

Manual de reparaciones



R 1100 RT

R 1100 RS

R 850/1100 GS

R 850/1100 R

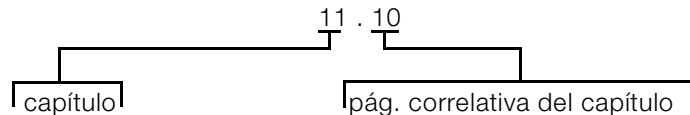
**BMW Motocicletas
After Sales**

Prólogo

El presente Manual de reparaciones contribuye a la ejecución correcta de todas las tareas importantes de mantenimiento y reparación. Si se utiliza habitualmente por parte del personal del taller, sus informaciones suponen un complemento a la formación teórica y práctica recibida en nuestra escuela del Servicio Postventa. Con ello, estará en condiciones de ofrecer un Servicio Postventa de mejor calidad.

Todos los textos y figuras se refieren a motocicletas de serie, dotadas de equipo BMW y/o accesorios Original BMW, y no modificadas en ningún sentido.

- El Manual de reparaciones está estructurado siguiendo el orden lógico de los trabajos a realizar: desmontaje, desarmado, reparación, armado y montaje.
- El contenido total está dividido en capítulos, correspondientes a los grupos constructivos.



- Las tareas a ejecutar durante las inspecciones están descritas dentro del grupo «00». Las diferentes inspecciones reciben la designación I, II, III y IV. Estas designaciones se repiten a continuación en la descripción de las tareas, con el fin de garantizar una secuencia de trabajo continuada y armónica.
- La utilización de las herramientas especiales BMW necesarias se explica en las descripciones de los trabajos.

Siempre que sea necesario, se publicarán instrucciones para la reparación en forma de Service Informationen. Naturalmente, estas instrucciones serán incluidas en la siguiente edición del Manual de reparaciones. También es recomendable utilizar como fuente adicional de información el microfilm del Servicio de Piezas con figuras.

BMW Motocicletas
After Sales

Edita: BMW Motorrad
Hufelandstr. 6
D - 80937 München

Reservados todos los derechos. Se prohíbe la reimpresión, traducción o reproducción, total o parcial, sin autorización escrita.

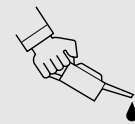
Salvo error u omisión. Sujeto a modificaciones técnicas.

Produced in Germany 02/00

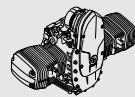
Indice

Grupo / Capítulo

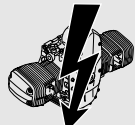
00 Mantenimiento e indicaciones generales



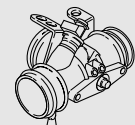
11 Motor



12 Motor - equipo eléctrico



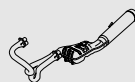
13 Preparación y regulación de combustible



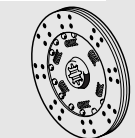
16 Depósito y conducciones de combustible



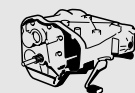
18 Sistema de escape



21 Embrague



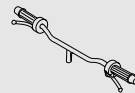
23 Cambio



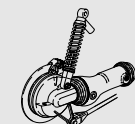
31 Horquilla de la rueda delantera



32 Manillar



33 Propulsión trasera



>> Continuación

Grupo / Capítulo

34 Frenos



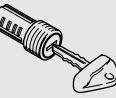
36 Ruedas y neumáticos



46 Chasis



51 Equipamiento



52 Asiento doble



61 Instalación eléctrica del vehículo



62 Instrumentos



63 Luces



<< Volver



| _____ Cliente | | _____ No. matrícula | | BMW Inspección | Servicio de Conservación 10 000 km | BMW Inspección 20 | Servicio Anual BMW |
|---|--|-----------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| _____ No. orden reparación | | _____ Firma del mecánico | | | | | |
| Cambiar el aceite motor a temperatura de servicio, renovar el cartucho de filtro de aceite ¹⁾ | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cambiar el aceite de del cambio y de la transmisión de rueda trasera a la temperatura de régimen | | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Reapretar tuercas de culata | | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| Ajustar el juego de las válvulas | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Controlar las bujías | | | | | <input type="checkbox"/> | | |
| Renovar las bujías de encendido | | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| Renovar el filtro de combustible ^{3) *} | | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| Controlar el nivel de líquido de la batería, dado el caso, rellenar con agua destilada | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Limpiar y engrasar los polos de la batería, si es necesario | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Renovar el filtro de aire de aspiración ²⁾ | | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| Controlar viabilidad, desgaste y dobleces en los cables del acelerador; sustituirlos en su caso [*] | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Controlar el juego del embrague, ajustarlo, si es necesario | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Ajustar correa Poly-V [► SI 12 020 95 (700)] ^{4) 5)} | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Reapretar abrazaderas en tubuladura de aspiración | | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| Controlar el desgaste de las guarniciones y de los discos de freno, si fuera necesario, cambiarlos [*] | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Controlar el nivel del líquido de frenos delante/atrás, añadir, si fuera necesario [*] [► SI 00 027 95 (716)] | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Controlar el funcionamiento, la densidad del sistema de frenos, si fuera necesario, reparalos/cambiarlos [*] | | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| Cambiar el líquido de los frenos al menos una vez al año | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| Controlar lo cojinetes de rueda y, en caso dado, renovarlos [*] | | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| El cojinete del brazo articulado del Paralever (lado carcasa grupo) debe comprobarse y ajustarse en caso dado [*] | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Controlar el amortiguador de la dirección (R850/1100R) | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Lubricar caballete lateral y central (R 1100 RS) y manguito para el cable del embrague | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Controlar el estado y el funcionamiento del interruptor del caballete lateral [► SI 46 033 96 (722)] | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Controlar el firme asiento de los tornillos de la rueda trasera | | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| Controlar los tornillos del manillar reguable al par prescrito | | | | <input type="checkbox"/> | | | |
| Limpiar y engrasar el eje de regulación del parabrisas (R 1100 RS) | | | | | | <input type="checkbox"/> | |
| Engrasar pata telescópica delantra en el ojal inferior (R 1100 RS cojinete de deslizamiento) | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Comprobar ralentí, sincronización mariposas y valor de CO, ajustarlo, si es necesario | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Control final con verificación de la seguridad de circulación: Controlar/corregir en su caso | | | | | | | |
| – el estado de los neumáticos, llantas, radios, la presión de inflado de los neumáticos – el alumbrado, los intermitentes – testigos luminosos – embrague, cambio de marchas – frenos manual y de pedal, manillar – instrumentos – salida de prueba, si fuera necesaria | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1) al menos cada 6 meses; si el vehículo recorre solamente tramos cortos, o bajo temperaturas exteriores inferiores a 0°C, cada 3 meses o al menos cada 3000 km

2) en zonas con mucho polvo o suciedad, cambiar el filtro de admisión de aire cada 10000 km, o incluso con más frecuencia por lo general, cada 40 000 km; si el combustible es de mala calidad, cada 20 000 km

3) sustituir correa poly-V cada 40 000 km

4) a los 60.000 km hay que sustituir las correas Poly-V extentas de mantenimiento, no ajustarlo

* facturación a parte



| _____ Cliente | | _____ No. matrícula | | BMW Revisión de Entrega |
|---|--|-----------------------------|--|--|
| _____ No. orden reparación | | _____ Firma del mecánico | | |
| Comprobar la caja de transporte contra daños | | | | <input type="checkbox"/> |
| Motocicleta: <ul style="list-style-type: none"> - desembalar - comprobar contra daños - montar/completar - limpiar | | | | <input type="checkbox"/> |
| Batería: <ul style="list-style-type: none"> - desmontar la batería - llenar acido - cargar la batería - engrasar los polos de la batería - montar la batería (marcar fecha de montaje) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Comprobar la composición de la entrega: <ul style="list-style-type: none"> - herramienta de a bordo - literatura de a bordo - llaves de la moto - composición de los equipos especiales | | | | <input type="checkbox"/> |
| Comprobar reglaje básico del faro, ajustarlo, si es necesario | | | | <input type="checkbox"/> |
| Comprobar los niveles de líquido de los frenos delantero y trasero | | | | <input type="checkbox"/> |
| Reapretar los tornillos de fijación de la rueda trasera (Observar los pares di apriete!) | | | | <input type="checkbox"/> |
| Comprobar la presión de inflado de los neumaticos | | | | <input type="checkbox"/> |
| Comprobar el nivel de aceite del motor, en caso dado, rellenar | | | | <input type="checkbox"/> |
| Repostar combustible | | | | <input type="checkbox"/> |
| Controlar el reglaje básico del embrague, ajustarlo, si es necesario | | | | <input type="checkbox"/> |
| Comprobación final del funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> - régimen de ralenti del motor - embrague, cambio de velocidades - dirección - frenos de pedal y manual - instalaciones de alumbrado y señalizacion, instrumentos - ABS - salida de prueba, si fuera necesaria | | | | <input type="checkbox"/> |

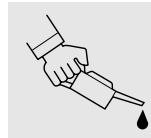


| Denominación | Valor de régimen | Unidad de medida/especificación |
|--|--|--|
| Capacidad de aceite | | |
| Motor (con filtro) | 3,75 | litros |
| Motor (sin filtro) | 3,50 | litros |
| | | [SI 11 048 90] |
| | | Clases de aceite de motor: Aceite HD de marca para motores Otto, de las clasificaciones API SE, SF, SG; combinación con la especificación CC o CD |
| Cambio | primer llenado 1,0 cambio de aceite 0,8 | litros litros |
| Grupo trasero | primer llenado 0,25 cambio de aceite 0,23 | litros litros |
| Juego de válvulas | | |
| calibrado en frío es decir max. 35 °C | A 0,15 / E 0,30 | mm |
| Momento de encendido | | |
| Ajuste estático | inmovilizar en PMS y ajustar | |
| Bujías | | |
| Distancia de los electrodos | 0,8 | mm |
| Maxima separacion | 1,0 | mm |
| Regimen de ralenti | 1000 +150 | 1/min |
| Valor CO (sin catalizador) | 1,5 ±0,5 | Vol % |
| Ajuste del Cable Bowden | | |
| para sistema arranque en frío (sin cable de doble tiro) (con cable de doble tiro) | < 1 sin juego | mm juego |
| para el acelerador (sin cable de doble tiro) cable del puno de gas union entre mariposas | approx. 0,5 sin juego | mm juego |
| para el acelerador (con cable de doble tiro) cable del puno de gas bifurcación | approx. 0,5 sin juego | mm juego |
| Juego del embrague | | |
| Tornillo ajuste maneta en la maneta | 12,0 7,0 | mm de rosca visible mm juego |
| Presion de inflado de los neumaticos | | |
| segun la velocidad y carga | delantero: 2,2 – 2,5 trasero: 2,5 – 2,9 | bar bar |
| Pares de apriete: | | |
| Filtro de aceite | 11 | Nm |
| Tornillo evacuación aceite motor | 32 | Nm |
| Tornillo de llenado/evacuación, cambio | 23 | Nm |
| Tornillo de llenado/evacuación, prop. trasera | 23 | Nm |
| Tuerca fijación ajuste valvulas | 8 | Nm |
| Culatin | 8 | Nm |
| Alternador a abrazadera | 20 | Nm |
| Tension correa Poly-V | 8 | Nm |
| Bujías | 20 | Nm |
| Deposito de combustible a chasis trasero | 22 | Nm |
| Bomba de gasolina a chasis trasero | 6 | Nm |
| Tornillos de ajuste del manillar | 20 | Nm |
| Unión de eje enchufable (axial) | 30 | Nm |
| Aprisionamiento del eje enchufable | 22 | Nm |
| Fijaciones de pinzas de freno | delantero/trasero 40 | Nm |
| Pivote de cojinete fijo/balancin al cambio/propulsion trasera | 150 (Loctite 2701) | Nm (limpiar la rosca) |
| Pivote de cojinete libre/balancin al cambio/propulsion trasera | 7 (Loctite 2701) | Nm (limpiar la rosca) |
| Contratuercas para bulón de cojinetes | 105 (Loctite 2701) | Nm (limpiar la rosca) |
| Tornillos de fijacion de la rueda trasera | 105 | Nm |
| Abrazaderas a conducto de admision | 2 | Nm |
| Pata telescópica al bastidor trasero/basculante | 43 | Nm (tornillo 8.8) |
| Apretar culata | Apretar 20 | Nm |
| | 180 | ° ángulo de giro |
| | 40 | Nm |
| | | |
| - tornillo M 10 | | |

00 Mantenimiento e indicaciones generales

Indice

Página



| | |
|--|----|
| Pares de apriete R 1100 RS / R 1100 RT | 3 |
| Pares de apriete R 850/1100 GS und R 850/1100 R | 12 |
| Ingredientes de servicio | 21 |
| Designación de los intervalos de servicio | 22 |
| Cambiar el aceite para el motor, cambiar el filtro de aceite | 22 |
| (Inspección I, II, III, IV) | |
| Cambiar el aceite en el cambio manual y en la propulsión trasera | 23 |
| (Inspección I, III, IV) | |
| Cambiar el aceite del cambio de velocidades | 23 |
| Cambiar el aceite de la propulsión trasera | 23 |
| Controlar/completar el nivel de electrolito en la batería y limpiar/ engrasar los polos de la batería | 24 |
| (Inspección III, IV) | |
| Sustituir el filtro de aire | 24 |
| (Inspección III) | |
| Sustituir el filtro de combustible | 25 |
| (Inspección III) | |
| Controlar el estado de las bujías (Inspección II) /sustituirlas (Inspección III) | 29 |
| Apretar las tuercas de la culata | 29 |
| (Inspección I) | |
| Controlar/ajustar juego válvulas | 30 |
| (Inspección I, II, III) | |
| Ajustar las correas Poly-V | 31 |
| (Inspección I, II, III) | |
| sustituirlas (40 000 km) | 31 |
| (las correas exentas de mantenimiento se sustituyen cada 60 000 km) | |
| Controlar el desgaste/sustituir los forros de los frenos y los discos de los frenos | 32 |
| (Inspección III) | |
| (ABS Inspección II, III) | |
| Controlar el desgaste de los forros de los frenos | 32 |
| Sustituir las zapatas de los frenos | |
| – Freno delantero | 32 |



| | |
|---|----|
| [RS] Sustituir las zapatas del freno trasero | 33 |
| [GS/R/RT] Sustituir las zapatas del freno trasero | 33 |
| Revisar el desgaste de los discos de freno | 33 |
| Controlar y completar el nivel del líquido de frenos | 33 |
| (Inspección III) | |
| Purgar el aire/cambiar el líquido de los frenos utilizando el freno de mano/de pie | 34 |
| (Inspección III, IV) | |
| Purgar el aire/cambiar el líquido de los frenos delante | 34 |
| Purgar de aire/cambiar el líquido de freno trasero | 34 |
| Engrasar el caballete central [RS], el caballete lateral y la boquilla de engrase para el cable del embrague | 35 |
| (Inspección II, III, IV) | |
| [RS] Limpiar y engrasar el árbol para el ajuste del parabrisas | 35 |
| (Inspección III) | |
| [RS] Engrasar el montante telescópico delantero en el ojete inferior (Sólo versiones con cojinetes de deslizamiento) | 35 |
| (Inspección II, III) | |
| Controlar/ajustar el juego del embrague | 36 |
| (Inspección I, II, III) | |
| Controlar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera | 37 |
| (Inspección I) | |
| [RS] Controlar que están bien apretados los tornillos en el manillar regulable | 37 |
| (Inspección I) | |
| [R] Controlar el amortiguador de la dirección | 37 |
| (Inspección II, III) | |
| Apretar las abrazaderas de la manguera en el tubo de aspiración | 37 |
| (Inspección I, III) | |
| Controlar el juego de basculado del cojinete de la rueda delantera/trasera | 37 |
| (Inspección III) | |
| Verificar y ajustar en su caso los cojinetes del balancín | 37 |
| (Inspección I, II, III) | |
| Comprobar/ajustar el régimen de ralentí, la sincronización de las válvulas de mariposa y el valor CO | 38 |
| (Inspección I, II, III, IV) | |
| Control final con verificación de la seguridad funcional y de tráfico | 42 |
| (Inspección I, II, III, IV) | |

Pares de apriete R 1100 RS / R 1100 RT

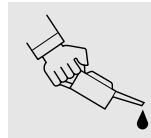
| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT |
|---|-----------|-----------|
| 11 Motor | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Culata | | |
| Orden de apriete: | | |
| 1. Apretar las tuercas de culata (aceitadas) en cruz | 20 | 20 |
| 1.1 Apretar todas las tuercas con momento de ensamblado | | |
| 1.2 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro 90° | 90° | |
| 1.3 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro 90° | 90° | |
| 2. Tornillo M 10 | 40 | 40 |
| 3. Tornillo M 6 | 9 | 9 |
| Al cabo de 1000 km, apretar en cruz las tuercas de la culata: | | |
| 1. Aflojar una tuerca | | |
| 2. Apretar la tuerca con par inicial | 20 | 20 |
| 3. Apretar la tuerca con ángulo de giro 180° | 180° | |
| 4. Aflojar/apretar el tornillo M10 | 40 | 40 |
| Tapa del cojinete del eje de los balancines | 15 | 15 |
| Contratuerca tornillo de reglaje de la válvula | 8 | 8 |
| Tapa de la culata a culata | 8 | 8 |
| Tapa de cierre de los árboles de leva a culata | 9 | 9 |
| Colector de admisión a culata | 9 | 9 |
| Arbol de levas | | |
| Piñón de la cadena al árbol de levas | 65 | 65 |
| Tapa del cojinete del árbol de levas | 15 | 15 |
| Purga de aire por rotación | | |
| Tubo de purga de aire a tapa soporte del generador | | |
| Tornillo M 8 | 20 | 20 |
| Tornillo hueco | 25 | 25 |
| Tapa soporte del generador | | |
| Tornillo M 6 | 9 | 9 |
| Tornillo M 8 | 20 | 20 |
| Arbol secundario | | |
| Piñón de la cadena a cigüeñal | 10 | 10 |
| Corona de la cadena al árbol secundario | 70 | 70 |
| Caja del tensor de cadena a carcasa del motor | 9 | 9 |





| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT |
|--|---|-----------|
| 11 Motor | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Filtro de aceite | | |
| Filtro de aceite | 11 | 11 |
| Tornillo de evacuación de aceite | 32 | 32 |
| Bomba de aceite | | |
| Jaula de aspiración a carcasa del motor | 9 | 9 |
| Tapa de la bomba de aceite | 9 | 9 |
| Válvula de sobrepresión | 35 | 35 |
| Presóstato de aceite | 30 | 30 |
| Radiador de aceite | | |
| Conducto del aceite refriger. a carcasa del motor | 10 | 10 |
| Tornillo hueco del conducto del aceite de refriger. | 25 | 25 |
| Tornillo hueco del conducto del aceite de refriger. con válvula de aireación de aceite | 25 | 25 |
| Conductos del radiador del aceite a radiador | 25 | - |
| Radiador de aceite a soporte | 9 | 9 |
| Conducción de retorno del radiador de aceite a carcasa del motor | 35 | 35 |
| Cond. de aliment. del radiador de aceite al cuadro | 20 | 20 |
| Conducción de alimentación del radiador de aceite a carcasa del motor | 25 | 25 |
| Tubos roscados para empalme del radiador de aceite a carcasa del motor | 35 | 35 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 603 en la rosca interior y exterior, así como en la zona de la superficie de hermetizado | |
| Manguera del radiador de aceite al termostato de aceite | - | 40 |
| Cilindros | | |
| Orden de apriete | | |
| 1. Tornillo M 8 | 20 | 20 |
| 2. Tornillo M 6 | 9 | 9 |
| 3. Tornillo pivote del carril de guía de la cadena | 18 | 18 |
| Cadena de distribución | | |
| Tensor de cadena | 32 | 32 |
| Biela | | |
| Tapa cojinete de biela | Momento de ensambl. | 20 |
| | Angulo de giro adicional 80° | 20 |
| En el cárter del cigüeñal | | |
| Orden de apriete: | | |
| 1. Tornillo M10 (aceitado) | 45 | 45 |
| 2. Tornillo M 8 (aceitado) | 20 | 20 |
| 3. Tornillo M 6 | 9 | 9 |

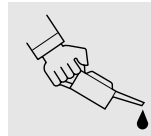
| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT |
|--|---|-----------|
| 12 Motor-Equipo eléctrico | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Arrancador al motor | 20 | 20 |
| Cubierta del arrancador a carcasa del cambio | 7 | - |
| Cable polo positivo a arrancador | 10 | 10 |
| Generador trifásico a tapa del soporte del generador | 20 | 20 |
| Talón de sujeción y tensado al generador | 20 | 20 |
| Pieza distanciadora a generador | 20 | 20 |
| Cable polo positivo al alternador | 15 | 15 |
| Polea de la correa al alternador | 50 | 50 |
| Polea de la correa al cigüeñal | 50 | 50 |
| Pretensado correas Poly-V | 8 | 8 |
| Bujía de encendido | 20 | 20 |
| 13 Preparación y regulación de combustible | | |
| Sensor de temperatura a carcasa del motor | 25 | 25 |
| 16 Depósito y conducciones de combustible | | |
| Depósito de combustible a cuadro posterior | 22 | 22 |
| Unidad de bomba de combustible a depósito | 6 | 6 |
| 18 Sistema de escape | | |
| Silenciador a reposapiés | 35 | 35 |
| Colector de escape a culata | (con pestaña) | 22 |
| | (con tubo) | 18 |
| Silenciador a placa portante para el caballete central | 20 | 20 |
| Abrazadera a silenciador | 50 | 50 |
| | Engrasar la superficie de apriete con Never Seeze | |
| Sonda lambda a silenciador | 55 | 55 |
| | Engrasar con Never Seeze | |





| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT |
|---|--|-----------|
| 21 Embrague | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Carcasa del embrague Momento de ensamblado | 40 | 40 |
| | rosca del tornillo ligeramente aceitada | |
| Angulo de giro adicional 32° | | |
| Tapa de la carcasa | 18 | 18 |
| Contratuerca a palanca de desembrague | 22 | 22 |
| 23 Cambio | | |
| Tornillo de llenado de aceite | 23 | 23 |
| Tornillo de evacuación de aceite | 23 | 23 |
| Tapa del cambio a cambio | 9 | 9 |
| Tornillo para enclavamiento del ralentí | 13 | 13 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 243 | |
| Chapa deflectora de aceite a carcasa del cambio | 9 | 9 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 573, aplicar también Loctite 573 sobre la superficie de hermetizado chapa deflectora de aceite - carcasa del cambio | |
| Cambio a motor | 22 | 22 |
| Palanca del embrague a carcasa del cambio | 18 | 18 |
| Palanca de cambio a árbol de mando del cambio | 9 | 9 |
| Pedal del cambio a placa del reposapiés | 35 | 18 |

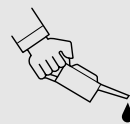
| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT |
|--|---|-------------------------------------|
| 31 Horquilla de la rueda delantera | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Encaje tubo vertical/puente de la horquilla | 22 | – |
| Atornilladura tubo vertical a puente de la horquilla | – | 45 (exento de aceite y grasas) |
| Brazo longitudinal a articulación esférica | 130 | 130 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Puente de la horquilla a articulación esférica | 130 | – |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | – |
| Espiga roscada a cuadro | – | 130 |
| | – | Limpiar la rosca + Loctite 243 |
| Articulación esférica a puente de tubos deslizantes cuadro | 230 | 230 |
| | 230 | – |
| Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante | 22 | – |
| | Limpiar la rosca + Loctite 243 | – |
| Tapón roscado a tubo vertical | 18 | introducido a presión, no aflojarlo |
| Tornillos de apriete del palier | 22 | 22 |
| Brazo longitudinal a motor lado derecho | 73 | 73 |
| Caperuza tornillo lado izquierdo | 42 | 42 |
| | Engrasar ligeramente la rosca con Never Seeze | |
| Montante telescópico a cuadro | 47 | 47 |
| Montante telescópico a brazo longitudinal | 43 8.8 tornillo | 43 8.8 tornillo |
| | 50 10.9 tornillo | 50 10.9 tornillo |
| 32 Dirección | | |
| Manillar al cojinete de goma | 40 | – |
| Cojinete de goma al puente de horquilla | 40 | – |
| Manillar a puente de horquilla | – | 21 |
| Instrumentos del puño al manillar | 7 | 7 |
| Pesa del manillar a manillar fijo | 20 | – |
| Pesa del manillar al manillar | – | 20 |
| Pesa del manillar a manillar regulable | 7 | 7 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | – |





| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT |
|---|---|----------------------|
| 33 Propulsión trasera | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Tornillo de evacuación de aceite | 23 | 23 |
| Tornillo de llenado de aceite | 23 | 23 |
| Anillo roscado | 118 (Hylomar SQ 32M) | 118 (Hylomar SQ 32M) |
| Tuerca hexagonal piñón de ataque | 200 | 200 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 273 | |
| Tapa de la carcasa | 35 | 35 |
| Pivote del cojinete fijo Balancín a cambio/ Balancín a propulsión trasera | 150 | 150 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Pivote del cojinete de apoyo Balancín a cambio/ Balancín a propulsión trasera | 7 | 7 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Contratuerca del pivote del cojinete de apoyo | 105 | 105 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Barra a propulsión trasera/cambio | 43 | 43 |
| | Cargar el vehículo con unos 85 Kg y apretar la barra suelta | |
| Montante telescópico a cuadro trasero/balancín de la rueda trasera | 43 8.8 tornillo | 43 8.8 tornillo |
| | 50 10.9 tornillo | 50 10.9 tornillo |
| Reglaje hidr. de los amortig. a placa del reposapiés | - | 22 |

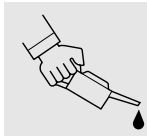
| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT |
|---|--|--------------------|
| 34 Frenos | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Mordaza de freno al tubo deslizante | 40 | 40 |
| Mordaza de freno a propulsión trasera | 40 | 40 |
| Disco de freno a rueda delantera | 21 | 21 |
| Disco del freno a propulsión trasera | 21 | 21 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 273 | |
| Manguera del freno a mordaza del freno detrás/delante | 15 | 15 |
| Manguera del freno al elemento de articulación | 15 | 15 |
| Manguera del freno a distribuidor | 15 | 15 |
| Distribuidor a cuadro | 9 | 9 |
| Distribuidor a puente de tubos deslizantes | 9 | 9 |
| Distribuidor a soporte/tubo deslizante | – | 9 |
| Tornillo de purga de aire a mord. del freno delante | 7 | 7 |
| Tornillo de purga de aire a mordaza de freno detrás | 7 | 4 |
| Cilindro princ. de frenado a placa del reposapiés | 9 | 9 |
| Pedal del freno a placa del reposapiés | 37 | 37 |
| Pivote del cojinete de la palanca del freno de mano | 8 | 8 |
| | El agente para asegurar tornillos Tuflok-Blau puede soltarse y apretarse de nuevo varias veces | |
| Sensor del ABS | 4 (apretar a mano) | 4 (apretar a mano) |
| Unidad del ABS a soporte | | |
| Tornillo M 6 | 9 | 9 |
| Tornillo M 6 (Torx) | 5 | 5 |
| Conducto de los frenos a unidad ABS | 15 | 15 |
| Tornillo de purga de aire a unidad ABS | 9 | 9 |
| 36 Ruedas y neumáticos | | |
| Tornillos de apriete del palier | 22 | 22 |
| Atornilladura del palier | 30 | 30 |
| Atornillar a mano los tornillos de la rueda y apretarlos en cruz: | | |
| Primera vuelta | 50 | 50 |
| Segunda vuelta | 105 | 105 |





| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT | |
|--|------------------------------------|---------------------------------|----|
| 46 Cuadro | | | |
| Unión | Nm | Nm | |
| Cuadro trasero a cambio/motor | 47 | 47 | |
| 1. Atornilladura en el cambio, a la derecha | | | |
| 2. al motor, a la derecha | | | |
| 3. en el motor, a la izquierda | | | |
| 4. en el cambio, a la izquierda | | | |
| Placa del reposapiés al cambio | 22 | 22 | |
| Cuadro al motor | 82 | 82 | |
| Barras a cuadro | 47 8.8 tornillo | 47 8.8 tornillo | |
| | 58 10.9 tornillo | 58 10.9 tornillo | |
| Barras a motor | 47 | 47 | |
| Estribo de protección a culata | 20 | 20 | |
| Caballete lateral a soporte del cojinete | 42 | 42 | |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | | |
| Caballete central a placa soporte | 21 | 21 | |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | | |
| Placa portante del caballete central a carcasa del motor | | | |
| | Tornillo M 12 | 72 | 72 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | | |
| | Tornillo M 8 (tornillo avellanado) | 21 | 21 |
| | | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Asidero a la parte trasera del cuadro | 9 | 9 | |
| Asidero abatible a la parte trasera del cuadro | 10 | 10 | |
| Placa del reposapiés a la parte trasera del cuadro | | | |
| | Tornillo M 6 | 9 | - |
| | Tornillo M 8 | 21 | 21 |
| | Tornillo M 10 | 42 | - |
| Reposapiés a placa del reposapiés | 42 | - | |
| Soporte del carenado al cuadro | 20 | 20 | |

| Modelo | R 1100 RS | R 1100 RT |
|--|------------------|------------------|
| 51 Equipamiento | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Cerradura de contacto a puente de la horquilla | 15 | 15 |
| 61 Instalación eléctrica del vehículo | | |
| Bocina a soporte de la bocina | 8 | 20 |
| Cable de masa a carcasa del motor | 10 | 10 |
| Cojinete de goma del soporte de la batería al cambio | 4 | 4 |

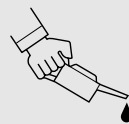


Pares de apriete R 850/1100 GS und R 850/1100 R

| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|---|---------------|--------------|
| 11 Motor | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Culata | | |
| Orden de apriete: | | |
| 1. Apretar las tuercas de culata (aceitadas) en cruz | 20 | 20 |
| 1.1 Apretar todas las tuercas con momento de ensamblado | | |
| 1.2 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro | 90° | |
| 1.3 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro | 90° | |
| 2. Tornillo M 10 | 40 | 40 |
| 3. Tornillo M 6 | 9 | 9 |
| Al cabo de 1000 km, apretar en cruz las tuercas de la culata: | | |
| 1. Aflojar una tuerca | | |
| 2. Apretar la tuerca con par inicial | 20 | 20 |
| 3. Apretar la tuerca con ángulo de giro | 180° | |
| 4. Aflojar/apretar el tornillo M10 | 40 | 40 |
| Tapa del cojinete del eje de los balancines | 15 | 15 |
| Contratuerca tornillo de reglaje de la válvula | 8 | 8 |
| Tapa de la culata a culata | 8 | 8 |
| Tapa de cierre de los árboles de leva a culata | 9 | 9 |
| Colector de admisión a culata | 9 | 9 |
| Arbol de levas | | |
| Piñón de la cadena al árbol de levas | 65 | 65 |
| Tapa del cojinete del árbol de levas | 15 | 15 |
| Purga de aire por rotación | | |
| Tubo de purga de aire a tapa soporte del generador | | |
| Tornillo M 8 | 20 | 20 |
| Tornillo hueco | 25 | 25 |
| Tapa soporte del generador | | |
| Tornillo M 6 | 9 | 9 |
| Tornillo M 8 | 20 | 20 |
| Arbol secundario | | |
| Piñón de la cadena a cigüeñal | 10 | 10 |
| Corona de la cadena al árbol secundario | 70 | 70 |
| Caja del tensor de cadena a carcasa del motor | 9 | 9 |



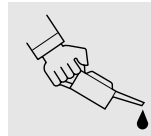
| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|--|---|--------------|
| 11 Motor | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Filtro de aceite | | |
| Filtro de aceite | 11 | 11 |
| Tornillo de evacuación de aceite | 32 | 32 |
| Bomba de aceite | | |
| Jaula de aspiración a carcasa del motor | 9 | 9 |
| Tapa de la bomba de aceite | 9 | 9 |
| Válvula de sobrepresión | 35 | 35 |
| Presóstato de aceite | 30 | 30 |
| Radiador de aceite | | |
| Conducto del aceite refriger. a carcasa del motor | 10 | 10 |
| Tornillo hueco del conducto del aceite de refriger. | 25 | 25 |
| Tornillo hueco del conducto del aceite de refriger. con válvula de aireación de aceite | 25 | 25 |
| Conductos del radiador del aceite a radiador | 25 | - |
| Radiador de aceite a soporte | 9 | 9 |
| Conducción de retorno del radiador de aceite a carcasa del motor | 35 | 35 |
| Conducción de alimentación del radiador de aceite a carcasa del motor | 25 | 25 |
| Tubos roscados para empalme del radiador de aceite a carcasa del motor | 35 | 35 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 603 en la rosca interior y exterior, así como en la zona de la superficie de hermetizado | |
| Cilindros | | |
| Orden de apriete | | |
| 1. Tornillo M 8 | 20 | 20 |
| 2. Tornillo M 6 | 9 | 9 |
| 3. Tornillo pivote del carril de guía de la cadena | 18 | 18 |
| Cadena de distribución | | |
| Tensor de cadena | 32 | 32 |
| Biela | | |
| Tapa cojinete de biela | Momento de ensambl. | 20 |
| | Angulo de giro adicional 80° | 20 |
| En el cárter del cigüeñal | | |
| Orden de apriete: | | |
| 1. Tornillo M10 (aceitado) | 45 | 45 |
| 2. Tornillo M 8 (aceitado) | 20 | 20 |
| 3. Tornillo M 6 | 9 | 9 |





| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|--|---|--------------|
| 12 Motor-Equipo eléctrico | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Arrancador al motor | 20 | 20 |
| Cubierta del arrancador a carcasa del cambio | 7 | 7 |
| Cable polo positivo a arrancador | 10 | 10 |
| Generador trifásico a tapa del soporte del generador | 20 | 20 |
| Talón de sujeción y tensado al generador | 20 | 20 |
| Pieza distanciadora a generador | 20 | 20 |
| Cable polo positivo al alternador | 15 | 15 |
| Polea de la correa al alternador | 50 | 50 |
| Polea de la correa al cigüeñal | 50 | 50 |
| Pretensado correas Poly-V | 8 | 8 |
| Bujía de encendido | 20 | 20 |
| 13 Preparación y regulación de combustible | | |
| Sensor de temperatura a carcasa del motor | 25 | 25 |
| 16 Depósito y conducciones de combustible | | |
| Depósito de combustible a cuadro posterior | 22 | 22 |
| Unidad de bomba de combustible a depósito | 6 | 6 |
| Tirante al depósito | - | 15 |
| 18 Sistema de escape | | |
| Silenciador a cuadro trasero | 24 | 24 |
| Colector de escape a culata | (con pestaña) | 22 |
| | (con tubo) | 18 |
| Silenciador a placa portante para el caballete central | 20 | 20 |
| Abrazadera a silenciador | 50 | 50 |
| | Engrasar la superficie de apriete con Never Seeze | |
| Sonda lambda a silenciador | 55 | 55 |
| | Engrasar con Never Seeze | |

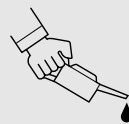
| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|---|--|--------------|
| 21 Embrague | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Carcasa del embrague Momento de ensamblado | 40 | 40 |
| | rosca del tornillo ligeramente aceitada | |
| Angulo de giro adicional 32° | | |
| Tapa de la carcasa | 18 | 18 |
| Contratuerca a palanca de desembrague | 22 | 22 |
| 23 Cambio | | |
| Tornillo de llenado de aceite | 23 | 23 |
| Tornillo de evacuación de aceite | 23 | 23 |
| Tapa del cambio a cambio | 9 | 9 |
| Tornillo para enclavamiento del ralentí | 13 | 13 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 243 | |
| Chapa deflectora de aceite a carcasa del cambio | 9 | 9 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 573, aplicar también Loctite 573 sobre la superficie de hermetizado chapa deflectora de aceite - carcasa del cambio | |
| Cambio a motor | 22 | 22 |
| Palanca del embrague a carcasa del cambio | 18 | 18 |
| Palanca de cambio a árbol de mando del cambio | 9 | 9 |
| Pedal del cambio a placa del reposapiés | 35 | 35 |



| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|--|---|---------------------------------------|
| 31 Horquilla de la rueda delantera | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Atornilladura tubo vertical a puente de la horquilla | 45 (exento de aceite y grasas) | 45 (exento de aceite y grasas) |
| Brazo longitudinal a articulación esférica | 130 | 130 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Espiga roscada a cuadro | 130 | 130 |
| | Limpiar la rosca+ Loctite 243 | |
| Articulación esférica a puente de tubos deslizantes | 230 | 230 |
| Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante | 22 | 22 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 243 | |
| Tapón roscado a tubo vertical | introducido a presión, no aflojarlo | |
| Tornillos de apriete del palier | 22 | 22 |
| Brazo longitudinal a motor lado derecho | 73 | 73 |
| Caperuza tornillo lado izquierdo | 42 | 42 |
| | Engrasar ligeramente la rosca con Never Seeze | |
| Montante telescópico a cuadro | 47 | 47 |
| Montante telescópico a brazo longitudinal | 50 10.9 tornillo | 50 10.9 tornillo |
| Amortiguador de la dirección a cojinete del puente de tubos deslizantes | - | 20 Limpiar la rosca + Loctite 2701 |
| Cojinete del amortiguador de la dirección al puente de tubos deslizantes | - | 9 Limpiar la rosca + Loctite 2701 |
| Amortiguador de la dirección a cojinete del brazo longitudinal | - | 20 Limpiar la rosca + Loctite 2701 |
| Cojinete del amortiguador de la dirección en el brazo longitudinal | - | 20 |
| Cabezal articulado contra la contratuerca | - | 20 |



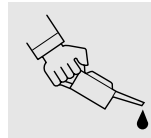
| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|---|---|----------------------|
| 32 Dirección | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Manillar a puente de horquilla | 21 | 21 |
| Instrumentos del puño al manillar | 7 | 7 |
| Pesa del manillar a manillar fijo | 20 | 20 |
| 33 Propulsión trasera | | |
| Tornillo de evacuación de aceite | 23 | 23 |
| Tornillo de llenado de aceite | 23 | 23 |
| Anillo roscado | 118 (Hylomar SQ 32M) | 118 (Hylomar SQ 32M) |
| Tuerca hexagonal piñón de ataque | 200 | 200 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 273 | |
| Tapa de la carcasa | 35 | 35 |
| Pivote del cojinete fijo Balancín a cambio/ Balancín a propulsión trasera | 150 | 150 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Pivote del cojinete de apoyo Balancín a cambio/ Balancín a propulsión trasera | 7 | 7 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Contratuerca del pivote del cojinete de apoyo | 105 | 105 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Barra a propulsión trasera/cambio | 43 | 43 |
| | Cargar el vehículo con unos 85 Kg y apretar la barra suelta | |
| Montante telescópico a cuadro trasero/balancín de la rueda trasera | 50 10.9 tornillo | 50 10.9 tornillo |
| Reglaje hidr. de los amortig. a placa del reposapiés | 22 | - |





| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|---|--|--------------------|
| 34 Frenos | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Mordaza de freno al tubo deslizante | 40 | 40 |
| Mordaza de freno a propulsión trasera | 40 | 40 |
| Disco de freno a rueda delantera Llanta de fundición Llanta de radios | – | 21 |
| | 24 | 24 |
| Limpiar la rosca + Loctite 243 | | |
| Disco del freno a propulsión trasera | 21 | 21 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 273 | |
| Disco del freno a rueda trasera | 21 | 21 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 243 | |
| Manguera del freno a mordaza del freno detrás/delante | 15 | 15 |
| Manguera del freno al elemento de articulación | 15 | 15 |
| Manguera del freno a distribuidor | 15 | 15 |
| Distribuidor a cuadro | 9 | 9 |
| Distribuidor a puente de tubos deslizantes | 9 | – |
| Distribuidor a soporte/tubo deslizante | – | 9 |
| Tornillo de purga de aire a mord. del freno delante | 7 | 7 |
| Tornillo de purga de aire a mordaza de freno detrás | 4 | 4 |
| Cilindro princ. de frenado a placa del reposapiés | 9 | 9 |
| Pedal del freno a placa del reposapiés | 37 | 37 |
| Pivote del cojinete de la palanca del freno de mano | 8 | 8 |
| | El agente para asegurar tornillos Tuflok-Blau puede soltarse y apretarse de nuevo varias veces | |
| Sensor del ABS | 4 (apretar a mano) | 4 (apretar a mano) |
| Unidad del ABS a soporte | | |
| Tornillo M 6 | 9 | 9 |
| Tornillo M 6 (Torx) | 5 | 5 |
| Conducto de los frenos a unidad ABS | 15 | 15 |
| Tornillo de purga de aire a unidad ABS | 9 | 9 |

| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|---|---------------------------------|---------------------|
| 36 Ruedas y neumáticos | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Tornillos de apriete del palier | 22 | 22 |
| Atornilladura del palier | 30 | 30 |
| Atornillar a mano los tornillos de la rueda y apretarlos en cruz: | | |
| Primera vuelta | 50 | 50 |
| Segunda vuelta | 105 | 105 |
| 46 Cuadro | | |
| Cuadro trasero a cambio/motor | 47 | 47 |
| 1. Atornilladura en el cambio, a la derecha | | |
| 2. al motor, a la derecha | | |
| 3. en el motor, a la izquierda | | |
| 4. en el cambio, a la izquierda | | |
| Placa del reposapiés al cambio | 22 | 22 |
| Cuadro al motor | 82 | 82 |
| Barras a cuadro | 47 8.8 tornillo | 47 8.8 tornillo |
| | 58 10.9 tornillo | 58 10.9 tornillo |
| Barras a motor | 58 | 58 |
| Estribo de protección a culata | 20 | 20 |
| Caballote lateral a soporte del cojinete | 42 | 42 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Caballote central a placa soporte | 21 | 21 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Placa portante del caballote central a carcasa del motor | | |
| Tornillo M 12 | 72 | 72 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Tornillo M 8 (tornillo avellanado) | 21 | 21 |
| | Limpiar la rosca + Loctite 2701 | |
| Placa del reposapiés a la parte trasera del cuadro | | |
| Tornillo M 8 | 21 | 21 |
| Soporte del carenado al cuadro | 20 | - |

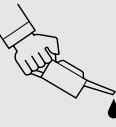


| Modelo | R 850/1100 GS | R 850/1100 R |
|--|----------------------|---------------------|
| 51 Equipamiento | | |
| Unión | Nm | Nm |
| Cerradura de contacto a puente de la horquilla | 15 | 15 |
| 61 Instalación eléctrica del vehículo | | |
| Bocina a soporte de la bocina | 8 | 8 |
| Cable de masa a carcasa del motor | 10 | 10 |
| Cojinete de goma del soporte de la batería al cambio | 4 | 4 |



Ingredientes de servicio

| Denominación | Aplicación | Número de pedido | Cantidad |
|--|---|------------------|-------------------------|
| Lubricante | | | |
| Optimoly MP 3 | Pasta lubricante de alto rendimiento | 07 55 9 062 476 | Tubo de 100 g |
| Optimoly TA | Pasta de montaje para alta temperatura | 18 21 9 062 599 | Tubo de 100 g |
| Grasa de silicona 300 pesada | Grasa para amortiguadores | 07 58 9 058 193 | Tubo de 10 g |
| Retinax A | Grasa para rodamientos de rodillos (cónicos) | 81 22 9 407 710 | Tubo de 100 g |
| Spray para contactos | Spray para contactos | 81 22 9 400 208 | Bote de spray de 300 ml |
| Hermetizante | | | |
| 3-Bond 1209 | Junta para superficies | 07 58 9 062 376 | Tubo de 30 g |
| Loctite 574 | Junta para superficies | 81 22 9 407 301 | Tubo de 50 ml |
| Curil K 2 | Masilla hermetizante conductora térmica | 81 22 9 400 243 | Lata de 250 g |
| Hylomar SQ 32 M | Masilla hermetizante duroelástica | 81 22 9 400 339 | Tubo de 100 g |
| Adhesivos y agentes para asegurar tornillos | | | |
| Loctite 648 | Adhesivo ultrarrápido para construcción | 07 58 9 067 732 | Botella de 5 g |
| Loctite 638 | Adhesivo para ensamblar | 07 58 9 056 030 | Botella de 10 ml |
| Loctite 243 | Agente para asegurar tornillos, medio | 07 58 9 056 031 | Botella de 10 ml |
| Loctite 270 | Agente para asegurar tornillos, fuerte | 81 22 9 400 086 | Botella de 10 ml |
| Loctite 2701 | Agente para asegurar tornillos | 33 17 2 331 095 | Botella de 10 ml |
| Loctite 454 | Adhesivo al cianacrilato | 07 58 9 062 157 | Tubo de 20 g |
| 3-Bond 1110 B | Adhesivo para juntas | 07 58 9 056 998 | Tubo de 5 g |
| Agente de limpieza | | | |
| Agente de limpieza para frenos | Agente de limpieza para frenos | 81 22 9 407 704 | Lata de spray de 600 ml |
| Agente de comprobación | | | |
| Penetrant MR 68 | Agente para localización de fisuras en carcasas de aluminio | 81 22 9 407 494 | Lata de spray de 500 ml |
| Revelador MR 70 | Agente para localización de fisuras en carcasas de aluminio | 81 22 9 407 495 | Lata de spray de 500 ml |



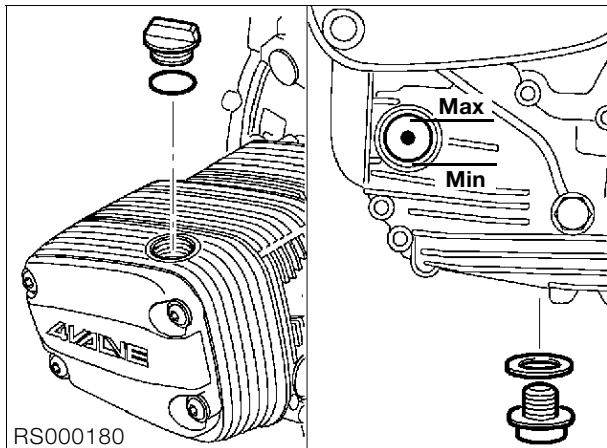
Designación de los intervalos de servicio

- Inspección a los 1000 Km **I**
- Mantenimiento BMW **II**
- Inspección BMW **III**
- Servicio anual **IV**

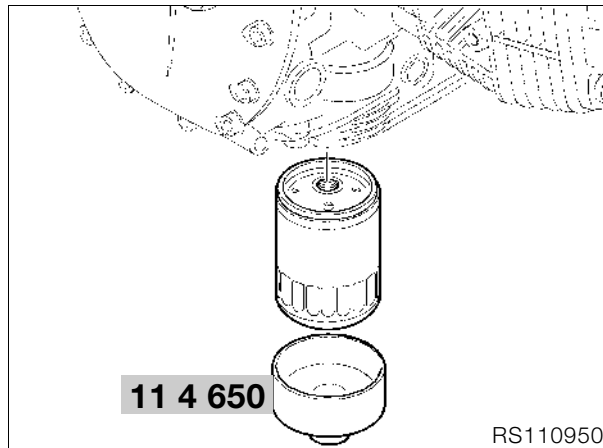


Cambiar el aceite para el motor, cambiar el filtro de aceite

(Inspección I, II, III, IV)



- Desatornillar el tornillo de cierre.
- Desatornillar el tornillo de vaciado de aceite/vaciar el aceite.
- Atornillar el tornillo de vaciado de aceite con un nuevo anillo obturador.



- Desatornillar el filtro de aceite utilizando la llave para filtros de aceite, **núm. BMW 11 4 650**.
- Humedecer con aceite el anillo obturador del nuevo filtro de aceite, atornillarlo.
- Llenar con aceite/cerrar.
- Controlar el nivel de aceite 10 minutos después de la puesta en marcha/de recorrido de prueba.

⚠ Atención:

No llenar el motor nunca con aceite por encima de la marca de „MAX“.

🔧 Par de apriete:

Filtro de aceite 11 Nm
Tornillo de evacuación de aceite 32 Nm

Cantidad de aceite en el motor:

con cambio del filtro de aceite 3,75 l
sin cambio del filtro de aceite 3,50 l
Cantidad de aceite entre la
marca de máximo y de mínimo 0,50 l

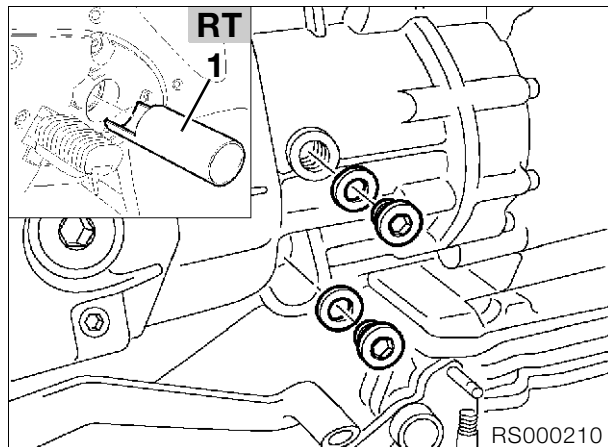
Tipo de aceite para el motor:

Aceite HD de marca para motores de gasolina, correspondiente a la clasificación API SE,SF,SG; combinación con la especificación CC o CD.

Cambiar el aceite en el cambio manual y en la propulsión trasera

(Inspecció I, III, IV)

Cambiar el aceite del cambio de velocidades



- **[RT]** Introducir el tubo de vaciado de aceite (1), núm. **BMW 23 4 680**, y girarlo hacia la derecha.
- Desatornillar el tornillo de llenado de aceite y el tornillo de vaciado de aceite/vaciar el aceite.
- Atornillar el tornillo de vaciado de aceite con un nuevo anillo obturador.
- Llenar con aceite para engranajes.
- Atornillar el tornillo de llenado de aceite con un nuevo anillo obturador.

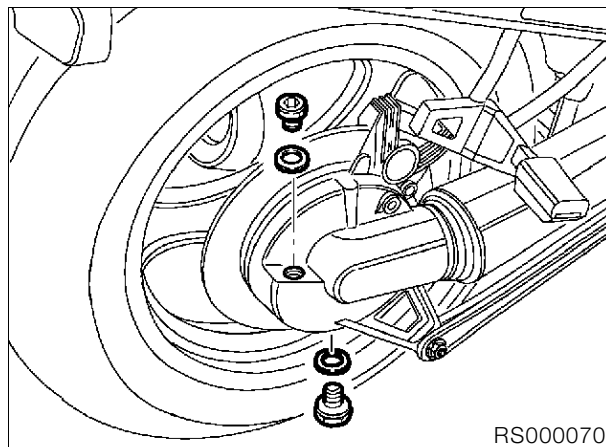
! Par de apriete:

Tornillo de evacuación de aceite 23 Nm
Tornillo de llenado de aceite 23 Nm

Cantidad de llenado:

Cambio manual hasta el borde inferior de la abertura de llenado
Primer llenado 1,0 l
Cambio de aceite 0,8 l

Cambiar el aceite de la propulsión trasera



- Desatornillar el tornillo de llenado de aceite y el tornillo de vaciado de aceite/vaciar el aceite.
- Atornillar el tornillo de vaciado de aceite con un nuevo anillo obturador.
- Llenar con aceite para engranajes.
- Atornillar el tornillo de llenado de aceite con un nuevo anillo obturador.

! Par de apriete:

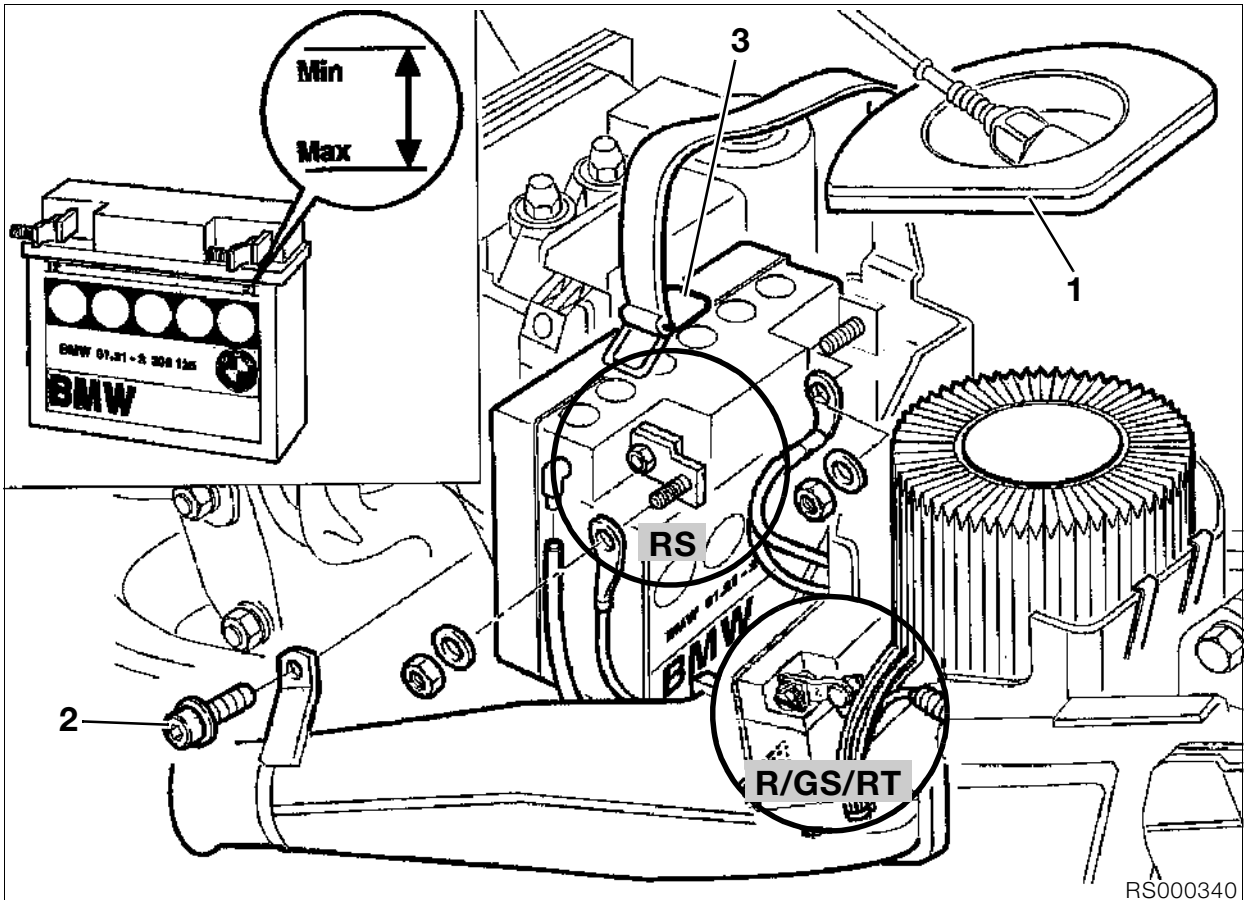
Tornillo de evacuación de aceite 23 Nm
Tornillo de llenado de aceite 23 Nm

Cantidad de llenado:

Primer llenado 0,25 l
Cambio de aceite 0,23 l

Clase de aceite para engranajes:

Aceite para engranajes hipoidales de marca, SAE 90, clase API GL 5



Controlar/completar el nivel de electrolito en la batería y limpiar/engrasar los polos de la batería

(Inspección III, IV)

- Retirar el asiento.
- **[RS/RT]** Desmontar el carenado lateral del lado izquierdo.
- **[GS]** Desmontar el carenado lat. del lado derecho.
- **[R]** Desmontar el carenado del depósito de combustible.
- Desmontar la tapa del filtro de aire (1)
- Desmontar el esnórquel de aspiración (2).
- **[GS/R]** Soltar la fijación del depósito de combustible.
- **[GS/R]** Levantar por detrás el depósito de combustible y apoyarlo sobre un objeto adecuado.
- Soltar la cinta de goma de tensado de batería (3).
- Desmontar la batería.



Atención:

Desconectar en primer lugar el polo negativo y a continuación el polo positivo de la batería.
Conectar en primer lugar el polo positivo, y a continuación el polo negativo de la batería..

- Completar el nivel de electrolito hasta alcanzar la marca „MAX“, utilizando agua destilada.
- El montaje se efectúa en el orden inverso.

Grasa antiácida para los polos

de la batería:p.ej. Bosch Ft 40 V1



Par de apriete:

Depósito de combustible a cuadro posterior..... 22 Nm

Sustituir el filtro de aire

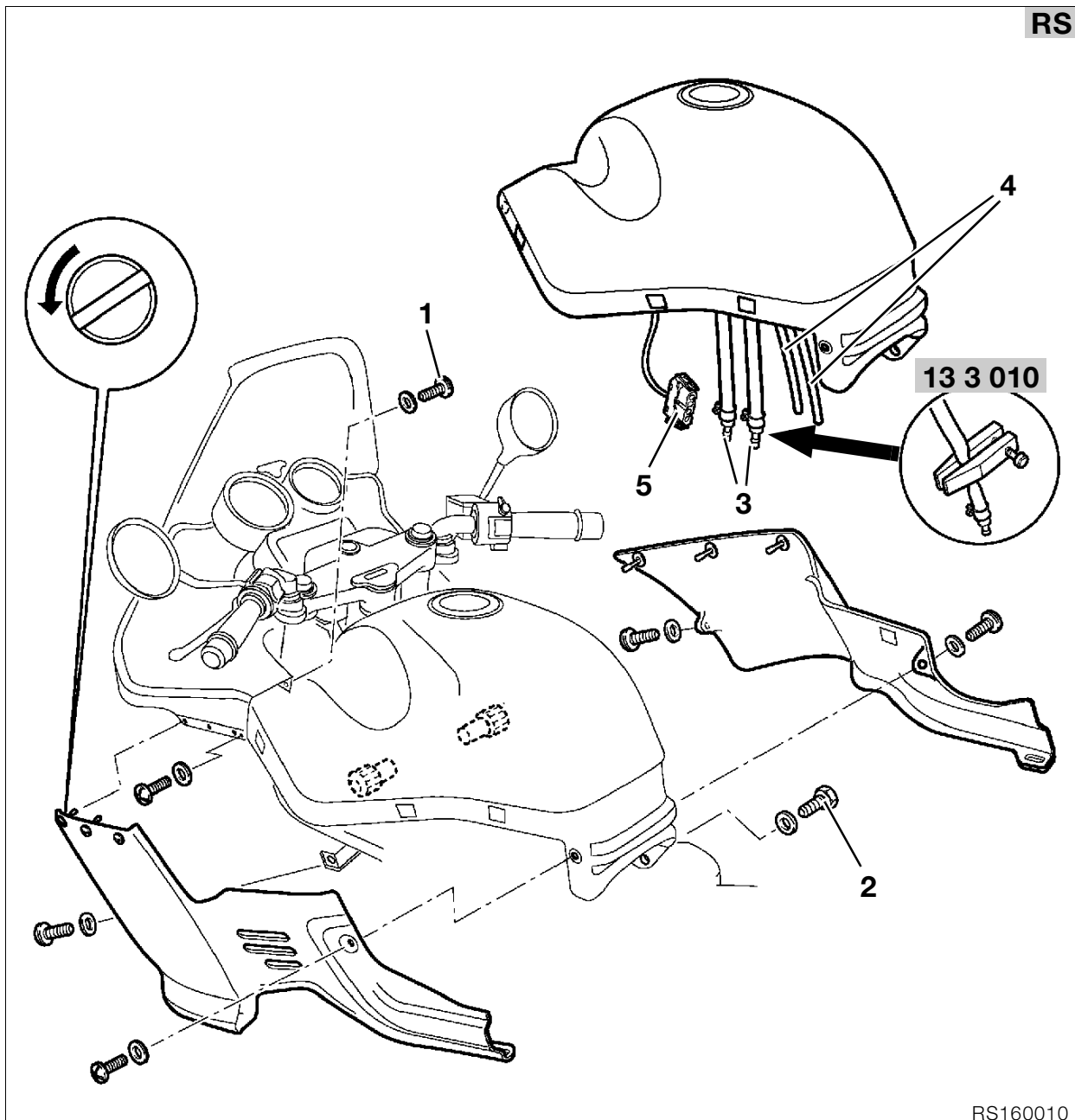
(Inspección III)

- Retirar el asiento.
- **[GS]** Soltar la parte de atrás del depósito de combustible y levantarlo/apoyarlo sobre un objeto adecuado.
- Sustituir el cartucho del filtro de aire.



