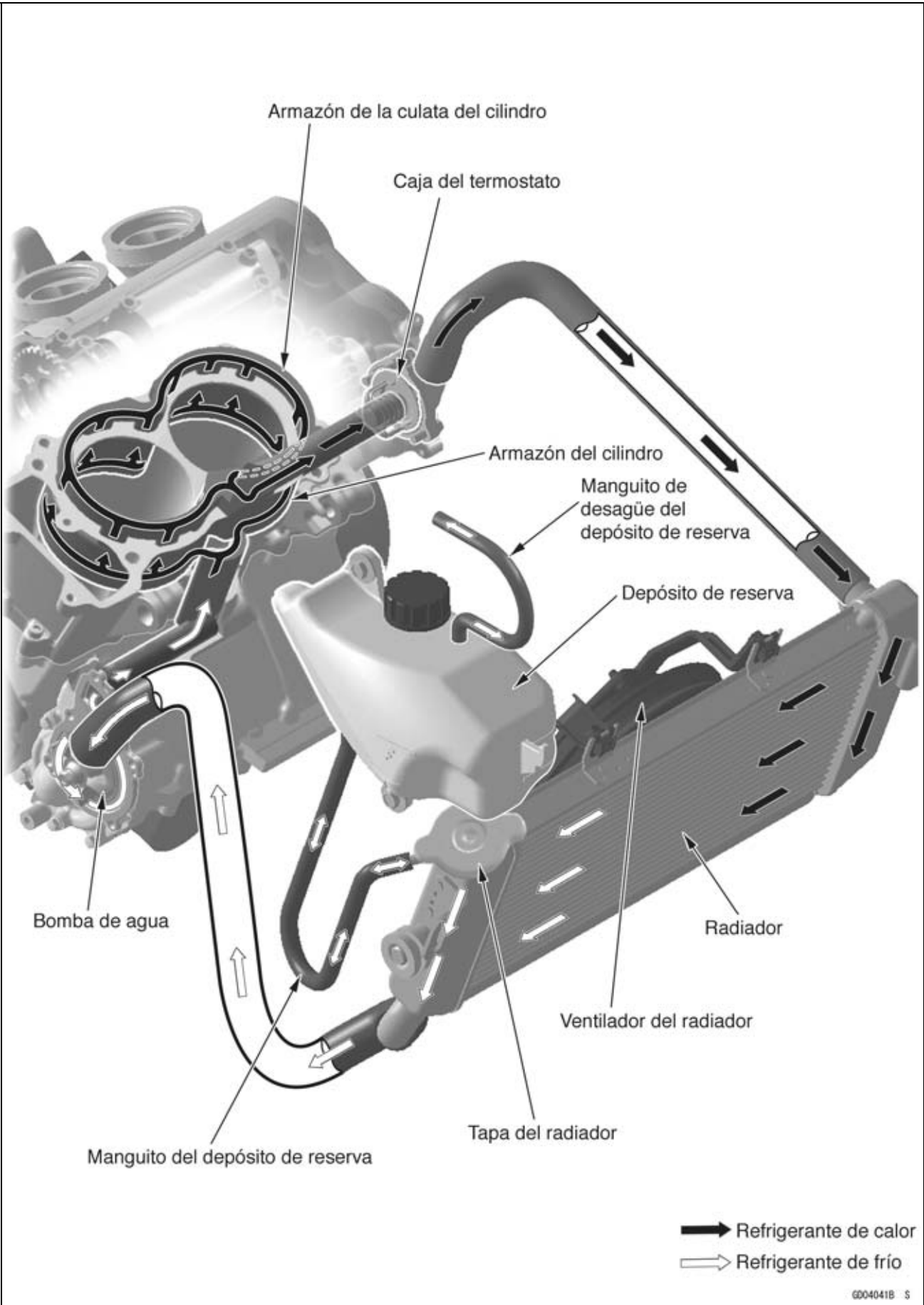


Diagrama de flujo del refrigerante

Se emplea un anticongelante permanente como refrigerante para proteger el sistema de refrigeración del óxido y la corrosión. Al arrancar el motor, se activa la bomba del agua y circula el refrigerante.

El termostato es de cápsula de cera, que se abre y cierra según los cambios de temperatura del refrigerante. El termostato cambia continuamente la apertura de la válvula para mantener la temperatura del refrigerante a un nivel adecuado. Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a $80,5 - 83,5^{\circ}\text{C}$, el termostato se cierra con el fin de restringir el flujo de refrigerante a través del orificio de salida de aire, lo que provoca que el motor se caliente con mayor rapidez. Cuando la temperatura del refrigerante supere los $80,5 - 83,5^{\circ}\text{C}$, el termostato se abre para permitir el flujo de refrigerante.

Cuando la temperatura del refrigerante sobrepasa los $93 - 103^{\circ}\text{C}$, el relé del ventilador del radiador se activa para poner en funcionamiento el ventilador del radiador. El ventilador del radiador expulsa aire a través del núcleo del radiador cuando el flujo de aire no es suficiente, por ejemplo cuando la velocidad es baja. Esto aumenta la acción refrigerante del radiador. Cuando la temperatura es inferior a 91°C – inferior a la temperatura de funcionamiento, se abre el relé del ventilador y se detiene el ventilador del radiador.

De esta forma, este sistema controla la temperatura del motor dentro de un margen muy reducido en el que el motor funciona con la mayor eficacia posible, incluso con variaciones en la carga del motor.

El sistema se presuriza mediante el tapón del radiador para evitar que se alcance el punto de ebullición, ya que las burbujas de aire resultantes pueden hacer que el motor se caliente en exceso. A medida que se calienta el motor, se dilatan el refrigerante del radiador y la camisa de agua. El refrigerante sobrante fluye a través del tapón del radiador y el manguito hacia el depósito de reserva, donde se almacena temporalmente. Por el contrario, a medida que se enfría el motor, se contraen la camisa de agua y el refrigerante del radiador, con lo que el refrigerante almacenado vuelve a fluir hacia el radiador procedente del depósito de reserva.

El tapón del radiador tiene dos válvulas. Una de ellas es la válvula de presión que mantiene la presión del sistema cuando el motor se encuentra en funcionamiento. Cuando la presión supera $112,3 - 141,7 \text{ kPa}$ ($1,15 - 1,45 \text{ kgf/cm}^2$), la válvula de presión se abre para liberar presión hacia el depósito de reserva. A medida que se reduce la presión, se cierra la válvula, con lo que se mantiene una presión de $112,3 - 141,7 \text{ kPa}$ ($1,15 - 1,45 \text{ kgf/cm}^2$). Cuando se enfría el motor, se abre otra pequeña válvula en el tapón (válvula de vaciado). A medida que se enfría el refrigerante, éste se contrae para hacer vacío en el sistema. La válvula de vaciado se abre para permitir la entrada del refrigerante procedente del depósito de reserva en el radiador.

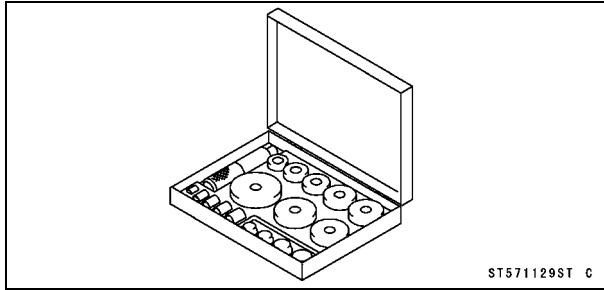
4-6 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Especificaciones

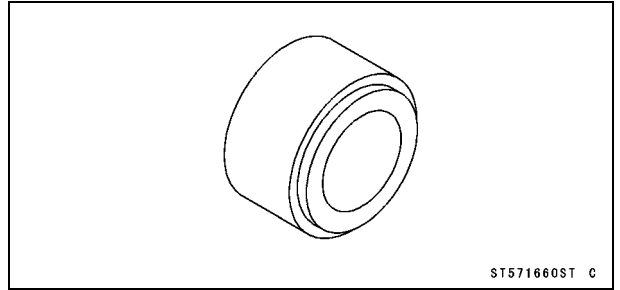
Elemento	Estándar
Refrigerante incluido Tipo (recomendado) Color Proporción de la mezcla Punto de congelación Cantidad total	Un tipo de anticongelante permanente (agua blanda y glicol etilénico más productos químicos inhibidores del óxido y la corrosión para radiadores y motores de aluminio) Verde 50% de agua blanda, 50% de líquido refrigerante -35°C 1,2 l (nivel completo del depósito de reserva, incluido el radiador y el motor)
Tapón del radiador Presión de alivio	112,3 – 141,7 kPa (1,15 – 1,45 kgf/cm²)
Termostato Temperatura de abertura de la válvula Elevación de abertura completa de la válvula	80,5 – 83,5°C 8 mm o más a 95°C

Herramientas especiales

Conjunto instalador de cojinetes:
57001-1129



Instalador del retén de aceite:
57001-1660

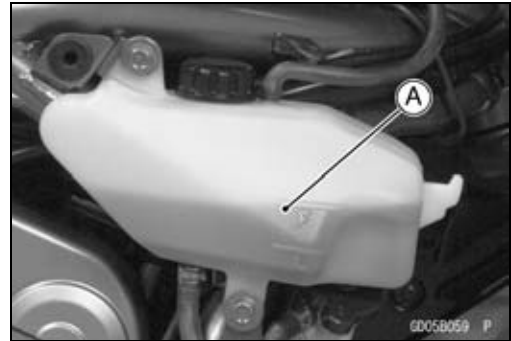


4-8 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Refrigerante

Comprobación del deterioro del refrigerante

- Extraiga la parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Compruebe visualmente el refrigerante [A] del depósito de reserva.
- ★ Si se observan manchas blanquecinas similares al algodón, significa que se han corroído los componentes de aluminio del sistema de refrigeración. Si el refrigerante es marrón, significa que los componentes de acero o hierro se encuentran en proceso de oxidación. En ambos casos, purgue el sistema de refrigeración.
- ★ Si el refrigerante presenta un olor anormal, compruebe si hay alguna pérdida en el sistema de refrigeración. Puede tener su origen en una pérdida de los gases de escape en el sistema de refrigeración.



Comprobación del nivel de refrigerante

- Consulte Comprobación del nivel del refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico.

Vaciado del líquido refrigerante

- Consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico.

Llenado de refrigerante

- Consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico.

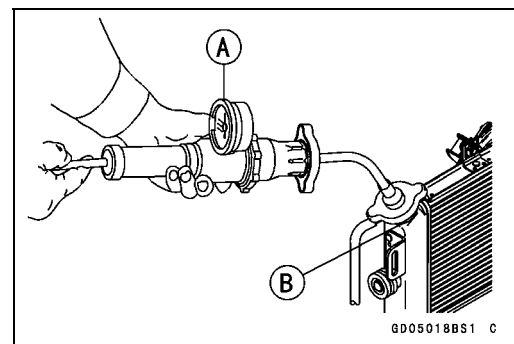
Pruebas de presión

- Extraiga el depósito de reserva (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Retire el tapón del radiador e instale un polímetro de presión del sistema de refrigeración [A] en el cuello [B].

NOTA

○ *Humedezca las superficies de sellado del tapón con agua o refrigerante para evitar pérdidas de presión.*

- Incremente cuidadosamente la presión del sistema hasta que ésta alcance 141,7 kPa (1,45 kgf/cm²).



PRECAUCIÓN

Durante estas pruebas, no supere la presión para la que se ha diseñado el sistema. La presión máxima es 141,7 kPa (1,45 kgf/cm²).

- Observe el medidor durante 6 segundos como mínimo.
- ★ Si la presión se mantiene constante, el sistema funciona correctamente.
- ★ Si la presión baja sin que exista ninguna causa externa, compruebe que no haya pérdidas internas. Los descensos del nivel de aceite del motor indican una pérdida interna. Verifique la bomba de agua y la junta de la culata.
- Retire el polímetro de presión, vuelva a llenar con el refrigerante y coloque el tapón del radiador.

Refrigerante

Purga del sistema de refrigeración

Con el paso del tiempo, el sistema de refrigeración acumula óxido, residuos y cal en la camisa de agua y el radiador. Cuando se observe esta acumulación de residuos o se sospeche de su existencia, purgue el sistema de refrigeración. Si no se elimina esta acumulación de residuos, se obtura el conducto del agua y se reduce considerablemente la eficacia del sistema de refrigeración.

- Vacíe el sistema de refrigeración (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Llene el sistema de refrigeración con una mezcla de agua dulce y un compuesto de purga.

PRECAUCIÓN
No emplee ningún compuesto de purga que pueda dañar el radiador y el motor de aluminio. Siga cuidadosamente las instrucciones proporcionadas por el fabricante del producto de limpieza.

- Caliente el motor y déjelo en funcionamiento a temperatura normal durante unos diez minutos.
- Pare el motor y vacíe el sistema de refrigeración.
- Llene el sistema con agua dulce.
- Caliente el motor y vacíe el sistema.
- Repita los dos pasos anteriores otra vez.
- Llene el sistema con un refrigerante permanente y extraiga el aire del sistema (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).

Desmontaje/Montaje del depósito de reserva del refrigerante

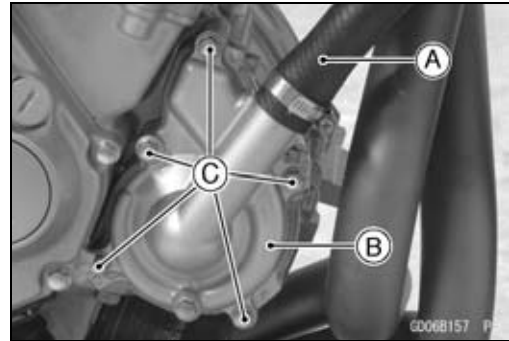
- El depósito de reserva del refrigerante se extrae y se instala durante el cambio de refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).

4-10 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

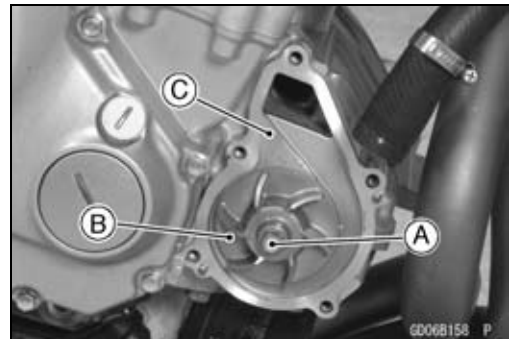
Bomba de agua

Desmontaje de la bomba de agua

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Afloje la abrazadera y retire el manguito del radiador [A] desde la tapa de la bomba de agua [B].
- Retire los pernos de la tapa de la bomba de agua [C].

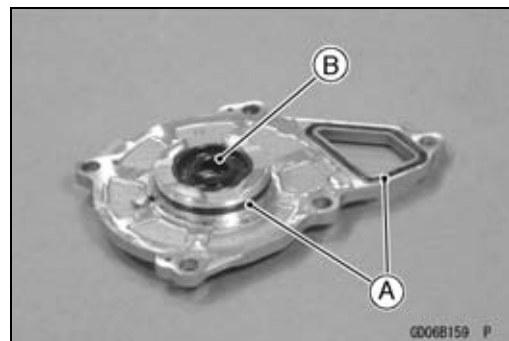


- Cambie la transmisión a la 1ª velocidad.
- Al tiempo que pisa el freno trasero, retire el perno del propulsor de la bomba de agua [A].
- Extraiga:
 - Propulsor [B]
 - Alojamiento de la bomba de agua [C]



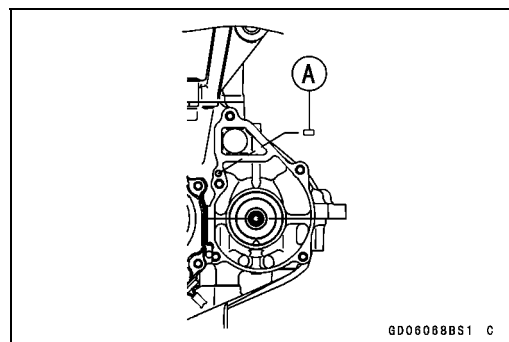
Montaje de la bomba de agua

- Cuando instale el perno del propulsor de la bomba de agua, cambie la transmisión a la 1ª velocidad y pise el freno trasero.
- Cambie las juntas tóricas [A] del alojamiento de la bomba de agua por unas nuevas y aplíqueles grasa.
- Aplique grasa para altas temperaturas en las aristas de corte del retén de aceite del alojamiento de la bomba de agua [B].

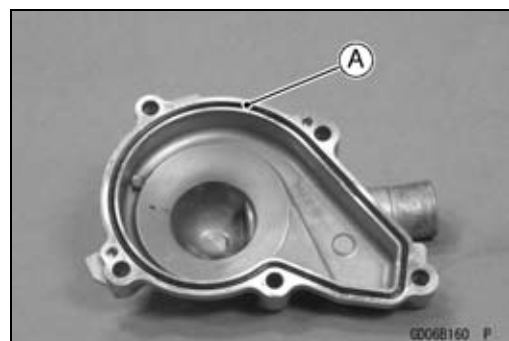


- Asegúrese de que el pasador [A] está en la posición correcta.
- Instale el alojamiento de la bomba de agua.
- Apriete:

Par - Perno del propulsor de la bomba de agua: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

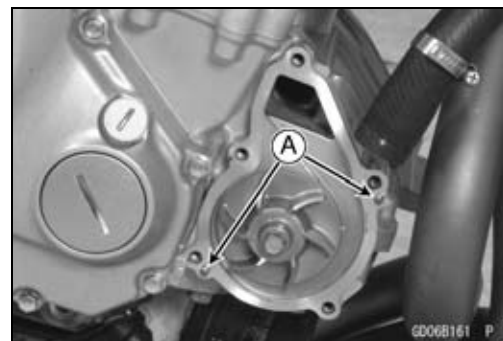


- Cambie la junta tórica [A] de la tapa de la bomba de agua por una nueva y aplíquele grasa.



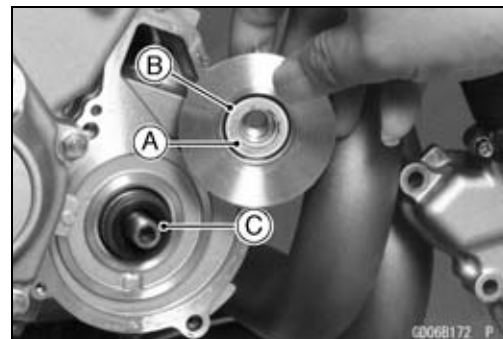
Bomba de agua

- Instale la tapa de la bomba de agua, prestando atención a los dos pasadores [A].
- Apriete:
Par - Pernos de la tapa de la bomba de agua: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)



Inspección del retén mecánico

- Examine visualmente el retén mecánico.
- ★ Si cualquiera de las piezas se encuentra dañada, sustituya el retén mecánico en su conjunto.
- El asiento de sellado y el retén de caucho puede retirarse fácilmente con la mano.
Superficie de asiento de sellado del propulsor [A]
Retén de caucho [B]
Diafragma del retén mecánico [C]

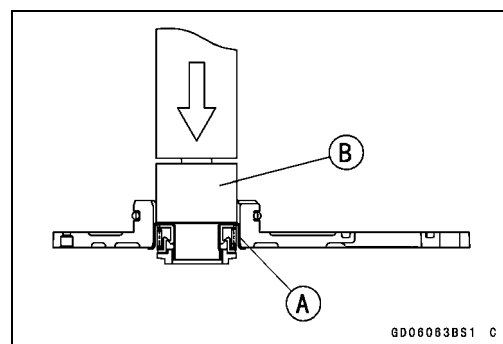
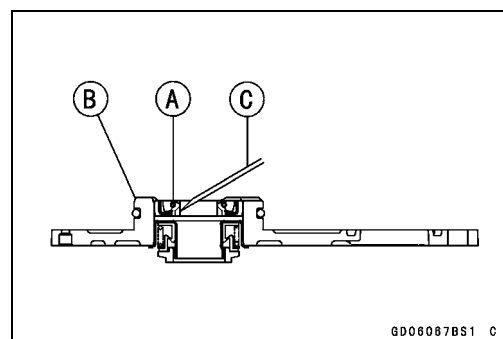


Desmontaje del alojamiento de la bomba de agua

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar la superficie de sellado del retén mecánico.

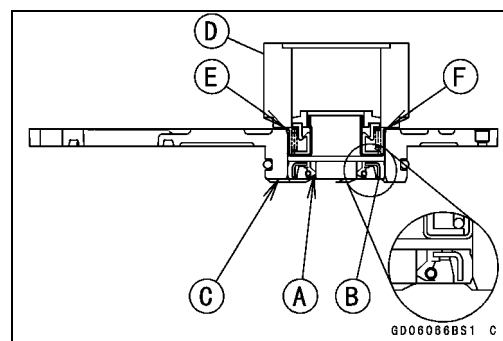
- Saque el retén de aceite [A] del alojamiento [B] con un gancho [C].
 - Prese el retén mecánico [A] hacia fuera del alojamiento con un instalador de cojinetes [B].
- Herramienta especial -**
Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129



Montaje del alojamiento de la bomba de agua

- Aplique grasa para altas temperaturas [A] al nuevo retén de aceite [B].
- Prese el retén de aceite hacia el interior del alojamiento con un instalador de cojinetes de modo que la superficie de sellado quede nivelada [C] con el extremo del agujero.
- Prese el retén mecánico nuevo hacia el interior del alojamiento con el instalador del retén de aceite [D] hasta que el lateral del mismo [E] toque la superficie [F] del alojamiento.

Herramienta especial -
Instalador del retén de aceite: 57001-1660

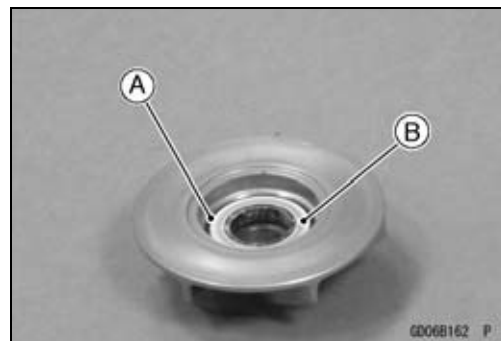


4-12 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Bomba de agua

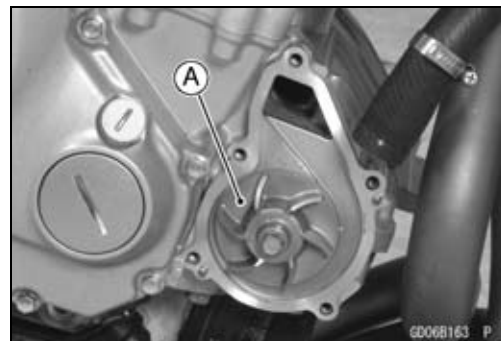
Montaje del propulsor

- Limpie la superficie deslizante del retén mecánico con un disolvente con un punto de inflamación alto y aplique algo de refrigerante a dicha superficie para conseguir la lubricación inicial del retén mecánico.
- Aplique refrigerante en las superficies del retén de caucho [A] y del asiento de sellado [B] e instálelos en el propulsor prensándolos manualmente hasta que el asiento se detenga en la parte inferior del orificio.



Comprobación del propulsor de la bomba

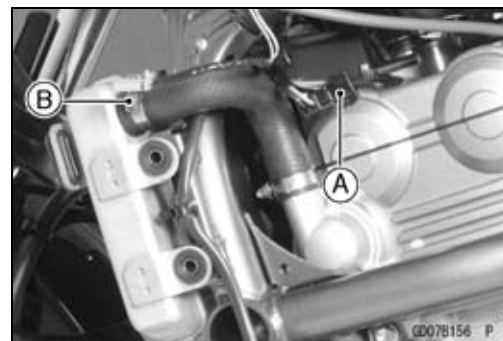
- Compruebe visualmente el propulsor [A].
- ★ En caso de que la superficie se encuentre corroída o de que las aspas estén dañadas, sustituya el propulsor (consulte Desmontaje de la bomba de agua).



Radiador

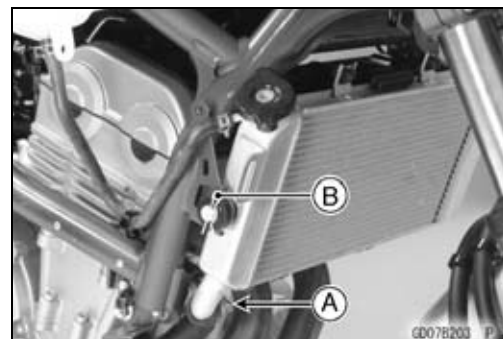
Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga:
 - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
 - Depósito de reserva (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
 - Conector del motor del ventilador del radiador [A] (desconectar)
 - Tornillo de fijación del manguito del radiador [B] (aflojar)



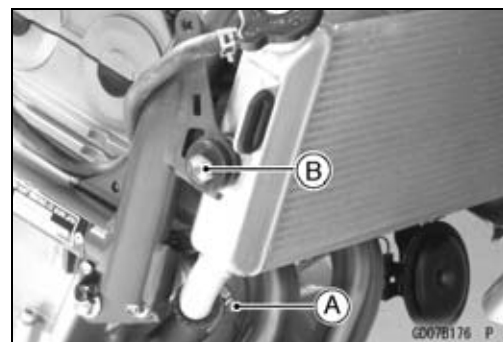
(Nº de chasis anterior JKAER650AAA004066)

- Afloje:
 - Tornillo de fijación del manguito del radiador [A]
- Extraiga:
 - Pasador de encaje a presión [B]



(Nº de chasis definitivo JKAER650AAA004067)

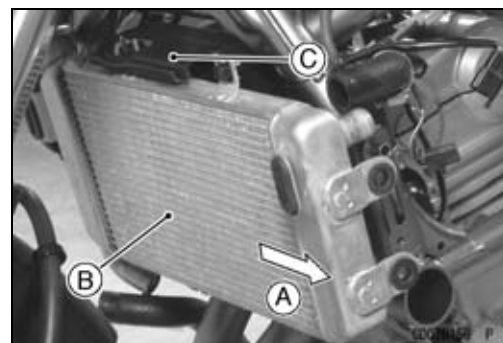
- Afloje:
 - Tornillo de fijación del manguito del radiador [A]
- Extraiga:
 - Perno del radiador [B]



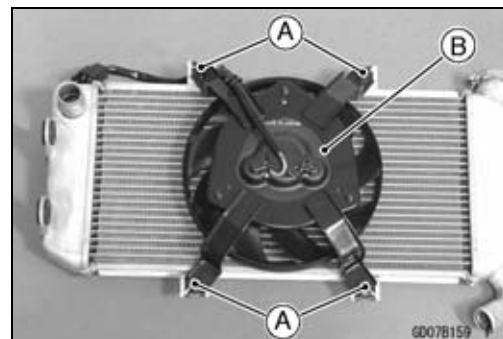
- Tire [A] del radiador [B] hacia la izquierda, prestando atención a la placa deflectora [C] de la tapa de la culata.

PRECAUCIÓN

No toque el núcleo del radiador. Si lo hace podría dañar las aletas del radiador, lo que resultaría en una pérdida de la eficacia de la refrigeración.



- Si es necesario, retire:
 - Pernos de montaje del ventilador del radiador [A]
 - Ventilador del radiador [B]



4-14 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

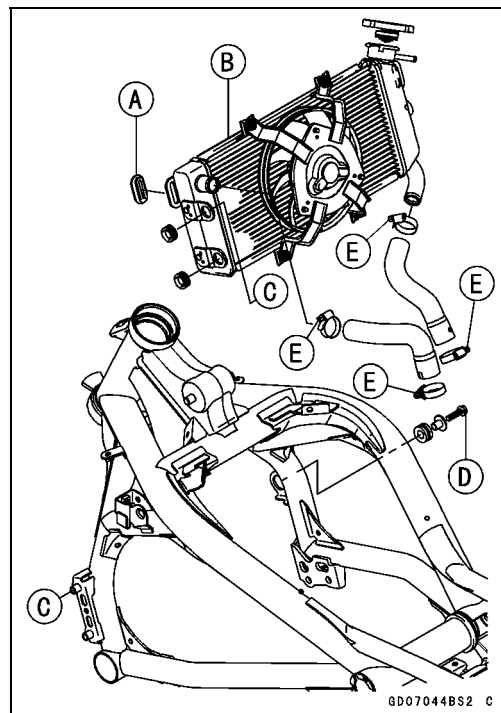
Radiador

Montaje del radiador y el ventilador del radiador

- Instale las arandelas aislantes [A] de modo que su parte grande mire hacia el frente.
- Instale el radiador [B] en el chasis.
 - Alinee [C] el saliente del chasis con el orificio del radiador.
- (Nº de chasis anterior JKAER650AAA004066)
- Instale el pasador de encaje a presión.
- (Nº de chasis definitivo JKAER650AAA004067)
- Apriete el perno de montaje del radiador [D].

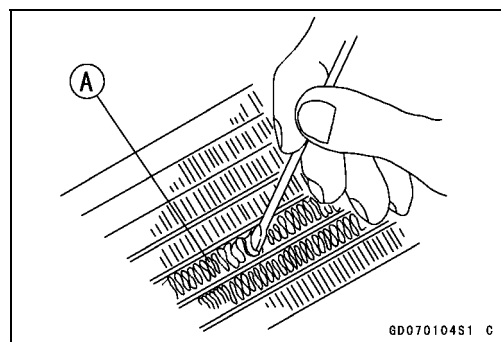
Par - Perno de montaje del radiador: 14 N·m (1,4 kgf·m)

- Preste atención a la placa deflectora de la tapa de la culata cuando instale el radiador.
- Coloque los tornillos de fijación del manguito del radiador [E] tal y como se muestra.



Comprobación del radiador

- Examine el núcleo del radiador.
- ★ Retire cualquier elemento que obstruya el flujo de aire.
- ★ Si las aletas corrugadas [A] están deformadas, enderécelas cuidadosamente.
- ★ Si los conductos de aire del núcleo del radiador se encuentran bloqueados en más de un 20% debido a elementos que no se puedan quitar o aletas deformadas que no se puedan reparar, sustituya el radiador por uno nuevo.



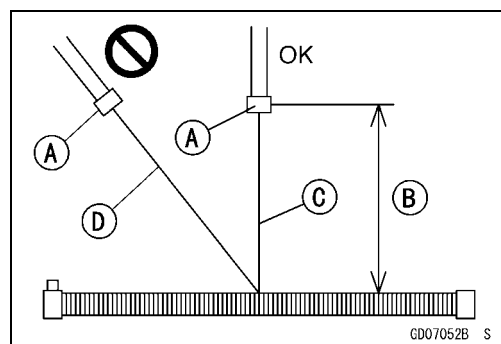
PRECAUCIÓN

Cuando limpie el radiador con vapor, siga las recomendaciones siguientes para evitar que resulte dañado:

Mantenga la pistola de vapor [A] a una distancia superior a 0,5 m [B] con respecto al núcleo del radiador.

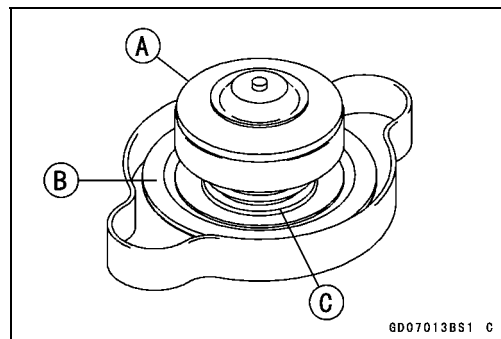
Mantenga la pistola de vapor en posición perpendicular [C] (no oblicua [D]) con respecto a la superficie del núcleo.

Apunte la pistola de vapor en la dirección de las aletas del núcleo.



Comprobación del tapón del radiador

- Extraiga:
 - Depósito de reserva (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
 - Tapón del radiador
- Compruebe el estado de los retenes de la válvula inferior [A] y superior [B] y el muelle de la válvula [C].
- ★ Sustituya el tapón por uno nuevo en caso de que cualquiera de estos elementos se encuentre visiblemente dañado.



Radiador

- Instale el tapón [A] en un polímetro de presión del sistema de refrigeración [B].

NOTA

○ *Humedezca las superficies de sellado del tapón con agua o refrigerante para evitar pérdidas de presión.*

- Aplique una presión cada vez mayor con el polímetro de presión hasta que se abra la válvula de alivio mientras observa el medidor de presión: la aguja del medidor se mueve hacia abajo. Detenga el proceso de bombeo y mida el tiempo de pérdida inmediatamente. La válvula de alivio debe abrirse dentro del rango especificado en la tabla siguiente y el medidor debe permanecer en el mismo rango durante 6 segundos como mínimo.

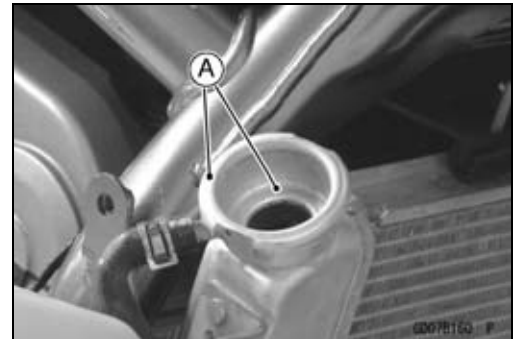
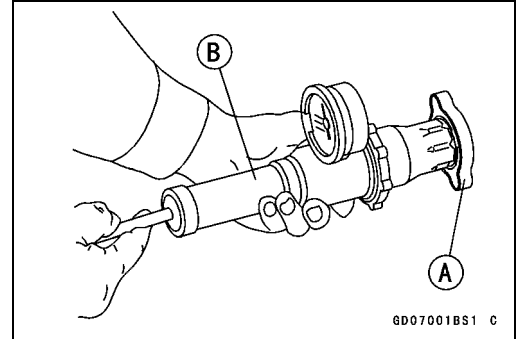
Presión de alivio del tapón del radiador

Estándar: 112,3 – 141,7 kPa (1,15 – 1,45 kgf/cm²)

- ★ Si el tapón no puede soportar la presión especificada o si soporta una presión excesiva, sustitúyalo por uno nuevo.

Comprobación del cuello del radiador

- Extraiga el depósito de reserva (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga el tapón del radiador.
- Compruebe si hay signos de que el cuello de llenado del radiador esté dañado.
- Verifique el estado de los asientos de sellado superior e inferior [A] del cuello. Deben estar lisos y limpios para que el tapón del radiador funcione correctamente.

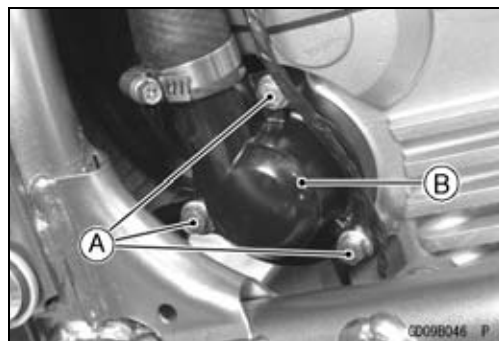


4-16 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

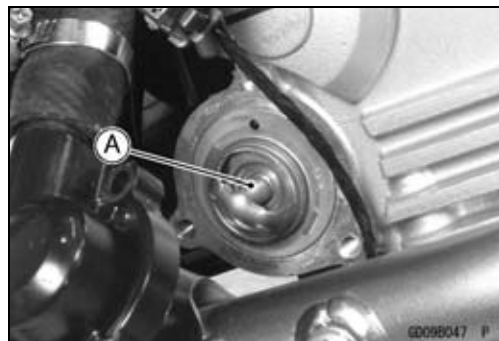
Termostato

Desmontaje del termostato

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga:
 - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
 - Pernos del manguito del termostato [A]
 - Manguito del termostato [B]

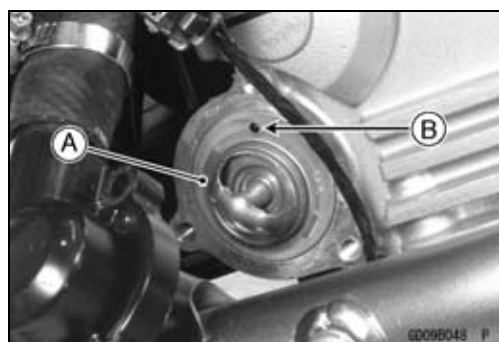


- Extraiga el termostato [A] de la culata.



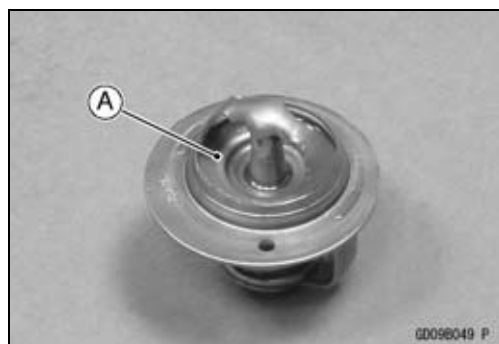
Montaje del termostato

- Instale el termostato [A] en la culata de modo que el orificio de salida de aire [B] se encuentre en la parte superior.
- Instale una junta tórica nueva en el alojamiento y aplíquela grasa.
- Apriete:
 - Par - Pernos del manguito del termostato: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)
- Llene el radiador con líquido refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).



Comprobación del termostato

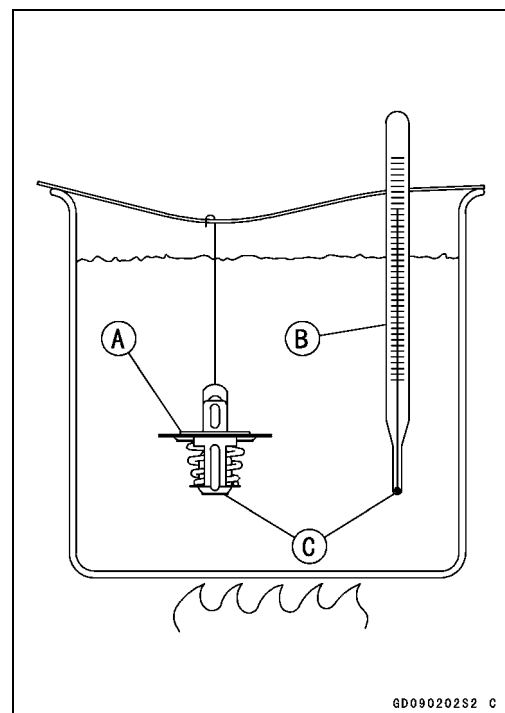
- Retire el termostato y examine la válvula del termostato [A] a temperatura ambiente.
- ★ Si la válvula está abierta, sustituya el termostato por uno nuevo.



Termostato

- Para comprobar la temperatura de apertura de la válvula, mantenga suspendido el termostato [A] en un recipiente con agua y eleve la temperatura del agua.
- El termostato debe estar completamente sumergido, sin tocar ni los laterales ni la parte inferior del recipiente. Mantenga suspendido un termómetro de precisión [B] en el agua de tal forma que las partes sensibles al calor [C] se encuentren casi a la misma profundidad. También debe estar en contacto con el contenedor.
- ★ Si el valor de la medición se encuentra fuera del rango especificado, sustituya el termostato por uno nuevo.

Temperatura de apertura de la válvula del termostato
80,5 – 83,5°C



GD090202S2 C

4-18 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Manguito y tubos

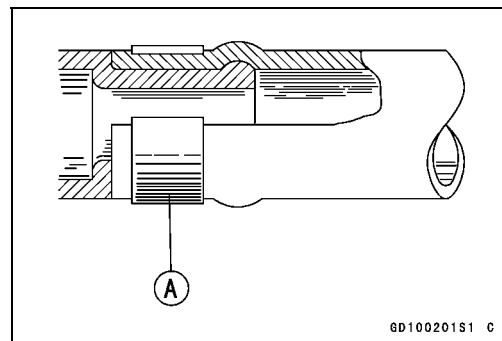
Montaje de manguitos

- Al instalar los manguitos y los tubos, tenga cuidado de seguir la dirección de las curvaturas. Evite que estos elementos se retuerzan, aplasten, enrosquen o doblen de forma extrema.
 - Haga funcionar los manguitos (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).
 - Coloque la abrazadera [A] lo más cerca posible del extremo del manguito para dejar libre el saliente elevado de la sujeción. De esta forma se evita que los manguitos estén sueltos durante su uso.
- Los tornillos de fijación deben estar correctamente colocados para evitar que las abrazaderas entren en contacto con otros componentes.

Par - Tornillo de la abrazadera del manguito del radiador: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)

Comprobación de manguitos

- Consulte Comprobación del estado de la instalación y los daños en el manguito del radiador en el capítulo Mantenimiento periódico.



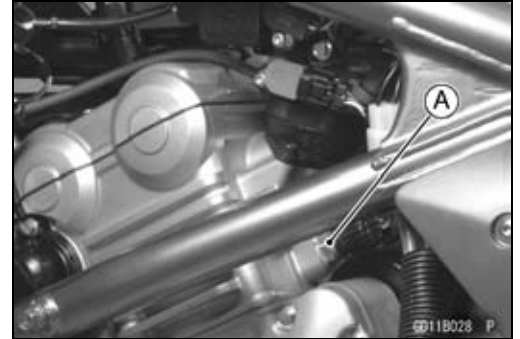
Sensor de temperatura del agua

PRECAUCIÓN

No permita nunca que el sensor de temperatura del agua caiga sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor de temperatura del agua podrían dañarlo.

Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua

- Consulte Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema de combustible (DFI).
Sensor de temperatura del agua [A]



Comprobación del sensor de temperatura del agua

- Consulte Comprobación del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema eléctrico.

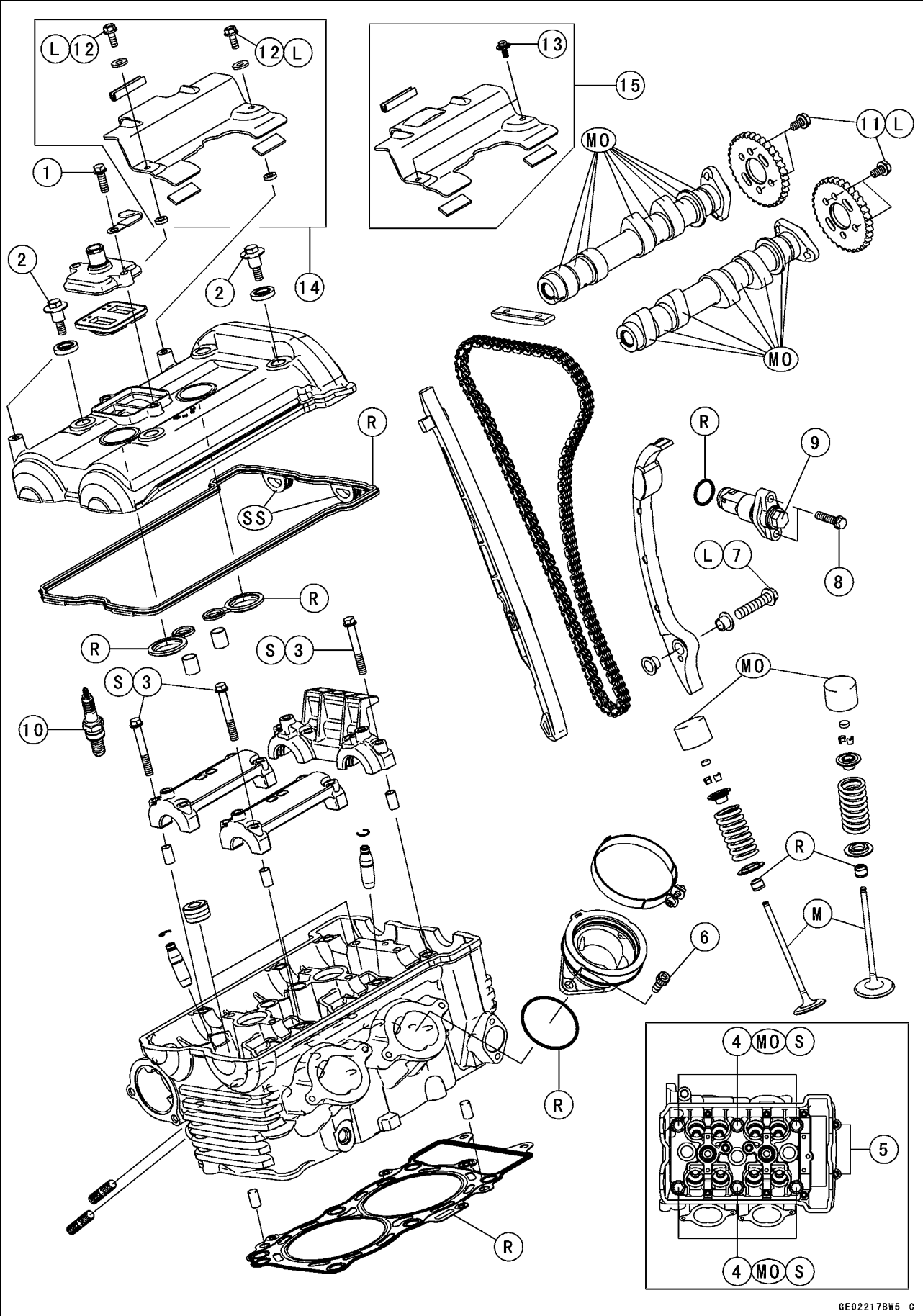
Culata

Tabla de contenidos

Despiece.....	5-2	Medición de la compresión del cilindro.....	5-23
Sistema de escape	5-6	Desmontaje de la culata	5-24
Especificaciones.....	5-8	Montaje de la culata.....	5-25
Tapajuntas y herramientas especiales.....	5-10	Deformación de la culata	5-27
Sistema de filtrado del aire	5-12	Válvulas.....	5-28
Desmontaje de la válvula de inducción de aire	5-12	Comprobación de la holgura de válvulas	5-28
Montaje de la válvula de inducción de aire	5-12	Ajuste de la holgura de válvulas ..	5-28
Comprobación de la válvula de inducción de aire	5-12	Desmontaje de la válvula.....	5-28
Desmontaje de la válvula de corte del aire	5-13	Montaje de la válvula	5-28
Montaje de la válvula de corte del aire	5-13	Desmontaje de la guía de válvulas	5-28
Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire	5-13	Montaje de la guía de válvulas	5-29
Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire	5-13	Medición de la holgura entre la válvula y la guía (método oscilante).....	5-29
Comprobación del manguito del sistema de filtrado del aire	5-13	Comprobación del asiento de válvulas	5-30
Tapa de la culata	5-14	Reparación del asiento de válvulas	5-31
Desmontaje de la tapa de la culata.....	5-14	Cilindro, Pistones.....	5-36
Montaje de la tapa de la culata	5-14	Desmontaje del cilindro.....	5-36
Tensor de la cadena del árbol de levas	5-16	Montaje del cilindro	5-36
Desmontaje del tensor de la cadena del árbol de levas	5-16	Desmontaje del pistón	5-37
Montaje del tensor de la cadena del árbol de levas	5-16	Montaje del pistón.....	5-37
Árbol de levas, Cadena del árbol de levas	5-17	Desgaste del cilindro.....	5-38
Desmontaje del árbol de levas.....	5-17	Desgaste del pistón	5-39
Montaje del árbol de levas	5-17	Segmento del pistón, Desgaste del alojamiento de los segmentos.....	5-39
Montaje del árbol de levas y los piñones.....	5-20	Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón	5-39
Árbol de levas, Desgaste del puente del árbol de levas	5-21	Grosor de los segmentos del pistón.....	5-40
Descentramiento del árbol de levas.....	5-21	Separación final de los segmentos del pistón.....	5-40
Desgaste de leva	5-22	Soporte del cuerpo de mariposas.....	5-41
Desmontaje de la cadena del árbol de levas.....	5-22	Montaje del soporte del cuerpo de mariposas.....	5-41
Culata	5-23	Silenciador de escape	5-42
		Desmontaje de la caja del silenciador	5-42
		Desmontaje del tubo de escape ..	5-42
		Montaje de la caja del silenciador y el tubo de escape	5-43

5-2 CULATA

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la tapa de la válvula de inducción de aire	9,8	1,0	
2	Pernos de la tapa de la culata	9,8	1,0	
3	Pernos de los puentes de los árboles de levas	12	1,2	S
4	Pernos de la culata (pernos nuevos M10)	60	6,1	MO, S
	Pernos de la culata (pernos usados M10)	54	5,5	MO, S
5	Pernos de la culata (M6)	12	1,2	S
6	Pernos del soporte del cuerpo de mariposas	12	1,2	
7	Pernos guía del patín de la cadena del árbol de levas trasero	20	2,0	L
8	Pernos del tensor de la cadena del árbol de levas	9,8	1,0	
9	Perno del tapón del tensor de la cadena del árbol de levas	20	2,0	
10	Bujías	15	1,5	
11	Pernos del engranaje del árbol de levas	15	1,5	L
12	Pernos de la placa deflectora	5,9	0,60	L
13	Pernos de la placa deflectora	5,9	0,60	

14. Nº de motor: – ER650AE000829

15. Nº de motor: ER650AE000830 –

L: Aplique fijador de tornillos.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

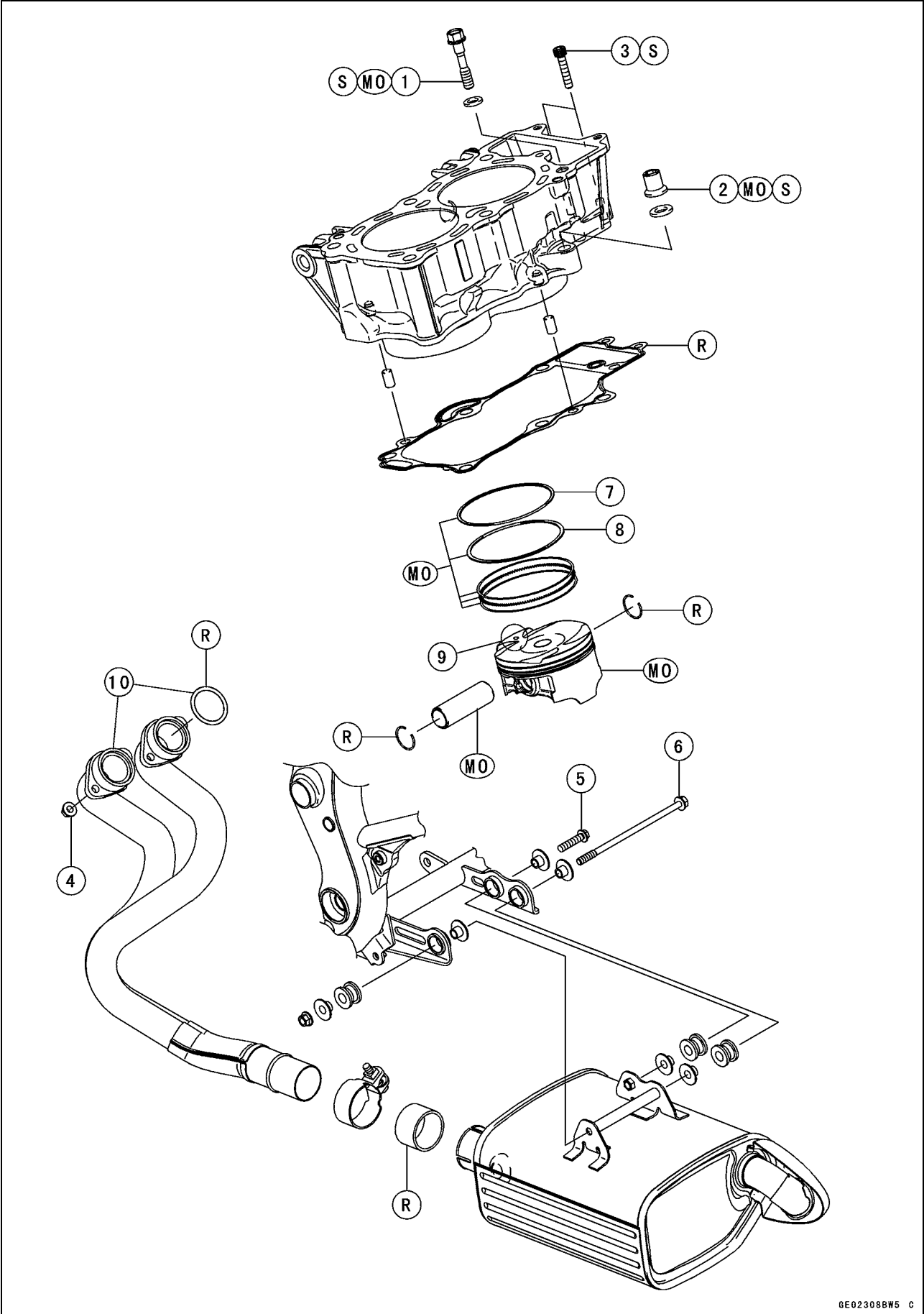
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SS: Aplique un sellador de silicona.

5-4 CULATA

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del cilindro (M8)	27	2,8	MO,S
2	Tuerca del cilindro (M10)	49	5,0	MO,S
3	Pernos del cilindro (M6)	12	1,2	S
4	Tuercas del tubo de escape	17	1,7	
5	Perno de montaje del silenciador (delantero)	20	2,0	
6	Perno de montaje del silenciador (trasero)	20	2,0	

7. El lado marcado "R" mira hacia arriba.

8. El lado marcado "RN" mira hacia arriba.

9. La marca de la cavidad mira hacia arriba.

10. Diámetro exterior de la junta $\phi 44$ mm: N° de chasis; –

Diámetro exterior de la junta $\phi 47$ mm: N° de chasis; –

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

5-6 CULATA

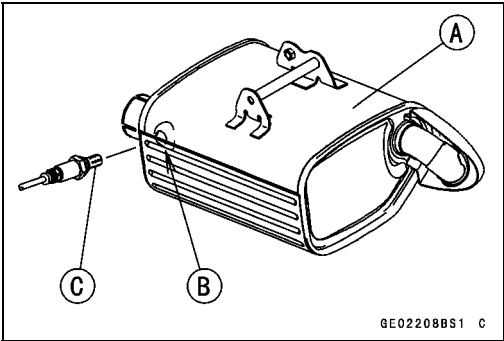
Sistema de escape

Sistema de escape ER650A6F/A6S, ER650B6F

COLECTOR	CAJA DEL SILENCIADOR	ESPECIFICACIÓN	MODELO
Sin catalizador P/Núm. 39178-0058 Marca: KHI M 101	Catalizador conformado en panal de abeja con sensor de oxígeno P/Núm. 18091-0284 Marca: KHI K 492	WVTA (H COMPLETO)	ER650A6S/ER650B6F
		GB WVTA (H COMPLETO)	ER650A6S/ER650B6F
	Catalizador conformado en panal de abeja sin sensor de oxígeno P/Núm. 18091-0296 Marca: KHI K 498 Información acerca del control de emisión de ruido de la EPA	Australia	ER650A6F
	Catalizador conformado en panal de abeja sin sensor de oxígeno P/Núm. 18091-0294 Marca: KHI K 499	Malasia	ER650A6F

GE02320B S

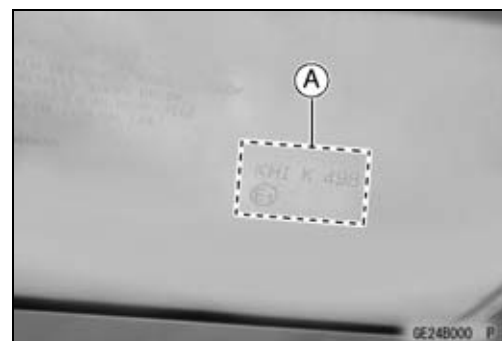
Total: Potencia total
GB: Modelo del Reino Unido
H: Catalizador conformado en panal de abeja
WVTA: Sistema de homologación de vehículos completos
Caja del silenciador [A] con agujero [B] para el sensor de oxígeno [C]



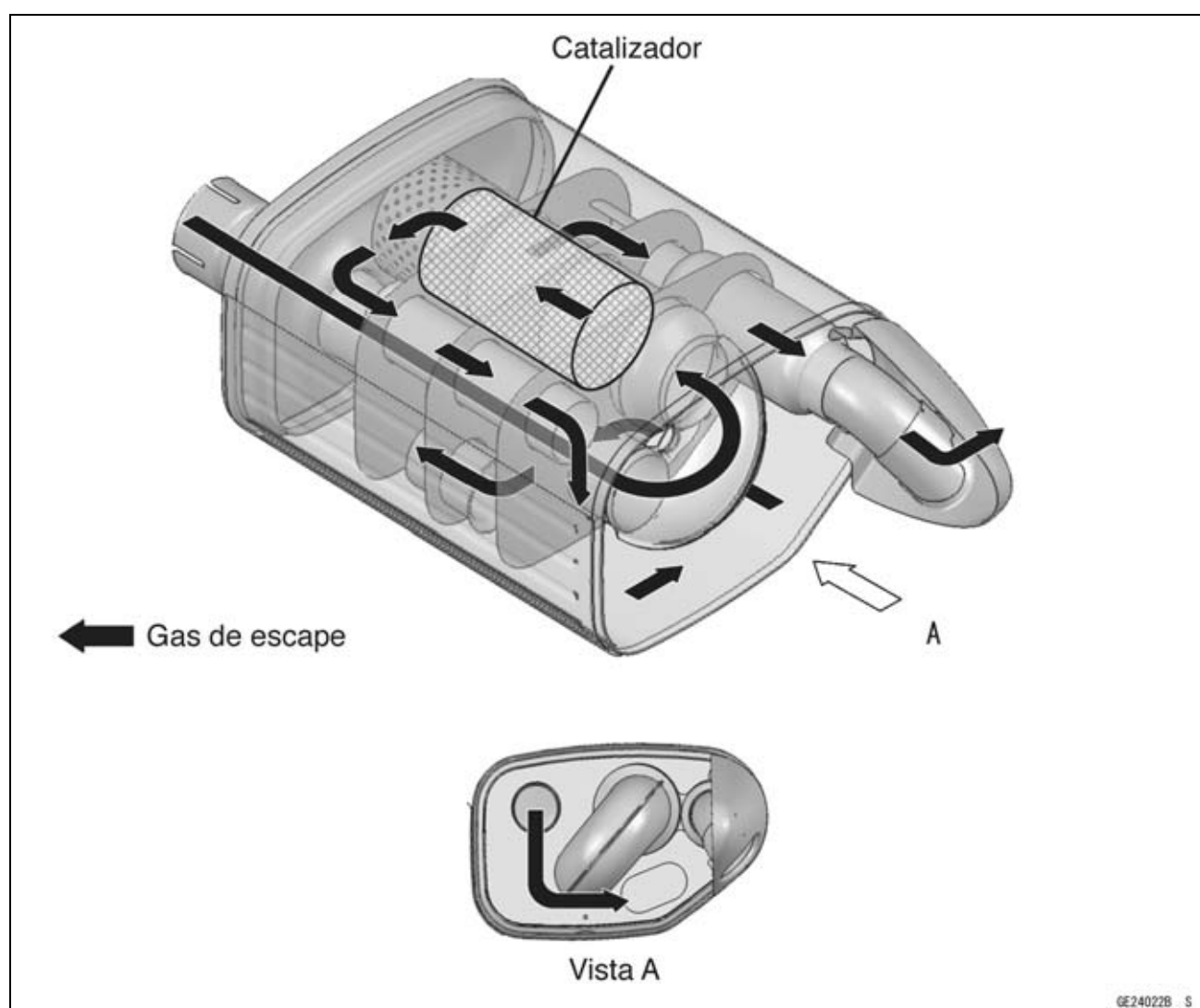
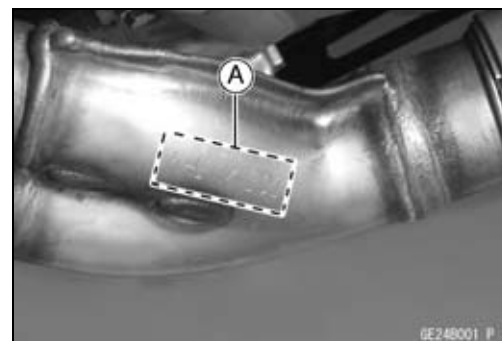
GE02208BS1 C

Sistema de escape

Posición de la marca del colector [A]



Posición de la marca de la caja del silenciador [A]



5-8 CULATA

Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
Árboles de levas		
Altura de leva:		
Escape	35,843 – 35,957 mm	35,74 mm
Admisión	36,543 – 36,657 mm	36,44 mm
Apoyo del árbol de levas, Holgura del puente del árbol de levas	0,028 – 0,071 mm	0,16 mm
Diámetro del apoyo del árbol de levas	23,950 – 23,972 mm	23,92 mm
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	24,000 – 24,021 mm	24,08 mm
Descentramiento del árbol de levas	TIR 0,02 mm o menos	TIR 0,1 mm
Culata		
Compresión del cilindro	(Rango útil) 961 – 1.471 kPa (9,8 – 15,0 kgf/cm ²) a 400 r/min (rpm)	– – –
Deformación de la culata	– – –	0,05 mm
Válvulas		
Holgura de válvulas:		
Escape	0,22 – 0,31 mm	– – –
Admisión	0,15 – 0,21 mm	– – –
Grosor de la culata de la válvula:		
Escape	0,8 mm	0,5 mm
Admisión	0,5 mm	0,25 mm
Curvatura del vástago de la válvula	TIR 0,01 mm o menos	TIR 0,05 mm
Diámetro del vástago de la válvula:		
Escape	4,455 – 4,470 mm	4,44 mm
Admisión	4,475 – 4,490 mm	4,46 mm
Diámetro interior de guía de la válvula:		
Escape	4,500 – 4,512 mm	4,58 mm
Admisión	4,500 – 4,512 mm	4,58 mm
Válvula/Holgura de guía de la válvula (método oscilante):		
Escape	0,07 – 0,14 mm	0,27 mm
Admisión	0,02 – 0,08 mm	0,22 mm
Ángulo de corte del asiento de válvulas	32°, 45°, 55°, 60°	– – –
Superficie de asiento de válvulas:		
Anchura:		
Escape	0,8 – 1,2 mm	– – –
Admisión	0,5 – 1,0 mm	– – –
Diámetro exterior:		
Escape	27,6 – 27,8 mm	– – –
Admisión	32,6 – 32,8 mm	– – –
Longitud libre del muelle de la válvula:		
Escape	41,91 mm	40,3 mm
Admisión	41,91 mm	40,3 mm

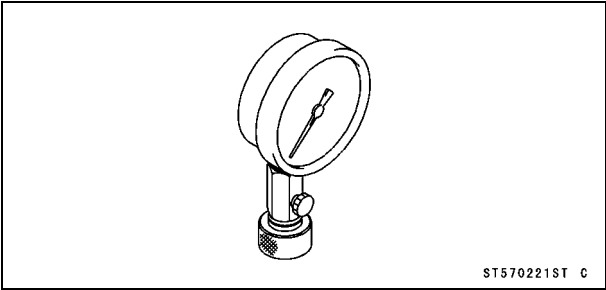
Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
Cilindro, Pistones		
Diámetro interior del cilindro	82,994 – 83,006 mm	83,10 mm
Diámetro del pistón	82,969 – 82,984 mm	82,82 mm
Holgura del pistón/cilindro	0,010 – 0,037 mm	– – –
Holgura del alojamiento de los segmentos del pistón:		
Superior	0,03 – 0,07 mm	0,17 mm
Segundo	0,02 – 0,06 mm	0,16 mm
Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón:		
Superior	0,92 – 0,94 mm	1,02 mm
Segundo	1,01 – 1,03 mm	1,11 mm
Grosor de los segmentos del pistón:		
Superior	0,87 – 0,89 mm	0,80 mm
Segundo	0,97 – 0,99 mm	0,90 mm
Separación final de los segmentos del pistón:		
Superior	0,25 – 0,40 mm	0,7 mm
Segundo	0,40 – 0,55 mm	0,8 mm

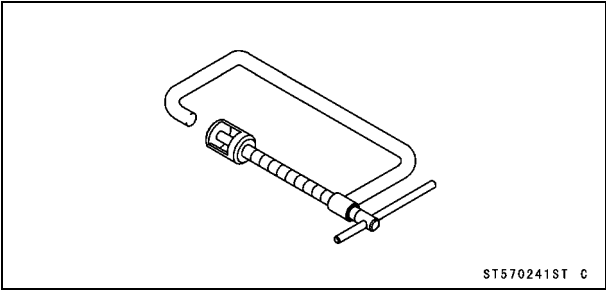
5-10 CULATA

Tapajuntas y herramientas especiales

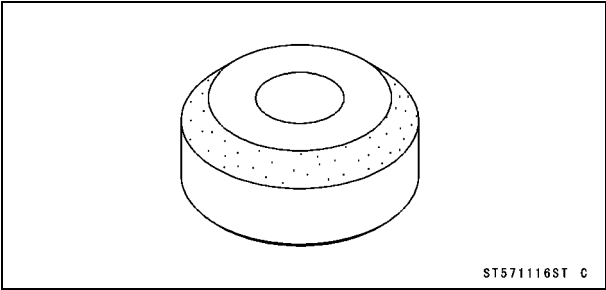
Medidor de compresión, 20 kgf/cm²:
57001-221



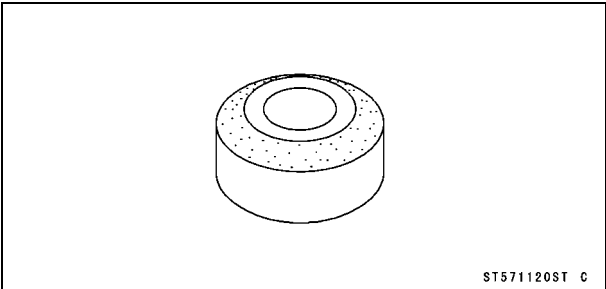
Montaje del compresor del muelle de válvula:
57001-241



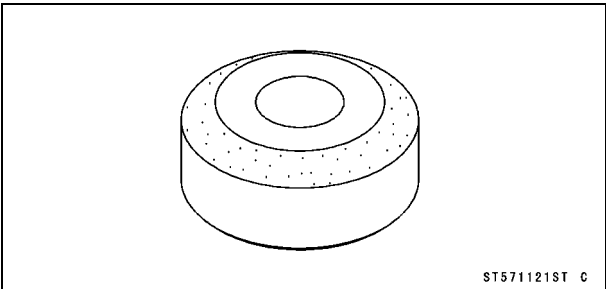
Cortador del asiento de válvulas, 45° - $\phi 35$:
57001-1116



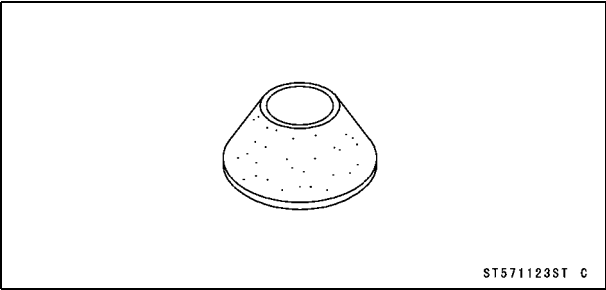
Cortador del asiento de válvulas, 32° - $\phi 30$:
57001-1120



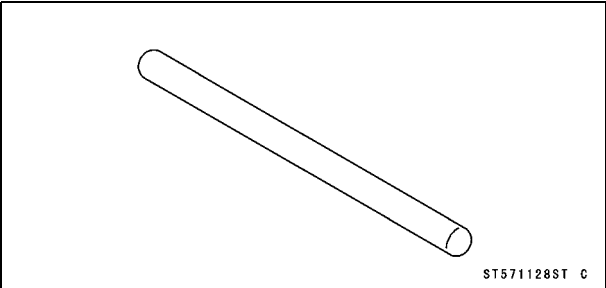
Cortador del asiento de válvulas, 32° - $\phi 35$:
57001-1121



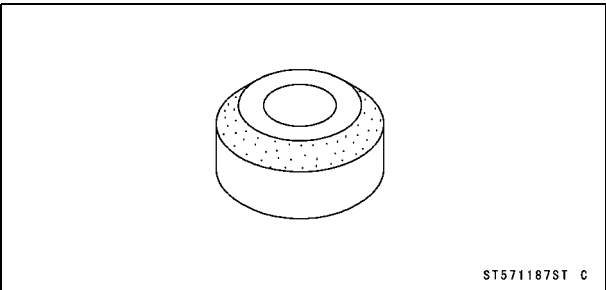
Cortador del asiento de válvulas, 60° - $\phi 30$:
57001-1123



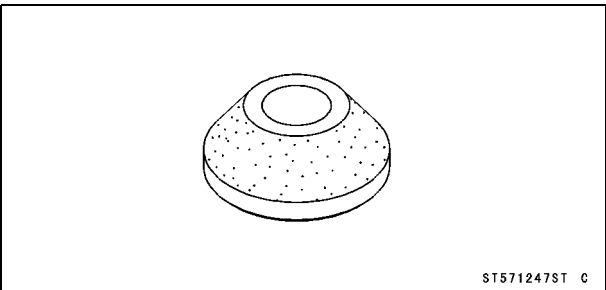
Barra de soporte del cortador del asiento de
válvulas:
57001-1128



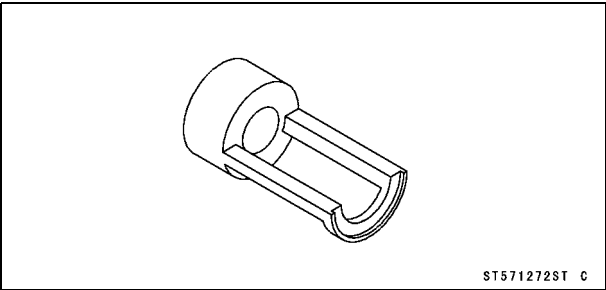
Cortador del asiento de válvulas, 45° - $\phi 30$:
57001-1187



Cortador del asiento de válvulas, 55° - $\phi 35$:
57001-1247

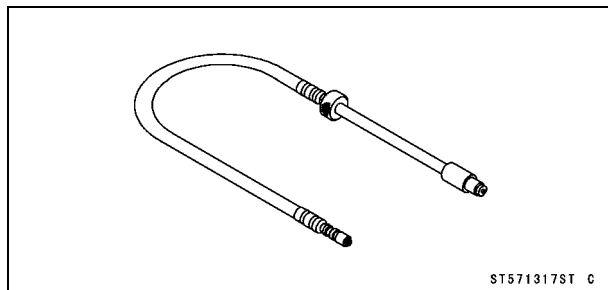


Adaptador del compresor del muelle de válvulas,
 $\phi 21$:
57001-1272

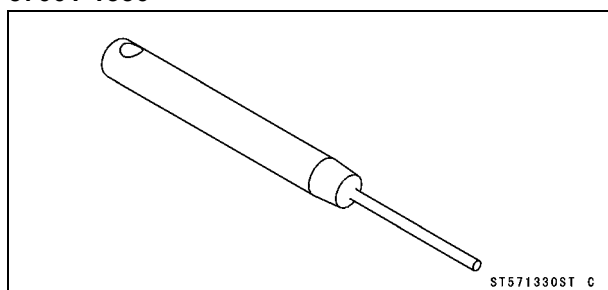


Tapajuntas y herramientas especiales

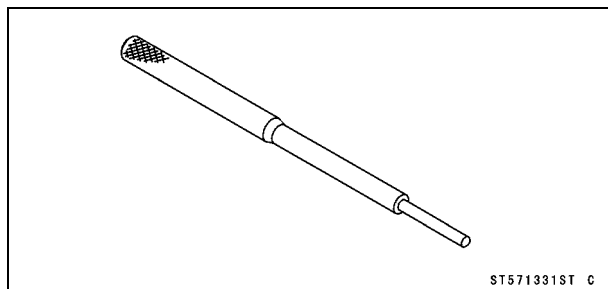
Adaptador del medidor de compresión, M10 × 1,0:
57001-1317



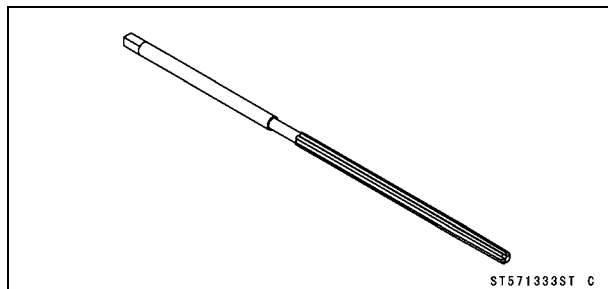
Soporte del cortador del asiento de válvulas, $\phi 4,5$:
57001-1330



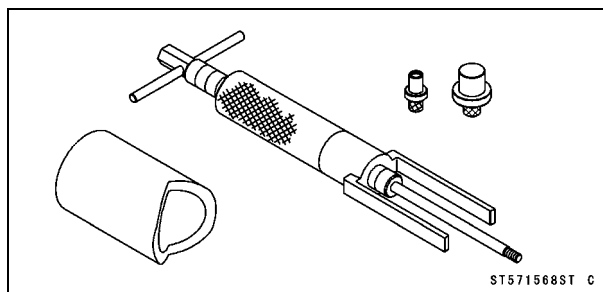
Portaherramientas guía de válvulas, $\phi 4,5$:
57001-1331



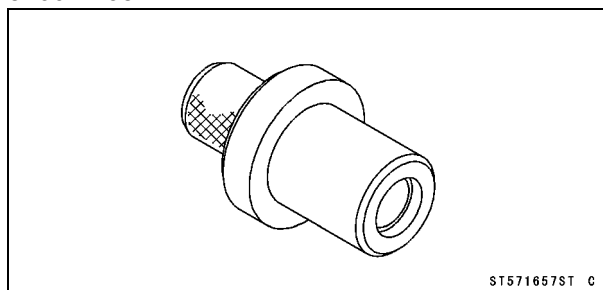
Escariador de guía de válvulas, $\phi 4,5$:
57001-1333



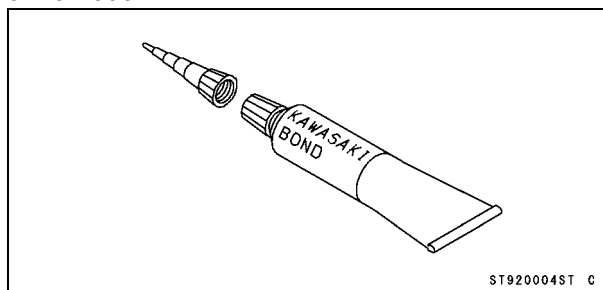
Extractor del vástago del pistón:
57001-1568



Adaptador C del extractor del vástago del pistón:
57001-1657



Adherente de Kawasaki (tapajuntas de silicona):
92104-0004



5-12 CULATA

Sistema de filtrado del aire

Desmontaje de la válvula de inducción de aire

- Extraiga:

Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

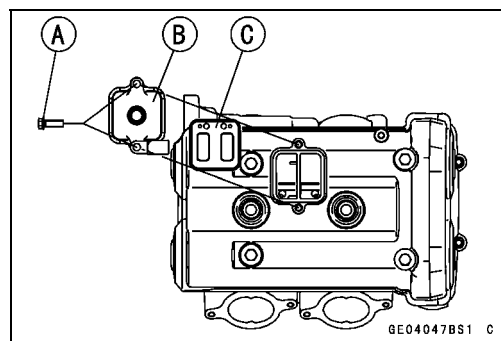
Caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Válvula de corte del aire con manguitos (consulte Desmontaje de la válvula de corte del aire)

Pernos de la tapa de la válvula de inducción de aire [A] y abrazadera

Tapa de la válvula de inducción de aire [B]

Tapa de inducción de aire [C]

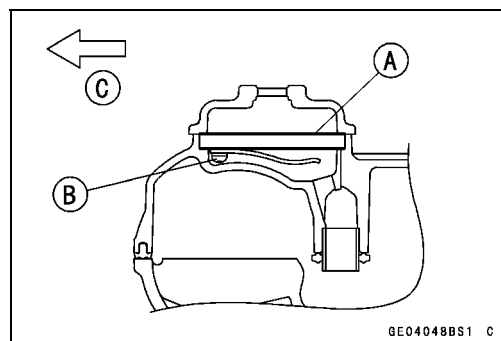


Montaje de la válvula de inducción de aire

- Instale la válvula de inducción de aire [A] de modo que su lateral donde está sujeto el tope con tornillos [B] mire al frente [C].

- Apriete:

Par - Pernos de la tapa de la válvula de inducción de aire: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)



Comprobación de la válvula de inducción de aire

- Extraiga la válvula de inducción de aire (consulte Desmontaje de la válvula de inducción de aire).

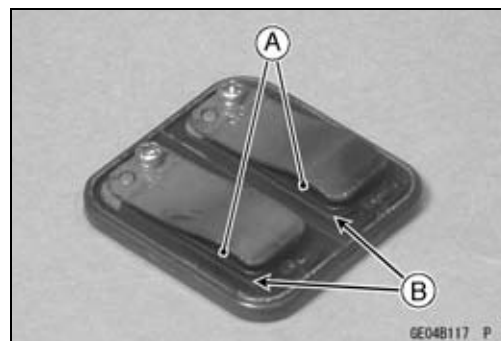
- Compruebe visualmente que no existen en las lengüetas ninguna grieta, pliegue, torcedura, daños producidos por el calentamiento u otros.

- ★ Si tiene alguna duda sobre el estado de las lengüetas [A], cambie la válvula de aspiración del aire como un conjunto.

- Compruebe las áreas de contacto de la lengüeta [B] del soporte de la válvula para ver si hay alguna estría, rasguño o signo de separación desde el soporte o daños producidos por el calentamiento.

- Si tiene alguna duda sobre el estado de las áreas de contacto de la lengüeta, cambie la válvula de aspiración del aire como un conjunto.

- Si se ha acumulado hollín u otras partículas extrañas entre la lengüeta y en el área de contacto de la misma, limpie el conjunto de la válvula con un disolvente con un punto de inflamación alto.



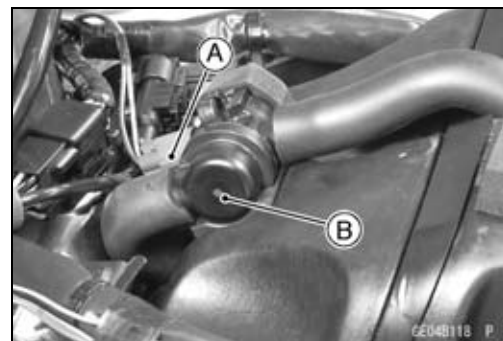
PRECAUCIÓN

No raspe los depósitos con un raspador, ya que esto podría dañar el caucho, lo que requeriría cambiar el conjunto de la válvula de aspiración.

Sistema de filtrado del aire

Desmontaje de la válvula de corte del aire

- Extraiga:
 - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
 - Conector de la válvula de corte del aire [A] (desconectar)
 - Válvula de corte de aire [B]



Montaje de la válvula de corte del aire

- Coloque los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire

- Consulte Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire en el capítulo Sistema eléctrico.

Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire

- Consulte Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire en el capítulo Sistema eléctrico.

Comprobación del manguito del sistema de filtrado del aire

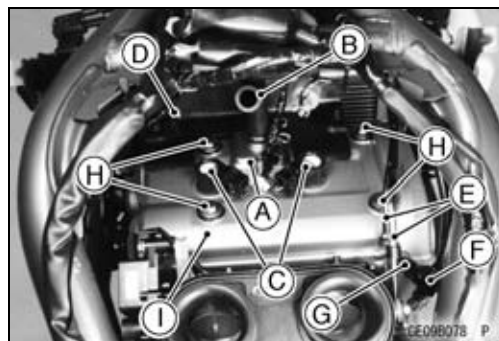
- Asegúrese de que ningún manguito se coloca aplastado ni enroscado, y de que se conecten correctamente a la caja del filtro de aire, a la válvula de corte del aire, a los soportes del cuerpo de mariposas 1 y 2 y a las tapas de la válvula de inducción de aire.
- ★ Si no es así, corrija esta situación. Sustitúyalos si están dañados.

5-14 CULATA

Tapa de la culata

Desmontaje de la tapa de la culata

- Extraiga:
 - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
 - Caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
 - Tapa de la válvula de inducción de aire [A] con manguito [B]
 - Bobinas de tipo stick coil [C]
 - Placa deflectora [D]
 - Cables del acelerador [E]
 - Soporte del cable del embrague [F] con perno [G]
 - Manguito del sensor de presión de aire de entrada
 - Pernos de la tapa de la culata [H]
 - Tapa de la culata [I]

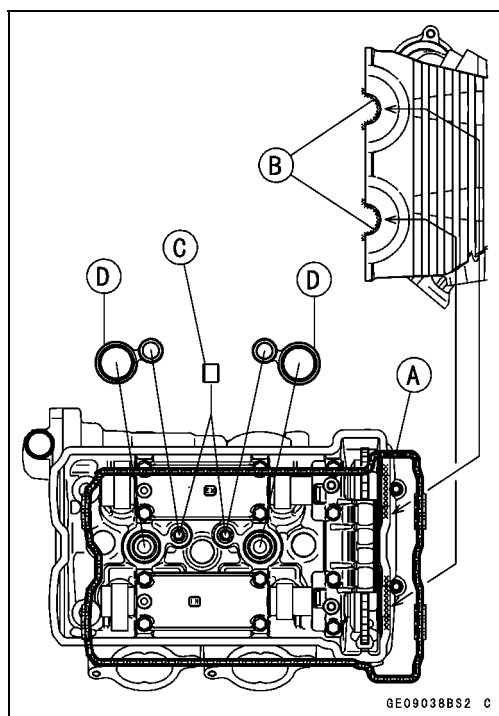


Montaje de la tapa de la culata

- Sustituya la junta de la tapa de la culata [A] por una nueva.
- Aplique un tapajuntas de silicona [B] a la culata tal y como se indica.

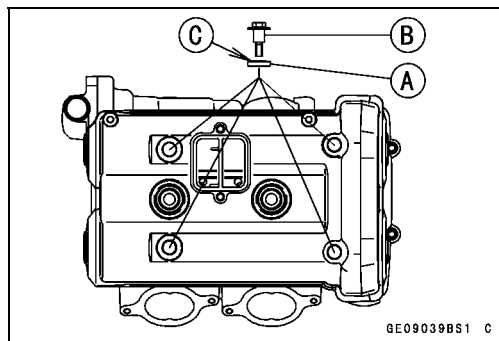
Sellador - Adherente de Kawasaki (tapajuntas de silicona): 92104-0004

- Instale:
 - Pasadores [C]
 - Juntas de los tapones [D]



- Instale:
 - Arandelas [A]
 - Pernos de la tapa de la culata [B]
- Instale las arandelas con el lado metálico [C] mirando hacia arriba.

- Apriete:
 - Par - Pernos de la tapa de la culata: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

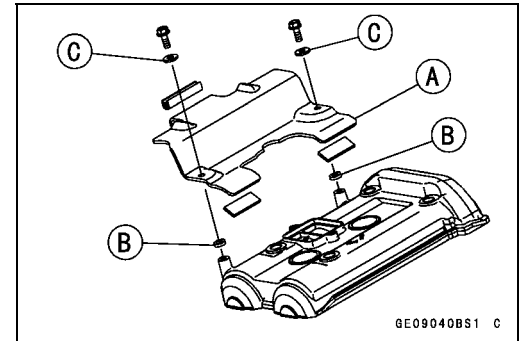


Tapa de la culata

Nº de motor: – ER650AE000829

- Instale la placa deflectora [A].
- Coloque los aislantes [B] debajo de la placa deflectora y las arandelas [C] sobre la placa deflectora.
- Aplique fijador de tornillos a los pernos de la placa deflectora y apriételos.

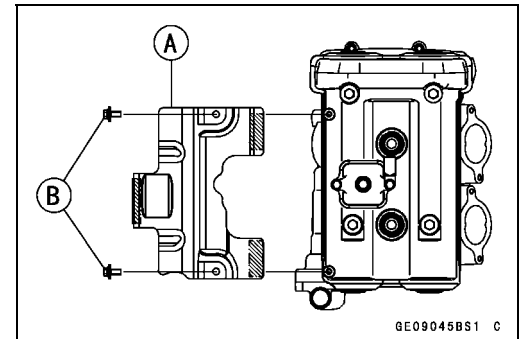
Par - Pernos de la placa deflectora: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)



Nº de motor: ER650AE000830 –

- Instale la placa deflectora [A].
- Apriete los pernos de la placa deflectora [B].

Par - Pernos de la placa deflectora: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)



5-16 CULATA

Tensor de la cadena del árbol de levas

Desmontaje del tensor de la cadena del árbol de levas

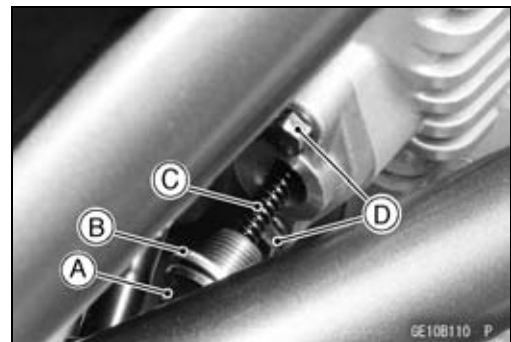
PRECAUCIÓN

Se trata de un tensor de la cadena del árbol de levas sin retorno. La varilla de empuje no regresa a su posición original una vez se desplaza hacia fuera para recoger la holgura de la cadena del árbol de levas. Respete todas las normas siguientes:

Al quitar el tensor, no retire los pernos de montaje hasta la mitad solamente. Volver a apretar los pernos de montaje desde esta posición puede provocar daños en el tensor y en la cadena del árbol de levas. Una vez se han soltado los pernos, el tensor se debe extraer y restaurar tal y como se describe en "Montaje del tensor de la cadena del árbol de levas".

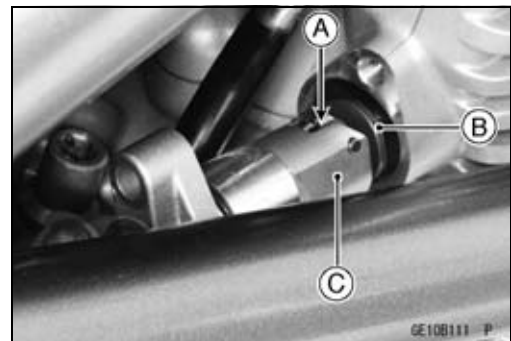
No le dé la vuelta al cigüeñal mientras el tensor se encuentre fuera de su posición. Esto puede afectar a la sincronización de la cadena del árbol de levas, y dañar así las válvulas.

- Extraiga:
 - Perno del tapón [A]
 - Arandela [B]
 - Muelle [C]
- Retire los pernos de montaje [D] y extraiga el tensor de la cadena del árbol de levas.

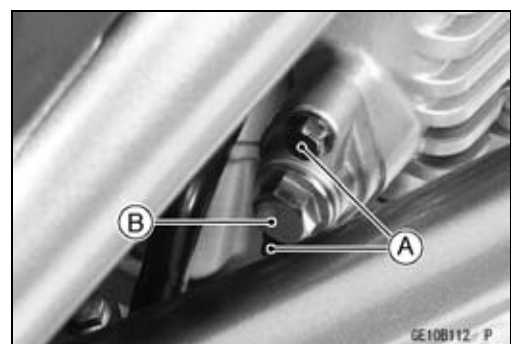


Montaje del tensor de la cadena del árbol de levas

- Suelte el tapón [A] e introduzca la varilla de empuje [B] en el interior del tensor [C].
- Coloque el tensor de modo que el tapón se encuentre situado hacia arriba.



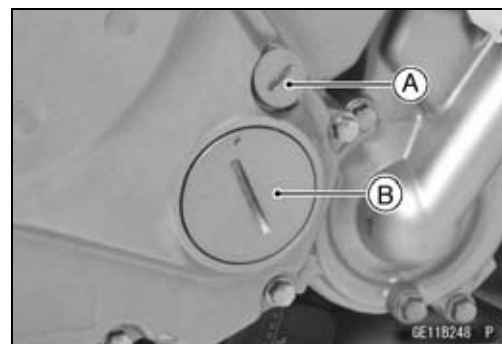
- Apriete los pernos de montaje del tensor [A].
 - Par - Pernos de montaje del tensor de la cadena del árbol de levas: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)
- Instale el muelle y la arandela.
- Apriete el perno del tapón [B].
 - Par - Perno de la tapa del tensor de la cadena del árbol de levas: 20 N·m (2,0 kgf·m)
- Dé dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj para permitir la expansión del tensor y vuelva a verificar la sincronización de la cadena del árbol de levas.



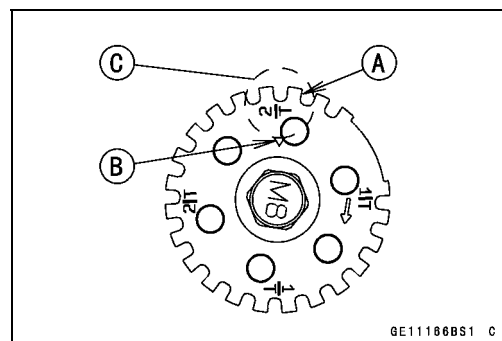
Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

Desmontaje del árbol de levas

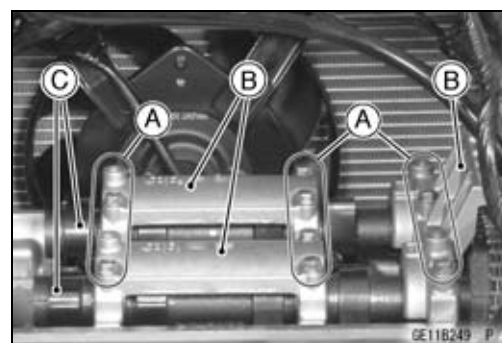
- Extraiga:
 - Tapa de la culata (consulte Desmontaje de la tapa de la culata)
- Coloque el cigüeñal de la siguiente forma.
- Extraiga los tapones superior [A] e inferior [B] de la tapa del embrague.



- Con una llave de tuercas en el perno de rotación del cigüeñal, gire el cigüeñal en la dirección de las agujas del reloj hasta que la marca 2/T [A] del rotor de sincronización esté alineada con la muesca [B] del borde del agujero superior [C] de la tapa del embrague.



- Extraiga:
 - Tensor de la cadena del árbol de levas (consulte Desmontaje del tensor de la cadena del árbol de levas)
 - Pernos de los puentes de los árboles de levas [A]
 - Puentes del árbol de levas [B]
 - Árboles de levas [C]

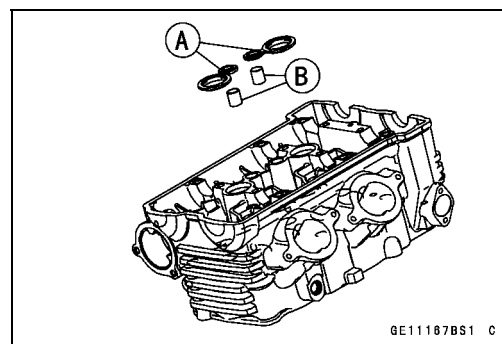


PRECAUCIÓN

Es posible que se gire el cigüeñal mientras se retiran los árboles de levas. Tire siempre del tensor de la cadena mientras gire el cigüeñal. De esta forma se evita que se enrosque la cadena en el piñón de salida inferior (cigüeñal). Si se retuerce la cadena podrían resultar dañados tanto la cadena como el piñón de salida.

Montaje del árbol de levas

- Asegúrese de instalar los componentes siguientes.
 - Juntas de los tapones [A]
 - Pasadores [B]



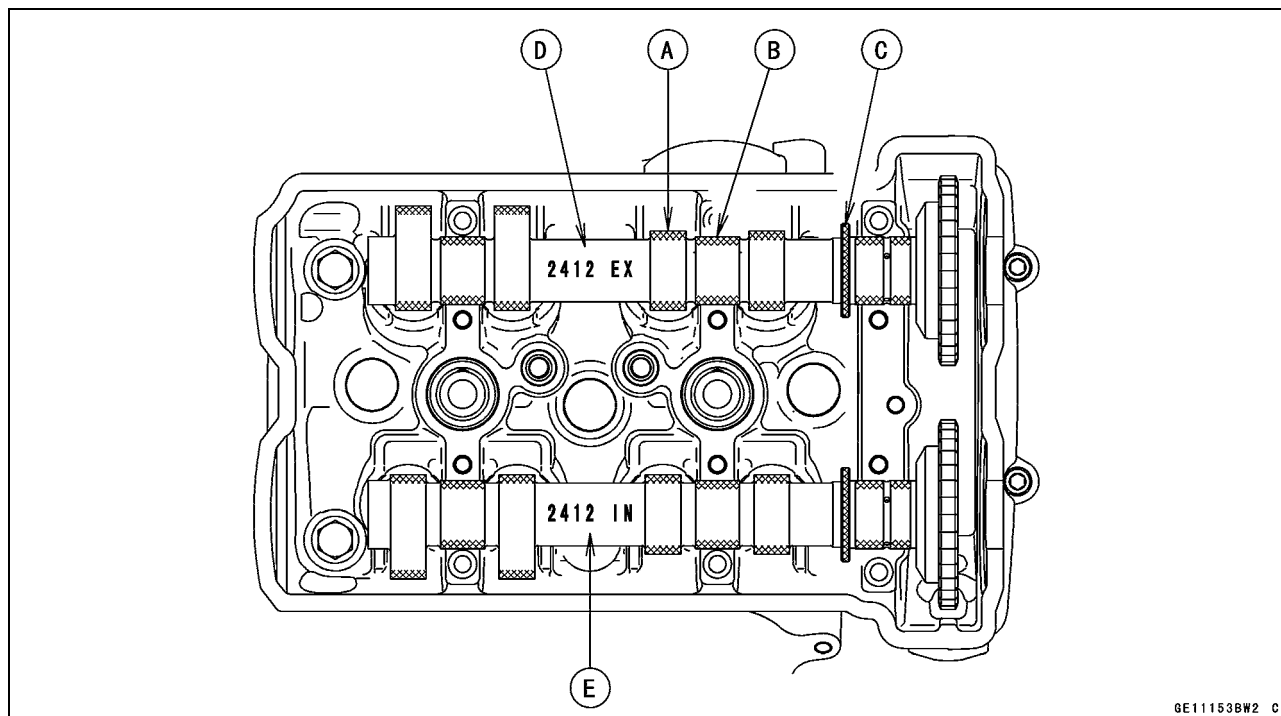
5-18 CULATA

Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno en todas las levas [A] apoyos [B] y bloques de presión [C] con marcas ×.
- Si se va a utilizar un árbol de levas nuevo, aplique una capa fina de grasa de bisulfuro de molibdeno a las superficies de la leva.

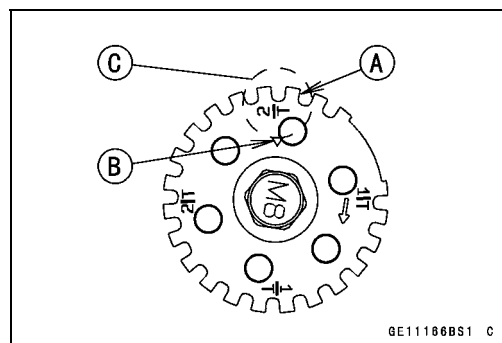
NOTA

○El árbol de levas de escape tiene la marca 2412 EX [D] y el de admisión la marca 2412 IN [E]. Tenga cuidado de no mezclar estos árboles.



GE11153BW2 C

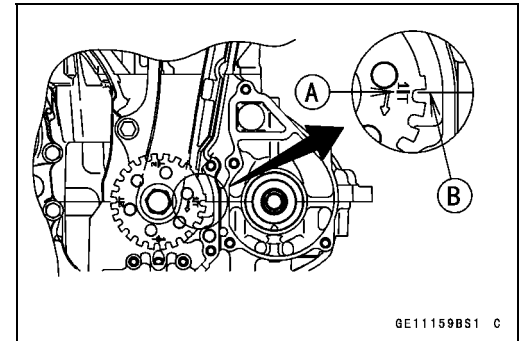
- Coloque el cigüeñal de la siguiente forma.
 - Tire de la parte de tensión (lado de escape) del tensor de la cadena para instalarla.
 - Engrane la cadena del árbol de levas con los engranajes del árbol de levas de modo que las marcas de sincronización de los engranajes estén colocadas tal y como se indica.
- Con una llave de tuercas en el perno de rotación del cigüeñal, gire el cigüeñal en la dirección de las agujas del reloj hasta que la marca 2/T [A] del rotor de sincronización esté alineada con la muesca [B] del borde del agujero superior [C] de la tapa del embrague.



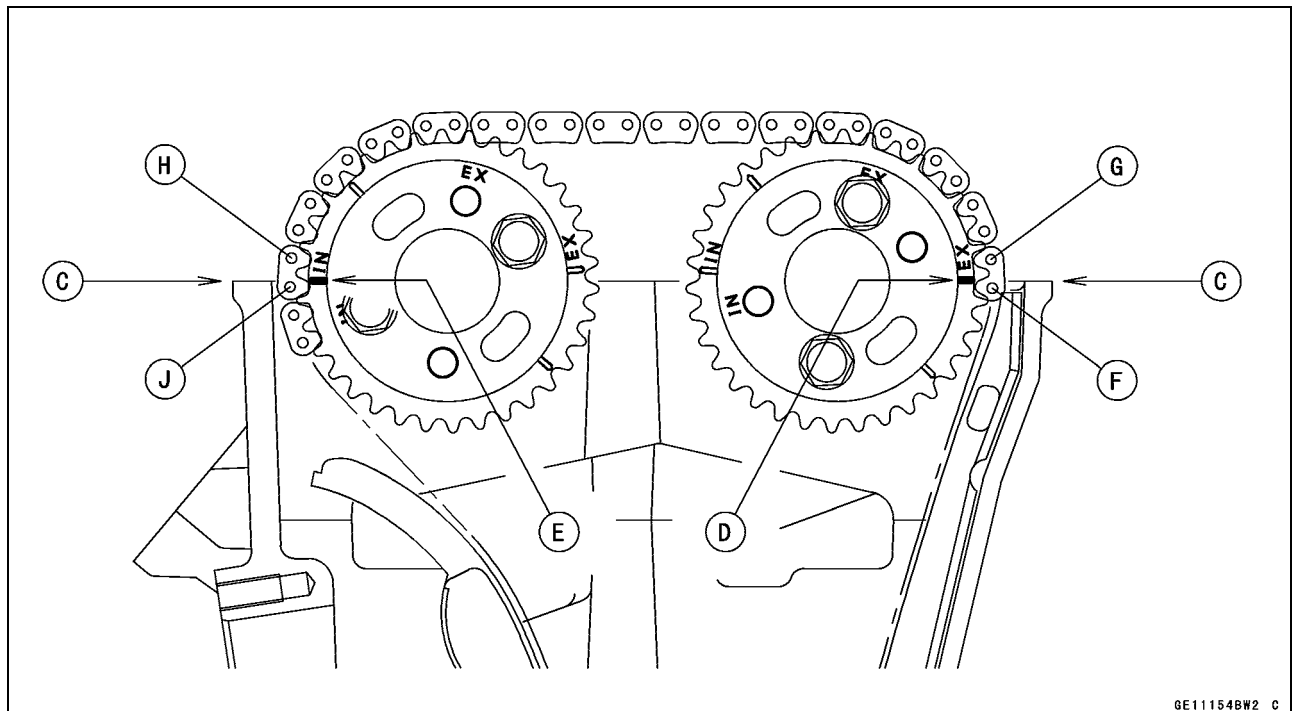
GE11186BS1 C

Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

- Si se ha retirado la tapa del embrague, realice el siguiente procedimiento.
- Con una llave de tuercas en el perno de rotación del cigüeñal, gire el cigüeñal en la dirección de las agujas del reloj hasta que la marca 1/T [A] del rotor de sincronización esté alineada con la junta de unión [B] de las mitades del cárter.



- Las marcas de sincronización deben estar alineadas con la superficie superior de la culata [C].
- Marca EX [D] (entre vástago 1 y vástago 2)
- Marca IN [E] (entre vástago 31 y vástago 32)
- Vástago 1 [F]
- Vástago 2 [G]
- Vástago 31 [H]
- Vástago 32 [J]



5-20 CULATA

Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

- Instale el puente del árbol de levas, a la vez que empuja la cadena del árbol de levas, apriete todos los pernos del árbol y los de la guía de la cadena.

NOTA

○ El tapón de escape tiene una marca "EX" [A] y el tapón de admisión tiene una marca "IN" [B]. Tenga cuidado de no mezclar estos tapones.

- En primer lugar, apriete todos los pernos de los puentes de los árboles de levas de forma uniforme para sentar el árbol de levas en su lugar y, a continuación, apriete todos los pernos según la secuencia de apriete específica.

Par - Pernos de los puentes de los árboles de levas (1 - 12): 12 N·m (1,2 kgf·m)

- Instale:

Tensor de la cadena del árbol de levas (consulte Montaje del tensor de la cadena del árbol de levas)

Tapa de la culata (consulte Montaje de la tapa de la culata)

Montaje del árbol de levas y los piñones

- El piñón de salida y corona trasera de admisión y de escape son idénticos.
- Instale el piñón de salida y corona trasera de modo que el lado marcado ("IN" y "EX") mire hacia la derecha.

PRECAUCIÓN

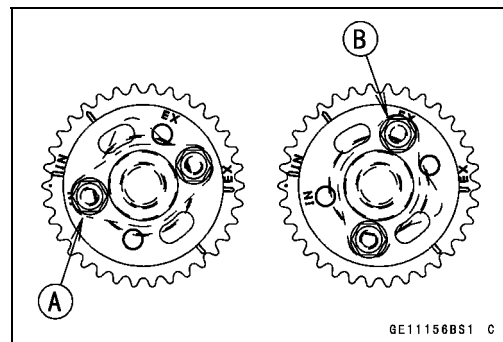
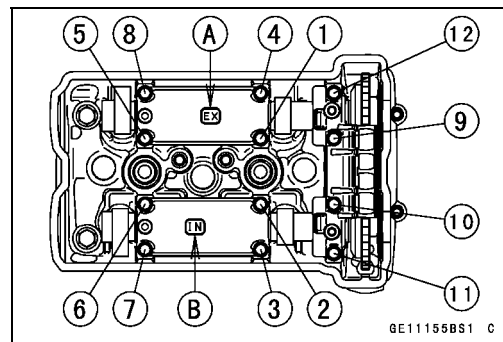
El piñón de admisión utiliza los agujeros de los pernos con la marca "IN" [A].

El piñón de escape utiliza los agujeros de los pernos con la marca "EX" [B].

- Aplique fijador de tornillos al piñón de salida y corona trasera del árbol de levas y apriételos.

Par - Perno del engranaje del árbol de levas: 15 N·m (1,5 kgf·m)

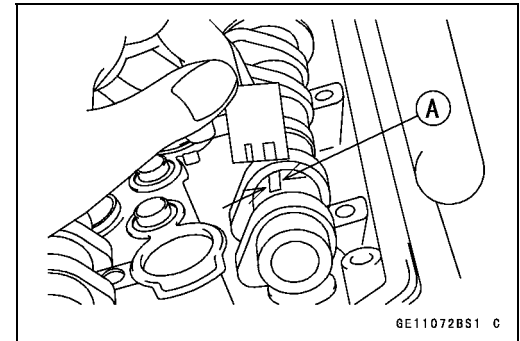
- ★ Si se va a utilizar un árbol de levas nuevo, aplique una capa fina de grasa de bisulfuro de molibdeno a las superficies de la leva.



Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

Árbol de levas, Desgaste del puente del árbol de levas

- Extraiga:
Puentes del árbol de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas)
- Corte tiras de Plastigage para el ancho de los apoyos. Coloque una tira en cada apoyo paralela al árbol de levas colocado en la posición correcta.
- Mida la holgura existente entre cada apoyo y el puente del árbol de levas mediante Plastigage (medidor de presión) [A].
- Apriete:
Par - Pernos de la tapa del árbol de levas: 12 N·m (1,2 kgf·m)



NOTA

○ No gire el árbol de levas cuando el Plastigage se encuentre entre el apoyo y el puente del árbol de levas.

Apoyo del árbol de levas, Holgura del puente del árbol de levas

Estándar:	0,028 – 0,071 mm
Límite de servicio:	0,16 mm

- ★ Si la holgura supera el límite de servicio, mida el diámetro de cada apoyo de árbol de levas con un micrómetro.

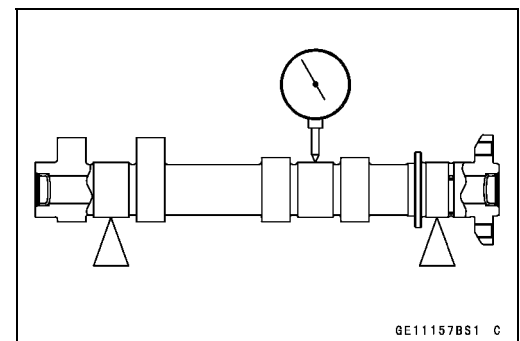
Diámetro del apoyo del árbol de levas

Estándar:	23,950 – 23,972 mm
Límite de servicio:	23,92 mm

- ★ Si el diámetro del apoyo del árbol de levas es inferior al límite de servicio, sustituya el árbol de levas por uno nuevo y vuelva a medir la holgura.
- ★ Si la holgura sigue siendo superior al límite especificado, sustituya la unidad de la culata.

Descentramiento del árbol de levas

- Extraiga el árbol de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas).
- Coloque el árbol de levas en una horma de alineación del árbol de levas o en un bloque metálico con ranura en V.
- Mida el descentramiento mediante un reloj comparador en el lugar especificado tal y como se indica.
- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, sustituya el árbol.



Descentramiento del árbol de levas

Estándar:	TIR 0,02 mm o menos
Límite de servicio:	TIR 0,1 mm

5-22 CULATA

Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

Desgaste de leva

- Extraiga el árbol de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas).
- Mida la altura [A] de cada leva con un micrómetro.
- ★ Si el desgaste de las levas supera el límite de servicio, sustituya el árbol de levas.

Altura de leva

Estándar:

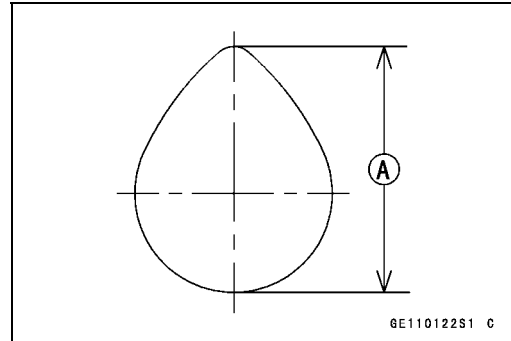
Escape 35,843 – 35,957 mm

Admisión 36,543 – 36,657 mm

Límite de servicio:

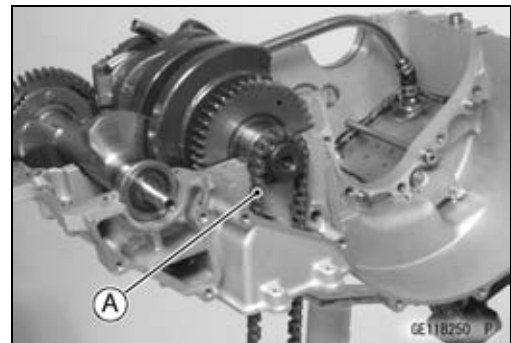
Escape 35,74 mm

Admisión 36,44 mm



Desmontaje de la cadena del árbol de levas

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter en el capítulo Cigüeñal/Caja de transmisión).
- Retire la cadena del árbol de levas [A] del piñón del cigüeñal.



Culata

Medición de la compresión del cilindro

NOTA

○ *Emplee la batería que está completamente cargada.*

- Caliente el motor completamente.
- Detenga el motor.
- Extraiga:

Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Bobinas tipo stick coil (consulte Desmontaje de la bobina tipo stick coil (Bobina de encendido con Tapón de la bujía) en el capítulo Sistema eléctrico)

Bujías (consulte Cambio de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico)

Herramienta del propietario -

Llave de bujías, 16 mm: 92110-1132

NOTA

○ *Vuelva a conectar los conectores del cable de la válvula de corte del aire y el cable del sensor de temperatura de aire de admisión. Cuando el interruptor principal esté en ON (encendido) con los anteriores conectores desconectados, los códigos de servicio (13, 64) se almacenan en la ECU.*

- Conecte el medidor de compresión [A] y el adaptador [B] al conector de la bujía.
- Mediante el motor de arranque, encienda el motor con el acelerador completamente accionado hasta que el medidor de compresión deje de subir; la compresión es la lectura más alta que se puede obtener.

Herramientas especiales -

Medidor de compresión, 20 kgf/cm²: 57001-221

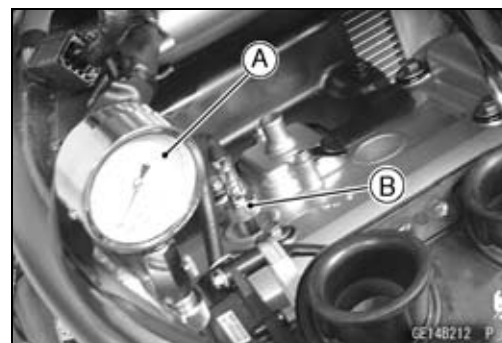
Adaptador del medidor de compresión, M10 × 1,0: 57001-1317

Compresión del cilindro

Rango útil: 961 – 1,471 kPa (9,8 – 15,0 kgf/cm²) a 400 r/min (rpm)

- Repita esta medición con el resto de cilindros.
- Monte las bujías.

Par - Bujías: 15 N·m (1,5 kgf·m)



5-24 CULATA

Culata

○Consulte la tabla siguiente en caso de que la lectura de la compresión que se puede obtener no se encuentre dentro del rango útil.

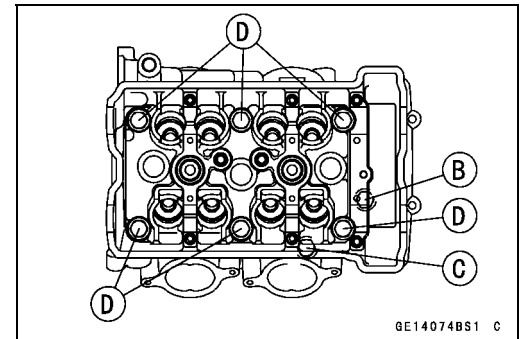
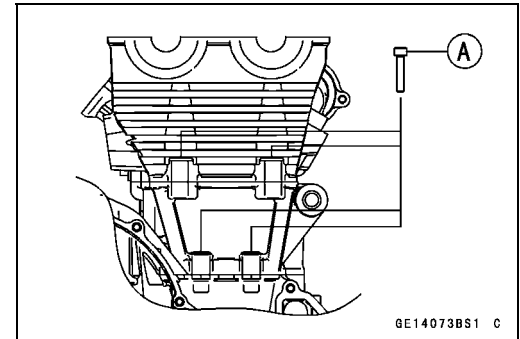
Problema	Diagnóstico	Solución (acción)
La compresión del cilindro es superior al rango útil	La acumulación de carbonilla en el pistón y en la cámara de combustión debido posiblemente a algún daño en los segmentos de lubricación del pistón o en el retén de aceite del vástago de la válvula; (esto viene indicado por un humo blanco procedente del tubo de escape).	Retire la carbonilla acumulada y sustituya los componentes dañados en caso de que sea necesario.
	Grosor incorrecto de la junta de la culata	Sustituya la junta por un componente estándar.
La compresión del cilindro es inferior al rango útil	Hay una pérdida de gas en torno a la culata	Sustituya la junta dañada y compruebe la deformación de la culata.
	Asiento de válvulas en mal estado	Realice las reparaciones necesarias.
	Holgura de válvulas incorrecta	Ajuste la holgura de válvulas.
	Holgura del pistón/cilindro incorrecta	Sustituya el pistón y/o el cilindro.
	Obstrucción del pistón	Examine el cilindro y sustituya o repare el cilindro o el pistón según sea necesario.
	Segmento del pistón o alojamientos de los segmentos en mal estado	Sustituya el pistón o los segmentos del pistón.

Desmontaje de la culata

- Extraiga:
 - Tubos de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape)
 - Tapa de la culata (consulte Desmontaje de la tapa de la culata)
 - Árboles de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas)
 - Cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)
 - Soporte del cuerpo de mariposas
 - Manguito de agua
 - Conector del sensor de temperatura del agua
 - Guía de la cadena del árbol de levas delantero

Culata

- En primer lugar, extraiga los pernos de la culata M6 y los pernos del cilindro M6 [A].
- Después, retire los pernos M8 [B].
- A continuación, retire la tuerca M10 [C].
- En cuarto lugar, retire los pernos M10 [D].

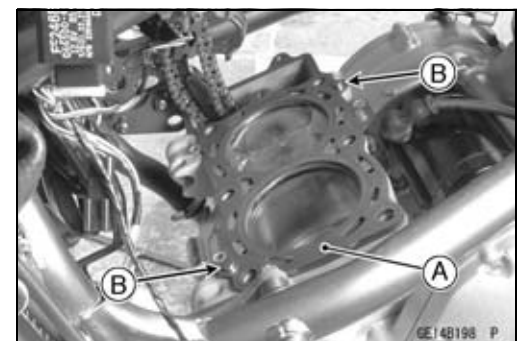


Montaje de la culata

NOTA

○El puente del árbol de levas funciona conjuntamente con la culata, de modo que si se instala una culata nueva, utilice el puente proporcionado con la culata nueva.

- Instale una junta para la culata nueva [A] y pasadores [B].



5-26 CULATA

Culata

- Aplique una solución de bisulfuro de molibdeno [A] a ambos lados de las arandelas y de las roscas de los pernos y la tuerca.

Pernos de la culata M10 [B]

Tuerca del cilindro M10 [C]

Perno del cilindro M8 [D]

- Apriete todos los pernos y tuercas siguiendo la secuencia de apriete [1 – 8].

Par - Pernos de la culata (M10):

Primero: 25 N·m (2,5 kgf·m)

Final:

Pernos usados: 54 N·m (5,5 kgf·m)

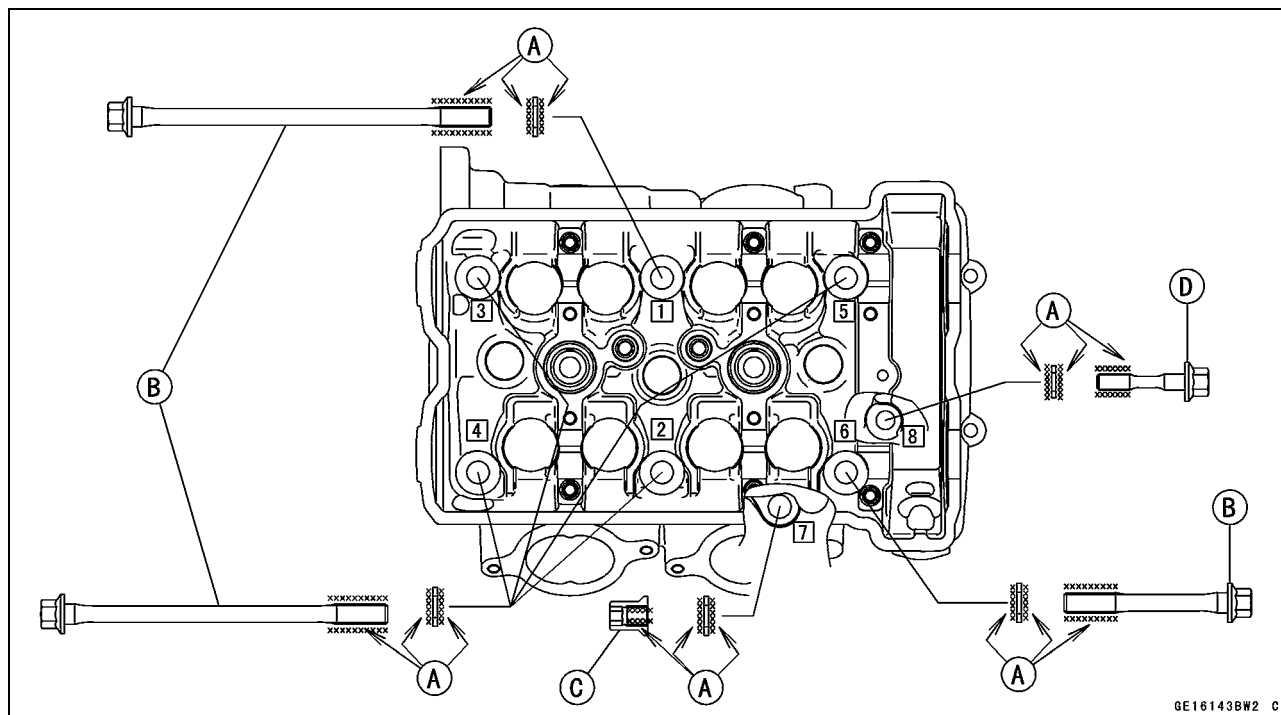
Pernos nuevos: 60 N·m (6,1 kgf·m)

Tuerca del cilindro (M10): 49 N·m (5,0 kgf·m)

Perno del cilindro (M8): 28 N·m (2,8 kgf·m)

NOTA

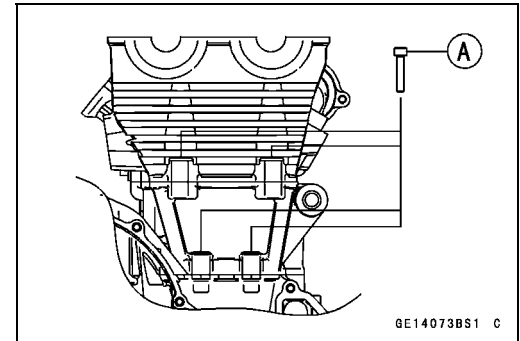
- La secuencia de apriete N°1 – N° 5 son los pernos de la culata que están apretados entre la culata y el cárter.
- El N° 6 es el perno de la culata que está apretado entre la culata y el cilindro.
- Los N° 7 y N° 8 son la tuerca y el perno del cilindro que están apretados entre el cilindro y el cárter.



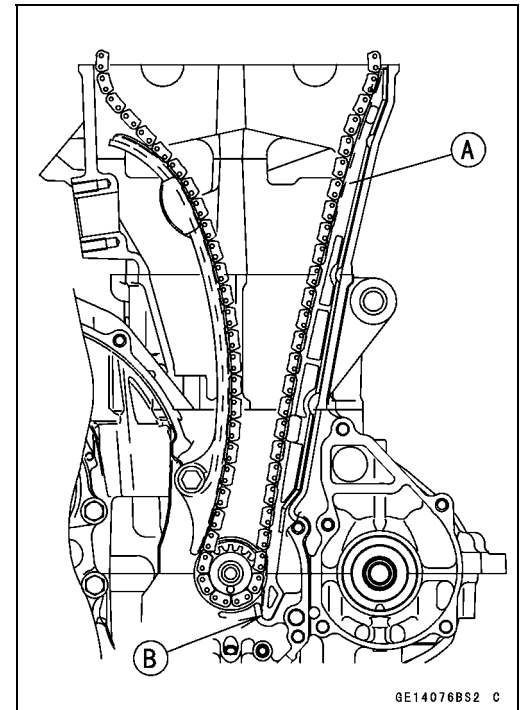
Culata

- Apriete los pernos de la culata M6 y los pernos del cilindro M6 [A].

Par - **Pernos de la culata (M6): 12 N·m (1,2 kgf·m)**
Pernos del cilindro (M6): 12 N·m (1,2 kgf·m)



- Instale la guía de la cadena del árbol de levas delantero [A].
- Inserte el extremo [B] de la guía de la cadena del árbol de levas delantero en el hueco de la mitad inferior del cigüeñal.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



Deformación de la culata

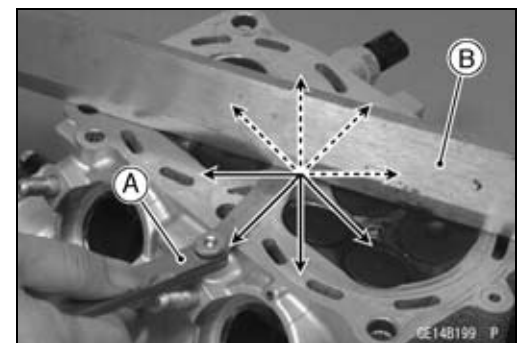
- Limpie la culata.
- Coloque una regla a lo largo de la superficie inferior de la culata en distintas posiciones.
- Emplee un galga de espesores [A] para medir el espacio entra la regla [B] y la culata.

Deformación de la culata

Estándar: - - -

Límite de servicio: **0,05 mm**

- ★ Si la culata está deformada por encima del límite de servicio, sustitúyala.
- ★ Si la culata está deformada por debajo del límite de servicio, repare la culata; para ello, frote la superficie inferior sobre papel de esmeril fijado a un mármol de trazado (primero nº 200 y, a continuación, nº 400).



5-28 CULATA

Válvulas

Comprobación de la holgura de válvulas

- Consulte Comprobación de la holgura de válvulas en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste de la holgura de válvulas

- Consulte Ajuste de la holgura de válvulas en el capítulo Mantenimiento periódico.

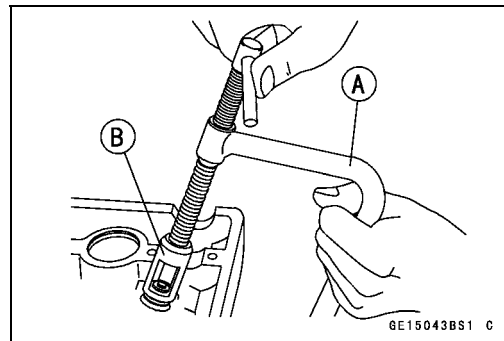
Desmontaje de la válvula

- Retire la culata (consulte Desmontaje de la culata).
- Retire la pastilla de reglaje y el vaso empujador de la válvula.
- Marque y anote las posiciones de estos componentes de modo que se puedan colocar en su posición original.
- Mediante el montaje del compresor del muelle de válvulas, retire la válvula.

Herramientas especiales -

Montaje del compresor del muelle de válvula [A]:
57001-241

Adaptador del compresor del muelle de válvulas,
φ21 [B]: 57001-1272



Montaje de la válvula

- Sustituya el retén de aceite por uno nuevo.
- Aplique aceite de motor al filo del retén de aceite.
- Aplique una capa fina de grasa de bisulfuro de molibdeno al vástago de la válvula antes de la instalación de la misma.
- Instale los muelles de modo que el extremo devanado cerrado se sitúe hacia abajo (el lado pintado de verde mira hacia arriba).

Vástago de la válvula [A]

Retén de aceite [B]

Asiento del muelle [C]

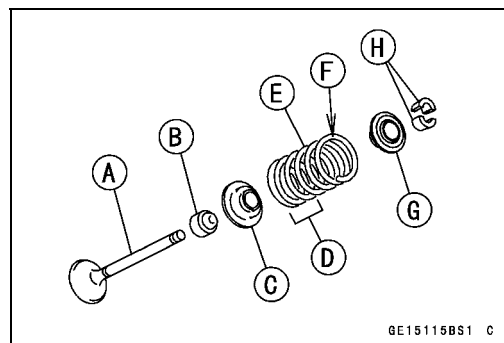
Extremo devanado cerrado [D]

Muelle de la válvula [E]

Lado pintado en verde [F]

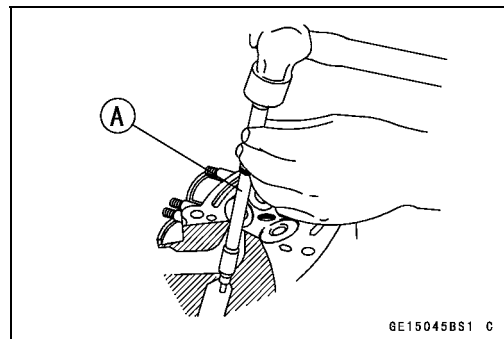
Dispositivo de retención [G]

Abrazaderas divididas [H]



Desmontaje de la guía de válvulas

- Extraiga:
 - Válvula (consulte Desmontaje de la válvula)
 - Retén de aceite
 - Asiento del muelle
- Caliente el área situada en torno a la guía de válvulas a una temperatura de 120 – 150°C y golpee suavemente el eje portaherramientas guía de válvulas [A] para extraer la guía de la parte superior de la culata.



PRECAUCIÓN

No caliente la culata con un soplete. La culata se deformaría. Sumerja la culata en aceite y caliente el aceite.

Herramienta especial -

Portaherramientas guía de válvulas, φ4,5: 57001
-1331

Válvulas

Montaje de la guía de válvulas

- Aplique aceite de motor a la superficie externa de guía de válvulas antes de la instalación.
- Caliente el área situada en torno al orificio de guía de válvulas hasta unos 120 – 150°C.
- Lleve la guía de válvulas hacia el interior desde la parte superior de la culata mediante el eje portaherramientas guía de válvulas. La brida evita que la guía vaya demasiado lejos.

Herramienta especial -

Portaherramientas guía de válvulas, $\phi 4,5$: 57001-1331

- Espere hasta que la culata se enfríe y, después, rectifique la guía de la válvula con el escariador de guía de válvulas [A] incluso si se ha vuelto a utilizar la guía antigua.
- Gire el escariador en dirección a las agujas del reloj hasta que se gire libremente en la guía. No gire nunca el escariador en dirección contraria a las agujas del reloj o se ablandará.
- Una vez que las guías se han rectificado, límpielas a conciencia.

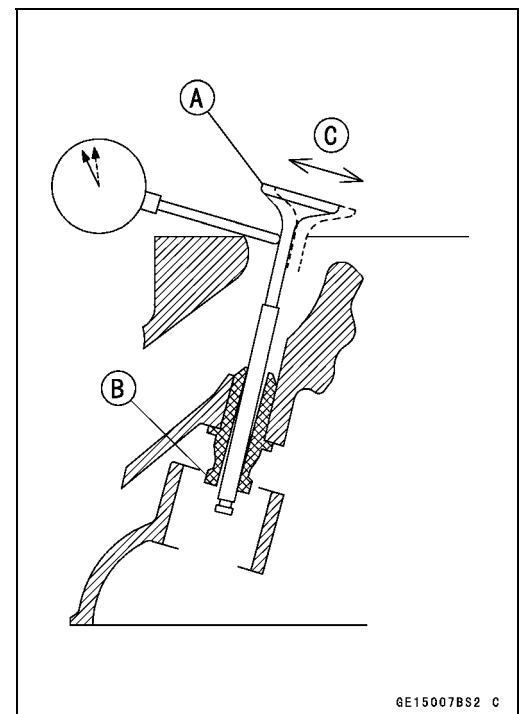
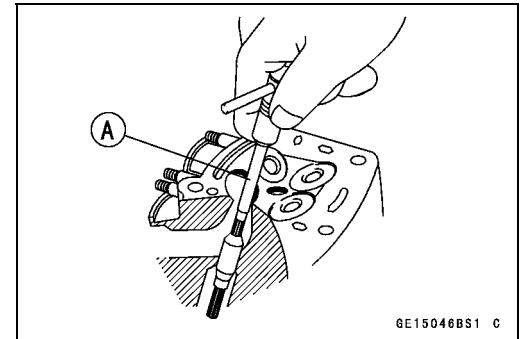
Herramienta especial -

Escariador de guía de válvulas, $\phi 4,5$: 57001-1333

Medición de la holgura entre la válvula y la guía (método oscilante)

Si no dispone de un pequeño medidor de ánima, compruebe el desgaste de la guía de válvulas mediante la medición de la holgura entre la válvula y la guía de válvulas a través del método oscilante descrito a continuación.

- Introduzca una válvula nueva [A] en la guía [B] y ajuste un reloj comparador en el vástago perpendicular a éste lo más cerca posible de la junta de unión de la culata.
- Mueva el vástago hacia delante y hacia atrás [C] para medir la holgura entre la válvula y la guía de válvulas.
- Repita la medición en ángulo recto con respecto al primero.
- ★ Si la lectura supera el límite de servicio, sustituya la guía.



5-30 CULATA

Válvulas

NOTA

○ La lectura no corresponde a la holgura real entre la válvula y la guía de válvulas debido a que el punto de medición se encuentra sobre la guía.

Válvula/Holgura de guía de la válvula (método oscilante)

Estándar:

Escape 0,07 – 0,14 mm

Admisión 0,02 – 0,08 mm

Límite de servicio:

Escape 0,27 mm

Admisión 0,22 mm

Comprobación del asiento de válvulas

- Extraiga la válvula (consulte Desmontaje de la válvula).
- Examine la superficie de asiento de la válvula [A] situada entre la válvula [B] y el asiento de la válvula [C].
- Mida el diámetro exterior [D] del patrón de asiento que muestra el asiento de la válvula.
- ★ Si el diámetro exterior es demasiado grande o demasiado pequeño, repare el asiento (consulte Reparación del asiento de válvulas).

Diámetro exterior de la superficie del asiento de válvulas

Estándar:

Escape 27,6 – 27,8 mm

Admisión 32,6 – 32,8 mm

- Mida la anchura de asiento [E] de la parte del asiento de la válvula en la que no haya carbonilla acumulada (parte blanca) con un pie de rey.

Buena [F]

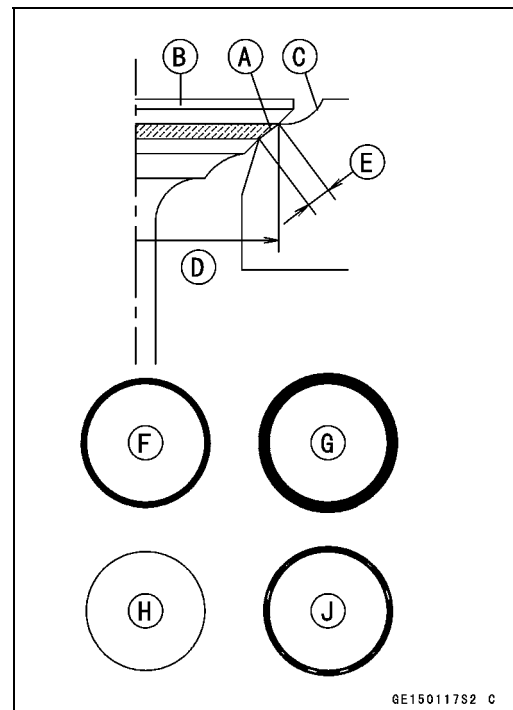
- ★ Si la anchura es demasiado ancha [G], demasiado estrecha [H] o irregular [J], repare el asiento (consulte Reparación del asiento de válvulas).

Anchura de la superficie de asiento de válvulas

Estándar:

Escape 0,8 – 1,2 mm

Admisión 0,5 – 1,0 mm



Válvulas

Reparación del asiento de válvulas

- Repare el asiento de válvulas con el cortador del asiento de válvulas [A].

Herramientas especiales -

Barra de soporte del cortador del asiento de válvulas [C]: 57001-1128

Soporte del cortador del asiento de válvulas, $\phi 4,5$ [B]: 57001-1330

Para el asiento de válvulas de escape

Cortador del asiento de válvulas, 45° - $\phi 30$:
57001-1187

Cortador del asiento de válvulas, 32° - $\phi 30$:
57001-1120

Cortador del asiento de válvulas, 60° - $\phi 30$:
57001-1123

Para el asiento de válvulas de admisión

Cortador del asiento de válvulas, 45° - $\phi 35$:
57001-1116

Cortador del asiento de válvulas, 32° - $\phi 35$:
57001-1121

Cortador del asiento de válvulas, 55° - $\phi 35$:
57001-1247

- ★ Realice el procedimiento siguiente en caso de que no disponga de las instrucciones del fabricante.

Precauciones de funcionamiento del cortador de asiento

1. El cortador del asiento de válvulas está diseñado para pulir las válvulas para su reparación. Por lo tanto, el cortador no deberá utilizarse para ningún otro fin que no sea la reparación de asientos.
2. No deje caer ni golpee el cortador del asiento de válvulas, ya que las partículas de diamante podrían desprenderse.
3. Aplique siempre aceite de motor al cortador del asiento de válvulas antes de pulir la superficie del asiento. Limpie también las partículas de tierra que se encuentren pegadas al cortador con aceite de lavado.

NOTA

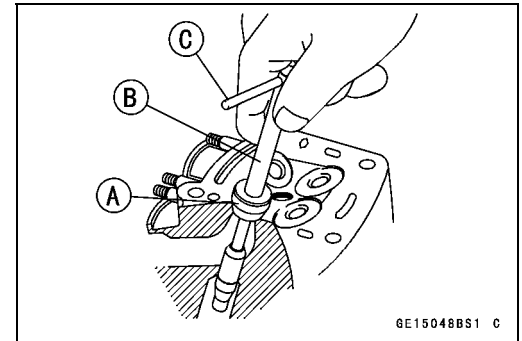
○ No emplee un cepillo de alambre para eliminar las partículas de metal del cortador. Haría que se desprendiesen las partículas de diamante.

4. Con el soporte del cortador del asiento de válvulas en su lugar, maneje el cortador con una mano. No aplique demasiada fuerza a la parte que tiene los diamantes.

NOTA

○ Antes de realizar la operación de pulido, aplique aceite de motor al cortador y, durante su funcionamiento, limpie con aceite de lavado cualquier partícula de tierra que se adhiera al cortador.

5. Tras su uso, límpielo con aceite de lavado y aplique una capa fina de aceite de motor antes de guardarlo.



5-32 CULATA

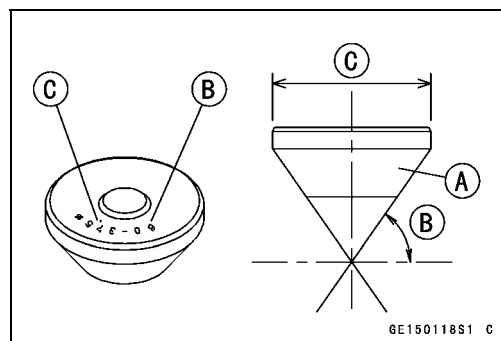
Válvulas

Marcas del cortador

Las marcas situadas en la parte posterior del cortador [A] representan lo siguiente.

60° Ángulo del cortador [B]

$\phi 37,5$ Diámetro exterior del cortador [C]



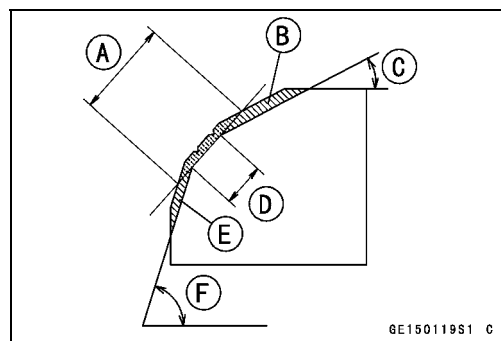
Procedimientos de funcionamiento

- Limpie cuidadosamente el área del asiento.
- Aplique al asiento una capa de tinta industrial.
- Ajuste un cortador de 45° en el soporte y deslícelo sobre la guía de válvulas.
- Presione la empuñadura ligeramente hacia abajo y gírela hacia la derecha o la izquierda. Pule la superficie de asiento sólo hasta que esté suave.

PRECAUCIÓN

No pule el asiento demasiado. Si se pule demasiado se reduce la holgura de válvulas al introducirse ésta en la culata. Si la válvula se introduce demasiado en la culata, resultará imposible ajustar la holgura, y será necesario sustituir la culata.