Par de apriete:

Depósito de combustible a cuadro posterior..... 22 Nm

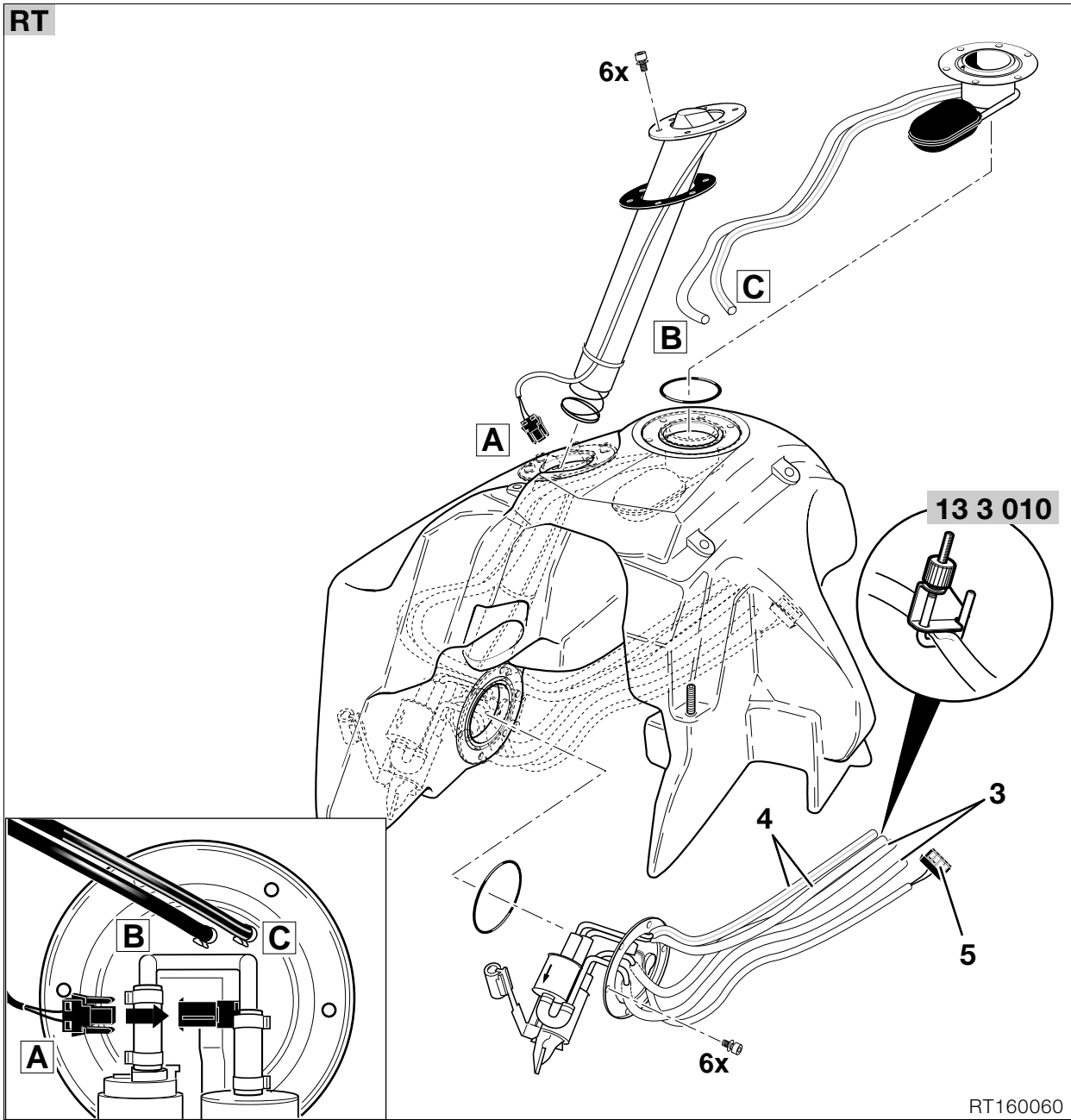


Sustituir el filtro de combustible

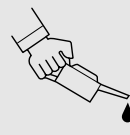
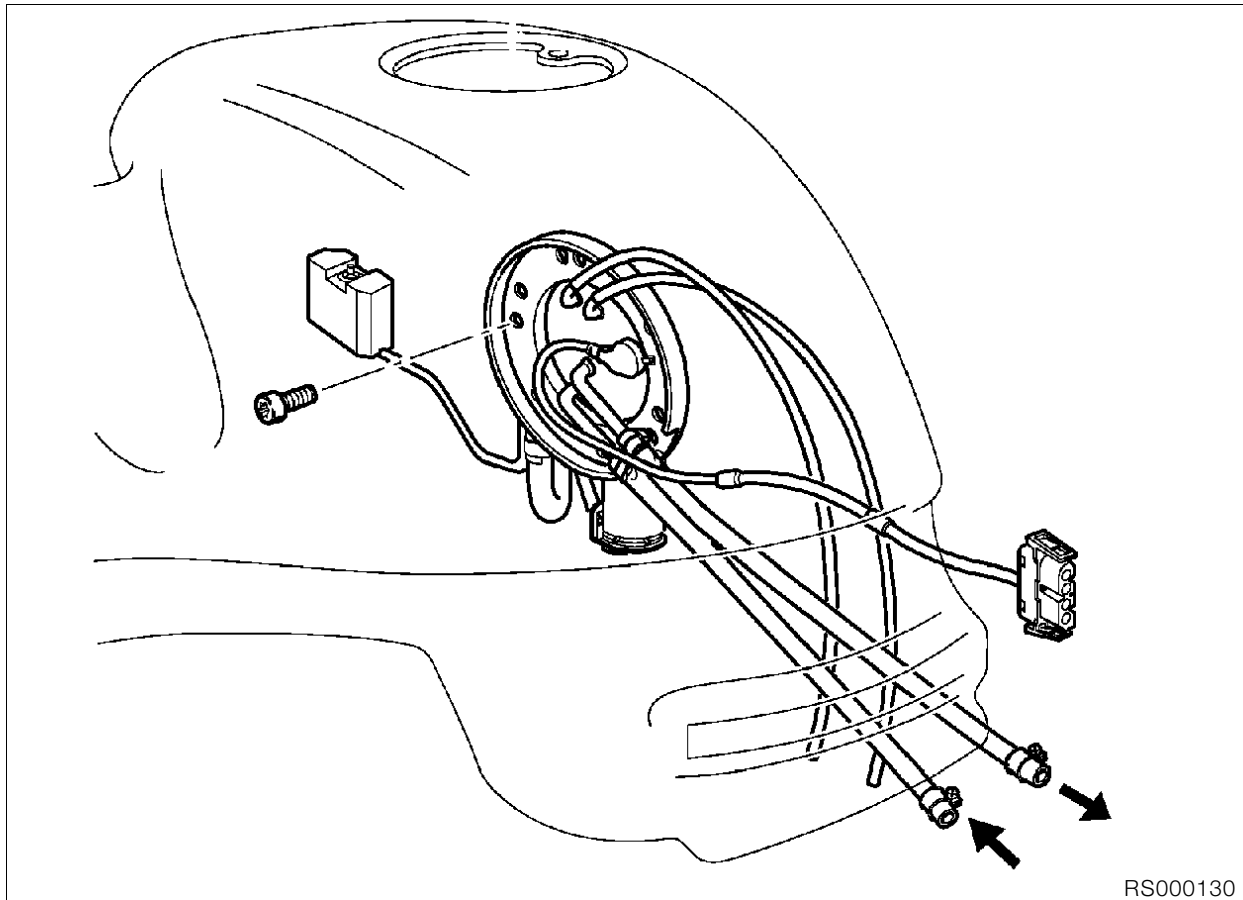
(Inspección III)

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[RS]** Soltar el revestimiento interior del cuadro de mando (1) en el depósito de combustible.
- **[GS]** Desmontar el carenado lateral derecho.
- **[R]** Desmontar el revestimiento del depósito de combustible.
- **[RT]** Soltar el compartimento portaobjetos.
- Soltar la fijación (2) del depósito de combustible.
- Cerrar el conducto de alimentación y de vuelta de combustible (3) con una abrazadera para mangueras, **núm. BMW 13 0 010**; soltar el conducto y desmontarlo.
- Retirar las conducciones de purga de aire (4).
- Desconectar el enchufe de conexión de la bomba de combustible (5).
- Quitar el depósito de combustible.

RT



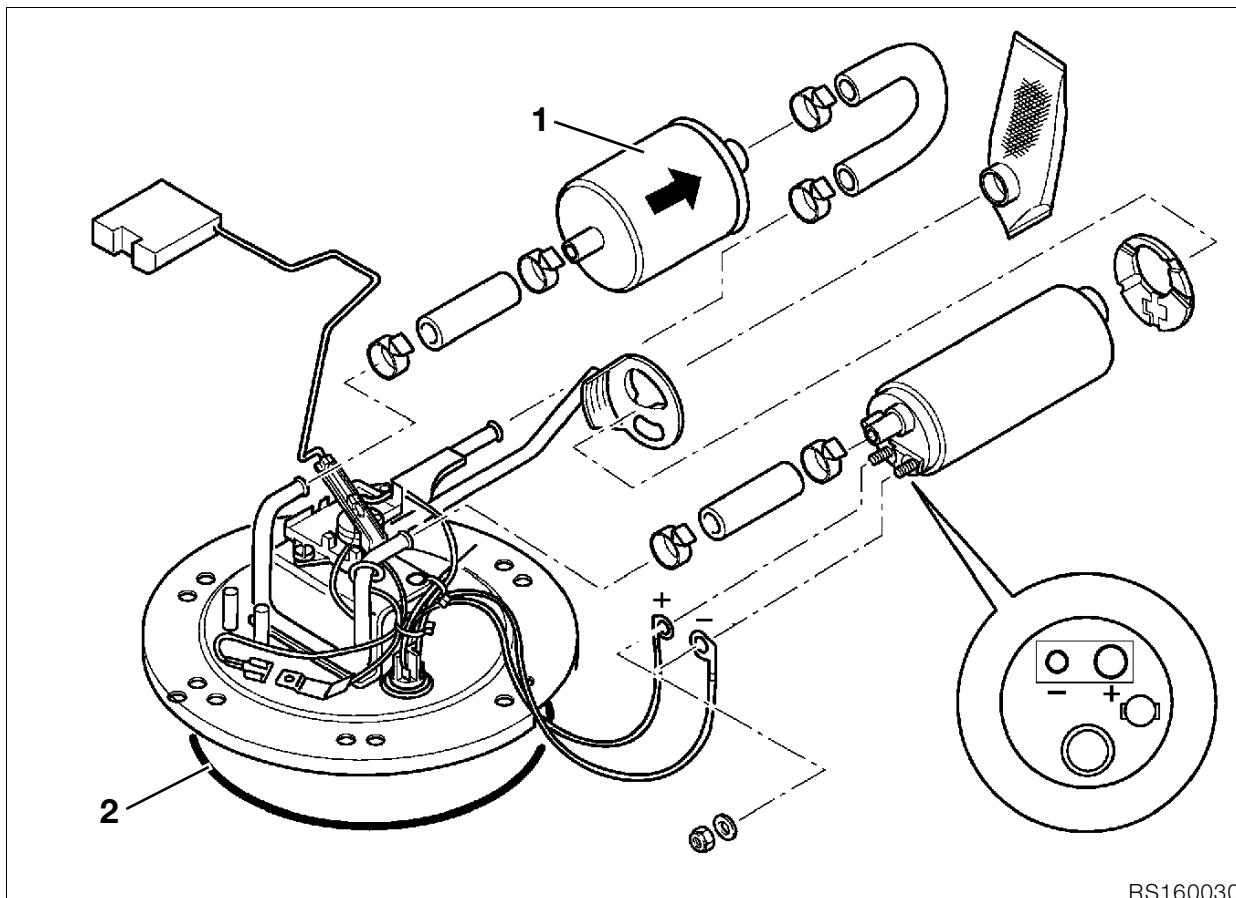
RT160060



⚠ Atención:

El combustible se inflama con facilidad y es nocivo para la salud. ¡Obsérvense las normas de seguridad correspondientes!

- Vaciar el depósito de combustible.
- Desmontar la unidad de la bomba de combustible/soltar las mangueras de purga de aire.



RS160030

- Soltar las mangueras del filtro de combustible (1).
- Sustituir el filtro de combustible.
- El montaje se efectúa en el orden inverso.
- Fijar las abrazaderas desechables para mangueras utilizando las tenazas, **núm. BMW 13 1 500**.

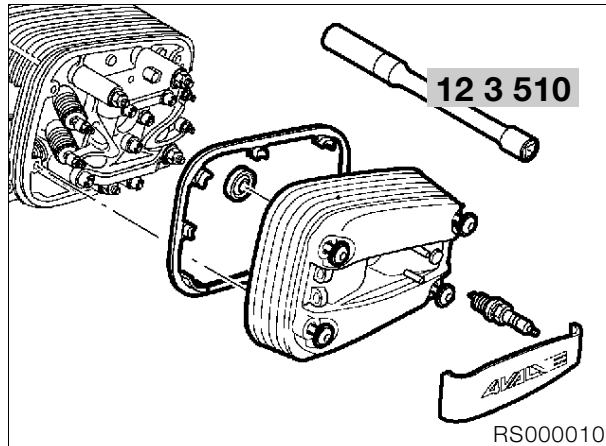
⚠ Atención:

Tener en cuenta el sentido del flujo de combustible en el filtro. Utilizar un anillo obturador toroidal en estado impecable (2). Después del montaje, controlar la estanqueidad de la unidad de bomba de combustible.

🔧 Par de apriete:

Depósito de combustible a cuadro posterior..... 22 Nm
Unidad de la bomba de combustible a depósito..... 6 Nm

Controlar el estado de las bujías (Inspección II) /sustituirlas (Inspección III)



- Desmontar el capuchón de la bujía con la herramienta de montaje para capuchones de bujías, **núm. BMW 12 3 520**.
- Desatornillar las bujías con la llave para bujías, **núm. BMW 12 3 510**.

Separación de los electrodos:0,8 mm
Límite de desgaste: 1,0 mm



Atención:

No hay que doblar los electrodos, pues pueden romperse.

Apretar las tuercas de la culata

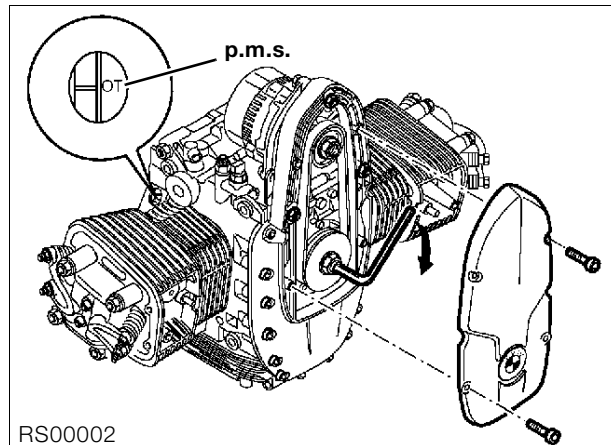
(Inspección I)

- Desmontar la tapa de culata.



Atención:

¡Recoger el aceite que gotee!



- Meter una marcha y girar la rueda trasera, o girar la polea de la correa de distribución para colocar el pistón en la posición del p. m. s. de encendido.

Punto muerto superior de encendido:

1. aparece la marca del p.m.s. y
2. están cerradas las válvulas de admisión y de escape del cilindro correspondiente.

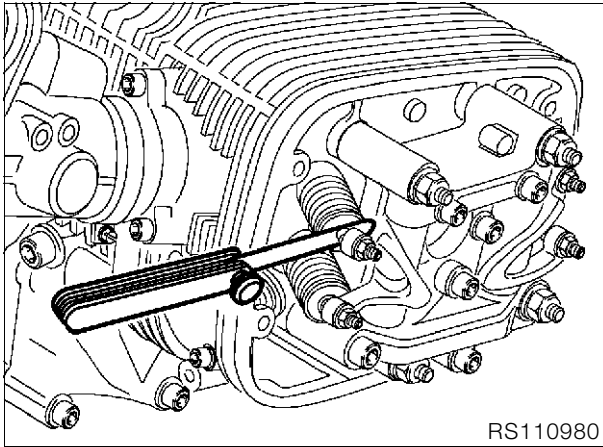
- Apretar las tuercas de la culata.

Orden de apriete al cabo de 1000 km

1. Apretar las tuercas de la culata de una en una y en cruz
 - 1.1. Soltar una de las tuercas
 - 1.2. Apretar la tuerca con el par inicial 20 Nm
 - 1.3. Apretar la tuerca con el ángulo de giro ... 180°
2. Aflojar/apretar el tornillo M10 40 Nm

Controlar/ajustar juego válvulas

(Inspección I, II, III)



- Controlar el juego de las válvulas utilizando un calibre de espesores; corregirlo en su caso con el tornillo de ajuste y apretar la contratuerca.

Hay que ajustar el juego de las válvulas con el motor frío (máx. 35 °C):

admisión0,15 mm
escape0,30 mm

Par de apriete:

Contratuerca 8 Nm

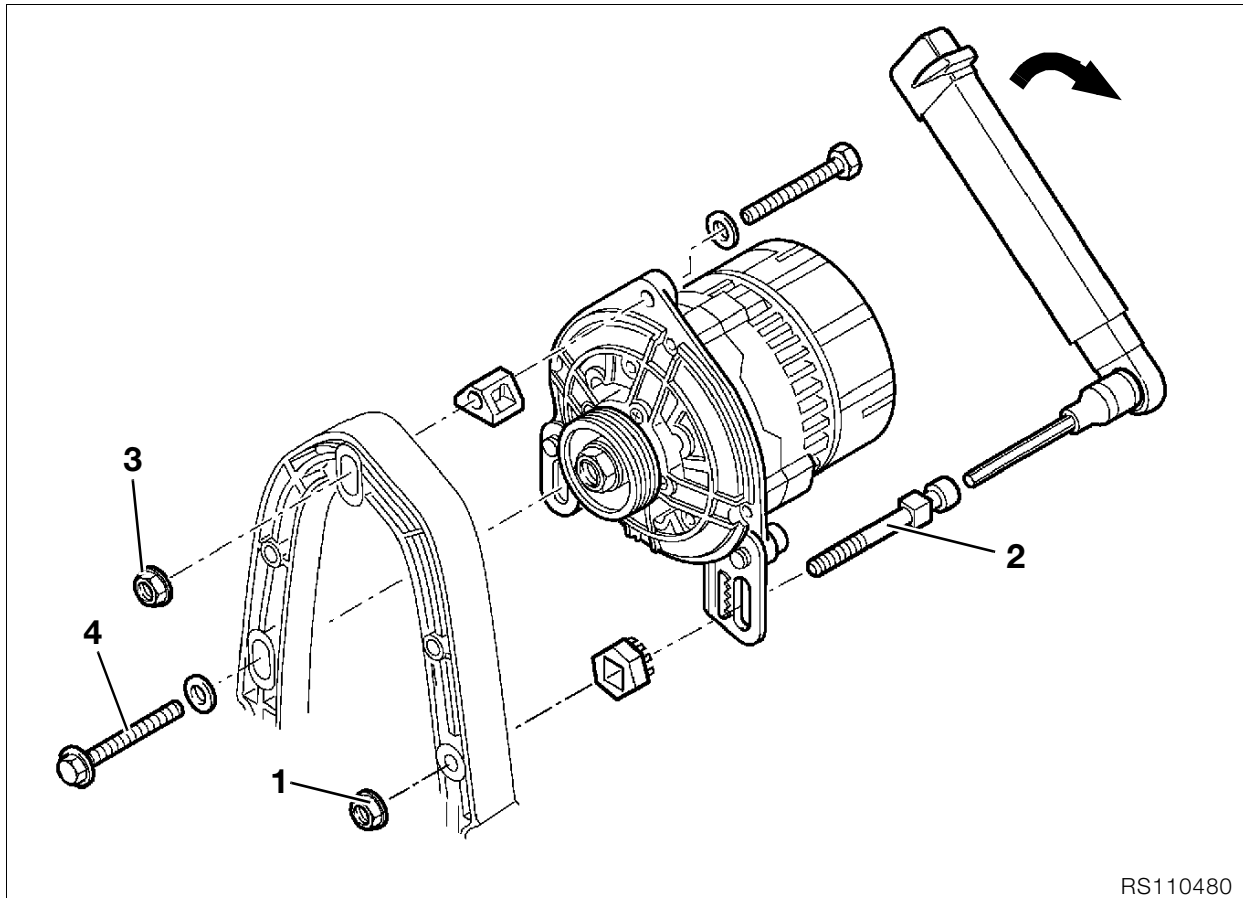
- Controlar otra vez el juego de la válvula; el calibre de espesores tiene que pasar con ligera resistencia entre el vástago de válvula y el balancín.
- El montaje se realiza en orden inverso.

Atención:

¡Comprobar que el asiento de la junta está en estado impecable! Juntas y las superficies de hermetizado exentas de aceite y grasas.

Par de apriete:

Tornillo de tapa de culata 8 Nm
Bujía (sin lubricante) 20 Nm



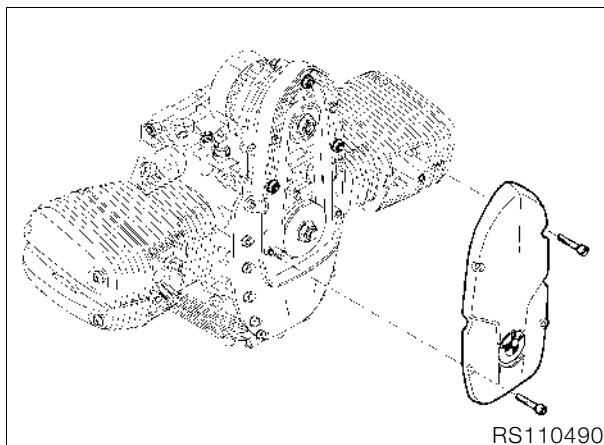
RS110480

Ajustar las correas Poly-V

(Inspección I, II, III)

sustituirlas (40 000 km)

(las correas exentas de mantenimiento se sustituyen cada 60 000 km)



RS110490

Directiva para el ajuste de las correas Poly-V:

Directiva para el montaje de las correas Poly-V:

- colocar la correa Poly-V, tensarla y girar una vuelta completa el motor; destensar la correa.

Directiva para el tensado de las correas Poly-V:

- Apretar ligeramente a mano la tuerca hexagonal (1) en el tornillo de ajuste (2) **(sin utilizar herramientas!)**
- Tensar el tornillo de ajuste (2) con la llave dinamométrica, apretar la tuerca superior de fijación (3), descargar el tornillo de ajuste y apretar los tornillos.

! Par de apriete:

Pretensado de las correas Poly-V 8 Nm
 Generador trifásico
 a tapa del soporte del generador 20 Nm



Indicación:

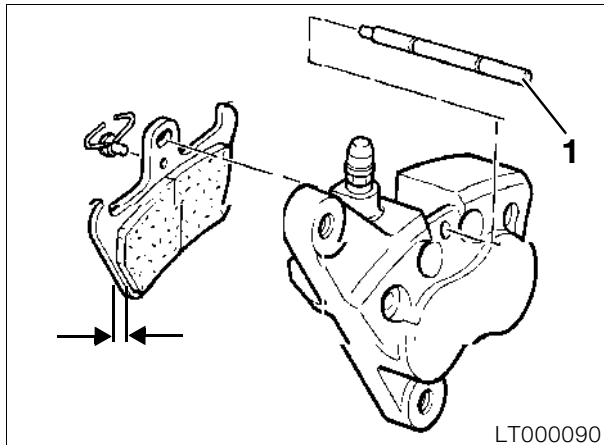
➔ Véanse también la Service Information 12 020 95 (700).

- **[RS/RT]** Desmontar el carenado lateral izquierdo.
- **[R]** Desmontar el revestimiento del depósito de combustible en el lado izquierdo.
- Desmontar la tapa frontal.
- Aflojar los tornillos de fijación del generador (1,3,4), y montar en su caso una nueva correa Poly-V.

Controlar el desgaste/sustituir los forros de los frenos y los discos de los frenos

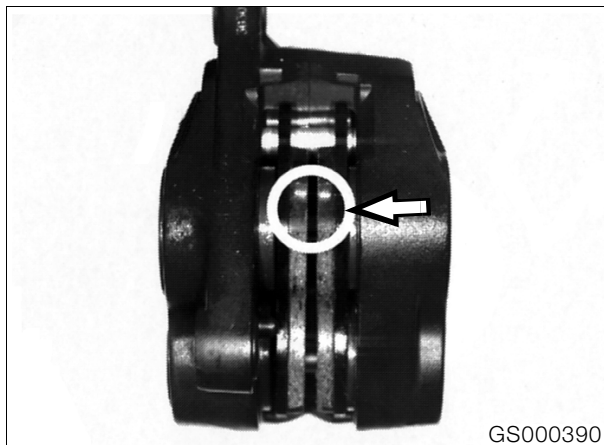
(Inspección III)
(ABS Inspección II, III)

Controlar el desgaste de los forros de los frenos



LT000090

- **[RS]** Medir el espesor del forro de los frenos (flechas).



GS000390

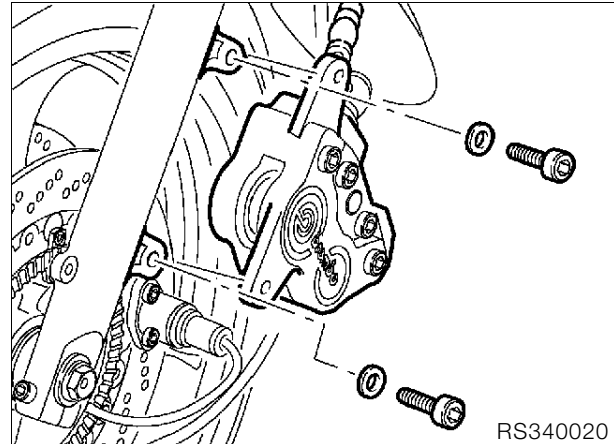
- **[GS/R/RT]** Controlar las marcas de desgaste

⚠ Atención:

El espesor del forro del freno no debe ser inferior al mínimo previsto.
Cambiar siempre los forros completos.

Espesor mínimo forros de los frenos:..... 1,5 mm

Sustituir las zapatas de los frenos
– Freno delantero



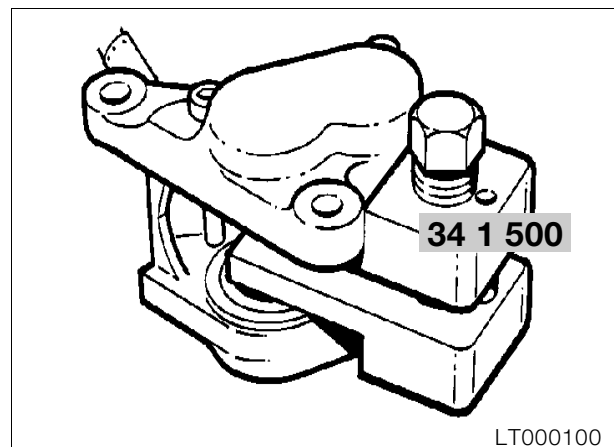
RS340020

- Soltar/retirar las mordazas de freno

⚠ Atención:

[RS/R/RT] No arañar la llanta; cubrirla con cinta adhesiva en caso necesario.

- Sacar el pasador de seguridad en la espiga de seguridad (1).
- Expulsar el pasador de seguridad (1).
- Extraer hacia abajo los forros del freno.



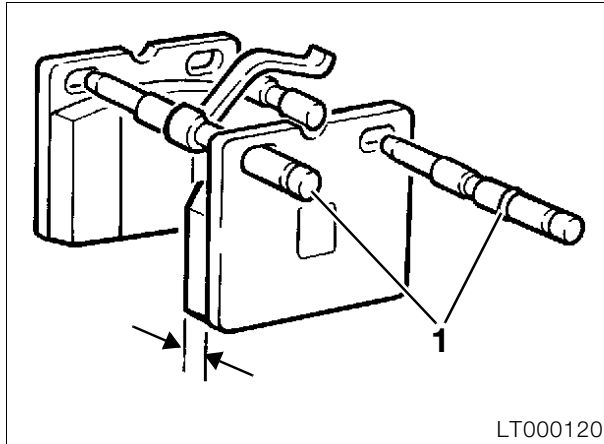
LT000100

- Antes del montaje de la mordaza del freno, oprimir completamente hacia atrás los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **núm. BMW 34 1 500**.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

⚠ Par de apriete:

Mordaza del freno a propulsión trasera 40 Nm

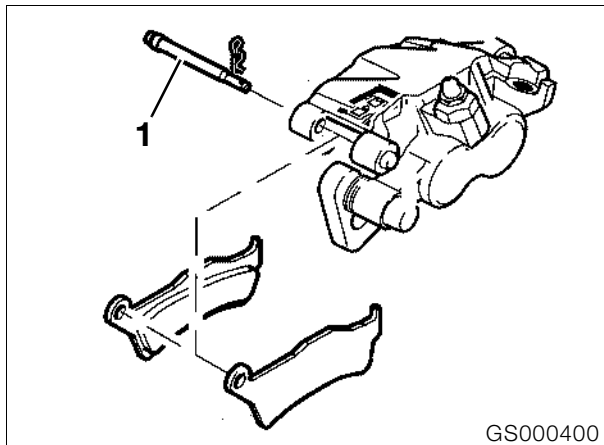
[RS] Sustituir las zapatas del freno trasero



LT000120

- Desencajar la cubierta de la mordaza del freno.
- Expulsar los pasadores de seguridad (1) desde el lado de la rueda.
- Extraer hacia arriba las pastillas del freno.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- En su caso, oprimir completamente hacia atrás los émbolos, utilizando el dispositivo de reposición, **núm. BMW 34 1 500**.

[GS/R/RT] Sustituir las zapatas del freno trasero



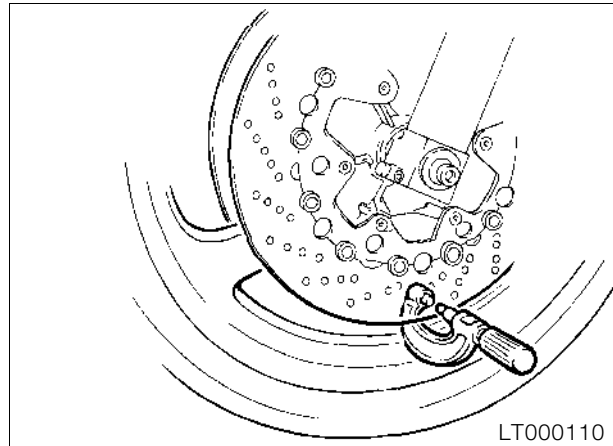
GS000400

- **[RT]** Desmontar la rueda trasera.
- Soltar/retirar las mordazas de freno.
- Sacar el pasador de seguridad en la espiga de seguridad (1).
- Expulsar el pasador de seguridad (1) hacia el lado de la rueda.
- Extraer las pastillas de freno.
- Antes de montar la mordaza de freno, comprimir completamente los cilindros.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

 **Par de apriete:**

Mordaza del freno a propulsión trasera: 40 Nm

Revisar el desgaste de los discos de freno



LT000110

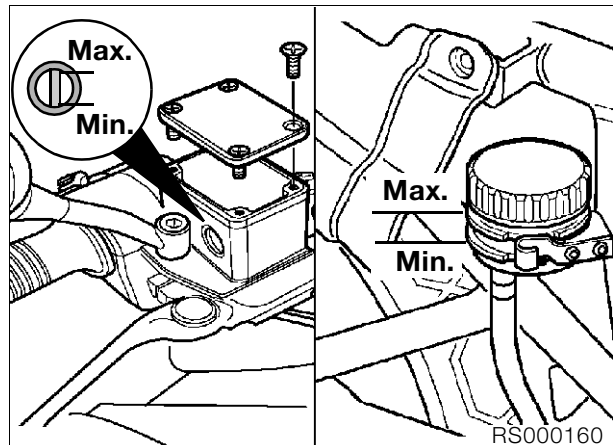
- Controlar atentamente los discos de frenos por si se aprecian fisuras, daños, deformaciones, desgaste y formación de estrías.

Límite desgaste discos de frenos:..... 4,5 mm

[RS] detrás:..... 4,6 mm

Controlar y completar el nivel del líquido de frenos

(Inspección III)



RS000160

- Desmontar la tapa del depósito y retirarla, junto con la membrana.
- Completar el líquido de frenos hasta la marca de „MAX“.
- Colocar la membrana y la tapa del depósito.
- Apretar con cuidado los tornillos de fijación.

Tipo de líquido de frenos:

Hay que emplear exclusivamente líquido de los frenos de calidad DOT 4 (p.ej. ATE „SL“).

Purgar el aire/cambiar el líquido de los frenos utilizando el freno de mano/de pie

(Inspección III, IV)

Purgar el aire/cambiar el líquido de los frenos delante

- Desmontar los forros de los frenos delanteros.



Atención:

No ladear la mordaza del freno durante el montaje/desmontaje: Pueden deteriorarse los forros del freno.

- Desmontar la tapa del depósito del líquido de los frenos y retirarla, junto con la membrana.
- Llenar líquido de frenos hasta marca „MAX“.

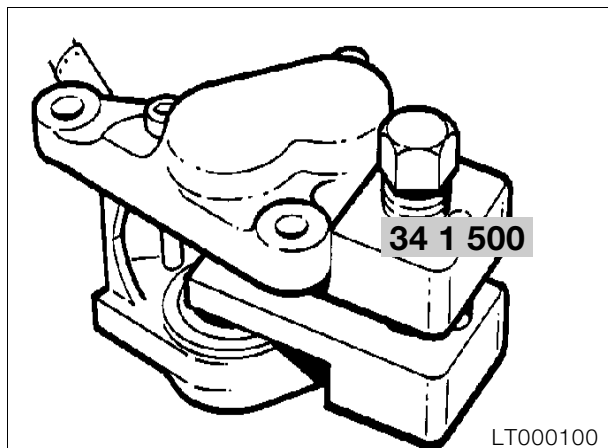


Atención:

Durante el purgado del aire, el líquido de los frenos no debe disminuir por debajo de la marca „MIN“, ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema de frenos.

Si sucede así hay que repetir la operación de purga de aire.

- Conectar un recipiente para recoger el líquido de los frenos al tornillo de purga de aire en la mordaza del freno y abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.



- Oprimir completamente hacia atrás los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **núm. BMW 34 1 500**.
- Desmontar el dispositivo de reposición de émbolos y colocar en su lugar la pieza distanciadora, **núm. BMW 34 1 520**.

- Oprimir completamente hacia atrás los émbolos de la segunda mordaza del freno; no desmontar el dispositivo de reposición de émbolos.
- Accionar varias veces la palanca del freno de mano, hasta que se aprecie la presión de frenado.
- Mantener apretada la palanca del freno de mano; abrir el tornillo de purga de aire apretando al mismo tiempo fuertemente la palanca del freno de mano.



Atención:

No soltar el freno de mano o de pie hasta haber cerrado el tornillo de purga de aire.

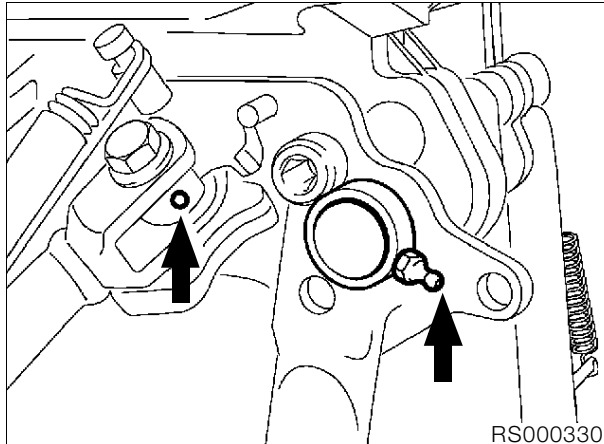
- Cerrar el tornillo de purga de aire y soltar la palanca del freno de mano.
- Dejar salir sucesivamente el líquido de frenos en las dos mordazas de freno hasta que salga completamente libre de burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Montar de nuevo los forros de los frenos y las mordazas.
- Nivel del líquido de frenos = marca „MAX“.
- Colocar la membrana y la tapa del depósito.
- Apretar con cuidado los tornillos de fijación.
- Girar el manillar hacia la izquierda y hacia la derecha, accionando al mismo tiempo varias veces el freno.
- Controlar el funcionamiento de los frenos.

Purgar de aire/cambiar el líquido de freno trasero

- **[RS/GS]** No es necesario desmontar la mordaza de freno trasera, ni oprimir hacia atrás los émbolos de esta mordaza.
- **[R/RT]** Para purgar el aire, soltar la mordaza del freno y colocarla de nuevo que la boquilla de purga de aire se encuentre en el punto más elevado.
- Proseguir como se indica en el apartado Purga de aire/cambio del líquido de los frenos delante.

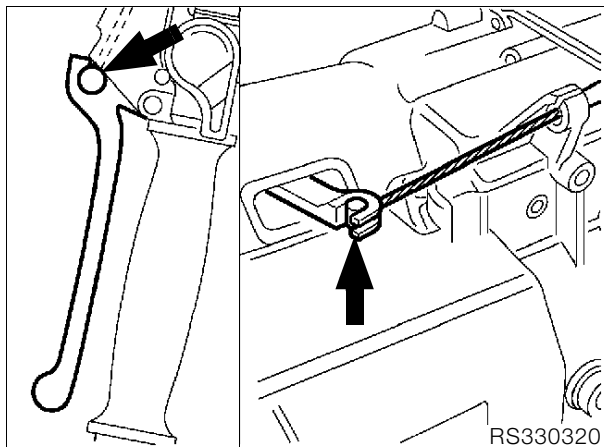
Engrasar el caballete central [RS], el caballete lateral y la boquilla de engrase para el cable del embrague

(Inspección II, III, IV)



- Engrasar las boquillas de engrase después de limpiarlas, utilizando una prensa de grasa, hasta que salga grasa por el cojinete.

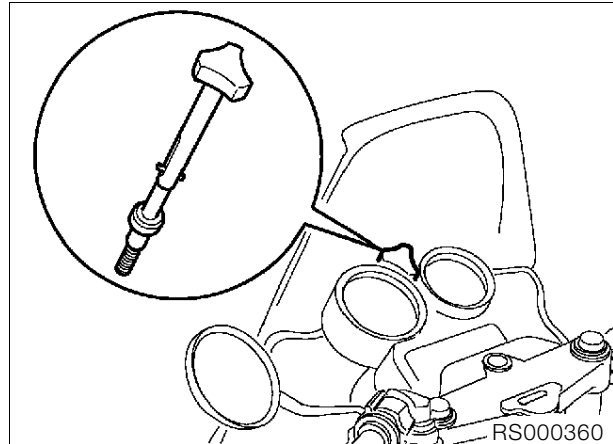
Lubricante:..... p.ej. Staburags NBU 30 PTM



Lubricante:..... p.ej. Shell Retinax A

[RS] Limpiar y engrasar el árbol para el ajuste del parabrisas

(Inspección III)



- Desatornillar el árbol, limpiarlo, engrasarlo y atornillarlo de nuevo.

Lubricante:..... p.ej. Shell Retinax A

[RS] Engrasar el montante telescópico delantero en el ojete inferior (Sólo versiones con cojinetes de deslizamiento)

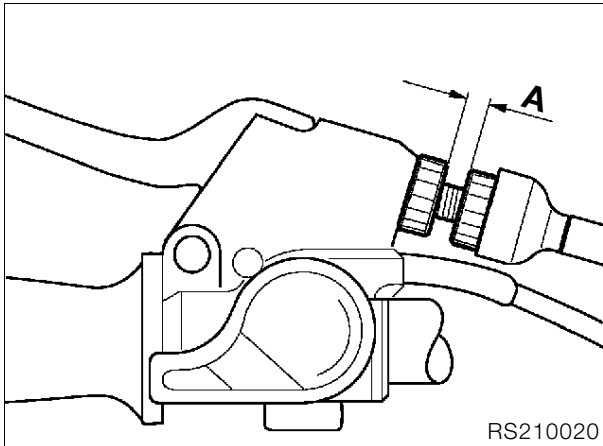
(Inspección II, III)

Lubricante:..... p.ej. Never Seeze

Par de apriete:
Montante telescópico a brazo longitudinal ... 43 Nm

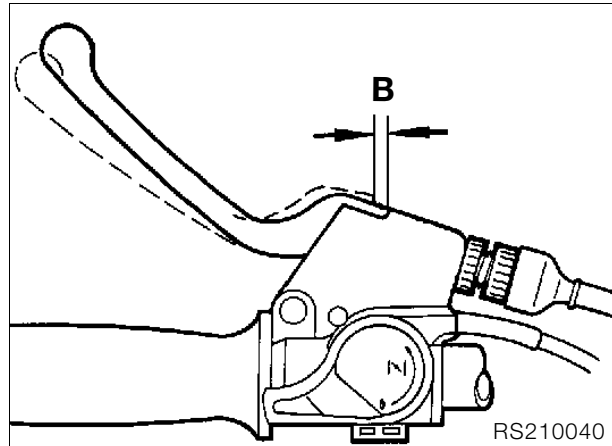
Controlar/ajustar el juego del embrague

(Inspección I, II, III)



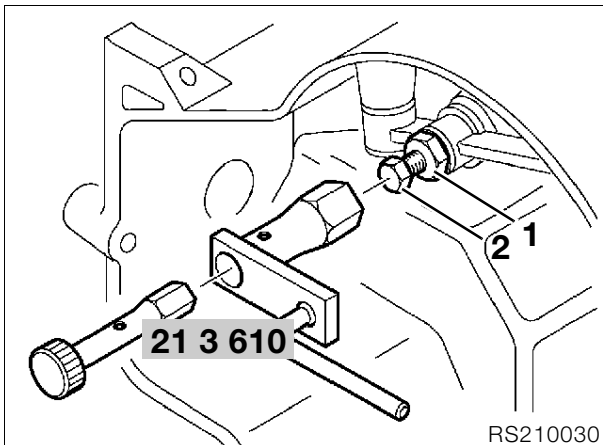
- Ajustar la cota „A“ con el tornillo de ajuste.

Cota „A“: 12 mm



- Ajustar la cota „B“ en la palanca del embrague desplazando el tornillo de ajuste en la palanca de desembrague.

Cota „B“: 7,0 mm



! Par de apriete:

Contratuera del tornillo de ajuste..... 22 Nm

- **[GS]** En caso necesario, soltar el reglaje hidráulico con una llave hembra hexagonal entrecaras 6, **núm. BMW 31 5 600**.
- **[RT]** Soltar el soporte para la toma de corriente.
- Utilizar la llave de tubo, **núm. BMW 21 3 610**, para aflojar la contratuerca (1) del tornillo de ajuste (2) en la palanca de desembrague/cambio.

Controlar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera

(Inspección I)

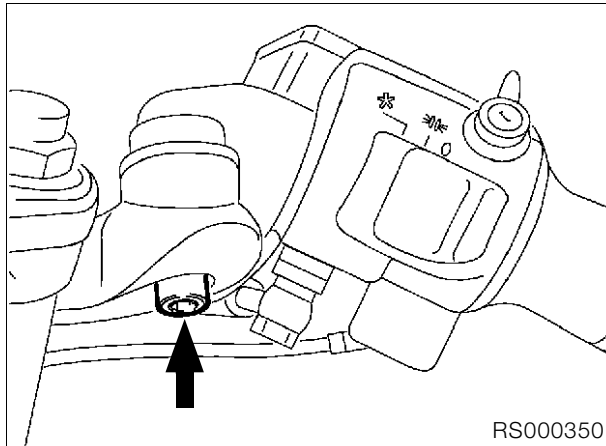


Par de apriete:

Tornillos de la rueda trasera 105 Nm

[RS] Controlar que están bien apretados los tornillos en el manillar regulable

(Inspección I)



Par de apriete:

Manillar regulable 20 Nm

[R] Controlar el amortiguador de la dirección

(Inspección II, III)

- Holgura del cabezal esférico.
- Holgura de la varilla del émbolo.
- Girar el volante hacia la izquierda, y desplazarlo hacia un lado y otro en sentido radial en el extremo delantero de la carcasa.

Apretar las abrazaderas de la manguera en el tubo de aspiración

(Inspección I, III)



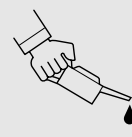
Par de apriet:

Abrazaderas para manguera al conducto de aspiración 2 Nm

Controlar el juego de basculado del cojinete de la rueda delantera/trasera

(Inspección III)

- Dejar sin carga la rueda delantera.
- Bascular hacia un lado y otro la rueda delantera por encima del eje de la rueda.
- No debe existir ninguna holgura.
- Si se nota holgura en los cojinetes de la rueda hay que sustituirlos.
- Bascular hacia un lado y otro la rueda trasera por encima del eje de la rueda.
- Si se nota holgura, centrar de nuevo la propulsión trasera o sustituir los cojinetes de la rueda.



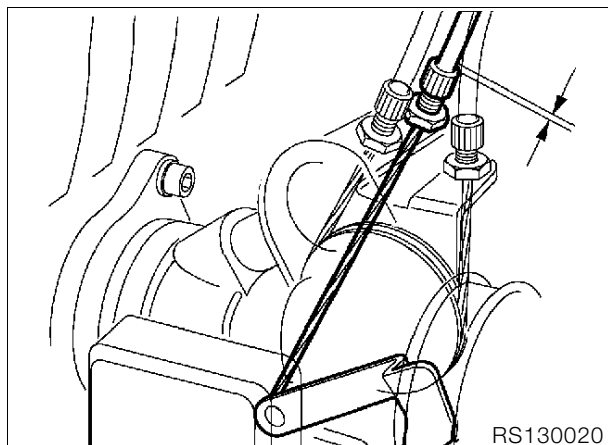
Verificar y ajustar en su caso los cojinetes del balancín

(Inspección I, II, III)

- Sujetar la rueda trasera en la parte trasera del neumático, e intentar desplazarla hacia los lados, apoyándose en el marco.

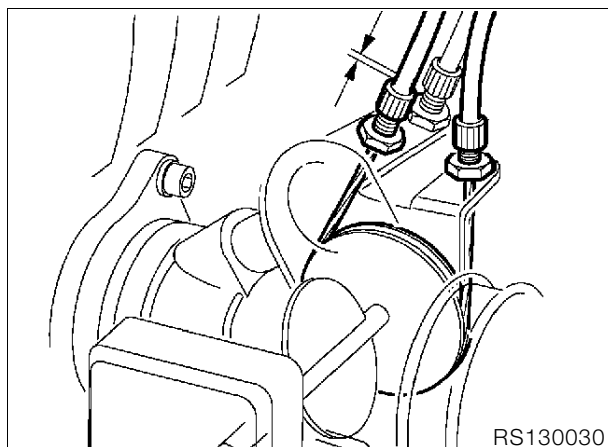
Comprobar/ajustar el régimen de ralentí, la sincronización de las válvulas de mariposa y el valor CO

(Inspección I, II, III, IV)



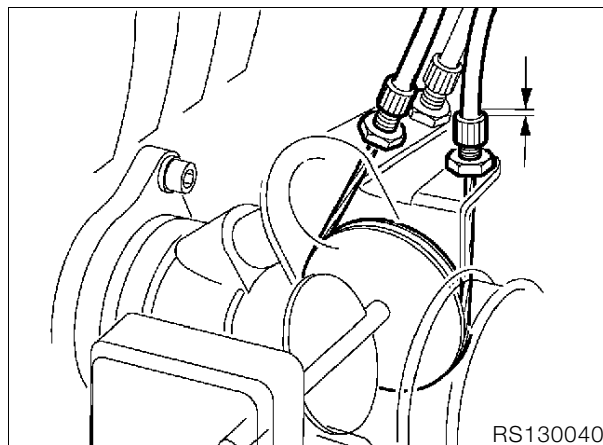
- [RT] Desmontar el carenado lateral izquierdo.
- Ajustar el cable bowden para elevación del número de revoluciones.

Juego del cable bowden del aire:..... < 1 mm

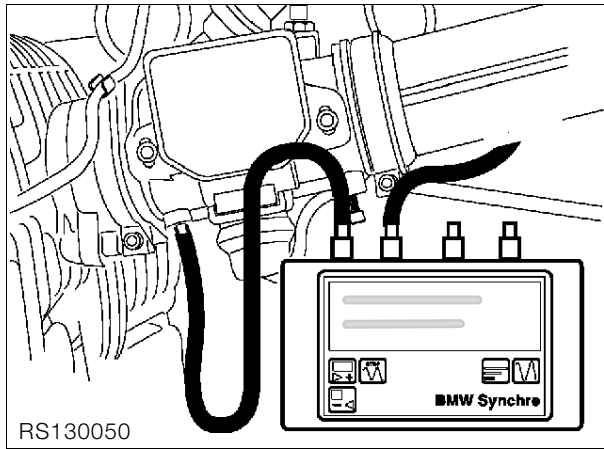


- Ajustar el cable bowden del puño del acelerador con el manillar girado completamente hacia la derecha.

Juego del cable bowden del puño acelerador: unos 0,5 mm



- **Ajuste previo** del cable bowden de conexión entre los tubos de las mariposas, utilizando el tornillo de ajuste derecho o izquierdo.
- Ajustar sin holgura el cable bowden de conexión.



RS130050

- **[RT]** Desmontar la tapa en la parte inferior derecha del carenado.
- Conectar el BMW Synchro-Tester, núm. **BMW 13 0 800**, a los taladros de depresión de los tubos de las mariposas.
- Calentar el motor durante un recorrido de prueba, o dejar el motor en marcha durante unos 10 minutos a vehículo parado

⚠ Atención:

Tiempo máximo con el motor en marcha a vehículo parado = 20 minutos.

Temperatura del aceite:al menos 90 °C
(Al menos 5 barras en el display de información para el conductor FID)

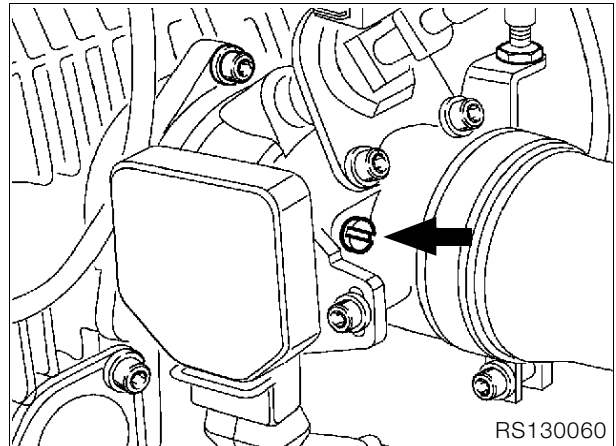
- Conectar el Synchrotester y seleccionar „Diagrama de barras“ con la mayor definición posible.

📄 Indicación:

Si las diferencias entre las distintas barras son muy pronunciadas (más de 5 mm), conmutar a representación en curva y comparar entre sí los diferentes cilindros; si es necesario, llevar a cabo el diagnóstico de averías.

➡ Véanse las "Instrucciones para el diagnóstico con el BMW Synchro"

- Subsanan las averías detectadas.



RS130060

- Ajustar el ralentí durante la marcha sincrónica variando la posición de los tornillos de aire.

📄 Indicación:

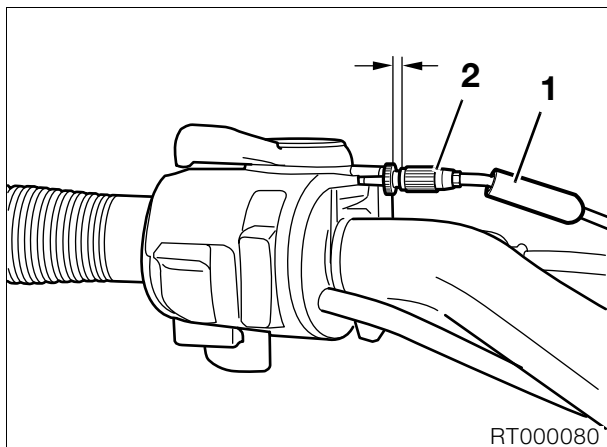
Durante esta operación tienen que estar cerradas las dos mariposas.

Régimen de ralentí: 1000 +150 min⁻¹

⚠ Atención:

No hay que variar la posición de los tornillos de tope sellados en las válvulas de mariposa, pues de otro modo habría que acudir al fabricante para ajustar de nuevo el caudal básico de ralentí.

**Con distribuidor de cables de mando
(desde el año de modelos 96)**

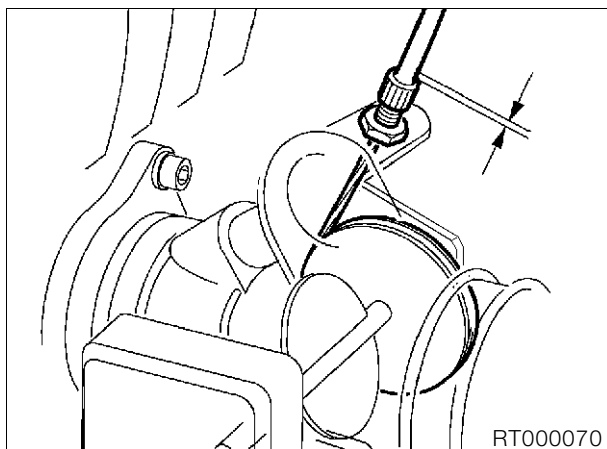


- Desplazar hacia atrás la caperuza de goma (1) en el cable del acelerador y del aire.
- Ajustar el juego del cable del acelerador y del aire utilizando el tornillo de ajuste (2).

Juego del cable bowden

del aire: aprox. 1 mm

**Juego del cable bowden del puño
del acelerador:** aprox. 1 mm



- Ajustar los cables bowden en la válvula de mariposa derecha e izquierda utilizando los tornillos de ajuste para el cable.

Juego del cable bowden

del acelerador: unos 2 mm

- Conectar el BMW Synchro-Tester, **núm. BMW 13 0 800**, a los taladros de depresión de los tubos de las válvulas de mariposa.
- Calentar el motor durante un recorrido de prueba, o dejar el motor en marcha durante unos 10 minutos a vehículo parado.

⚠ Atención:

Tiempo máximo con el motor en marcha a vehículo parado = 20 minutos.

Temperatura del aceite:al menos 90 °C
(Al menos 5 barras en el display de información para el conductor FID)

- Conectar el Synchrotester y seleccionar la representación „Diagrama de barras“ con la mayor definición posible.

📊 Indicación:

Si las diferencias entre las distintas barras son muy pronunciadas (más de 5 mm), conmutar a representación en curva y comparar entre sí los diferentes cilindros; si es necesario, llevar a cabo el diagnóstico de averías.

➡ Véase las instrucciones para el diagnóstico con el BMW Synchro

- Subsanan las averías detectadas.
- Ajustar el régimen de ralentí durante la marcha sincrónica variando la posición de los tornillos de aire.

Régimen de ralentí: 1000 +150 min-1

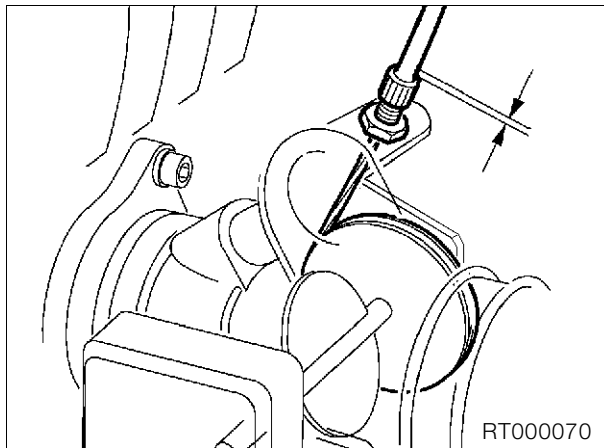


Durante esta operación tienen que estar cerradas las dos mariposas.



Atención:

No hay que variar la posición de los tornillos de tope sellados en las válvulas de mariposa, pues de otro modo habría que acudir al fabricante para ajustar de nuevo el caudal básico de ralentí.



- Disminuir con cuidado el juego en la válvula de mariposa izquierda, utilizando el tornillo de ajuste, hasta que varíe el diagrama de barras en el Syncrotester.
- Girar con cuidado en sentido contrario el tornillo de ajuste para ajustar de nuevo la altura original del diagrama de barras.
- Asegurar el tornillo con la contratuerca.



Indicación:

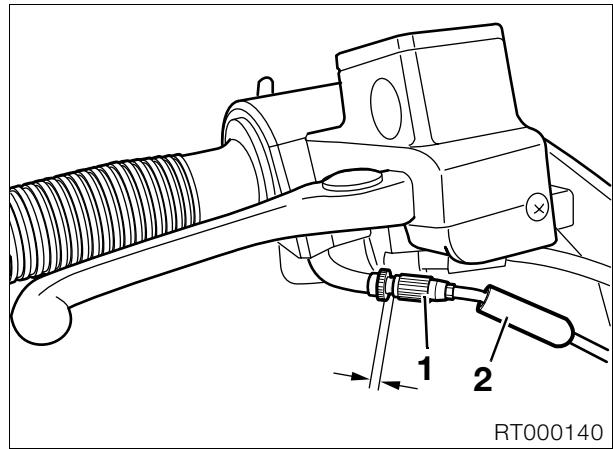
Al apretar la contratuerca no debe variar la altura de la barra.

- Proceder del mismo modo con la mariposa del lado derecho.



Indicación:

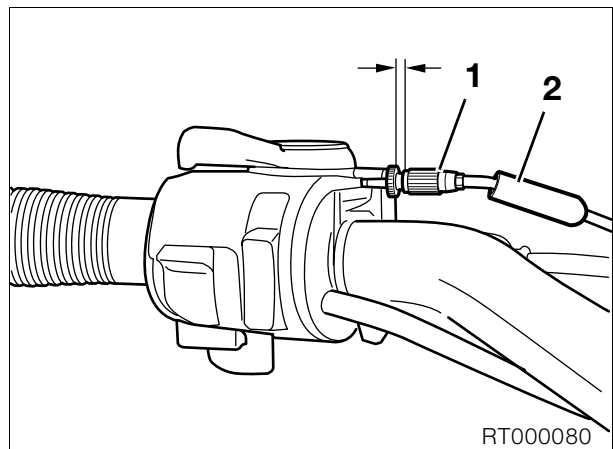
Si no existe juego ninguno puede llegar a escucharse un traqueteo en las válvulas de mariposa.



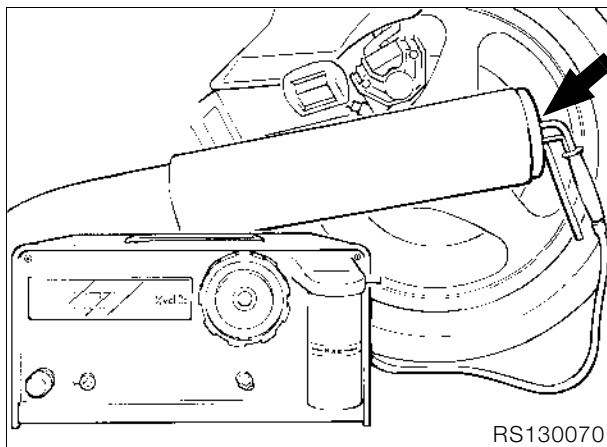
- Ajustar el cable del acelerador con los tornillos de ajuste para el cable (1).
- Colocar la caperuza de protección de goma (2) por encima del tornillo de ajuste.

Juego del cable bowden del

puño del acelerador: aprox. 0,5 mm



- Ajustar el cable del aire sin juego, utilizando para ello el tornillo de ajuste (1).
- Colocar la caperuza de protección de goma (2) por encima del tornillo de ajuste.
- Controlar el ajuste girando el manillar entre el tope derecho y el izquierdo. Durante este control no debe variar el régimen del motor.



Control final con verificación de la seguridad funcional y de tráfico

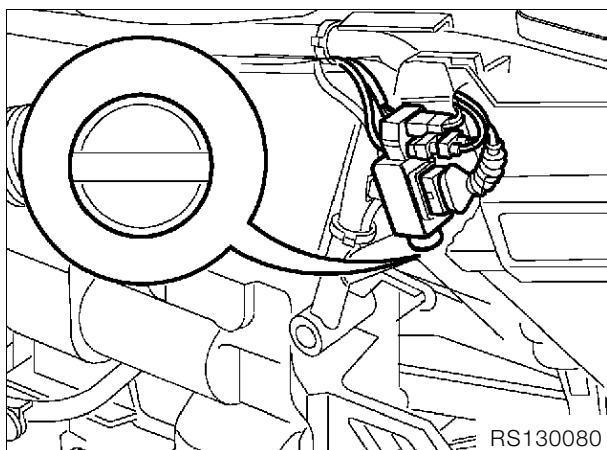
(Inspección I, II, III, IV)

Comprobación del estado del vehículo

- Controlar las ruedas y los neumáticos.
- Comprobar y corregir la presión de inflado de los neumáticos.

Presión de inflado de los neumáticos:

Conductor sólo delante 2,2 bar
..... detrás 2,5 bar
con acompañante delante 2,5 bar
..... detrás 2,7 bar
con acompañante y equipaje delante 2,5 bar
..... detrás 2,9 bar



Comprobación del funcionamiento

- Alumbrado
- Testigos luminosos
- Bocina
- Instrumentos
- Equipos especiales
- Embrague
- Cambio de marchas
- Dirección
- Freno de pie y de mano
- En caso necesario, efectuar un recorrido de prueba.

- En los vehículos **sin catalizador**, asegurarse de que el contenido en CO en los gases de escape al ralentí corresponde al valor nominal; en caso necesario, corregirlo por medio del potenciómetro de ralentí.

Contenido en

CO al ralentí: $1,5 \pm 0,5$ (% en volumen)

- Acelerar varias veces lentamente desde el régimen de ralentí hasta unas 2500 rpm para verificar la sincronía de las válvulas de mariposa (las barras de depresión en el Synchro-Tester tienen que bajar de modo simultáneo). En caso necesario, ajustar los tornillos de ajuste del cable bowden de conexión para corregir la sincronía. Durante esta operación hay que asegurarse de que ambas mariposas retornan al tope inicial después de soltar el puño del acelerador.



Indicación:

Asegurarse de que, con el puño del acelerador cerrado, las dos mariposas retornan a la posición básica, hasta el tope.

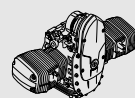
- Apretar las contratuercas y verificar de nuevo la sincronía de las mariposas.
- Cerrar los taladros de depresión.

11 Motor

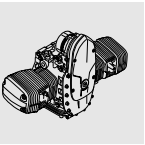
Indice

Página

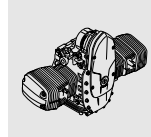
| | |
|--|----|
| Datos técnicos | 5 |
| Vista del motor en sección | 37 |
| Circuito de aceite lubricante | 38 |
| Circuito de aceite refrigerante | 39 |
| Circuito de aceite refrigerante (con termostato de aceite) | 40 |
| Desmontar el motor | 41 |
| Montar el bastidor auxiliar | 52 |
| Desmontar el bastidor auxiliar | 53 |
| Desarmar el motor | 54 |
| Desmontar la tapa de culata | 55 |
| Enclavar el motor en la posición del p.m.s. | 56 |
| Punto muerto superior de encendido: | 56 |
| Desmontar y montar el tensor de la cadena de distribución | 57 |
| Instrucciones de montaje para el tensor de cadena: | 57 |
| Desmontar el soporte de los elementos de distribución | 58 |
| Desarmar/armar el soporte de los elementos de distribución | 59 |
| Desmontar la culata | 61 |
| Desarmar, controlar, reparar y armar la culata | 62 |
| Desmontar y montar las válvulas | 62 |
| Desmontar los retenes de los vástagos de las válvulas | 62 |
| Controlar el desgaste de las válvulas | 63 |
| Repasar un asiento de válvula | 63 |
| Controlar y reparar la culata | 63 |
| Controlar el desgaste de las guías de las válvulas | 63 |
| Sustituir las guías de válvula | 64 |
| Montar una válvula y el retén del vástago de válvula | 65 |
| Desmontar un cilindro | 66 |
| Desmontar/desarmar el pistón | 66 |
| Verificar el pistón y el cilindro | 67 |
| Armar los pistones | 67 |
| Desmontar y montar la biela | 68 |
| Desmontar y montar la tapa soporte del alternador con el motor montado | 69 |

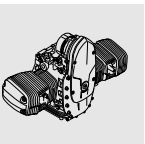


| | |
|--|----|
| Desmontar la tapa soporte del alternador | 69 |
| Sustituir el retén radial en la tapa soporte del alternador | 70 |
| Sustituir el anillo de retén radial del dispositivo de purga de aire por rotación | 70 |
| Desmontar el accionamiento del árbol secundario | 71 |
| Desmontar la bomba de aceite | 72 |
| Regulador de la temperatura del aceite | 72 |
| Desmontar el retén radial del cigüeñal con el motor montado | 73 |
| Desarmar el cárter de cigüeñal | 74 |
| Desmontar el cigüeñal, el árbol secundario y los carriles de tensado y de guía de la cadena de distribución | 76 |
| Desmontar y montar la jaula de aspiración de aceite | 77 |
| Sustituir la mirilla para control del nivel de aceite | 77 |
| Desmontar la biela | 77 |
| Controlar la biela | 77 |
| Medir el juego de los cojinetes del cigüeñal | 78 |
| Medir el juego radial de los cojinetes | 78 |
| Montar los cojinetes de cigüeñal | 79 |
| Medir el juego axial del cojinete | 79 |
| Medir el juego del cojinete de biela | 80 |
| Armar el motor | 81 |
| Montar la biela | 81 |
| Montar el cigüeñal | 82 |
| Montar los carriles de tensado y guiado de la cadena de distribución | 82 |
| Montar el árbol secundario/las cadenas de distribución | 82 |
| Armar el cárter del motor | 83 |
| Montar el retén radial del cigüeñal | 85 |
| Montar la caja del embrague | 86 |
| Montar la bomba de aceite | 87 |
| Montar el accionamiento del árbol secundario | 88 |
| Montar el pistón | 89 |

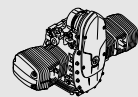


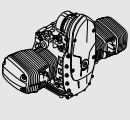
| | |
|--|-----------|
| Montar el cilindro | 90 |
| Montar la culata | 91 |
| Ajustar el juego de las válvulas | 92 |
| Montar la culata derecha | 93 |
| Instrucciones de ajuste | 93 |
| Montar la culata izquierdan | 94 |
| Instrucciones de ajustet | 94 |
| Montar la tapa soporte del alternador | 96 |
| Montar la barrera magnética/polea de la correa | 96 |
| Ajustar el encendido | 97 |
| Montar el alternador | 98 |
| Montar el motor | 99 |





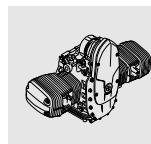
| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|---|--|------------------------|
| Motor en general | | |
| Tipo constructivo | Motor boxer de cuatro tiempos y cuatro válvulas por cilindro, dispuesto en posición longitudinal, con un árbol de levas en cabeza en cada cilindro, refrigerado por aire, sección de escape refrigerada por aceite e inyección electrónica de combustible. | |
| Situación del número del motor | En el cárter del cigüeñal | |
| Diámetro | mm | 99,0 |
| Carrera | mm | 70,5 |
| Cilindrada efectiva | cm ³ | 1085 |
| Relación de compresión | | 10,7 : 1 |
| Potencia nominal | kW(CV)/rpm | 66(90)/7250 |
| Par máximo | Nm/rpm | 95/5500 |
| Núm. de revoluciones máx. admisible | min ⁻¹ | 7900 |
| Núm. de revoluciones continuo admisible | min ⁻¹ | 7600 |
| Régimen de ralentí | min ⁻¹ | 1000 ⁺¹⁵⁰ |
| Sentido de giro | En sentido horario, mirando sobre el equipo de encendido | |
| Compresión | | |
| en buen estado | bar | más de 10 |
| en estado normal | bar | 8,5...10 |
| en mal estado | bar | menos de 8,5 |
| Diámetro de aspiración de la culata | mm | 44 |
| Sistema de lubricación | | |
| Caudal teórico de circulación a 6000 rpm | | |
| aceite lubricante | l | 36 |
| aceite refrigerante | l | 30 |
| Filtro de aceite | | En el caudal principal |
| Presión diferencial para abrir la válvula de desvío | bar | 1,5 |
| La lámpara de control de la presión de aceite se enciende por debajo de | bar | 0,2...0,5 |
| Válvula de sobrepresión, se abre a | bar | 5,5 |
| Presión de servicio | bar | 3,5...6,0 |
| Cantidad de llenado de aceite | | |
| sin cambio del filtro | l | 3,50 |
| con cambio del filtro | l | 3,75 |
| mín/máx | l | 0,50 |
| Consumo admisible de aceite | l/1000 km | 1,0 |
| Bomba de aceite | | |
| Bomba de aceite | | 2 bombas Duocentric |
| Profundidad de la carcasa | mm | 12,02...12,05 |
| | mm | 10,02...10,05 |
| Altura del rotor | mm | 11,95...11,98 |
| | mm | 9,95...9,98 |
| Juego axial | mm | 0,04...0,1 |
| límite de desgaste | mm | 0,25 |

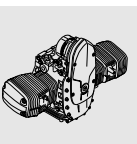




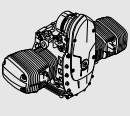
| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--|--|------------------------|
| Válvulas | | |
| Angulo de las válvulas | ° | 41 |
| Juego de válv., con motor frío (máx. 35 °C) | | |
| válvula de admisión | mm | 0,15 |
| válvula de escape | mm | 0,30 |
| Fases de distribución | Sin juego de válvulas, para una carrera de válvula de 3 mm | |
| admisión abre a | | 5° después del p.m.s. |
| admisión cierra a | | 33° después del p.m.i. |
| escape abre a | | 27° antes del p.m.i. |
| escape cierra a | | 5° antes del p.m.s. |
| | | Tolerancia ± 3° |
| Diámetro de los platillos de las válvulas | | |
| admisión | mm | 36 |
| escape | mm | 31 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 34 |
| escape | mm | 29 |
| Diámetro de los vástagos | | |
| admisión | mm | 5,960...5,975 |
| límite de desgaste | mm | 5,940 |
| escape | mm | 5,945...5,960 |
| límite de desgaste | mm | 5,925 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 4,966...4,980 |
| límite de desgaste | mm | 4,946 |
| escape | mm | 4,956..4,970 |
| límite de desgaste | mm | 4,936 |
| Espesor del borde del platillo | | |
| admisión | mm | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 |
| escape | mm | 1,65 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 1,0 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 |
| escape | mm | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 |
| Excentricidad máx. del platillo en el asiento de válvula | | |
| admisión, escape | mm | 0,035 |

| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|---|----|-------------------|
| Anillo de asiento de válvula | | |
| Angulo del asiento de válvula | | |
| admisión | | 45° |
| escape | | 30° |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | | 45° |
| escape | | 45° |
| Anchura del asiento de las válvulas | | |
| admisión | mm | 1,1 ± 0,15 |
| límite de desgaste | mm | 2,5 |
| escape | mm | 1,4 ± 0,15 |
| límite de desgaste | mm | 3,0 |
| Diámetro exterior del asiento de las válvulas (cota para mecanizado del asiento) | | |
| admisión | mm | 35,2 ± 0,1 |
| escape | mm | 30,3 ± 0,1 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 33,4 ± 0,1 |
| escape | mm | 28,4 ± 0,1 |
| Diám.del anillo del asiento (sobrem.+0,2 mm) | | |
| admisión | mm | 37,634...37,650 |
| escape | mm | 34,134...34,150 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 36,617...36,633 |
| escape | mm | 32,134...32,150 |
| Diám. del asiento en la culata (sobrem. +0,2 mm) | | |
| admisión | mm | 37,500...37,525 |
| escape | mm | 34,000...34,025 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 36,500...36,525 |
| escape | mm | 32,000...32,025 |




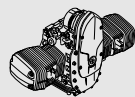


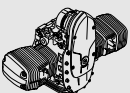
| Datos técnicos | | | | R 1100 RS |
|----------------------------|------------------------------------|----|--|----------------------------------|
| Guía de válvula | | | | |
| Guía de válvula | Diámetro exterior | mm | | 12,533...12,544 |
| | Diámetro del taladro en la culata | mm | | 12,500...12,518 |
| | Recubrimiento | mm | | 0,015...0,044 |
| Niveles de reparación | | | | |
| Guía válvula recambio | Diámetro exterior | mm | | 12,550...12,561 |
| Guía válvula sobrem. | Diámetro exterior | mm | | 12,733...12,744 |
| Guía de válvula | Diámetro interior | mm | | 6,0...6,015 |
| Juego radial | admisión | mm | | 0,025...0,055 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,15 |
| | escape | mm | | 0,040...0,070 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,17 |
| Guía de válvula | Diámetro interior | mm | | desde año mod. 96 5,0...5,012 |
| | Juego radial admisión | mm | | 0,020...0,046 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,15 |
| | escape | mm | | 0,030...0,056 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,17 |
| Resortes de válvula | | | | |
| Longitud del resorte, | sin comprimir | mm | | 41,1 |
| | límite de desgaste | mm | | 39,0 |
| Balancines | | | | |
| | Diámetro del taladro | mm | | 16,016...16,027 |
| | Diámetro del eje de los balancines | mm | | 15,973...15,984 |
| Juego radial | | mm | | 0,032...0,054 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,1 |
| Juego axial | mín. | mm | | 0,05 |
| | máx. | mm | | 0,40 |



| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|---|----|--|
| Cigüeñal | | |
| Designación del cojinete de bancada y del muñón de biela en la gualdera delantera sin raya de color con raya de color | | escalón de rectificado 0 escalón de rectificado 1 (-0,25mm) |
| escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm) | | |
| Diámetro del taladro para el cojinete de brida | mm | 64,949...64,969 |
| Diámetro del cojinete de brida | mm | verde: 59,964...60,003 amarillo: 59,974...60,013 |
| Diámetro de los muñones de bancada | mm | verde: 59,939...59,948 amarillo: 59,949...59,958 |
| Juego radial | mm | 0,016...0,064 |
| límite de desgaste | mm | 0,1 |
| Diámetro del taladro de los cojinetes de bancada | mm | 60,000...60,019 |
| Diámetro de los cojinetes de bancada | mm | verde: 54,998...55,039 amarillo: 55,008...55,049 |
| Diámetro de los muñones de bancada | mm | verde: 54,971...54,980 amarillo: 54,981...54,990 |
| Juego radial | mm | 0,018...0,068 |
| límite de desgaste | mm | 0,13 |
| Ancho del cojinete de guía | mm | 24,890...24,940 |
| Ancho del muñón de bancada | mm | 25,020...25,053 |
| Juego axial | mm | 0,080...0,163 |
| límite de desgaste | mm | 0,2 |
| escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm) | | |
| Diámetro del muñón de biela | mm | 47,975...47,991 |
| Ancho del muñón de biela | mm | 22,065...22,195 |
| Biela | | |
| Diámetro del taladro del cojinete de cabeza de la biela | mm | 51,000...51,013 |
| Diámetro del cojinete de cabeza de la biela | mm | 48,016...48,050 |
| Juego radial | mm | 0,025...0,075 |
| límite de desgaste | mm | 0,13 |
| Ancho del ojo grande de biela | mm | 21,883...21,935 |
| Juego axial de la biela | mm | 0,130...0,312 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 |

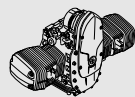
| Datos técnicos | | | R 1100 RS |
|--|--------|---|---|
| Diámetro taladro ojo pequeño biela | mm | | 22,015...22,025 |
| Juego radial | mm | | 0,015...0,030 |
| límite de desgaste | mm | | 0,06 |
| Distancia entre centros de taladros | mm | | 125 |
| Divergencia máx. de paralelismo de los taladros de biela a 150 mm de distancia | mm | | 0,07 |
| Cilindros | | | |
| Diámetro del cilindro | | | 20 mm del borde superior |
| A | mm | | 98,992...99,000 |
| límite de desgaste | mm | | 99,050 |
| B | mm | | 99,000...99,008 |
| límite de desgaste | mm | | 99,058 |
| Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro | mm | | 0,12 |
| Ovalización admisible del cilindro | | | |
| 20 mm del borde superior | mm | | 0,03 |
| 100 mm del borde superior | mm | | 0,04 |
| Pistones | | | |
| Diámetro de los pistones | | Plano de medición A –  véanse "Comprobar los pistones y los cilindros" | |
| A | mm | | 98,965...98,977 |
| límite de desgaste | mm | | 98,890 |
| B | mm | | 98,977...98,989 |
| límite de desgaste | mm | | 98,900 |
| AB | mm | | 98,973...98,981 |
| límite de desgaste | mm | | 98,895 |
| Juego de montaje | mm | | 0,011...0,035 |
| Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro | mm | | 0,12 |
| Diámetro del taladro para el bulón de pistón | mm | | 22,005...22,011 |
| Clases de peso | | | + y - |
| Diferencia de peso dentro de una clase | gramos | | 10 (pistón completo con bulón y segmentos) |
| Sentido de montaje | | | Flecha cabeza pistón, hacia el lado de escape |
| | | | Fijación en la fabricación, hacia el lado de escape  véanse "Montar un pistón" |

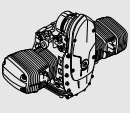




| Datos técnicos | | | R 1100 RS |
|-------------------------------------|---|----|-------------------------------|
| Segmentos | | | |
| 1. ^a ranura | segmento con cara de roce ligeramente oblicua | | |
| | altura | mm | 1,175...1,190 |
| | límite de desgaste | mm | 1,1 |
| Holgura de abertura | | mm | 0,1...0,3 |
| | límite de desgaste | mm | 0,8 |
| Holgura en los flancos | | mm | 0,040...0,075 |
| | límite de desgaste | mm | 0,15 |
| 2. ^a ranura | segmento con cara de roce ligeramente oblicua | | |
| | altura | mm | 1,175...1,190 |
| | límite de desgaste | mm | 1,1 |
| Holgura de abertura | | mm | 0,1...0,3 |
| | límite de desgaste | mm | 0,8 |
| Holgura en los flancos | | mm | 0,030...0,065 |
| | límite de desgaste | mm | 0,15 |
| 3. ^a ranura | Anillo de biseles paralelos con espiral | | |
| | altura | mm | 2,475...2,490 |
| | límite de desgaste | mm | 2,4 |
| Holgura de abertura | | mm | 0,30...0,60 |
| | límite de desgaste | mm | 1,20 |
| Holgura en los flancos | | mm | 0,020...0,055 |
| | límite de desgaste | mm | 0,15 |
| Sentido de montaje de los segmentos | | | Designación Top, hacia arriba |
| Bulón de pistón | | | |
| Diámetro del bulón de pistón | | mm | 21,995...22,000 |
| | límite de desgaste | mm | 21,960 |
| Diámetro del taladro en el pistón | | mm | 22,005...22,011 |
| Juego radial en el pistón | | mm | 0,005...0,016 |
| | límite de desgaste | mm | 0,070 |

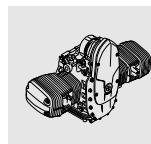
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|---|--|------------------------|
| Motor en general | | |
| Tipo constructivo | Motor boxer de cuatro tiempos y cuatro válvulas por cilindro, dispuesto en posición longitudinal, con un árbol de levas en cabeza en cada cilindro, refrigerado por aire, sección de escape refrigerada por aceite e inyección electrónica de combustible. | |
| Situación del número del motor | En el cárter del cigüeñal | |
| Diámetro | mm | 99,0 |
| Carrera | mm | 70,5 |
| Cilindrada efectiva | cm ³ | 1085 |
| Relación de compresión | | 10,7 : 1 |
| Potencia nominal | kW(CV)/rpm | 66(90)/7250 |
| Par máximo | Nm/rpm | 95/5500 |
| Núm. de revoluciones máx. admisible | min ⁻¹ | 7900 |
| Núm. de revoluciones continuo admisible | min ⁻¹ | 7600 |
| Régimen de ralentí | min ⁻¹ | 1000 ⁺¹⁵⁰ |
| Sentido de giro | En sentido horario, mirando sobre el equipo de encendido | |
| Compresión | | |
| en buen estado | bar | más de 10 |
| en estado normal | bar | 8,5...10 |
| en mal estado | bar | menos de 8,5 |
| Diámetro de aspiración de la culata | mm | 44 |
| Sistema de lubricación | | |
| Caudal teórico de circulación a 6000 rpm | | |
| aceite lubricante | l | 36 |
| aceite refrigerante | l | 30 |
| Filtro de aceite | | En el caudal principal |
| Presión diferencial para abrir la válvula de desvío | bar | 1,5 |
| La lámpara de control de la presión de aceite se enciende por debajo de | bar | 0,2...0,5 |
| Válvula de sobrepresión, se abre a | bar | 5,5 |
| Presión de servicio | bar | 3,5...6,0 |
| Cantidad de llenado de aceite | | |
| sin cambio del filtro | l | 3,50 |
| con cambio del filtro | l | 3,75 |
| mín/máx | l | 0,50 |
| Consumo admisible de aceite | l/1000 km | 1,0 |
| Bomba de aceite | | |
| Bomba de aceite | | 2 bombas Duocentric |
| Profundidad de la carcasa | mm | 12,02...12,05 |
| | mm | 10,02...10,05 |
| Altura del rotor | mm | 11,95...11,98 |
| | mm | 9,95...9,98 |
| Juego axial | mm | 0,04...0,1 |
| límite de desgaste | mm | 0,25 |

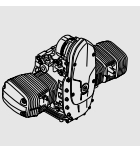




| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|--|--|------------------------|
| Válvulas | | |
| Angulo de las válvulas | ° | 41 |
| Juego de válv., con motor frío (máx. 35 °C) | | |
| válvula de admisión | mm | 0,15 |
| válvula de escape | mm | 0,30 |
| Fases de distribución | Sin juego de válvulas, para una carrera de válvula de 3 mm | |
| admisión abre a | | 5° después del p.m.s. |
| admisión cierra a | | 33° después del p.m.i. |
| escape abre a | | 27° antes del p.m.i. |
| escape cierra a | | 5° antes del p.m.s. |
| | | Tolerancia ± 3° |
| Diámetro de los platillos de las válvulas | | |
| admisión | mm | 36 |
| escape | mm | 31 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 34 |
| escape | mm | 29 |
| Diámetro de los vástagos | | |
| admisión | mm | 5,960...5,975 |
| límite de desgaste | mm | 5,940 |
| escape | mm | 5,945...5,960 |
| límite de desgaste | mm | 5,925 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 4,966...4,980 |
| límite de desgaste | mm | 4,946 |
| escape | mm | 4,956..4,970 |
| límite de desgaste | mm | 4,936 |
| Espesor del borde del platillo | | |
| admisión | mm | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 |
| escape | mm | 1,65 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 1,0 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 |
| escape | mm | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 |
| Excentricidad máx. del platillo en el asiento de válvula | | |
| admisión, escape | mm | 0,035 |

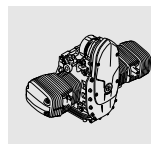
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|---|----|-------------------|
| Anillo de asiento de válvula | | |
| Angulo del asiento de válvula | | |
| admisión | | 45° |
| escape | | 30° |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | | 45° |
| escape | | 45° |
| Anchura del asiento de las válvulas | | |
| admisión | mm | 1,1 ± 0,15 |
| límite de desgaste | mm | 2,5 |
| escape | mm | 1,4 ± 0,15 |
| límite de desgaste | mm | 3,0 |
| Diámetro exterior del asiento de las válvulas (cota para mecanizado del asiento) | | |
| admisión | mm | 35,2 ± 0,1 |
| escape | mm | 30,3 ± 0,1 |
| | | ab Mj. 96 |
| admisión | mm | 33,4 ± 0,1 |
| escape | mm | 28,4 ± 0,1 |
| Diám.del anillo del asiento (sobrem.+0,2 mm) | | |
| admisión | mm | 37,634...37,650 |
| escape | mm | 34,134...34,150 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 36,617...36,633 |
| escape | mm | 32,134...32,150 |
| Diám. del asiento en la culata (sobrem. +0,2 mm) | | |
| admisión | mm | 37,500...37,525 |
| escape | mm | 34,000...34,025 |
| | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | 36,500...36,525 |
| escape | mm | 32,000...32,025 |

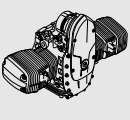






| Datos técnicos | | | | R 1100 RT |
|------------------------------------|-----------------------------------|----|--|-------------------|
| Guía de válvula | | | | |
| Guía de válvula | Diámetro exterior | mm | | 12,533...12,544 |
| | Diámetro del taladro en la culata | mm | | 12,500...12,518 |
| | Recubrimiento | mm | | 0,015...0,044 |
| Niveles de reparación | | | | |
| Guía válvula recambio | Diámetro exterior | mm | | 12,550...12,561 |
| Guía válvula sobrem. | Diámetro exterior | mm | | 12,733...12,744 |
| Guía de válvula | Diámetro interior | mm | | 6,0...6,015 |
| Juego radial | admisión | mm | | 0,025...0,055 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,15 |
| | escape | mm | | 0,040...0,070 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,17 |
| | | | | desde año mod. 96 |
| Guía de válvula | Diámetro interior | mm | | 5,0...5,012 |
| Juego radial | admisión | mm | | 0,020...0,046 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,15 |
| | escape | mm | | 0,030...0,056 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,17 |
| Resortes de válvula | | | | |
| Longitud del resorte, | sin comprimir | mm | | 41,1 |
| | límite de desgaste | mm | | 39,0 |
| Balancines | | | | |
| Diámetro del taladro | | mm | | 16,016...16,027 |
| Diámetro del eje de los balancines | | mm | | 15,973...15,984 |
| Juego radial | | mm | | 0,032...0,054 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,1 |
| Juego axial | mín. | mm | | 0,05 |
| | máx. | mm | | 0,40 |

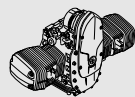
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|--|----|--------------------------|
| Arbol de levas | | |
| Angulo apertura árboles de levas de admisión/escape | | 300° |
| Desfase de las levas de admisión/escape | | 106°/109° |
| Designación | | Marca en la posición 4 |
| | | |
| Carrera de la válvula de admisión | mm | 9,68 (juego válvula = 0) |
| Carrera de la válvula de escape | mm | 9,26 (juego válvula = 0) |
| Diám.del taladro del cojin. del árbol de levas | mm | 21,02...21,04 |
| Diámetro del árbol de levas | mm | 20,97...21,00 |
| Juego radial | mm | 0,02...0,07 |
| límite de desgaste | mm | 0,15 |
| Ancho del cojinete de guía | mm | 15,92...15,95 |
| Ancho del cojinete del árbol de levas | mm | 16,0...16,05 |
| Juego axial | mm | 0,08...0,13 |
| límite de desgaste | mm | 0,25 |
| Taqués | | |
| Diámetro exterior | mm | 23,947...23,960 |
| Diámetro del taladro en la culata | mm | 24,000...24,021 |
| Juego radial | mm | 0,040...0,074 |
| límite de desgaste | mm | 0,18 |
| Arbol secundario | | |
| Diámetro del taladro en el cárter del cigüeñal delante/detrás | mm | 25,020...25,041 |
| Diámetro del árbol secundario delante/detrás | mm | 24,959...24,980 |
| Juego radial | mm | 0,040...0,082 |
| límite de desgaste | mm | 0,17 |

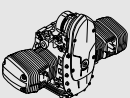




| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|---|----|--|
| Cigüeñal | | |
| Designación del cojinete de bancada y del muñón de biela en la gualdera delantera sin raya de color con raya de color | | escalón de rectificado 0 escalón de rectificado 1 (-0,25mm) |
| escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm) | | |
| Diámetro del taladro para el cojinete de brida | mm | 64,949...64,969 |
| Diámetro del cojinete de brida | mm | verde: 59,964...60,003 amarillo: 59,974...60,013 |
| Diámetro de los muñones de bancada | mm | verde: 59,939...59,948 amarillo: 59,949...59,958 |
| Juego radial | mm | 0,016...0,064 |
| límite de desgaste | mm | 0,1 |
| Diámetro del taladro de los cojinetes de bancada | mm | 60,000...60,019 |
| Diámetro de los cojinetes de bancada | mm | verde: 54,998...55,039 amarillo: 55,008...55,049 |
| Diámetro de los muñones de bancada | mm | verde: 54,971...54,980 amarillo: 54,981...54,990 |
| Juego radial | mm | 0,018...0,068 |
| límite de desgaste | mm | 0,13 |
| Ancho del cojinete de guía | mm | 24,890...24,940 |
| Ancho del muñón de bancada | mm | 25,020...25,053 |
| Juego axial | mm | 0,080...0,163 |
| límite de desgaste | mm | 0,2 |
| escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm) | | |
| Diámetro del muñón de biela | mm | 47,975...47,991 |
| Ancho del muñón de biela | mm | 22,065...22,195 |
| Biela | | |
| Diámetro del taladro del cojinete de cabeza de la biela | mm | 51,000...51,013 |
| Diámetro del cojinete de cabeza de la biela | mm | 48,016...48,050 |
| Juego radial | mm | 0,025...0,075 |
| límite de desgaste | mm | 0,13 |
| Ancho del ojo grande de biela | mm | 21,883...21,935 |
| Juego axial de la biela | mm | 0,130...0,312 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 |

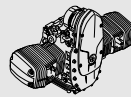
| Datos técnicos | | | R 1100 RT |
|--|--------|---|---|
| Diámetro taladro ojo pequeño biela | mm | | 22,015...22,025 |
| Juego radial | mm | | 0,015...0,030 |
| límite de desgaste | mm | | 0,06 |
| Distancia entre centros de taladros | mm | | 125 |
| Divergencia máx. de paralelismo de los taladros de biela a 150 mm de distancia | mm | | 0,07 |
| Cilindros | | | |
| Diámetro del cilindro | | | 20 mm del borde superior |
| A | mm | | 98,992...99,000 |
| límite de desgaste | mm | | 99,050 |
| B | mm | | 99,000...99,008 |
| límite de desgaste | mm | | 99,058 |
| Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro | mm | | 0,12 |
| Ovalización admisible del cilindro | | | |
| 20 mm del borde superior | mm | | 0,03 |
| 100 mm del borde superior | mm | | 0,04 |
| Pistones | | | |
| Diámetro de los pistones | | Plano de medición A –  véanse "Comprobar los pistones y los cilindros" | |
| A | mm | | 98,965...98,977 |
| límite de desgaste | mm | | 98,890 |
| B | mm | | 98,977...98,989 |
| límite de desgaste | mm | | 98,900 |
| AB | mm | | 98,973...98,981 |
| límite de desgaste | mm | | 98,895 |
| Juego de montaje | mm | | 0,011...0,035 |
| Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro | mm | | 0,12 |
| Diámetro del taladro para el bulón de pistón | mm | | 22,005...22,011 |
| Clases de peso | | | + y - |
| Diferencia de peso dentro de una clase | gramos | | 10 (pistón completo con bulón y segmentos) |
| Sentido de montaje | | | Flecha cabeza pistón, hacia el lado de escape |
| | | | Fijación en la fabricación, hacia el lado de escape  véanse "Montar un pistón" |

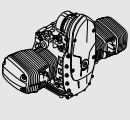




| Datos técnicos | | | R 1100 RT |
|-------------------------------------|---|----|-------------------------------|
| Segmentos | | | |
| 1. ^a ranura | segmento con cara de roce ligeramente oblicua | | |
| | altura | mm | 1,175...1,190 |
| | límite de desgaste | mm | 1,1 |
| Holgura de abertura | | mm | 0,1...0,3 |
| | límite de desgaste | mm | 0,8 |
| Holgura en los flancos | | mm | 0,040...0,075 |
| | límite de desgaste | mm | 0,15 |
| 2. ^a ranura | segmento con cara de roce ligeramente oblicua | | |
| | altura | mm | 1,175...1,190 |
| | límite de desgaste | mm | 1,1 |
| Holgura de abertura | | mm | 0,1...0,3 |
| | límite de desgaste | mm | 0,8 |
| Holgura en los flancos | | mm | 0,030...0,065 |
| | límite de desgaste | mm | 0,15 |
| 3. ^a ranura | Anillo de biseles paralelos con espiral | | |
| | altura | mm | 2,475...2,490 |
| | límite de desgaste | mm | 2,4 |
| Holgura de abertura | | mm | 0,30...0,60 |
| | límite de desgaste | mm | 1,20 |
| Holgura en los flancos | | mm | 0,020...0,055 |
| | límite de desgaste | mm | 0,15 |
| Sentido de montaje de los segmentos | | | Designación Top, hacia arriba |
| Bulón de pistón | | | |
| Diámetro del bulón de pistón | | mm | 21,995...22,000 |
| | límite de desgaste | mm | 21,960 |
| Diámetro del taladro en el pistón | | mm | 22,005...22,011 |
| Juego radial en el pistón | | mm | 0,005...0,016 |
| | límite de desgaste | mm | 0,070 |

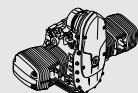
| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|---|-------------------|--|------------------------|
| Motor en general | | | |
| Tipo constructivo | | Motor boxer de cuatro tiempos y cuatro válvulas por cilindro, dispuesto en posición longitudinal, con un árbol de levas en cabeza en cada cilindro, refrigerado por aire, sección de escape refrigerada por aceite e inyección electrónica de combustible. | |
| Situación del número del motor | | En el cárter del cigüeñal | |
| Diámetro | mm | 87,5 | 99,0 |
| Carrera | mm | 70,5 | 70,5 |
| Cilindrada efectiva | cm ³ | 848 | 1085 |
| Relación de compresión | | 10,3 : 1 | 10,3 : 1 |
| Potencia nominal | kW(CV)/rpm | 52(70)/7000 | 59(80)/6750 |
| Par máximo | Nm/rpm | 77/5500 | 97/5250 |
| Núm. de revoluciones máx. admisible | min ⁻¹ | 8100 | 7800 |
| Núm. de revoluciones continuo admisible | min ⁻¹ | 7800 | 7600 |
| Régimen de ralentí | min ⁻¹ | 1000 ⁺¹⁵⁰ | 1000 ⁺¹⁵⁰ |
| Sentido de giro | | En sentido horario, mirando sobre el equipo de encendido | |
| Compresión | | | |
| en buen estado | bar | más de 10 | más de 10 |
| en estado normal | bar | 8,5...10 | 8,5...10 |
| en mal estado | bar | menos de 8,5 | menos de 8,5 |
| Diámetro de aspiración de la culata | mm | 44 | 44 |
| Sistema de lubricación | | | |
| Caudal teórico de circulación a 6000 rpm | | | |
| aceite lubricante | l | 36 | 36 |
| aceite refrigerante | l | 30 | 30 |
| Filtro de aceite | | En el caudal principal | En el caudal principal |
| Presión diferencial para abrir la válvula de desvío | bar | 1,5 | 1,5 |
| La lámpara de control de la presión de aceite se enciende por debajo de | bar | 0,2...0,5 | 0,2...0,5 |
| Válvula de sobrepresión, se abre a | bar | 5,5 | 5,5 |
| Presión de servicio | bar | 3,5...6,0 | 3,5...6,0 |
| Cantidad de llenado de aceite | | | |
| sin cambio del filtro | l | 3,50 | 3,50 |
| con cambio del filtro | l | 3,75 | 3,75 |
| mín/máx | l | 0,50 | 0,50 |
| Consumo admisible de aceite | l/1000 km | 1,0 | 1,0 |
| Bomba de aceite | | | |
| Bomba de aceite | | 2 bombas Duocentric | 2 bombas Duocentric |
| Profundidad de la carcasa | mm | 12,02...12,05 | 12,02...12,05 |
| | mm | 10,02...10,05 | 10,02...10,05 |
| Altura del rotor | mm | 11,95...11,98 | 11,95...11,98 |
| | mm | 9,95...9,98 | 9,95...9,98 |
| Juego axial | mm | 0,04...0,1 | 0,04...0,1 |
| límite de desgaste | mm | 0,25 | 0,25 |

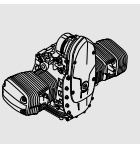




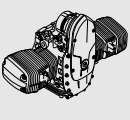
| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|--|----|--|------------------------|
| Válvulas | | | |
| Angulo de las válvulas | ° | 41 | 41 |
| Juego de válv., con motor frío (máx. 35 °C) | | | |
| válvula de admisión | mm | 0,15 | 0,15 |
| válvula de escape | mm | 0,30 | 0,30 |
| Fases de distribución | | Sin juego de válvulas, para una carrera de válvula de 3 mm | |
| admisión abre a | | 1° antes del p.m.s. | 1° antes del p.m.s. |
| admisión cierra a | | 29° después del p.m.i. | 29° después del p.m.i. |
| escape abre a | | 28° antes del p.m.i. | 28° antes del p.m.i. |
| escape cierra a | | 16° antes del p.m.s. | 16° antes del p.m.s. |
| | | Tolerancia ± 3° | Tolerancia ± 3° |
| Diámetro de los platillos de las válvulas | | | |
| admisión | mm | 32 | 36 |
| escape | mm | 27 | 31 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 34 |
| escape | mm | | 29 |
| Diámetro de los vástagos | | | |
| admisión | mm | 4,966...4,980 | 5,960...5,975 |
| límite de desgaste | mm | 4,946 | 5,940 |
| escape | mm | 4,956...4,970 | 5,945...5,960 |
| límite de desgaste | mm | 4,936 | 5,925 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 4,966...4,980 |
| límite de desgaste | mm | | 4,946 |
| escape | mm | | 4,956...4,970 |
| límite de desgaste | mm | | 4,936 |
| Espesor del borde del platillo | | | |
| admisión | mm | 1,00 ± 0,2 | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 | 0,5 |
| escape | mm | 1,00 ± 0,2 | 1,65 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 | 1,0 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | | 0,5 |
| escape | mm | | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | | 0,5 |
| Excentricidad máx. del platillo en el asiento de válvula | | | |
| admisión, escape | mm | 0,035 | 0,035 |

| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|---|----|-----------------|-------------------|
| Anillo de asiento de válvula | | | |
| Angulo del asiento de válvula | | | |
| admisión | | 45° | 45° |
| escape | | 45° | 30° |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | | | 45° |
| escape | | | 45° |
| Anchura del asiento de las válvulas | | | |
| admisión | mm | 1,1 ± 0,15 | 1,1 ± 0,15 |
| límite de desgaste | mm | 2,5 | 2,5 |
| escape | mm | 1,4 ± 0,15 | 1,4 ± 0,15 |
| límite de desgaste | mm | 3,0 | 3,0 |
| Diámetro exterior del asiento de las válvulas (cota para mecanizado del asiento) | | | |
| admisión | mm | 31,4 ± 0,1 | 35,2 ± 0,1 |
| escape | mm | 26,4 ± 0,1 | 30,3 ± 0,1 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 33,4 ± 0,1 |
| escape | mm | | 28,4 ± 0,1 |
| Diám.del anillo del asiento (sobrem.+0,2 mm) | | | |
| admisión | mm | 34,634...34,650 | 37,634...37,650 |
| escape | mm | 30,134...30,150 | 34,134...34,150 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 36,617...36,633 |
| escape | mm | | 32,134...32,150 |
| Diám. del asiento en la culata (sobrem. +0,2 mm) | | | |
| admisión | mm | 34,500...34,525 | 37,500...37,525 |
| escape | mm | 30,000...30,025 | 34,000...34,025 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 36,500...36,525 |
| escape | mm | | 32,000...32,025 |



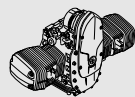


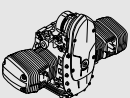
| Datos técnicos | | | R 850 GS | R 1100 GS |
|------------------------------|------------------------------------|----|-----------------|------------------------------------|
| Guía de válvula | | | | |
| Guía de válvula | Diámetro exterior | mm | 12,533...12,544 | 12,533...12,544 |
| | Diámetro del taladro en la culata | mm | 12,500...12,518 | 12,500...12,518 |
| | Recubrimiento | mm | 0,015...0,044 | 0,015...0,044 |
| Niveles de reparación | | | | |
| Guía válvula recambio | Diámetro exterior | mm | 12,550...12,561 | 12,550...12,561 |
| Guía válvula sobrem. | Diámetro exterior | mm | 12,733...12,744 | 12,733...12,744 |
| Guía de válvula | Diámetro interior | mm | 5,000...5,012 | 6,000...6,015 |
| Juego radial | admisión | mm | 0,020...0,046 | 0,025...0,055 |
| | límite de desgaste | mm | 0,15 | 0,15 |
| | escape | mm | 0,030...0,056 | 0,040...0,070 |
| | límite de desgaste | mm | 0,17 | 0,17 |
| Guía de válvula | Diámetro interior | mm | | desde año mod. 96 5,000...5,012 |
| Juego radial | admisión | mm | | 0,020...0,046 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,15 |
| | escape | mm | | 0,030...0,056 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,17 |
| Resortes de válvula | | | | |
| Longitud del resorte, | sin comprimir | mm | 41,1 | 41,1 |
| | límite de desgaste | mm | 39,0 | 39,0 |
| Balancines | | | | |
| | Diámetro del taladro | mm | 16,016...16,027 | 16,016...16,027 |
| | Diámetro del eje de los balancines | mm | 15,973...15,984 | 15,973...15,984 |
| Juego radial | | mm | 0,032...0,054 | 0,032...0,054 |
| | límite de desgaste | mm | 0,1 | 0,1 |
| Juego axial | mín. | mm | 0,05 | 0,05 |
| | máx. | mm | 0,40 | 0,40 |



| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|---|----|--|--|
| Cigüeñal | | | |
| Designación del cojinete de bancada y del muñón de biela en la gualdera delantera sin raya de color con raya de color | | escalón de rectificado 0 escalón de rectificado 1 (-0,25mm) | escalón de rectificado 0 escalón de rectificado 1 (-0,25mm) |
| escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm) | | | |
| Diámetro del taladro para el cojinete de brida | mm | 64,949...64,969 | 64,949...64,969 |
| Diámetro del cojinete de brida | mm | verde: 59,964...60,003 amarillo: 59,974...60,013 | verde: 59,964...60,003 amarillo: 59,974...60,013 |
| Diámetro de los muñones de bancada | mm | verde: 59,939...59,948 amarillo: 59,949...59,958 | verde: 59,939...59,948 amarillo: 59,949...59,958 |
| Juego radial | mm | 0,016...0,064 | 0,016...0,064 |
| límite de desgaste | mm | 0,1 | 0,1 |
| Diámetro del taladro de los cojinetes de bancada | mm | 60,000...60,019 | 60,000...60,019 |
| Diámetro de los cojinetes de bancada | mm | verde: 54,998...55,039 amarillo: 55,008...55,049 | verde: 54,998...55,039 amarillo: 55,008...55,049 |
| Diámetro de los muñones de bancada | mm | verde: 54,971...54,980 amarillo: 54,981...54,990 | verde: 54,971...54,980 amarillo: 54,981...54,990 |
| Juego radial | mm | 0,018...0,068 | 0,018...0,068 |
| límite de desgaste | mm | 0,13 | 0,13 |
| Ancho del cojinete de guía | mm | 24,890...24,940 | 24,890...24,940 |
| Ancho del muñón de bancada | mm | 25,020...25,053 | 25,020...25,053 |
| Juego axial | mm | 0,080...0,163 | 0,080...0,163 |
| límite de desgaste | mm | 0,2 | 0,2 |
| escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm) | | | |
| Diámetro del muñón de biela | mm | 47,975...47,991 | 47,975...47,991 |
| Ancho del muñón de biela | mm | 22,065...22,195 | 22,065...22,195 |
| Biela | | | |
| Diámetro del taladro del cojinete de cabeza de la biela | mm | 51,000...51,013 | 51,000...51,013 |
| Diámetro del cojinete de cabeza de la biela | mm | 48,016...48,050 | 48,016...48,050 |
| Juego radial | mm | 0,025...0,075 | 0,025...0,075 |
| límite de desgaste | mm | 0,13 | 0,13 |
| Ancho del ojo grande de biela | mm | 21,883...21,935 | 21,883...21,935 |
| Juego axial de la biela | mm | 0,130...0,312 | 0,130...0,312 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 | 0,5 |

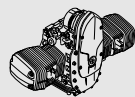
| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|--|--------|---|---|
| Diámetro taladro ojo pequeño biela | mm | 22,015...22,025 | 22,015...22,025 |
| Juego radial | mm | 0,015...0,030 | 0,015...0,030 |
| límite de desgaste | mm | 0,06 | 0,06 |
| Distancia entre centros de taladros | mm | 125 | 125 |
| Divergencia máx. de paralelismo de los taladros de biela a 150 mm de distancia | mm | 0,07 | 0,07 |
| Cilindros | | | |
| Diámetro del cilindro | | 20 mm del borde superior | 20 mm del borde superior |
| A | mm | 87,492...87,500 | 98,992...99,000 |
| límite de desgaste | mm | 87,550 | 99,050 |
| B | mm | 87,500...87,508 | 99,000...99,008 |
| límite de desgaste | mm | 87,558 | 99,058 |
| Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro | mm | 0,12 | 0,12 |
| Ovalización admisible del cilindro | | | |
| 20 mm del borde superior | mm | 0,03 | 0,03 |
| 100 mm del borde superior | mm | 0,04 | 0,04 |
| Pistones | | | |
| Diámetro de los pistones | | Plano de medición A – ➡ véanse "Comprobar los pistones y los cilindros" | |
| A | mm | 87,465...87,477 | 98,965...98,977 |
| límite de desgaste | mm | 87,390 | 98,890 |
| B | mm | 87,477...87,485 | 98,977...98,989 |
| límite de desgaste | mm | 87,400 | 98,900 |
| AB | mm | 87,473...87,481 | 98,973...98,981 |
| límite de desgaste | mm | 87,395 | 98,895 |
| Juego de montaje | mm | 0,011...0,035 | 0,011...0,035 |
| Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro | mm | 0,12 | 0,12 |
| Diámetro del taladro para el bulón de pistón | mm | 22,005...22,011 | 22,005...22,011 |
| Clases de peso | | + y - | + y - |
| Diferencia de peso dentro de una clase | gramos | 10 (pistón completo con bulón y segmentos) | 10 (pistón completo con bulón y segmentos) |
| Sentido de montaje | | Flecha cabeza pistón, hacia el lado de escape | Flecha cabeza pistón, hacia el lado de escape |
| | | Fijación en la fabricación, hacia el lado de escape ➡ véanse "Montar un pistón" | Fijación en la fabricación, hacia el lado de escape ➡ véanse "Montar un pistón" |

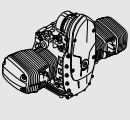




| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Segmentos | | | |
| 1. ^a ranura | segmento con cara de roce ligeramente oblicua | B SPT TOP | |
| | altura | mm 1,170...1,190 | 1,175...1,190 |
| | límite de desgaste | mm 1,1 | 1,1 |
| | Holgura de abertura | mm 0,1...0,3 | 0,1...0,3 |
| | límite de desgaste | mm 0,8 | 0,8 |
| | Holgura en los flancos | mm 0,030...0,070 | 0,040...0,075 |
| | límite de desgaste | mm 0,15 | 0,15 |
| 2. ^a ranura | segmento con cara de roce ligeramente oblicua | M m Ø TOP 4 DZ | |
| | altura | mm 1,170...1,190 | 1,175...1,190 |
| | límite de desgaste | mm 1,10 | 1,10 |
| | Holgura de abertura | mm 0,3...0,5 | 0,1...0,3 |
| | límite de desgaste | mm 1,00 | 0,80 |
| | Holgura en los flancos | mm 0,030...0,070 | 0,030...0,065 |
| | límite de desgaste | mm 0,15 | 0,15 |
| 3. ^a ranura | Anillo de biseles paralelos con espiral | | |
| | altura | mm 2,470...2,490 | 2,475...2,490 |
| | límite de desgaste | mm 2,40 | 2,40 |
| | Holgura de abertura | mm 0,30...0,60 | 0,30...0,60 |
| | límite de desgaste | mm 1,20 | 1,20 |
| | Holgura en los flancos | mm 0,020...0,060 | 0,020...0,055 |
| | límite de desgaste | mm 0,150 | 0,150 |
| | Sentido de montaje de los segmentos | Designación Top, hacia arriba | Designación Top, hacia arriba |
| Bulón de pistón | | | |
| | Diámetro del bulón de pistón | mm 21,995...22,000 | 21,995...22,000 |
| | límite de desgaste | mm 21,960 | 21,960 |
| | Diámetro del taladro en el pistón | mm 22,005...22,011 | 22,005...22,011 |
| | Juego radial en el pistón | mm 0,005...0,016 | 0,005...0,016 |
| | límite de desgaste | mm 0,070 | 0,070 |

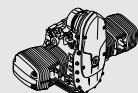
| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|---|-------------------|--|------------------------|
| Motor en general | | | |
| Tipo constructivo | | Motor boxer de cuatro tiempos y cuatro válvulas por cilindro, dispuesto en posición longitudinal, con un árbol de levas en cabeza en cada cilindro, refrigerado por aire, sección de escape refrigerada por aceite e inyección electrónica de combustible. | |
| Situación del número del motor | | En el cárter del cigüeñal | |
| Diámetro | mm | 87,5 | 99,0 |
| Carrera | mm | 70,5 | 70,5 |
| Cilindrada efectiva | cm ³ | 848 | 1085 |
| Relación de compresión | | 10,3 : 1 | 10,3 : 1 |
| Potencia nominal | kW(CV)/rpm | 52(70)/7000 | 59(80)/6750 |
| Par máximo | Nm/rpm | 77/5500 | 97/5250 |
| Núm. de revoluciones máx. admisible | min ⁻¹ | 8100 | 7800 |
| Núm. de revoluciones continuo admisible | min ⁻¹ | 7800 | 7600 |
| Régimen de ralentí | min ⁻¹ | 1000 ⁺¹⁵⁰ | 1000 ⁺¹⁵⁰ |
| Sentido de giro | | En sentido horario, mirando sobre el equipo de encendido | |
| Compresión | | | |
| en buen estado | bar | más de 10 | más de 10 |
| en estado normal | bar | 8,5...10 | 8,5...10 |
| en mal estado | bar | menos de 8,5 | menos de 8,5 |
| Diámetro de aspiración de la culata | mm | 44 | 44 |
| Sistema de lubricación | | | |
| Caudal teórico de circulación a 6000 rpm | | | |
| aceite lubricante | l | 36 | 36 |
| aceite refrigerante | l | 30 | 30 |
| Filtro de aceite | | En el caudal principal | En el caudal principal |
| Presión diferencial para abrir la válvula de desvío | bar | 1,5 | 1,5 |
| La lámpara de control de la presión de aceite se enciende por debajo de | bar | 0,2...0,5 | 0,2...0,5 |
| Válvula de sobrepresión, se abre a | bar | 5,5 | 5,5 |
| Presión de servicio | bar | 3,5...6,0 | 3,5...6,0 |
| Cantidad de llenado de aceite | | | |
| sin cambio del filtro | l | 3,50 | 3,50 |
| con cambio del filtro | l | 3,75 | 3,75 |
| mín/máx | l | 0,50 | 0,50 |
| Consumo admisible de aceite | l/1000 km | 1,0 | 1,0 |
| Bomba de aceite | | | |
| Bomba de aceite | | 2 bombas Duocentric | 2 bombas Duocentric |
| Profundidad de la carcasa | mm | 12,02...12,05 | 12,02...12,05 |
| | mm | 10,02...10,05 | 10,02...10,05 |
| Altura del rotor | mm | 11,95...11,98 | 11,95...11,98 |
| | mm | 9,95...9,98 | 9,95...9,98 |
| Juego axial | mm | 0,04...0,1 | 0,04...0,1 |
| límite de desgaste | mm | 0,25 | 0,25 |

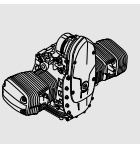




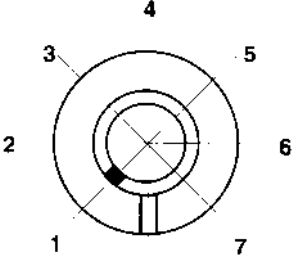
| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|--|----|--|------------------------|
| Válvulas | | | |
| Angulo de las válvulas | ° | 41 | 41 |
| Juego de válv., con motor frío (máx. 35 °C) | | | |
| válvula de admisión | mm | 0,15 | 0,15 |
| válvula de escape | mm | 0,30 | 0,30 |
| Fases de distribución | | Sin juego de válvulas, para una carrera de válvula de 3 mm | |
| admisión abre a | | 1° antes del p.m.s. | 1° antes del p.m.s. |
| admisión cierra a | | 29° después del p.m.i. | 29° después del p.m.i. |
| escape abre a | | 28° antes del p.m.i. | 28° antes del p.m.i. |
| escape cierra a | | 16° antes del p.m.s. | 16° antes del p.m.s. |
| | | Tolerancia ± 3° | Tolerancia ± 3° |
| Diámetro de los platillos de las válvulas | | | |
| admisión | mm | 32 | 36 |
| escape | mm | 27 | 31 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 34 |
| escape | mm | | 29 |
| Diámetro de los vástagos | | | |
| admisión | mm | 4,966...4,980 | 5,960...5,975 |
| límite de desgaste | mm | 4,946 | 5,940 |
| escape | mm | 4,956...4,970 | 5,945...5,960 |
| límite de desgaste | mm | 4,936 | 5,925 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 4,966...4,980 |
| límite de desgaste | mm | | 4,946 |
| escape | mm | | 4,956...4,970 |
| límite de desgaste | mm | | 4,936 |
| Espesor del borde del platillo | | | |
| admisión | mm | 1,00 ± 0,2 | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 | 0,5 |
| escape | mm | 1,00 ± 0,2 | 1,65 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 | 1,0 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | | 0,5 |
| escape | mm | | 1,00 ± 0,2 |
| límite de desgaste | mm | | 0,5 |
| Excentricidad máx. del platillo en el asiento de válvula | | | |
| admisión, escape | mm | 0,035 | 0,035 |

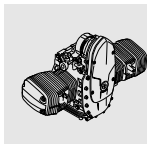
| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|---|----|-----------------|-------------------|
| Anillo de asiento de válvula | | | |
| Angulo del asiento de válvula | | | |
| admisión | | 45° | 45° |
| escape | | 45° | 30° |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | | | 45° |
| escape | | | 45° |
| Anchura del asiento de las válvulas | | | |
| admisión | mm | 1,1 ± 0,15 | 1,1 ± 0,15 |
| límite de desgaste | mm | 2,5 | 2,5 |
| escape | mm | 1,4 ± 0,15 | 1,4 ± 0,15 |
| límite de desgaste | mm | 3,0 | 3,0 |
| Diámetro exterior del asiento de las válvulas (cota para mecanizado del asiento) | | | |
| admisión | mm | 31,4 ± 0,1 | 35,2 ± 0,1 |
| escape | mm | 26,4 ± 0,1 | 30,3 ± 0,1 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 33,4 ± 0,1 |
| escape | mm | | 28,4 ± 0,1 |
| Diám.del anillo del asiento (sobrem.+0,2 mm) | | | |
| admisión | mm | 34,634...34,650 | 37,634...37,650 |
| escape | mm | 30,134...30,150 | 34,134...34,150 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 36,617...36,633 |
| escape | mm | | 32,134...32,150 |
| Diám. del asiento en la culata (sobrem. +0,2 mm) | | | |
| admisión | mm | 34,500...34,525 | 37,500...37,525 |
| escape | mm | 30,000...30,025 | 34,000...34,025 |
| | | | desde año mod. 96 |
| admisión | mm | | 36,500...36,525 |
| escape | mm | | 32,000...32,025 |

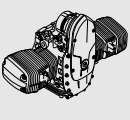




| Datos técnicos | | | R 850 R | R 1100 R |
|------------------------------------|-----------------------------------|----|-----------------|------------------------------------|
| Guía de válvula | | | | |
| Guía de válvula | Diámetro exterior | mm | 12,533...12,544 | 12,533...12,544 |
| | Diámetro del taladro en la culata | mm | 12,500...12,518 | 12,500...12,518 |
| | Recubrimiento | mm | 0,015...0,044 | 0,015...0,044 |
| Niveles de reparación | | | | |
| Guía válvula recambio | Diámetro exterior | mm | 12,550...12,561 | 12,550...12,561 |
| Guía válvula sobrem. | Diámetro exterior | mm | 12,733...12,744 | 12,733...12,744 |
| Guía de válvula | Diámetro interior | mm | 5,000...5,012 | 6,000...6,015 |
| Juego radial | admisión | mm | 0,020...0,046 | 0,025...0,055 |
| | límite de desgaste | mm | 0,15 | 0,15 |
| | escape | mm | 0,030...0,056 | 0,040...0,070 |
| | límite de desgaste | mm | 0,17 | 0,17 |
| Guía de válvula | Diámetro interior | mm | | desde año mod. 96 5,000...5,012 |
| Juego radial | admisión | mm | | 0,020...0,046 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,15 |
| | escape | mm | | 0,030...0,056 |
| | límite de desgaste | mm | | 0,17 |
| Resortes de válvula | | | | |
| Longitud del resorte, | sin comprimir | mm | 41,1 | 41,1 |
| | límite de desgaste | mm | 39,0 | 39,0 |
| Balancines | | | | |
| Diámetro del taladro | | mm | 16,016...16,027 | 16,016...16,027 |
| Diámetro del eje de los balancines | | mm | 15,973...15,984 | 15,973...15,984 |
| Juego radial | | mm | 0,032...0,054 | 0,032...0,054 |
| | límite de desgaste | mm | 0,1 | 0,1 |
| Juego axial | mín. | mm | 0,05 | 0,05 |
| | máx. | mm | 0,40 | 0,40 |

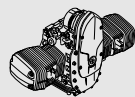
| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|---|----|-------------------------------|-------------------------------|
| Árbol de levas | | | |
| Angulo apertura árboles de levas de admisión/escape | | 300°/284° | 300°/284° |
| Desfase de las levas de admisión/escape | | 103°/112° | 103°/112° |
| Designación | | Marca en la posición 1 | Marca en la posición 1 |
|  | | | |
| Carrera de la válvula de admisión | mm | 9,68 (juego válvula = 0) | 9,68 (juego válvula = 0) |
| Carrera de la válvula de escape | mm | 8,55 (juego válvula = 0) | 8,55 (juego válvula = 0) |
| Diám.del taladro del cojin. del árbol de levas | mm | 21,02...21,04 | 21,02...21,04 |
| Diámetro del árbol de levas | mm | 20,97...21,00 | 20,97...21,00 |
| Juego radial | mm | 0,02...0,07 | 0,02...0,07 |
| límite de desgaste | mm | 0,15 | 0,15 |
| Ancho del cojinete de guía | mm | 15,92...15,95 | 15,92...15,95 |
| Ancho del cojinete del árbol de levas | mm | 16,00...16,05 | 16,00...16,05 |
| Juego axial | mm | 0,08...0,13 | 0,08...0,13 |
| límite de desgaste | mm | 0,25 | 0,25 |
| Taqués | | | |
| Diámetro exterior | mm | 23,947...23,960 | 23,947...23,960 |
| Diámetro del taladro en la culata | mm | 24,000...24,021 | 24,000...24,021 |
| Juego radial | mm | 0,040...0,074 | 0,040...0,074 |
| límite de desgaste | mm | 0,18 | 0,18 |
| Árbol secundario | | | |
| Diámetro del taladro en el cárter del cigüeñal delante/detrás | mm | 25,020...25,041 | 25,020...25,041 |
| Diámetro del árbol secundario delante/detrás | mm | 24,959...24,980 | 24,959...24,980 |
| Juego radial | mm | 0,040...0,082 | 0,040...0,082 |
| límite de desgaste | mm | 0,17 | 0,17 |

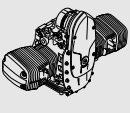




| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|---|----|--|--|
| Cigüeñal | | | |
| Designación del cojinete de bancada y del muñón de biela en la gualdera delantera sin raya de color con raya de color | | escalón de rectificado 0 escalón de rectificado 1 (-0,25mm) | escalón de rectificado 0 escalón de rectificado 1 (-0,25mm) |
| escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm) | | | |
| Diámetro del taladro para el cojinete de brida | mm | 64,949...64,969 | 64,949...64,969 |
| Diámetro del cojinete de brida | mm | verde: 59,964...60,003 amarillo: 59,974...60,013 | v: 59,964...60,003 amarillo: 59,974...60,013 |
| Diámetro de los muñones de bancada | mm | verde: 59,939...59,948 amarillo: 59,949...59,958 | verde: 59,939...59,948 amarillo: 59,949...59,958 |
| Juego radial | mm | 0,016...0,064 | 0,016...0,064 |
| límite de desgaste | mm | 0,1 | 0,1 |
| Diámetro del taladro de los cojinetes de bancada | mm | 60,000...60,019 | 60,000...60,019 |
| Diámetro de los cojinetes de bancada | mm | verde: 54,998...55,039 amarillo: 55,008...55,049 | verde: 54,998...55,039 amarillo: 55,008...55,049 |
| Diámetro de los muñones de bancada | mm | verde: 54,971...54,980 amarillo: 54,981...54,990 | verde: 54,971...54,980 amarillo: 54,981...54,990 |
| Juego radial | mm | 0,018...0,068 | 0,018...0,068 |
| límite de desgaste | mm | 0,13 | 0,13 |
| Ancho del cojinete de guía | mm | 24,890...24,940 | 24,890...24,940 |
| Ancho del muñón de bancada | mm | 25,020...25,053 | 25,020...25,053 |
| Juego axial | mm | 0,080...0,163 | 0,080...0,163 |
| límite de desgaste | mm | 0,2 | 0,2 |
| escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm) | | | |
| Diámetro del muñón de biela | mm | 47,975...47,991 | 47,975...47,991 |
| Ancho del muñón de biela | mm | 22,065...22,195 | 22,065...22,195 |
| Biela | | | |
| Diámetro del taladro del cojinete de cabeza de la biela | mm | 51,000...51,013 | 51,000...51,013 |
| Diámetro del cojinete de cabeza de la biela | mm | 48,016...48,050 | 48,016...48,050 |
| Juego radial | mm | 0,025...0,075 | 0,025...0,075 |
| límite de desgaste | mm | 0,13 | 0,13 |
| Ancho del ojo grande de biela | mm | 21,883...21,935 | 21,883...21,935 |
| Juego axial de la biela | mm | 0,130...0,312 | 0,130...0,312 |
| límite de desgaste | mm | 0,5 | 0,5 |

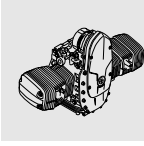
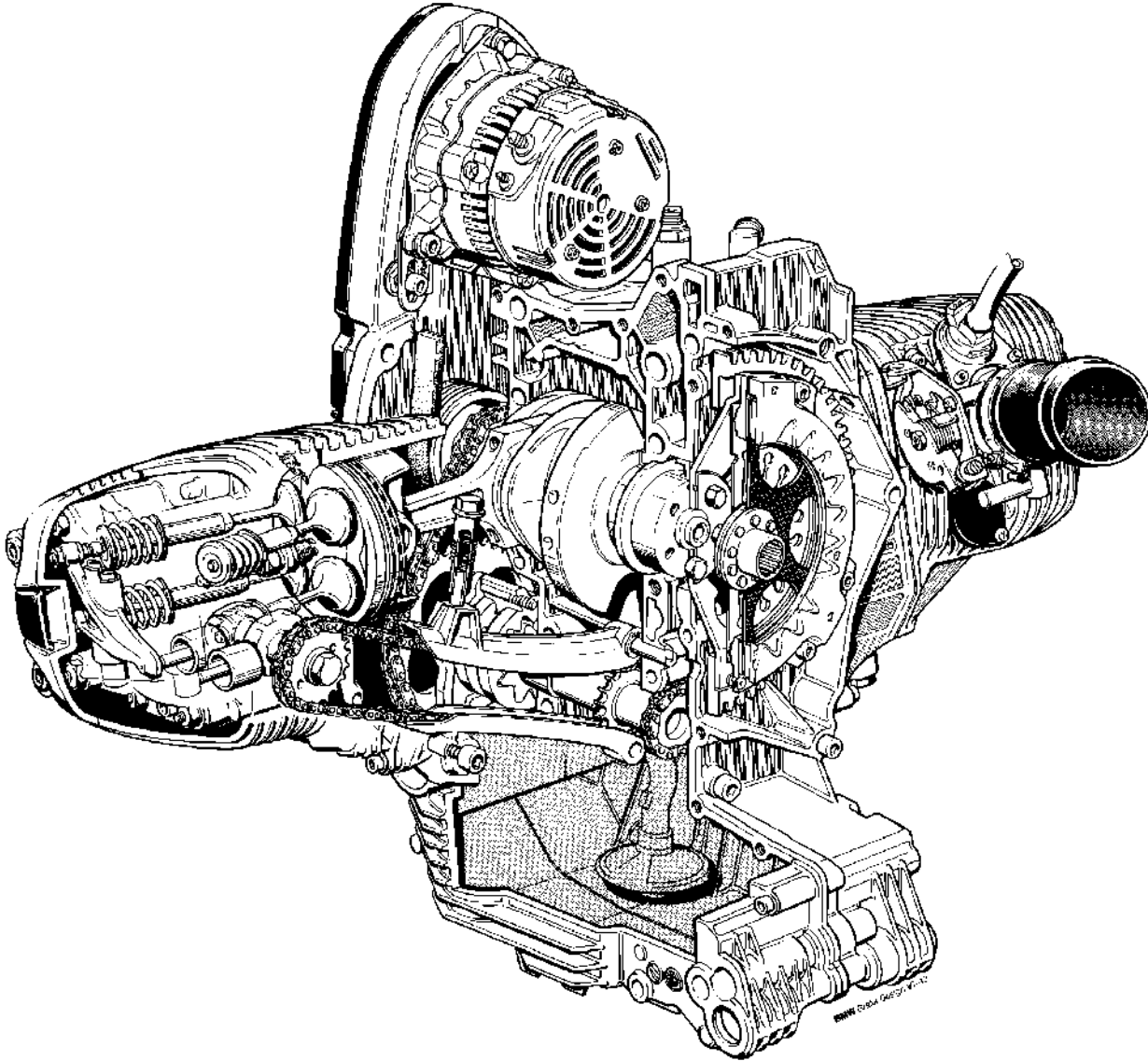
| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|--|--------|---|---|
| Diámetro taladro ojo pequeño biela | mm | 22,015...22,025 | 22,015...22,025 |
| Juego radial | mm | 0,015...0,030 | 0,015...0,030 |
| límite de desgaste | mm | 0,06 | 0,06 |
| Distancia entre centros de taladros | mm | 125 | 125 |
| Divergencia máx. de paralelismo de los taladros de biela a 150 mm de distancia | mm | 0,07 | 0,07 |
| Cilindros | | | |
| Diámetro del cilindro | | 20 mm del borde superior | 20 mm del borde superior |
| A | mm | 87,492...87,500 | 98,992...99,000 |
| límite de desgaste | mm | 87,550 | 99,050 |
| B | mm | 87,500...87,508 | 99,000...99,008 |
| límite de desgaste | mm | 87,558 | 99,058 |
| Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro | mm | 0,12 | 0,12 |
| Ovalización admisible del cilindro | | | |
| 20 mm del borde superior | mm | 0,03 | 0,03 |
| 100 mm del borde superior | mm | 0,04 | 0,04 |
| Pistones | | | |
| Diámetro de los pistones | | Plano de medición A – ➡ véanse "Comprobar los pistones y los cilindros" | |
| A | mm | 87,465...87,477 | 98,965...98,977 |
| límite de desgaste | mm | 87,390 | 98,890 |
| B | mm | 87,477...87,485 | 98,977...98,989 |
| límite de desgaste | mm | 87,400 | 98,900 |
| AB | mm | 87,473...87,481 | 98,973...98,981 |
| límite de desgaste | mm | 87,395 | 98,895 |
| Juego de montaje | mm | 0,011...0,035 | 0,011...0,035 |
| Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro | mm | 0,12 | 0,12 |
| Diámetro del taladro para el bulón de pistón | mm | 22,005...22,011 | 22,005...22,011 |
| Clases de peso | | + y - | + y - |
| Diferencia de peso dentro de una clase | gramos | 10 (pistón completo con bulón y segmentos) | 10 (pistón completo con bulón y segmentos) |
| Sentido de montaje | | Flecha cabeza pistón, hacia el lado de escape | Flecha cabeza pistón, hacia el lado de escape |
| | | Fijación en la fabricación, hacia el lado de escape ➡ véanse "Montar un pistón" | Fijación en la fabricación, hacia el lado de escape ➡ véanse "Montar un pistón" |