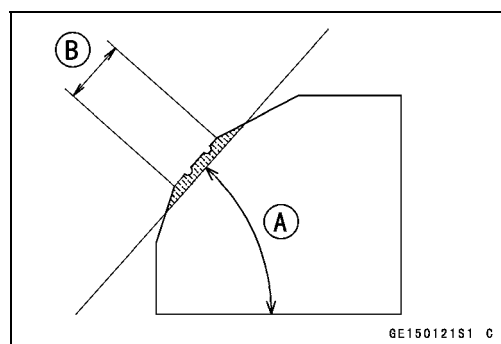
- Mida el diámetro exterior de la superficie de asiento con un pie de rey.
- ★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento es demasiado pequeño, repita el pulido de 45° hasta que el diámetro se encuentre dentro del margen especificado.
 - Anchura de engrane ampliada [A] mediante un cortador de 45°
 - Volumen de material [B] en un cortador de 32°
 - 32° [C]
 - Anchura correcta [D]
 - Volumen de material [E] en un cortador de 60° o 55°
 - 60° o 55° [F]



- Mida el diámetro exterior de la superficie de asiento con un pie de rey.
- ★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento es demasiado pequeño, repita el pulido de 45° [A] hasta que el diámetro se encuentre dentro del rango especificado.
 - Superficie de asiento original [B]

NOTA

- Retire todas las picaduras o imperfecciones de una superficie de 45°.
- Después de realizar el pulido con un cortador de 45°, aplique una capa fina de tinta industrial a la superficie de asiento. De esta forma se distingue la superficie de asiento y se facilita la operación de pulido a 32° y 60° (o 55°)
- Cuando se sustituya la guía de válvulas, asegúrese de realizar el pulido con un cortador de 45° para centrarla y proporcionar una buena superficie de contacto.



Válvulas

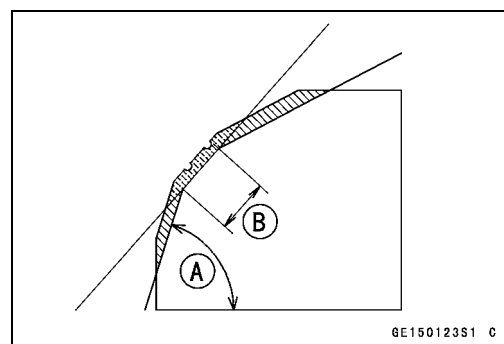
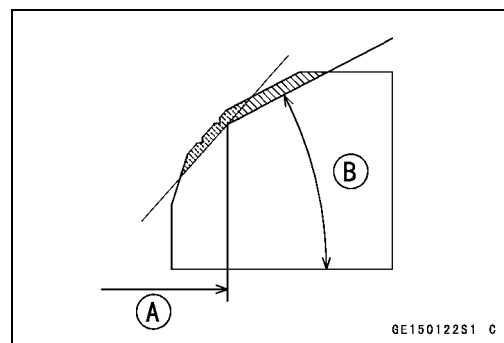
- ★ Si el diámetro exterior [A] de la superficie de asiento es demasiado grande, realice el pulido de 32° descrito a continuación.
- ★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento se encuentra dentro del margen especificado, mida la anchura del asiento tal y como se describe a continuación.
- Pula el asiento en un ángulo de 32° [B] hasta que el diámetro exterior del asiento se encuentre dentro del rango especificado.
- Para realizar el pulido de 32°, coloque un cortador de 32° en el soporte y deslícelo en la guía de válvulas.
- Dé una vuelta completa al soporte mientras presiona muy levemente hacia abajo. Verifique el asiento después de cada vuelta.

PRECAUCIÓN

El cortador de 32° retira material con mucha rapidez. Compruebe el diámetro exterior del asiento con frecuencia para evitar pulir demasiado material.

- Después de realizar el pulido de 32°, regrese al paso de medición del diámetro exterior del asiento visto con anterioridad.
- Para medir la anchura del asiento, emplee un pie de rey para medir la anchura del ángulo de 45° del asiento en distintos puntos del asiento.
- ★ Si el asiento es demasiado estrecho, repita el proceso de pulido de 45° hasta que el asiento se ensanche ligeramente y, a continuación, regrese al paso de medición del diámetro exterior del asiento visto con anterioridad.
- ★ Si la anchura del asiento es demasiada, realice el pulido de 60° o 55° [A] que se describe a continuación.
- ★ Si la anchura del asiento se encuentra dentro del margen especificado, solape la válvula con el asiento tal y como se describe a continuación.
- Pula el asiento en un ángulo de 60° o 55° hasta que la anchura del asiento se encuentre dentro del margen especificado.
- Para realizar el pulido de 60° o 55°, coloque un cortador de 60° o 55° en el soporte y deslícelo en la guía de válvulas.
- Gire el soporte mientras presiona suavemente hacia abajo.
- Después de realizar el pulido de 60° o 55°, regrese al paso de medición de la anchura del asiento visto con anterioridad.

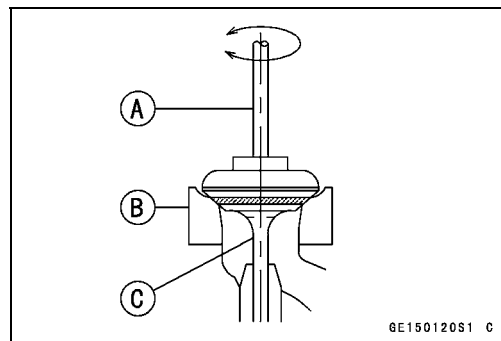
Anchura correcta [B]



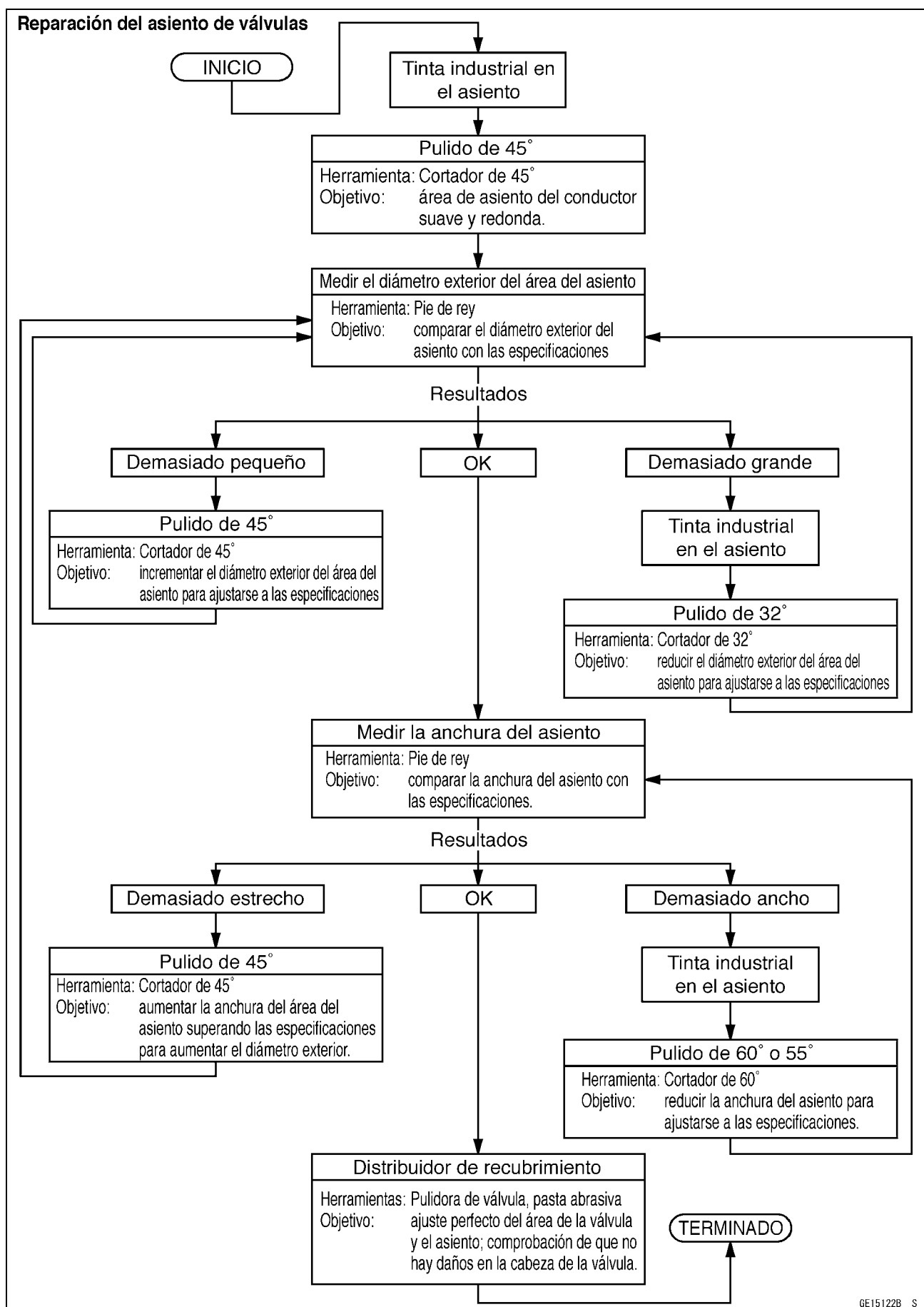
5-34 CULATA

Válvulas

- Solape la válvula con el asiento una vez que el diámetro exterior y la anchura del asiento se encuentren dentro del rango especificado.
- Aplique un compuesto de trituración gruesa en la cara de empuje de la válvula en distintos lugares en torno a la culata de la válvula.
- Gire la válvula en el asiento hasta que el compuesto de trituración produzca una superficie ajustada y lisa tanto en el asiento como en la válvula.
- Repita este paso con un compuesto de trituración fina.
 - Piedra de pulir [A]
 - Asiento de la válvula [B]
 - Válvula [C]
- El área de asiento debe marcarse en torno a la mitad de la cara de empuje de la válvula.
- ★ Si el área de asiento no se encuentra en el lugar adecuado sobre la válvula, asegúrese de que la válvula sea la correcta. En caso de que lo sea, es posible que se haya revestido demasiado, por lo que conviene sustituirla.
- Asegúrese de eliminar todo el compuesto de trituración antes del montaje.
- Una vez montado el motor, asegúrese de ajustar la holgura de válvulas (consulte Ajuste de la holgura de válvulas en el capítulo Mantenimiento periódico).



Válvulas

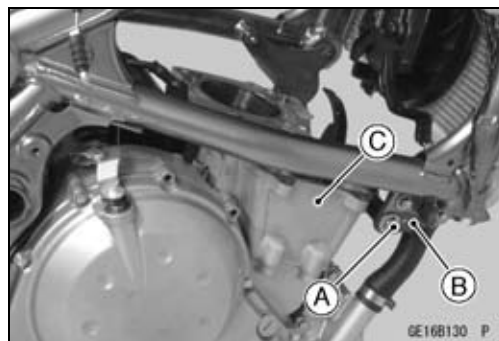


5-36 CULATA

Cilindro, Pistones

Desmontaje del cilindro

- Extraiga:
 - Culata (consulte Desmontaje de la culata)
 - Bocina
 - Pernos de montaje del motor delantero (ambos lados) [A] (consulte Desmontaje del motor en el capítulo Desmontaje/montaje del motor)
 - Soportes del motor delantero (ambos lados) [B] (consulte Desmontaje del motor en el capítulo Desmontaje/montaje del motor)
 - Cilindro [C]

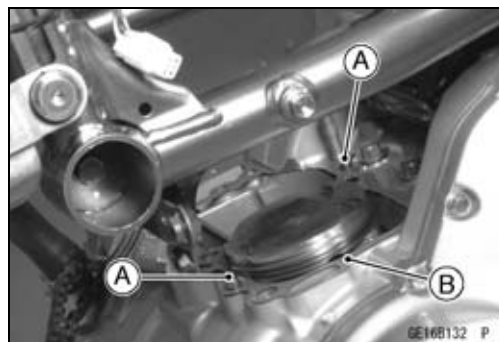


Montaje del cilindro

NOTA

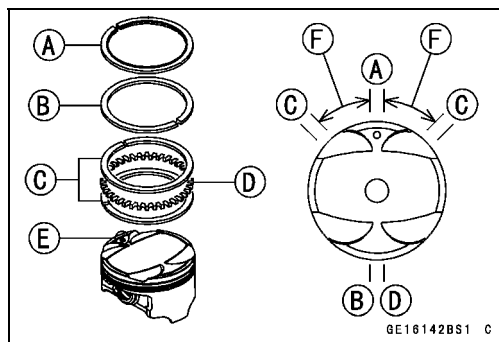
○ Si se utiliza un cilindro nuevo, emplee un segmento de pistón nuevo.

- Instale los pasadores [A] y una nueva junta del cilindro [B].



- Las aberturas de los segmentos del pistón deben colocarse tal y como se muestra en la figura. Las aberturas de los segmentos de acero de los segmentos de lubricación deben tener unos 30 – 40° de ángulo desde la abertura del anillo superior.

Anillo superior [A]
Segundo anillo [B]
Segmentos de acero del segmento de lubricación [C]
Extensor del segmento de lubricación [D]
Cavidad [E]
30 – 40° [F]



- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno al diámetro interior del cilindro, los segmentos del pistón y el pistón.
- Prepare dos pernos de culata auxiliares con la cabeza ranurada.
- Coloque los dos pernos [A] diagonalmente en el cárter.
- Coloque el cigüeñal de modo que las cabezas del pistón estén casi niveladas.
- Monte el bloque del cilindro.
- Inserte los segmentos del pistón con los dedos.



Cilindro, Pistones

Desmontaje del pistón

- Extraiga el cilindro (consulte Desmontaje del cilindro).
- Coloque un paño limpio bajo los pistones y extraiga el anillo de encaje a presión del pasador de pistón [A] desde la parte exterior de cada pistón.



- Extraiga los pasadores de pistón.

Herramientas especiales -

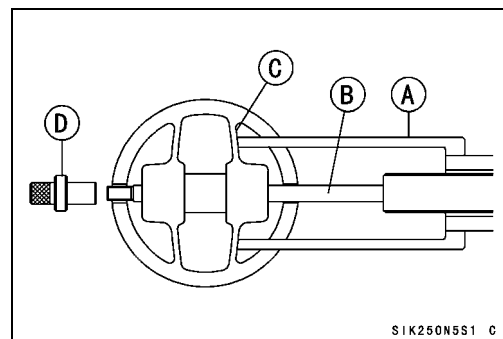
Extractor del pasador del pistón [A]: 57001-1568

Adaptador C del extractor del vástago del pistón [D]: 57001-1657

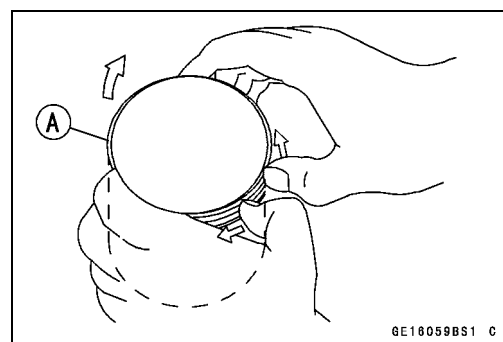
Perno central [B]

Parte plana del pistón [C]

- Retire los pistones.

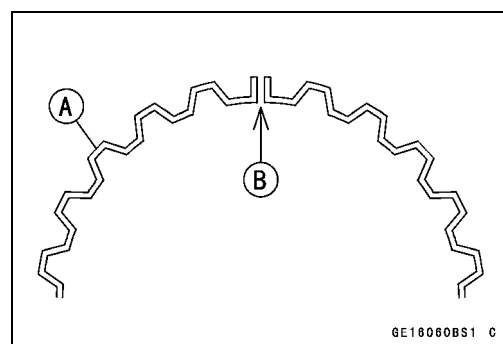


- Abra cuidadosamente la abertura del anillo con los pulgares y empuje sobre la parte opuesta del anillo [A] para extraerlo.
- Retire el segmento de lubricación de 3 piezas con los pulgares del mismo modo.



Montaje del pistón

- Coloque el extensor del segmento de lubricación [A] en el alojamiento inferior de segmentos del pistón de tal forma que los extremos [B] se toquen.
- Coloque los segmentos de acero del segmento de lubricación, uno sobre el extensor y otro bajo él.
- Separe el segmento con los pulgares, pero sólo lo suficiente para ajustarlo sobre el pistón.
- Suelte el segmento en el alojamiento de segmentos del pistón.



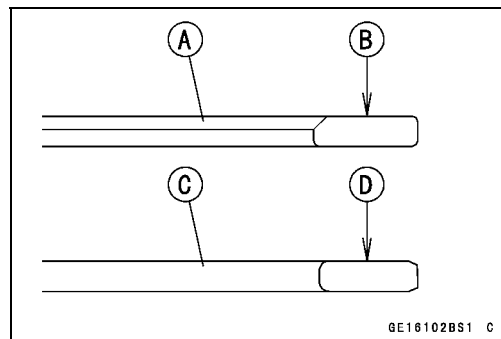
NOTA

- Los segmentos del segmento de lubricación no tienen ni parte "superior" ni "inferior".

5-38 CULATA

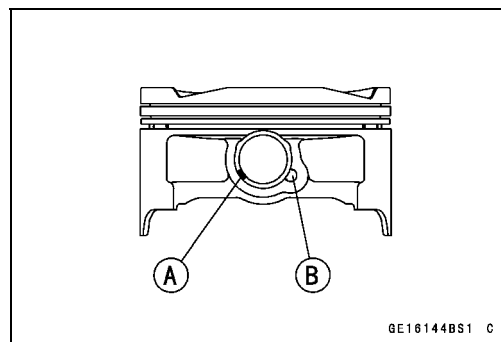
Cilindro, Pistones

- No confunda el anillo superior con el secundario.
- Coloque el anillo superior [A] de modo que la marca "R" [B] se encuentre hacia arriba.
- Coloque el segundo anillo [C] de modo que la marca "RN" [D] se encuentre hacia arriba.



NOTA

- Si se utiliza un pistón nuevo, emplee un segmento de pistón nuevo.
- Coloque el pistón con la cavidad marcadora hacia atrás.
- Coloque un nuevo anillo de encaje a presión del pasador de pistón en el lateral del pistón de modo que la abertura del anillo [A] no coincida con la ranura [B] del orificio del pasador del pistón.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los pasadores y apoyos del pistón.
- Al colocar el anillo de encaje a presión del pasador de pistón, comprímalo sólo lo mínimo necesario para instalarlo.



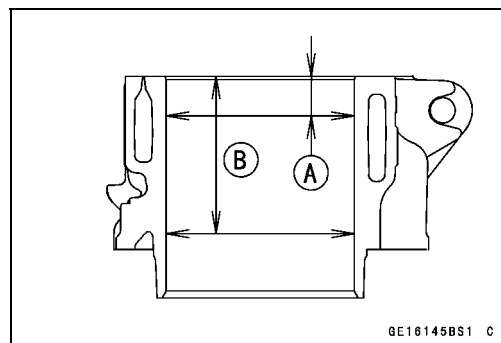
PRECAUCIÓN

No reutilice anillos de encaje a presión, ya que al quitarlos se debilitan y deforman. Podrían caerse y dañar la pared del cilindro.

- Instale el cilindro (consulte Montaje del cilindro).

Desgaste del cilindro

- Dado que el desgaste del cilindro es diferente en función de la dirección, realice una medición de lado a lado y de la parte frontal a la posterior en cada una de las dos ubicaciones (cuatro mediciones en total) tal y como se muestra en la figura.
- ★ Si cualquiera de las mediciones del diámetro interior del cilindro supera el límite de servicio, sustituya el cilindro.
 - 10 mm [A]
 - 60 mm [B]



Diámetro interior del cilindro

Estándar:	82,994 – 83,006 mm
Límite de servicio:	83,10 mm

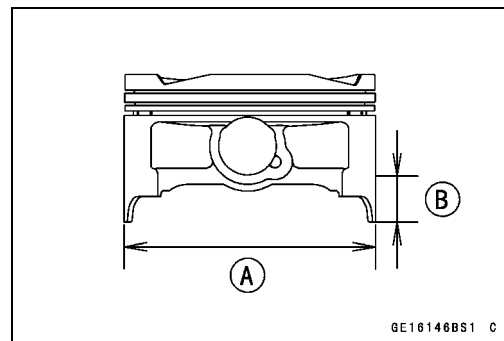
Cilindro, Pistones

Desgaste del pistón

- Mida el diámetro exterior [A] de cada pistón 18 mm [B] desde la parte inferior del mismo hacia arriba en el ángulo correcto en dirección al pasador del pistón.
- ★ Si la medida está por debajo del límite de servicio, sustituya el pistón.

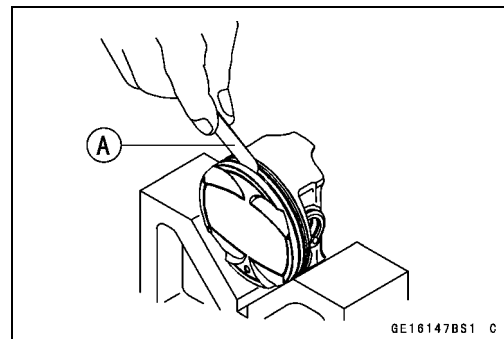
Diámetro del pistón

Estándar:	82,969 – 82,984 mm
Límite de servicio:	82,82 mm



Segmento del pistón, Desgaste del alojamiento de los segmentos

- Compruebe la existencia de un desgaste irregular en el alojamiento de los anillos; para ello, examine el asiento del anillo.
- ★ Los anillos deben ajustarse perfectamente en paralelo a las superficies del alojamiento. Si no es así, sustituya el pistón y todos los segmentos del mismo.
- Con los segmentos del pistón en su alojamiento correspondiente, realice diversas mediciones con una galga de espesores [A] para determinar la holgura que hay entre el alojamiento y los segmentos del pistón.



Holgura del alojamiento de los segmentos

Superior

Estándar:	0,03 – 0,07 mm
Límite de servicio:	0,17 mm

Segundo

Estándar:	0,02 – 0,06 mm
Límite de servicio:	0,16 mm

Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón

- Mida la anchura del alojamiento de los segmentos.
- Utilice un pie de rey en distintos puntos del pistón.

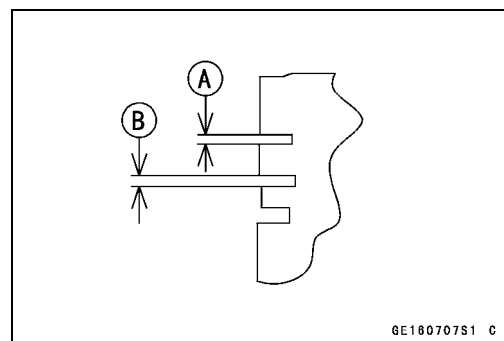
Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón

Superior [A]

Estándar:	0,92 – 0,94 mm
Límite de servicio:	1,02 mm

Segundo [B]

Estándar:	1,01 – 1,03 mm
Límite de servicio:	1,11 mm



- ★ Si en algún punto, la anchura de cualquiera de los dos alojamientos es superior a la del límite de servicio, sustituya el pistón.

5-40 CULATA

Cilindro, Pistones

Grosor de los segmentos del pistón

- Mida el grosor del segmento del pistón.
- Emplee un micrómetro para realizar mediciones en distintos puntos del anillo.

Grosor de los segmentos del pistón

Superior [A]

Estándar: 0,87 – 0,89 mm

Límite de servicio: 0,80 mm

Segundo [B]

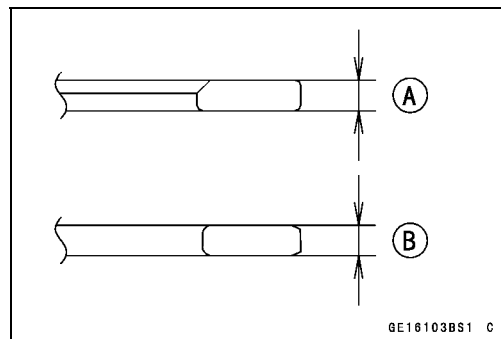
Estándar: 0,97 – 0,99 mm

Límite de servicio: 0,90 mm

- ★ Si cualquiera de las medidas es inferior al límite de servicio en cualquiera de los anillos, sustitúyalos todos.

NOTA

- Cuando utilice anillos nuevos en un pistón usado, compruebe que el alojamiento no presente un desgaste irregular. Los anillos deben ajustarse perfectamente en paralelo a los lados del alojamiento. En caso contrario, sustituya el pistón.



Separación final de los segmentos del pistón

- Sustituya el segmento de pistón [A] del interior del cilindro; para ello, utilice el pistón para colocar el anillo en su lugar. Ajústelo cerca de la parte inferior del cilindro, donde el desgaste del mismo es menor.
- Mida la separación [B] entre los extremos del anillo con una galga de espesores.

Separación final de los segmentos del pistón

Superior

Estándar: 0,25 – 0,40 mm

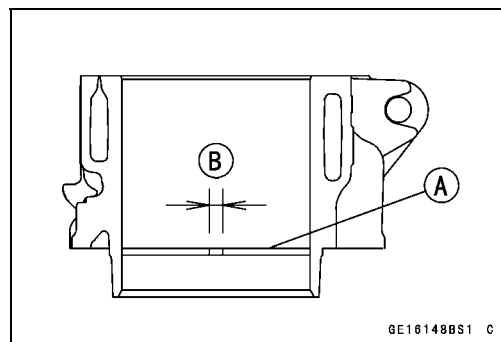
Límite de servicio: 0,7 mm

Segundo

Estándar: 0,40 – 0,55 mm

Límite de servicio: 0,8 mm

- ★ Si la separación final en cualquiera de los anillos supera el límite de servicio, sustituya todos los anillos.

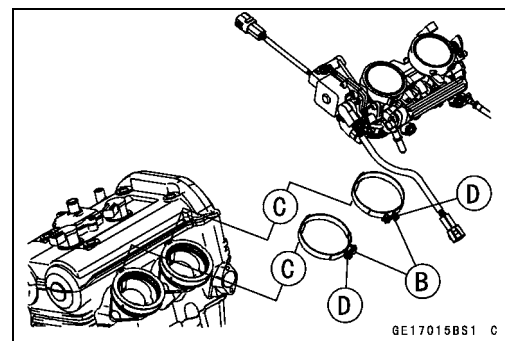
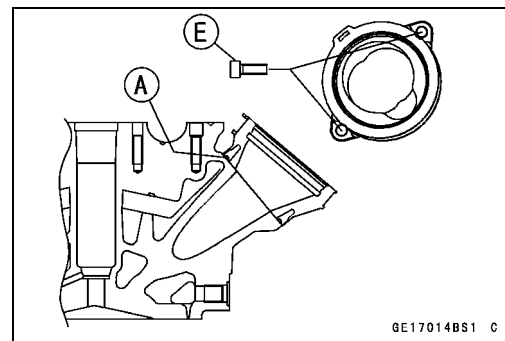


Soporte del cuerpo de mariposas

Montaje del soporte del cuerpo de mariposas

- No olvide colocar las juntas tóricas [A].
- Instale las abrazaderas [B] tal y como se muestra y de modo que sus salientes se ajusten [C] en los agujeros de los soportes.
- Asegúrese de que las cabezas de los pernos prisioneros [D] miren hacia fuera.
- Apriete:

Par - Pernos del soporte del cuerpo de mariposas [E]:
12 N·m (1,2 kgf·m)



5-42 CULATA

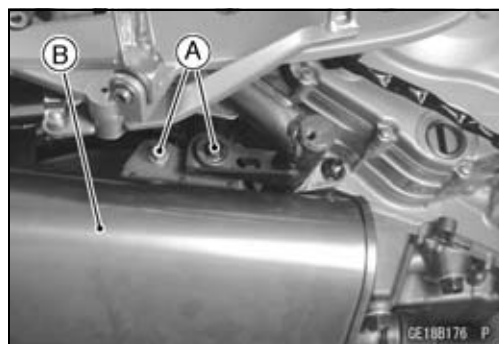
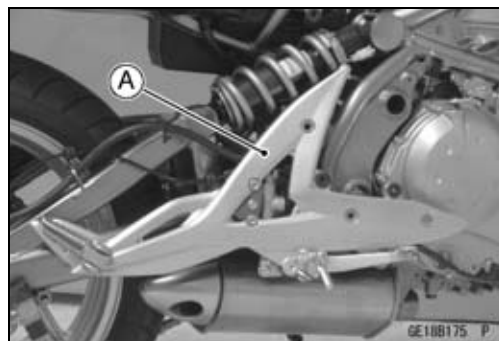
Silenciador de escape

Desmontaje de la caja del silenciador

⚠ ADVERTENCIA

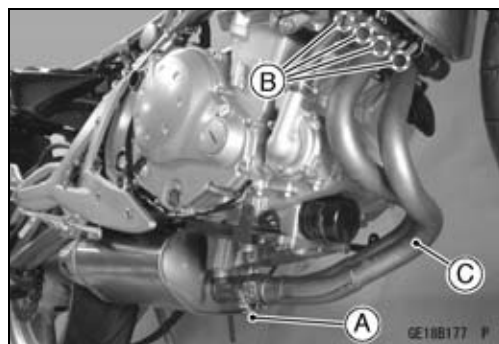
Para evitar el riesgo de quemaduras graves, no retire el silenciador de escape mientras el motor aún esté caliente. Espere hasta que el silenciador de escape se enfríe.

- Extraiga:
 - Cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
- Extraiga los pernos y levante el soporte de la estribera derecha [A].
- Extraiga los pernos de montaje del silenciador [A] y la tuerca y tire hacia atrás de la caja del silenciador [B].



Desmontaje del tubo de escape

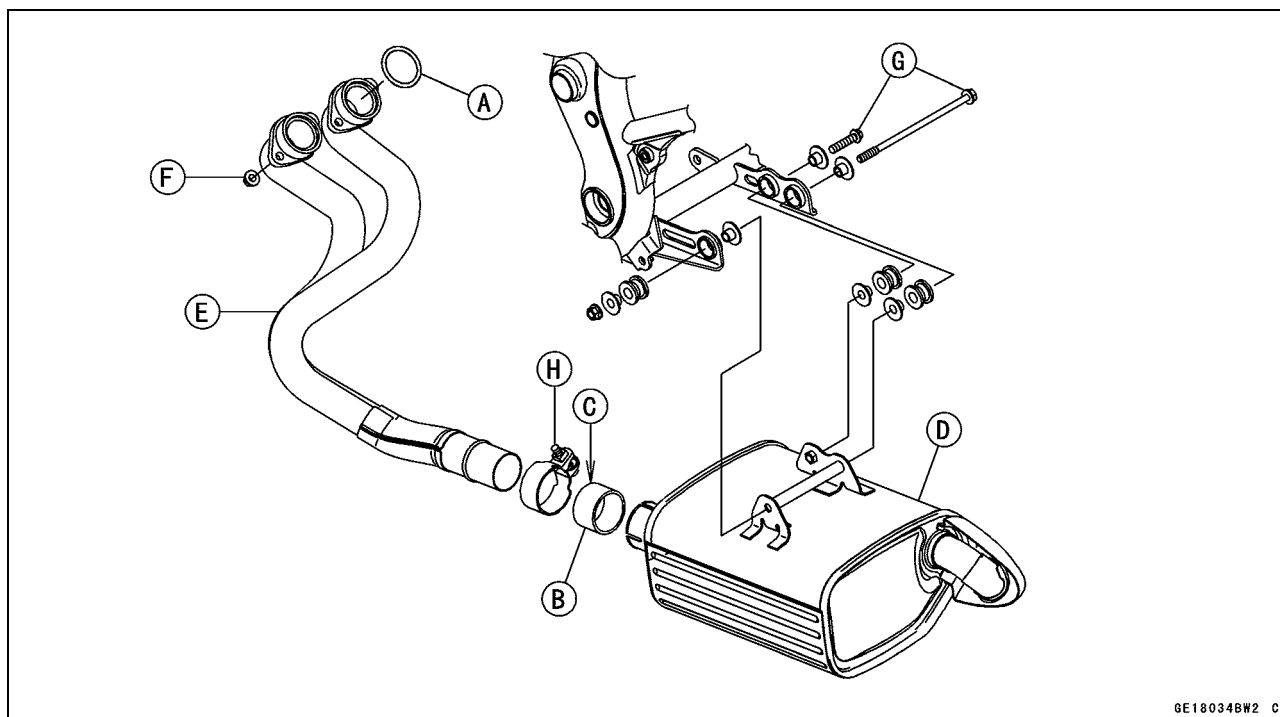
- Extraiga:
 - La parte inferior del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
 - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
 - Perno prisionero de la caja del silenciador [A]
 - Tuercas del tubo de escape [B]
 - Tubo de escape [C]
 - Juntas



Silenciador de escape

Montaje de la caja del silenciador y el tubo de escape

- Sustituya las juntas del tubo de escape [A] y la junta de conexión de la caja del silenciador [B] por unas nuevas y colóquelas.
- Instale la junta de la conexión de la caja del silenciador hasta que toque fondo de modo que la parte biselada [C] mire al tubo escape [E].
- Instale:
 - Caja del silenciador [D]
 - Tubo de escape
- Apriete:
 - Par - **Tuercas del tubo de escape [F]: 17 N·m (1,7 kgf·m)**
 - Pernos de montaje del silenciador (delanteros y traseros) [G]: 20 N·m (2,0 kgf·m)**
- Apriete el perno prisionero de la caja del silenciador [H].
- Coloque el perno prisionero de la caja del silenciador tal y como se indica.



GE18034BW2 C

- Caliente el motor completamente, espere hasta que se enfríe y vuelva a apretar todos los pernos y tuercas.

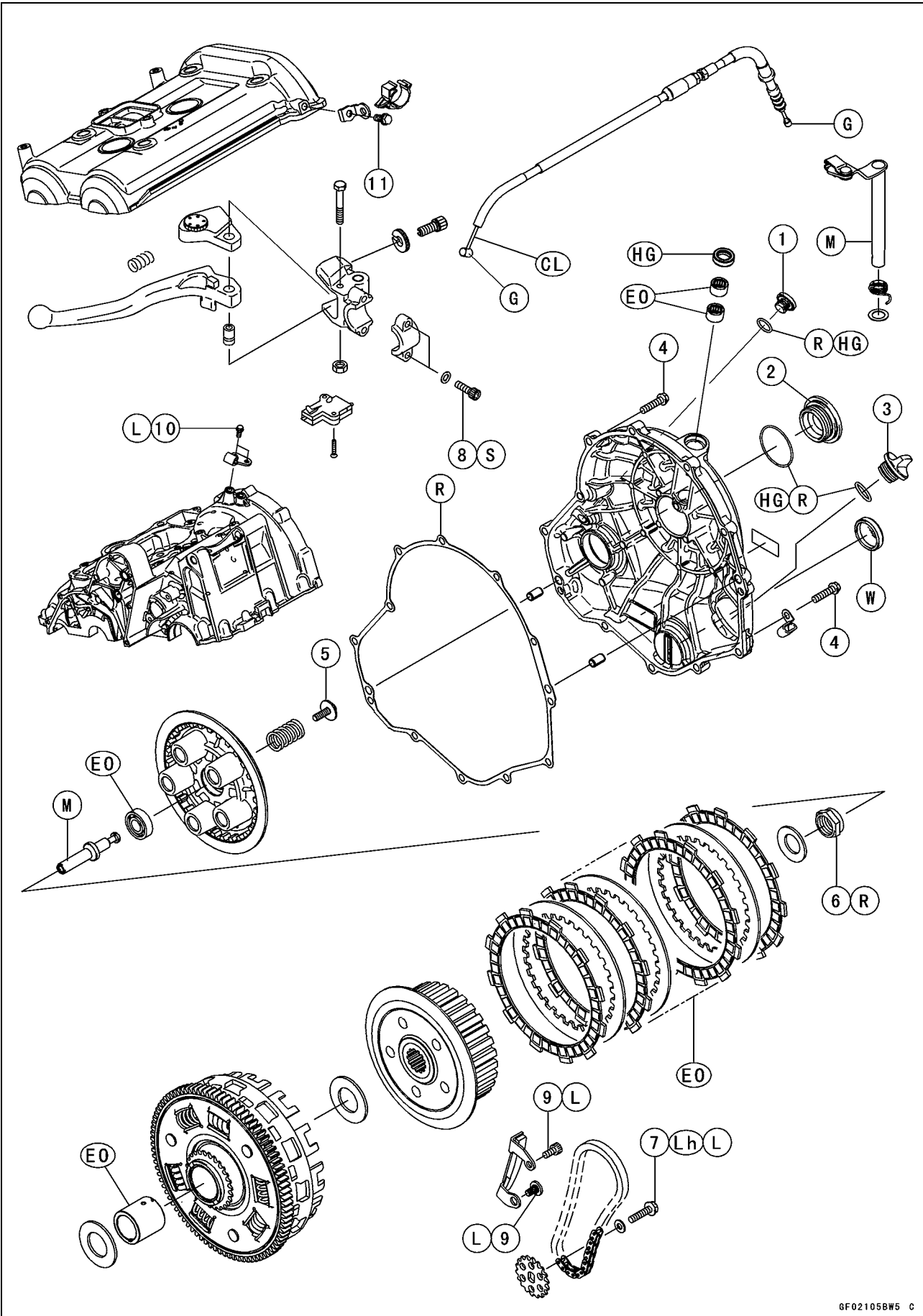
Embrague

Tabla de contenidos

Despiece.....	6-2
Especificaciones.....	6-4
Tapajuntas y herramienta especial.....	6-5
Cable y maneta del embrague	6-6
Comprobación de la holgura de la maneta del embrague	6-6
Ajuste de la holgura de la maneta del embrague	6-6
Desmontaje del cable del embrague	6-6
Montaje del cable del embrague.....	6-6
Lubricación del cable del embrague	6-6
Montaje de la maneta del embrague	6-7
Ajuste de la maneta del embrague	6-7
Tapa del embrague.....	6-8
Desmontaje de la tapa del embrague	6-8
Montaje de la tapa del embrague	6-9
Desmontaje del eje de desenganche.....	6-9
Montaje del eje de desenganche	6-10
Desmontaje de la tapa del embrague	6-10
Montaje de la tapa del embrague	6-11
Embrague	6-12
Desmontaje del embrague.....	6-12
Montaje del embrague	6-13
Disco de embrague, Desgaste, Comprobación de daños	6-15
Comprobación de la deformación del disco de embrague.....	6-15
Medición de la longitud libre del muelle del embrague	6-15
Comprobación de las almenas de la caja del embrague	6-15
Comprobación de las ranuras de la caja del embrague	6-16

6-2 EMBRAGUE

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tapón de registro superior de la tapa del embrague	3,9	0,40	
2	Tapón de registro inferior de la tapa del embrague	–	–	Apretado a mano
3	Tapón de llenado del aceite	–	–	Apretado a mano
4	Pernos de montaje de la tapa del embrague	9,8	1,0	
5	Perno de muelle del embrague	9,8	1,0	
6	Tuerca del cubo del embrague	132	13,5	R
7	Perno del piñón de la bomba de aceite	12	1,2	L, Lh
8	Pernos prisioneros de la maneta del embrague	7,8	0,80	S
9	Pernos de la guía de cadena de la bomba de aceite	12	1,2	L
10	Pernos del soporte del cable del embrague	9,8	1,0	L
11	Perno prisionero del cable del embrague	9,8	1,0	

CL: Aplique lubricante para cables.

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

Lh: Roscas hacia la izquierda

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

W: Aplique agua.

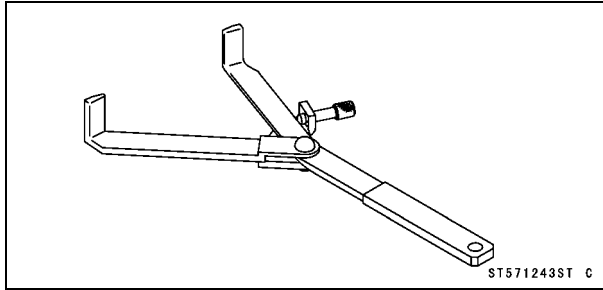
6-4 EMBRAGUE

Especificaciones

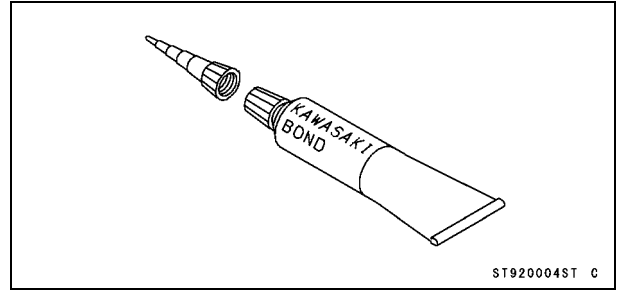
Elemento	Estándar	Límite de servicio
Holgura de la maneta de embrague	2 – 3 mm	– – –
Embrague		
Grosor del disco de fricción	2,92 – 3,08 mm	2,8 mm
Deformación del disco de fricción	0,15 mm o menos	0,3 mm
Deformación del disco de acero	0,2 mm o menos	0,3 mm
Longitud libre del muelle del embrague	33,6 mm	32,6 mm

Tapajuntas y herramienta especial

Soporte de sujeción del embrague:
57001-1243



Adherente de Kawasaki (tapajuntas de silicona):
92104-0004



6-6 EMBRAGUE

Cable y maneta del embrague

Comprobación de la holgura de la maneta del embrague

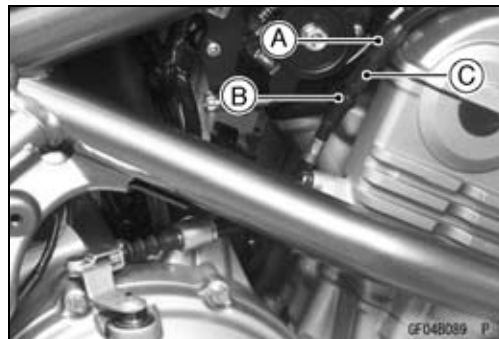
- Consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste de la holgura de la maneta del embrague

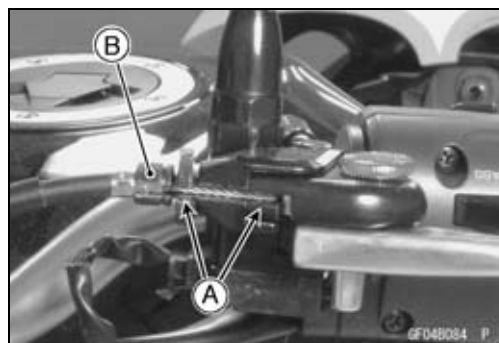
- Consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico.

Desmontaje del cable del embrague

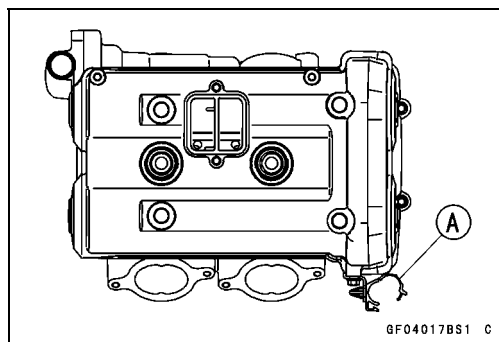
- Extraiga la cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis derecho en el capítulo Chasis).
- Deslice el guardapolvos [A] de la parte media del cable del embrague hacia fuera.
- Afloje la contratuerca [B] y gire la tuerca de ajuste [C] para proporcionar al cable libertad de movimiento.



- Atornille el accionador.
- Alinee las ranuras [A] del accionador y la maneta del embrague [B] y, a continuación, libere el cable de la maneta.
- Suelte la punta del cable interior del embrague de la maneta de desenganche del embrague.



- Desconecte la abrazadera del cable del embrague [A] de la tapa de la culata.
- Saque el cable del embrague fuera del chasis.



Montaje del cable del embrague

- Coloque el cable del embrague correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el apéndice).
- Ajuste el cable del embrague (consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico).

Lubricación del cable del embrague

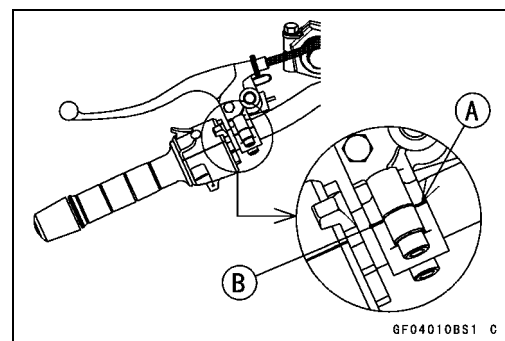
- Consulte Lubricación de las piezas del chasis en el capítulo Mantenimiento periódico.

Cable y maneta del embrague

Montaje de la maneta del embrague

- Instale la maneta del embrague de modo que la junta de unión [B] de la abrazadera de la maneta del embrague se encuentre alineada con la marca perforada [A].
- Apriete primero el perno prisionero superior y, a continuación, el perno prisionero inferior. Habrá una separación en la parte inferior de la abrazadera después de apretarlos.

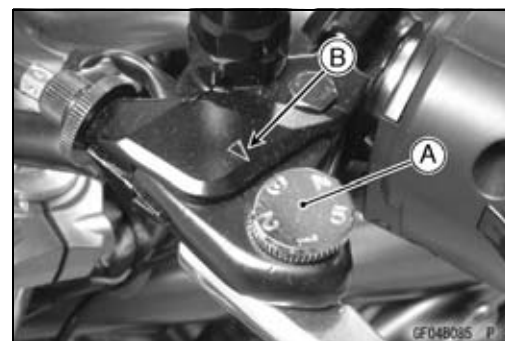
Par - Pernos prisioneros de la maneta del embrague:
7,8 N·m (0,80 kgf·m)



Ajuste de la maneta del embrague

El regulador tiene 5 posiciones, de modo que la posición de la maneta puede ajustarse a las manos del conductor.

- Presione la maneta hacia adelante y gire el regulador [A] para hacer coincidir el número con la marca de flecha [B] del soporte de la maneta.
- La distancia mínima entre la empuñadura y la maneta es la posición número 5 y la máxima es la posición número 1.



6-8 EMBRAGUE

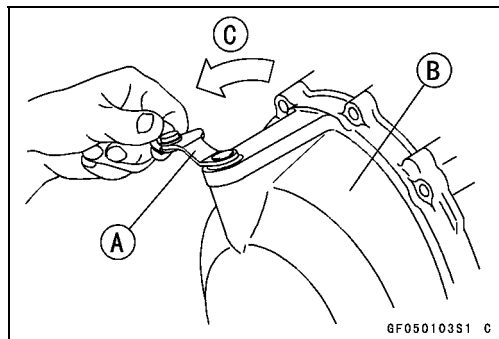
Tapa del embrague

Desmontaje de la tapa del embrague

- Extraiga:
 - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
 - Cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
 - Extremo inferior del cable del embrague [A]
 - Pernos de montaje de la tapa del embrague [B]



- Gire la maneta de desenganche [A] hacia atrás tal y como se indica, y retire a continuación la tapa del embrague [B]. Unos 90° [C]
- Empuje la maneta de desenganche hacia la parte delantera de la motocicleta y sujete con cinta adhesiva la tapa del embrague para evitar que se pueda caer el eje de desenganche.



Tapa del embrague

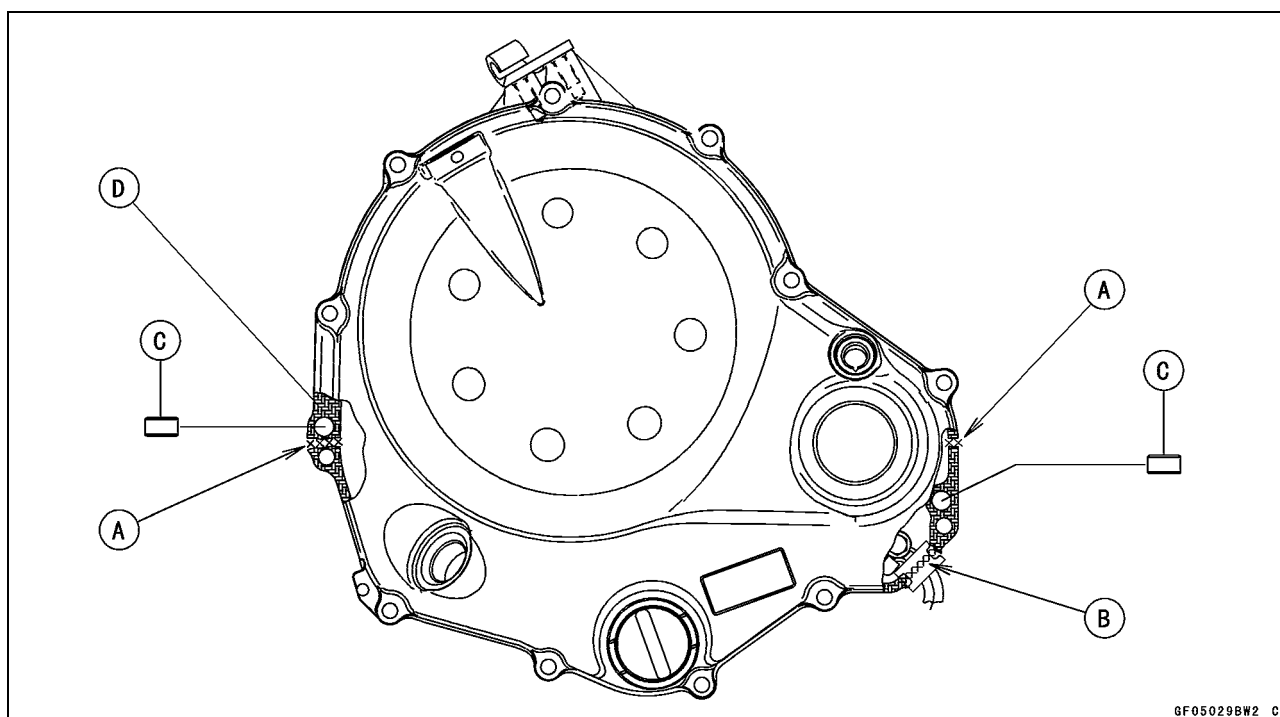
Montaje de la tapa del embrague

- Aplique un tapajuntas de silicona en la zona [A] en la que la junta de unión del cárter toque con la junta de la tapa del embrague y con la arandela aislante del cable del sensor del cigüeñal [B].

Sellador - Adherente de Kawasaki (tapajuntas de silicona): 92104-0004

- Asegúrese de que los pasadores [C] están en la posición correcta.
- Sustituya la junta de la tapa del embrague [D] por una nueva.
- Apriete los pernos de montaje de la tapa del embrague.

Par - Pernos de montaje de la tapa del embrague: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)



6F05029B#2 C

Desmontaje del eje de desenganche

PRECAUCIÓN

No retire el montaje del eje ni la maneta de desenganche del embrague si no es absolutamente necesario. Si se retiran, es posible que sea necesario reemplazar el retén de aceite.

- Retire la tapa del embrague (consulte Desmontaje de la tapa del embrague).
- Tire del montaje del eje y la maneta para sacarlo de la tapa del embrague.

6-10 EMBRAGUE

Tapa del embrague

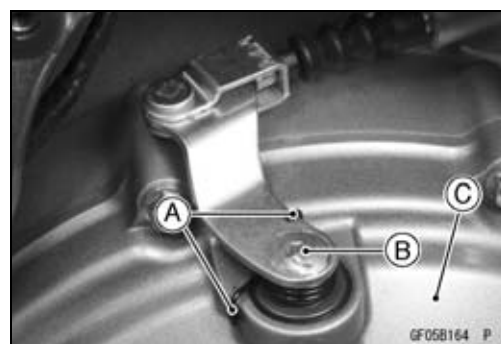
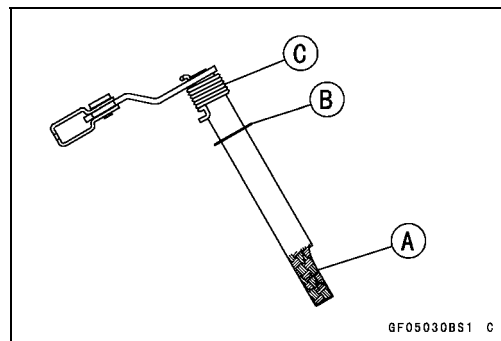
Montaje del eje de desenganche

- Aplique grasa para altas temperaturas a los filos del retén de aceite del reborde superior de la tapa del embrague.
- Aplique aceite de motor a los cojinetes de agujas en el orificio de la tapa del embrague.
- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno a la parte de impulsor-retención [A] del eje de desenganche.
- Coloque la arandela [B] y el muelle [C].
- Introduzca el eje de desenganche exactamente en el orificio superior de la tapa del embrague.

PRECAUCIÓN

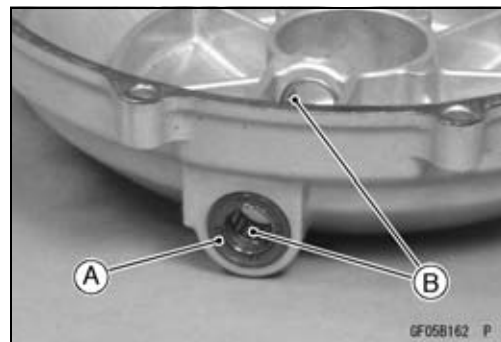
Al introducir el eje de desenganche, tenga cuidado de no retirar el muelle del retén de aceite.

- Ajuste el muelle [A] tal y como se indica.
Eje de desenganche [B]
Tapa del embrague [C]

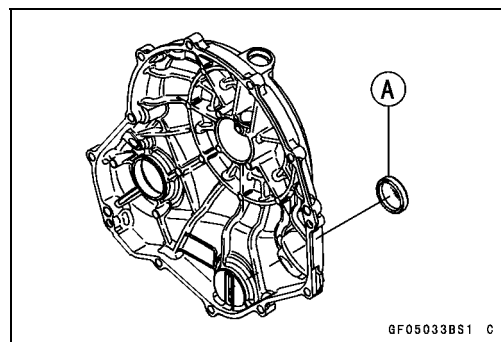


Desmontaje de la tapa del embrague

- Extraiga:
Retén de aceite [A]
Cojinetes de agujas [B]



- Retire el medidor del nivel de aceite [A].



Tapa del embrague

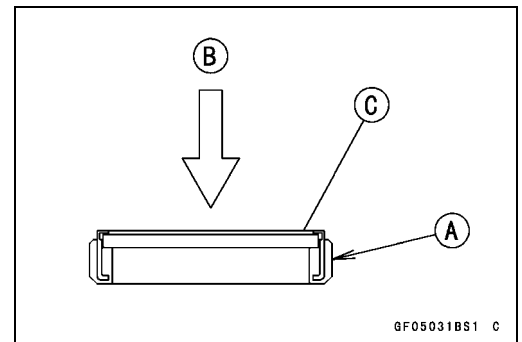
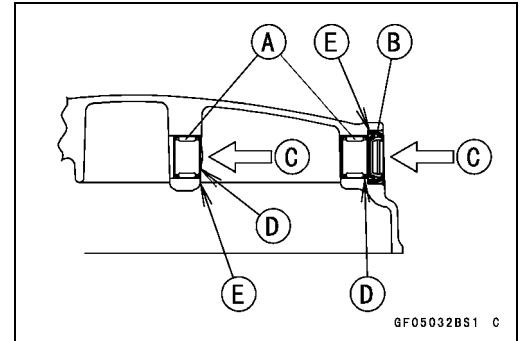
Montaje de la tapa del embrague

- Sustituya los cojinetes de agujas y el retén de aceite por otros nuevos.

NOTA

○ Coloque los cojinetes de agujas de modo que la marca del fabricante quede hacia fuera.

- Coloque los cojinetes de agujas [A] y el retén de aceite [B] tal y como se indica.
Prese [C] el cojinete de modo que la superficie de rozamiento [D] se encaje en el extremo del alojamiento de la tapa del embrague [E].
- Aplique agua al caucho del medidor de aceite [A] y presiónelo [B] de modo que el anillo [C] mire hacia fuera.

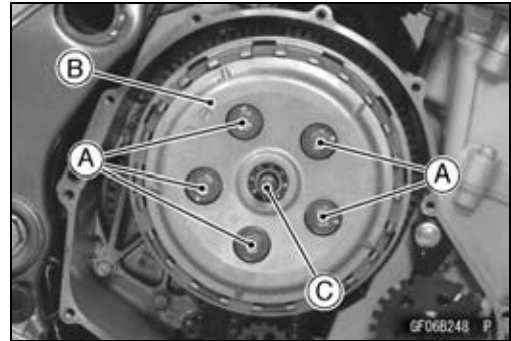


6-12 EMBRAGUE

Embrague

Desmontaje del embrague

- Extraiga:
 - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
 - Tapa del embrague (consulte Desmontaje de la tapa del embrague)
 - Pernos de muelle del embrague [A]
 - Muelles del embrague
 - Soporte del muelle del embrague [B] (con cojinete de empuje e impulsor [C])



- Extraiga:
 - Discos de fricción, Discos de acero
 - Tuerca del cubo del embrague [A]
- Retire la tuerca y la arandela mientras retiene el cubo del embrague [B].

Herramienta especial -

**Soporte de sujeción del embrague [C]:
57001-1243**

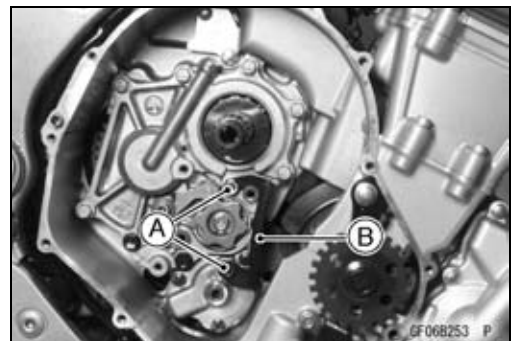
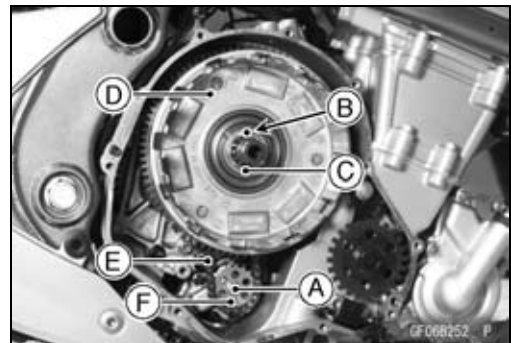


- Extraiga:
 - Cubo del embrague
 - Separador
- Retire el perno del piñón de la bomba de aceite [A].

NOTA

○ El perno del piñón de la bomba de aceite tiene roscas hacia la izquierda.

- Con los agujeros [B], extraiga el pasador [C].
- Extraiga los siguientes elementos en conjunto.
 - Caja del embrague [D]
 - Cadena de la bomba de aceite [E]
 - Piñón de la bomba de aceite [F]
- Desatornille los pernos [A] y retire la guía de cadena de la bomba de aceite [B].



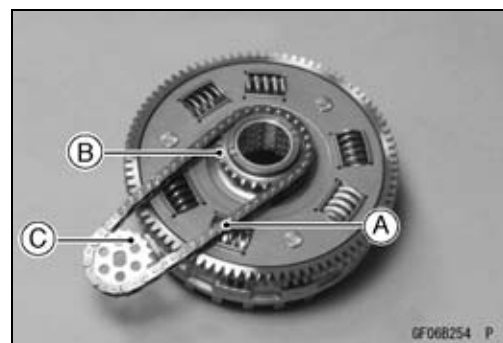
Embrague

Montaje del embrague

- Aplique fijador de tornillos a los pernos de la guía de cadena de la bomba de aceite y apriete los pernos.

Par - Pernos de la guía de cadena de la bomba de aceite: 12 N·m (1,2 kgf·m)

- Coloque la cadena de la bomba de aceite [A] en el engranaje de la caja del embrague [B] y el piñón de la bomba de aceite [C].



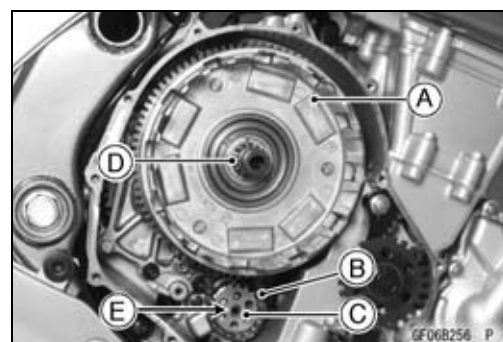
- Asegúrese de que el separador [A] está en la posición correcta.



- Inserte las piezas siguientes en el eje primario.
Caja del embrague [A] con cadena [B] y piñón [C]
Pasador [D]

- Alinee [E] el agujero del piñón dentada de la bomba de aceite con el eje de la bomba de aceite.
- Aplique un fijador de tornillos al perno del piñón de la bomba de aceite y apriételo (roscas hacia la izquierda).

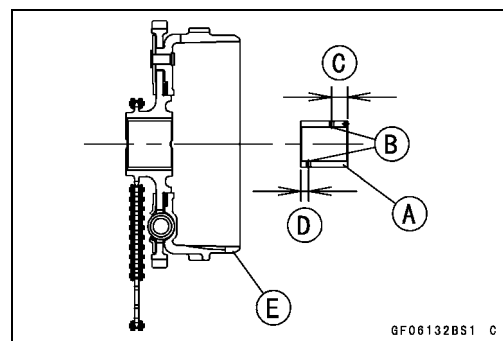
Par - Perno del piñón de la bomba de aceite: 12 N·m (1,2 kgf·m)



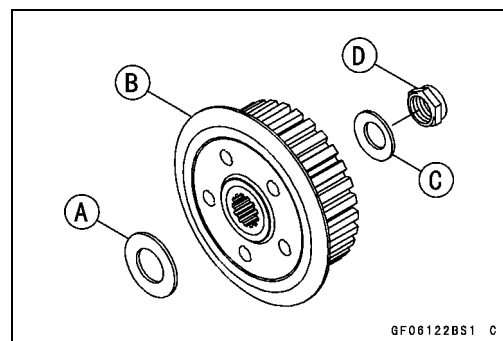
NOTA

○ Introduzca el pasador en la caja del embrague en la dirección que se muestra.

Pasador [A]
Orificios de aceite [B]
Distancia larga [C]
Distancia corta [D]
Caja del embrague [E]



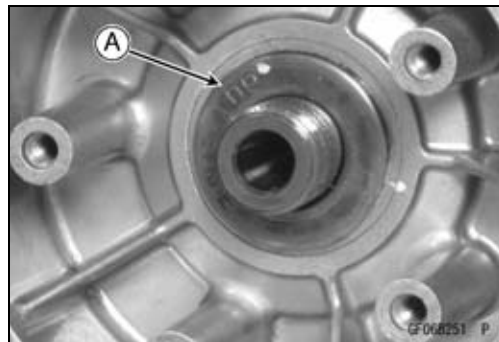
- Coloque las piezas siguientes en el eje primario.
Separador [A]
Cubo del embrague [B]
Arandela [C]
Tuerca [D]



6-14 EMBRAGUE

Embrague

- Instale la arandela de modo que la marca OUTSIDE (hacia fuera) [A] mire hacia fuera.



- Sustituya la tuerca del cubo del embrague por una nueva.
- Retire la tuerca del cubo del embrague mientras retiene el cubo del embrague.

Herramienta especial -

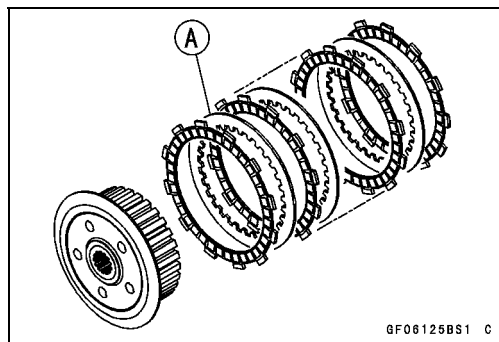
Soporte de sujeción del embrague: 57001-1243

Par - Tuerca del cubo del embrague: 132 N·m (13,5 kgf·m)

- Coloque los discos de fricción y de acero; para ello, comience con un disco de fricción y altérnelos.

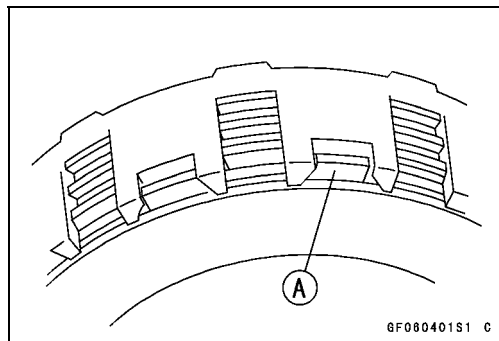
PRECAUCIÓN

Si se instalan discos de fricción y acero nuevos que estén secos, aplique aceite de motor a la superficie de cada disco para evitar que se obstruya el disco de embrague.



- Para el primer disco de acero [A], su grosor es de 2,6 mm. Para el resto, es de 2,3 mm.

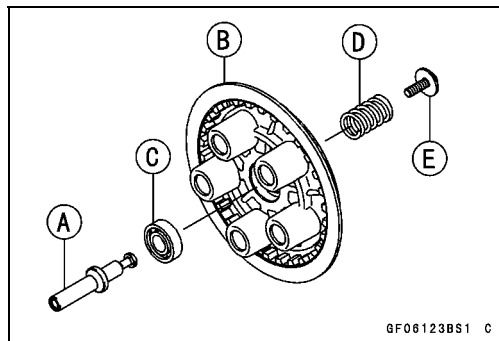
- Coloque el último disco de fricción [A] ajustando las espigas en los segmentos del alojamiento tal y como se indica.



- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno a los extremos del impulsor [A] e instálelo en el soporte del muelle del embrague [B].
- Aplique aceite de motor al cojinete [C].
- Instale el soporte del muelle del embrague y los muelles [D] y apriete los pernos de los muelles del embrague [E].

Par - Pernos de muelle del embrague: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Monte la tapa del embrague (consulte Montaje de la tapa del embrague).



Embrague

Disco de embrague, Desgaste, Comprobación de daños

- Examine visualmente los discos de acero y de fricción en busca de signos de obstrucciones, sobrecalentamiento (decoloración) o un desgaste irregular.
- Mida el grosor de cada disco de fricción [A] en distintos lugares.
- ★ Si algún disco muestra signos de estar dañado, o si se han desgastado por encima del límite de servicio, sustitúyalo por otro nuevo.

Grosor del disco de fricción

Estándar: 2,92 – 3,08 mm

Límite de servicio: 2,8 mm

Comprobación de la deformación del disco de embrague

- Coloque cada disco de fricción o acero y mida la separación existente entre el mármol de trazado [A] y cada disco de fricción o de acero [B] mediante una galga de espesores [C]. La separación es la cantidad de deformación del disco de acero o de fricción.
- ★ Sustituya por otros nuevos los discos que se encuentren deformados por encima del límite de servicio.

Deformación del disco de acero y de fricción

Estándar: 0,15 mm o menos

Límite de servicio: 0,3 mm

Medición de la longitud libre del muelle del embrague

- Mida la longitud libre de los muelles de embrague [A].
- ★ Si los muelles son más cortos de lo especificado como límite de servicio, es necesario sustituirlos.

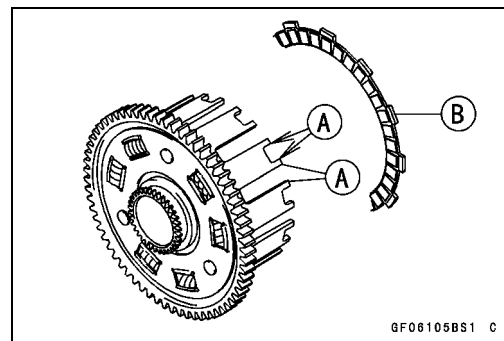
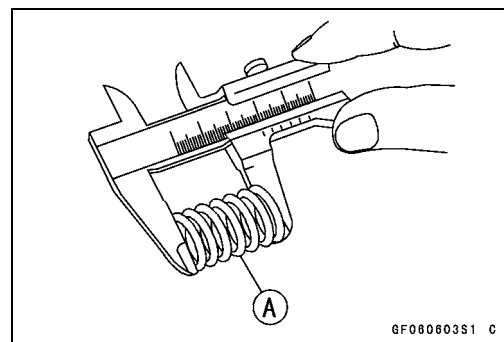
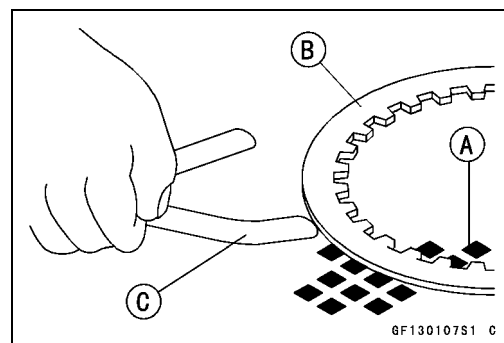
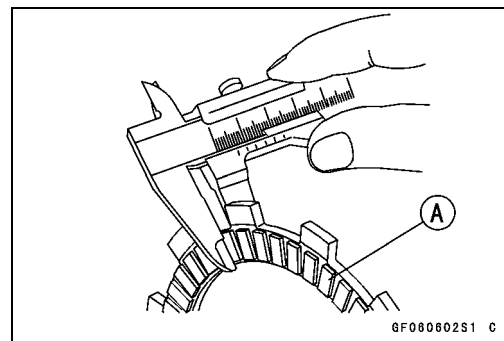
Longitud libre del muelle del embrague

Estándar: 33,6 mm

Límite de servicio: 32,6 mm

Comprobación de las almenas de la caja del embrague

- Compruebe visualmente las almenas de la caja del embrague [A], donde las espigas del disco de fricción [B] los golpean.
- ★ Si están muy desgastados o si existen cortes estriados donde las espigas golpean, cambie la caja. Además, cambie los discos de fricción si también tienen dañadas las lengüetas.

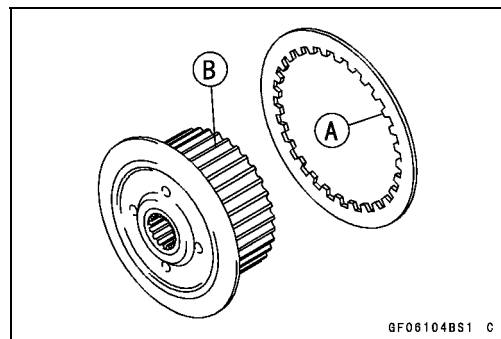


6-16 EMBRAGUE

Embrague

Comprobación de las ranuras de la caja del embrague

- Compruebe visualmente las partes donde los dientes [A] de los discos de acero se desgastan contra las ranuras del cubo del embrague [B].
- ★ Si hay muescas de desgaste en las ranuras, sustituya el cubo del embrague. Además, cambie los discos de acero si también tienen dañados los dientes.



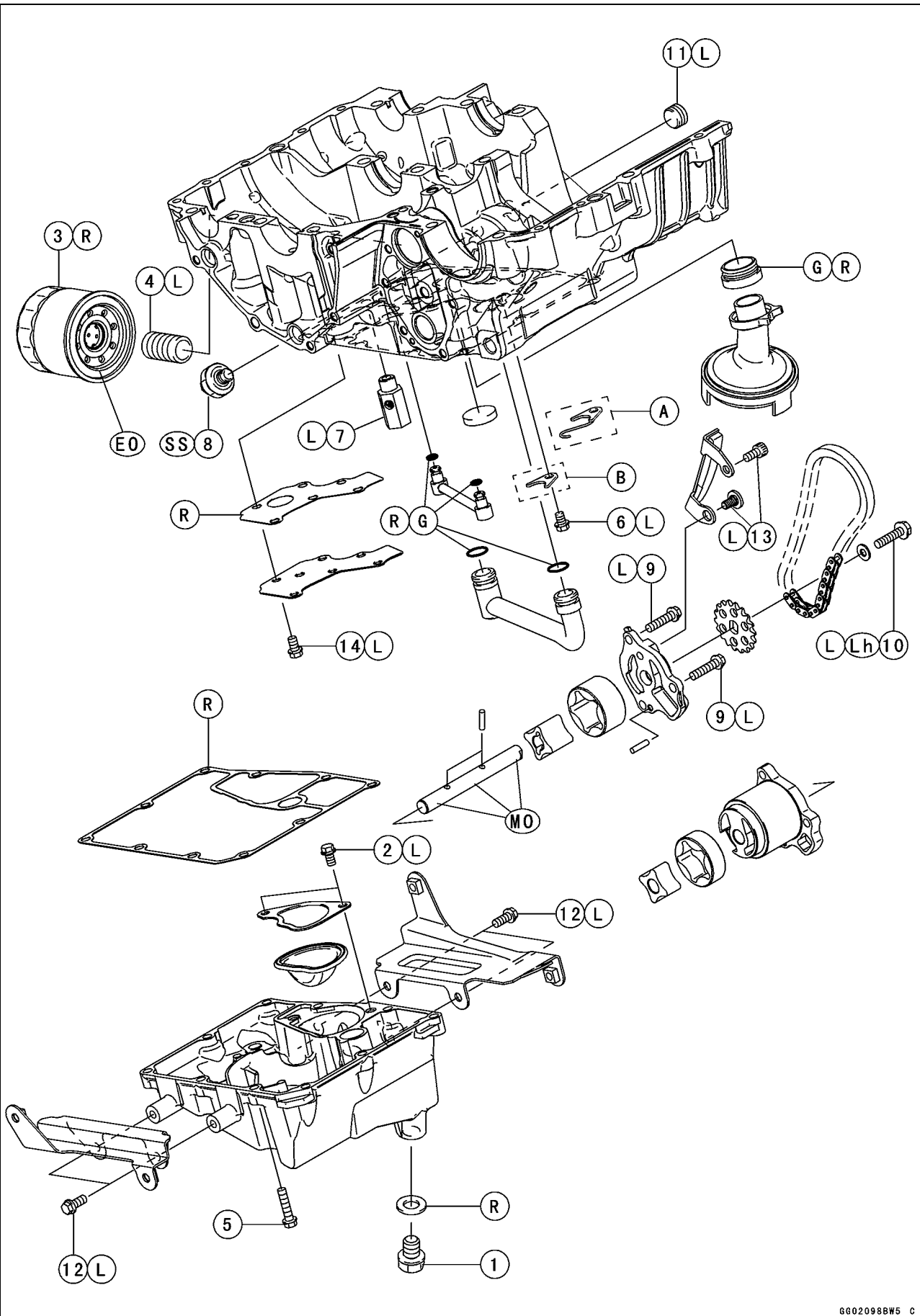
Sistema de lubricación del motor

Tabla de contenidos

Despiece.....	7-2
Diagrama de flujo de aceite del motor.....	7-4
Especificaciones.....	7-6
Tapajuntas y herramientas especiales	7-7
Aceite de motor y filtro.....	7-8
Comprobación del nivel de aceite.....	7-8
Cambio del aceite del motor.....	7-8
Cambio del filtro de aceite	7-8
Cazoleta del aceite.....	7-9
Desmontaje de la cazoleta del aceite	7-9
Montaje de la cazoleta del aceite.....	7-10
Válvula de alivio del aceite	7-11
Desmontaje de la válvula de alivio del aceite	7-11
Montaje de la válvula de alivio del aceite.....	7-11
Comprobación de la válvula de alivio del aceite	7-11
Bomba de aceite.....	7-12
Desmontaje de la bomba de aceite	7-12
Montaje de la bomba de aceite.....	7-13
Medición de la presión del aceite	7-14
Medición de la presión del aceite.....	7-14
Interruptor de la presión del aceite.....	7-15
Desmontaje del interruptor de la presión del aceite.....	7-15
Instalación del interruptor de la presión del aceite.....	7-15

7-2 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Despiece



GG02098BW5 C

SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 7-3

Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno de drenaje de aceite del motor	30	3,0	
2	Pernos de la placa del filtro	9,8	1,0	L
3	Filtro de aceite	18	1,8	EO, R
4	Perno de montaje del soporte	25	2,5	L
5	Pernos de cazoleta del aceite	12	1,2	
6	Perno de la placa del tubo de lubricación	9,8	1,0	L
7	Válvula de alivio del aceite	15	1,5	L
8	Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
9	Pernos de la tapa de la bomba de aceite	9,8	1,0	L
10	Perno del piñón de la bomba de aceite	12	1,2	L, Lh
11	Tapón del conducto del aceite	20	2,0	L
12	Pernos del soporte de la parte inferior del carenado	12	1,2	L
13	Pernos de la guía de cadena de la bomba de aceite	12	1,2	L
14	Pernos de la placa de aceite	9,8	1,0	L

A: N° de motor: – ER650AE005434

B: N° de motor: ER650AE005435 –

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

Lh: Roscas hacia la izquierda

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 a 1)

R: Consumibles

SS: Aplique un sellador de silicona.

7-4 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Diagrama de flujo de aceite del motor

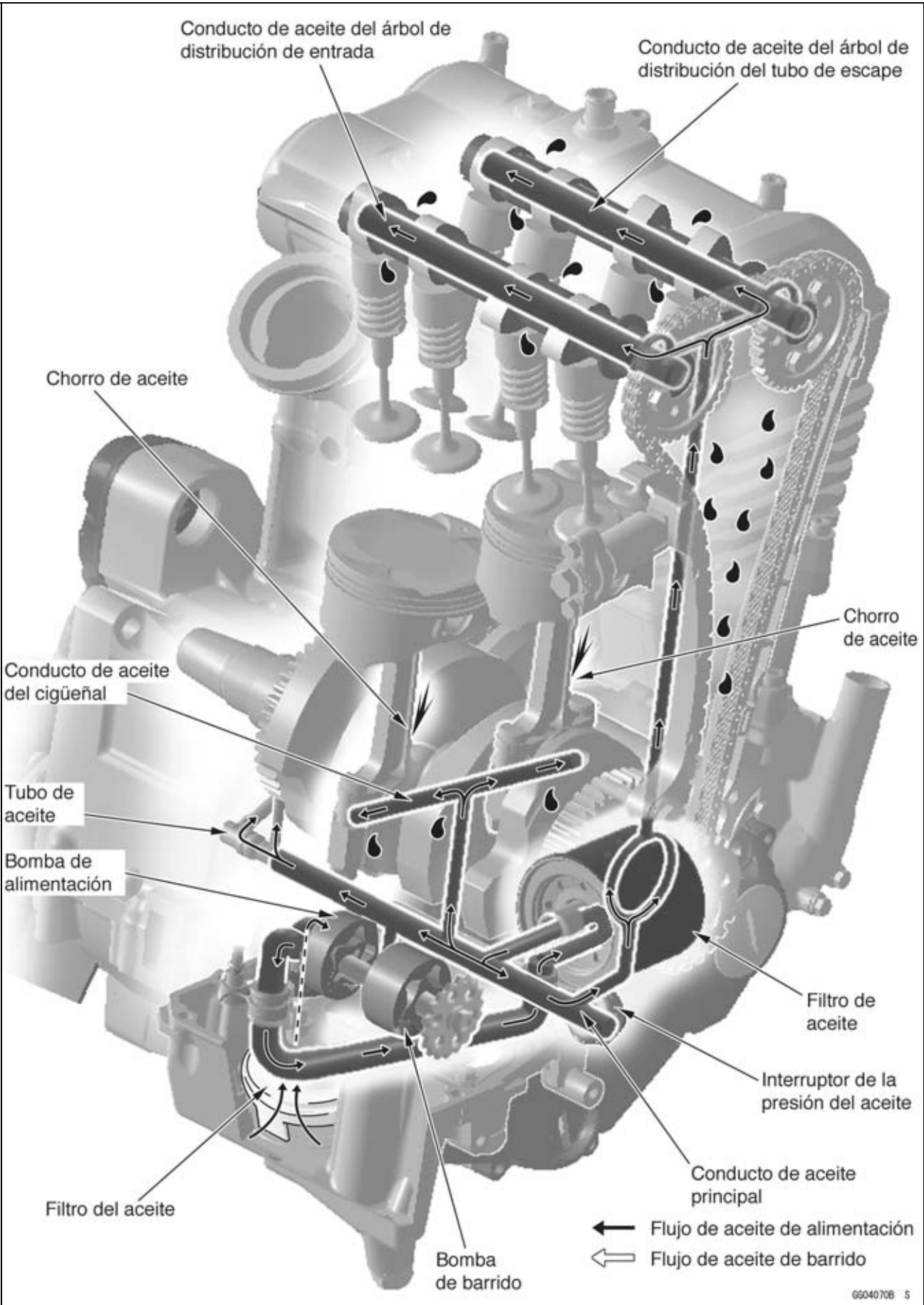
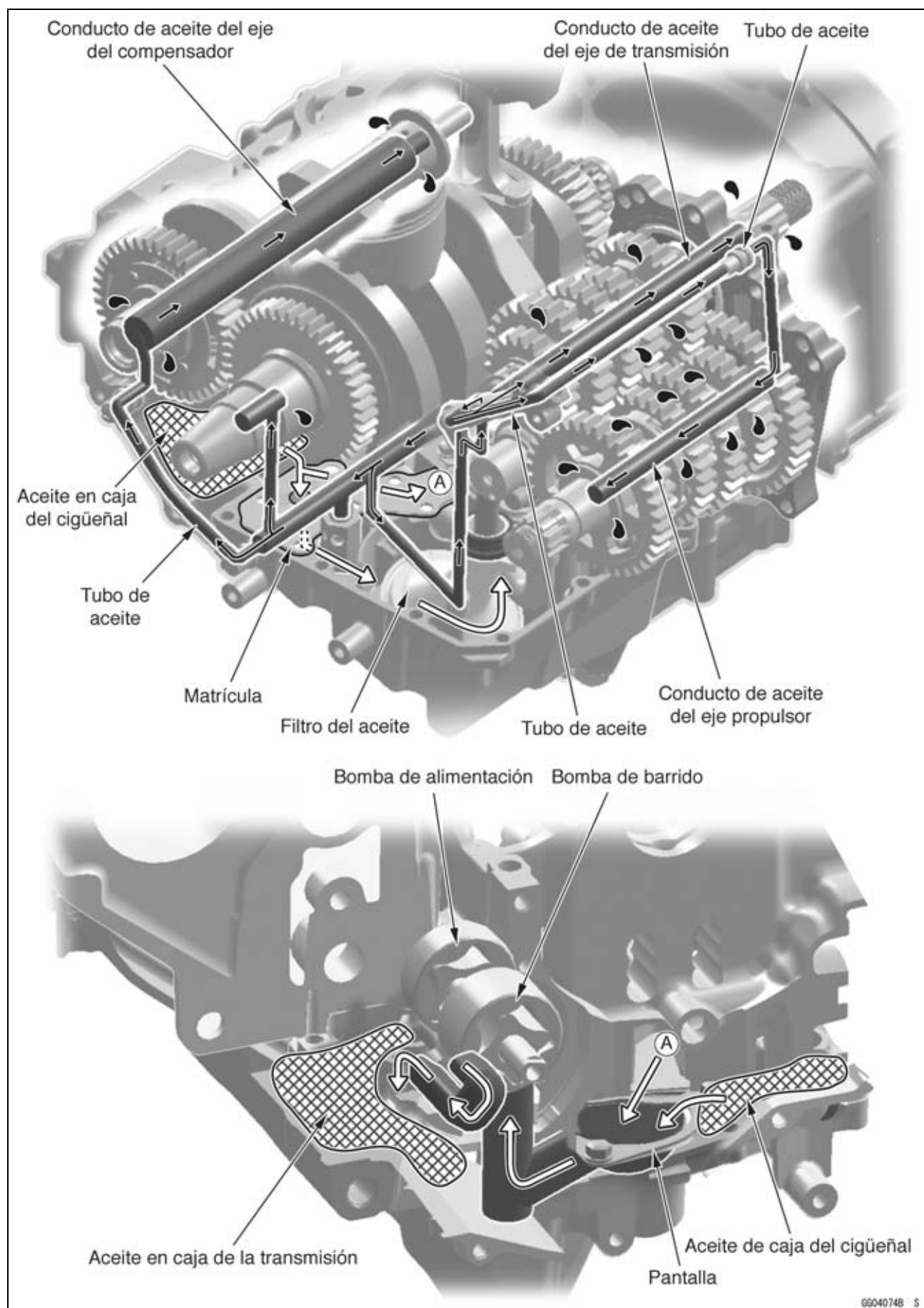


Diagrama de flujo de aceite del motor



7-6 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

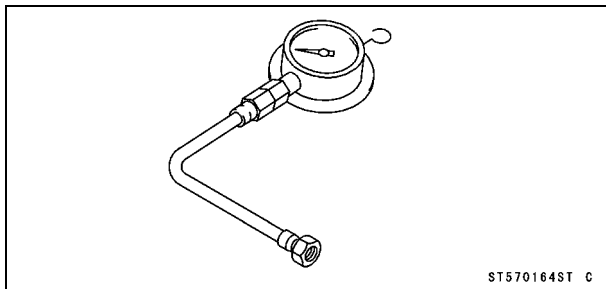
Especificaciones

Elemento	Estándar
Aceite del motor	
Tipo	API SE, SF o SG API SH, SJ o SL con JASO MA
Viscosidad	SAE 10W-40
Capacidad:	1,7 l (sin cambio de filtro de aceite) 1,9 l (con cambio de filtro de aceite) 2,4 l (cantidad total)
Nivel	Entre las marcas de nivel superior e inferior
Medición de la presión del aceite	
Presión del aceite	216 – 294 kPa (2,2 – 3,0 kgf/cm ²) a 4.000 r/min (rpm), temperatura del aceite 90°C

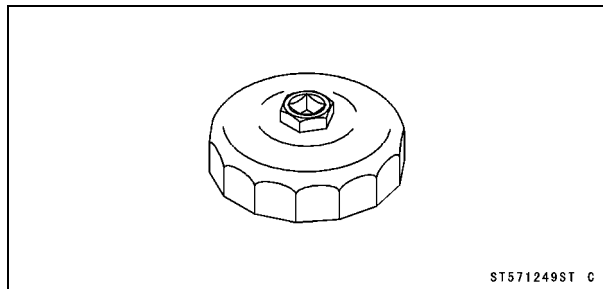
SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 7-7

Tapajuntas y herramientas especiales

**Medidor de presión del aceite, 10 kgf/cm²:
57001-164**

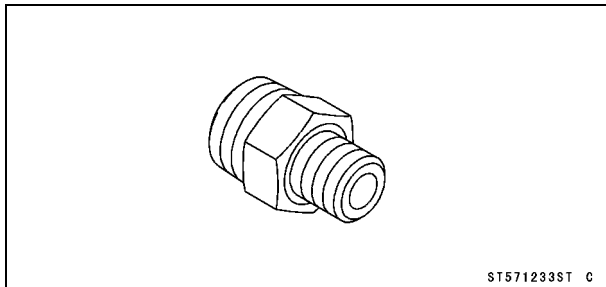


**Llave para filtros de aceite:
57001-1249**

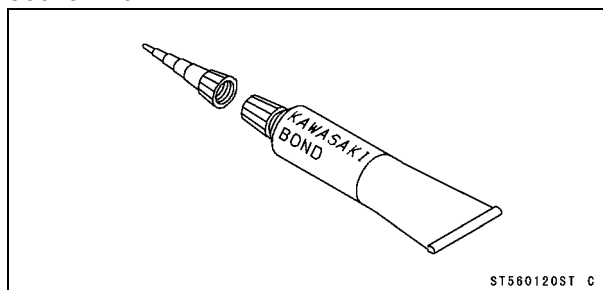


**Adaptador del medidor de presión del aceite,
PT3/8**

57001-1233



**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):
56019-120**



7-8 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Aceite de motor y filtro

⚠ ADVERTENCIA

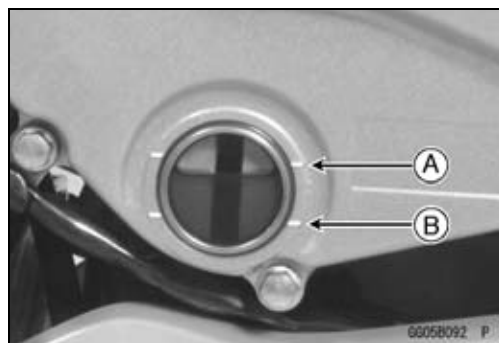
El funcionamiento de la motocicleta con aceite de motor defectuoso, deteriorado o contaminado dará lugar a un desgaste acelerado y puede obstruir la transmisión o provocar daños o accidentes.

Comprobación del nivel de aceite

- Compruebe que el nivel de aceite del motor se encuentre entre los niveles superior [A] e inferior [B] en el medidor.

NOTA

- Coloque la motocicleta de forma que esté perpendicular al suelo.
- Si la motocicleta acaba de utilizarse, espere varios minutos a que baje todo el aceite.
- Si el aceite acaba de cambiarse, arranque el motor y téngalo en marcha durante varios minutos a velocidad de ralentí. De esta forma el filtro se llena de aceite. Detenga el motor y espere varios minutos hasta que el aceite penetre.



PRECAUCIÓN

Si se acelera el motor antes de que el aceite alcance todas las piezas, puede obstruirse.

Si el aceite del motor llega a estar demasiado bajo o si la bomba de aceite o los conductos de aceite se obturan o no funcionan correctamente, se encenderá la luz de advertencia de presión del aceite.

Si la luz permanece encendida cuando el motor se encuentra por encima de la velocidad de ralentí, detenga el motor inmediatamente y trate de determinar la causa.

- ★ Si el nivel de aceite es demasiado alto, extraiga el aceite que sobra con la ayuda de una jeringa u otro instrumento apropiado.
- ★ Si el nivel de aceite es demasiado bajo, añada la cantidad correcta de aceite a través de la boca del filtro. Utilice el mismo tipo y marca de aceite que ya se encuentra en el motor.

NOTA

- Si se desconoce el tipo y la marca del aceite del motor, es preferible emplear cualquier marca del aceite especificado para completar el nivel que poner en marcha el motor con un nivel de aceite bajo. Después, cuando le resulte más cómodo, cambie el aceite completamente.

Cambio del aceite del motor

- Consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico.

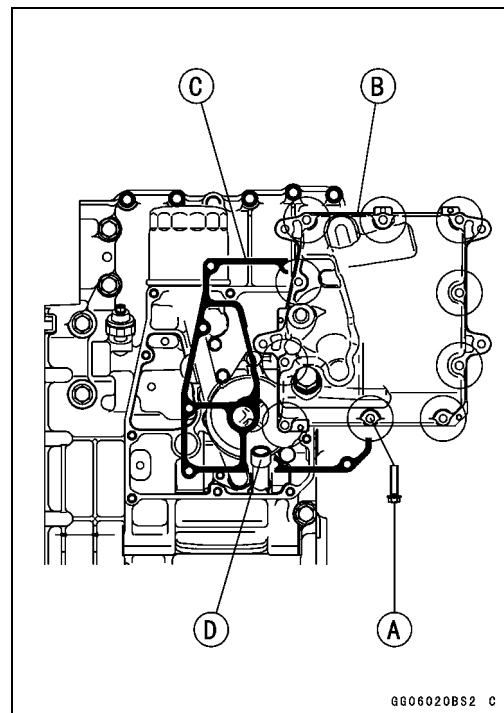
Cambio del filtro de aceite

- Consulte Sustitución del filtro de aceite en el capítulo Mantenimiento periódico.

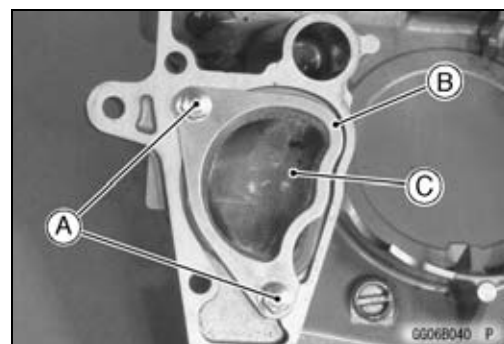
Cazoleta del aceite

Desmontaje de la cazoleta del aceite

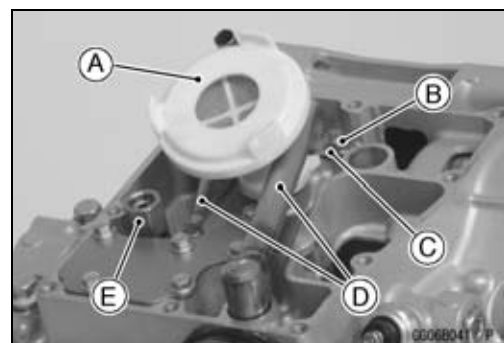
- Extraiga:
 - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
 - Tubo de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape en el capítulo Culata)
 - Caja del silenciador (consulte Desmontaje de la caja del silenciador en el capítulo Culata)
 - Pernos de cazoleta del aceite [A]
 - Cazoleta del aceite [B]
 - Junta [C]
 - Amortiguador [D]



- Retire las siguientes piezas de la cazoleta del aceite como sea necesario.
 - Pernos de la placa del filtro [A]
 - Placa del filtro [B]
 - Filtro [C]



- Retire las siguientes piezas de la mitad inferior del cárter como sea necesario.
 - Filtro de aceite [A]
 - Perno de la placa del tubo de lubricación [B]
 - Placa del tubo de lubricación [C]
 - Tubos de lubricación [D]
 - Válvula de alivio del aceite [E]



7-10 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Cazoleta del aceite

Montaje de la cazoleta del aceite

- Aplique grasa a las juntas tóricas de los tubos de lubricación [A].

- Instale la placa del tubo de lubricación [B].

○ N° de motor anterior: ER650AE005434;

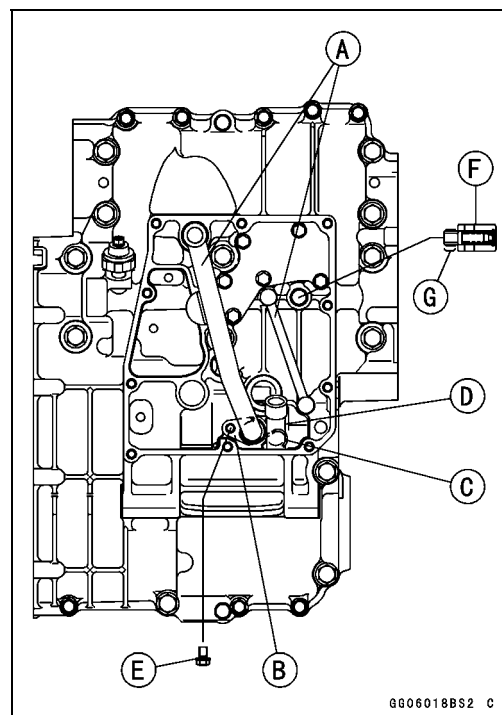
La parte de la guía de la placa del tubo de lubricación [C] se ajusta al tubo del respiradero [D] tal y como se muestra.

- Aplique fijador de tornillos al perno de la placa del tubo de lubricación [E] y apriételo.

Par - Perno de la placa del tubo de lubricación: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- ★ Si se ha retirado la válvula de alivio del aceite [F], colóquela.

- Aplique fijador de tornillos a las roscas [G] de la válvula de alivio del aceite y, a continuación, apriételas.

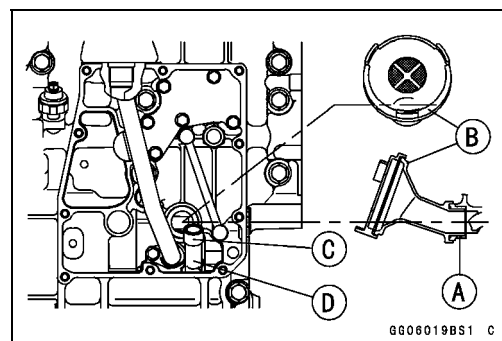


PRECAUCIÓN

No aplique demasiada cantidad del fijador de tornillos a las roscas. Si lo hace, podría bloquear el conducto de aceite.

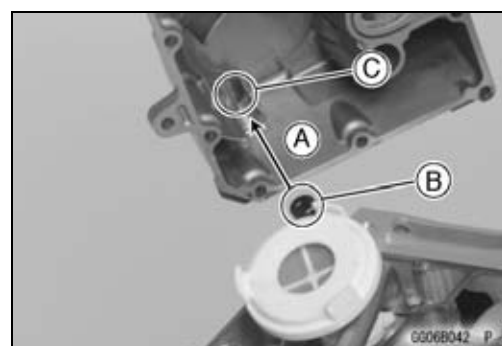
Par - Válvula de alivio del aceite: 15 N·m (1,5 kgf·m)

- Aplique grasa a la junta tórica [A] del filtro de aceite [B] e instálelo en la mitad inferior del cárter tal y como se muestra.
- Asegúrese de que el amortiguador [C] está situado en el extremo del tubo del respiradero [D].



- Sustituya la junta de la cazoleta del aceite por una nueva.
- Cuando instale la cazoleta del aceite, alinee [A] el amortiguador [B] del tubo del respiradero con el hueco [C] de la cazoleta del aceite.
- Apriete:

Par - Pernos de cazoleta del aceite: 12 N·m (1,2 kgf·m)



Válvula de alivio del aceite

Desmontaje de la válvula de alivio del aceite

- Consulte Desmontaje de la cazoleta del aceite.

Montaje de la válvula de alivio del aceite

- Consulte Montaje de la cazoleta del aceite.

Comprobación de la válvula de alivio del aceite

- Compruebe si la válvula [A] se desliza con suavidad cuando se presiona con una varilla de madera (u otro material suave) y si regresa a su asiento mediante la presión del muelle [B].

NOTA

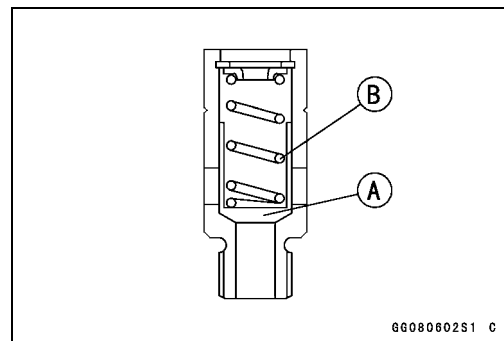
○ *Examine la válvula cuando se encuentre montada. Los procesos de montaje y desmontaje pueden influir en el rendimiento de la válvula.*

- ★ Si se encuentra alguna zona rugosa, limpie la válvula mediante un disolvente con alta temperatura de inflamación y sople para sacar cualquier partícula extraña que pueda encontrarse en la válvula con aire comprimido.

⚠ ADVERTENCIA

Limpie la válvula de alivio del aceite en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Debido al peligro de líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con una baja temperatura de inflamación.

- ★ Si esta limpieza no resuelve el problema, sustituya la válvula de alivio del aceite en su totalidad. La válvula de alivio del aceite es un componente de precisión que no permite la sustitución de piezas sueltas.

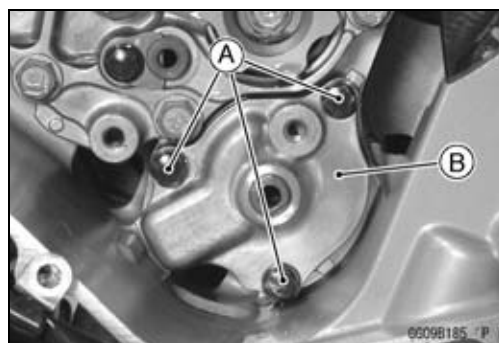


7-12 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

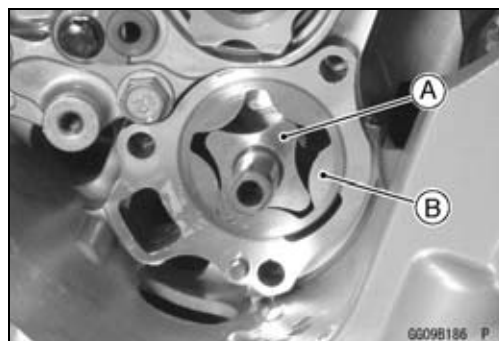
Bomba de aceite

Desmontaje de la bomba de aceite

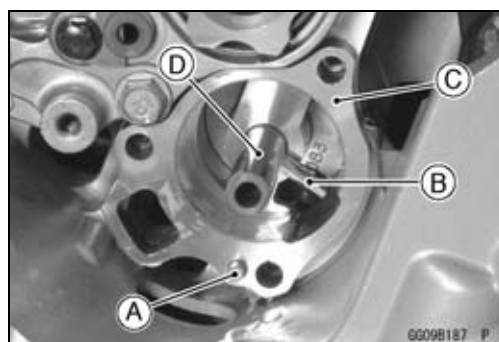
- Drene lo siguiente:
 - Aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Extraiga:
 - Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)
 - Pernos de la tapa de la bomba de aceite [A]
 - Tapa de la bomba de aceite [B]



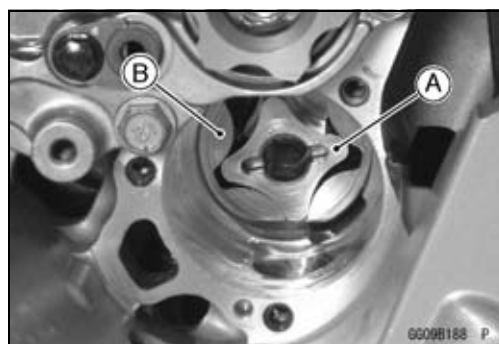
- Extraiga:
 - Rotor interior [A] para bomba de barrido
 - Rotor exterior [B] para bomba de barrido



- Extraiga:
 - Pasador [A]
 - Vástago [B]
 - Cuerpo de la bomba de aceite [C] con eje de la bomba de aceite [D] y vástago



- Extraiga:
 - Rotor interior [A] para bomba de alimentación
 - Rotor exterior [B] para bomba de alimentación



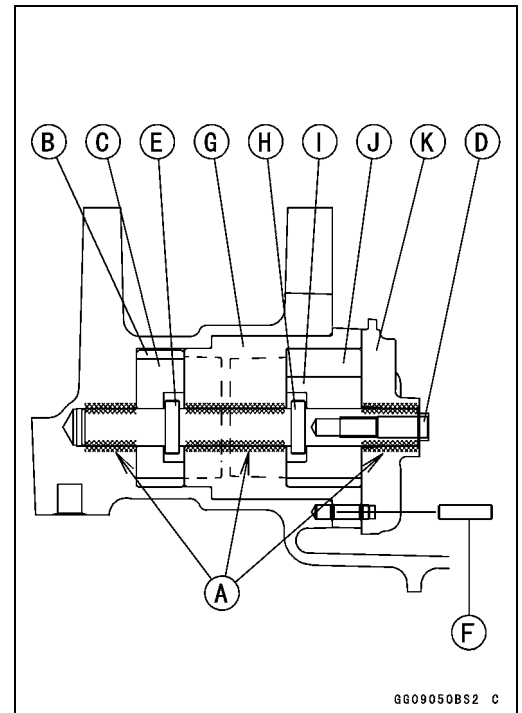
Bomba de aceite

Montaje de la bomba de aceite

- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno a la parte [A] de la bomba de aceite tal y como se muestra.
- Instale:
 - Rotor exterior [B] para bomba de alimentación
 - Rotor interior [C] para bomba de alimentación
 - Eje de la bomba de aceite [D] y vástago [E]
 - Pasador [F]
 - Cuerpo de la bomba de aceite [G]
 - Vástago [H] y rotor interior [I] para bomba de barrido
 - Rotor exterior [J] para bomba de barrido
 - Tapa de la bomba de aceite [K]

NOTA

- Los rotores de la bomba de barrido son más anchos que los de la bomba de alimentación.



- Aplique un fijador de tornillos a los pernos de la tapa de la bomba de aceite y apriete los pernos.
Par - Pernos de la tapa de la bomba de aceite: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)
- Coloque el embrague (consulte Montaje del embrague en el capítulo Embrague).

7-14 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Medición de la presión del aceite

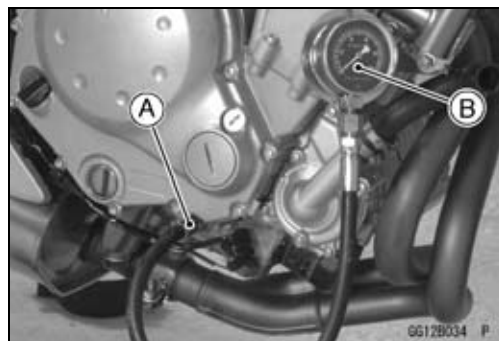
Medición de la presión del aceite

- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Retire el tapón del conducto de aceite y conecte el adaptador [A] y el medidor [B] a la abertura del tapón.

Herramientas especiales -

Medidor de presión del aceite, 10 kgf/cm²: 57001-164

Adaptador del medidor de presión del aceite, PT3/8: 57001-1233



- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Aplique al motor la velocidad especificada y tome la lectura del medidor de presión del aceite.
- ★ Si la presión del aceite está muy por debajo del estándar, examine la bomba de aceite, la válvula de alivio y el desgaste de inserción por el rozamiento del cigüeñal inmediatamente.
- ★ Si la lectura es muy superior al estándar, compruebe que los conductos de aceite no se encuentren obturados.

Presión del aceite

Estándar: 216 – 294 kPa (2,2 – 3,0 kgf/cm²) a 4.000 r/min (rpm), temperatura del aceite. 90°C

- Detenga el motor.
- Retire el adaptador y el medidor de presión del aceite.

⚠ ADVERTENCIA

Tenga cuidado de no sufrir quemaduras a causa del aceite de motor caliente que sale del conducto del aceite cuando se retira el adaptador del medidor.

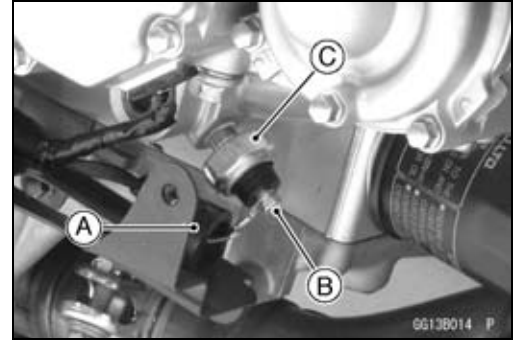
- Aplique fijador de tornillos al tapón del conducto de aceite e instálelo.
- Apriete:

Par - Tapón del conducto del aceite: 20 N·m (2,0 kgf·m)

Interruptor de la presión del aceite

Desmontaje del interruptor de la presión del aceite

- Extraiga:
 - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
 - Tapa del interruptor [A]
 - Perno del terminal del interruptor [B]
 - Interruptor de la presión del aceite [C]



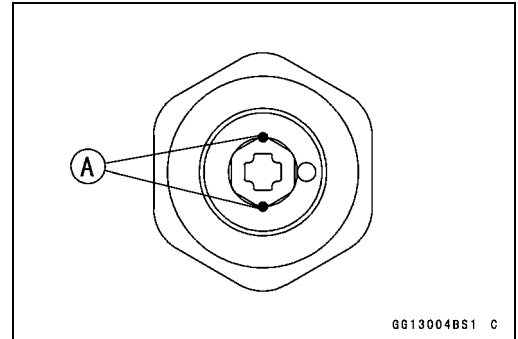
Instalación del interruptor de la presión del aceite

- Aplique un tapajuntas de silicona a las roscas del interruptor de presión del aceite y apriételo.

Sellador - Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona): 56019-120

Par - Interruptor de la presión del aceite: 15 N·m (1,5 kgf·m)

- Apriete el perno del terminal de forma segura.
- Aplique una pequeña cantidad de grasa al terminal de modo que ésta no bloquee los dos orificios del respiradero [A] para el diafragma del interruptor.



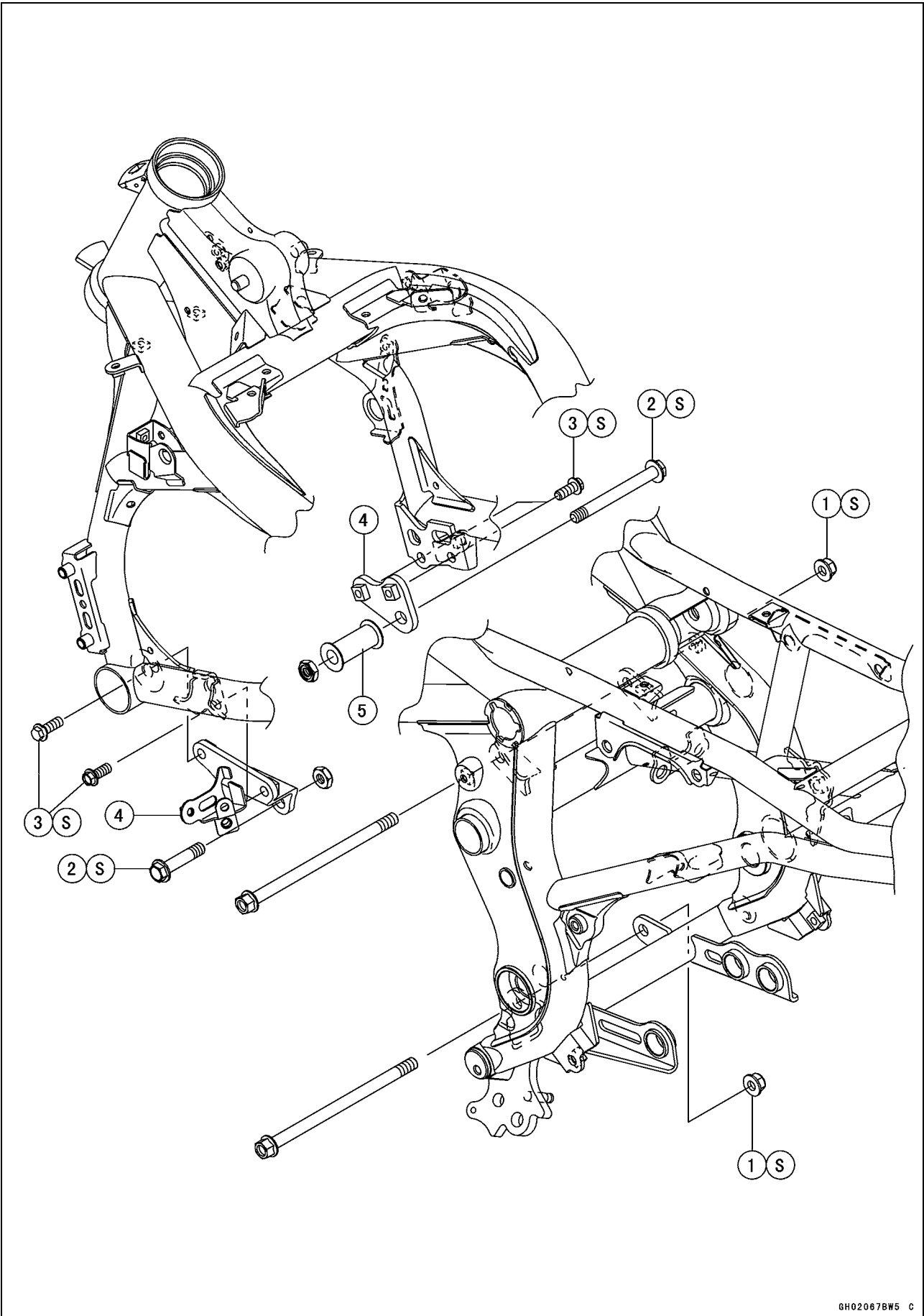
Desmontaje/Montaje del motor

Tabla de contenidos

Despiece.....	8-2
Desmontaje/Montaje del motor.....	8-4
Desmontaje del motor.....	8-4
Montaje del motor	8-7

8-2 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

Despiece



DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR 8-3

Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tuercas de montaje del motor trasero	44	4,5	S
2	Pernos de montaje del motor delantero	44	4,5	S
3	Pernos del soporte de montaje del motor	25	2,5	S

4. Soportes de montaje del motor

5. Casquillo

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

8-4 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

Desmontaje/Montaje del motor

Desmontaje del motor

- Sujete la parte posterior del basculante mediante un caballete.
- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].

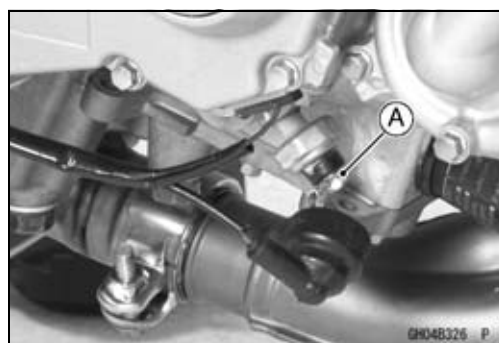
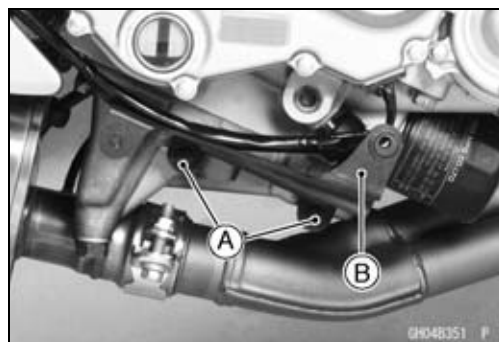
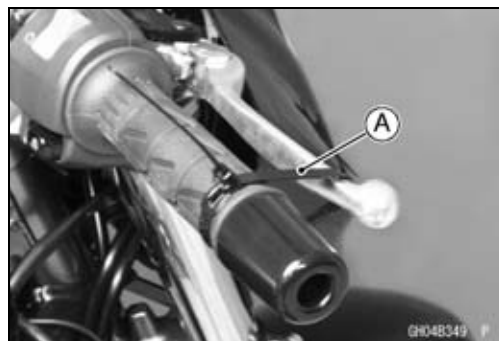
⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el motor, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Podría causar un accidente y daños personales.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el motor, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Se podría dañar la motocicleta o el motor.

- Drene lo siguiente:
 - Aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
 - Refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Extraiga:
 - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
 - Parte inferior del carenado y parte central del carenado (consulte la sección Carenado del capítulo Chasis)
 - Cubiertas laterales (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
 - Cubiertas del chasis (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
 - Radiador y manguitos (consulte Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador en el capítulo Sistema de refrigeración)
- Desatornille los pernos del soporte de la parte inferior del carenado (ambos lados) [A] y retire los soportes (ambos lados) [B].
- Desconecte el terminal del interruptor de la presión del aceite [A].



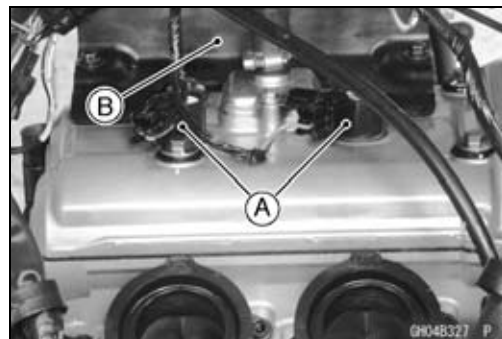
Desmontaje/Montaje del motor

- Desconecte el conector del cable del sensor del cigüeñal [A].

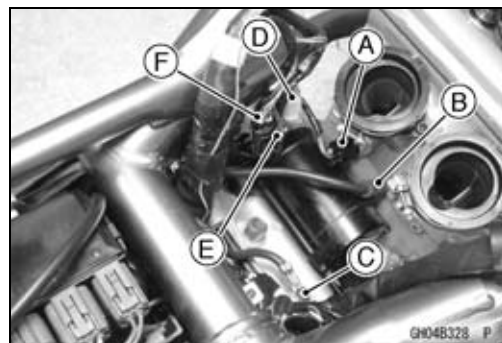


- Extraiga:
 - Tubo de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape en el capítulo Culata)
 - Caja del silenciador (consulte Desmontaje de la caja del silenciador en el capítulo Culata)
 - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
 - Válvula y manguito de corte del aire (consulte Desmontaje de la válvula de corte del aire en el capítulo Culata)
 - Caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
 - Cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)
 - Cable del embrague (consulte Desmontaje del cable del embrague en el capítulo Embrague)

- Extraiga:
 - Bobinas de encendido [A]
 - Placa deflectora [B]



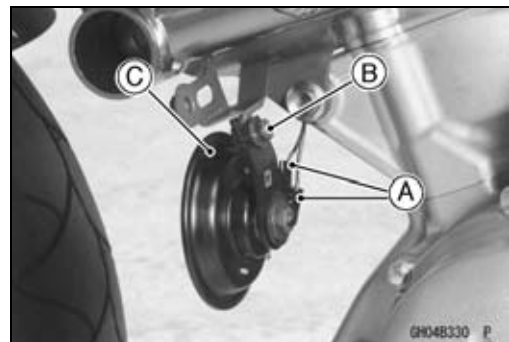
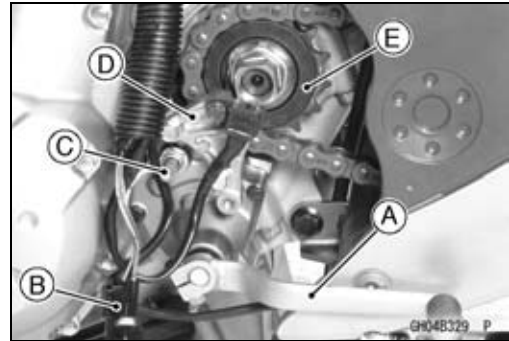
- Retire o desconecte:
 - Conector del cable del sensor de temperatura del agua [A]
 - Cable del motor de arranque [B]
 - Perno final del cable de toma de tierra del motor [C]
 - Conector del cable del alternador [D]
 - Conector del cable del interruptor del caballete lateral [E]
 - Conector del cable del sensor de velocidad [F]



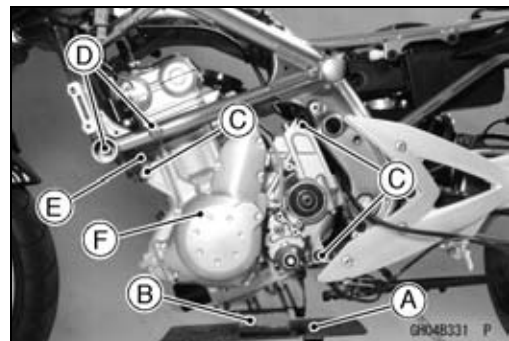
8-6 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

Desmontaje/Montaje del motor

- Retire la tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final).
- Retire el pedal de cambios [A] (consulte Desmontaje del pedal de cambios en el capítulo Cigüeñal/Transmisión).
- Desconecte:
 - Conector del cable del sensor de oxígeno [B] (modelos europeos)
 - Terminal del cable del interruptor de punto muerto [C]
- Retire el soporte [D] y el piñón de salida del motor [E] (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final).
- Extraiga:
 - Cables de la bocina [A] (desconectar)
 - Perno de la bocina [B]
 - Bocina [C]



- Sujete el motor con un caballete o un gato [A].
- Coloque un tablón de madera [B] en el caballete adecuado.
- Retire los pernos de montaje del motor [C].
- Retire los pernos del soporte de montaje del motor (ambos lados) [D] y retire los soportes [E].
- Extraiga el motor [F].



Desmontaje/Montaje del motor

Montaje del motor

- En primer lugar, introduzca los pernos de montaje del motor trasero [A] desde el lado izquierdo del motor.
- En segundo lugar, apriete temporalmente los pernos de soporte de montaje del motor derecho [B] y, a continuación, el perno de montaje del motor delantero derecho [C].

○ Coloque el casquillo [D] tal y como se muestra.

- En segundo lugar, apriete temporalmente los pernos de soporte de montaje del motor izquierdo [E] y, a continuación, el perno de montaje del motor delantero izquierdo [F].
- En cuarto lugar, apriete temporalmente las tuercas de montaje del motor trasero [G].
- En quinto lugar, apriete las tuercas de montaje del motor trasero.

Par - Tuercas de montaje del motor trasero: 44 N·m (4,5 kgf·m)

- En sexto lugar, apriete los pernos de soporte de montaje del motor derecho.

Par - Pernos de soporte de montaje del motor: 25 N·m (2,5 kgf·m)

- En séptimo lugar, apriete el perno de montaje del motor delantero derecho.

Par - Pernos de montaje del motor delantero: 44 N·m (4,5 kgf·m)

- En octavo lugar, apriete los pernos de soporte de montaje del motor izquierdo.

Par - Pernos de soporte de montaje del motor: 25 N·m (2,5 kgf·m)

- Por último, apriete el perno de montaje del motor delantero izquierdo.

Par - Pernos de montaje del motor delantero: 44 N·m (4,5 kgf·m)

- Instale el piñón de salida del motor (consulte Montaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final).
- Coloque los conductores, cables y manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables del apéndice).
- Apriete:

Par - Perno final de toma de tierra del motor: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

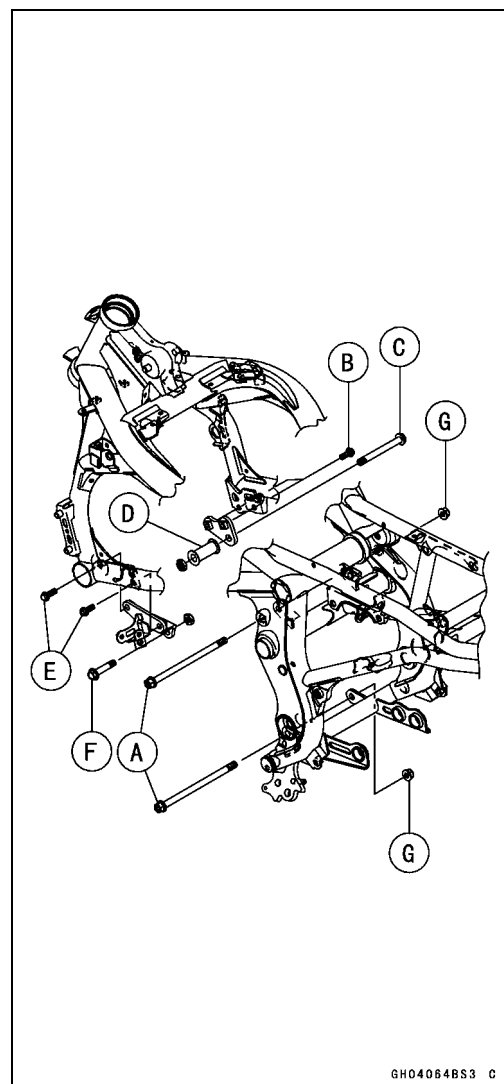
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

- Ajuste:

Cables del acelerador (consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico)

Cable del embrague (consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico)

Cadena de transmisión (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico)



GH04064BS3 C

8-8 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

Desmontaje/Montaje del motor

- Llene el motor de aceite (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Llene el motor con líquido refrigerante y extraiga el aire del sistema de refrigeración (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Ajuste el ralentí (consulte Ajuste de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico)

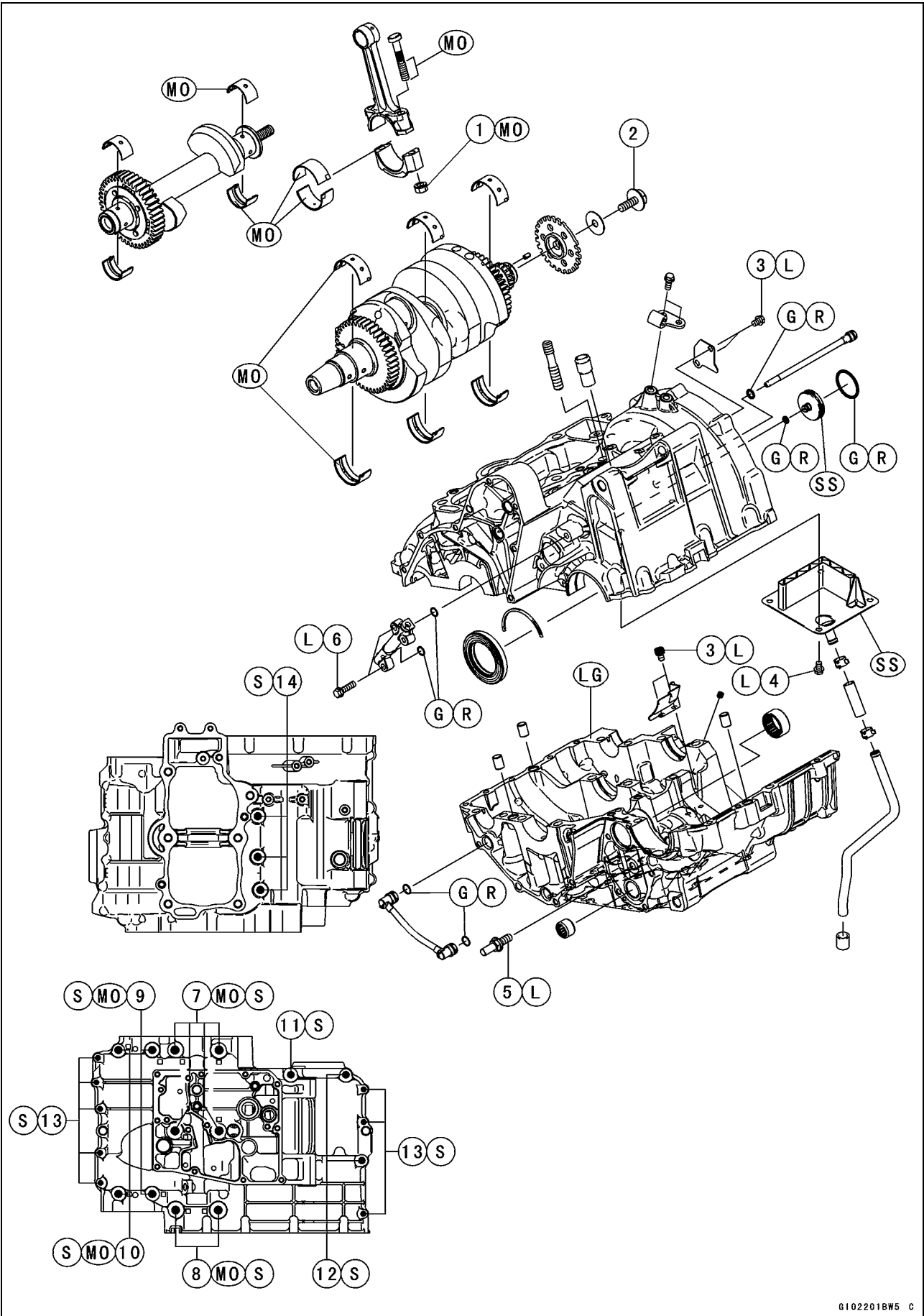
Cigüeñal/Transmisión

Tabla de contenidos

Despiece.....	9-2	Comprobación del mecanismo del cambio externo.....	9-33
Especificaciones.....	9-6	Desmontaje de la caja de transmisión.....	9-33
Tapajuntas y herramientas especiales.....	9-9	Desmontaje de la caja de transmisión.....	9-34
Separación del cárter	9-10	Montaje de la caja de transmisión.....	9-34
Separación del cárter.....	9-10	Montaje de la caja de transmisión.....	9-36
Montaje del cárter	9-11	Desmontaje del árbol de transmisión.....	9-36
Cigüeñal y bielas	9-17	Montaje del árbol de transmisión ..	9-37
Desmontaje del cigüeñal.....	9-17	Desmontaje del árbol de transmisión.....	9-37
Montaje del cigüeñal	9-17	Montaje del árbol de transmisión ..	9-37
Desmontaje de la biela	9-17	Desmontaje del árbol de transmisión.....	9-37
Montaje de la biela.....	9-18	Montaje del árbol de transmisión ..	9-37
Holgura del cigüeñal/biela.....	9-23	Desmontaje del tambor y la horquilla de cambio	9-40
Curvatura de la biela.....	9-23	Montaje del tambor y la horquilla de cambio.....	9-40
Alabeo de la biela	9-23	Desmontaje del tambor de cambio.....	9-40
Holgura lateral de la cabeza de la biela.....	9-23	Montaje del tambor de cambio.....	9-40
Desgaste del casquillo del cojinete de cabeza de biela/muñequilla de biela del cigüeñal.....	9-24	Curvatura de la horquilla de cambio.....	9-40
Holgura del lateral del cigüeñal....	9-25	Desgaste de la ranura de la horquilla/engranaje de cambio ..	9-40
Carrera del cigüeñal.....	9-25	Desgaste del perno de guía de la horquilla de cambio/ranura del tambor	9-41
Desgaste del casquillo del cojinete principal del cigüeñal/apoyo.....	9-26	Daños en el tetón del engranaje y en los agujeros del tetón del engranaje	9-41
Eje de equilibrado.....	9-28	Cojinete de bolas, cojinete de agujas y retén de aceite	9-42
Desmontaje del eje de equilibrado.....	9-28	Cambio del cojinete de bolas y el cojinete de agujas	9-42
Montaje del eje de equilibrado	9-28	Desgaste del cojinete de bolas y el cojinete de agujas	9-42
Holgura del alojamiento del cojinete del eje de equilibrado/apoyo.....	9-28	Comprobación del retén de aceite.....	9-43
Transmisión	9-30		
Desmontaje del pedal de cambio.....	9-30		
Montaje del pedal de cambio	9-30		
Desmontaje del mecanismo del cambio externo.....	9-30		
Montaje del mecanismo del cambio externo.....	9-31		

9-2 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tuercas de la biela	consulte la sección	←	MO
2	Perno del rotor de sincronización	40	4,1	
3	Pernos de la placa de aceite	9,8	1,0	L
4	Pernos de la placa del respiradero	9,8	1,0	L
5	Vástago de muelle del retorno del eje de cambio	29	2,9	L
6	Pernos del tubo de lubricación	9,8	1,0	L
7	Pernos del cárter (M9, L = 113 mm)	44	4,5	MO, S
8	Pernos del cárter (M9, L = 83 mm)	44	4,5	MO, S
9	Pernos del cárter (M8, L = 73 mm)	35	3,6	MO, S
10	Pernos del cárter (M8, L = 60 mm)	35	3,6	MO, S
11	Pernos del cárter (M8, L = 110 mm)	27	2,8	S
12	Pernos del cárter (M8, L = 50 mm)	27	2,8	S
13	Pernos del cárter (M6)	20	2,0	S
14	Pernos del cárter superior	27	2,8	S

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

LG: Aplique pasta de juntas.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

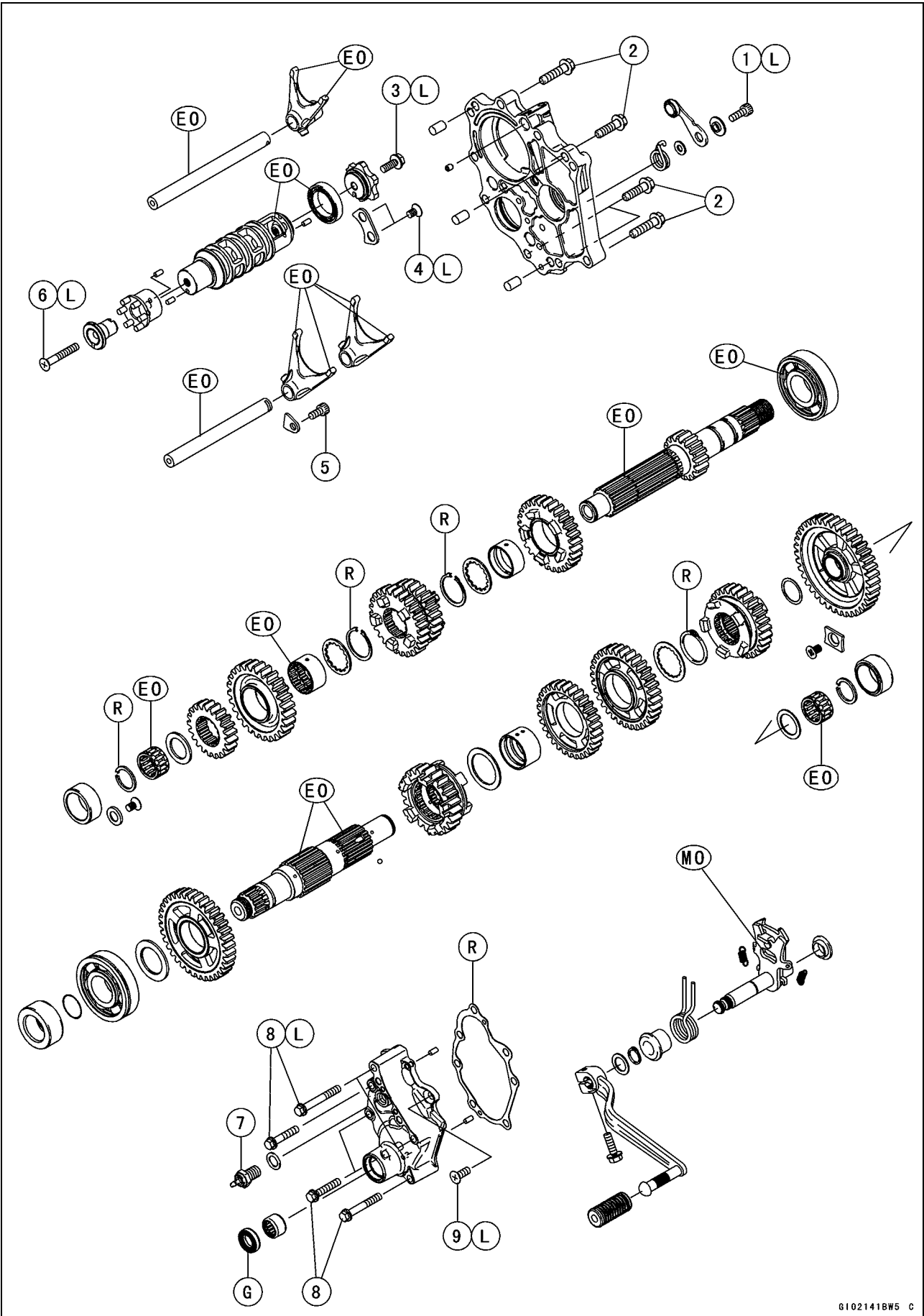
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SS: Aplique un sellador de silicona.

9-4 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno de la maneta de posición del engranaje	12	1,2	L
2	Pernos de la caja de transmisión	20	2,0	
3	Perno de la leva del tambor de cambio	12	1,2	L
4	Tornillo del soporte del cojinete del tambor de cambio	4,9	0,50	L
5	Perno de la placa del eje de desplazamiento	9,8	1,0	
6	Tornillo del soporte del interruptor de punto muerto	4,9	0,50	L
7	Interruptor de punto muerto	15	1,5	
8	Pernos de la tapa del eje de cambio	9,8	1,0	L (3)
9	Tornillo de la tapa del eje de cambio	4,9	0,50	L

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

R: Consumibles

9-6 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio																					
Cigüeñal, Bielas																							
Curvatura de la biela	— — —	TIR 0,2/100 mm																					
Alabeo de la biela	— — —	TIR 0,2/100 mm																					
Holgura lateral de la cabeza de la biela	0,13 – 0,38 mm	0,58 mm																					
Holgura del casquillo del cojinete de la cabeza de la biela/muñequilla de la biela del cigüeñal	0,017 – 0,041 mm	0,08 mm																					
Diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal:	37,984 – 38,000 mm	37,97 mm																					
Marcas:																							
Ninguna	37,984 – 37,992 mm	— — —																					
○	37,993 – 38,000 mm	— — —																					
Diámetro interior de la cabeza de la biela:	41,000 – 41,016 mm	— — —																					
Marcas:																							
Ninguna	41,000 – 41,008 mm	— — —																					
○	41,009 – 41,016 mm	— — —																					
Grosor del casquillo del cojinete de cabeza de biela:																							
Marrón	1,475 – 1,480 mm	— — —																					
Negro	1,480 – 1,485 mm	— — —																					
Azul	1,485 – 1,490 mm	— — —																					
Selección del casquillo de la cabeza de la biela:																							
<table><tr><th rowspan="2">Marcado en cabeza de biela</th><th rowspan="2">Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal</th><th colspan="2">Casquillo del casquillo</th></tr><tr><th>Color Tamaño</th><th>Número de referencia</th></tr><tr><td>Ninguno</td><td>○</td><td>Marrón</td><td>92139-0116</td></tr><tr><td>Ninguno</td><td>Ninguno</td><td rowspan="2">Negro</td><td rowspan="2">92139-0115</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>○</td><td>Ninguno</td><td>Azul</td><td>92139-0114</td></tr></table>				Marcado en cabeza de biela	Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal	Casquillo del casquillo		Color Tamaño	Número de referencia	Ninguno	○	Marrón	92139-0116	Ninguno	Ninguno	Negro	92139-0115	○	○	○	Ninguno	Azul	92139-0114
Marcado en cabeza de biela	Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal	Casquillo del casquillo																					
		Color Tamaño	Número de referencia																				
Ninguno	○	Marrón	92139-0116																				
Ninguno	Ninguno	Negro	92139-0115																				
○	○																						
○	Ninguno	Azul	92139-0114																				
Alargamiento del perno de la biela: (rango útil)																							
Nueva biela	0,24 – 0,36 mm	— — —																					
Biela usada	0,20 – 0,32 mm	— — —																					
Holgura del lateral del cigüeñal	0,05 – 0,20 mm	0,40 mm																					
Carrera del cigüeñal	TIR 0,02 mm o menos	TIR 0,05 mm																					
Holgura del casquillo del cojinete principal del cigüeñal/apoyo	0,012 – 0,036 mm	0,07 mm																					
Diámetro de apoyo principal del cigüeñal:	37,984 – 38,000 mm	37,96 mm																					
Marcas:																							
Ninguna	37,984 – 37,992 mm	— — —																					
1	37,993 – 38,000 mm	— — —																					

Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio																					
Diámetro interior del cojinete principal del cigüeñal:	41,000 – 41,016 mm	— — —																					
Marcas:																							
○	41,000 – 41,008 mm	— — —																					
Ninguna	41,009 – 41,016 mm	— — —																					
Grosor del casquillo del cojinete principal del cigüeñal:																							
Marrón	1,490 – 1,494 mm	— — —																					
Negro	1,494 – 1,498 mm	— — —																					
Azul	1,498 – 1,502 mm	— — —																					
Selección del casquillo del cojinete principal del cigüeñal:																							
<table><tr><th rowspan="2">Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter</th><th rowspan="2">Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal</th><th colspan="2">Casquillo del casquillo*</th></tr><tr><th>Color Tamaño</th><th>Número de referencia</th></tr><tr><td>○</td><td>1</td><td>Marrón</td><td>92028-1905</td></tr><tr><td>Ninguno</td><td>1</td><td rowspan="2">Negro</td><td rowspan="2">92028-1904</td></tr><tr><td>○</td><td>Ninguno</td></tr><tr><td>Ninguno</td><td>Ninguno</td><td>Azul</td><td>92028-1903</td></tr></table>				Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter	Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal	Casquillo del casquillo*		Color Tamaño	Número de referencia	○	1	Marrón	92028-1905	Ninguno	1	Negro	92028-1904	○	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Azul	92028-1903
Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter	Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal	Casquillo del casquillo*																					
		Color Tamaño	Número de referencia																				
○	1	Marrón	92028-1905																				
Ninguno	1	Negro	92028-1904																				
○	Ninguno																						
Ninguno	Ninguno	Azul	92028-1903																				
*Los casquillos del cojinete para los números. Los apoyos 1, 2 y 3 tienen ranuras de lubricación.																							
Eje de equilibrado																							
Holgura del alojamiento del cojinete del eje de equilibrado/apoyo	0,011 – 0,033 mm	0,08 mm																					
Diámetro de apoyo del eje de equilibrado:	27,987 – 28,000 mm	27,96 mm																					
Marcas:																							
Ninguno	27,987 – 27,993 mm	— — —																					
○	27,994 – 28,000 mm	— — —																					
Diámetro del cojinete del cárter:	31,000 – 31,016 mm	— — —																					
Marcas:																							
○	31,000 – 31,008 mm	— — —																					
Ninguno	31,009 – 31,016 mm	— — —																					
Grosor del casquillo del cojinete del eje de equilibrado:																							
Marrón	1,490 – 1,494 mm	— — —																					
Negro	1,494 – 1,498 mm	— — —																					
Azul	1,498 – 1,502 mm	— — —																					

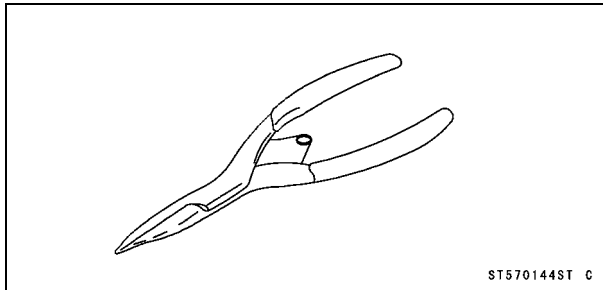
9-8 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Especificaciones

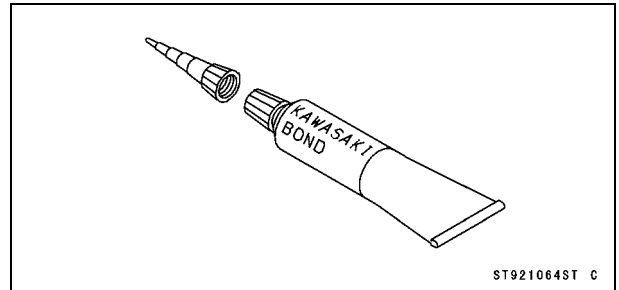
Elemento	Estándar		Límite de servicio	
Selección del casquillo del cojinete del eje de equilibrado:				
Marcado en cojinete del cárter	Marcado del diámetro de apoyo del eje de equilibrado	Casquillo del casquillo*		
		Color Tamaño	Número de referencia	
	○	○	Marrón	92139-0119
	○	Ninguno	Negro	92139-0118
	Ninguno	○		
Ninguno	Ninguno	Azul	92139-0117	
*Los casquillos del cojinete para los números. Los apoyos 1, 2 tienen ranuras de lubricación.				
Transmisión				
Grosor de la abertura de la horquilla de cambio		5,9 – 6,0 mm	5,8 mm	
Anchura de la ranura del engranaje		6,05 – 6,15 mm	6,25 mm	
Diámetro del perno de guía de la horquilla de cambio		6,9 – 7,0 mm	6,8 mm	
Anchura de la ranura del tambor de cambio		7,05 – 7,20 mm	7,3 mm	

Tapajuntas y herramientas especiales

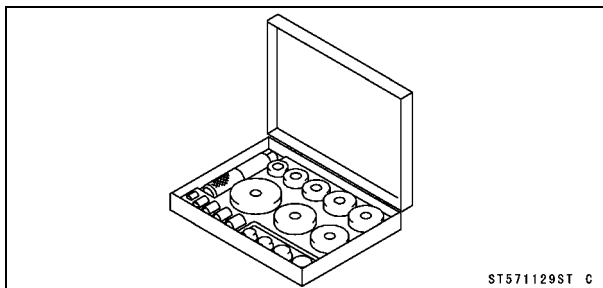
Alicates para el anillo elástico exterior:
57001-144



Adherente Kawasaki:
92104-1064



Conjunto instalador de cojinetes:
57001-1129

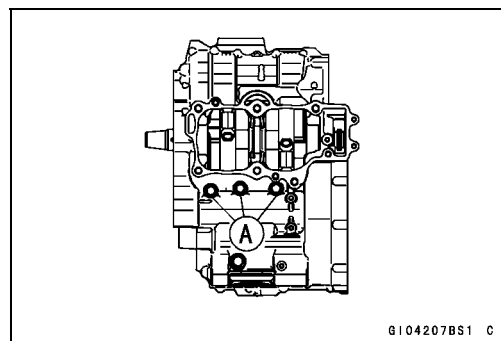


9-10 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

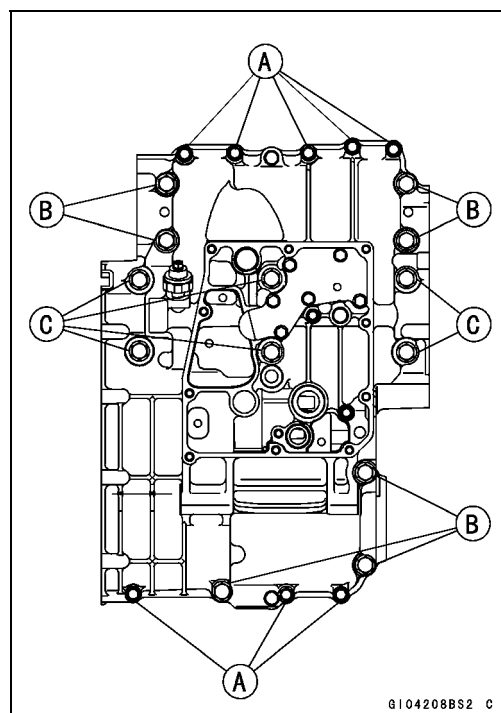
Separación del cárter

Separación del cárter

- Extraiga:
 - Motor (consulte Desmontaje del motor en el capítulo Desmontaje/montaje del motor)
 - Cilindro (consulte Desmontaje del cilindro en el capítulo Culata)
 - Pistones (consulte Desmontaje del pistón en el capítulo Culata)
 - Motor de arranque (consulte Desmontaje del motor de arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)
 - Caja de transmisión (consulte Desmontaje de la caja de transmisión)
 - Rotor del alternador (consulte Desmontaje del rotor del alternador en el capítulo Sistema eléctrico)
- Extraiga los pernos del cárter superior [A] y las arandelas.



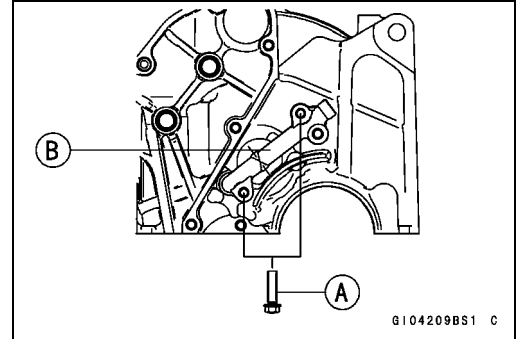
- Extraiga la bandeja para recoger aceite usado, la válvula de alivio, el filtro de aceite y los tubos de lubricación (consulte Desmontaje de la cazoleta del aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor).
- Extraiga los pernos del cárter inferior.
 - En primer lugar, afloje los pernos M6, en segundo lugar, los pernos M8 y, finalmente los pernos M9.
 - Pernos M6 [A]
 - Pernos M8 [B]
 - Pernos M9 [C] y arandelas
- Golpee ligeramente alrededor de la junta de unión del cárter con un mazo de plástico y separe el cárter. Tenga cuidado de no dañar el cárter.



Separación del cárter

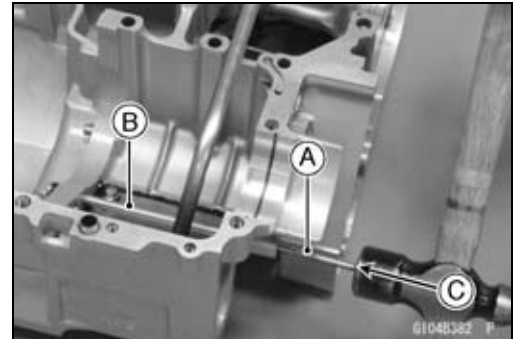
★ Si se ha de extraer el tubo de lubricación, consulte el siguiente procedimiento.

○ Desatornille los pernos [A] y retire el tubo de lubricación [B].



○ Prepare una varilla de $\phi 5$ mm [A] e insértela en el agujero de la mitad superior del cárter.

○ Extraiga el tubo de lubricación [B], dando golpecitos [C] a la varilla tal y como se muestra.



★ Si se ha de extraer la placa del respiradero [A], consulte el siguiente procedimiento.

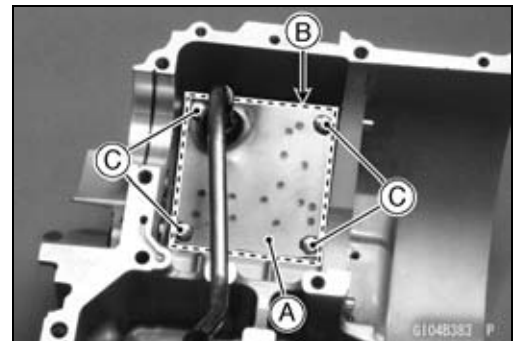
○ Extraiga el tubo de lubricación (consulte más arriba).

○ Corte la junta que rodea a la placa [B].

○ Extraiga:

Pernos de la placa del respiradero [C]

Placa del respiradero con tubo



Montaje del cárter

PRECAUCIÓN

Las mitades superior e inferior del cárter se mecanizan en la fábrica, en la fase de montaje, por lo que las mitades del cárter han de cambiarse en conjunto.

- Con un disolvente con un punto de inflamación alto, limpie las juntas de unión de las mitades del cárter y séquelas.
- Inyecte aire comprimido en los conductos de aceite de las mitades del cárter.

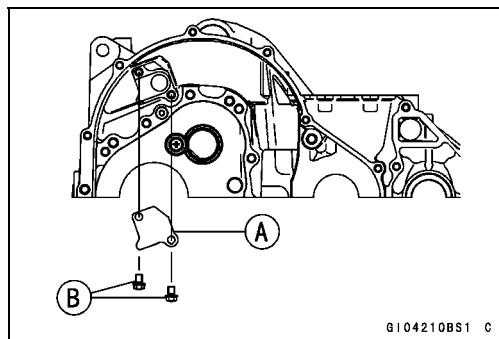
9-12 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Separación del cárter

★ Si se ha retirado el tubo de lubricación [A] de la mitad superior del cárter, instálelo tal y como se muestra.

- Aplique fijador de tornillos a los pernos de la placa de aceite y apriételos.

Par - Pernos de la placa de aceite [B]: 9,8 N·m (1,0 N·m)



- Prese [A] e inserte el nuevo cojinete de agujas [B] para el tambor de cambio hasta que toque fondo.

Herramienta especial -

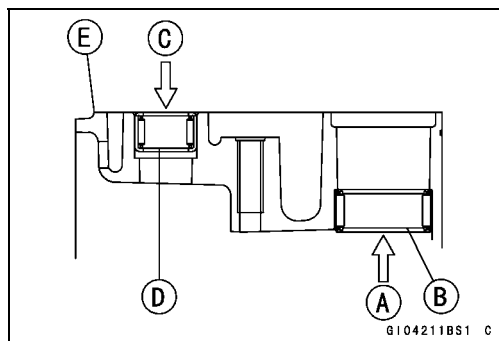
Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129

- Prese e inserte [C] el nuevo cojinete de agujas [D] para el eje de cambio de modo que la superficie del cojinete quede nivelada con el extremo del agujero.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129

Mitad inferior del cárter [E]



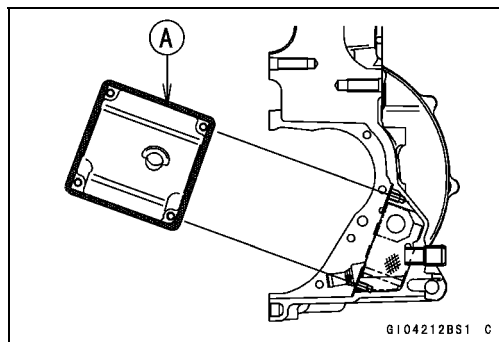
- Aplique un tapajuntas de silicona a la junta de unión de la placa del respiradero [A] 1 con un grosor de 1 mm y, a continuación, instale la placa del respiradero.

Sellador - Adherente triple: TB1207B

NOTA

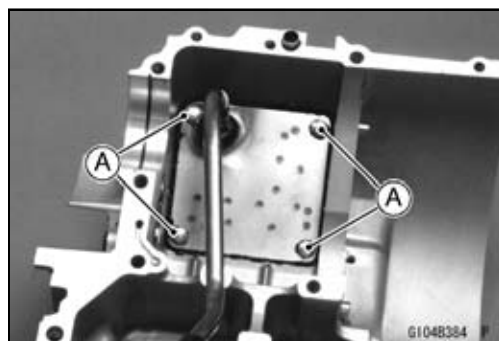
○ Haga que la aplicación termine en 7 minutos cuando la pasta de juntas se aplique a la junta de unión de la placa del respiradero.

○ Es más, monte la placa y apriete los pernos inmediatamente después de haber terminado la aplicación de la pasta de juntas.



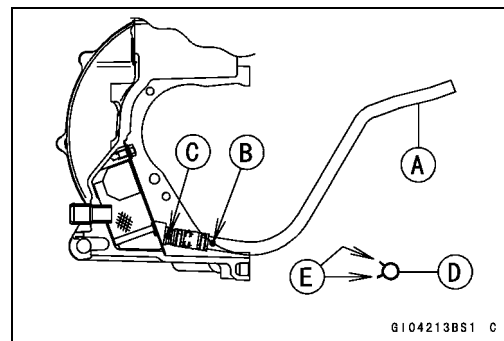
- Aplique fijador de tornillos en las roscas y apriete los pernos [A].

Par - Pernos de la bomba del respiradero: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

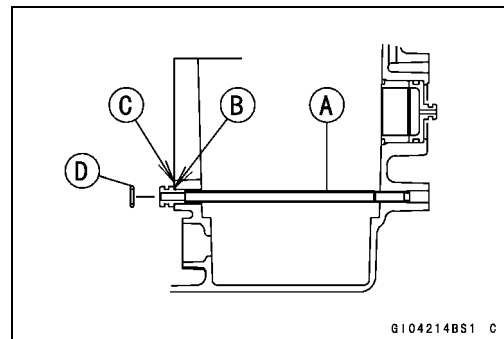


Separación del cárter

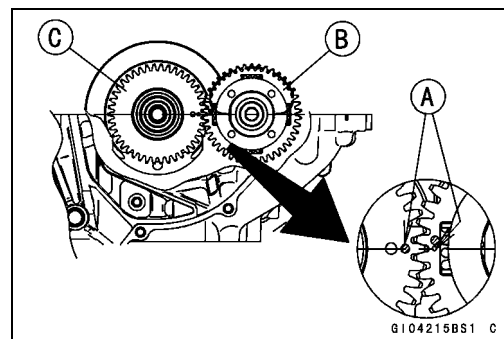
- Coloque el tubo del respiradero [A].
- Alinee la marca blanca [B] del tubo con la marca blanca [C] del montaje del respiradero.
- Instale la abrazadera [D] de modo que las partes en punta [E] miren hacia las marcas blancas.



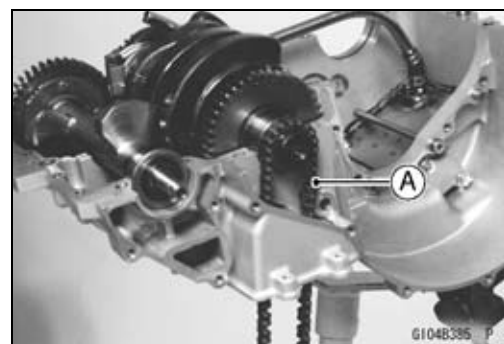
- Instale el tubo de lubricación [A] de modo que su lado [B] toque la superficie [C] de la mitad superior del cárter.
- Aplique grasa a la junta tórica [D] del tubo de lubricación.



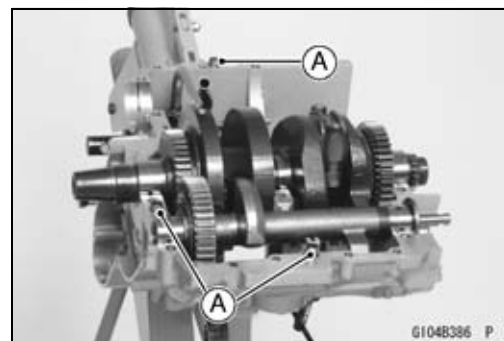
- Instale la caja del cigüeñal y la caja del eje de equilibrado en la mitad superior del cárter.
- Alinee [A] la marca de sincronización del engranaje del eje de equilibrado [B] con la marca de sincronización del engranaje del impulsor del eje de equilibrado [C] del cigüeñal.



- Asegúrese de colgar la cadena del árbol de levas [A] en el cigüeñal.



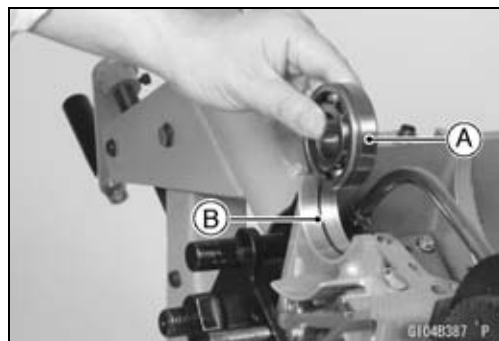
- Asegúrese de que los pasadores [A] están en la posición correcta.



9-14 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Separación del cárter

- Ajuste la ranura del cojinete [A] en el anillo para posicionar [B] tal y como se muestra.



- Aplique pasta de juntas [A] a la junta de unión de la mitad inferior del cigüeñal.

Sellador Adherente Kawasaki: 92104-1064

-

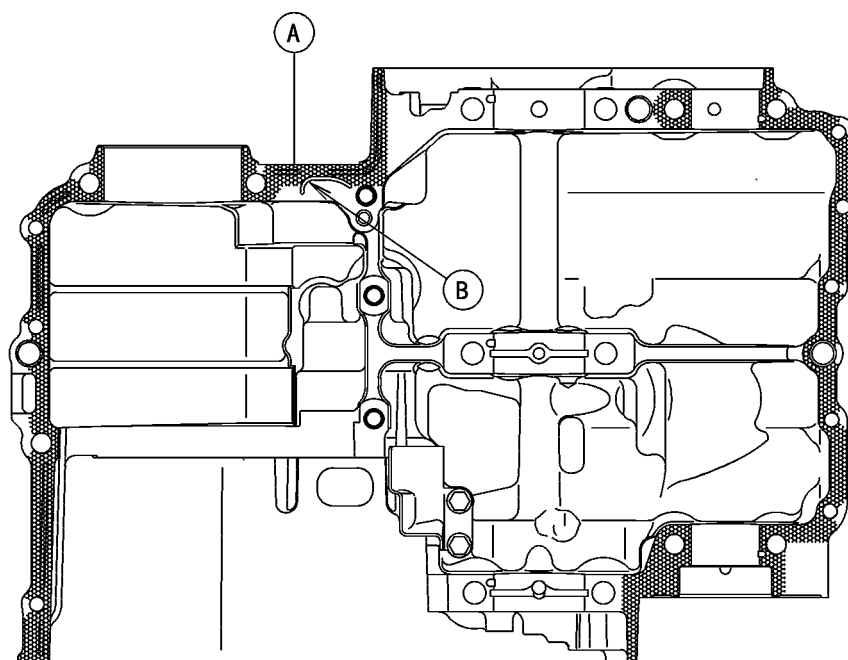
NOTA

○ *En especial, aplique cuidadosamente la pasta de juntas en las ranuras para que queden bien tapadas.*

PRECAUCIÓN

No aplique pasta de juntas alrededor de los casquillos del cojinete principal del cigüeñal y ni de los orificios del conducto de aceite.

○ No aplique pasta de juntas en el conducto de aceite [B].



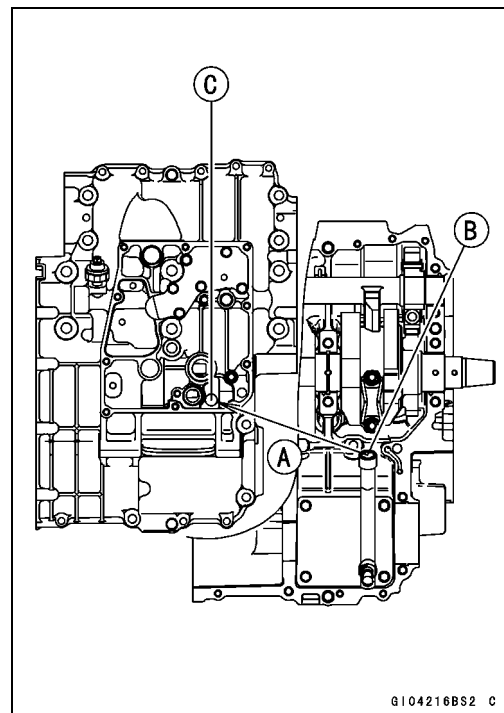
G104217BW2 C

Separación del cárter

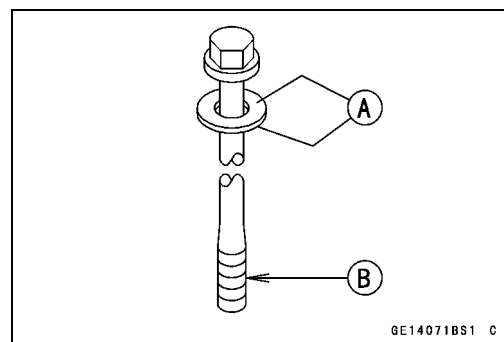
- Acople el cárter inferior al superior.
- Inserte [A] el tubo del respiradero [B] en la mitad superior del cárter a través del agujero [C] de la mitad inferior del cárter.

NOTA

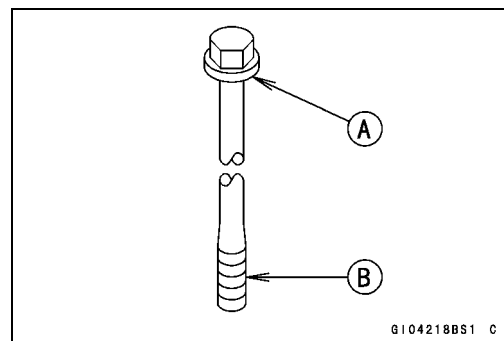
- Haga que la aplicación termine en 20 minutos cuando la pasta de juntas se aplique a la junta de unión de la mitad inferior del cárter.
- Es más, monte la caja y apriete los pernos inmediatamente después de haber terminado la aplicación de la pasta de juntas.



- Los pernos M9 [1 – 6] (consulte la siguiente ilustración) tienen arandelas recubiertas de cobre. Cámbielas por unas nuevas.
- Aplique una solución de bisulfuro de molibdeno a ambos lados [A] de las arandelas de los pernos M9 y de las rosas [B] de los pernos M9.



- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a la brida [A] y las tuercas [B] de los pernos M8 cuyo orden de apriete es [7 – 10] únicamente (consulte la siguiente ilustración).



9-16 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Separación del cárter

- Apriete los pernos del cárter inferior siguiendo los pasos siguientes:

- Siguiendo los números secuenciales de la mitad inferior del cárter, apriete los pernos M9 [1, 2] L= 113 mm con las arandelas.

Par - Pernos del cárter (M9): 44 N·m (4,5 kgf·m)

- Apriete los pernos M9 [3,4] L= 83 mm con arandelas.

Par - Pernos del cárter (M9): 44 N·m (4,5 kgf·m)

- Apriete los pernos M9 [5,6] L= 113 mm con arandelas.

Par - Pernos del cárter (M9): 44 N·m (4,5 kgf·m)

- Apriete los pernos M8 [7 – 10].

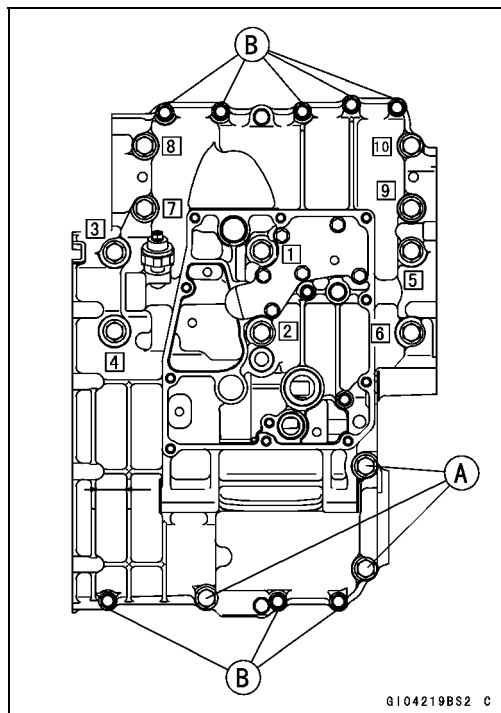
Par - Pernos del cárter (M8): 35 N·m (3,6 kgf·m)

- Apriete los pernos M8 [A] (no aplique la solución de aceite de molibdeno).

Par - Pernos del cárter (M8): 27 N·m (2,8 kgf·m)

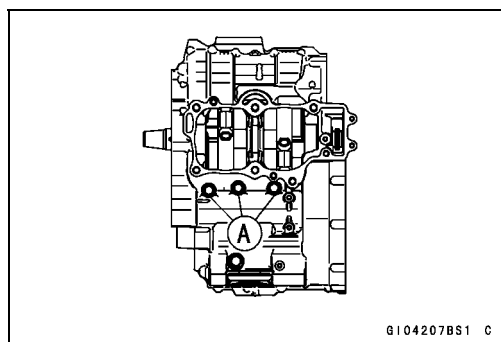
- Apriete los pernos M6 [B].

Par - Pernos del cárter (M6): 20 N·m (2,0 kgf·m)



- Apriete los pernos del cárter superior.
- Los pernos del cárter superior tienen arandelas recubiertas de cobre. Cámbielas por unas nuevas.

Par - Pernos del cárter superior [A]: 27 N·m (2,8 kgf·m)

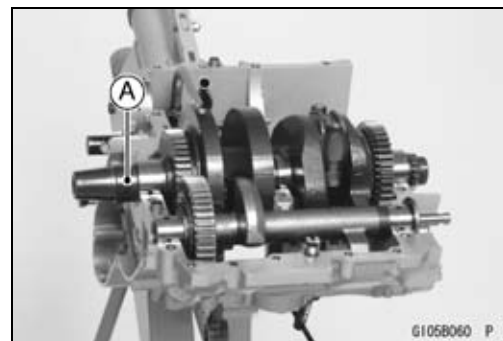


- Una vez apretados los pernos del cárter, compruebe los siguientes elementos:
- Giro fácil de los ejes del cigüeñal y del eje de equilibrado.

Cigüeñal y bielas

Desmontaje del cigüeñal

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Extraiga el cigüeñal [A].

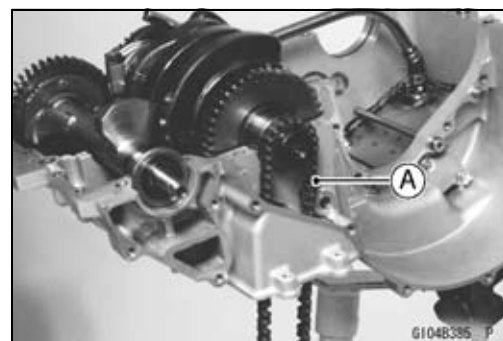
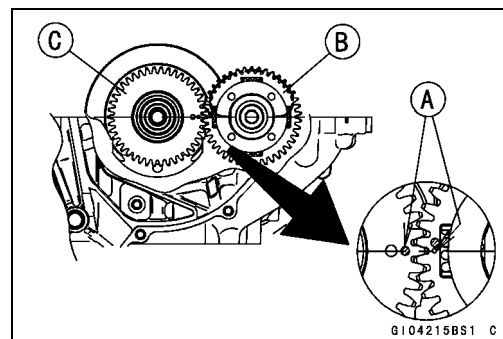


Montaje del cigüeñal

PRECAUCIÓN

Si cambia el cigüeñal, los casquillos del cojinete o las mitades del cárter por unos nuevos, seleccione los casquillos del cojinete y compruebe la holgura con un plastigage (medidor de presión) antes de montar el motor para asegurarse de que están instalados los casquillos del cojinete correctos.

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los casquillos del cojinete principal del cigüeñal.
- Alinee [A] la marca de sincronización del engranaje del eje de equilibrado [B] con la marca de sincronización del engranaje del impulsor del eje de equilibrado [C] del cigüeñal.
- Instale el cigüeñal con la cadena del árbol de levas [A] colgando de éste.



Desmontaje de la biela

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Extraiga las tuercas de la biela [A].
- Extraiga el cigüeñal.

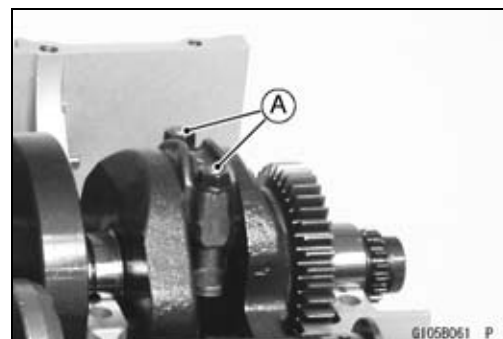
NOTA

○ Marque y registre las ubicaciones de las bielas y de sus casquillos para después poder volver a montarlas en sus posiciones originales.

- Extraiga las bielas del cigüeñal.

PRECAUCIÓN

Deseche los pernos de la biela. Para evitar daños en las superficies de la muñequilla de la biela del cigüeñal, no permita que los pernos de la biela se golpeen contra las muñequillas.



9-18 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Cigüeñal y bielas

Montaje de la biela

PRECAUCIÓN

Para minimizar la vibración, las bielas deben tener la misma marca de peso.

Casquillo de la cabeza de biela [A]

Biela [B]

Marca de peso, alfabeto [C]

Marca del diámetro [D]: "O" o ninguna marca

PRECAUCIÓN

Si cambia las bielas, los casquillos del cojinete de la cabeza de biela o el cigüeñal, seleccione el casquillo del cojinete y compruebe la holgura con un plastigage (medidor de presión) antes de montar el motor para asegurarse de que están instalados los casquillos del cojinete correctos.

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a las superficies internas de los casquillos superior e inferior [A].
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a las roscas [B] de los pernos de la biela y a la superficie de asiento [C] de las tuercas de la biela.
- Instale los casquillos de forma que sus clavos [D] estén en el mismo lado e instálelos en el empotramiento de la biela y del tapón.

PRECAUCIÓN

La aplicación errónea de aceite y grasa podría causar daños en el cojinete.

- Al instalar los casquillos [A], tenga cuidado de no dañar su superficie con el canto de la biela [B] o del casquillo [C]. Una forma de instalar los casquillos es como sigue.

Montaje [D] en el casquillo

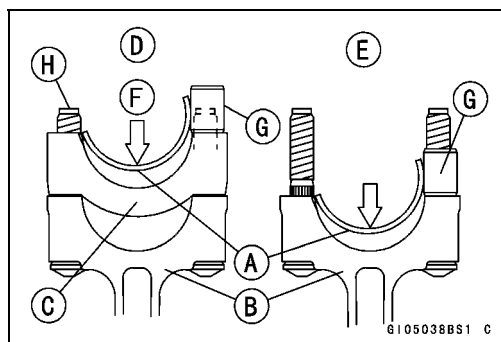
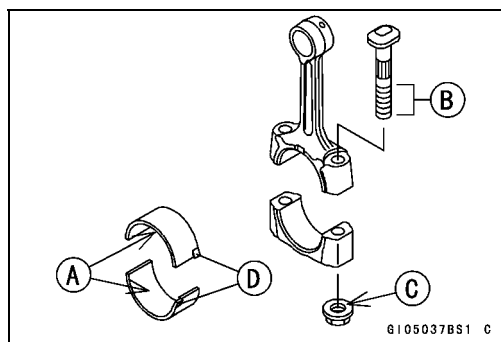
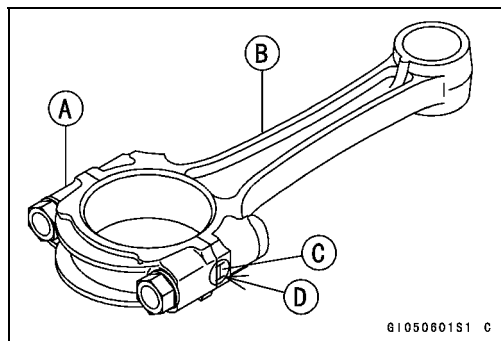
Montaje [E] en la biela

Presione [F]

Pasador de repuesto [G]

Pernos de la biela [H]

- Instale el casquillo en la biela, alineando las marcas de peso y de diámetro.
- Retire los restos y limpie la superficie de los casquillos.

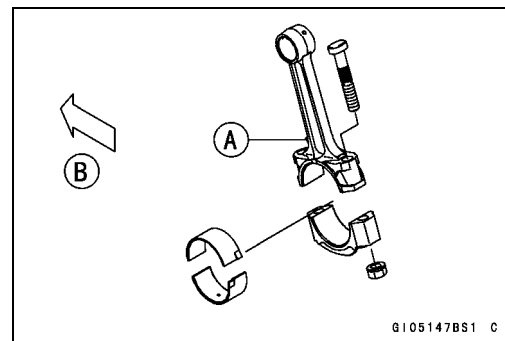


Cigüeñal y bielas

- Instale el cigüeñal (consulte Montaje del cigüeñal).
- Instale cada biela en su muñequilla original.

NOTA

- *Instale cada biela de modo que su chorro de aceite [A] mire al lado del escape (la parte frontal [B]) (consulte Diagrama de flujo de aceite del motor en el capítulo Sistema de lubricación del motor).*



- Las cabezas de la biela se unen con pernos usando el "método de fijación de la zona plástica".
- Este método consigue con precisión la fuerza de sujeción necesaria sin excederla innecesariamente, permitiendo el uso del peso de la biela en disminución de los pernos más finos y ligeros.
- Hay dos tipos de fijación de la zona plástica. Uno de ellos es un método de medición de la longitud del perno y el otro es un método del ángulo de rotación. Siga uno de los dos, aunque el método de medición de la longitud del perno es preferible porque es una forma más fiable de apretar las tuercas de cabeza de biela.

PRECAUCIÓN

Los pernos de la biela están diseñados para estirarse cuando se aprietan. No reutilice nunca los pernos de la biela. Consulte la tabla de abajo para obtener información sobre el uso correcto del perno y la tuerca.

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no apretar las tuercas en exceso. Coloque correctamente los pernos sobre la superficie de asiento para evitar que sus cabezas golpeen el cárter.

9-20 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Cigüeñal y bielas

(1) Método de medición de la longitud del perno

- Asegúrese de limpiar en profundidad los pernos, las tuercas y las bielas con un disolvente con un punto de inflamación alto porque las nuevas bielas, pernos y tuercas se tratarán con una solución anticorrosiva.

ADVERTENCIA

Limpie los pernos, las tuercas y las bielas en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Esto incluye cualquier mecanismo con una lámpara piloto. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiarlos.

PRECAUCIÓN

Inmediatamente, seque los pernos y las tuercas con aire comprimido, una vez limpios.
Limpie y seque los pernos y las tuercas completamente.

Cigüeñal y bielas

- Instale pernos nuevos en las bielas reusadas.
- Abolite la cabeza y la punta del perno con un punzón tal y como se muestra.
- Antes del apriete, utilice un micrómetro de puntos [A] para medir la longitud de los nuevos pernos de la biela y registre los valores para encontrar el ajuste del perno.

Biela [B]

Marque aquí con un punzón [C].

Tuercas [D]

Introduzca las puntas del micrómetro en las marcas perforadas [E].

- Aplique una pequeña cantidad de la solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los siguientes elementos.

Roscas de las tuercas y los pernos

Superficies de asiento de las tuercas y las bielas

- Apriete las tuercas de cabeza de biela hasta que el alargamiento del perno alcance la longitud especificada en la tabla.

- Compruebe la longitud [F] de los pernos de la biela.

- ★ Si el alargamiento es superior al rango útil, el perno se ha estirado demasiado. Un perno alargado en exceso podría romperse mientras se utiliza.

Longitud del

perno

después del

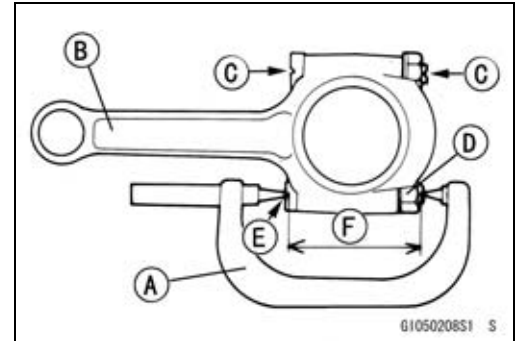
apriete

– Longitud del perno

antes del apriete

= Alargamiento

del perno



Montaje de la biela	Tornillo	Tuerca	Rango útil del alargamiento del perno de la biela
Nueva	Utilice los pernos sujetos a la nueva biela.	Sujeto a la nueva biela	0,24 – 0,36 mm
		Nueva	
Utilizados	Cambie los pernos por recambios nuevos.	Utilizados	0,20 – 0,32 mm
		Nueva	

9-22 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Cigüeñal y bielas

- (2) Método del ángulo de rotación
- ★ Si no tiene un micrómetro de puntos, puede apretar las tuercas usando el “Método del ángulo de rotación”.
 - Asegúrese de limpiar en profundidad los pernos y las tuercas con un disolvente con un punto de inflamación alto porque los nuevos pernos y tuercas se tratarán con una solución anticorrosiva.

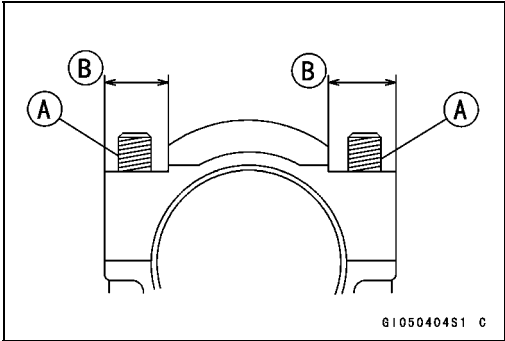
⚠ ADVERTENCIA

Limpie los pernos y las tuercas en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Esto incluye cualquier mecanismo con una lámpara piloto. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiarlos.

PRECAUCIÓN

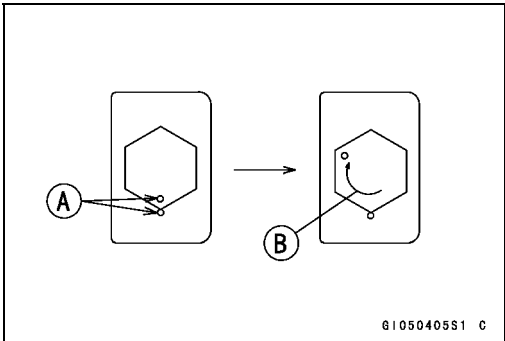
Inmediatamente, seque los pernos y las tuercas con aire comprimido, una vez limpios.
Limpie y seque los pernos y las tuercas completamente.

- Instale pernos nuevos en las bielas reusadas.
- Aplique una pequeña cantidad de la solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los siguientes elementos.
 - Roscas [A] de las tuercas y los pernos
 - Superficies de asiento [B] de las tuercas y las bielas



- Primero, apriete las tuercas con el par especificado. Consulte la tabla de abajo.
- A continuación, apriete las tuercas $120^\circ \pm 5^\circ$.
- Marque [A] los casquillos y las tuercas de la cabeza de la biela de forma que las tuercas se puedan girar 120° [B] adecuadamente.
- Apriete la tuerca hexagonal por 2 esquinas.

Montaje de la biela	Tornillo	Tuerca	Par + ángulo N·m (kgf·m)
Nueva	Utilice los pernos sujetos a la nueva biela.	Sujeto a la nueva biela	18 (1,8) + 120°
		Nueva	20 (2,0) + 120°
Utilizados	Cambie los pernos por recambios nuevos.	Utilizados	24 (2,4) + 120°
		Nueva	25 (2,6) + 120°



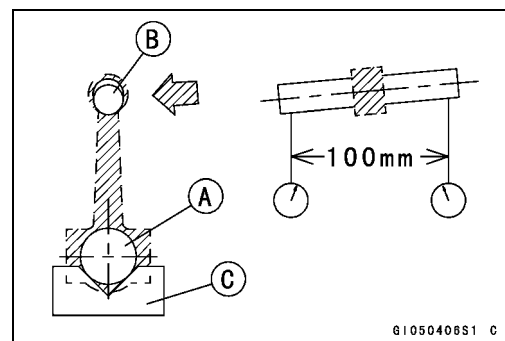
Cigüeñal y bielas

Holgura del cigüeñal/biela

- Una vez retiradas las bielas del cigüeñal, límpielas con un disolvente con un punto alto de inflamación.
- Inyecte aire comprimido en los conductos de aceite del cigüeñal para extraer cualquier partícula o residuo extraño que pueda haberse acumulado en los conductos.

Curvatura de la biela

- Retire los casquillos del cojinete de la cabeza de la biela y vuelva a instalar el casquillo de la cabeza de la biela.
 - Seleccione un portaherramientas [A] con el mismo diámetro que la cabeza de la biela e insértelo a través de la misma.
 - Seleccione un portaherramienta con el mismo diámetro que el pasador del pistón de, al menos, una longitud de 100 mm, e inserte el portaherramienta [B] a través del pie de la biela.
 - Sobre un mármol de trazado, ajuste el portaherramienta de cabeza de biela en un bloque metálico con ranura en V [C].
 - Sujetando la biela verticalmente, utilice un medidor de altura para medir la diferencia de altura del portaherramienta situado a más de 100 mm por encima del mármol de trazado para determinar la cantidad de curvatura de la biela.
- ★ Si la curvatura de la biela excede el límite de servicio, cámbiela.

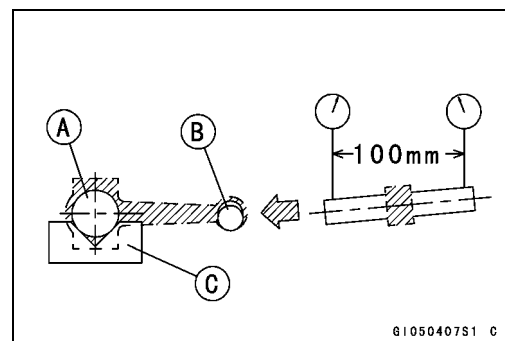


Curvatura de la biela

Límite de servicio: TIR 0,2/100 mm

Alabeo de la biela

- Con el portaherramienta de cabeza de biela [A] todavía en un bloque metálico con ranura en V [C], sujete la biela horizontalmente y mida lo que el portaherramienta [B] varía de cuando está situado a una longitud superior a 100 mm en paralelo al mármol de trazado para determinar la cantidad de alabeo de la biela.
- ★ Si el alabeo de la biela excede el límite de servicio, cámbiela.



Alabeo de la biela

Límite de servicio: TIR 0,2/100 mm

Holgura lateral de la cabeza de la biela

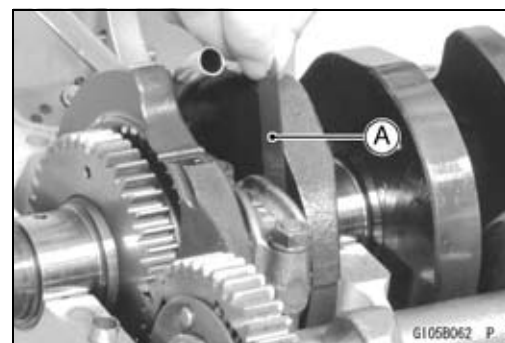
- Mida la holgura lateral de la cabeza de la biela.
- Inserte una galga de espesores [A] entre la cabeza y cualquiera de los brazos del cigüeñal para determinar la holgura.

Holgura lateral de la cabeza de la biela

Estándar: 0,13 – 0,38 mm

Límite de servicio: 0,58 mm

- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, cambie la biela por una nueva y, a continuación, compruebe la holgura de nuevo. Si la holgura es demasiado grande después de cambiar la biela, cambie también el cigüeñal.



9-24 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

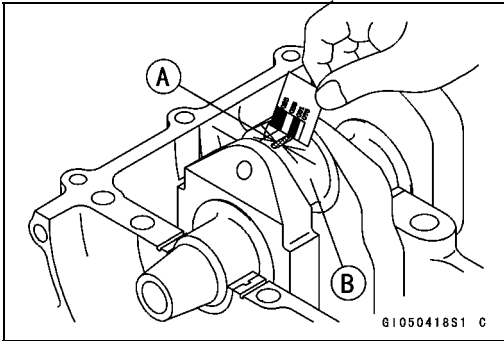
Cigüeñal y bielas

Desgaste del casquillo del cojinete de cabeza de biela/muñequilla de biela del cigüeñal

- Mida la holgura del casquillo/la muñequilla de biela del cojinete [B] con un plastigage [A].
- Apriete las tuercas de cabeza con el par especificado (consulte Montaje de la biela).

NOTA

○ No mueva la biela ni el cigüeñal durante la medición de la holgura.



PRECAUCIÓN

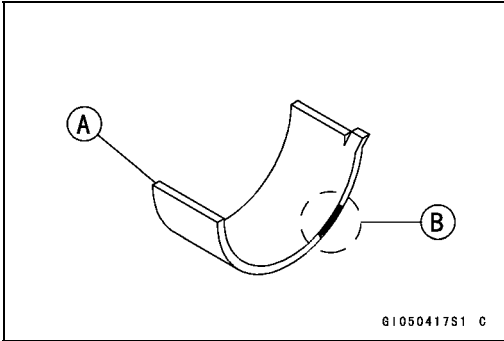
Una vez medida, cambie los pernos de la biela.

Holgura del casquillo del cojinete de la cabeza de la biela/muñequilla de la biela del cigüeñal

Estándar: 0,017 – 0,041 mm

Límite de servicio: 0,08 mm

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,042 mm y el límite de servicio (0,08 mm), cambie los casquillos del cojinete [A] por los azules [B]. Compruebe la holgura del casquillo/la muñequilla con el plastigage. La holgura debe exceder ligeramente el estándar, aunque no debe ser inferior al mínimo para evitar la toma del cojinete.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, mida el diámetro de las muñequillas.



Diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal

Estándar: 37,984 – 38,000 mm

Límite de servicio: 37,97 mm

- ★ Si cualquiera de las muñequillas ha sobrepasado el desgaste especificado en el límite de servicio, cambie el cigüeñal por uno nuevo.
- ★ Si los diámetros de la muñequilla medida no son inferiores al límite de servicio, pero no coinciden con las marcas del diámetro original del cigüeñal, haga nuevas marcas en ella.

Marcado en muñequilla de la biela del cigüeñal

Ninguno 37,984 – 37,992 mm

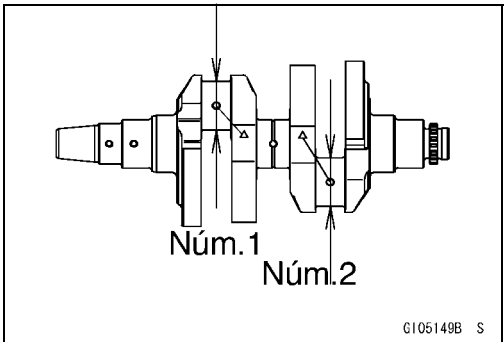
○ 37,993 – 38,000 mm

Δ: Marcas en el diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal, “○” o ninguna marca.

- Mida el diámetro interior de la cabeza de la biela y marque cada cabeza de la biela de acuerdo con el diámetro interior.
- Apriete las tuercas de la biela con el par especificado (consulte Montaje de la biela).

NOTA

○ La marca de la cabeza debería coincidir con la medida aproximadamente.



Cigüeñal y bielas

Marcas del diámetro interior de la cabeza de la biela

Ninguno 41,000 – 41,008 mm

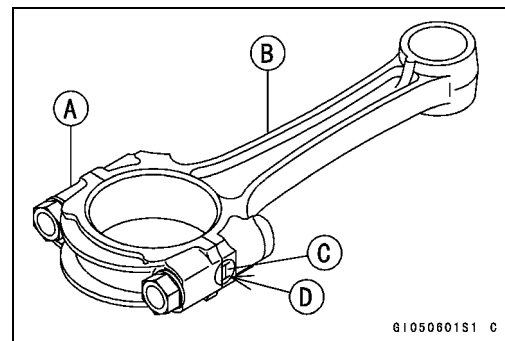
○ 41,009 – 41,016 mm

Casquillo de la cabeza de biela [A]

Biela [B]

Marca de peso, alfabeto [C]

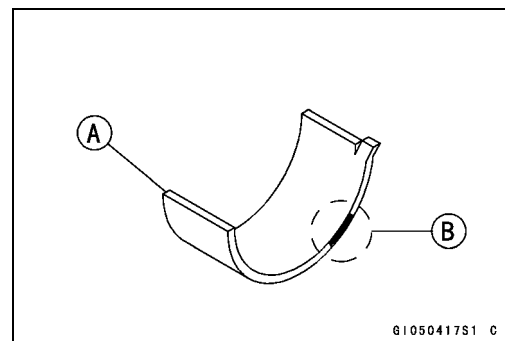
Marca de diámetro (aproximadamente la marca de peso) [D]: “○” o ninguna marca



- Seleccione el casquillo de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos de la biela y el cigüeñal.

Tamaño Color [B]

Marcado del diámetro interno de cabeza de biela	Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal	Casquillo del casquillo	
		Color Tamaño	Número de referencia
Ninguno	○	Marrón	92139-0116
Ninguno	Ninguno	Negro	92139-0115
○	○		
○	Ninguno	Azul	92139-0114



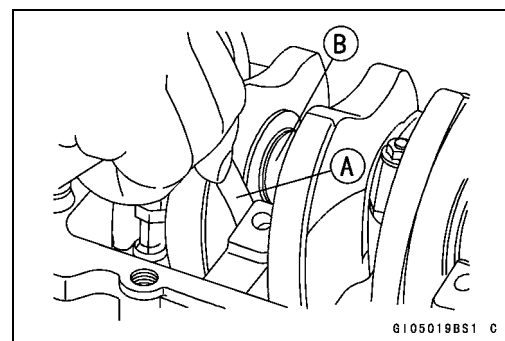
- Instale los nuevos casquillos en la biela y compruebe la holgura del casquillo/la muñequilla con el plastigage.

Holgura del lateral del cigüeñal

- Inserte una galga de espesores [A] entre el cojinete principal del cigüeñal y el brazo del cigüeñal en el apoyo N° 2 [B] para determinar la holgura.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, cambie las mitades del cigüeñal como un conjunto.

NOTA

○ Las mitades superior e inferior del cárter se mecanizan en la fábrica, en la fase de montaje, por lo que las mitades del cárter han de cambiarse en conjunto.



Holgura del lateral del cigüeñal

Estándar: 0,05 – 0,20 mm

Límite de servicio: 0,40 mm

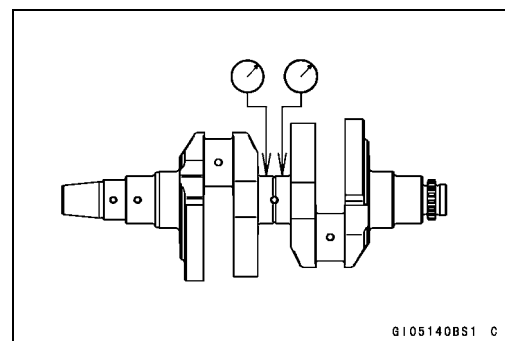
Carrera del cigüeñal

- Mida la carrera del cigüeñal.
- ★ Si la medida supera el límite de servicio, cambie el cigüeñal.

Carrera del cigüeñal

Estándar: TIR 0,02 mm o menos

Límite de servicio: TIR 0,05 mm



9-26 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

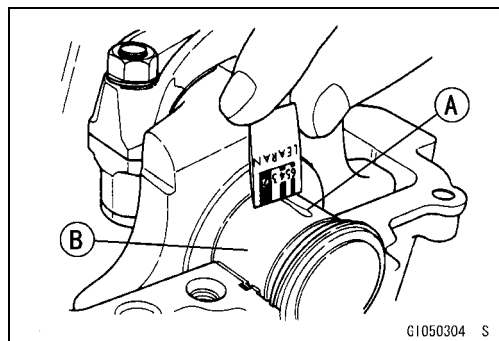
Cigüeñal y bielas

Desgaste del casquillo del cojinete principal del cigüeñal/apoyo

- Con un plastigage (medidor de presión) [A], mida la holgura del casquillo/apoyo del cojinete [B].

NOTA

- Apriete los pernos del cárter con el par especificado (consulte Montaje del cárter).
- No gire el cigüeñal durante la medición de la holgura.
- Si la holgura del apoyo es inferior a 0,025 mm, no se puede medir con el plastigage. Sin embargo, si utiliza piezas genuinas, la holgura mínima estándar se mantiene.

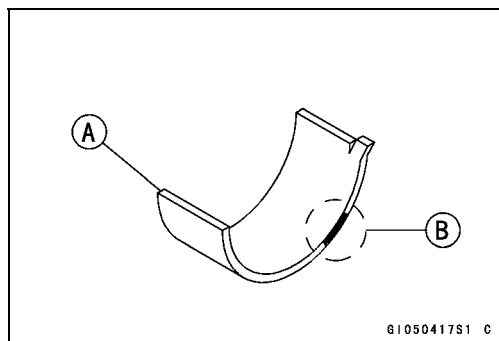


Holgura del casquillo del cojinete principal del cigüeñal/apoyo

Estándar: 0,012 – 0,036 mm

Límite de servicio: 0,07 mm

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,037 mm y el límite de servicio (0,07 mm), cambie los casquillos del cojinete [A] por los azules [B]. Compruebe la holgura del casquillo/el apoyo con el plastigage. La holgura debe exceder ligeramente el estándar, aunque no debe ser inferior al mínimo para evitar la toma del cojinete.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, mida el diámetro del apoyo principal del cigüeñal.

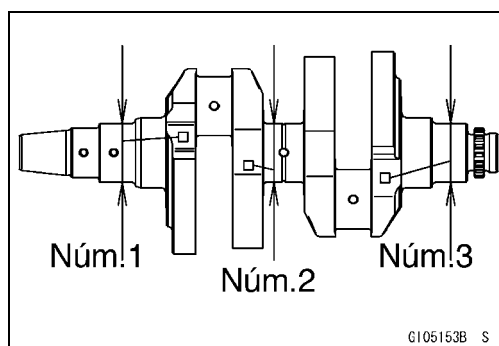


Diámetro del apoyo principal del cigüeñal

Estándar: 37,984 – 38,000 mm

Límite de servicio: 37,96 mm

- ★ Si cualquiera de los apoyos ha sobrepasado el desgaste especificado en el límite de servicio, cambie el cigüeñal por uno nuevo.
- ★ Si los diámetros del apoyo medido no son inferiores al límite de servicio, pero no coinciden con las marcas del diámetro original del cigüeñal, haga nuevas marcas en ella.



Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal

Ninguno 37,984 – 37,992 mm

1 37,993 – 38,000 mm

- ☐: Marcas del diámetro del apoyo del cigüeñal, “1” o ninguna marca.

Cigüeñal y bielas

- Mida el diámetro interno del cojinete principal y marque la mitad superior del cigüeñal de acuerdo con el diámetro interno.

Marcas del diámetro interno del cojinete principal del cárter: “○” o ninguna marca

- Apriete los pernos del cárter con el par especificado (consulte Montaje del cárter).

NOTA

○ La marca del cárter superior debería coincidir con la medida aproximadamente.

Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter

○ 41,000 – 41,008 mm

Ninguno 41,009 – 41,016 mm

□ □ □: Marcas del diámetro interno del cojinete principal del cárter, “○” marca o ninguna marca

Apoyo N° 1 [A]

Apoyo N° 2 [B]

Apoyo N° 3 [C]

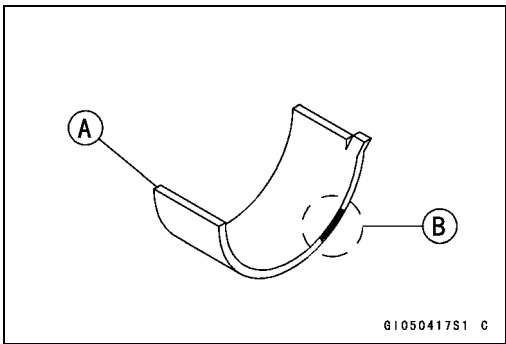
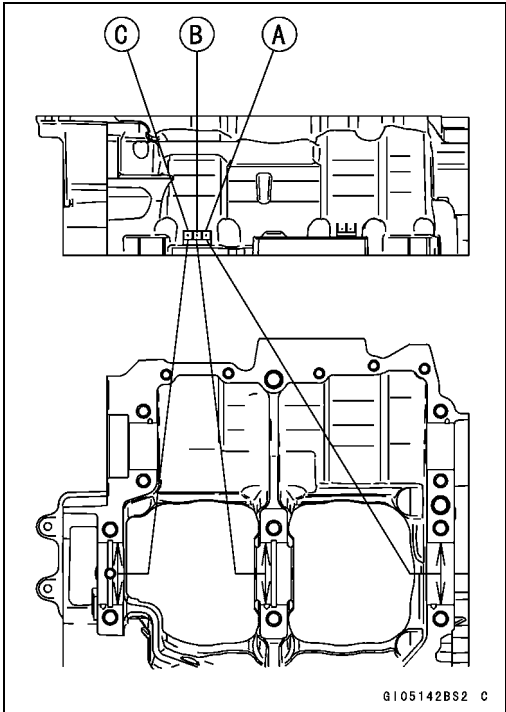
- Seleccione el casquillo de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos del cárter y el cigüeñal.

Tamaño Color [B]

Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter	Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal	Casquillo del casquillo*	
		Color Tamaño	Número de referencia
○	1	Marrón	92028-1905
Ninguno	1	Negro	92028-1904
○	Ninguno		
Ninguno	Ninguno	Azul	92028-1903

*Los casquillos del cojinete para los números. Los apoyos 1, 2 y 3 tienen ranura de lubricación.

- Instale los nuevos casquillos en las mitades del cárter y compruebe la holgura del casquillo/el apoyo con el plastigage.



9-28 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

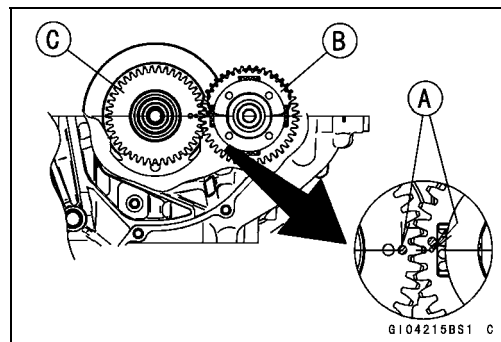
Eje de equilibrado

Desmontaje del eje de equilibrado

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Extraiga el eje de equilibrado con su engranaje del cárter.

Montaje del eje de equilibrado

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno en el interior del casquillo del cojinete del eje de equilibrado.
- Alinee [A] la marca de sincronización del engranaje del eje de equilibrado [B] con la marca de sincronización del engranaje del impulsor del eje de equilibrado [C] del cigüeñal.
- Monte el cárter (consulte Montaje del cárter).



Holgura del alojamiento del cojinete del eje de equilibrado/apoyo

- Mida la holgura del casquillo/el apoyo del cojinete mediante un plastigage.
- Separe el cárter y limpie el aceite de las superficies del casquillo y el apoyo de los cojinetes.
- Corte las tiras de Plastigage para el ancho del casquillo del cojinete y coloque una tira en cada apoyo, paralela al eje de equilibrado, de modo que el Plastigage se comprima entre el apoyo y el casquillo del cojinete.
- Instale la mitad inferior del cárter y apriete los pernos de la caja con el par especificado (consulte Montaje del cárter).

NOTA

- No gire el eje de equilibrado durante la medición de la holgura.
- Extraiga la mitad inferior del cárter y mida la anchura del plastigage [A] para determinar la holgura del casquillo del cojinete/apoyo [B].

Holgura del alojamiento del cojinete del eje de equilibrado/apoyo

Estándar: 0,011 – 0,033 mm

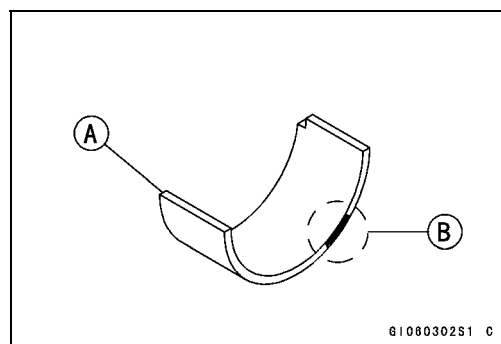
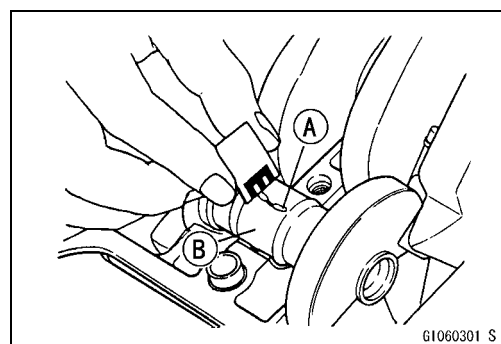
Límite de servicio: 0,08 mm

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el casquillo del cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,034 mm y el límite de servicio (0,08 mm), cambie los casquillos del cojinete [A] por los azules [B]. Compruebe la holgura del casquillo/el apoyo con un plastigage. La holgura debe exceder ligeramente el estándar, aunque no debe ser inferior al mínimo para evitar la toma del cojinete.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, mida el diámetro del apoyo del eje de equilibrado.

Diámetro del apoyo del eje de equilibrado

Estándar: 27,987 – 28,000 mm

Límite de servicio: 27,96 mm



Eje de equilibrado

- ★ Si cualquiera de los apoyos ha sobrepasado el desgaste especificado en el límite de servicio, cambie el eje de equilibrado por uno nuevo.
- ★ Si los diámetros del apoyo medido no son inferiores al límite de servicio, pero no coinciden con las marcas del diámetro original del eje de equilibrado, haga nuevas marcas en él.

Marcas del diámetro del eje de equilibrado

Ninguno 27,987 – 27,993 mm

○ 27,994 – 28,000 mm

Δ: Marcas del diámetro del apoyo del eje de equilibrado, marca “○” o ninguna marca.

- Coloque la mitad inferior del cárter en la mitad superior sin los casquillos del cojinete y apriete los pernos de la caja con el par y la secuencia especificados (consulte Montaje del cárter).
- Mida el diámetro del cojinete del cárter para el eje de equilibrado y marque la mitad superior del cárter de acuerdo con el diámetro.

NOTA

○ La marca del cárter superior debería coincidir con la medida aproximadamente.

Marcas del diámetro del cojinete del cárter

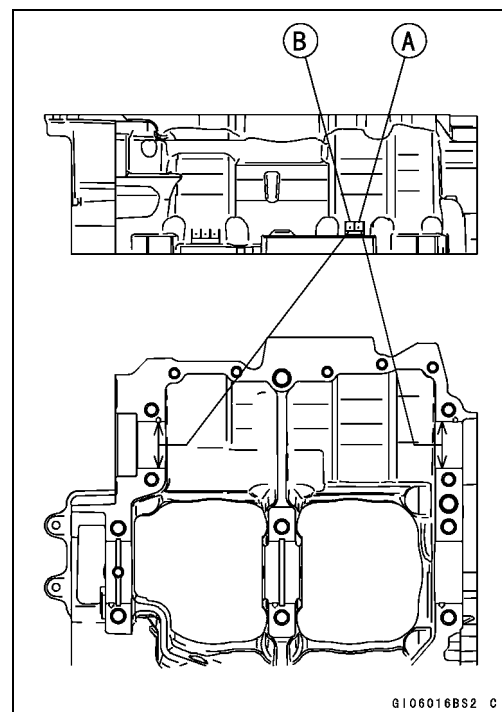
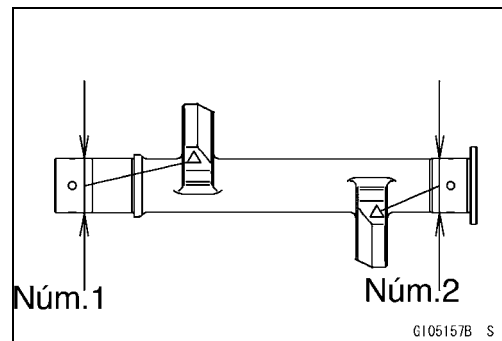
○ 31,000 – 31,008 mm

Ninguno 31,009 – 31,016 mm

□: Marcas del diámetro del cojinete del cárter, marca “○” o ninguna marca.

Apoyo N° 1 [A]

Apoyo N° 2 [B]



- Seleccione el casquillo de cojinete adecuado de acuerdo con la combinación de los códigos del cárter y el eje de equilibrado.
- Instale los nuevos casquillos en el cárter y compruebe la holgura del casquillo/apoyo con el plastigage.

Selección del casquillo del cojinete del eje de equilibrado

Marca del diámetro del cojinete principal del cárter	Marca del diámetro del apoyo principal del cigüeñal	Casquillo del casquillo*	
		Color Tamaño	Número de referencia
○	○	Marrón	92139-0119
○	Ninguno	Negro	92139-0118
Ninguno	○		
Ninguno	Ninguno	Azul	92139-0117

9-30 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Transmisión

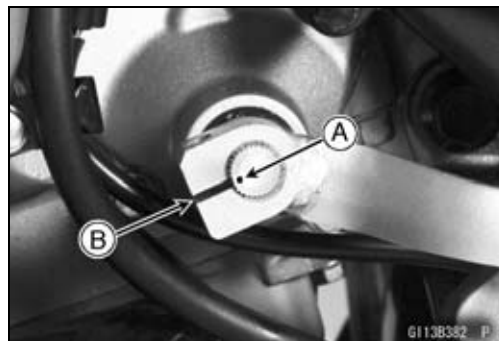
Desmontaje del pedal de cambio

- Extraiga:
 - Perno de la palanca de cambio [A]
 - Palanca de cambio [B]



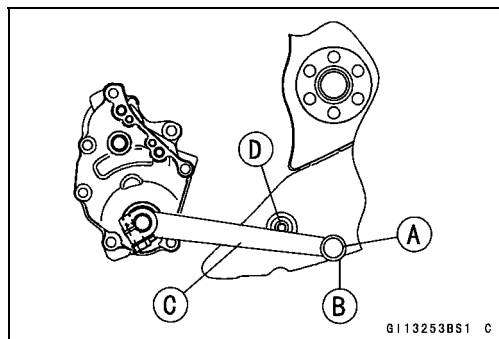
Montaje del pedal de cambio

- Alinee la marca [A] del eje de cambio con la ranura [B] de la palanca de cambio.
- Apriete el perno de la palanca de cambio de forma segura.



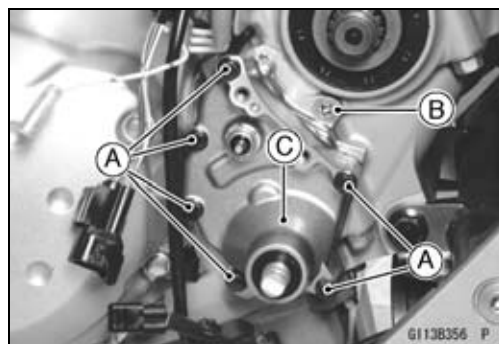
- Asegúrese de que la posición del pedal de cambio es igual a la mostrada.

Goma protectora del pedal de cambios [A]
Parte inferior [B] del soporte de la estribera izquierda:
Palanca de cambio [C]
Perno [D] de soporte de la estribera izquierda



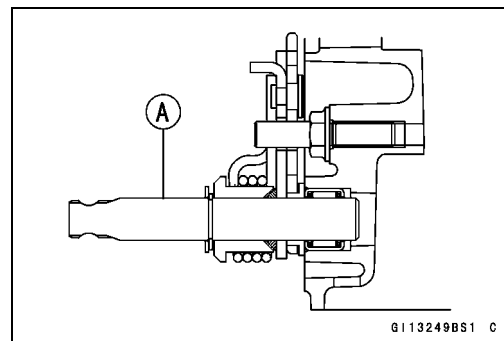
Desmontaje del mecanismo del cambio externo

- Extraiga:
 - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
 - Pedal de cambios (consulte Desmontaje del pedal de cambios)
 - Piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final)
 - Conector del cable del interruptor de punto muerto (desconectar)
 - Pernos de la tapa del eje de cambio [A]
 - Tornillo de la tapa del eje de cambio [B]
 - Tapa del eje de cambio [C]

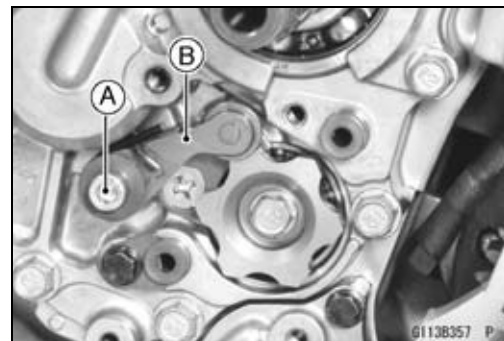


Transmisión

- Extraiga el montaje del eje de cambio [A].

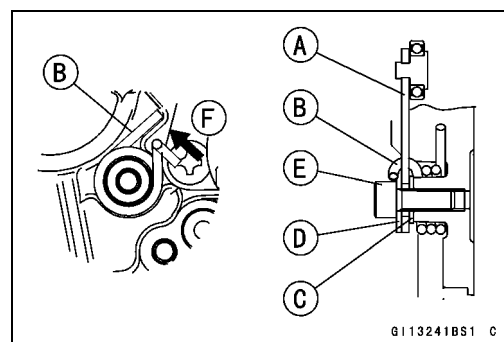


- Extraiga:
Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)
Perno de la maneta de posición del engranaje [A]
Palanca de posición del engranaje [B], separador, arandela y muelle



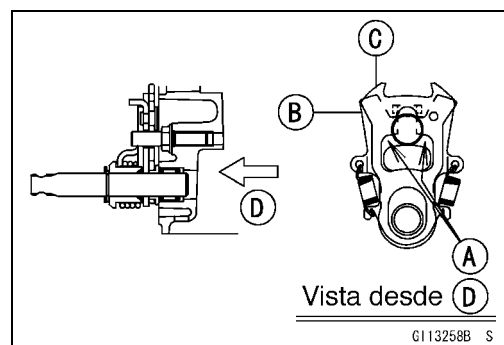
Montaje del mecanismo del cambio externo

- Instale la maneta de posición del engranaje [A] tal y como se indica.
Muelle [B]
Arandela [C]
Separador [D]
Perno [E]
- Coloque el muelle en la maneta de posición del engranaje, presionando hacia arriba [F] la parte que se muestra.
- Aplique fijador de tornillos al perno de la maneta de posición del engranaje y apriételo.



Par - Perno de la maneta de posición del engranaje: 12 N·m (1,2 kgf·m)

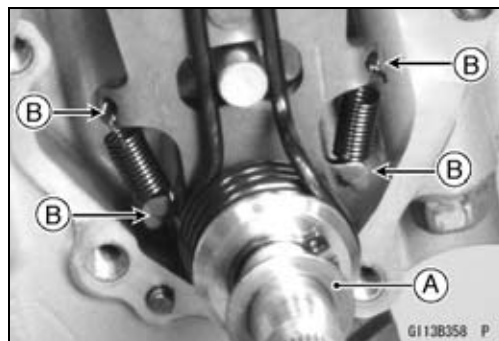
- Instale el montaje del eje de cambio.
- Aplique [A] una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a la superficie de rozamiento entre la maneta [B] y el fijador [C] y muévalos dos o tres veces hacia arriba y hacia abajo para lubricarlos.



9-32 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Transmisión

- Asegúrese de que la arandela [A] está en el eje.
- Asegúrese de que las partes de enganche del muelle [B] están colocadas tal y como se muestra.



- Cuando haya instalado el nuevo cojinete de agujas [A] en la tapa del eje de cambio [B], preñse e inserte el nuevo cojinete de agujas hasta que toque fondo.

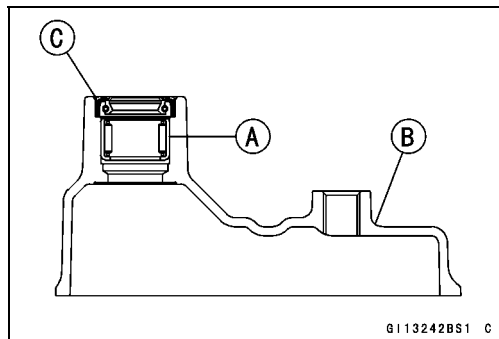
Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129

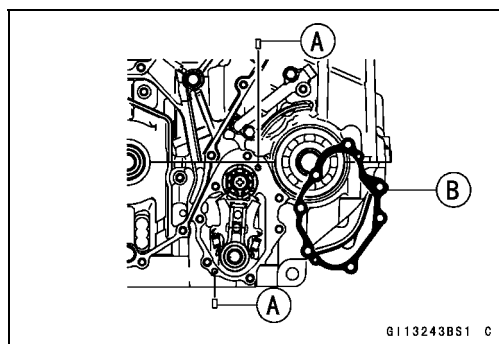
- Cuando el nuevo retén de aceite [C] esté instalado en la tapa del eje, preñse e inserte el nuevo retén de aceite de modo que su superficie esté nivelada con el extremo del agujero.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129



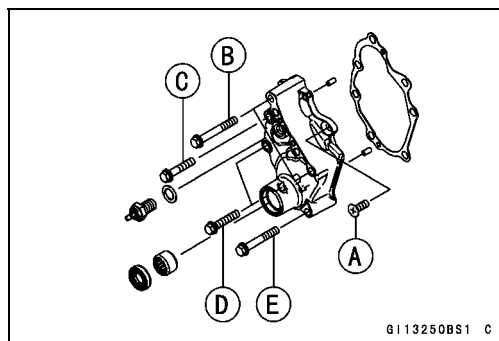
- Instale la tapa del eje de cambio.
- Asegúrese de que los pasadores [A] están en la posición correcta.
- Instale la nueva junta [B].



- Aplique fijador de tornillos en el tornillo de la tapa del eje de cambio [A] y en los pernos [B, C] y apriételes.
- No aplique fijador de tornillos en los pernos de la tapa del eje de cambio [D, E].
- Apriete el tornillo de la tapa en último lugar.

Par - Pernos de la tapa del eje de cambio: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

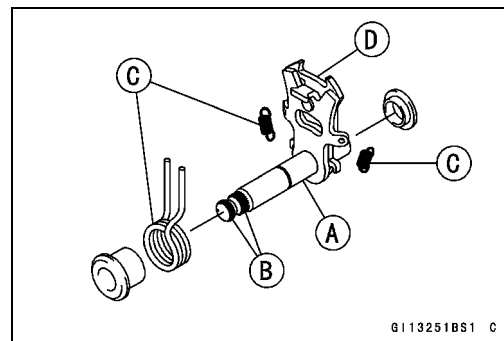
Tornillo de la tapa del eje de cambio: 4,9 N·m (0,50 kgf·m)



Transmisión

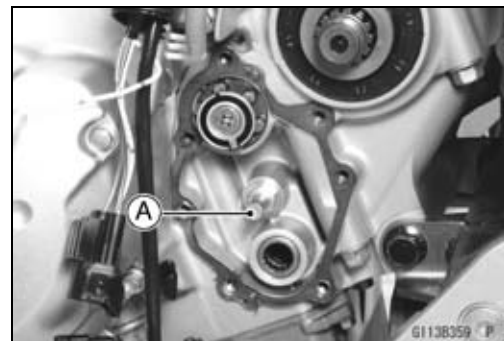
Comprobación del mecanismo del cambio externo

- Compruebe que no hay daños en el eje de cambio [A].
- ★ Si el eje está doblado, enderézelo o cámbielo.
- ★ Si las estriaciones [B] están dañadas, cambie el árbol.
- ★ Si los muelles [C] están dañados de alguna forma, cámbielos.
- ★ Si el brazo del mecanismo del cambio [D] está dañado de alguna forma, cámbielo.

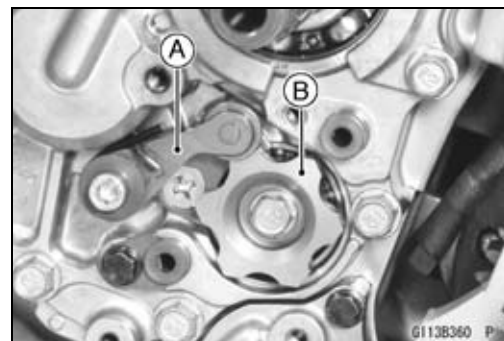


- Compruebe que el vástago del muelle de retorno [A] no está flojo.
- ★ Si lo está, desatornillelo, aplique fijador de tornillos a las roscas y apriételo.

Par - Vástago de muelle del retorno del eje de cambio:
29 N·m (2,9 kgf·m)

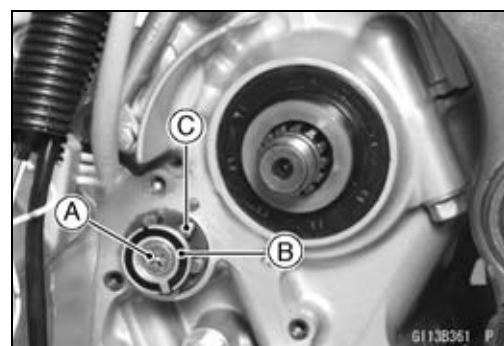


- Compruebe la maneta de posición del engranaje [A] y su muelle para ver si hay alguna rotura o distorsión.
- ★ Si la maneta o el muelle están dañados de alguna forma, cámbielos.
- Examine visualmente la leva del tambor de cambio [B].
- ★ Si están muy desgastados o si hay alguna señal de daño, cámbielos.

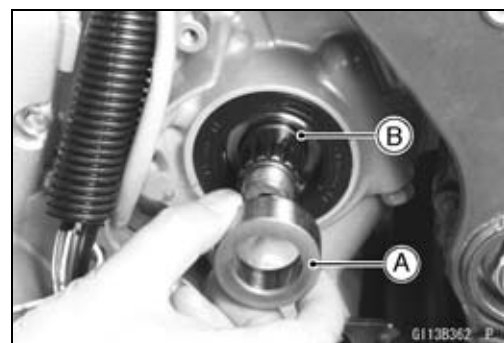


Desmontaje de la caja de transmisión

- Extraiga:
Montaje del eje de cambio (consulte Desmontaje del mecanismo del cambio externo)
Perno del soporte del interruptor de punto muerto [A]
Soporte del interruptor de punto muerto [B] y vástago
Soporte del tambor de cambio [C] y vástago



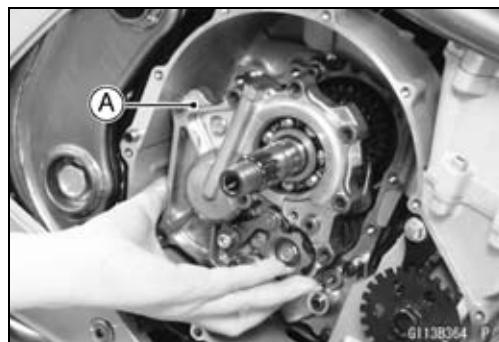
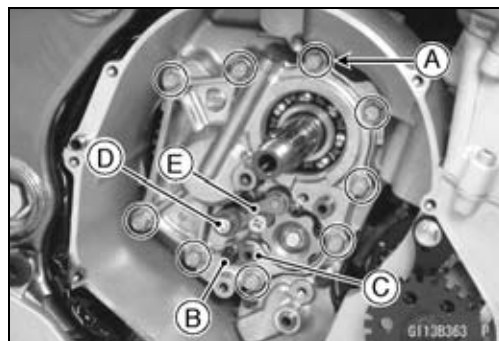
- Extraiga:
Casquillo [A]
Junta tórica [B]



9-34 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

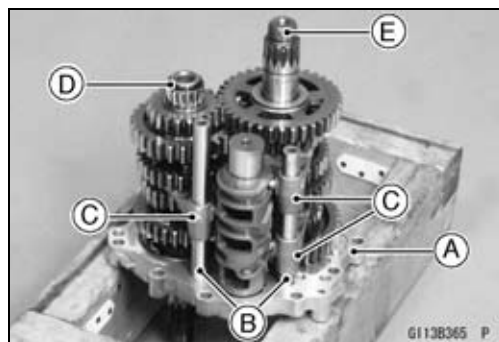
Transmisión

- Extraiga:
 - Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)
 - Pernos de la caja de transmisión [A]
- ★ Si ha de desmontar la caja de transmisión, extraiga lo siguiente.
 - Perno de la placa del eje de desplazamiento [B]
 - Placa del eje de desplazamiento [C]
 - Perno de la maneta de posición del engranaje [D]
 - Palanca de posición del engranaje [E] con muelle, arandela y espaciador
- Extraiga la caja de transmisión [A] del cárter.

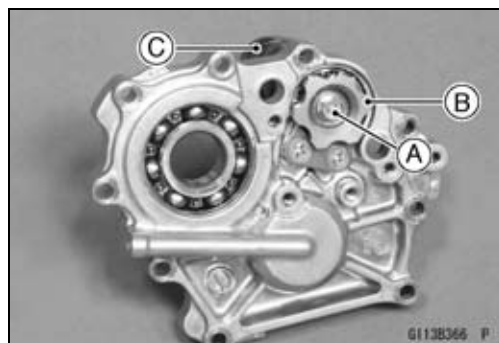


Desmontaje de la caja de transmisión

- Extraiga la caja de transmisión (consulte Desmontaje de la caja de transmisión).
- Extraiga los siguientes elementos de la caja de transmisión [A].
 - Ejes de desplazamiento [B]
 - Horquillas de cambio [C]
 - Eje primario [D]
 - Eje secundario [E]



- Extraiga:
 - Perno de la leva del tambor de cambio [A]
 - Tambor de cambio [B] y vástago
 - Tambor de cambio [C]

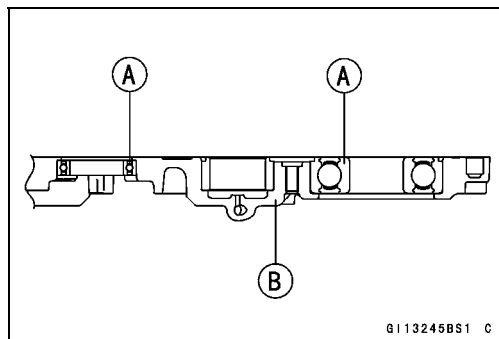


Montaje de la caja de transmisión

- Cuando estén instalados los nuevos cojinetes de bolas [A] en la caja de transmisión [B], preñe e insértelos hasta que toquen fondo.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes 57001-1129



Transmisión

- Instale los siguientes elementos de la caja de transmisión [A].

Tambor de cambio [B]

Vástago [C]

Leva del tambor de cambio [D]

- Alinee el vástago con el agujero de la leva del tambor de cambio.

- Aplique fijador de tornillos al perno de la leva del tambor de cambio [E] y apriételo.

**Par - Perno de la leva del tambor de cambio: 12 N·m
(1,2 kgf·m)**

- Instale los siguientes elementos en conjunto.

Eje primario [F]

Eje secundario [G]

- Instale las horquillas tal y como se muestra.

- Coloque la que tenga la abertura más corta [H] en el eje primario y el vástago en la ranura central del tambor de cambio.

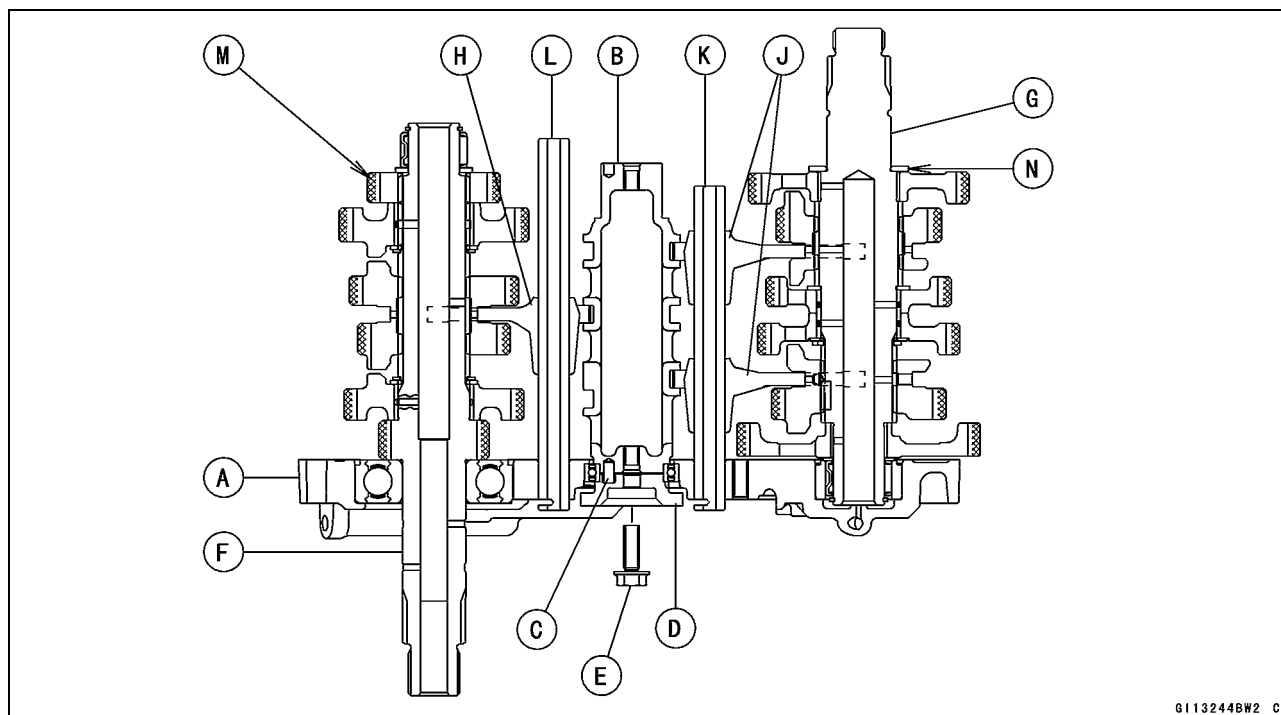
- Las dos horquillas [J] del eje secundario son idénticas.

- Instale los ejes de desplazamiento, anotando la posición de la ranura.

- La longitud de la varilla [K] del lado del eje secundario es más corta que la de la varilla [L] del lado del eje primario.

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los engranajes de transmisión con las marcas X [M].

- Asegúrese de que el separador [N] está en el eje secundario.



9-36 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Transmisión

Montaje de la caja de transmisión

- Monte la caja de transmisión (consulte Montaje de la caja de transmisión).
- Asegúrese de que los pasadores [A] están en la posición correcta.
- Aplique grasa a la junta tórica [B] del tubo de lubricación.
- Instale la caja de transmisión en el cárter.
- Apriete los pernos de la caja de transmisión.

Par - Pernos de la caja de transmisión: 20 N·m (2,0 kgf·m)

- Instale la maneta de posición del engranaje (consulte Montaje del mecanismo del cambio externo).
- Instale la placa del eje de desplazamiento y apriete el perno.

Par - Perno de la placa del eje de desplazamiento: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Ajuste la maneta de posición del engranaje en la posición de punto muerto [A].
- Compruebe que el eje primario y el secundario giran libremente.

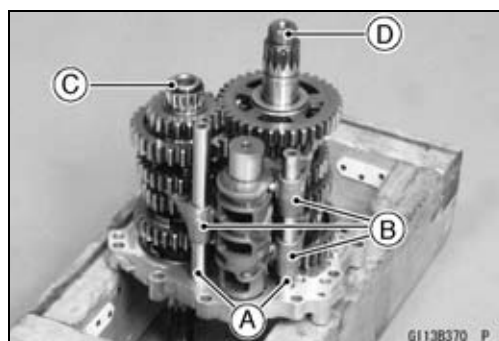
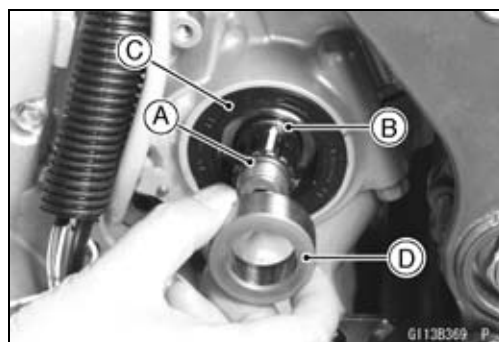
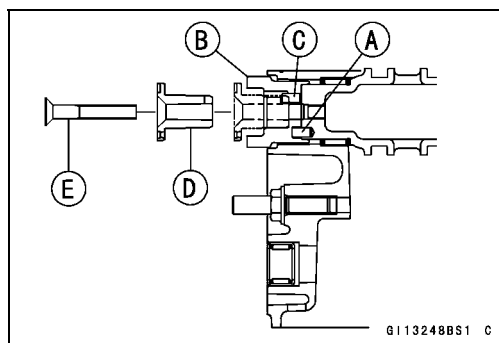
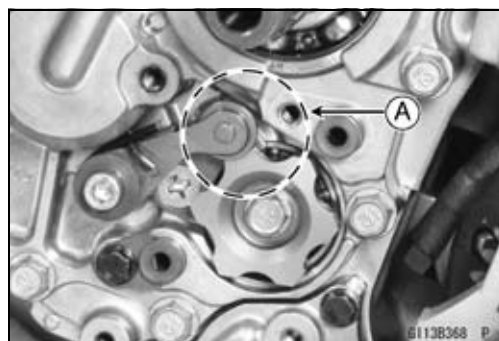
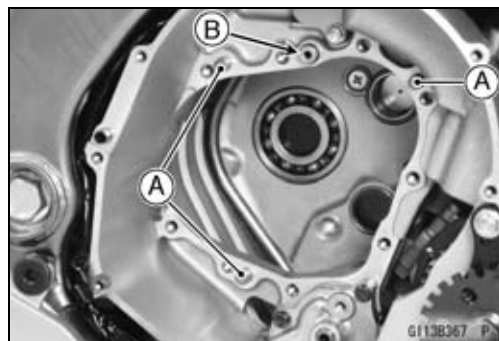
- Instale:
 - Pasador [A]
 - Soporte del tambor de cambio [B]
 - Vástago [C]
 - Soporte del interruptor de punto muerto [D]
 - Tornillo del soporte del interruptor de punto muerto [E]
- Aplique fijador de tornillos al tornillo del soporte del interruptor de punto muerto y apriételo.

Par - Tornillo del soporte del interruptor de punto muerto: 4,9 N·m (0,50 kgf·m)

- Aplique grasa a la junta tórica [A] e instale su posición [B] en el eje secundario.
- Aplique grasa a las aristas de los retenes de aceite [C].
- Instale el casquillo [D].

Desmontaje del árbol de transmisión

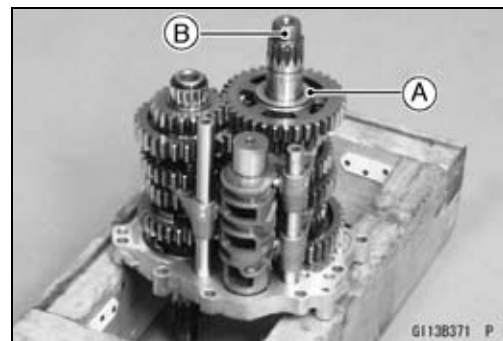
- Extraiga la caja de transmisión (consulte Desmontaje de la caja de transmisión).
- Extraiga:
 - Ejes de desplazamiento [A]
 - Horquillas de cambio [B]
 - Eje primario [C] y eje secundario [D]



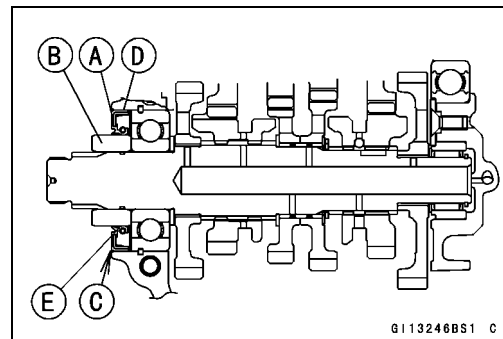
Transmisión

Montaje del árbol de transmisión

- Asegúrese de que el separador [A] está en el eje secundario [B].



- Instale la caja de transmisión en el cárter (consulte Montaje de la caja de transmisión).
- Prende el retén de aceite [A] sobre el casquillo [B] de manera que la superficie del retén esté al nivel de la superficie [C] del cárter.
- Aplique aceite a la circunferencia externa [D] del retén de aceite de modo que se coloque suavemente.
- Aplique grasa a las aristas [E] de los retenes de aceite.



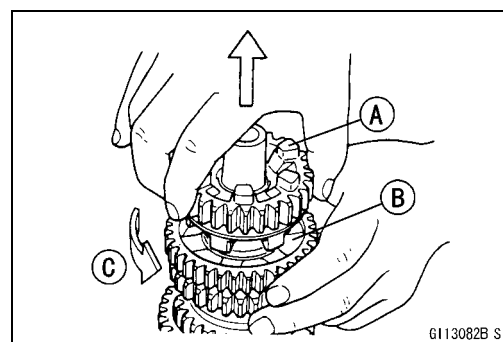
Desmontaje del árbol de transmisión

- Extraiga el árbol de transmisión (consulte Desmontaje del árbol de transmisión).
- Extraiga los anillos elásticos y desmonte los árboles de transmisión.

Herramienta especial -

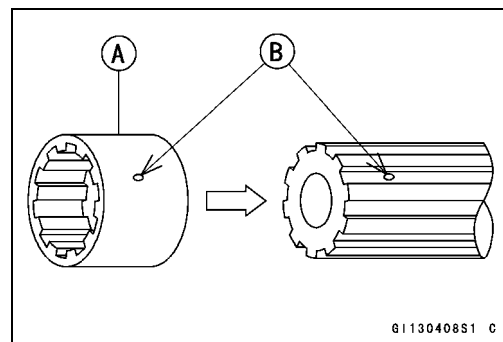
Alicates para el anillo elástico exterior: 57001-144

- El 5ª piñón [A] del eje secundario tiene tres bolas de acero montadas en su interior para el mecanismo localizador del punto muerto positivo. Extraiga el 5ª piñón.
- Ajuste el eje secundario en posición vertical sujetando el tercer piñón [B].
- Gire el 5ª piñón rápidamente [C] y extraígallo hacia arriba.



Montaje del árbol de transmisión

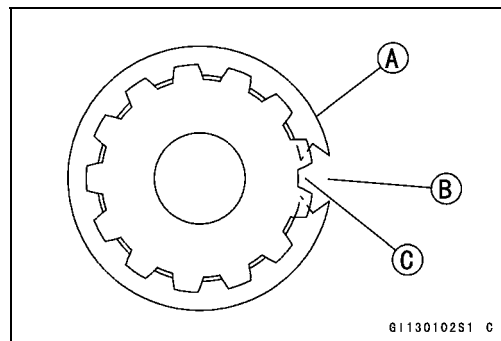
- Aplique aceite de motor a los casquillos, los cojinetes de aguja y los ejes.
- Instale los casquillos de piñón [A] del eje con sus agujeros [B] alineados.



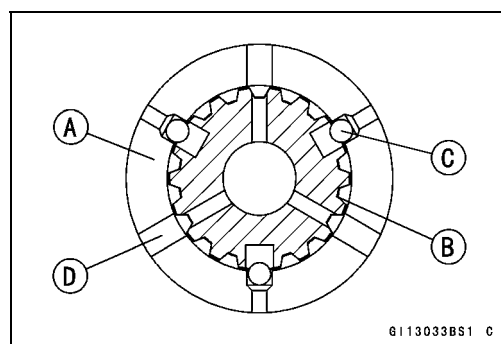
9-38 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Transmisión

- Sustituya cualquier anillo elástico extraído por uno nuevo.
- Instale los anillos elásticos [A] de manera que la abertura [B] esté alineada con la ranura de la estría [C].



- El engranaje del eje primario se puede reconocer por su tamaño: el engranaje con menor diámetro es el primer piñón y el de mayor diámetro es el sexto piñón. Asegúrese de volver a instalar todas las piezas en el orden correcto y de que todos los anillos elásticos y arandelas están correctamente instalados en su sitio.
- Instale los piñones tercero y cuarto en el eje primario con sus agujeros de lubricación alineados.
- Instale el 6ª casquillo del engranaje en el eje primario con sus agujeros de lubricación alineados.
- El engranaje del eje secundario se puede reconocer por su tamaño: el engranaje con mayor diámetro es el primer piñón y el de menor diámetro es el sexto piñón. Asegúrese de volver a instalar todas las piezas en el orden correcto y de que todos los anillos elásticos y arandelas están correctamente instalados en su sitio.
- Instale los piñones quinto y sexto en el eje secundario con sus agujeros de lubricación alineados.
- Instale los casquillos del engranaje 3ª y 4ª en el eje secundario con sus agujeros de lubricación alineados.
- Ajuste las bolas de acero en los agujeros del quinto piñón del eje secundario, alineando tres agujeros de lubricación.
 - 5ª piñón [A]
 - Eje secundario [B]
 - Bolas de acero [C]
 - Orificios de aceite [D]

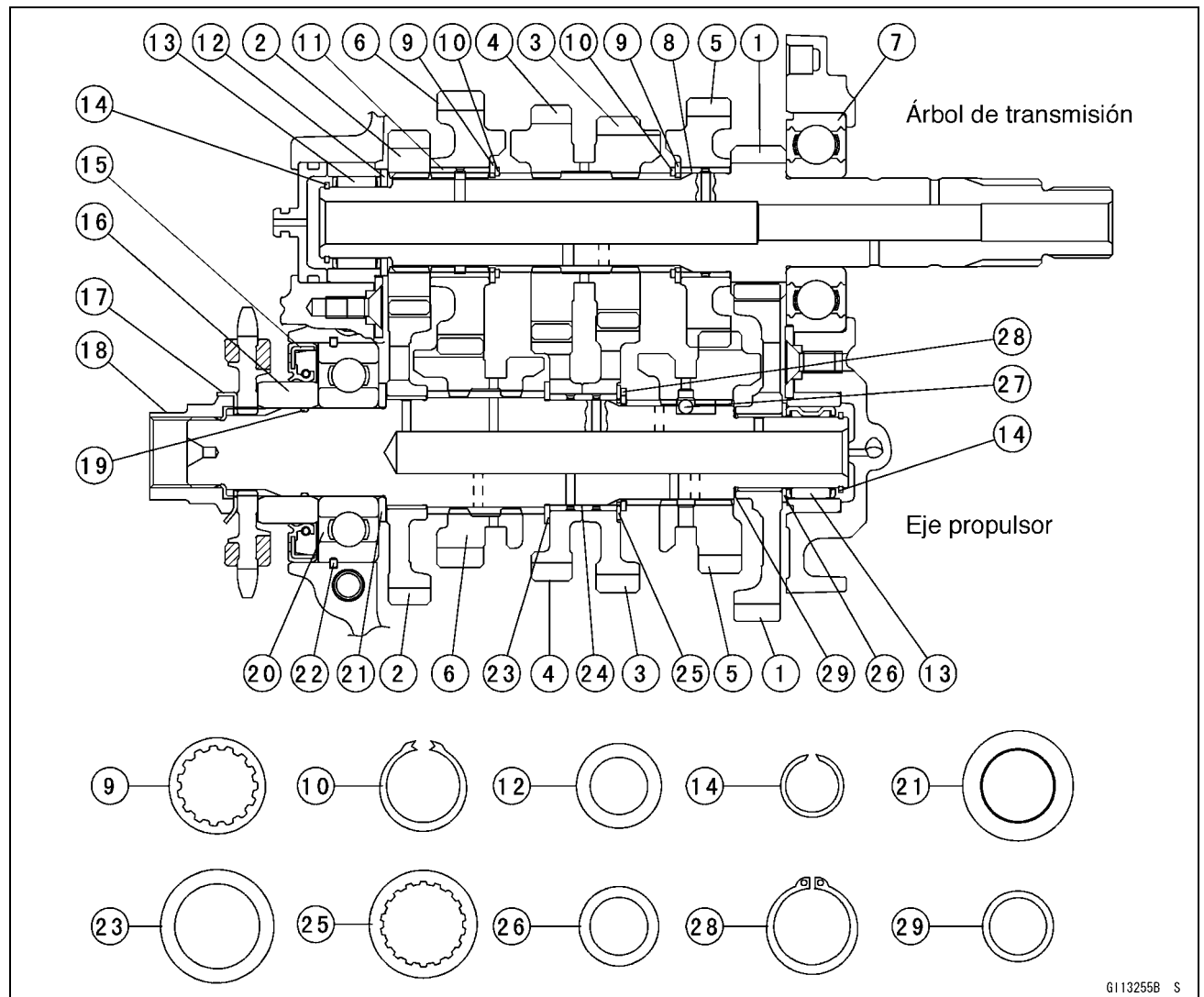


PRECAUCIÓN

No aplique grasa a las bolas para sujetarlas en su sitio. Esto causaría fallos de funcionamiento en el mecanismo de localización del punto muerto positivo.

- Después de montar el 5ª piñón con las bolas de acero en su lugar correcto del eje secundario, compruebe el efecto de cierre esférico de manera que el 5ª piñón no se salga del eje secundario cuando se mueva hacia arriba y hacia abajo con la mano.
- Compruebe que cada piñón gira o se desliza con facilidad por los árboles de transmisión sin fijación después del montaje.

Transmisión



G113255B S

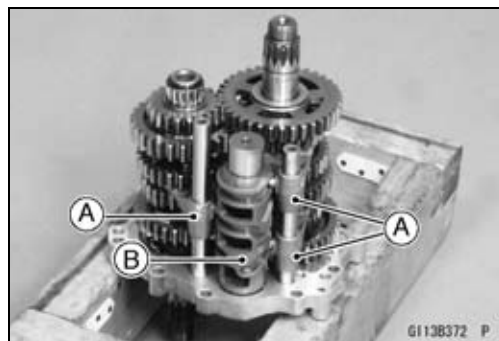
- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 1ª piñón | 16. Casquillo |
| 2. 2ª piñón | 17. Arandela |
| 3. 3ª piñón | 18. Tuerca |
| 4. 4ª piñón | 19. Junta tórica |
| 5. 5ª piñón | 20. Cojinete |
| 6. 6ª piñón (superior) | 21. Separador, $\phi 39$ mm |
| 7. Cojinete de bolas | 22. Anillo para posicionar |
| 8. Casquillo | 23. Arandela, $\phi 40$ mm |
| 9. Arandela dentada, $\phi 34$ mm | 24. Casquillo |
| 10. Anillo elástico | 25. Arandela dentada, $\phi 38$ mm |
| 11. Casquillo | 26. Pastilla de reglaje, $\phi 28$ mm |
| 12. Arandela de presión, $\phi 30$ mm | 27. Bola de acero |
| 13. Cojinete de agujas | 28. Anillo elástico, $\phi 32,2$ mm |
| 14. Anillo elástico | 29. Arandela de presión, $\phi 25$ mm |
| 15. Retén de aceite | |

9-40 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Transmisión

Desmontaje del tambor y la horquilla de cambio

- Extraiga la caja de transmisión (consulte Desmontaje de la caja de transmisión).
- Extraiga las horquillas de cambio [A] y el tambor de cambio [B] (consulte Desmontaje de la caja de transmisión).



Montaje del tambor y la horquilla de cambio

- Consulte Montaje e instalación de la caja de transmisión.

Desmontaje del tambor de cambio

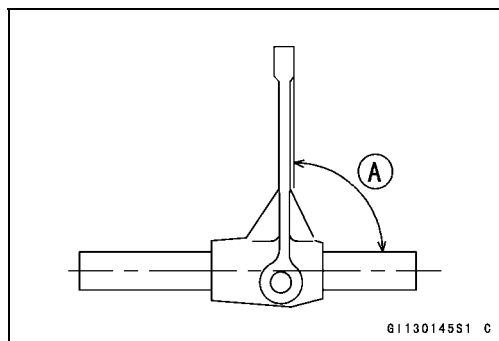
- Consulte Desmontaje y desmontaje de la caja de transmisión.

Montaje del tambor de cambio

- Consulte Montaje e instalación de la caja de transmisión.

Curvatura de la horquilla de cambio

- Examine visualmente las horquillas de cambio y cambie las que estén dobladas. Una horquilla doblada podría dificultar el desplazamiento o hacer que la transmisión salte del piñón al suministrarle energía.
90° [A]



Desgaste de la ranura de la horquilla/engranaje de cambio

- Mida el grosor de la abertura de la horquilla de cambio [A] y mida la anchura [B] de las ranuras del engranaje.
- ★ Si el grosor de una abertura de una horquilla de cambio es inferior al límite de servicio, cambie la horquilla.

Grosor de la abertura de la horquilla de cambio

Estándar: 5,9 – 6,0 mm

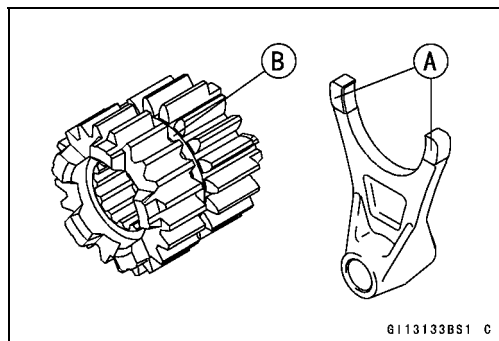
Límite de servicio: 5,8 mm

- ★ Si la ranura del engranaje está más desgastada de lo especificado por el límite de servicio, cámbielo.

Anchura de la ranura del engranaje

Estándar: 6,05 – 6,15 mm

Límite de servicio: 6,25 mm



Transmisión

Desgaste del perno de guía de la horquilla de cambio/ranura del tambor

- Mida el diámetro de cada perno de guía de la horquilla de cambio [A] y mida la anchura [B] de las ranuras del tambor de cambio.
- ★ Si el perno de guía de cualquiera de las horquillas de cambio es inferior al límite de servicio, cambie la horquilla.

Diámetro del perno de guía de la horquilla de cambio

Estándar: 6,9 – 7,0 mm

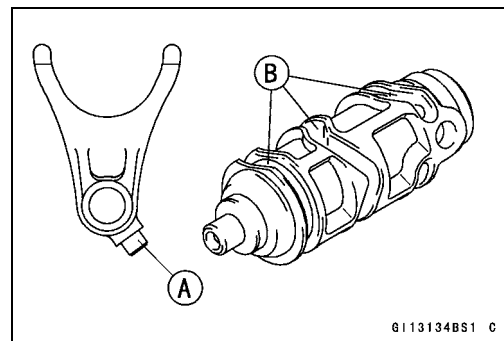
Límite de servicio: 6,8 mm

- ★ Si la ranura del tambor de cambio está más desgastada de lo especificado por el límite de servicio, cámbielo.

Anchura de la ranura del tambor de cambio

Estándar: 7,05 – 7,20 mm

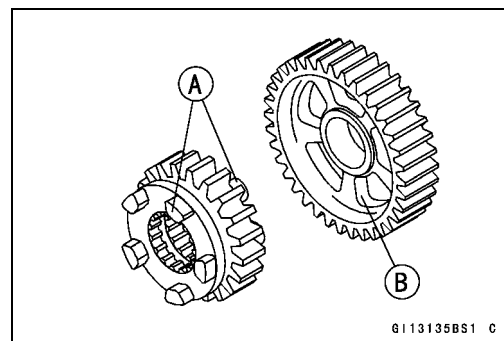
Límite de servicio: 7,3 mm



G113134BS1 C

Daños en el tetón del engranaje y en los agujeros del tetón del engranaje

- Examine visualmente los tetones del engranaje [A] y los agujeros de los mismos [B].
- ★ Cambie cualquier engranaje dañado o los engranajes con tetones o agujeros de retenes gastados en exceso.



G113135BS1 C

9-42 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Cojinete de bolas, cojinete de agujas y retén de aceite

Cambio del cojinete de bolas y el cojinete de agujas

PRECAUCIÓN

No extraiga los cojinetes de bolas o de agujas a menos que sea necesario. Eso podría dañarlos.

- Mediante una prensa o un aparato desmontador, extraiga el cojinete de bolas y/o los cojinetes de agujas.

NOTA

○ A falta de las herramientas arriba mencionadas, se pueden obtener resultados satisfactorios calentando la caja a aproximadamente 93°C máx., y golpeando suavemente el cojinete hacia dentro o hacia fuera.

PRECAUCIÓN

No caliente la caja con un soplete. La caja se deformaría. Sumerja la caja en aceite y caliéntelo.

- Con una prensa y el conjunto instalador de cojinetes [A], instale el nuevo cojinete de bolas hasta que se detenga en la parte inferior de la caja.
- El nuevo cojinete de bolas debe estar prensado en el cárter de modo que el extremo esté nivelado con el extremo del agujero.

Herramienta especial -

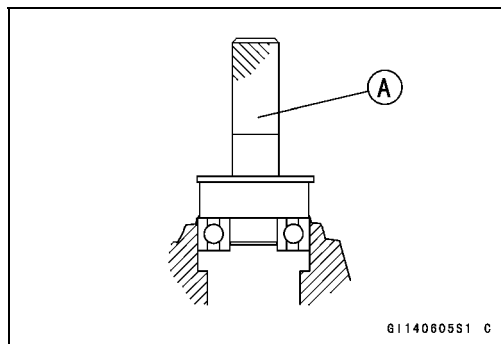
Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129

Desgaste del cojinete de bolas y el cojinete de agujas

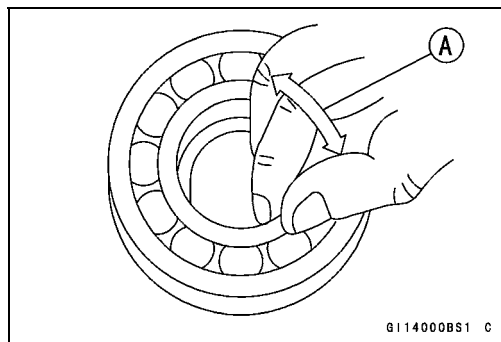
PRECAUCIÓN

No extraiga los cojinetes para la comprobación. Eso podría dañarlos.

- Compruebe los cojinetes de bolas.
- Debido a que los cojinetes de bolas están fabricados a tolerancias extremadamente limitadas, el desgaste se debe juzgar al tacto más que mediante medición. Limpie cada cojinete en un disolvente con un punto de inflamación alto, séquelos (no gire el cojinete mientras esté seco), y empápelos en aceite de motor.
- Gire [A] el cojinete con la mano para comprobar su estado.
- ★ Si el cojinete hace ruido, no gira con facilidad, o tiene algún punto áspero, sustitúyalo.
- Compruebe los cojinetes de agujas.
- Normalmente, los rodillos de los cojinetes de agujas se desgastan muy poco y el desgaste es difícil de valorar. En lugar de hacerlo, compruebe visualmente si hay signos de abrasión, decoloración u otros daños en el cojinete.
- ★ Si tiene alguna duda con respecto al estado del cojinete de agujas, sustitúyalo.



GI14000BS1 C



GI14000BS1 C

Cojinete de bolas, cojinete de agujas y retén de aceite

Comprobación del retén de aceite

- Compruebe los retenes de aceite.
- ★ Sustitúyalo si los filos están deformados, descolorados (lo que indicaría que la goma se ha deteriorado), endurecidos o dañados de alguna otra manera.

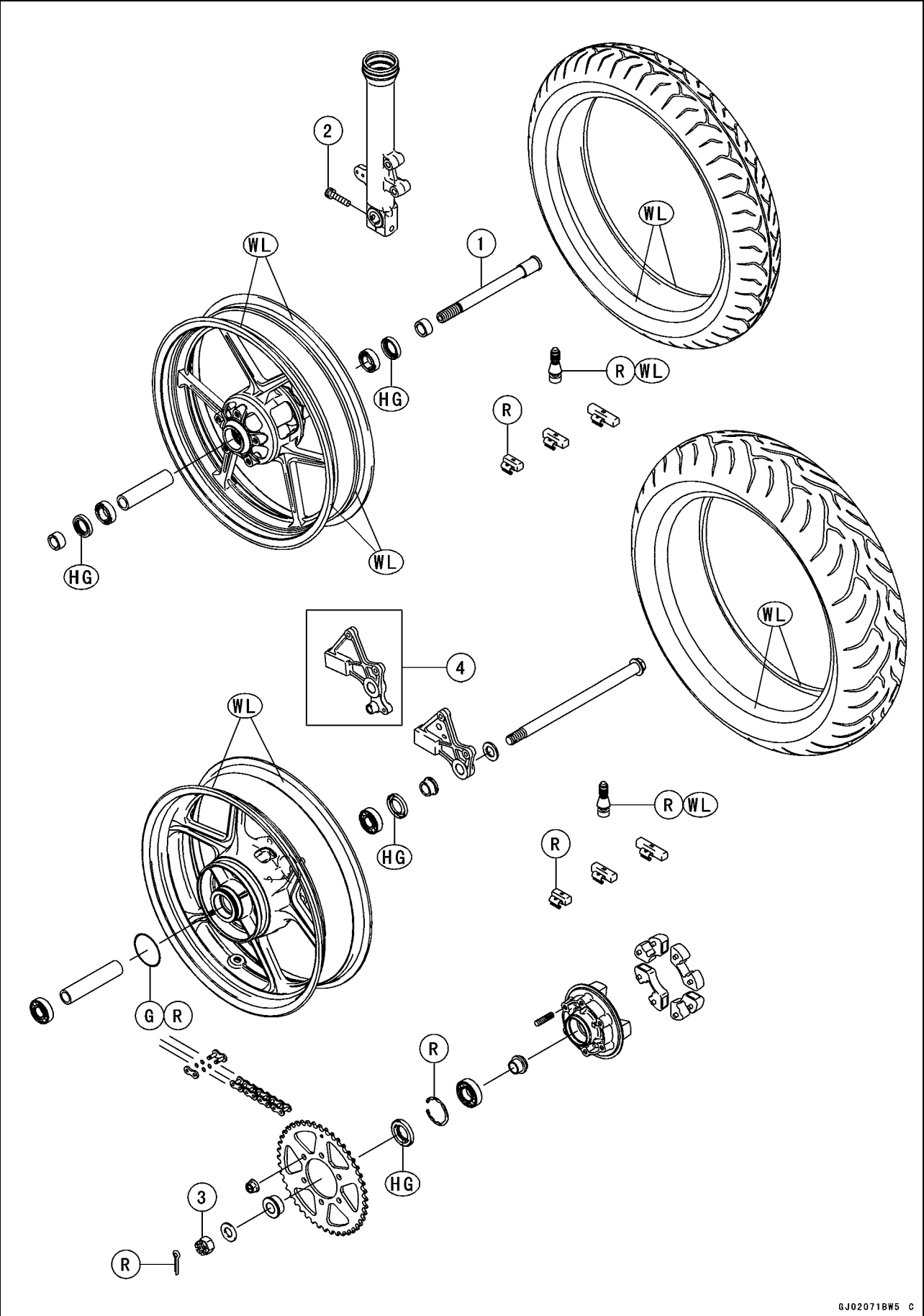
Llantas/Ruedas

Tabla de contenidos

Despiece.....	10-2
Especificaciones.....	10-4
Herramientas especiales.....	10-5
Ruedas (Llantas).....	10-6
Desmontaje de la rueda delantera.....	10-6
Montaje de la rueda delantera.....	10-6
Desmontaje de la rueda trasera.....	10-8
Montaje de la rueda trasera.....	10-8
Comprobación de la rueda.....	10-10
Comprobación del eje.....	10-10
Comprobación del equilibrado.....	10-11
Ajuste del equilibrio.....	10-11
Desmontaje del peso de equilibrado.....	10-11
Montaje del peso de equilibrado.....	10-12
Neumáticos.....	10-13
Comprobación/ajuste de la presión de aire de los neumáticos.....	10-13
Comprobación de la llanta.....	10-13
Desmontaje del neumático.....	10-13
Montaje del neumático.....	10-13
Reparación del neumático.....	10-15
Cojinete del buje.....	10-16
Desmontaje del cojinete del buje.....	10-16
Montaje del cojinete de buje.....	10-16
Comprobación del cojinete del buje.....	10-17
Lubricación del cojinete del buje.....	10-17

10-2 LLANTAS/RUEDAS

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Eje delantero	108	11,0	
2	Perno prisionero del eje delantero	34	3,5	
3	Tuerca del eje trasero	108	11,0	

4. Soporte de la pinza de freno (modelos ER650B)

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

R: Consumibles

WL: Aplique una solución de agua y jabón o lubricante de caucho.

10-4 LLANTAS/RUEDAS

Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
Ruedas (Llantas)		
Descentramiento de la llanta:		
Axial	TIR 0,5 mm o menos	TIR 1,0 mm
Radial	TIR 0,8 mm o menos	TIR 1,0 mm
Descentramiento del eje/100 mm	TIR 0,03 mm o menos	TIR 0,2 mm
Equilibrio del neumático	10 g o menos	— — —
Pesos de equilibrado	10 g, 20 g, 30 g	— — —
Tamaño de la llanta:		
Delantero	17 × 3,50	— — —
Trasero	17 × 4,50	— — —
Neumáticos		
Presión de aire (en frío):		
Delantero	Hasta 180 kg de carga: 225 kPa (2,25 kgf/cm ²)	— — —
Trasero	Hasta 180 kg de carga: 250 kPa (2,50 kgf/cm ²)	— — —
Profundidad del dibujo:		
Delantero	4,0 mm	1 mm (AT, CH, DE) 1,6 mm
Trasero	6,9 mm	Hasta 130 km/h: 2 mm Por encima de 130 km/h: 3 mm
Neumáticos estándar:	Fabricante, Tipo	Dimensiones
Delantero	RADIAL SPORTMAX D221FAJ, DUNLOP	120/70 ZR17 M/C (58 W)
Trasero	SPORTMAX D221J, DUNLOP	160/60 ZR17 M/C (69 W)

AT: Austria

CH: Suiza

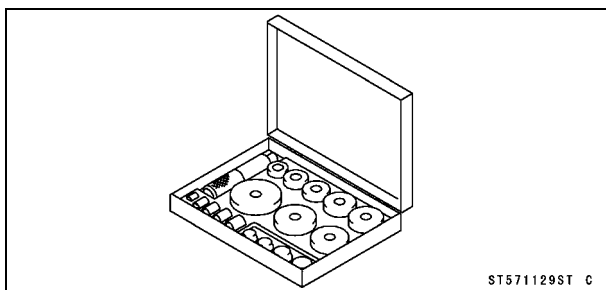
DE: Alemania

ADVERTENCIA

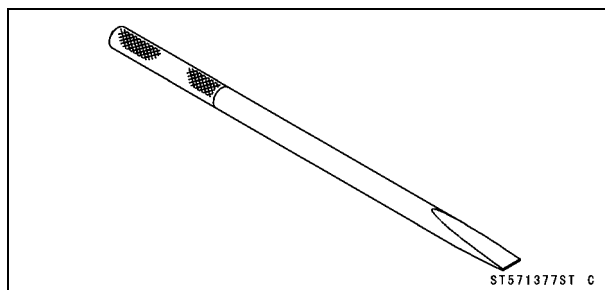
Utilice neumáticos del mismo fabricante en ambas ruedas.

Herramientas especiales

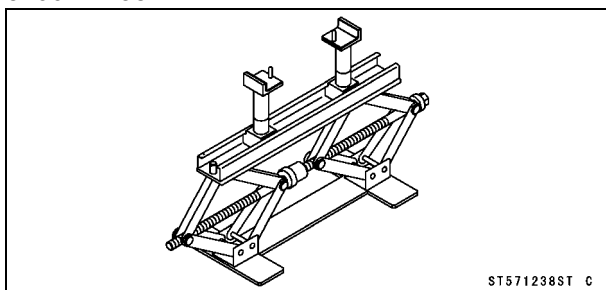
Conjunto instalador de cojinetes:
57001-1129



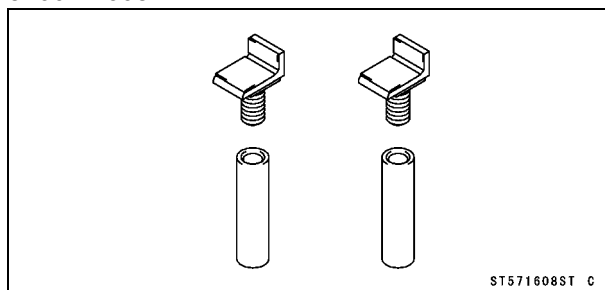
Eje del desmontador del cojinete, $\phi 13$:
57001-1377



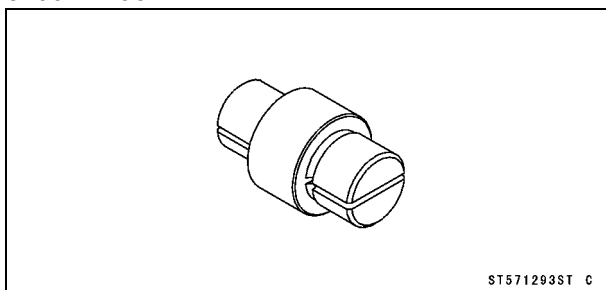
Gato:
57001-1238



Acoplamiento del gato:
57001-1608



Cabeza del desmontador del cojinete, $\phi 20 \times \phi 22$:
57001-1293

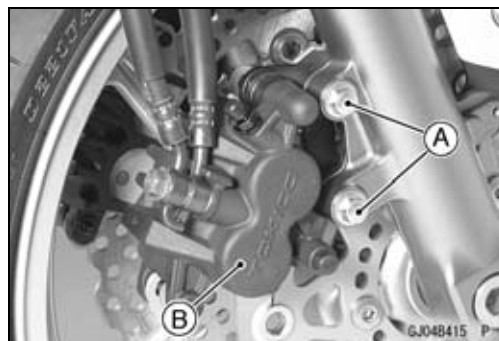


10-6 LLANTAS/RUEDAS

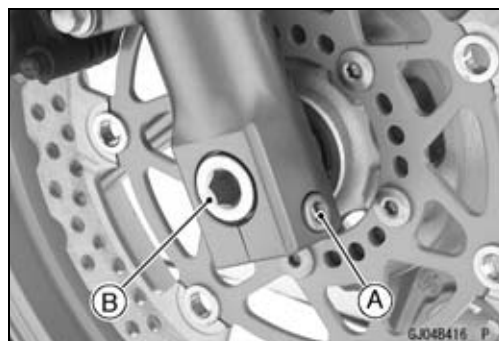
Ruedas (Llantas)

Desmontaje de la rueda delantera

- Extraiga:
 - Pernos de montaje de la pinza del freno [A]
 - Pinza de freno delantera [B]



- Afloje:
 - Perno prisionero del eje [A]
- Retire el eje delantero [B].



- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Levante del suelo la rueda delantera con el gato.

Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Acoplamiento del gato: 57001-1608

- Tire del eje hacia la derecha y baje la rueda delantera hacia fuera de las horquillas.

PRECAUCIÓN

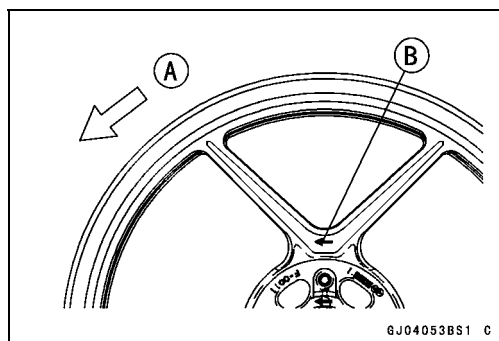
No deje el neumático sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas de madera bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.

Montaje de la rueda delantera

NOTA

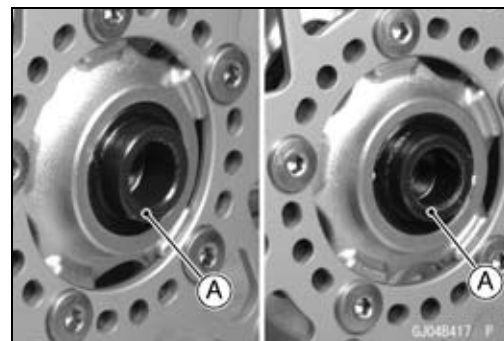
○ La dirección de rotación de la rueda [A] se muestra con una flecha [B] en el radio de la llanta.

- Compruebe la marca de rotación de la rueda delantera e instálela.



Ruedas (Llantas)

- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.
- Coloque los collares [A] a ambos lados del buje.

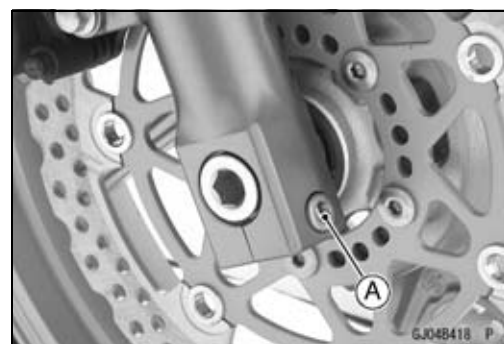


- Inserte el eje delantero y apriételo.
Par - Eje delantero: 108 N·m (11,0 kgf·m)
- Antes de apretar los pernos prisioneros del eje delantero situados en la barra derecha, bombee la horquilla hacia arriba y hacia abajo 4 ó 5 veces para asentar el conjunto.

NOTA

○ Coloque una cuña delante de la rueda delantera para evitar que se mueva.

- Apriete el perno prisionero del eje [A].
Par - Perno prisionero del eje delantero: 34 N·m (3,5 kgf·m)



- Instale la parte inferior del carenado (consulte Montaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Instale las pinzas de freno delanteras (consulte Montaje de la pinza de freno en el capítulo Frenos).
- Compruebe la eficacia del freno delantero (consulte Comprobación del funcionamiento de los frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).

ADVERTENCIA

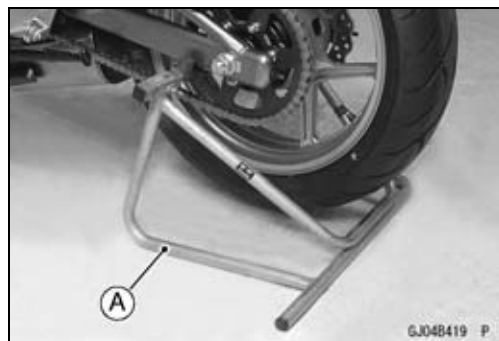
No intente conducir la motocicleta hasta que haya bombeado la maneta de freno delantera. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que presione la maneta de freno delantera.

10-8 LLANTAS/RUEDAS

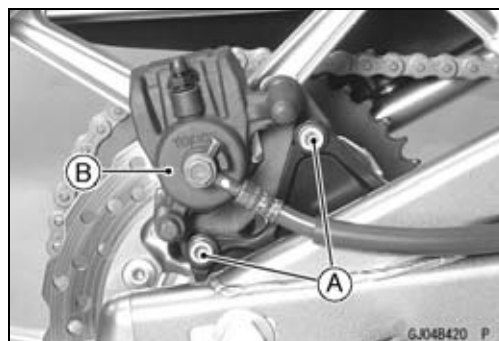
Ruedas (Llantas)

Desmontaje de la rueda trasera

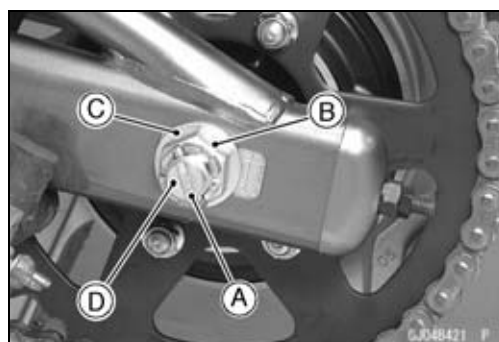
- Levante la rueda trasera del suelo con un caballete [A].



- Extraiga:
 - Pernos de montaje de la pinza del freno [A]
 - Pinza de freno trasero [B]
- Extraiga el sensor de rotación de la rueda del soporte de la pinza de freno (consulte Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera en el capítulo Frenos) (modelos ER650B).



- Extraiga:
 - Pasador [A]
 - Tuerca del eje [B]
 - Arandela [C]
 - Eje [D] con arandela



- Extraiga la cadena de transmisión [A] desde la corona trasera hacia la izquierda.
- Mueva la rueda trasera hacia atrás y extraígalas.

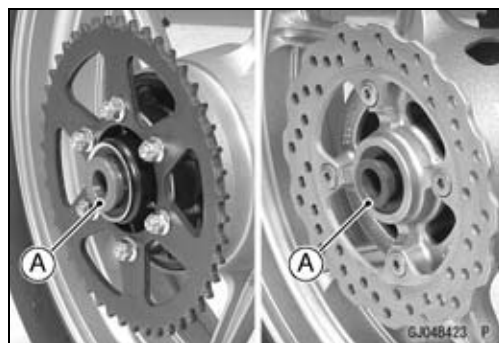


PRECAUCIÓN

No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas de madera bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.

Montaje de la rueda trasera

- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.
- Coloque los collares [A] a ambos lados del buje.



Ruedas (Llantas)

- Enganche la cadena de transmisión con la corona trasera.
- Instale la ménsula de la pinza de freno trasera [A] en el tope del basculante [B].
- Inserte el eje desde el lateral derecho de la rueda y apriete la tuerca del eje.

Par - Tuerca del eje trasero: 108 N·m (11,0 kgf·m)

- Ajuste la tensión de la cadena de transmisión después de la instalación (consulte Comprobación de la tensión de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

- Inserte un pasador nuevo [A].

NOTA

○ Al insertar el pasador, si las ranuras de la tuerca no coinciden con el orificio de la misma en el eje, apriete la tuerca en la dirección a las agujas del reloj [B] hasta el siguiente alineamiento.

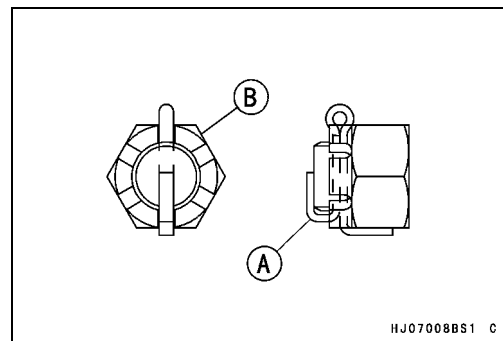
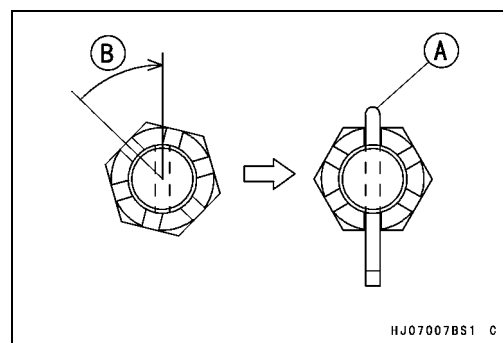
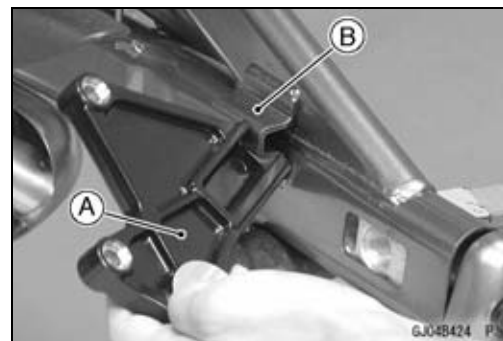
○ Ha de ser aproximadamente de 30°.

○ Afloje una vez y tense de nuevo cuando la ranura pase el siguiente orificio.

- Doble el pasador [A] hacia la tuerca [B].

⚠ ADVERTENCIA

Si la tuerca del eje trasero no está lo suficientemente apretada, o si no se ha colocado el pasador, esto puede dar lugar a una situación de conducción poco segura.



- Instale la pinza del freno delantera (consulte Montaje de la pinza de freno en el capítulo Frenos).
- Instale el sensor de rotación de la rueda trasera (consulte Montaje del sensor de rotación de la rueda trasera en el capítulo Frenos) (modelos ER650B).
- Compruebe la eficacia del freno trasero (consulte Comprobación del funcionamiento de los frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).

⚠ ADVERTENCIA

No trate de conducir la motocicleta hasta que obtenga un pedal de freno completo bombeando el pedal del freno hasta que las pastillas estén contra el disco. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que lo utilice.

10-10 LLANTAS/RUEDAS

Ruedas (Llantas)

Comprobación de la rueda

- Levante del suelo la rueda delantera/trasera con el gato.

Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Acoplamiento del gato: 57001-1608

- Gire ligeramente el neumático y compruebe si está irregular o doblado.
- ★ Si encuentra asperezas o irregularidades, sustituya los cojinetes del buje.
- Examine la rueda para comprobar si hay grietas, abolladuras, doblamientos o torceduras.
- ★ Si hay algún daño en la rueda, cámbiela.
- Extraiga la rueda y sujétela con la llanta por el eje.
- Mida el descentramiento de la llanta, axial [A] y radial [B], con un reloj comparador.
- ★ Si el descentramiento de la llanta excede el límite de servicio, compruebe los cojinetes del buje.
- ★ Si el problema no se debe a los cojinetes, cambie la llanta.