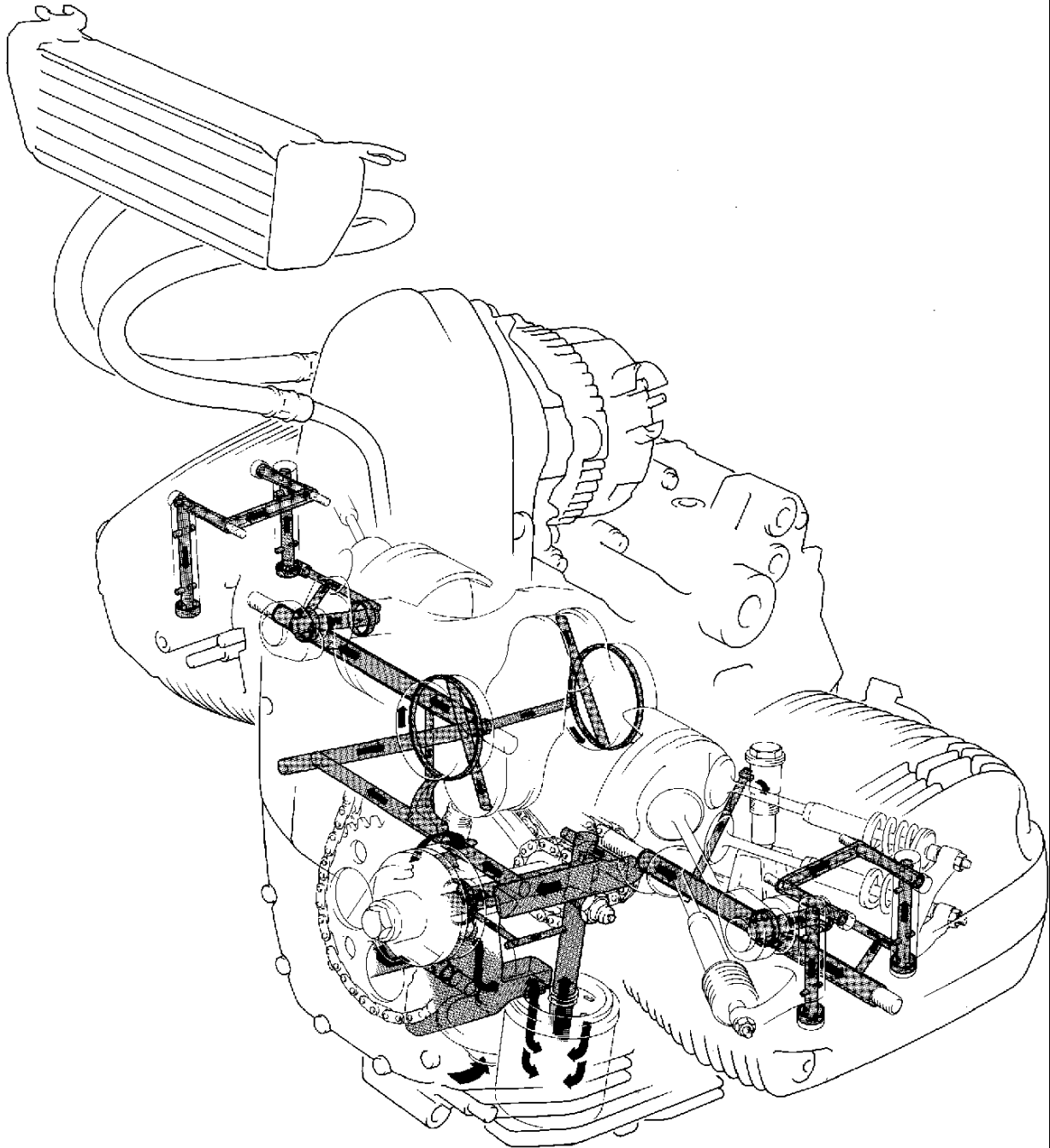
| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Segmentos | | | |
| 1. ^a ranura | segmento con cara de roce ligeramente oblicua | B SPT TOP | |
| | altura | mm 1,170...1,190 | 1,175...1,190 |
| | límite de desgaste | mm 1,1 | 1,1 |
| | Holgura de abertura | mm 0,1...0,3 | 0,1...0,3 |
| | límite de desgaste | mm 0,8 | 0,8 |
| | Holgura en los flancos | mm 0,030...0,070 | 0,040...0,075 |
| | límite de desgaste | mm 0,15 | 0,15 |
| 2. ^a ranura | segmento con cara de roce ligeramente oblicua | M m Ø TOP 4 DZ | |
| | altura | mm 1,170...1,190 | 1,175...1,190 |
| | límite de desgaste | mm 1,10 | 1,10 |
| | Holgura de abertura | mm 0,3...0,5 | 0,1...0,3 |
| | límite de desgaste | mm 1,00 | 0,80 |
| | Holgura en los flancos | mm 0,030...0,070 | 0,030...0,065 |
| | límite de desgaste | mm 0,15 | 0,15 |
| 3. ^a ranura | Anillo de biseles paralelos con espiral | | |
| | altura | mm 2,470...2,490 | 2,475...2,490 |
| | límite de desgaste | mm 2,40 | 2,40 |
| | Holgura de abertura | mm 0,30...0,60 | 0,30...0,60 |
| | límite de desgaste | mm 1,20 | 1,20 |
| | Holgura en los flancos | mm 0,020...0,060 | 0,020...0,055 |
| | límite de desgaste | mm 0,150 | 0,150 |
| | Sentido de montaje de los segmentos | Designación Top, hacia arriba | Designación Top, hacia arriba |
| Bulón de pistón | | | |
| | Diámetro del bulón de pistón | mm 21,995...22,000 | 21,995...22,000 |
| | límite de desgaste | mm 21,960 | 21,960 |
| | Diámetro del taladro en el pistón | mm 22,005...22,011 | 22,005...22,011 |
| | Juego radial en el pistón | mm 0,005...0,016 | 0,005...0,016 |
| | límite de desgaste | mm 0,070 | 0,070 |

Vista del motor en sección



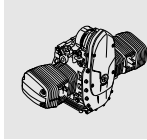
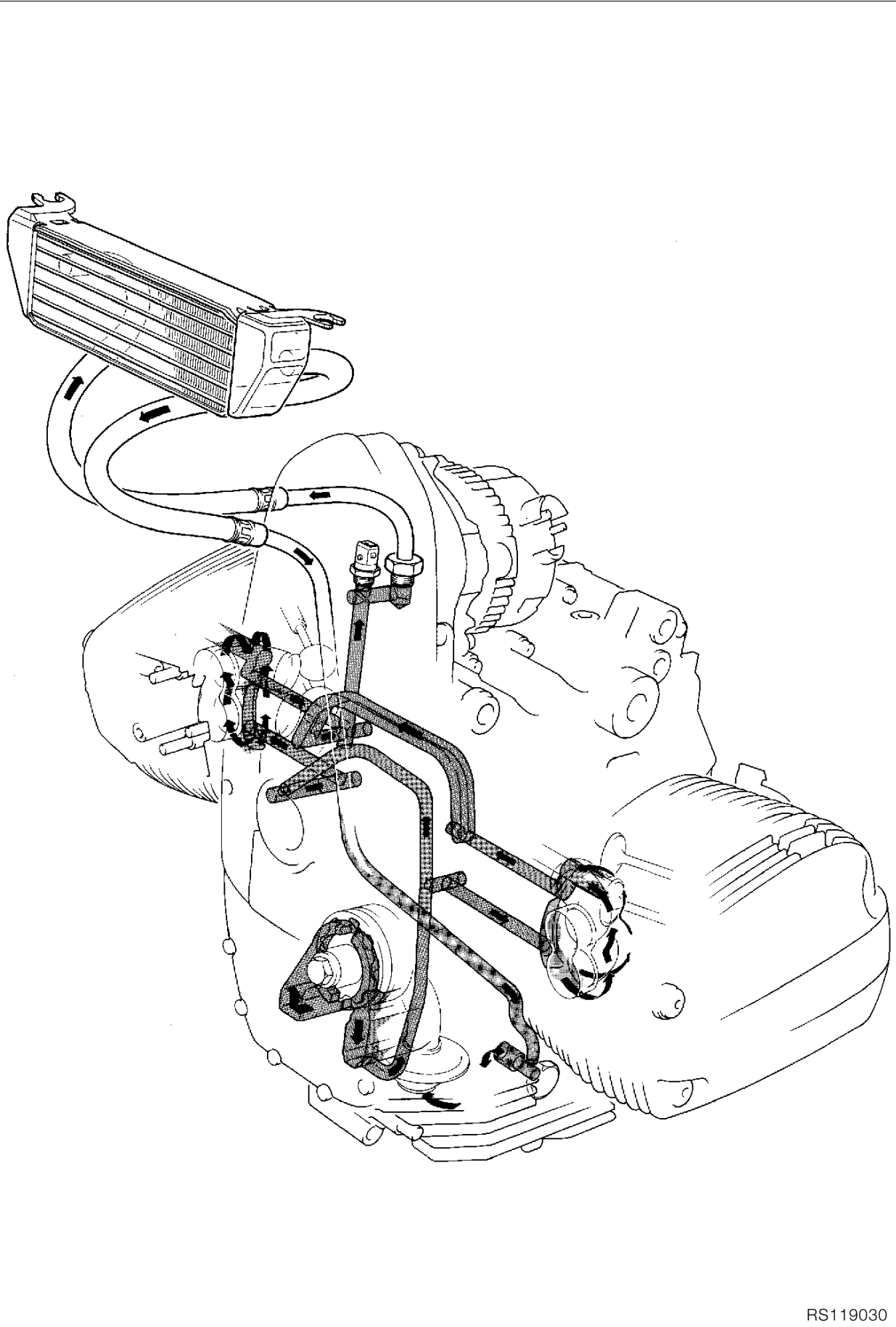
RS119010

Circuito de aceite lubricante



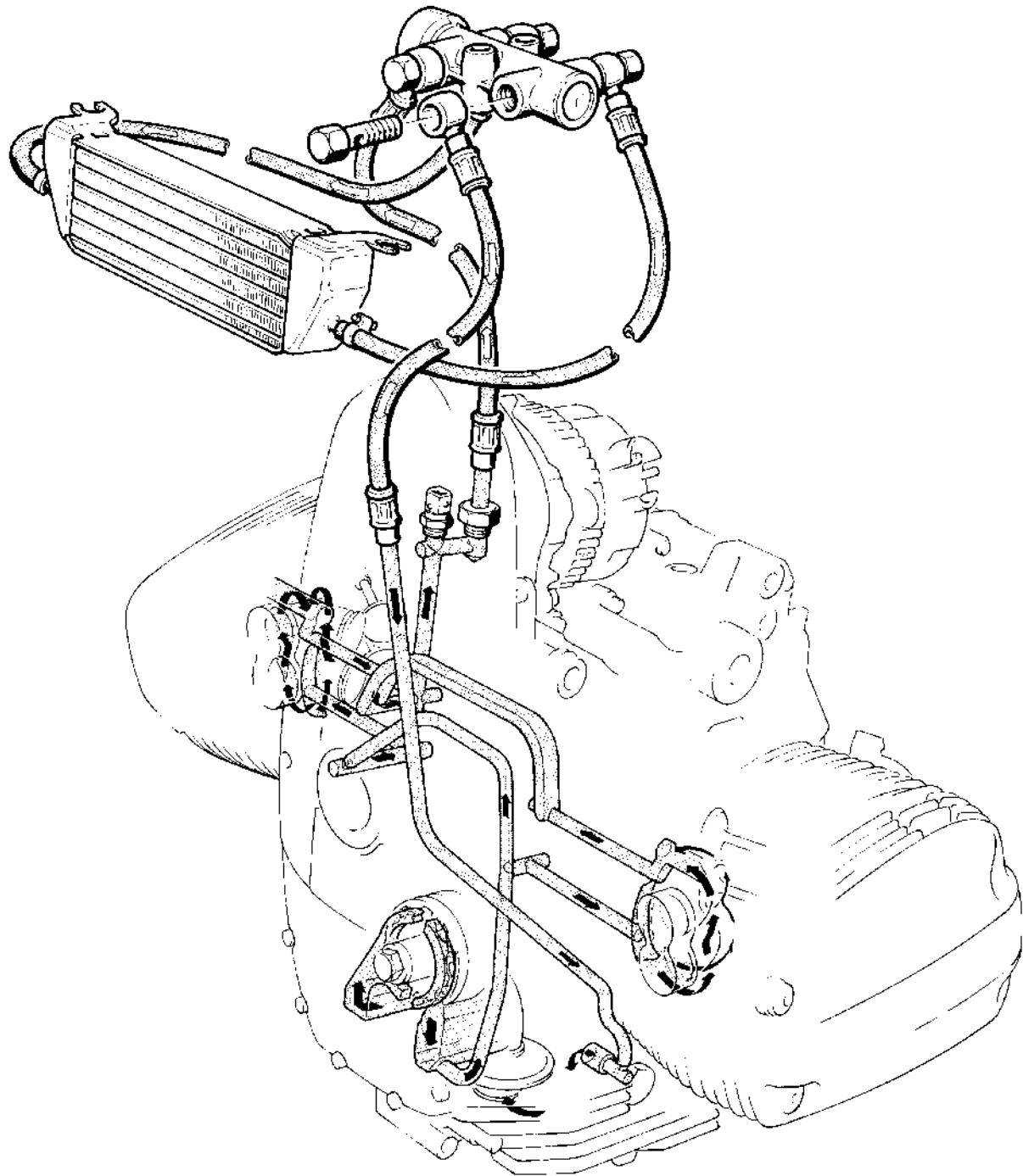
RS119020

Circuito de aceite refrigerante

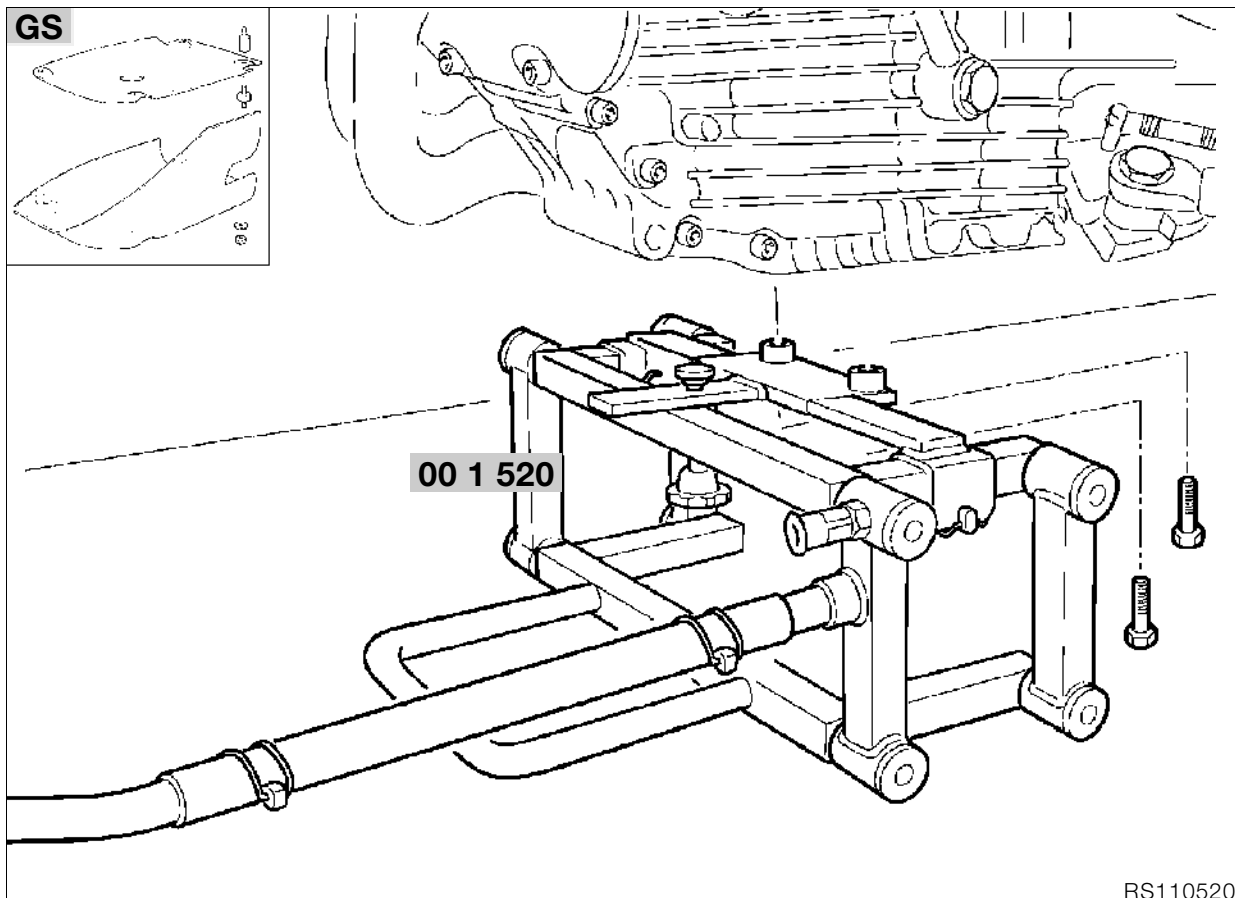


RS119030

Circuito de aceite refrigerante (con termostato de aceite)



RT119010



RS110520

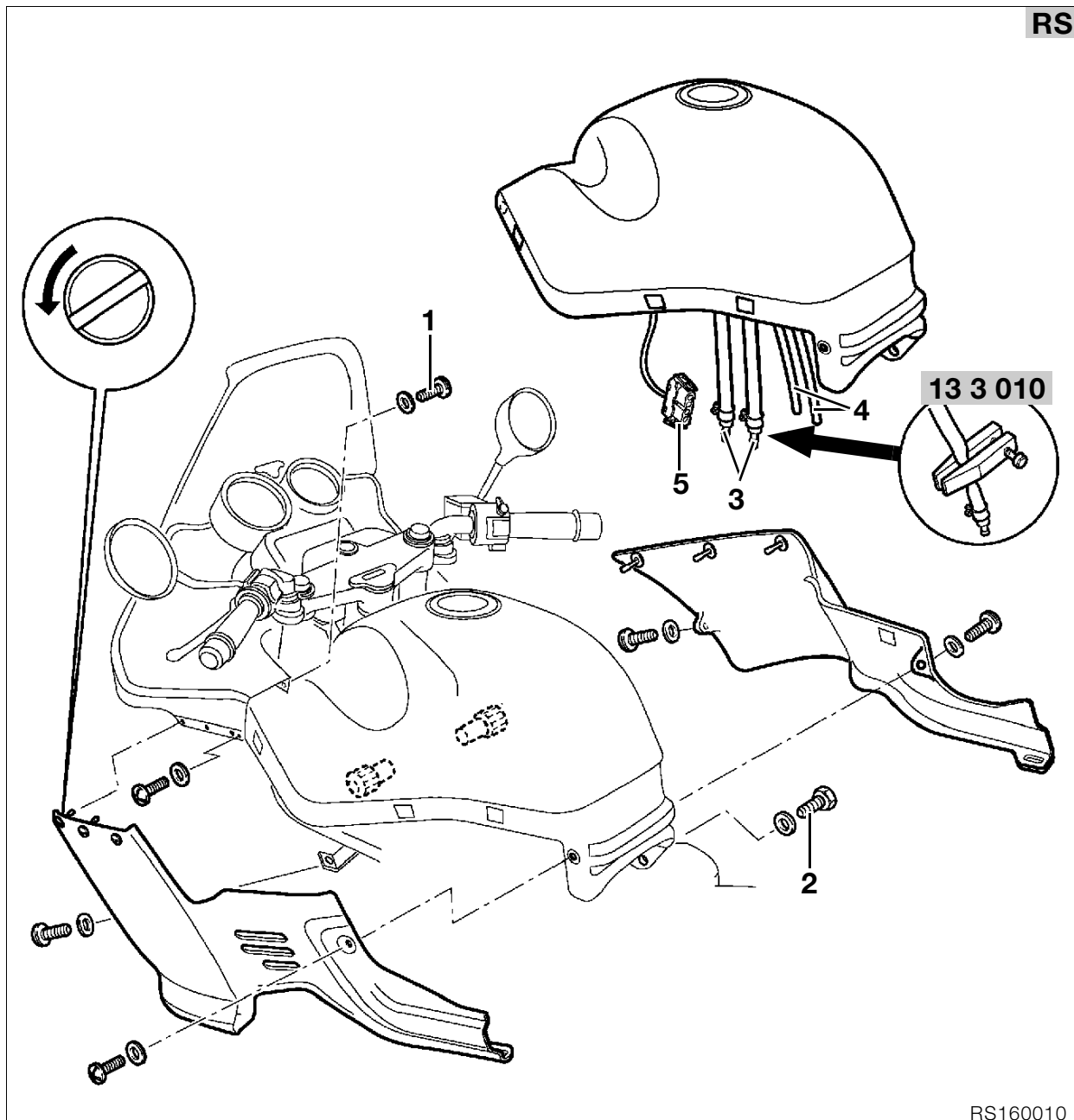
Desmontar el motor



Indicación:

Para desmontar el árbol secundario, las cadenas de distribución, los carriles de tensado y guiado de la cadena y el cigüenal hay que desmontar previamente el motor. Todos los demás componentes pueden desmontarse estando el motor montado.

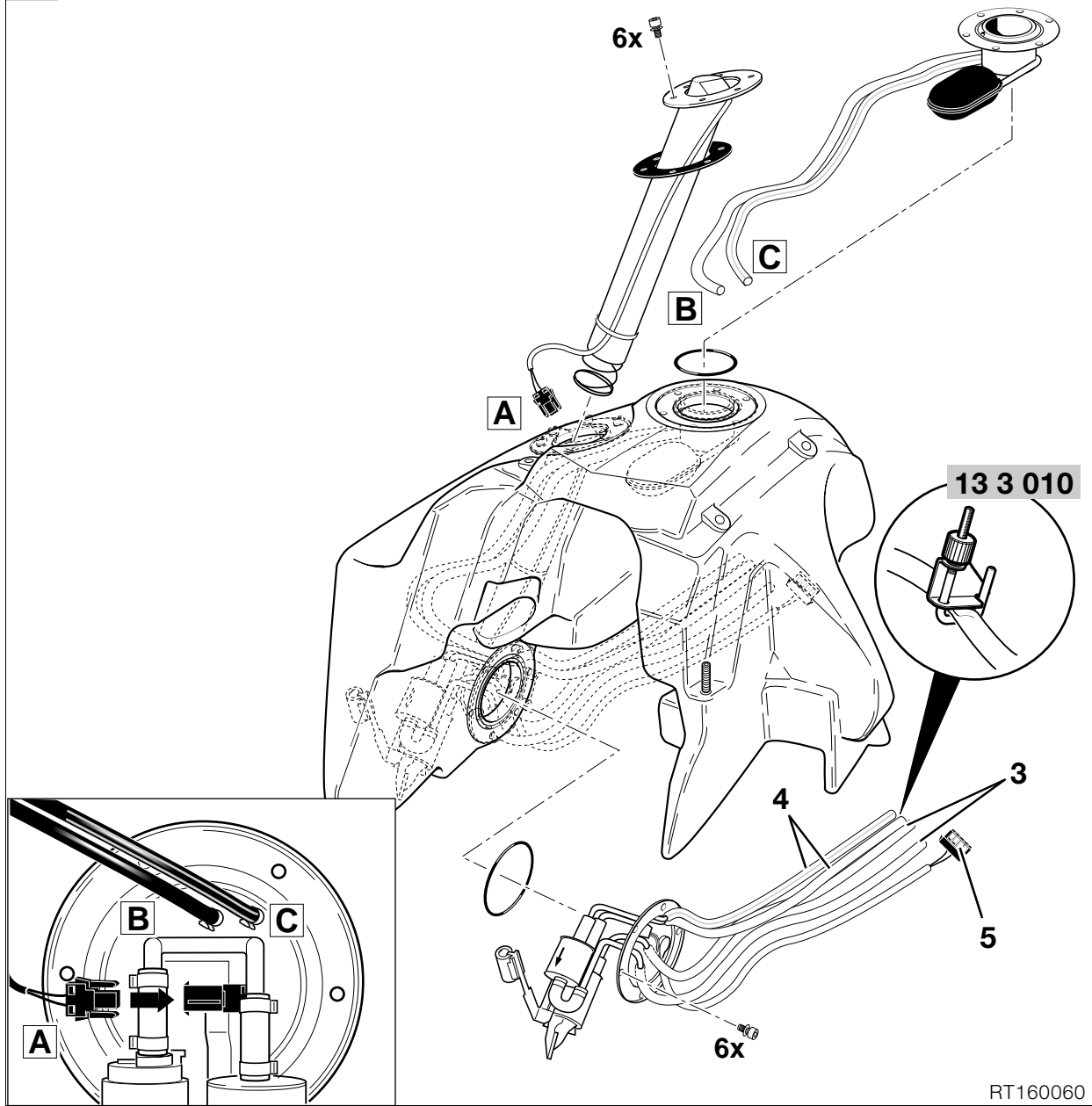
- Vaciar el aceite del motor.
- **[RT]** Desmontar la parte inferior del carenado.
- Montar el soporte para el vehículo, **núm. BMW 00 1 520**.
- **[GS]** Utilizar casquillos de prolongación y tornillos, **núm. BMW 00 1 527**.



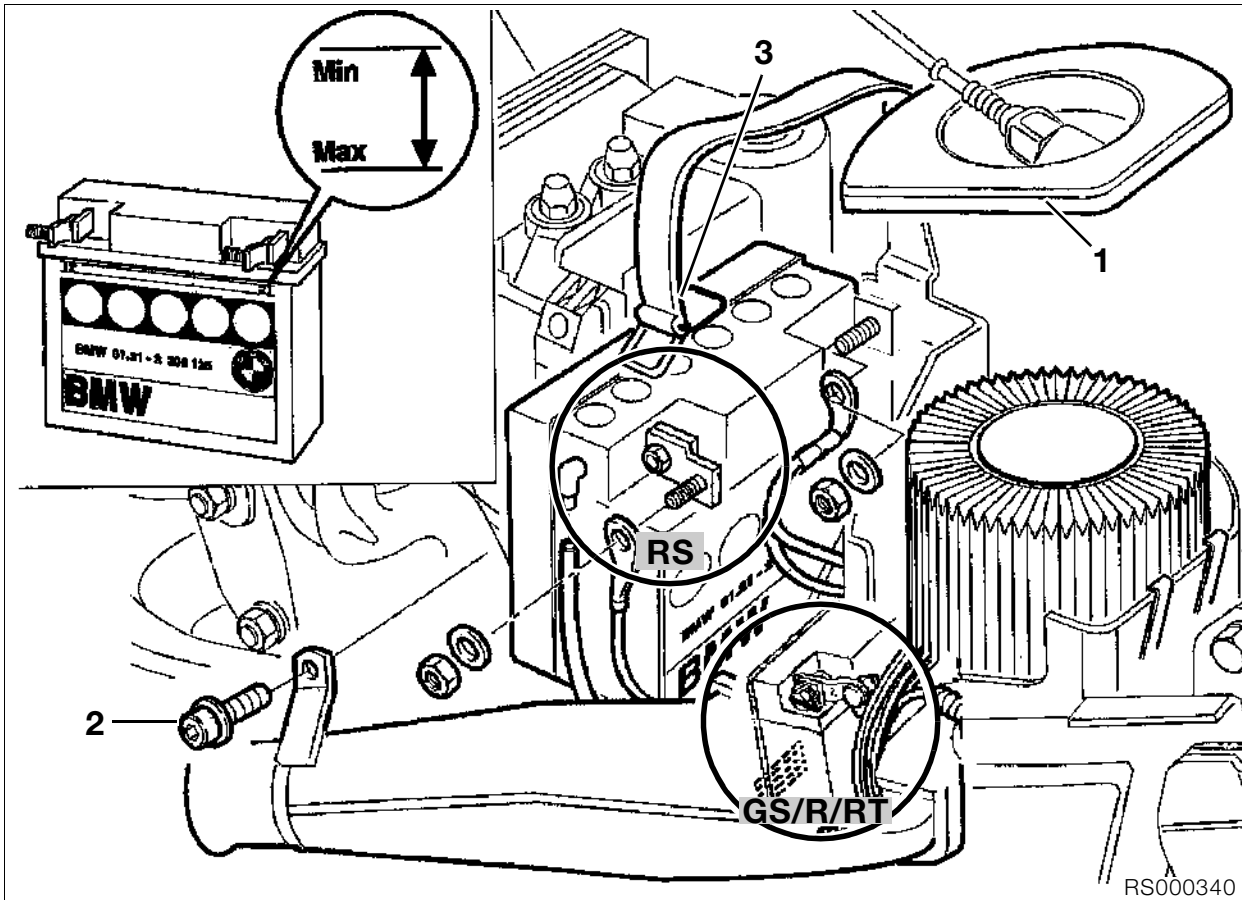
RS160010

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[RS]** Soltar el revestimiento interior del cuadro de mando (1) del depósito de combustible.
- **[R]** Desatornillar el revestimiento del depósito de combustible.
- **[RT]** Soltar el compartimento portaobjetos en el depósito.
- Soltar la fijación (2) del depósito de combustible.
- Cerrar el conducto de alimentación y de vuelta de combustible (3) con una abrazadera para mangueras, **núm. BMW 13 0 010**; soltar el conducto y desmontarlo.
- Retirar las conducciones de purga de aire (4).
- Separar el enchufe de conexión de la bomba de combustible (5).
- Retirar el depósito de combustible.

RT



RT160060

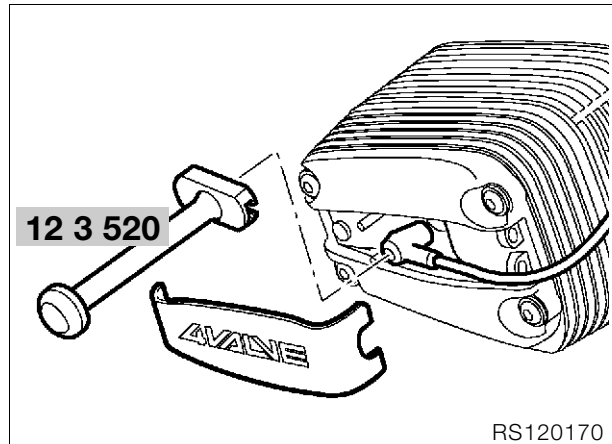


RS000340

- Desmontar la tapa del filtro de aire (1) y el esnórquel de aspiración (2).
- Desmontar la batería (3).

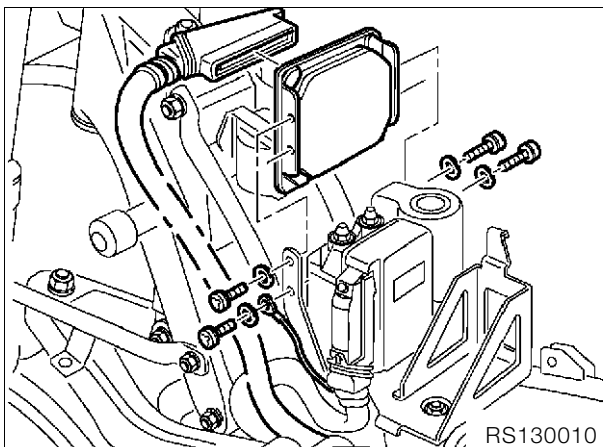
⚠ Atención:

Desconectar en primer lugar el polo negativo y a continuación el polo positivo de la batería.



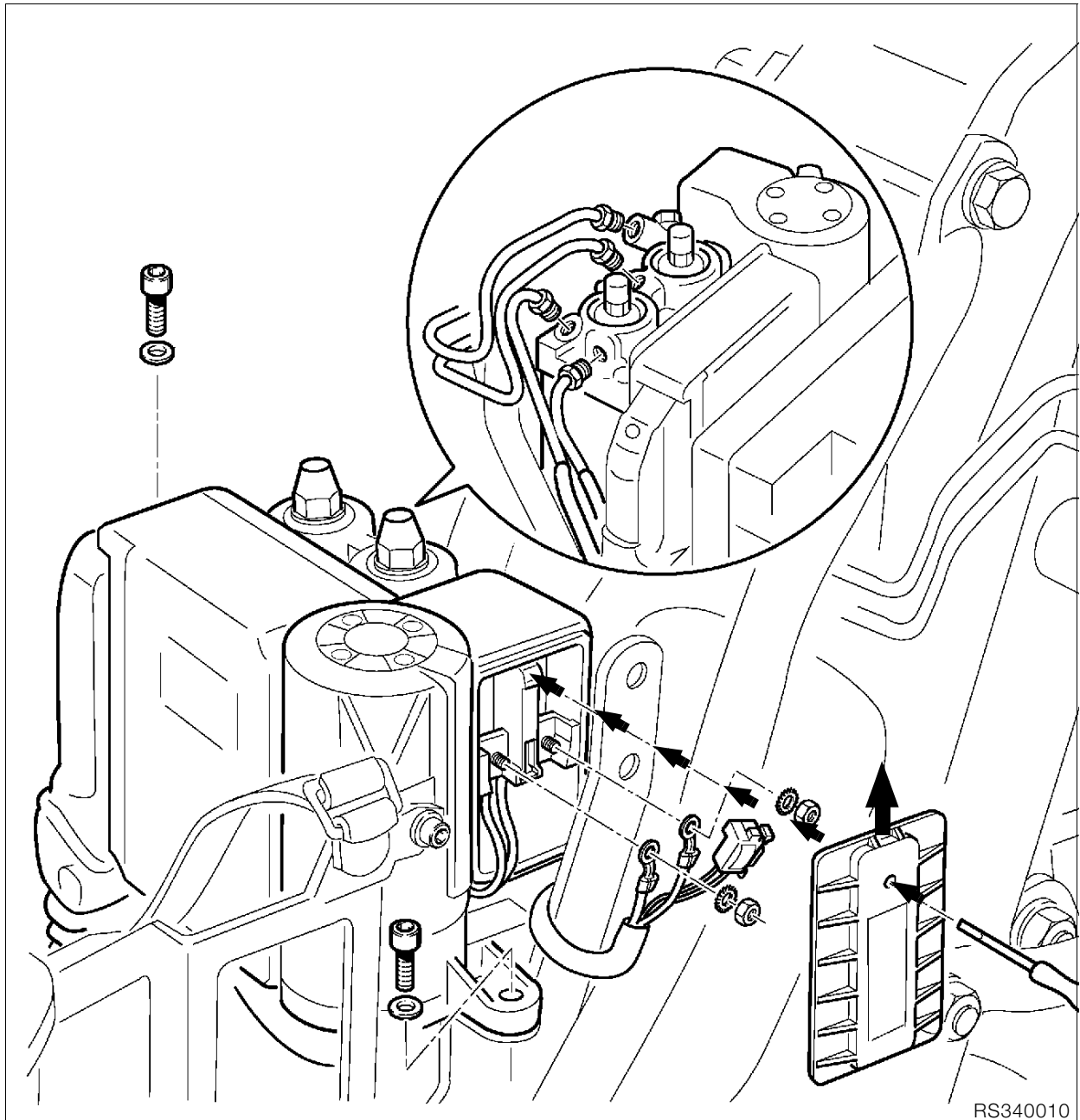
RS120170

- Desmontar las cubiertas de los capuchones de las bujías.
- Desmontar los capuchones de las bujías utilizando el extractor, **núm. BMW 12 3 520**.



RS130010

- Desmontar la unidad de mando Motronic.



- **[ABS]** Desmontar la unidad.



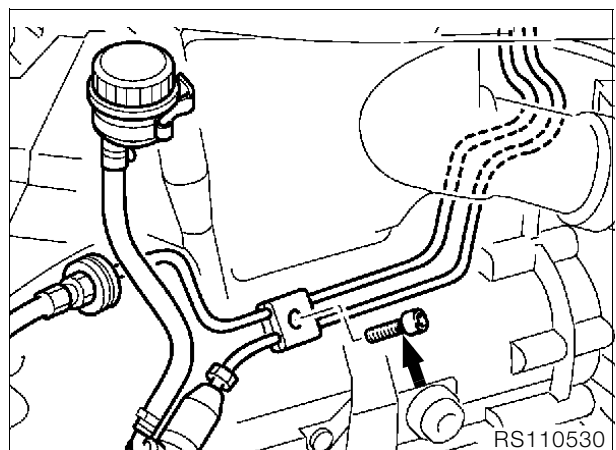
Indicación:

Fijar los conductos del líquido de frenos con abrazaderas para cables.

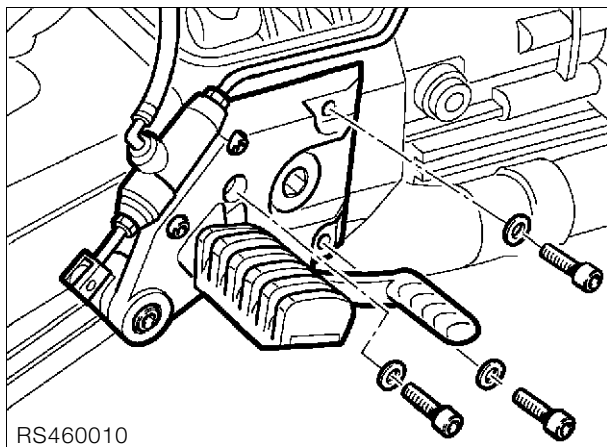
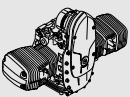


Atención:

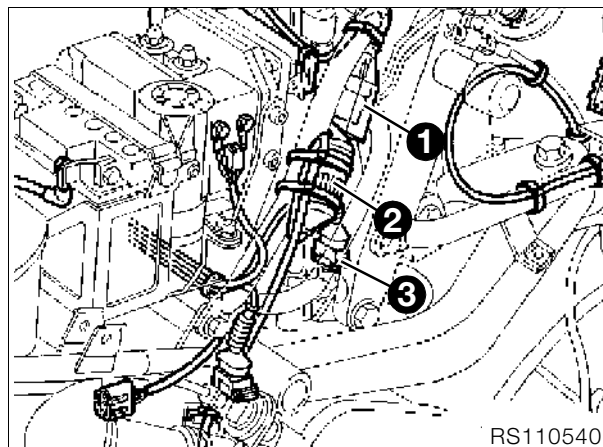
¡Trabajar siguiendo estrictamente las operaciones descritas en el manual de reparaciones!
 ➔ Véanse Grupo 34, desmontar y montar la unidad del ABS.



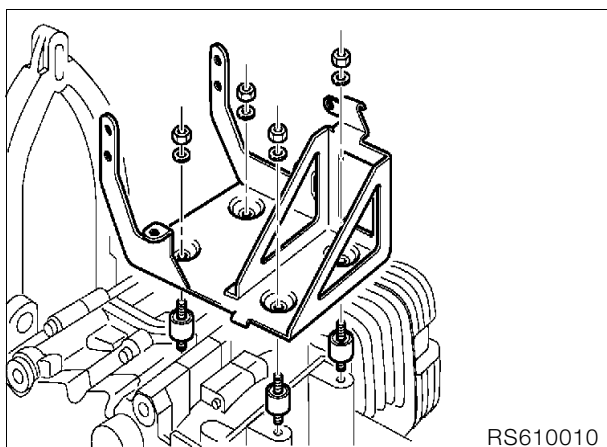
- **[ABS]** Soltar los conductos de los frenos en la caja de cambios.
- **[RT]** Soltar el cilindro principal de frenado.



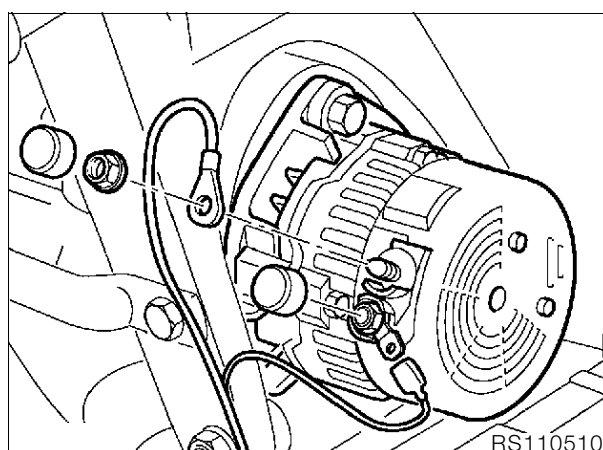
- **[RT]** Soltar el cilindro principal de frenado.
- Soltar la placa del reposapiés derecho



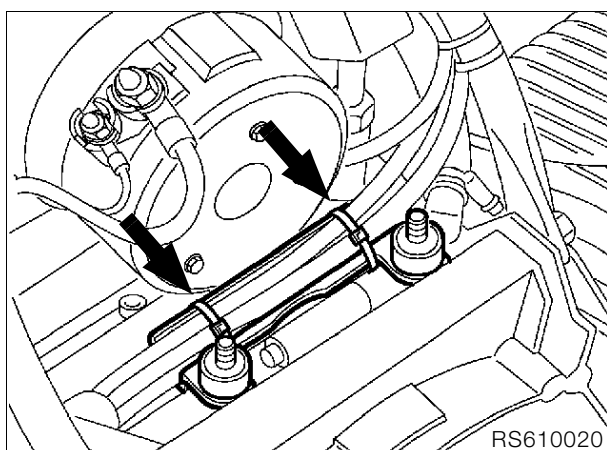
- Desconectar el enchufe en el cable del transmisor Hall (1).
- Desconectar el enchufe de la sonda lambda (2).
- Desconectar el enchufe NTC para temperatura del aceite (3).



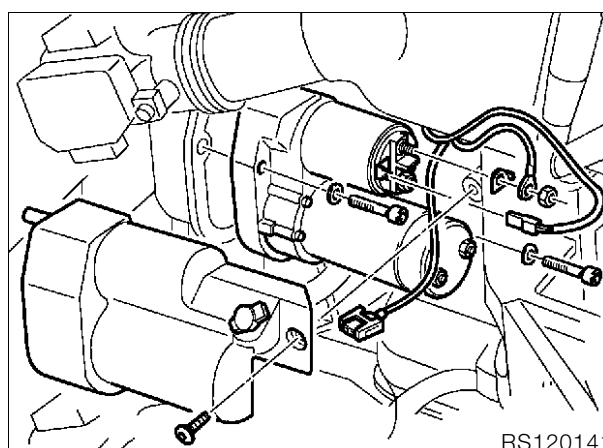
- **[A partir del año de modelos 96]** Soltar el distribuidor de cables de mando.
- Desmontar el soporte de la batería.



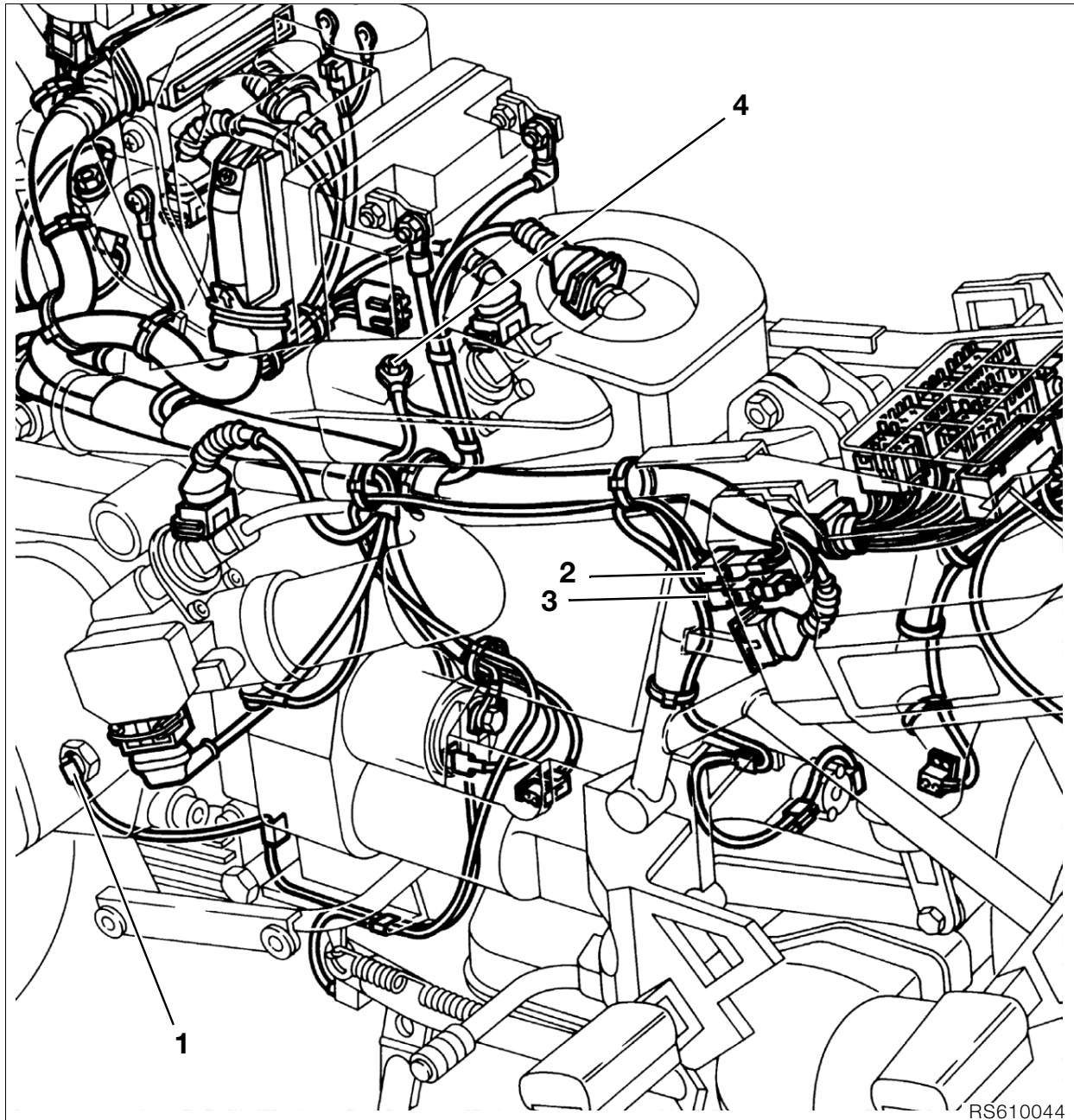
- Soltar los cables del alternador.



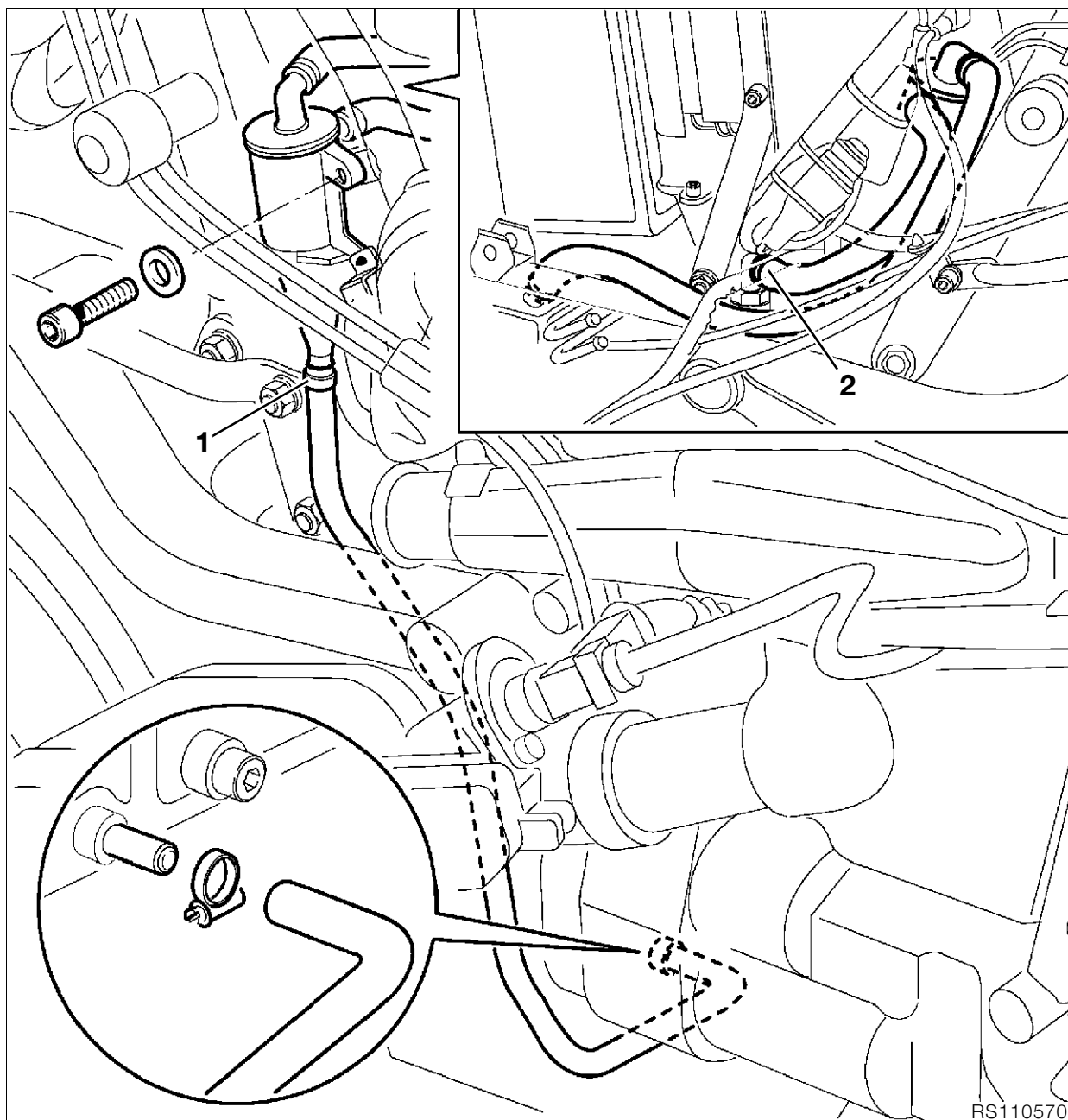
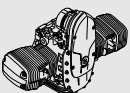
- Retirar las abrazaderas de cables en el ramal de cables situado debajo del soporte de la batería.



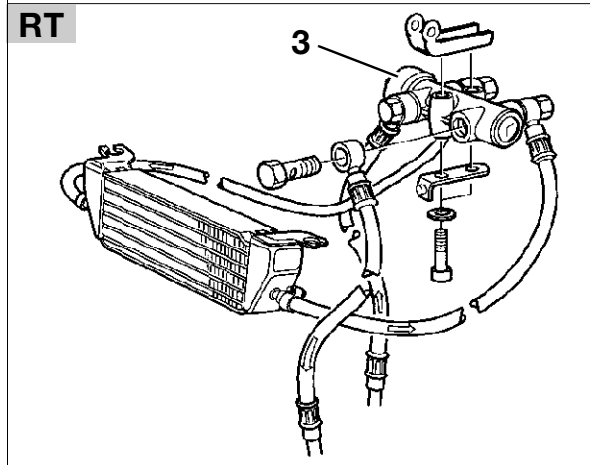
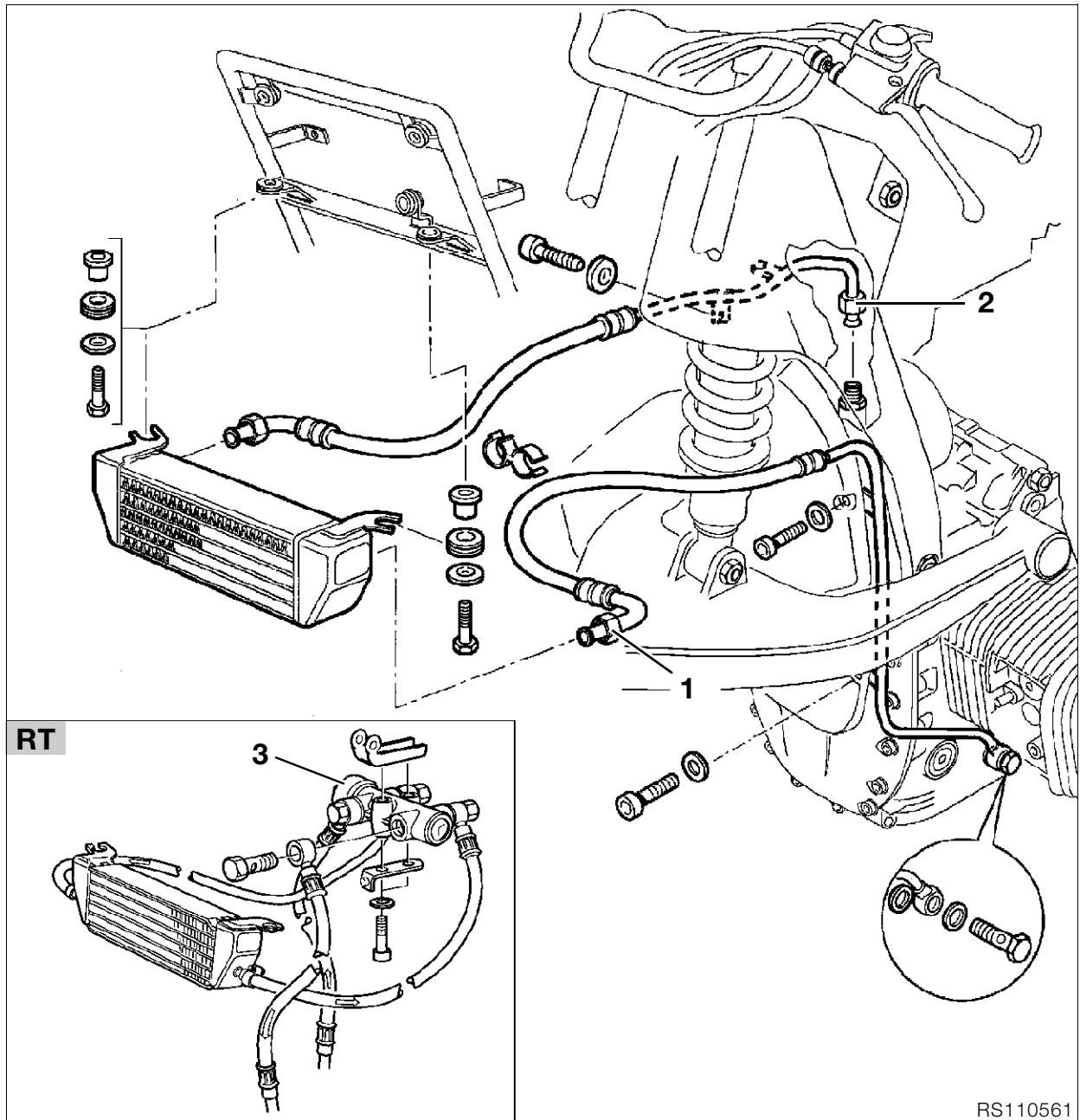
- **[RS/GS/RT]** Desmontar el revestimiento del arrancador/desconectar el cable de la toma de corriente.
- Soltar los cables del arrancador/desmontar el arrancador.



- Desconectar el presóstado de aceite (1).
- Desenchufar el conector (2) del interruptor del caballete lateral.
- Desenchufar el conector (3) del interruptor de punto neutro de la caja de cambio.
- Soltar la conexión a masa (4).

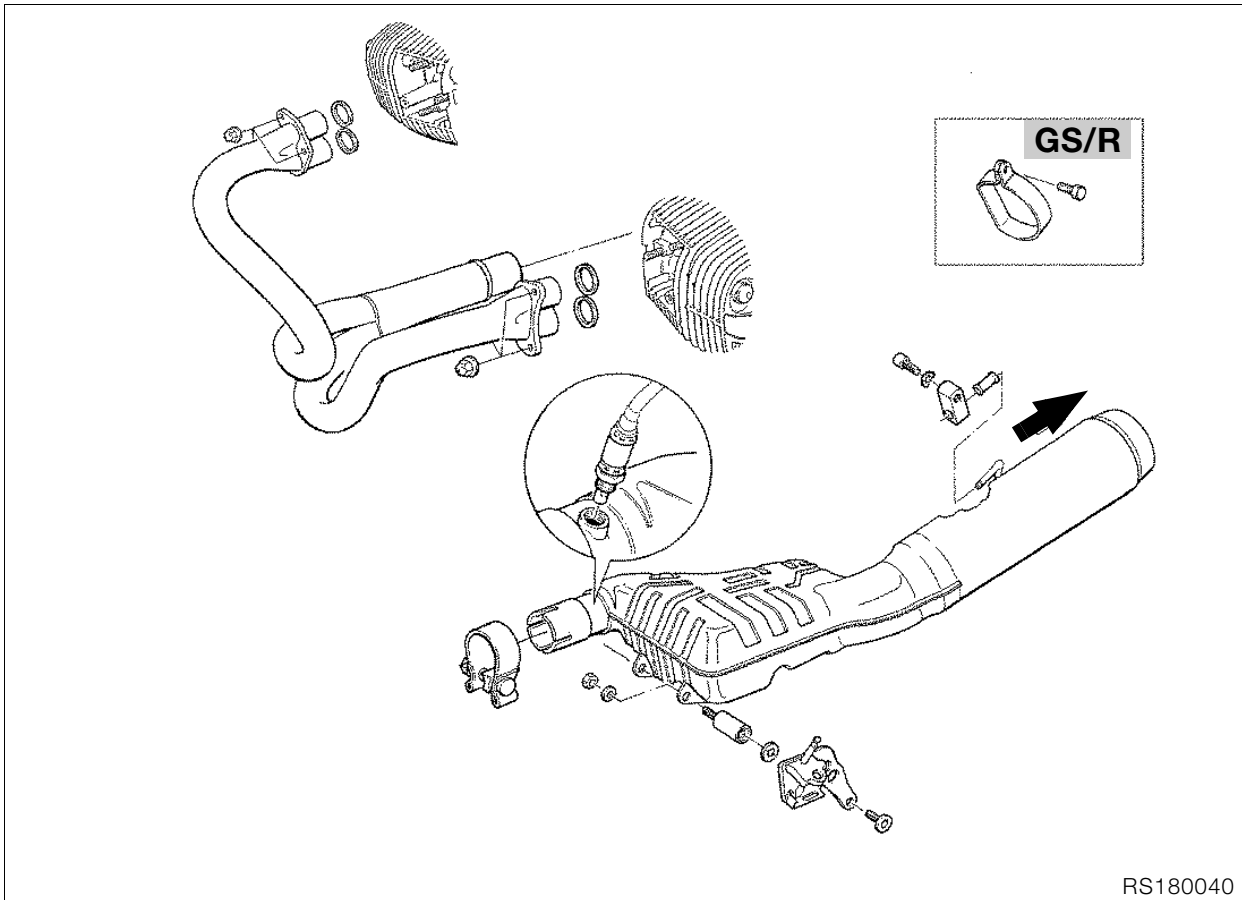


- **[RS]** (Versión sin purga de aire por rotación) soltar el conducto de retorno de aceite en el separador de aceite (1).
- Soltar la conducción del respiradero del motor (2).



RS110561

- Soltar el conducto del radiador de aceite (1) en el lado izquierdo del radiador de aceite.
- **[RT]** Soltar el conducto del radiador de aceite en el termostato de aceite (3).
- Soltar la conducción derecha del radiador de aceite del motor (2).
- **[R]** Soltar el soporte del radiador de aceite y desmontarlo junto con el radiador de aceite.
- Soltar las abrazaderas de las tubuladuras de las mariposas de aire e introducir las tubuladuras en la caja del filtro de aire.
- Soltar la mordaza del freno trasero y fijarla con una abrazadera para cables al marco trasero.
- **[ABS]/[GS/R/RT]** Soltar el sensor del ABS.
- Desenganchar el cable del embrague.

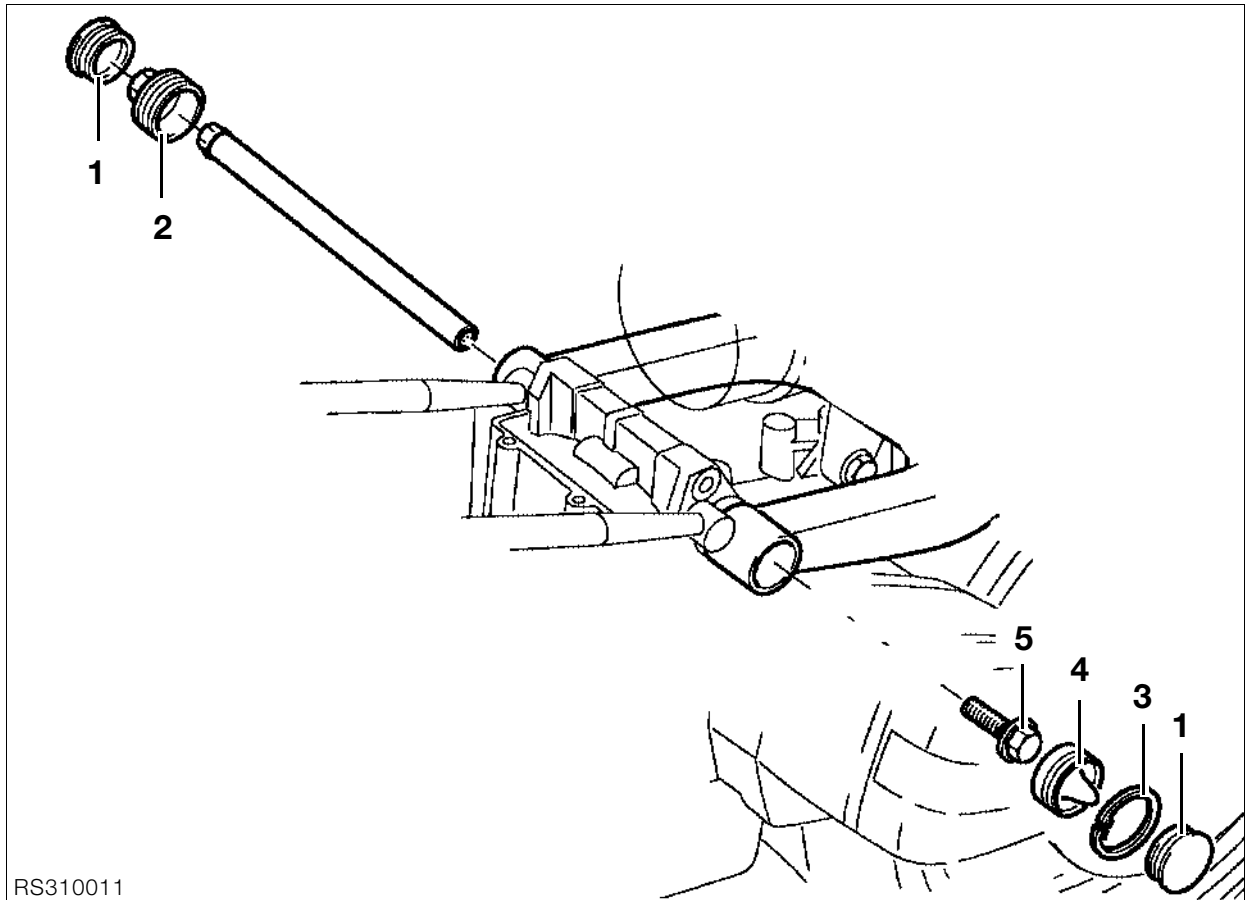


- Desmontar el silenciador.
- Desmontar el colector de escape.

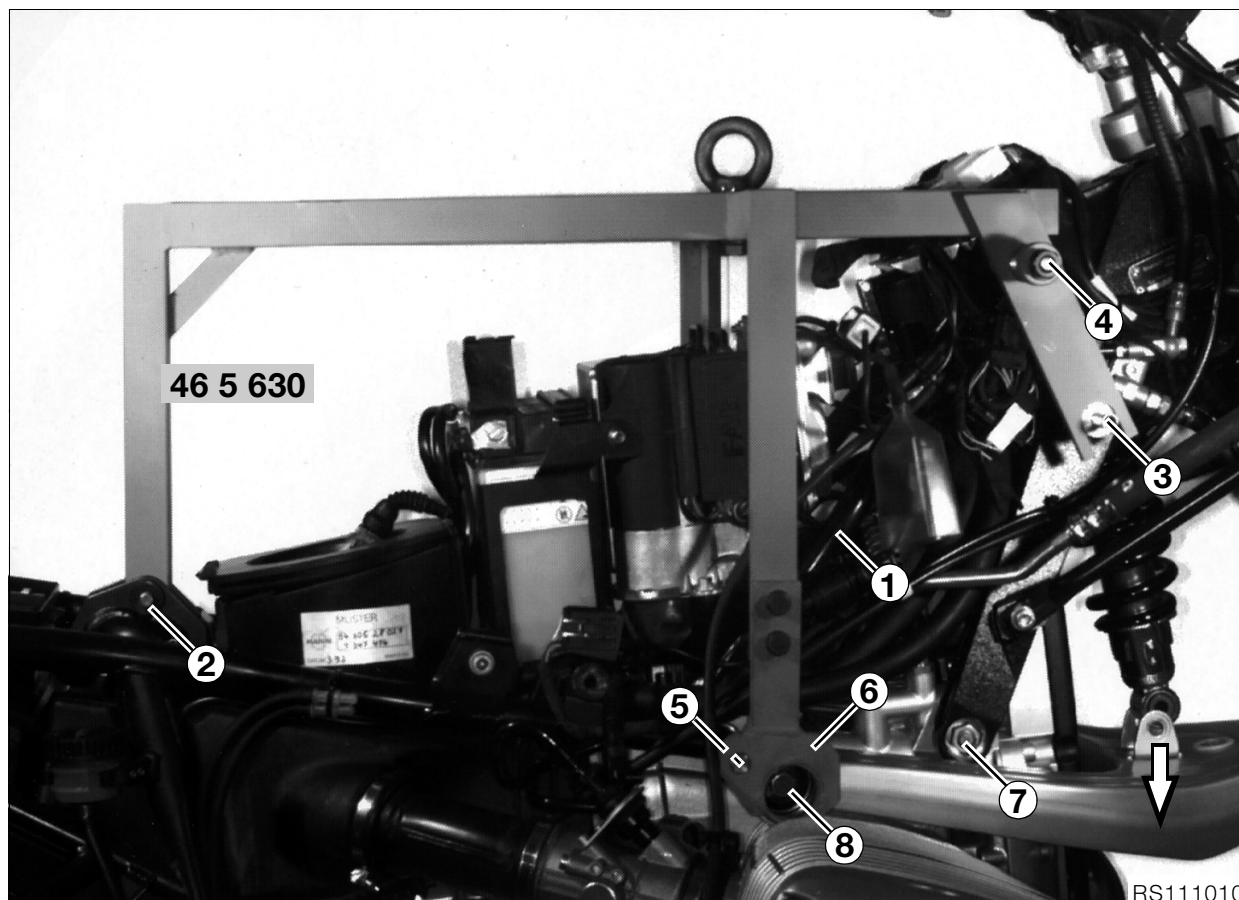
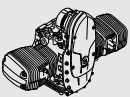


Atención:

Soltar el cable de la sonda lambda, ¡no someterlo a tracción!



- Desmontar las caperuzas (1) en el brazo longitudinal.
- Soltar la tapa roscada izquierda (2).
- Retirar el anillo de retención derecho (3).
- Desmontar la caperuza de seguridad (4).
- Soltar el tornillo derecho (5).



Montar el bastidor auxiliar

- Desmontar la rueda trasera.
- Desmontar el montante telescópico trasero.
- Montar la rueda trasera.
- Desatornillar el tornillo de fijación superior y el perno inferior de las barras de unión (1) motor/cuadro.
- Montar el bastidor auxiliar, **núm. BMW 46 5 630**, y fijarlo en el cojinete del montante telescópico trasero (2).
- Enganchar el bastidor auxiliar a la fijación delantera del depósito de combustible (3).
- Centrar el bastidor auxiliar con respecto a la superficie plana de la fijación del depósito de combustible, alinear los casquillos roscados (4) en las barras de unión/cuadro y apretar a fondo.

⚠ Atención:

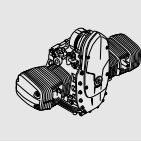
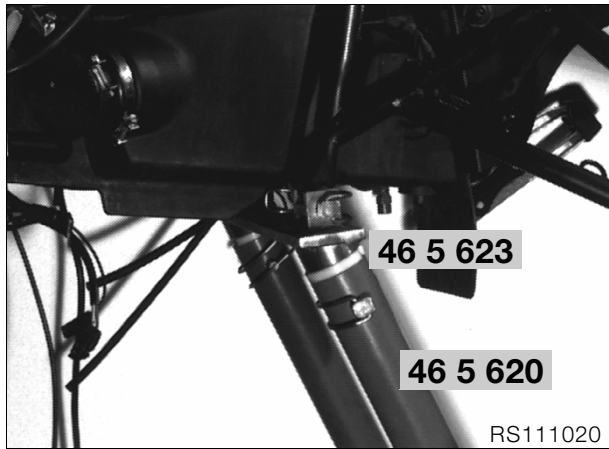
¡Proteger la fijación del depósito contra posibles arañazos utilizando cinta adhesiva!

- Soltar la atornilladura delantera del cuadro trasero (5) a izquierda y derecha.
- Colocar el adaptador (6) en la fijación brazo longitudinal/cuadro trasero y fijarlo al bastidor auxiliar.
- Soltar la fijación inferior del montante telescópico delantero.
- Presionar hacia abajo el brazo longitudinal delantero (flecha) o tirar hacia abajo de la parte trasera.
- Soltar y desmontar el perno (7) de fijación del marco al motor.

⚠ Atención:

No rayar el brazo longitudinal; si es necesario, cubrirlo con cinta adhesiva.

- Fijar en la parte inferior el montante telescópico delantero.
- Soltar la parte posterior del marco trasero a la izquierda y a la derecha.
- Soltar el tubo de aspiración izquierdo de la culata y tirar de él hacia abajo.
- Extraer hacia el lado derecho el eje (8) para el brazo longitudinal.
- Levantar la unidad del chasis hacia adelante.



- Montar el apoyo para el cuadro, **núm. BMW 46 5 620**, a la unidad del chasis, utilizando el adaptador, **núm. BMW 46 5 623**.
- Desmontar el conjunto cambio/balancín/eje trasero/rueda trasera.

Desmontar el bastidor auxiliar

- Apoyar la unidad de chasis desde el lado delantero.



Atención:

Atender a la posición de montaje correcta de todos los componentes. No deteriorar los cables eléctricos, las tuberías ni los cables bowden.

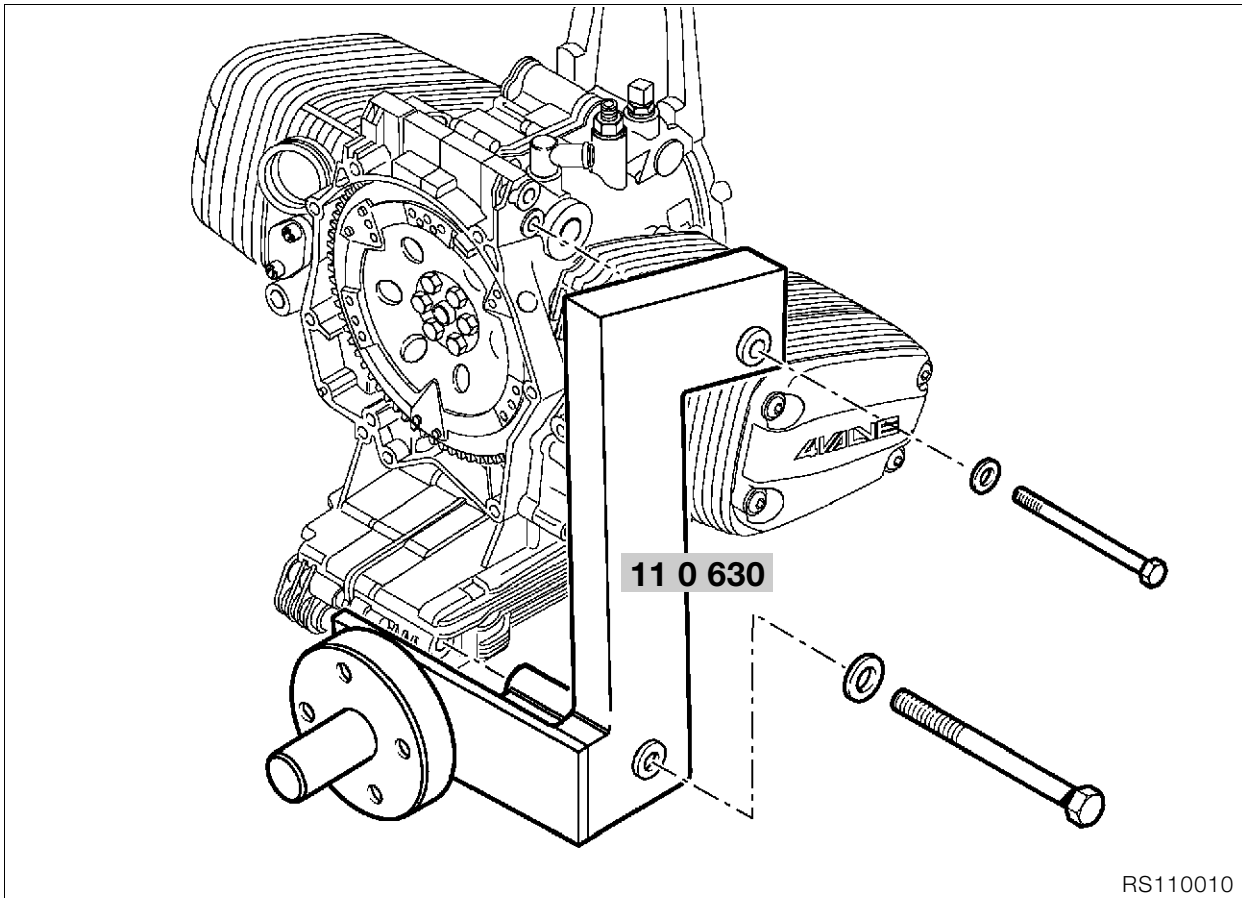
- Soltar el tubo de aspiración izquierdo de la culata y tirar de él hacia abajo.
- Engrasar ligeramente el eje del brazo longitudinal, introducirlo desde el lado izquierdo y atornillarlo.
- Soltar la fijación inferior del montante telescópico delantero.
- Presionar hacia abajo la parte delantera del brazo longitudinal delantero, o tirar de la parte trasera hacia abajo.
- Utilizar un mandril, **núm. BMW 46 5 630**, para fijar los taladros delanteros del cuadro con el taladro del motor, introduciéndolo desde el lado izquierdo; introducir el perno desde el lado derecho y apretarlo a fondo.



Atención:

No rayar el brazo longitudinal; si es necesario, cubrirlo con cinta adhesiva.

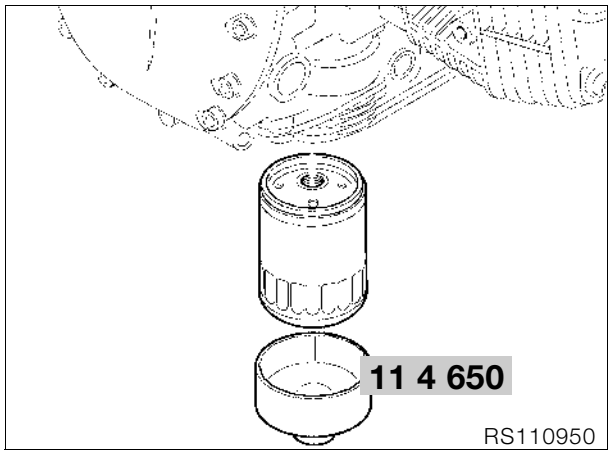
- Fijar en la parte inferior el montante telescópico delantero.
- Desmontar el bastidor auxiliar.



RS110010

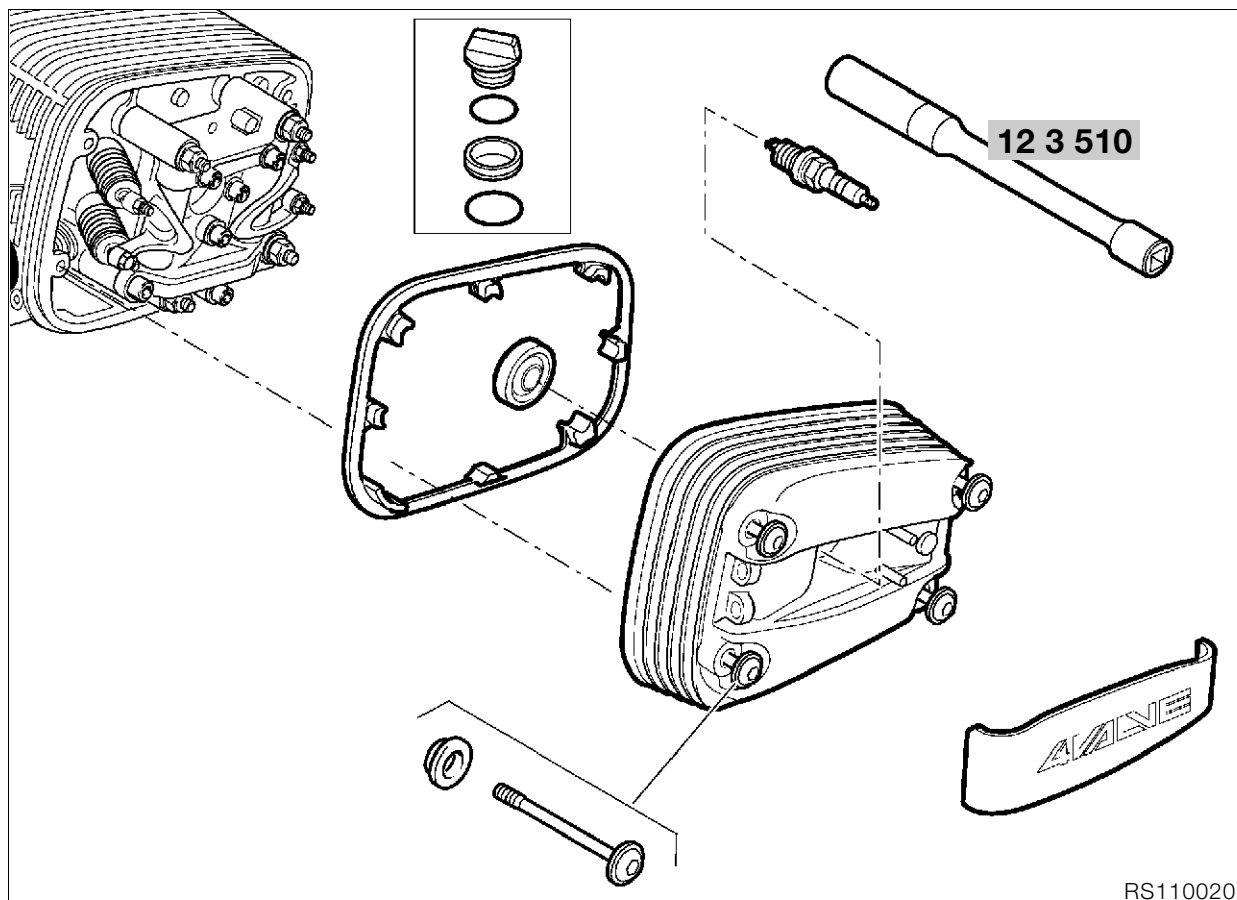
Desarmar el motor

- Fijar la sujeción para el motor, **núm. BMW 11 0 630**, a la carcasa del motor.
- Apoyar el motor sobre el caballete de montaje.



RS110950

- Vaciar el aceite del motor.
- Desmontar el filtro de aceite, utilizando la llave para filtros de aceite, **núm. BMW 11 4 650**.



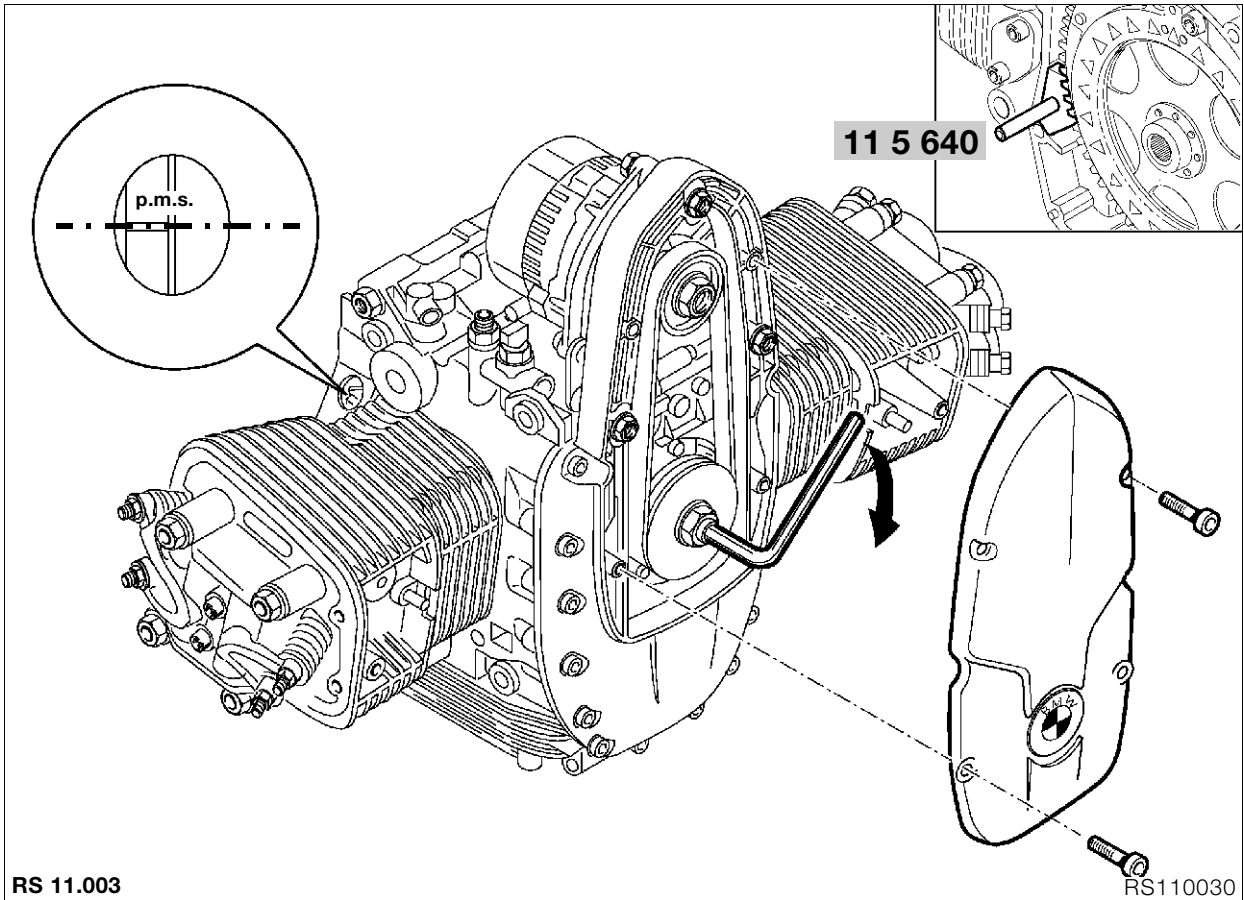
Desmontar la tapa de culata

- Desatornillar las bujías utilizando la llave para bujías, **núm. BMW 12 3 510**.
- Desmontar la tapa de culata.



Atención:

¡Recoger el aceite que gotee!



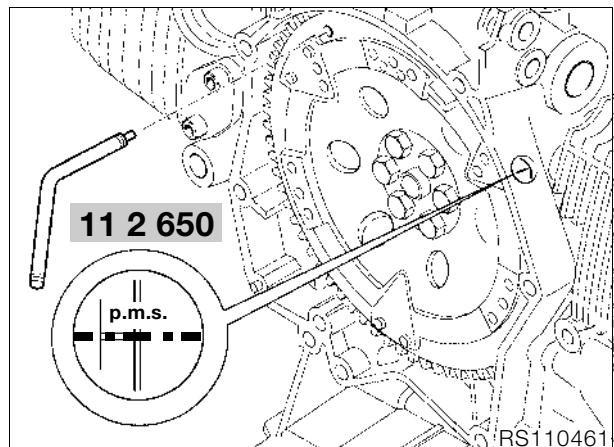
Enclavar el motor en la posición del p.m.s.

- Desmontar la tapa frontal.
- Girar la polea de la correa para colocar los pistones en la posición del p.m.s. de encendido.

Punto muerto superior de encendido:

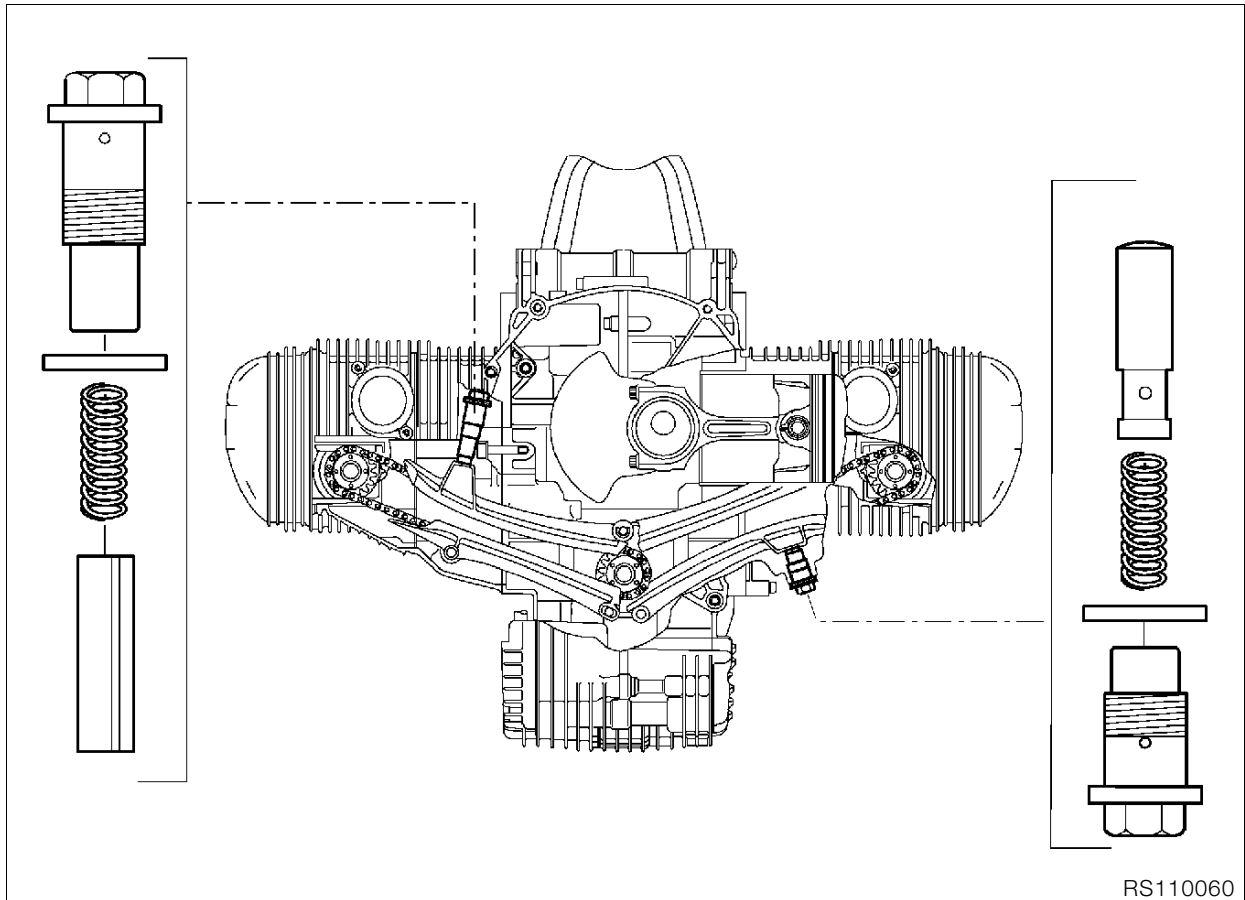
1. aparece la marca del p.m.s. y
2. están cerradas las válvulas de admisión y de escape del cilindro correspondiente.

- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.



Indicación:

Puede enclavarse el motor en la posición del p.m.s. con un mandril de fijación, **núm. BMW 11 2 650**, a través del taladro en la carcasa del embrague y la carcasa del motor.



Desmontar y montar el tensor de la cadena de distribución

Atención:

No confundir los émbolos de los tensores de cadena. Al efectuar el montaje, emplear una junta nueva.

Instrucciones de montaje para el tensor de cadena:

Desmontaje:

- Desmontar el tensor de cadena; a continuación, retirar la corona del árbol de levas.

Montaje:

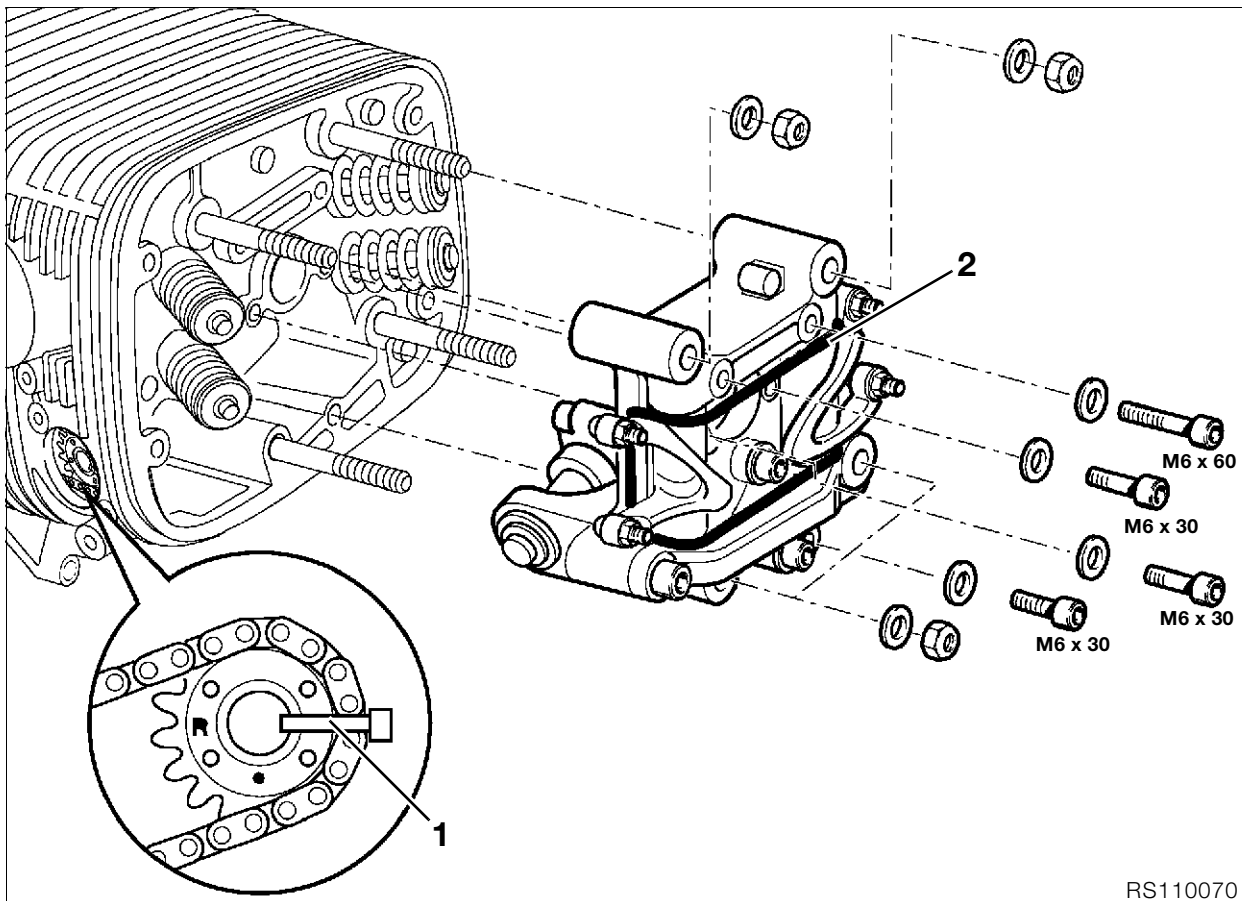
- Montar primero la cadena del árbol de levas, y a continuación el tensor de la cadena.

Atención:

Si no se observa este orden, el émbolo del tensor del lado izquierdo puede caerse en el alojamiento de la cadena de distribución.

Par de apriet:

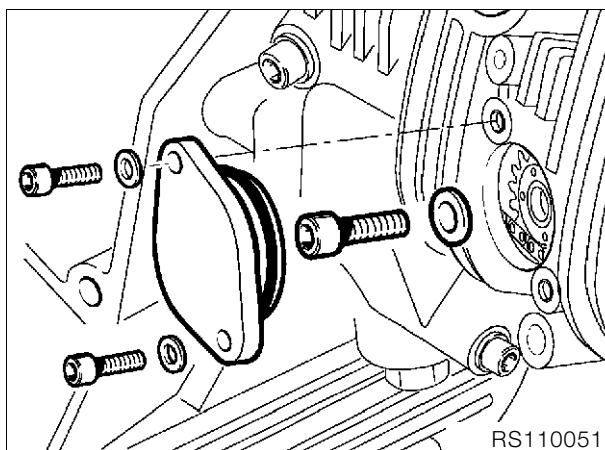
Tensor de cadena 32 Nm



RS110070

Desmontar el soporte de los elementos de distribución

- Desmontar el soporte de los elementos de distribución.
- Fijar los balancines con una cinta de goma (2).



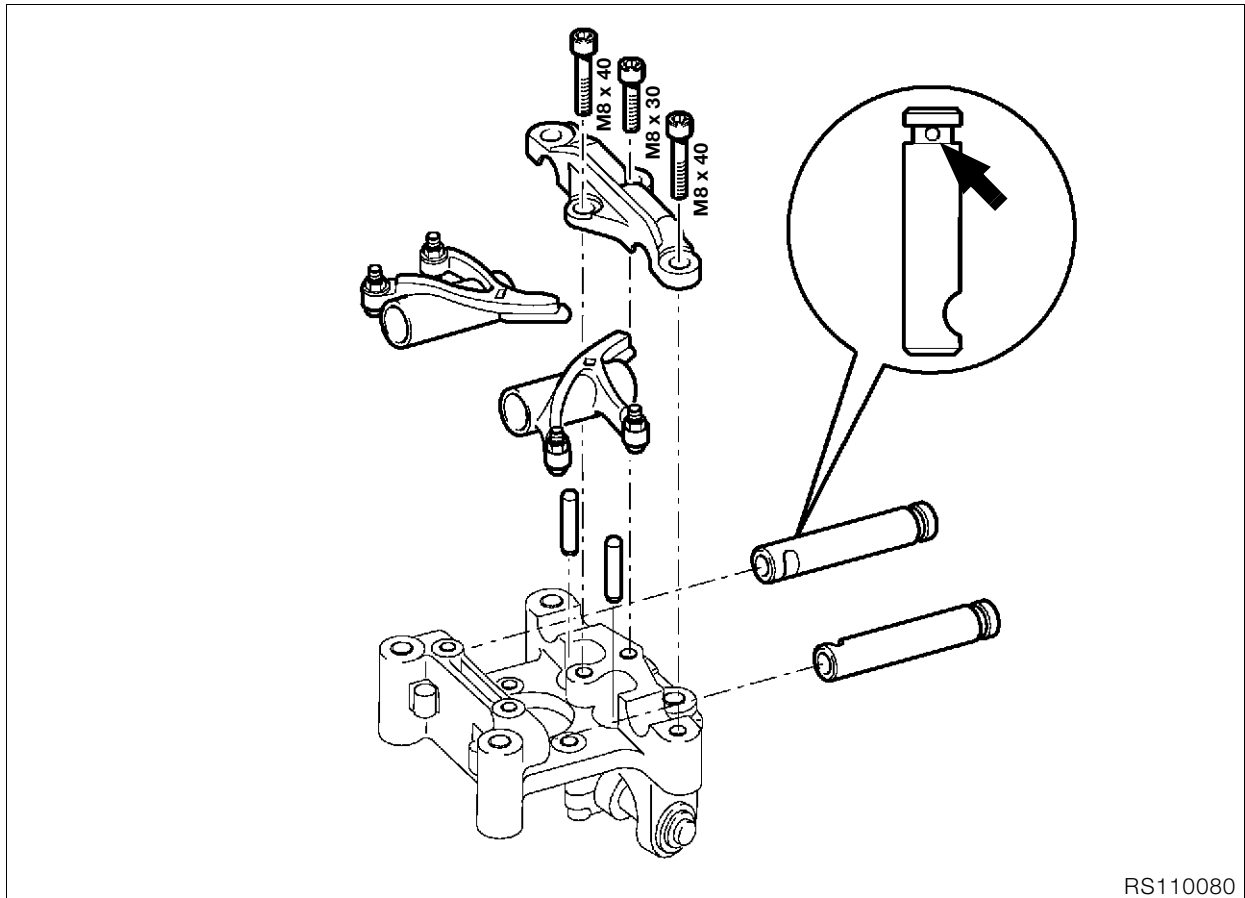
RS110051

- Desmontar la tapa de la corona del árbol de levas.
- Soltar la corona del árbol de levas/separarla del árbol de levas.



Indicación:

Si no se desmonta la corona del árbol de levas (1), habrá que colocarla y asegurarla (p.ej. con una abrazadera para cables), para evitar que caiga en el interior del cárter del motor.

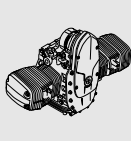


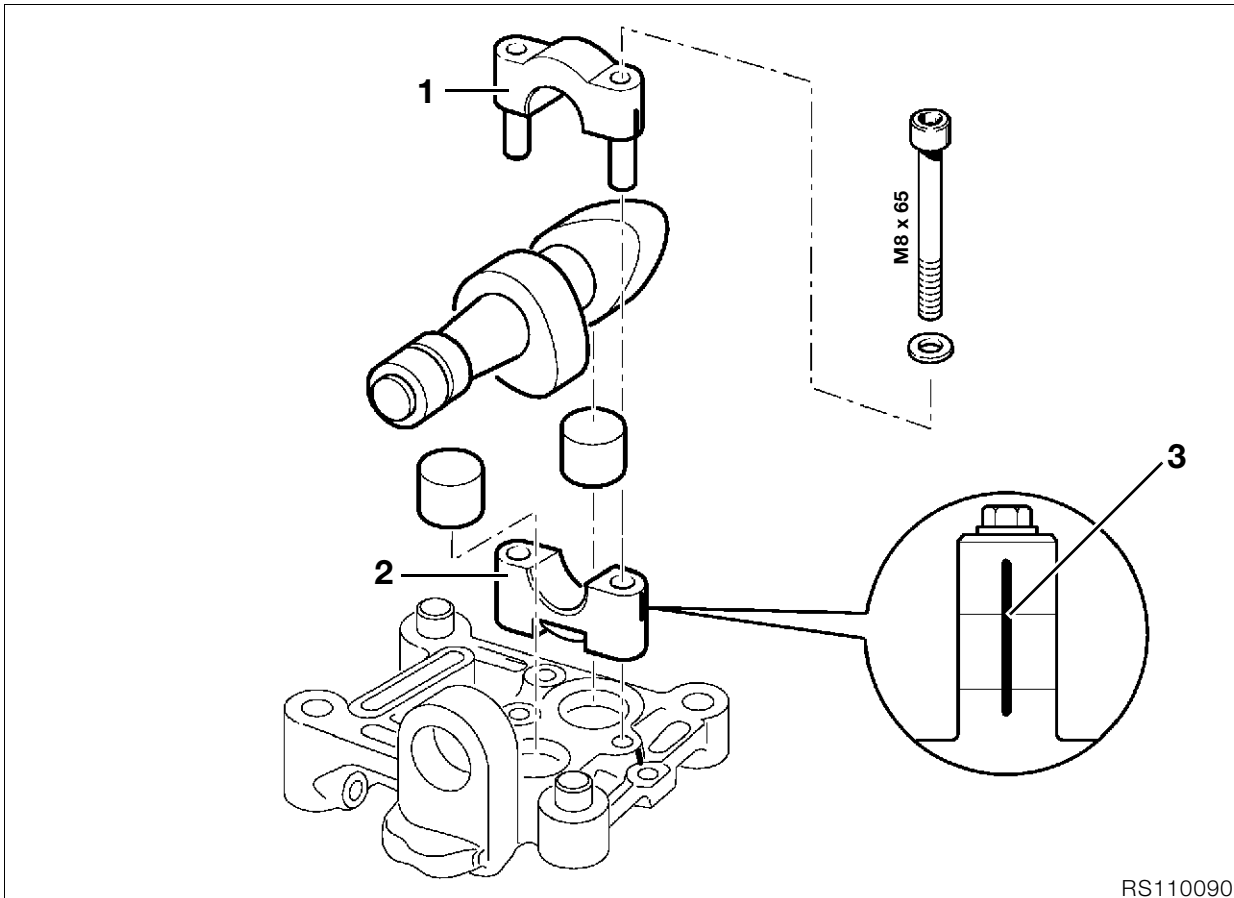
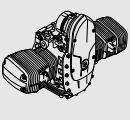
Desarmar/armar el soporte de los elementos de distribución

- Desmontar la tapa de cojinete.
- Introducir un mandril adecuado en el taladro (flecha) del eje del balancín y extraer el eje de su alojamiento, girándolo alternativamente de un lado para otro.
- Sacar las varillas de empuje de los taqués.

⚠ Atención:

No confundir los ejes de los balancines ni las varillas de empuje.





RS110090

- Desmontar la tapa de cojinete del árbol de levas (1).
- Desmontar el árbol de levas con su apoyo (2).
- Desmontar los taqués de copa.

⚠ Atención:

No confundir los taqués de copa.

- El montaje se efectúa en el orden inverso.

⚠ Atención:

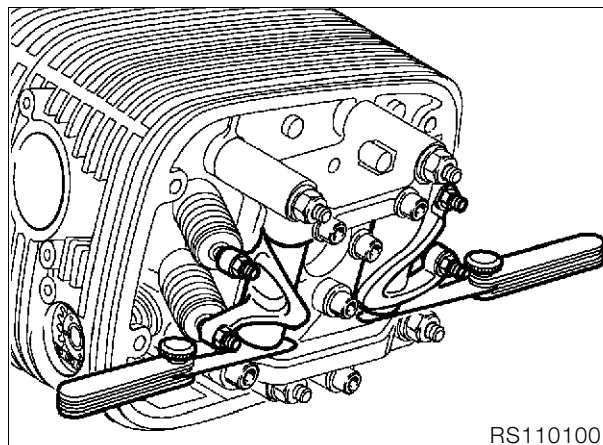
Observar el sentido de montaje (3) de la tapa de cojinete del árbol de levas. La escotadura para los ejes de los balancines tiene que estar alineada con los taladros de fijación.

📌 Indicación:

Apoyar las varillas de empuje de los taqués en las cazoletas de los balancines; sujetar conjuntamente ambos balancines con una cinta de goma para fijar las varillas de empuje.

🔧 Par de apriete:

| | |
|---|-------|
| Tornillo M 8 tapa de cojinete del eje de balancín | 15 Nm |
| M 8 Tornillo tapa del cojinete del árbol de levas | 15 Nm |

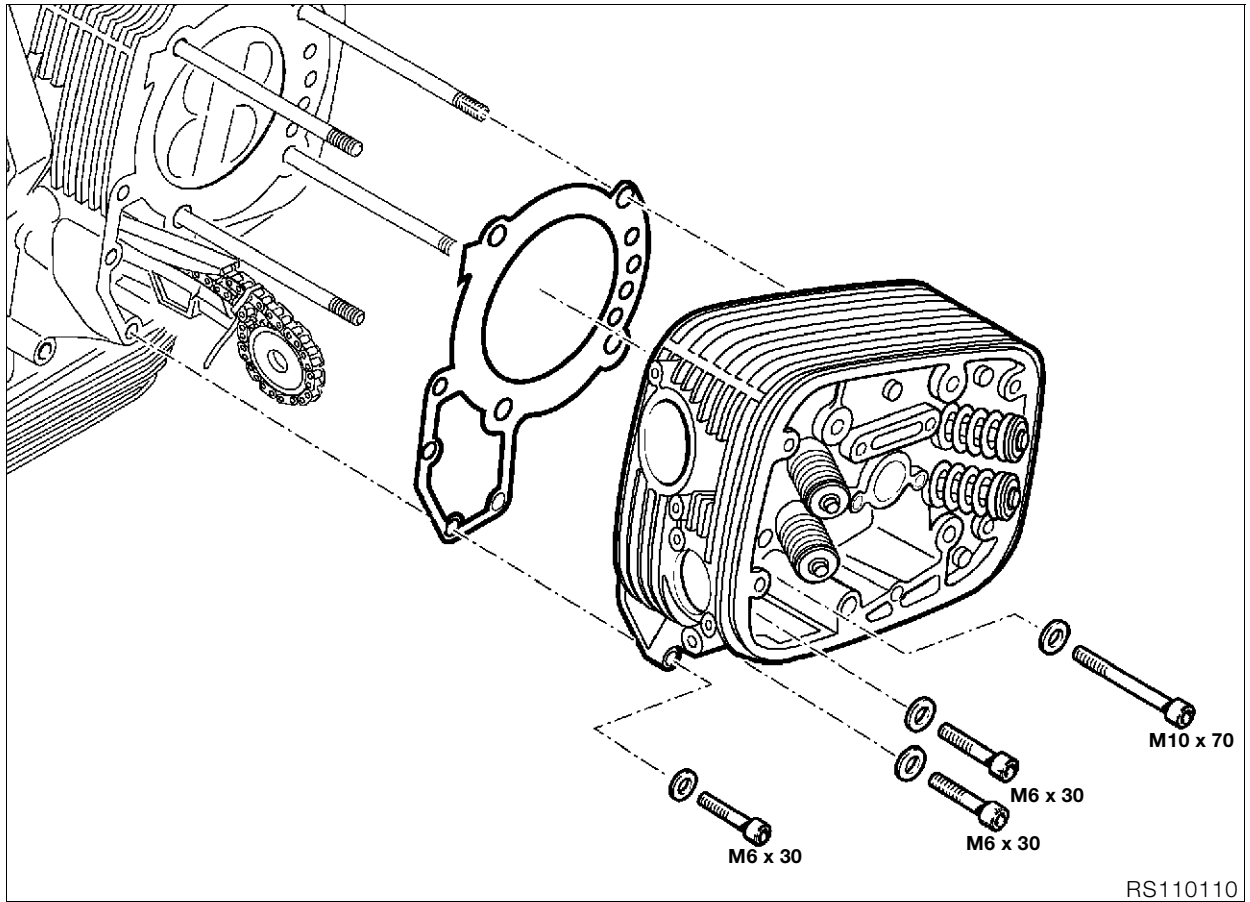


RS110100

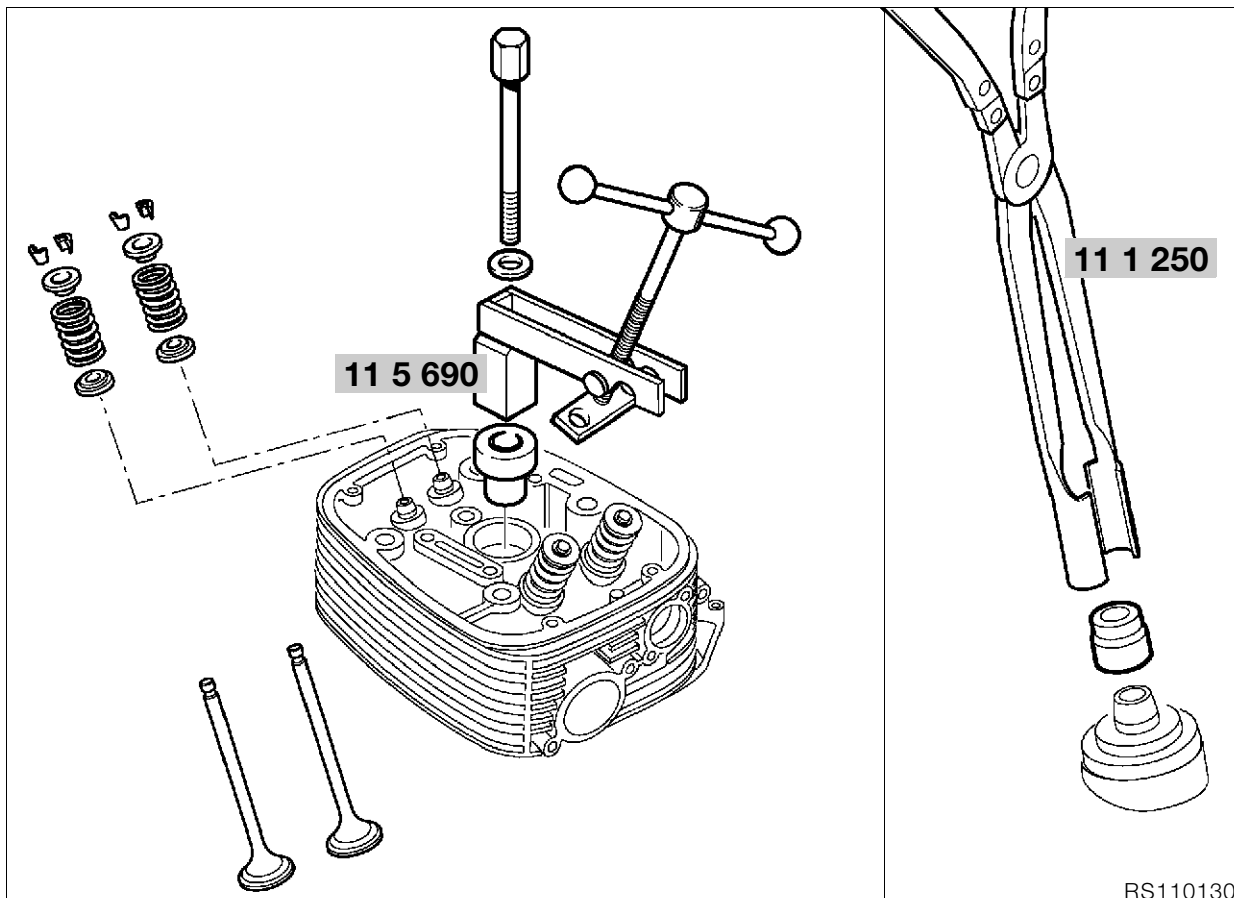
- Ajustar el juego axial (juego mínimo) desplazando el cojinete.

Juego axial del balancín:

| | |
|----------|---------|
| mín..... | 0,05 mm |
| máx..... | 0,40 mm |



Desmontar la culata



Desarmar, controlar, reparar y armar la culata

Desmontar y montar las válvulas



Atención:

No arañar la superficie de hermetizado de la culata. Apoyarla siempre sobre una superficie limpia que no produzca arañazos.

- Colocar el dispositivo de tensado de los resortes de las válvulas, **núm. BMW 11 5 690**, sobre la culata.
- Tensar los resortes de las válvulas.
- Golpear ligeramente los platillos de las válvulas para separar los semiconos de la válvula del platillo del resorte.
- Extraer los semiconos.
- Destensar los resortes de las válvulas.
- Desmontar los platillos de resorte superiores/inferiores, los resortes y las válvulas.

Desmontar los retenes de los vástagos de las válvulas

- Desmontar la junta del vástago de las válvulas utilizando unas tenazas, **núm. BMW 11 1 250**.



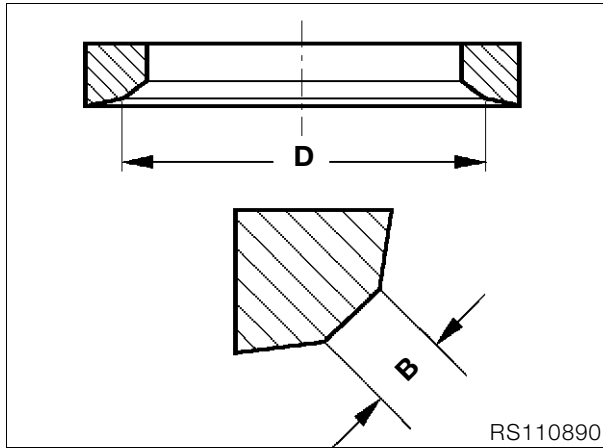
Indicación:

Siempre que se desmonta una válvula hay que sustituir el retén de su vástago.

Controlar el desgaste de las válvulas

- Limpiar las válvulas, eliminando los residuos de combustión.
 - Controlar las medidas de las válvulas.
- ⇒ Véanse los Datos técnicos.

Repasar un asiento de válvula



Atención:

Durante esta operación hay que atenerse estrictamente al ancho (B) y al diámetro (D) prescritos para el asiento de válvula.

⇒ Véanse los Datos técnicos.

Controlar y reparar la culata

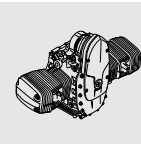
- Eliminar los residuos en la cámara de combustión.
- Comprobar si está deteriorada o deformada la superficie de hermetizado; en su caso, refrentarla.

Refrentar la superficie

de hermetizado:rebajar como máx. 0,2 mm

Controlar el desgaste de las guías de las válvulas

- Controlar el taladro de la guía de válvula.
- ⇒ Véanse los Datos técnicos.



Sustituir las guías de válvula

- Calentar de modo lento y homogéneo la culata en un horno de calentamiento hasta una temperatura de 200 °C.



Atención:

Para manejar las piezas calentadas hay que utilizar guantes protectores.

- Expulsar las guías de las válvulas desde el lado de la cámara de combustión, utilizando un mandril expulsor Ø 6/5mm, **núm. BMW 11 5 672/674**.
- Dejar enfriar la culata hasta la temperatura ambiente (aprox. 20 °C).
- Controlar el taladro de guía de la válvula según los criterios:
 - restos de abrasión del material,
 - ensanchamiento cónico y
 - dimensiones dentro de la gama de tolerancia H7 (12,500...12,518 mm).



Indicación:

Las guías de válvula se introducen en la culata con un ajuste prensado de 0,015...0,044 mm.

El taladro de guía de la válvula no está deteriorado, y sus dimensiones corresponden a la gama de tolerancia 12,5 H7.

- Utilizar la guía original de la válvula 12,5 U6 (12,533...12,544 mm).
- Medir las guías de válvula con un micrómetro.

El taladro de guía de la válvula no está deteriorado, pero sus dimensiones son ligeramente superiores a las correspondientes a la gama de tolerancia 12,5 H7.

- Emplear una guía de válvula de recambio de 12,550...12,561 mm.

El taladro de guía de la válvula está deteriorado, o sus dimensiones no corresponden a la gama de tolerancia 12,5 H7.

- Utilizar una guía de válvula de sobredimensiones 12,7U6 (12,733...12,744 mm).

Método de reparación 1 – Escariar el taladro (taladro deteriorado o dimensiones fuera de tolerancia)

- Con el micrómetro, determinar el diámetro real de la guía de válvula.
- Escariar el taladro utilizando un escariador de Ø12,7 H7 mm (12,700...12,718 mm).

Método de reparación 2 – Tornear la guía de válvula (no debe estar deteriorado el taladro)

- Con un calibre de interiores, determinar el diámetro real del taladro.
- Calcular el diámetro nominal de la guía de válvula:

Cota nominal del diámetro de la guía de válvula = diámetro del taladro + cota para adaptación a presión (0,015...0,044 mm).

- Utilizar una guía de válvula de sobredimensiones 12,7 U6 (12,733...12,744 mm).
- Tornear la guía de válvula de sobredimensionada a la medida nominal.
- Calentar lentamente la culata en el horno hasta 200 °C.
- Sumergir la guía de válvula en talco líquido de rectificar.
- Enfriar la guía de válvula con hielo seco.



Atención:

La temperatura inmediatamente antes de la colocación a presión ha de ser -40 °C.

- Colocar la culata calentada sobre un banco de trabajo u otra superficie plana.
- Fijar la válvula de guía enfriada sobre una púa de encaje de Ø6/5mm, **núm. BMW 11 5 671/673**.
- Encajar las guías de válvula en la culata una tras otra, de forma inmediata, rápida e ininterrumpida.
- Dejar enfriar la culata hasta la temperatura ambiente, aprox. 20 °C.
- Controlar el taladro interior de la guía de válvula.

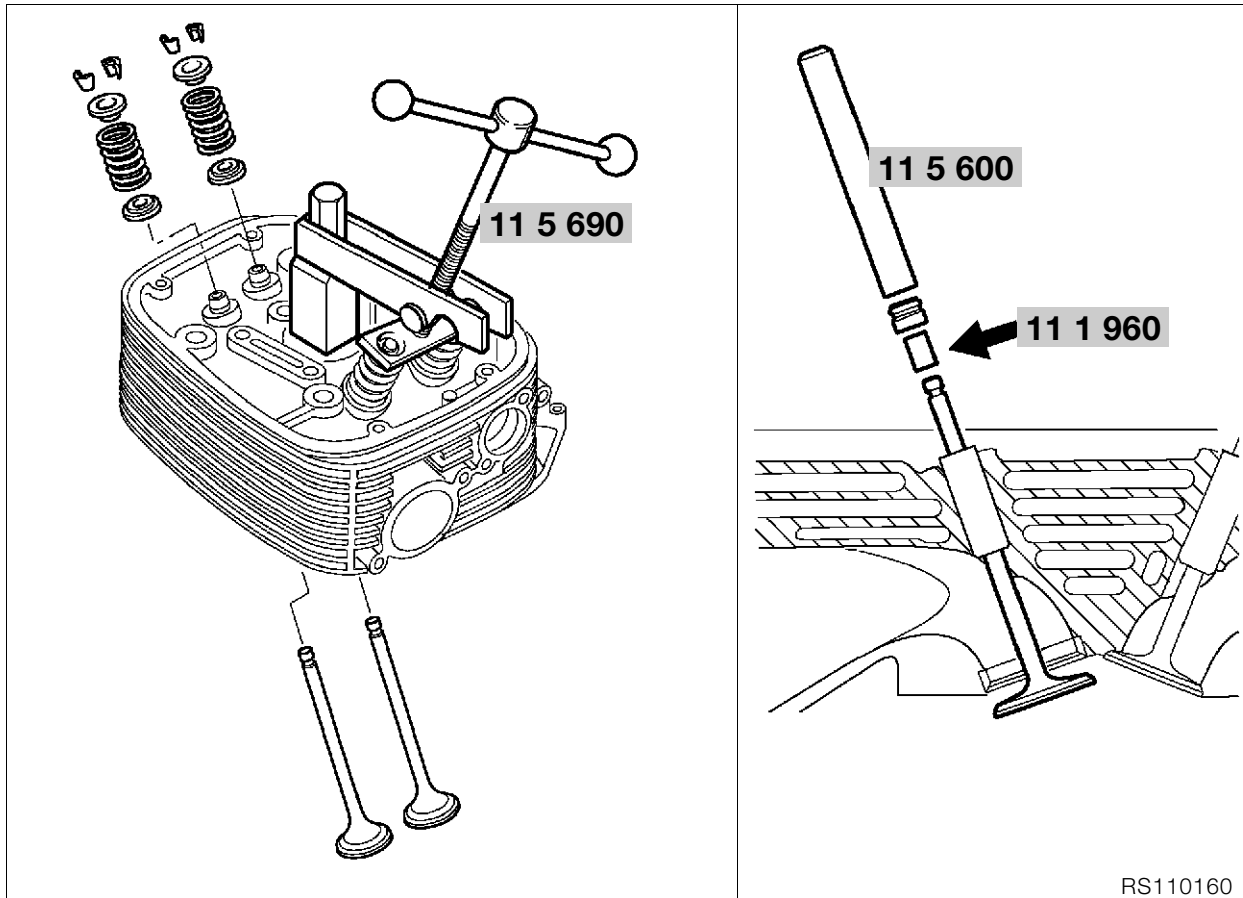


Indicación:

Las guías de válvula para reparación se fabrican con las dimensiones interiores 6,01 H7 mm (5,01 H7 mm/R 850).

En la mayoría de los casos, después de encajar a presión la guía de válvula el taladro queda dentro de la gama de tolerancia 6,00 H7 mm (5,00 H7 mm/R 850).

Si el taladro es demasiado estrecho, hay que repararlo.



RS110160

Montar una válvula y el retén del vástago de válvula



Indicación:

Siempre que se desmonte una válvula hay que sustituir el retén del vástago correspondiente.

- Colocar la válvula con el vástago aceitado.
- Fijar la vaina de montaje de Ø6mm (flecha), **núm. BMW 11 1 960**, sobre el vástago de la válvula.
- En caso de válvulas con pieza corta de Ø5mm, fijar una manguera contráctil sobre el extremo del vástago de la válvula.
- Montar la junta de vástago de válvula con la púa percutora Ø6/5mm, **núm. BMW 11 5 600/601**.



Atención:

Retirar la vaina de montaje/la manguera contráctil.

- Colocar el platillo inferior de resorte, el resorte y el platillo superior.
- Comprimir los resortes de la válvula con el dispositivo de tensado de resortes de válvulas, **núm. BMW 11 5 690**.



Indicación:

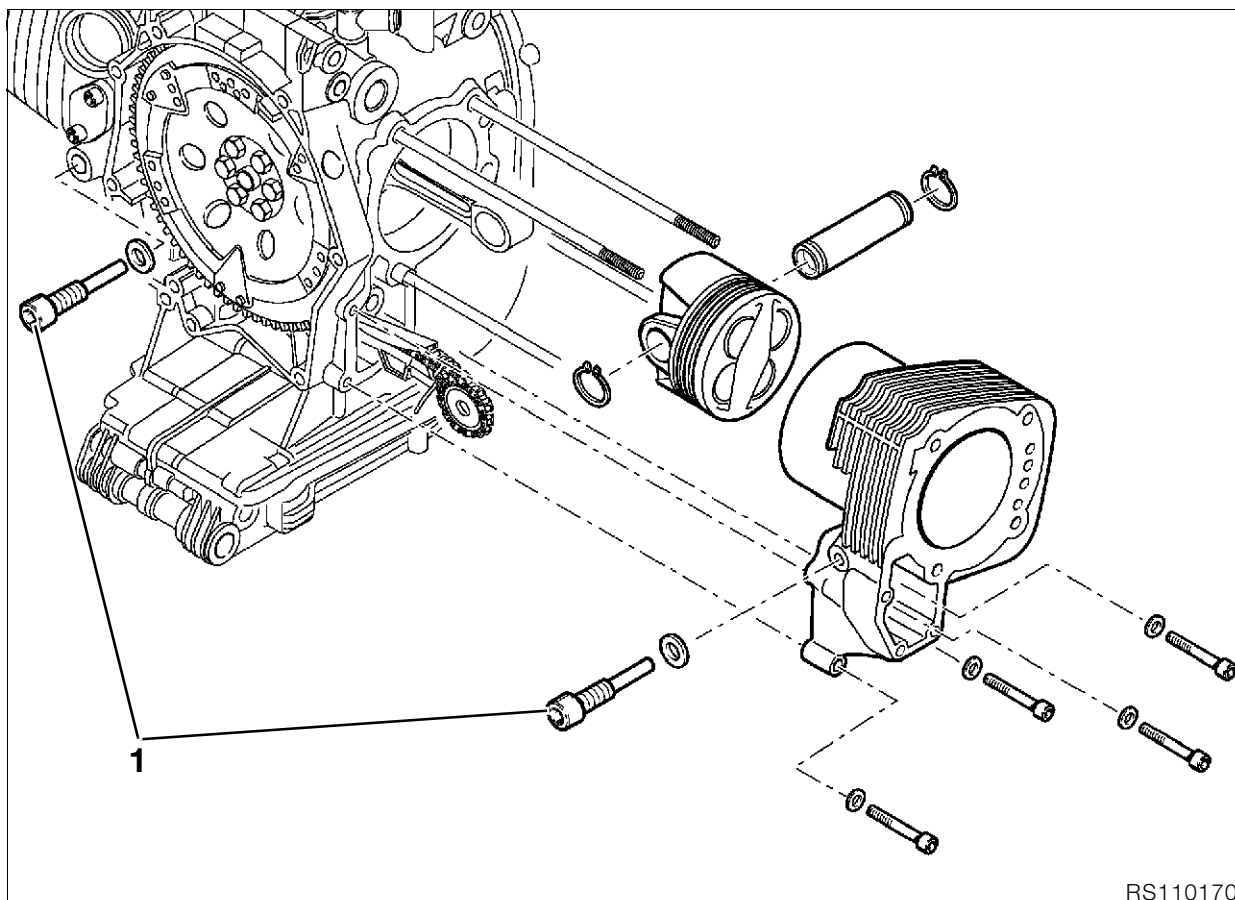
Introducir los semiconos de la válvula con grasa (para facilitar el montaje).



Atención:

Prestar atención al asiento correcto de los semiconos en las ranuras del vástago de válvula.

- Destensar los resortes de las válvulas.
- Comprobar la hermeticidad de las válvulas.



Desmontar un cilindro

- Desenroscar el tornillo pivote del carril de deslizamiento (1).
- Desenroscar los tornillos de fijación del cilindro y extraer el cilindro.



Atención:

Al extraer el cilindro, prestar atención a que el pistón no golpee contra el cárter del motor.