Descentramiento de la llanta (con el neumático montado)

Estándar:

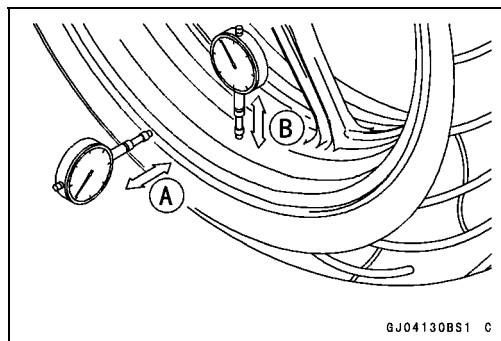
Axial TIR 0,5 mm o menos

Radial TIR 0,8 mm o menos

Límite de servicio:

Axial TIR 1,0 mm

Radial TIR 1,0 mm



⚠ ADVERTENCIA

No trate nunca de reparar una llanta dañada Si hay algún daño además de los rodamientos de la rueda, cámbiela para asegurar un funcionamiento seguro.

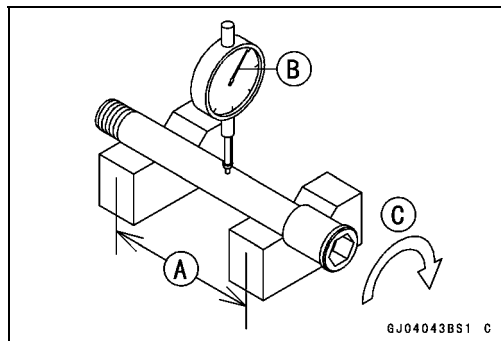
Comprobación del eje

- Extraiga los ejes delantero y trasero (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera).
- Examine visualmente los ejes delantero y trasero para comprobar si hay algún daño.
- ★ Si el eje está dañado o doblado, cámbielo.
- Coloque el eje en bloques metálicos con ranura en V que estén separados por un espacio de 100 mm [A] y ajuste un reloj comparador [B] en un punto a mitad de camino entre los bloques. Gire [C] el eje para medir el descentramiento. La diferencia entre los datos de lectura del reloj comparador superior e inferior corresponde a la cantidad de descentramiento.
- ★ Si el descentramiento del eje supera el límite de servicio, cambie el eje.

Descentramiento del eje/100 mm

Estándar: TIR 0,03 mm o menos

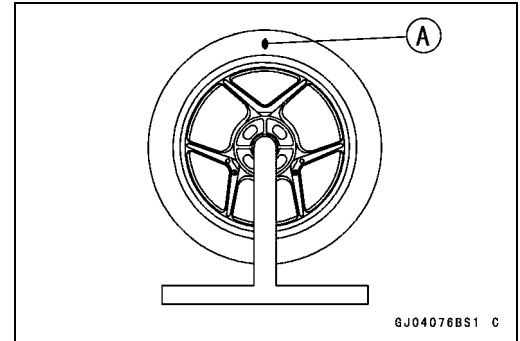
Límite de servicio: TIR 0,2 mm



Ruedas (Llantas)

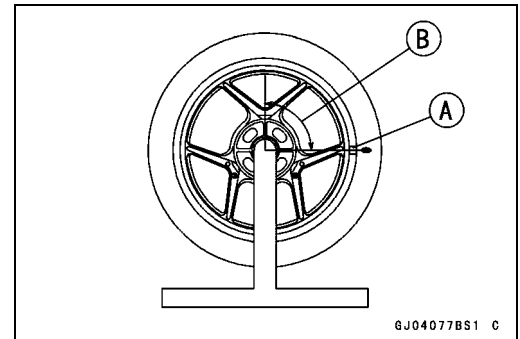
Comprobación del equilibrio

- Retire los neumáticos delantero y trasero (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera).
- Sujete el neumático de manera que se pueda girar con facilidad.
- Gire ligeramente el neumático y márkelo [A] en la parte superior cuando se detenga.
- Repita esta operación varias veces. Si el neumático se detiene de su propio ajuste en varias posiciones, está bien equilibrado.
- ★ Si la rueda se detiene siempre en una posición, ajuste el equilibrio del neumático (consulte Ajuste del equilibrio).



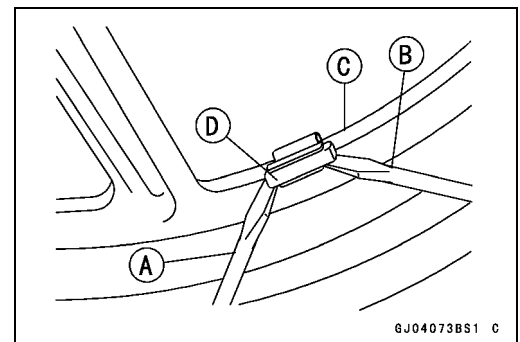
Ajuste del equilibrio

- Si la rueda siempre se detiene en una posición, sujete provisionalmente un peso de equilibrio [A] en la marca de la llanta utilizando cinta adhesiva.
- Gire el neumático 1/4 de vuelta [B] y compruebe si se detiene o no en esta posición. Si lo hace, se está utilizando el peso de equilibrio correcto.
- ★ Si el neumático gira y el peso aumenta, cambie el peso con el siguiente tamaño más pesado. Si el neumático gira y el peso disminuye, cambie el peso con el siguiente tamaño más ligero. Repita estos pasos hasta que la rueda permanezca detenida después de haber girado 1/4 de vuelta.
- Gire el neumático con otra vuelta de 1/4 y, a continuación, con una vuelta más de 1/4 para comprobar si está correctamente equilibrado.
- Repita la operación completa tantas veces como sea necesario para conseguir el equilibrio correcto de la rueda.
- Instale de forma permanente el peso de equilibrio.



Desmontaje del peso de equilibrio

- Inserte un destornillador de punta normal [A] [B] entre el saliente [C] y el peso [D] tal y como se muestra.
- Apalanque el peso de equilibrio con dos destornilladores y extraiga el peso de equilibrio.
- Deseche el peso de equilibrio utilizado.



PRECAUCIÓN

No golpee los destornilladores. El saliente podría dañarse.

10-12 LLANTAS/RUEDAS

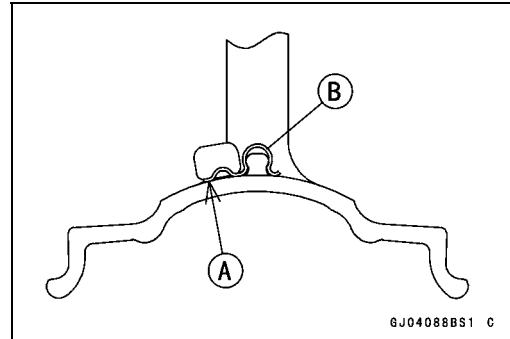
Ruedas (Llantas)

Montaje del peso de equilibrado

- Compruebe si la parte del peso tiene alguna holgura en el álabe [A] y la abrazadera [B].
- ★ Si es así, deséchelo.

⚠ ADVERTENCIA

Si el peso de equilibrado tiene alguna holgura en el saliente de la llanta, quiere decir que el álabe y/o la abrazadera se han estirado. Sustituya el peso de equilibrado suelto. No reutilice pesos de equilibrado usados. Los neumáticos mal equilibrados pueden causar condiciones de conducción poco seguras.



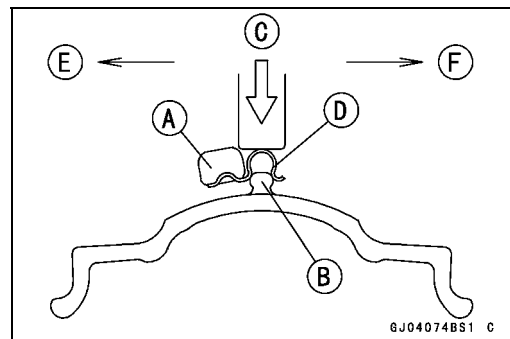
Peso de equilibrado

Número de referencia	Peso
41075-0007	10 g
41075-0008	20 g
41075-0009	30 g

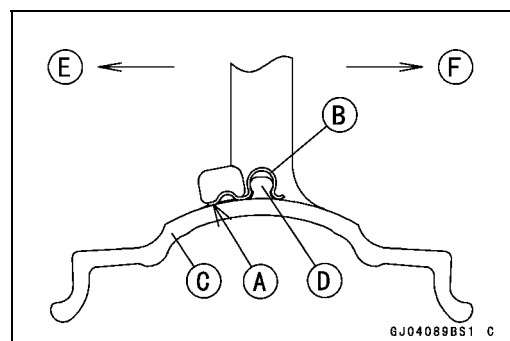
NOTA

- Los pesos de equilibrado están disponibles en los concesionarios de Kawasaki en tamaños de 10, 20 y 30 gramos. Un desequilibrio de menos de 10 gramos no afectará la estabilidad de conducción normalmente.
- No utilice cuatro o más pesos de equilibrado (superiores a 90 gramos). Si la rueda requiere un peso de equilibrado en exceso, desmóntela para averiguar la causa.

- Deslice el peso de equilibrado [A] sobre el saliente [B] presionando o golpeando ligeramente con un martillo [C] la abrazadera [D].
 - Lateral izquierdo [E]
 - Lateral derecho [F]



- Asegúrese de instalar el peso de equilibrado.
- Compruebe que el álabe [A] y la abrazadera [B] están completamente asentados en el saliente [C] y que la abrazadera está enganchada por el saliente [D].
 - Lateral izquierdo [E]
 - Lateral derecho [F]



Neumáticos

Comprobación/ajuste de la presión de aire de los neumáticos

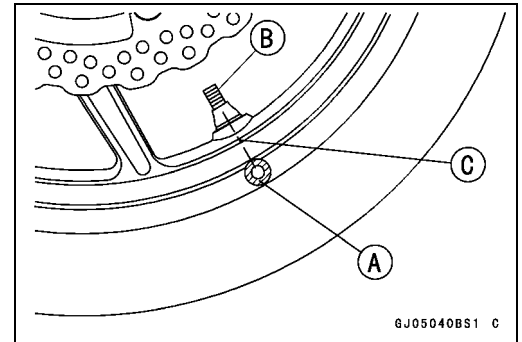
- Consulte Comprobación de la presión de aire de los neumáticos en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación de la llanta

- Consulte Comprobación de daños en las llantas/ruedas en el capítulo Mantenimiento periódico.

Desmontaje del neumático

- Extraiga:
Rueda (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera)
Válvula (sin aire)
- Para mantener el equilibrado de las ruedas, marque la posición de la válvula de aire con tiza de manera que la llanta se pueda volver a instalar en la misma posición.
Marca de tiza o marca amarilla [A]
Válvula de aire [B]
Alinear [C]
- Lubrique los talones y las bridas de la llanta a ambos lados con una solución de agua y jabón o lubricante para caucho. Esto ayuda a quitar los talones de la llanta de las bridas.



PRECAUCIÓN

No lubrique nunca con aceite de motor ni destilados de petróleo porque deteriorarían la llanta.

- Extraiga el neumático utilizando un cambiador de neumáticos disponible en los comercios.

NOTA

○ Los neumáticos no se pueden extraer con herramientas manuales porque están demasiado ajustados a las llantas.

Montaje del neumático

⚠ ADVERTENCIA

Utilice neumáticos del mismo fabricante en ambas ruedas.

- Compruebe la cubierta y la llanta y cámbielas si fuese necesario.
- Limpie las superficies de sellado de la llanta y del neumático y pula las superficies de sellado de la llanta con un paño de esmeril si fuese necesario.
- Extraiga la válvula de aire y deséchela.

PRECAUCIÓN

Cambie la válvula de aire siempre que cambie el neumático. No reutilice la válvula de aire.

10-14 LLANTAS/RUEDAS

Neumáticos

- Instale una nueva válvula en la llanta.
- Extraiga el tapón de la válvula, lubrique el sello del pie [A] con una solución de agua y jabón o con lubricante para caucho y tire [B] del pie de la válvula a través de la llanta, desde el interior hacia afuera, hasta que se encaje en su sitio.

PRECAUCIÓN

No utilice aceite para motor ni destilados de petróleo para lubricar el pie porque deteriorarían el caucho.

- La válvula de aire se muestra en el dibujo.

Tapón de la válvula [A]

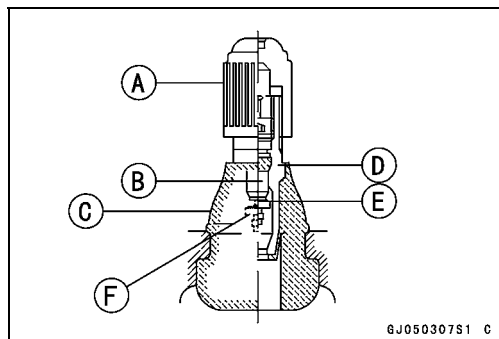
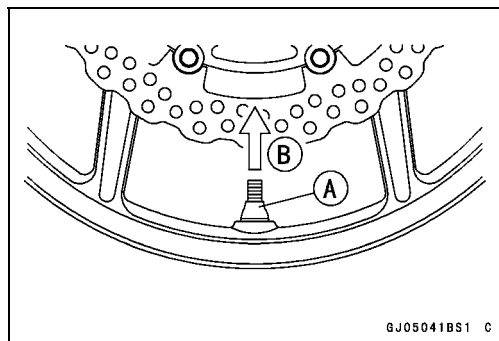
Válvula [B]

Sello del pie [C]

Pie de la válvula [D]

Asiento de la válvula [E]

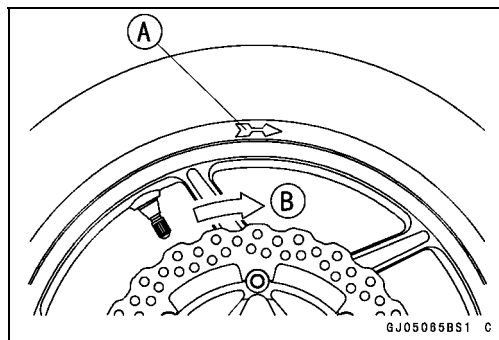
Válvula abierta [F]



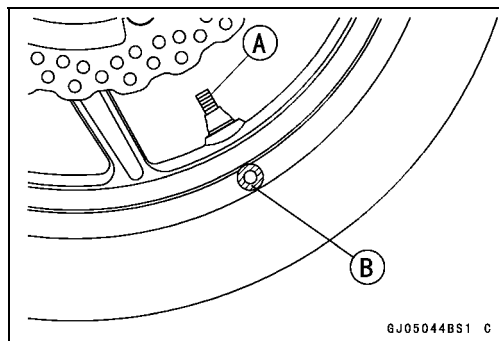
- Compruebe la marca de rotación de los neumáticos delantero y trasero e instálelos en la llanta de acuerdo con éstas.

Marca de rotación del neumático [A]

Dirección de rotación [B]



- Coloque el neumático en la llanta de manera que la válvula de aire [A] esté alineado con la marca de equilibrio de la llanta [B] (la marca de tiza hecha durante la extracción o la marca de pintura amarilla en la nueva llanta).
- Instale el talón del neumático por la brida de la llanta utilizando un cambiador de neumáticos disponible en los comercios.
- Lubrique los talones del neumático y las bridas de la llanta con una solución de agua y jabón o con lubricante para caucho para ayudar a asentar los talones del neumático en las superficies de sellado de la llanta a la vez que infla el neumático.
- Centre la llanta en los talones del neumático e infla con aire comprimido hasta que los talones se asienten en las superficies de sellado.

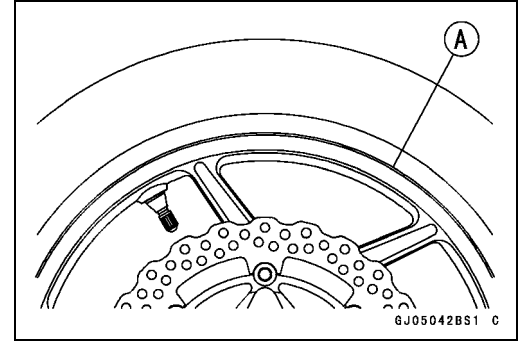


⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de instalar la válvula cuando infla la llanta y no la infla más de 400 kPa (4,0 kgf/cm²). El inflado en exceso puede hacer que el neumático explote con la posibilidad de sufrir heridas o de fallecimiento.

Neumáticos

- Compruebe que las líneas de la llanta [A] a ambos lados de las paredes laterales del neumático están en paralelo con las bridas de la llanta.
- ★ Si las bridas de la llanta y las líneas de las paredes laterales del neumático no están en paralelo, extraiga la válvula.
- Lubrique las bridas de la llanta y los talones del neumático.
- Instale la válvula e infle el neumático de nuevo.
- Una vez que los talones de la llanta estén asentados en las bridas de la llanta, compruebe si hay fugas de aire.
- Infle el neumático ligeramente por encima del inflado estándar.
- Utilice una solución de agua y jabón o sumerja la llanta y compruebe si hay burbujas, lo que podría indicar una fuga.
- Ajuste la presión de aire hasta el límite especificado (consulte Comprobación de la presión de aire de los neumáticos en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Instale el tapón de la válvula de aire.
- Ajuste el equilibrio del neumático (consulte Ajuste del equilibrado).



Reparación del neumático

En la actualidad, se utilizan dos tipos de reparación para los neumáticos sin cámara de aire. Uno de los tipos se denomina reparación temporal (externa) y se puede realizar sin extraer el neumático de la llanta y el otro tipo se denomina reparación permanente (interna) y requiere la extracción del neumático. En general, se entiende que se obtiene una mayor durabilidad de funcionamiento con la reparación permanente (interna) que con la temporal (externa). Además, las reparaciones permanentes (internas) tienen la ventaja de permitir un examen exhaustivo de los daños secundarios no visibles con la comprobación externa del neumático. Debido a estas razones, Kawasaki no recomienda la reparación temporal (externa). Sólo se recomiendan las reparaciones permanentes (internas). Los métodos de reparación podrían variar ligeramente según el fabricante. Siga las instrucciones de los métodos de reparación indicadas por el fabricante de las herramientas y los materiales de reparación para que el resultado sea seguro.

10-16 LLANTAS/RUEDAS

Cojinete del buje

Desmontaje del cojinete del buje

- Extraiga la rueda (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera) y extraiga los siguientes elementos:

Casquillos

Acoplamiento (fuera del buje trasero)

Anillos tóricos

- Utilice el desmontador de cojinetes para extraer los cojinetes del buje [A].

PRECAUCIÓN

No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas de madera bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.

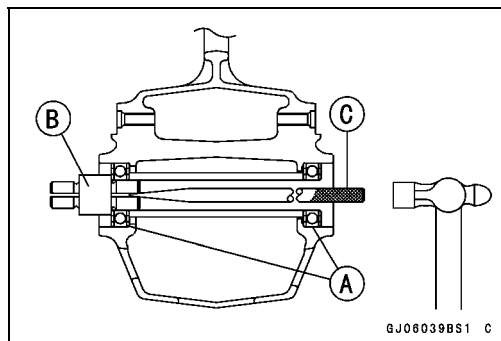
Herramientas especiales -

Cabeza del desmontador del cojinete, $\phi 20 \times \phi 22$

[B]: 57001-1293

Eje desmontador del cojinete, $\phi 13$ [C]:

57001-1377



Montaje del cojinete de buje

- Antes de instalar los cojinetes del buje, inyecte aire a presión en el buje para limpiar cualquier resto de suciedad o partículas extrañas y evitar la contaminación de los cojinetes.
- Cambie los cojinetes por unos nuevos.

NOTA

○ *Instale los cojinetes de forma que los lados marcados miren hacia afuera.*

- Instale los cojinetes utilizando el conjunto instalador de cojinetes de forma que no esté en contacto con la pista interior del cojinete.
- Prese cada cojinete [A] hasta que toque fondo.

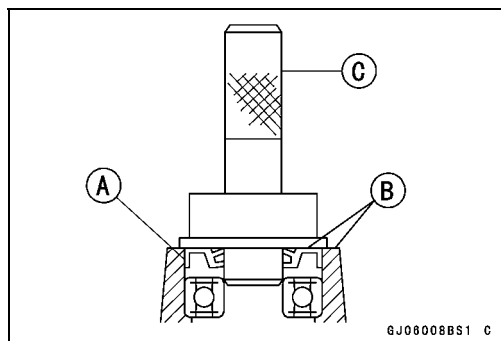
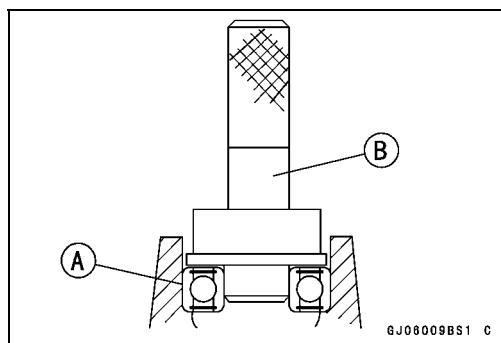
Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes [B]: 57001-1129

- Cambie los anillos tóricos por unos nuevos.
 - Prese el anillo tórico [A] de manera que la superficie de sellado quede nivelada [B] con el extremo del agujero.
- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes [C]: 57001-1129



Cojinete del buje

Comprobación del cojinete del buje

Dado que los cojinetes del buje se fabrican con tolerancias extremas, normalmente no se puede medir la holgura.

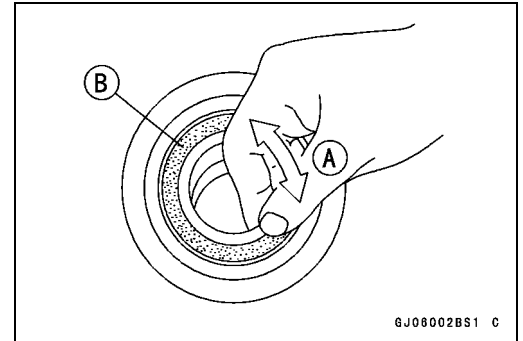
NOTA

- No extraiga los cojinetes para la comprobación. Si lo hace, tendrá que cambiarlos por unos nuevos.
- Gire cada cojinete del buje hacia atrás y hacia adelante [A] a la vez que comprueba la holgura, la dureza o la fijación.
- ★ Si encuentra holgura, dureza o fijación, cambie el cojinete.
- Compruebe si hay alguna rasgadura o pérdida en el retén del cojinete [B].
- ★ Si el retén está rasgado o tiene alguna pérdida, cámbielo.

Lubricación del cojinete del buje

NOTA

- Dado que los cojinetes del buje están rellenos con grasa y sellados, la lubricación no es necesaria.



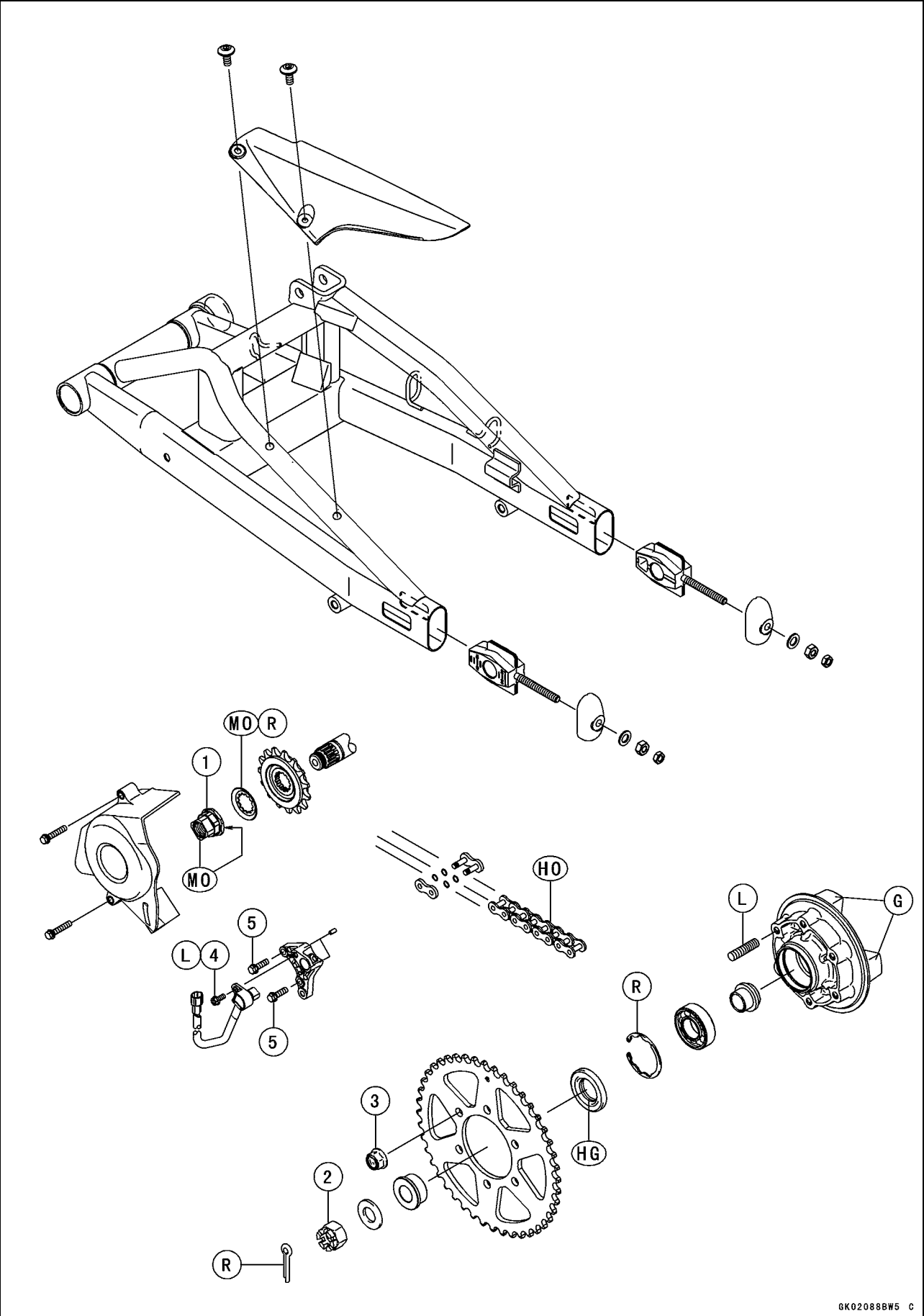
Transmisión final

Tabla de contenidos

Despiece.....	11-2
Especificaciones.....	11-4
Herramientas especiales.....	11-5
Cadena de transmisión.....	11-6
Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión.....	11-6
Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión.....	11-6
Comprobación/ajuste de la alineación de las ruedas.....	11-6
Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión.....	11-6
Lubricación de la cadena de transmisión.....	11-6
Desmontaje de la cadena de transmisión.....	11-6
Montaje de la cadena de transmisión.....	11-7
Piñón de salida del motor, acoplamiento.....	11-10
Desmontaje del piñón de salida del motor.....	11-10
Montaje del piñón de salida del motor.....	11-11
Desmontaje de la corona trasera.....	11-11
Montaje de la corona trasera.....	11-11
Montaje del acoplamiento.....	11-12
Desmontaje del cojinete del acoplamiento.....	11-12
Montaje del cojinete del acoplamiento.....	11-12
Comprobación del cojinete del acoplamiento.....	11-13
Lubricación del cojinete del acoplamiento.....	11-13
Comprobación del amortiguador del acoplamiento.....	11-13
Comprobación del desgaste del piñón de salida.....	11-13
Comprobación de la deformación de la corona trasera.....	11-14

11-2 TRANSMISIÓN FINAL

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tuerca del piñón del motor	127	13	MO
2	Tuerca del eje trasero	108	11,0	
3	Tuercas de la corona trasera	59	6,0	
4	Perno del sensor de velocidad	7,8	0,80	L
5	Pernos del soporte del sensor de velocidad	9,8	1,0	

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

HO: Aplique aceite pesado.

L: Aplique fijador de tornillos.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

R: Consumibles

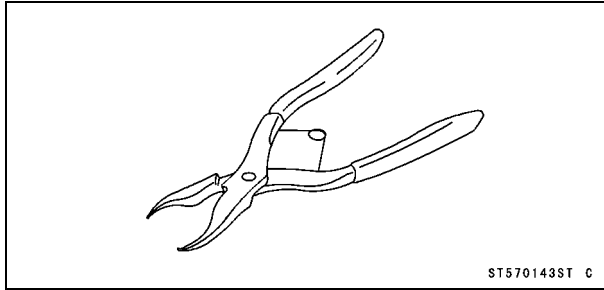
11-4 TRANSMISIÓN FINAL

Especificaciones

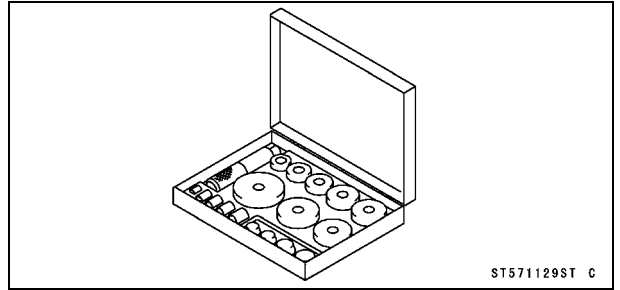
Elemento	Estándar	Límite de servicio
Cadena de transmisión		
Holgura de la cadena de transmisión	30 – 40 mm	– – –
Desgaste de la cadena de transmisión (longitud de 20 eslabones)	317,5 – 318,2 mm	323 mm
Cadena estándar:		
Fabricante	ENUMA	– – –
Tipo	EK520MVXL1	– – –
Eslabón	114 eslabones	– – –
Piñón de salida y corona trasera		
Alabeo de la corona trasera	0,4 mm o menos	0,5 mm

Herramientas especiales

Pinzas del anillo elástico interior:
57001-143



Conjunto instalador de cojinetes:
57001-1129



11-6 TRANSMISIÓN FINAL

Cadena de transmisión

Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión

- Consulte Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión

- Consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación/ajuste de la alineación de las ruedas

- Consulte Comprobación de la alineación de las ruedas en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión

- Consulte Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

Lubricación de la cadena de transmisión

- Consulte Comprobación del estado de lubricación de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

Desmontaje de la cadena de transmisión

NOTA

- Dado que la cadena de transmisión se instala a través del basculante, no se puede extraer la cadena si no es cortándola. Prepare los nuevos pasadores, eslabón, anillos tóricos y herramientas para volver a unir la cadena.
- Con una herramienta adecuada, corte la cadena de transmisión extrayendo los pasadores.

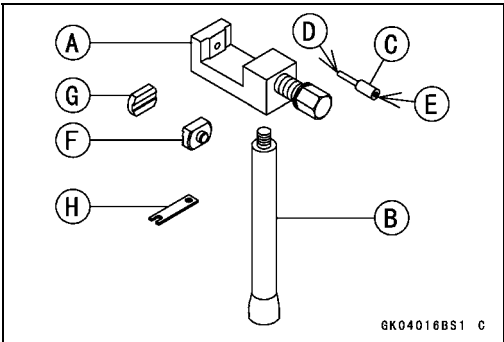
Herramienta
recomendada:

Herramienta para empalme EK
50

PRECAUCIÓN

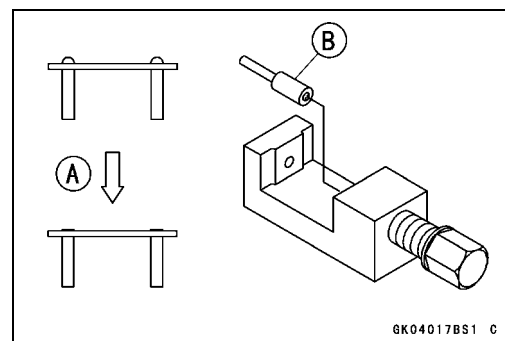
Lea el Manual de herramientas antes de la extracción.

Caja [A]
Palanca [B]
Vástago de corte y remachado [C]
Para cortar [D]
Para remachar [E]
Portaplas (a) [F]
Portaplas (b) [G]
Medidor [H]

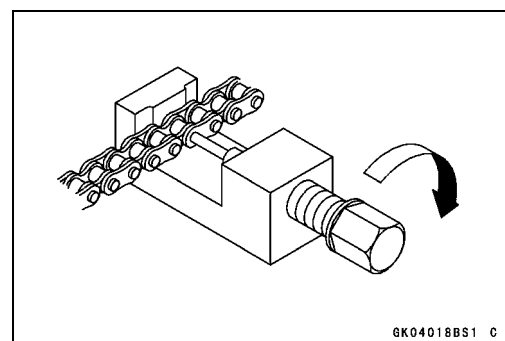


Cadena de transmisión

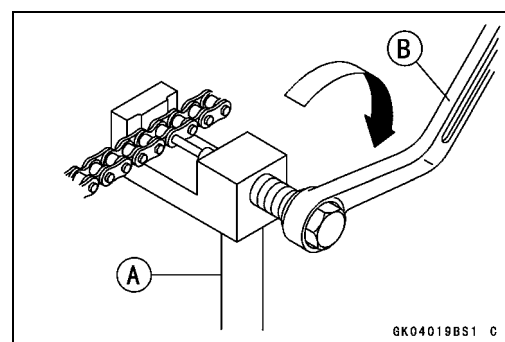
- Afíle [A] la cabeza del vástago para hacerla plana.
- Ajuste el vástago de corte y remachado [B] tal y como se muestra.



- Atornille el portaplaques hasta que toque el pasador de la cadena.
- Asegúrese de que el vástago de corte llega al centro del pasador de la cadena.

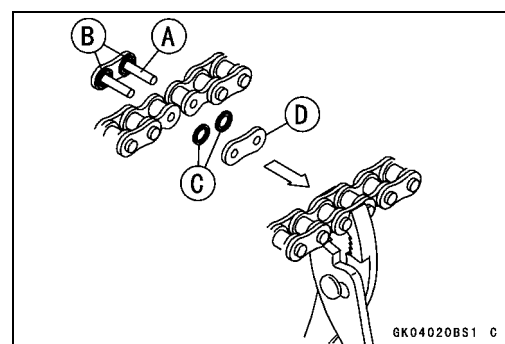


- Atornille la maneta [A] en el interior de la caja.
- Gire el soporte del pasador con una llave de tuercas [B] en dirección a las agujas del reloj para extraer el pasador de la cadena.



Montaje de la cadena de transmisión

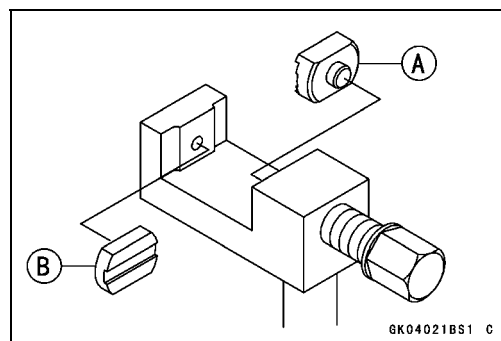
- Enganche la nueva cadena de transmisión a la vieja y tire del extremo de la vieja hasta que cambien de posición.
- Cambie la vieja cadena de transmisión por la nueva.
- Aplique grasa a los pasadores [A] y a los anillos tóricos [B] [C].
- Enganche la cadena de transmisión de la corona trasera a través del basculante.
- Inserte los pasadores en los extremos de la cadena de transmisión.
- Instale los anillos tóricos [C].
- Instale el eslabón de manera que la marca [D] quede mirando hacia afuera.
- Presione el eslabón con la mano o con los alicates para repararlo.
- En caso de una cadena con un anillo tórico asegúrese ajustar los anillos tóricos correctamente.



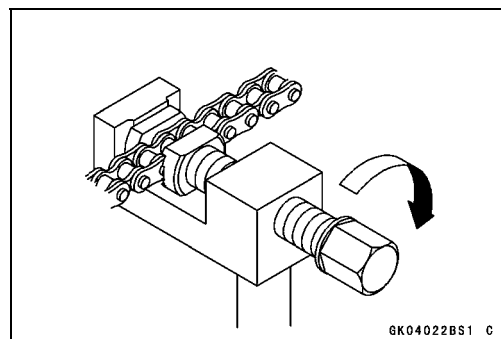
11-8 TRANSMISIÓN FINAL

Cadena de transmisión

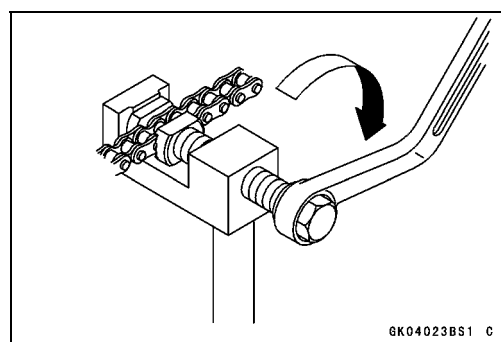
- Ajuste el portaplacas (a) [A] y el portaplacas (b) [B] en la caja.



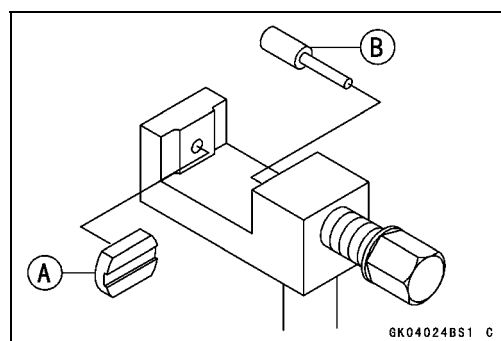
- Ajuste el portaplacas (a) al eslabón.
- Gire el soporte del pasador manualmente hasta que el portaplacas (b) toque el eslabón.



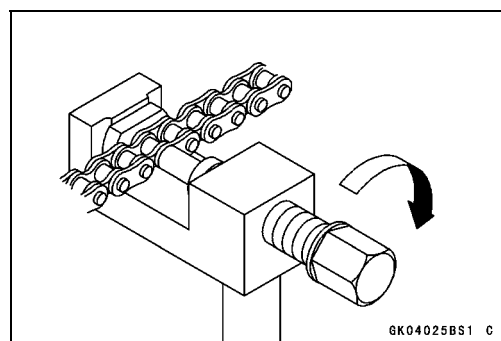
- Gire el soporte del pasador con la llave de tuercas en dirección a las agujas del reloj hasta que los dos pasadores de la corredera lleguen al interior de la ranura del portaplacas (a).
- Extraiga el portaplacas (a).



- Ajuste el portaplacas (b) [A] y los vástagos de corte y de remachado [B] tal y como se muestra.

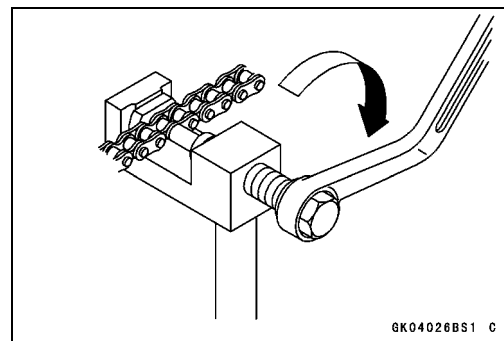


- Gire el soporte del pasador hasta que el vástago de remachado toque el pasador.



Cadena de transmisión

- Gire la llave de tuercas en dirección a las agujas del reloj hasta que la punta del vástago de remachado toque el pasador.
- Remáchelo.
- Realice el mismo trabajo para el otro pasador.



- Después del remachado, compruebe si hay fisuras en el área remachada del pasador.
- Mida el diámetro exterior [A] del pasador y el ancho del eslabón [B].

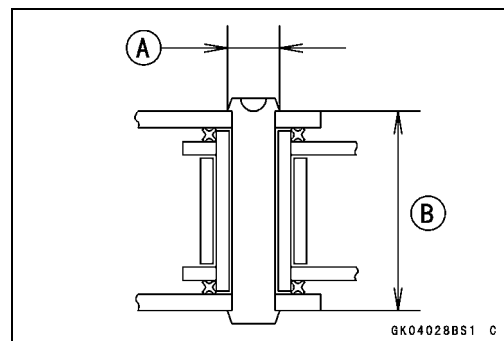
Diámetro exterior del pasador

Estándar: 5,7 – 6,0 mm

Anchura exterior de los eslabones

Estándar: 17,25 – 17,45 mm

- ★ Si los datos de lectura exceden la longitud especificada, corte y vuelva a unir la cadena de nuevo.
- Compruebe:
Movimiento de los rodillos
- Ajuste la holgura de la cadena de transmisión después de la instalación de la cadena (consulte Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

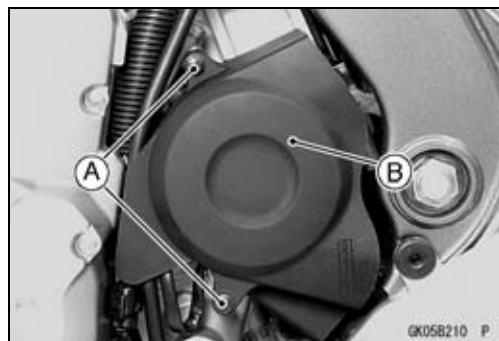


11-10 TRANSMISIÓN FINAL

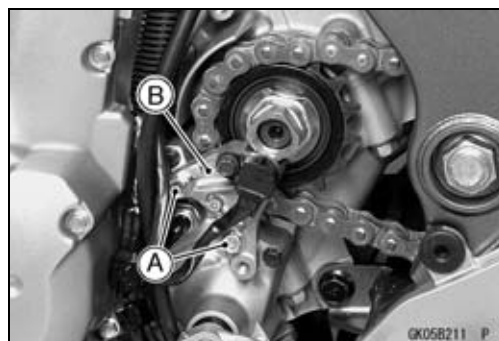
Piñón de salida del motor, acoplamiento

Desmontaje del piñón de salida del motor

- Extraiga:
 - Pernos de la tapa del piñón de salida del motor [A]
 - Tapa del piñón de salida del motor [B]



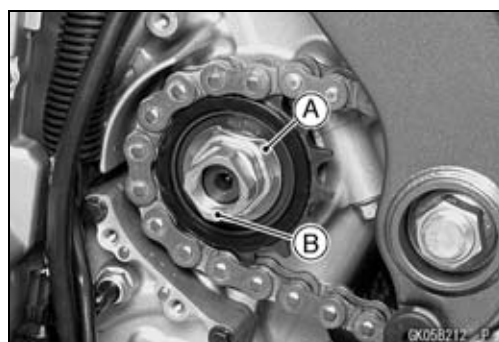
- Extraiga:
 - Pernos del soporte del sensor de velocidad [A]
 - Soporte del sensor de velocidad [B]



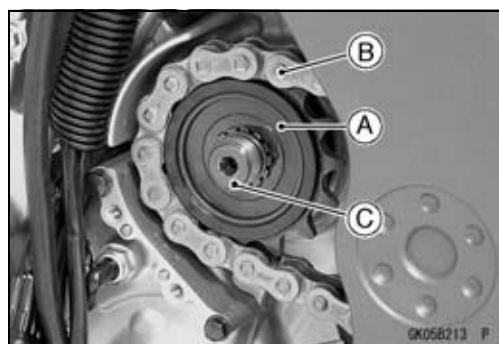
- Aplaste la arandela doblada [A].
- Extraiga la tuerca del piñón de salida del motor [B] y la arandela.

NOTA

○Al aflojar la tuerca del piñón de salida del motor, mantenga pisado el freno trasero.



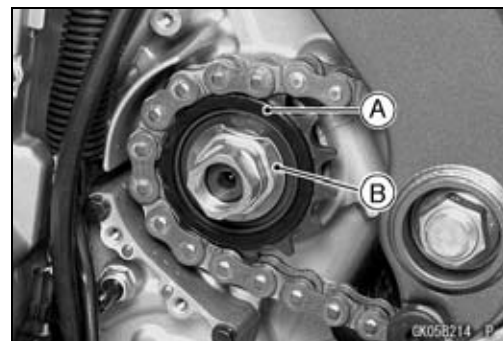
- Levante la rueda trasera del suelo con el caballete.
- Extraiga el pasador del eje y afloje la tuerca del eje trasero.
- Afloje la cadena de transmisión (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga la cadena de transmisión desde la corona trasera hacia la derecha.
- Tire del piñón de salida del motor [A] con la cadena de transmisión [B] fuera del eje secundario [C].
- Desenganche la cadena de transmisión del piñón de salida del motor.



Piñón de salida del motor, acoplamiento

Montaje del piñón de salida del motor

- Cambie la arandela del piñón de salida y el pasador del eje.
- Instale el piñón de salida del motor [A] de modo que las letras "OUTSIDE" (exterior) queden mirando hacia fuera.
- Aplique una solución aceite de bisulfuro de molibdeno a las roscas del eje secundario y a la superficie de asiento de la tuerca del piñón de salida del motor.
- Después de apretar la tuerca del piñón de salida del motor, doble un lado de la arandela [B] por la tuerca.



NOTA

○ *Apriete la tuerca del piñón de salida del motor a la vez que pisa el freno trasero.*

- Apriete:
 - Par - Tuerca del piñón de salida del motor: 127 N·m (13 kgf·m)
 - Pernos del soporte del sensor de velocidad: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)
- Instale la tapa del piñón de salida del motor y apriete los pernos.
- Ajuste la holgura de la cadena de transmisión después de la instalación del piñón de salida (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Doble el extremo del pasador del eje de forma segura una vez que haya apretado la tuerca del eje (consulte Montaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).

Desmontaje de la corona trasera

- Extraiga la rueda trasera (consulte Desmontaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).

PRECAUCIÓN

No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas de madera bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.



- Extraiga las tuercas de la corona trasera [A].
- Retire la corona trasera [B].

Montaje de la corona trasera

- Instale la corona con la marca del número de diente [A] mirando hacia afuera.
- Apriete las tuercas de la corona trasera.
 - Par - Tuercas de la corona trasera: 59 N·m (6,0 kgf·m)
- Instale la rueda trasera (consulte Montaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).

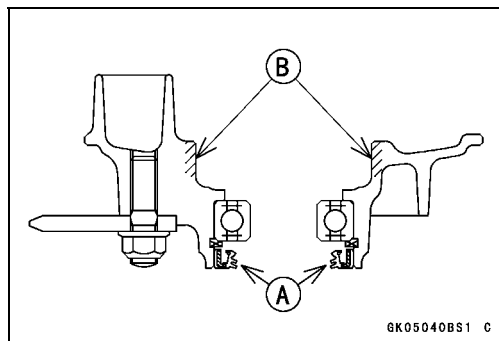


11-12 TRANSMISIÓN FINAL

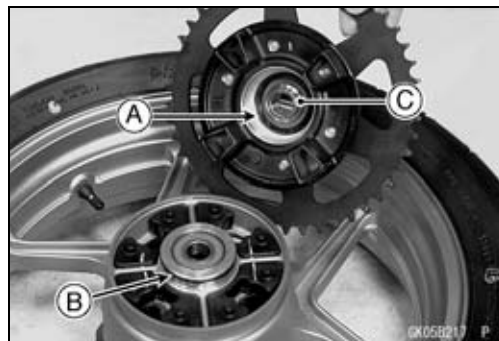
Piñón de salida del motor, acoplamiento

Montaje del acoplamiento

- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico [A].
- Aplique grasa a la superficie interna del acoplamiento [B].



- Aplique grasa a los siguientes elementos:
 - Parte de la brida de la llanta [A]
 - Junta tórica [B]
- Instale el casquillo [C].



Desmontaje del cojinete del acoplamiento

- Extraiga:
 - Acoplamiento
 - Anillo tórico
 - Anillo elástico [A]

Herramienta especial -

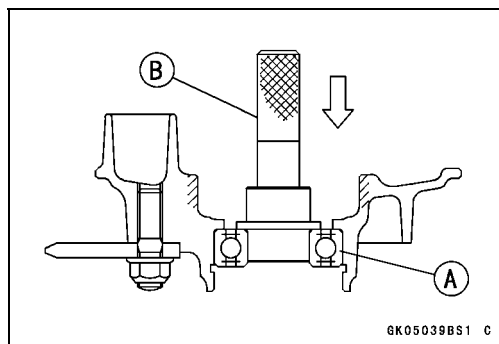
Alicates para anillos elásticos interiores: 57001-143



- Extraiga el cojinete [A] golpeando desde el lado de la rueda.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes [B]: 57001-1129



Montaje del cojinete del acoplamiento

- Sustituya el cojinete por uno nuevo.
- Prese el cojinete [A] hasta que toque fondo.

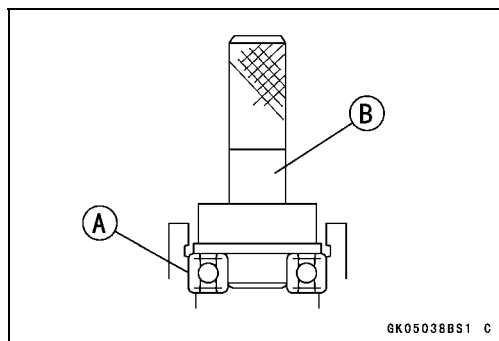
Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes [B]: 57001-1129

- Sustituya el anillo elástico por uno nuevo.

Herramienta especial -

Alicates para anillos elásticos interiores: 57001-143



Piñón de salida del motor, acoplamiento

- Sustituya el anillo tórico por uno nuevo.
- Prese el anillo tórico de manera que la superficie de sellado quede nivelada con el extremo del agujero.
- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129

Comprobación del cojinete del acoplamiento

Dado que el cojinete del acoplamiento se fabrica con tolerancias extremas, normalmente no se puede medir la holgura.

NOTA

- No es necesario extraer el cojinete del acoplamiento para la comprobación. Si lo hace, tendrá que cambiarlo por uno nuevo.
- Gire el cojinete del acoplamiento hacia atrás y hacia adelante [A] a la vez que comprueba la holgura, la dureza o la fijación.
- ★ Si encuentra holgura, dureza o fijación, cambie el cojinete.
- Compruebe si hay alguna rasgadura o pérdida en el retén del cojinete [B].
- ★ Si el retén está rasgado o tiene alguna pérdida, cámbielo.

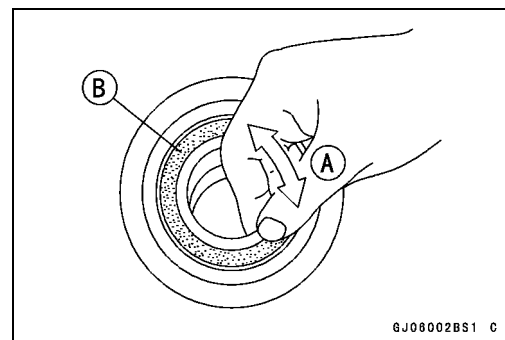
Lubricación del cojinete del acoplamiento

NOTA

- Dado que el cojinete del acoplamiento está relleno con grasa y sellado, la lubricación no es necesaria.

Comprobación del amortiguador del acoplamiento

- Extraiga el acoplamiento de la rueda trasera y compruebe los amortiguadores de caucho [A].
- Sustituya el amortiguador si parece que está dañado o deteriorado.



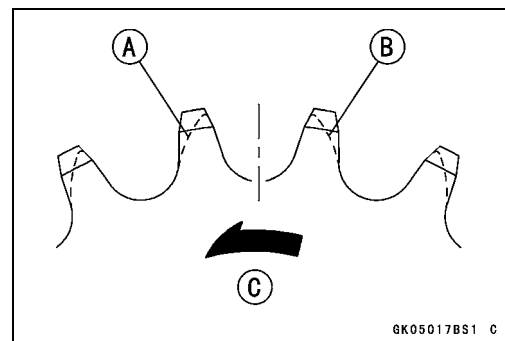
Comprobación del desgaste del piñón de salida

- Compruebe visualmente que los dientes de la corona trasera y del motor no están desgastados ni dañados.
- ★ Si están desgastados como muestra el dibujo, cambie el piñón y compruebe si la cadena de transmisión está desgastada (consulte Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

Dientes desgastados (piñón de salida del motor) [A]

Dientes desgastados (corona trasera) [B]

Dirección de rotación [C]



NOTA

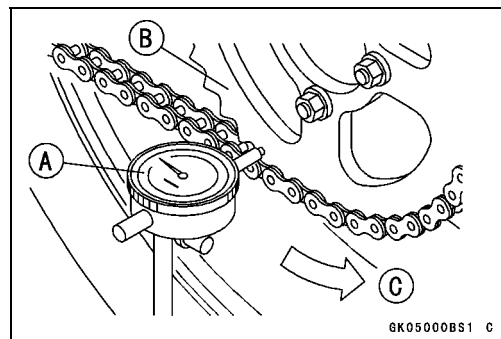
- Si un piñón de salida necesita ser sustituido, la cadena probablemente también se encuentra desgastada. Cuando sustituya un piñón, compruebe la cadena.

11-14 TRANSMISIÓN FINAL

Piñón de salida del motor, acoplamiento

Comprobación de la deformación de la corona trasera

- Levante la rueda trasera del suelo con el caballete de manera que gire con facilidad.
 - Ajuste un reloj comparador [A] contra la corona trasera [B], cerca de los dientes, tal y como se muestra, y gire [C] la rueda para medir el descentramiento de la corona (deformación). La diferencia entre los datos de lectura del reloj comparador superior e inferior corresponde a la cantidad de descentramiento (deformación).
- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, sustituya la corona trasera.



Alabeo de la corona trasera

Estándar: 0,4 mm o menos

Límite de servicio: 0,5 mm

Frenos

Tabla de contenidos

Despiece.....	12-3
Especificaciones.....	12-12
Herramientas especiales.....	12-13
Maneta del freno, pedal del freno.....	12-14
Ajuste de la posición de la maneta del freno	12-14
Comprobación de la posición del pedal de los frenos	12-14
Ajuste de la posición del pedal del freno	12-14
Desmontaje del pedal del freno	12-15
Montaje del pedal del freno.....	12-15
Pinzas de freno.....	12-17
Desmontaje de la pinza de freno delantera	12-17
Desmontaje de la pinza de freno trasera	12-17
Montaje de la pinza de freno.....	12-18
Desmontaje de la pinza de freno delantera	12-18
Montaje de la pinza de freno delantera.....	12-18
Desmontaje de la pinza de freno trasera	12-18
Montaje de la pinza de freno trasera	12-18
Daños en el retén del pistón de la pinza de freno.....	12-19
Guardapolvos de la pinza de freno y protector de fricción.....	12-19
Daños en el pistón y el cilindro de la pinza de freno.....	12-19
Desgaste del vástago del soporte de la pinza de freno trasera.....	12-20
Pastillas del freno	12-21
Desmontaje de las pastillas de freno delantero	12-21
Montaje de las pastillas de freno delantero	12-21
Desmontaje de las pastillas de freno trasero.....	12-21
Montaje de las pastillas de freno trasero	12-21
Comprobación del desgaste de las pastillas de freno	12-21
Bomba de freno	12-22
Desmontaje de la bomba de freno delantera.....	12-22
Montaje de la bomba de freno delantera	12-22
Desmontaje de la bomba de freno trasera.....	12-23
Montaje de la bomba de freno trasera	12-23
Desmontaje de la bomba de freno delantera.....	12-23
Desmontaje de la bomba de freno trasera.....	12-24
Montaje de la bomba de freno	12-24
Comprobación de la bomba de freno.....	12-24
Disco de freno	12-25
Desmontaje del disco del freno.....	12-25
Montaje del disco del freno	12-25
Desgaste del disco del freno.....	12-25
Deformación del disco del freno	12-25
Líquido de frenos.....	12-26
Comprobación del nivel de líquido de frenos.....	12-26
Cambio del líquido de frenos	12-26
Purga del tubo del sistema de frenado	12-26
Conducto del freno	12-29

12-2 FRENOS

Desmontaje/Montaje del conducto del freno.....	12-29
Comprobación del conducto del freno	12-29
Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)	12-30
Precauciones del servicio ABS	12-33
Resumen de la resolución de problemas del ABS.....	12-36
Preguntas al conductor	12-39
Resumen de autodiagnóstico	12-41
Procedimientos de autodiagnóstico	12-41
Procedimientos de borrado del código de servicio	12-42
Lectura de los códigos de servicio.....	12-44
Borrado de los códigos de servicio	12-44
Comprobación de la luz LED del indicador del ABS.....	12-46
Comprobación de la válvula del interruptor magnético (código de servicio 13,14,17,18).....	12-47
Comprobación del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (código de servicio 19).....	12-47
Diferencia anormal de rotación de la rueda trasera o delantera (código de servicio 25)..	12-49
Comprobación del relé del motor de la bomba del ABS (código de servicio 35).....	12-49
Señal anormal del sensor de rotación de la rueda delantera (código de servicio 42)	12-51
Comprobación del cableado del sensor de rotación de la rueda delantera (código de servicio 43).....	12-51
Señal anormal del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 44)	12-52
Comprobación del cableado del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 45).....	12-53
Voltaje anormal de la fuente de alimentación (subvoltaje) (código de servicio 52)	12-54
Voltaje anormal de la fuente de alimentación (sobrevoltaje) (código de servicio 53)	12-55
Comprobación de la ECU (código de servicio 55).....	12-56
Desmontaje de la unidad hidráulica del ABS.....	12-56
Montaje de la unidad hidráulica del ABS	12-58
Comprobación de la unidad hidráulica del ABS.....	12-58
Desmontaje del sensor de rotación de la rueda delantera	12-58
Montaje del sensor de rotación de la rueda delantera.....	12-59
Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera	12-59
Montaje del sensor de rotación de la rueda trasera.....	12-60
Comprobación del sensor de rotación de la rueda	12-60
Comprobación del hueco de aire del sensor de rotación de la rueda.....	12-61
Comprobación del rotor del sensor de rotación de la rueda	12-61
Desmontaje/Montaje del conducto de frenos.....	12-61
Comprobación del conducto de frenos	12-61
Desmontaje del fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (25 A) ..	12-61
Desmontaje del fusible del relé del motor del ABS (30 A)	12-62
Instalación de los fusibles	12-62
Comprobación de los fusibles.....	12-62

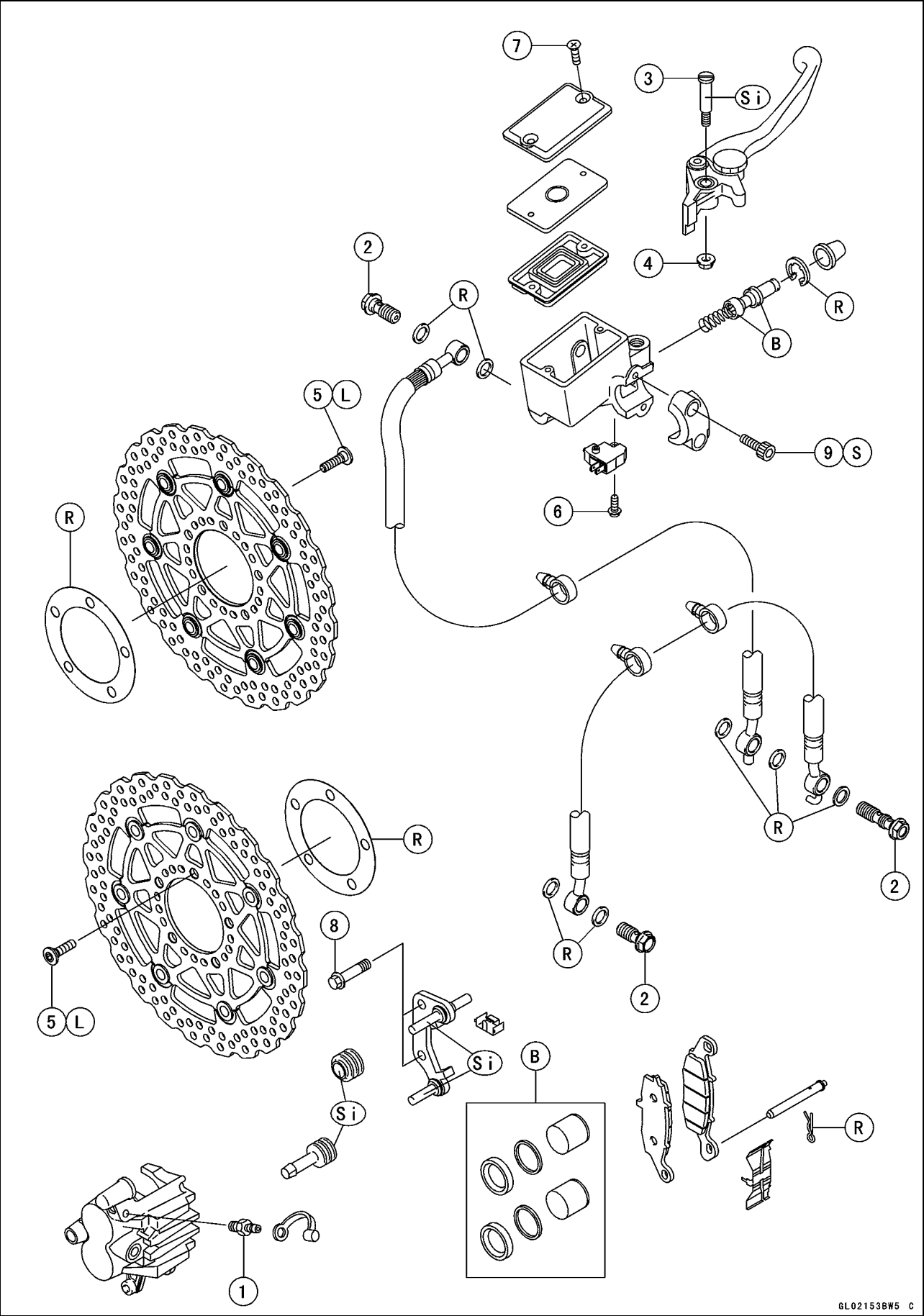
Despiece

Página falsa

12-4 FRENOS

Despiece

Modelos ER650A



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Válvula de purga	7,8	0,80	
2	Pernos del racor del conducto del freno	25	2,5	
3	Perno de fijación de la maneta del freno	1,0	0,10	Si
4	Contratuerca del perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	
5	Pernos del disco de freno delantero	27	2,8	L
6	Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,0	0,10	
7	Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero	1,0	0,10	
8	Pernos de montaje de la pinza de freno delantera	34	3,5	
9	Pernos prisioneros de la bomba de freno delantera	8,8	0,90	S

B: Aplique líquido de frenos.

L: Aplique fijador de tornillos.

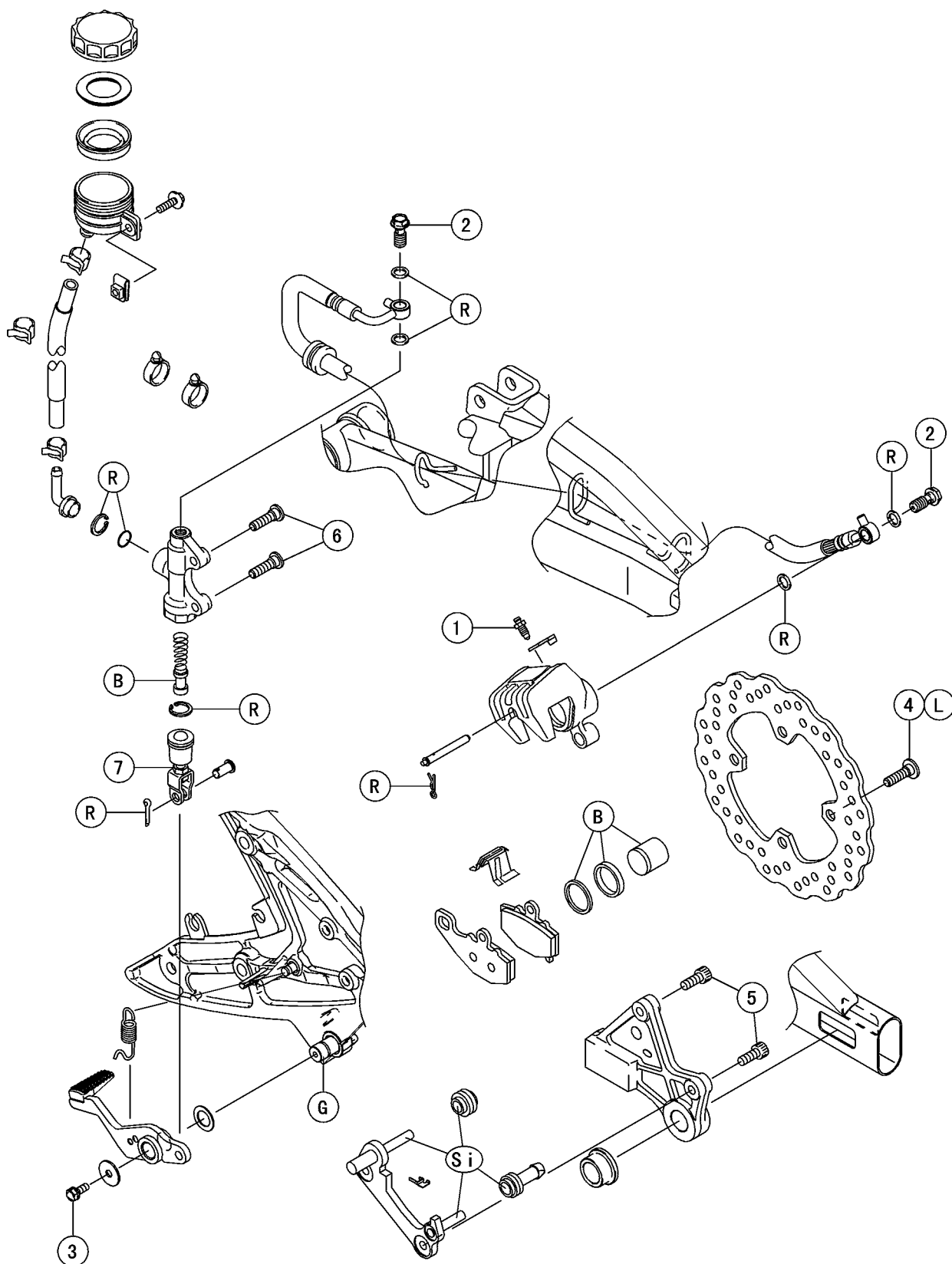
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

Despiece

Modelos ER650A



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Válvula de purga	7,8	0,80	
2	Pernos del racor del conducto del freno	25	2,5	
3	Perno del pedal del freno	8,8	0,90	
4	Pernos del disco de freno trasero	27	2,8	L
5	Pernos de montaje de la pinza de freno trasera	25	2,5	
6	Pernos de montaje de la bomba de freno trasera	25	2,5	
7	Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera	18	1,8	

B: Aplique líquido de frenos.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

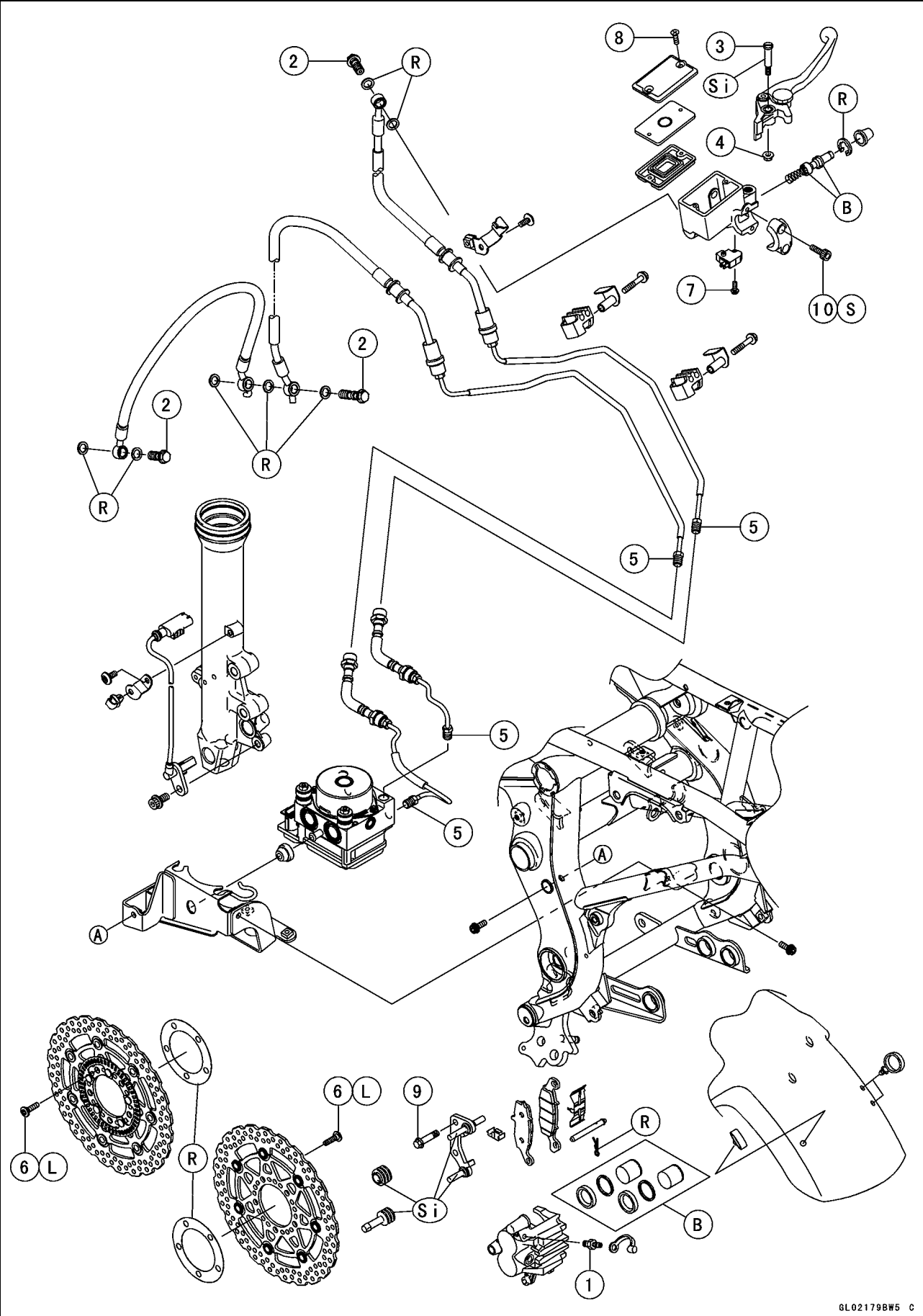
R: Consumibles

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

12-8 FRENOS

Despiece

Modelos ER650B



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Válvula de purga	7,8	0,80	
2	Pernos del racor del conducto del freno	25	2,5	
3	Perno de fijación de la maneta del freno	1,0	0,10	Si
4	Contratuerca del perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	
5	Tuercas de las juntas del conducto del freno	18	1,8	
6	Pernos del disco de freno delantero	27	2,8	L
7	Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,0	0,10	
8	Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero	1,0	0,10	
9	Pernos de montaje de la pinza de freno delantera	34	3,5	
10	Pernos prisioneros de la bomba de freno delantera	8,8	0,90	S

B: Aplique líquido de frenos.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

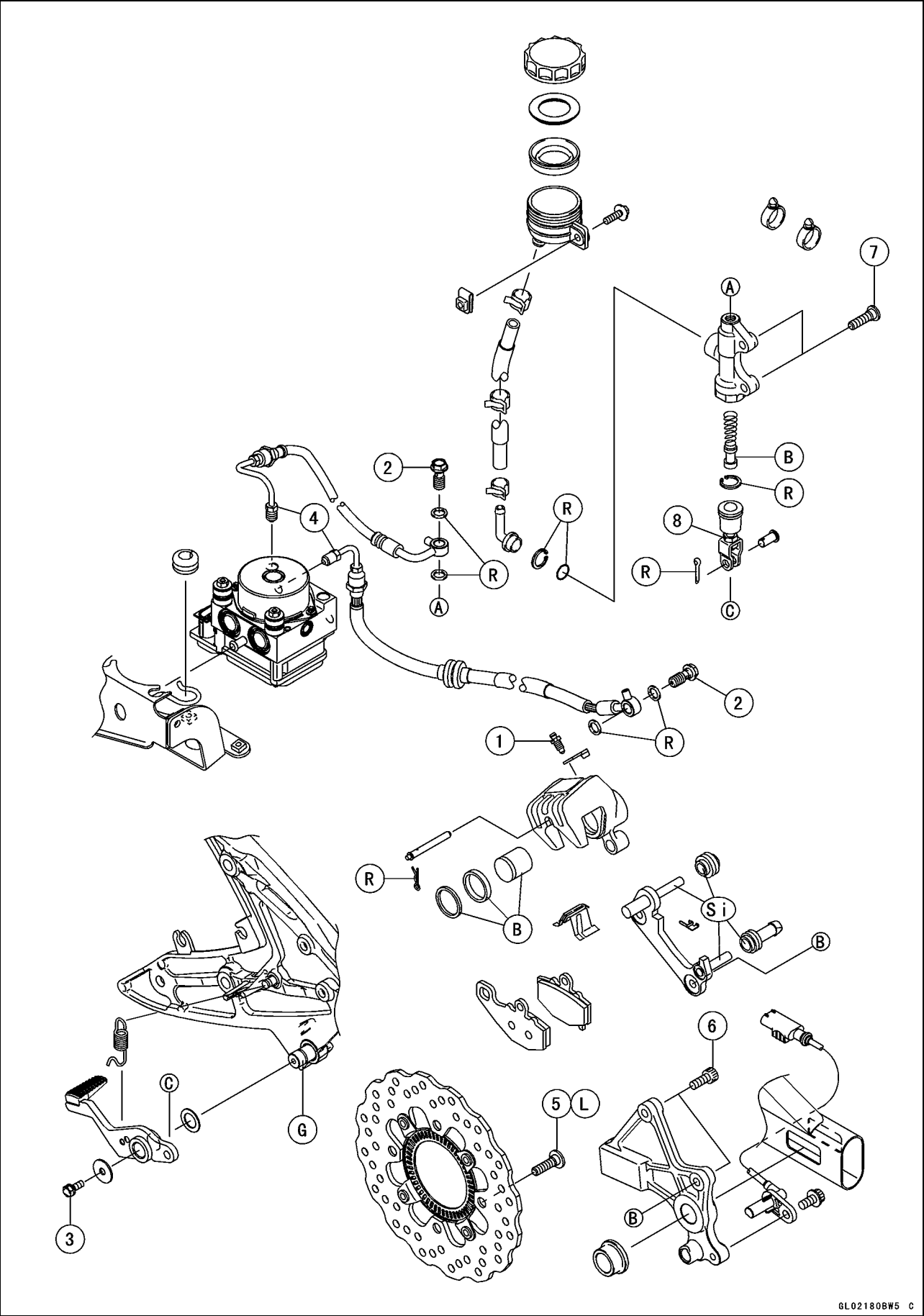
S: Siga la secuencia de apriete especificada.

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

12-10 FRENOS

Despiece

Modelos ER650B



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Válvula de purga	7,8	0,80	
2	Pernos del racor del conducto del freno	25	2,5	
3	Perno del pedal del freno	8,8	0,90	
4	Tuercas de las juntas del conducto del freno	18	1,8	
5	Pernos del disco de freno trasero	27	2,8	L
6	Pernos de montaje de la pinza de freno trasera	25	2,5	
7	Pernos de montaje de la bomba de freno trasera	25	2,5	
8	Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera	18	1,8	

B: Aplique líquido de frenos.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

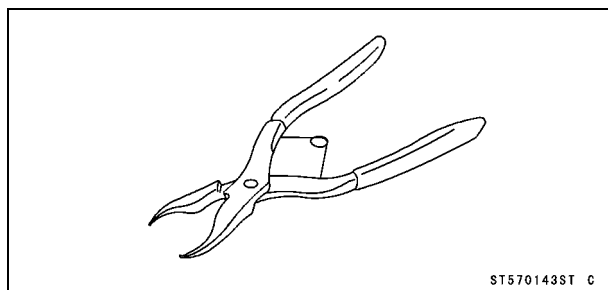
12-12 FRENOS

Especificaciones

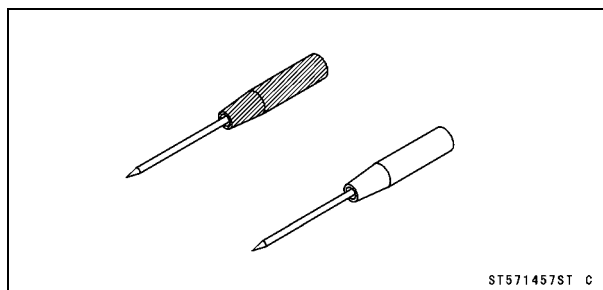
Elemento	Estándar	Límite de servicio
Maneta del freno, pedal del freno		
Posición de la maneta del freno	Ajustable en 5 direcciones (para adaptarse al conductor)	— — —
Holgura de la maneta del freno	No ajustable	— — —
Holgura del pedal	No ajustable	— — —
Posición del pedal	Aproximadamente 40 mm por debajo de la parte superior de la estribera	— — —
Pastillas del freno		
Grosor del forro:		
Delantero	4,5 mm	1 mm
Trasero	5,0 mm	1 mm
Disco de freno		
Grosor:		
Delantero:		
Modelos ER650A	4,3 – 4,7 mm	4,0 mm
Modelos ER650B	4,8 – 5,2 mm	4,5 mm
Trasero	4,8 – 5,2 mm	4,5 mm
Descentramiento	0,15 mm o menos	0,3 mm
Líquido de frenos		
Grado	DOT4	— — —

Herramientas especiales

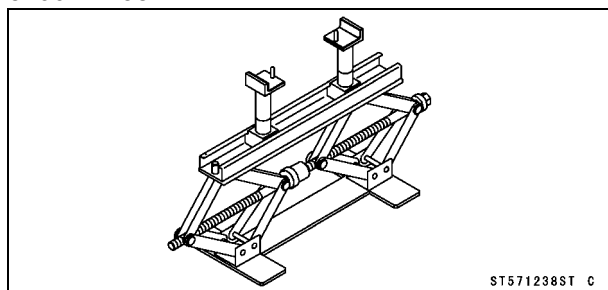
Pinzas del anillo elástico interior:
57001-143



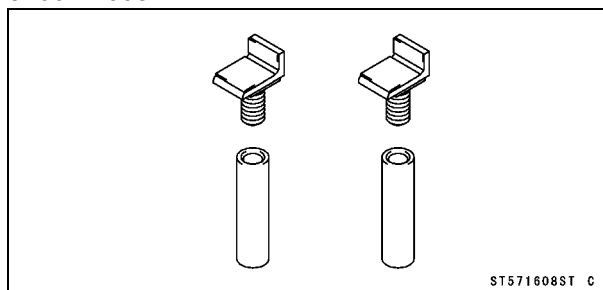
Conjunto de adaptadores de agujas:
57001-1457



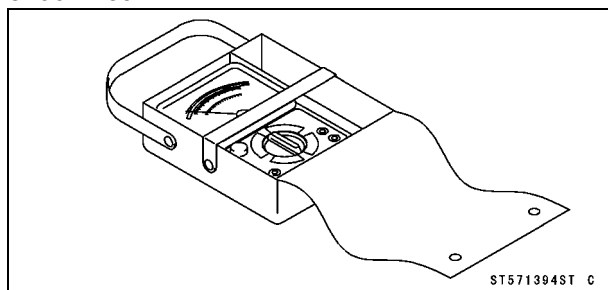
Gato:
57001-1238



Acoplamiento del gato:
57001-1608



Polímetro:
57001-1394



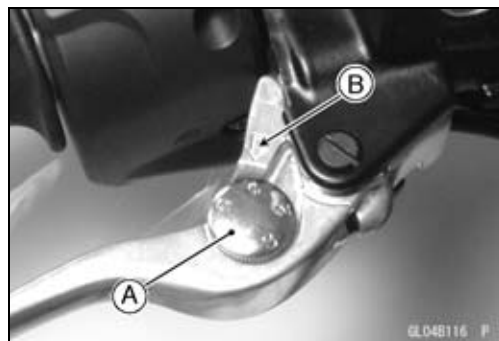
12-14 FRENOS

Maneta del freno, pedal del freno

Ajuste de la posición de la maneta del freno

El regulador de la maneta del freno tiene 5 posiciones, de modo que la posición de la maneta puede ajustarse a las manos del conductor.

- Presione la maneta hacia adelante y gire el regulador [A] para hacer coincidir el número con la marca de flecha [B] del soporte de la maneta.
- La distancia mínima entre la empuñadura y la maneta es la posición número 5 y la máxima es la posición número 1.



Comprobación de la posición del pedal de los frenos

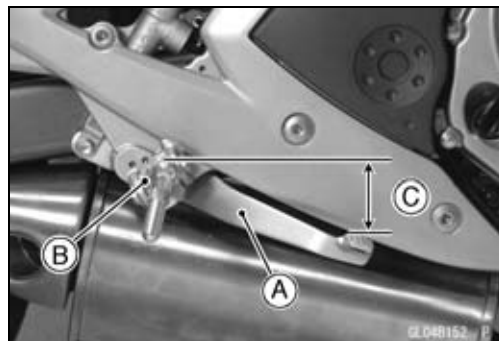
- Compruebe que el pedal del freno [A] está en la posición correcta.

Estribera [B]

Posición del pedal

Estándar: Aproximadamente 40 mm [C] por debajo de la parte superior de la estribera

- ★ Si no es correcta, ajuste la posición del pedal del freno.

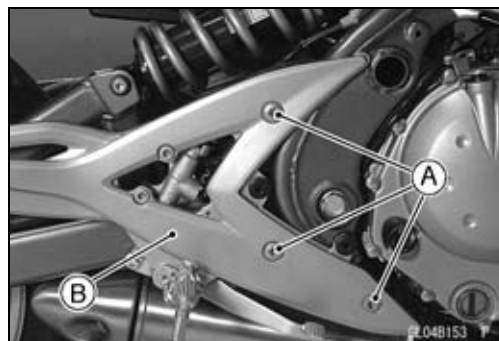


Ajuste de la posición del pedal del freno

NOTA

○ Normalmente, no es necesario ajustar la posición del pedal. Sin embargo, debe ajustarla siempre que se afloje la contratuerca de la varilla de empuje.

- Extraiga:
 - Cubierta del chasis (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
 - Pernos [A]
 - Soporte de la estribera derecha [B]



- Afloje la contratuerca [A] y gire la varilla de empuje con la cabeza hexagonal [B] para conseguir la posición correcta del pedal.

- ★ Si la longitud [C] es de 70 ± 1 mm, la posición del pedal estará dentro del rango estándar.

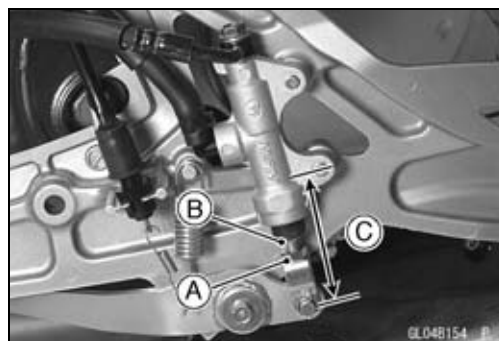
- Apriete:

Par - Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera: 18 N·m (1,8 kgf·m)

- Instale el soporte de la estribera y apriete los pernos.

Par - Pernos del soporte de la estribera: 34 N·m (3,5 kgf·m)

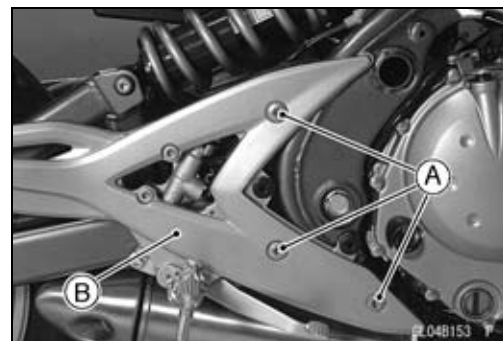
- Compruebe el funcionamiento del interruptor de la luz del freno (consulte Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz del freno en el capítulo Mantenimiento periódico).



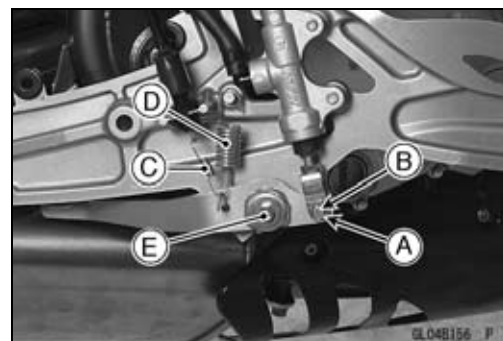
Maneta del freno, pedal del freno

Desmontaje del pedal del freno

- Extraiga:
Cubierta del chasis (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
Pernos [A]
Soporte de la estribera derecha [B]

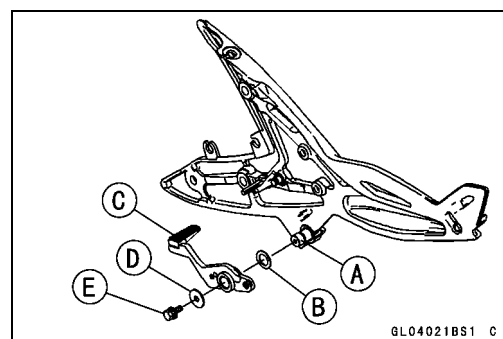


- Extraiga:
Pasador [A]
Pasador de unión [B]
Muelle de la luz del freno trasero [C]
Muelle de retorno [D]
- Extraiga el perno de montaje [E] y saque el pedal del freno.

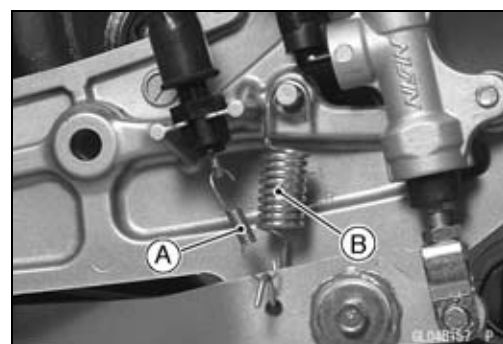


Montaje del pedal del freno

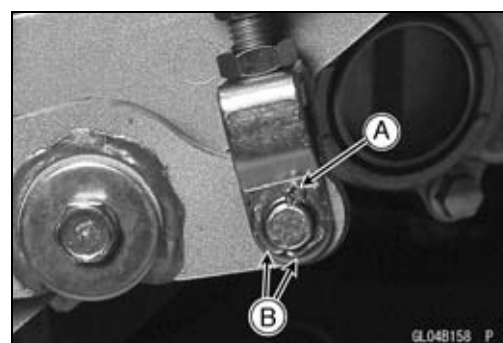
- Aplique grasa al árbol del perno de fijación [A] e instale la arandela [B].
- Instale:
Pedal del freno [C]
Arandela [D]
Perno del pedal del freno [E]
- Apriete:
Par - Perno del pedal del freno: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)



- Enganche el extremo inferior del muelle del interruptor de la luz del freno trasero [A] en el gancho del pedal.
- Enganche el extremo superior del muelle de retorno [B] en el gancho del pedal.



- Sustituya el pasador por uno nuevo.
- Inserte el pasador [A] y doble sus extremos [B].



12-16 FRENOS

Maneta del freno, pedal del freno

- Instale el soporte de la estribera derecha y apriete los pernos.

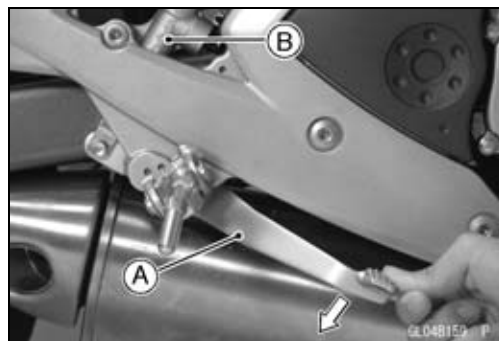
Par - Pernos del soporte de la estribera: 34 N·m (3,5 kgf·m)

- Apriete el pedal del freno [A] y, a continuación, alinee los agujeros de los pernos de la bomba de freno [B].

- Apriete:

Par - Pernos de montaje de la bomba de freno trasera: 25 N·m (2,5 kgf·m)

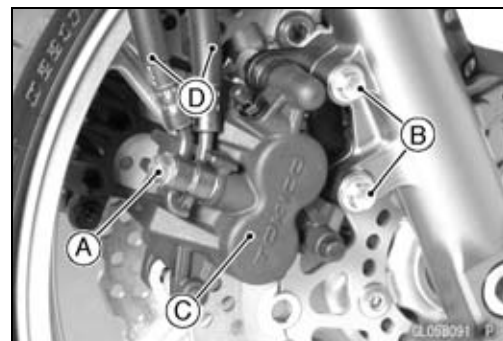
- Compruebe la posición del pedal del freno (consulte Comprobación de la posición del pedal del freno).



Pinzas de freno

Desmontaje de la pinza de freno delantera

- Afloje el perno del racor [A] del extremo inferior del conducto del freno y apriételo ligeramente.
- Desatornille los pernos de montaje de la pinza de freno [B] y separe la pinza [C] del disco.
- Desatornille el perno del racor y extraiga los conductos del freno [D] de la pinza de freno (consulte Desmontaje/Montaje del conducto del freno).



PRECAUCIÓN

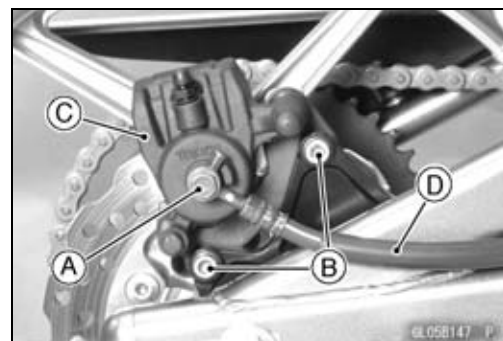
Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.

NOTA

- Si necesita desmontar la pinza de freno después de extraerla y no tiene aire comprimido disponible, desmonte la pinza antes de extraer el conducto del freno (consulte Desmontaje de la pinza de freno delantera).

Desmontaje de la pinza de freno trasera

- Afloje el perno del racor [A] del extremo inferior del conducto del freno y apriételo ligeramente.
- Desatornille los pernos de montaje de la pinza de freno [B] y separe la pinza [C] del disco.
- Desatornille el perno del racor y extraiga el conducto del freno [D] de la pinza (consulte Desmontaje/Montaje del conducto del freno).



PRECAUCIÓN

Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.

NOTA

- Si necesita desmontar la pinza de freno después de extraerla y no tiene aire comprimido disponible, desmonte la pinza antes de extraer el conducto del freno (consulte Desmontaje de la pinza de freno trasera).

12-18 FRENOS

Pinzas de freno

Montaje de la pinza de freno

- Instale el extremo inferior del conducto del freno y la pinza de freno.
- Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.
- Apriete:

Par - Pernos de montaje de la pinza de freno

Delantero: 34 N·m (3,5 kgf·m)

Trasero: 25 N·m (2,5 kgf·m)

Pernos del racor del manguito del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)

- Compruebe el nivel de líquido de los depósitos del freno.
- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del líquido del tubo del sistema de frenado).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

ADVERTENCIA

No intente conducir la motocicleta hasta que haya bombeado la maneta de freno trasera. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que presione la maneta de freno delantera.

Desmontaje de la pinza de freno delantera

- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

Montaje de la pinza de freno delantera

- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

Desmontaje de la pinza de freno trasera

- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

Montaje de la pinza de freno trasera

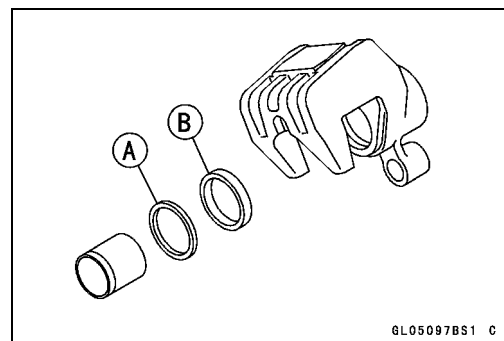
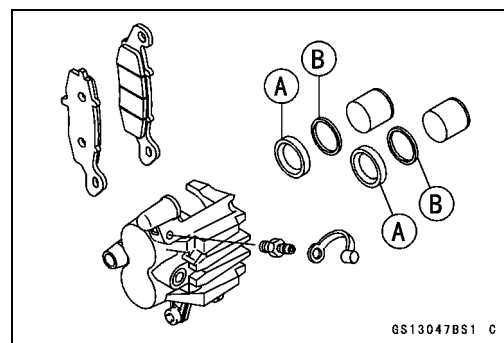
- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

Pinzas de freno

Daños en el retén del pistón de la pinza de freno

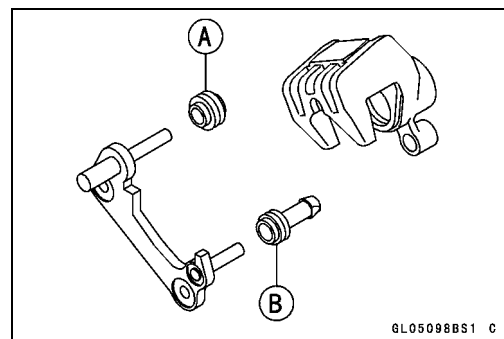
El retén del pistón [A] se coloca alrededor del pistón para mantener la holgura entre la pastilla y el disco. Si el retén está en mal estado, podría hacer que la pastilla se desgaste en exceso o causar el rastreo de los frenos, lo que podría producir el aumento de la temperatura de los discos o del líquido de frenos.

- Cambie el retén si muestra alguno de los síntomas que se enumeran abajo.
- Pérdidas de líquido de frenos alrededor de la pastilla.
- Sobrecalentamiento de los frenos.
- Diferencias considerables entre el desgaste de las partes interna y externa de la pastilla.
- El retén y el pistón están unidos.
- ★ Si cambia el retén, sustituya el guardapolvo [B] también. Además, cambie todos los retenes cada vez que cambie las pastillas.



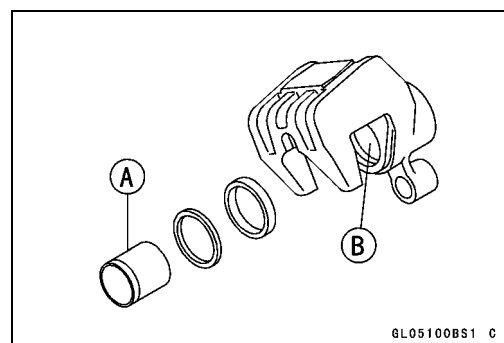
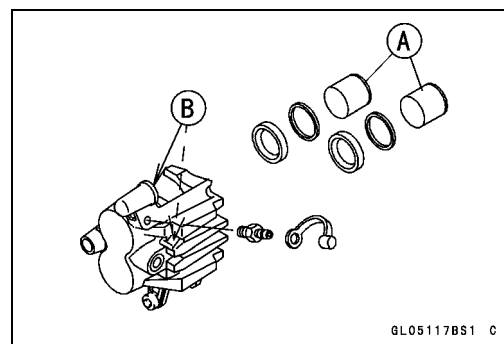
Guardapolvos de la pinza de freno y protector de fricción

- Compruebe que el guardapolvo [A] y el protector de fricción [B] no están agrietados, desgastados, hinchados ni dañados de algún otro modo.
- ★ Si muestran algún daño, cámbielos.



Daños en el pistón y el cilindro de la pinza de freno

- Examine visualmente las superficies de los pistones [A] y del cilindro [B].
- ★ Cambie la pinza de freno si el cilindro y el pistón están muy estriados u oxidados.



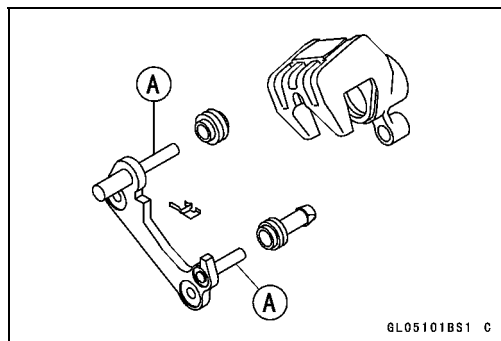
12-20 FRENOS

Pinzas de freno

Desgaste del vástago del soporte de la pinza de freno trasera

La pinza de freno debe deslizarse suavemente sobre los vástagos del soporte de la pinza [A]. Si la pinza no se desliza suavemente, una de las pastillas se desgastará más que la otra, el desgaste de la pastilla aumentará y la resistencia constante del disco aumentará la temperatura del freno y del líquido de frenos.

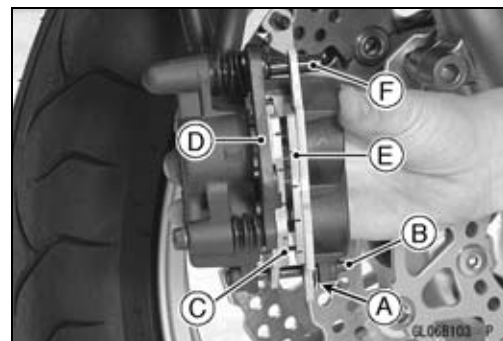
- Compruebe que los vástagos del soporte de la pinza de freno no están muy desgastados o escalonados y que los protectores de goma de la fricción no están dañados.
- ★ Si el protector de goma de la fricción está dañado, cámbielo. Para cambiar el protector de la fricción, extraiga las pastillas y el soporte de la pinza de freno.
- ★ Si el vástago del soporte de la pinza de freno está dañado, cámbielo.



Pastillas de freno

Desmontaje de las pastillas de freno delantero

- Retire la pinza de freno delantera con el manguito instalado (consulte Desmontaje de la pinza de freno delantera).
- Extraiga el vástago del eje del soporte [A] y retire el eje del soporte [B].
- Retire la pastilla [C] del lado del pistón.
- Presione el soporte [D] hacia el pistón y extraiga la pastilla del otro lado [E] desde el eje del soporte [F].



Montaje de las pastillas de freno delantero

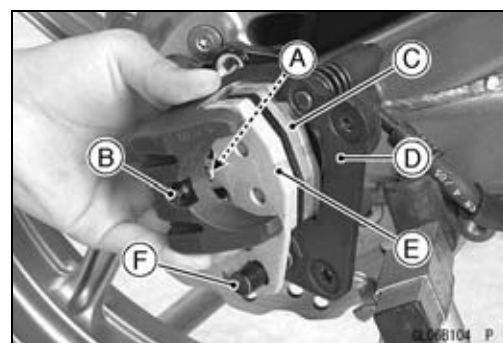
- Presione hacia dentro los pistones de la pinza de freno de forma manual al máximo.
- Instale el muelle de las pastillas en su posición correcta.
- Instale la pastilla en el lado del pistón en primer lugar y, después, instale la otra pastilla en el soporte.
- Instale la pinza de freno delantera (consulte Montaje de la pinza de freno).

⚠ ADVERTENCIA

No intente conducir la motocicleta hasta que haya bombeado la maneta de freno delantera. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que presione la maneta de freno delantera.

Desmontaje de las pastillas de freno trasero

- Retire la pinza de freno trasera con el manguito instalado (consulte Desmontaje de la pinza de freno trasera).
- Extraiga el vástago del eje del soporte [A] y retire el eje del soporte [B].
- Retire la pastilla [C] del lado del pistón.
- Presione el soporte [D] hacia el pistón y extraiga la pastilla del otro lado [E] desde el eje del soporte [F].



Montaje de las pastillas de freno trasero

- Presione hacia dentro el pistón de la pinza de freno de forma manual al máximo.
- Instale el muelle de las pastillas en su posición correcta.
- Instale la pastilla en el lado del pistón en primer lugar y, después, instale la otra pastilla en el soporte.
- Instale la pinza de freno trasera (consulte Montaje de la pinza de freno).

⚠ ADVERTENCIA

No trate de conducir la motocicleta hasta que obtenga un pedal de freno completo bombeando el pedal del freno hasta que las pastillas estén contra el disco. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que lo utilice.

Comprobación del desgaste de las pastillas de freno

- Consulte Comprobación del desgaste de las pastillas de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

12-22 FRENOS

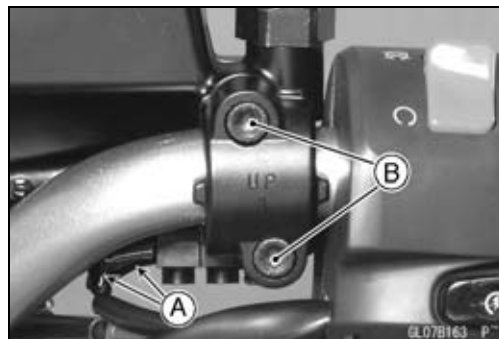
Bomba de freno

Desmontaje de la bomba de freno delantera

- Extraiga el perno del racor [A] y desconecte el conducto del freno desde la bomba de freno [B] (consulte Desmontaje/Montaje del conducto del freno).



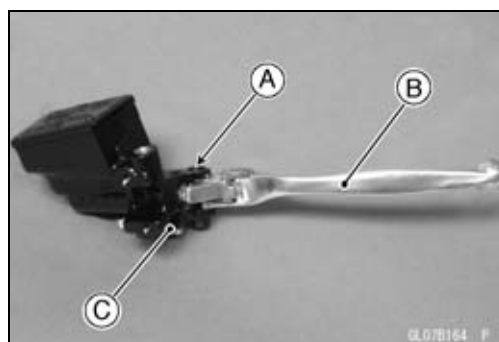
- Desenchufe los conectores del interruptor de la luz de freno delantero [A].
- Desatornille los pernos prisioneros [B] y extraiga la bomba de freno como un conjunto con el depósito, la maneta del freno y el interruptor de freno instalados.



PRECAUCIÓN

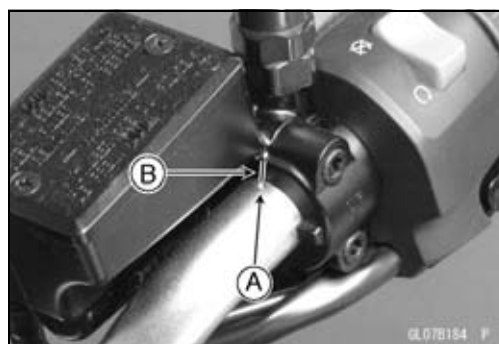
Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.

- Extraiga:
Perno de fijación de la maneta del freno [A] y contratuercas
Maneta del freno [B]
Interruptor de la luz del freno delantero [C]



Montaje de la bomba de freno delantera

- Instale la bomba de freno delantera de modo que la marca existente [A] en el manillar esté alineada con la junta de unión [B] de la abrazadera de la bomba de freno para nivelar el depósito.



Bomba de freno

- Instale la abrazadera de la bomba de freno con la marca de la flecha [A] mirando hacia arriba.
- Apriete primero el perno prisionero superior [B], y luego el inferior [C]. Habrá una separación en la parte inferior de la abrazadera después de apretarlos.

Par - Pernos prisioneros de la bomba de freno delantera: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)

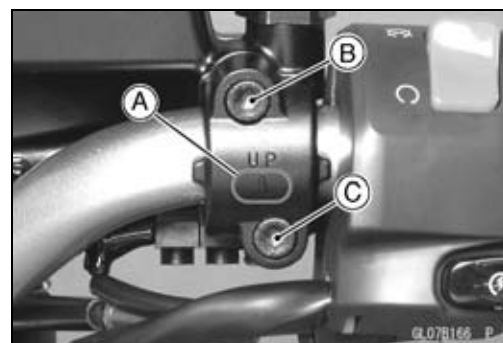
- Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.
- Apriete los pernos del racor del conducto del freno.

Par - Perno del racor del manguito del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)

- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del líquido del tubo del sistema de frenado).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

Desmontaje de la bomba de freno trasera

- Desatornille el perno del racor del conducto del freno [A] de la bomba de freno (consulte Desmontaje/Montaje del conducto del freno).

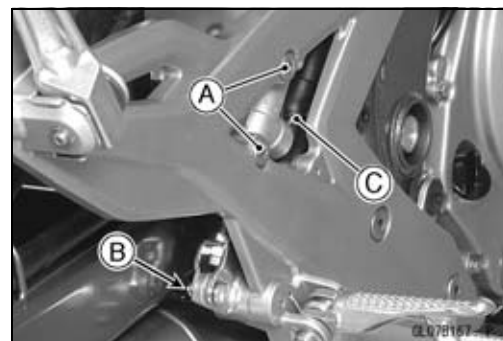
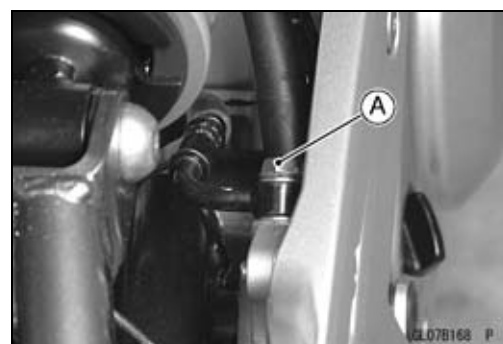


- Desatornille los pernos de montaje de la bomba de freno [A].
- Extraiga el pasador [B].

NOTA

○Retire el pasador de unión al mismo tiempo que aprieta el pedal de freno.

- Extraiga el extremo inferior del manguito del depósito [C] y vacíe el líquido de frenos en un contenedor.
- Retire la bomba de freno.



Montaje de la bomba de freno trasera

- Sustituya el pasador [A] por uno nuevo.
- Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.
- Apriete los siguientes pernos.

Par - Pernos de montaje de la bomba de freno trasera: 25 N·m (2,5 kgf·m)

Perno del racor del manguito del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)

- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del líquido del tubo del sistema de frenado).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.



Desmontaje de la bomba de freno delantera

- Consulte Cambio de los retenes de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

12-24 FRENOS

Bomba de freno

Desmontaje de la bomba de freno trasera

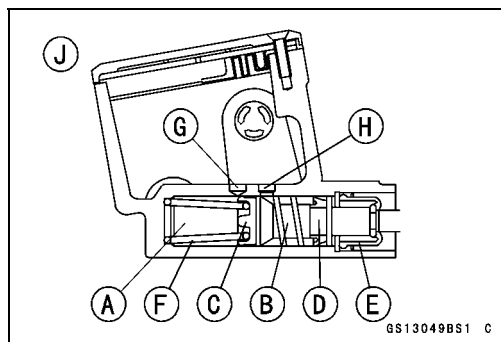
- Consulte Cambio de los retenes de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

Montaje de la bomba de freno

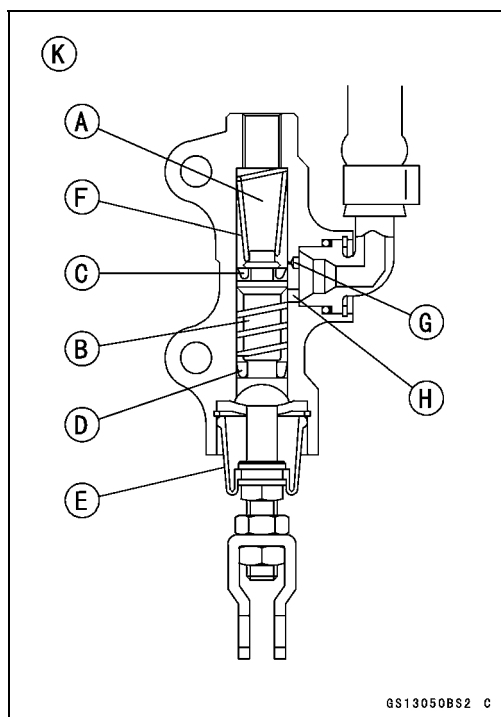
- Consulte Cambio de los retenes de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación de la bomba de freno

- Extraiga las bombas de freno (consulte Desmontaje de las bombas de freno delantera/trasera).
- Desmontaje de la bomba de freno delantera y trasera.
- Compruebe que no hay rasgaduras, oxidación ni agujeros en la pared interna [A] de las bombas de freno y en la parte exterior de cada pistón [B].
- ★ Si nota algún daño en la bomba de freno o en el pistón, cámbielos.
- Examine la copa primaria [C] y la copa secundaria [D].
- ★ Si la copa está desgastada, blanda (podrida) o hinchada, cambie el montaje del pistón para renovar las copas.
- ★ Si nota pérdidas de líquido en la maneta del freno, cambie el montaje del pistón para renovar las copas.
- Bomba de freno delantera [J]



- Compruebe que los guardapolvos [E] no están dañados.
- ★ Si lo están, cámbielas.
- Compruebe que los muelles de retorno del pistón [F] no están dañados.
- ★ Si lo está, cámbielo.
- Compruebe que el puerto de alivio [G] y el puerto de alimentación [H] no están taponados.
- ★ Si el puerto de alivio queda taponado, las pastillas del freno opondrán resistencia en el disco. Inyecte aire comprimido para limpiar los puertos.
- Bomba de freno trasera [K]



Disco de freno

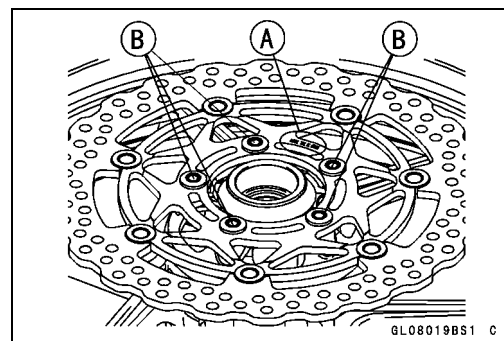
Desmontaje del disco del freno

- Extraiga la rueda (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).
- Desatornille los pernos de montaje y extraiga el disco.
- Extraiga las juntas (freno delantero).

Montaje del disco del freno

- Sustituya las juntas por unas nuevas (freno delantero).
- Instale el disco del freno en la rueda de forma que el lado marcado [A] mire hacia fuera.
- Aplique fijador de tornillos en las roscas de los pernos de montaje del disco del freno delantero y trasero [B].
- Apriete:

Par - Pernos del disco de freno: 27 N·m (2,8 kgf·m)



Desgaste del disco del freno

- Mida el grosor de los discos [A] en el punto donde estén más desgastados.
- ★ Si el disco está más desgastado de lo especificado en el límite de servicio, cámbielo.

Área de medición [B]

Grosor de los discos del freno

Estándar:

Delantero:

Modelos ER650A 4,3 – 4,7 mm

Modelos ER650B 4,8 – 5,2 mm

Trasero 4,8 – 5,2 mm

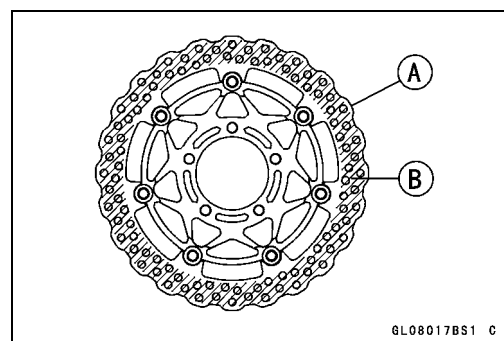
Límite de servicio:

Delantero:

Modelos ER650A 4,0 mm

Modelos ER650B 4,5 mm

Trasero 4,5 mm



Deformación del disco del freno

- Levante del suelo la rueda delantera con el gato (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).

Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Acoplamiento del gato: 57001-1608

- Para la comprobación del disco delantero, gire completamente la dirección hacia un lado.

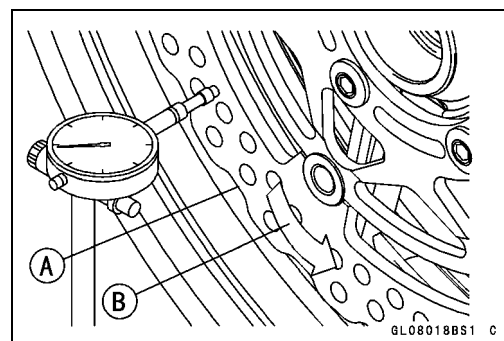
- Coloque un reloj comparador contra el disco [A] tal y como se muestra y mida el descentramiento del disco al tiempo que gira [B] el neumático con la mano.

- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, cambie el disco.

Descentramiento del disco

Estándar: 0,15 mm o menos

Límite de servicio: 0,3 mm



12-26 FRENOS

Líquido de frenos

Comprobación del nivel de líquido de frenos

- Consulte Comprobación del nivel del líquido de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

Cambio del líquido de frenos

- Consulte Cambio del líquido de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

Purga del tubo del sistema de frenado

El líquido de frenos tiene un coeficiente de compresión muy bajo, por lo que casi todos los movimientos de la maneta o del pedal de los frenos se transmiten directamente hacia la pinza para el frenado. Sin embargo, el aire se comprime fácilmente. Cuando el aire entra en los tubos del sistema de frenado, el movimiento de la maneta o del pedal de los frenos se utilizará parcialmente en la compresión de aire. Esto hará que la maneta o el pedal den la sensación de estar mullidos y se producirá una pérdida en la potencia de frenado.

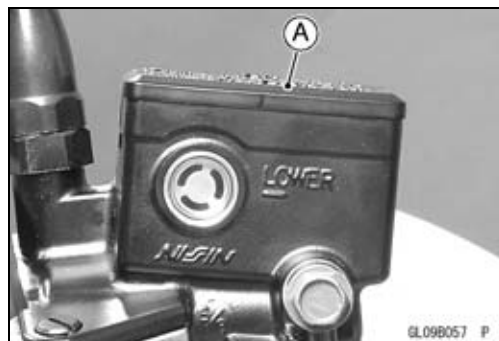
⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de purgar el aire del tubo del sistema de frenado cuando tenga la sensación de que la maneta o el pedal de los frenos estén mullidos después de cambiar el líquido de frenos o cuando se haya aflojado el tubo del sistema de frenado por alguna razón.

NOTA

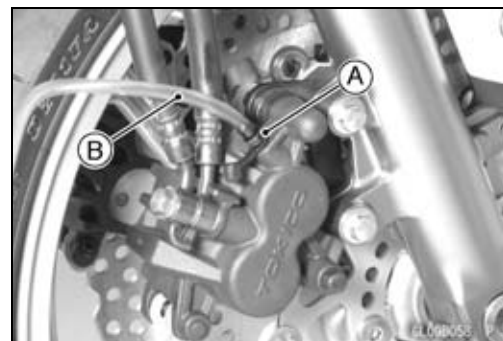
○ *El procedimiento para purgar el líquido del tubo del sistema de frenado delantero es el siguiente: El procedimiento para purgar el líquido del tubo del sistema de frenado trasero es el mismo que para el delantero.*

- Retire la tapa del depósito [A] y el diafragma.
 - Llene el depósito con líquido de frenos nuevo hasta la línea de nivel superior del depósito.
 - Bombee lentamente la maneta del freno varias veces hasta que no haya burbujas subiendo a través del líquido desde los agujeros situados en la parte inferior del depósito.
- Purgue el aire completamente desde la bomba de freno mediante este procedimiento.



Líquido de frenos

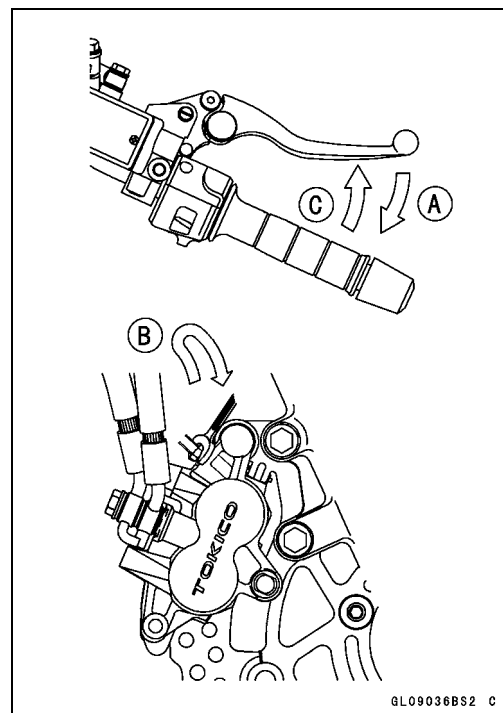
- Extraiga el tapón de caucho de la válvula de purga [A] de la pinza de freno.
- Conecte un manguito de plástico transparente [B] a la válvula de purga y lleve el otro extremo del manguito a un contenedor adecuado.



- Purgue el tubo del sistema de frenado y el cilindro.
- Repita este procedimiento hasta que no quede más aire saliendo hacia el manguito de plástico.
 1. Bombée la maneta del freno hasta que se ponga dura y mantenga pisado el freno [A].
 2. Abra y cierre rápidamente [B] la válvula de purga a la vez que mantiene el freno accionado.
 3. Suelte el freno [C].

NOTA

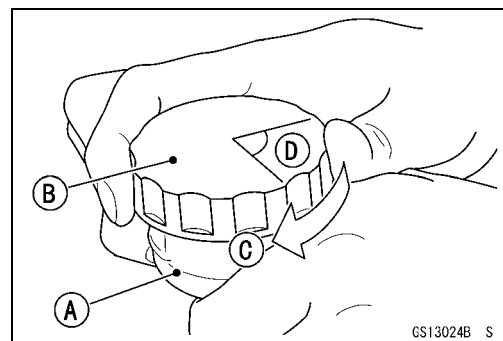
- Compruebe con frecuencia el nivel del líquido durante la operación de purga y rellene el depósito con líquido de frenos nuevo como sea necesario. Si el líquido del depósito se acaba completamente alguna vez durante la purga, realice el procedimiento de purga de nuevo desde el principio, ya que habrá entrado aire en el tubo.
- Golpee ligeramente el conducto del freno desde la pinza hacia el depósito para conseguir una purga más completa.
- Freno delantero: purgue primero la pinza de freno derecha y, a continuación, repita los pasos anteriores para la pinza de freno izquierda.



- Extraiga el manguito de plástico transparente.
- Instale el diafragma y la tapa del depósito.
- Apriete:

Par - Tornillos del tapón del depósito del líquido de freno delantero: 1,0 N·m (0,10 kgf·m)

- Siga el procedimiento de abajo para instalar la tapa del depósito de líquido del freno trasero correctamente.
- Primero, apriete la tapa del depósito de líquido del freno trasero [B] en dirección a las agujas del reloj [C] manualmente hasta que note una ligera resistencia que indicará que la tapa está asentada en la caja del depósito. A continuación, apriete la tapa 1/6 de vuelta adicional [D] a la vez que sujeta el depósito de líquido de frenos [A].



12-28 FRENOS

Líquido de frenos

- Apriete la válvula de purga e instale el tapón de caucho.
Par - Válvulas de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)
- Compruebe el nivel del líquido (consulte Comprobación del nivel del líquido de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Una vez que haya realizado el proceso de purga, compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

ADVERTENCIA

Cuando trabaje con el freno del disco, tome las precauciones enumeradas abajo.

1. No reutilice nunca líquido de frenos usado.
2. No utilice líquido de un recipiente que se haya dejado abierto o que haya estado desprecintado durante un período de tiempo prolongado.
3. No mezcle dos tipos o marcas de líquido para su uso en el freno. Esto reduce el punto de ebullición del líquido de frenos y podría hacer que los frenos no funcionen eficazmente. Además, podría causar el deterioro de las piezas del freno.
4. No deje abierto la tapa del depósito en ningún momento para evitar la contaminación de la humedad del líquido.
5. No cambie el líquido bajo condiciones de lluvia o de viento fuerte.
6. Excepto en las pastillas de freno y en el disco de freno, utilice únicamente líquido de frenos, alcohol isopropílico o alcohol de etilo para la limpieza de las piezas del freno. No utilice ningún otro líquido para la limpieza de estas piezas. La gasolina, el aceite de motor o cualquier otro destilado de petróleo causarán el deterioro de los retenes. Si se derrama aceite en cualquier pieza, será difícil de limpiar completamente y, eventualmente, deteriorará el caucho utilizado en el freno del disco.
7. Al manejar las pastillas de freno o el disco, tenga cuidado de que el líquido de frenos no entre en contacto con ellos. Limpie cualquier resto de líquido o de aceite que accidentalmente entre en contacto con las pastillas o con el disco con un disolvente con un punto de inflamación alto. No utilice uno que deje residuos de grasa. Cambie las pastillas por unas nuevas si no se pueden limpiar satisfactoriamente.
8. El líquido de frenos deteriora rápidamente las superficies pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.
9. Si alguno de los sistemas de sujeción del tubo del sistema de frenado o la válvula de purga se abre en algún momento, el **AIRE DEBE PURGARSE DESDE EL TUBO DEL SISTEMA DE FRENADO.**

Conducto del freno

Desmontaje/Montaje del conducto del freno

- Consulte Cambio del conducto de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

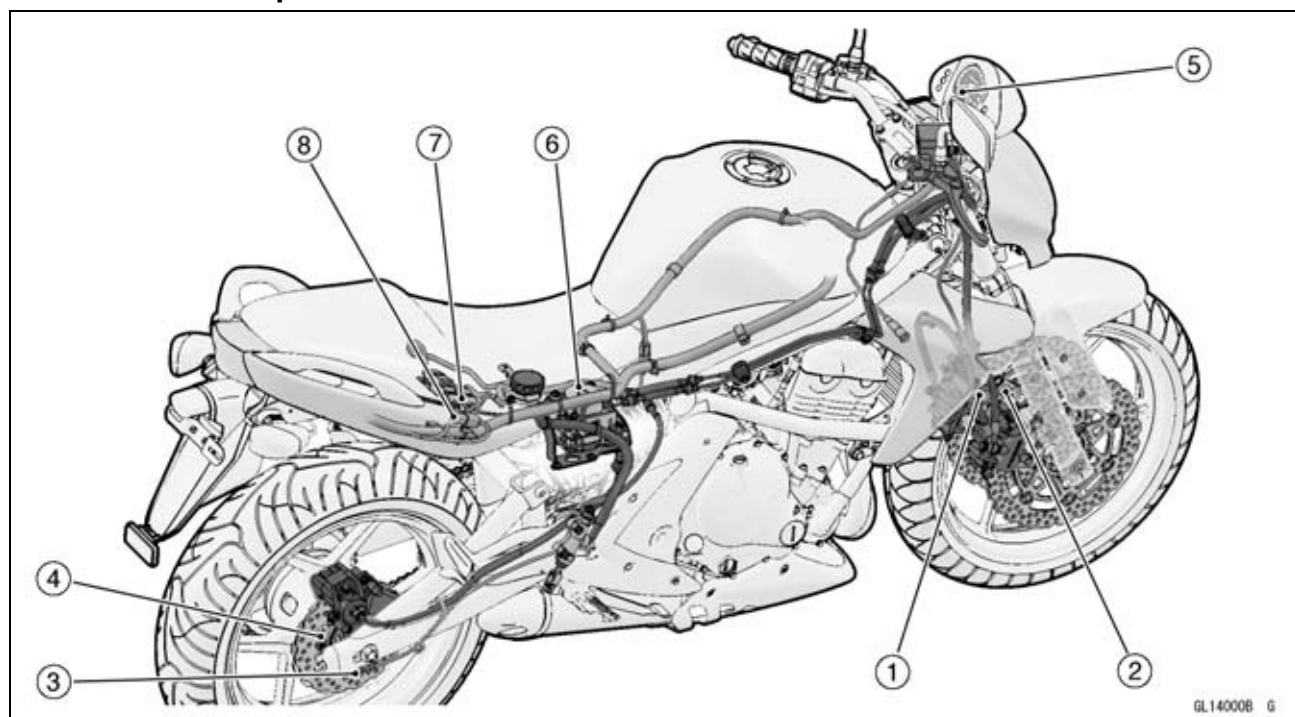
Comprobación del conducto del freno

- Consulte Comprobación del estado de la instalación y los daños en el conducto del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

12-30 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

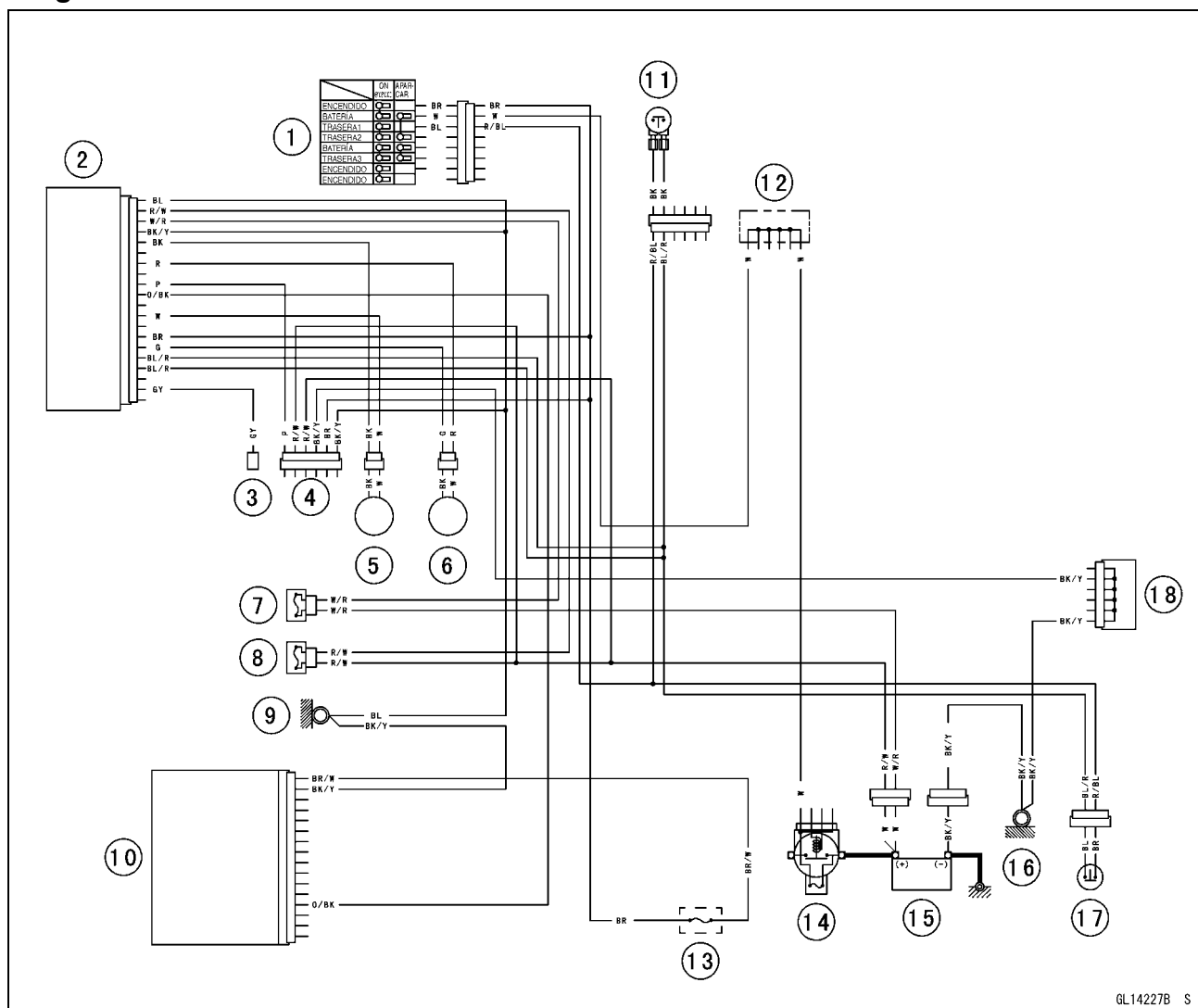
Ubicación de las piezas



1. Sensor de rotación de la rueda delantera
2. Rotor del sensor de rotación de la rueda delantera
3. Sensor de rotación de la rueda trasera
4. Rotor del sensor de rotación de la rueda trasera
5. Luz LED del indicador del ABS
6. Unidad hidráulica del ABS
7. Caja de fusibles del ABS
8. Conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Diagrama del cableado del sistema ABS



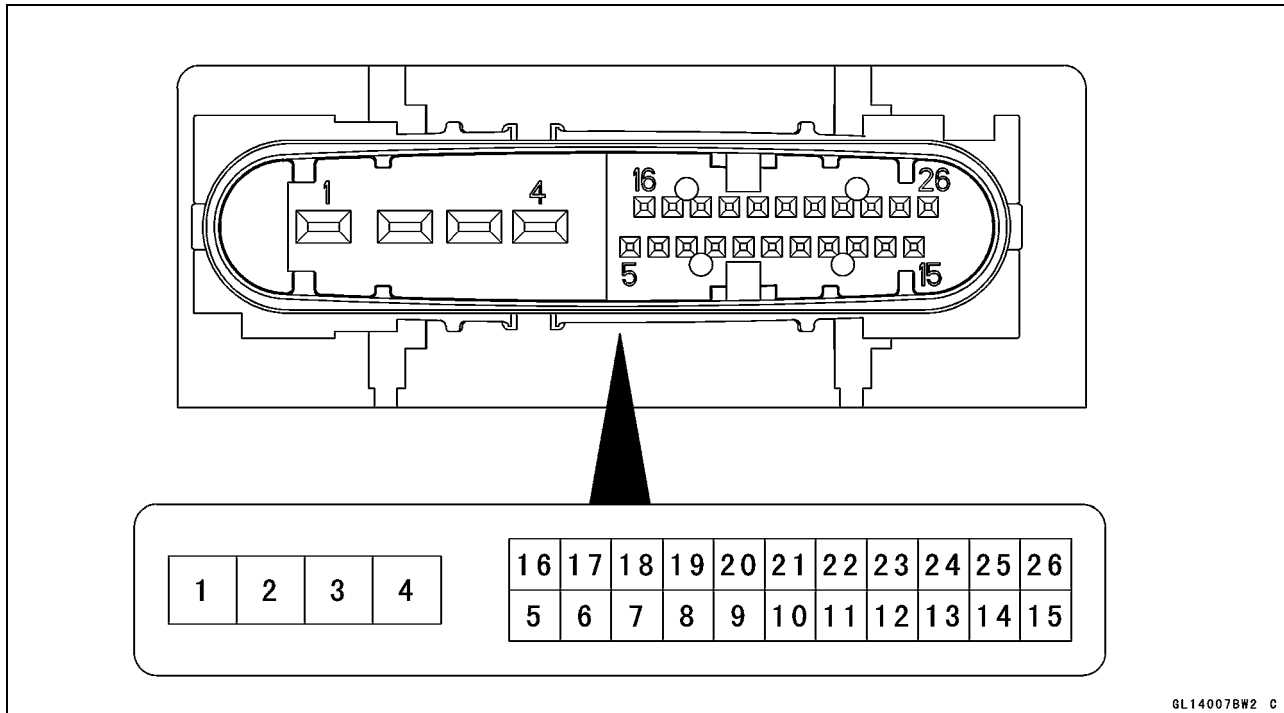
GL14227B S

1. Interruptor principal
2. Unidad hidráulica del ABS
3. Terminal de autodiagnóstico del ABS
4. Conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki
5. Sensor de rotación de la rueda delantera
6. Sensor de rotación de la rueda trasera
7. Fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (25 A)
8. Fusible del relé del motor del ABS (30 A)
9. Conexión a tierra del chasis
10. Unidad del panel de instrumentos
11. Interruptor del freno delantero
12. Junta impermeable C
13. Fusible de encendido 10 A
14. Fusible principal 30 A
15. Batería 12 V 10 Ah
16. Conexión a tierra del chasis
17. Interruptor del freno trasero
18. Conector de juntas

12-32 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Nombres del terminal



GL14007BW2 C

1. Masa hacia el motor
2. Fuente de alimentación hacia el relé del motor del ABS
3. Fuente de alimentación hacia el relé de la válvula del interruptor magnético del ABS
4. Masa
5. Señal del sensor de rotación de la rueda delantera
6. Inutilizado
7. Fuente de alimentación hacia el sensor de rotación de la rueda trasera
8. Inutilizado
9. Inutilizado
10. Inutilizado
11. Terminal del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki
12. Luz LED del indicador del ABS
13. Inutilizado
14. Inutilizado
15. Inutilizado
16. Fuente de alimentación hacia el sensor de rotación de la rueda delantera
17. Inutilizado
18. Fuente de alimentación
19. Señal del sensor de rotación de la rueda trasera
20. Interruptor del freno delantero
21. Interruptor de la luz del freno trasero
22. Inutilizado
23. Inutilizado
24. Inutilizado
25. Terminal de autodiagnóstico del ABS
26. Inutilizado

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Precauciones del servicio ABS

Existen una serie de precauciones importantes a seguir durante la realización del servicio del sistema ABS.

- Este sistema ABS está diseñado para utilizarse con una batería sellada de 12 V como su generador. No utilice ninguna otra batería excepto para una batería sellada de 12 como generador.
- No invierta las conexiones de los cables de la batería. Se producirían daños en la unidad hidráulica del ABS.
- Para evitar daños en las piezas del ABS, no desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas cuando el interruptor principal esté en ON (encendido) o cuando el motor esté en marcha.
- Tenga cuidado de no acortar los cables que están directamente conectados al terminal positivo (+) de la batería a la masa del chasis.
- No gire el interruptor principal a ON (encendido) cuando esté desconectado cualquiera de los conectores eléctricos ABS. La unidad hidráulica del ABS memoriza los códigos de servicio.
- No pulverice con agua las piezas eléctricas, las piezas ABS, los conectores ni el cableado.
- Si instala un transmisor en la motocicleta, asegúrese de que el funcionamiento del sistema ABS no se ve influenciado por la onda eléctrica de la antena. Coloque la antena tan lejos como sea posible de la unidad hidráulica del ABS.
- Siempre que desconecte las conexiones eléctricas del ABS, apague antes el interruptor.
- No golpee nunca con fuerza las piezas del ABS, como con un martillo, ni permita que se caigan sobre una superficie dura. Estos golpes en las piezas podrían dañarlas.
- Las piezas del ABS no se pueden desmontar. Incluso si surge algún problema, no intente desmontar ni reparar las piezas del ABS, cámbielas.
- El ABS cuenta con numerosos tubos del sistema de frenado, conductos y cables. Además, el ABS no puede detectar los problemas con un sistema de frenado convencional (desgaste del disco del freno, desgaste no uniforme de las pastillas de freno y otros fallos mecánicos). Para evitar problemas, compruebe que la ruta y la conexión de los tubos del sistema de frenado y de los conductos están correctos, que la ruta del cableado esté correcta y que la potencia de frenado de los frenos sea la adecuada. Asegúrese de comprobar que no se producen pérdidas de líquido y purgue a fondo el líquido del tubo del sistema de frenado.

12-34 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

⚠ ADVERTENCIA

Si alguno de los sistemas de sujeción del tubo del sistema de frenado, incluyendo las tuercas de la junta de la unidad hidráulica del ABS; o la válvula de purga se abre en algún momento, el aire debe purgarse desde el tubo del sistema de frenado.

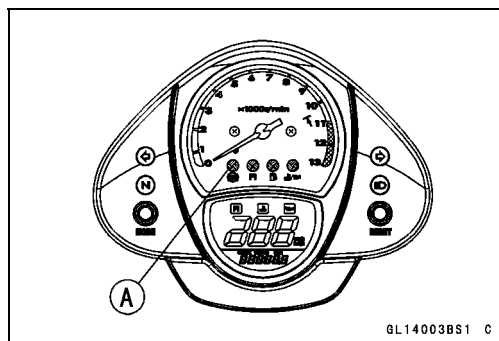
PRECAUCIÓN

No conduzca la motocicleta con aire en el tubo del sistema de frenado o el ABS podría funcionar de manera incorrecta.

- La luz LED del indicador del ABS [A] podría iluminarse si la presión de los neumáticos es incorrecta, si se instala un neumático no recomendado o si la rueda está deformada. Si la luz del indicador se ilumina, resuelva el problema y borre el código de servicio.

⚠ ADVERTENCIA

El uso de neumáticos no recomendados podría provocar un funcionamiento incorrecto del ABS y podría aumentarse la distancia de frenado. Como consecuencia, el conductor podría sufrir un accidente. Utilice siempre los neumáticos recomendados para esta motocicleta.