Desmontar/desarmar el pistón

- Desmontar los dos anillos de retención del bulón del pistón.
- Sacar el bulón del pistón, empujándolo con la mano.
- Extraer el pistón.
- Desmontar los segmentos cuidadosamente, utilizando las tenazas para segmentos de pistón.
- Eliminar la carbonilla de la cabeza del pistón/limpiar el pistón.



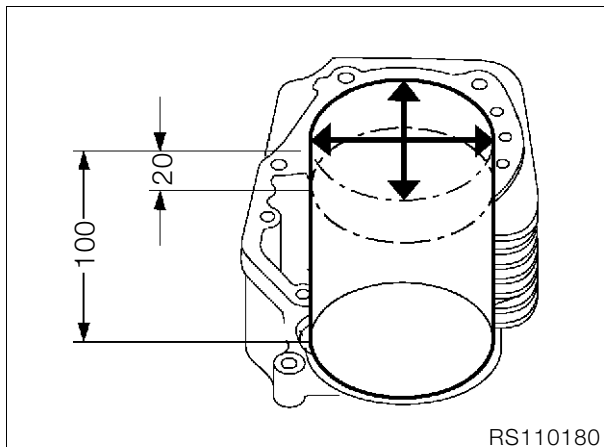
Atención:

No confundir los pistones, los bulones de pistón ni los segmentos.

Verificar el pistón y el cilindro

Temperatura de referencia

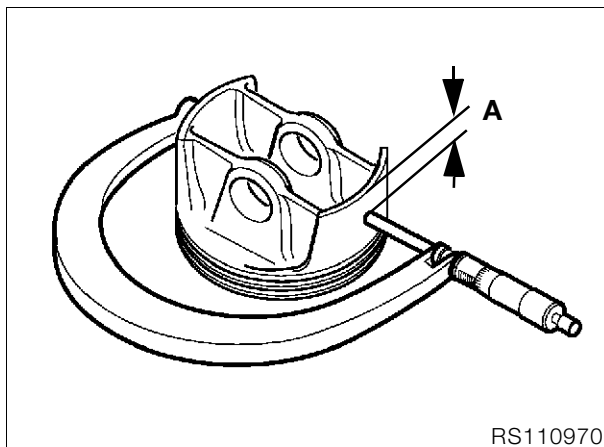
para las medidas: 20 °C.



RS110180

- Medir el diámetro del cilindro con un calibre para interiores, a 20 mm y a 100 mm del borde superior, en el sentido del bulón del pistón y en ángulo recto a él.

➡ Véanse los Datos técnicos.

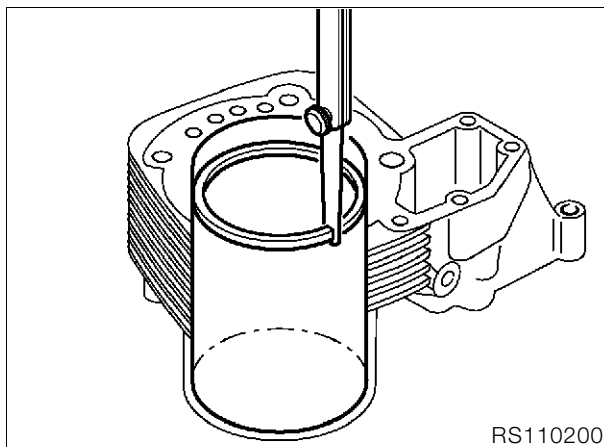


RS110970

Plano de medición A: 6 mm

➡ Véanse los Datos técnicos.

- Colocar los segmentos en el cilindro.

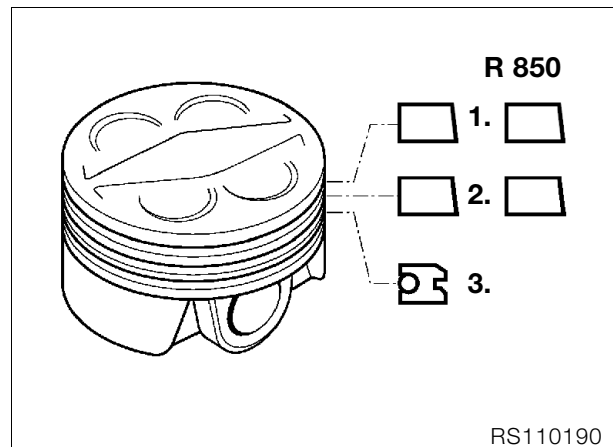


RS110200

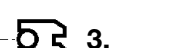
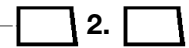
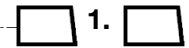
- Determinar la holgura de apertura de los segmentos con un calibre de espesores.

➡ Véanse los Datos técnico

Armar los pistones



R 850



RS110190

- Colocar cuidadosamente los segmentos en el pistón, utilizando las tenzas para segmentos y en el siguiente orden:

3ª ranura segmento de bisel paralelo

2ª ranura segmento con cara de roce ligeramente oblicua

Segmento M (R 850) m Ø TOP 4 DZ

1ª ranura segmento con cara de roce ligeramente oblicua

Segmento B (R 850) SPT TOP

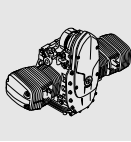
- Determinar la holgura en los flancos de los segmentos

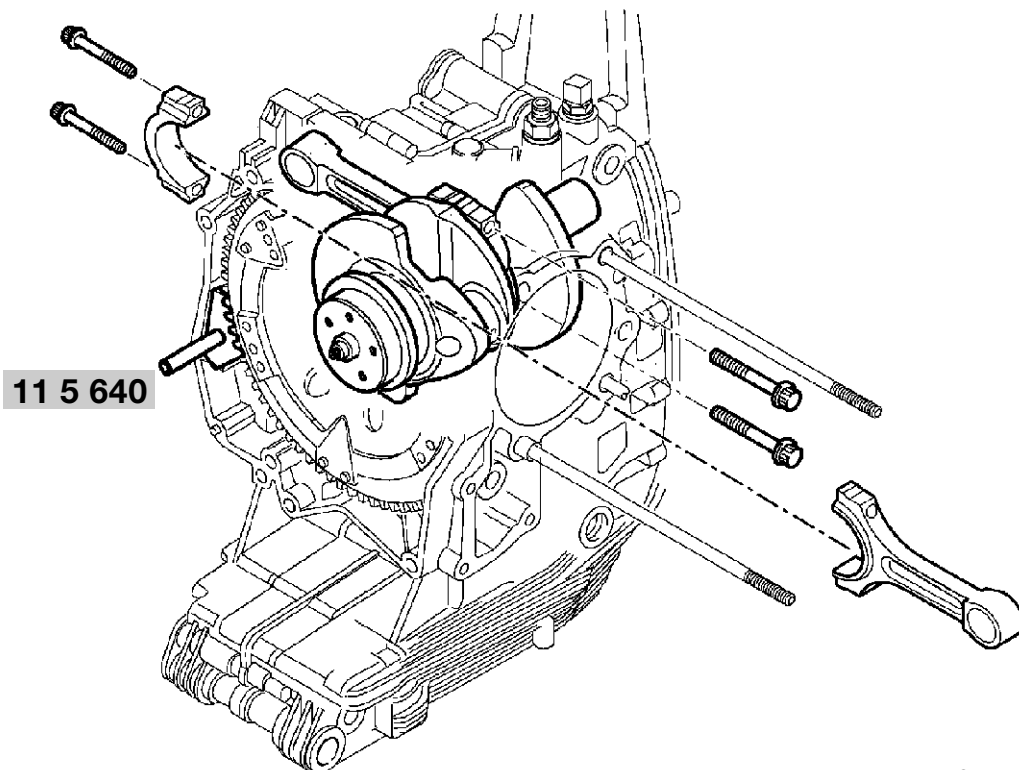
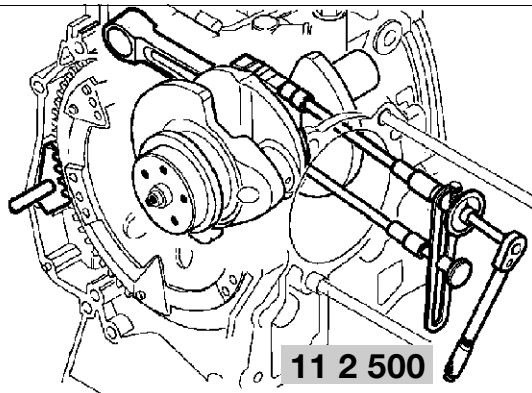
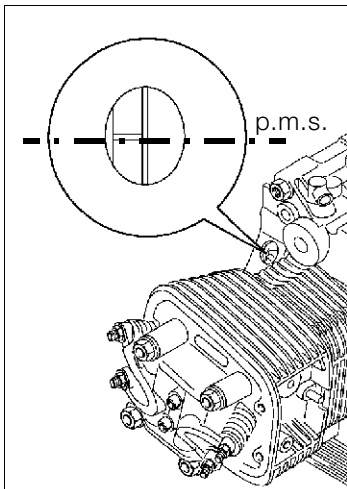
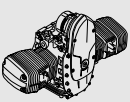
➡ Véanse los Datos técnico



Atención:

La junta de la espiral está desfasada 180° con respecto a la junta del segmento de bisel paralelo. La designación „Top“ debe quedar hacia arriba.





RS110210

Desmontar y montar la biela

- Girar el cigüeñal a la posición del p.m.s.
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar la biela.



Indicación:

También pueden desmontarse y montarse las bielas después de desmontar el cigüeñal.



Atención:

No confundir las bielas ni los semicasquillos de cojinete.

- Montar la biela.

Sentido de montaje

de biela: Inscriptc. hacia arriba



Atención:

Aceitar el cojinete.

- Atornillar a mano los pernos de las bielas, y apretarlos con una llave con indicador de ángulo de apriete, **núm. BMW 11 2 500**.



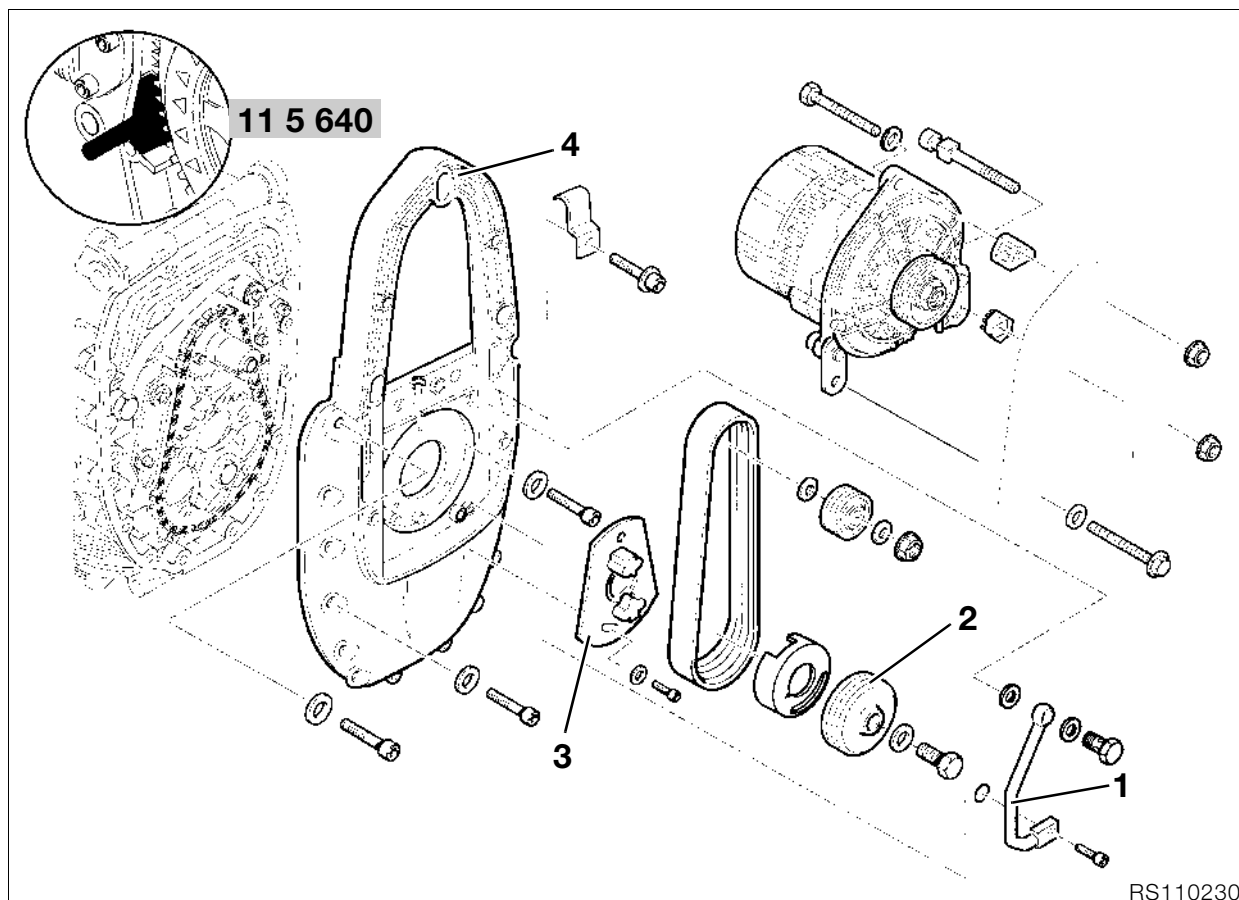
Atención:

Emplear los tornillos de biela sólo una vez.



Par de apriete:

Pernos de biela engrasados con aceite
 Momento de ensamblado 20 Nm
 Angulo de giro..... 80 °



Desmontar y montar la tapa soporte del alternador con el motor montado

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar los carenados laterales.
- Desmontar el depósito del combustible.



Atención:

¡Desembornar de la batería el cable de masa!
¡Aislar el cable de masa!

- **[RS/GS/R]** Desmontar la tapa del arrancador.
- Desmontar el arrancador.
- Desmontar la fijación trasera del brazo longitudinal.

Desmontar la tapa soporte del alternador

- Desmontar el alternador.
- Desmontar la conducción de purga de aire por rotación (1).
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar la polea de la correa (2).
- Desmontar la barrera magnética (3).

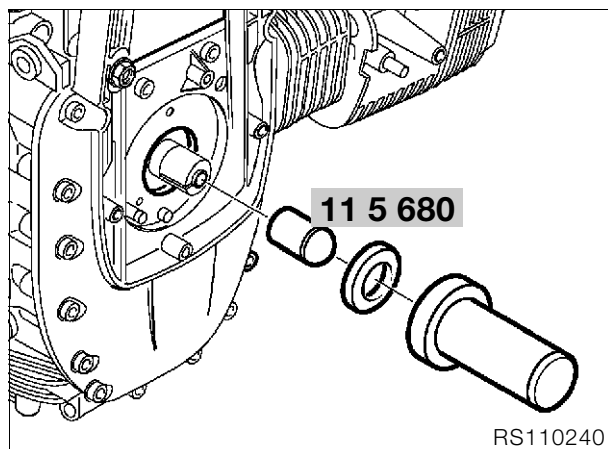


Indicación:

En caso de desmontar la tapa soporte del alternador completa, dejar montada la barrera magnética (3).

- Desmontar la tapa soporte del alternador (4).

Sustituir el retén radial en la tapa soporte del alternador



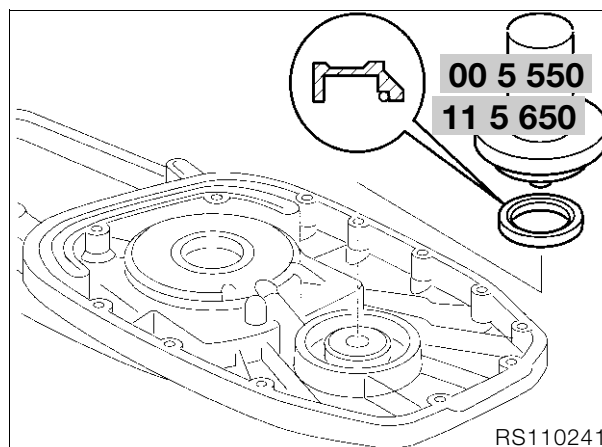
- Extraer el retén radial con cuidado, apalancando con un destornillador.
- Encajar el nuevo retén radial con una púa percutora y una vaina de deslizamiento, **núm. BMW 11 5 680**.



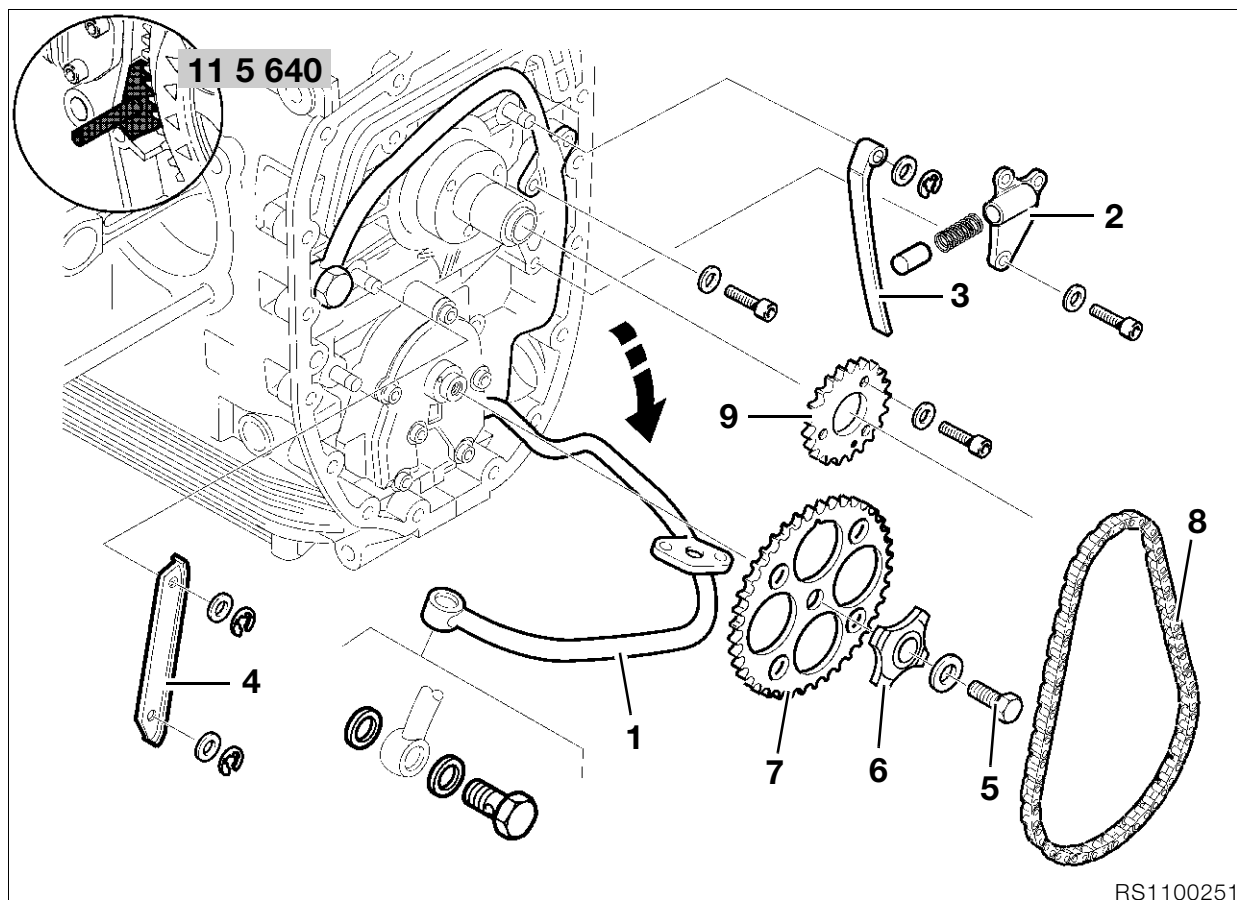
Indicación:

Calar el retén radial nuevo sobre el bisel del casquillo de deslizamiento, preconformarlo y retirarlo.

Sustituir el anillo de retén radial del dispositivo de purga de aire por rotación

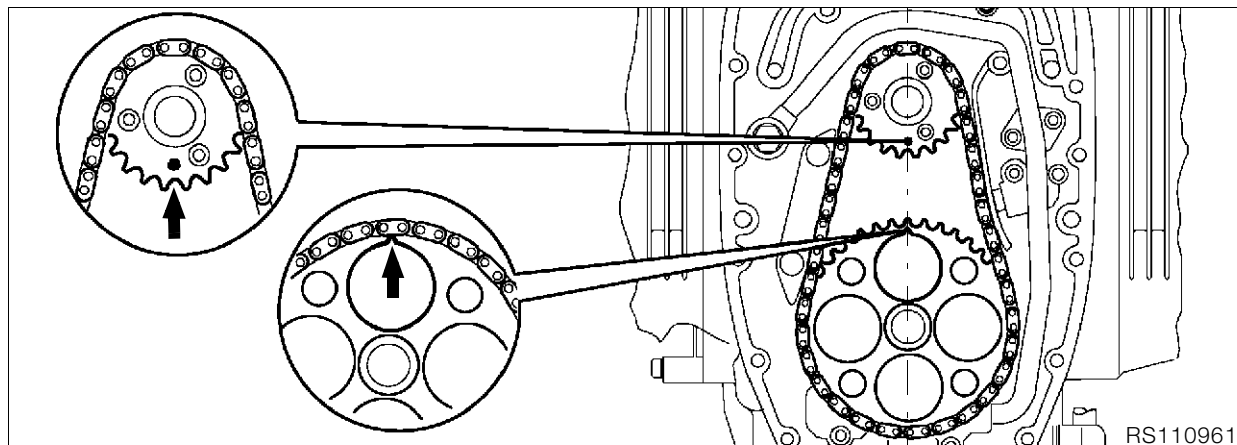


- Extraer el retén radial con cuidado, apalancando con un destornillador.
- Preformar con cuidado a mano la falda de hermetizado del retén radial.
- Encajar el nuevo retén radial, ligeramente engrasado con aceite, utilizando el mango, **núm. BMW 00 5 550**, y la púa percutora, **núm. BMW 11 5 650**.



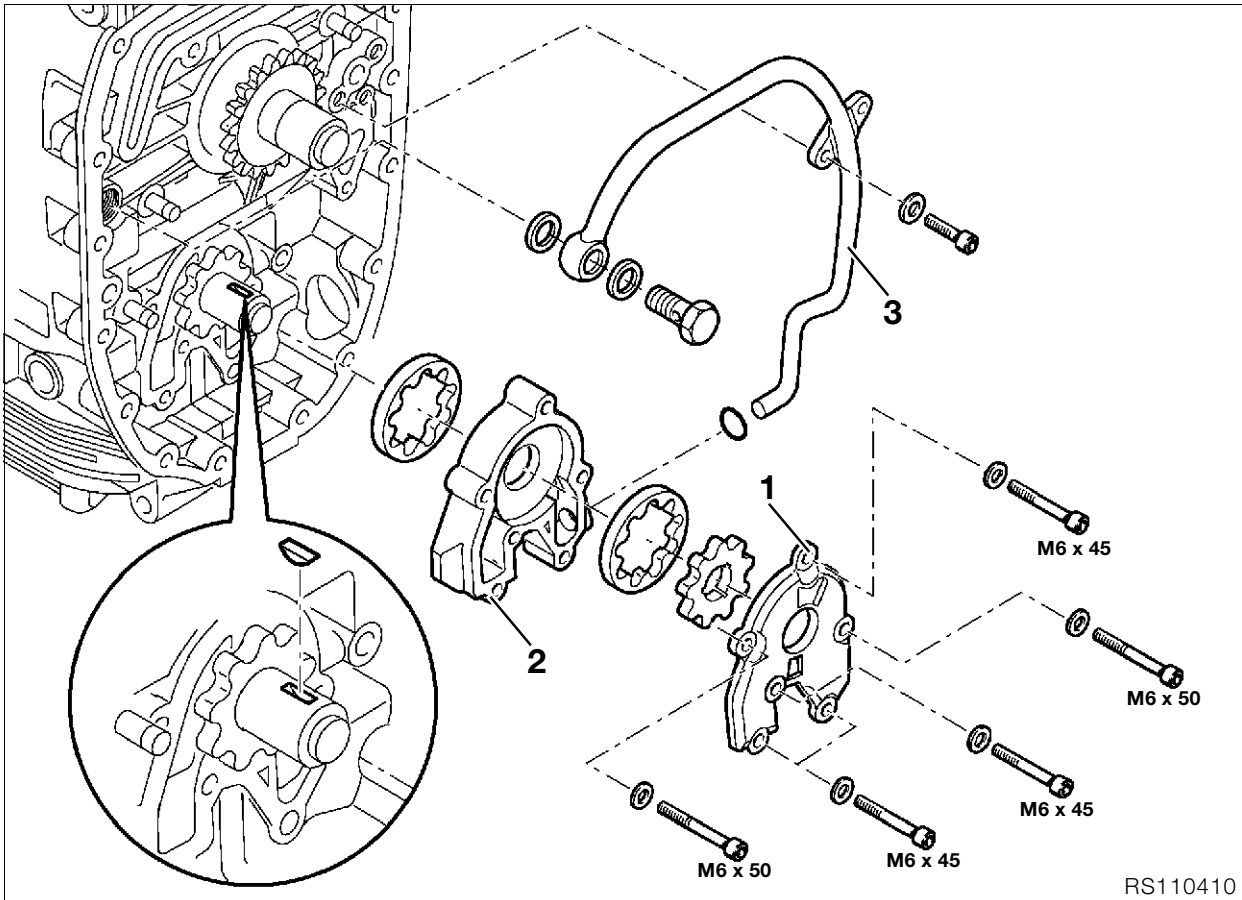
RS1100251

Desmontar el accionamiento del árbol secundario



RS110961

- Alinear las marcas (flechas) del piñón y de la corona de la cadena, de modo que se encuentren frente a frente.
- Desatornillar la conducción de aceite refrigerante (1); apartar la conducción hacia adelante.
- Desmontar el tensor de cadena (2).
- Desmontar el carril tensor de cadena (3).
- Desmontar el carril de deslizamiento (4).
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Soltar la atornilladura (5) de la corona de la cadena.
- Desmontar el rotor (6) con la corona de la cadena (7) y la cadena de distribución (8).
- En su caso, desmontar el piñón (9) de la cadena.



Desmontar la bomba de aceite

- Desmontar la tapa (1) de la bomba de aceite.
- Retirar la bomba de aceite (2) completa, con la tubería de aceite refrigerante (3), y desarmarla.

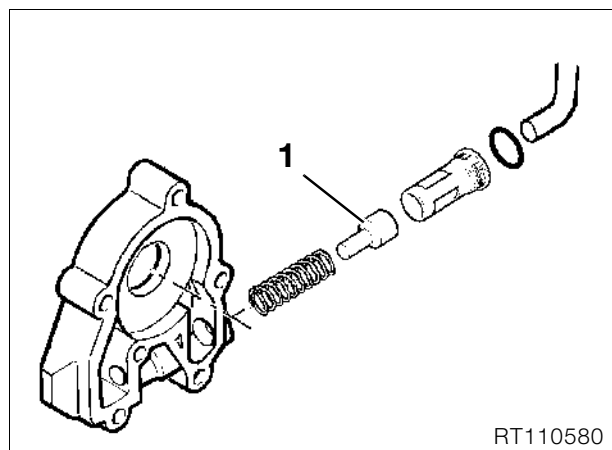


Atención:

Prestar atención a la posición de montaje de las piezas ya adaptadas entre sí por el funcionamiento.

Regulador de la temperatura del aceite

(a partir del año de modelos 96)

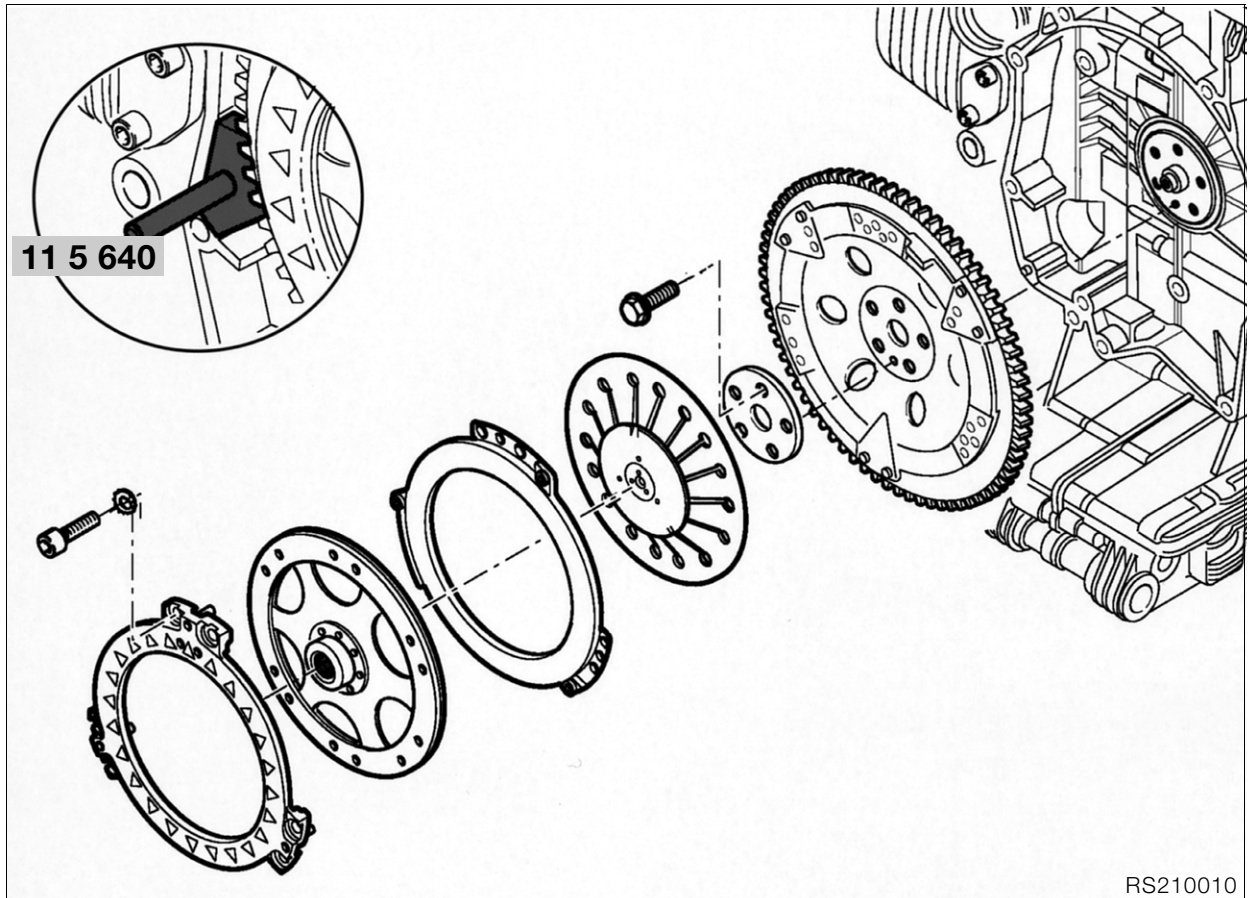


- Elemento extensible (1).



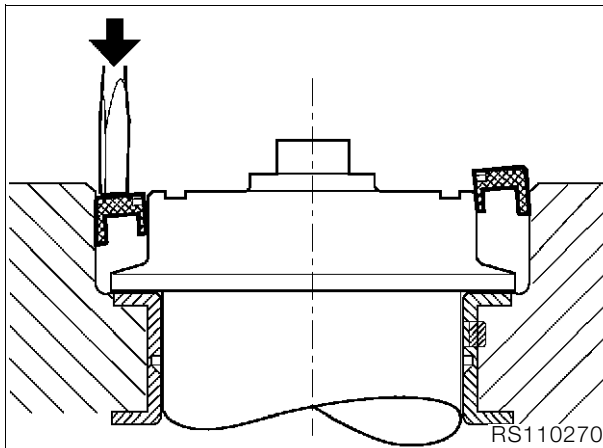
Indicación:

No desarmar el regulador de la temperatura del aceite.



Desmontar el retén radial del cigüeñal con el motor montado

- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar el embrague.



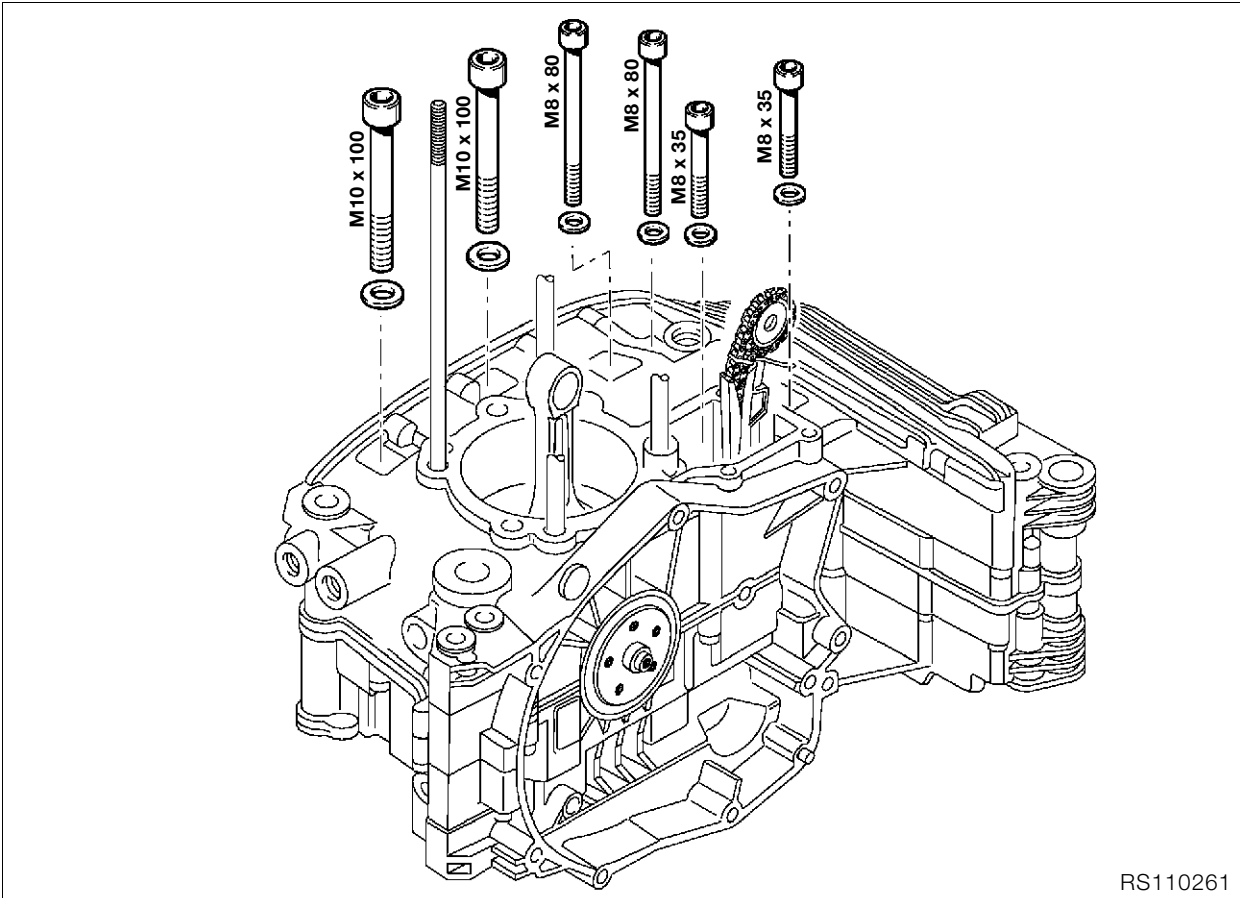
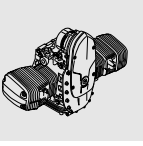
- Extraer el retén radial con cuidado, apalancando con un destornillador.

⚠ Atención:

No deteriorar las superficies de hermetizado de la carcasa y del cigüeñal.

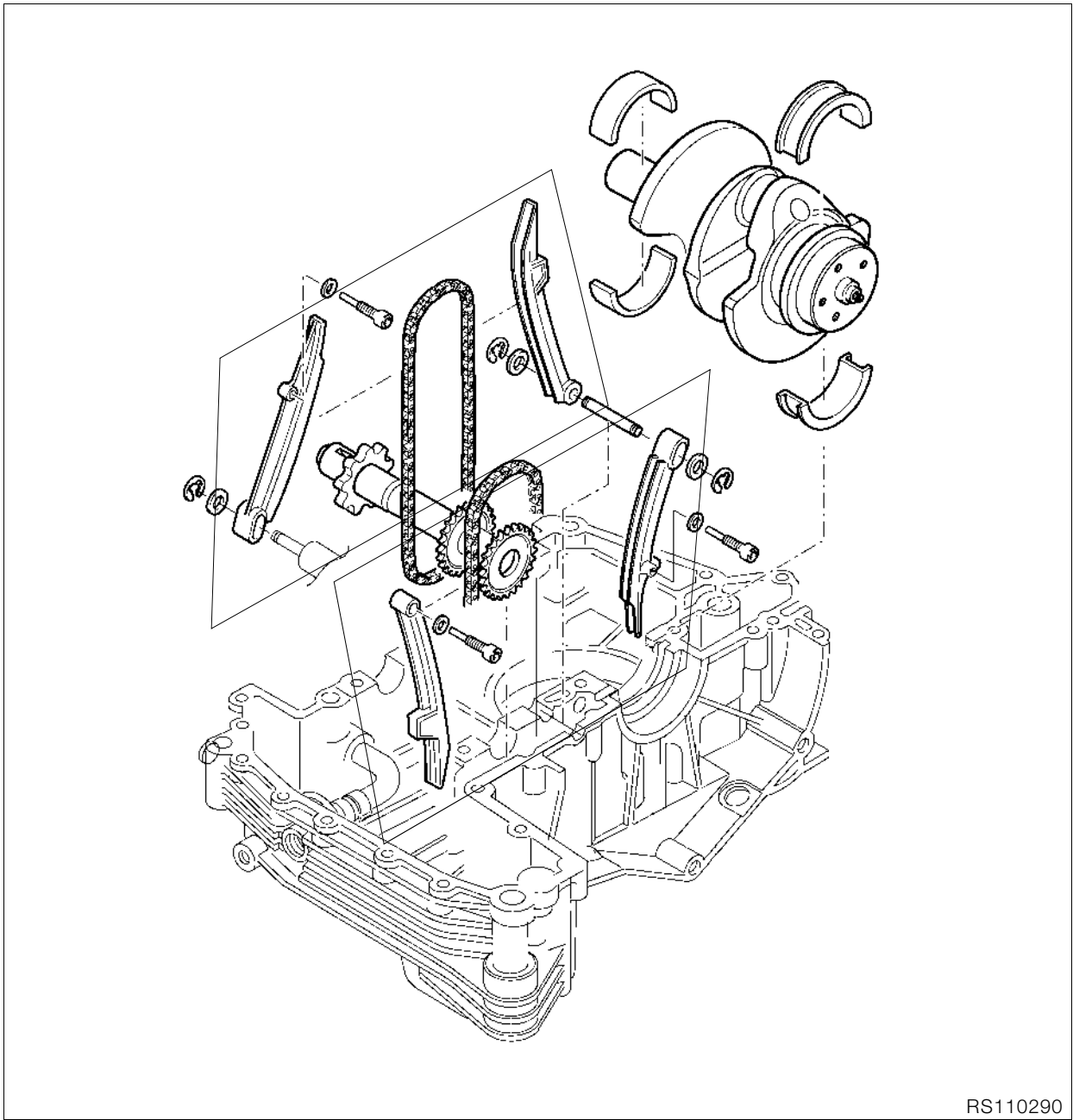
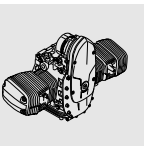
📖 Indicación:

El retén radial se puede sacar sin apalancar si está desmontado el cárter del cigüeñal.



Desarmar el cárter de cigüeñal

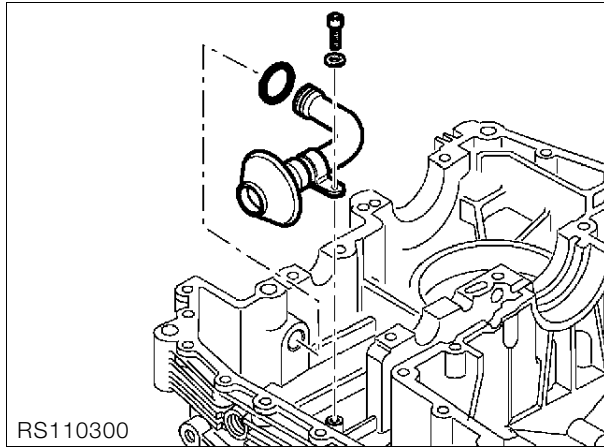
- Girar el motor, de forma que descansa sobre el lado izquierdo.
- Desenroscar los tornillos del lado derecho.





RS110290

Desmontar el cigüeñal, el árbol secundario y los carriles de tensado y de guía de la cadena de distribución

Desmontar y montar la jaula de aspiración de aceite



 **Par de apriete:**
Tornillo M 6 9 Nm

 **Atención:**
Asegurarse de que el anillo obturador toroidal está montado, y no está deteriorado.

Sustituir la mirilla para control del nivel de aceite

- Con un destornillador grande, pinchar y traspasar el disco de plástico, y sacar la mirilla apalancando.
- Humedecer con aceite para el motor la superficie de hermetizado de la nueva mirilla de control de nivel de aceite y encajarla con la púa percutora, **núm. BMW 00 5 550**.


Desmontar la biela

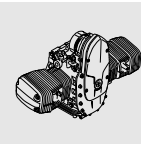
- Fijar el cigüeñal en el tornillo de banco con mordazas protectoras.
- Desmontar la biela.

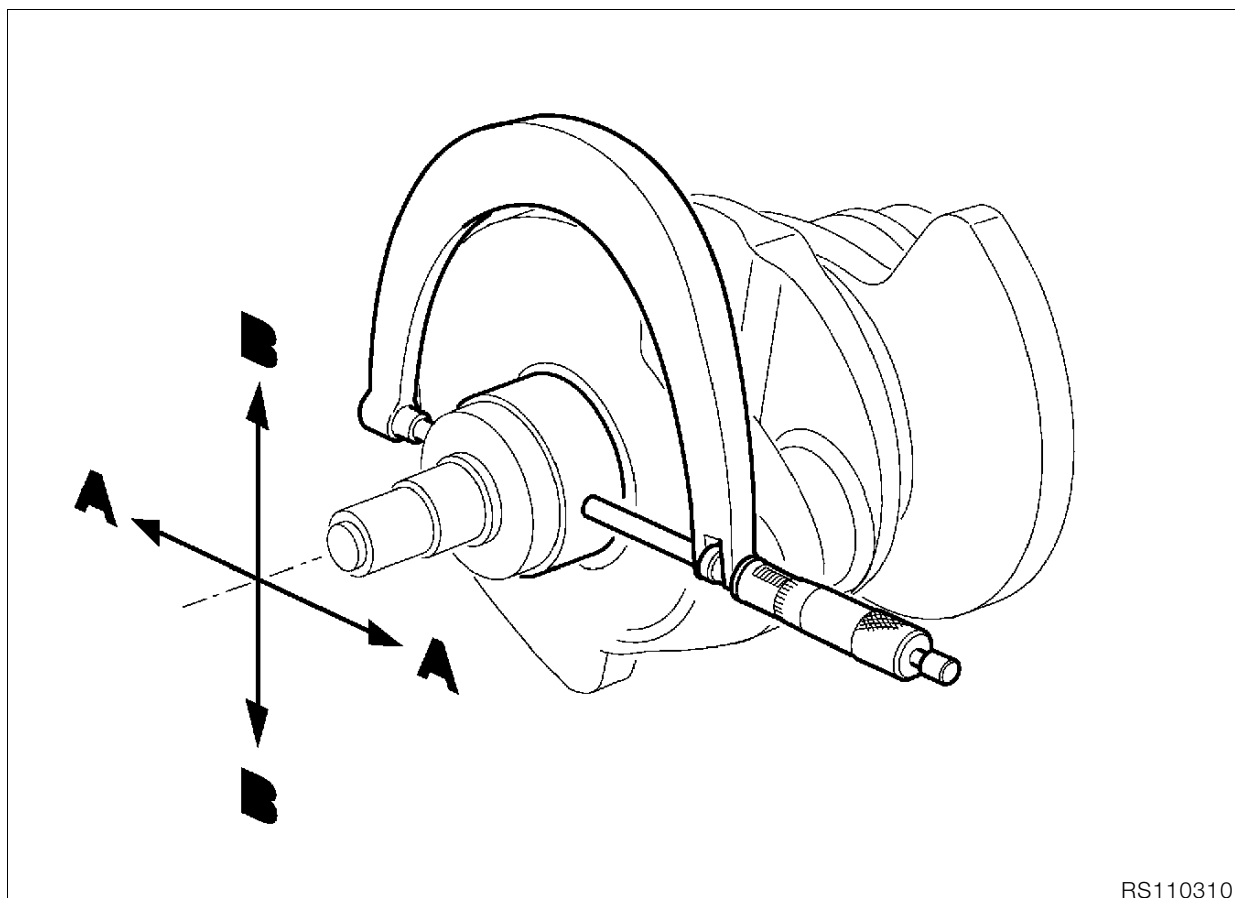
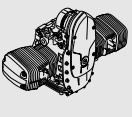
 **Atención:**
No confundir las bielas.

Controlar la biela

- Controlar las medidas de la biela.
➔ Véanse los Datos técnicos

 **Atención:**
No hay que enderezar las bielas de metal sinterizado: peligro de ruptura.





RS110310

Medir el juego de los cojinetes del cigüeñal

Medir el juego radial de los cojinetes en

- Con un micrómetro para exteriores, medir los muñones del cigüeñal en dos planos, A y B, en cruz.
 - Anotar los valores medidos en el acta de medición.
- ⇒ Véanse los Datos técnicos.

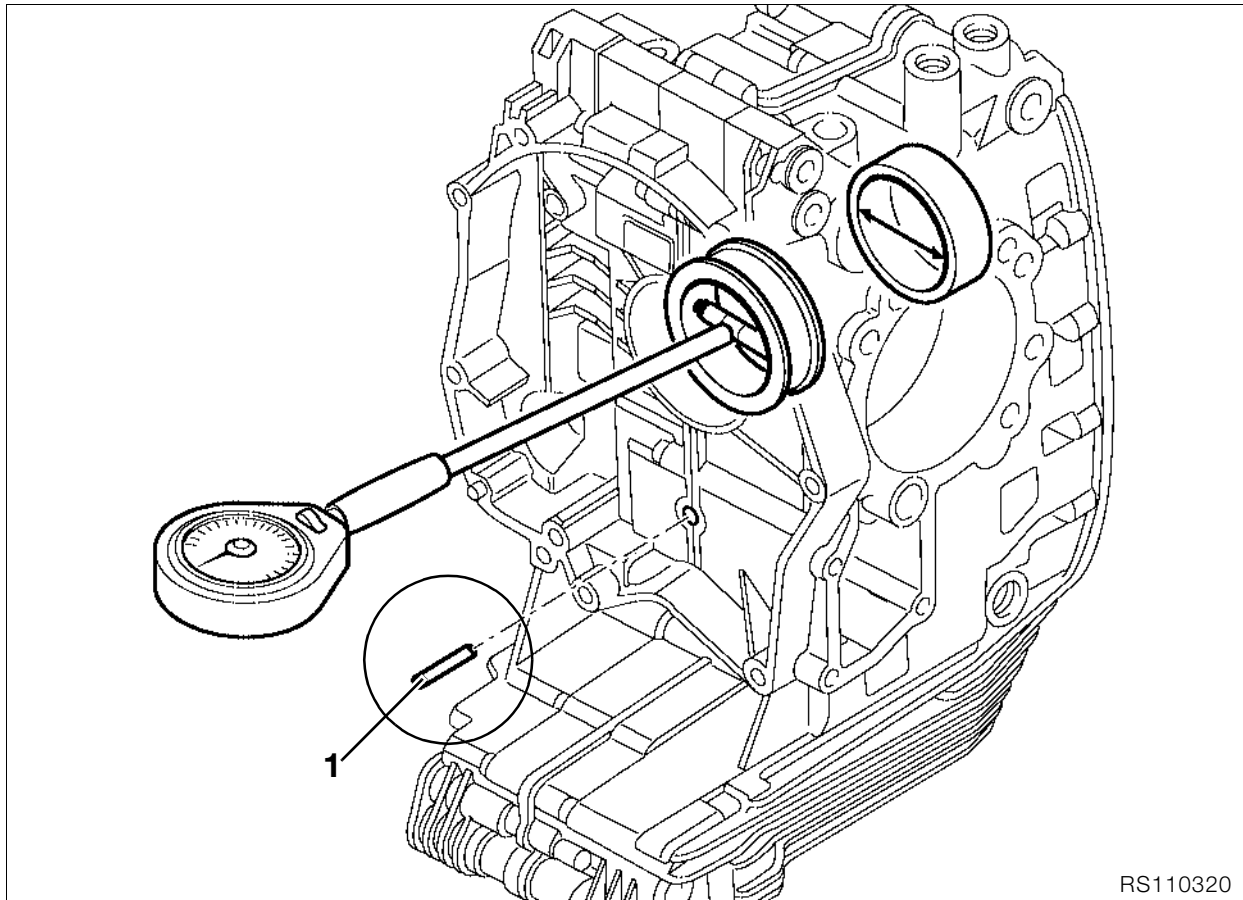


Atención:

El cigüeñal sólo se puede repasar en el nivel de rectificado 0 a continuación tiene que ser templado de nuevo y sometido a un finish. Marcado de los niveles de rectificado mediante una raya de color en la gualdera del cigüeñal, parte delantera.

⇒ Véanse los Datos técnicos.

Si hay que cambiar los semicasquillos de cojinete, observar la marca de color en el muñón de biela y en el cojinete de biela.



RS110320

Montar los cojinetes de cigüeñal

- Introducir los carriles de tensado/el pasador de los cojinetes de los carriles de tensado (1) para centraje.
- Apretar los tornillos M8 y M10 del cárter.

Par de apriete/orden de apriete:

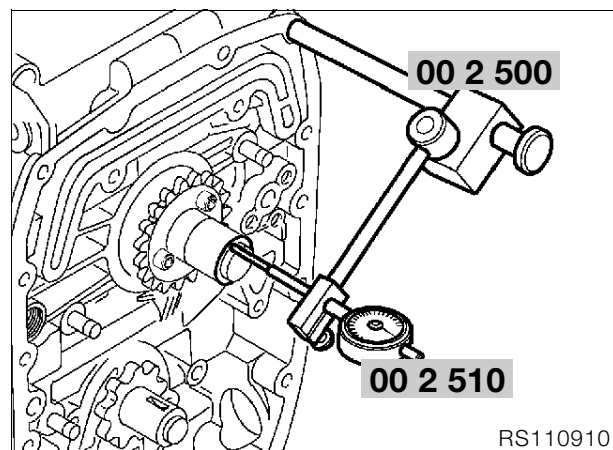
1. Tornillo M 10 (aceitado) 45 Nm
2. Tornillo M 8 (aceitado) 20 Nm

- Medir los cojinetes delantero/trasero del cigüeñal en el sentido de la carga.
- Anotar los valores medidos en el acta de medición y determinar los juegos de los cojinetes del cigüeñal.

➡ Véanse los Datos técnicos.

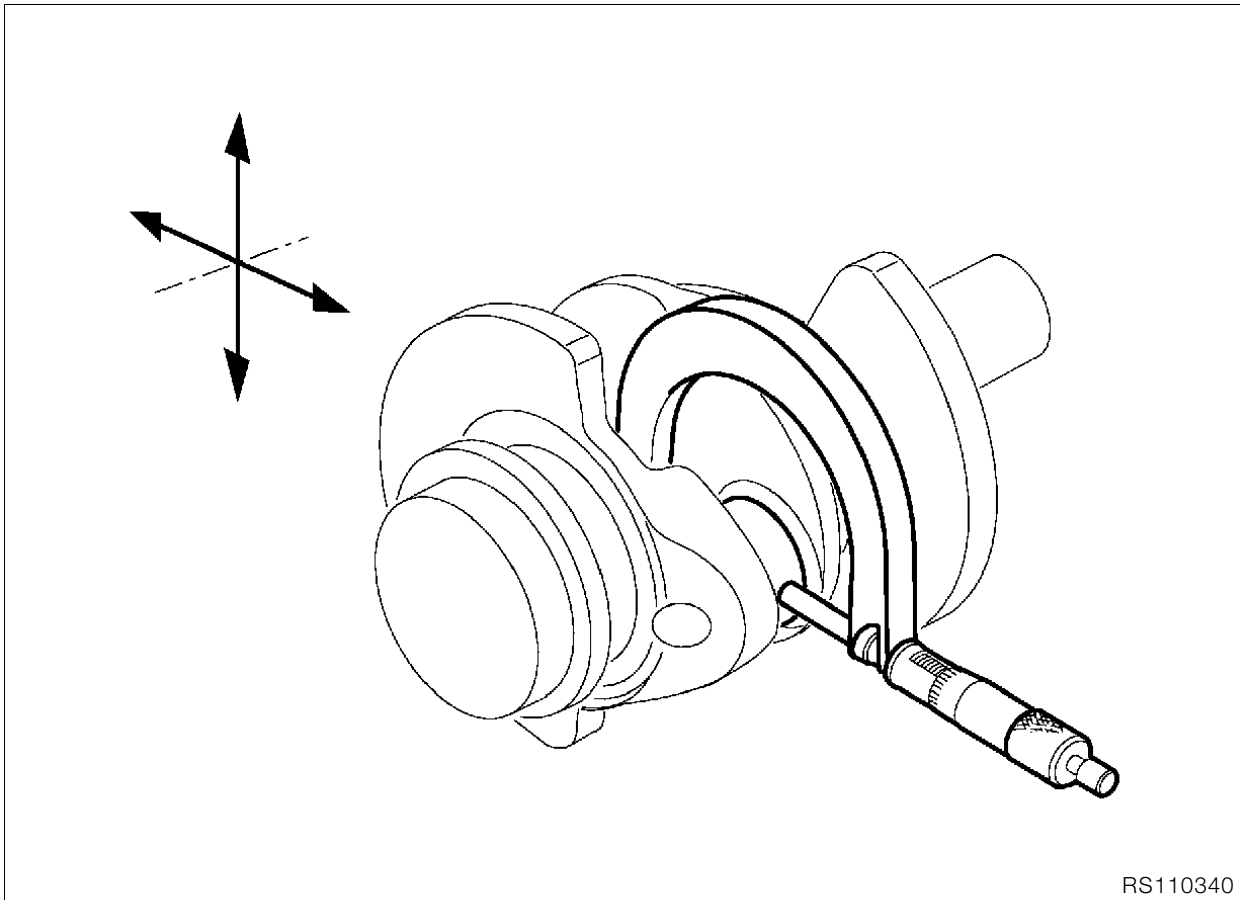
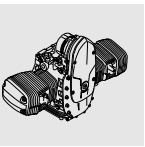
Medir el juego axial del cojinete

- Introducir el cigüeñal en el cárter del motor.
- Introducir los carriles de tensado/el pasador de los cojinetes de los carriles de tensado (1) para centraje.
- Apretar los tornillos del cárter.



RS110910

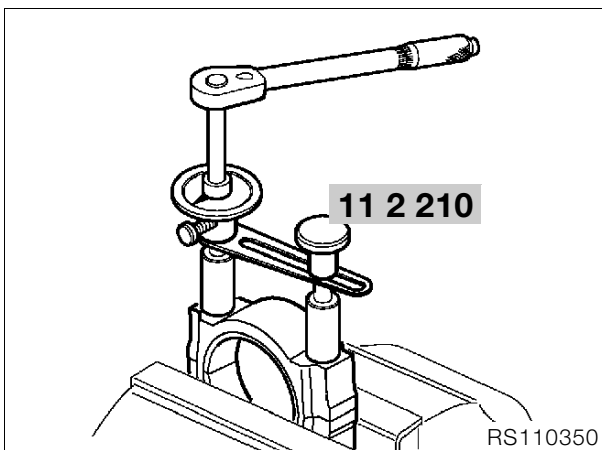
- Atornillar el dispositivo de medición, núm. **BMW 00 2 500**, con el reloj de medición, núm. **BMW 00 2 510**, en el taladro roscado de la tapa soporte del alternador.
 - Mover el cigüeñal de un lado para otro, en sentido axial, y leer el juego en el reloj comparador.
- ➡ Véanse los Datos técnicos.



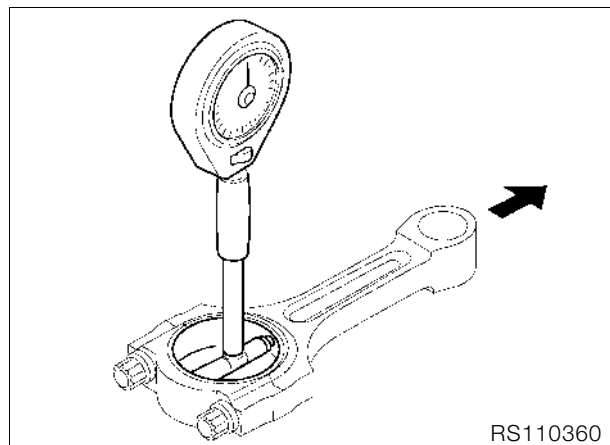
RS110340

Medir el juego del cojinete de biela

- Medir el muñón de la biela en el cigüeñal utilizando un micrómetro de exteriores en el sentido de la presión y con un desfase de 90°.



RS110350



RS110360

- Con el calibrador de interiores, medir el cojinete de biela en el sentido de empuje.
 - Anotar los valores medidos en el acta de medición y averiguar los juegos del cojinete de biela.
- ➡ Véanse los Datos técnicos.

- Colocar los semicasquillos de cojinete y armar la biela.
- Apretar el perno de la biela utilizando una llave con indicador de ángulo de apriete, **núm. BMW 11 2 210**.

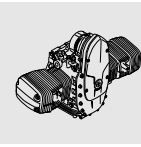
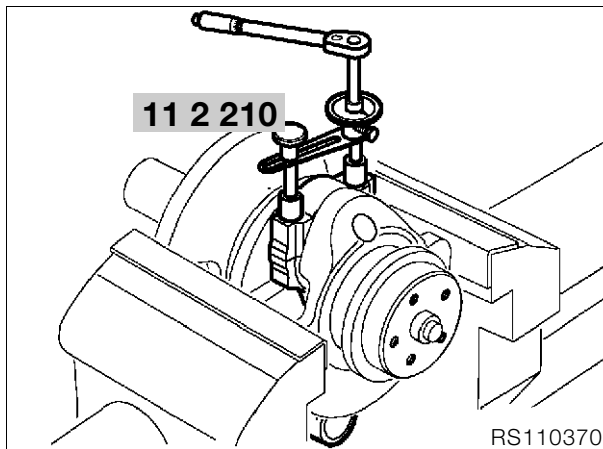


! Par de apriet:

Pernos de biela aceitados
 Momento de ensamblado..... 20 Nm
 Angulo de giro..... 80°

Armar el motor

Montar la biela



- Fijar el cigüeñal en el tornillo de banco con mordazas protectoras.
- Atornillar a mano los pernos de biela aceitados y apretarlos a fondo utilizando una llave con indicador del ángulo de apriete, **núm. BMW 11 2 210**.



Atención:

¡Aceitar el cojinete! No confundir las bielas ni los semicasquillos de cojinete. Renovar siempre los tornillos de biela.

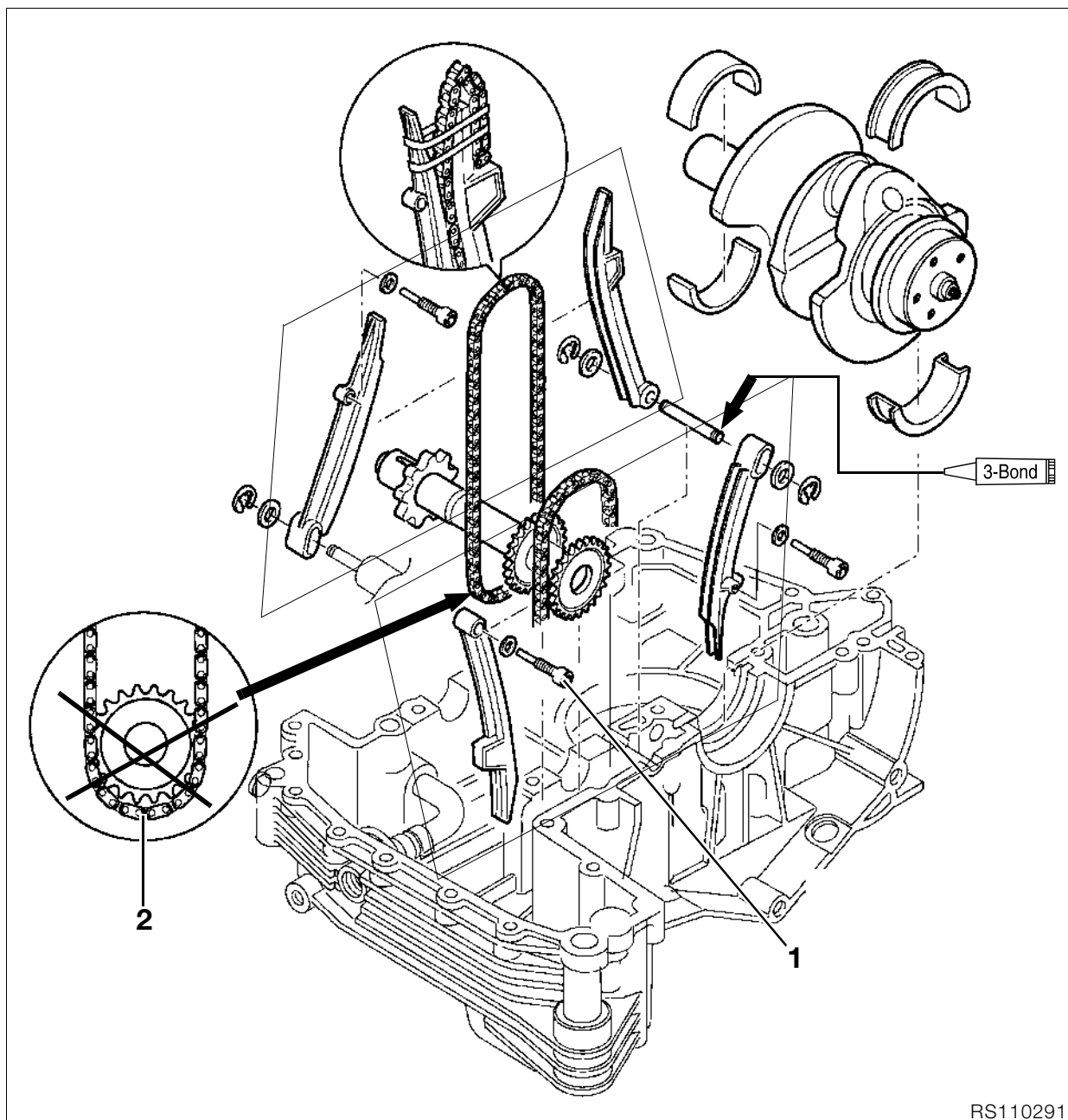
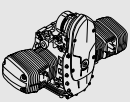
Sentido de montaje

de la biela:..... Inscripción hacia arriba



Par de apriete:

Pernos de biela (aceitados)
Momento de ensamblado..... 20 Nm
Ángulo de giro..... 80°



Montar el cigüeñal

⚠ Atención:
¡Aceitar el cojinete!

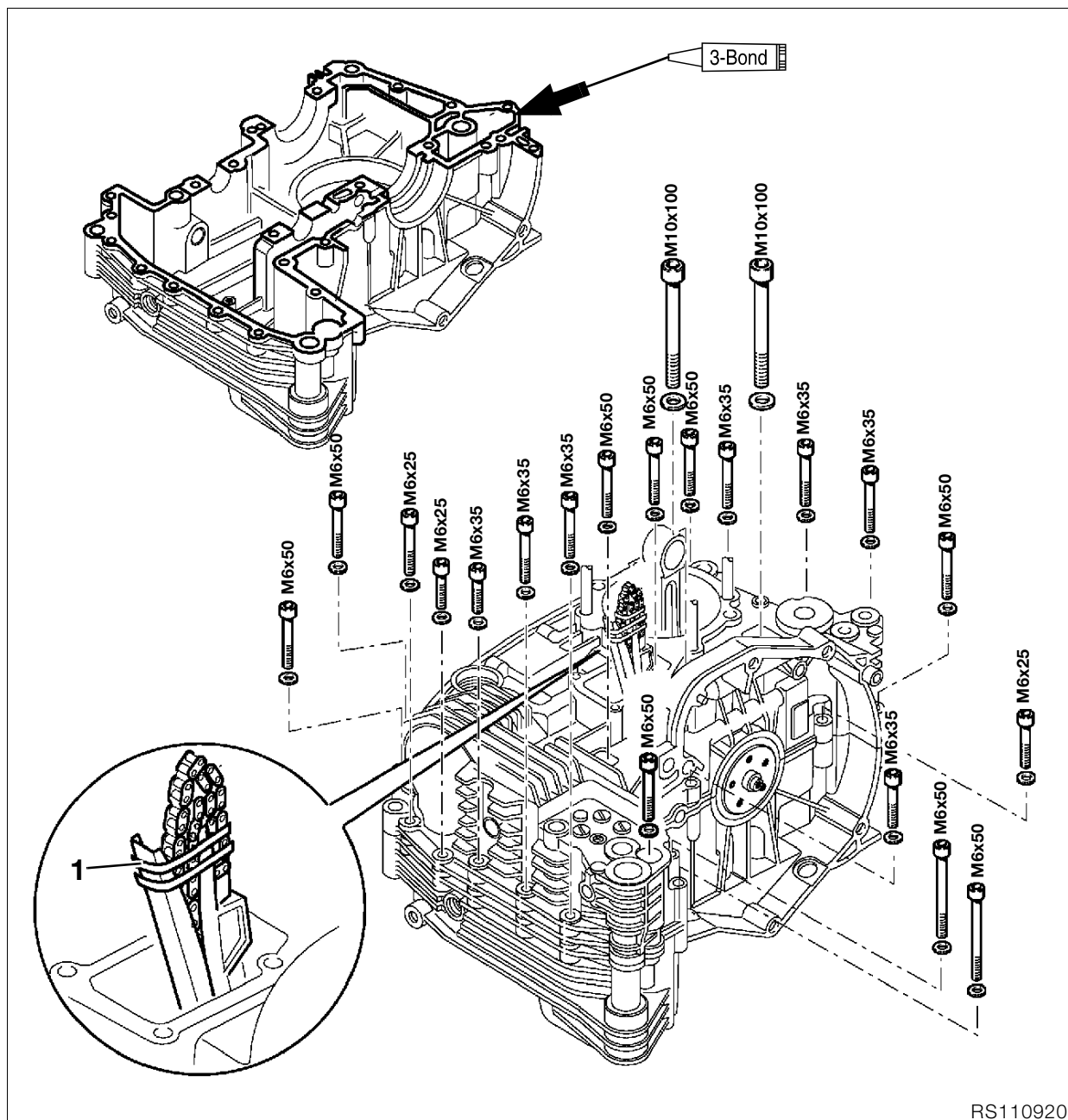
Montar los carriles de tensado y guiado de la cadena de distribución

- Hermetizar el pasador del cojinete de los carriles de tensado y guiado de la cadena en el lado del embrague (flecha), utilizando **3-Bond 1209**.
- Enroscar el tornillo pivote (1) para el carril tensor de cadena con una nueva junta.

🔧 Par de apriete:
Tornillo pivote carril guiado cadena: 18 Nm

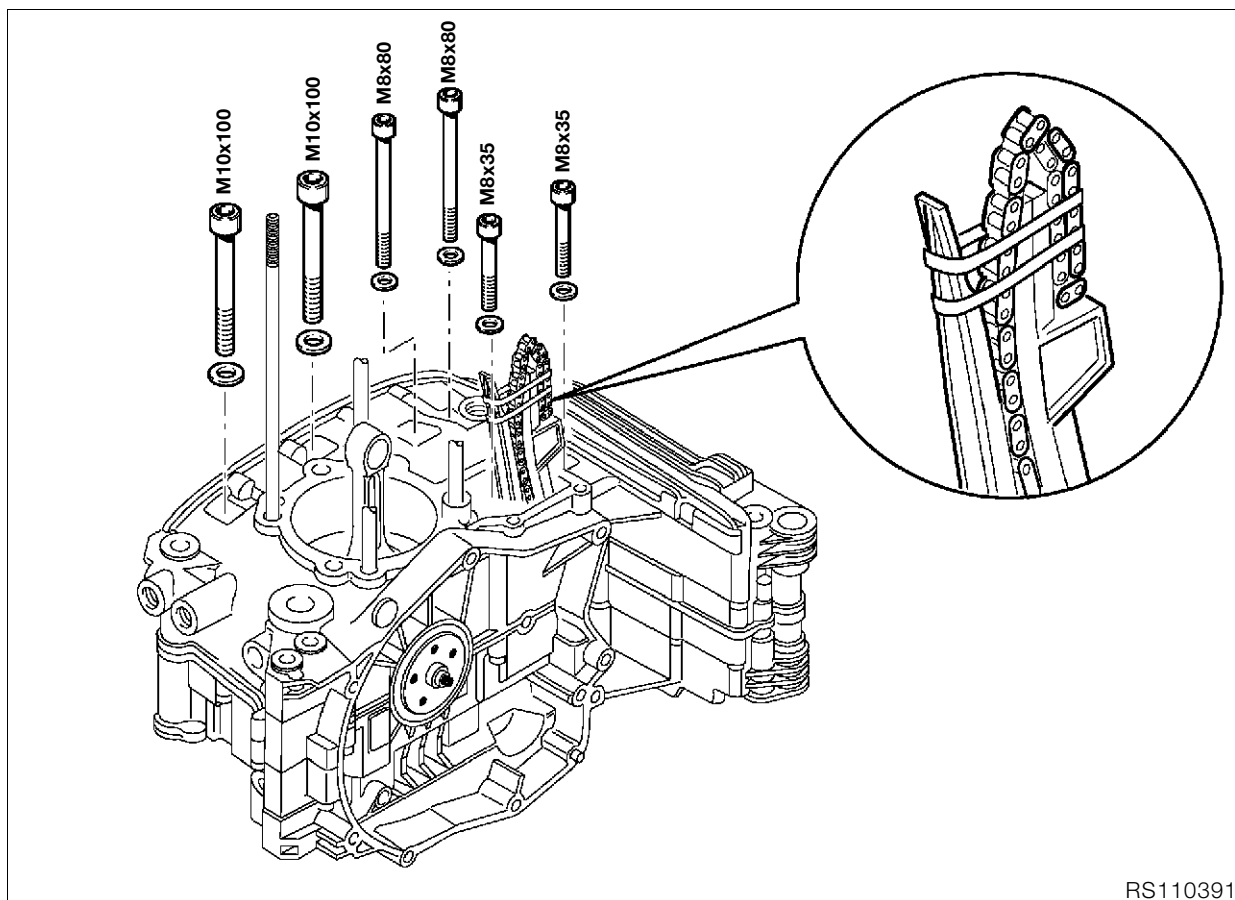
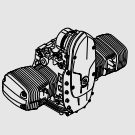
Montar el árbol secundario/las cadenas de distribución

⚠ Atención:
Las cadenas de distribución (2) tienen que apoyarse en arrastre de forma a las coronas del árbol secundario.



Armar el cárter del motor

- Untar las superficies de hermetizado - limpias y exentas de grasas - (flecha) con **3-Bond 1209**.
- Fijar la cadena de distribución al carril de tensado y guiado de la cadena con una cinta de goma (1).

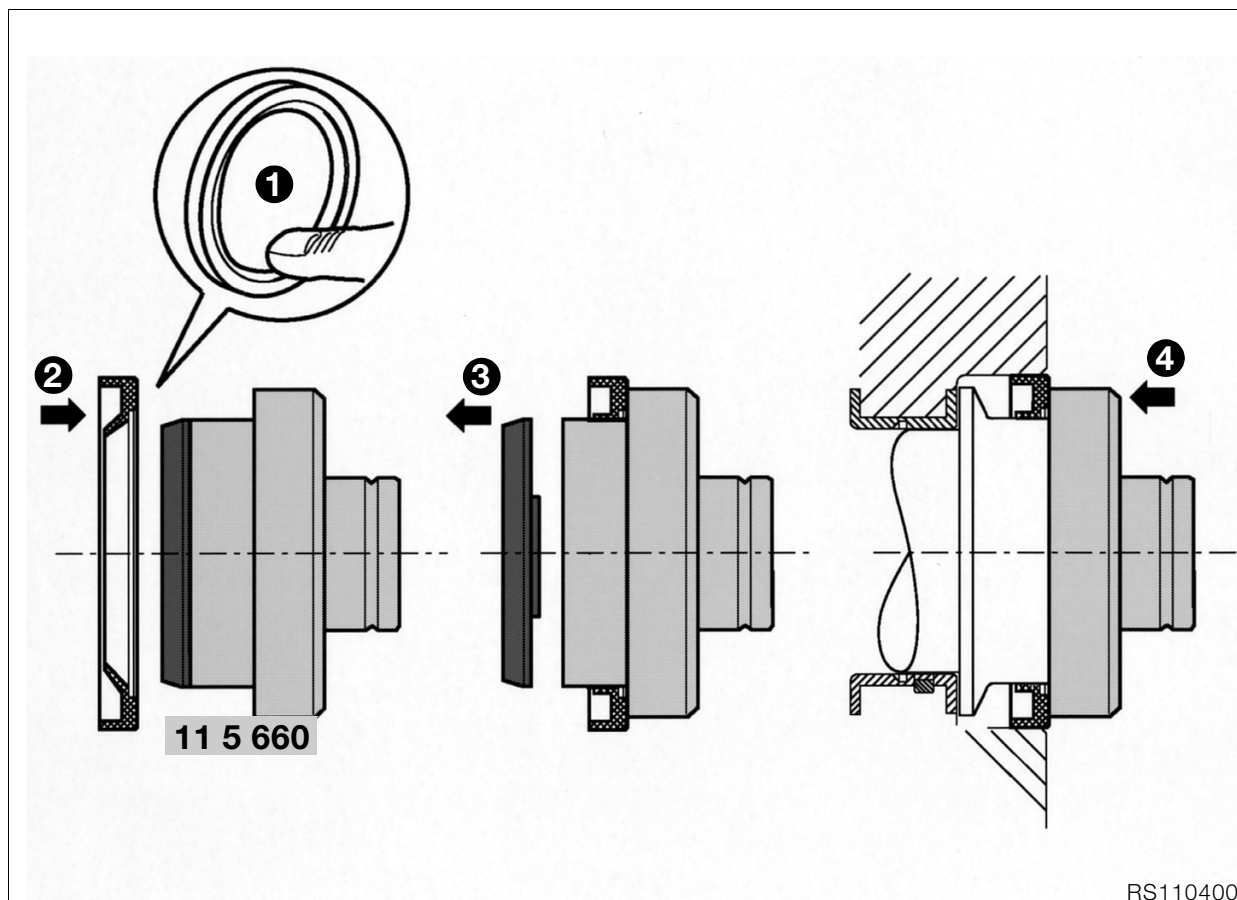


RS110391

- Unir las dos partes del cárter del cigüeñal, atornillándolas.

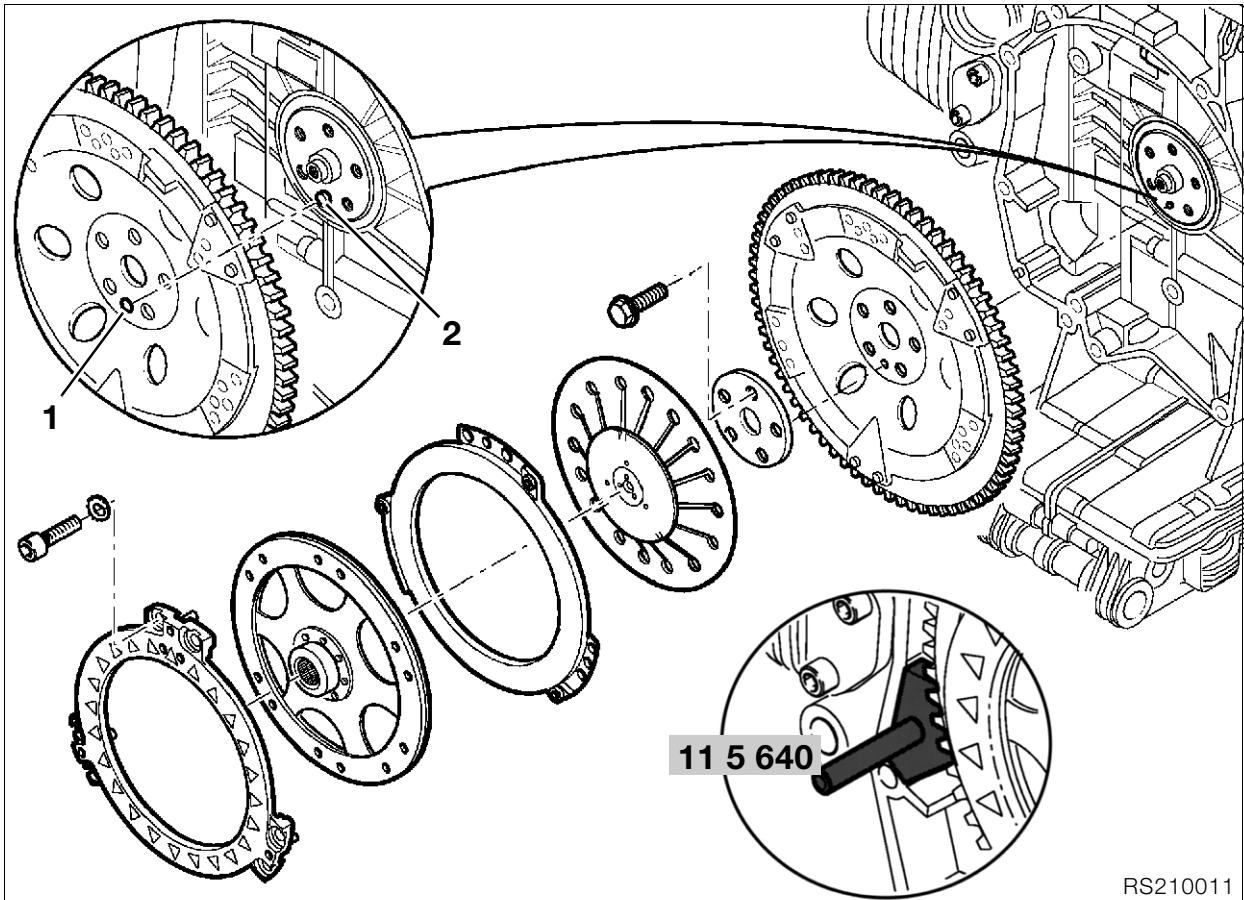
Par de apriete/orden de apriete:

1. Tornillo M 10 (aceitado) 45 Nm
2. Tornillo M 8 (aceitado) 20 Nm
3. Tornillo M 6 9 Nm



Montar el retén radial del cigüeñal

- Realizar a mano con cuidado la faldita de hermetizado del retén radial (1).
- Aceitar la superficie de hermetizado y de rodadura del retén radial.
- Calar el retén radial por encima del casquillo de deslizamiento (2)/retirar el casquillo de deslizamiento (3).
- Encajar el retén radial utilizando el mango, **núm. BMW 00 0 500**, y la púa percutora con vaina de deslizamiento, **núm. BMW 11 5 660** (4).



Montar la caja del embrague

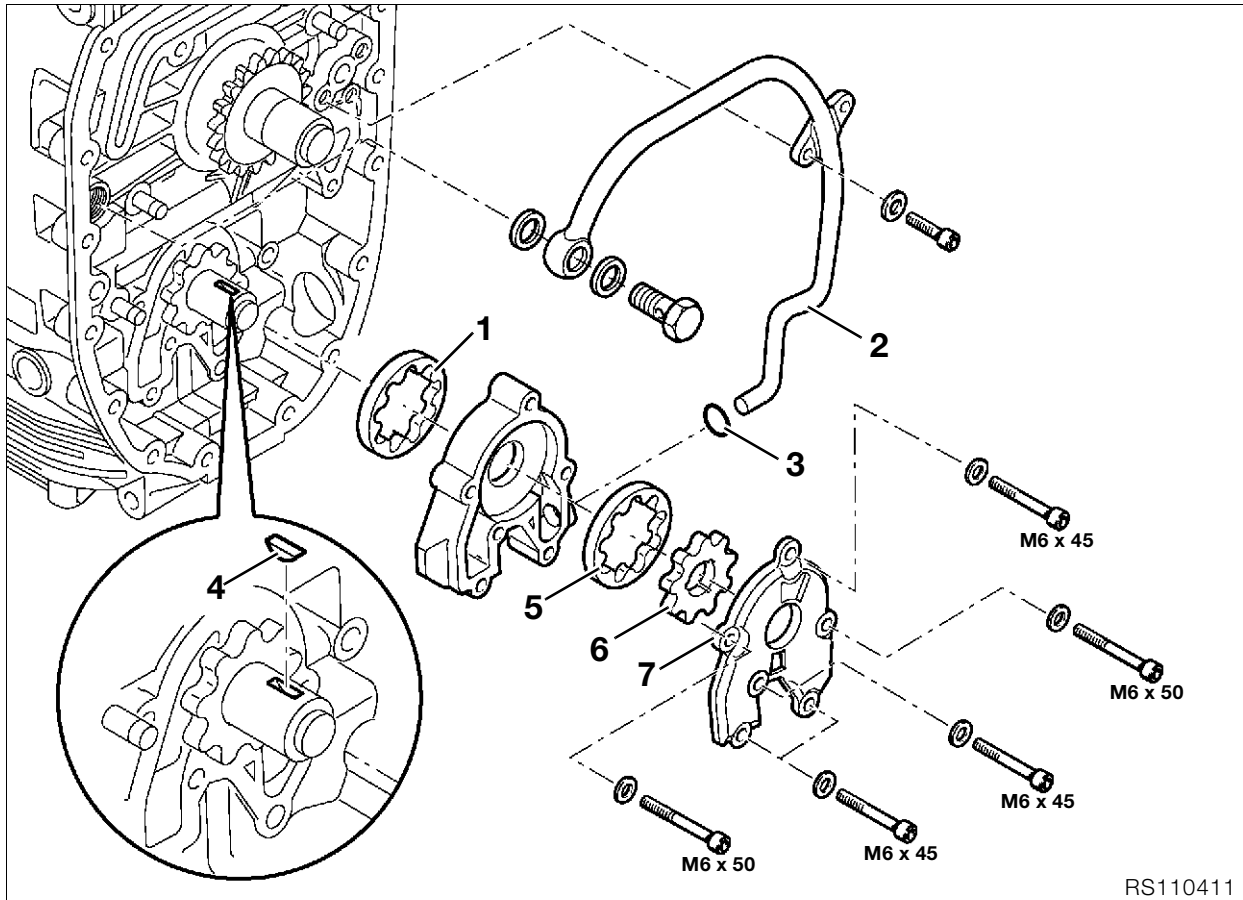
⚠ Atención:

Emplear siempre tornillos nuevos para la caja y la tapa.

- Montar la caja del embrague, haciendo coincidir la marca (1) con la marca en el cigüeñal (2).
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Enroscar todos los tornillos a mano y apretarlos.

🔧 Par de apriete:

Caja de embrague, al cigüeñal
 (Roscas de los tornillos, aceitadas) 40 Nm
 Angulo de giro adicional..... 32°



Montar la bomba de aceite

⚠ Atención:

¡Aceitar las superficies deslizantes!

- Introducir en la caja de la bomba el rotor exterior (1) de la bomba de aceite a presión.
- Introducir la carcasa de la bomba de aceite con la conducción de aceite refrigerante (2).

⚠ Atención:

Utilizar siempre un anillo obturador toroidal (3) en estado impecable.

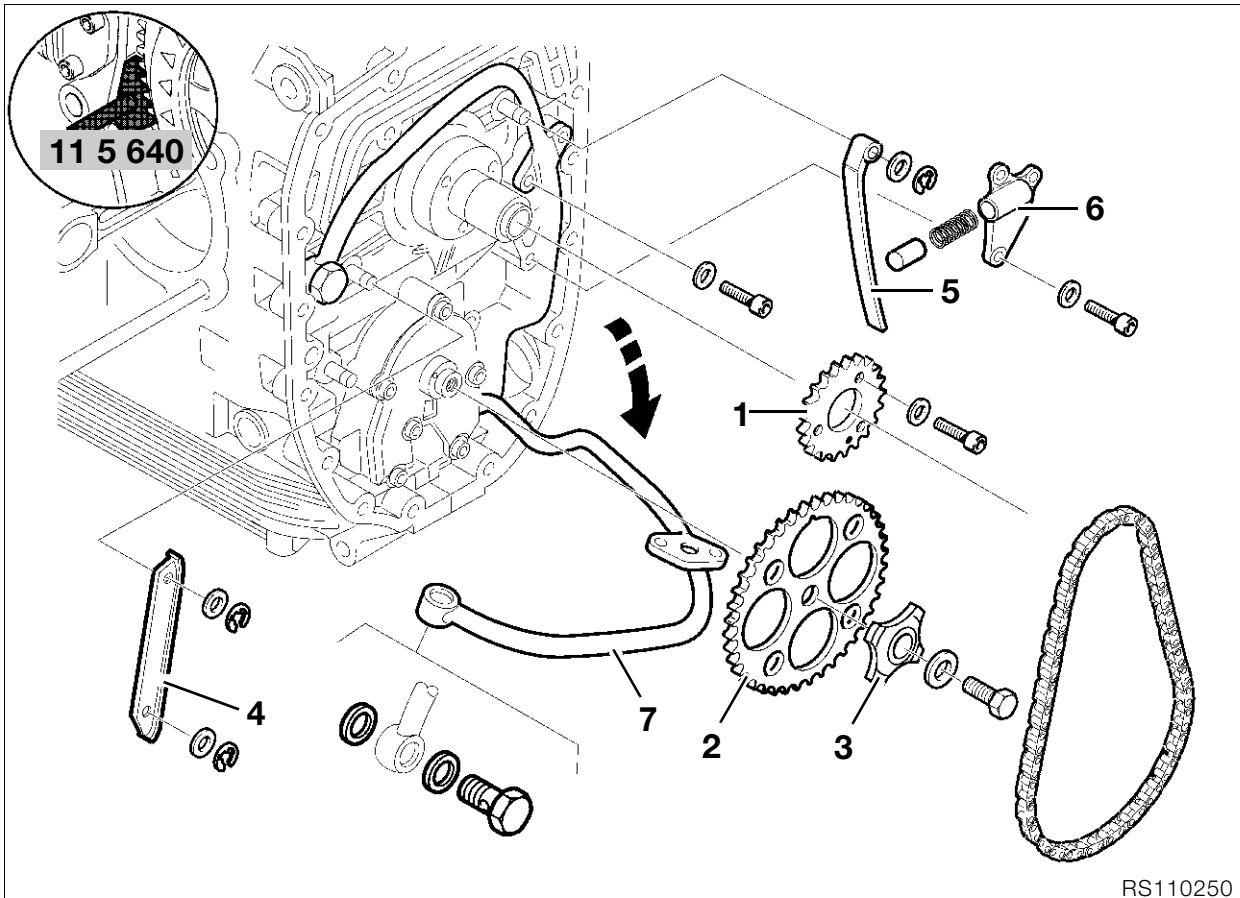
- Colocar la chaveta (4), el rotor exterior (5) y el rotor interior (6) de la bomba de aceite refrigerante.
- Atornillar la tapa (7) de la carcasa de la bomba de aceite.

⚠ Atención:

Prestar atención a la longitud correcta de los tornillos.

🔧 Par de apriete:

| | |
|-------------------------------|-------|
| Tornillo M 6 | 9 Nm |
| Válvula de sobrepresión | 35 Nm |
| Presóstato de aceite | 30 Nm |



Montar el accionamiento del árbol secundario

- Alinear la marca del cigüeñal con la marca del árbol secundario.

⚠ Atención:

Efectuar el ajuste según las instrucciones de ajuste. ➔ véanse: Montar la culata.

- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Montar el piñón (1) de la cadena.

🔧 Par de apriete:

Tornillo M 6 10 Nm

- Montar la cadena del árbol de accionamiento con la corona (2) y el rotor (3).

🔧 Par de apriete:

Tornillo de fijación de la rueda de cadena 70 Nm

- Montar/asegurar el carril guía de la cadena (4).
- Montar /asegurar el carril tensor de la cadena (5).
- Montar la caja del tensor de cadena (6) con el émbolo y el resorte.

🔧 Par de apriete:

Tornillo M 6 9 Nm

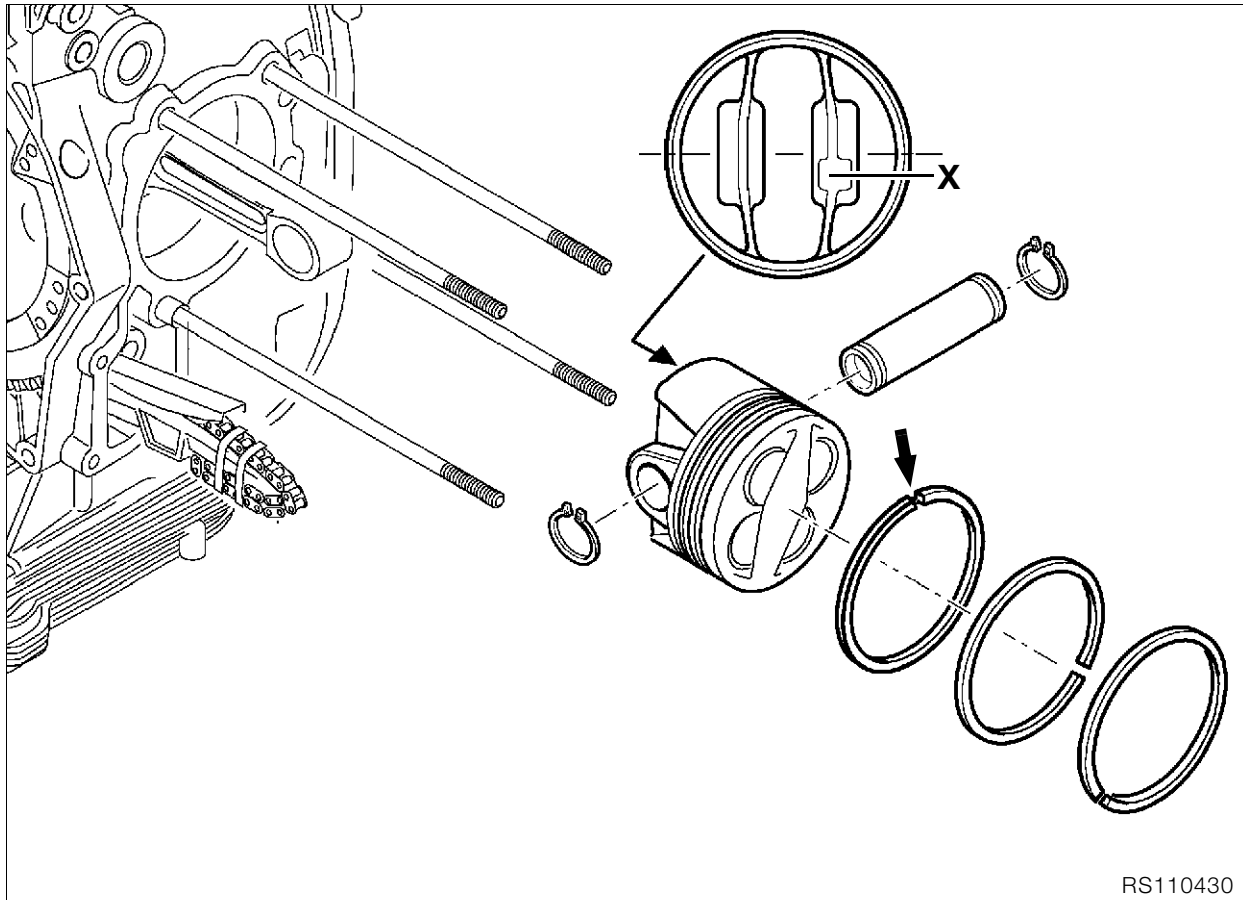
- Atornillar firmemente la tubería de aceite refrigerante (7).

⚠ Atención:

Emplear una junta anular nueva.

🔧 Par de apriete:

Tornillo M 6 10 Nm
 Tornillo hueco del conducto del aceite de refrigeración 25 Nm
[desde el año de modelos 96]
 Tornillo hueco del conducto del aceite de refrigeración con válvula de aireación del aceite 25 Nm



RS110430

Montar el pistón

- Girar el segmento rascador de aceite, de forma que la abertura (flecha) se encuentre arriba.
- Montar las juntas de los segmentos del pistón desfasadas 120° con respecto a este segmento.

Punto de fijación para la producción **X** = montaje en el lado de escape.



Atención:

¡Prestar atención al asiento correcto de los anillos de retención en el bulón del pistón! ¡Aceitar las superficies deslizantes! Emplear en un motor sólo pistones de la misma clase de peso.

Designación:+ 0 -
 ➡ Véanse los Datos técnicos

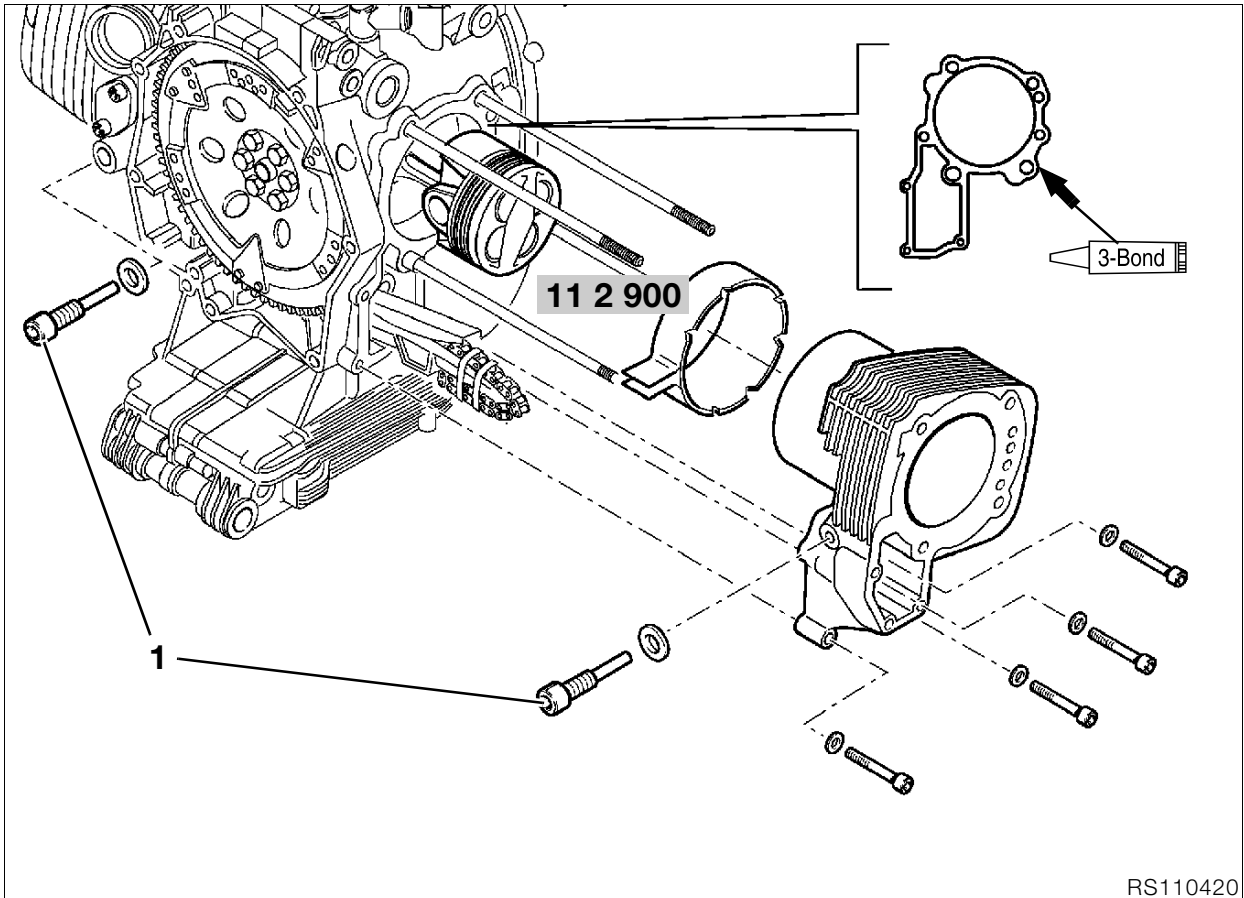


Atención:

Montar pistones y cilindros sólo emparejados. ¡No confundir los pistones ni los bulones de pistón!

Designación del tamaño de los pistones:

Fondo del pistón A, B, AB (a elección para cilindros A ó B-), y cilindros A, B..

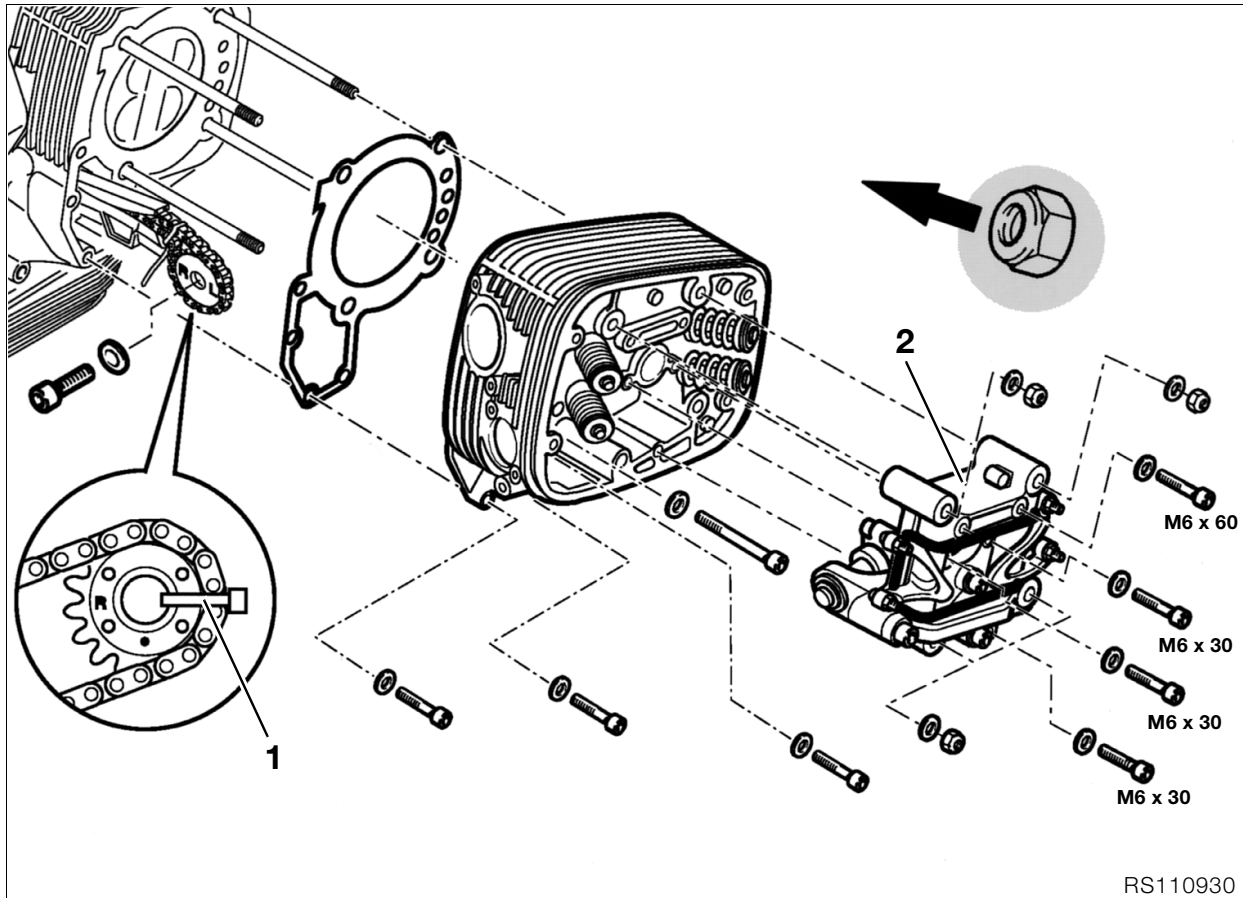


Montar el cilindro

- Aplicar una capa de **3-Bond 1209** sobre la superficie de hermetizado - limpia y exenta de grasa - en el pie del cilindro (flecha) .
- Aceitar la superficie de deslizamiento del cilindro.
- Sujetar los segmentos del pistón utilizando una cinta de tensado para segmentos, **núm. BMW 11 2 900/11 2 905**.
- Montar los cilindros y pasar al mismo tiempo la cadena de distribución y los carriles de tensado y guiado de la cadena a través del alojamiento de la cadena de distribución.
- Atornillar el cilindro firmemente.
- Enroscar el tornillo pivote para el carril guía de la cadena (1) con una nueva junta.
- Introducir el piñón en la cadena.

Par de apriete/orden de apriete:

- | | |
|--|-------|
| 1. Tornillo M 8 | 20 Nm |
| 2. Tornillo M 6 | 9 Nm |
| 3. Tornillo pivote para el carril de guiado de la cadena | 18 Nm |



RS110930

Montar la culata

- Montar la junta de culata.
- Calar la culata/introducir el piñón del árbol de levas (1), colocado en su posición correcta, junto con la cadena de distribución, en la cavidad para la cadena.
- Montar el soporte de distribución (2).
- Apretar la culata.



Atención:

Enroscar las tuercas de culata con el reborde redondo (flecha) orientado hacia la culata.

Par de apriete/orden de apriete:

1. Apretar las tuercas de culata (aceitadas) en cruz
 - 1.1 Apretar todas las tuercas 20 Nm
 - 1.2 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro 90°
 - 1.3 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro 90°
2. Tornillo M 10 40 Nm
3. Tornillo M 6 9 Nm



Par de apriete:

NReapretar después de 1000 km.

Apretar las tuercas de culata en cruz

1. Aflojar una tuerca
2. Apretar la tuerca con par inicial 20 Nm
3. Apretar la tuerca con ángulo de giro 180°
4. Aflojar/apretar el tornillo M10 40 Nm

- Montar la rueda del árbol de levas según las instrucciones de ajuste.
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Apretar la corona del árbol de levas.

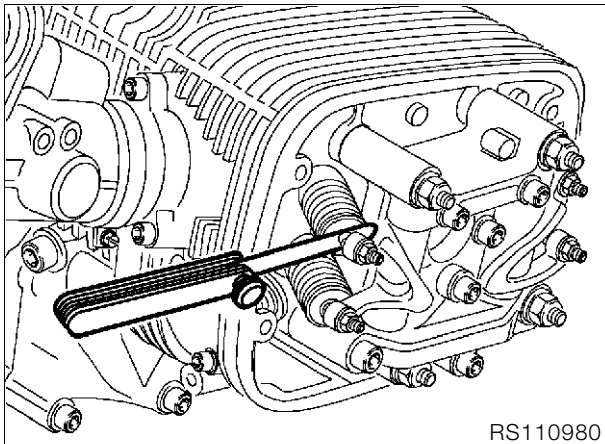
Par de apriete:

Atornilladura de la corona del árbol de levas 65 Nm

- Colocar el piñón del árbol de levas en el lado izquierdo sobre el árbol de levas con el pasador, y colocar el cilindro izquierdo en la posición del p.m.s. de encendido.
- Montar la rueda del árbol de levas según las instrucciones de ajuste.
- Apretar la corona del árbol de levas.
- Montar el tensor de cadena.
- Controlar la marca de las coronas de los árboles de levas según las instrucciones de ajuste.

Par de apriete:

Tensor de cadena 32 Nm



RS110980

Ajustar el juego de las válvulas

- Colocar el pistón en la posición del p.m.s. de encendido.
- Medir el juego de válvula con un calibre de espesores.
- Corregir el juego de la válvula con el tornillo de ajuste/asegurar el tornillo con la contratuerca.

Ajuste del juego de las válvulas con el motor frío (máx. 35 °C):

admisión0,15 mm
 escape0,30 mm



! Par de apriete:

Contratuerca 8 Nm

- Controlar otra vez el juego de la válvula; el calibre de espesores tiene que pasar con ligera resistencia entre el vástago de válvula y el balancín.

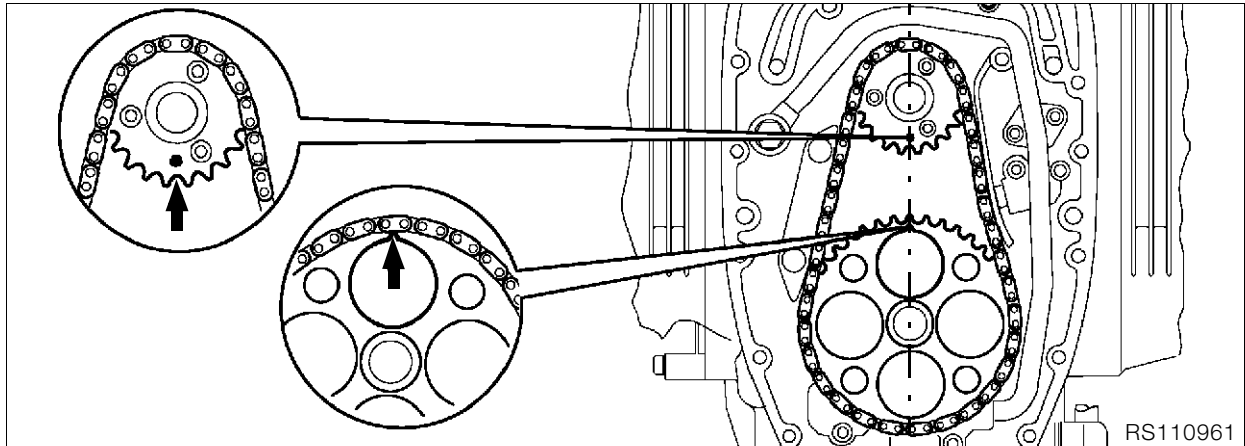
Montar la culata derecha

Instrucciones de ajuste

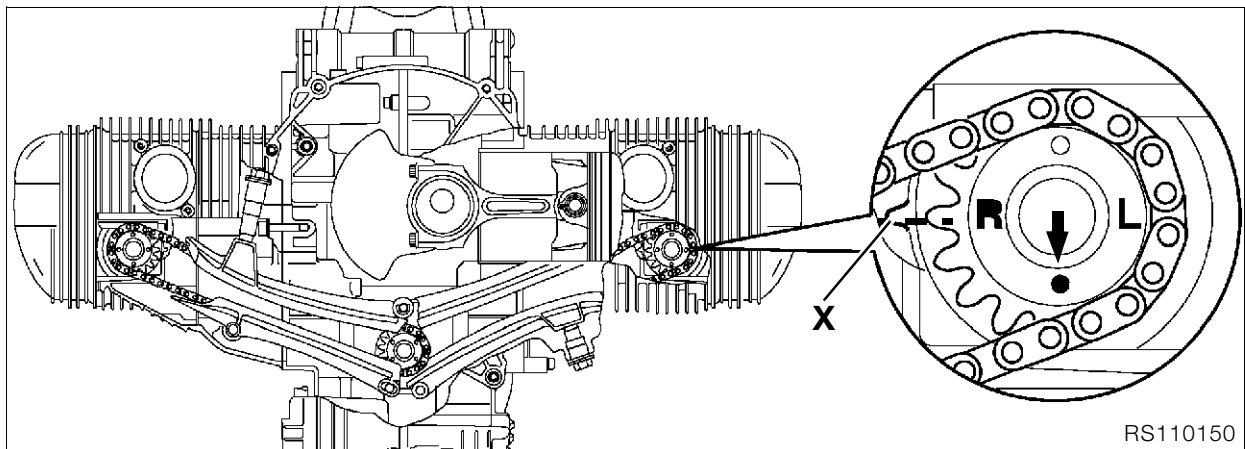


Atención:

Durante el montaje, comenzar **siempre** con el cilindro del lado **derecho**.



Cilindro derecho = en el p.m.s. de encendido:
Las marcas (flechas) de la rueda/árbol secundario y piñón/cigüeñal están alineadas una frente a la otra.



- Fijar el p.m.s. de encendido utilizando un mandril, **núm. BMW 11 2 650**, a través del taladro en la carcasa del embrague y la carcasa del motor.

Cilindro derecho = en el p.m.s. de encendido:
La espiga de fijación (flecha) de la corona del árbol de levas derecho está abajo.

La marca (**R** ó **flecha**) y la punta del diente en el piñón derecho del árbol de levas apuntan **exactamente** hacia la marca **X** en el soporte de la distribución.

- Controlar otra vez el ajuste estando montado el tensor de cadena de distribución.

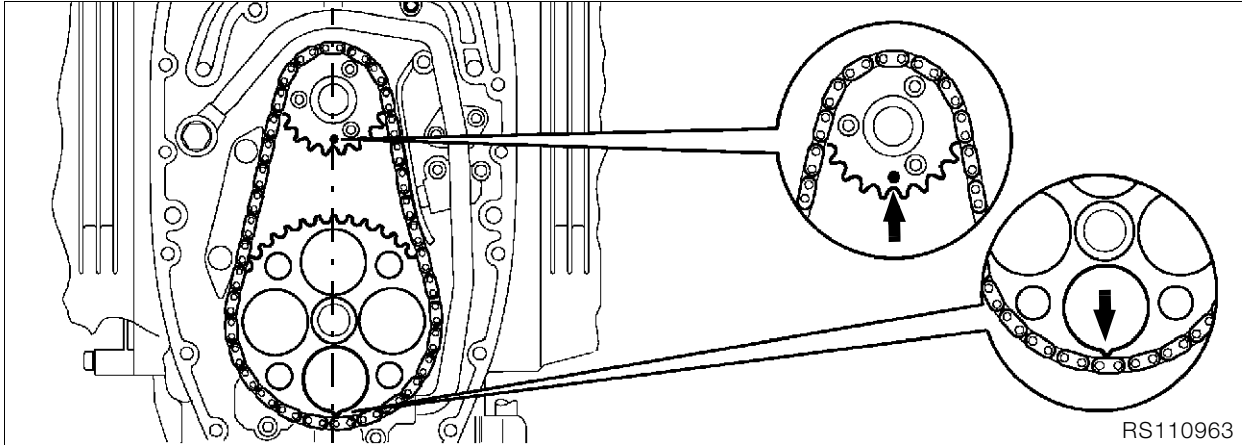
Montar la culata izquierdan

Instrucciones de ajustet

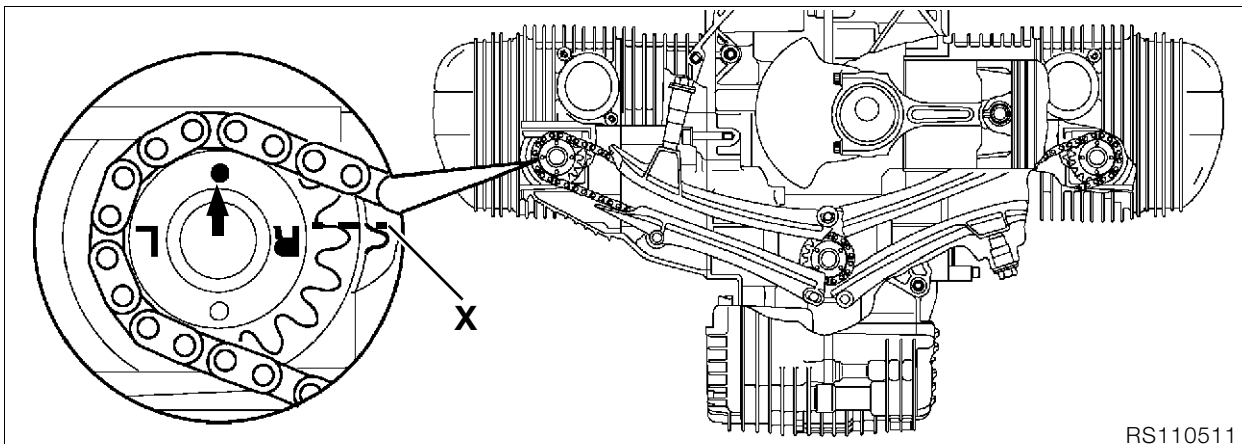


Atención:

Para el montaje, comenzar **siempre** con el cilindro **derecho**.



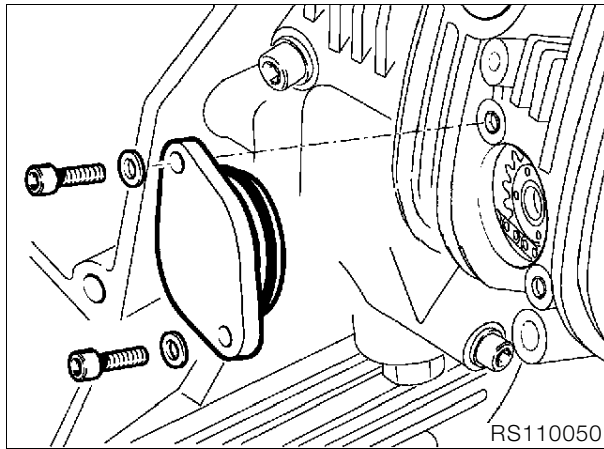
Cilindro izquierdo = en el p.m.s. de encendido:
Las marcas (flechas) de la rueda/árbol secundario y del piñón/cigüeñal están orientadas hacia abajo.



- Fijar el p.m.s. de encendido utilizando un mandril, **núm. BMW 11 2 650**, a través del taladro en la carcasa del embrague y la carcasa del motor.

Cilindro izquierdo = en el p.m.s. de encendido:
La espiga de fijación (flecha) de la rueda del árbol de levas izquierdo está arriba.
La marca (**R** ó **flecha**) y la punta del diente en el piñón izquierdo del árbol de levas apuntan **exactamente** hacia la marca **X** en el soporte de la distribución.

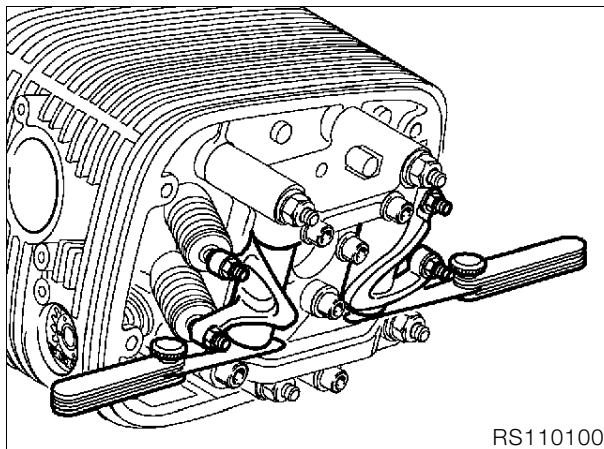
- Controlar otra vez el ajuste estando montado el tensor de cadena de distribución.



- Montar la tapa de cierre con un anillo obturador toroidal en estado impecable.

! Par de apriete:

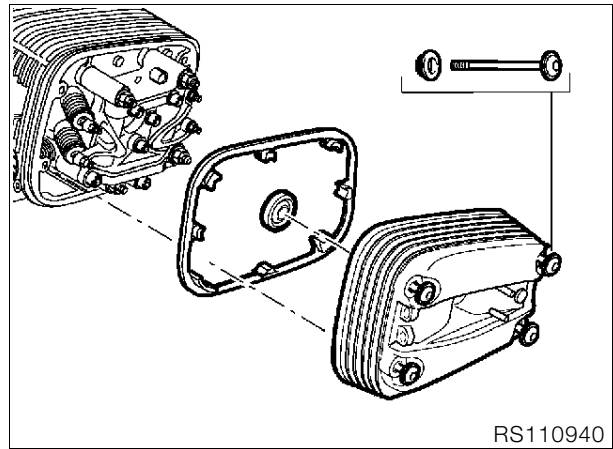
Tornillo M 6 9 Nm



- En caso necesario, ajustar al mínimo el juego axial desplazando el cojinete.

Juego axial de balancín:

mín. 0,05 mm
máx. 0,40 mm



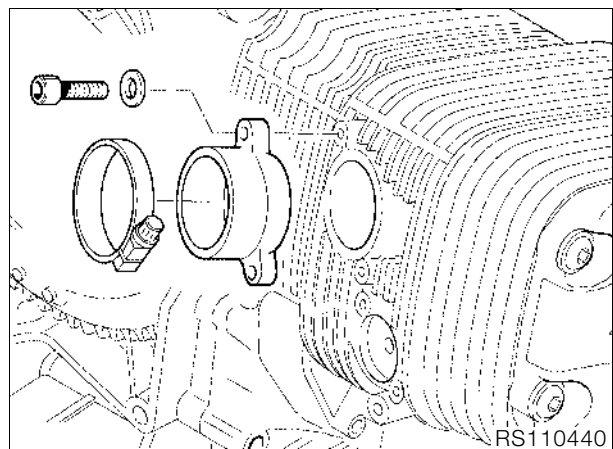
- Montar la tapa de culata.

! Atención:

¡Atender al asiento correcto de las juntas! Las juntas y las superficies de hermetizado tienen que estar exentas de grasa y aceite.

! Par de apriete:

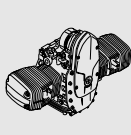
Tornillo de tapa de culata 8 Nm

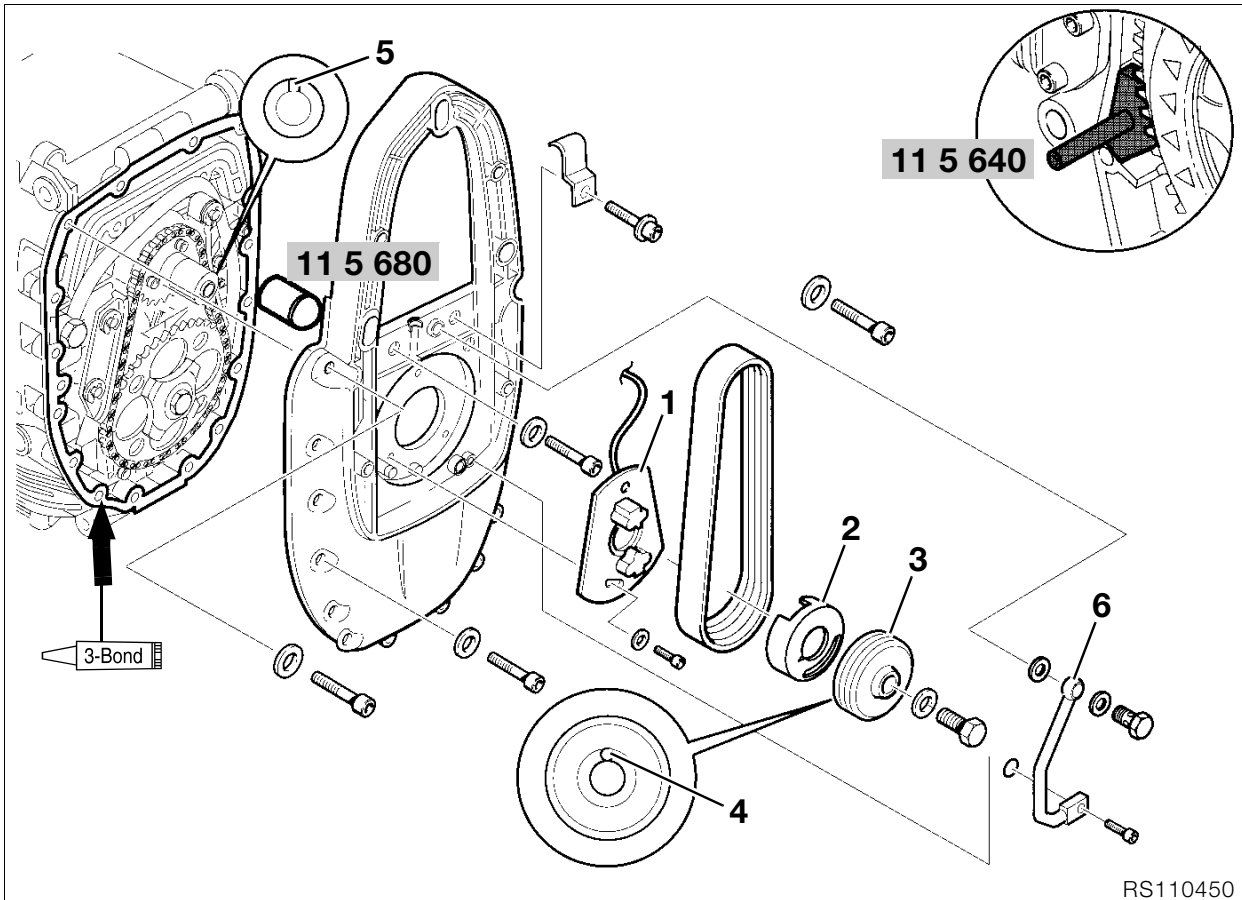


- Atornillar firmemente el tubo de admisión.

! Par de apriete:

Tornillo M 6 9 Nm





Montar la tapa soporte del alternador

- Colocar la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 11 5 680**, sobre el cigüeñal.
- Aplicar una capa de **3-Bond 1209** sobre la superficie de hermetizado limpia y exenta de grasa (flecha).
- Montar la tapa soporte del alternador.

Par de apriete:

| | |
|--------------------|-------|
| Tornillo M 8 | 20 Nm |
| Tornillo M 6 | 9 Nm |

Montar la barrera magnética/polea de la correa

- Montar la placa de la barrera Hall (1).
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- **[A partir del año de modelos 95]** fijar el rotor (2) de la barrera Hall a la polea de la correa **Poly-V-(3)**, utilizando por ejemplo adhesivo instantáneo.
- Montar la polea de la correa Poly-V.

Atención:

Montar el enclavamiento (4) de la polea de correa (a partir del año de modelos 95, fijación al rotor de la barrera Hall) con respecto a la ranura/cigüeñal (5).

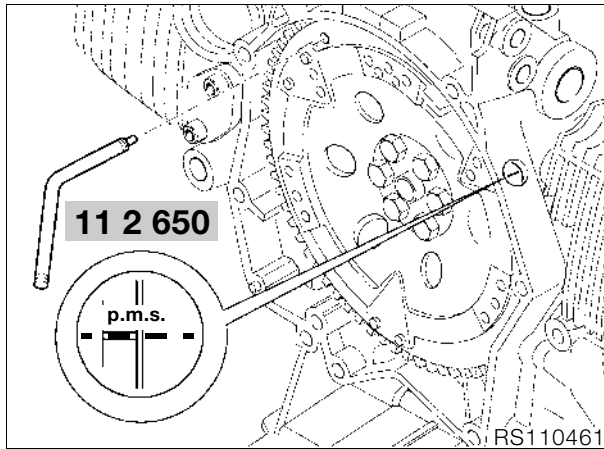
Par de apriete:

Tornillo de fijación de la polea 50 Nm

- Montar la conducción del dispositivo de purga de aire por rotación (3), utilizando anillos de obturación nuevos.