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- La luz LED del indicador del ABS podría iluminarse si se pone en marcha el motor con la motocicleta colocada sobre su caballete lateral y la transmisión embragada. Si la luz del indicador se ilumina, gire el interruptor principal a OFF (apagado) y, a continuación, borre el código de servicio 42, que indica “Fallos en el sensor de rotación de la rueda delantera”.
- Cuando el ABS está en funcionamiento, hace ruido y el conductor siente la fuerza de reacción en la maneta del freno y en el pedal del freno. Se trata de un estado normal. Se informa al conductor de que el ABS funciona con normalidad.
- Una vez la unidad hidráulica del ABS haya detectado los códigos de servicio, ésta los memorizará. Por lo tanto, tras finalizar el trabajo de mantenimiento, asegúrese de borrar los códigos de servicio. No borre los códigos de servicio durante la resolución de problemas. Espere hasta que hayan terminado los trabajos de mantenimiento y reparación para evitar las duplicaciones de códigos de servicio anteriores y los trabajos de mantenimiento innecesarios.
- Antes de entregarle la motocicleta al cliente, asegúrese de borrar todos los códigos de servicio que puedan haberse almacenado en la unidad hidráulica del ABS. Con la opción del autodiagnóstico, asegúrese de que sólo se muestra el código de inicio 12. Para llevar a cabo un autodiagnóstico fiable, la batería deberá estar totalmente cargada. Pruebe a conducir la motocicleta a una velocidad superior a los 20 km/h para comprobar que no se ilumina la luz LED del indicador del ABS. Por último, pruebe a conducir la motocicleta a una velocidad superior a los 30 km/h y frenar de repente para comprobar que la motocicleta se detiene sin provocar una pérdida del control de la dirección y que el ABS funciona con normalidad (sentirá la fuerza de reacción generada en la maneta y el pedal del freno). Con esto se completa la inspección final.
- Códigos de color:

BK: Negro	G: Verde	P: Rosa
BL: Azul	GY: Gris	PU: Púrpura
BR: Marrón	LB: Azul claro	R: Rojo
CH: Chocolate	LG: Verde claro	W: Blanco
DG: Verde oscuro	O: Naranja	Y: Amarillo

12-36 FRENOS

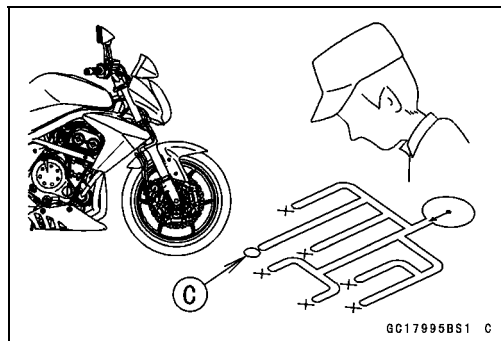
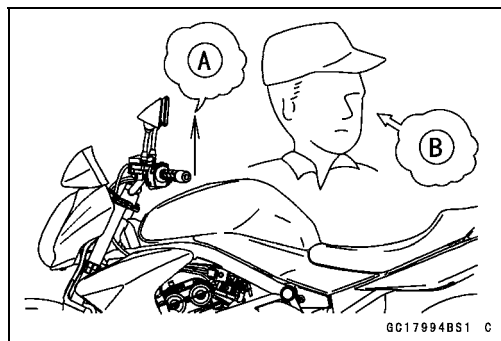
Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Resumen de la resolución de problemas del ABS

Cuando ocurra una anomalía en el sistema, la luz LED del indicador del ABS se ilumina para alertar al conductor. Además, la naturaleza del fallo se almacena en la memoria de la unidad hidráulica del ABS y, en el modo autodiagnóstico, el código de servicio [A] lo indica el número de veces que parpadea la luz LED del indicador del ABS. Los códigos de servicio almacenados en la memoria no se borran hasta que se cambia al modo de borrado de fallos una vez corregido el fallo. Por lo tanto, tras corregir el problema, borre siempre los códigos de servicio y, a continuación, ejecute el programa de autodiagnóstico para confirmar que la señal de salida es normal. Cuando, debido a un funcionamiento incorrecto, se queda encendida la luz LED del indicador del ABS, tenga en cuenta todas las circunstancias antes de iniciar el trabajo de reparación. Pregúntele al conductor acerca de las condiciones [B] en las que ha ocurrido el problema e intente determinar la causa [C]. No confíe únicamente en la función de autodiagnóstico del ABS. Utilice el sentido común: compruebe que la potencia de frenado de los frenos sea la adecuada, el nivel de líquido de frenos, si existe alguna pérdida, etc.

Incluso cuando el ABS funciona con normalidad, la luz LED del indicador del ABS podría iluminarse en las condiciones que se enumeran abajo. Gire el interruptor principal a OFF (apagado) para apagar la luz del indicador. Si la motocicleta circula sin haber borrado el código de servicio, la luz podría iluminarse de nuevo.

- Tras conducir de forma continua en una carretera dura.
- Cuando se pone en marcha el motor con el caballete levantado y la transmisión embragada y gira la rueda trasera.
- Al acelerar de forma tan bruscamente que la rueda delantera deja de estar en contacto con el suelo.
- Cuando el ABS ha estado sujeto a una fuerte interferencia eléctrica.
- Cuando la presión de los neumáticos es anormal. Ajuste la presión de los neumáticos.
- Cuando se utiliza un neumático con un tamaño diferente al estándar. Cámbielo por uno de tamaño estándar.
- Cuando la rueda está deformada. Cambie la rueda.



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

La mayor parte del trabajo de la resolución de problemas del ABS consiste en confirmar la continuidad del cableado. Las piezas del ABS las monta y ajusta el fabricante, de modo que no es necesario desmontarlas o repararlas. Cambie la unidad hidráulica del ABS.

Los procedimientos básicos de resolución de problemas se enumeran abajo.

- Realice inspecciones previas al diagnóstico como inspección preliminar.
- Determine los fallos mediante la función de autodiagnóstico.
- Compruebe el cableado y las conexiones del conector de la unidad hidráulica del ABS con la pieza del ABS que podría provocar el fallo con la ayuda de un polímetro.

Herramienta especial -

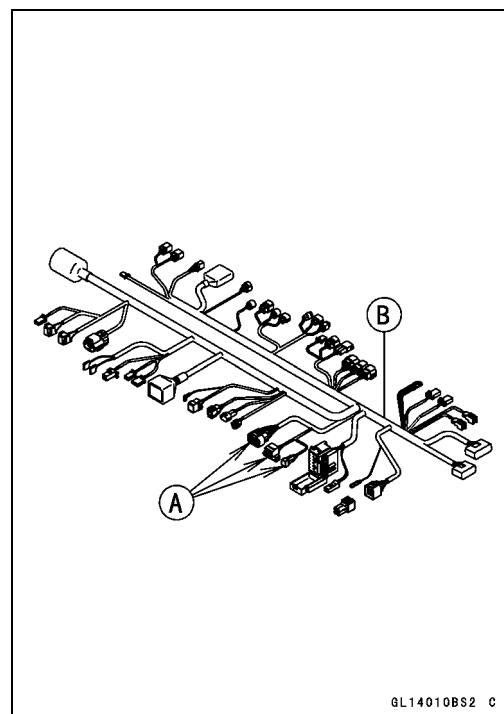
Polímetro: 57001-1394

- Examine visualmente el cableado para comprobar si hay signos de quemaduras o desgastes.
- ★ Si algún cableado es deficiente, cambie el cable dañado.
- Separe cada conector [A] y compruebe que no existen signos de corrosión, suciedad o daños.
- ★ Si el conector está corroído o sucio, límpielo cuidadosamente. Si está dañado, cámbielo.
- Compruebe la continuidad del cableado.
- Utilice el diagrama del cableado para saber qué extremos del cable son sospechosos de ser el problema.
- Conecte el polímetro entre los extremos y los cables.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

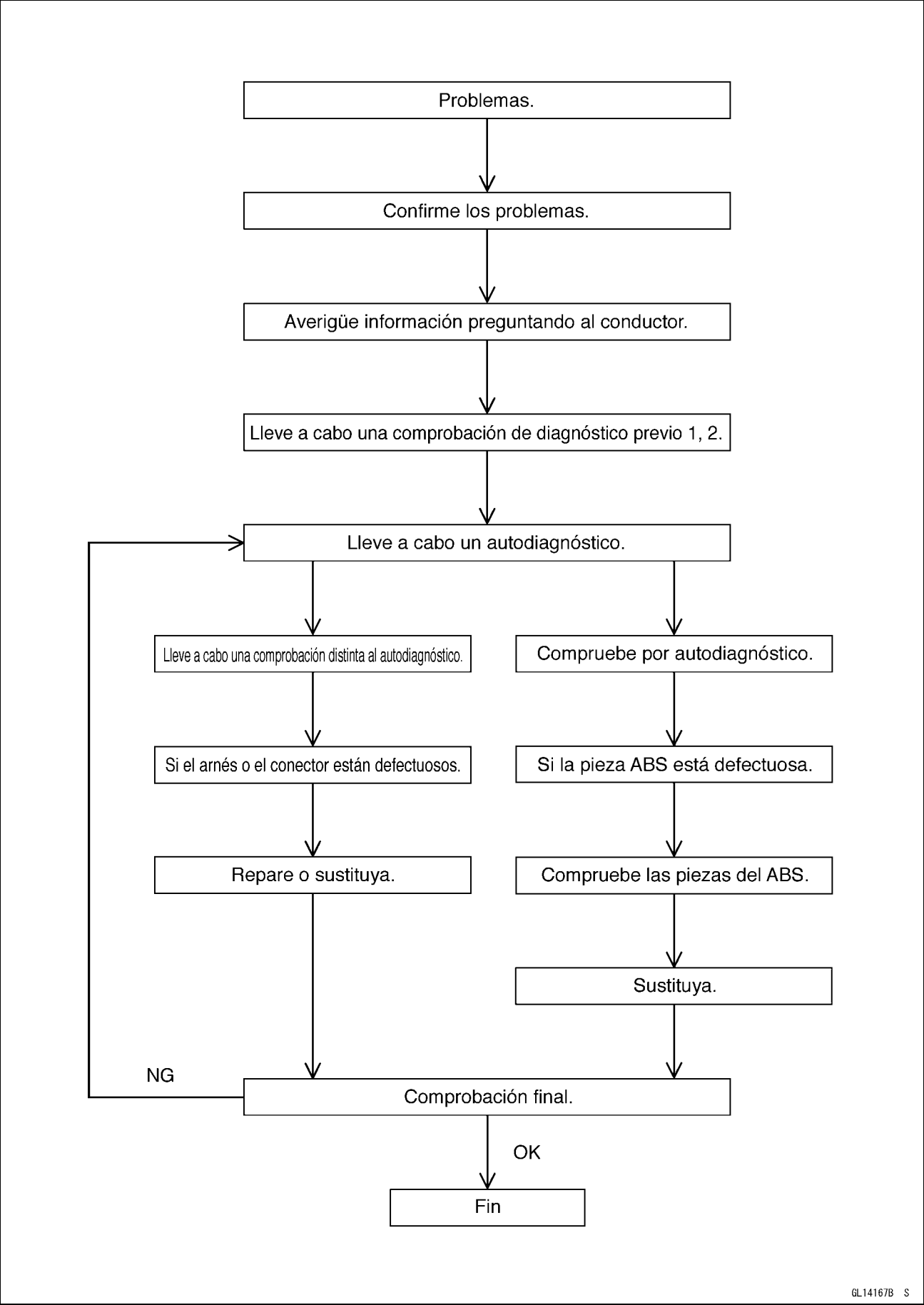
- Ajuste el polímetro en el rango $\times 1 \Omega$ y realice la lectura.
- ★ Si el polímetro no muestra 0Ω , el cable es defectuoso. Cambie los cables principales [B] si es necesario.



GL14010BS2 C

- Reduzca las piezas sospechosas y acérquese a la pieza del ABS que produce el fallo mediante la repetición de las pruebas de continuidad.
- ★ Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado ni en los conectores, las piezas del ABS son las siguientes posibles sospechosas. Compruebe cada parte una por una.
- ★ Si encuentra alguna anomalía, cambie la pieza del ABS afectada.

Tabla de flujo de diagnóstico del ABS



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Preguntas al conductor

- Cada conductor reacciona de forma diferente ante los problemas. Por lo tanto, es importante confirmar en qué tipo de condiciones está descontento el conductor.
- Trate de averiguar exactamente qué problema ocurre bajo exactamente qué condiciones preguntándole. Conocer esta información puede ayudarle a reproducir el problema en el establecimiento.
- La hoja de diagnóstico le ayudará a evitar pasar por alto muchas claves, de modo que utilícela.

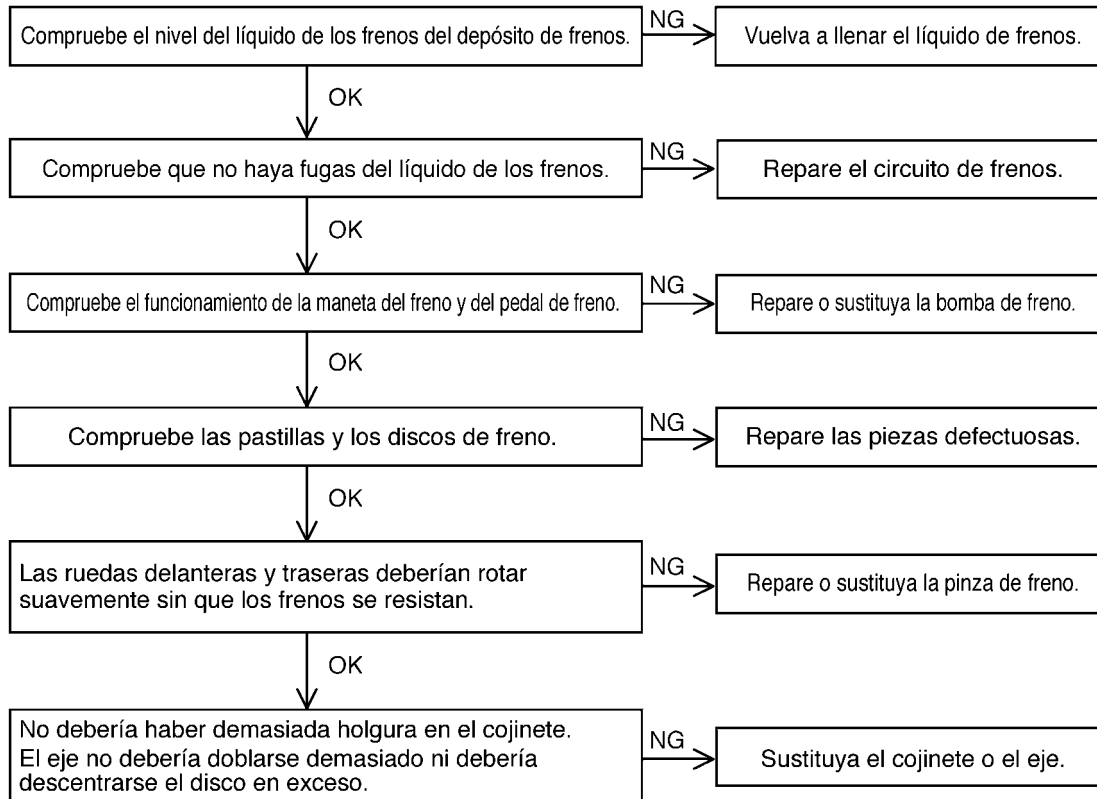
Muestra de hoja de diagnóstico

Nombre del conductor:				Nº de matrícula:			
Año de matriculación inicial:				Modelo:			
Nº de motor:				Nº de chasis:			
Fecha en que ocurrió el problema:				Frecuencia:			
Condiciones climáticas:				Kilometraje:			
Fenómeno	☐ Vibración y ruido de la maneta del freno	☐ La luz del indicador parpadea	☐ Distancia de frenado demasiado larga	☐ Movimiento anormal de la maneta del freno	☐ El ABS no funciona	☐ El ABS funciona pero la luz del indicador no se ilumina	☐ El ABS funciona con demasiada frecuencia
	☐ Vibración y ruido del pedal	☐ La luz del indicador permanece iluminada		☐ Movimiento anormal del pedal			
Estado del motor en caso de problema		☐ Al arrancar		☐ Tras arrancar		☐ A 5,000 r/min (rpm) o más	
Estado de la carretera		☐ Carretera resbaladiza (☐ nieve, ☐ gravilla, ☐ otros) ☐ Superficie dura ☐ Otros					
Condiciones de conducción		☐ Giros a alta velocidad ☐ Conducción a 10 km/h o más ☐ Conducción a menos de 10 km/h ☐ Al detenerse ☐ Al girar					
Aplicación de los frenos		☐ Gradual ☐ Abrupto					
Otras condiciones		☐ Amortiguador de la maneta del freno grande ☐ Amortiguador del pedal grande					

12-40 FRENOS

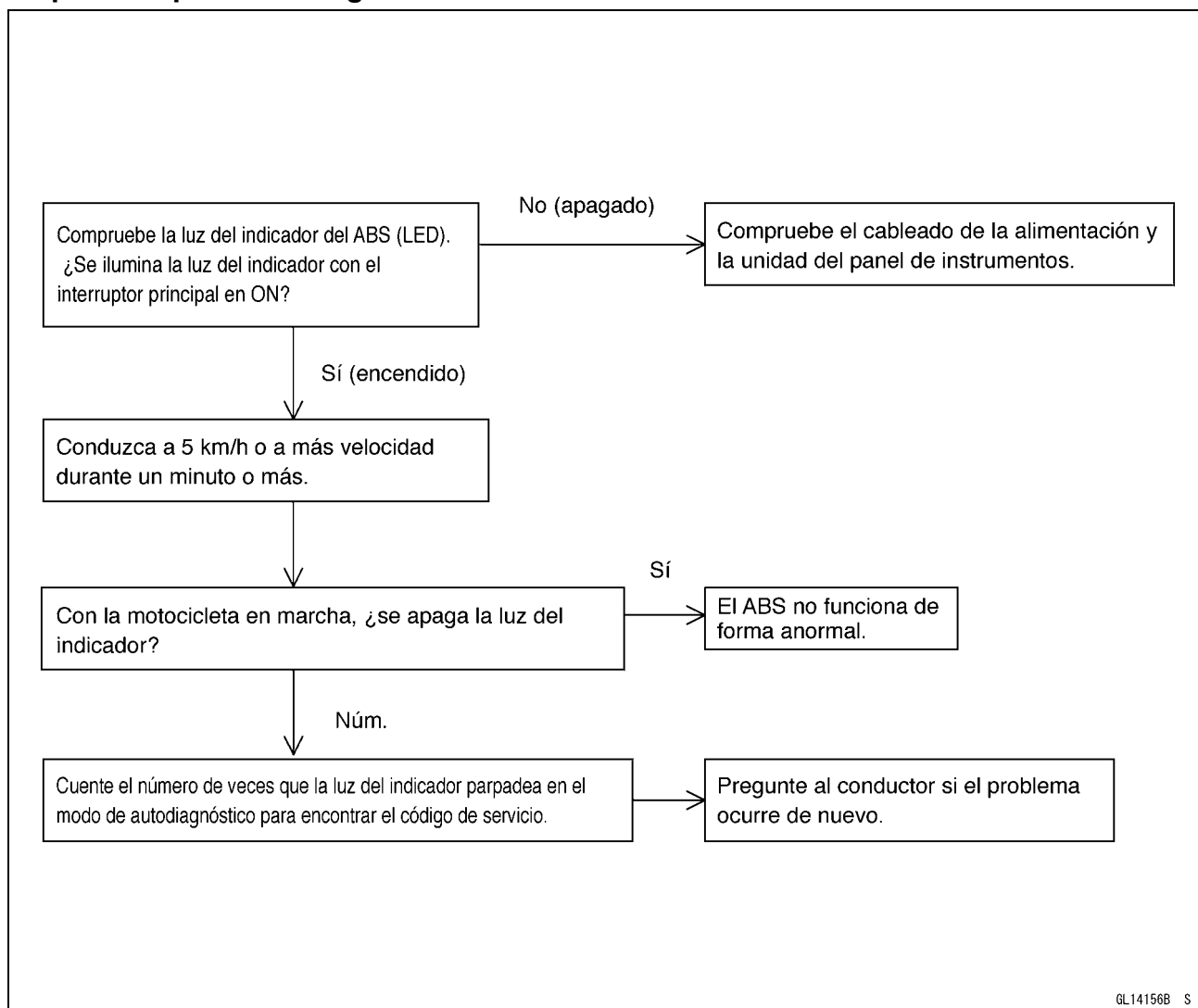
Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Inspección previa al diagnóstico 1



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Inspección previa al diagnóstico 2



Resumen de autodiagnóstico

Cuando la luz del indicador parpadea o se ilumina, la unidad hidráulica del ABS memoriza y almacena el código de servicio (15 códigos incluyendo el “Código normal”) para que la persona del servicio resuelva los problemas con mayor facilidad. La memoria del código de servicio recibe la energía directamente de la batería y no puede cancelarse desde el interruptor principal.

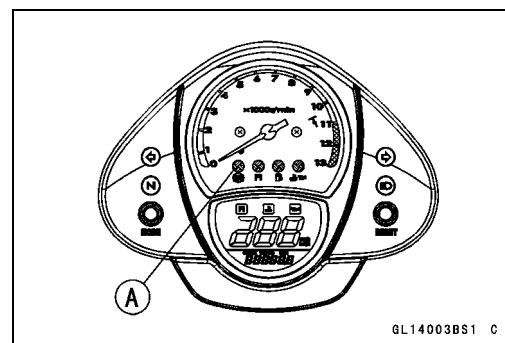
La unidad hidráulica del ABS puede memorizar hasta seis códigos de servicio. Se pueden memorizar más códigos de servicio después de borrar los seis códigos de servicio anteriores. Si no hay ningún fallo, sólo se muestra el código de inicio 12, que indica que “El ABS es normal”.

Procedimientos de autodiagnóstico

- Cuando se produce un problema con el sistema ABS, la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina.

NOTA

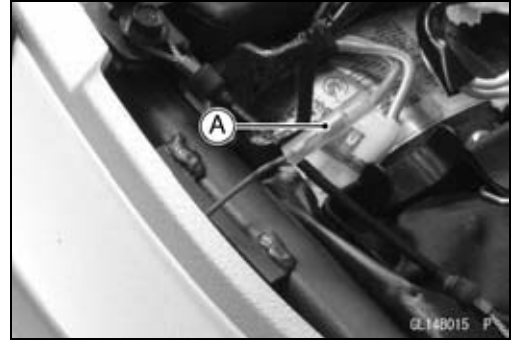
- Utilice una batería totalmente cargada a la hora de realizar el autodiagnóstico. De lo contrario, la luz parpadea muy lentamente o no lo hace en absoluto.
- La motocicleta está detenida.
- Mantenga el terminal de autodiagnóstico conectado a tierra durante el autodiagnóstico, con un cable auxiliar.



12-42 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
 - Conecte a masa el terminal de autodiagnóstico [A] (gris) con el terminal (–) de la batería o con el conector del cable (–) de la batería, mediante un cable.
 - Encienda el interruptor principal.
- Cuente los parpadeos de la luz para ver el modo de servicio. Mantenga la conexión a tierra del cable auxiliar hasta que acabe de leer el código de servicio.



Procedimientos de borrado del código de servicio

- Inicie el modo de borrado del código de servicio con el siguiente procedimiento.
- El modo de borrado comienza cuando el terminal de autodiagnóstico del ABS está desconectado del terminal conectado a tierra después de iniciar el modo de autodiagnóstico.
- El código de servicio puede borrarse desconectando o conectando a tierra (cada vez durante al menos un segundo) el terminal de autodiagnóstico del ABS tres veces o más en unos 12,5 segundos después de iniciar el modo de borrado.
- La luz LED del indicador del ABS permanece iluminada durante el modo de borrado y después del borrado.
- Una vez terminado el borrado, entre de nuevo en el modo de autodiagnóstico para confirmar que se han borrado los códigos de servicio. Si se ha restaurado el ABS y se han borrado todos los códigos, sólo se mostrará el código de inicio 12.

Borrado del código de servicio

Luz del indicador del ABS (LED)

ON (encendido)

OFF (apagado)

Terminal de autodiagnóstico del ABS

Abierto

Masa

Comienza el borrado
del código de servicio.

1

2

3

1 S o más

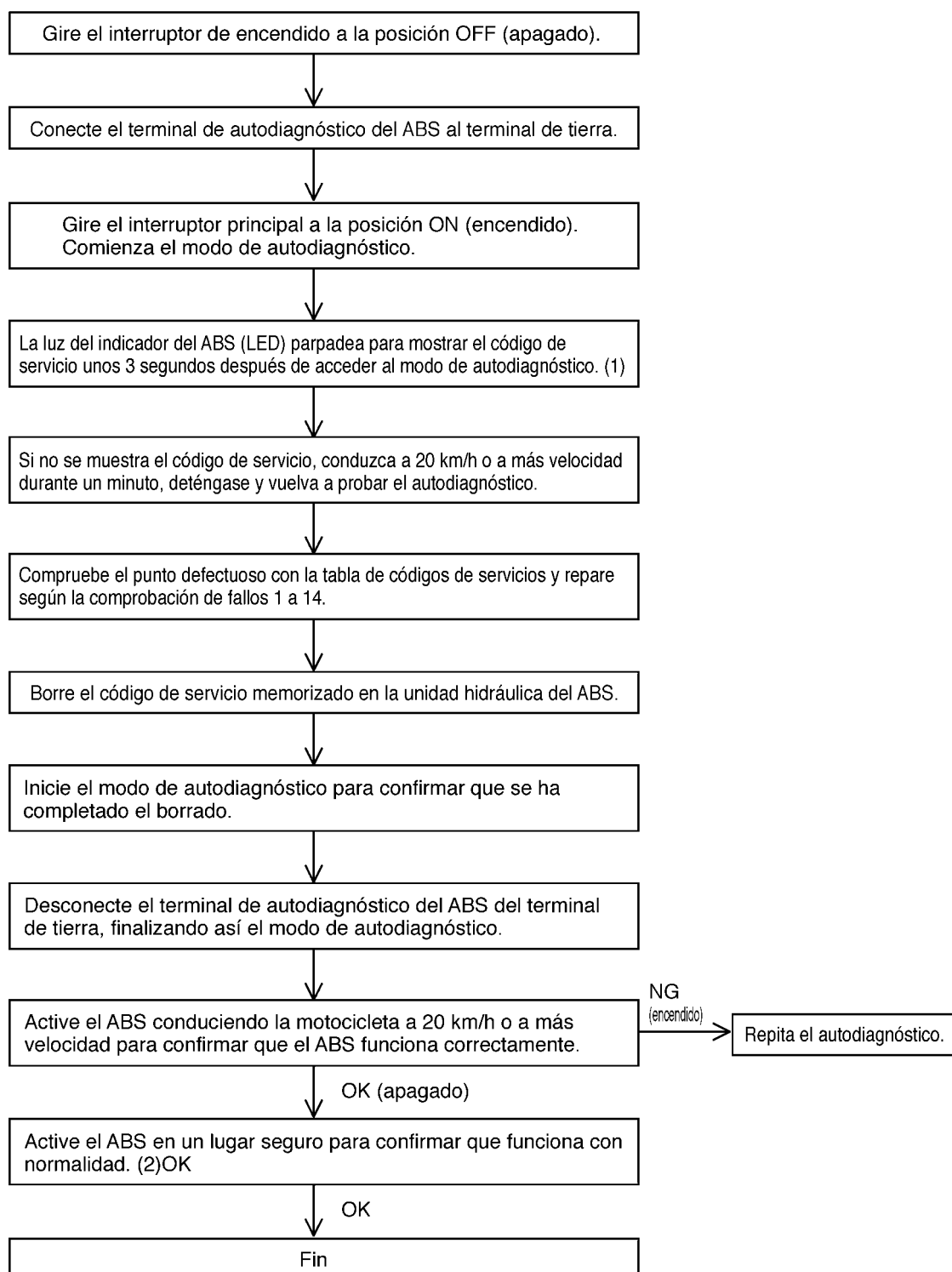
En 12,5 s

Finaliza el borrado del
código de servicio

GL14162B S

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Tabla de flujo de autodiagnóstico



(1): El modo de autodiagnóstico continúa un máximo de 5 minutos y, pasado este tiempo, acaba. El autodiagnóstico se finaliza bien al desconectarse el terminal de autodiagnóstico del terminal de tierra pasados unos 12,5 segundos en el modo de autodiagnóstico, bien al ejecutar el borrado del código de servicio, bien al conducir la motocicleta en el modo autodiagnóstico.

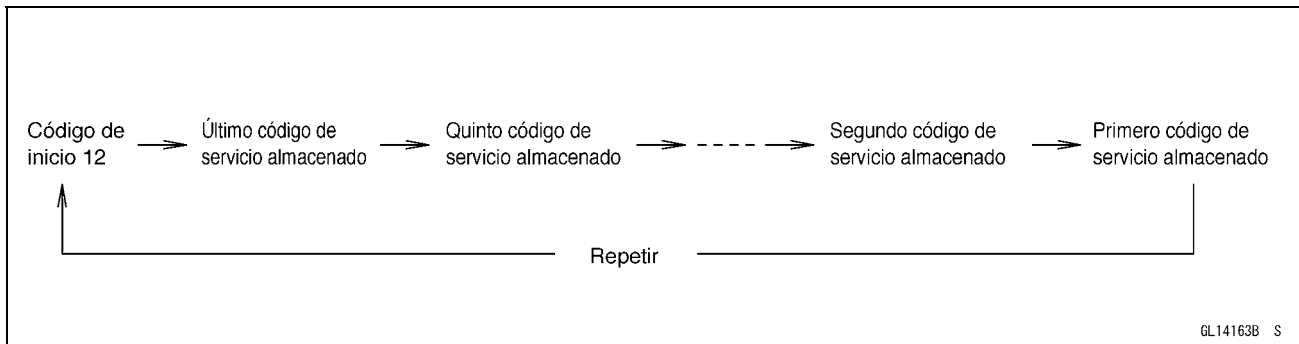
(2): Frene de golpe a 30 km/h o a más velocidad para confirmar que la motocicleta se detiene suavemente y con firmeza al pulsar la maneta y el pedal de freno.

12-44 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

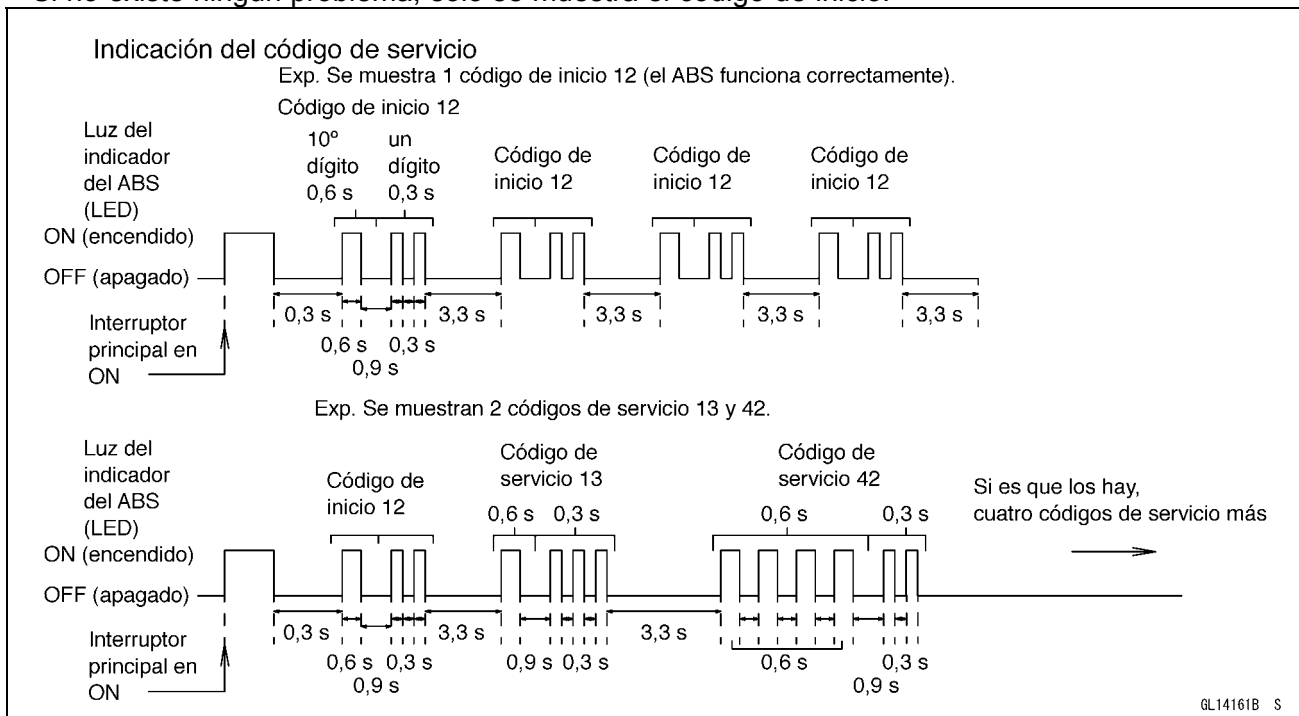
Lectura de los códigos de servicio

- Los códigos de servicio se muestran mediante una serie de parpadeos largos y cortos de la luz LED del indicador del ABS, tal y como se muestra abajo.
- Lea el dígito número 10 y el dígito de unidad cuando la luz LED del indicador del ABS parpadee.
- Cuando hayan varios fallos, se podrá almacenar un máximo de seis códigos de servicio y la pantalla comenzará por el último código de servicio introducido.
- Para el patrón de la pantalla, primero se muestra el código de inicio 12, después hasta seis códigos de servicio comenzando por el último almacenado y, a continuación, la pantalla vuelve a comenzar por el código de inicio.



GL14163B S

- Si no existe ningún problema, sólo se muestra el código de inicio.

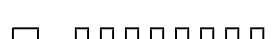
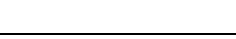
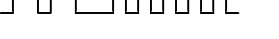
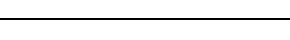
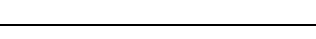
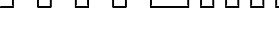


GL14161B S

Borrado de los códigos de servicio

- Aunque el interruptor principal esté en OFF (apagado) y la batería o la unidad hidráulica del ABS estén desconectadas, todos los códigos de servicio permanecen en la unidad hidráulica del ABS.
- Consulte Procedimiento de borrado de códigos de servicio para borrar los códigos de servicio.

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)
Tabla de códigos de servicio

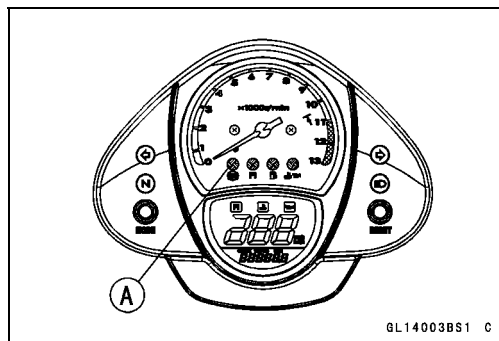
Código de servicio	Luz LED del indicador del ABS	Problemas	Estado de la iluminación
12	 ON OFF	Código de inicio (sin fallos)	Tras arrancar, se apaga
13		Problema de la válvula del interruptor magnético de admisión trasero (abierta, temperatura anormal)	ON (encendido)
14		Problema de la válvula del interruptor magnético de salida trasero (abierta, temperatura anormal)	ON (encendido)
17		Problema de la válvula del interruptor magnético de admisión delantero (abierta, temperatura anormal)	ON (encendido)
18		Problema de la válvula del interruptor magnético de salida delantero (abierta, temperatura anormal)	ON (encendido)
19		Problema de la válvula del interruptor magnético del ABS (cableado cortocircuitado o abierto, relé atascado (ON - OFF) o caída)	ON (encendido)
25		Diferencia anormal de rotación de la rueda trasera o delantera (neumático no estándar, número erróneo de los dientes del rotor del sensor)	ON (encendido)
35		Problema del relé del motor del ABS (cableado cortocircuitado o abierto, relé atascado (ON - OFF))	ON (encendido)
42		Señal anormal del sensor de rotación de la rueda delantera (sensor o rotor ausentes, demasiada holgura, diente del rotor desgastado o ausente)	ON (encendido)
43		Cableado del sensor de rotación de la rueda delantera (cableado cortocircuitado o abierto, mala conexión del conector)	ON (encendido)
44		Señal anormal del sensor de rotación de la rueda trasera (sensor o rotor ausentes, demasiada holgura, diente del rotor desgastado o ausente)	ON (encendido)
45		Cableado del sensor de rotación de la rueda trasera (cableado cortocircuitado o abierto, mala conexión del conector)	ON (encendido)
52		Voltaje anormal de la fuente de alimentación (subvoltaje)	ON (encendido)
53		Voltaje anormal de la fuente de alimentación (sobrevoltaje)	ON (encendido)
55		Problema de la ECU (funcionamiento anormal de la ECU)	ON (encendido)

12-46 FRENOS

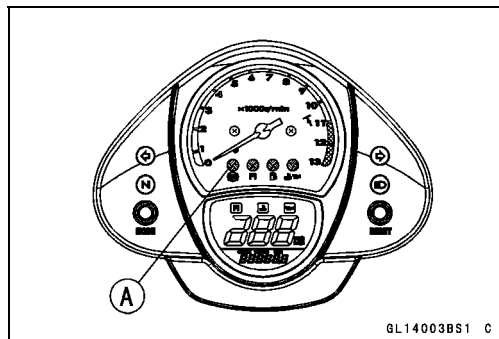
Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Comprobación de la luz LED del indicador del ABS

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, es normal.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS no se ilumina, vaya al paso “La luz LED del indicador del ABS se apaga (cuando el interruptor principal está en ON (encendido))”.



- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] no se ilumina, es normal.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS se ilumina, vaya al paso “La luz LED del indicador del ABS se ilumina (cuando la motocicleta está en marcha, sin código de servicio)”.



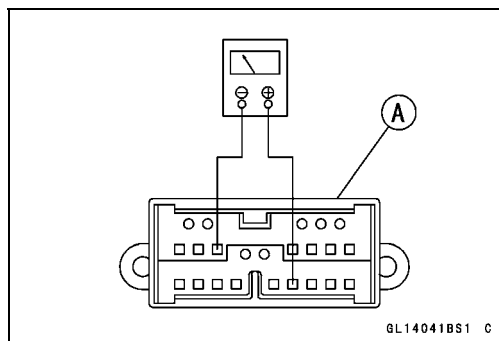
La luz LED del indicador del ABS se apaga (cuando el interruptor principal está en ON (encendido))

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Compruebe el voltaje del terminal entre los terminales de los cables naranja/negro y negro/amarillo del conector del panel de instrumentos [A].

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

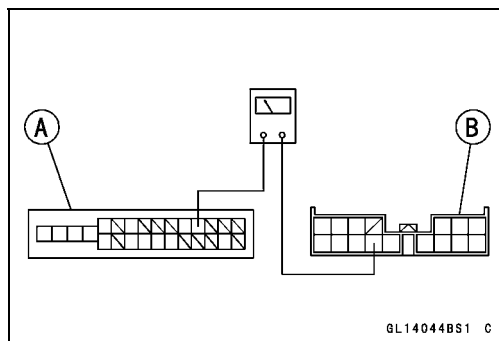


Voltaje del terminal

Estándar: Aproximadamente 9 V

- ★ Si el voltaje del terminal no está dentro de la especificación, 2ª paso.
- ★ Si el voltaje del terminal es correcto, cambie el panel de instrumentos.

- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Desconecte el conector de la unidad hidráulica del ABS y el panel de instrumentos.
- Compruebe la continuidad entre el terminal del cable naranja/negro del conector lateral de los cables principales [A] y el terminal del cable naranja/negro del conector lateral de los cables principales [B].
- ★ Si existe continuidad en el cable, 3ª paso.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.



- Realice el 3ª paso de la prueba.
- Compruebe el voltaje del terminal de la batería (consulte 2ª paso en Voltaje anormal de la fuente de alimentación (subvoltaje) (código de servicio 52)).
- ★ Si el voltaje del terminal de la batería es correcto, cambie la unidad hidráulica del ABS.

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

La luz LED del indicador del ABS se ilumina (cuando la motocicleta está en marcha, sin código de servicio)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Compruebe el voltaje del terminal entre los terminales de los cables naranja/negro y negro/amarillo del conector del panel de instrumentos [A].

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

Conjunto de adaptadores de agujas: 57001-1457

Voltaje del terminal

Estándar: Aproximadamente 9 – 12 V

- ★ Si el voltaje del terminal no está dentro de la especificación, cambie el panel de instrumentos.
- ★ Si el voltaje del terminal es correcto, 2ª paso.

- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Desconecte el conector de la unidad hidráulica del ABS.
- Compruebe el voltaje del terminal entre los terminales de los cables naranja/negro y negro/amarillo del conector lateral de los cables principales [A].

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

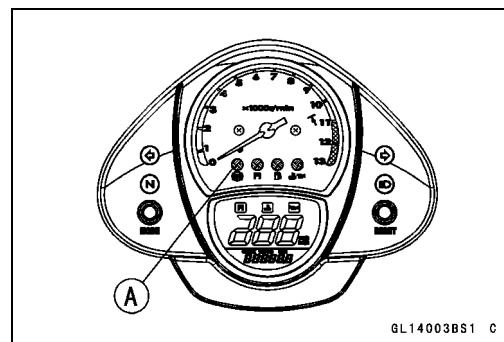
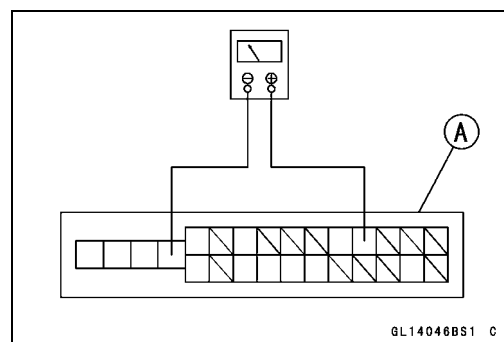
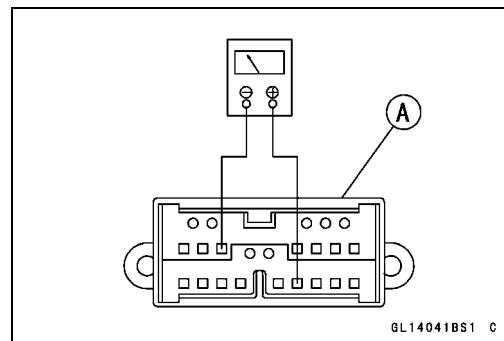
- ★ Si el voltaje es de aproximadamente 9 – 12 V, cambie los cables principales.
- ★ Si el voltaje del terminal es 0 V, cambie la unidad hidráulica del ABS.

Comprobación de la válvula del interruptor magnético (código de servicio 13,14,17,18)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la válvula del interruptor magnético en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).

Comprobación del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (código de servicio 19)

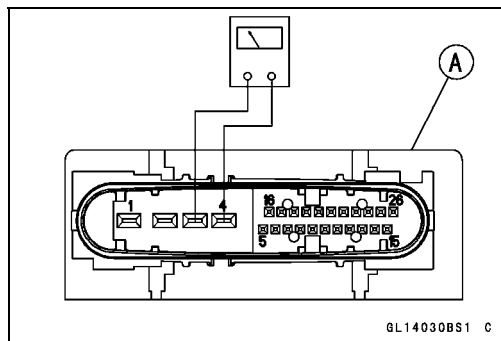
- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Compruebe el fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS [A].
- ★ Si el fusible está fundido, 2ª paso.
- ★ Si el fusible está correcto, 4ª paso.



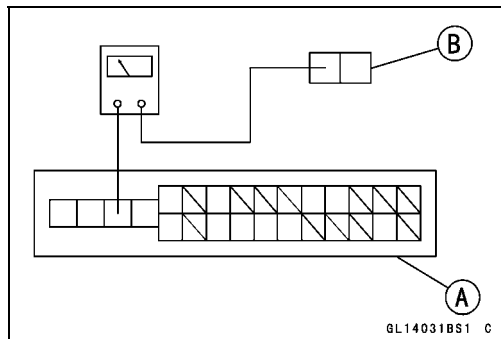
12-48 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Desconecte el conector de la unidad hidráulica del ABS [A].
- Compruebe la continuidad entre los terminales de los cables blanco/rojo y negro/amarillo del conector de la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si existe continuidad en el cable, cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, 3ª paso.



- Realice el 3ª paso de la prueba.
- Compruebe la continuidad entre el terminal del cable blanco/rojo del conector lateral de los cables principales [A] y el terminal del cable blanco/rojo de la caja de fusibles [B].
- ★ Si existe continuidad en el cable, cambie el fusible.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.



- Realice el 4ª paso de la prueba.
- Compruebe el voltaje del terminal de la batería entre el terminal del cable blanco/rojo de la caja de fusibles [A] y la masa.

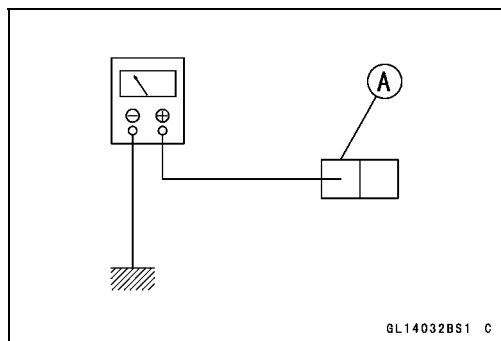
Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

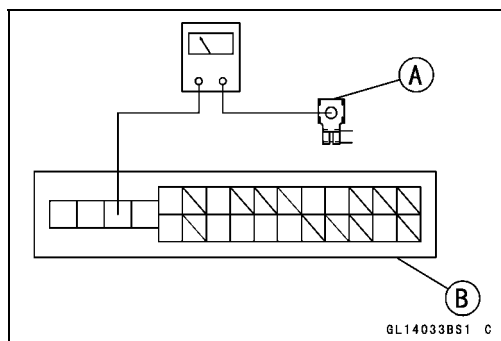
Voltaje del terminal de la batería

Estándar: Voltaje de la batería

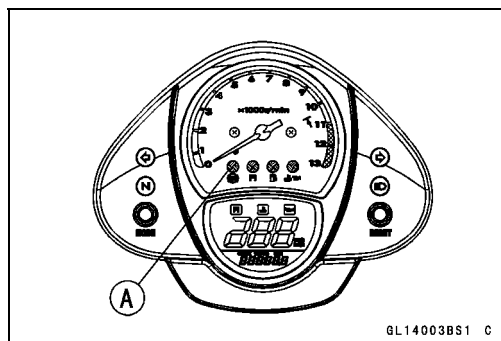
- ★ Si el voltaje del terminal de la batería no está dentro de la especificación, 5ª paso.
- ★ Si el voltaje del terminal de la batería es correcto, 6ª paso.



- Realice el 5ª paso de la prueba.
- Compruebe la continuidad entre el cable positivo [A] de la batería y el terminal del cable blanco/rojo del conector lateral de los cables principales [B].
- ★ Si existe continuidad en el cable, 4ª paso.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.



- Realice el 6ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en el relé de la válvula del interruptor magnético del ABS en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Diferencia anormal de rotación de la rueda trasera o delantera (código de servicio 25)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Compruebe lo siguiente y corrija la pieza que produce el fallo.

Presión incorrecta de los neumáticos.

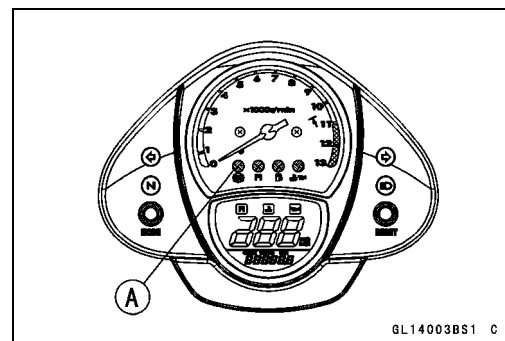
Se han instalado unos neumáticos no recomendados para la motocicleta (tamaño incorrecto de los neumáticos).

Deformación de la rueda o del neumático.

Rotor del sensor para dientes ausentes u obturados con materia extraña.

- ★ Si todas las partes están correctas, 2ª paso.

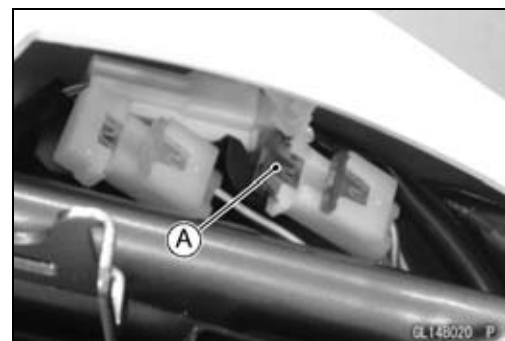
- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la ECU en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).



GL14003BS1 C

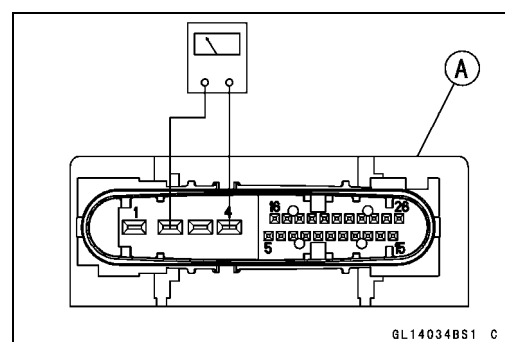
Comprobación del relé del motor de la bomba del ABS (código de servicio 35)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Compruebe el fusible del relé del motor de la bomba del ABS [A].
- ★ Si el fusible está fundido, 2ª paso.
- ★ Si el fusible está correcto, 4ª paso.



GL145020 P

- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Desconecte el conector de la unidad hidráulica del ABS.
- Compruebe la continuidad entre los terminales de los cables rojo/blanco y negro/amarillo del conector de la unidad hidráulica del ABS [A].
- ★ Si existe continuidad en el cable, cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, 3ª paso.

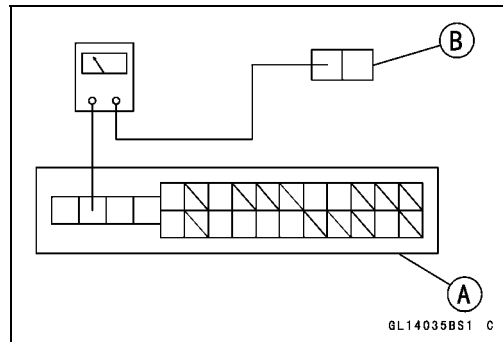


GL14034BS1 C

12-50 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Realice el 3^a paso de la prueba.
- Compruebe la continuidad entre el terminal del cable rojo/blanco del conector lateral de los cables principales [A] y el terminal del cable rojo/blanco de la caja de fusibles [B].
- ★ Si existe continuidad en el cable, cambie el fusible.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.



- Realice el 4^a paso de la prueba.
- Compruebe el voltaje del terminal de la batería entre el terminal del cable rojo/blanco de la caja de fusibles [A] y la masa.

Herramienta especial -

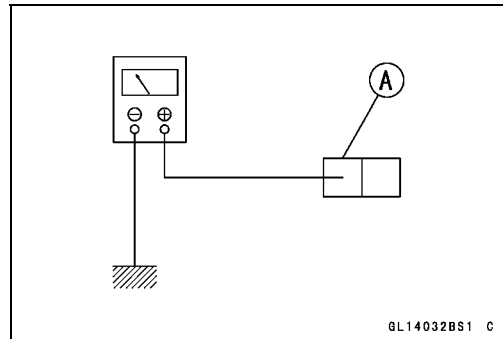
Polímetro: 57001-1394

Voltaje del terminal de la batería

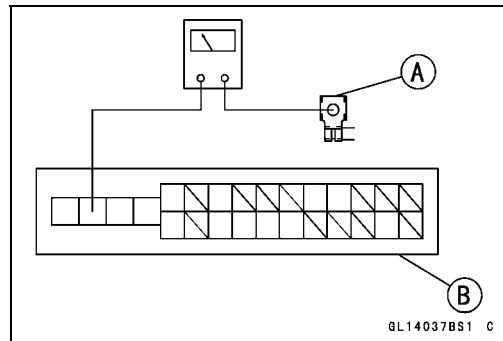
Estándar:

Voltaje de la batería

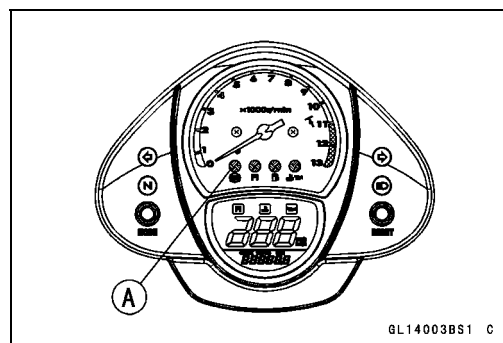
- ★ Si el voltaje del terminal de la batería no está dentro de la especificación, 5ª paso.
- ★ Si el voltaje del terminal de la batería es correcto, 6ª paso.



- Realice el 5º paso de la prueba.
- Compruebe la continuidad entre el cable positivo [A] de la batería y el terminal del cable rojo/blanco del conector lateral de los cables principales [B].
- ★ Si existe continuidad en el cable, 4º paso.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.



- Realice el 6^a paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en el relé del motor de la bomba del ABS en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Señal anormal del sensor de rotación de la rueda delantera (código de servicio 42)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Mida el hueco de aire entre el sensor de rotación de la rueda delantera y el rotor del sensor.

Galga de espesores [A]

Hueco de aire

Estándar: 1 mm

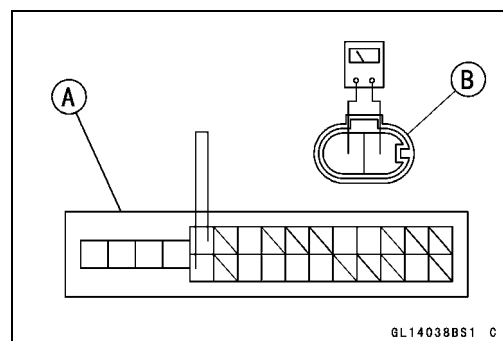
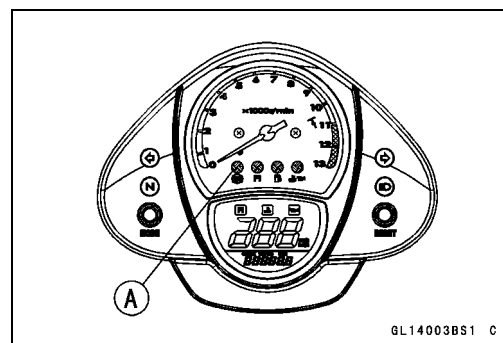
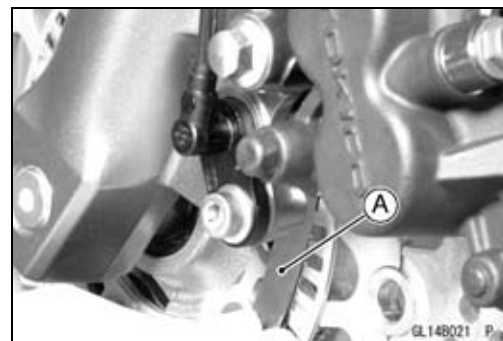
- ★ Si la medida es superior a la estándar, compruebe si cada pieza está deformada o suelta y resuelva el problema según sea necesario. Vuelva a comprobar el hueco de aire.
- ★ Si la medida es correcta, 2ª paso.

- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Compruebe que no haya acero u otros depósitos magnéticos entre el sensor [A] y el rotor del sensor [B] y las ranuras del rotor del sensor que puedan provocar obstrucciones.
- Compruebe si hay holgura en el estado de instalación del sensor.
- Compruebe si hay deformaciones o daños en el sensor y la punta del rotor del sensor (p.ej. dientes despostillados del rotor del sensor).
- ★ Si el sensor y el rotor del sensor están en malas condiciones, extraiga cualquier depósito. Instálelos correctamente o cambie la pieza que causa el fallo.
- ★ Si todo está correcto, 3ª paso.

- Realice el 3ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la ECU en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).

Comprobación del cableado del sensor de rotación de la rueda delantera (código de servicio 43)

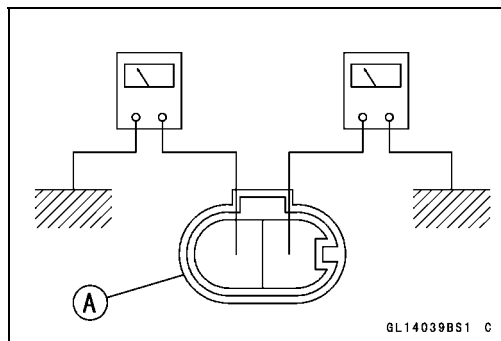
- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Desconecte el conector de la unidad hidráulica del ABS y el conector del sensor de rotación de la rueda delantera.
- Acorte los terminales de los cables blanco y negro del conector lateral de los cables principales [A] con un cable de puente y compruebe la continuidad entre los terminales de los cables blanco y negro del conector lateral de los cables principales [B].
- ★ Si existe continuidad en el cable, 2ª paso.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.



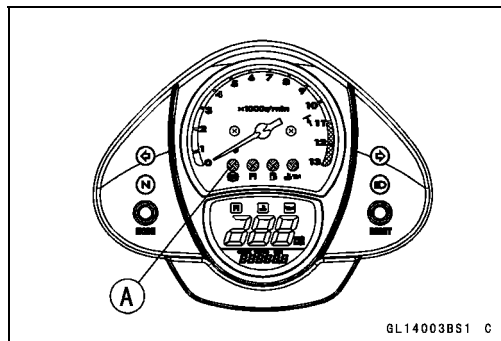
12-52 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Compruebe la continuidad entre el terminal del cable blanco del conector del sensor [A] y la masa, y el terminal del cable negro del conector del sensor y la masa.
- ★ Si existe continuidad en el cable, cambie el sensor de rotación de la rueda delantera.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, 3ª paso.



- Realice el 3ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la ECU en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacena; fallo temporal).



Señal anormal del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 44)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Mida el hueco de aire entre el sensor de rotación de la rueda trasera y el rotor del sensor.
- Galga de espesores [A]

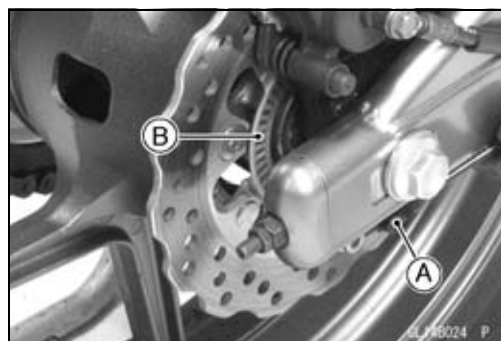
Hueco de aire

Estándar: 1 mm

- ★ Si la medida es superior a la estándar, compruebe si cada pieza está deformada o suelta y resuelva el problema según sea necesario. Vuelva a comprobar el hueco de aire.
- ★ Si la medida es correcta, 2ª paso.

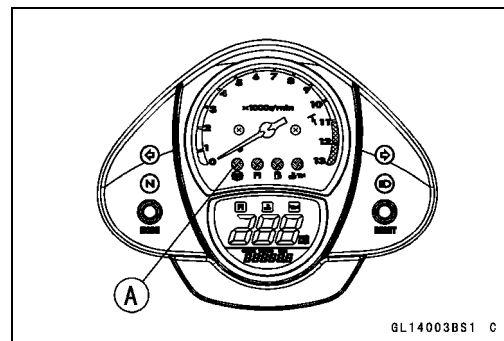


- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Compruebe que no haya acero u otros depósitos magnéticos entre el sensor [A] y el rotor del sensor [B] y las ranuras del rotor del sensor que puedan provocar obstrucciones.
- Compruebe si hay holgura en el estado de instalación del sensor.
- Compruebe si hay deformaciones o daños en el sensor y la punta del rotor del sensor (p.ej. dientes despostillados del rotor del sensor).
- ★ Si el sensor y el rotor del sensor están en malas condiciones, extraiga cualquier depósito. Instálelos correctamente o cambie la pieza que causa el fallo.
- ★ Si todo está correcto, 3ª paso.



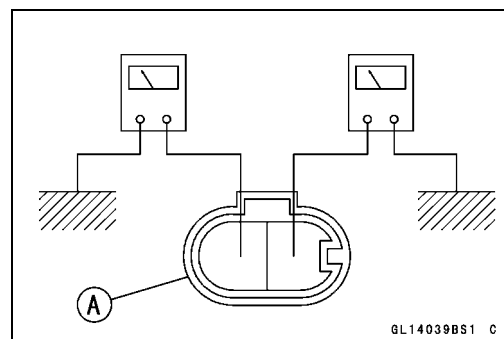
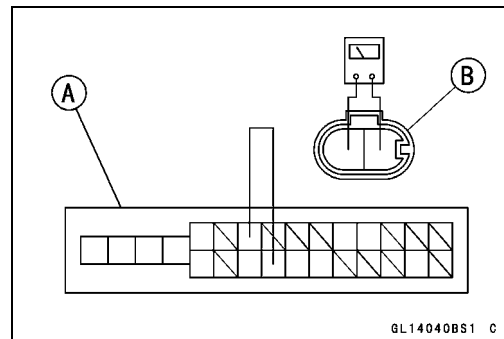
Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Realice el 3ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la ECU en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).

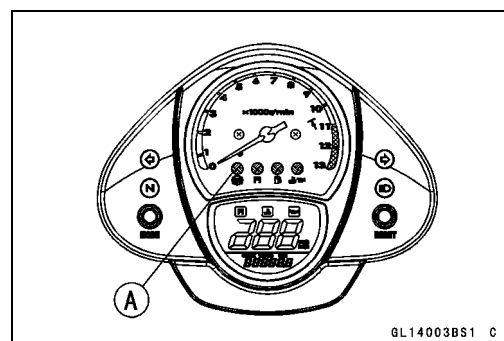


Comprobación del cableado del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 45)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
 - Desconecte el conector de la unidad hidráulica del ABS y el conector del sensor de rotación de la rueda trasera.
 - Acorte los terminales de los cables rojo y verde del conector lateral de los cables principales [A] con un cable de puente y compruebe la continuidad entre los terminales de los cables rojo y verde del conector lateral de los cables principales [B].
 - ★ Si existe continuidad en el cable, 2ª paso.
 - ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.
-
- Realice el 2ª paso de la prueba.
 - Compruebe la continuidad entre el terminal del cable blanco del conector del sensor [A] y la masa, y el terminal del cable negro del conector del sensor y la masa.
 - ★ Si existe continuidad en el cable, cambie el sensor de rotación de la rueda trasera.
 - ★ Si no existe continuidad en el cable, 3ª paso.



- Realice el 3ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la ECU en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).



12-54 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Voltaje anormal de la fuente de alimentación (subvoltaje) (código de servicio 52)

- Realice el 1^a paso de la prueba.
- Desconecte el conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki y el conector de la unidad hidráulica del ABS.
- Compruebe la continuidad entre el terminal del cable marrón del conector lateral de los cables principales [A] y el terminal del cable marrón del lateral de los cables principales [B].

- ★ Si existe continuidad en el cable, 2^a paso.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.

- Realice el 2^a paso de la prueba.
- Conecte el conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki y el conector de la unidad hidráulica del ABS.
- Compruebe el voltaje del terminal de la batería, conecte el polímetro al terminal marrón del conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki [A] y la masa.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

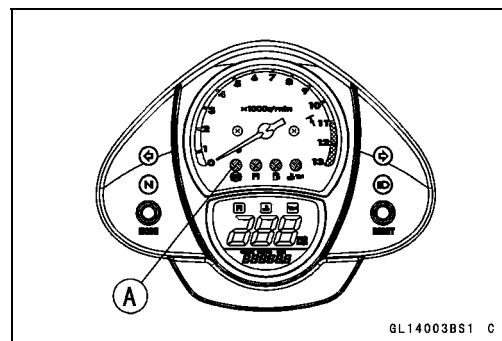
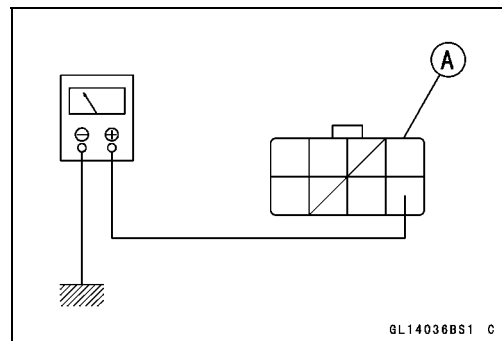
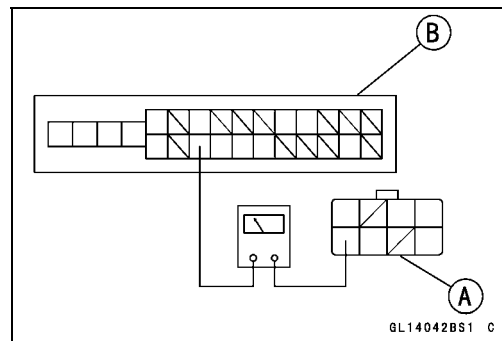
Voltaje del terminal de la batería

Estándar: 9,6 V o más

- ★ Si el voltaje del terminal de la batería no está dentro de la especificación, 3^a paso.
- ★ Si el voltaje del terminal de la batería es correcto, 4^a paso.

- Realice el 3^a paso de la prueba.
- Cambie o sustituya la batería.

- Realice el 4^a paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la ECU en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Voltaje anormal de la fuente de alimentación (sobrevoltaje) (código de servicio 53)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Desconecte el conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki y el conector de la unidad hidráulica del ABS.
- Compruebe la continuidad entre el terminal del cable marrón del conector lateral de los cables principales [A] y el terminal del cable marrón del lateral de los cables principales [B].

- ★ Si existe continuidad en el cable, 2ª paso.
- ★ Si no existe continuidad en el cable, cambie o repare los cables principales.

- Realice el 2ª paso de la prueba.
- Conecte el conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki y el conector de la unidad hidráulica del ABS.
- Compruebe el voltaje del terminal de la batería, conecte el polímetro al terminal marrón del conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki [A] y la masa.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

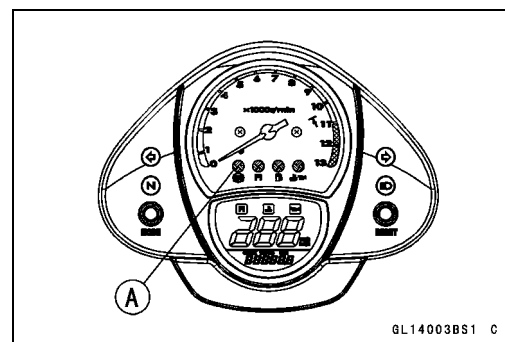
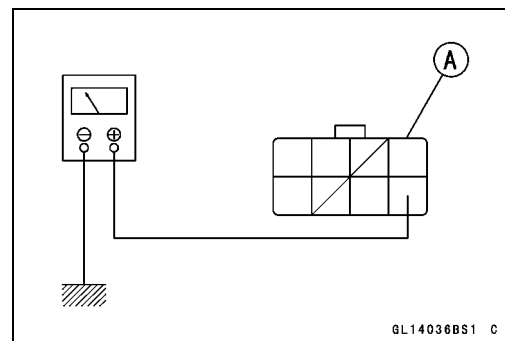
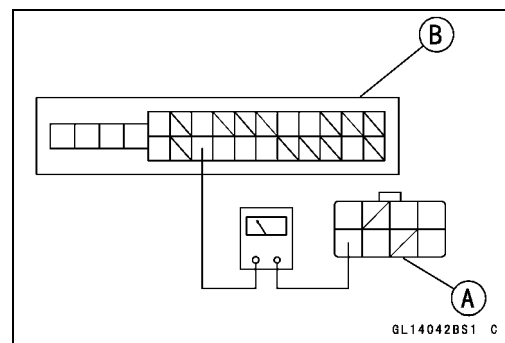
Voltaje del terminal de la batería

Estándar: 16,6 V o inferior

- ★ Si el voltaje del terminal de la batería no está dentro de la especificación, 3ª paso.
- ★ Si el voltaje del terminal de la batería es correcto, 4ª paso.

- Realice el 3ª paso de la prueba.
- Compruebe el estado de la batería y el regulador/rectificador (consulte Comprobación del estado de la carga, Comprobación del Regulador/Rectificador en el capítulo Sistema eléctrico).

- Realice el 4ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la ECU en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).

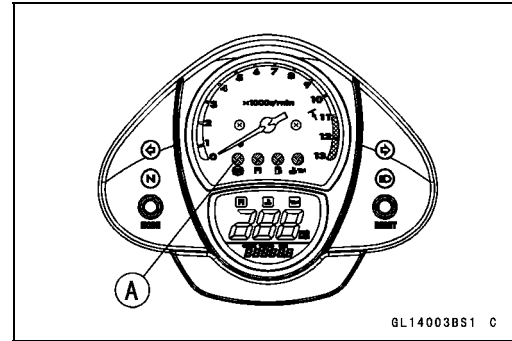


12-56 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Comprobación de la ECU (código de servicio 55)

- Realice el 1ª paso de la prueba.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se ilumina, habrá un fallo en la ECU en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz LED del indicador del ABS [A] se apaga, el sistema ABS es normal (el código de servicio no se almacenado; fallo temporal).



Desmontaje de la unidad hidráulica del ABS

PRECAUCIÓN

La unidad hidráulica del ABS [A] ha sido ajustada y fijada con precisión en la fábrica. Por lo tanto, manéjelo con cuidado y asegúrese de que no reciba golpes fuertes, como martillazos, o de que no caiga en una superficie dura.
No permita que haya agua o barro sobre la unidad hidráulica del ABS.

- Drene el líquido del freno trasero de las líneas de los frenos delantero y trasero.
- Drene el líquido del freno trasero a través de la válvula de purga bombeando la maneta y el pedal del freno.
- Extraiga:
 - Cubierta del chasis izquierdo (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
 - Parte delantera del guardabarros trasero (consulte Desmontaje de la parte delantera del guardabarros trasero en el capítulo Chasis)
 - Regulador/Rectificador (consulte Desmontaje del regulador/rectificador en el capítulo Sistema eléctrico)
- Limpie la unidad hidráulica del ABS.



PRECAUCIÓN

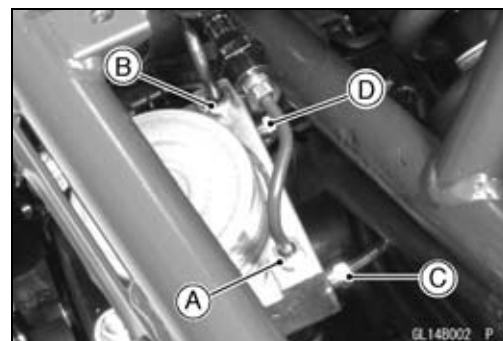
Limpie todos los ajustes de la unidad hidráulica del ABS y de la bomba de freno trasera porque la suciedad acumulada alrededor de los pernos del racor podría contaminar el líquido de frenos en el tubo del sistema de frenado durante el desmontaje/montaje. Extienda una toalla del taller alrededor de la unidad hidráulica del ABS antes de desmontar el tubo del sistema de frenado de modo que el líquido de frenos no gotee sobre las piezas.

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Extraiga:
Pernos [A]



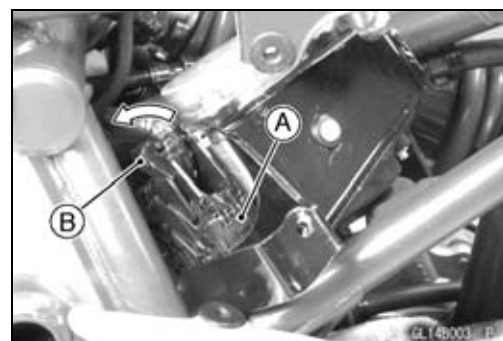
- Extraiga:
Tuercas de la junta del tubo del freno [A] [B] [C] [D]
- Cubra la abertura del tubo del sistema de frenado para evitar pérdidas de líquido de frenos goteos o contaminación por materia extraña.



PRECAUCIÓN

El líquido de frenos deteriora rápidamente las superficies de plástico pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.

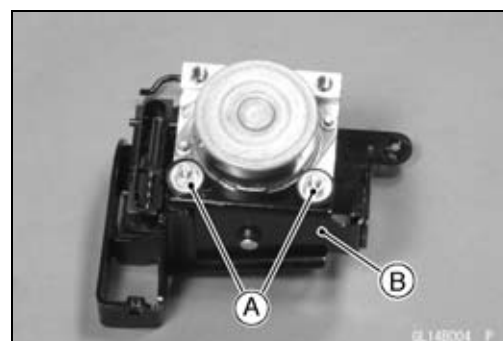
- Desenchufe los conectores [A].
- Tire de la maneta [B] tal y como se muestra.
- Extraiga la unidad hidráulica del ABS con el soporte.



- Extraiga:
Tuercas [A] y soporte [B]

PRECAUCIÓN

La unidad hidráulica del ABS ha sido ajustada y fijada con precisión en la fábrica. No intente desmontar y reparar la unidad hidráulica del ABS.



12-58 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Montaje de la unidad hidráulica del ABS

- Instale la unidad hidráulica del ABS en el soporte.

PRECAUCIÓN

El líquido de frenos deteriora rápidamente las superficies de plástico pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.

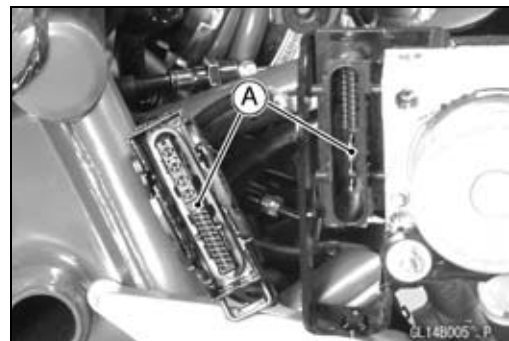
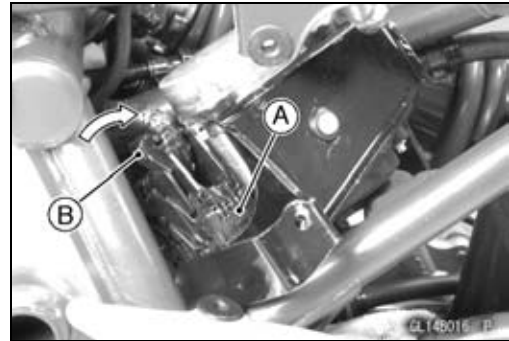
- Coloque correctamente el cable y una el conector [A] de forma segura.
- Tire de la maneta [B] tal y como se muestra.
- Coloque los tubos del freno correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).
- Apriete las tuercas de las juntas.

Par - Tuercas de la junta del tubo del freno: 18 N·m (1,8 kgf·m)

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

Comprobación de la unidad hidráulica del ABS

- Retire la unidad hidráulica del ABS (consulte Desmontaje la unidad hidráulica del ABS).
- Compruebe visualmente la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Cambie la unidad hidráulica del ABS si hay alguna pieza rota o dañada.
- Compruebe visualmente los terminales del conector [A].
- ★ Cambie la unidad hidráulica del ABS o los cables principales si alguno de los terminales está roto, doblado o dañado.
- ★ Si el conector de la unidad hidráulica del ABS está atascado con barro o polvo, aspírelo con aire comprimido.



Desmontaje del sensor de rotación de la rueda delantera

PRECAUCIÓN

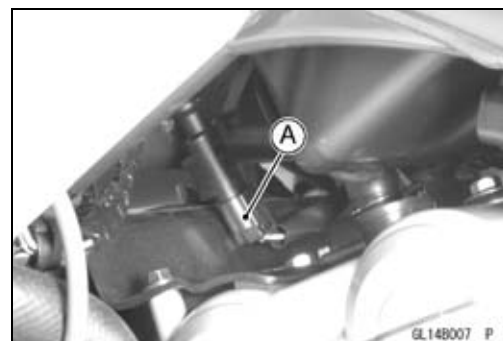
**El sensor de rotación de la rueda debería manejarse con cuidado y no golpearlo nunca con fuerza, como con un martillo, ni permita que se caiga sobre una superficie dura dado que el sensor de rotación de la rueda es un componente de precisión. No permita que haya agua o barro sobre el sensor de rotación de la rueda.
No intente desmontar o reparar el sensor de rotación de la rueda.**

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

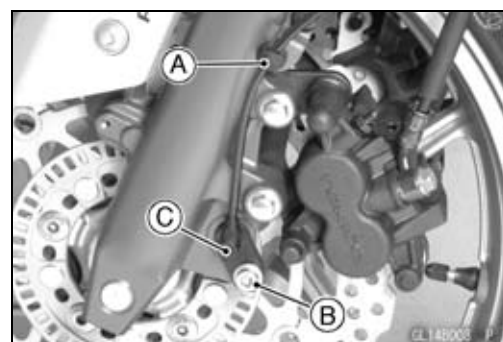
- Extraiga:
Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
Perno [A]
Abrazadera [B]



- Desenchufe los conectores [A].



- Extraiga:
Abrazadera [A]
Perno [B]
Sensor de rotación de la rueda delantera [C]



Montaje del sensor de rotación de la rueda delantera

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque los cables correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera

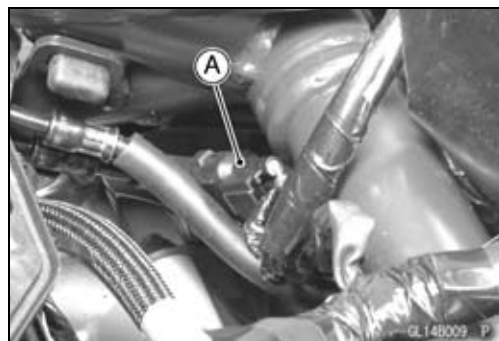
PRECAUCIÓN

El sensor de rotación de la rueda debería manejarse con cuidado y no golpearlo nunca con fuerza, como con un martillo, ni permita que se caiga sobre una superficie dura dado que el sensor de rotación de la rueda es un componente de precisión. No permita que haya agua o barro sobre el sensor de rotación de la rueda.
No intente desmontar o reparar el sensor de rotación de la rueda.

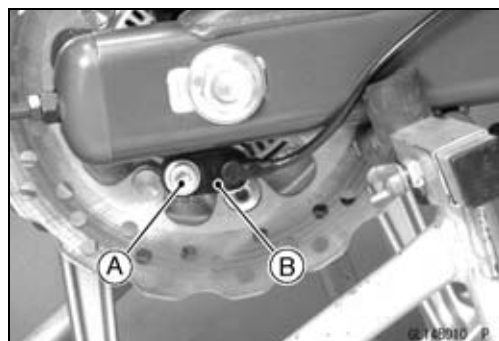
12-60 FRENOS

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Extraiga:
 - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
 - Caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Desenchufe los conectores [A].



- Extraiga:
 - Perno [A]
 - Sensor de rotación de la rueda trasera [B]



Montaje del sensor de rotación de la rueda trasera

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque los cables correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

Comprobación del sensor de rotación de la rueda

- Extraiga el sensor de rotación de la rueda [A] de la horquilla delantera.
- Extraiga el sensor de rotación de la rueda trasera [B] de la pinza de freno.
- Compruebe visualmente los sensores de rotación de la rueda.
- ★ Cambie el sensor de rotación de la rueda si está roto, doblado o dañado.



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Comprobación del hueco de aire del sensor de rotación de la rueda

- Levante del suelo la rueda delantera/trasera (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).
- Mida el hueco de aire entre el sensor y el rotor del sensor en muchos puntos girando lentamente la rueda.
Galga de espesores [A]

Hueco de aire

Estándar:

Delantero	1 mm
Trasero	1 mm

NOTA

○ No se puede ajustar el hueco de aire del sensor.

- ★ Si el hueco de aire no está dentro de la especificación, compruebe el cojinete del buje (consulte Comprobación del cojinete de buje en el capítulo Llantas/Ruedas), el estado de instalación del sensor y el sensor (consulte Comprobación del sensor de rotación de la rueda).

Comprobación del rotor del sensor de rotación de la rueda

- Extraiga los discos del freno delantero/trasero (consulte Desmontaje del disco del freno).
- Compruebe visualmente el rotor del sensor de rotación de la rueda.
- ★ Si el rotor está deformado o dañado (dientes despostillados [A]), cambie el rotor el sensor con el disco del freno.
- ★ Si hay acero u otros depósitos magnéticos [B], extraiga los depósitos.

Desmontaje/Montaje del conducto de frenos

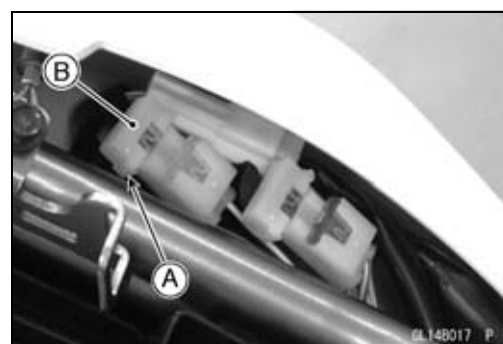
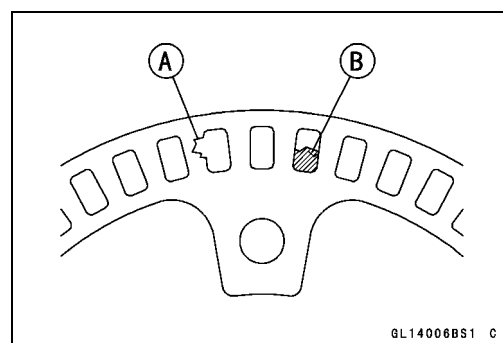
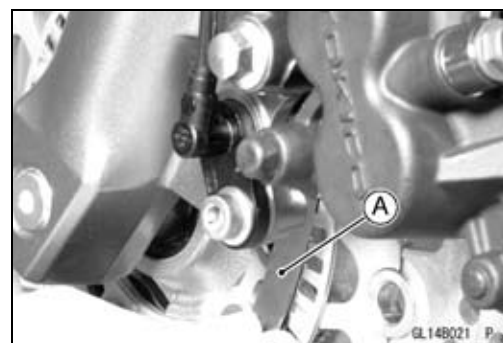
- Consulte Cambio del conducto de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación del conducto de frenos

- Consulte Comprobación del estado de la instalación y los daños en el conducto de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

Desmontaje del fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (25 A)

- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Abra el gancho [A] para levantar la tapa [B].



12-62 FRENOS

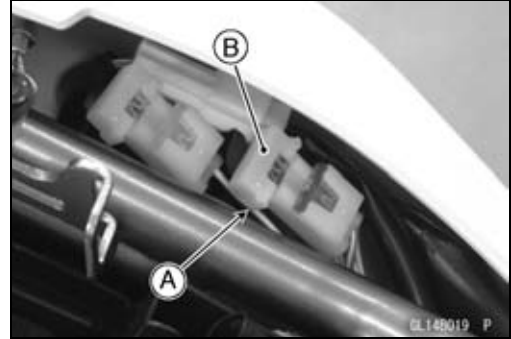
Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Extraiga el fusible del relé [A] de la caja de fusibles con pinzas de punta de aguja.

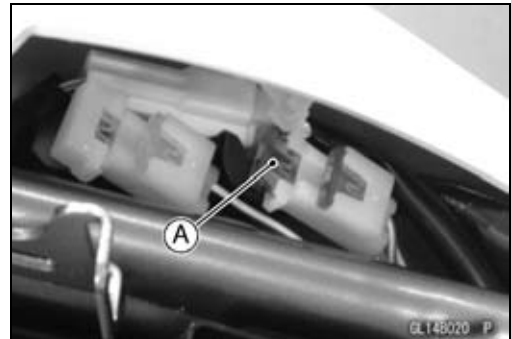


Desmontaje del fusible del relé del motor del ABS (30 A)

- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Abra el gancho [A] para levantar la tapa [B].



- Extraiga el fusible del relé [A] de la caja de fusibles con pinzas de punta de aguja.



Instalación de los fusibles

- Si un fusible falla cuando se está en marcha, compruebe el sistema eléctrico para determinar la causa y sustitúyalo por uno nuevo.

Comprobación de los fusibles

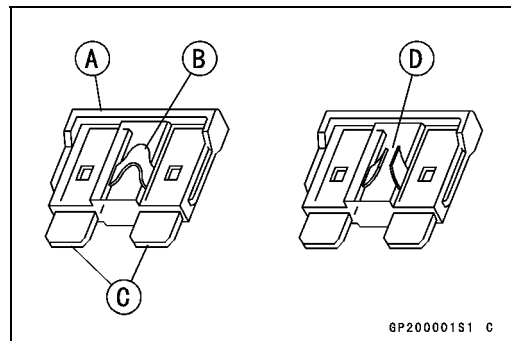
- Extraiga el fusible (consulte Desmontaje del fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (25 A) y del fusible del relé del motor del ABS (30 A)).
- Examine el fusible.
- ★ Si ha saltado, cámbielo. Antes de cambiar un fusible que ha saltado, compruebe siempre el amperaje del circuito afectado. Si el amperaje es igual o superior al índice del fusible, compruebe el cableado y los componentes relacionados para verificar si hay un cortocircuito.

Caja [A]

Fusible [B]

Terminales [C]

Elemento saltado [D]



PRECAUCIÓN

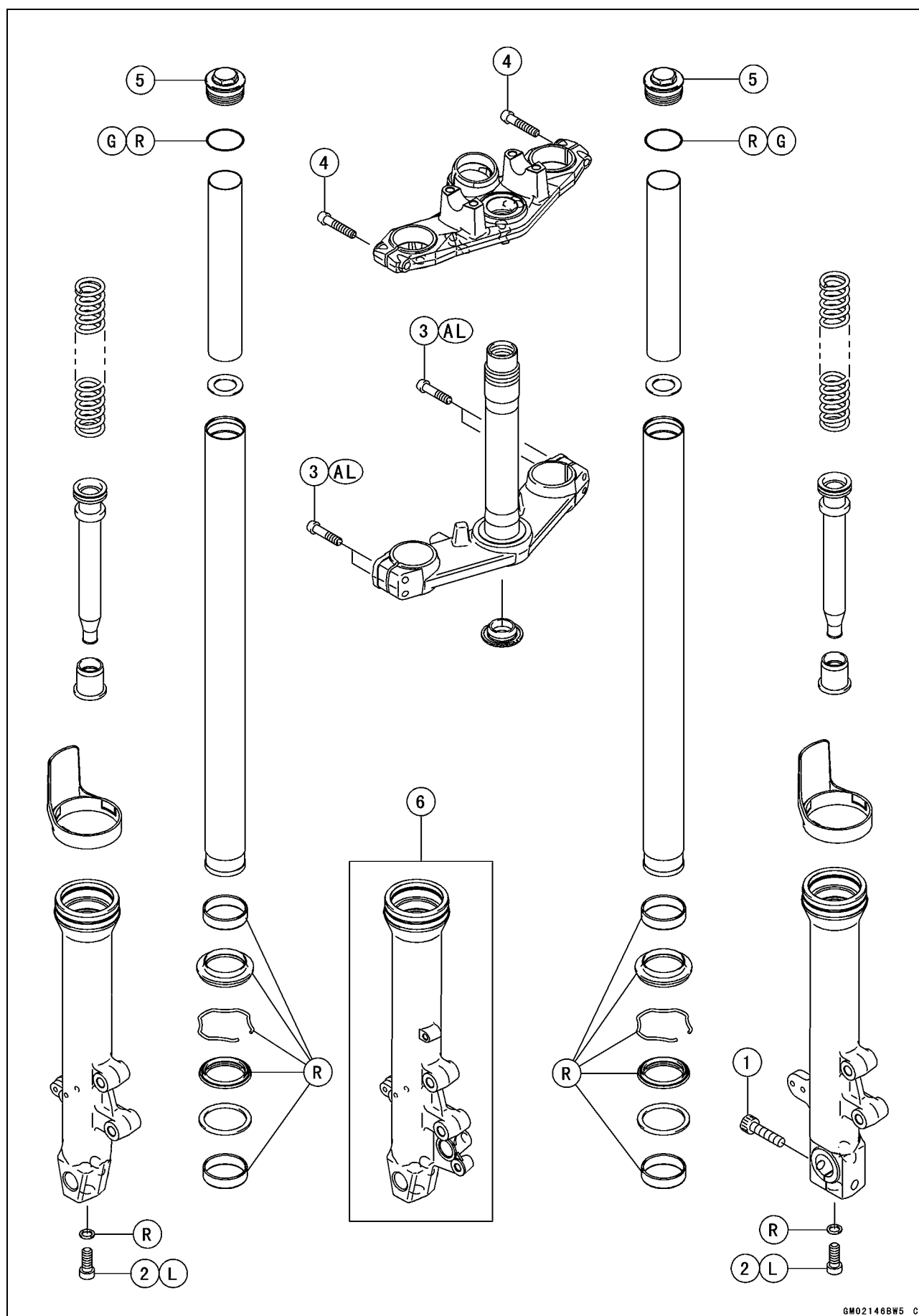
Al cambiar un fusible, asegúrese de que el nuevo coincide con el índice de fusibles especificado para ese circuito. Si se instala un fusible con un índice superior se podrían producir daños en el cableado y en los componentes.

Suspensión

Tabla de contenidos

Despiece.....	13-2
Especificaciones.....	13-6
Herramientas especiales.....	13-7
Horquilla delantera	13-9
Desmontaje de la horquilla delantera	13-9
Montaje de la horquilla delantera.....	13-9
Cambio del aceite de horquilla delantera.....	13-9
Desmontaje de la horquilla delantera	13-11
Montaje de la horquilla delantera.....	13-12
Comprobación del tubo interno.....	13-14
Comprobación del guardapolvo	13-14
Comprobación del muelle de la horquilla.....	13-14
Amortiguador trasero.....	13-15
Ajuste de precarga del muelle	13-15
Desmontaje del amortiguador trasero.....	13-15
Montaje del amortiguador trasero	13-16
Comprobación del amortiguador trasero	13-16
Basculante.....	13-17
Desmontaje del basculante.....	13-17
Montaje del basculante	13-18
Desmontaje del cojinete del basculante	13-18
Montaje del cojinete del basculante.....	13-18
Comprobación del cojinete y del pasador del basculante.....	13-19
Lubricación del cojinete del basculante	13-20
Comprobación de la guía de la cadena	13-20

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno prisionero del eje delantero	34	3,5	
2	Pernos Allen inferiores de la horquilla delantera	30	3,1	L
3	Pernos prisioneros de la horquilla delantera (inferior)	20	2,0	AL
4	Pernos prisioneros de la horquilla delantera (superior)	20	2,0	
5	Tapones superiores de la horquilla delantera	25	2,5	

6. Tubos externos (modelos ER650B)

AL: Apriete los dos pernos prisioneros alternativamente dos veces para garantizar un par uniforme.

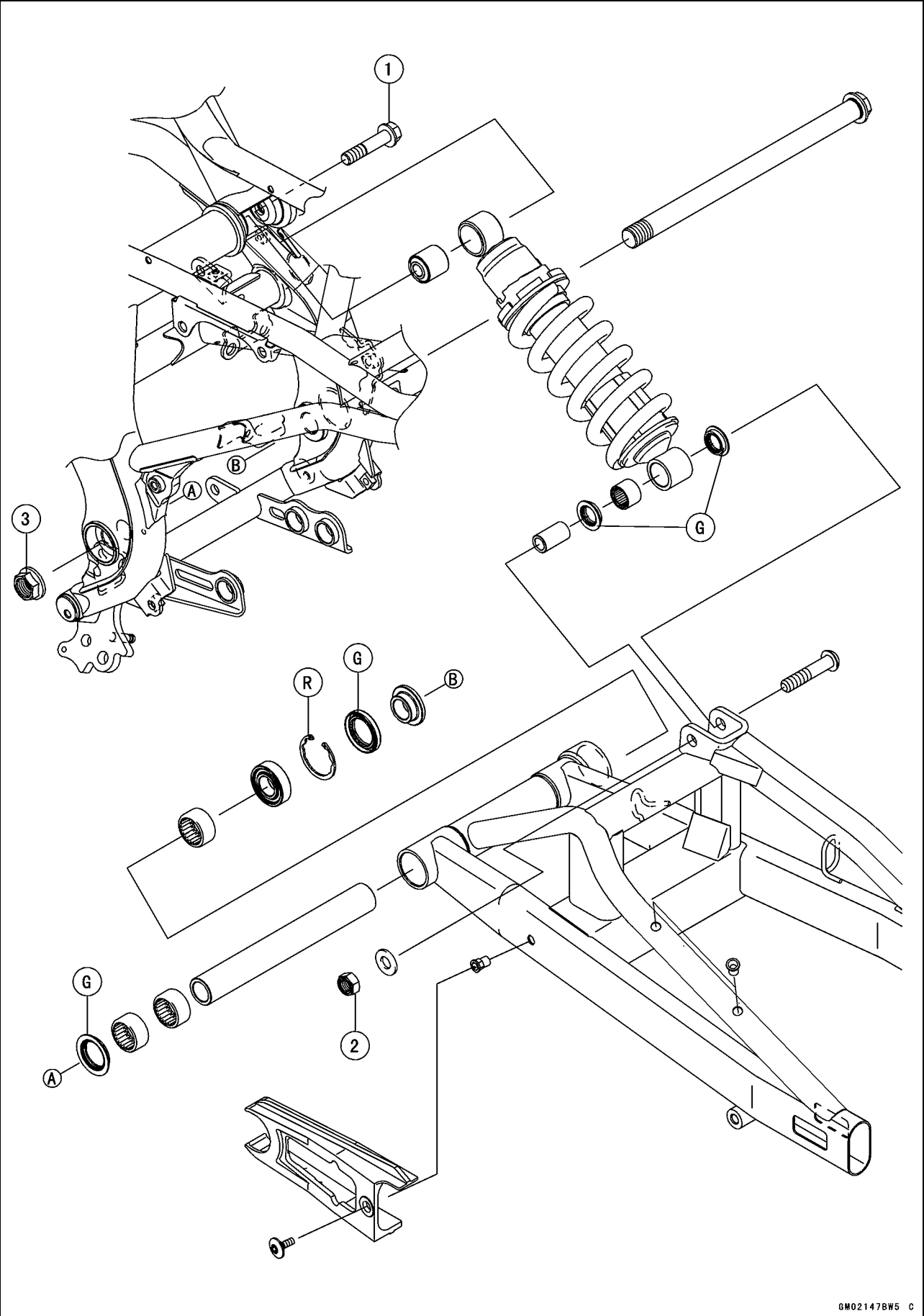
G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

13-4 SUSPENSIÓN

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno del amortiguador trasero	59	6,0	
2	Tuerca del amortiguador trasero	59	6,0	
3	Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante	108	11,0	

G: Aplique grasa.

R: Consumibles

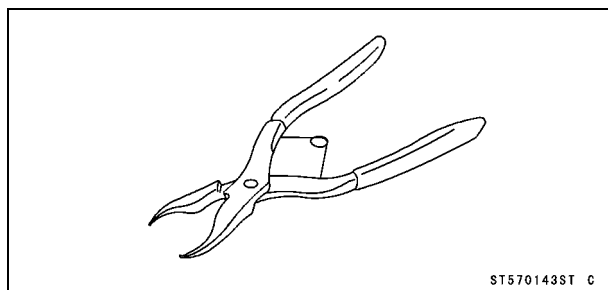
13-6 SUSPENSIÓN

Especificaciones

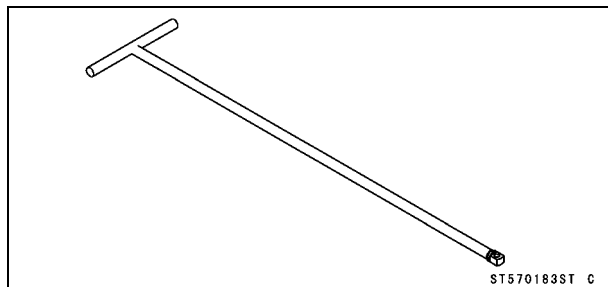
Elemento	Estándar
Horquilla delantera (por unidad)	
Diámetro exterior del tubo interno de la horquilla	41 mm
Presión de aire	Presión atmosférica (no ajustable)
Montaje del muelle de la horquilla	No ajustable
Montaje del amortiguador	No ajustable
Aceite de la horquilla:	
Viscosidad	KAYABA KHL34-G10 o equivalente
Cantidad:	
Modelos ER650A	aprox. 390 ml. (al cambiar el aceite) 458 ±4 ml. (después del desmontaje y completamente seco)
Modelos ER650B	aprox. 390 ml. (al cambiar el aceite) 462 ±4 ml. (después del desmontaje y completamente seco)
Nivel de aceite de la horquilla:	
Modelos ER650A	115 ±2 mm (debajo de la parte superior del tubo interno totalmente comprimido, sin muelle de la horquilla)
Modelos ER650B	111 ±2 mm (debajo de la parte superior del tubo interno totalmente comprimido, sin muelle de la horquilla)
Longitud libre del muelle de la horquilla	277,8 mm (límite de servicio 272 mm)
Amortiguador trasero	
Precarga del muelle	3ª posición (rango ajustable: 1ª – 7ª posición)
Presión del gas	980 kPa (10 kgf/cm ² i, no ajustable)

Herramientas especiales

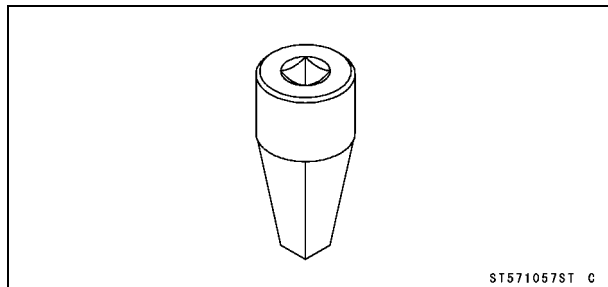
Pinzas del anillo elástico interior:
57001-143



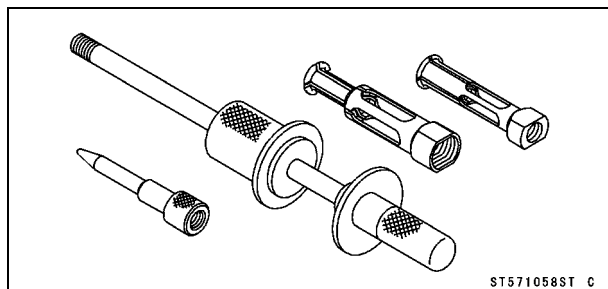
Manivela del soporte de sujeción del cilindro de la horquilla:
57001-183



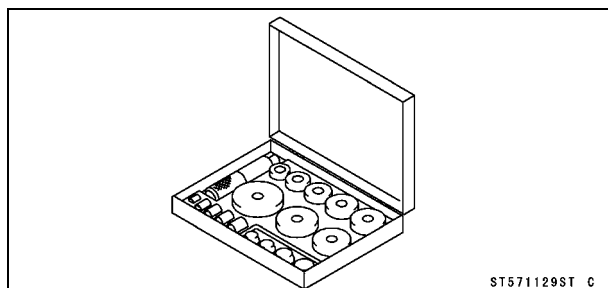
Adaptador del soporte de sujeción del cilindro de la horquilla:
57001-1057



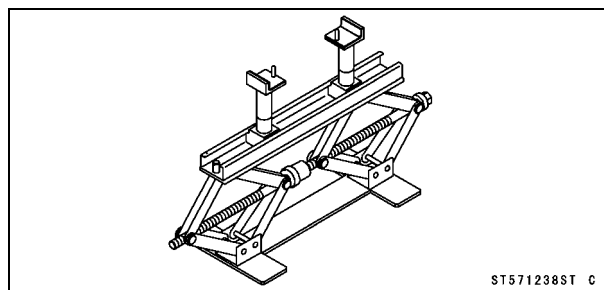
Retén de aceite & Dispositivo de extracción del cojinete:
57001-1058



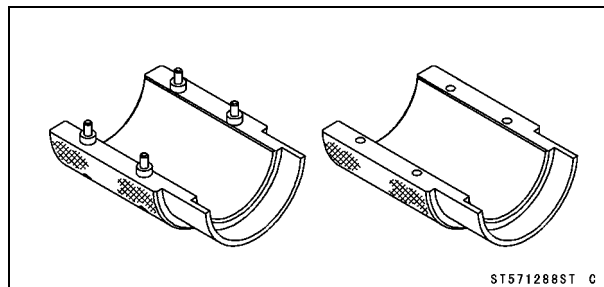
Conjunto instalador de cojinetes:
57001-1129



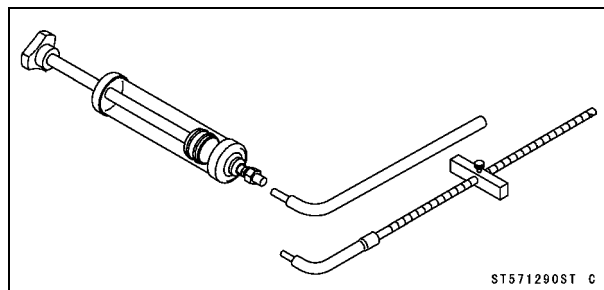
Gato:
57001-1238



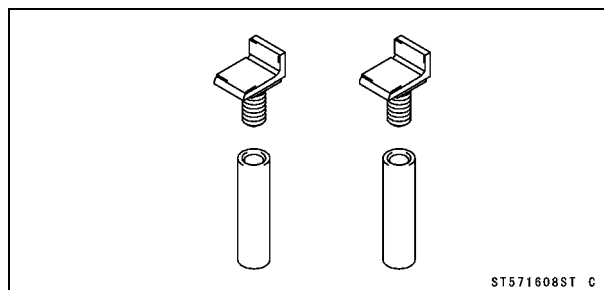
Instalador del retén de aceite de la horquilla, $\phi 41$:
57001-1288



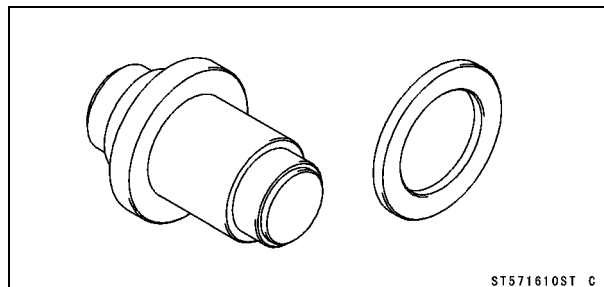
Medidor del nivel de aceite de horquilla:
57001-1290



Acoplamiento del gato:
57001-1608



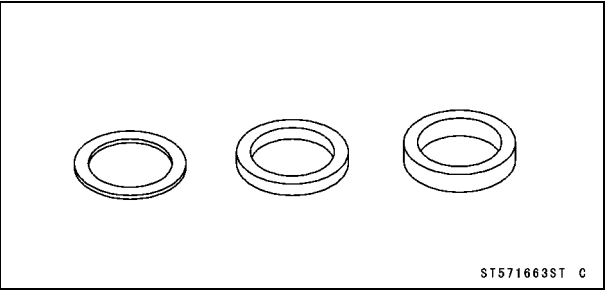
Instalador de los rodamientos de dirección, $\phi 28$:
57001-1610



13-8 SUSPENSIÓN

Herramientas especiales

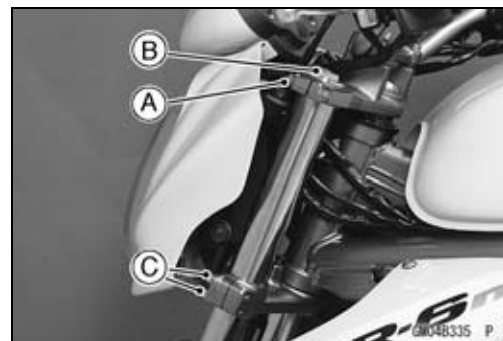
Separador, $\phi 28$:
57001-1663



Horquilla delantera

Desmontaje de la horquilla delantera

- Extraiga:
Rueda delantera (consulte Desmontaje de la rueda delantera en el capítulo Llantas/Ruedas)
Guardabarros delantero (consulte Desmontaje del guardabarros delantero en el capítulo Chasis)
Sensor de rotación de la rueda delantera (consulte Desmontaje del sensor de rotación de la rueda delantera en el capítulo Frenos) (modelos ER650B)
- ★ Afloje el perno prisionero de la horquilla superior [A] y el tapón superior de la horquilla [B] primero si va a desmontar el soporte de la horquilla.



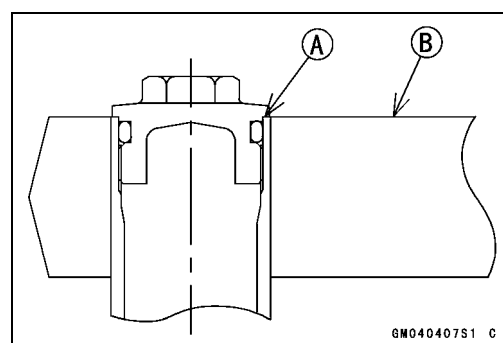
NOTA

○ Afloje el tapón superior después de aflojar el perno prisionero de la horquilla superior.

- Afloje el perno prisionero de la horquilla superior y los pernos prisioneros de la horquilla inferior [C].
- Con un movimiento de torsión, lleve el soporte de la horquilla hacia abajo y hacia afuera.

Montaje de la horquilla delantera

- Instale la horquilla con el extremo superior del tubo interno a nivel [A] con la superficie superior de la dirección [B].
- Apriete:
Par - Pernos prisioneros de la horquilla delantera (inferiores): 20 N·m (2,0 kgf·m)
Tapones superiores de la horquilla delantera: 25 N·m (2,5 kgf·m)



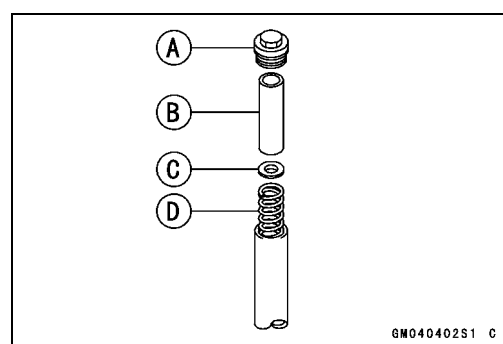
NOTA

○ Apriete el tapón superior antes de apretar el perno prisionero de la horquilla superior.
○ Apriete los dos pernos prisioneros alternativamente dos veces para garantizar un par uniforme.

- Apriete:
Par - Perno prisionero de la horquilla delantera (superior): 20 N·m (2,0 kgf·m)
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

Cambio del aceite de horquilla delantera

- Retire la horquilla delantera (consulte Desmontaje de la horquilla delantera).
- Extraiga:
Tapón superior [A] con junta tórica
Casquillo [B]
Asiento del muelle de la horquilla [C]
Muelle de la horquilla [D]



13-10 SUSPENSIÓN

Horquilla delantera

- Comprima [A] la horquilla [B] boca abajo para vaciar el aceite en el contenedor adecuado [C].
- Vierta la cantidad especificada de aceite.

Aceite de la horquilla

Viscosidad: **KAYABA KHL34-G10 o equivalente**

Cantidad (por lado):

Al cambiar el aceite:

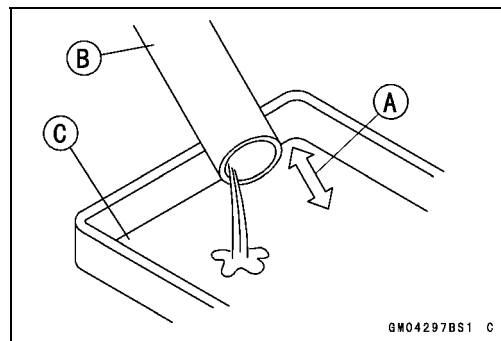
Modelos ER650A **aprox. 390 ml.**

Modelos ER650B **aprox. 390 ml.**

Después del desmontaje y de secarlo completamente:

Modelos ER650A **458 ±4 ml.**

Modelos ER650B **462 ±4 ml.**



NOTA

○Mueva el tubo exterior hacia arriba y hacia abajo varias veces para extraer el aire atrapado en el aceite de la horquilla para estabilizar el nivel de aceite.

- Sujete el tubo exterior verticalmente con un tornillo de banco y comprima la horquilla completamente.
- Espere hasta que el nivel de aceite se estabilice.
- Utilice el medidor del nivel de aceite de la horquilla [A] para medir la distancia entre la parte superior del tubo interno hasta el nivel de aceite.

Herramienta especial -

Medidor del nivel de aceite de horquilla: 57001-1290

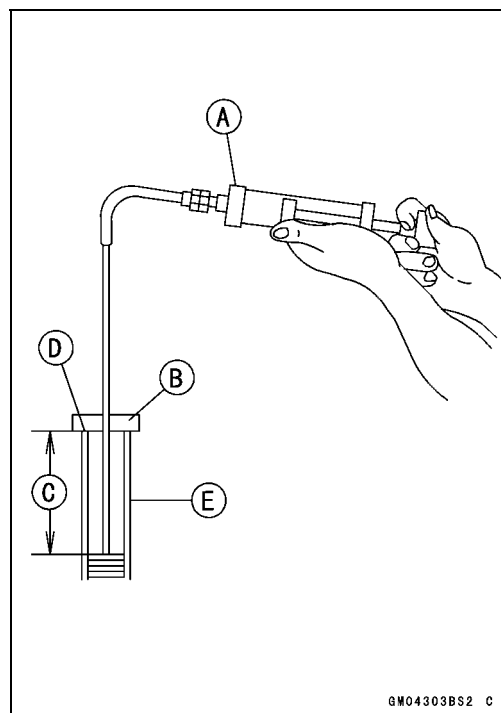
- Ajuste el tope del medidor del nivel de aceite [B] de forma que la distancia [C] desde la parte inferior del tope hasta el extremo inferior del tubo sea la distancia estándar del nivel de aceite.
- No obtendrá la medida correcta a menos que el tubo del medidor del nivel esté colocado en el centro del tubo interno.

Nivel del aceite (totalmente comprimido, sin muelle)

Estándar:

Modelos ER650A **115 ± 2 mm**

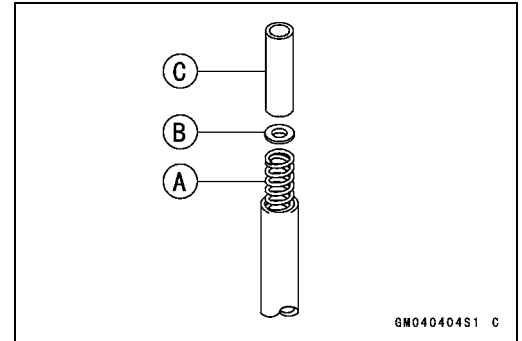
Modelos ER650B **111 ± 2 mm**



- Coloque el tope del medidor de nivel en la parte superior [D] del tubo interno [E] y tire despacio de la manivela para vaciar el exceso de aceite de la horquilla en el medidor para ajustarlo al nivel estándar.
- Si no lo hace, no habrá suficiente cantidad de aceite en la horquilla. Vierta algo más de aceite y médalo de nuevo.

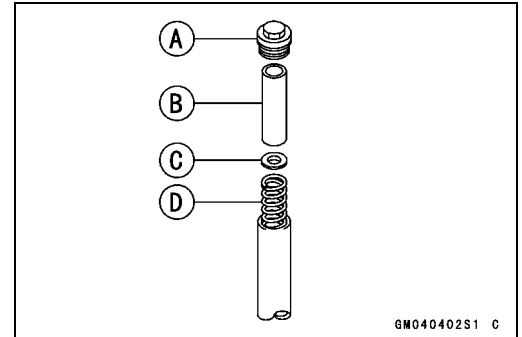
Horquilla delantera

- Repita el mismo procedimiento para ajustar la otra horquilla.
- Instale el muelle de la horquilla [A], el asiento del muelle de la horquilla [B] y el casquillo [C].
- Revise la junta tórica del tapón superior y sustitúyala por una nueva.
- Instale la horquilla delantera (consulte Montaje de la horquilla delantera).



Desmontaje de la horquilla delantera

- Retire la horquilla delantera (consulte Desmontaje de la horquilla delantera).
- Extraiga el tapón superior [A] con la junta tórica, retire el casquillo [B], el asiento del muelle de la horquilla [C] y el muelle de la horquilla [D].
- Vacíe el aceite de la horquilla (consulte Cambio del aceite de la horquilla).



- Extraiga el perno Allen [A] de la parte inferior de la horquilla.

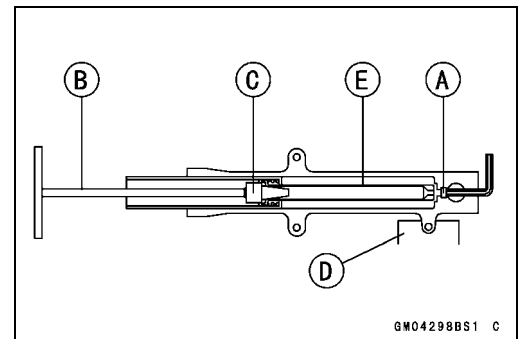
Herramientas especiales -

Manivela del soporte de sujeción del cilindro de la horquilla [B]: 57001-183

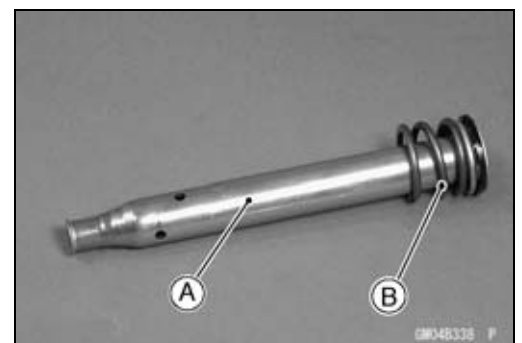
Adaptador del soporte de sujeción del cilindro de la horquilla [C]: 57001-1057

NOTA

○ Sujete el tubo exterior con un tornillo de banco [D], impida que la unidad del cilindro [E] gire mediante herramientas especiales y desatornille el perno Allen.



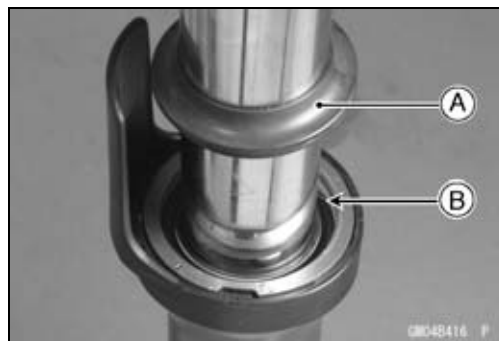
- Extraiga la unidad del cilindro [A], la arandela y el muelle [B] del tubo interno.



13-12 SUSPENSIÓN

Horquilla delantera

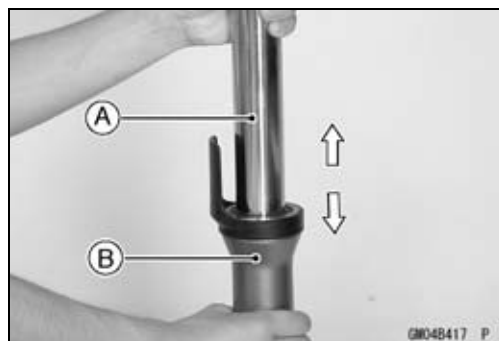
- Extraiga los siguientes elementos desde la parte superior del tubo exterior.
Guardapolvo [A]
Retén [B]



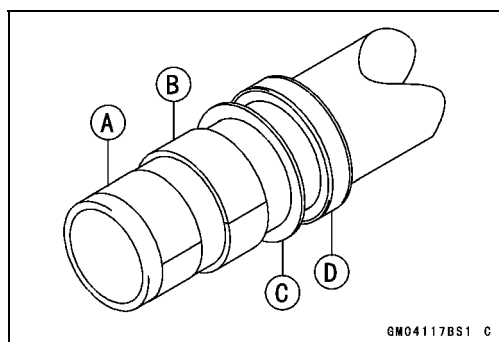
- Separe el tubo interior [A] del tubo exterior [B].

NOTA

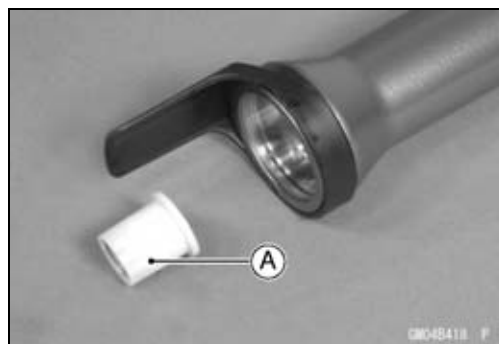
○ *En estado comprimido, tire firmemente hacia abajo del tubo exterior varias veces hacia la dirección de prolongación.*



- Extraiga los siguientes elementos del tubo interior.
Casquillos de la guía interior [A]
Casquillos de la guía exterior [B]
Arandela [C]
Retén de aceite [D]

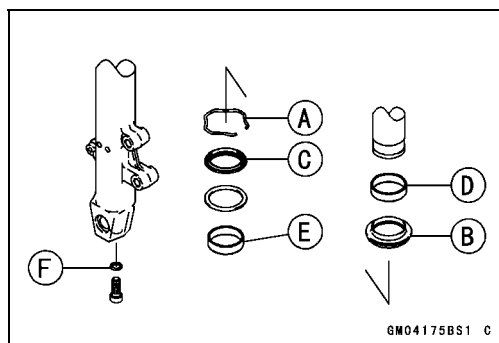


- Extraiga la base del cilindro [A] de la parte inferior del tubo exterior.



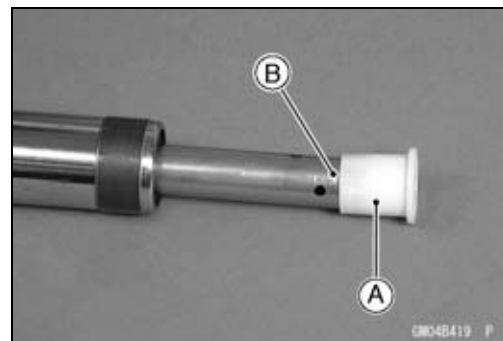
Montaje de la horquilla delantera

- Revise la junta tórica del tapón superior y sustitúyala por una nueva.
- Cambie las siguientes piezas por recambios nuevos.
Circlip [A]
Guardapolvo [B]
Retén de aceite [C]
Casquillos de la guía interior [D]
Casquillos de la guía exterior [E]
Junta del perno Allen inferior de la horquilla [F]



Horquilla delantera

- Instale los casquillos de la guía en el extremo del tubo interior.
- Inserte la unidad del cilindro y el muelle en el tubo interior e instale la base del cilindro [A] en el extremo del mismo [B] que sobresale desde la parte inferior.
- Instale la base del cilindro comenzando por su extremo escalonado.
- Inserte el tubo interior, la unidad del cilindro, la arandela, el muelle y la base del cilindro a modo de montaje en el tubo exterior.

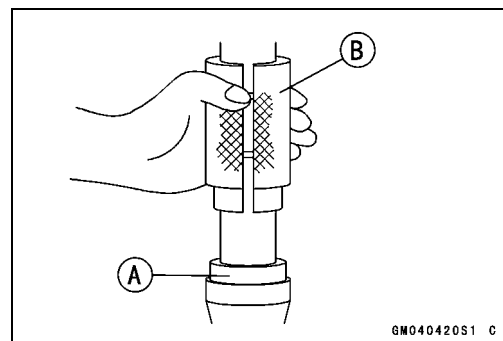


- Instale los casquillos de guía en el tubo exterior.
- Una vez instalada la arandela, instale el retén de aceite [A] utilizando el instalador del retén de aceite de la horquilla [B].

Herramienta especial -

Instalador del retén de aceite de la horquilla,
φ41: 57001-1288

- Instale el circlip en el tubo exterior.
- Instale el guardapolvo manualmente.



- Aplique fijador de tornillos en las roscas del perno Allen inferior [A].
- Sujete la horquilla delantera horizontalmente con un tornillo de banco [B].
- Sujete la unidad del cilindro [C] con las herramientas especiales y apriete el perno Allen inferior para asegurar el cilindro en su sitio.

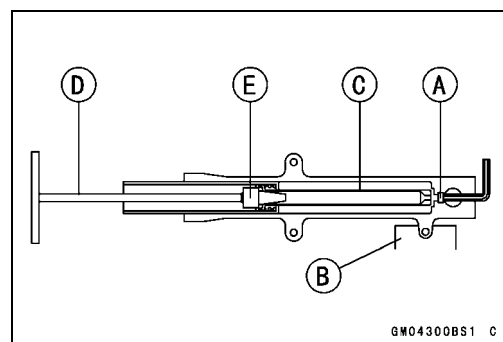
Par - Perno Allen inferior de la horquilla delantera: 30
N·m (3,1 kgf·m)

Herramientas especiales -

Manivela del soporte de sujeción del cilindro de
la horquilla [D]: 57001-183

Adaptador del soporte de sujeción del cilindro
de la horquilla [E]: 57001-1057

- Vierta el tipo especificado de aceite (consulte Cambio de aceite de la horquilla delantera).



13-14 SUSPENSIÓN

Horquilla delantera

Comprobación del tubo interno

- Examine visualmente el tubo interno [A] y repare cualquier daño.
- Las muescas o los daños por oxidación se pueden reparar a veces utilizando una piedra húmeda para quitar los cantos afilados o las áreas levantadas, que podría causar daños en el retén.
- ★ Si no se pueden reparar los daños, cambie el tubo interno. Dado que los daños en el tubo interno repercuten en el retén de aceite, cámbielo cuando se repare o cambie el tubo interno.

PRECAUCIÓN

Si el tubo interno está muy doblado o plegado, cámbielo. Un doblamiento excesivo, seguido del subsiguiente estiramiento, podría debilitar el tubo interno.

- Monte temporalmente los tubos interno y externo y bombéelos hacia atrás y hacia delante manualmente para comprobar si el funcionamiento es correcto.
- Si nota algún agarrotamiento o captación, cambie los tubos interno y externo.

⚠ ADVERTENCIA

Es posible que un tubo de la horquilla, interno o externo, deje de funcionar, lo que podría causar un accidente. Cambie los tubos internos o externos que estén muy doblados o dañados y examine el resto de los tubos cuidadosamente antes de volver a usarlos.

Comprobación del guardapolvo

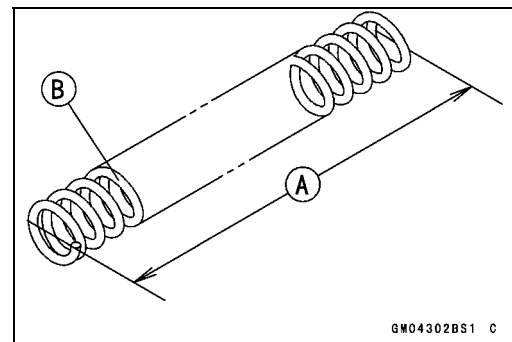
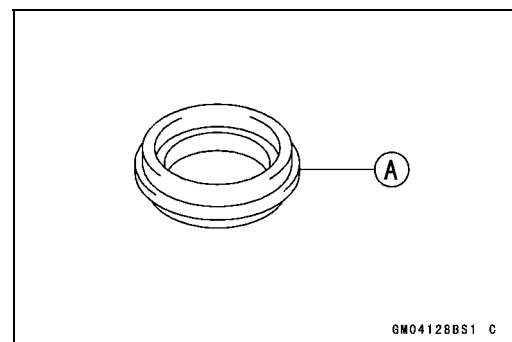
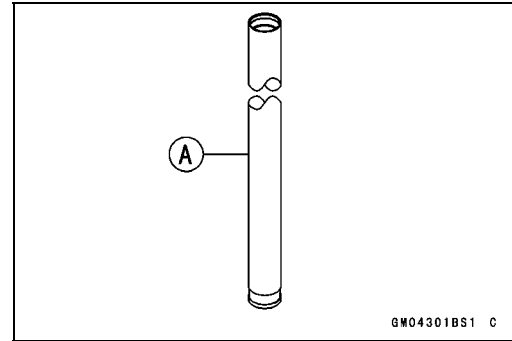
- Compruebe que el guardapolvo [A] no presenta signos de deterioro o daños.
- ★ Cámbielo si es necesario.

Comprobación del muelle de la horquilla

- Mida la longitud libre [A] del muelle de la horquilla [B].
- ★ Si la longitud medida es más corta de lo especificado como límite de servicio, es necesario sustituir el muelle. Si la longitud libre del muelle de repuesto y la del muelle que queda varían considerablemente, cambie también el muelle que queda para mantener el equilibrio de los soportes de la horquilla para la estabilidad.

Longitud libre del muelle de la horquilla

Estándar:	277,8 mm
Límite de servicio:	272 mm



Amortiguador trasero

Ajuste de precarga del muelle

- Mediante la llave de precarga [A], gire la tuerca de ajuste [B] para ajustar la precarga del muelle.
- La posición de ajuste estándar para un conductor con un peso medio de 68 kg sin pasajero ni accesorios es la 3ª.

Colocación de precarga del muelle

Posición estándar: 3ª posición
Rango ajustable: 1ª a 7ª posición

- Si la compresión del muelle no está ajustada a las condiciones de funcionamiento, consulte la tabla de abajo para realizar el ajuste a la posición adecuada.

Ajuste de precarga del muelle

Posición del regulador	Tensión de amortiguación	Solidez del amortiguador	Carga	Condiciones de carretera	Velocidad de conducción
1ª	Débil	Blanda	Ligera	Correcto	Baja
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
7ª	Fuerte	Dura	Pe-sada	Mala	Carre-tera

Desmontaje del amortiguador trasero

- Extraiga:
Cubiertas del chasis (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
Caja del silenciador (consulte Desmontaje de la caja del silenciador en el capítulo Culata)
- Levante del suelo la rueda trasera con el gato.

Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

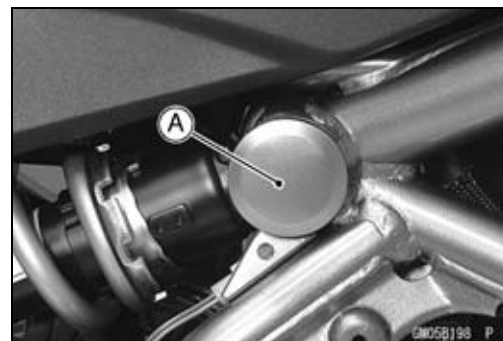
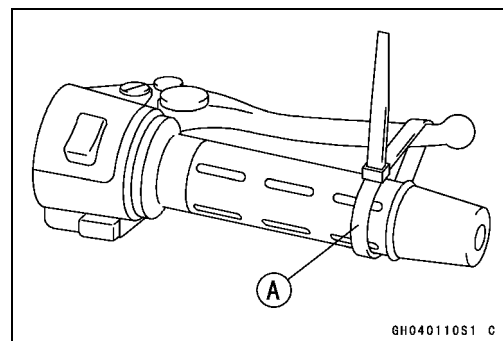
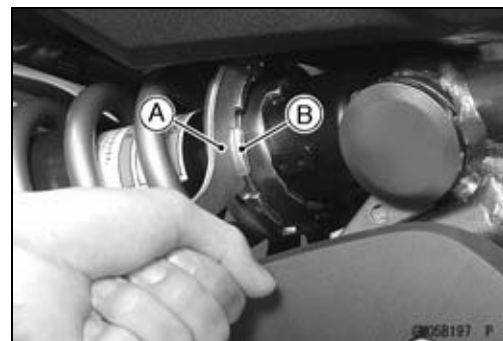
Acoplamiento del gato: 57001-1608

- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el amortiguador, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Podría causar un accidente y daños personales.

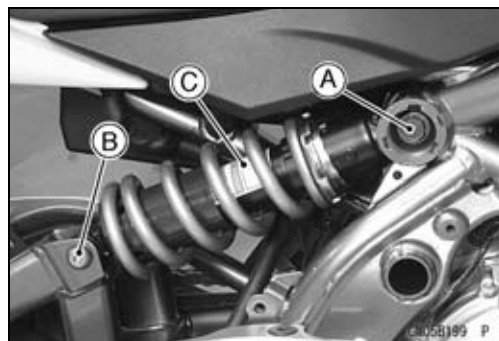
- Extraiga:
Cubierta del soporte derecho [A]



13-16 SUSPENSIÓN

Amortiguador trasero

- Extraiga:
 - Perno del amortiguador [A]
 - Perno [B], tuerca y arandela del amortiguador inferior
- Extraiga el amortiguador [C] desde la parte posterior.



Montaje del amortiguador trasero

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Aplique grasa a las aristas de los retenes de aceite.
- Asegúrese de instalar los retenes de aceite en el amortiguador.
- Apriete:
 - Par - Perno del amortiguador trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)**
 - Tuerca del amortiguador trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)**
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

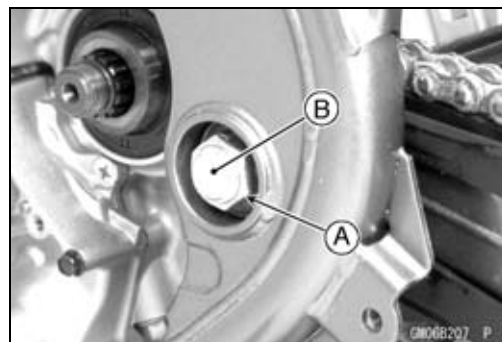
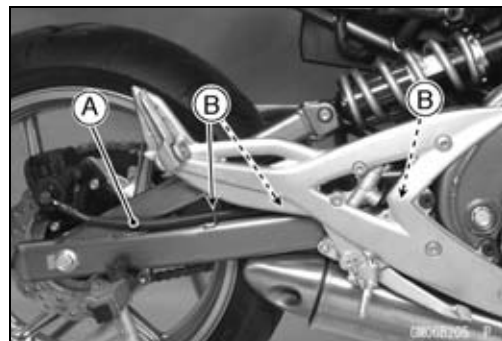
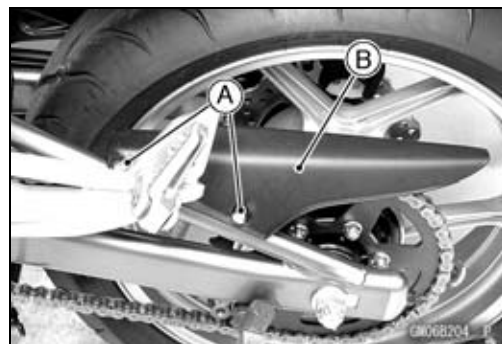
Comprobación del amortiguador trasero

- Extraiga el amortiguador trasero (consulte Desmontaje del amortiguador trasero).
- Examine visualmente los siguientes elementos.
 - Carrera del pistón suave
 - Pérdidas de aceite
 - Grietas o abolladuras
- ★ Si hay algún daño en el amortiguador trasero, cámbielo.
- Examine visualmente la boquilla de caucho.
- ★ Si muestran algún signo de daño, cámbiela.

Basculante

Desmontaje del basculante

- Extraiga:
Pernos de la cubierta de la cadena [A] y cubierta [B]
- Extraiga:
Cubierta del lateral derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
Cubiertas del chasis (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
- Extraiga el perno del racor del conducto del freno desde la pinza de freno trasera, libere el conducto del freno [A] desde las abrazaderas [B] y extraiga el soporte de la estribera con la bomba de freno trasera (consulte Desmontaje de la pinza de freno trasera en el capítulo Frenos).
- Extraiga:
Caja del silenciador (consulte Desmontaje de la caja del silenciador en el capítulo Culata)
Rueda trasera (consulte Desmontaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas)
- Levante del suelo la rueda trasera con el gato.
Herramientas especiales -
Gato: 57001-1238
Acoplamiento del gato: 57001-1608
- Extraiga el perno y la tuerca del amortiguador inferior [A].
- Extraiga la cadena de transmisión (consulte Desmontaje de la cadena de transmisión en el capítulo Transmisión final).
- Desatornille la tuerca del árbol del perno de fijación del basculante [A].
- Extraiga el árbol del perno de fijación [B] extraiga el basculante.



13-18 SUSPENSIÓN

Basculante

Montaje del basculante

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Aplique grasa a las aristas de los retenes de aceite.
- Asegúrese de instalar el retén de aceite y el casquillo en el basculante.
- Apriete la tuerca del árbol del perno de fijación.

Par - Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante: 108 N·m (11,0 kgf·m)

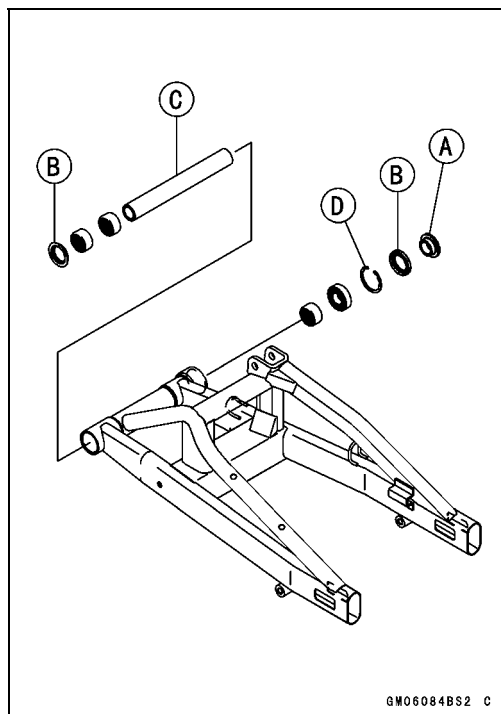
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

Desmontaje del cojinete del basculante

- Extraiga:
 - Basculante (consulte Desmontaje del basculante)
 - Casquillo [A]
 - Retenes de aceite [B]
 - Pasador [C]
 - Anillo elástico [D]

Herramienta especial -

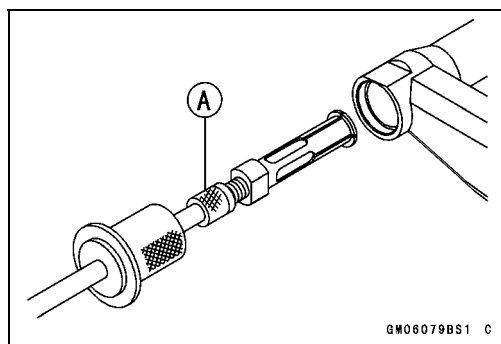
Alicates para anillos elásticos interiores: 57001-143



- Retire el cojinete de bolas y los cojinetes de agujas.

Herramienta especial -

Retén de aceite & Desmontador del cojinete [A]: 57001-1058



Montaje del cojinete del basculante

- Cambie los cojinetes de bolas y de agujas [A] por unos nuevos.
- Coloque los cojinetes de bolas y de agujas de modo que la marca del fabricante quede hacia fuera.

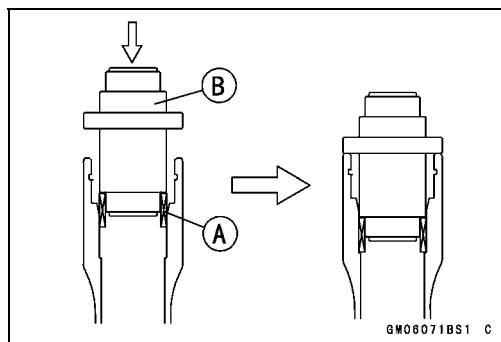
Herramientas especiales -

Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129

Instalador de los rodamientos de dirección, $\phi 28$

[B]: 57001-1610

Separador, $\phi 28$: 57001-1663



Basculante

- Instale los cojinetes de agujas [A], el cojinete de bolas [B] y los retenes de aceite [C] en la posición que se muestra.

Anillo elástico [D]

25 mm [E]

17 mm [F]

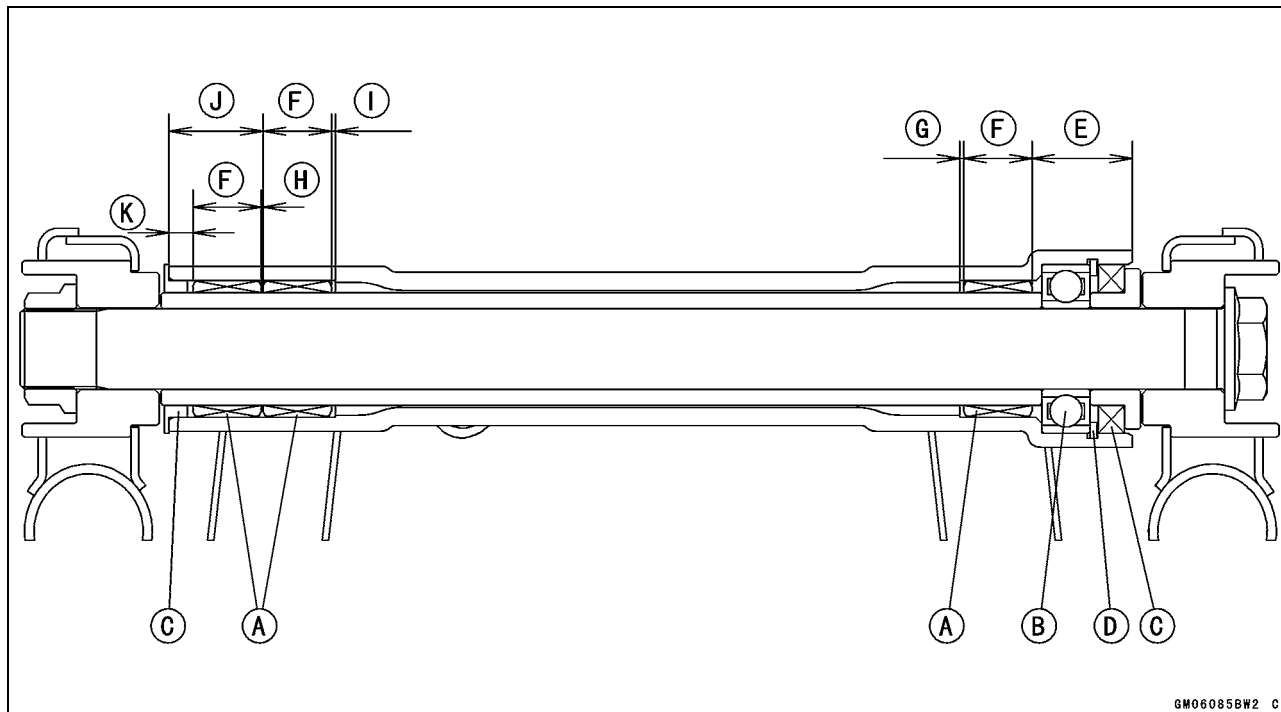
1 mm [G]

0,5 mm [H]

1 mm [I]

23,5 mm [J]

6 mm [K]



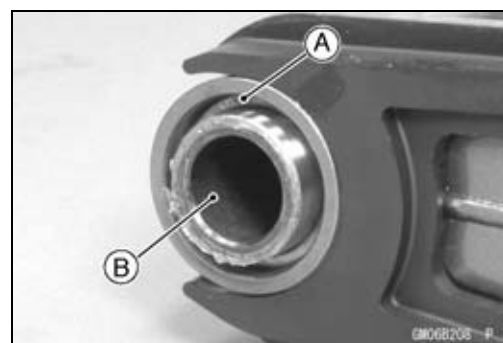
GM06085BW2 C

Comprobación del cojinete y del pasador del basculante

PRECAUCIÓN

No extraiga los cojinetes para la comprobación. Eso podría dañarlos.

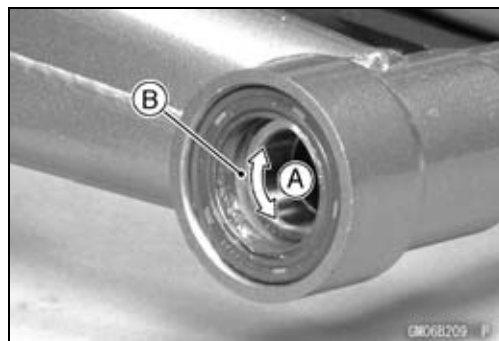
- Examine los cojinetes de agujas [A] y el cojinete de bolas instalados en el basculante.
- Normalmente, los rodillos y las bolas de los cojinetes se desgastan muy poco y el desgaste es difícil de valorar. En lugar de hacerlo, compruebe visualmente si hay signos de abrasión, decoloración u otros daños en el cojinete.
- ★ Si el cojinete de agujas y el pasador [B] muestran algún signo de desgaste, decoloración o daños anormales, cámbielos como un conjunto.



13-20 SUSPENSIÓN

Basculante

- Gire el cojinete del basculante hacia atrás y hacia adelante [A] a la vez que comprueba la holgura, la dureza o la fijación.
- ★ Si encuentra holgura, dureza o fijación, cambie el cojinete.
- Compruebe si hay alguna rasgadura o pérdida en el retén del cojinete [B].
- ★ Si el retén está rasgado o tiene alguna pérdida, cámbielo.



Lubricación del cojinete del basculante

NOTA

○ Dado que los cojinetes están rellenos con grasa y sellados, la lubricación no es necesaria.

Comprobación de la guía de la cadena

- Consulte Comprobación del desgaste de la guía de la cadena en el capítulo Mantenimiento periódico.

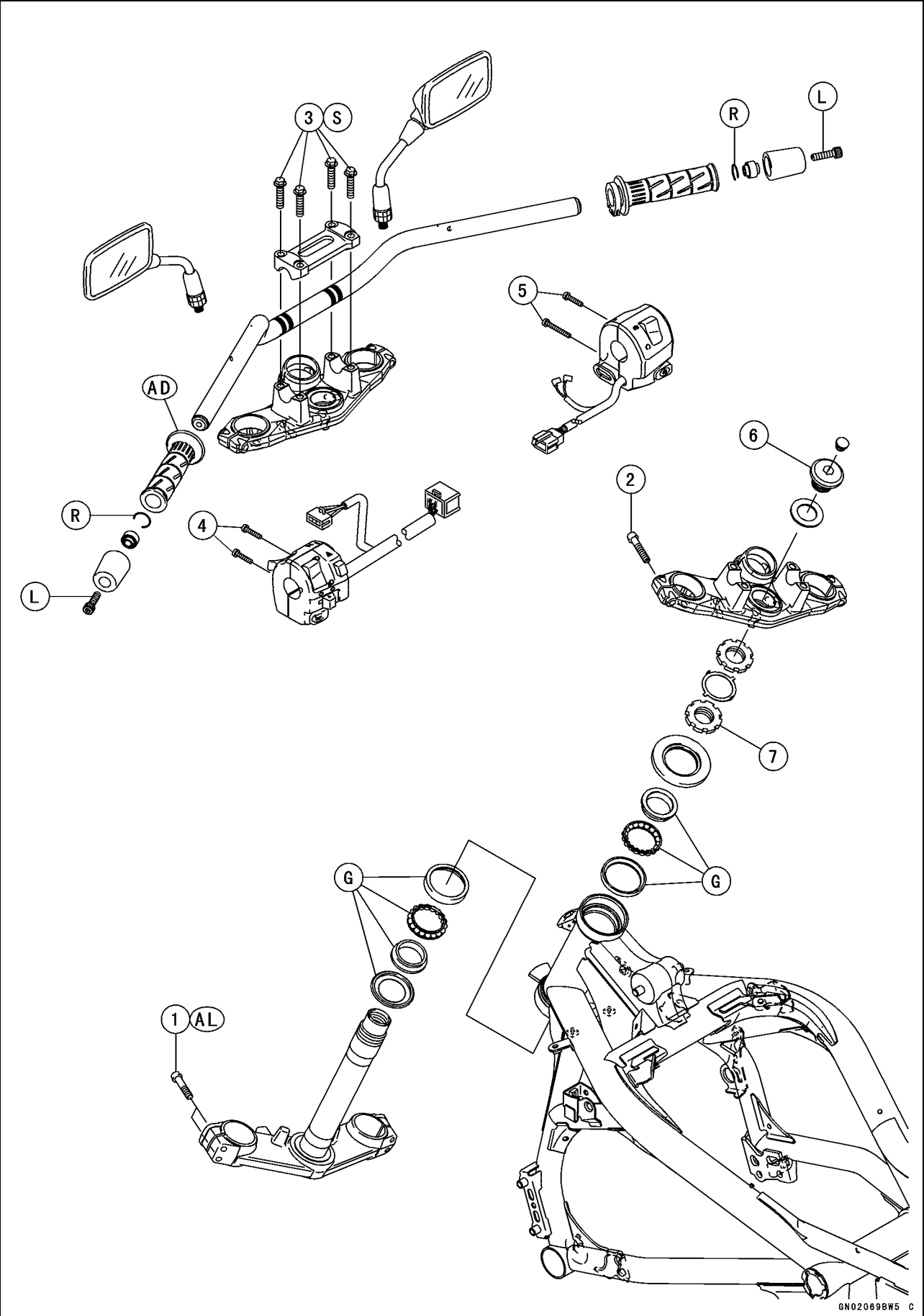
Dirección

Tabla de contenidos

Despiece.....	14-2
Herramientas especiales	14-4
Dirección.....	14-5
Comprobación de la dirección	14-5
Ajuste de la dirección	14-5
Columna de dirección.....	14-6
Desmontaje del cojinete de la barra y de la barra	14-6
Montaje del cojinete de la barra y de la barra	14-7
Lubricación del cojinete de la barra	14-8
Deformación de la columna de dirección.....	14-9
Daños y deterioro en la parte superior de la barra	14-9
Manillar	14-10
Desmontaje del manillar	14-10
Montaje del manillar	14-10

14-2 DIRECCIÓN

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos prisioneros de la horquilla delantera (inferior)	20	2,0	AL
2	Pernos prisioneros de la horquilla delantera (superior)	20	2,0	
3	Pernos del soporte del manillar	25	2,5	S
4	Tornillos de la caja del interruptor izquierdo	3,5	0,36	
5	Tornillos de la caja del interruptor derecho	3,5	0,36	
6	Perno de la tija superior	108	11,0	
7	Tuerca de la columna de dirección	20	2,0	

AD: Aplique adhesivo

AL: Apriete los dos pernos prisioneros alternativamente dos veces para garantizar un par uniforme.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

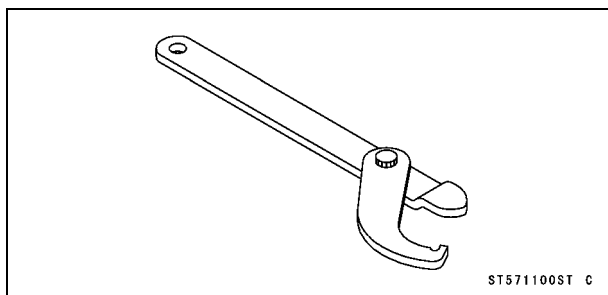
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

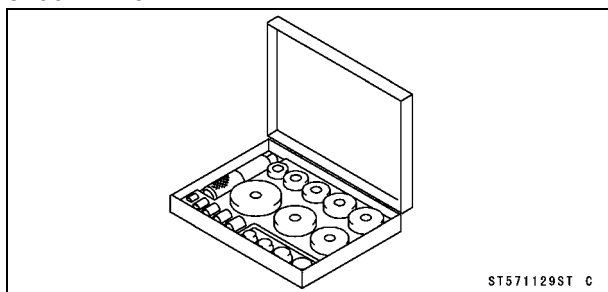
14-4 DIRECCIÓN

Herramientas especiales

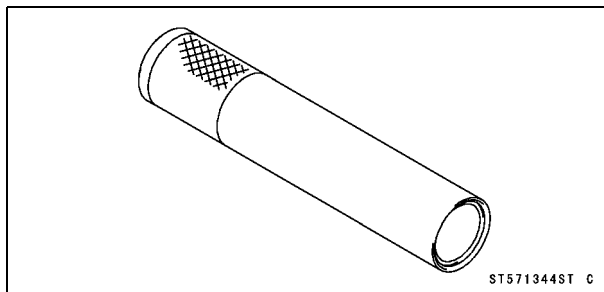
Llave para tuercas de la barra de dirección:
57001-1100



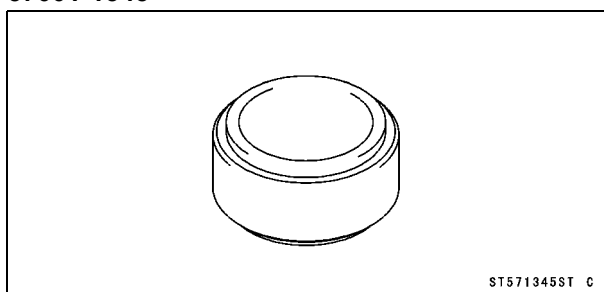
Conjunto instalador de cojinetes:
57001-1129



Instalador de los rodamientos de dirección,
 $\phi 42,5$:
57001-1344



Adaptador del instalador de los rodamientos de
dirección, $\phi 41,5$:
57001-1345



Dirección

Comprobación de la dirección

- Consulte Comprobación de la holgura de la dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste de la dirección

- Consulte Ajuste de la holgura de la dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

14-6 DIRECCIÓN

Columna de dirección

Desmontaje del cojinete de la barra y de la barra

- Extraiga:

Rueda delantera (consulte Desmontaje de la rueda delantera en el capítulo Llantas/Ruedas)

Faro delantero (consulte Desmontaje/Montaje del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)

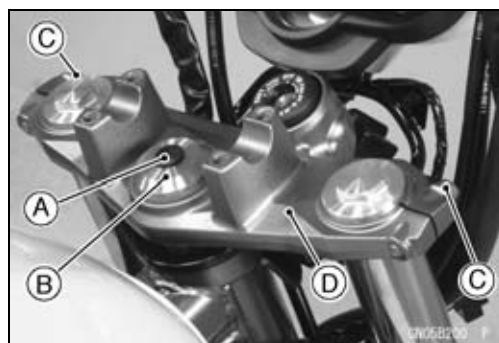
Manillar (consulte Desmontaje del manillar)

Tapón de la tija superior [A]

Perno de la tija superior [B] y arandela

Pernos prisioneros de la horquilla delantera (superior) [C] (aflojar)

Tija superior [D]



- Extraiga:

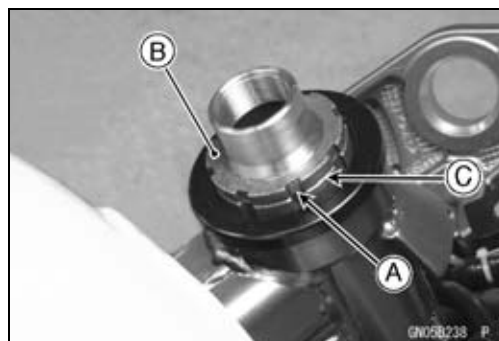
Tija inferior [A] (consulte Desmontaje del soporte de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis).

Horquillas delanteras (consulte Desmontaje de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión)



- Enderece las patillas [A] de la arandela de bloqueo.

- Extraiga la contratuerca de la barra de dirección [B] y la arandela de bloqueo [C].



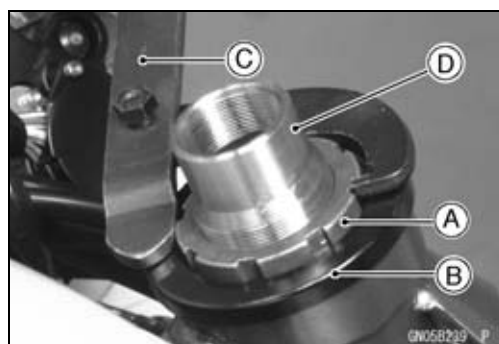
- Presione la base de la barra y extraiga la tuerca de la columna de dirección [A] con su tapón [B].

Herramienta especial -

Llave de tuercas de la barra de dirección [C]:
57001-1100

- Retire la columna de dirección [D] de la parte inferior.

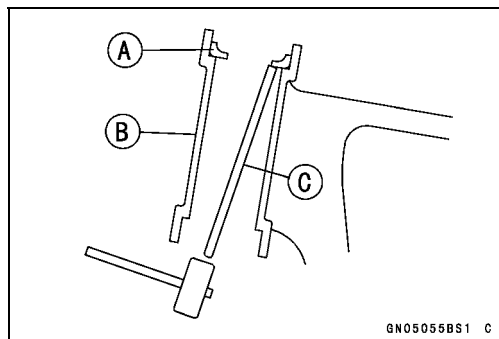
- Retire la pista interior del cojinete y el cojinete de la barra superior.



- Para extraer las pistas exteriores del cojinete [A] prensadas en el interior del tubo de dirección [B], inserte una barra [C] por ambos huecos del tubo de dirección alternativamente, golpeándolos con un martillo para impulsar la pista exterior.

NOTA

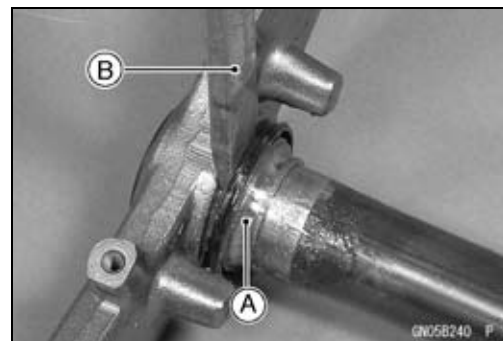
○ Si cualquiera de los rodamientos de la dirección está dañado, es recomendable que cambie ambos cojinetes, el superior y el inferior (incluidas las pistas exteriores) por unos nuevos.



GN05055BS1 C

Columna de dirección

- Retire la pista interior del cojinete inferior [A] que está prensado en la columna de dirección con un cincel adecuado disponible en los comercios [B].

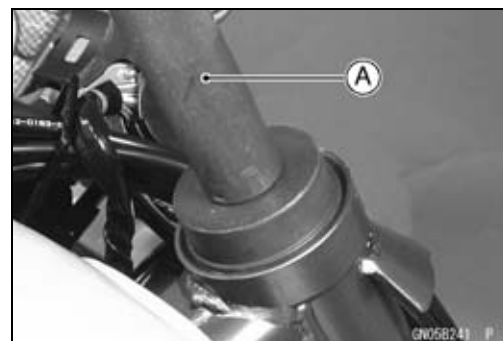


Montaje del cojinete de la barra y de la barra

- Cambie las pistas exteriores del cojinete por unas nuevas.
- Aplique grasa a las pistas exteriores y condúzcalas hacia el interior del tubo de dirección al mismo tiempo.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes [A]: 57001-1129

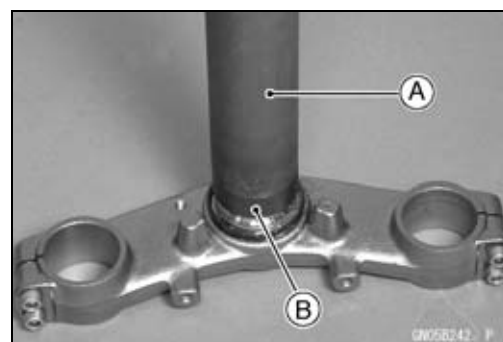


- Cambie las pistas interiores del cojinete y el retén de aceite por otros nuevos.
- Aplique grasa al retén de aceite.
- Dirija la pista interior del cojinete de bolas inferior a la que se le ha aplicado grasa en contacto con la barra.

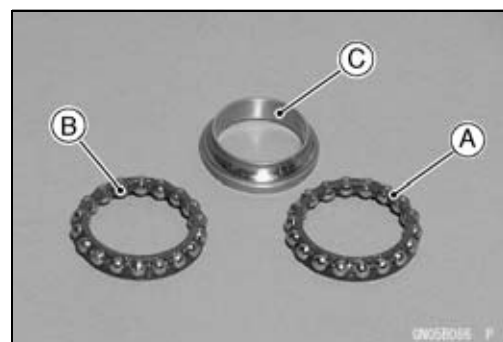
Herramientas especiales -

Instalador de los rodamientos de dirección, $\phi 42,5$ [A]: 57001-1344

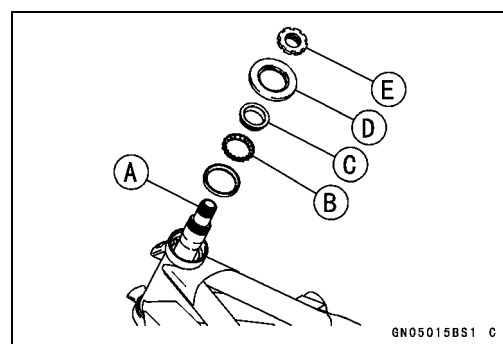
Adaptador del instalador de los rodamientos de dirección, $\phi 41,5$ [B]: 57001-1345



- Aplique grasa al cojinete de bolas inferior [A] e instálelo en la barra.
- Aplique grasa al cojinete de bolas superior [B] y a la pista interior [C].



- Instale la barra [A] a través del tubo de dirección e instale el cojinete de bolas [B] y la pista interior [C] en él.
- Instale el tapón de la barra [D] y la tuerca de la columna de dirección [E].



14-8 DIRECCIÓN

Columna de dirección

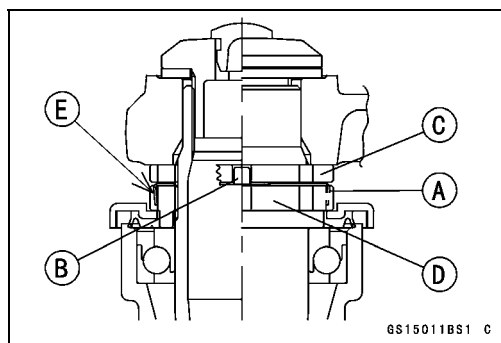
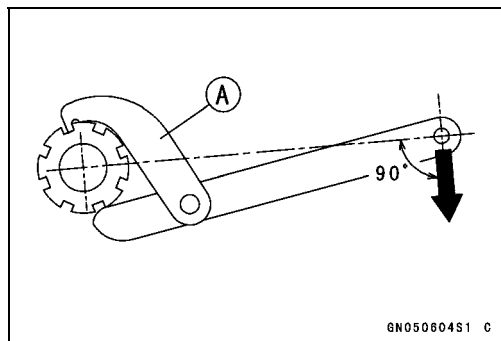
- Asiente las pistas interiores en su sitio de la siguiente forma.
- Apriete la tuerca de la columna de dirección con 39 N·m (4,0 kgf·m) de par en primer lugar y, después, aflójela una fracción de vuelta hasta que gire ligeramente. A continuación, apriétela de nuevo con el par especificado mediante la llave de tuercas de la barra [A] en la dirección indicada.
- Compruebe que no hay holgura y que la columna de dirección gira con suavidad sin rechinamientos. Si no, es posible que se dañen los rodamientos de la de dirección.

Herramienta especial -

Llave para tuercas de la barra de dirección:
57001-1100

Par - Tuerca de la barra de dirección: 20 N·m (2,0 kgf·m)

- Introduzca la arandela de bloqueo [A] de modo que el lado doblado [B] mire hacia arriba y acople las patillas dobladas con las ranuras de la contratuerca de la barra [C].
- Apriete con la mano la contratuerca de la barra hasta que toque la arandela de bloqueo.
- Apriete la contratuerca de la barra en dirección a las agujas del reloj hasta que las patillas estén alineadas con las ranuras (entre 2 y 4) de la tuerca de la barra [D] y doble las dos patillas hacia abajo [E].
- Monte la dirección.
- Instale la arandela y apriete la tuerca de dirección.
- Instale la horquilla delantera (consulte Montaje de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión).



NOTA

- Apriete primero los pernos prisioneros superiores de la horquilla, después la tuerca de dirección y por último los pernos prisioneros inferior de la horquilla.
- Apriete los dos pernos prisioneros alternativamente dos veces para garantizar un par uniforme.

Par - Pernos prisioneros de la horquilla delantera (superiores): 20 N·m (2,0 kgf·m)

Perno de la tija superior de la barra de la dirección: 108 N·m (11,0 kgf·m)

Pernos prisioneros de la horquilla delantera (inferiores): 20 N·m (2,0 kgf·m)

ADVERTENCIA

No obstaculice el giro del manillar colocando los cables, los cables principales y los manguitos de forma incorrecta (consulte Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

- Instale el tapón de la tija superior.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

Lubricación del cojinete de la barra

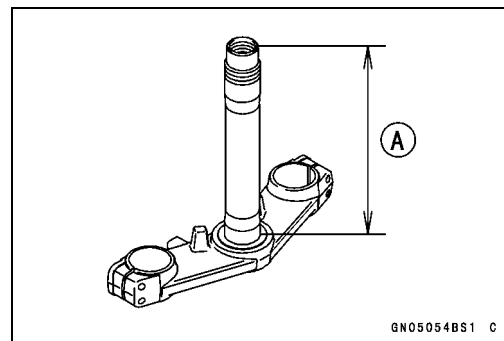
- Consulte Lubricación de los rodamientos de la dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

Columna de dirección

Deformación de la columna de dirección

- Siempre que extraiga la columna de dirección, o si no puede ajustar la dirección para conseguir una acción más suave, compruebe que la columna de dirección esté recta.

★ Si la columna de dirección [A] está doblada, cámbiela.



Daños y deterioro en la parte superior de la barra

- ★ Cambie la parte superior de la barra si hay algún signo de daño en su retén de aceite [A].

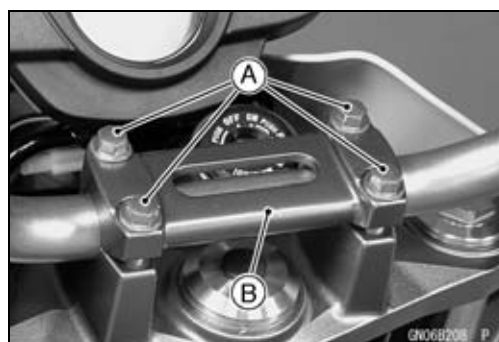
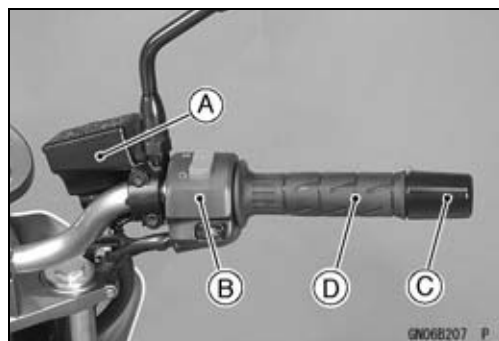
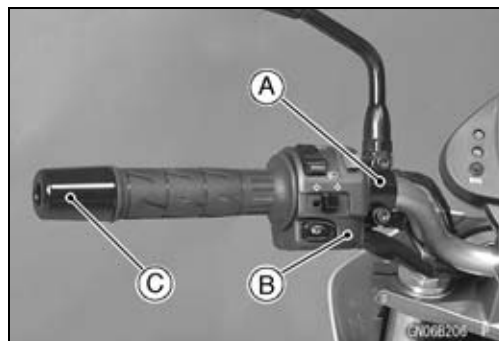


14-10 DIRECCIÓN

Manillar

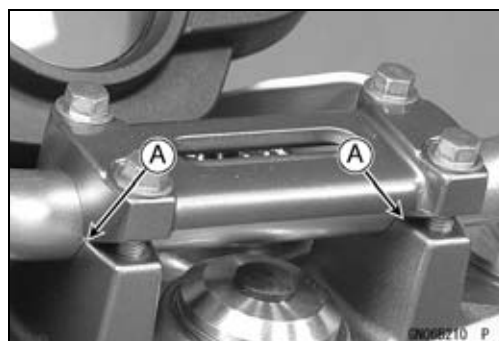
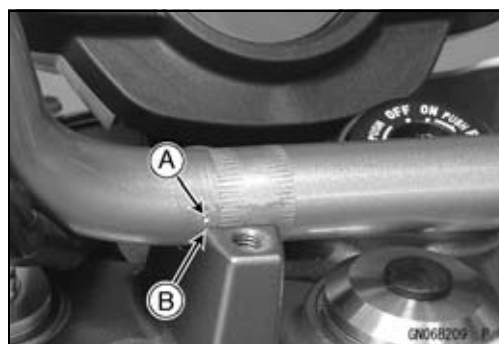
Desmontaje del manillar

- Extraiga:
 - Maneta del embrague [A]
 - Interruptor izquierdo [B]
 - Contrapeso del manillar izquierdo [C]
- Extraiga:
 - Bomba de freno delantera [A] (consulte Desmontaje de la bomba de freno delantera en el capítulo Frenos)
 - Interruptor derecho [B]
 - Contrapeso del manillar derecho [C]
 - Puño del acelerador [D]
- Retire los pernos del soporte del manillar [A].
- Retire el soporte del manillar [B] y, después, tire de él hacia fuera.



Montaje del manillar

- Alinee la marca perforada [A] del manillar con la parte plana [B] del soporte del manillar.
 - Apriete primero los pernos del soporte delantero y, después, los pernos del soporte trasero. Habrá una separación [A] en la parte trasera del soporte del manillar después de apretarlos.
- Par - Pernos del soporte del manillar: 25 N·m (2,5 kgf·m)**



Manillar

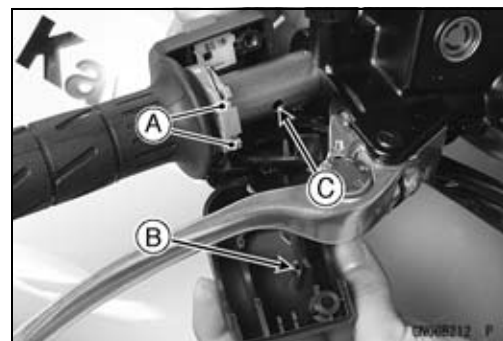
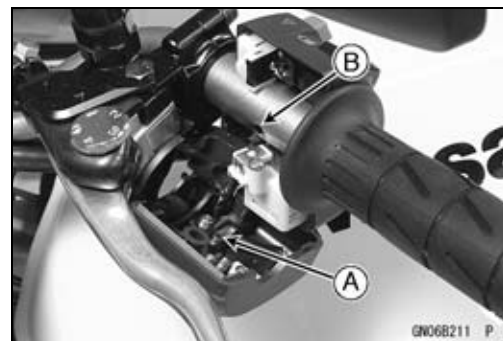
- Coloque la maneta del embrague (consulte Montaje de la maneta del embrague en el capítulo Embrague).
- Aplique adhesivo a la parte interna del puño izquierdo del manillar.
- Aplique fijador de tornillos al perno del contrapeso del manillar izquierdo.
- Monte la caja del interruptor izquierdo.
- Ajuste el saliente [A] en el agujero pequeño [B] del manillar.

Par - Tornillos de la caja del interruptor izquierdo: 3,5 N·m (0,36 kgf·m)

- Instale:
 - Puño del acelerador
 - Extremos del cable del acelerador [A]
 - Caja del interruptor derecho
- Ajuste el saliente [B] en el agujero pequeño [C] del manillar.

Par - Tornillos de la caja del interruptor derecho: 3,5 N·m (0,36 kgf·m)

- Aplique fijador de tornillos al perno del contrapeso del manillar derecho.
- Instale la bomba de freno delantera (consulte Montaje de la bomba de freno delantera en el capítulo Frenos).



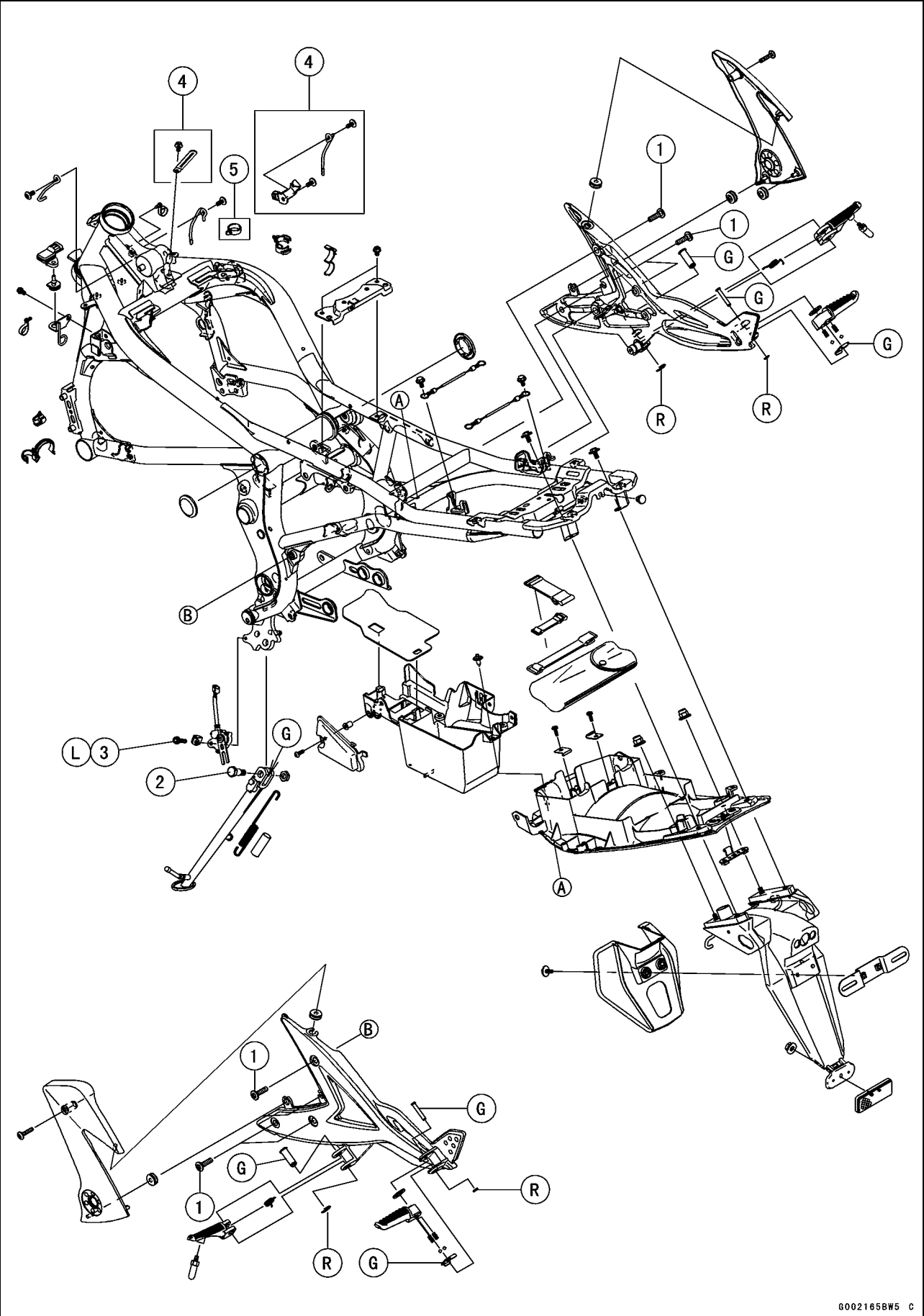
Chasis

Tabla de contenidos

Despiece.....	15-2
Asiento.....	15-8
Desmontaje del asiento	15-8
Montaje del asiento.....	15-8
Carenado.....	15-9
Desmontaje de la parte inferior del carenado	15-9
Montaje de la parte inferior del carenado	15-9
Desmontaje de la parte central del carenado	15-9
Montaje de la parte central del carenado.....	15-9
Desmontaje de la parte superior del carenado	15-10
Montaje de la parte superior del carenado	15-10
Desmontaje del soporte de la parte superior del carenado	15-10
Desmontaje de la parte interna del carenado	15-11
Montaje del carenado interno	15-11
Cubiertas laterales.....	15-12
Desmontaje de la cubierta del lateral.....	15-12
Montaje de la cubierta del lateral	15-12
Cubiertas del asiento.....	15-13
Desmontaje de la cubierta del asiento.....	15-13
Montaje de la cubierta del asiento	15-13
Guardabarros	15-14
Desmontaje del guardabarros delantero.....	15-14
Montaje del guardabarros delantero	15-14
Desmontaje del guardabarros trasero y del paso de la rueda	15-14
Montaje del paso de la rueda y el guardabarros trasero	15-14
Desmontaje de la parte delantera del guardabarros trasero	15-15
Montaje de la parte delantera del guardabarros trasero.....	15-15
Chasis.....	15-16
Comprobación del chasis.....	15-16
Caballete lateral.....	15-17
Desmontaje del caballete lateral.....	15-17
Montaje del caballete lateral	15-17
Cubierta del chasis	15-18
Desmontaje de la cubierta del chasis	15-18
Montaje de la cubierta del chasis.....	15-18
Espejos retrovisores	15-19
Desmontaje de los espejos retrovisores	15-19
Montaje de los espejos retrovisores	15-19

15-2 CHASIS

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del soporte de la estribera	34	3,5	
2	Perno del caballete lateral	44	4,5	
3	Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L

4. Modelos ER650B

5. Modelos ER650A

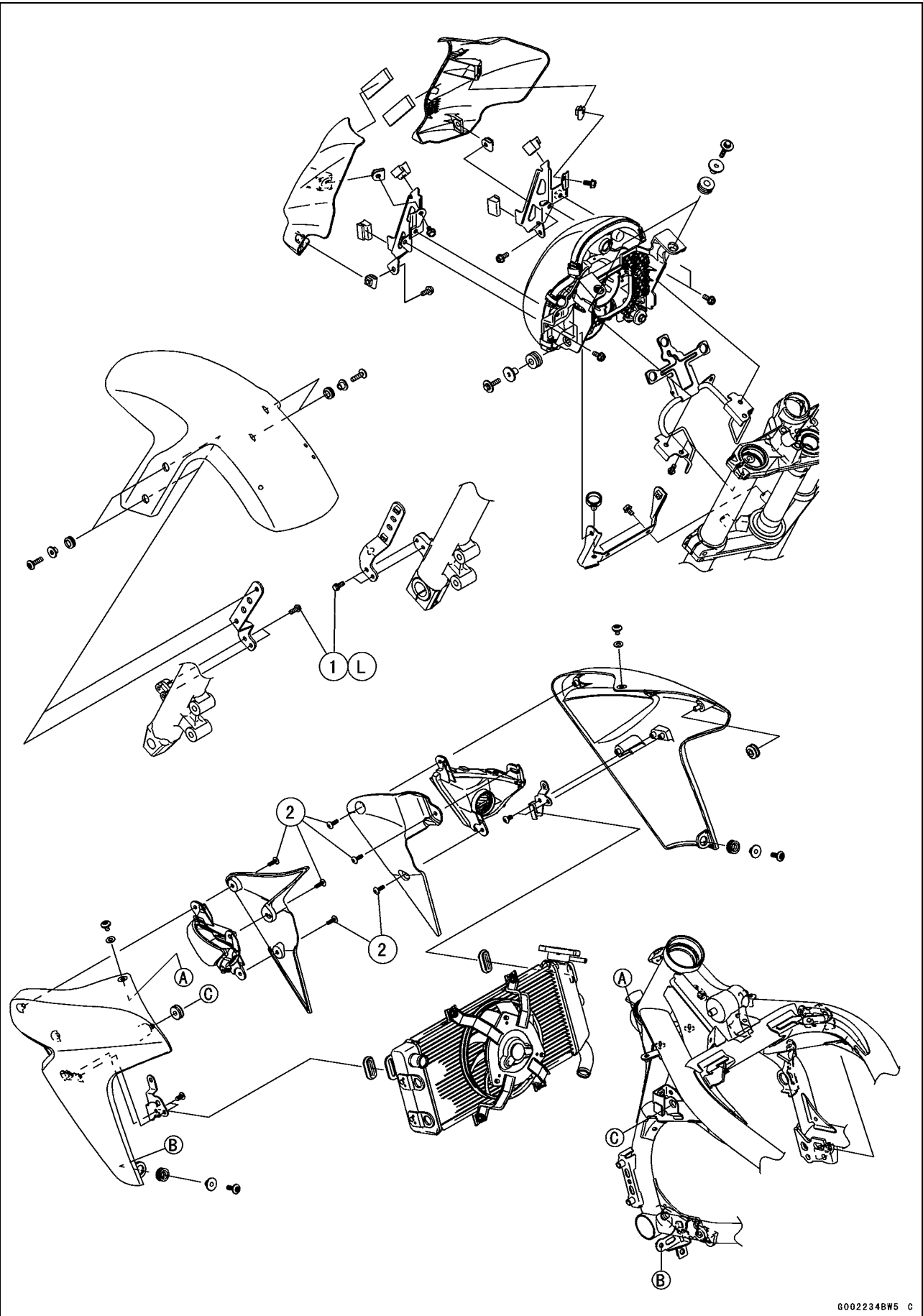
G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

15-4 CHASIS

Despiece



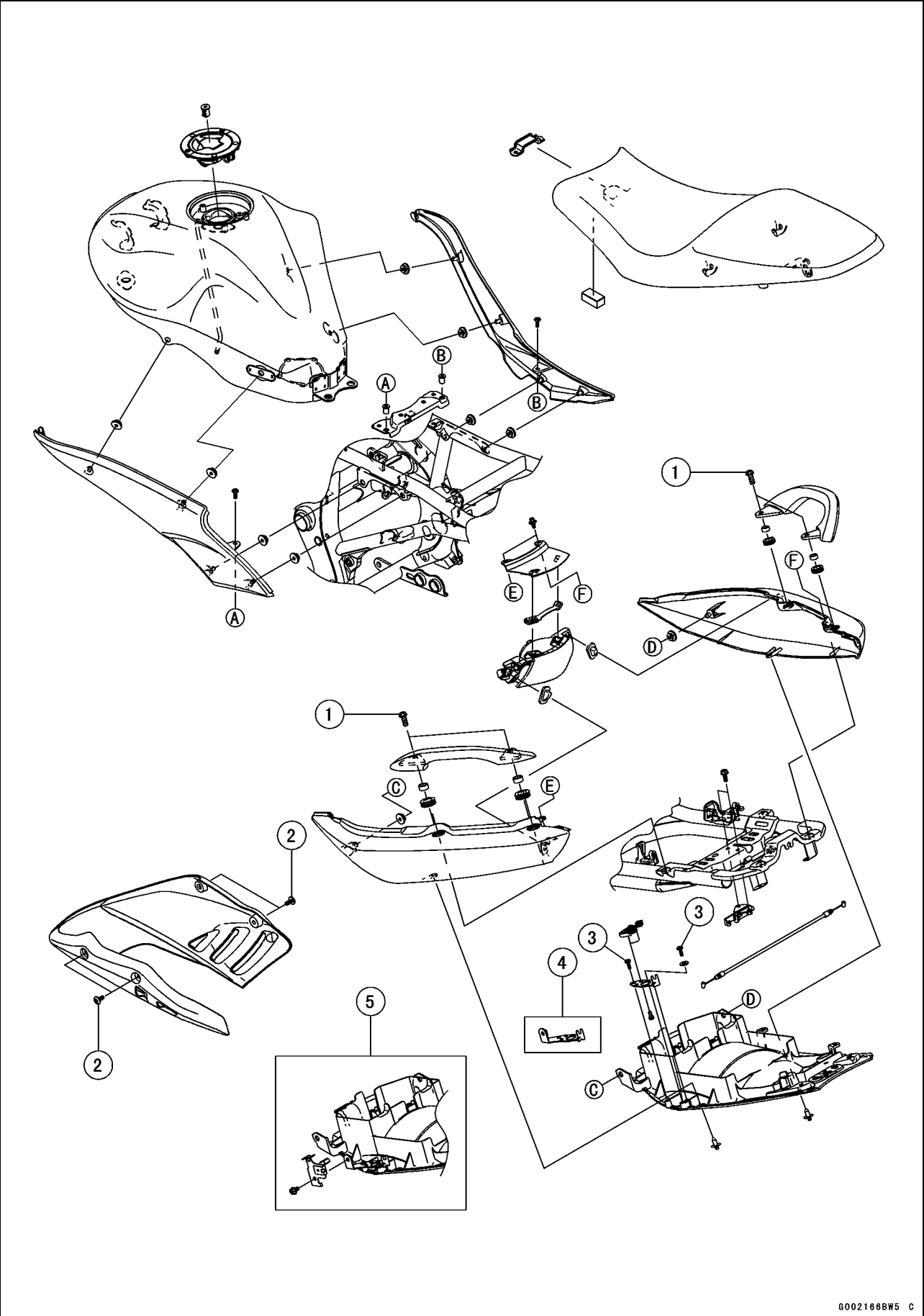
Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del soporte del guardabarros delantero	8,8	0,90	L
2	Tornillos de montaje de las luces de los intermitentes delanteros	1,2	0,12	

L: Aplique fijador de tornillos.

15-6 CHASIS

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de montaje del asidero	25	2,5	
2	Pernos de montaje de la parte inferior del carenado	8,8	0,90	
3	Tornillos de montaje de la cerradura del asiento	1,2	0,12	

4. Soporte de la cerradura del asiento (modelos ER650B)

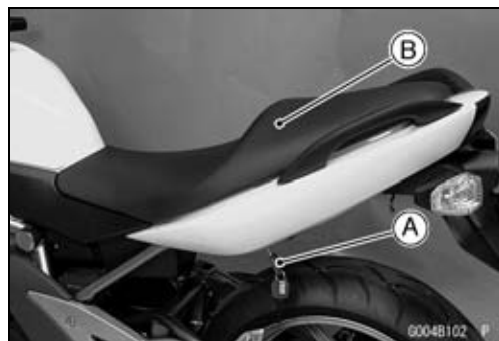
5. Modelos ER650B

15-8 CHASIS

Asiento

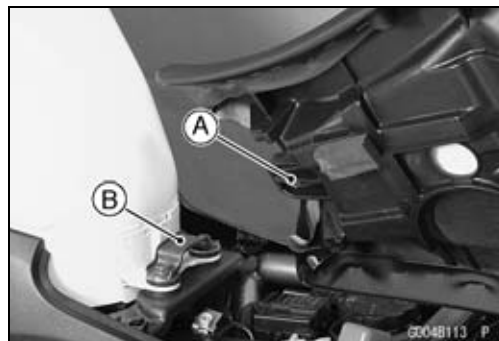
Desmontaje del asiento

- Inserte la llave [A] en la cerradura del asiento, girando la llave en dirección a las agujas del reloj, tirando de la parte trasera del asiento [B] hacia arriba y del asiento hacia atrás.



Montaje del asiento

- Deslice el gancho del asiento [A] por debajo de la abrazadera [B] del soporte del depósito de combustible.



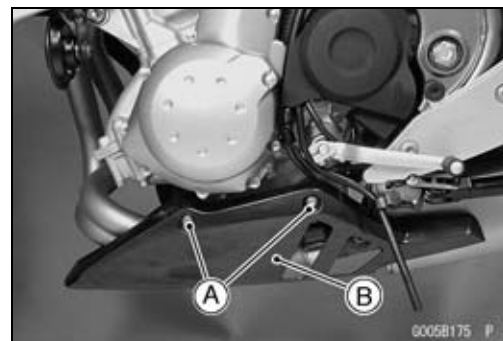
- Inserte el gancho del asiento [A] en su agujero [B].
- Empuje hacia abajo la parte trasera del asiento hasta que escuche un chasquido en la cerradura.



Carenado

Desmontaje de la parte inferior del carenado

- Extraiga los pernos de montaje [A] y la parte inferior del carenado [B].



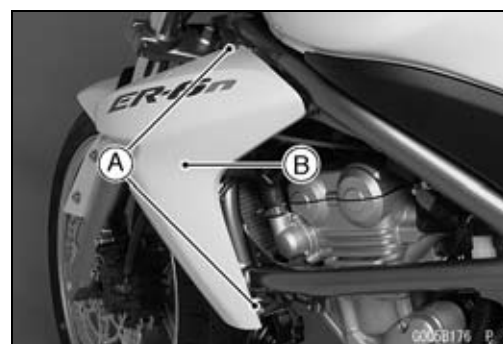
Montaje de la parte inferior del carenado

- Instale la parte inferior del carenado y apriete los pernos de montaje.

Par - Pernos de montaje de la parte inferior del carenado: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)

Desmontaje de la parte central del carenado

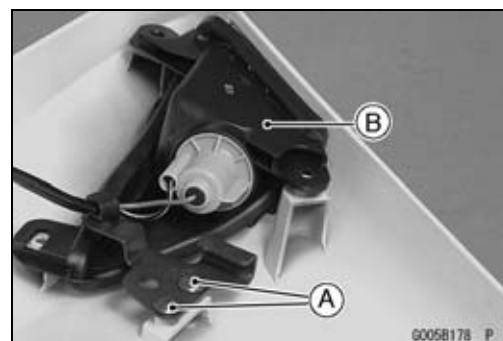
- Extraiga los pernos de montaje [A].
- Tire de forma uniforme de la parte central del carenado [B] hacia afuera para liberar los tetones.



- Desconecte el conector del cable del intermitente [A].



- Extraiga la parte interior del carenado (consulte Desmontaje de la parte interior del carenado).
- Extraiga los tornillos del soporte [A] y la luz del intermitente [B].



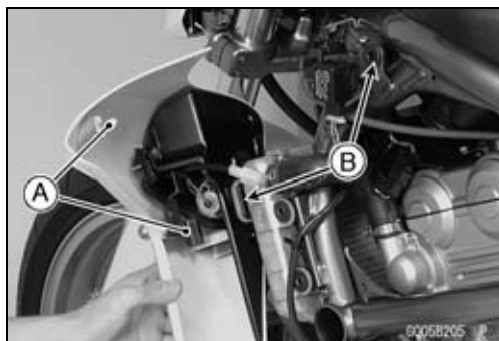
Montaje de la parte central del carenado

- Instale la luz del intermitente en la parte central del carenado.
- Instale la parte interior del carenado (consulte Montaje de la parte interior del carenado).

15-10 CHASIS

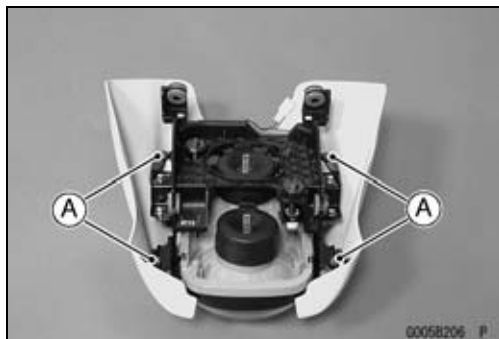
Carenado

- Conecte el conector del cable del intermitente.
- Inserte los salientes [A] en los agujeros [B].
- Instale los pernos de montaje.



Desmontaje de la parte superior del carenado

- Extraiga:
 - Faro delantero (consulte Desmontaje/Montaje del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Pernos de montaje [A]
 - Parte superior del carenado

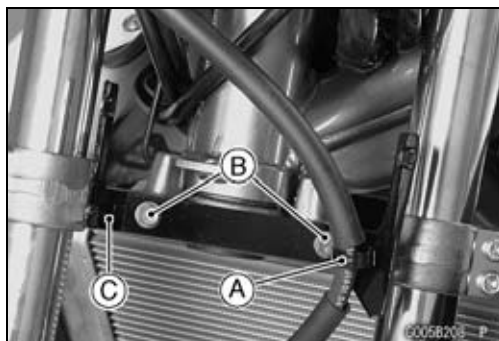
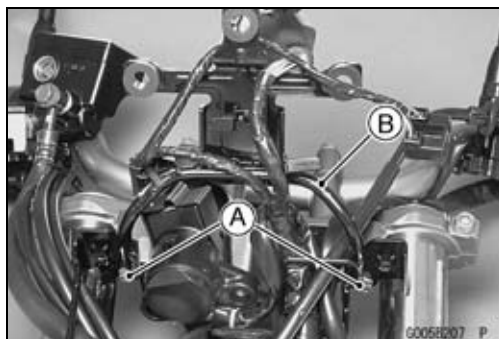


Montaje de la parte superior del carenado

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

Desmontaje del soporte de la parte superior del carenado

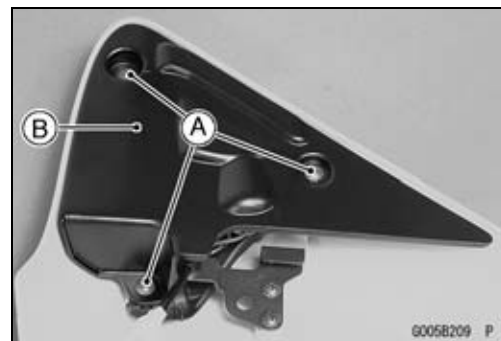
- Extraiga:
 - Faro delantero (consulte Desmontaje/Montaje del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Unidad del panel de instrumentos (consulte Desmontaje de la unidad del panel de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Pernos [A]
- Desenganche las siguientes piezas del soporte.
 - Cable del embrague
 - Cable del interruptor principal
 - Cables principales
 - Conducto del freno
 - Cables del acelerador
 - Cables de la caja del interruptor
- Extraiga el soporte de la parte superior del carenado [B].
- Extraiga:
 - Abrazadera [A]
 - Pernos [B]
 - Tija inferior [C]



Carenado

Desmontaje de la parte interna del carenado

- Extraiga:
 - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado)
 - Tornillos de montaje [A]
 - Carenado interno [B]



Montaje del carenado interno

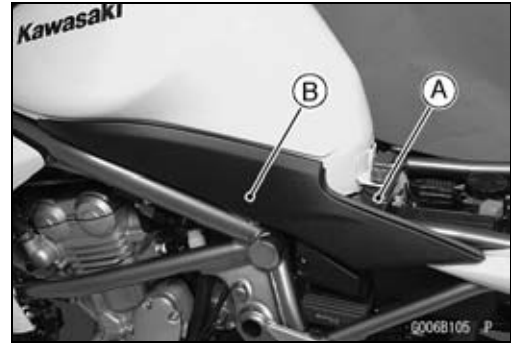
- Apriete los tornillos de montaje.
 - Par - Tornillos de montaje de las luces de los intermitentes delanteros: 1,2 N·m (0,12 kgf·m)
- Instale la parte central del carenado (consulte Montaje de la parte central del carenado).

15-12 CHASIS

Cubiertas laterales

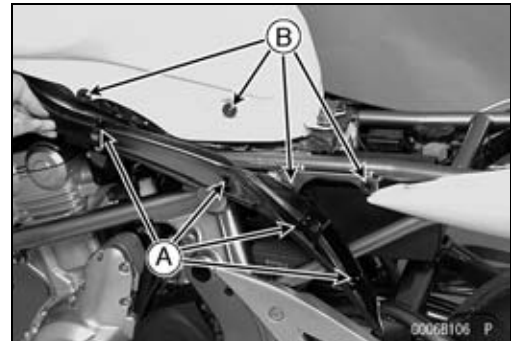
Desmontaje de la cubierta del lateral

- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento).
- Retire el tornillo [A].
- Tire de forma uniforme de la cubierta lateral [B] hacia afuera para liberar los tetones.



Montaje de la cubierta del lateral

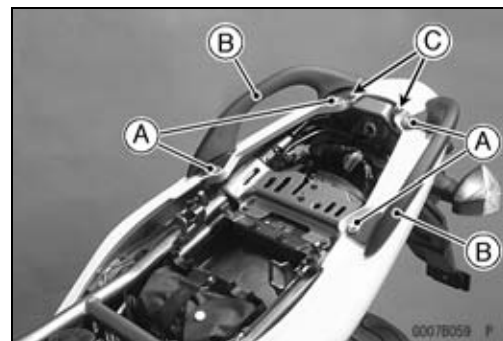
- Inserte los apéndices [A] en los agujeros [B].
- Apriete el tornillo.
- Instale el asiento (consulte Montaje del asiento).



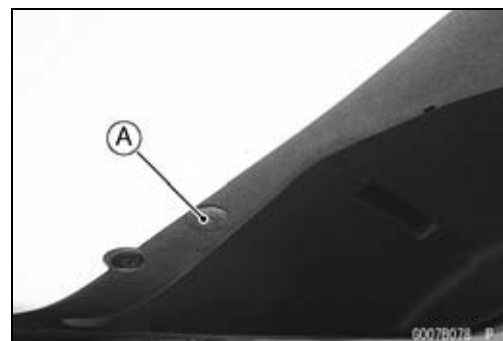
Cubiertas del asiento

Desmontaje de la cubierta del asiento

- Extraiga:
Asiento (consulte Desmontaje del asiento)
Pernos [A]
Asideros [B]
Remaches [C]

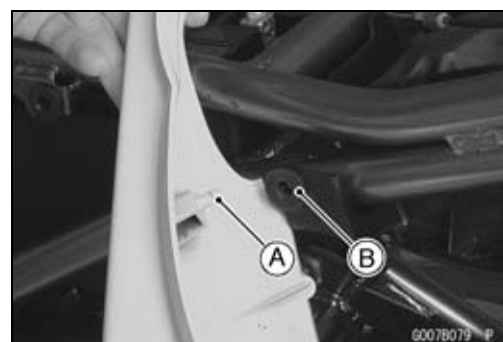


- Empuje el vástago central y, a continuación, extraiga los remaches rápidos [A].
- Tire de las partes delantera y trasera de la cubierta del asiento hacia afuera y, después, extraiga las cubiertas del asiento.



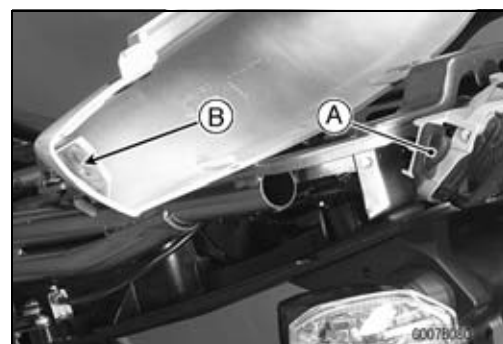
Montaje de la cubierta del asiento

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque el saliente [A] en la arandela aislante [B] del guardabarros trasero hacia atrás.

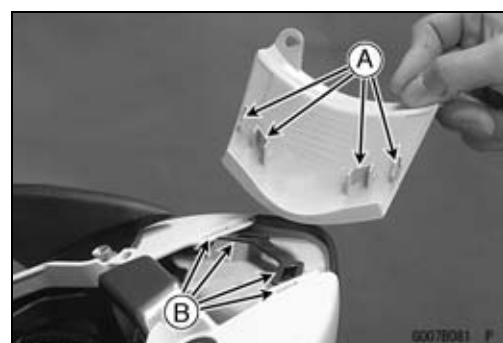


- Coloque el saliente [A] en el agujero [B] de la cubierta del asiento.
- Instale:
Pernos y asideros

Par - Pernos de montaje del asidero: 25 N·m (2,5 kgf·m)



- Inserte los salientes [A] de la cubierta central del asiento en los agujeros [B] de la cubierta lateral del asiento.
- Instale:
Remaches
Asiento (consulte Montaje del asiento)



15-14 CHASIS

Guardabarros

Desmontaje del guardabarros delantero

- Extraiga:
 - Abrazaderas del conducto del freno [A]
 - Pernos [B] con casquillo (ambos lados)
- Extraiga el guardabarros delantero [C].



Montaje del guardabarros delantero

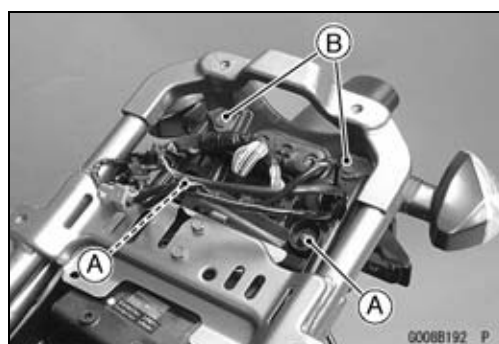
- Apriete los pernos del guardabarros delantero.
- Instale las abrazaderas del conducto del freno en los agujeros del guardabarros delantero.

Desmontaje del guardabarros trasero y del paso de la rueda

- Extraiga:
 - Asiento (consulte Desmontaje del asiento)
 - Cubiertas del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento)
 - Luz trasera y del freno [A] (consulte Desmontaje de la luz trasera y del freno en el capítulo Sistema eléctrico)



- Extraiga:
 - Tuercas [A] y pernos [B]
 - Paso de la rueda (con Luz de matrícula)



- Extraiga:
 - Extremo inferior del cable de la cerradura del asiento [A]
 - Remache rápido [B]
- Desenganche las abrazaderas de la parte posterior del guardabarros trasero.
- Tire del guardabarros trasero hacia atrás y hacia abajo.



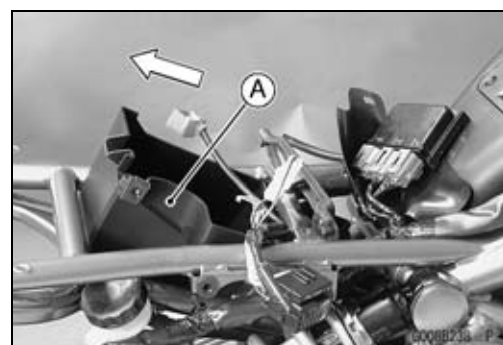
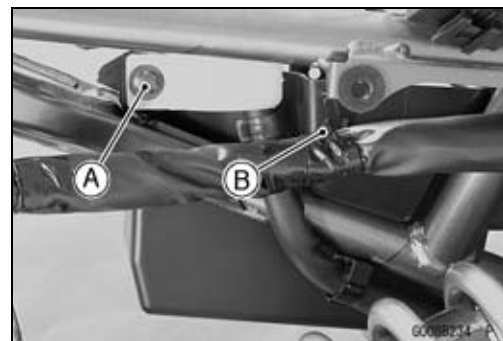
Montaje del paso de la rueda y el guardabarros trasero

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

Guardabarros

Desmontaje de la parte delantera del guardabarros trasero

- Extraiga:
 - Parte trasera del guardabarros trasero (consulte Desmontaje del paso de la rueda y de la parte trasera del guardabarros trasero)
 - Batería (consulte Desmontaje de la batería en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Caja del relé (consulte Desmontaje de la caja del relé en el capítulo Sistema eléctrico)
 - Relé del motor de arranque (consulte Comprobación de relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
- Extraiga la caja de fusibles de la parte delantera del guardabarros trasero.
- Extraiga:
 - Perno [A]
 - Abrazadera [B]
- Desenganche la abrazadera de la parte delantera del guardabarros trasero.
- Extraiga la parte delantera del guardabarros trasero [A] tirando hacia atrás y hacia arriba.



Montaje de la parte delantera del guardabarros trasero

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

15-16 CHASIS

Chasis

Comprobación del chasis

- Examine visualmente el chasis para comprobar si hay grietas, abolladuras, doblamientos o torceduras.
- Si hay algún daño en el chasis, sustitúyalo.

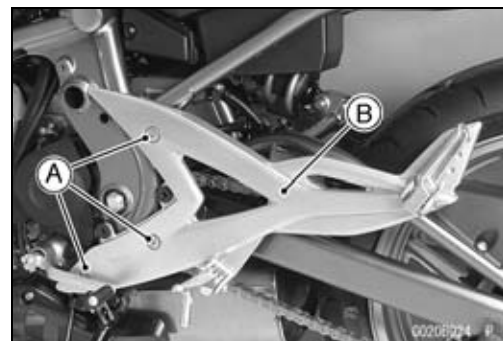
ADVERTENCIA

Un chasis reparado podría fallar, con la posibilidad de causar un accidente. Si el chasis está doblado, abollado, agrietado o torcido, cámbielo.

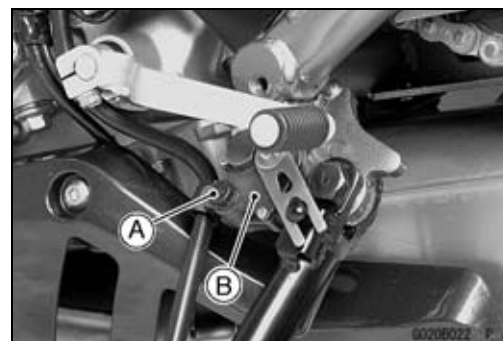
Caballote lateral

Desmontaje del caballote lateral

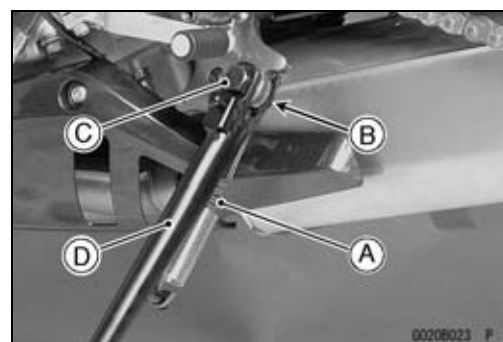
- Levante la rueda trasera del suelo con el caballote.
- Extraiga:
 - Cubierta del chasis (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis)
 - Pernos [A]
 - Soporte de la estribera [B]



- Extraiga:
 - Perno del interruptor del caballote lateral [A] con abrazadera
 - Interruptor del caballote lateral [B]

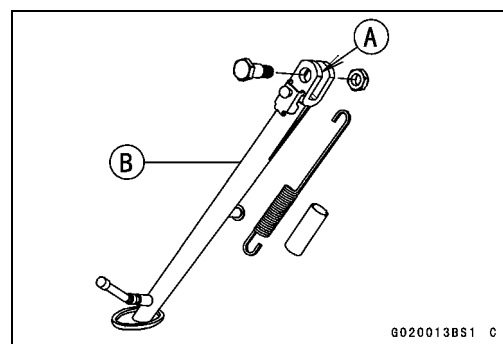


- Extraiga:
 - Muelle [A]
 - Tuerca del caballote lateral [B]
 - Perno del caballote lateral [C]
 - Caballote lateral [D]



Montaje del caballote lateral

- Aplique grasa al área deslizante [A] del caballote lateral [B].
- Apriete el perno y fíjelo con la tuerca.
 - Par - Perno del caballote lateral: 44 N·m (4,5 kgf·m)**
- Enganche el muelle.
- Instale el interruptor del caballote lateral.
 - Aplique fijador de tornillos a las roscas del perno del interruptor.
- Apriete:
 - Par - Perno del interruptor del caballote lateral: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)**
- Instale el soporte de la estribera.
- Apriete:
 - Par - Pernos del soporte de la estribera: 34 N·m (3,5 kgf·m)**

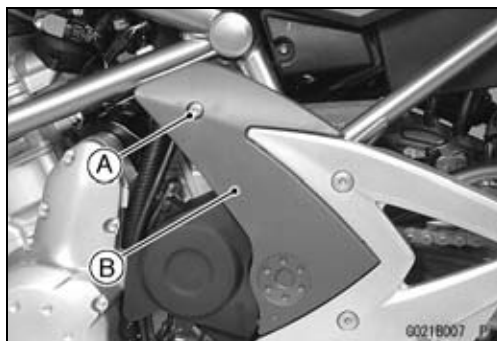


15-18 CHASIS

Cubierta del chasis

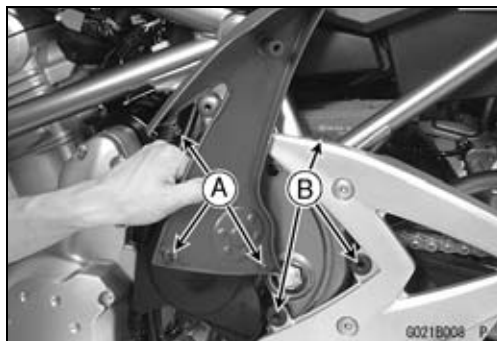
Desmontaje de la cubierta del chasis

- Extraiga el perno [A].
- Tire de la cubierta del chasis [B] hacia afuera para liberar los tetones.



Montaje de la cubierta del chasis

- Inserte los salientes [A] en los agujeros [B].
- Apriete el perno.



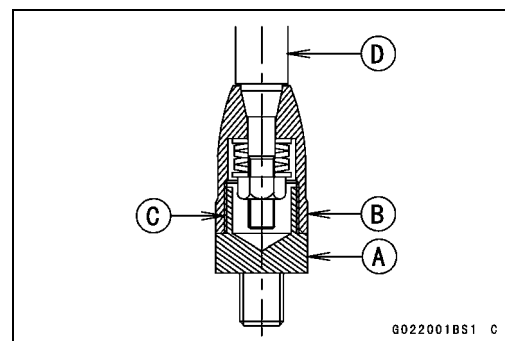
Espejos retrovisores

Desmontaje de los espejos retrovisores

- Afloje la tuerca hexagonal inferior [A] para extraer el espejo retrovisor del soporte.

PRECAUCIÓN

No apriete ni/o afloje con demasiada fuerza la tuerca hexagonal superior (adaptador) [B] cuando lo haga con la llave de tuercas. El proceso de desmontaje de esta área no está disponible. El fijador de tornillos [C] ya se ha aplicado a las roscas de este área interna. Si lo afloja con demasiada fuerza podría dañar el adaptador y/o el mecanismo de giro del soporte [D].



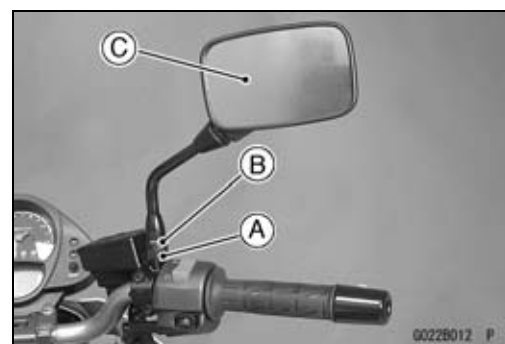
Montaje de los espejos retrovisores

- Atornille el área de montaje del espejo retrovisor derecho en el agujero hasta el fondo y apriete la tuerca hexagonal inferior para conseguir un apriete seguro.

Tuerca hexagonal inferior a apretar [A]

Tuerca hexagonal superior (adaptador) [B]

Espejo retrovisor (derecho) [C]



- Gire el soporte [A] para garantizar el estado seguro de la parte trasera con el conductor sentado sobre la motocicleta.
 - Ajuste ligeramente el espejo retrovisor [B].
- La instalación y el ajuste del lateral izquierdo son iguales a los del derecho. Siga el procedimiento especificado en el lateral derecho.



Sistema eléctrico

Tabla de contenidos

Despiece.....	16-3
Especificaciones.....	16-10
Tapajuntas y herramientas especiales	16-11
Ubicación de las piezas.....	16-12
Diagrama del cableado (excepto Australia y Malasia)	16-14
Diagrama del cableado (Australia y Malasia).....	16-16
Diagrama del cableado (modelos ER650B).....	16-18
Precauciones.....	16-20
Cableado eléctrico.....	16-22
Comprobación del cableado	16-22
Batería.....	16-23
Desmontaje de la batería.....	16-23
Montaje de la batería	16-23
Activación de la batería.....	16-23
Precauciones	16-26
Intercambio	16-26
Comprobación del estado de la carga	16-27
Nueva carga.....	16-27
Sistema de recarga	16-29
Desmontaje de la tapa del alternador	16-29
Montaje de la tapa del alternador	16-29
Desmontaje de la bobina del estátor	16-29
Montaje de la bobina del estátor.....	16-30
Desmontaje del rotor del alternador.....	16-30
Montaje del rotor del alternador	16-31
Comprobación del alternador.....	16-32
Comprobación del Regulador/Rectificador	16-33
Comprobación del voltaje de carga	16-36
Embrague del motor de arranque.....	16-38
Desmontaje/Montaje del embrague del motor de arranque.....	16-38
Comprobación del embrague del motor de arranque	16-38
Desmontaje del embrague del motor de arranque	16-38
Montaje del embrague del motor de arranque.....	16-38
Sistema de encendido.....	16-39
Desmontaje del sensor del cigüeñal	16-39
Montaje del sensor del cigüeñal	16-40
Comprobación del sensor del cigüeñal.....	16-40
Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal.....	16-40
Desmontaje del rotor de sincronización.....	16-41
Montaje del rotor de sincronización	16-41
Desmontaje de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con tapón de la bujía).....	16-41
Montaje de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con tapón de la bujía)	16-42
Comprobación de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con tapón de la bujía) .	16-42
Voltaje máximo primario de la bobina tipo stick coil.....	16-42
Desmontaje de la bujía	16-43
Montaje de la bujía.....	16-43

16-2 SISTEMA ELÉCTRICO

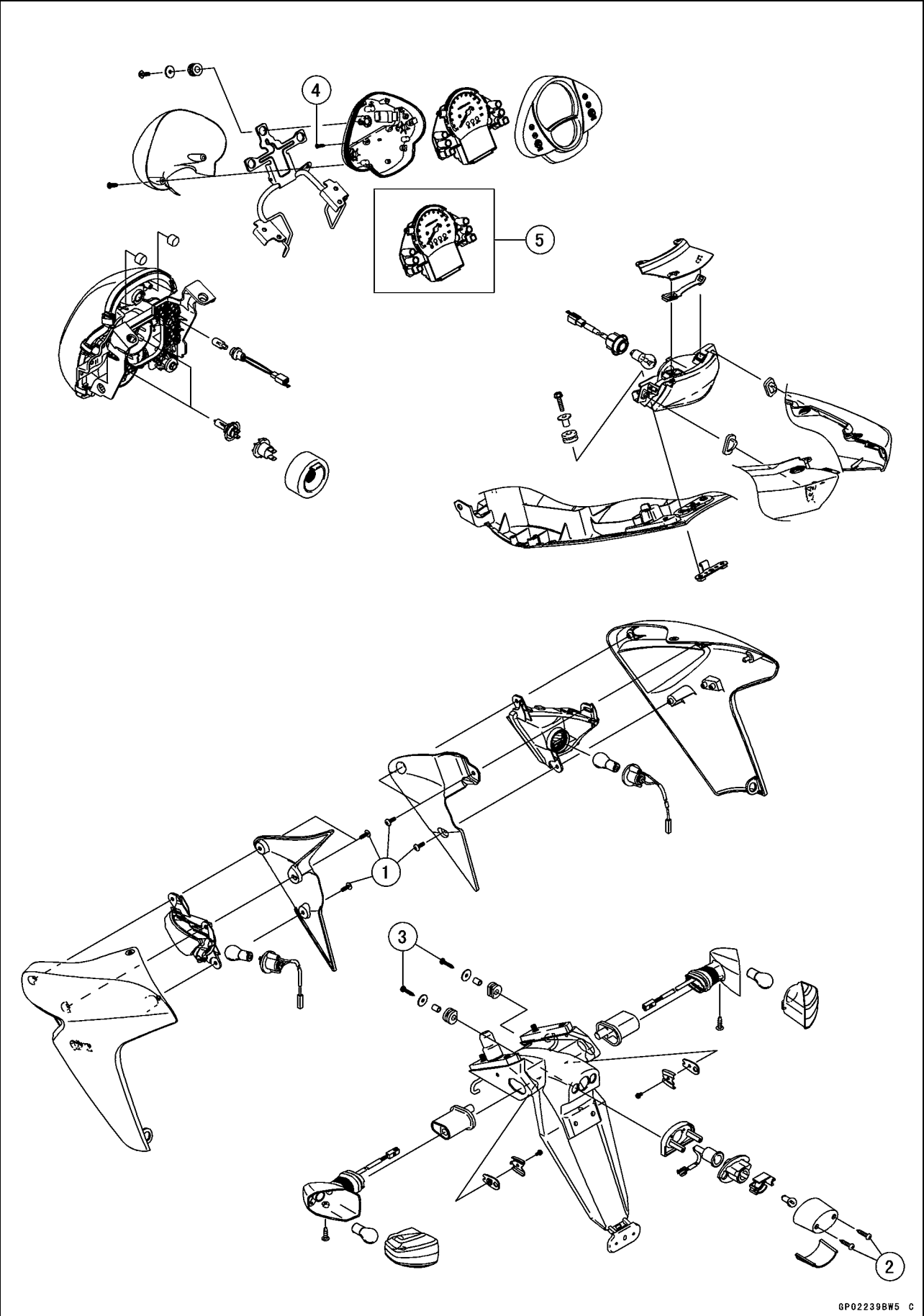
Comprobación del estado de la bujía	16-44
Comprobación del funcionamiento del interbloqueo	16-44
Comprobación del encendido CI	16-45
Sistema del motor de arranque eléctrico	16-50
Desmontaje del motor de arranque	16-50
Montaje del motor de arranque	16-50
Desmontaje del motor de arranque	16-51
Montaje del motor de arranque	16-51
Comprobación de la escobilla	16-52
Limpieza y comprobación del interruptor	16-52
Comprobación del armazón	16-53
Comprobación del cable de la escobilla	16-53
Comprobación de la placa de la escobilla y el perno del terminal	16-54
Comprobación del relé del motor de arranque	16-54
Sistema de iluminación	16-57
Ajuste horizontal del haz de luz del faro delantero	16-57
Ajuste vertical del haz de luz del faro delantero	16-57
Cambio de la bombilla del faro delantero	16-57
Cambio de la bombilla de la luz de posición	16-58
Desmontaje del faro delantero	16-59
Montaje del faro delantero	16-59
Desmontaje de las luces trasera y de frenos	16-59
Montaje de las luces trasera y de frenos	16-59
Cambio de la bombilla de la luz de la matrícula	16-60
Cambio de la bombilla de la luz del intermitente	16-61
Comprobación del relé del intermitente	16-62
Válvula de corte del aire	16-64
Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire	16-64
Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire	16-64
Sistema del ventilador del radiador	16-66
Comprobación del motor del ventilador	16-66
Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador	16-67
Desmontaje de la unidad del panel de instrumentos	16-67
Panel de instrumentos, Desmontaje del panel de instrumentos	16-67
Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de combinación electrónica	16-68
Interruptores y sensores	16-76
Comprobación de la sincronización de la luz del freno	16-76
Ajuste de la sincronización de la luz del freno	16-76
Comprobación del interruptor	16-76
Comprobación del sensor de temperatura del agua	16-77
Desmontaje del sensor de velocidad	16-77
Montaje del sensor de velocidad	16-77
Comprobación del sensor de velocidad	16-78
Desmontaje del sensor de oxígeno (modelos europeos)	16-78
Montaje del sensor de oxígeno (modelos europeos)	16-79
Comprobación del sensor de oxígeno (modelos europeos)	16-79
Comprobación del interruptor de reserva del combustible	16-79
Caja del relé	16-81
Desmontaje de la caja del relé	16-81
Comprobación del circuito del relé	16-81
Comprobación del circuito de diodos	16-82
Fusible	16-84
Desmontaje del fusible principal 30 A	16-84
Desmontaje de la caja de fusibles	16-84
Desmontaje del fusible de la ECU 15 A	16-84
Instalación de los fusibles	16-85
Comprobación de los fusibles	16-85

Despiece

Página falsa

16-4 SISTEMA ELÉCTRICO

Despiece



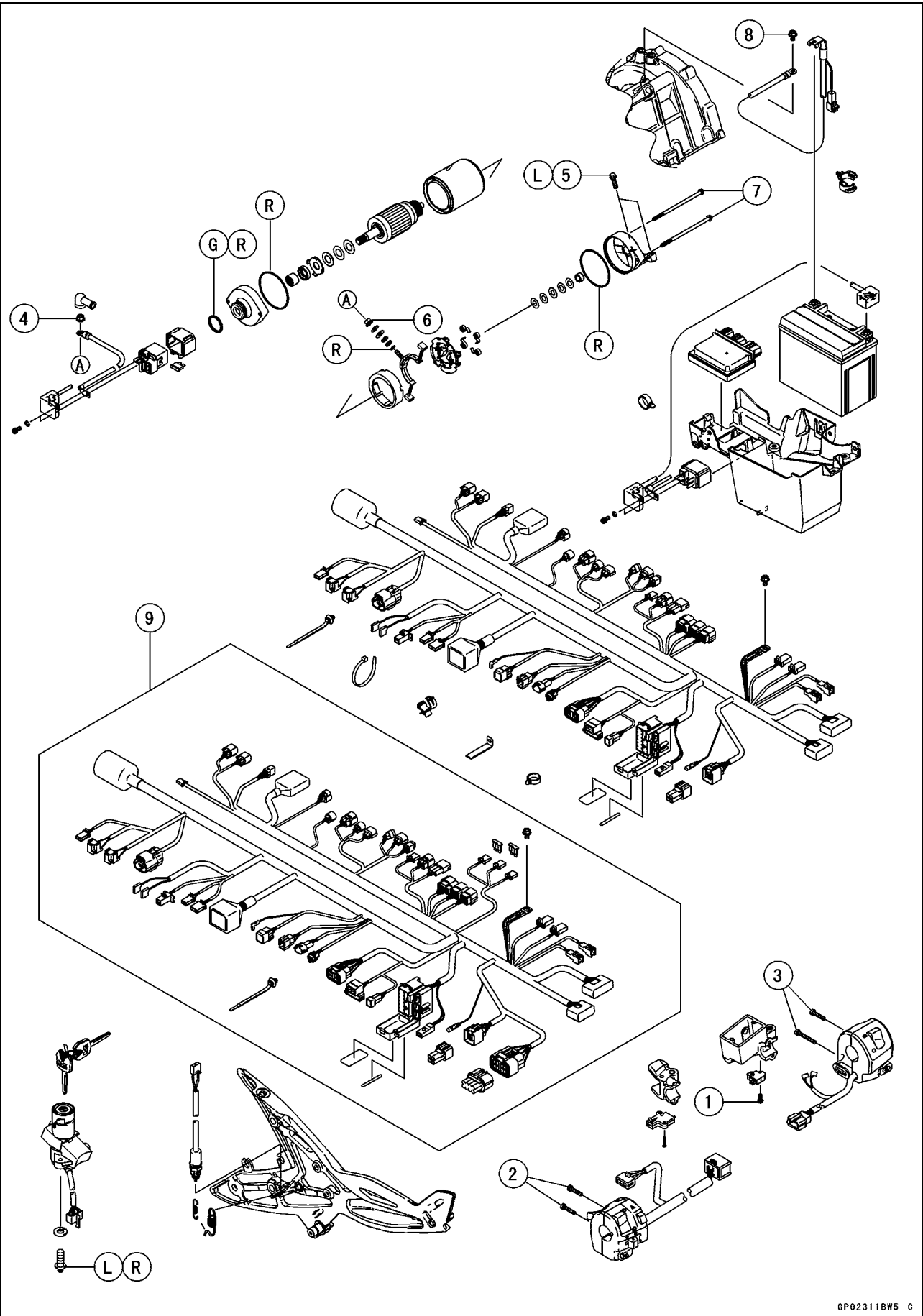
Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de montaje de las luces de los intermitentes delanteros	1,2	0,12	
2	Tornillos de la cubierta de la luz de la matrícula	0,90	0,090	
3	Tornillos de montaje de la luz de la matrícula	1,2	0,12	
4	Tornillos del panel de instrumentos	1,2	0,12	

5. Unidad del panel de instrumentos (modelos ER650B)

16-6 SISTEMA ELÉCTRICO

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	
2	Tornillos de la caja del interruptor izquierdo	3,5	0,36	
3	Tornillos de la caja del interruptor derecho	3,5	0,36	
4	Tuerca del terminal del cable del motor del arranque	6,0	0,60	
5	Pernos de montaje del motor de arranque	9,8	1,0	L
6	Contratuerca del terminal del motor de arranque	11	1,1	
7	Pernos pasantes del motor de arranque	4,9	0,50	
8	Perno final del cable de toma de tierra del motor	9,8	1,0	

9. Cables principales (modelos ER650B)

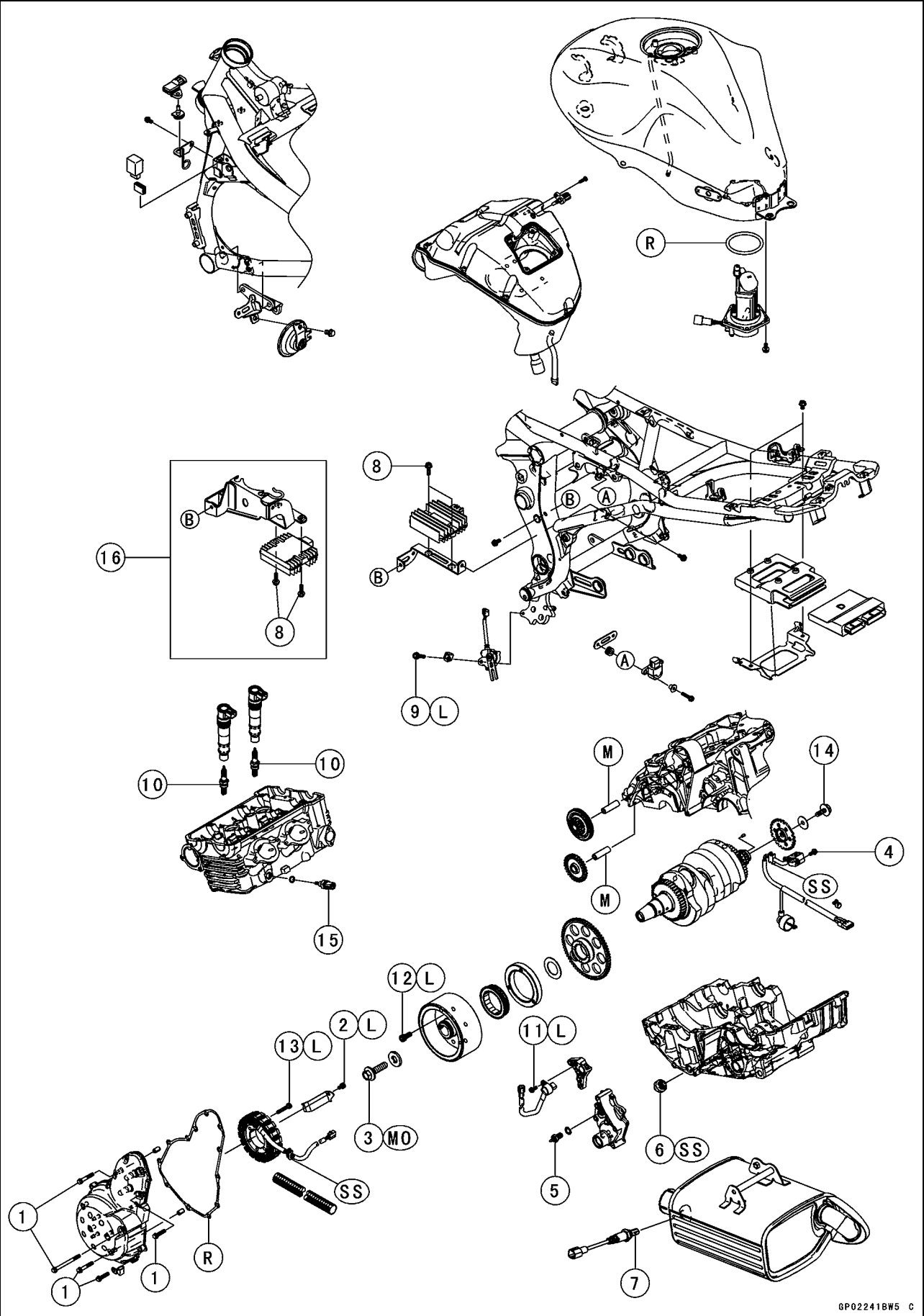
G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

16-8 SISTEMA ELÉCTRICO

Despiece



Despiece

Nº	Perno	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la cubierta del alternador	9,8	1,0	
2	Perno de la placa de sujeción del cable del alternador	9,8	1,0	L
3	Perno del rotor del alternador	157	16	MO
4	Pernos del sensor del cigüeñal	6,0	0,60	
5	Interruptor de punto muerto	15	1,5	
6	Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
7	Sensor de oxígeno (modelos europeos)	44	4,5	
8	Pernos del regulador/rectificador	8,8	0,90	
9	Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
10	Bujías	15	1,5	
11	Perno del sensor de velocidad	7,8	0,80	L
12	Pernos del embrague del motor de arranque	34	3,5	L
13	Perno de rosca del estátor	12	1,2	L
14	Perno del rotor de sincronización	40	4,1	
15	Sensor de temperatura del agua	12	1,2	

16. Modelos ER650B

L: Aplique fijador de tornillos.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(Mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

R: Consumibles

SS: Aplique un sellador de silicona.

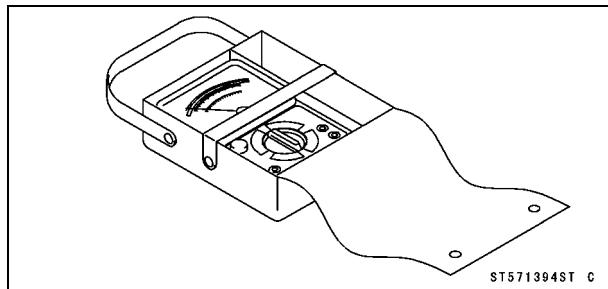
16-10 SISTEMA ELÉCTRICO

Especificaciones

Elemento	Estándar
Batería Tipo Nombre del modelo Capacidad Voltaje	Batería sellada YTX12-BS 12 V 10 Ah 12,8 V o más
Sistema de recarga Tipo Voltaje de salida del alternador Resistencia de la bobina del estátor Voltaje de carga (Voltaje de salida del regulador/rectificador)	CA en tres fases 42 V o más a 4.000 r/min (rpm) 0,18 – 0,27 Ω 14,2 – 15,2 V
Sistema de encendido Resistencia del sensor del cigüeñal Voltaje máximo del sensor del cigüeñal Bobina de encendido: Resistencia del bobinado primario Resistencia del bobinado secundario Voltaje máximo primario Bujía: Distancia mínima entre electrodos	376 – 564 Ω 1,9 V o más 1,1 – 1,5 Ω 10,8 – 16,2 k Ω 88 V o más 0,8 – 0,9 mm
Sistema del motor de arranque eléctrico Motor de arranque: Longitud de la escobilla Diámetro del interruptor	 12 mm (límite de servicio: 6,0 mm) 28 mm (límite de servicio: 27 mm)
Válvula de corte del aire Resistencia	18 – 22 Ω a 20°C
Interruptor y sensor Sincronización del interruptor de la luz del freno trasero Conexiones del interruptor de presión del aceite del motor Resistencia del sensor de temperatura del agua	ON (encendido) después de unos 10 mm de recorrido a pedal Con el motor parado: ON Con el motor en marcha: OFF en el texto

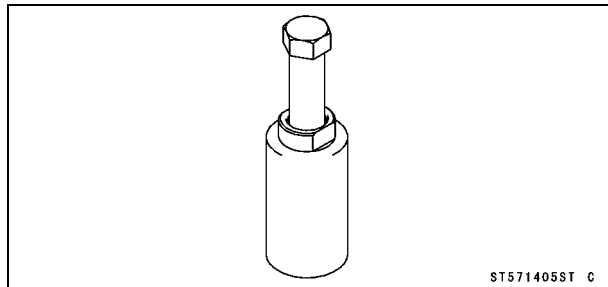
Tapajuntas y herramientas especiales

Polímetro:
57001-1394



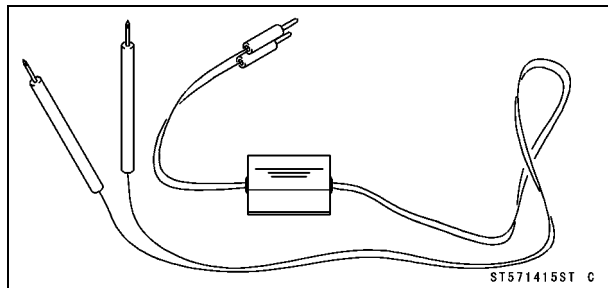
Útil de desmontaje del volante, M38 × 1,5/M35 × 1,5:

57001-1405



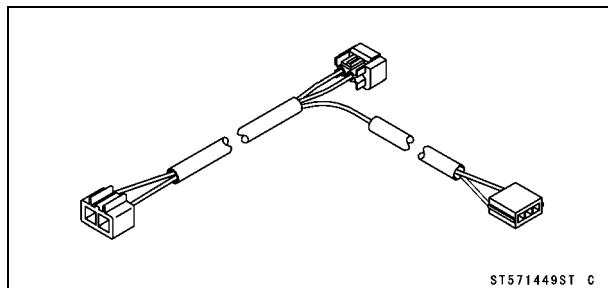
Adaptador de voltaje máximo:

57001-1415



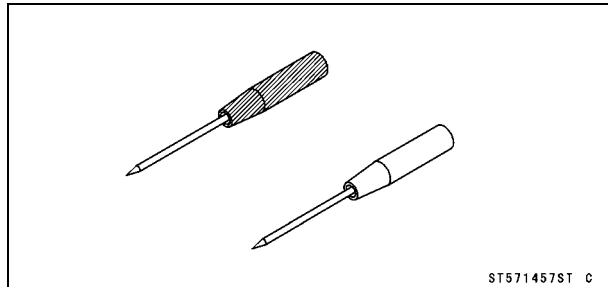
Adaptador de voltaje máximo:

57001-1449

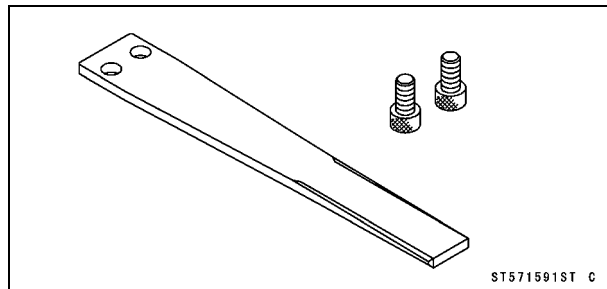


Conjunto de adaptadores de agujas:

57001-1457

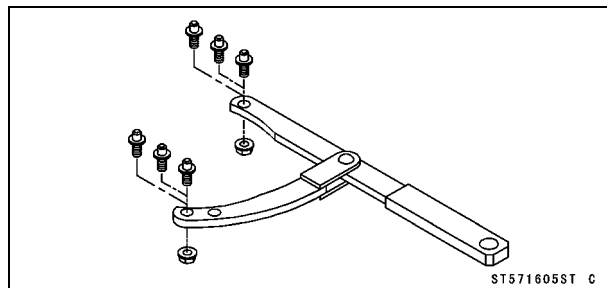


Puño:
57001-1591



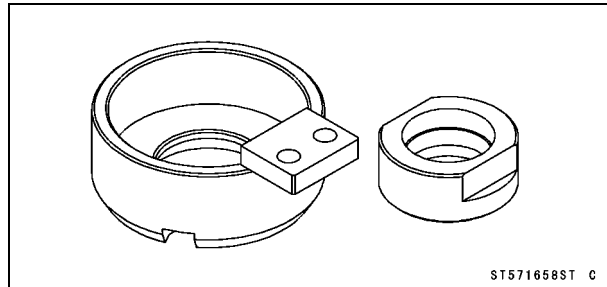
Volante & Soporte del volante:

57001-1605



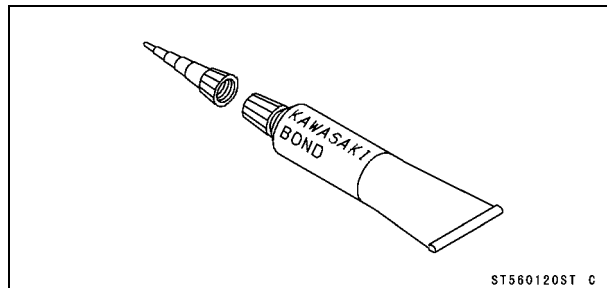
Soporte del rotor:

57001-1658



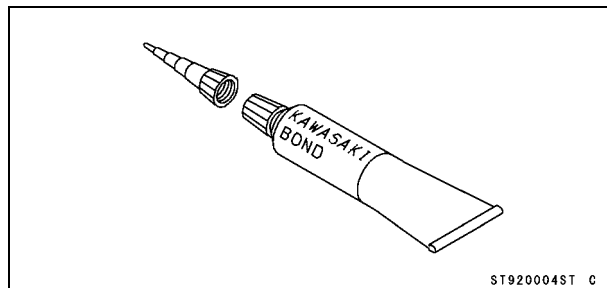
Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):

56019-120



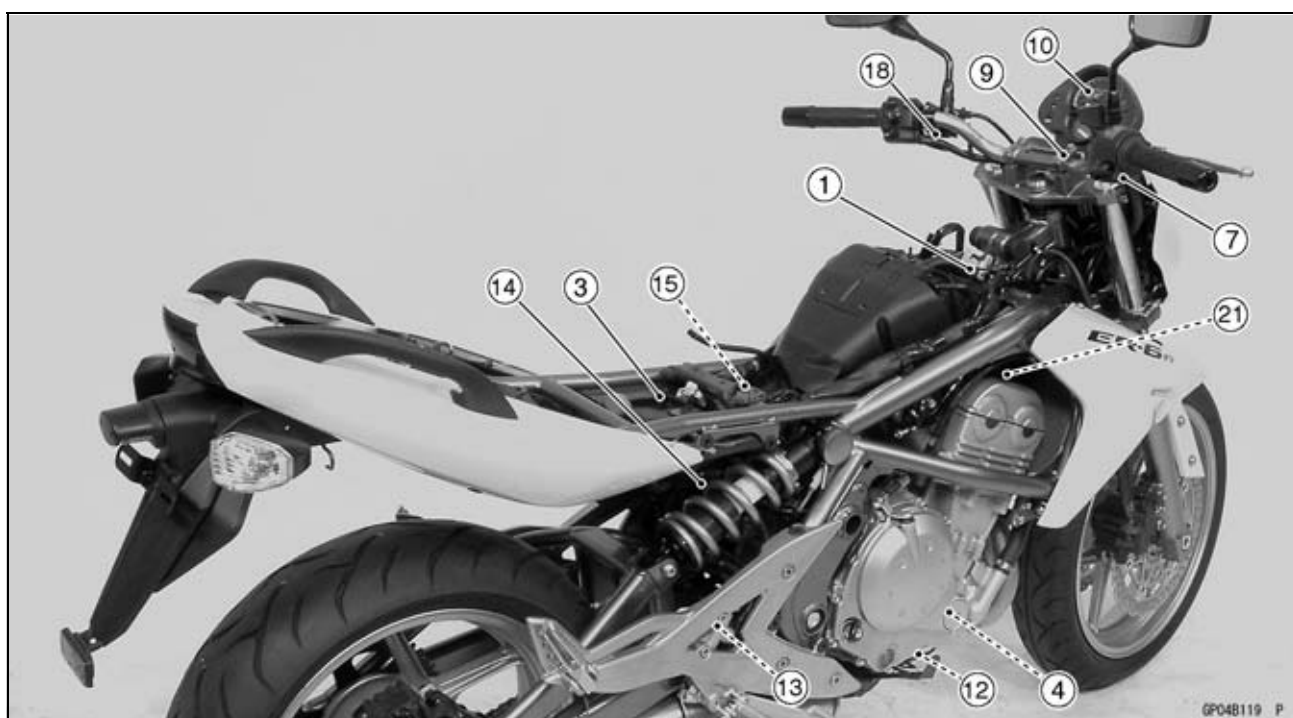
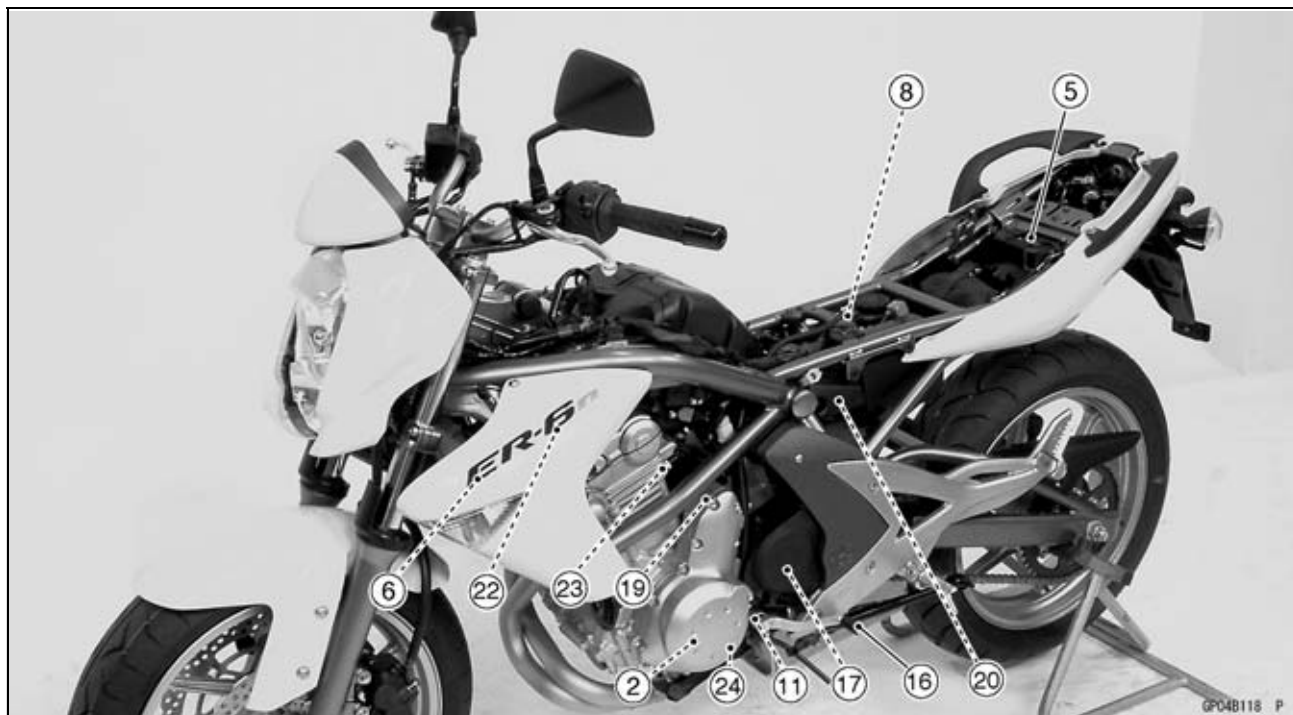
Adherente de Kawasaki (tapajuntas de silicona):

92104-0004



16-12 SISTEMA ELÉCTRICO

Ubicación de las piezas



- | | |
|---|--|
| 1. Válvula de corte del aire | 13. Interruptor de la luz del freno trasero |
| 2. Alternador | 14. Regulador/Rectificador |
| 3. Batería 12 V 10 Ah | 15. Caja del relé |
| 4. Sensor de cigüeñal | 16. Interruptor del caballete lateral |
| 5. ECU | 17. Sensor de velocidad |
| 6. Motor del ventilador | 18. Interruptor de paro del motor |
| 7. Interruptor del freno delantero | 19. Motor de arranque |
| 8. Caja de fusibles con fusible principal de la ECU | 20. Relé del motor de arranque con fusible principal |
| 9. Interruptor principal | 21. Bobinas tipo stick coil |
| 10. Unidad del panel de instrumentos | 22. Relé del intermitente |
| 11. Interruptor de punto muerto | 23. Sensor de temperatura del agua |
| 12. Interruptor de la presión del aceite | 24. Sensor de oxígeno (modelos europeos) |

Ubicación de las piezas

Página falsa

16-14 SISTEMA ELÉCTRICO

Diagrama del cableado (excepto Australia y Malasia)

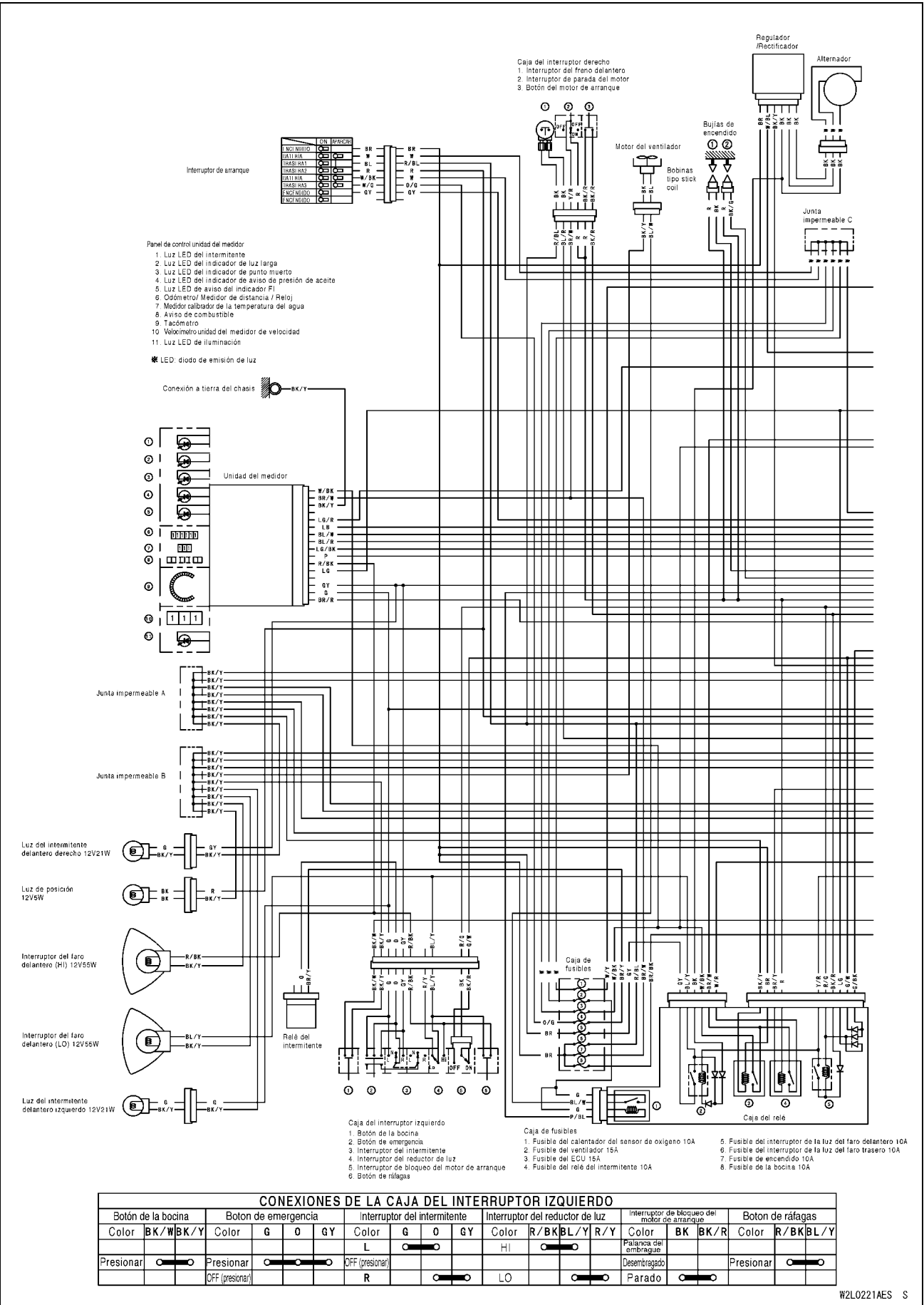
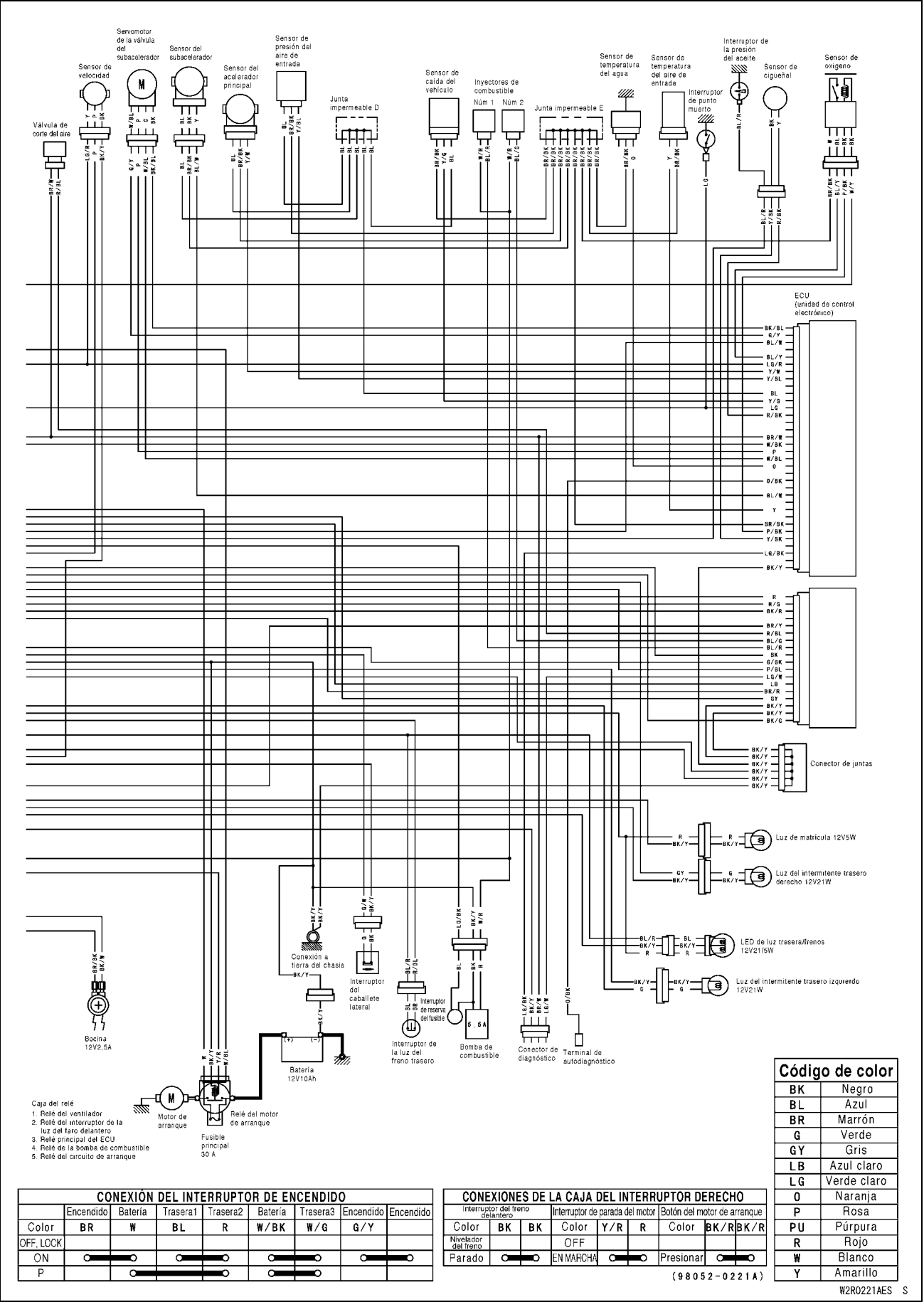


Diagrama del cableado (excepto Australia y Malasia)



16-16 SISTEMA ELÉCTRICO

Diagrama del cableado (Australia y Malasia)

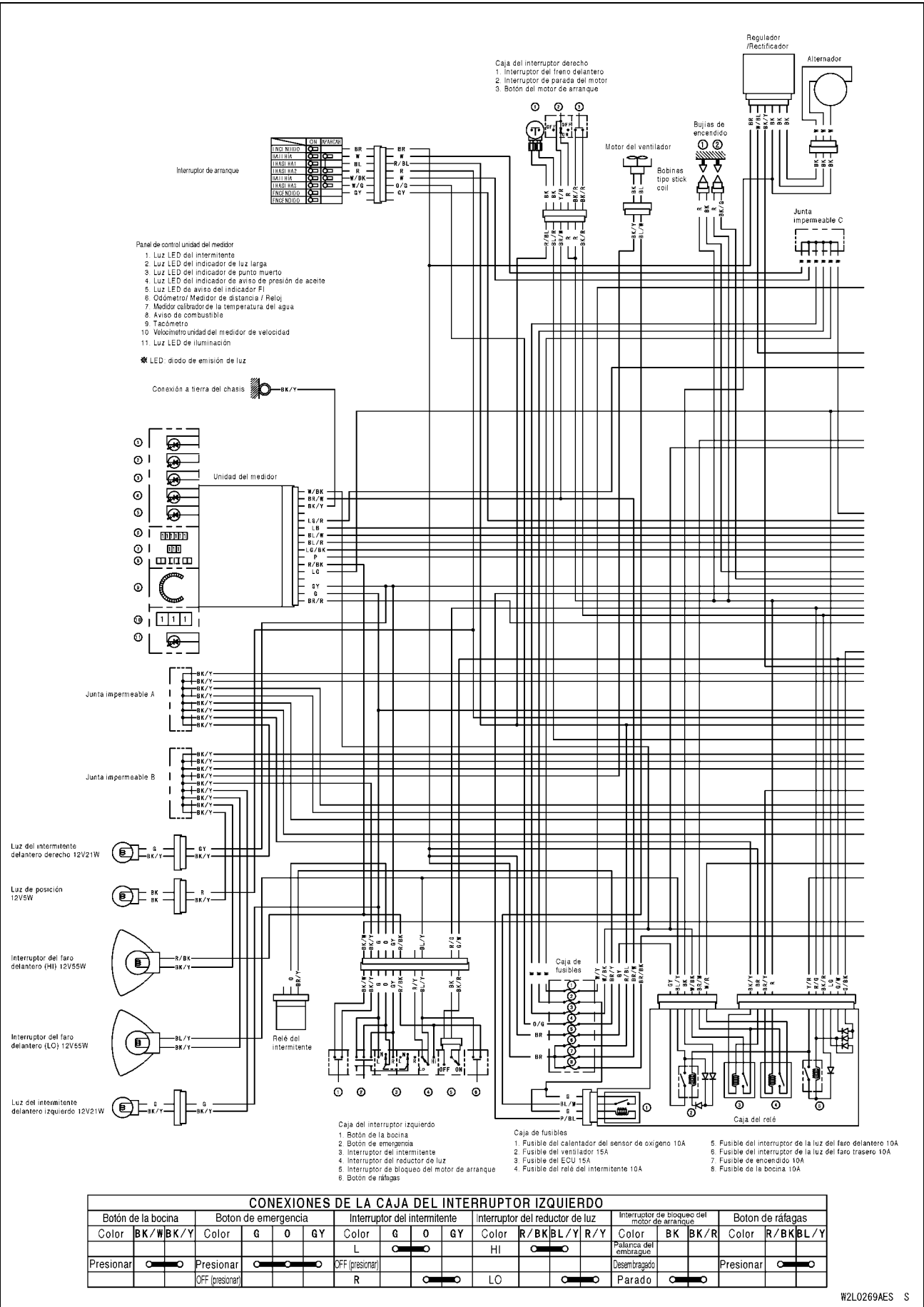


Diagrama del cableado (Australia y Malasia)

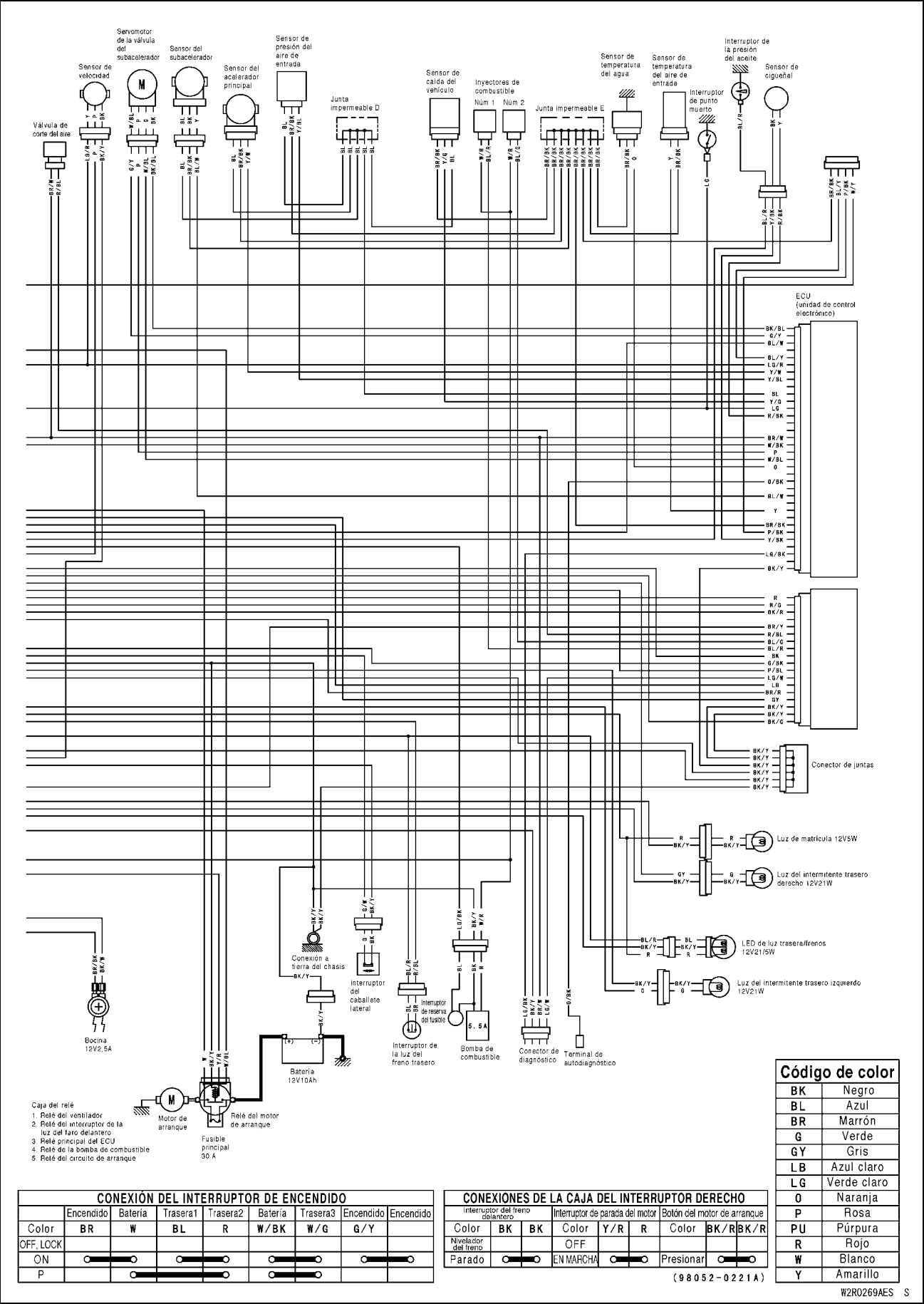


Diagrama del cableado (modelos ER650B)

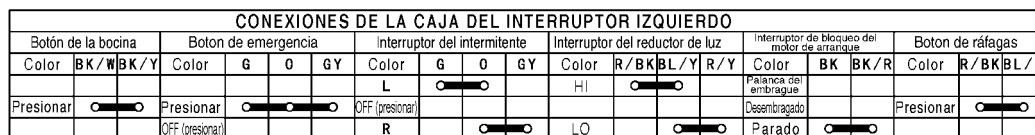
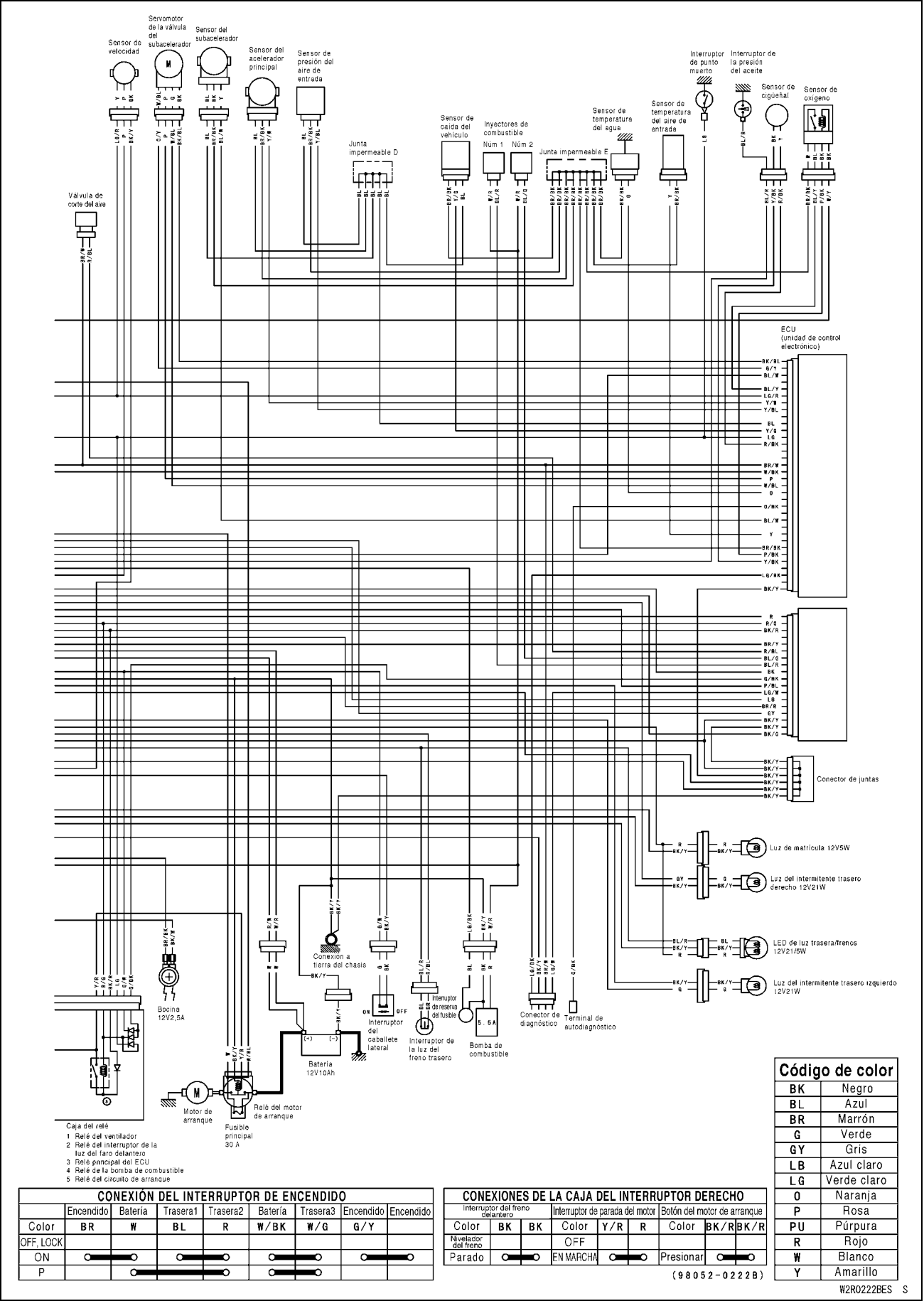


Diagrama del cableado (modelos ER650B)



16-20 SISTEMA ELÉCTRICO

Precauciones

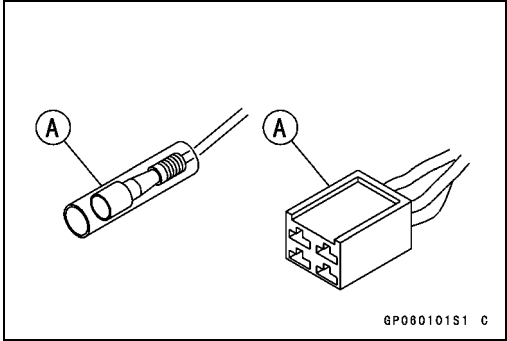
Existen una serie de precauciones importantes que son imprescindibles a la hora de realizar un servicio en los sistemas eléctricos. Lea y respete todas las reglas siguientes:

- No invierta las conexiones de los cables de la batería. Esto haría que se quemaran los diodos de las piezas eléctricas.
- Compruebe siempre el estado de la batería antes de condenar otras piezas de un sistema eléctrico. Una batería completamente cargada es imprescindible para realizar las pruebas adecuadas del sistema eléctrico.
- No golpee nunca con fuerza las piezas eléctricas, como con un martillo, ni permita que se caigan sobre una superficie dura. Estos golpes en las piezas podrían dañarlas.
- Para evitar daños en las piezas eléctricas, no desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas cuando el interruptor principal esté en ON (encendido) o cuando el motor esté en marcha.
- Debido a la gran cantidad de corriente, no mantenga nunca el botón del motor de arranque presionado cuando el motor no funciona o, de lo contrario, la corriente podría quemar el bobinado del motor de arranque.
- Tenga cuidado de no acortar los cables que están directamente conectados al terminal positivo (+) de la batería a la masa del chasis.
- El problema puede abarcar un elemento o, en algunos casos, todos ellos. No sustituya nunca una pieza defectuosa sin determinar cuál fue la CAUSA del problema. Si la causa del fallo fue otro u otros elementos, éstos también han de repararse o cambiarse o, de lo contrario, la nueva pieza cambiada, será defectuosa muy pronto también.
- Asegúrese de que todos los conectores del circuito están limpios y unidos y examine los cables para comprobar si existen signos de quemaduras, desgastes, etc. Los cables defectuosos o las conexiones deficientes afectarán al funcionamiento del sistema eléctrico.
- Mida la resistencia del bobinado cuando la pieza esté fría (a temperatura ambiente).
- Códigos de color:

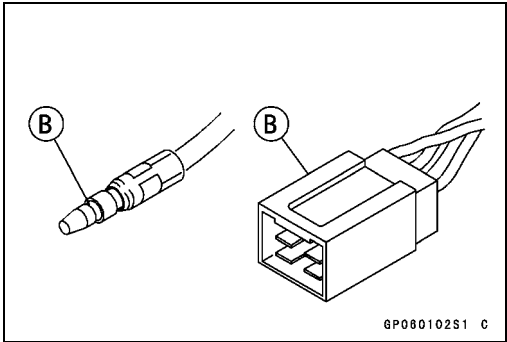
BK: Negro	G: Verde	P: Rosa
BL: Azul	GY: Gris	PU: Púrpura
BR: Marrón	LB: Azul claro	R: Rojo
CH: Chocolate	LG: Verde claro	W: Blanco
DG: Verde oscuro	O: Naranja	Y: Amarillo

Precauciones

- Conectores eléctricos
- Conectores [A]



- Conectores [B]



16-22 SISTEMA ELÉCTRICO

Cableado eléctrico

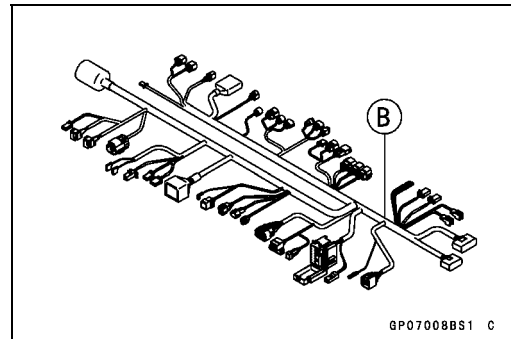
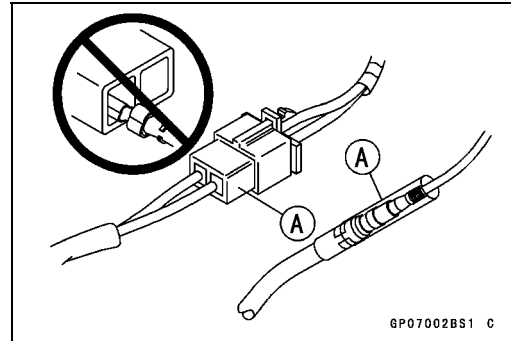
Comprobación del cableado

- Examine visualmente el cableado para comprobar si hay signos de quemaduras, desgastes, etc.
- ★ Si algún cableado es deficiente, cambie el cable dañado.
- Separe cada conector [A] y compruebe que no existen signos de corrosión, suciedad o daños.
- ★ Si el conector está corroído o sucio, límpielo cuidadosamente. Si está dañado, cámbielo.
- Compruebe la continuidad del cableado.
- Utilice el diagrama del cableado para saber qué extremos del cable son sospechosos de ser el problema.
- Conecte el polímetro entre los extremos y los cables.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

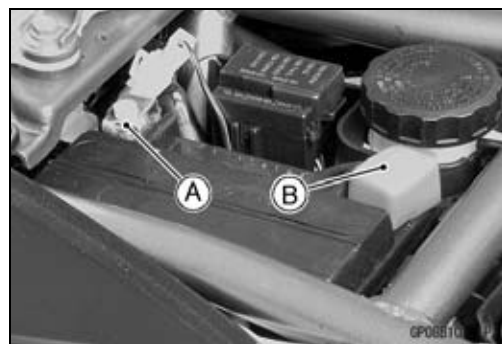
- Ajuste el polímetro en el rango $\times 1 \Omega$ y realice la lectura.
- ★ Si el polímetro no muestra 0Ω , el cable es defectuoso. Cambie el cable o la funda del cable [B] si es necesario.



Batería

Desmontaje de la batería

- Extraiga:
Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
- Desconecte el cable (–) negativo [A].
- Deslice hacia fuera el protector del terminal positivo (+) [B] y, después, desconecte el cable positivo (+).



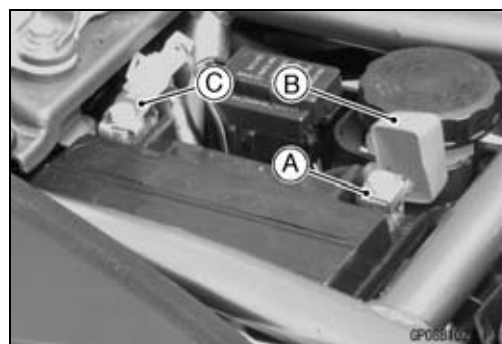
PRECAUCIÓN

Asegúrese de desconectar el cable negativo (–) primero.

- Retire la batería.

Montaje de la batería

- Coloque la batería en la parte delantera del guardabarros trasero.
- Aplique una ligera capa de grasa en los terminales para evitar la corrosión.
- Instale primero el cable positivo (+) [A].
- Cubra el terminal positivo (+) con el protector [B].
- Instale el cable (–) negativo [C].

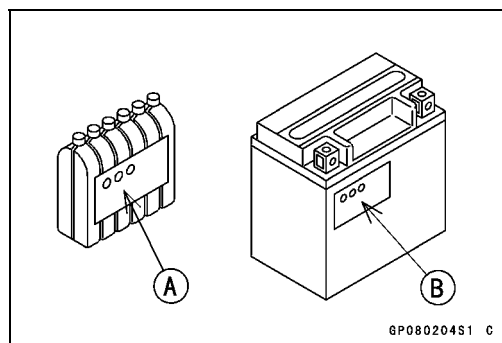


Activación de la batería

Llenado de electrolito

- Asegúrese de que el nombre de modelo [A] del contenedor de electrolito coincide con el nombre de modelo [B] de la batería. Estos nombres deben ser iguales.

Nombre de modelo de la batería ER650A/B: YTX12-BS



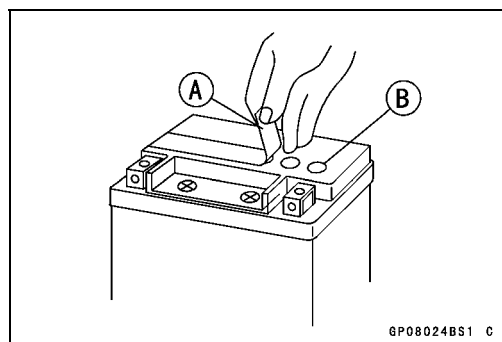
PRECAUCIÓN

Asegúrese de utilizar el contenedor de electrolito con el mismo nombre de modelo que la batería, ya que el volumen de electrolito y la gravedad específica varían según el tipo de batería. Esto es para evitar el llenado de electrolito en exceso, lo que acortaría la vida útil de la batería y deterioraría su rendimiento.

PRECAUCIÓN

No extraiga la lámina de sellado de aluminio [A] de los puertos de llenado [B] hasta justo antes de utilizarla. Asegúrese de utilizar el contenedor de electrolito especial para utilizar el volumen de electrolito correcto.

- Coloque la batería en una superficie plana.
- Compruebe que la lámina de sellado no está repelada, rasgada o con agujeros.
- Retire la lámina de sellado.



NOTA

○ La batería está sellada al vacío. Si se han producido fugas de aire por la lámina de sellado hacia la batería, es posible que sea necesaria una carga inicial más prolongada.

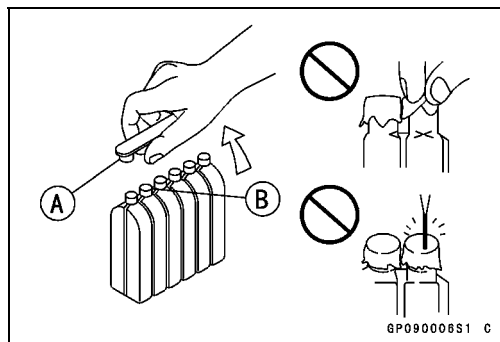
16-24 SISTEMA ELÉCTRICO

Batería

- Extraiga el contenedor de electrolito de la bolsa de vinilo.
- Separe la banda de los tapones [A] del contenedor y déjelos aparte, ya que los utilizará más tarde para sellar la batería.

NOTA

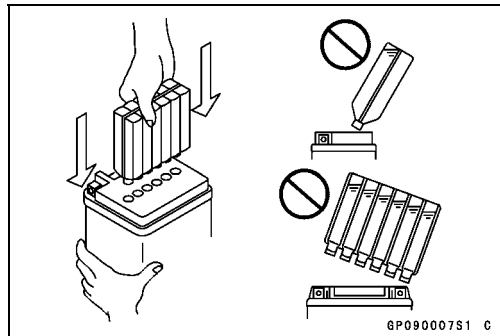
○ No perfora ni abra de forma alguna las células selladas [B] del contenedor de electrolito. No trate de separar las células individuales.



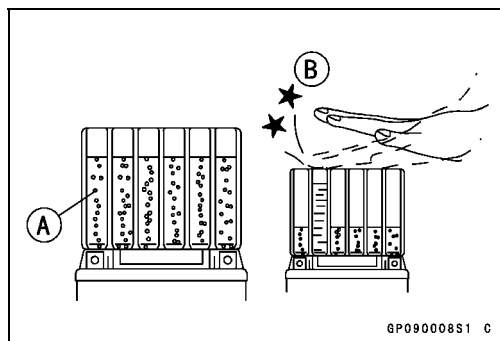
- Coloque el contenedor de electrolito al revés de las seis células selladas en el interior de los puertos de llenado de la batería. Sujete el contenedor derecho y presione hacia abajo para romper los sellos de las seis células. Verá burbujas de aire subiendo hacia el interior de las células a medida que se llenan los puertos.

NOTA

○ No incline el contenedor de electrolito



- Compruebe el flujo de electrolito.
- ★ Si no hay burbujas de aire [A] subiendo desde los puertos de llenado o si las células del contenedor no se han vaciado completamente, golpee ligeramente el contenedor [B] varias veces.
- Mantenga el contenedor en el sitio durante **20** minutos o más. No extraiga el contenedor de la batería hasta que esté vacío. La batería necesita todo el electrolito del contenedor para su correcto funcionamiento.



PRECAUCIÓN

Si retira el contenedor antes de que la batería esté completamente vacía, la vida útil de la misma se podría ver reducida. No retire el contenedor de electrolito hasta que esté completamente vacía y hasta que no hayan transcurrido 20 minutos.

- Retire con cuidado el contenedor de la batería.
- Deje que la batería se asiente durante **30** minutos antes de realizar la carga para permitir que el electrolito penetre en las placas para conseguir un rendimiento óptimo.

NOTA

○ Si carga la batería inmediatamente después de realizar el llenado, su vida útil se podría ver reducida. Deje que la batería se asiente durante, al menos, **30** minutos después del llenado.

Batería

Carga inicial

- Coloque la banda [A] de los tapones sin apretarla en los puertos de llenado.
- Las baterías selladas recién activadas requieren una carga inicial.

Carga estándar: **1,2 A × 5 – 10 horas**

- ★ Si utiliza un cargador de batería recomendado, siga las instrucciones del cargador para cargar las baterías selladas recién activadas.

Cargadores recomendados por Kawasaki

Optimate III

Cargador automático Yuasa de 1,5 amperios

Battery Mate 150-9

- ★ Si los anteriores cargadores no están disponibles, utilice uno equivalente.

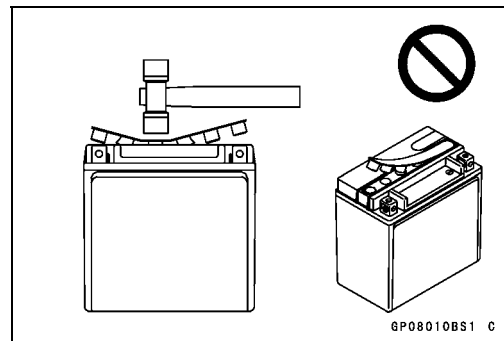
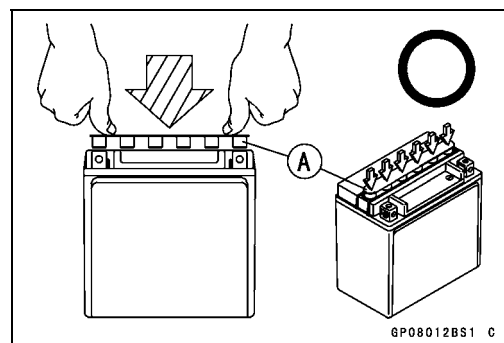
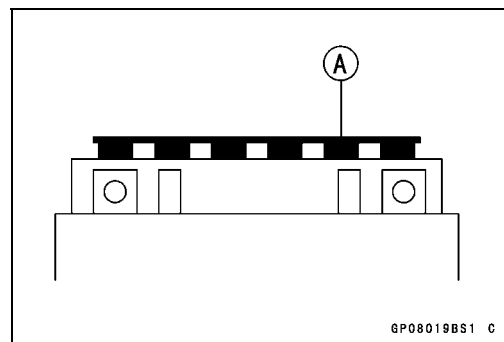
NOTA

○ Los índices de carga variarán según el tiempo que la batería haya estado almacenada, la temperatura a la que se haya almacenado y el tipo de cargador utilizado. Deje que la batería se asiente durante 30 minutos después de la carga inicial y, a continuación, compruebe el voltaje con un voltímetro. Si es inferior a 12,8 V, repita el ciclo de carga.

- Una vez completada la carga, presiónela firmemente con ambas manos para asentar la banda de los tapones [A] en la batería (no la golpee con una maza o un martillo). Cuando esté correctamente instalada, la banda de los tapones estará nivelada con la parte superior de la batería.

PRECAUCIÓN

Una vez que la banda de los tapones [A] esté instalada en la batería, no extraiga nunca los tapones, ni añada agua ni electrolito a la batería.



NOTA

○ Para garantizar el máximo de vida útil de la batería y la satisfacción del cliente, es recomendable que realice una prueba de carga con un índice de amperios por hora tres veces superior al suyo durante 15 segundos. Vuelva a comprobar el voltaje y, si es inferior a 12,8 V, repita el ciclo y la prueba de carga. Si después de hacerlo, sigue siendo inferior a 12,8 V, la batería es defectuosa.

16-26 SISTEMA ELÉCTRICO

Batería

Precauciones

- 1) No es necesaria la recarga a fondo

En esta batería no es necesario realizar una recarga a fondo hasta que no finaliza su vida útil de uso normal. Es muy peligroso extraer el tapón de sellado haciendo fuerza con una maneta para añadir agua. No lo haga nunca.

- 2) Nueva carga.

Si un motor no arranca, el sonido de una bocina es débil o las luces de las bombillas es tenue, esto indica que la batería se ha descargado. Realice una nueva carga de entre 5 y 10 horas con la corriente de carga que se muestra en las especificaciones (consulte Especificaciones).

Cuando, inevitablemente, sea necesario realizar una carga rápida, realícela siguiendo con precisión las especificaciones de corriente y tiempo de carga máxima indicadas en la batería.

PRECAUCIÓN

Esta batería está diseñada para no sufrir ningún deterioro inusual si se realiza una nueva carga de acuerdo con el método especificado arriba. Sin embargo, el rendimiento de la batería se podría ver considerablemente reducido si se carga de forma distinta a la arriba descrita. No retire nunca el tapón del retén durante la nueva carga.

Si, por cualquier circunstancia, se genera una cantidad excesiva de gas debido a una carga en exceso, la válvula de alivio libera el gas para que la batería funcione con normalidad.

- 3) Cuando no haya utilizado la motocicleta durante meses.

Realice una nueva carga antes de guardar la motocicleta y hágalo extrayendo antes el cable negativo. Realice una nueva carga **una vez al mes** cuando tenga la motocicleta guardada.

- 4) Vida útil de la batería.

Si la batería no arranca el motor incluso después de varias nuevas cargas, se habrá excedido la vida útil de la batería. Cámbiela (siempre y cuando, no haya problemas en el sistema de arranque del vehículo).

⚠ ADVERTENCIA

Mantenga la batería alejada de chispas y llamas durante la carga, ya que ésta emite una mezcla de gas explosivo de hidrógeno y oxígeno. Cuando utilice el cargador de la batería, conéctela a éste antes de encenderlo.

Con este procedimiento evitará que lleguen chispas a los terminales de la batería, lo que podría encender los gases de la batería.

No encienda fuego cerca de la batería ni permita que sus terminales estén incorrectamente apretados.

El electrolito contiene ácido sulfúrico. No permita que entre en contacto con su piel u ojos. Si es así, lávese la zona con abundante agua. En caso grave, acuda al médico.

Intercambio

Una batería sellada puede mostrar completamente su rendimiento únicamente si se combina con un sistema eléctrico para vehículos apropiado. Por lo tanto, cambie una batería sellada únicamente en una motocicleta originalmente equipada con una batería sellada.

Tenga cuidado. Si instala una batería sellada en una motocicleta cuyo equipo original era una batería normal, la vida útil de la batería sellada se verá reducida.

Batería

Comprobación del estado de la carga

- El estado de la carga de la batería se puede comprobar midiendo el voltaje del terminal de la batería con un voltímetro digital [A].
- Extraiga:
 - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
 - Tapón del cable de la batería (consulte Desmontaje de la batería)
- Desconecte los terminales de la batería.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de desconectar el cable negativo (–) primero.

- Mida el voltaje del terminal de la batería.

NOTA

○ Mídalo con un voltímetro digital que pueda leer voltajes de un decimal.

- ★ Si los datos de lectura son 12,8 V o más, no será necesario realizar una nueva carga. Sin embargo, si los datos de lectura son inferiores a los especificados, será necesario realizar una nueva carga.

Voltaje del terminal de la batería

Estándar: 12,8 V o más

Voltaje del terminal (V) [A]

Índice de carga de la batería (%) [B]

Correcto [C]

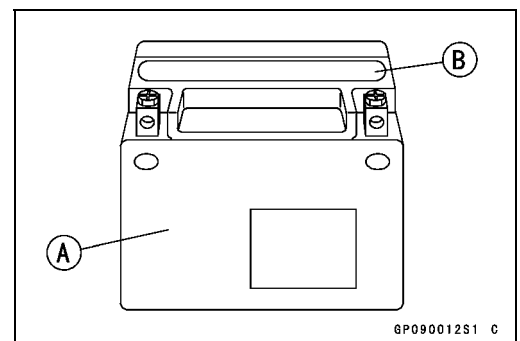
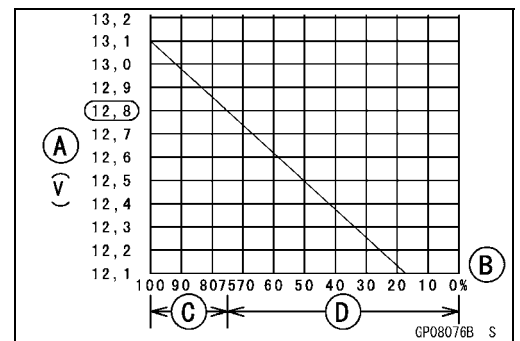
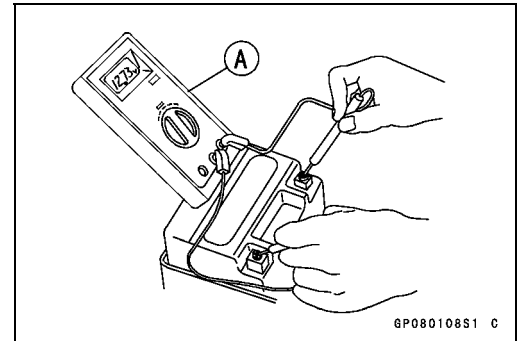
Es necesaria una nueva carga [D]

Nueva carga

- Retire la batería [A] (consulte Desmontaje de la batería).
- Realice una nueva carga de la batería siguiendo el método de acuerdo con el voltaje del terminal de la batería.

⚠ ADVERTENCIA

Esta batería es de tipo sellado. No extraiga nunca el tapón de sellado [B], ni siquiera en el momento de la carga. No añada nunca agua. Cárguela de acuerdo con las siguientes especificaciones de corriente y tiempo.



16-28 SISTEMA ELÉCTRICO

Batería

Voltaje del terminal: 11,5 – menor de 12,8 V
Carga estándar 1,2 A × 5 – 10 h (consulte la tabla siguiente)
Carga rápida 5 A × 1 h

PRECAUCIÓN

Si es posible, no realice una carga rápida. Si esto es inevitable, realice una carga estándar más tarde.

Voltaje del terminal: menor de 11,5
Método de carga 1,2 A × 20 h

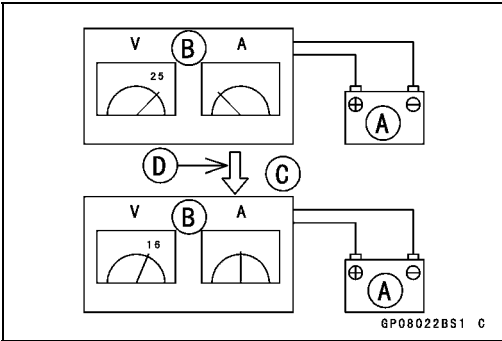
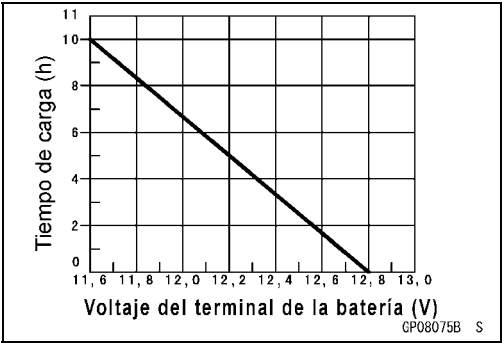
NOTA

○Aumente el voltaje de la carga hasta un voltaje máximo de 25 V si la batería no acepta la corriente inicialmente. Cárguela durante un máximo de 5 minutos con el voltaje aumentado y, a continuación, compruebe si la batería libera corriente. Si la batería acepta la corriente, reduzca el voltaje y la carga mediante el método de carga estándar descrito en la caja de la batería. Si la batería no acepta corriente después de 5 minutos, cámbiela.

- Batería [A]
- Cargador de la batería [B]
- Valor estándar [C]
- La corriente comienza a circular [D]

- Determine el estado de la batería después de realizar la nueva carga.
- Determine el estado de la batería después de 30 minutos de haber completado la carga midiendo el voltaje del terminal de acuerdo con la siguiente tabla.

Criterios	Estimación
12,8 V o superior	Correcto
12,0 – menos de 12,8 V	Carga insuficiente → Vuelva a realizar la carga
menos de 12,0 V	Inutilizable → Cámbiela



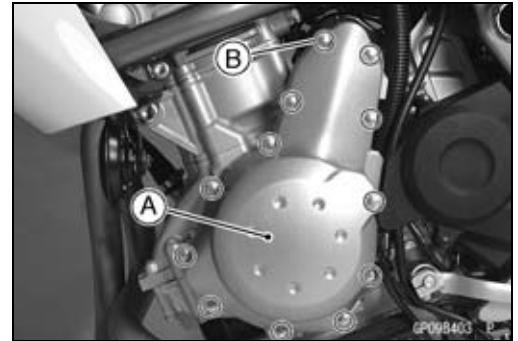
Sistema de recarga

Desmontaje de la tapa del alternador

- Extraiga:
La parte inferior del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
Conector del cable del alternador [A]



- Coloque un contenedor adecuado bajo la tapa del alternador [A] y extraiga los pernos de la tapa [B].
- Tire de la tapa del alternador hacia fuera.



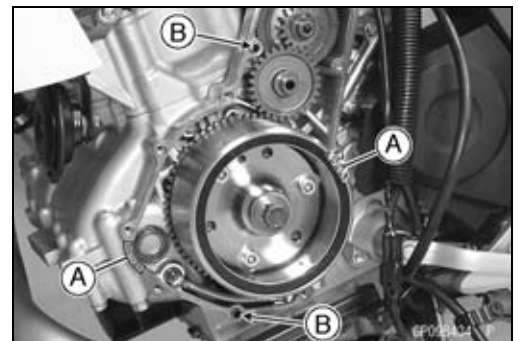
Montaje de la tapa del alternador

- Aplique tapajuntas de silicona a la arandela aislante del alternador y a la junta de unión de las mitades del cárter [A] en los laterales delantero y trasero del soporte de la tapa.

Sellador - Adherente de Kawasaki (tapajuntas de silicona): 92104-0004

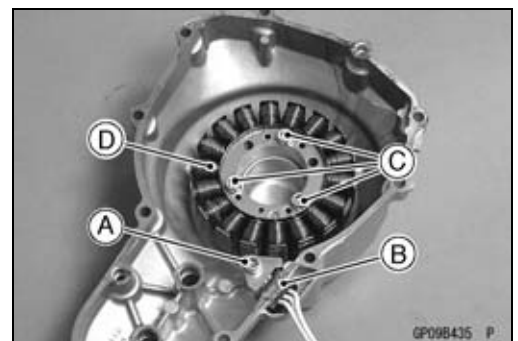
- Compruebe que los pasadores [B] estén en su sitio en el cárter.
- Instale una nueva junta y la tapa del alternador.
- Apriete:

Par - Pernos de la cubierta del alternador: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)



Desmontaje de la bobina del estátor

- Extraiga:
Tapa del alternador (consulte Desmontaje de la tapa del alternador)
Perno de la placa de sujeción [A] y placa
Arandela aislante del cable del alternador [B]
Pernos de la bobina del estátor [C]
- Extraiga la bobina del estátor [D] de la tapa del alternador.



16-30 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de recarga

Montaje de la bobina del estátor

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la bobina del estátor y apriételos.

Par - Pernos de la bobina del estátor: 12 N·m (1,2 kgf·m)

- Fije el cable del alternador con una placa de sujeción y apriete el perno.

- Aplique fijador de tornillos a las roscas del perno de la placa de sujeción.

Par - Perno de la placa de sujeción del cable del alternador: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Aplique tapajuntas de silicona a la circunferencia de la arandela aislante del cable del alternador y acople la arandela en la muesca de la tapa de forma segura.

Sellador - Adherente de Kawasaki (tapajuntas de silicona): 92104-0004

- Monte la tapa del alternador (consulte Montaje de la tapa del alternador).

Desmontaje del rotor del alternador

- Retire la tapa del alternador (consulte Desmontaje de la tapa del alternador).
- Extraiga el engranaje del arranque, el limitador de par y los ejes.
- Limpie cualquier resto de aceite de la circunferencia exterior del rotor.
- Sujete el rotor del alternador de forma estable con el soporte del rotor [A] y extraiga el perno del rotor [B] y la arandela.

Herramientas especiales -

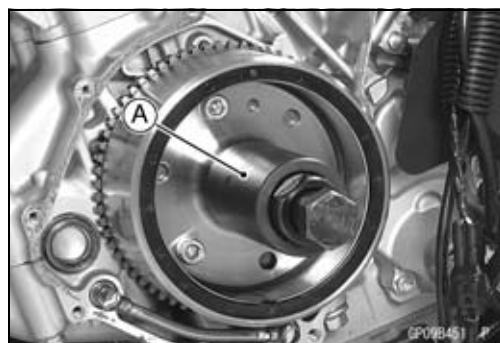
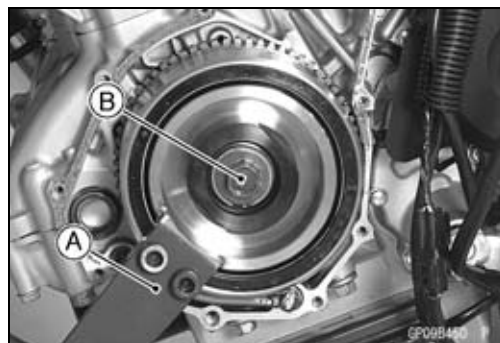
Puño: 57001-1591

Soporte del rotor: 57001-1658

- Con el útil de desmontaje del volante [A], extraiga el rotor del alternador del cigüeñal.

Herramienta especial -

Útil de desmontaje del volante, M38 × 1,5/M35 × 1,5: 57001-1405



PRECAUCIÓN

No trate de desmontar el rotor del alternador. Si desmonta el rotor podría hacer que los imanes perdieran el magnetismo.

Sistema de recarga

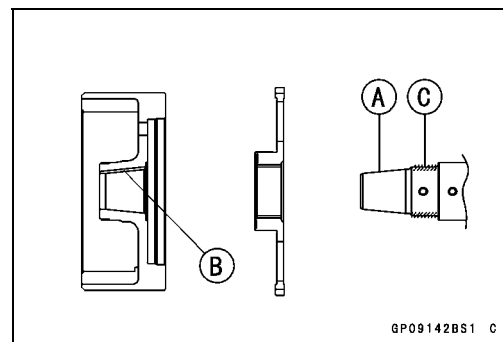
Montaje del rotor del alternador

- Con líquido limpiador, limpie cualquier resto de aceite o de suciedad en las siguientes partes y séquelas con un paño limpio.

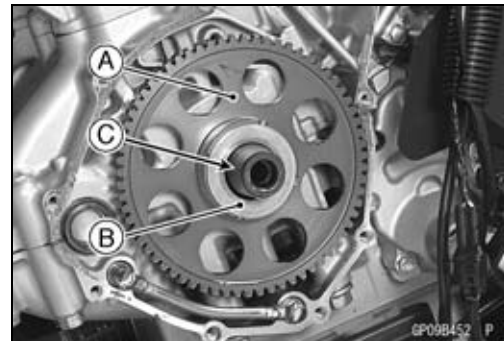
Parte cónica del cigüeñal [A]

Parte cónica del rotor del alternador [B]

- Aplique una fina capa de grasa de bisulfuro de molibdeno al cigüeñal [C].



- Instale el engranaje del arranque [A] y la arandela [B].
- De nuevo, limpie la parte cónica del cigüeñal [C] y séquela.



- Instale el rotor del alternador [A] al tiempo que lo gira [B] en dirección contraria a las agujas del reloj.



- Instale la arandela [A].

NOTA

○ Confirme si el rotor del alternador se acopla o no en el cigüeñal antes de apretarlo con el par especificado.

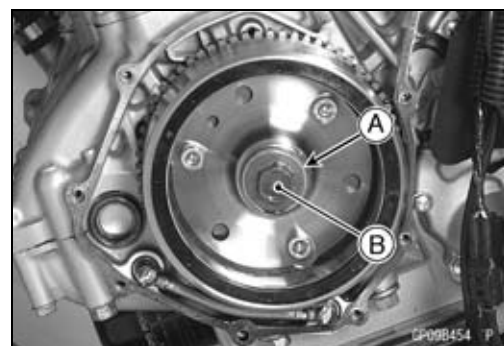
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a las roscas y a la superficie de asiento del perno del rotor.
- Instale el perno del rotor [B] y apriételo con un par de 70 N·m (7,0 kgf·m).
- Extraiga el perno del rotor y la arandela.
- Compruebe el par con el útil de desmontaje del volante.
- ★ Si el rotor no se extrae con un par de 20 N·m (2,0 kgf·m), estará correctamente instalado.
- ★ Si el rotor se extrae con un par inferior a 20 N·m (2,0 kgf·m) limpie cualquier resto de aceite, suciedad o imperfección de la parte cónica del cigüeñal y del rotor y séquelos con un paño limpio. A continuación, confirme que no se extrae con el par anterior.
- Apriete el perno del rotor del alternador a la vez que sujeta el rotor del alternador fijamente con el soporte del rotor.

Herramientas especiales -

Puño: 57001-1591

Soporte del rotor: 57001-1658

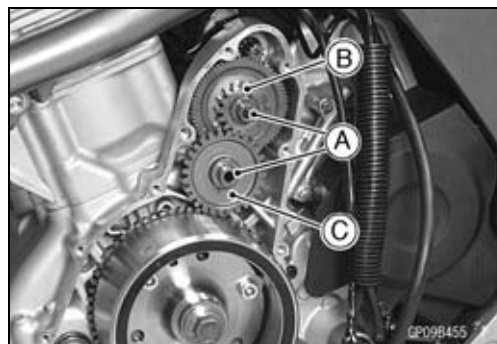
Par - Perno del rotor del alternador: 157 N·m (16 kgf·m)



16-32 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de recarga

- Aplique una fina capa de grasa de bisulfuro de molibdeno a los ejes [A] e instálelos.
- Instale el limitador de par [B] y el engranaje del arranque [C].
- Monte la tapa del alternador (consulte Montaje de la tapa del alternador).



Comprobación del alternador

Se pueden dar tres tipos de fallos del alternador: cortocircuito, abierto (cable quemado) o pérdida en el magnetismo del rotor. Un cortocircuito o abierto en uno de los cables de la bobina resultará en una salida deficiente o en una falta de salida total. Una pérdida en el magnetismo del rotor, que podría estar causada por una caída o un golpe en el alternador, dejándolo cerca de un campo electromagnético o simplemente por el envejecimiento, resultaría en una salida deficiente.

- Para comprobar el voltaje de salida del alternador, realice los siguientes procedimientos.
 - Apague el interruptor principal.
 - Desconecte el conector del cable del alternador [A].
 - Conecte el polímetro tal y como se muestra en la tabla 1.
 - Arranque el motor.
 - Póngalo en marcha con las rpm que se especifican en la tabla 1.
 - Anote los datos de lectura de voltaje (3 medidas en total).



Tabla 1 Voltaje de salida del alternador

Rango del polímetro	Conexiones		Datos de lectura a 4.000 rpm
	Polímetro (+) a	Verificador (-) para	
250 V CA	Un cable blanco	Otro cable blanco	42 V o más

- ★ Si el voltaje de salida muestra el valor especificado en la tabla, el funcionamiento del alternador es correcto.
- ★ Si el voltaje de salida muestra un valor muy inferior al especificado en la tabla, el alternador está dañado.
- Compruebe la resistencia de la bobina del estátor de la siguiente forma.
 - Detenga el motor.
 - Conecte el polímetro tal y como se muestra en la tabla 2.
 - Anote los datos de lectura (3 medidas en total).

Tabla 2 Resistencia de la bobina del estátor

Rango del polímetro	Conexiones		Datos de lectura
	Polímetro (+) a	Verificador (-) para	
$\times 1 \Omega$	Un cable blanco	Otro cable blanco	0,18 – 0,27 Ω

Sistema de recarga

- ★ Si hay más resistencia de la que se muestra en la tabla, o no hay datos de lectura del polímetro (infinito) para ninguno de los dos cables, el estátor tiene un cable abierto y debe cambiarse. Una resistencia muy inferior a esta significa que el estátor está cortocircuitado y debe cambiarse.
- Utilizando el rango de resistencia más alto del voltímetro manual, mida la resistencia entre cada uno de los cables blancos y la masa del chasis.
- ★ Si los datos de lectura del polímetro son muy inferiores a infinito (∞), esto indica que hay un cortocircuito, por lo que ha de cambiarse el estátor.
- ★ Si las bobinas del estátor muestran una resistencia normal, pero la comprobación del voltaje demuestra que el alternador es defectuoso, es posible que los imanes del rotor se hayan debilitado y será necesario cambiar el rotor.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

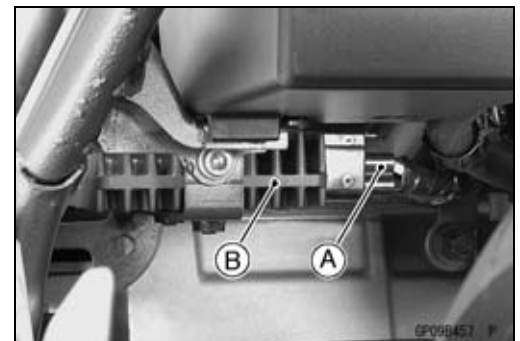
Comprobación del Regulador/Rectificador

Modelos ER650A

- Extraiga:
Pernos [A]

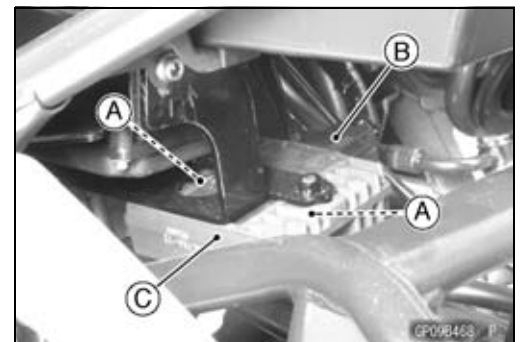


- Desenchufe los conectores [A].
- Extraiga el regulador/rectificador [B].



Modelos ER650B

- Extraiga:
Pernos [A]
- Desenchufe el conector [B].
- Extraiga el regulador/rectificador [C].



16-34 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de recarga

Compruebe el circuito del rectificador

- Compruebe la conductividad del siguiente par de terminales.

Comprobación del circuito del rectificador

Conexión del polímetro	W/BL-BK1,	W/BL-BK2,	W/BL-BK3
	BK/Y-BK1,	BK/Y-BK2,	BK/Y-BK3

- ★ La resistencia debe ser baja en una dirección y más de diez veces ésta en la otra dirección. Si la resistencia de alguno de los dos cables es demasiado baja o demasiado alta en ambas direcciones, el rectificador es defectuoso y será necesario cambiar el regulador/rectificador.

NOTA

○ Los datos de lectura reales del polímetro varían según el polímetro que se utilice y el rectificador individual. Sin embargo, en general, los datos de lectura más bajos deberían estar entre cero y un medio de la escala.

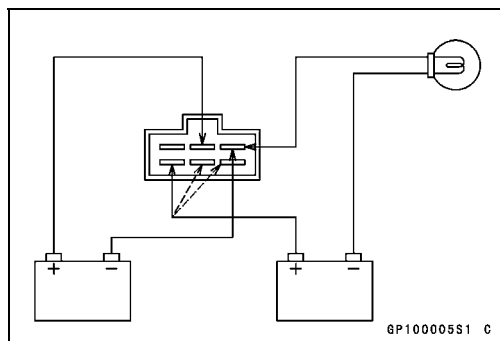
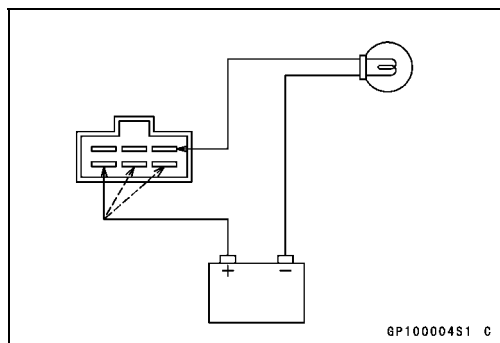
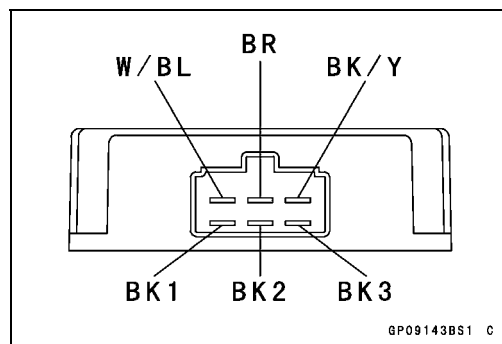
Comprobación del circuito del regulador

Para probar el circuito del regulador, utilice tres pilas de 12 V y una luz de pruebas (bombilla de 12 V 3 – 6 W en un tomacorriente con cables).

PRECAUCIÓN

La luz de prueba funciona como indicador y, además, como limitador de corriente para proteger al regulador/rectificador de una corriente excesiva. No utilice un amperímetro en lugar de una luz de pruebas.

- Compruebe el circuito del rectificador para asegurarse de que su estado es normal antes de continuar.
- Realice el 1° paso de la prueba del circuito del regulador.
 - Conecte la luz de pruebas y la pila de 12 V al regulador/rectificador tal y como se muestra.
 - Compruebe los terminales BK1, BK2 y BK3 respectivamente.
 - ★ Si la luz de pruebas se enciende, el regulador/rectificador es defectuoso. Cámbielo.
 - ★ Si la luz de pruebas no se enciende, siga con la prueba.
- Realice el 2° paso de la prueba del circuito del regulador.
 - Conecte la luz de pruebas y la pila de 12 V de la misma forma que se especifica en el “1° paso de la prueba del circuito del regulador”.
 - Aplique 12 V al terminal BR de voltaje.
 - Compruebe los terminales BK1, BK2 y BK3 respectivamente.
 - ★ Si la luz de pruebas se enciende, el regulador/rectificador es defectuoso. Cámbielo.
 - ★ Si la luz de pruebas no se enciende, siga con la prueba.



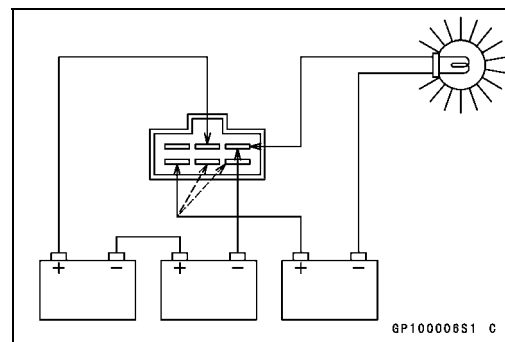
Sistema de recarga

- Realice el 3° paso de la prueba del circuito del regulador.
- Conecte la luz de pruebas y la pila de 12 V de la misma forma que se especifica en el “1° paso de la prueba del circuito del regulador”.
- Momentáneamente, aplique 24 V al terminal BR de voltaje añadiendo una pila de 12 V.
- Compruebe los terminales BK1, BK2 y BK3 respectivamente.

PRECAUCIÓN

No aplique más de 24 V. Si lo hace, podría dañar el regulador/rectificador. No aplique 24 V durante más de unos segundos. Si lo hace, podría dañar el regulador/rectificador.

- ★ Si la luz de pruebas no se enciende al aplicar momentáneamente 24 V al terminal de monitorización de voltaje, el regulador/rectificador es defectuoso. Cámbielo.
- ★ Aunque el regulador/rectificador supere todas las pruebas descritas, es posible que aún sea defectuoso. Si el sistema de carga no funciona correctamente después de haber comprobado todos los componentes y la batería, haga una prueba cambiando el regulador/rectificador por una unidad que funcione correctamente.



16-36 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de recarga

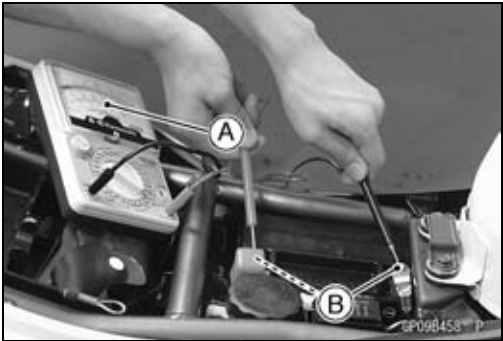
Comprobación del voltaje de carga

- Compruebe el estado de la batería (consulte Comprobación del estado de la carga).
- Caliente el motor para obtener unas condiciones reales de funcionamiento del alternador.
- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Compruebe que el interruptor principal está apagado y conecte el polímetro [A] a los terminales de la batería [B].

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

- Arranque el motor y anote la lectura de voltaje a varias velocidades del motor con la luz del faro delantero encendida y, después, apagada (para apagar la luz del faro delantero, desenchufe el conector de la luz del faro delantero en la unidad de luz del faro delantero). Los datos de lectura deben mostrar casi la totalidad del voltaje de la batería cuando la velocidad del motor sea baja y, a medida que la velocidad del motor aumente, los datos de lectura deben aumentar. Sin embargo, deben mantenerse por debajo del voltaje especificado.



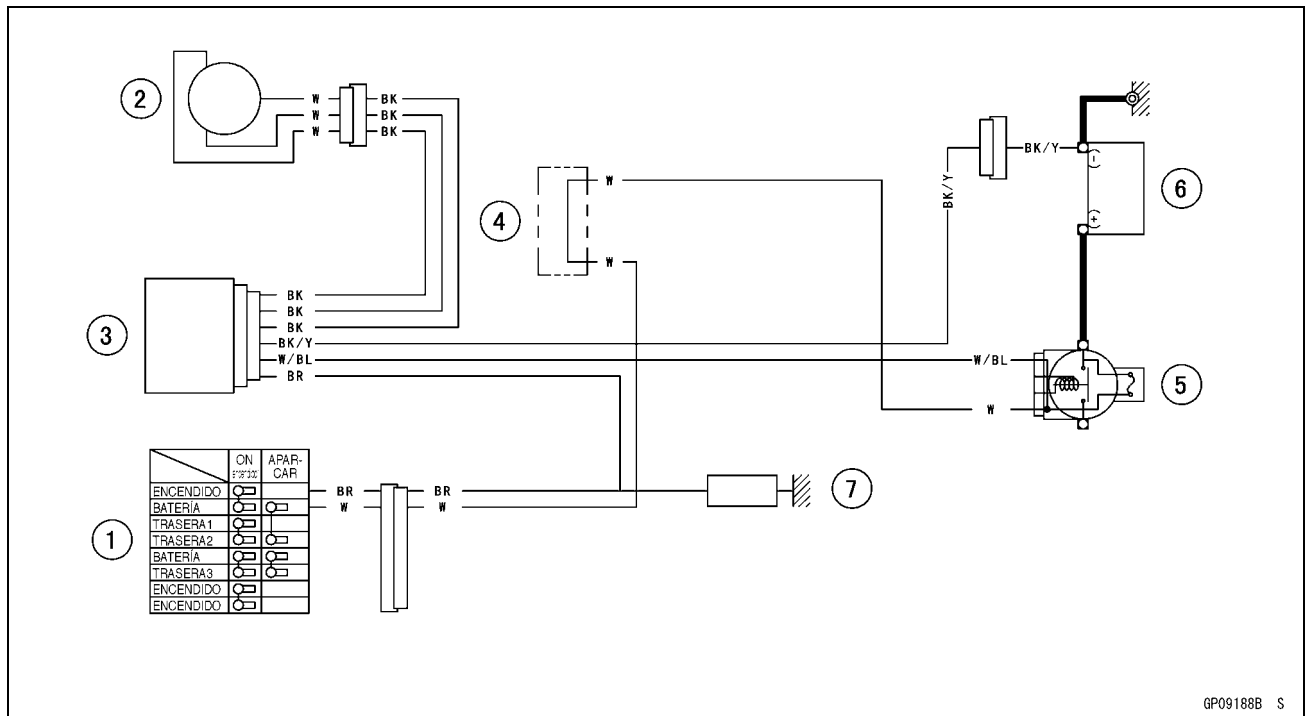
Voltaje de carga

Rango del polímetro	Conexiones		Datos de lectura
	Polímetro (+) a	Verificador (-) para	
25 V CC	Batería (+)	Batería (-)	14,2 – 15,2 V

- Apague el interruptor principal para detener el motor y desconecte el polímetro.
- ★ Si el voltaje de carga se mantiene entre los valores especificados en la tabla, se considera que el funcionamiento del sistema de carga es normal.
- ★ Si el voltaje de carga es muy superior a los valores especificados en la tabla, el regulador/rectificador es defectuoso o sus cables están sueltos o abiertos.
- ★ Si el voltaje de carga no aumenta a medida que aumenta la velocidad del motor, el regulador/rectificador es defectuoso o la salida del alternador es insuficiente para las cargas. Examine el alternador y el regulador/rectificador para determinar qué pieza es defectuosa.

Sistema de recarga

Circuito del sistema de carga



1. Interruptor principal
2. Alternador
3. Regulador/Rectificador
4. Junta impermeable C
5. Fusible principal 30 A
6. Batería 12 V 10 Ah
7. Carga

16-38 SISTEMA ELÉCTRICO

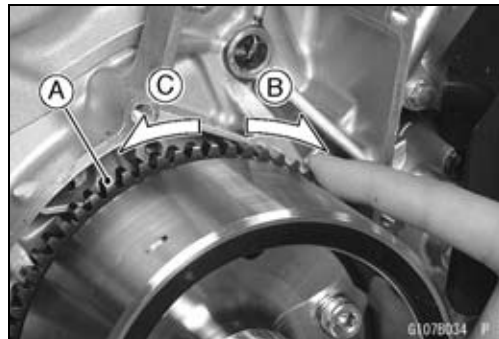
Embrague del motor de arranque

Desmontaje/Montaje del embrague del motor de arranque

- Consulte Desmontaje/Montaje del rotor del alternador.

Comprobación del embrague del motor de arranque

- Extraiga:
 - Tapa del alternador (consulte Desmontaje de la tapa del alternador)
 - Engranaje intermedio del arranque y limitador de par Ejes
- Gire manualmente el engranaje del embrague del motor [A]. El engranaje del embrague del motor de arranque debe girar en la dirección de las agujas del reloj [B] con facilidad, pero no en la dirección contraria [C].
- ★ Si el embrague del motor de arranque no funciona como debería, o si hace ruido, vaya al siguiente paso.
- Desmonte el embrague del motor de arranque y examine visualmente las piezas del embrague.
- ★ Si hay alguna pieza desgastada o dañada, cámbiela.



NOTA

○Examine también el engranaje del embrague del motor de arranque. Cámbielo si está desgastado o dañado.

Desmontaje del embrague del motor de arranque

- Extraiga:
 - Rotor del alternador (consulte Desmontaje del rotor del alternador)
 - Pernos del embrague del motor de arranque [A]



- Extraiga:
 - Embrague del motor de arranque [A]



Montaje del embrague del motor de arranque

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos del embrague del motor de arranque y apriételos.
 - Par - Pernos del embrague del motor de arranque: 34 N·m (3,5 kgf·m)

Sistema de encendido

⚠ ADVERTENCIA

El sistema de encendido genera un voltaje extremadamente alto. No toque las bujías ni las bobinas tipo stick coil cuando el motor esté en marcha o, de lo contrario, podría recibir un choque eléctrico grave.

PRECAUCIÓN

No desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas cuando el interruptor principal esté encendido o cuando el motor esté en marcha. Esto impide cualquier daño en ECU (unidad de control electrónico).

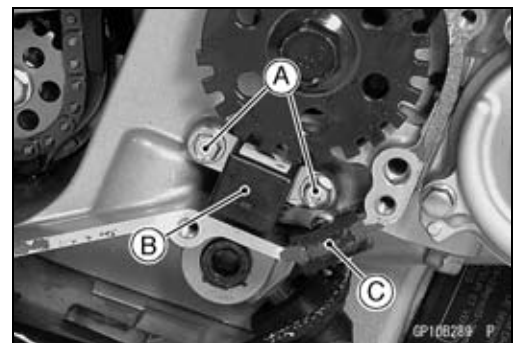
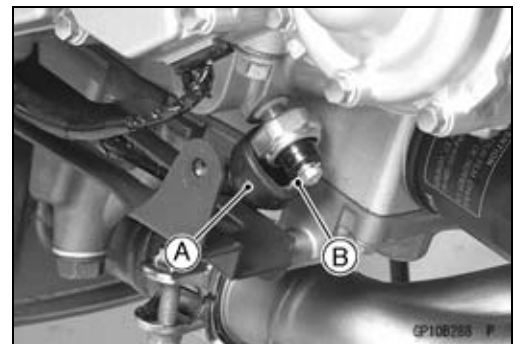
No instale la batería al revés. El lado negativo está unido a tierra. Esto impide cualquier daño en la ECU.

Desmontaje del sensor del cigüeñal

- Extraiga:
 - La parte inferior del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
 - Cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
 - Conector del cable del sensor del cigüeñal [A]

- Extraiga:
 - Protector de caucho (deslizar hacia fuera) [A]
 - Terminal del cable del interruptor de la presión del aceite [B]
 - Tapa del embrague (consulte Desmontaje de la tapa del embrague en el capítulo Embrague)

- Extraiga:
 - Pernos [A]
 - Sensor del cigüeñal [B]
- Extraiga la arandela aislante [C].



16-40 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de encendido

Montaje del sensor del cigüeñal

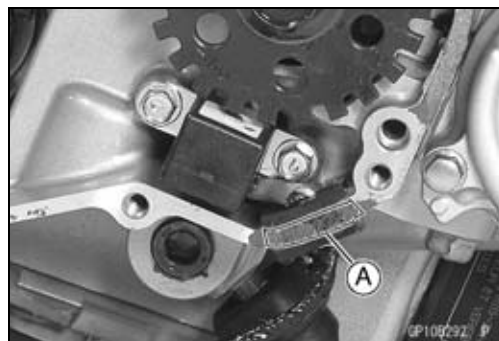
- Coloque el cable del sensor del cigüeñal correctamente (consulte la sección Ruta de Cables en el capítulo Apéndice).
- Apriete:

Par - Pernos del sensor del cigüeñal: 6,0 N·m (0,60 kgf·m)

- Aplique un tapajuntas de silicona [A] a la arandela aislante del cable del sensor del cigüeñal.

Sellador - Adherente de Kawasaki (tapajuntas de silicona): 92104-0004

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



Comprobación del sensor del cigüeñal

- Extraiga:
 - Cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
 - Conector del cable del sensor del cigüeñal [A]
- Ajuste el polímetro al rango $\times 100 \Omega$ y conecte el cable (+) al cable negro y el cable (-) al cable amarillo del conector.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

Resistencia del sensor del cigüeñal:

Estándar: 376 – 564 Ω

- ★ Si la resistencia no es superior al valor especificado, la bobina tiene un cable abierto y debe cambiarse. Una resistencia muy inferior a esta significa que la bobina está cortocircuitada y debe cambiarse.
- Utilizando el rango de resistencia más alto del polímetro, mida la resistencia entre los cables del sensor del cigüeñal y la masa del chasis.
- ★ Si los datos de lectura del polímetro son muy inferiores a infinito (∞), esto indica que hay un cortocircuito, por lo que ha de cambiarse el sensor del cigüeñal.

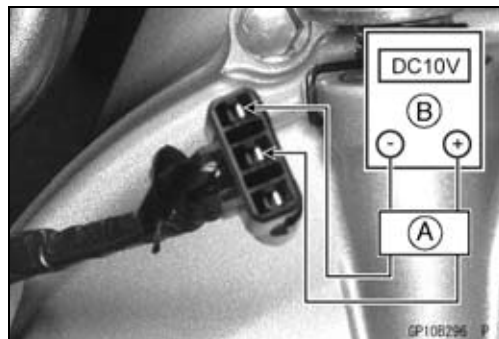


Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal

NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- Utilizar el adaptador de voltaje máximo [A] es una forma mucho más fiable de determinar el estado del sensor del cigüeñal que si se utiliza la medición de la resistencia interna del sensor del cigüeñal.

- Extraiga:
 - Conector del cable del sensor del cigüeñal (consulte Desmontaje del sensor del cigüeñal)
- Ajuste el polímetro [B] en el rango $\times 10 \text{ V CC}$ y conéctelo a un adaptador de voltaje máximo.
- Conecte el cable negro del adaptador al cable amarillo y el cable rojo al cable negro del conector del sensor del cigüeñal.
- Encienda el interruptor principal y el interruptor de paro del motor.



Sistema de encendido

- Presione el botón del motor de arranque y encienda el motor durante 4 – 5 segundos con el engranaje de transmisión en punto muerto para medir el voltaje máximo del sensor del cigüeñal.
- Repita la medición 5 veces o más.

Voltaje máximo del sensor del cigüeñal

Estándar: 1,9 V o más

Herramientas especiales -

Polímetro: 57001-1394

Adaptador de voltaje máximo: 57001-1415

Tipo: KEK-54-9-B

- ★ Si los datos de lectura del polímetro no son los especificados, revise el sensor del cigüeñal.

Desmontaje del rotor de sincronización

- Extraiga:
Tapa del embrague (consulte Desmontaje de la tapa del embrague en el capítulo Embrague)
Sensor del cigüeñal (consulte Desmontaje del sensor del cigüeñal)
- Extraiga el rotor de sincronización [A].
- Sujete el rotor de sincronización con el soporte del volante [B] y desatornille el perno del rotor [C].

Herramienta especial -

Volante & Soporte del volante: 57001-1605

Montaje del rotor de sincronización

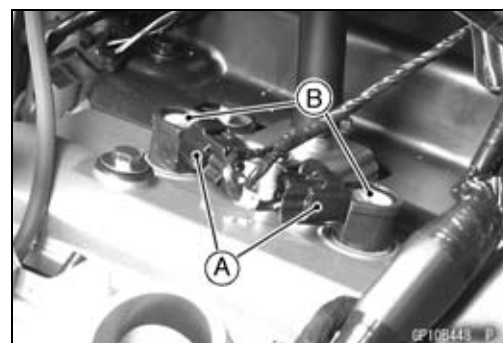
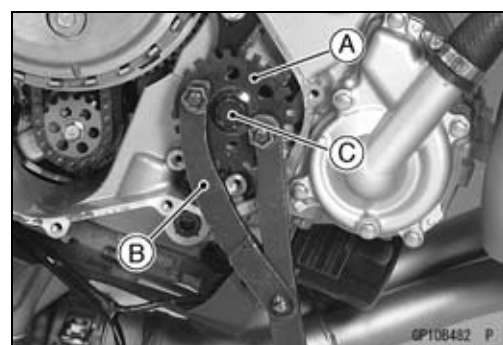
- Acople el rotor en el cigüeñal.
- Apriete el perno del rotor.

Par - Perno del rotor de sincronización: 40 N·m (4,1 kgf·m)

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

Desmontaje de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con tapón de la bujía)

- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Desmontaje de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Desconecte los conectores de la bobina tipo stick coil [A].
- Separe las bobinas tipo stick coil [B] de las bujías.



PRECAUCIÓN

No apalanque la pieza del conector de la bobina cuando la extraiga.

16-42 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de encendido

Montaje de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con tapón de la bujía)

- Introduzca la bobina según se indica teniendo en cuenta la dirección de las cabezas de la bobina [A].
- Conecte los conectores.

PRECAUCIÓN

No golpee la cabeza de la bobina cuando la instale.

- Coloque los manguitos y los cables correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

Comprobación de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con tapón de la bujía)

- Extraiga las bobinas tipo stick coil (consulte Desmontaje de las bobinas tipo stick coil (bobina de encendido junto con tapón de la bujía)).
- Mida la resistencia del bobinado primario [A] de la siguiente forma.
 - Conecte el polímetro entre los terminales de la bobina.
 - Ajuste el polímetro en el rango $\times 1 \Omega$ y realice la lectura.
- Mida la resistencia del bobinado secundario [B] de la siguiente forma.
 - Conecte el polímetro entre el terminal de la bujía y (–) el terminal de la bobina.
 - Ajuste el polímetro en el rango $\times 1 \text{ k} \Omega$ y realice la lectura de datos del polímetro.

Resistencia del bobinado de encendido

Bobinado primario: 1,1 – 1,5 Ω

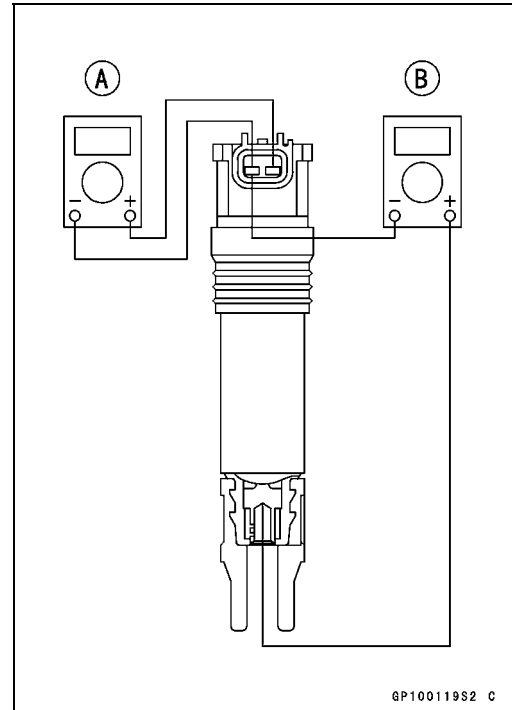
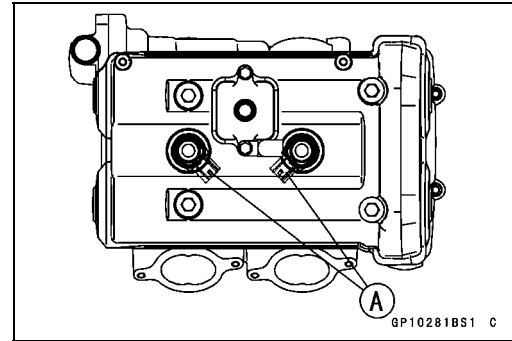
Bobinado secundario: 10,8 – 16,2 k Ω

- ★ Si los datos del polímetro no son los especificados, cambie la bobina.

Voltaje máximo primario de la bobina tipo stick coil

NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.



Sistema de encendido

- Extraiga las bobinas tipo stick coil (consulte Desmontaje de las bobinas tipo stick coil (bobina de encendido junto con tapón de la bujía)), pero no extraiga las bujías.
- Mida el voltaje máximo primario de la siguiente forma.
 - Instale la nueva bujía [A] en cada bobina tipo stick coil [B] y conéctelas a masa en el motor.
 - Conecte el adaptador de voltaje máximo [C] en el polímetro [D] que está ajustado en el rango $\times 250$ V CC.
 - Conecte el adaptador al adaptador de voltaje máximo del hilo de plomo conductor [E] que está conectado entre la bobina de encendido y su conector.

ECU [F]

Batería [G]

Herramientas especiales -

Polímetro: 57001-1394

Adaptador de voltaje máximo: 57001-1415

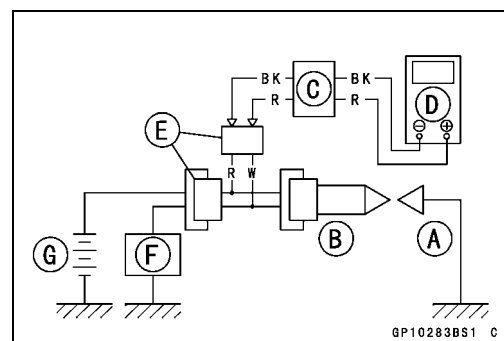
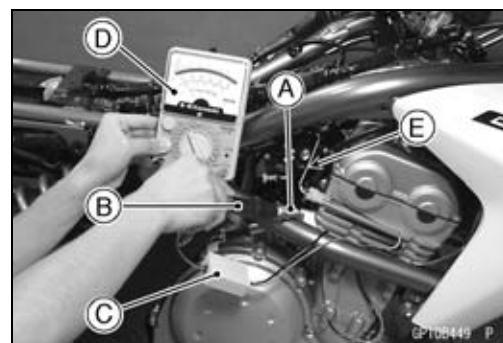
Tipo: KEK-54-9-B

Adaptador de voltaje máximo: 57001-1449

Conexión del cable primario

Adaptador (R, +) conectado al adaptador de voltaje máximo del hilo de plomo conductor (W)

Adaptador (BK, -) conectado al adaptador de voltaje máximo del hilo de plomo conductor (R)



⚠ ADVERTENCIA

Para evitar choques de voltaje extremadamente altos, no toque las bujías ni las conexiones del polímetro.

- Ajuste el interruptor principal y el interruptor de paro del motor a ON (encendido).
- Presione el botón del motor de arranque y encienda el motor durante 4 – 5 segundos con la transmisión en punto muerto para medir el voltaje máximo primario.
- Repita la medición 5 veces para una bobina tipo stick coil.

Voltaje máximo primario de la bobina tipo stick coil

Estándar: 88 V o más

- Repita la prueba para la otra bobina tipo stick coil.
- ★ Si los datos de lectura son inferiores al valor especificado, compruebe lo siguiente.
 - Bobinas tipo stick coil (consulte Comprobación de la bobina tipo stick coil (Bobina de encendido con Tapón de la bujía))
 - Sensor del cigüeñal (consulte Comprobación del sensor del cigüeñal)
 - ECU (consulte Comprobación de la alimentación de potencia de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Desmontaje de la bujía

- Consulte Sustitución de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico.

Montaje de la bujía

- Consulte Sustitución de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico.

16-44 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de encendido

Comprobación del estado de la bujía

- Consulte Comprobación del estado de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación del funcionamiento del interbloqueo

- Levante la rueda trasera del suelo con el caballete.

1ª comprobación

- Arranque el motor en las siguientes condiciones.

Condición

Engranaje de transmisión → 1ª posición

Maneta del embrague → Soltar

Caballete lateral → Abajo o arriba

- Ajuste el interruptor principal a ON (encendido) y presione el botón del motor de arranque.
- A continuación, el motor de arranque no debería encenderse si el circuito del sistema de arranque funciona con normalidad.
- ★ Si el motor arranca, examine el interruptor de bloqueo del arranque, el interruptor de punto muerto y la caja del relé.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie la ECU.

2ª comprobación

- Arranque el motor en las siguientes condiciones.

Condición

Engranaje de transmisión → 1ª posición

Maneta del embrague → Parada

Caballete lateral → Arriba

- Ajuste el interruptor principal a ON (encendido) y presione el botón del motor de arranque.
- A continuación, el motor de arranque debería encenderse si el circuito del sistema de arranque funciona con normalidad.
- ★ Si el motor no arranca, examine el interruptor de bloqueo del arranque, el interruptor de punto muerto y la caja del relé.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie la ECU.

3ª comprobación

- Compruebe que la parada del motor es segura una vez completadas las siguientes operaciones.
- Arranque el motor en las siguientes condiciones.

Condición

Engranaje de transmisión → 1ª posición

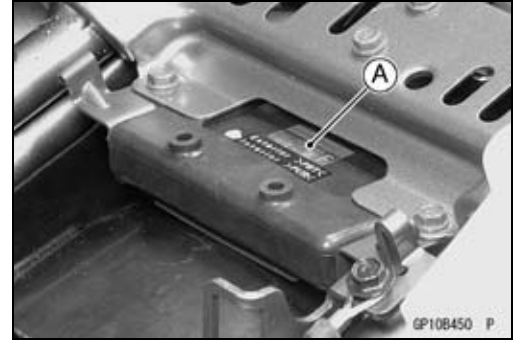
Maneta del embrague → Parada

Caballete lateral → Arriba

- Extienda el caballete lateral y, a continuación, el motor se detendrá.
- ★ Si no es así, examine el interruptor de punto muerto, el interruptor de bloqueo del arranque, el interruptor del caballete lateral y la caja del relé.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie la ECU.

Sistema de encendido*Comprobación del encendido CI*

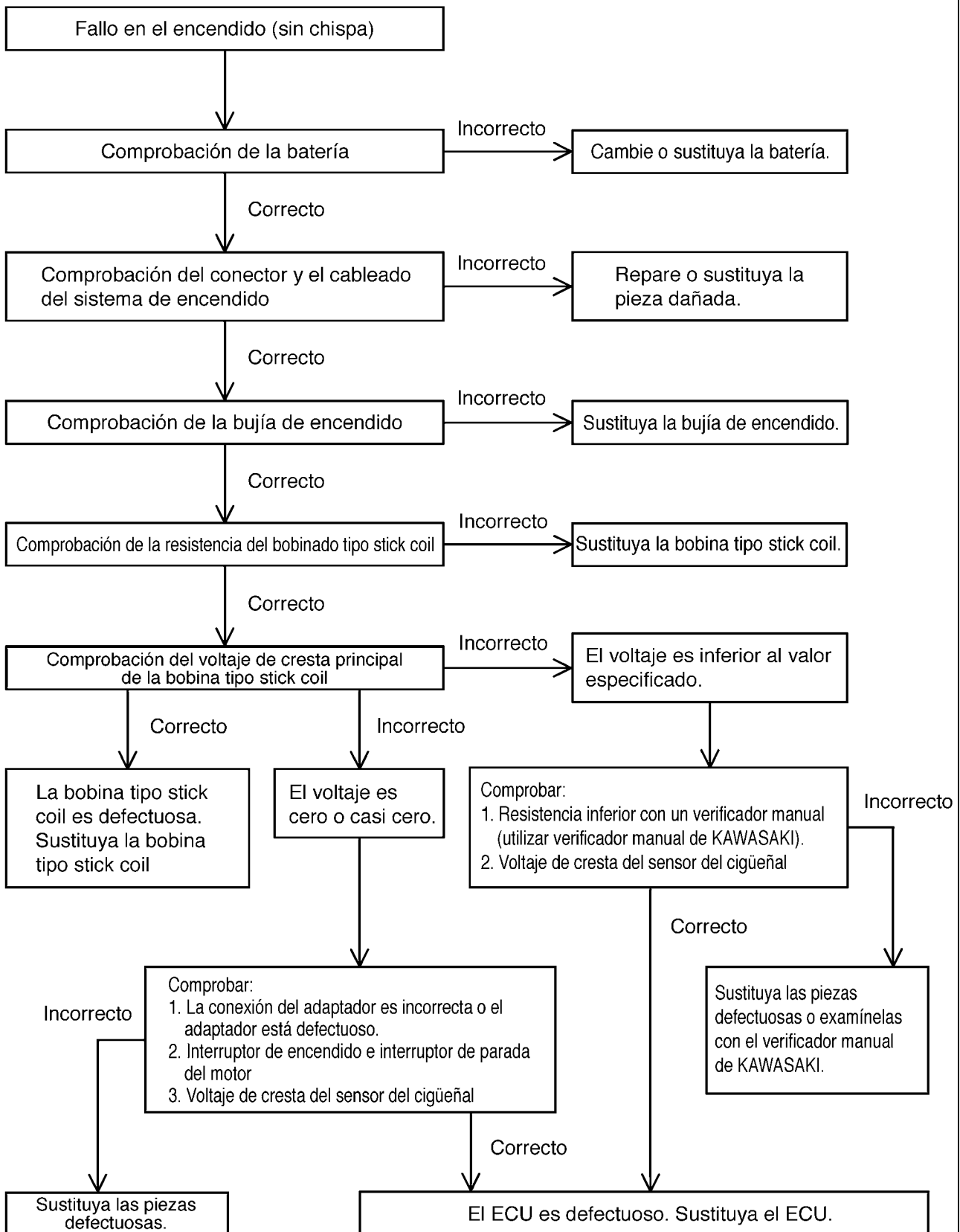
- El encendido CI está integrado en la ECU [A].
- Consulte Comprobación del funcionamiento del interbloqueo, la tabla de resolución de problemas del sistema de encendido y el capítulo Sistema de combustible (DFI) para realizar la comprobación de la fuente de alimentación de la ECU.



16-46 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de encendido

Resolución de problemas del sistema de encendido



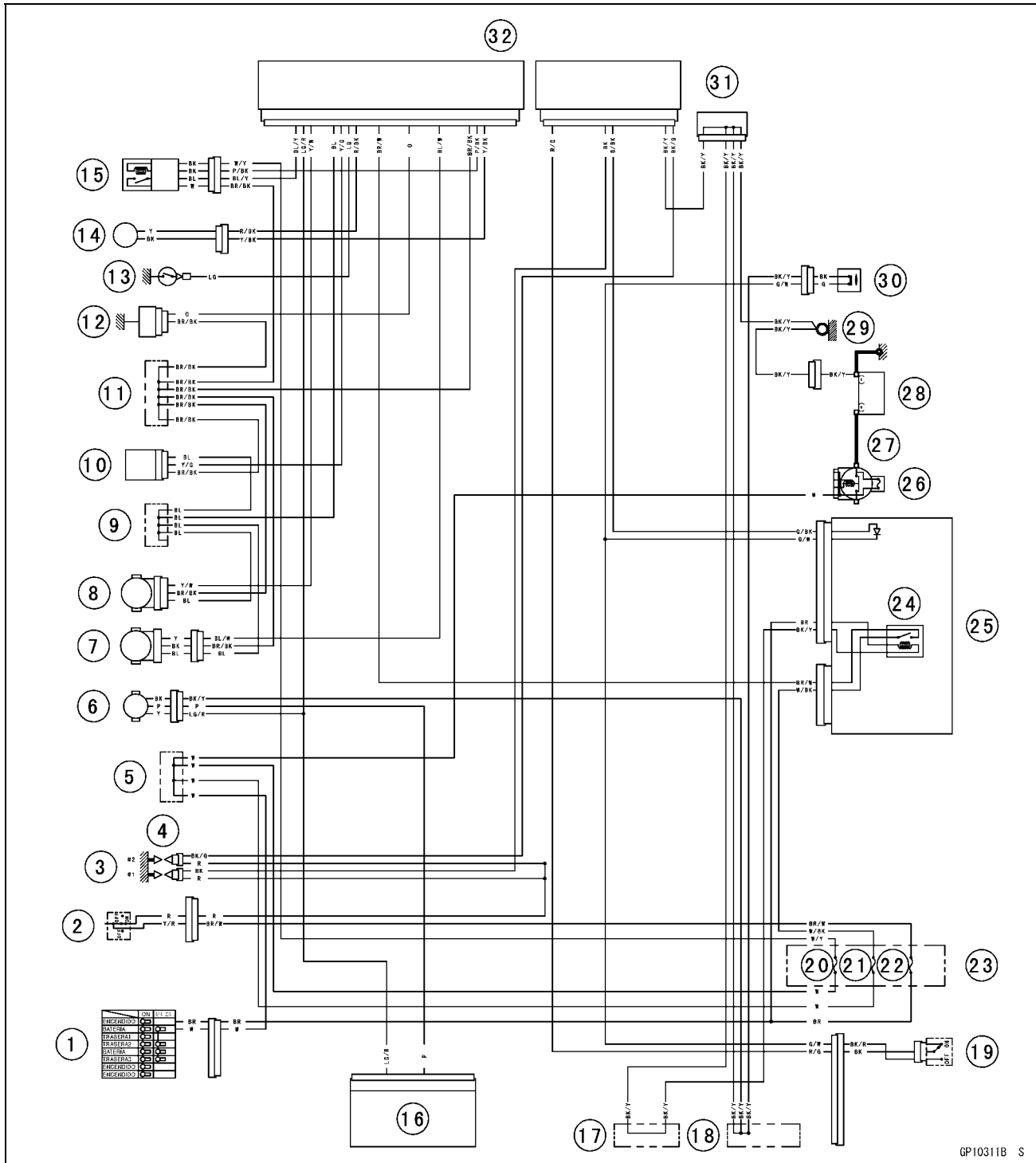
Sistema de encendido

Página falsa

16-48 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de encendido

Circuito del sistema de encendido



Sistema de encendido

1. Interruptor principal
2. Interruptor de paro del motor
3. Bujías
4. Bobinas tipo stick coil
5. Junta impermeable C
6. Sensor de velocidad
7. Sensor del subacelerador
8. Sensor del acelerador
9. Junta impermeable D
10. Sensor de caída del vehículo
11. Junta impermeable E
12. Sensor de temperatura del agua
13. Interruptor de punto muerto
14. Sensor de cigüeñal
15. Sensor de oxígeno
16. Unidad del panel de instrumentos
17. Junta impermeable A
18. Junta impermeable B
19. Interruptor de paro del motor
20. Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A
21. Fusible de ECU 15 A
22. Fusible de encendido 10 A
23. Caja de fusibles
24. Relé principal de la ECU
25. Caja del relé
26. Fusible principal 30 A
27. Relé del motor de arranque
28. Batería 12 V 10 Ah
29. Conexión a tierra del chasis
30. Interruptor del caballete lateral
31. Conector de juntas
32. ECU

16-50 SISTEMA ELÉCTRICO

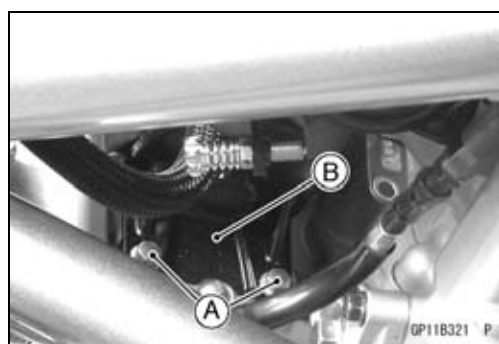
Sistema del motor de arranque eléctrico

Desmontaje del motor de arranque

PRECAUCIÓN

No golpee el eje ni la caja del motor de arranque. Esto podría dañar el motor.

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Deslice hacia atrás el tapón de caucho [A].
- Extraiga la tuerca del terminal del cable del motor de arranque [B].
- Extraiga los pernos de montaje [A].
- Extraiga el motor de arranque [B].

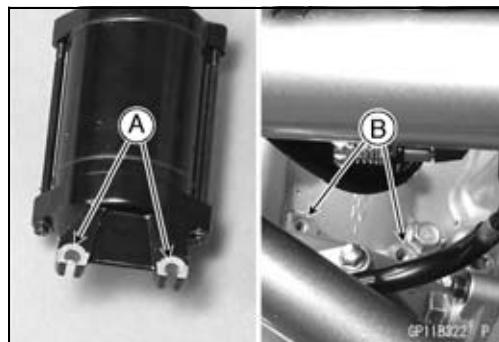


Montaje del motor de arranque

PRECAUCIÓN

No golpee el eje ni la caja del motor de arranque. Esto podría dañar el motor.

- Cuando instale el motor de arranque, limpie sus soportes [A] y su caja [B] cuando esté conectado a tierra.



- Cambie la junta tórica [A] por una nueva.
- Aplique grasa a la junta tórica.
- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos y apriete los pernos.

Par - Pernos de montaje del motor de arranque: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Instale el cable del motor de arranque.
- Apriete:

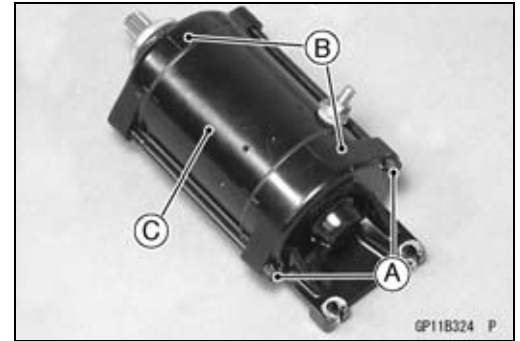
Par - Tuerca del terminal del cable del motor de arranque: 6,0 N·m (0,60 kgf·m)



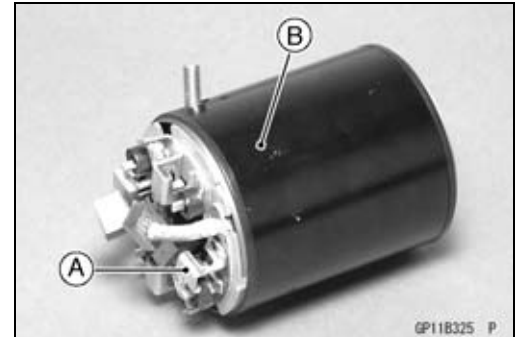
Sistema del motor de arranque eléctrico

Desmontaje del motor de arranque

- Extraiga el motor de arranque (consulte Desmontaje del motor de arranque).
- Extraiga los pernos pasantes del motor de arranque [A] y retire ambas cubiertas [B] y saque el armazón de la guía [C].



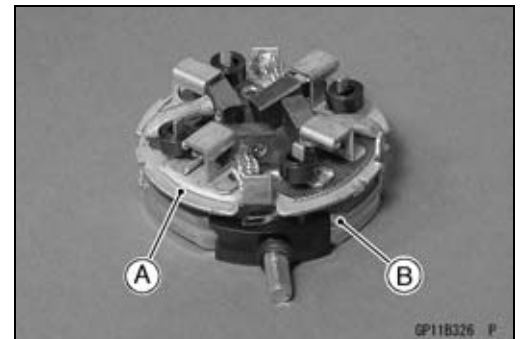
- Extraiga:
Contratuercas del terminal y arandelas
Junta tórica
- Extraiga la placa de la escobilla [A] de la guía [B].



- Extraiga la placa de la escobilla [A] de la cubierta de la placa [B].

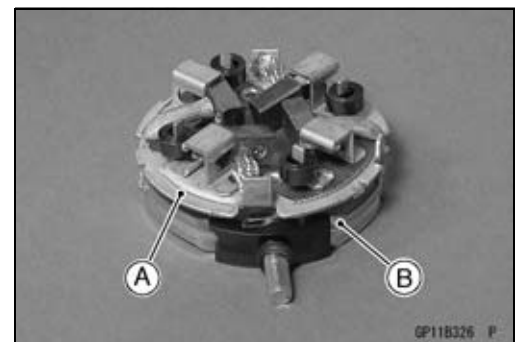
NOTA

○ No extraiga las escobillas de carbón negativas de la placa de escobillas.

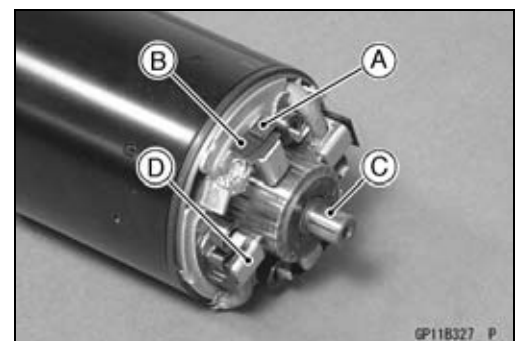


Montaje del motor de arranque

- Instale la placa de la escobilla [A] en la cubierta de la placa [B] tal y como se muestra.
- Instale la placa de la escobilla en la guía.



- Fije los muelles [A] en los discos adecuados [B].
- Ajuste el armazón [C] en la placa de la escobilla [D].
- Extraiga los discos adecuados.

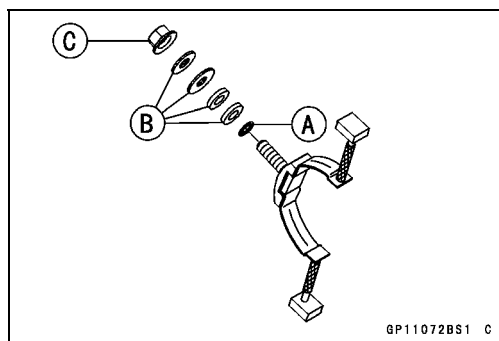


16-52 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema del motor de arranque eléctrico

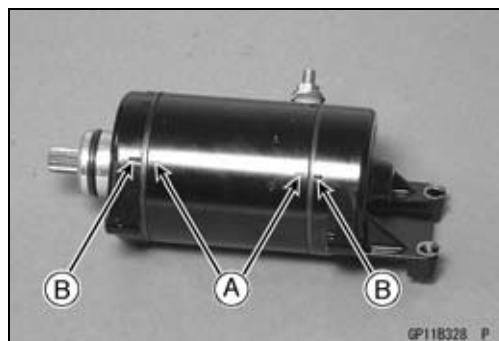
- Instale las nuevas juntas tóricas [A] tal y como se muestra.
- Instale:
Arandelas [B] y contratuerca del terminal [C]
- Apriete:

Par - Contratuerca del terminal del motor de arranque:
11 N·m (1,1 kgf·m)



- Encuadre las líneas [A] de la guía con las líneas del extremo de la cubierta [B].
- Apriete los pernos pasantes.

Par - Pernos pasantes del motor de arranque: **4,9 N·m (0,50 kgf·m)**



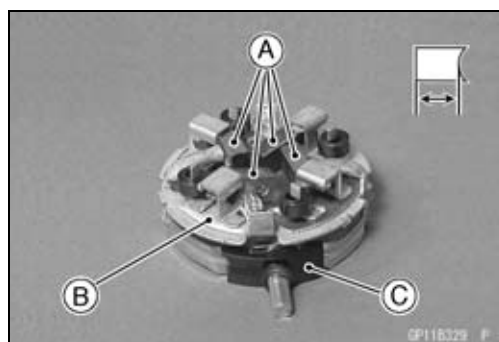
Comprobación de la escobilla

- Mida la longitud de cada escobilla [A].
- ★ Si alguna de ellas está desgastada hasta el límite de servicio, sustituya la placa de la escobilla [B] y el perno del terminal [C].

Longitud de la escobilla del motor de arranque

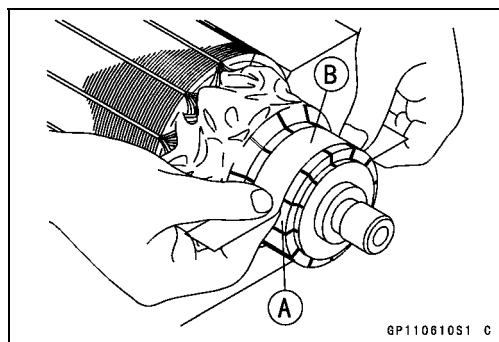
Estándar: **12 mm**

Límite de servicio: **6,0 mm**



Limpieza y comprobación del interruptor

- Pula la superficie del interruptor [A] si es necesario con tela de esmeril [B] y limpie las muescas.

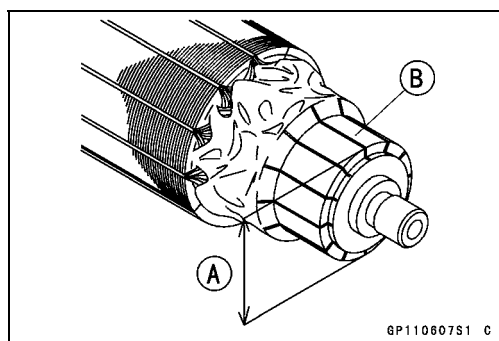


- Mida el diámetro [A] del interruptor [B].
- ★ Si el diámetro del interruptor es inferior al límite de servicio, cambie el motor de arranque por uno nuevo.

Diámetro del interruptor

Estándar: **28 mm**

Límite de servicio: **27 mm**



Sistema del motor de arranque eléctrico

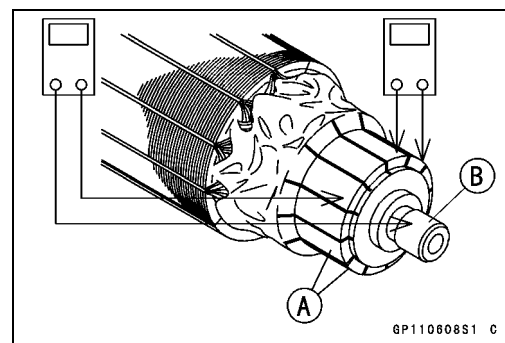
Comprobación del armazón

- Con el rango $\times 1 \Omega$ del polímetro, mida la resistencia entre cualquiera de los dos segmentos del interruptor [A].

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

- ★ Si la resistencia es alta o no hay datos de lectura (∞) entre cualquiera de los dos segmentos, hay un bobinado abierto y ha de cambiarse el motor de arranque.
- Con el rango más alto del polímetro, mida la resistencia entre los segmentos y el eje [B].
- ★ Si no hay datos de lectura en absoluto, el armazón tiene un cortocircuito y ha de cambiarse el motor de arranque.



NOTA

○ Incluso si las subsiguientes comprobaciones muestran que el estado del armazón es correcto, es posible que sea defectuoso de alguna forma no detectable por el polímetro. Si el resto de comprobaciones en el motor de arranque y en los componentes del circuito del motor de arranque muestran resultados correctos, pero el motor de arranque sigue sin funcionar, o si sólo funciona una vez a la semana, cambie el motor de arranque por uno nuevo.

Comprobación del cable de la escobilla

- Con el rango $\times 1 \Omega$ del polímetro, mida la resistencia de la siguiente forma.

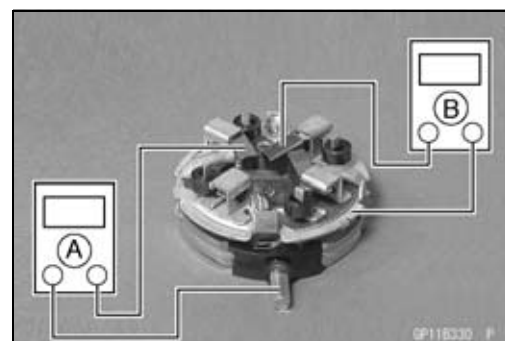
Perno del terminal y escobillas positivas [A]

Placa de la escobilla y escobillas negativas [B]

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

- ★ Si no hay ohmios próximos al cero, el cable de la escobilla tiene un abierto. Sustituya el perno del terminal y/o la placa de la escobilla.



16-54 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema del motor de arranque eléctrico

Comprobación de la placa de la escobilla y el perno del terminal

- Con el rango más alto del polímetro, mida la resistencia de la siguiente forma.

Perno del terminal y placa de la escobilla [A]

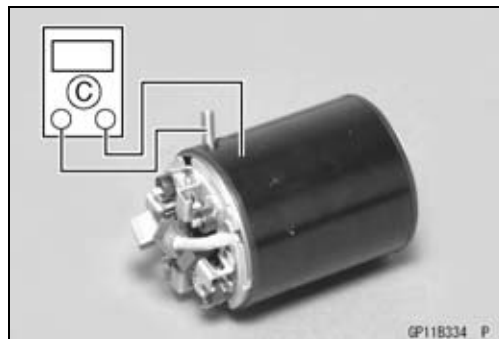
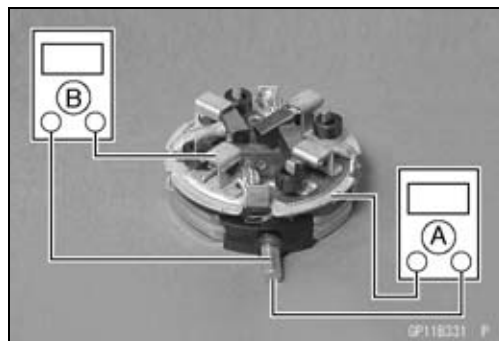
Perno del terminal y soportes de la escobilla negativa [B]

Perno del terminal y guía [C]

Herramienta especial -

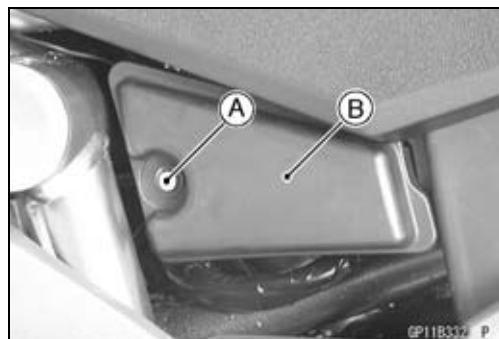
Polímetro: 57001-1394

- ★ Si el polímetro devuelve algún dato, la placa de la escobilla y/o el perno del terminal tienen una interrupción. Sustituya la placa de la escobilla y el perno del terminal.

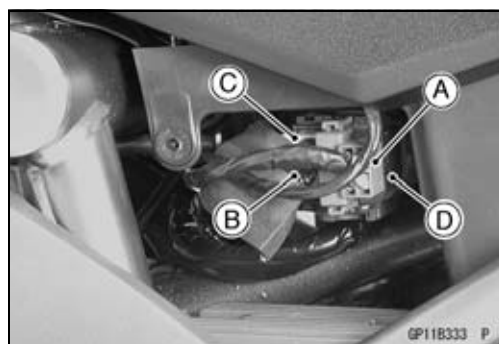


Comprobación del relé del motor de arranque

- Extraiga:
Perno [A] y Tapa [B]



- Desenchufe los conectores [A].
- Desconecte el cable del motor de arranque [B] y el cable positivo (+) de la batería [C] del relé del motor de arranque [D].



PRECAUCIÓN

El cable positivo (+) de la batería con el tapón de caucho está conectado directamente al terminal positivo (+) de la batería incluso cuando el interruptor principal está en la posición off (apagado), por lo que debe tener cuidado de no acortar el cable extraído hasta la masa del chasis.

Sistema del motor de arranque eléctrico

- Conecte el polímetro [A] y la batería de 12 V [B] al relé del motor de arranque [C] tal y como se muestra.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

- ★ Si el relé no funciona de la forma especificada, es defectuoso. Cambie el relé.

Pruebas del relé

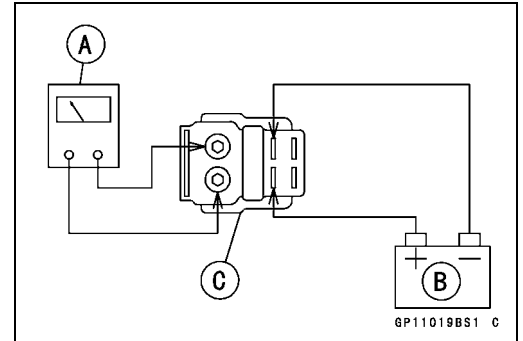
**Rango del
polímetro:**

Rango $\times 1 \Omega$

Criterios:

Con la batería conectada $\rightarrow 0 \Omega$

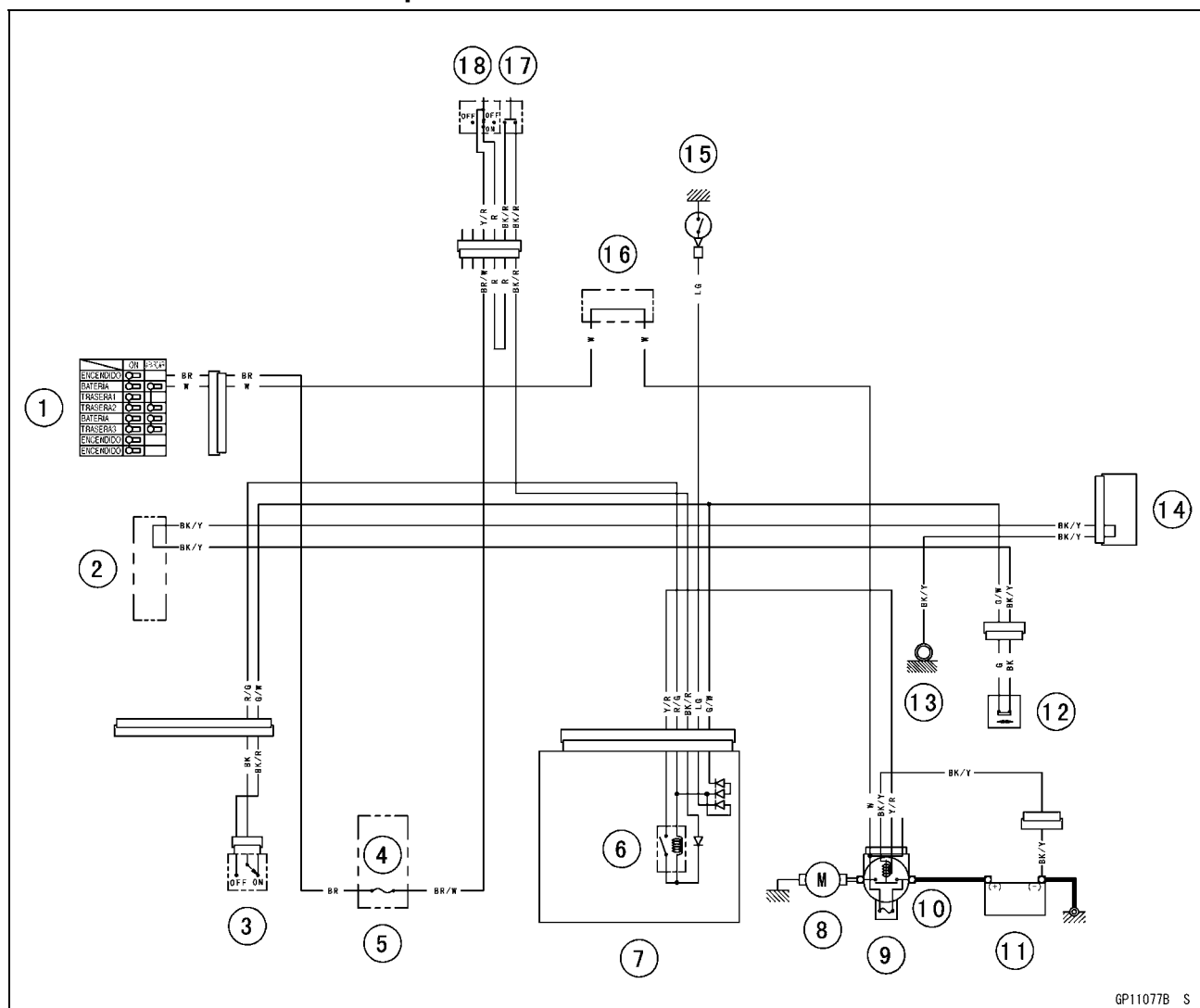
Con la batería desconectada $\rightarrow \infty \Omega$



16-56 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema del motor de arranque eléctrico

Circuito del motor de arranque eléctrico



GP11077B S

1. Interruptor principal
2. Junta impermeable B
3. Interruptor de paro del motor
4. Fusible de encendido 10 A
5. Caja de fusibles
6. Relé del circuito de arranque
7. Caja del relé
8. Motor de arranque
9. Relé del motor de arranque
10. Fusible principal 30 A
11. Batería 12 V 10 Ah
12. Interruptor del caballete lateral
13. Conexión a tierra del chasis
14. Conector de juntas
15. Interruptor de punto muerto
16. Junta impermeable C
17. Botón del motor de arranque
18. Interruptor de paro del motor

Sistema de iluminación

Esta motocicleta adopta el sistema de luz de día y dispone de un relé del faro delantero en la caja del relé. El faro delantero no se enciende la primera vez que se encienden el interruptor principal y el interruptor de paro del motor. El del faro delantero se enciende después de soltar el botón de arranque y se mantiene encendido hasta que se apaga el interruptor principal. El faro delantero se apaga momentáneamente siempre que se presione el botón del arranque y volverá a encenderse cuando se suelte el botón.

Ajuste horizontal del haz de luz del faro delantero

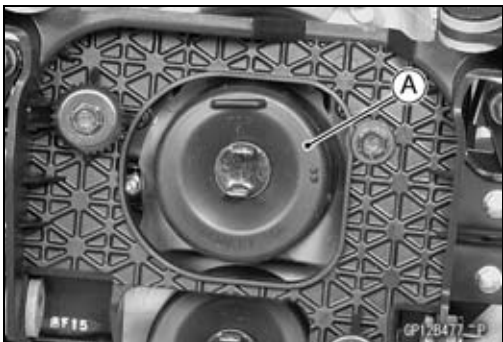
- Consulte Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste vertical del haz de luz del faro delantero

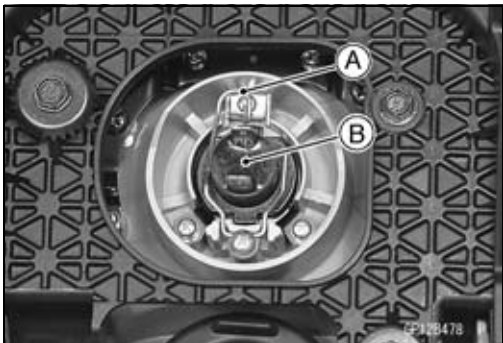
- Consulte Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico.

Cambio de la bombilla del faro delantero

- Extraiga:
Faro delantero (consulte Desmontaje/Montaje del faro delantero)
Guardapolvos de la bombilla del faro delantero [A]



- Extraiga:
Gancho [A]
Bombilla del faro delantero [B]



PRECAUCIÓN

Al manipular las bombillas halógenas de cuarzo, no toque nunca la parte del cristal con las manos desnudas. Utilice siempre un paño limpio. La contaminación de aceite de las manos o de trapos sucios puede reducir la vida de la bombilla o hacer que explote.

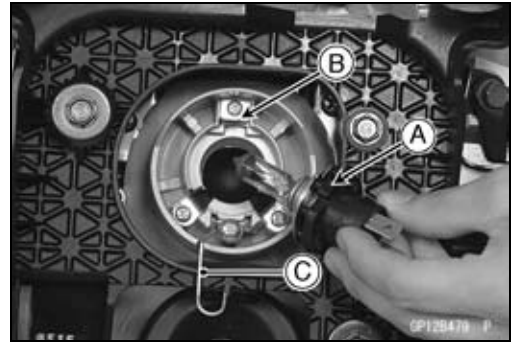
NOTA

- Limpie cualquier resto de contaminación que haya podido quedar inadvertidamente en la bombilla con alcohol o con una solución de agua y jabón.

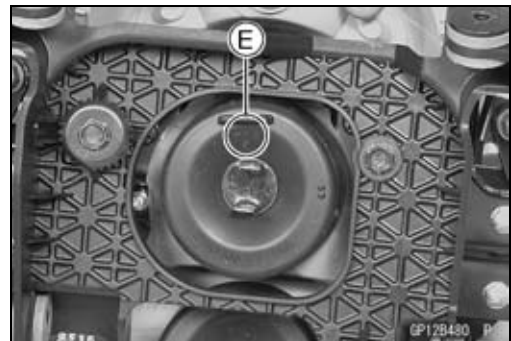
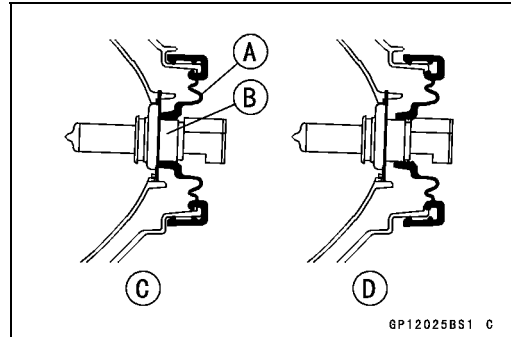
16-58 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de iluminación

- Cambie la bombilla del faro delantero.
- Acople el saliente [A] de la bombilla en el hueco [B] del faro delantero.
- Instale el gancho [C].

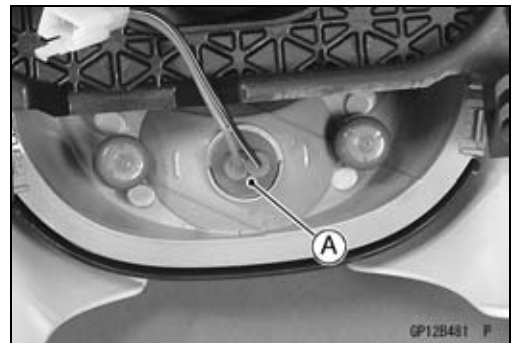


- Ajuste el guardapolvos [A] con la marca "Top" mirando hacia arriba de forma firme en la bombilla [B] tal y como se muestra.
Correcto [C]
Incorrecto [D]
Marca Top [E]
- Una vez realizada la instalación, ajuste la dirección del haz de luz del faro delantero (consulte Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico).



Cambio de la bombilla de la luz de posición

- Extraiga el faro delantero (consulte Desmontaje/Montaje del faro delantero).
- Extraiga el tomacorriente [A] junto con la bombilla.

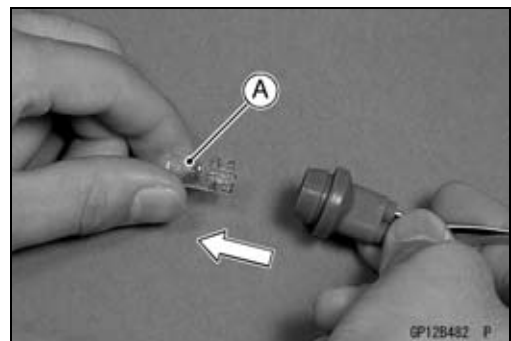


- Extraiga la bombilla [A] del tomacorriente.

PRECAUCIÓN

No gire la bombilla. Extraiga la bombilla para evitar dañarla. No utilice una bombilla con un vataje superior al valor especificado.

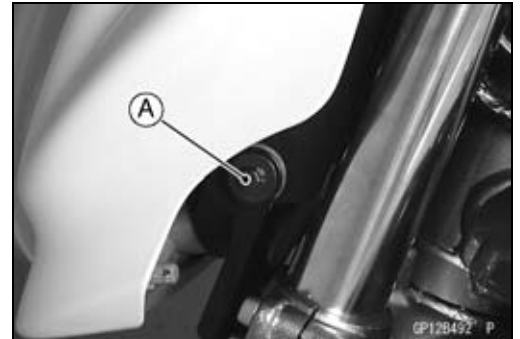
- Sustituya la bombilla por una nueva.



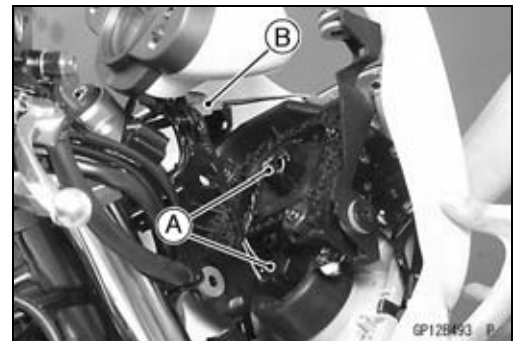
Sistema de iluminación

Desmontaje del faro delantero

- Extraiga:
Pernos de montaje [A]



- Desconecte los conectores de la luz del faro delantero [A] y el conector de la luz de posición [B].
- Extraiga el faro delantero.
- Extraiga la parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis).

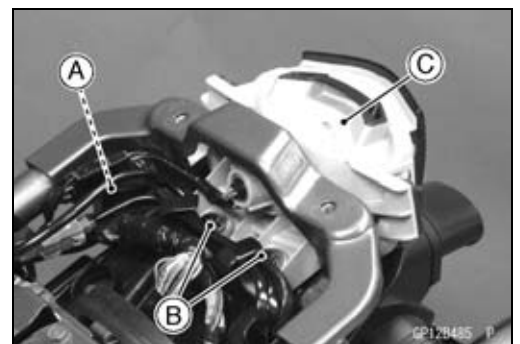


Montaje del faro delantero

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

Desmontaje de las luces trasera y de frenos

- Extraiga:
Cubiertas del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
- Desenchufe los conectores [A].
- Desatornille los pernos de montaje [B].
- Extraiga la luz trasera/frenos [C].



Montaje de las luces trasera y de frenos

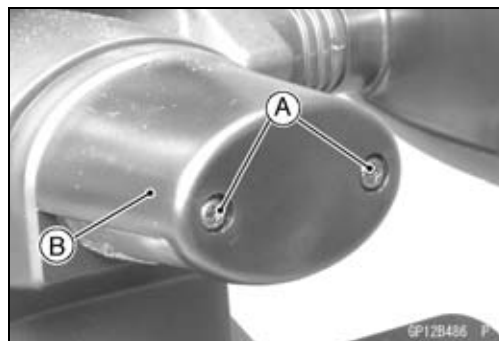
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

16-60 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de iluminación

Cambio de la bombilla de la luz de la matrícula

- Extraiga:
 - Tornillos [A]
 - Cubierta de la luz de la matrícula [B]
- Presione y gire la bombilla en dirección contraria a las agujas del reloj y extraíga.



- Inserte la nueva bombilla [A] alineando sus clavijas superior e inferior [B] con las muescas superior e inferior [C] del tomatierra y gire la bombilla en dirección a las agujas del reloj.

○ Gire la bombilla unos 15°.

- Instale la cubierta de la luz de la matrícula.

- Apriete:

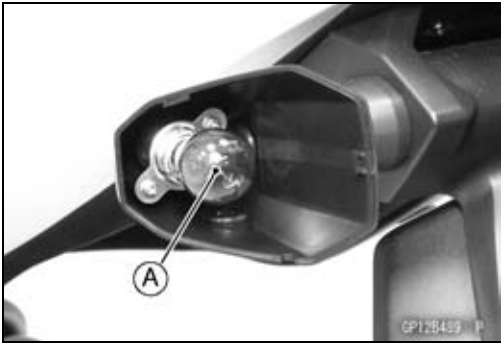
Par - Tornillos de la cubierta de la luz de la matrícula:
0,90 N·m (0,090 kgf·m)



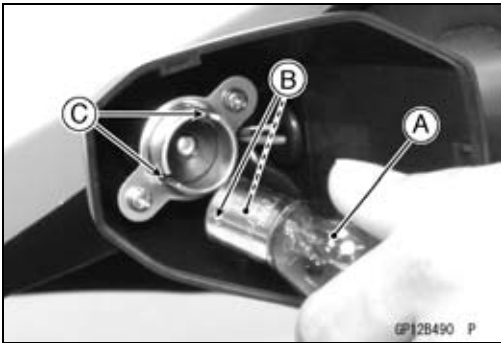
16-62 SISTEMA ELÉCTRICO

Sistema de iluminación

- Presione y gire la bombilla [A] en dirección contraria a las agujas del reloj y extraígalas.

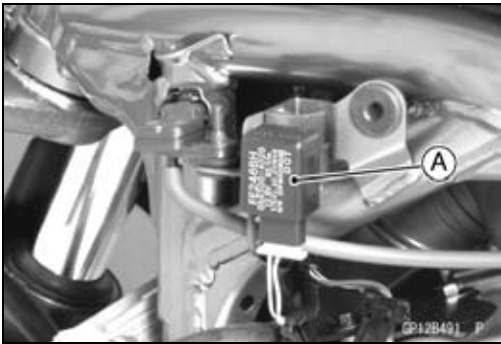


- Inserte la nueva bombilla [A] alineando sus clavijas superior e inferior [B] con las muescas superior e inferior [C] del tomatierra y gire la bombilla en dirección a las agujas del reloj.
- Gire la bombilla unos 15°.
- Instale los salientes de las lentes en las marcas de la luz del intermitente.

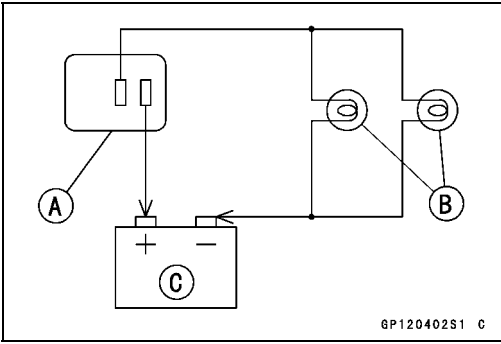


Comprobación del relé del intermitente

- Extraiga:
Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
Relé del intermitente [A]



- Conecte la batería de 12 V y gire los intermitentes como se indica en el dibujo y cuente las veces que las luces parpadean en un minuto.
Relé del intermitente [A]
Luces del intermitente [B]
Batería de 12 V [C]
- ★ Si las luces no parpadean como se especifica, cambie el relé del intermitente.



Pruebas del relé del intermitente

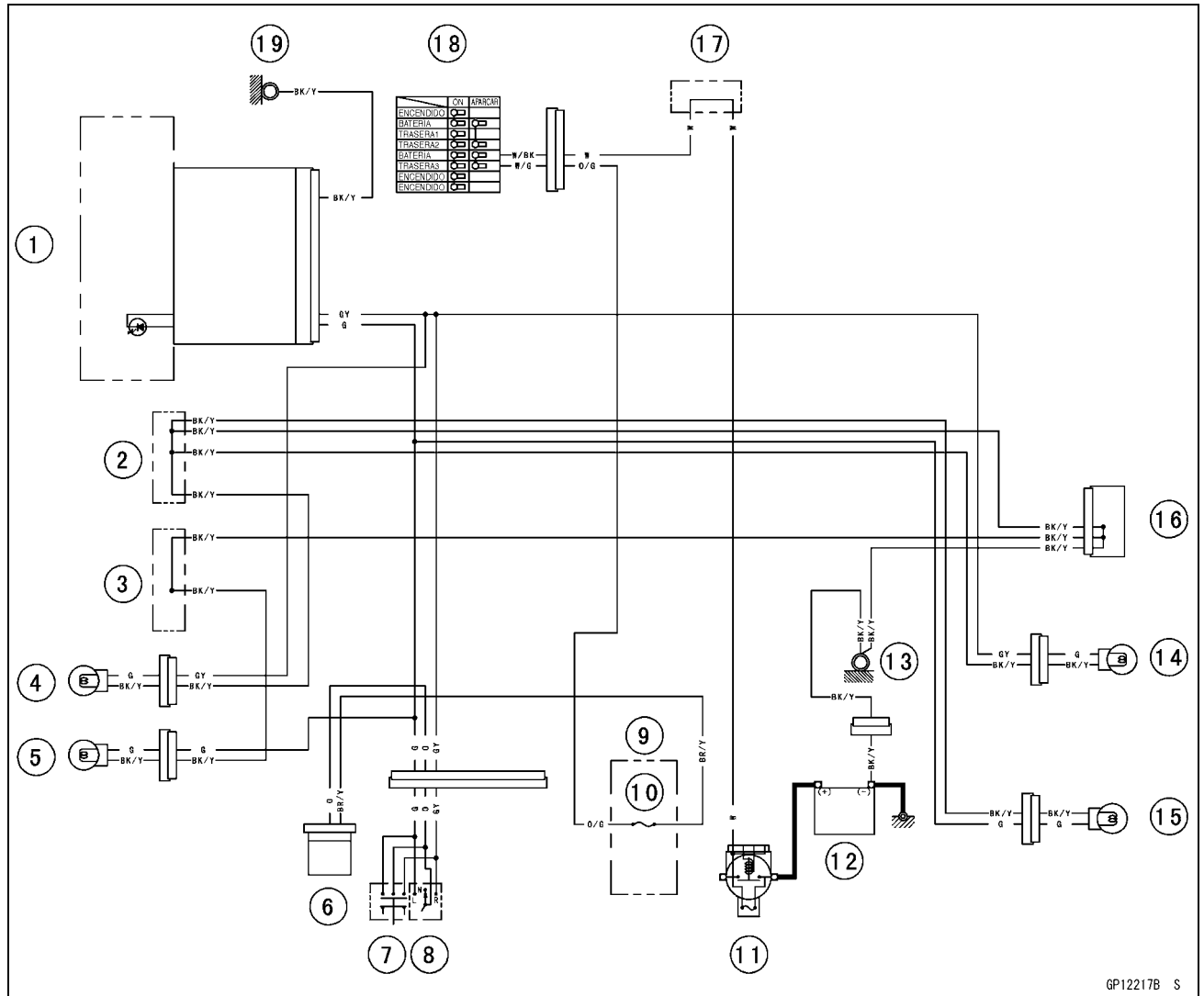
Carga		Número de parpadeos (c/m*)
El número de veces que el intermitente se enciende	Vataje (W)	
1**	21 o 23	140 – 250
2	42 o 46	75 – 95

(*): Ciclo (s) por minuto

(**): Corregida a “una luz quemada”.

Sistema de iluminación

Circuito de la luz del intermitente



GP12217B S

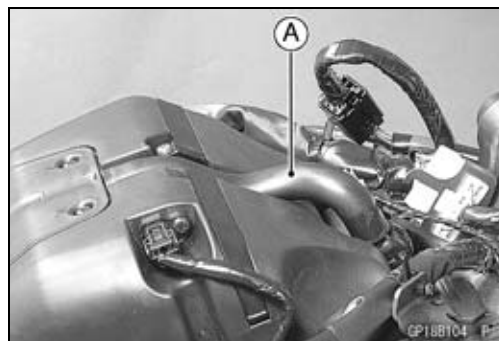
1. Unidad del panel de instrumentos
2. Junta impermeable A
3. Junta impermeable B
4. Luz del intermitente delantero derecho
5. Luz del intermitente delantero izquierdo
6. Relé del intermitente
7. Botón de emergencia
8. Interruptor del intermitente
9. Caja de fusibles
10. Fusible del relé del intermitente 10 A
11. Fusible principal 30 A
12. Batería 12 V 10 Ah
13. Conexión a tierra del chasis
14. Luz del intermitente trasero derecho
15. Luz del intermitente trasero izquierdo
16. Conector de juntas
17. Junta impermeable C
18. Interruptor principal
19. Conexión a tierra del chasis

16-64 SISTEMA ELÉCTRICO

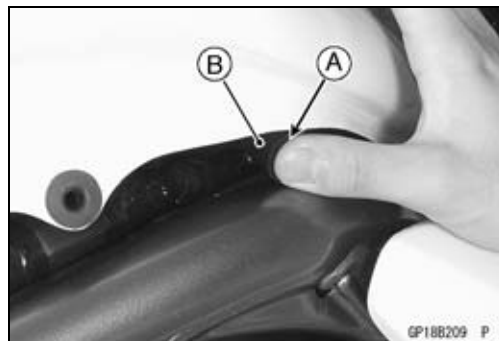
Válvula de corte del aire

Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Tire del manguito de la válvula de corte del aire [A] hacia fuera de la base del filtro de aire.



- Extraiga el extremo del manguito de la válvula de corte del aire fuera del chasis.
- Vuelva a instalar el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Arranque el motor y manténgalo en marcha a velocidad de ralentí.
- Enchufe [A] manualmente el extremo del manguito de la válvula de corte del aire [B] y note los impulsos de vaciado en el manguito.
- ★ Si no nota ningún impulso de vaciado, compruebe si existen pérdidas en la línea del manguito. Si no es así, examine la válvula de corte del aire (consulte Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire).
- Aplique una solución de agua y jabón o lubricante de caucho en el extremo del manguito de corte del aire e instale el manguito en el montaje.



Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire

- Extraiga la válvula de corte del aire (consulte Desmontaje de la válvula de corte del aire en el capítulo Culata).
- Ajuste el polímetro [A] en el rango $\times \Omega$ y conéctelo a los terminales de la válvula de corte del aire tal y como se muestra.

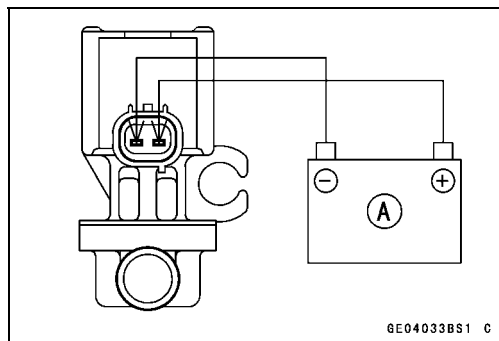
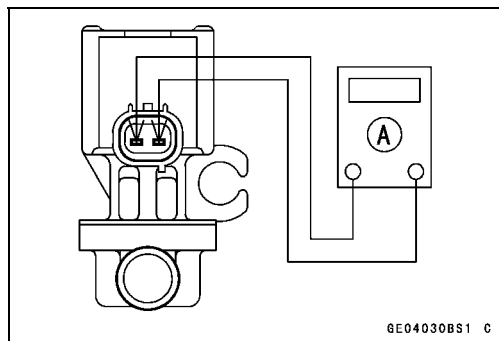
Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

Resistencia de la válvula de corte del aire

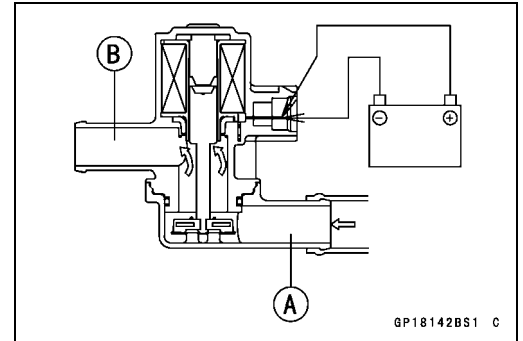
Estándar: 18 – 22 Ω a 20°C

- ★ Si los datos de lectura de la resistencia son distintos a los valores especificados, sustitúyala por una nueva.
- Conecte la batería de 12 V [A] a los terminales de la válvula de corte del aire tal y como se muestra.



Válvula de corte del aire

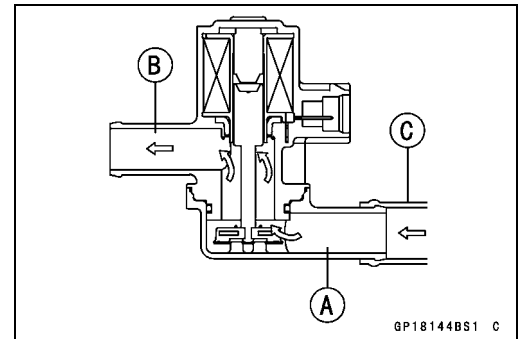
- Inyecte aire al conducto de aire de admisión [A] y asegúrese de que no se deriva del aire inyectado en el conducto de aire de salida [B].



- Desconecte la batería de 12 V.
 - Inyecte aire de nuevo al conducto de aire de admisión [A] y asegúrese de que se deriva del aire inyectado en el conducto de aire de salida [B].
- ★ Si la válvula de corte del aire no funciona según lo descrito, sustitúyala por una nueva.

NOTA

- Para comprobar que el aire fluye a través de la válvula de corte del aire, basta con soplar a través del manguito del filtro de aire [C].

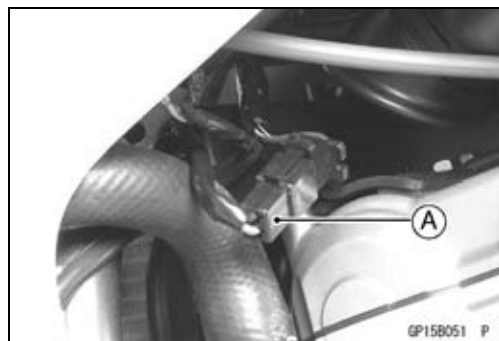


16-66 SISTEMA ELÉCTRICO

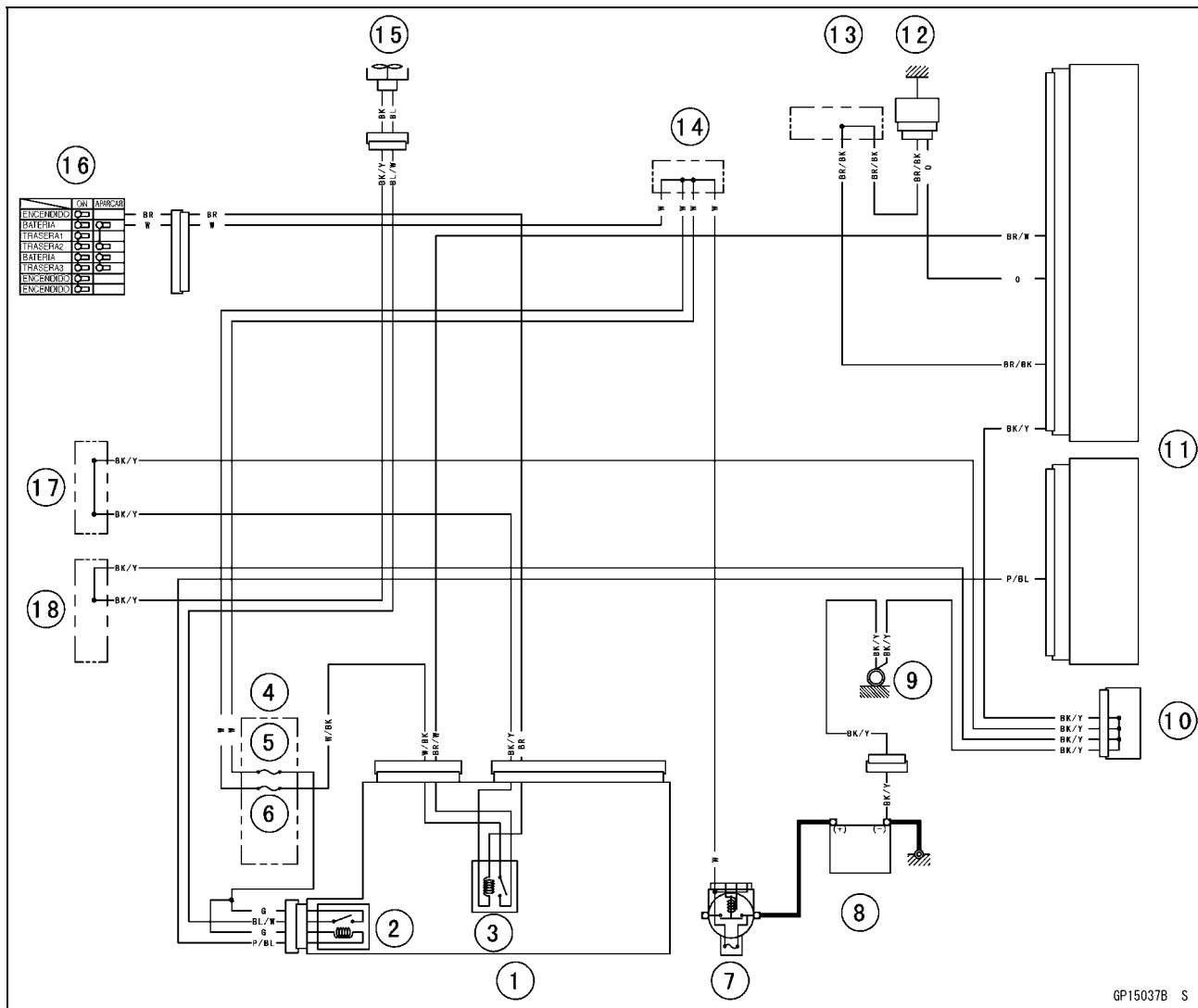
Sistema del ventilador del radiador

Comprobación del motor del ventilador

- Desenchufe los conectores [A].
- Con un cable auxiliar, suministre fuente de alimentación al motor del ventilador.
- ★ Si el ventilador no gira, el motor del ventilador es defectuoso y ha de cambiarse.



Circuito del ventilador del radiador



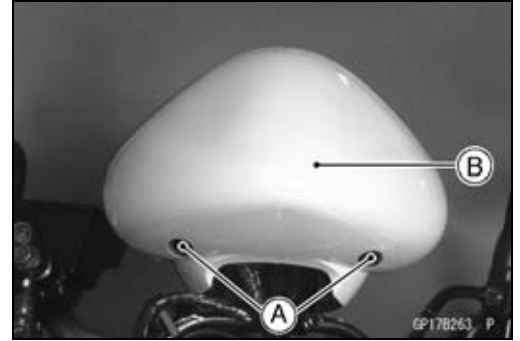
1. Caja del relé
2. Relé del ventilador del radiador
3. Relé principal de la ECU
4. Caja de fusibles
5. Fusible del ventilador 15 A
6. Fusible de ECU 15 A
7. Fusible principal 30 A
8. Batería 12 V 10 Ah
9. Conexión a tierra del chasis

10. Conector de juntas
11. ECU
12. Sensor de temperatura del agua
13. Junta impermeable E
14. Junta impermeable C
15. Ventilador del radiador
16. Interruptor principal
17. Junta impermeable A
18. Junta impermeable B

Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

Desmontaje de la unidad del panel de instrumentos

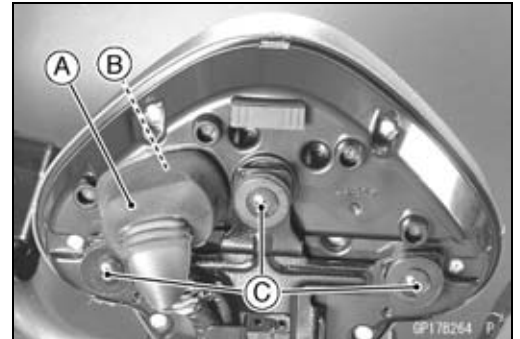
- Extraiga:
Faro delantero (consulte Desmontaje/Montaje del faro delantero)
Tornillos [A] y Tapa [B]



- Deslice el guardapolvos [A] y extraiga el conector [B].
- Retire la unidad del panel de instrumentos extrayendo los tornillos de montaje [C] con las arandelas.

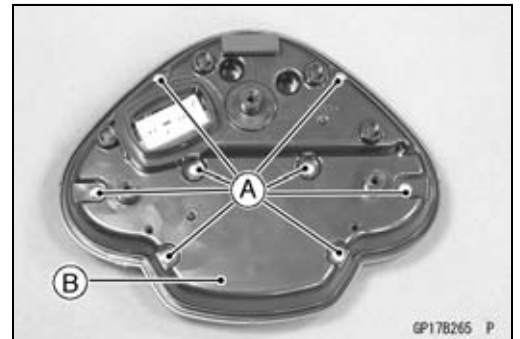
PRECAUCIÓN

Coloque la unidad del panel de instrumentos de modo que mire hacia arriba. Si una unidad de panel de instrumentos se deja colocada al revés o de lado en un momento dado, habrá fallos en su funcionamiento.

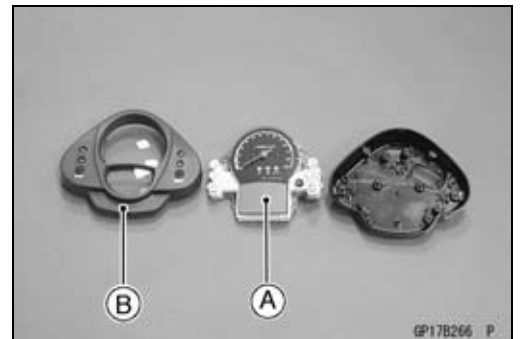


Panel de instrumentos, Desmontaje del panel de instrumentos

- Extraiga:
Unidad del panel de instrumentos (consulte Desmontaje de la unidad del panel de instrumentos)
Tornillos [A]
Cubierta del medidor inferior [B]



- Separe el panel de instrumentos [A] y la cubierta del panel de instrumentos superior [B].



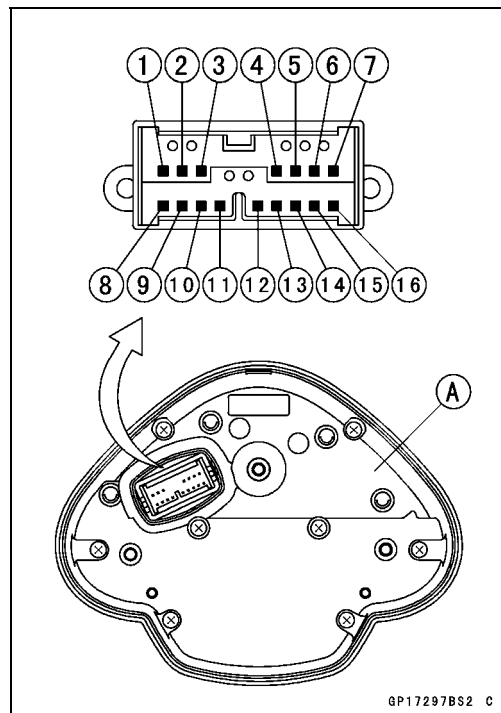
16-68 SISTEMA ELÉCTRICO

Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de combinación electrónica

- Retire la unidad del panel de instrumentos [A] (consulte Desmontaje de la unidad del panel de instrumentos).

- [1] Batería (+)
- [2] Encendido
- [3] Masa (-)
- [4] Inutilizado
- [5] Señal del sensor de velocidad
- [6] Señal del tacómetro
- [7] Sensor de temperatura del agua (-)
- [8] Luz LED del indicador de aviso de presión de aceite (-)
- [9] Luz LED del indicador de aviso de nivel de combustible (-)
- [10] Voltaje de suministro del sensor de velocidad
- [11] Luz LED del indicador de luz de carretera (+)
- [12] Luz LED del indicador de punto muerto (-)
- [13] Inutilizado (modelos ER650A)
Luz LED del indicador del ABS (-) (modelos ER650B)
- [14] Luz LED del indicador del intermitente derecho (+)
- [15] Luz LED del indicador del intermitente izquierdo (+)
- [16] Luz LED del indicador FI (-)

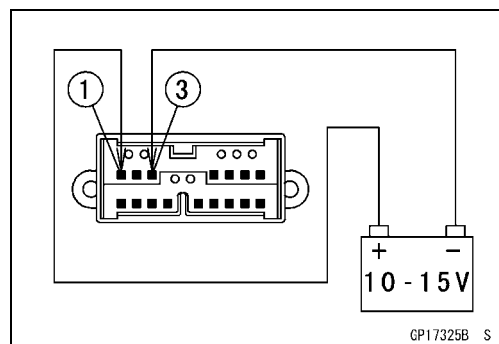


PRECAUCIÓN

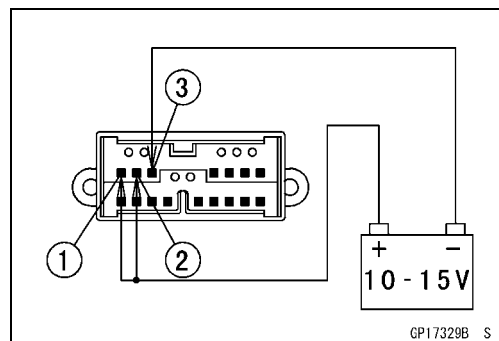
No deje caer la unidad del panel de instrumentos. Coloque la unidad del panel de instrumentos de modo que mire hacia arriba. Si una unidad de panel de instrumentos se deja colocada al revés o de lado durante mucho tiempo o si se deja caer, habrá fallos en su funcionamiento. No cortocircuite los terminales.

Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD)

- Con los cables auxiliares, conecte la batería de 12 V al conector de la unidad del panel de instrumentos de la siguiente forma.
- Conecte el terminal positivo de la batería al terminal [1].
- Conecte el terminal negativo de la batería al terminal [3].
- Si no ocurre nada, todo está normal.



- Conecte el terminal [2] al terminal [1].
- Las agujas del panel de instrumentos se mueven.



Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

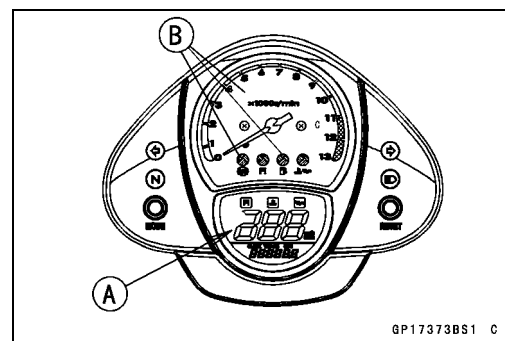
○ Cuando se conectan los terminales, aparecen las luces del segmento del LCD [A] y las luces de aviso del LED [B].

★ Si el segmento del LCD y las luces de aviso del LED no aparecen, cambie el panel de instrumentos.

● Desconecte el terminal [2].

○ El segmento del LCD y las luces de aviso del LED desaparecen.

★ Si el segmento no desaparece, cambie el panel de instrumentos.



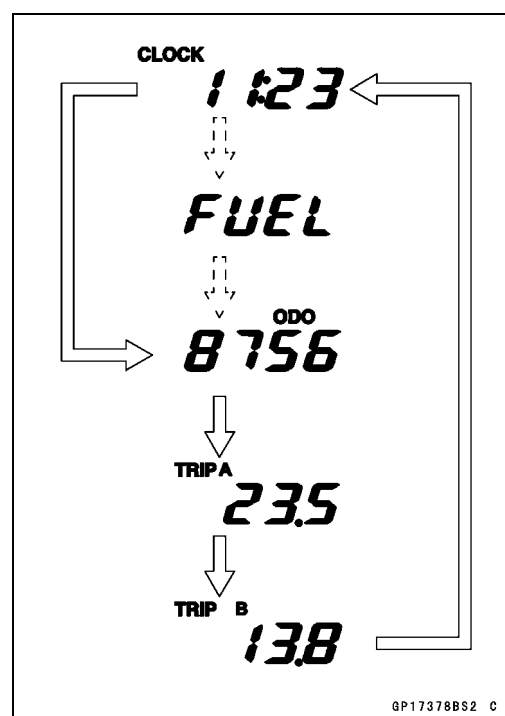
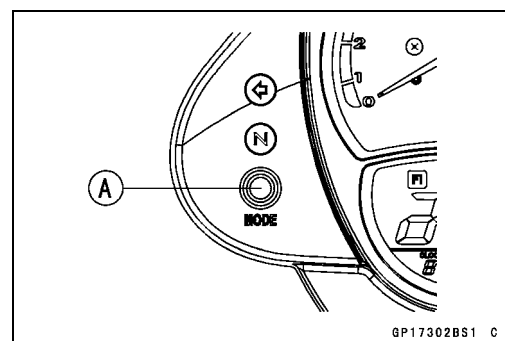
Comprobación del funcionamiento del BOTÓN MODO Y RESTAURAR

● Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD)”.

● Compruebe que la pantalla cambia a las pantallas CLOCK (reloj), ODO (odómetro), TRIP A (medidor de distancia A) y TRIP B (medidor de distancia B) cada vez que se presiona el botón MODE (modo) [A].

○ Si el medidor del nivel de combustible parpadea, la pantalla cambia a CLOCK (reloj), FUEL (combustible), ODO (odómetro), TRIP A (medidor de distancia A) y TRIP B (medidor de distancia B).

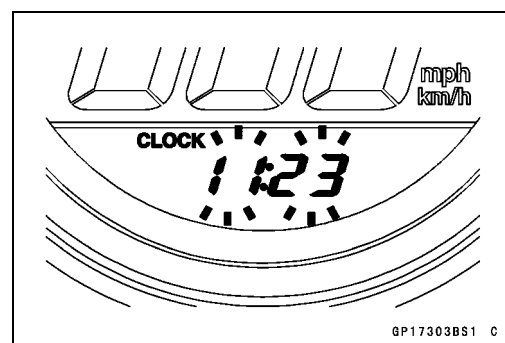
★ Si la función pantalla no funciona, cambie el panel de instrumentos.



● Indique el modo de reloj.

● Compruebe si, cuando se presiona el botón RESET (restaurar) en el modo CLOCK (reloj) durante más de dos segundos, la pantalla del medidor cambia al modo de ajuste del reloj.

○ Los indicadores de horas y minutos comenzarán a parpadear.



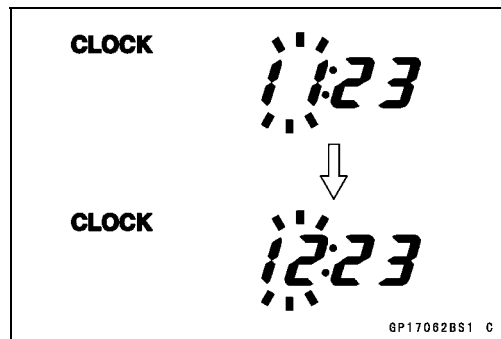
16-70 SISTEMA ELÉCTRICO

Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

- En el modo de ajuste HOUR/MINUTE (hora/minuto) pulse el botón RESET (restauración) de nuevo para realizar el ajuste del modo HOUR (hora).

○ La pantalla de la hora parpadea.

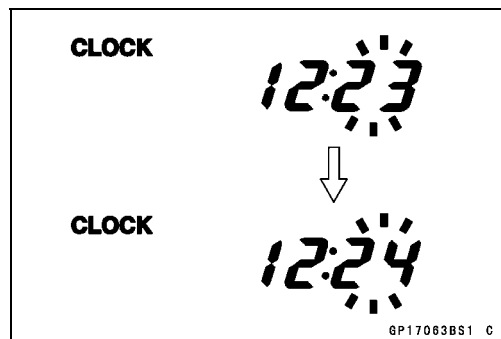
- Presione el botón MODE (modo) para ajustar la hora.



- En el modo de ajuste HOUR (hora), presione el botón RESET (restauración) para realizar el ajuste de MINUTE (minutos).

○ La pantalla de los minutos parpadea.

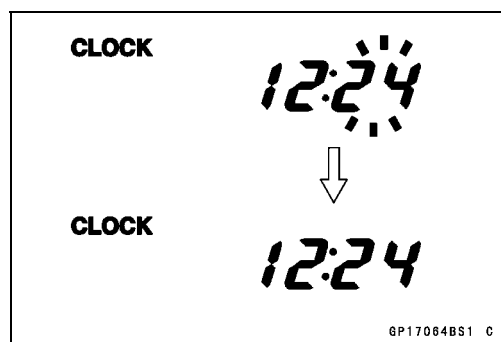
- Presione el botón MODE (modo) para ajustar los minutos.



- En el modo de ajuste MINUTE (minutos), pulse el botón RESET (restauración) para volver al modo de ajuste HOUR/MINUTE (hora/minutos).

- Presione el botón MODE (modo) para completar el proceso de ajuste de la hora.

○ El reloj comienza a contar los segundos tan pronto como se presiona el botón MODE (modo).



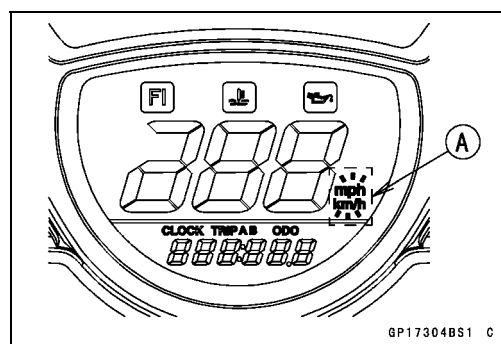
- Indique el modo ODO (odómetro).

- Compruebe que la pantalla [A] cambia a la pantalla de millas/km cada vez presionando el botón RESET (restauración) a la vez que el botón MODE (modo) se mantiene presionado.

NOTA

○ El polímetro puede alternar en pantalla de millas/km entre los modos inglés y métrico (milla y km). Asegúrese antes de conducir de que aparece correctamente km o millas de acuerdo con la normativa local.

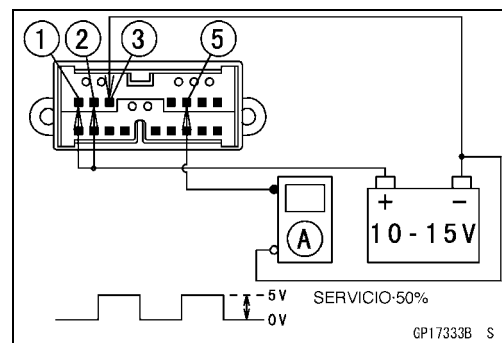
- ★ Si la función pantalla no funciona y no se ajusta, cambie el panel de instrumentos.



Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

Comprobación del velocímetro

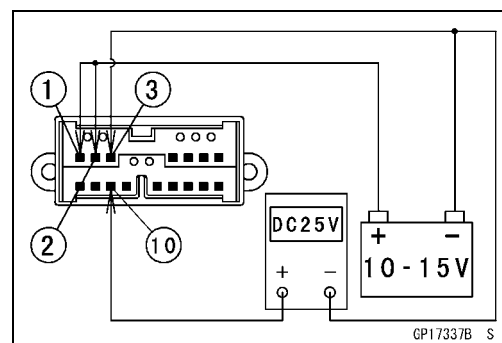
- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD)”.
- La velocidad equivalente a la frecuencia de entrada se indica en el oscilador [A], si la onda cuadrada (que se muestra en el dibujo) se introduce en el terminal [5].
- Indica aproximadamente 60 rpm en caso de que la frecuencia de entrada sea de aproximadamente 169,0 Hz.
- Indica aproximadamente 60 km/h en caso de que la frecuencia de entrada sea de aproximadamente 105,6 Hz.



- Si el oscilador no está disponible, compruebe el velocímetro de la siguiente forma.
- Instale la unidad del panel de instrumentos.
- Levante la rueda trasera del suelo con el caballete.
- Encienda el interruptor principal.
- Gire manualmente la rueda trasera.
- Compruebe que el velocímetro muestra la velocidad.
- ★ Si el velocímetro no funciona, compruebe el voltaje de la fuente eléctrica del sensor de velocidad y el sensor de velocidad.
- ★ Si el voltaje de la fuente eléctrica y el sensor de velocidad son normales, cambie el montaje del medidor.

Compruebe la fuente eléctrica del sensor de velocidad

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD)”.
- Ajuste el polímetro en el rango CC 25 V y conéctelo a los terminales [10] y [3].
- ★ Si el voltaje es inferior a 9 V, cambie el montaje de la unidad.

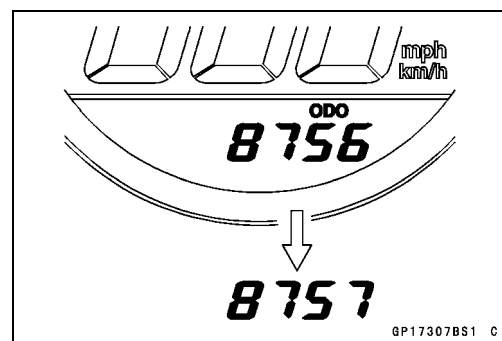


Comprobación del odómetro

- Realice la comprobación del velocímetro de la misma forma que realizó la del velocímetro.
- ★ Si el valor indicado en el odómetro no se añade, cambie el montaje del medidor.

NOTA

- La información se mantiene aunque se desconecte la batería.
- Cuando la cifra alcanza 999999, se detiene y no avanza más.

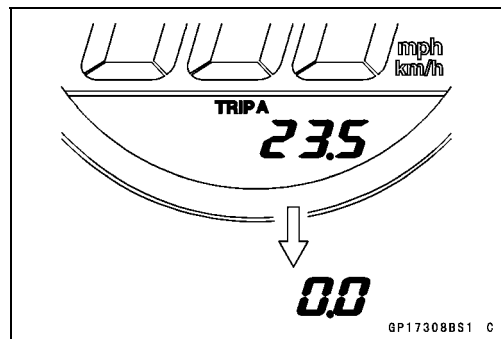


16-72 SISTEMA ELÉCTRICO

Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

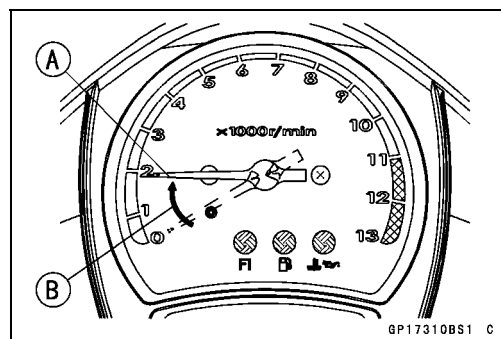
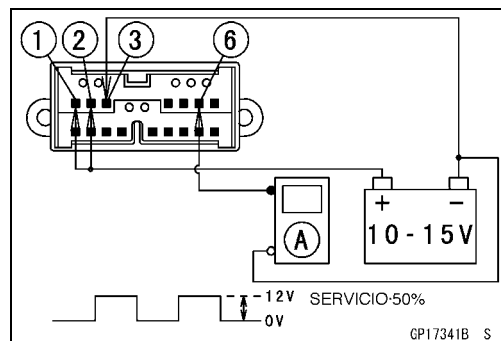
Comprobación del medidor de distancia A/B

- Realice la comprobación del medidor de distancia A o B de la misma forma que realizó la del velocímetro.
- ★ Si el valor indicado en el medidor de distancia A/B no se añade, cambie el montaje del medidor.
- Compruebe si, cuando el botón RESET (restaurar) está presionado durante más de dos segundos, la pantalla del número cambia a 0,0.
- ★ Si la pantalla del número no indica 0,0, cambie el panel de instrumentos.



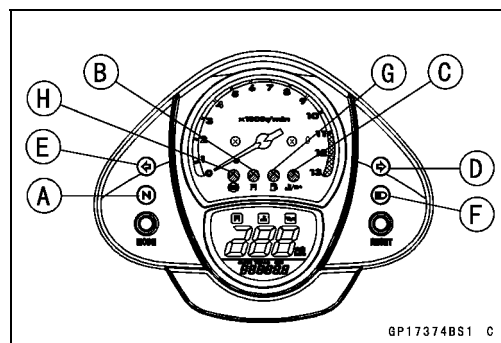
Comprobación del tacómetro

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD)”.
- Las revoluciones por minuto (rpm) equivalentes a la frecuencia de entrada se indican en el oscilador [A], si la onda cuadrada (que se muestra en el dibujo) se introduce en el terminal [6].
- Indica aproximadamente 6.000 rpm en caso de que la frecuencia de entrada sea de aproximadamente 200 Hz.
- Si el oscilador no está disponible, compruebe el tacómetro de la siguiente forma.
- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD)”.
- Con un cable auxiliar, abra y conecte rápidamente el terminal [2] al terminal [6] varias veces.
- A continuación, la aguja del tacómetro [A] parpadeará [B].
- ★ Si no es así, cambie el panel de instrumentos.



Comprobación de las luces del indicador

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD)”.
- Luz LED del indicador de punto muerto [A]
- Luz LED del indicador FI [B]
- Luz LED del indicador de aviso de presión de aceite y temperatura del agua [C]
- Luz LED del indicador del intermitente derecho [D]
- Luz LED del indicador del intermitente izquierdo [E]
- Luz LED del indicador de luz de carretera [F]
- Luz LED del indicador de aviso de nivel de combustible [G]
- Luz LED del indicador del ABS (modelos ER650B) [H]

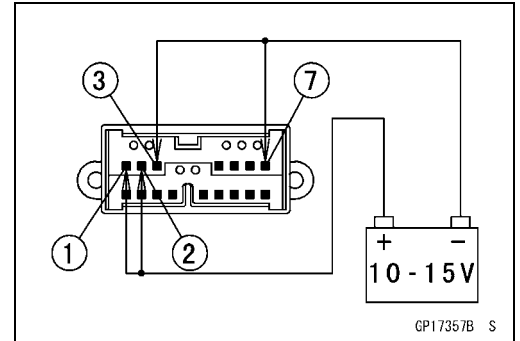


Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

- Con los cables auxiliares, conecte una batería de 12 V al conector de la unidad del panel de instrumentos de la siguiente forma.

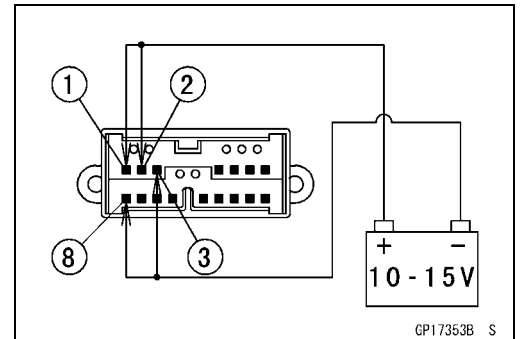
Luz LED del indicador de aviso de temperatura del agua

Terminal negativo de la batería (–) al terminal [7]



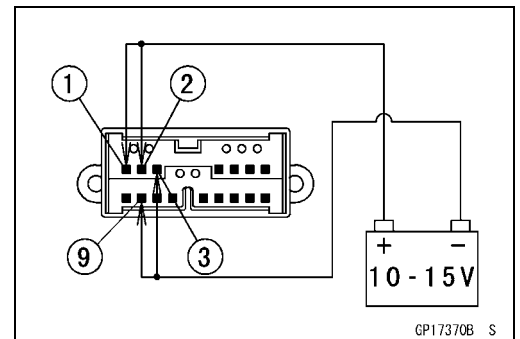
Luz LED del indicador de aviso de presión de aceite

Terminal negativo de la batería (–) al terminal [8]



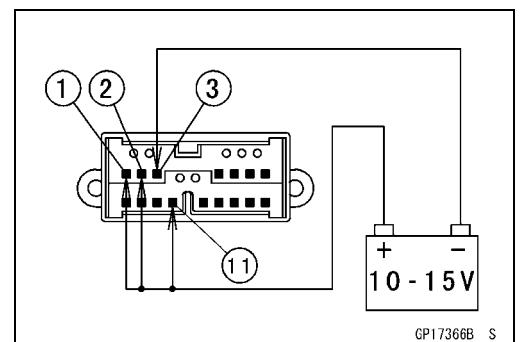
Luz LED del indicador de aviso de nivel de combustible

Terminal negativo de la batería (–) al terminal [9]



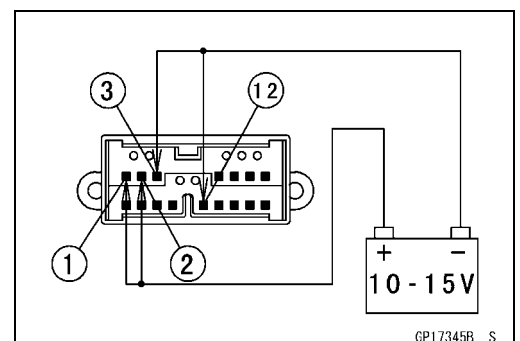
Luz LED del indicador de luz de carretera

Terminal positivo de la batería (+) al terminal [11]



Luz LED del indicador de punto muerto

Terminal negativo de la batería (–) al terminal [12]



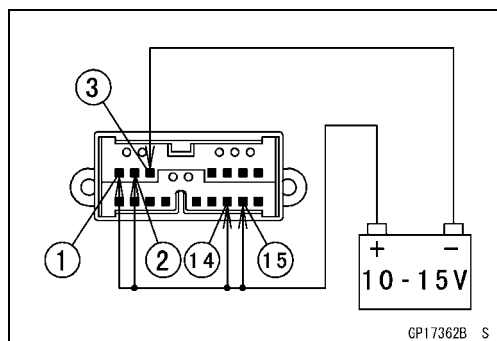
16-74 SISTEMA ELÉCTRICO

Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

Luz LED del indicador del intermitente izquierdo y derecho

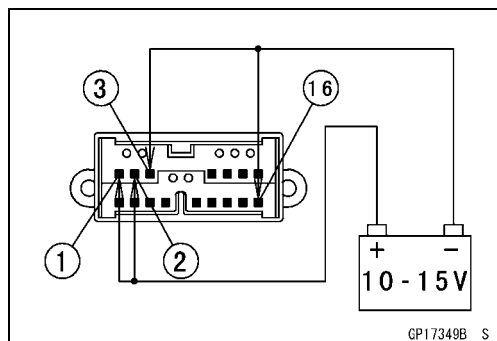
Para luz LED del indicador del intermitente derecho
Terminal positivo de la batería (+) al terminal [14]

Para luz LED del indicador del intermitente izquierdo
Terminal positivo de la batería (+) al terminal [15]



Luz LED del indicador FI

Terminal negativo de la batería (-) al terminal [16]

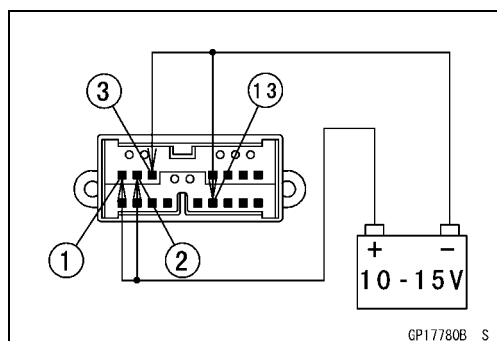


★ Si las luces LED no se encienden, cambie el panel de instrumentos.

Modelos ER650B

Luz LED del indicador del ABS

Terminal negativo de la batería (-) al terminal [13]



★ Si la luz LED sigue encendida, cambie el panel de instrumentos.

16-76 SISTEMA ELÉCTRICO

Interruptores y sensores

Comprobación de la sincronización de la luz del freno

- Consulte Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste de la sincronización de la luz del freno

- Consulte Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

Comprobación del interruptor

- Con un polímetro, compruebe que únicamente las conexiones mostradas en la tabla tienen continuidad (aproximadamente cero ohmios).
- Para las cajas de los interruptores y el interruptor principal, consulte las tablas del Diagrama del cableado.
- ★ Si el interruptor tiene un circuito abierto o un cortocircuito, repárelo o cámbielo por uno nuevo.

Herramienta especial -

Polímetro: 57001-1394

Conexiones del interruptor de la luz del freno trasero

Conexiones del interruptor de la luz del freno trasero		
Color	BR	BL
Cuando se pisa el pedal del freno	○	○
Cuando se suelta el pedal del freno		

GP18202B S

Conexiones del interruptor del caballete lateral

Conexiones del interruptor del caballete lateral		
Color	BK	G
Cuando el caballete lateral está bajado		
Cuando el caballete lateral está subido	○	○

GP18204B S

Conexiones del interruptor de punto muerto

Conexiones del interruptor de punto muerto		
Color	Terminal SW	Masa
Cuando la transmisión está en punto muerto	○	○
Cuando la transmisión no está en punto muerto		

GP18208B S

Conexiones del interruptor de la presión del aceite*

Conexiones del interruptor de la presión del aceite *		
Color	Terminal SW	Masa
Cuando el motor está parado	○	○
Cuando el motor está en marcha		

GP18211B S

*: El sistema de lubricación del motor está en buen estado.

Interruptores y sensores

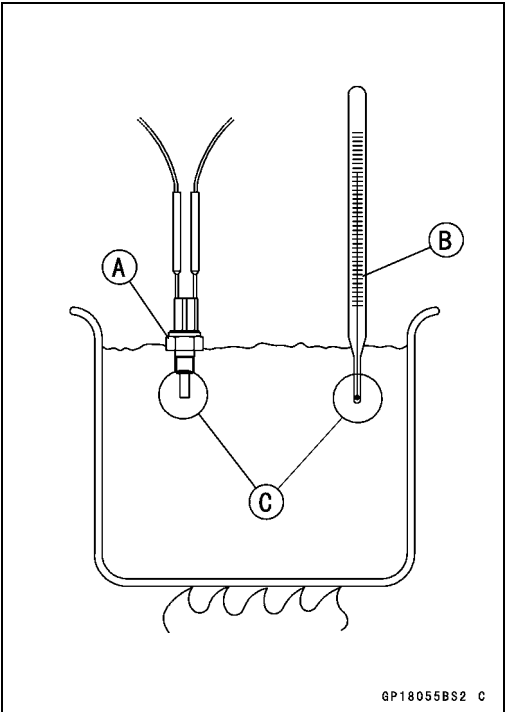
Comprobación del sensor de temperatura del agua

- Extraiga el sensor de temperatura del agua (consulte Desmontaje/Montaje en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Suspenda el sensor [A] en un recipiente con líquido refrigerante de modo que el saliente de detección de la temperatura [C] quede sumergido.
- Suspenda un termómetro de precisión [B] con el saliente de detección de la temperatura [C] ubicado a la misma profundidad aproximadamente con el sensor.

NOTA

○Ni el sensor y ni el termómetro deben tocar los lados ni el fondo del contenedor.

- Coloque el contenedor sobre una fuente de calor y aumente gradualmente la temperatura del líquido refrigerante al tiempo que da vueltas ligeramente al líquido refrigerante.
- Con un polímetro, mida la resistencia interna del sensor.
- ★ Si el polímetro no muestra los valores especificados, cambie el sensor.



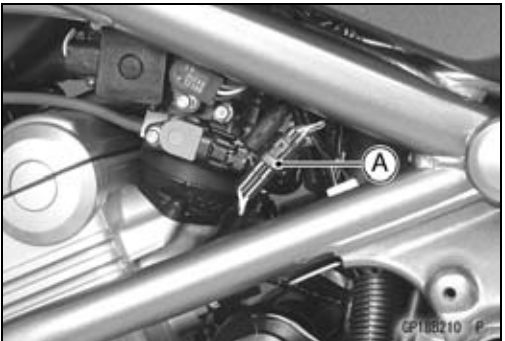
Resistencia del sensor de temperatura del agua

Temperatura	Resistencia (kΩ)
-20°C	*18,80 ±2,37
0°C	*(aprox. 6,544)
40°C	1,136 ±0,095
100°C	0,1553 ±0,0070

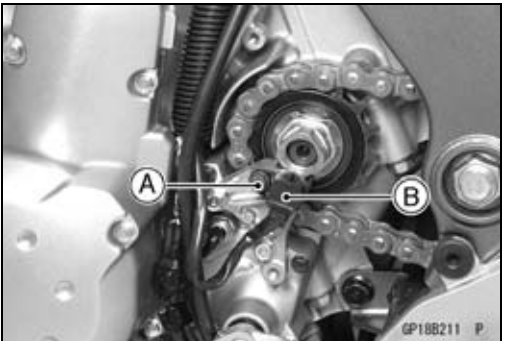
*: Información de referencia

Desmontaje del sensor de velocidad

- Desconecte el conector del cable del sensor de velocidad [A].
- Retire la tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final).



- Extraiga:
Perno [A]
Sensor de velocidad [B]



Montaje del sensor de velocidad

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Aplique fijador de tornillos al perno del sensor y apriételo.
Par - Perno del sensor de velocidad: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)

16-78 SISTEMA ELÉCTRICO

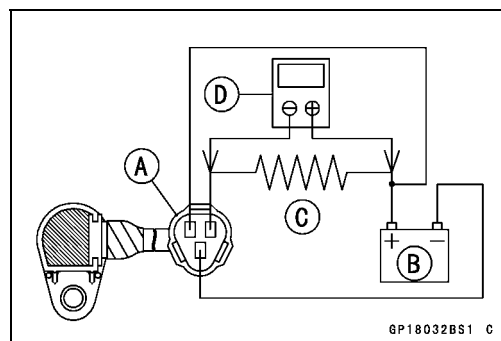
Interruptores y sensores

Comprobación del sensor de velocidad

- Extraiga el sensor de velocidad (consulte Desmontaje del sensor de velocidad).
- Conecte el conector del sensor de velocidad [A] con la batería [B], el resistor de 10 kΩ [C] y el polímetro [D] tal y como se muestra.
- Ajuste el polímetro en el rango CC 25 V.

Herramienta especial -

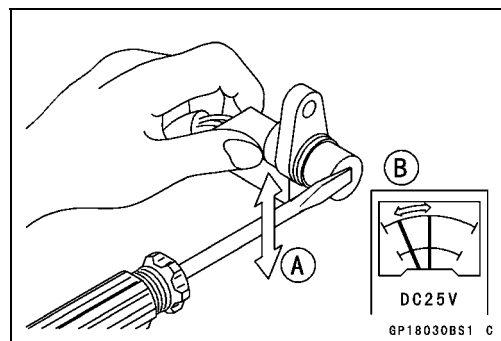
Polímetro: 57001-1394



- Señale [A] cada lado de la superficie del sensor de velocidad con el destornillador.

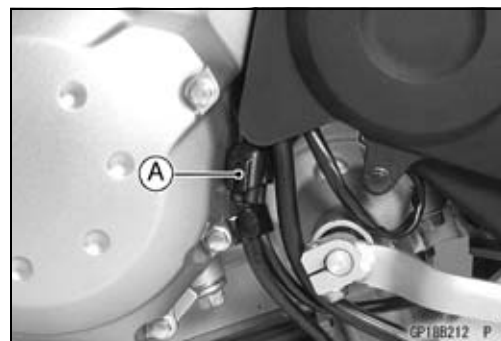
○ A continuación, el indicador del polímetro parpadeará [B].

★ Si no es así, cambie el sensor de velocidad.

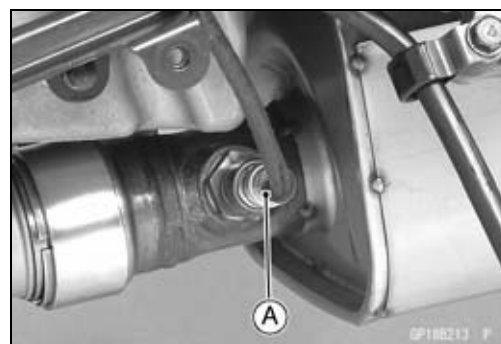


Desmontaje del sensor de oxígeno (modelos europeos)

- Extraiga:
La parte inferior del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
- Desconecte el conector del cable del sensor de oxígeno [A].



- Extraiga el sensor de oxígeno [A].

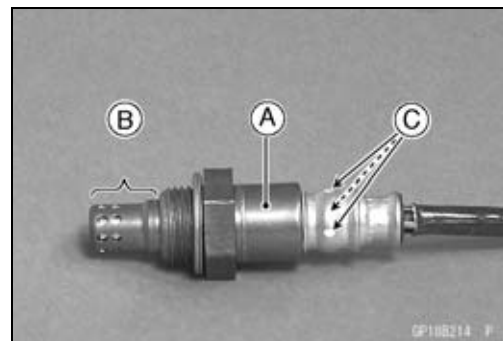


Interruptores y sensores

Montaje del sensor de oxígeno (modelos europeos)

PRECAUCIÓN

No deje caer nunca el sensor de oxígeno [A], especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la unidad podrían dañarla. No toque la parte de indicación [B] ni los agujeros del filtro [C] del sensor para evitar el contacto con el aceite. La contaminación de aceite de las manos puede reducir el rendimiento del sensor.



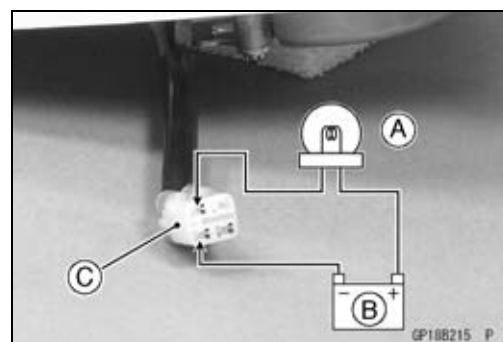
- Apriete:
Par - Sensor del oxígeno: 44 N·m (4,5 kgf·m)
- Coloque el cable del sensor de oxígeno correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

Comprobación del sensor de oxígeno (modelos europeos)

- Consulte Comprobación del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema de combustible (DFI).

Comprobación del interruptor de reserva del combustible

- Rellene el depósito de combustible.
- Cierre la tapa del depósito de combustible de forma segura.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Conecte la luz de pruebas [A] (12 V bombilla de 3,4 W en un tomacorriente con cables) y la batería de 12 V [B] al conector de la bomba de combustible [C].



Conexiones:

Batería (+) → 12 V Bombilla de 3,4 W (un lado)

12 V Bombilla de 3,4 W (otro lado) → Terminal del cable BL

Batería (-) → Terminal del cable BK

- ★ Si la luz de pruebas se enciende, el interruptor de reserva es defectuoso. Sustituya la bomba de combustible.

16-80 SISTEMA ELÉCTRICO

Interruptores y sensores

- Extraiga la bomba de combustible (consulte Desmontaje de la bomba de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Conecte la luz de pruebas (12 V bombilla de 3,4 W en un tomacorriente con cables) y la batería de 12 V al conector de la bomba de combustible tal y como se muestra.

Batería de 12 V [A]

Luz de pruebas [B]

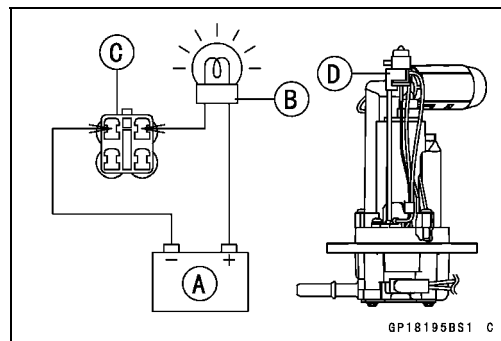
Conector de la bomba de combustible [C]

Interruptor de reserva del combustible [D]

- ★ Si la luz de pruebas no se enciende, cambie la bomba de combustible.

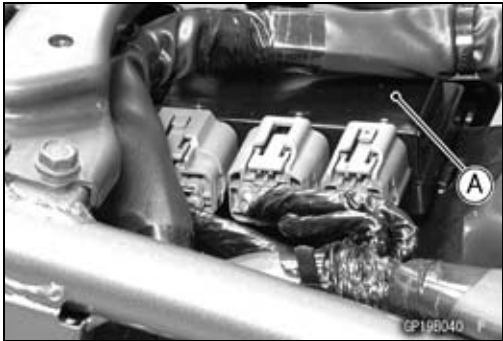
NOTA

○Es posible que tarde algún tiempo en encender la luz de pruebas si se comprueba el interruptor de reserva del combustible justo después de extraer la bomba de combustible. Mantenga el interruptor de reserva del combustible con los cables conectados durante unos minutos para la comprobación.



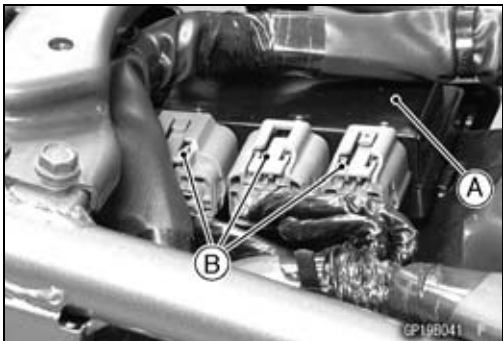
Caja del relé

La caja del relé [A] contiene relés y diodos. Los relés y los diodos no se pueden extraer.



Desmontaje de la caja del relé

- Extraiga:
Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Extraiga la caja del relé [A] y desenchufe los conectores [B].



Comprobación del circuito del relé

- Extraiga la caja del relé (consulte Desmontaje de la caja del relé).
 - Compruebe la conductividad de los siguientes terminales numerados conectando el polímetro y una batería de 12 V a la caja del relé tal y como se muestra (consulte Circuito interno de la caja del relé en esta sección).
- ★ Si los datos del polímetro no son los especificados, cambie la caja del relé.

Comprobación del circuito del relé (con la batería desconectada)

	Conexión del polímetro	Datos de lectura del polímetro (Ω)
Relé de la luz del faro delantero	1-3	∞
Relé principal de la ECU	7-6	∞
	4-5	No ∞^*
Relé de la bomba de combustible	7-8	∞
	9-10	No ∞^*
Relé del circuito de arranque	11-16	∞
	11-12	∞
Relé del ventilador	17-20	∞
	18-19	No ∞^*

*: Los datos de lectura reales son diferentes de los utilizados en el polímetro.

16-82 SISTEMA ELÉCTRICO

Caja del relé

Comprobación del circuito del relé (con la batería conectada)

	Conexión de la batería (+) (-)	Conexión del polímetro	Datos de lectura del polímetro (Ω)
Relé principal de la ECU	2-11	1-3	0
	4-5	7-6	0
Relé de la bomba de combustible	9-10	7-8	0
Relé del ventilador	18-19	17-20	0

	Conexión de la batería (+) (-)	Conexión del polímetro Rango CC 25 V	Datos de lectura del polímetro (V)
Relé del circuito de arranque	16-12	11-12	Voltaje de la batería

(+): Aplique el cable positivo.

(-): Aplique el cable negativo.

Comprobación del circuito de diodos

- Extraiga la caja del relé (consulte Desmontaje de la caja del relé).
- Compruebe la conductividad de los siguientes pares de terminales (consulte Circuito interno de la caja del relé en esta sección).

Comprobación del circuito de diodos

Conexión del polímetro	1-11, 2-11, 12-13, 12-15, 12-16, 13-14, 13-15
------------------------	---

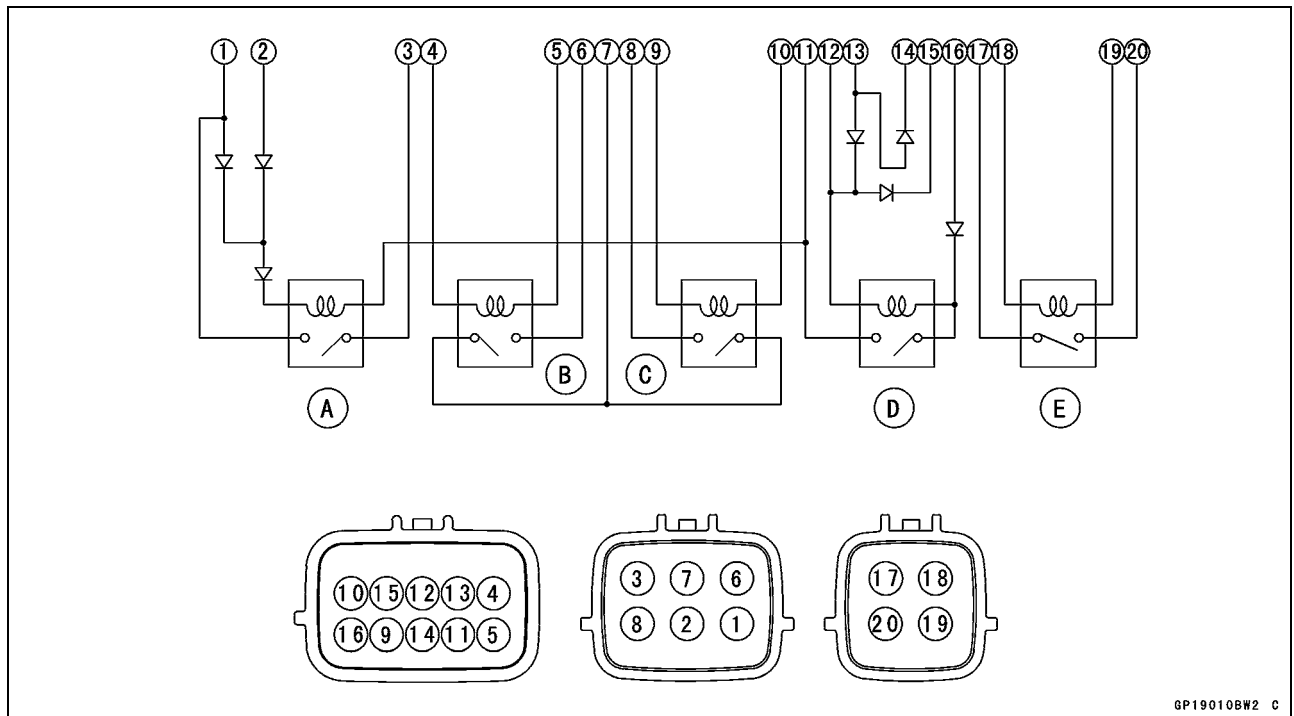
★ La resistencia debe ser baja en una dirección y más de diez veces ésta en la otra dirección. Si la resistencia de alguno de los diodos es demasiado baja o demasiado alta en ambas direcciones, el diodo es defectuoso y será necesario cambiar la caja del relé.

NOTA

○ Los datos de lectura reales del polímetro varían según el polímetro que se utilice y los diodos individuales. Sin embargo, en general, los datos de lectura más bajos deberían estar entre cero y un medio de la escala.

Caja del relé

Circuito interno de la caja del relé



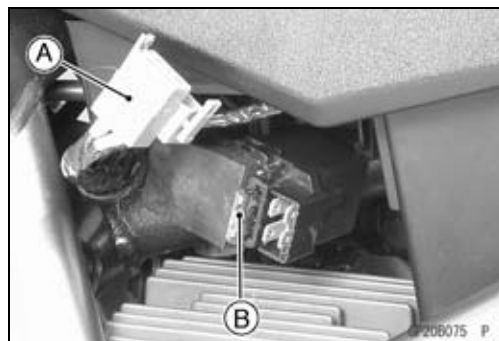
- A: Relé de la luz del faro delantero
- B: Relé principal de la ECU
- C: Relé de la bomba de combustible
- D: Relé del circuito de arranque
- E: Relé del ventilador

16-84 SISTEMA ELÉCTRICO

Fusible

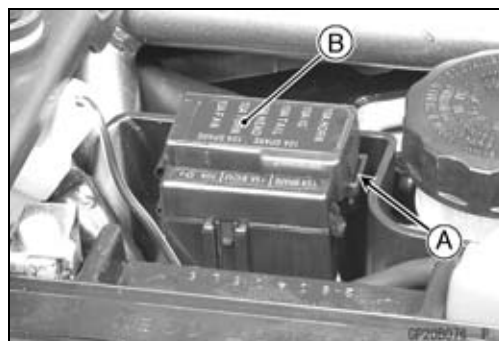
Desmontaje del fusible principal 30 A

- Extraiga:
 - Cubierta del lateral izquierdo (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
 - Cubierta (consulte Comprobación del relé del motor de arranque)
 - Conector [A]
- Extraiga el fusible principal [B] del relé del motor de arranque con pinzas de punta de aguja.



Desmontaje de la caja de fusibles

- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Abra el gancho [A] para levantar la tapa [B].

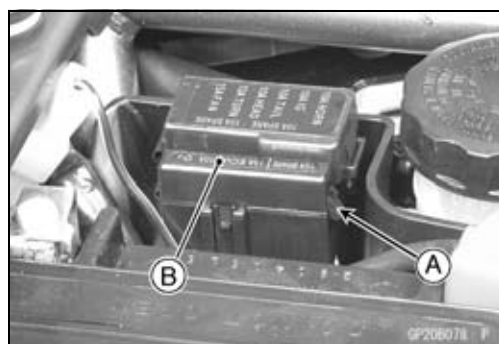


- Extraiga los fusibles [A] directamente desde la caja de los fusibles con pinzas de punta de aguja.

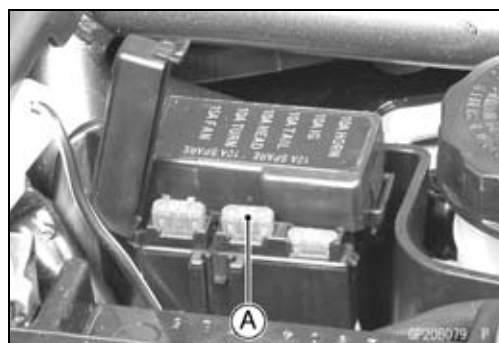


Desmontaje del fusible de la ECU 15 A

- Extraiga:
 - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
- Abra el gancho [A] para tirar de la tapa [B].



- Extraiga el fusible de ECU [A] de la caja de fusibles.



Fusible

Instalación de los fusibles

- Si un fusible falla cuando se está en marcha, compruebe el sistema eléctrico para determinar la causa y sustitúyalo por uno nuevo.
- Instale los fusibles de la caja de fusibles en la posición original tal y como se especifica en la tapa.

Comprobación de los fusibles

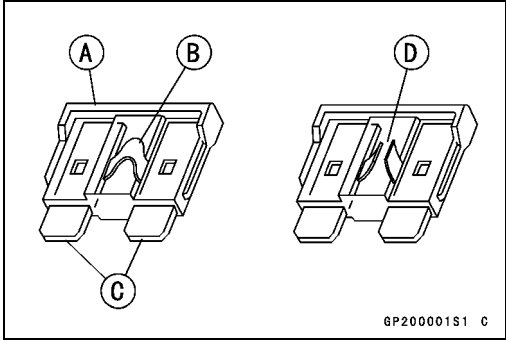
- Extraiga el fusible (consulte Desmontaje del fusible principal 30 A/Caja de fusibles/ECU 15 A).
- Examine el fusible.
- ★ Si ha saltado, cámbielo. Antes de cambiar un fusible que ha saltado, compruebe siempre el amperaje del circuito afectado. Si el amperaje es igual o superior al índice del fusible, compruebe el cableado y los componentes relacionados para verificar si hay un cortocircuito.

Caja [A]

Fusible [B]

Terminales [C]

Elemento saltado [D]



PRECAUCIÓN

Al cambiar un fusible, asegúrese de que el nuevo coincide con el índice de fusibles especificado para ese circuito. Si se instala un fusible con un índice superior se podrían producir daños en el cableado y en los componentes.

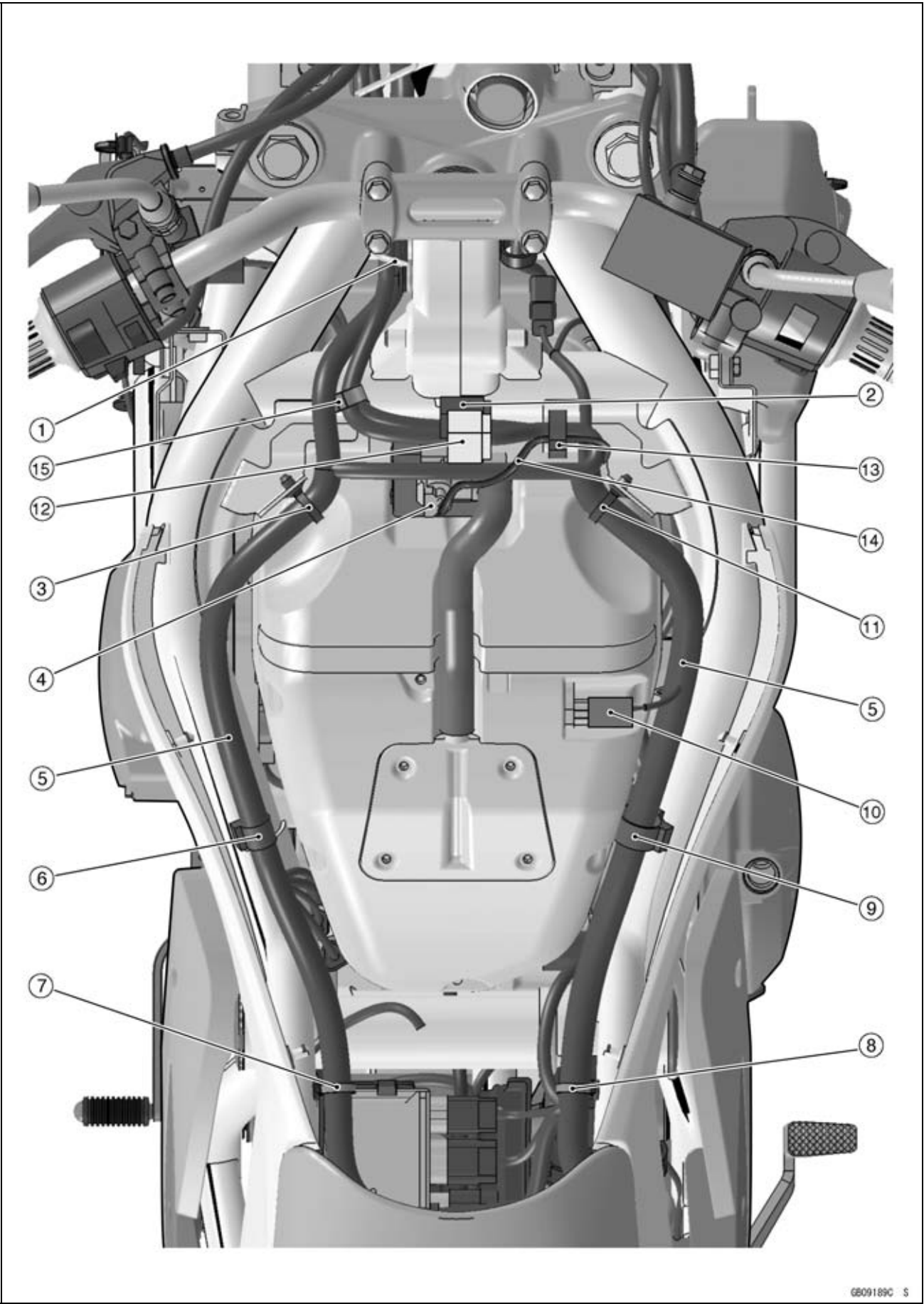
Apéndice

Tabla de contenidos

Ruta de cables.....	17-2
Guía de resolución de problemas.....	17-42

17-2 APÉNDICE

Ruta de cables

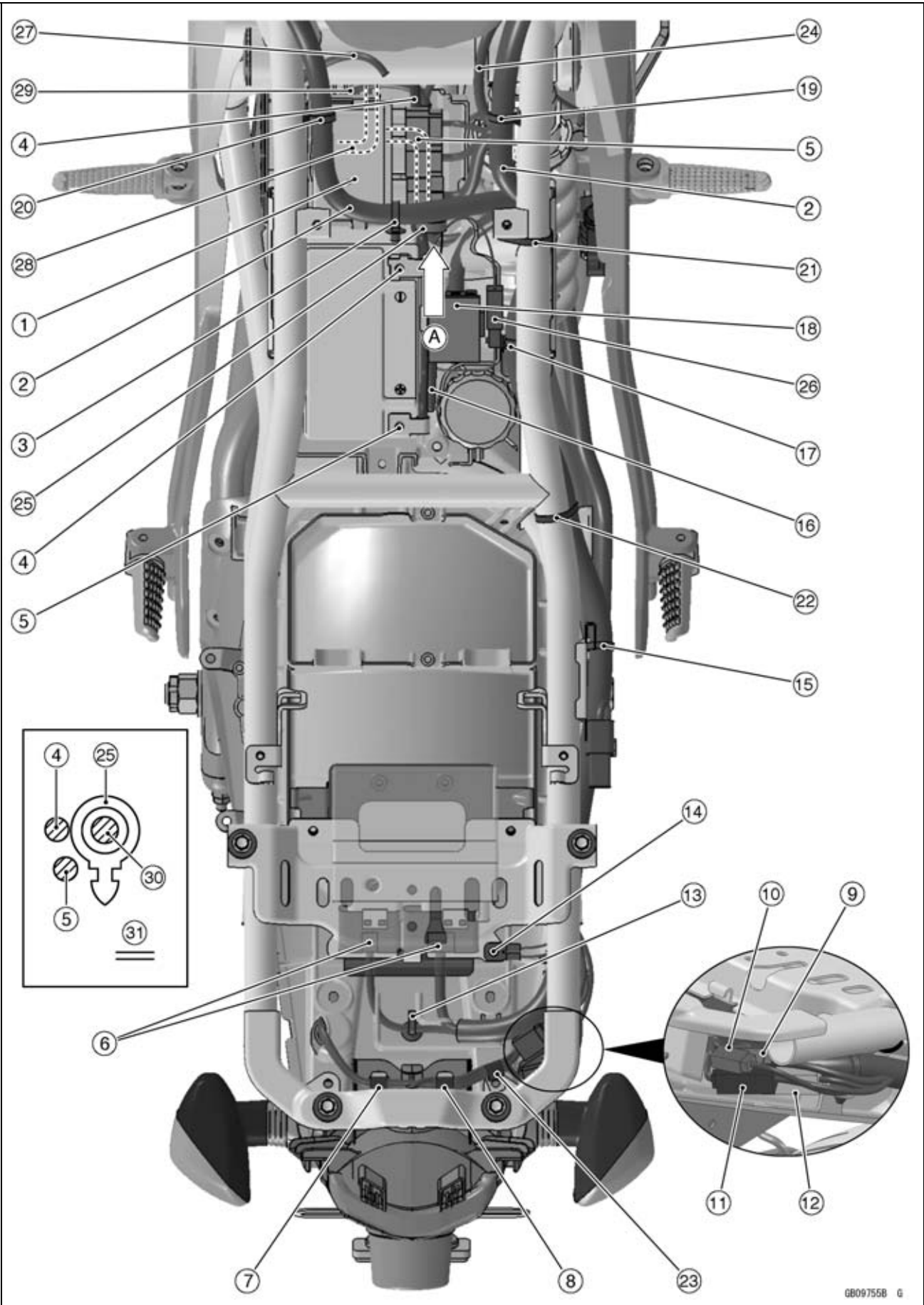


Ruta de cables

1. Abrazadera (Secuencialmente, por el cable del interruptor principal, el cable de la caja del interruptor izquierdo y los cables principales)
2. Conector del cable de la caja del interruptor izquierdo
3. Abrazadera (Inserte la abrazadera desde el lado del filtro de aire.)
4. Conector del cable de la válvula de corte del aire
5. Cables principales
6. Abrazadera
7. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el chasis.)
8. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el chasis.)
9. Abrazadera
10. Conector del cable del sensor de temperatura de admisión
11. Abrazadera (Inserte la abrazadera desde el lado del filtro de aire.)
12. Conector del cable del interruptor
13. Abrazadera (Sujete el cable de la caja del interruptor izquierdo (lado de los cables principales), el cable del interruptor principal (lado de los cables principales) y el cable de la válvula de corte del aire)
14. A través del cable de la válvula de corte del aire en el cable de la caja del interruptor izquierdo.
15. Abrazadera (ER650A7F/B7F –)

17-4 APÉNDICE

Ruta de cables



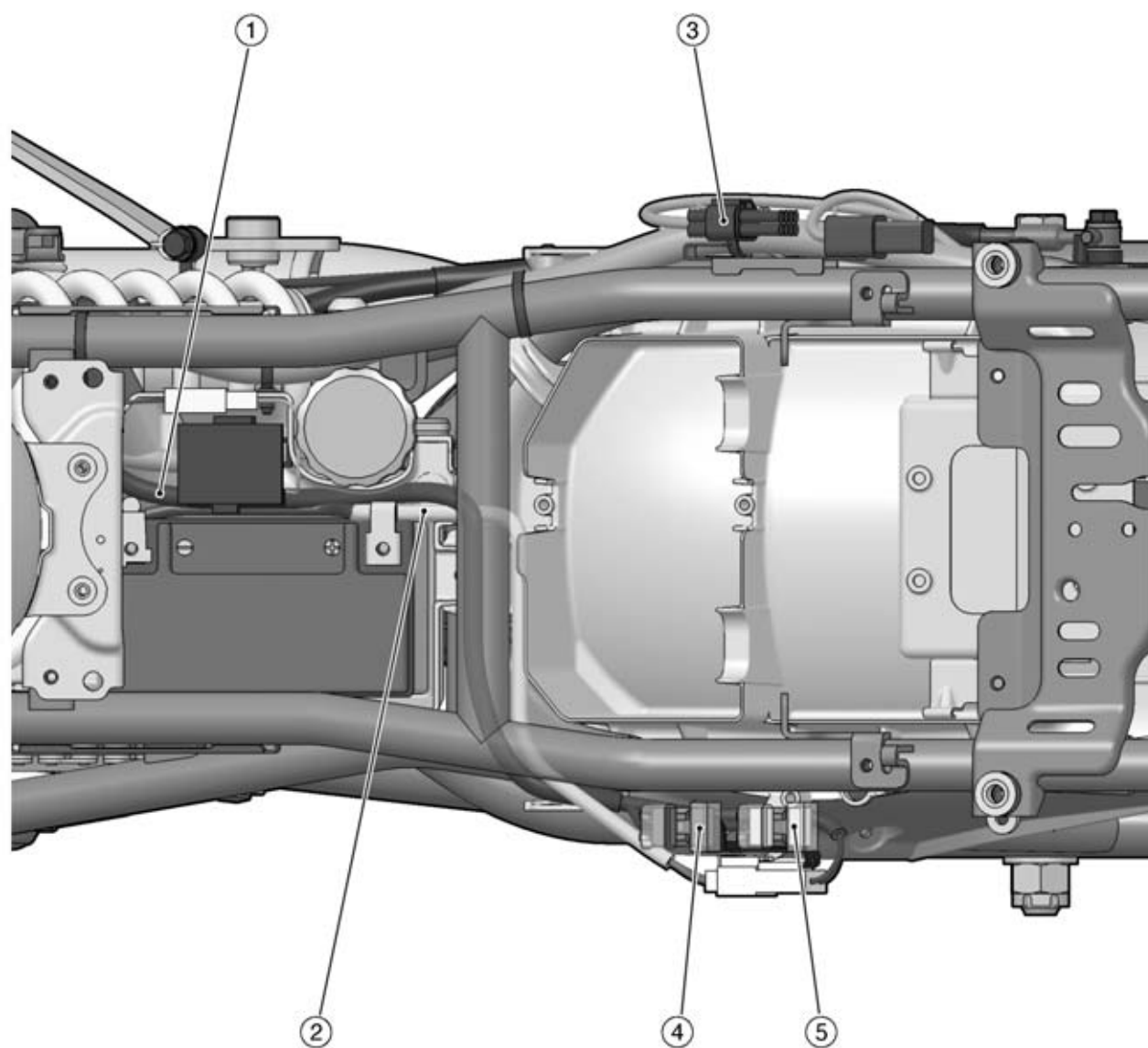
Ruta de cables

1. Caja del relé
2. Cables principales
3. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte.)
4. Cable negativo de la batería
5. Cable positivo de la batería
6. Conectores de la ECU
7. Abrazadera
8. Abrazadera
9. Conector de la luz trasera
10. Conector de la luz de matrícula
11. Conector de la luz del intermitente trasero izquierdo
12. Conector de la luz del intermitente trasero derecho
13. Abrazadera (Inserte la abrazadera en la parte trasera del guardabarros trasero.)
14. Conexión a tierra del chasis
15. Abrazadera
16. Junta impermeable
17. Abrazadera
18. Caja de fusibles
19. Abrazadera
20. Abrazadera
21. Banda
22. Banda
23. Abrazadera
24. Hacia el sensor de caída del vehículo, el sensor del cigüeñal y el interruptor del freno trasero
25. Abrazadera (Sujete el cable del regulador/rectificador e inserte la abrazadera en la parte de-
lantera del guardabarros trasero.)
26. Conector del cable negativo de la batería
27. Cable de la bomba de combustible
28. Cable de motor de arranque
29. Al relé del motor de arranque
30. Cable del Regulador/Rectificador
31. Vista A

17-6 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelos ER650B

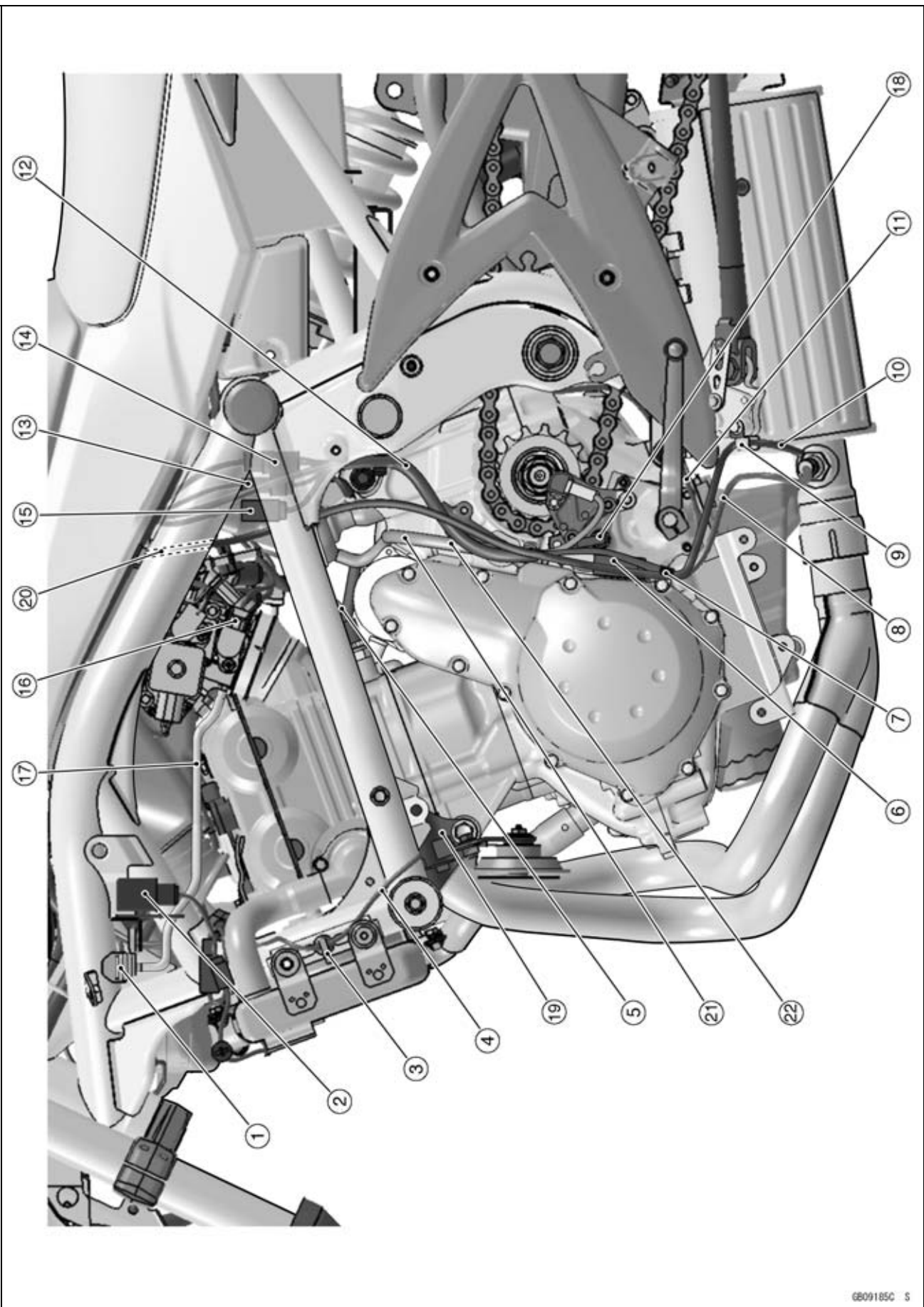


Ruta de cables

1. Hacia los cables principales
2. Cable positivo de la batería
3. Conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki (Inserte el conector en el soporte.)
4. Fusible del relé del motor del ABS
5. Fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS

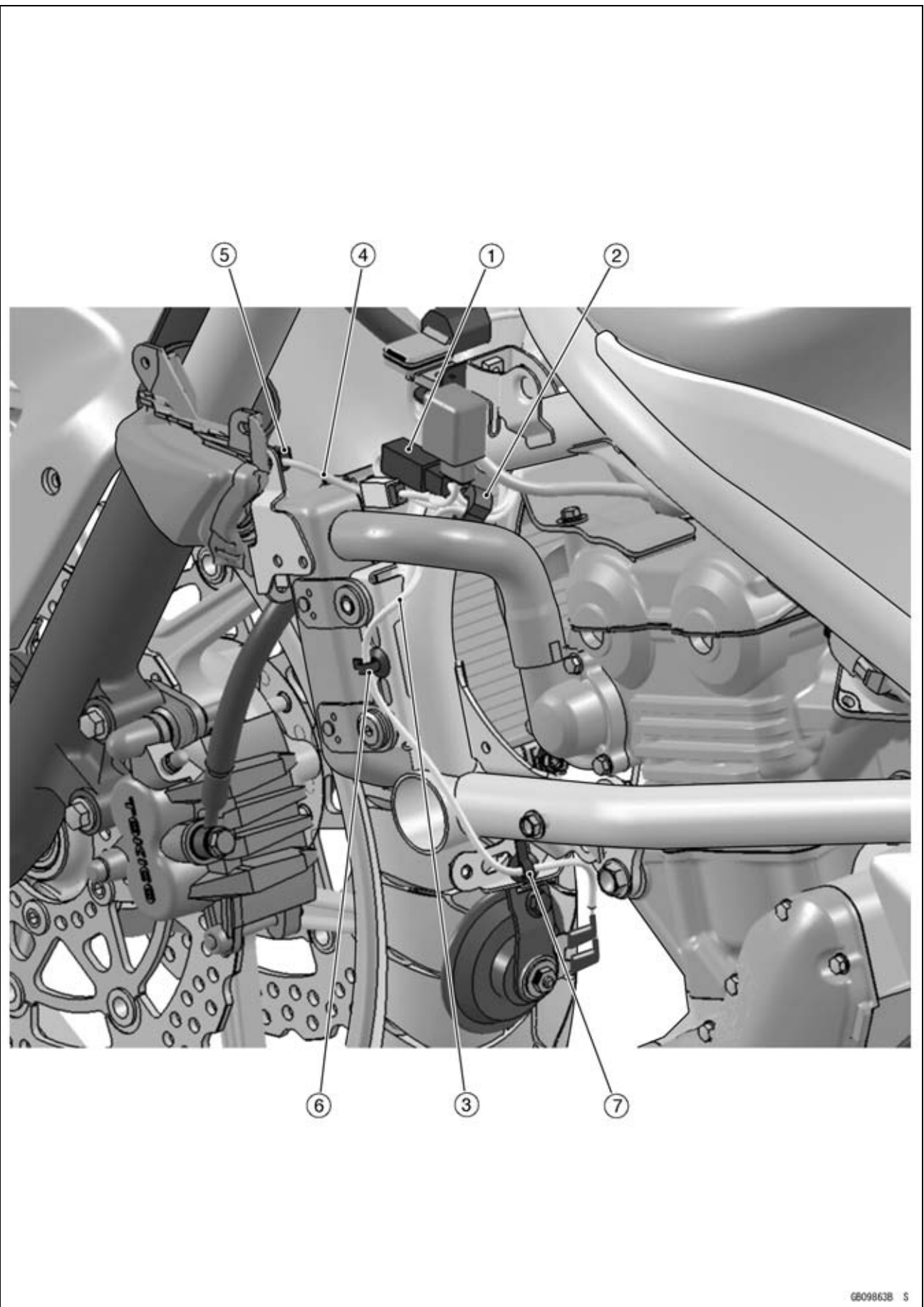
17-8 APÉNDICE

Ruta de cables



Ruta de cables

1. Sensor de presión
2. Relé del intermitente
3. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el chasis.)
4. Cable de la bocina
5. Al sensor de temperatura del agua
6. Conector del cable del sensor de oxígeno
7. Abrazadera
(ER650A6F/B6F; A través del cable del interruptor del caballete lateral y el cable del sensor de oxígeno en la abrazadera.)
(ER650A7F/B7F –; A través del cable del interruptor del caballete lateral, el cable del sensor de oxígeno y el manguito de vaciado en la abrazadera.)
8. Cable del sensor de oxígeno
9. Abrazadera (A través del manguito de vaciado en la abrazadera y apriete la abrazadera junto con el interruptor del caballete lateral.)
10. Manguito de vaciado
11. Cable del interruptor del caballete lateral
12. Tubo corrugado
13. Conector del cable del alternador
14. Conector del cable del interruptor del caballete lateral
15. Conector del cable del sensor de velocidad
16. Conector del cable del sensor del acelerador
17. Tubo
18. Cable del interruptor de punto muerto
19. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte del motor.)
20. Manguito de vaciado (A través del manguito de vaciado entre los cables principales y el filtro de aire.)
21. Tubo de vaciado del filtro de aire
22. Desde este lado, a través del tubo de vaciado del depósito de combustible, el tubo corrugado y el tubo de vaciado del filtro de aire entre la guía de la cadena y el motor.



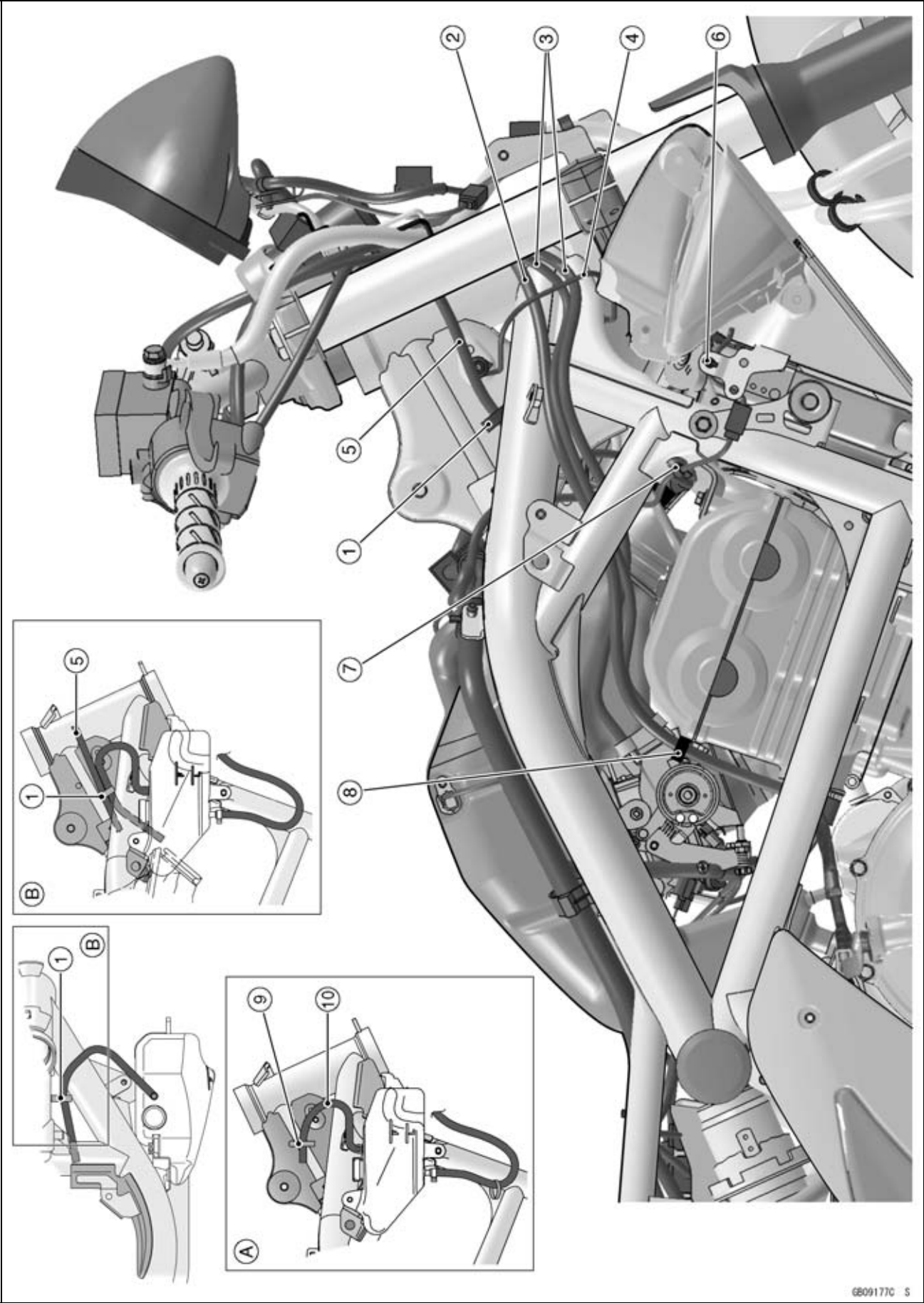
Ruta de cables

1. Conector del ventilador del radiador
2. Abrazadera (A través de los cables principales y el cable del ventilador del radiador e inserte la abrazadera en el chasis.)
3. A través del cable de la bocina entre el tubo de agua y el chasis.
4. Hacia la luz del intermitente delantero izquierdo
5. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte.)
6. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el chasis.)
7. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte del motor.)

17-12 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelos ER650A



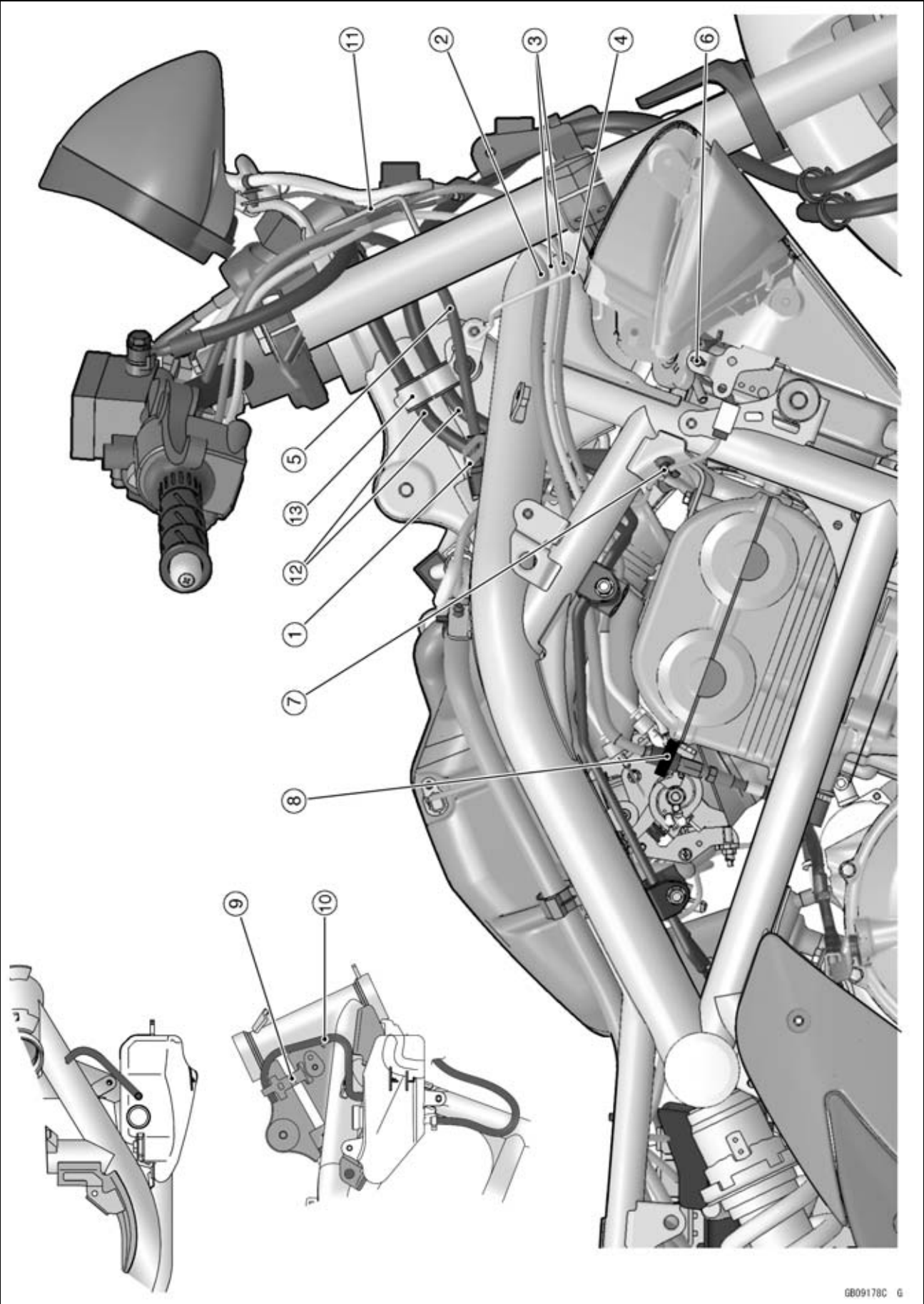
Ruta de cables

1. Abrazadera
(A: A través del cable de la caja del interruptor derecho e inserte la abrazadera en el chasis.)
(B: A través del cable de la caja del interruptor derecho y el manguito de líquido refrigerante, e inserte la abrazadera en el chasis.)
2. Cable del embrague
3. Cables del acelerador
4. Abrazadera
5. Cable de la caja del interruptor derecho
6. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte.)
7. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el chasis.)
8. Abrazadera (A través del cable del embrague de la abrazadera.)
9. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el chasis.)
10. Manguito de líquido refrigerante
A: N° de chasis: – JKAER650AAA018615
B: N° de chasis: JKAER650AAA018616 –

17-14 APÉNDICE

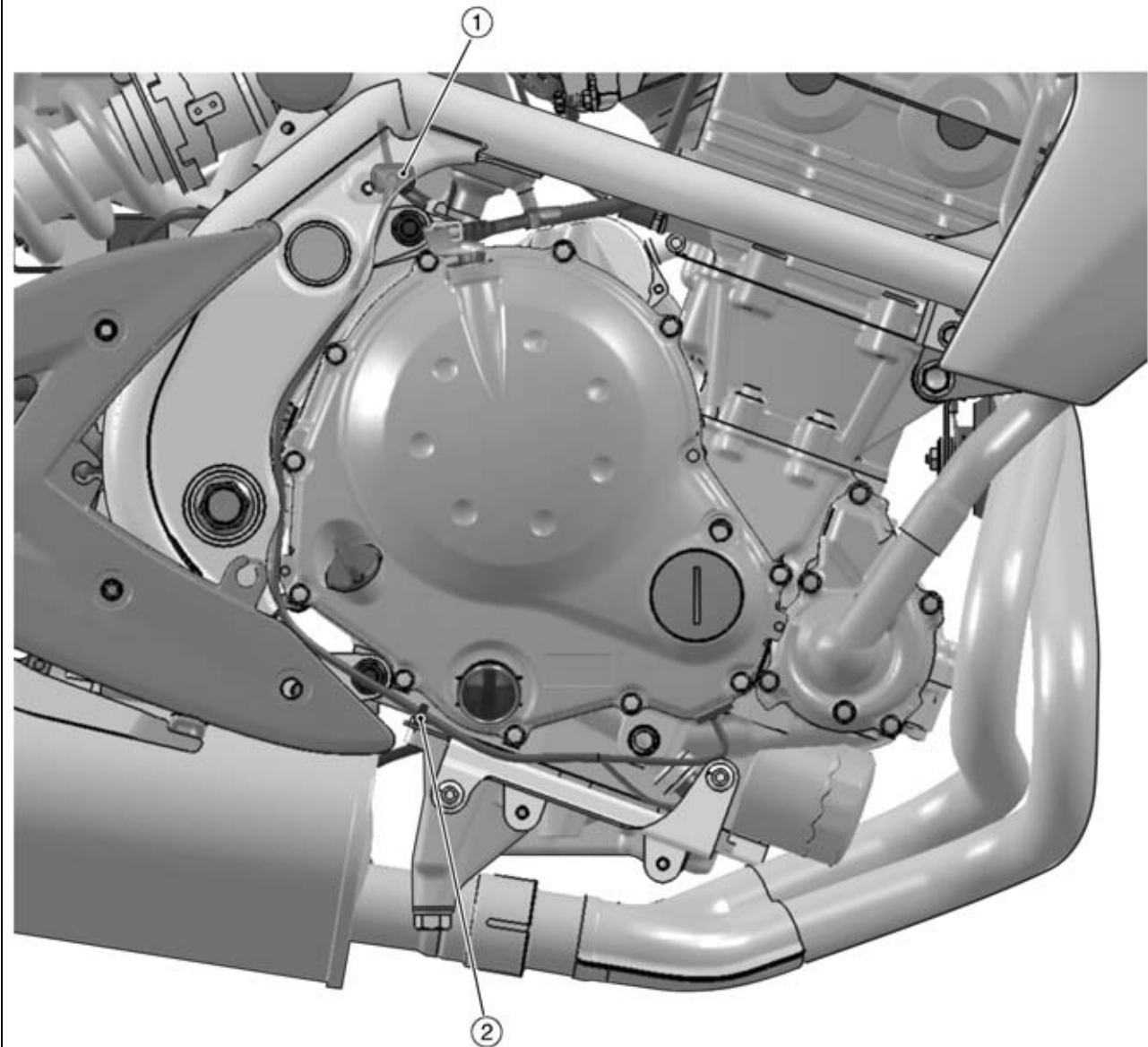
Ruta de cables

Modelos ER650B



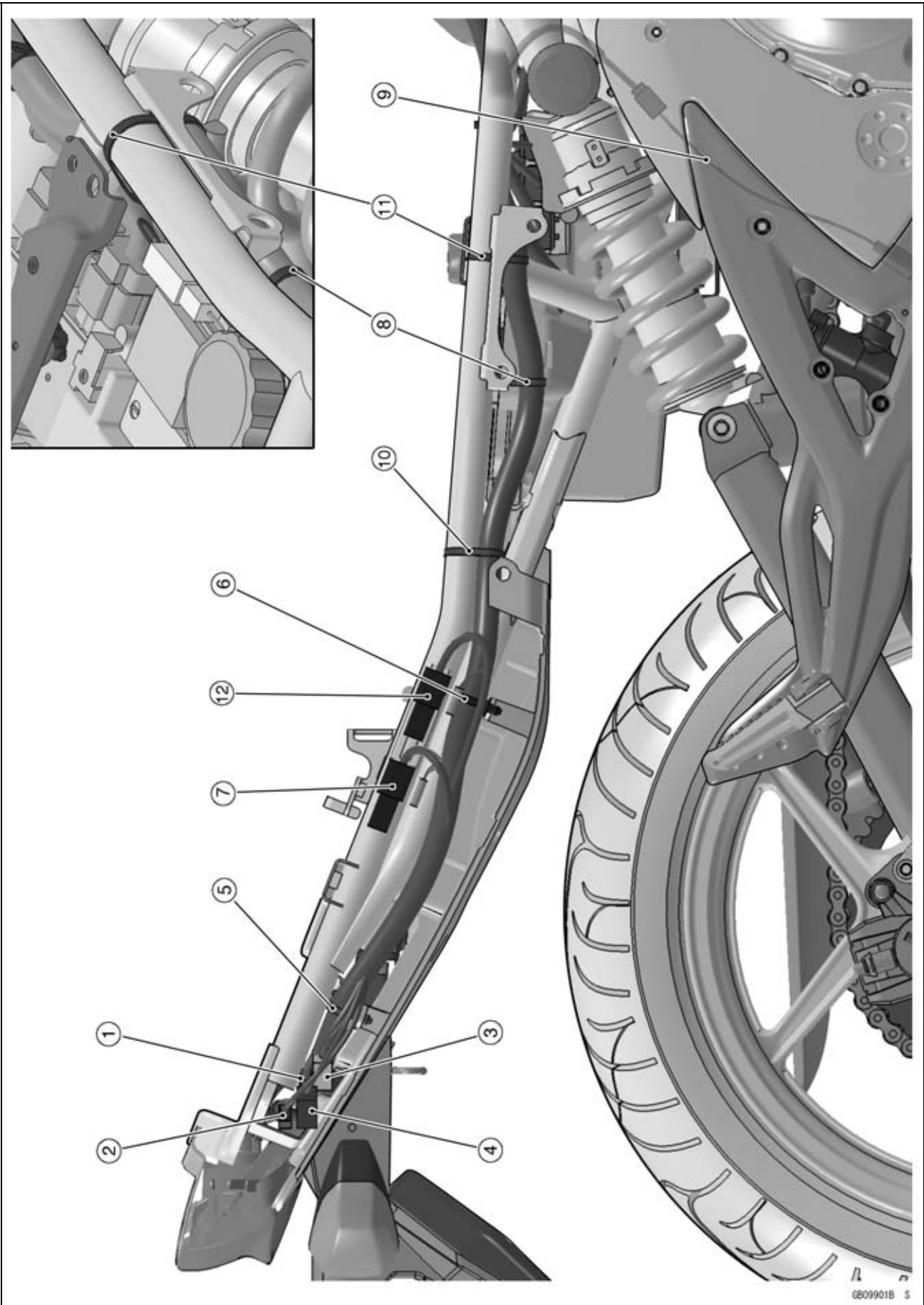
Ruta de cables

1. Abrazadera (Sujete el conector del cable de la caja del interruptor derecho.)
2. Cable del embrague
3. Cables del acelerador
4. Abrazadera
5. Cable de la caja del interruptor derecho
6. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte.)
7. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el chasis.)
8. Abrazadera (A través del cable del embrague de la abrazadera.)
9. Inserte el manguito de líquido refrigerante en el soporte.
10. Manguito de líquido refrigerante
11. Abrazadera (A través del cable de la caja del interruptor derecho, los cables del acelerador y el conducto del freno en el abrazadera.)
12. Conducto del freno
13. Soporte



Ruta de cables

1. Conector del cable del sensor del cigüeñal
2. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte.)



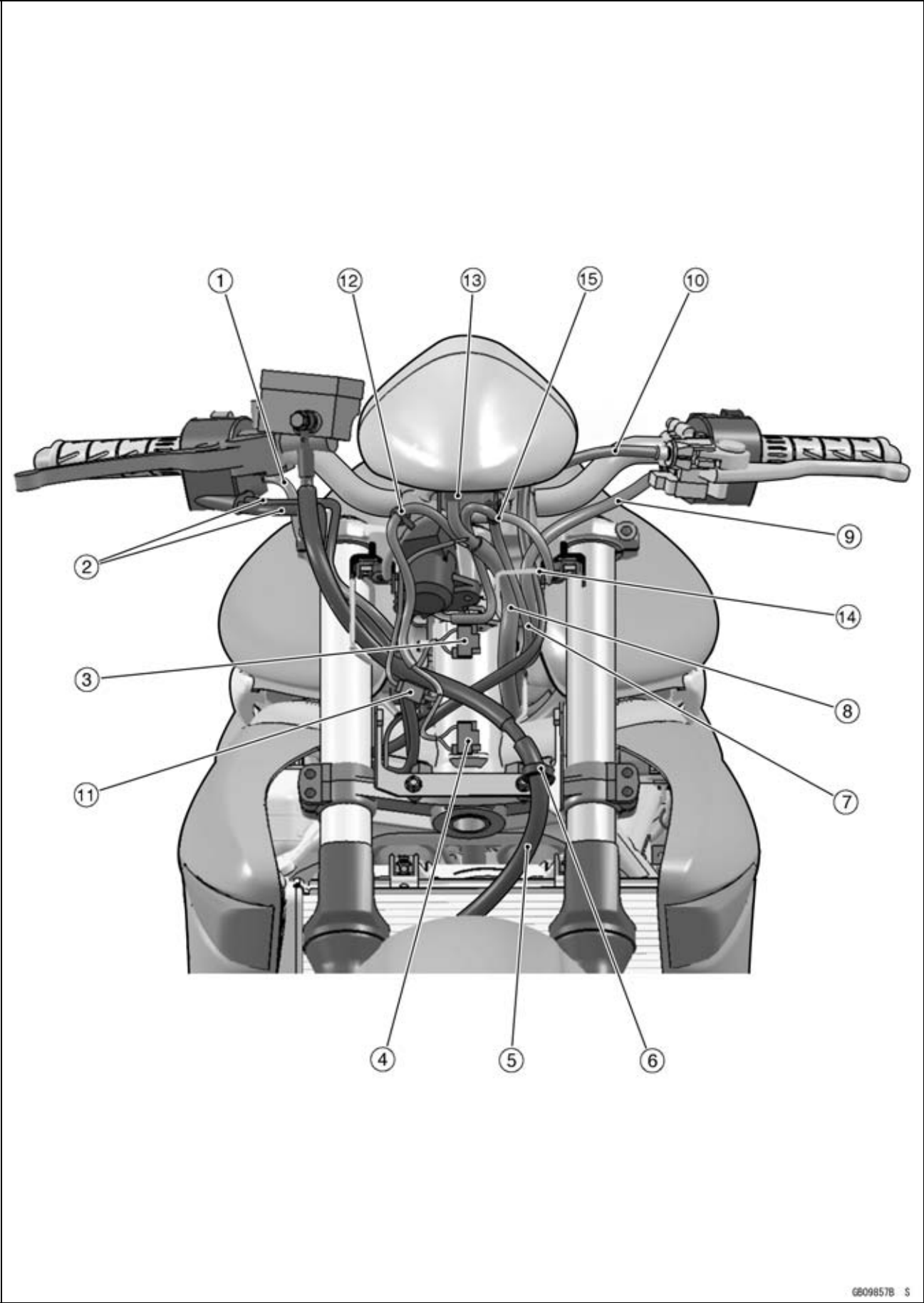
Ruta de cables

1. Conector de la luz trasera
2. Conector de la luz de matrícula
3. Conector de la luz del intermitente trasero derecho
4. Conector de la luz del intermitente trasero izquierdo
5. Abrazadera (Inserte la abrazadera en la parte trasera del guardabarros trasero.)
6. Abrazadera (Inserte la abrazadera en la parte trasera del guardabarros trasero.)
7. Conector de diagnóstico
8. Abrazadera (Inserte la abrazadera en la parte delantera del guardabarros trasero.)
9. Cable del interruptor de la luz del freno trasero
10. Banda (Sujete los cables principales con el chasis.)
11. Banda
12. Conector del sistema de autodiagnóstico del ABS de Kawasaki (modelos ER650B)

17-20 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelos ER650A



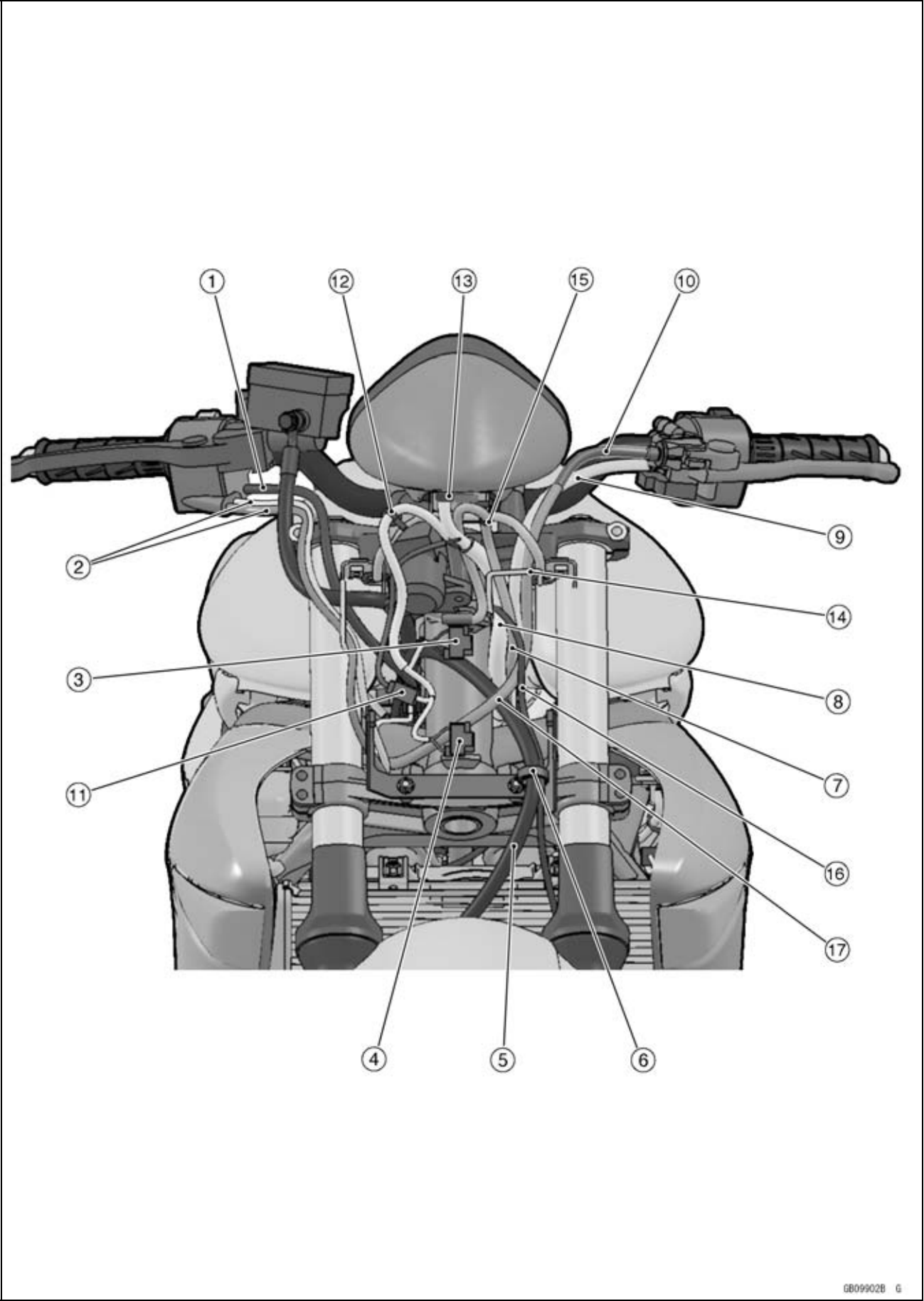
Ruta de cables

1. Cable de la caja del interruptor derecho
2. Cables del acelerador
3. Conector del faro delantero (LO)
4. Conector del faro delantero (HI)
5. Conducto del freno
6. Abrazadera
7. Cable del interruptor principal
8. Cables principales
9. Cable de la caja del interruptor izquierdo
10. Cable del embrague
11. Conector de la luz de posición
12. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte.)
13. Abrazadera (Alinee la abrazadera con la cinta blanca de los cables principales.)
14. Desde la izquierda, de forma secuencial, a través del cable del embrague, el cable de la caja del interruptor izquierdo, el cable del interruptor principal y los cables principales.
15. Abrazadera (A través del cable del interruptor principal e inserte la abrazadera en el soporte.)

17-22 APÉNDICE

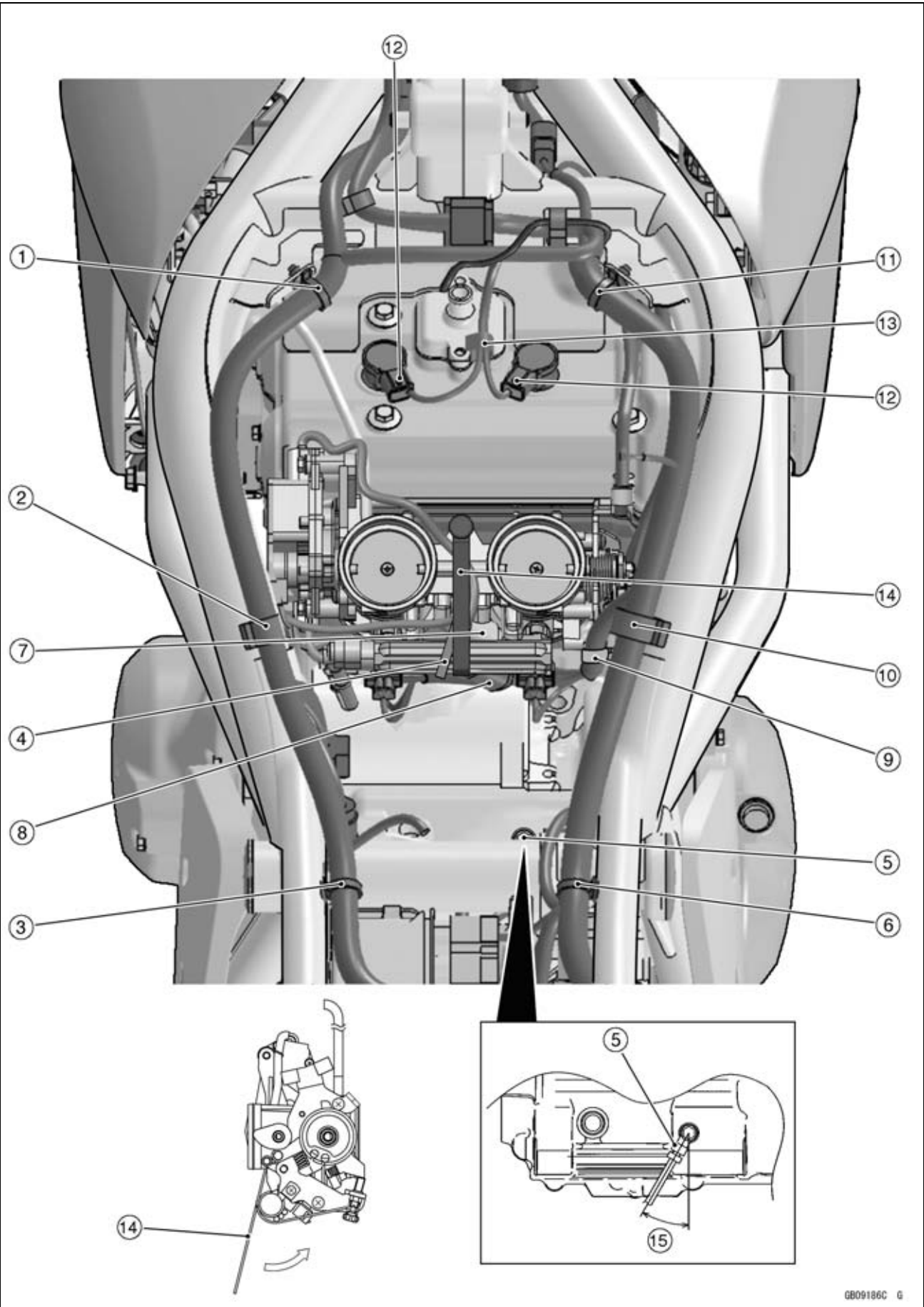
Ruta de cables

Modelos ER650B



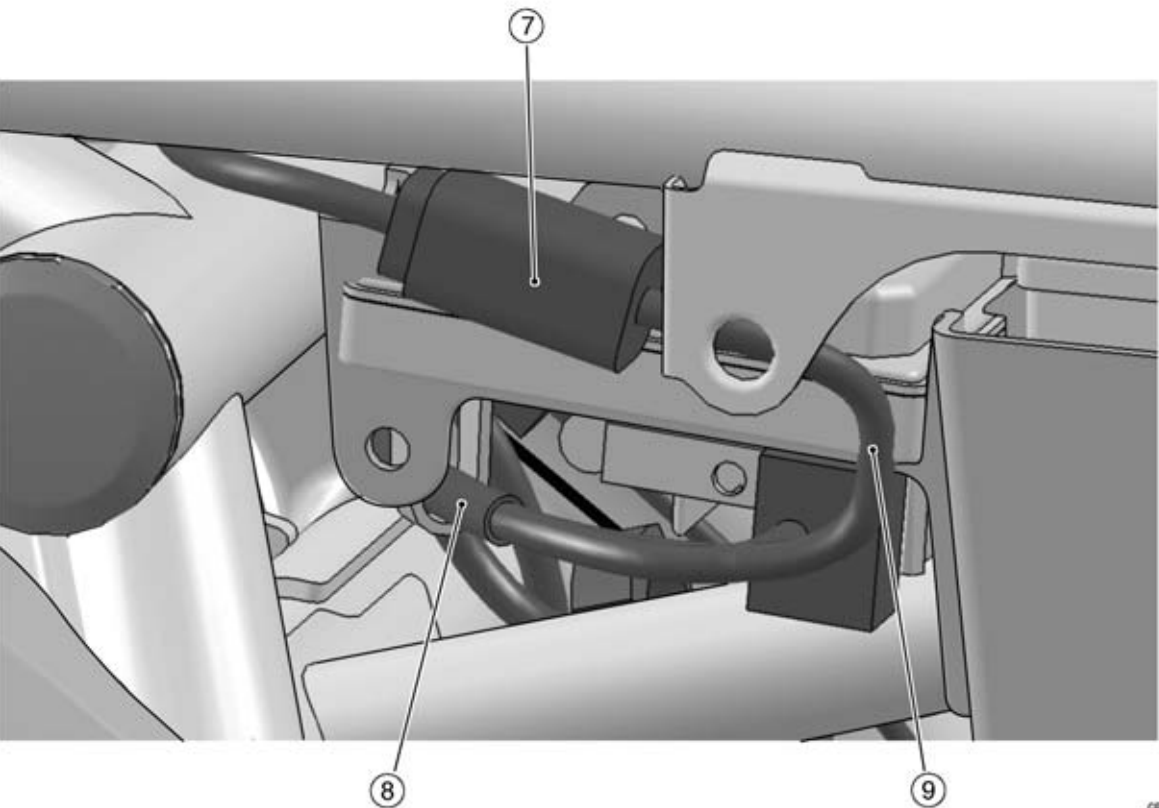
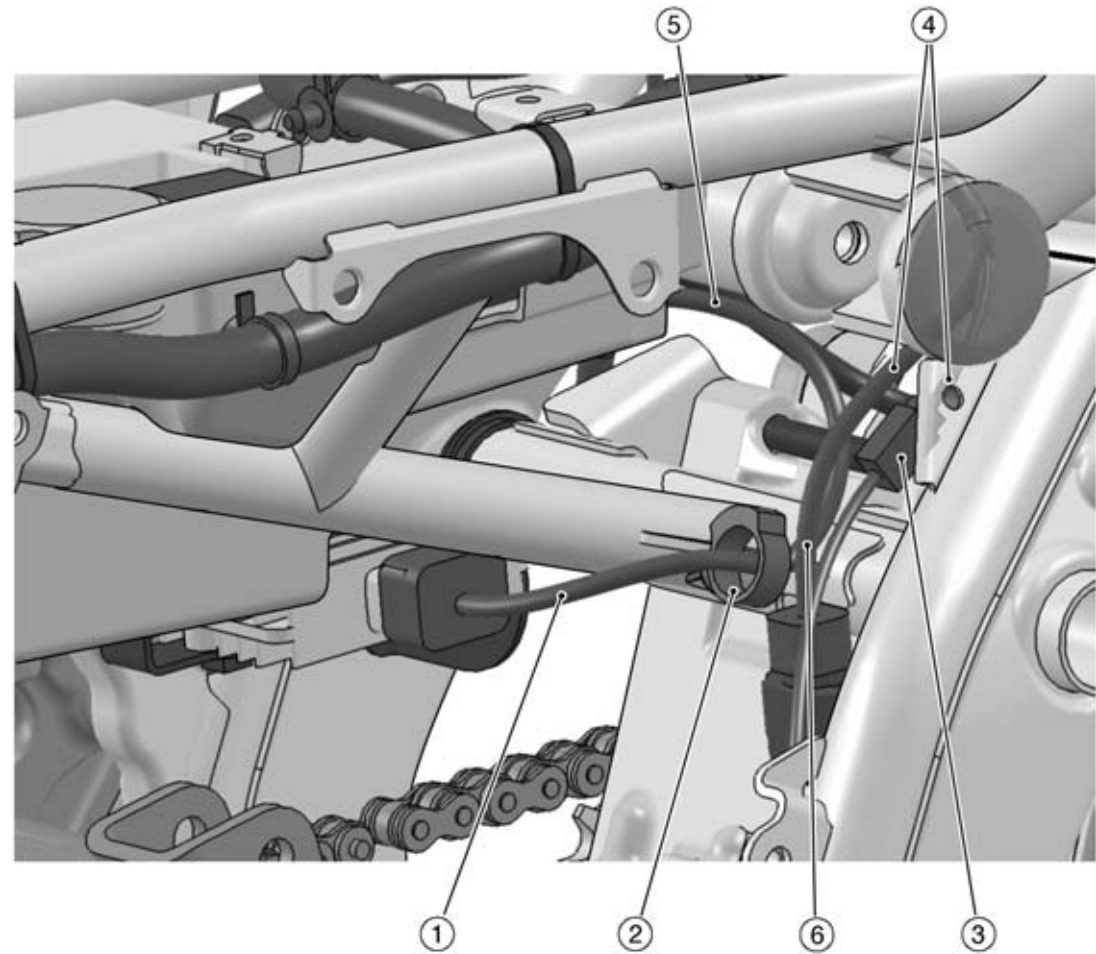
Ruta de cables

1. Cable de la caja del interruptor derecho
2. Cables del acelerador
3. Conector del faro delantero (LO)
4. Conector del faro delantero (HI)
5. Conducto del freno
6. Abrazadera (Sujete el conducto del freno y el cable del sensor de rotación de la rueda delantera.)
7. Cable del interruptor principal
8. Cables principales
9. Cable del interruptor izquierdo
10. Cable del embrague
11. Conector de la luz de posición
12. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el soporte.)
13. Abrazadera (Alinee la abrazadera con la cinta blanca de los cables principales.)
14. Desde la izquierda, de forma secuencial, a través del cable del embrague, el cable de la caja del interruptor izquierdo, el cable del interruptor principal y los cables principales.
15. Abrazadera (A través del cable del interruptor principal e inserte la abrazadera en el soporte.)
16. Cable del sensor de rotación de la rueda delantera
17. A través del conducto del freno entre el tubo de dirección y el cable del embrague.



Ruta de cables

1. Abrazadera
2. Abrazadera
3. Abrazadera
4. Abrazadera (Sujete el cable del sensor del subacelerador y el cable del servomotor de la válvula de subacelerador al tubo de alimentación.)
5. Cable de toma de tierra del motor
6. Abrazadera
7. Conector del cable del sensor del subacelerador
8. Conector del cable del servomotor de la válvula del subacelerador
9. Abrazadera (Sujete los cables principales.)
10. Abrazadera
11. Abrazadera
12. Conector del cable de la bobina de tipo stick coil
13. Abrazadera (Sujete el cable de la bobina de tipo stick coil.)
14. Abrazadera (Empuje el cable del servomotor de la válvula de subacelerador y sujete el cable del sensor del subacelerador y el cable del servomotor de la válvula de subacelerador al tubo de alimentación.)
15. 20° – 40°



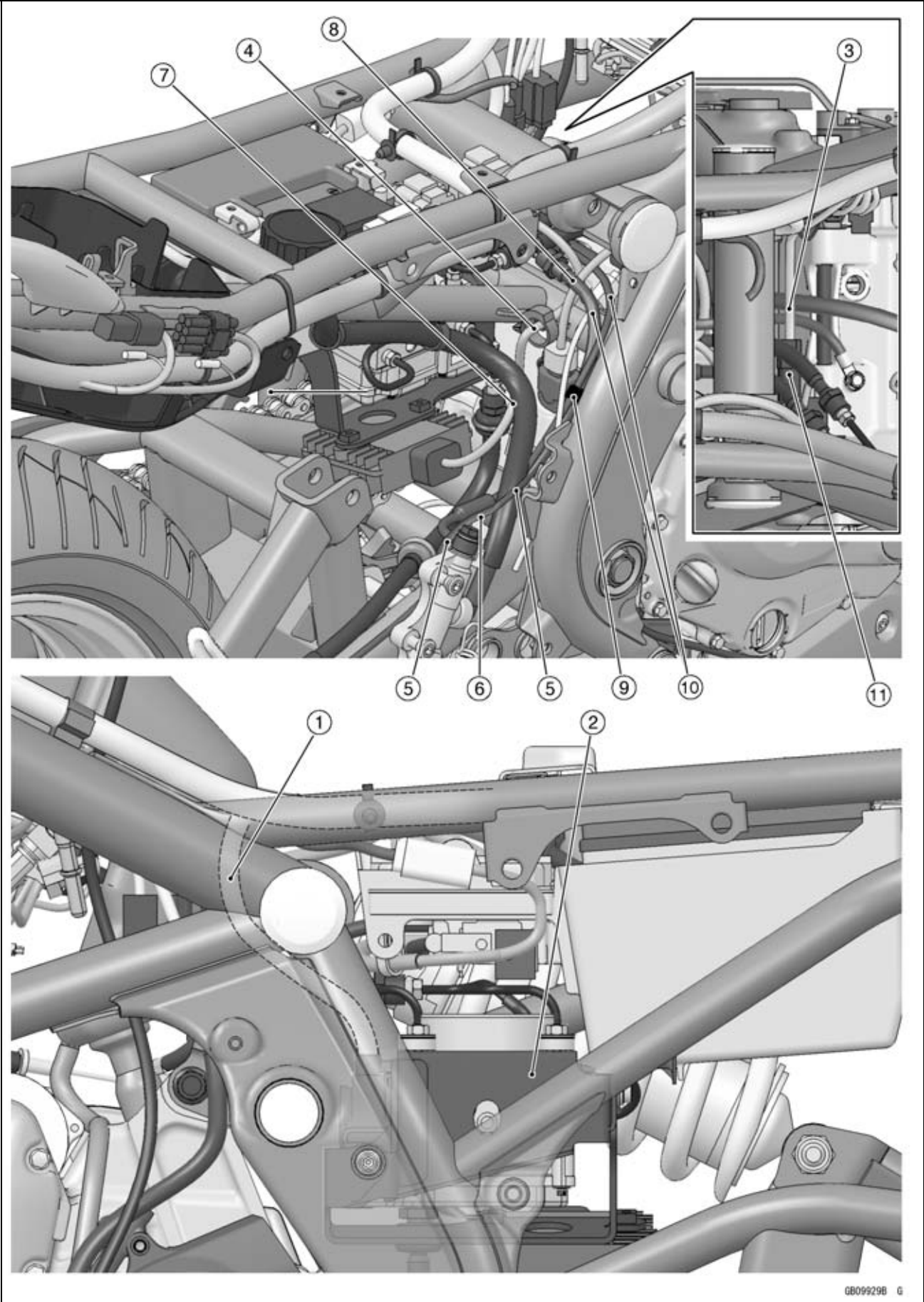
Ruta de cables

1. Cable del Regulador/Rectificador
2. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el chasis.)
3. Conector del cable del interruptor de la luz del freno trasero
4. A través del cable del interruptor del freno trasero y del cable del sensor de caída del vehículo desde el lado delantero de la parte de instalación del amortiguador trasero.
5. A través del cable del regulador/rectificador hacia la abertura frontal de la parte delantera del guardabarros trasero.
6. Cable del sensor de caída del vehículo
7. Conector del cable de la bomba de combustible
8. A través del cable de la bomba de combustible hacia el gancho de la parte delantera del guardabarros trasero (La ruta se realiza de modo que no haya holgura.)
9. A través del cable de la bomba de combustible hacia la ranura de la tapa.

17-28 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelos ER650B



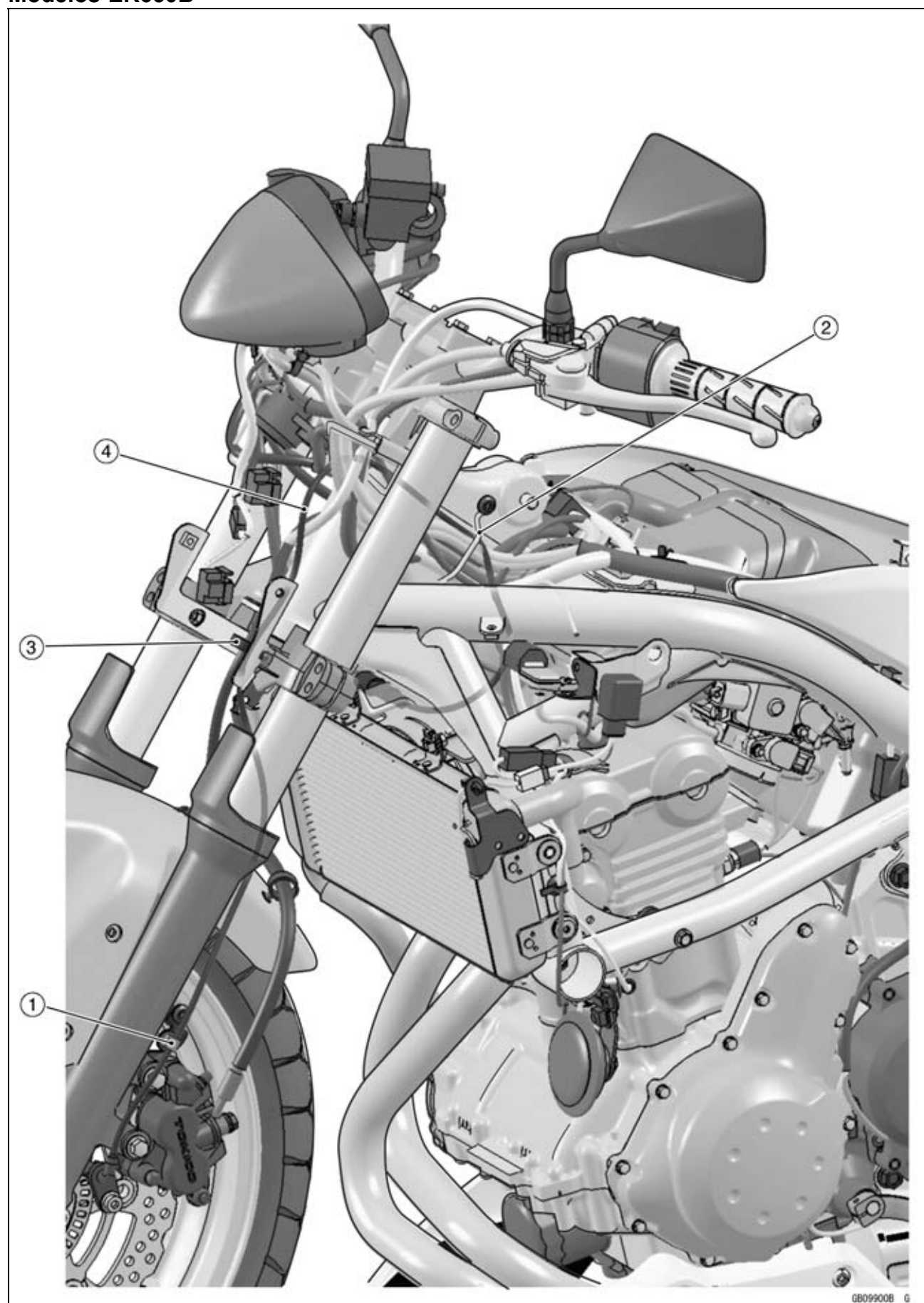
Ruta de cables

1. Cable de la unidad hidráulica del ABS (ECU) (A través del cable hacia la parte delantera del conducto transversal del chasis.)
2. Unidad hidráulica del ABS
3. A través del cable del sensor de rotación de la rueda trasera por encima del cable del motor de arranque y el cable de toma de tierra del motor.
4. A través del cable del regulador/rectificador en la abrazadera.
5. A través del cable del sensor de rotación de la rueda trasera por encima del conducto del freno.
6. Cable del sensor de rotación de la rueda trasera
7. A través del cable del regulador/rectificador por debajo del manguito del depósito del líquido de frenos.
8. A través del cable del sensor de caída del vehículo por debajo del conducto del freno.
9. Abrazadera (Sujete el conducto del freno y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
10. A través del cable del sensor de rotación de la rueda trasera por encima del cable del interruptor de la luz del freno trasero.
11. A través del cable del sensor de rotación de la rueda trasera por debajo del conducto del freno.

17-30 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelos ER650B



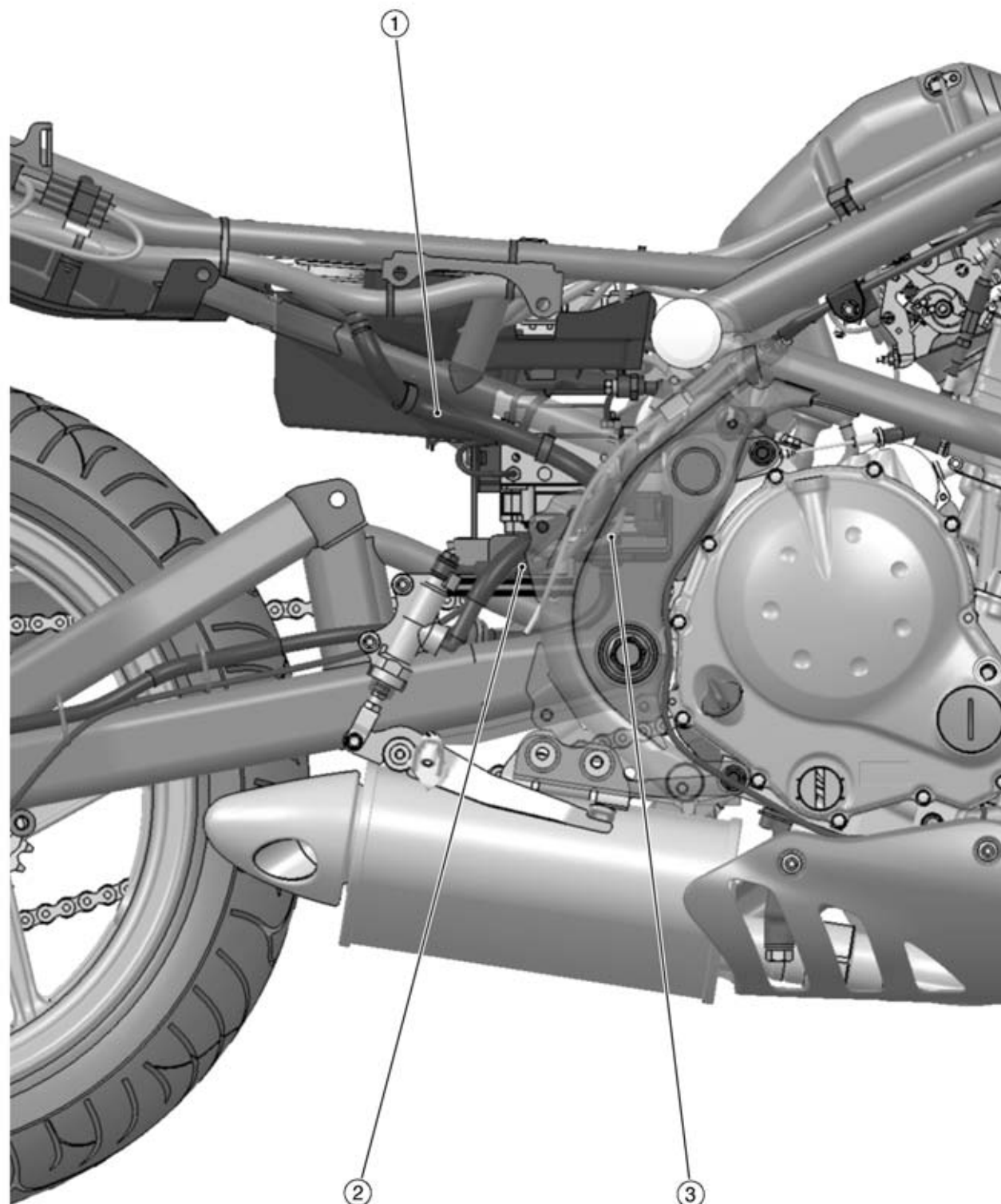
Ruta de cables

1. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda delantera.)
2. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda delantera.)
3. Abrazadera
4. Cable del sensor de rotación de la rueda delantera

17-32 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelos ER650B



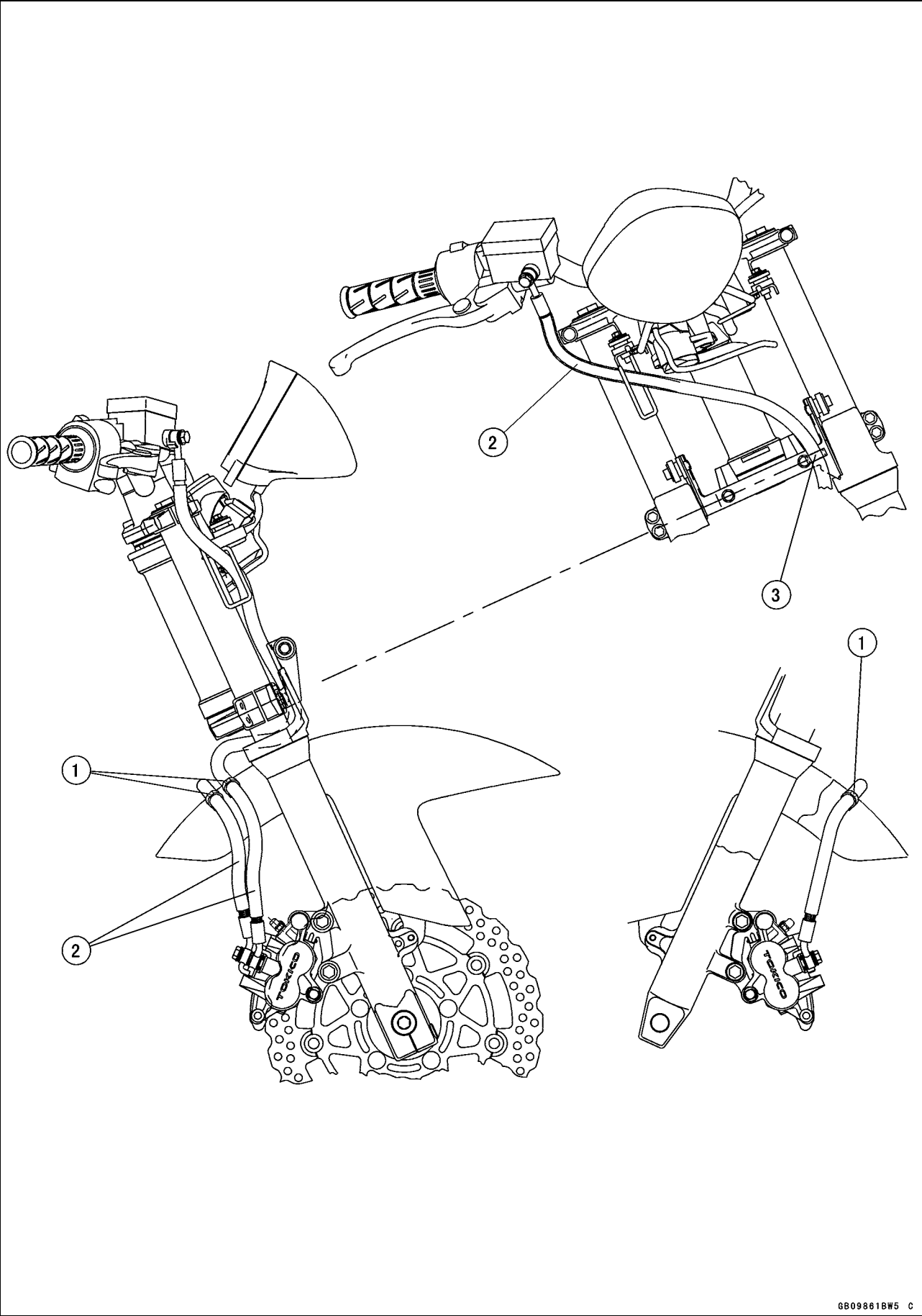
Ruta de cables

1. Conducto del freno
2. Cable del sensor de rotación de la rueda trasera
3. Cable del Regulador/Rectificador

17-34 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelos ER650A



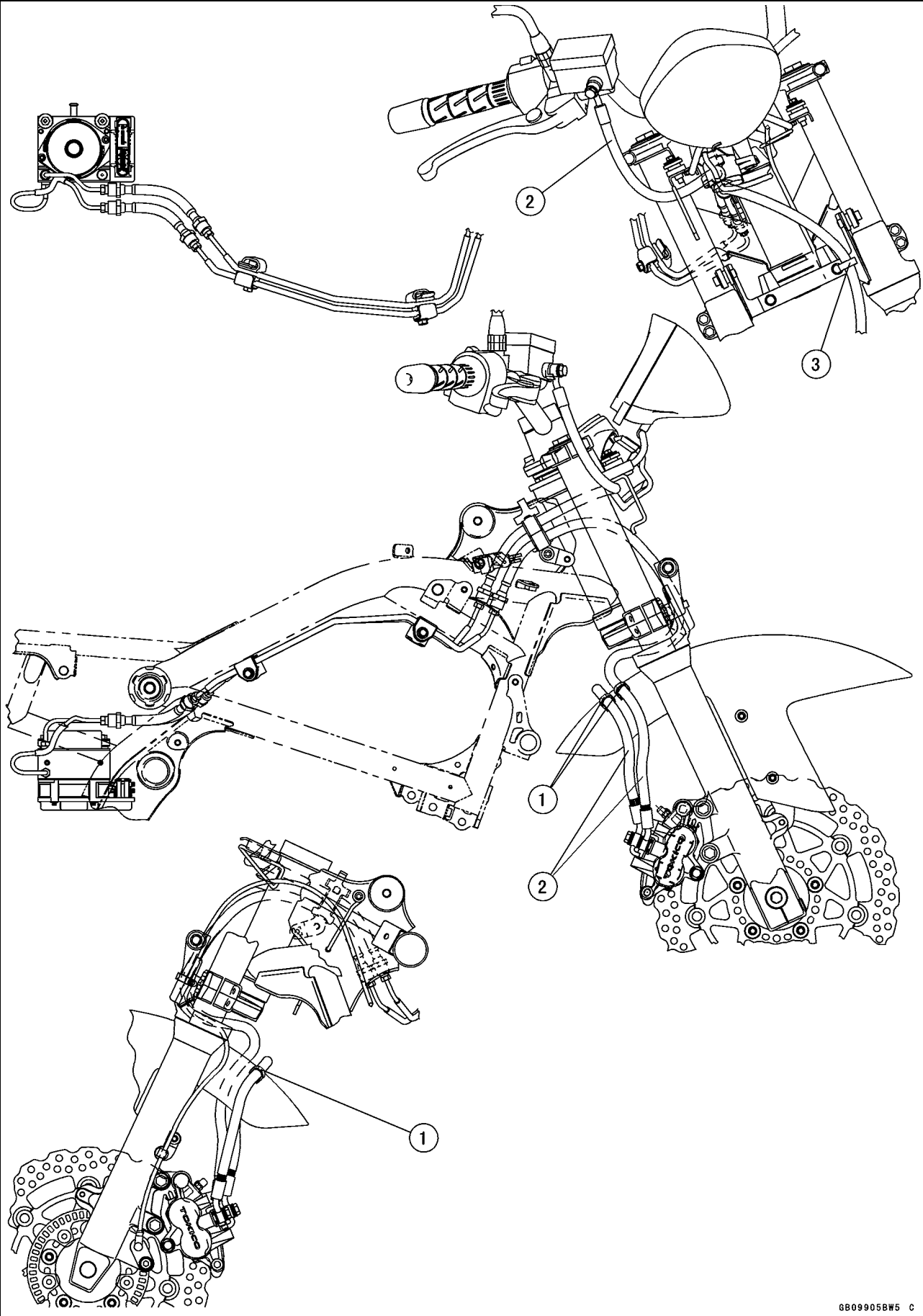
Ruta de cables

1. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el guardabarros trasero.)
2. Conducto del freno
3. Abrazadera

17-36 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelos ER650B



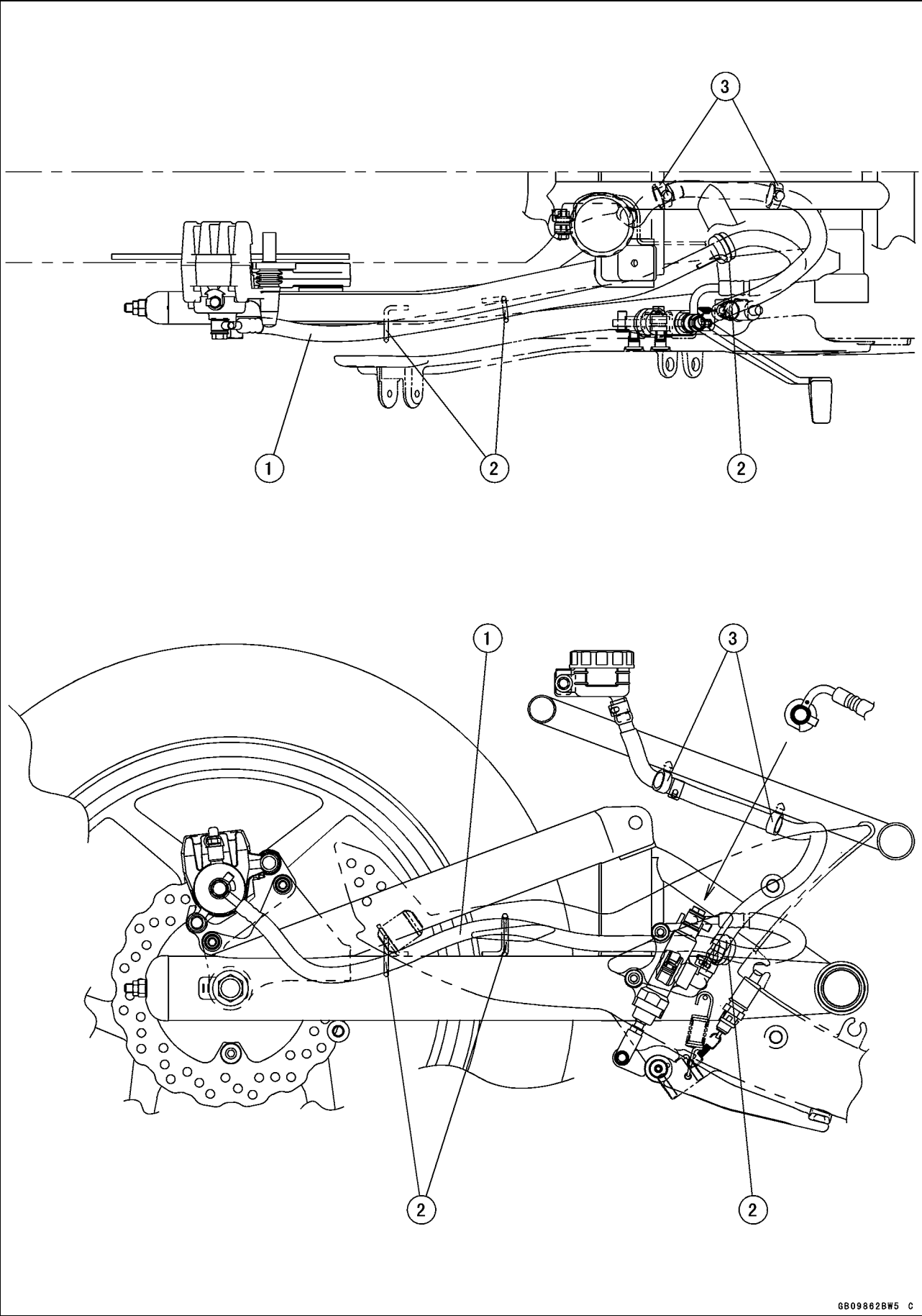
Ruta de cables

1. Abrazadera (Inserte la abrazadera en el guardabarros trasero.)
2. Conducto del freno
3. Abrazadera

17-38 APÉNDICE

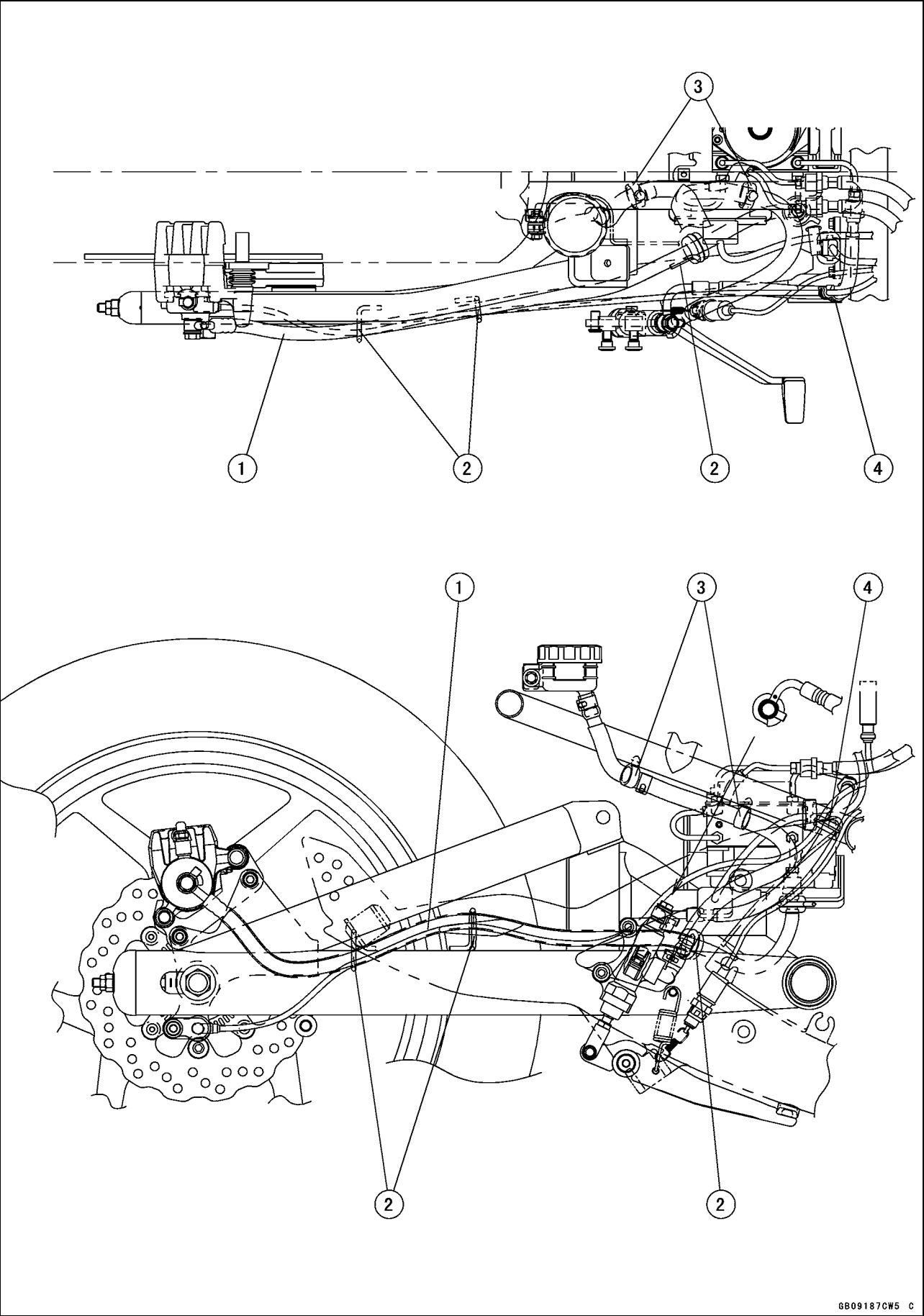
Ruta de cables

Modelos ER650A



Ruta de cables

1. Conducto del freno
2. Abrazadera
3. Abrazadera



Ruta de cables

1. Conducto del freno
2. Abrazadera
3. Abrazadera
4. Abrazadera

NOTA

- Consulte el capítulo Sistema de combustible para la resolución de la mayoría de los problemas del sistema DFI.
- Esta lista no es exhaustiva y proporciona todas las causas posibles para cada problema enumerado. Es simplemente una guía básica que le ayudará a la resolución de algunos de los problemas más comunes.

El motor no arranca. Dificultades en el arranque:**No gira el motor de arranque:**

- Problema en el interruptor de paro motor o en el interruptor de punto muerto
- Problemas en el motor de arranque
- Voltaje bajo de la batería
- No hay contacto en el relé del arranque o no funciona
- No hay contacto en el botón de arranque
- Cableado abierto o cortocircuitado
- Problema en el interruptor principal
- Problema en el interruptor de paro del motor
- Fusible fundido

El motor de arranque gira pero el motor no funciona:

- Problema en el embrague del arranque
- El sensor de caída del vehículo (DFI) se suelta

El motor no se enciende:

- Obstrucción de una válvula
- Obstrucción del vaso empujador de la válvula
- Obstrucción de pistón, cilindro
- Obstrucción de cigüeñal
- Toma del extremo pequeño del vástago de conexión
- Agarrotamiento de la cabeza de la biela
- Obstrucción de cojinete o de engranaje de transmisión
- Obstrucción de árbol de levas
- Toma del engranaje intermedio del arranque

No hay flujo de combustible:

- No hay combustible en el depósito
- Problema en la bomba de combustible
- Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido
- Filtro de combustible atascado
- Tubo de combustible atascado

Motor inundado:

- Limpie la bujía y ajuste el hueco de la bujía
- Técnica de arranque defectuosa (si está inundado, no arranque el motor con

el acelerador totalmente abierto. Esto potencia la inundación del motor, ya que se suministra más combustible automáticamente por el DFI.)

No se produce la chispa o es muy débil:

- El sensor de caída del vehículo (DFI) se suelta
- El interruptor principal no está en ON (encendido)
- El interruptor de paro del motor está en OFF (apagado)
- No se ha tirado de la maneta del embrague o el engranaje no está en punto muerto
- Voltaje bajo de la batería
- Bujía sucia, rota o hueco mal ajustado
- Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil
- Problema en la bobina de encendido
- Bujía incorrecta
- Problema del encendedor CI de la ECU
- Problema en el interruptor de punto muerto, de bloqueo del arranque o del caballete lateral
- Problema en el sensor del cigüeñal
- Interruptor principal o interruptor de paro del motor cortocircuitados
- Cableado abierto o cortocircuitado
- Fusible fundido

Mezcla combustible/aire incorrecta:

- Tornillo del aire y/o tornillo de regulación del ralentí mal ajustados
- Conducto del aire atascado
- Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente

Compresión baja:

- Bujía floja
- Culata insuficientemente apretada
- No hay holgura de válvulas
- Desgaste del pistón, cilindro
- Segmento de pistón no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)
- Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento
- Junta de la culata dañada
- Culata alabeada
- Muelle de la válvula roto o débil
- La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)

Funcionamiento deficiente a velocidad baja:**Chispa débil:**

- Voltaje bajo de la batería
- Bujía sucia, rota o mal ajustada

Guía de resolución de problemas

Problema en la bobina tipo stick coil
 Contacto incorrecto de la bobina de encendido
 Bujía incorrecta
 Problema del encendedor CI de la ECU
 Problema en el sensor del cigüeñal
 Problema en la bobina de encendido

Mezcla combustible/aire incorrecta:

Tornillo del aire mal ajustado
 Conducto del aire atascado
 Agujeros de purga del tubo de purga del aire atascados
 Conducto del piloto atascado
 Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente
 Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido
 Problema en la bomba de combustible
 Soporte del cuerpo de mariposas suelto
 Conducto de filtro de aire suelto

Compresión baja:

Bujía floja
 Culata insuficientemente apretada
 No hay holgura de válvulas
 Desgaste del pistón, cilindro
 Segmento de pistón no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)
 Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento
 Culata alabeada
 Junta de la culata dañada
 Muelle de la válvula roto o débil
 La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)

Otros:

Problema del encendedor CI de la ECU
 No hay sincronización en el cuerpo de mariposas
 Viscosidad del aceite del motor demasiado alta
 Problema en la transmisión
 Rastreo del freno
 Problema en la válvula de inducción de aire
 Problema en la válvula de corte del aire
 El motor se sobrecalienta
 Deslizamiento del embrague

Funcionamiento deficiente o sin potencia a velocidad alta:

Activación incorrecta:

Bujía sucia, rota o mal ajustada
 Problema en la bobina tipo stick coil
 Contacto incorrecto de la bobina de encendido
 Bujía incorrecta

Problema con la posición del árbol de levas
 Problema del encendedor CI de la ECU
 Problema en el sensor del cigüeñal
 Problema en la bobina de encendido

Mezcla combustible/aire incorrecta:

Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente
 Junta tórica de filtro de aire dañada
 Conducto de filtro de aire suelto
 Agua o materia extraña en el combustible
 Soporte del cuerpo de mariposas suelto
 Insuficiencia de combustible hacia el inyector (DFI)
 Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido
 Tubo de combustible atascado
 Problema en la bomba de combustible

Compresión baja:

Bujía floja
 Culata insuficientemente apretada
 No hay holgura de válvulas
 Desgaste del pistón, cilindro
 Segmento de pistón no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)
 Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento
 Junta de la culata dañada
 Culata alabeada
 Muelle de la válvula roto o débil
 La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)

Detonación:

Acumulación de carbonilla en la cámara de combustión
 Calidad del combustible insuficiente o incorrecta
 Bujía incorrecta
 Problema del encendedor CI de la ECU
 Problema en el sensor del cigüeñal

Varios:

La válvula del acelerador no se abre completamente
 Rastreo del freno
 Deslizamiento del embrague
 El motor se sobrecalienta
 Nivel del aceite del motor demasiado alto
 Viscosidad del aceite del motor demasiado alta
 Problema en la transmisión
 Problema en la válvula de inducción de aire
 Problema en la válvula de corte del aire
 Los convertidores catalíticos se fundieron debido al sobrecalentamiento del silenciador (KLEEN)

Sobrecalentamiento:

Activación incorrecta:

- Bujía sucia, rota o mal ajustada
- Bujía incorrecta
- Problema del encendedor CI de la ECU

Sobrecalentamiento del silenciador:

Para KLEEN, no ponga el motor en marcha si hay un fallo en el encendido en uno de los cilindros o su funcionamiento es deficiente (consulte con el servicio de mantenimiento más cercano para corregir este problema)

Para KLEEN, no presione el arranque si la batería está agotada (conecte otra batería cargada con cables de conexión y arranque el motor utilizando el motor de arranque eléctrico)

Para KLEEN, no arranque el motor si hay fallos en su funcionamiento debido a incrustaciones en la bujía o a una conexión deficiente de la bobina tipo stick coil.

Para KLEEN, no conduzca la motocicleta con el motor desembragado y el interruptor principal en off (apagado) (ajuste el interruptor principal en ON (encendido) y arranque el motor)

Problema del encendedor CI de la ECU

Mezcla combustible/aire incorrecta:

- Soporte del cuerpo de mariposas suelto
- Conducto de filtro de aire suelto
- Filtro de aire mal sellado o ausente
- Junta tórica de filtro de aire dañada
- Filtro de aire atascado

Compresión alta:

Acumulación de carbonilla en la cámara de combustión

Carga del motor defectuosa:

- Deslizamiento del embrague
- Nivel del aceite del motor demasiado alto
- Viscosidad del aceite del motor demasiado alta
- Problema en la transmisión
- Rastreo del freno

Lubricación poco adecuada:

- Nivel del aceite del motor demasiado bajo
- Calidad del aceite del motor deficiente o incorrecta

Medidor incorrecto:

- Medidor de temperatura del agua averiado
- Sensor de temperatura del agua averiado

Refrigerante incorrecto:

- Nivel del refrigerante demasiado bajo
- Refrigerante deteriorado
- Proporción errónea en la mezcla del refrigerante

Componente del sistema del refrigerante incorrecto:

- Aleta del radiador dañada
- Radiador atascado
- Problema en el termostato
- Problemas en el tapón del radiador
- Problemas en el relé del ventilador del radiador
- Motor del ventilador roto
- Aspa del ventilador dañada
- Mal funcionamiento en la bomba de agua
- Propulsor de la bomba de agua dañado

Refrigeración excesiva:

Medidor incorrecto:

- Medidor de temperatura del agua averiado
- Sensor de temperatura del agua averiado

Componente del sistema del refrigerante incorrecto:

- Problemas en el relé del ventilador del radiador
- Problema en el termostato

Fallos en el funcionamiento del embrague:

Deslizamiento del embrague:

- Disco de fricción desgastado o alabeado
- Disco de acero desgastado o alabeado
- Muelle del embrague roto o débil
- Desgaste no uniforme en el cubo o en la caja del embrague
- No hay holgura en la maneta del embrague
- Problema en el cable interno del embrague
- Problema en el mecanismo de liberación del embrague

Desembrague incorrecto:

- Placa del embrague alabeada o demasiado dura
- Compresión irregular del muelle del embrague
- Aceite del motor deteriorado
- Viscosidad del aceite del motor demasiado alta
- Nivel del aceite del motor demasiado alto
- Caja del embrague congelada en el eje primario
- Tuerca del cubo del embrague suelta
- Ranura del cubo del embrague dañada
- Instalación errónea del disco de fricción del embrague
- Holgura excesiva en la maneta del embrague
- Problema en el mecanismo de liberación del embrague

Guía de resolución de problemas

Cambio de velocidades averiado:

No se embraga. El pedal de cambios no retrocede:

- No desembraga
- Horquilla de cambio doblada o tomada
- Engranaje atascado en el eje
- Agarrotamiento en la maneta de posiciones del engranaje
- Muelle de retorno de cambio débil o roto
- Pasador del muelle de retorno de cambio suelto
- Muelle del brazo del mecanismo del cambio roto
- Brazo del mecanismo del cambio roto
- Fiador de desplazamiento roto

Se suelta del engranaje:

- Abertura de la horquilla de cambio desgastada o doblada
- Ranura del engranaje desgastada
- Tetones del engranaje y/o agujeros del tetón desgastados
- Ranura del tambor de cambio desgastada
- Muelle de la maneta de posiciones del engranaje débil o roto
- Perno de guía de la horquilla de cambio desgastado
- Eje primario, eje secundario y/o ranuras del engranaje desgastados

Sobredesplazamientos:

- Muelle de la maneta de posiciones del engranaje débil o roto
- Muelle del brazo del mecanismo del cambio roto

Ruido anormal del motor:

Detonación:

- Problema del encendedor CI de la ECU
- Acumulación de carbonilla en la cámara de combustión
- Calidad del combustible insuficiente o incorrecta
- Bujía incorrecta
- Sobrecalentamiento

Golpe del pistón:

- Holgura excesiva en el cilindro/pistón
- Desgaste del pistón, cilindro
- Biela doblada
- Pasador del pistón y orificio del pasador del pistón desgastados

Ruido en la válvula:

- Holgura de válvulas incorrecta
- Muelle de la válvula roto o débil
- Cojinete del árbol de levas desgastado
- Vaso empujador de la válvula desgastado

Otros ruidos:

- Holgura excesiva en el extremo pequeño de la biela

Holgura excesiva en la cabeza de la biela
Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento

Segmento del pistón desgastado, roto o atascado

Alojamiento de segmentos del pistón desgastado

Obstrucción o daño del pistón

Pérdidas en la junta de la culata

Pérdidas del tubo escape en la conexión de la culata

Desgaste excesivo del cigüeñal

Soporte del motor suelto

Cojinete del cigüeñal desgastado

Engranaje primario desgastado o despostillado

Problemas en tensor de la cadena del árbol de levas

Cadena, piñón y guía del árbol de levas desgastadas

Válvula de inducción de aire dañada

Válvula de corte del aire dañada

Rotor del alternador suelto

Los convertidores catalíticos se fundieron debido al sobrecalentamiento del silenciador (KLEEN)

Ruido anormal en la transmisión:

Ruido en el embrague:

Holgura excesiva en la caja del embrague/disco de fricción

Engranaje de la caja del embrague desgastado

Instalación errónea de la parte exterior del disco de fricción

Ruido en la transmisión:

Cojinetes desgastados

Engranaje de la transmisión desgastado o despostillado

Virutas metálicas encasquilladas en los dientes del engranaje

Aceite de motor insuficiente

Ruido en la línea de conducción:

Ajuste incorrecto de la cadena de transmisión

Cadena de transmisión desgastada

Piñón de salida del motor y/o corona trasera desgastada

Lubricación de la cadena insuficiente

Rueda trasera mal alineada

Ruido anormal en el chasis:

Ruido en la horquilla delantera:

Aceite insuficiente o demasiado diluido

Muelle débil o roto

Ruido en el amortiguador posterior:

Amortiguador dañado

Ruido en el freno de disco:

- Pastilla instalada incorrectamente
- Superficie de la pastilla vidriada
- Disco alabeado
- Problemas en la pinza

Otros ruidos:

- Soporte, tuerca, perno, etc. mal instalados o apretados

La luz de aviso de la presión del aceite se enciende:

- La bomba del aceite del motor está dañada
- La pantalla de aceite del motor está atascada
- El filtro del aceite del motor está atascado
- Nivel del aceite del motor demasiado bajo
- Viscosidad del aceite del motor demasiado baja
- Cojinete del árbol de levas desgastado
- Cojinete del cigüeñal desgastado
- Interruptor de la presión del aceite dañado
- Cableado defectuoso
- Válvula de alivio atascada o abierta
- Junta tórica del conducto de aceite del cárter dañada

Emisión excesiva de humos de escape:

Humos blancos:

- Segmento de lubricación del pistón desgastado
- Cilindro desgastado
- Retén de aceite de la válvula dañado
- Guía de la válvula desgastada
- Nivel del aceite del motor demasiado alto

Humo negro:

- Filtro de aire atascado

Humo marrón:

- Conducto de filtro de aire suelto
- Junta tórica de filtro de aire dañada
- Filtro de aire mal sellado o ausente

Manejo y/o estabilidad insatisfactorios:

Manillar difícil de girar:

- Colocación incorrecta de los cables
- Colocación del manguito incorrecta
- Colocación del cableado incorrecta
- Tuerca de la columna de dirección demasiado apretada
- Rodamientos de la dirección dañados
- Lubricación de los rodamientos de la dirección inadecuada
- Dirección doblada
- Presión de aire del neumático demasiado baja

El manillar oscila o vibra en exceso:

- Neumático desgastado
- Cojinete del perno de sujeción del basculante desgastado
- Llanta alabeada o mal equilibrada
- Rodamientos de la rueda desgastados
- Perno del soporte del manillar suelto
- Tuerca de la columna de dirección suelta
- Desgaste excesivo del eje trasero o delantero
- Pernos de montaje del motor sueltos

El manillar se inclina hacia un lado:

- Chasis doblado
- Alineación incorrecta de la rueda
- Basculante doblado o retorcido
- Desgaste excesivo del eje del perno de fijación del basculante
- Dirección mal ajustada
- Horquilla delantera doblada
- Nivel desigual del aceite de la horquilla delantera izquierda y derecha

Amortiguación mecánica insatisfactoria: (demasiado dura)

- Aceite de la horquilla delantera excesivo
- Viscosidad del aceite de la horquilla delantera demasiado alta
- Ajuste demasiado duro del amortiguador trasero
- Presión de aire del neumático demasiado alta
- Horquilla delantera doblada (demasiado blanda)
- Presión de aire del neumático demasiado baja
- Pérdidas y/o insuficiencia del aceite de la horquilla delantera
- Viscosidad del aceite de la horquilla delantera demasiado baja
- Ajuste demasiado suave del amortiguador trasero
- Muelle débil del amortiguador trasero y de la horquilla delantera
- Pérdidas de aceite en amortiguador posterior

El freno no se sujeta:

- Aire en el tubo del freno
- Pastilla o disco desgastados
- Pérdidas del líquido de frenos
- Disco alabeado
- Pastilla contaminada
- Líquido de frenos deteriorado
- Copa primaria o secundaria dañadas en la bomba de freno
- Interior de la bomba de freno arañado

Guía de resolución de problemas

Problemas en la batería:

Batería descargada:

- Carga insuficiente
- Batería defectuosa (voltaje del terminal demasiado bajo)
- Contacto insuficiente en el cable de la batería
- Carga excesiva (p.ej. bombilla de vataje excesivo)

- Problema en el interruptor principal
- Problema en el alternador
- Cableado defectuoso
- Problema en el regulador/rectificador

Batería sobrecargada:

- Problema en el alternador
- Problema en el regulador/rectificador
- Batería defectuosa

APLICACIÓN DE MODELO

Año	Modelo	Primer núm. de chasis
2006	ER650A6F	JKAEREA1□6A000001 ER650A-000001
2006	ER650A6S	JKAER650AAA000001
2006	ER650B6F	JKAER650ABA000001
2007	ER650A7F	JKAEREA1□7A030001 ER650A-030001 JKAER650AAA030001
2007	ER650B7F	JKAER650ABA030001

□: Este dígito del número de chasis cambia de máquina a máquina.



KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
Consumer Products & Machinery Company

Part No.99956-1006-03

Printed in Japan