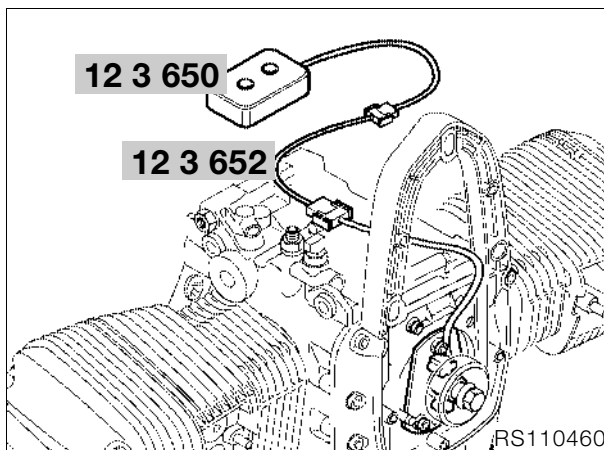
Par de apriete:

Tubo de purga de aire a tapa soporte del generador
 Tornillo M 8 20 Nm
 Tornillo hueco 25 Nm

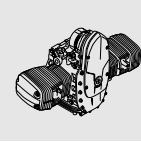


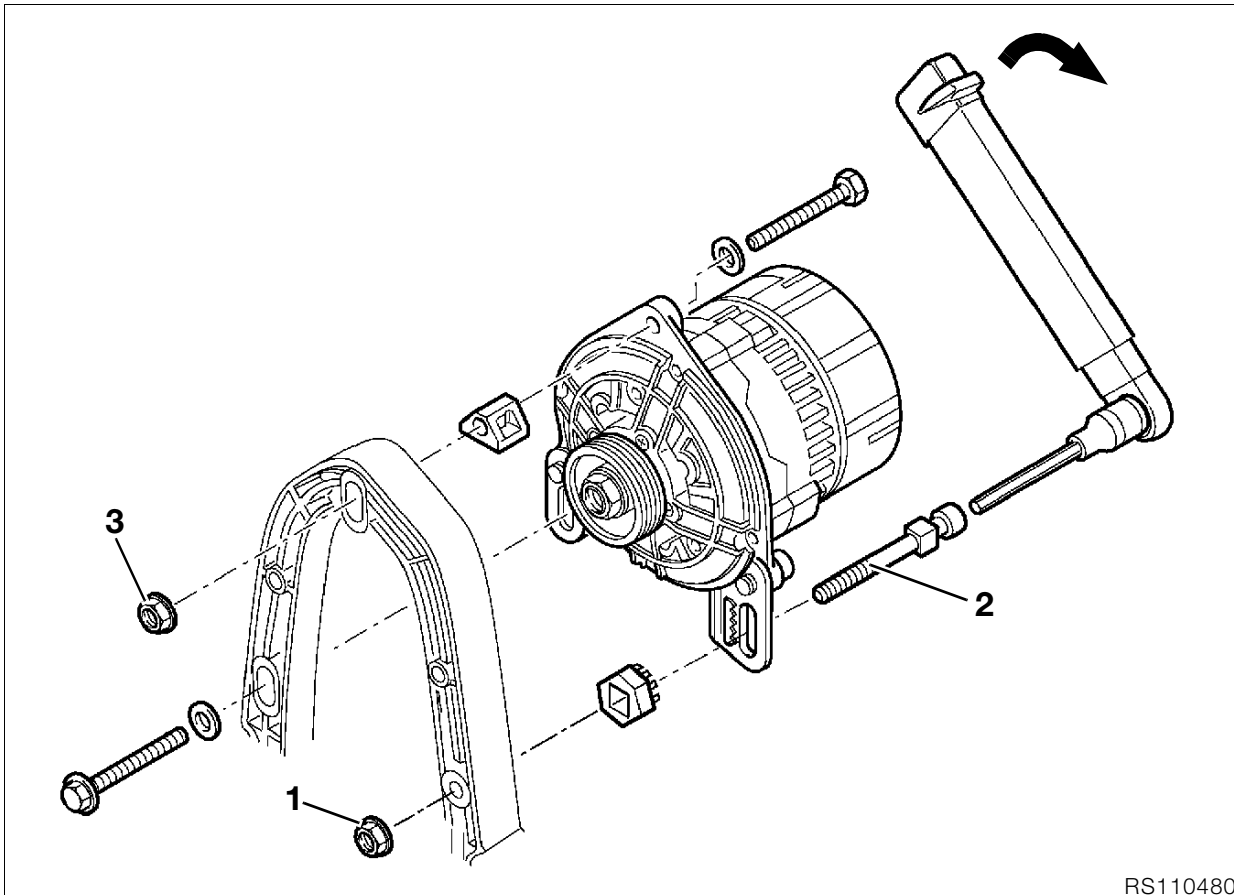
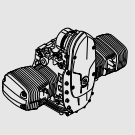
Ajustar el encendido

- Fijar la carcasa del embrague utilizando el mandril de fijación para el p.m.s., núm. **BMW 11 2 650**.



- Conectar el aparato de comprobación para el encendido, núm. **BMW 12 3 650**, y el cable adaptador, núm. **BMW 12 3 652**, a la barrera magnética.
- Girar la placa de la barrera Hall hasta que se apague el piloto de control.
- Apretar la placa de la barrera magnética.
- Retirar el mandril de fijación para el p.m.s.





RS110480

Montar el alternador

- Montar el alternador.

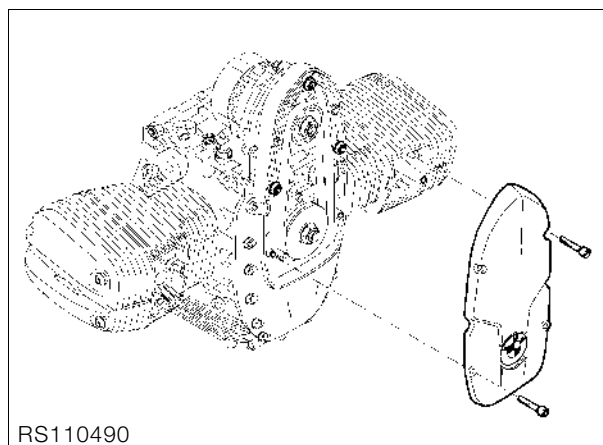
Directivas para el ajuste de las correas Poly-V:

Directivas para el montaje de las correas Poly-V:

- Colocar la correa Poly-V, tensarla y girar una vuelta completa el motor; destensar la correa.

Directivas para el tensado de las correas Poly-V:

- Apretar a mano ligeramente la tuerca hexagonal (1) en el tornillo de ajuste (2) (**sin herramientas**)
- Tensar el tornillo de ajuste (2) con la llave dinamométrica, apretar la tuerca superior de fijación (3), descargar el tornillo de ajuste y apretar los tornillos.



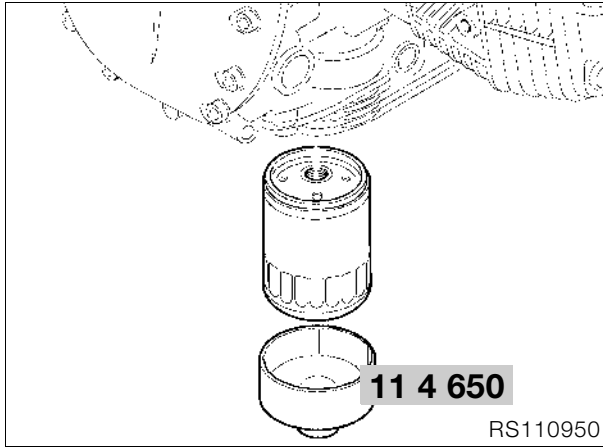
RS110490

- Montar la tapa frontal.



Par de apriete:

Pretensado de la correa Poly-V
 con el tornillo de ajuste 8 Nm
 Generador trifásico
 a tapa del soporte del generador 20 Nm



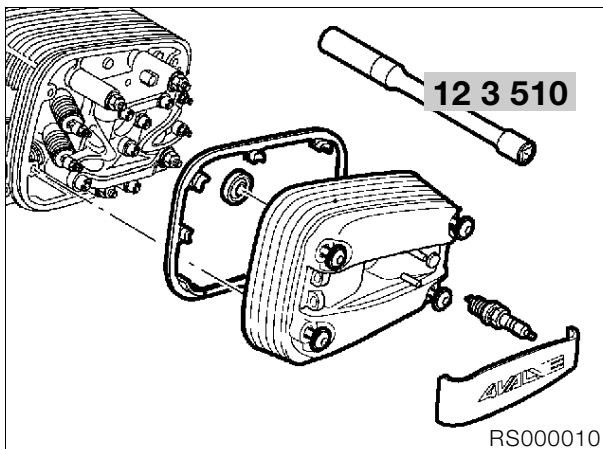
Montar el motor

- Realizar el montaje en orden inverso, análogamente al desmontaje.

- Montar el filtro de aceite con la llave para filtros de aceite, **núm. BMW 11 4 650**.
- Enroscar el tornillo de vaciado de aceite con una junta nueva.

! Par de apriete:

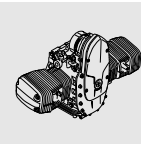
Filtro de aceite (superficie estanca ligeramente aceitada) 11 Nm
 Tornillo de evacuación de aceite 32 Nm



- Montar las bujías utilizando la llave para bujías, **núm. BMW 12 3 510**.

! Par de apriete:

Bujía..... 20 Nm

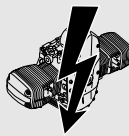


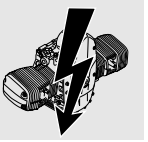
12 Motor - equipo eléctrico

Indice

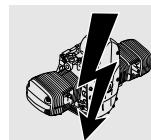
Página

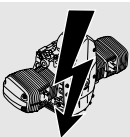
| | |
|--|----|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar y montar la bobina de encendido y el cable de encendido | 7 |
| Verificar el valor de resistencia de la bobina de encendido | 7 |
| Desmontar y montar el alternador trifásico | 8 |
| Directiva para el ajuste de las correas Poly-V: | 9 |
| Desarmar/armar el alternador | 10 |
| Verificar el alternador | 11 |
| Examinar si el rotor tiene cortocircuito a masa | 11 |
| Desmontar y montar el arrancador | 12 |
| Desarmar/armar el arrancador | 13 |
| Cambiar las escobillas | 13 |
| Verificar el arrancador | 13 |
| Verificar el relé de arranque | 13 |
| Desmontar y montar la barrera magnética | 14 |
| Ajustar el encendido | 15 |





| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--|--|---|
| Arrancador | | |
| Tipo de construcción | Motor de imán permanente con engranaje planetario | |
| Relación de desmultiplicación | | Engranaje planetario 5,5 : 1 |
| Potencia | kW | 1,1 |
| Alternador | | |
| Tipo de construcción | Alternador trifásico con regulador integrado completamente electrónico | |
| Accionamiento | | Correa Poly-V |
| Relación de desmultiplicación | | 1 : 1,5 |
| Potencia máxima | W/V | 700/14 |
| Intensidad máxima para un régimen del motor de 4000 rpm | A | 50 |
| Intensidad nominal para un régimen de motor de 1000 rpm | A | 18 |
| Número máximo de revoluciones | rpm | 20 000 |
| Polea de aluminio para correa Poly-V Diámetro exterior, medido en las puntas de los dientes Medida de desgaste | mm | |
| Bujía | | |
| Bosch | | FR 6 DTC |
| Distancia entre electrodos | mm | 0,8 |
| Límite de desgaste | mm | 1,0 |
| Rosca | métrica | M 14 x 1,25 |
| Encendido | | |
| Sistema de encendido | Motronic (mando por diagrama característico) | |
| Iniciador del encendido | Dos barreras magnéticas controladas por el cigüeñal (sensores de Hall) | |
| Momento de encendido | °KW | 0° – + 43° antes del p.m.s. |
| Ajuste estático del encendido | °KW | Ajuste en el p.m.s. |
| | | La Motronic convierte el valor para el p.m.s. a 6° antes del p.m.s. |
| Bobina de encendido | | |
| Bobina de encendido de doble chispa | | |
| Resistencia: circuito primario entre el borne 15 y el borne 1 | Ω | ~0,5 |
| circuito secundario entre el borne 4a y el borne 4b | kΩ | ~13 |

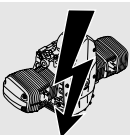




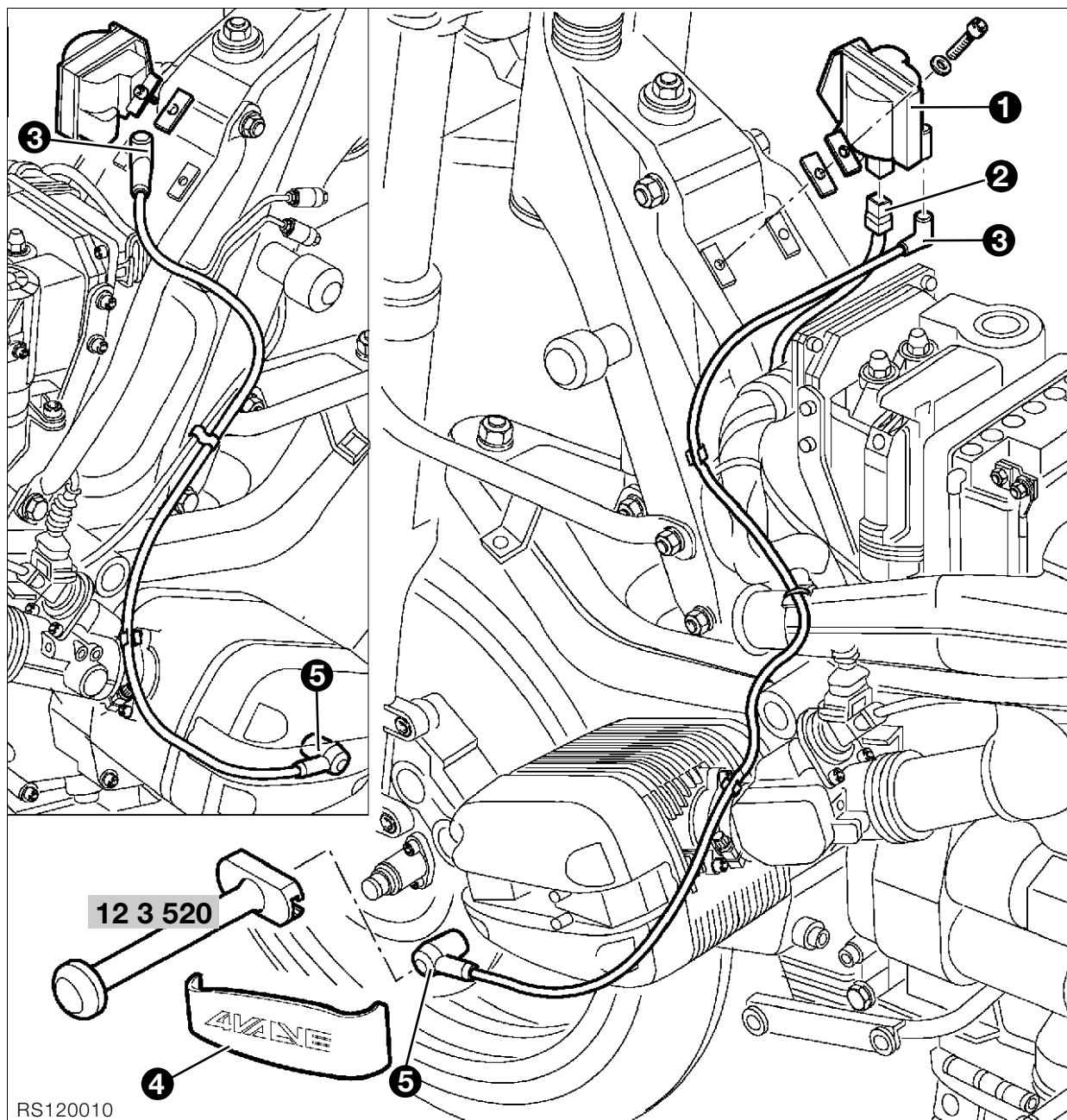
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|---|--|---|
| Arrancador | | |
| Tipo de construcción | Motor de imán permanente con engranaje planetario | |
| Relación de desmultiplicación | | Engranaje planetario 5,5 : 1 |
| Potencia | kW | 1,1 |
| Alternador | | |
| Tipo de construcción | Alternador trifásico con regulador integrado completamente electrónico | |
| Accionamiento | | Correa Poly-V |
| Relación de desmultiplicación | | 1 : 1,5 |
| Potencia máxima | W/V | 700/14 |
| Intensidad máxima para un régimen del motor de 4000 rpm | A | 50 |
| Intensidad nominal para un régimen de motor de 1000 rpm | A | 18 |
| Número máximo de revoluciones | rpm | 20 000 |
| Polea de aluminio para correa Poly-V | | |
| Diámetro exterior, medido en las puntas de los dientes | | |
| Medida de desgaste | mm | |
| Bujía | | |
| Bosch | | FR 6 DTC |
| Distancia entre electrodos | mm | 0,8 |
| Límite de desgaste | mm | 1,0 |
| Rosca | métrica | M 14 x 1,25 |
| Encendido | | |
| Sistema de encendido | Motronic (mando por diagrama característico) | |
| Iniciador del encendido | Dos barreras magnéticas controladas por el cigüeñal (sensores de Hall) | |
| Momento de encendido | °KW | 0° – + 43° antes del p.m.s. |
| Ajuste estático del encendido | °KW | Ajuste en el p.m.s. |
| | | La Motronic convierte el valor para el p.m.s. a 6° antes del p.m.s. |
| Bobina de encendido | | |
| Bobina de encendido de doble chispa | | |
| Resistencia: circuito primario entre el borne 15 y el borne 1 | Ω | ~0,5 |
| circuito secundario entre el borne 4a y el borne 4b | kΩ | ~13 |

| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|---|---------|--|------------------------------|
| Arrancador | | | |
| Tipo de construcción | | Motor de imán permanente con engranaje planetario | |
| Relación de desmultiplicación | | Engranaje planetario 5,5 : 1 | Engranaje planetario 5,5 : 1 |
| Potencia | kW | 1,1 | 1,1 |
| Alternador | | | |
| Tipo de construcción | | Alternador trifásico con regulador integrado completamente electrónico | |
| Accionamiento | | Correa Poly-V | Correa Poly-V |
| Relación de desmultiplicación | | 1 : 1,5 | 1 : 1,5 |
| Potencia máxima | W/V | 700/14 | 700/14 |
| Intensidad máxima para un régimen del motor de 4000 rpm | A | 50 | 50 |
| Intensidad nominal para un régimen de motor de 1000 rpm | A | 18 | 18 |
| Número máximo de revoluciones | rpm | 20 000 | 20 000 |
| Polea de aluminio para correa Poly-V | | | |
| Diámetro exterior, medido en las puntas de los dientes | | | |
| Medida de desgaste | mm | | 55,5 |
| Bujía | | | |
| Bosch | | FR 6 DTC | FR 6 DTC |
| Distancia entre electrodos | mm | 0,8 | 0,8 |
| Límite de desgaste | mm | 1,0 | 1,0 |
| Rosca | métrica | M 14 x 1,25 | M 14 x 1,25 |
| Encendido | | | |
| Sistema de encendido | | Motronic (mando por diagrama característico) | |
| Iniciador del encendido | | Dos barreras magnéticas controladas por el cigüeñal (sensores de Hall) | |
| Momento de encendido | °KW | 0° – + 43° antes del p.m.s. | 0° – + 43° antes del p.m.s. |
| Ajuste estático del encendido | °KW | Ajuste en el p.m.s. | Ajuste en el p.m.s. |
| | | La Motronic convierte el valor para el p.m.s. a 6° antes del p.m.s. | |
| Bobina de encendido | | | |
| Bobina de encendido de doble chispa | | | |
| Resistencia: circuito primario entre el borne 15 y el borne 1 | Ω | ~0,5 | ~0,5 |
| circuito secundario entre el borne 4a y el borne 4b | kΩ | ~13 | ~13 |





| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|---|---------|--|------------------------------|
| Arrancador | | | |
| Tipo de construcción | | Motor de imán permanente con engranaje planetario | |
| Relación de desmultiplicación | | Engranaje planetario 5,5 : 1 | Engranaje planetario 5,5 : 1 |
| Potencia | kW | 1,1 | 1,1 |
| Alternador | | | |
| Tipo de construcción | | Alternador trifásico con regulador integrado completamente electrónico | |
| Accionamiento | | Correa Poly-V | Correa Poly-V |
| Relación de desmultiplicación | | 1 : 1,5 | 1 : 1,5 |
| Potencia máxima | W/V | 700/14 | 700/14 |
| Intensidad máxima para un régimen del motor de 4000 rpm | A | 50 | 50 |
| Intensidad nominal para un régimen de motor de 1000 rpm | A | 18 | 18 |
| Número máximo de revoluciones | rpm | 20 000 | 20 000 |
| Polea de aluminio para correa Poly-V | | | |
| Diámetro exterior, medido en las puntas de los dientes | | | |
| Medida de desgaste | mm | 55,5 | 55,5 |
| Bujía | | | |
| Bosch | | FR 6 DTC | FR 6 DTC |
| Distancia entre electrodos | mm | 0,8 | 0,8 |
| Límite de desgaste | mm | 1,0 | 1,0 |
| Rosca | métrica | M 14 x 1,25 | M 14 x 1,25 |
| Encendido | | | |
| Sistema de encendido | | Motronic (mando por diagrama característico) | |
| Iniciador del encendido | | Dos barreras magnéticas controladas por el cigüeñal (sensores de Hall) | |
| Momento de encendido | °KW | 0° – + 43° antes del p.m.s. | 0° – + 43° antes del p.m.s. |
| Ajuste estático del encendido | °KW | Ajuste en el p.m.s. | Ajuste en el p.m.s. |
| | | La Motronic convierte el valor para el p.m.s. a 6° antes del p.m.s. | |
| Bobina de encendido | | | |
| Bobina de encendido de doble chispa | | | |
| Resistencia: circuito primario entre el borne 15 y el borne 1 | Ω | ~0,5 | ~0,5 |
| circuito secundario entre el borne 4a y el borne 4b | kΩ | ~13 | ~13 |



Desmontar y montar la bobina de encendido y el cable de encendido

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[RS]** Soltar la cubierta interior del carenado en el depósito de combustible.
- **[R]** Soltar el revestimiento del depósito de combustible.
- Soltar la fijación del depósito de combustible.
- Cerrar el conducto de alimentación y de vuelta de combustible (3) con una abrazadera para mangueras, **núm. BMW 13 0 010**; soltar el conducto y desmontarlo.
- Retirar las tuberías de purga de aire.
- Separar el enchufe de conexión de la bomba de combustible.
- Retirar el depósito de combustible.

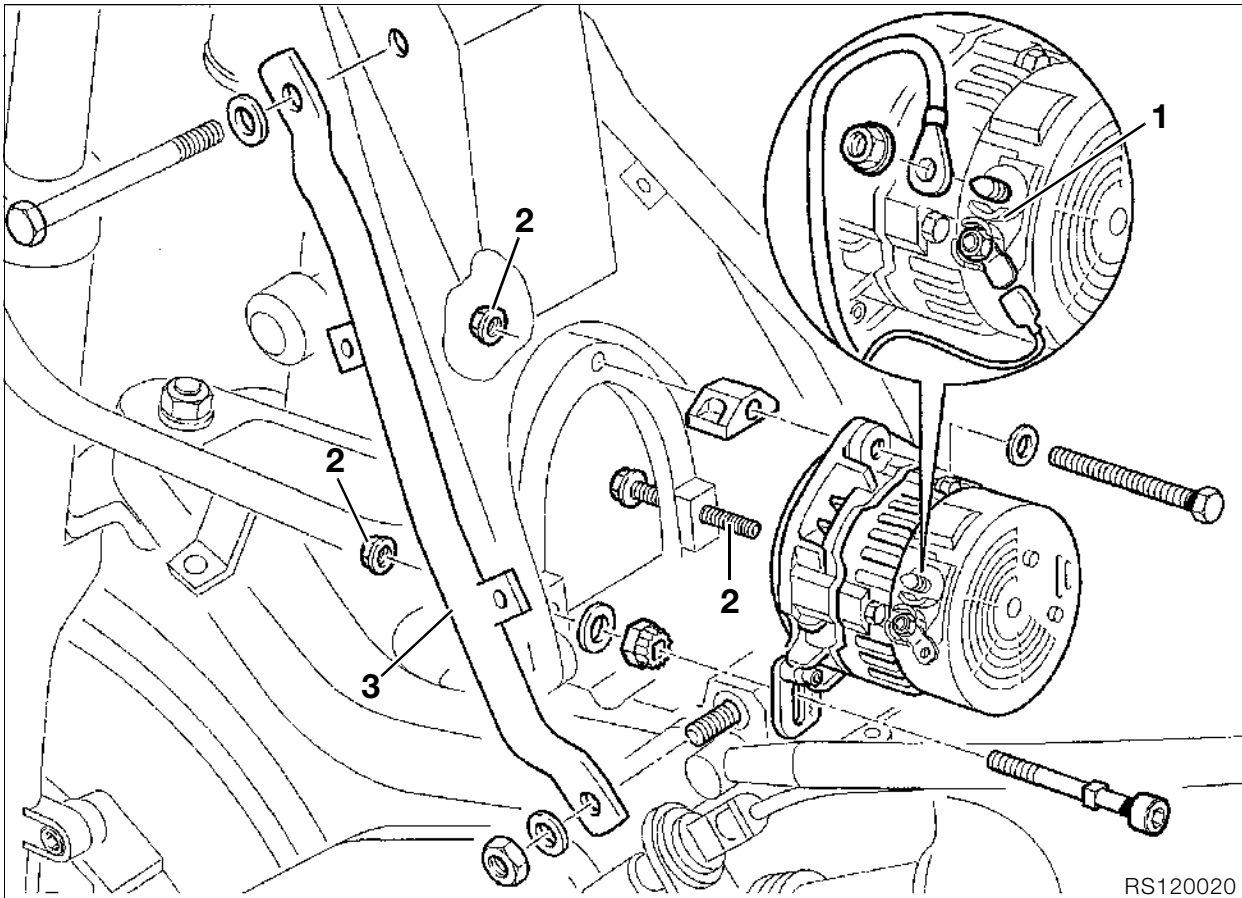
⚠ Atención:

Desconectar el encendido. Desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.

- **GS/R]** Soltar la unidad de mando Motronic y extraerla hacia arriba.
- Desmontar la bobina de encendido (1).
- Separar la unión por enchufe (2).
- Retirar el cable de encendido (3).
- Retirar la cubierta (4) de la bujía de encendido.
- Desmontar el capuchón de la bujía (5) utilizando el extractor, **núm. BMW 12 3 520**.
- Desmontar el cable de encendido.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

Verificar el valor de resistencia de la bobina de encendido

➡ Véanse los Datos técnicos.



Desmontar y montar el alternador trifásico

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.

⚠ Atención:

¡Desembornar de la batería el cable de masa! ¡Aislar el cable de masa

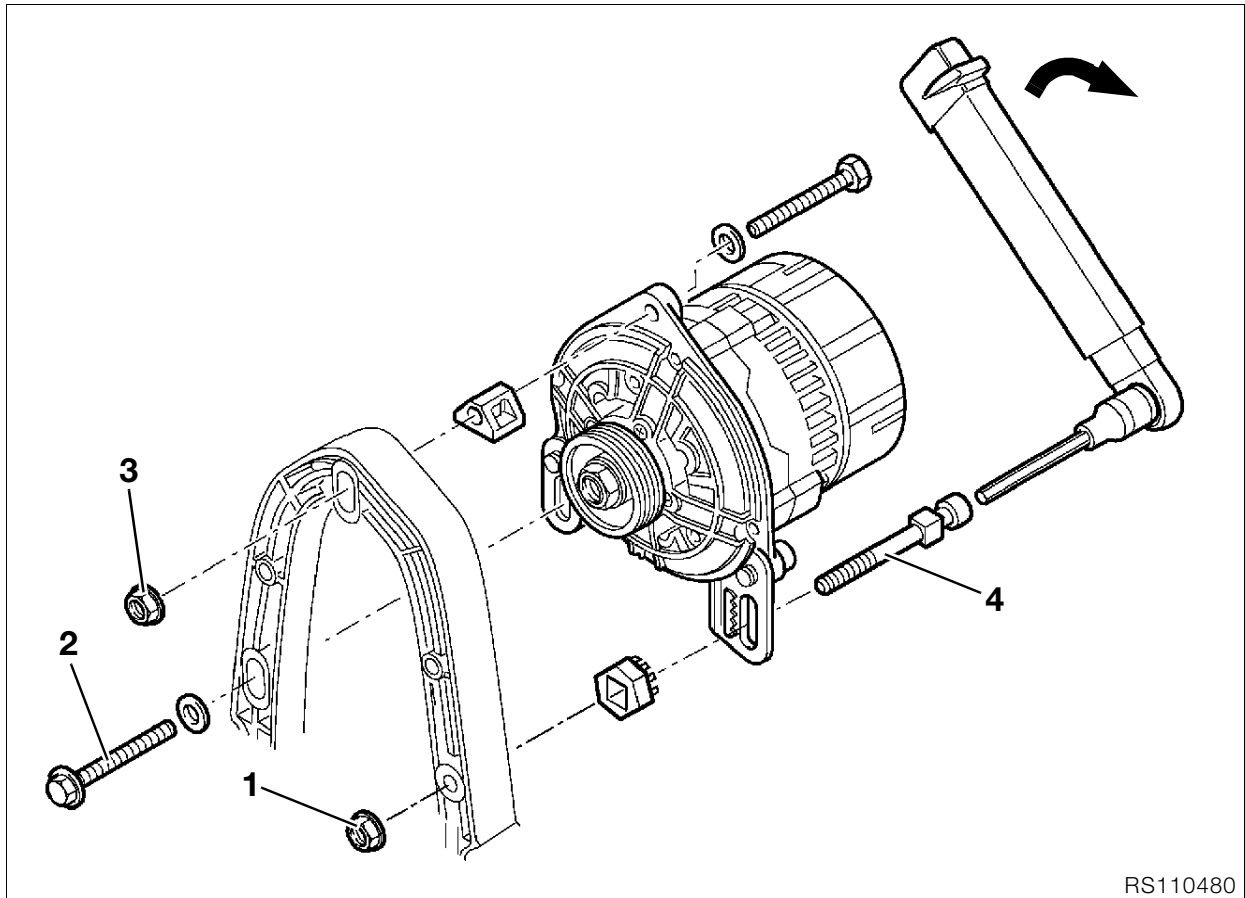
- **[RS]** Soltar el revestimiento interior del carenado en el depósito de combustible.
- **[R]** Soltar el revestimiento del depósito de combustible.
- Soltar la fijación del depósito de combustible.
- Cerrar el conducto de alimentación y de vuelta de combustible (3) con una abrazadera para mangueras, **núm. BMW 13 0 010**; soltar el conducto y desmontarlo.
- Retirar las tuberías de purga de aire.
- Separar el enchufe de conexión de la bomba de combustible.
- Retirar el depósito de combustible.

- Desmontar la unidad de mando Motronic.
- **[ABS]** Soltar el modulador de presión.
- Desmontar la tapa frontal del motor.
- Soltar del alternador los cables de conexión (1).
- Aflojar la polea de la correa Poly-V en el generador.
- Soltar la fijación (2) del alternador.
- Desmontar la polea de la correa Poly-V y la correa.
- Desmontar la tornapunta izquierda (3) del bastidor.
- Desmontar el alternador.

⚠ Atención:

No rayar los componentes; en caso necesario, desembornarlos..

- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RS110480

Directiva para el ajuste de las correas Poly-V:

Directivas para el montaje de las correas Poly-V:

- Colocar la correa Poly-V, tensarla y girar una vuelta completa el motor; destensar la correa.

Directivas para el tensado de las correas Poly-V:

- Aflojar la fijación del alternador (1,2,3).
- Apretar a mano ligeramente la tuerca hexagonal (1) en el tornillo de ajuste (4) (sin herramientas).
- Tensar girando el tornillo de ajuste (4) con la llave dinamométrica, apretar la tuerca superior de fijación (3), descargar el tornillo de ajuste y apretar los tornillos.



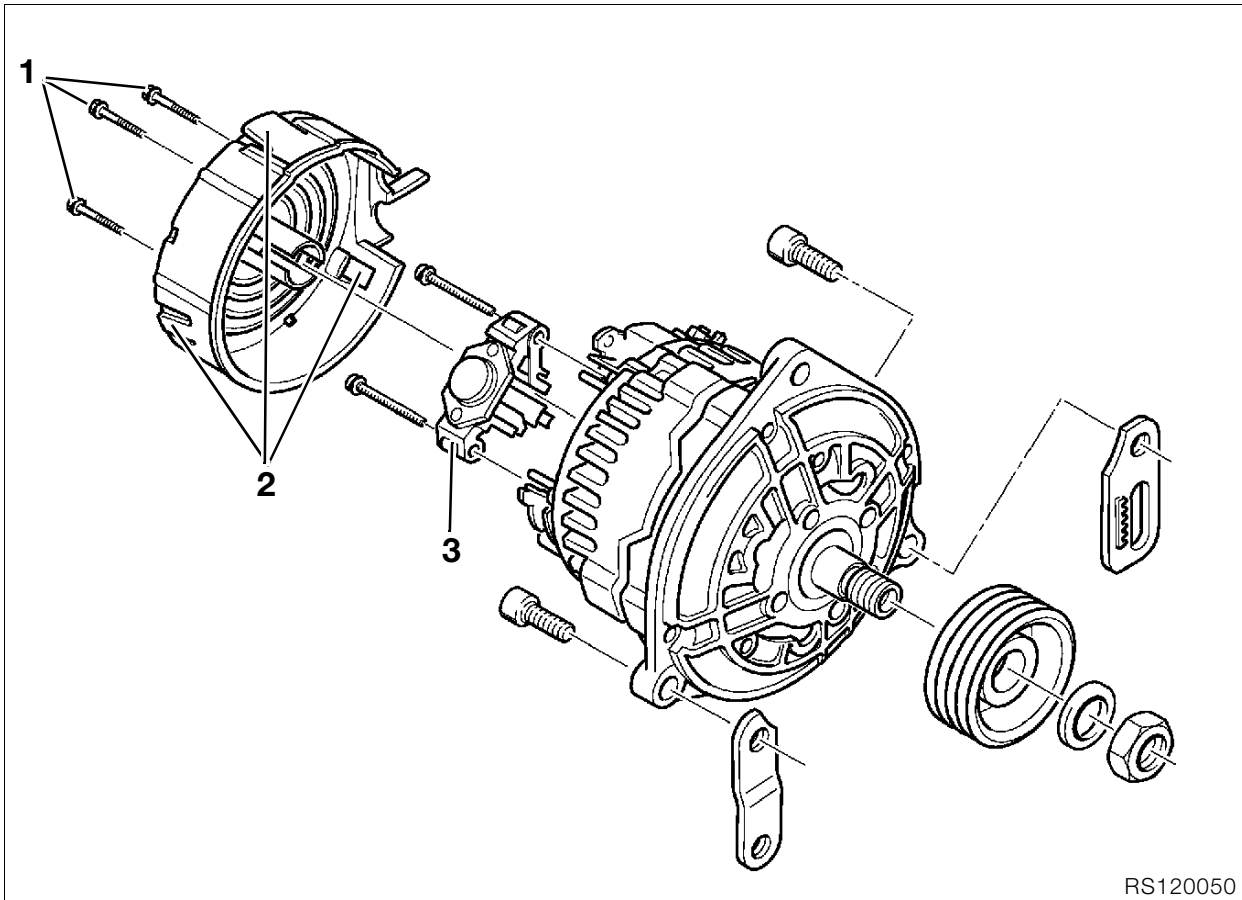
Indicación:

Véanse también la Service Information 12 020 95 (700).



Par de apriete:

| | |
|--|-------|
| Pretensado de la correa Poly-V | 8 Nm |
| Generador trifásico | |
| a tapa del soporte del generador | 20 Nm |
| Cable positivo al alternador | 15 Nm |
| Polea de la correa al alternador | 50 Nm |



RS120050

Desarmar/armar el alternador

- Soltar los tornillos de fijación (1) de la cubierta.
- Desenclavar las pinzas (2) y desmontar la cubierta.
- Desmontar el regulador (3).
- Desmontar la polea de la correa Poly-V.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Par de apriete:

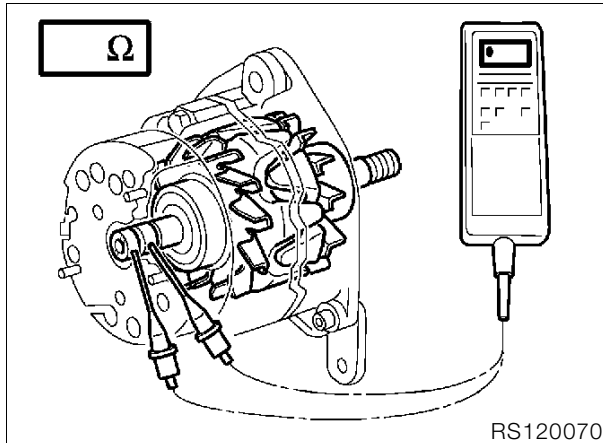
Polea de la correa al alternador 50 Nm

Verificar el alternador



Indicación:

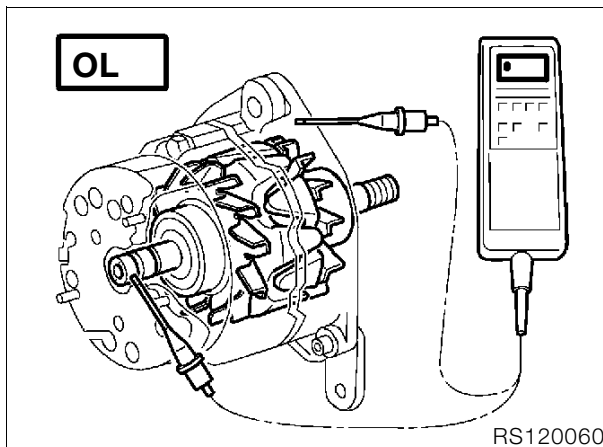
Antes de cualquier medición de resistencia Ω con el BMW Diagnose-Tester hay que llevar a cabo un calibrado del punto cero:
unir el cable positivo (amarillo) con el negativo (verde). Pulsar la tecla Ω hasta que aparezca en el indicador digital el valor 0,00 Ω .



- Medir la resistencia entre los anillos rozantes con el BMW Diagnose-Tester, núm. **BMW 61 1 510**.

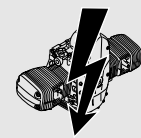
Resistencia nominal: 3 Ω

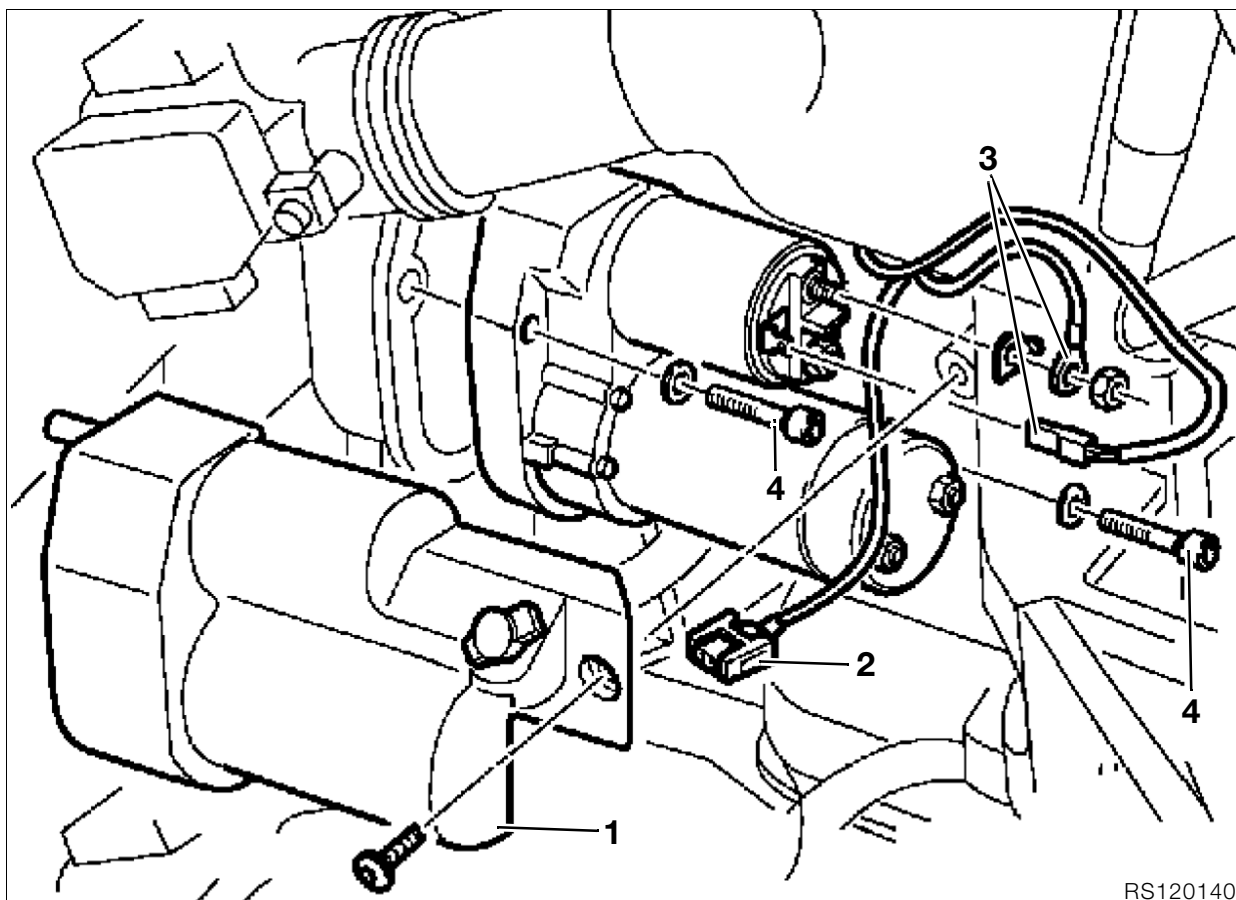
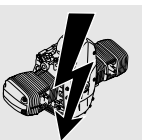
Examinar si el rotor tiene cortocircuito a masa



- Medir la resistencia entre los anillos rozantes y el rotor.

Resultado de la medición: OL= línea abierta





RS120140

Desmontar y montar el arrancador

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/RT]** Desmontar la parte lateral izquierda del carenado.



Atención:

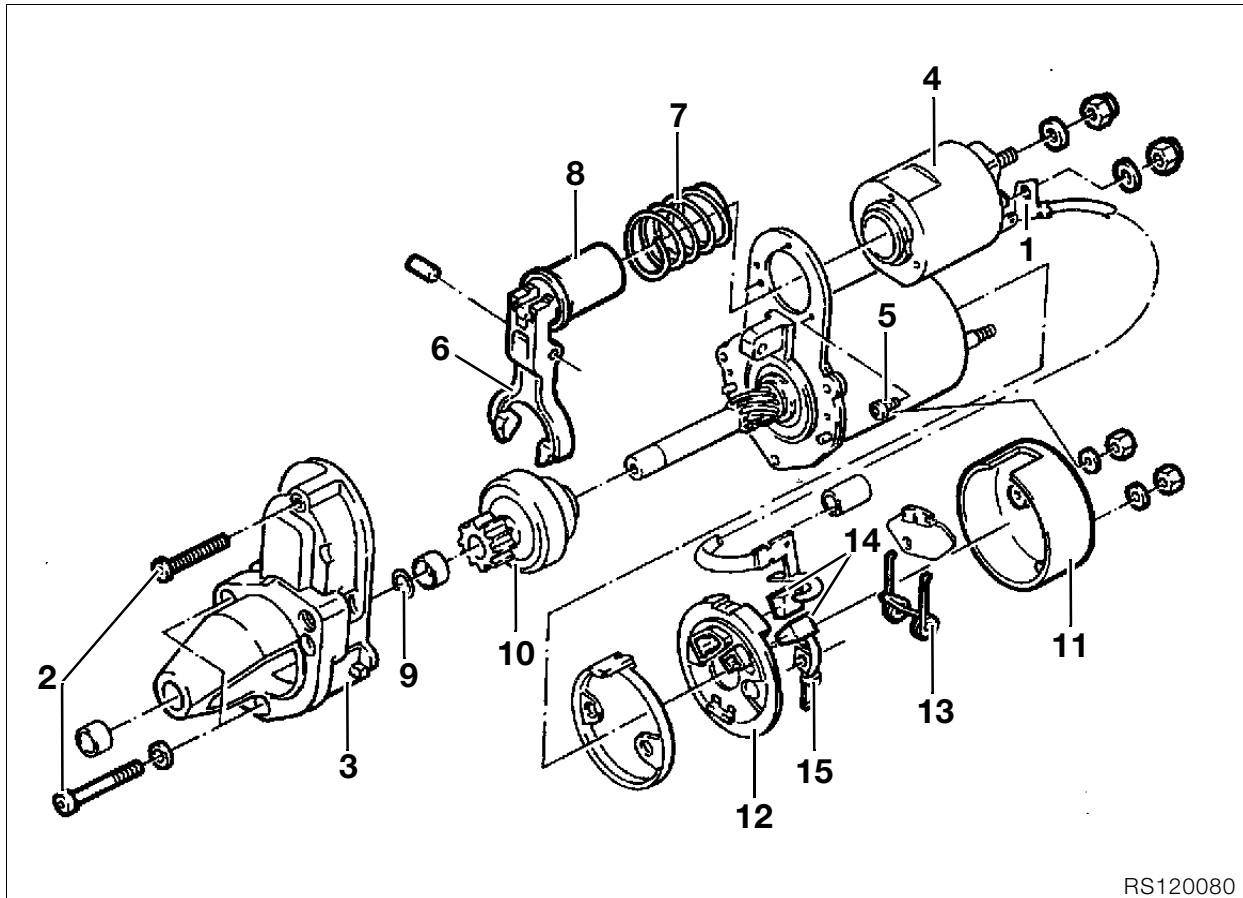
¡Desembornar de la batería el cable de masa! ¡Aislar el cable de masa

- **[RS/GS/R]** Desmontar la cubierta (1) para el arrancador y desconectar el cable para la toma de corriente (2).
- Soltar el cable de conexión (3).
- Soltar los tornillos de fijación (4) y desmontar el arrancador.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Par de apriete:

Arrancador al motor 20 Nm
Cubierta del arrancador
a la caja del cambio 7 Nm
Cable positivo al arrancador 10 Nm



RS120080

Desarmar/armar el arrancador

- Soltar el cable (1).
- Soltar los tornillos de fijación (2).
- Retirar la brida (3).
- Retirar el interruptor electromagnético (4) tras soltar los tornillos de fijación (5).
- Desmontar la palanca de desembrague (6) y el resorte (7) del interruptor electromagnético (8).
- Quitar el anillo de retención (9) y retirar del árbol el engranaje (10) del arrancador.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Untar la rosca de paso empinado y el anillo de acoplamiento con grasa de silicona

Bosch PZ 2 V 3.

Cambiar las escobillas

- Soltar el cable (1).
- Desmontar la tapa (11).
- Retirar el soporte (12) de las escobillas.
- Levantar los resortes de retención (13) de las escobillas (14) y quitar las escobillas.
- Montar las escobillas con la placa soporte.
- Calar el cable corto (15) en el tornillo prisionero.
- Montar la tapa (11).
- Sujetar el cable (1).

Verificar el arrancador

Temperatura del motor > 20 °C

- Amperímetro, cable positivo hacia arrancador.

Arrancador OK si

el resultado es:aprox. 80...150 A

- Voltímetro, al positivo y negativo arrancador.

Arrancador OK si

el resultado es:aprox. 10...11 V

Verificar el relé de arranque



Indicación:

Antes de cualquier medición de resistencia Ω con el BMW Diagnose-Tester hay que llevar a cabo un calibrado del punto cero:

unir el cable positivo (amarillo) con el negativo (verde). Pulsar la tecla Ω hasta que aparezca en el indicador digital el valor 0,00 Ω .

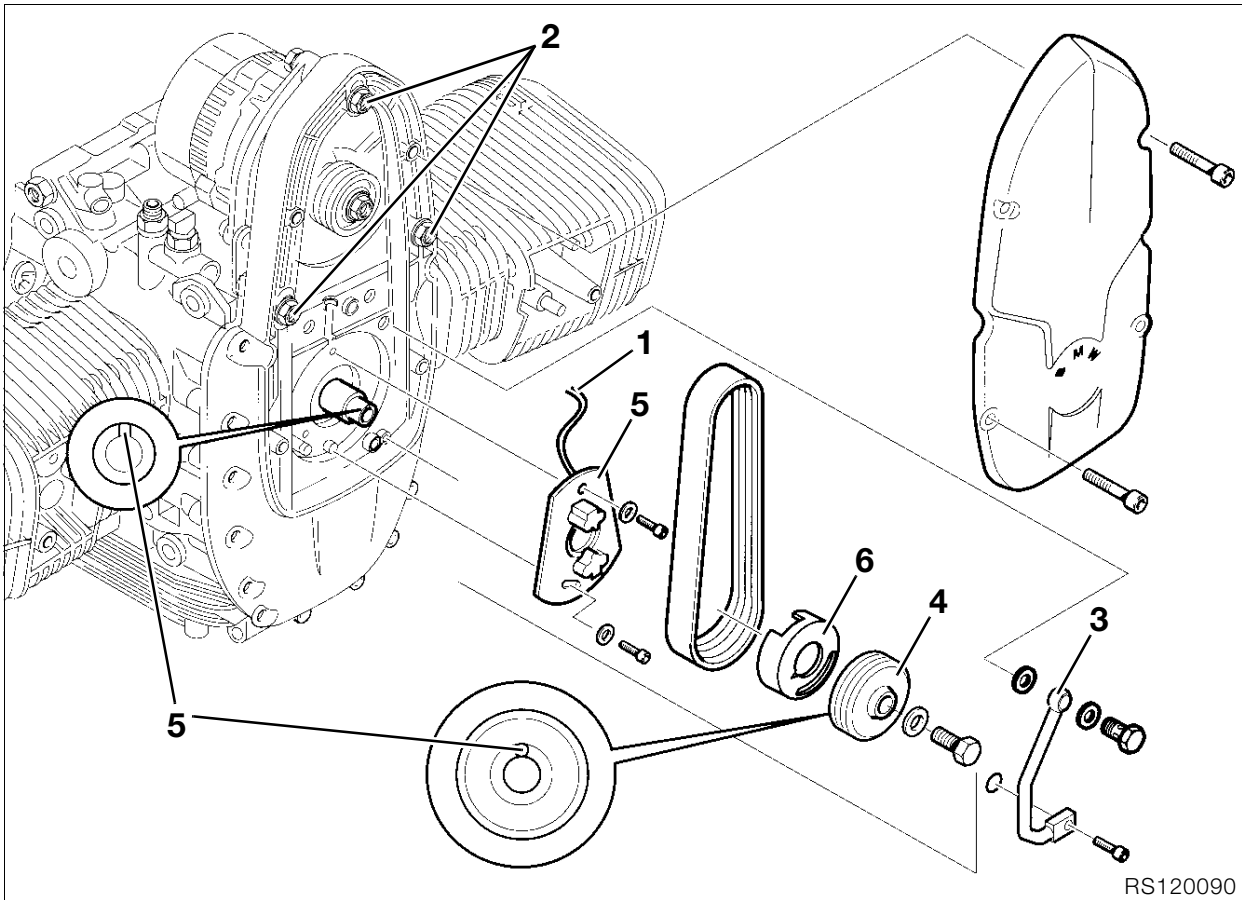
- Después del calibrado, conectar el ohmímetro entre el borne 30 y el borne 87.

Valor Ω :..... OL

- Conectar el polo positivo al borne 85, el polo negativo al borne 86. A continuación:
Conectar el polo positivo al borne 85, y negativo al borne 86b.

El relé debe accionarse

Valor Ω :..... 0 Ω



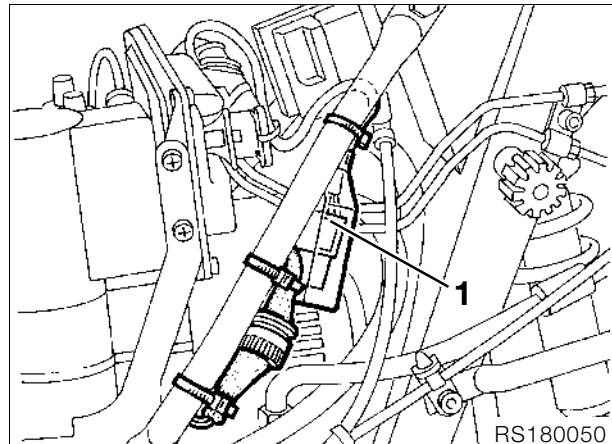
RS120090

Desmontar y montar la barrera magnética

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[RS]** Soltar la cubierta interior del carenado del depósito de combustible.
- **[R]** Soltar el revestimiento del depósito de combustible.
- Soltar la fijación del depósito de combustible y retirar con cuidado el depósito hacia atrás.

⚠ Atención:

Evitar causar desperfectos en la pintura, colocar una lámina de gomaespuma o algo similar bajo el depósito.



RS180050

⚠ Atención:

¡Desembornar el cable de masa de la batería!
¡Aislar el cable de masa!

- Separar la unión por enchufe (1) de la barrera magnética.
- Desmontar la tapa frontal del motor.
- Soltar la fijación (2) para el generador y destensar la correa Poly-V.
- **[RS/GS/R]** Desmontar el revestimiento del arrancador y desconectar el cable para la toma de corriente.
- Desmontar el arrancador.
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.

- Desmontar la conducción del dispositivo de purga de aire por rotación (3).
- Desmontar la polea de la correa (4).



Indicación:

En caso dado, marcar la posición de montaje de la barrera magnética para el montaje posterior.

- Desmontar la barrera magnética (5).
- Realizar el montaje en el orden inverso.
- **[A partir del año de modelos 95]** fijar el rotor (6) de la barrera Hall a la polea de la correa Poly V (4), utilizando por ejemplo **adhesivo instantáneo**.



Atención:

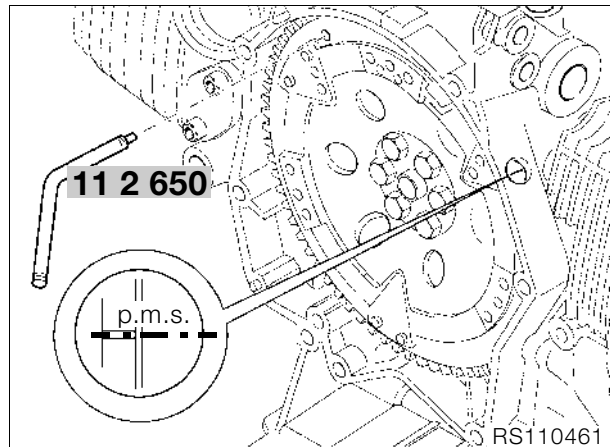
Montar el enclavamiento (7) de la polea de la correa **[a partir del año de modelos 95 fijación al rotor de la barrera Hall]** respecto a la ranura/cigüeñal (7). Tender cuidadosamente el cable de la barrera magnética. Tensar la correa Poly-V como se indica en las directivas para el ajuste.



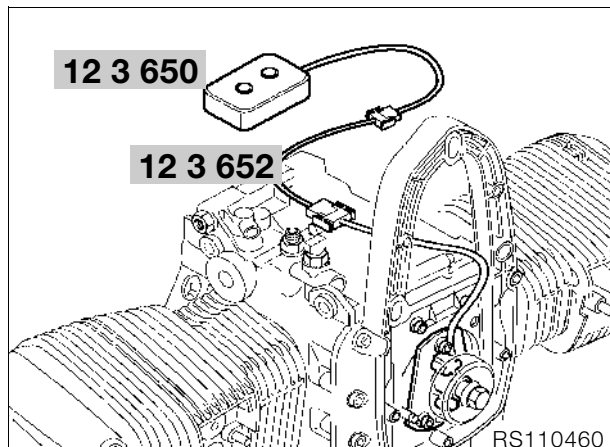
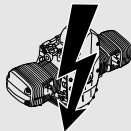
Par de apriete:

Pretensado de la correa Poly-V..... 8 Nm
 Alternador
 a la tapa soporte del alternador..... 20 Nm
 Polea de la correa al cigüeñal 50 Nm

Ajustar el encendido



- Enclavar la carcasa del embrague con el mandril de fijación para el p.m.s., **núm. BMW 11 2 650**.



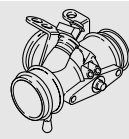
- Conectar el aparato para comprobación del encendido, **núm. BMW 12 3 650**, y el cable adaptador, **núm. BMW 12 3 652**, a la placa de la barrera Hall.
- Aflojar la placa de la barrera magnética Hall.
- Girar la placa de la barrera Hall hasta que se apague el piloto de control.
- Apretar la placa de la barrera magnética.
- Desmontar el mandril de fijación del p.m.s.

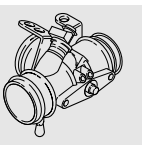
13 Preparación y regulación de combustible

Indice

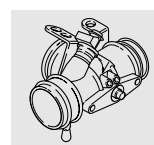
Página

| | |
|---|---|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar/montar la carcasa del filtro de aire | 7 |
| Desmontar/montar la tubuladura de la mariposa | 8 |
| Desmontar/montar los inyectores | 9 |
| Desmontar/montar la unidad de control Motronic | 9 |

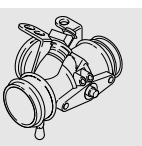




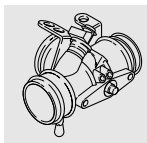
| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--|--|---------------------------------|
| Combustible necesario | | Gasolina súper sin plomo 95 ROZ |
| Preparación del combustible | | Motronic MA 2.2 |
| Diámetro interior de la tubuladura de la mariposa mm | | 45 |
| Posición de reposo de la tubuladura de la mariposa ° | | 10 |
| Filtro de aire | | Filtro redondo de papel |



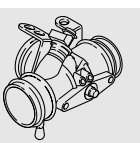
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|--|----|---------------------------------|
| Combustible necesario | | Gasolina súper sin plomo 95 ROZ |
| Preparación del combustible | | Motronic MA 2.2 |
| Diámetro interior de la tubuladura de la mariposa | mm | 45 |
| Posición de reposo de la tubuladura de la mariposa | ° | 10 |
| Filtro de aire | | Filtro redondo de papel |

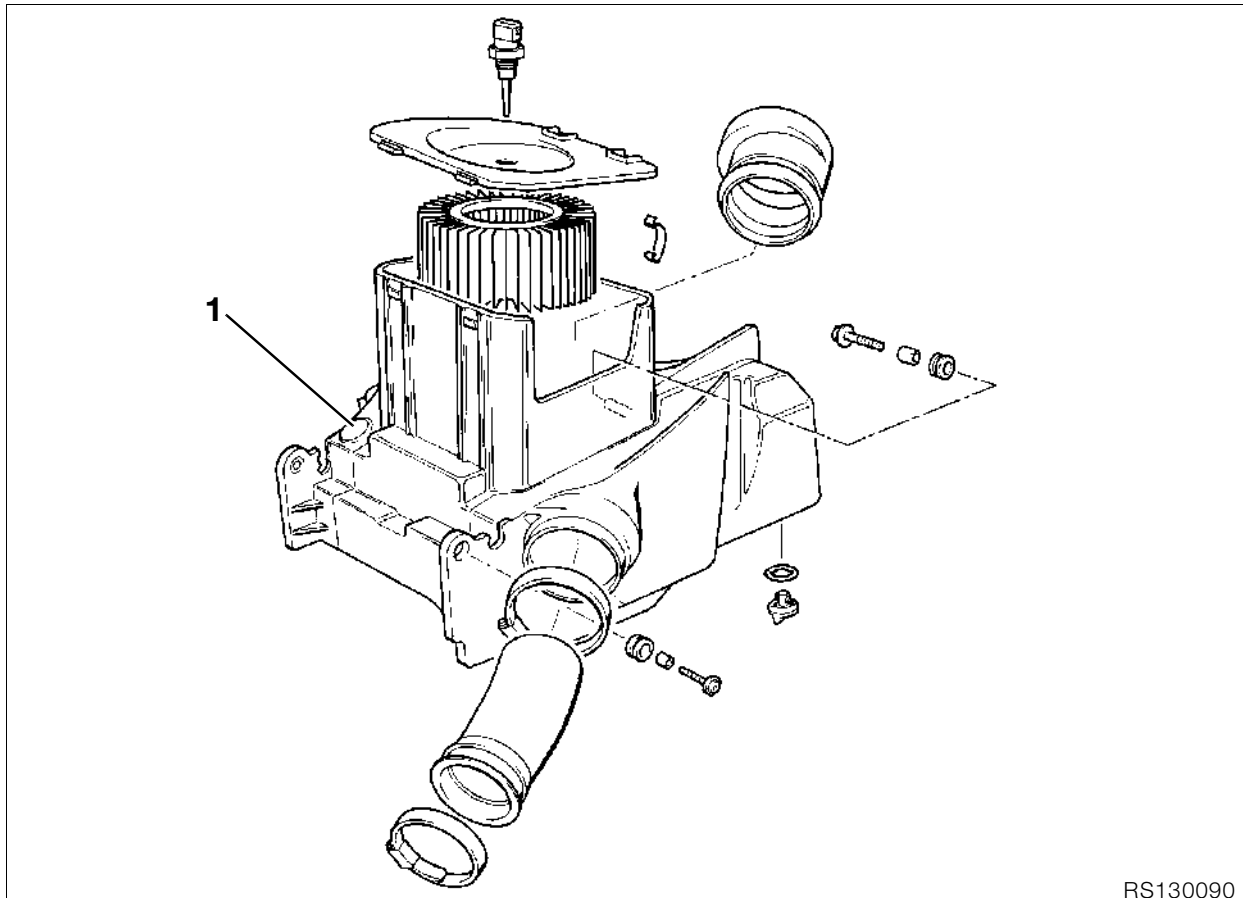


| Datos técnicos | R 850 GS | R 1100 GS |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Combustible necesario | Gasolina súper sin plomo 95 ROZ | Gasolina súper sin plomo 95 ROZ |
| Preparación del combustible | Motronic MA 2.2 | Motronic MA 2.2 |
| Díámetro interior de la tubuladura de la mariposa mm | 45 | 45 |
| Posición de reposo de la tubuladura de la mariposa ° | 10 | 10 |
| Filtro de aire | Filtro redondo de papel | Filtro redondo de papel |



| Datos técnicos | R 850 R | R 1100 R |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Combustible necesario | Gasolina súper sin plomo 95 ROZ | Gasolina súper sin plomo 95 ROZ |
| Preparación del combustible | Motronic MA 2.2 | Motronic MA 2.2 |
| Díámetro interior de la tubuladura de la mariposa | mm 45 | 45 |
| Posición de reposo de la tubuladura de la mariposa | ° 10 | 10 |
| Filtro de aire | Filtro redondo de papel | Filtro redondo de papel |

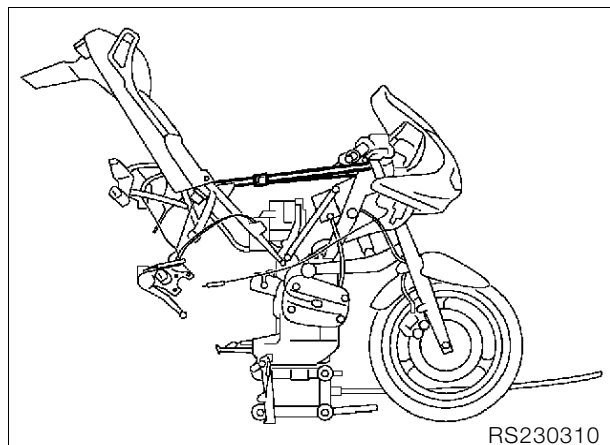




RS130090

Desmontar/montar la carcasa del filtro de aire

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[R]** Soltar el revestimiento del depósito de combustible.
- Desmontar el depósito de combustible.
- Separar el enchufe del transmisor de temperatura de aire.
- Desmontar la tapa del filtro de aire.
- Desmontar el esnórquel de aspiración.
- Sacar de su soporte el recipiente del líquido de frenos.
- Sacar de su soporte la conducción del freno trasero.
- Desenchufar el conector del interruptor de luz de freno y soltar el cable.
- Soltar la caja del filtro de aire, delante y detrás.
- Quitar de la caja del filtro de aire las cintas sujetables/mazo de cables.
- Desenchufar el conector del interruptor de ralentí y del interruptor del caballete lateral y soltar el cable.
- Soltar el esnórquel de aspiración en la tubuladura de la mariposa.
- En vehículos con distribuidor de cables de mando del acelerador, desenganchar los cables de mando del acelerador.
- Soltar el silenciador trasero.
- **[ABS]** Soltar la mordaza de freno.
- **[ABS]/[GS/R/RT]** Soltar el ABS-sensor.
- Desmontar la rueda trasera.
- Desmontar la pata telescópica.



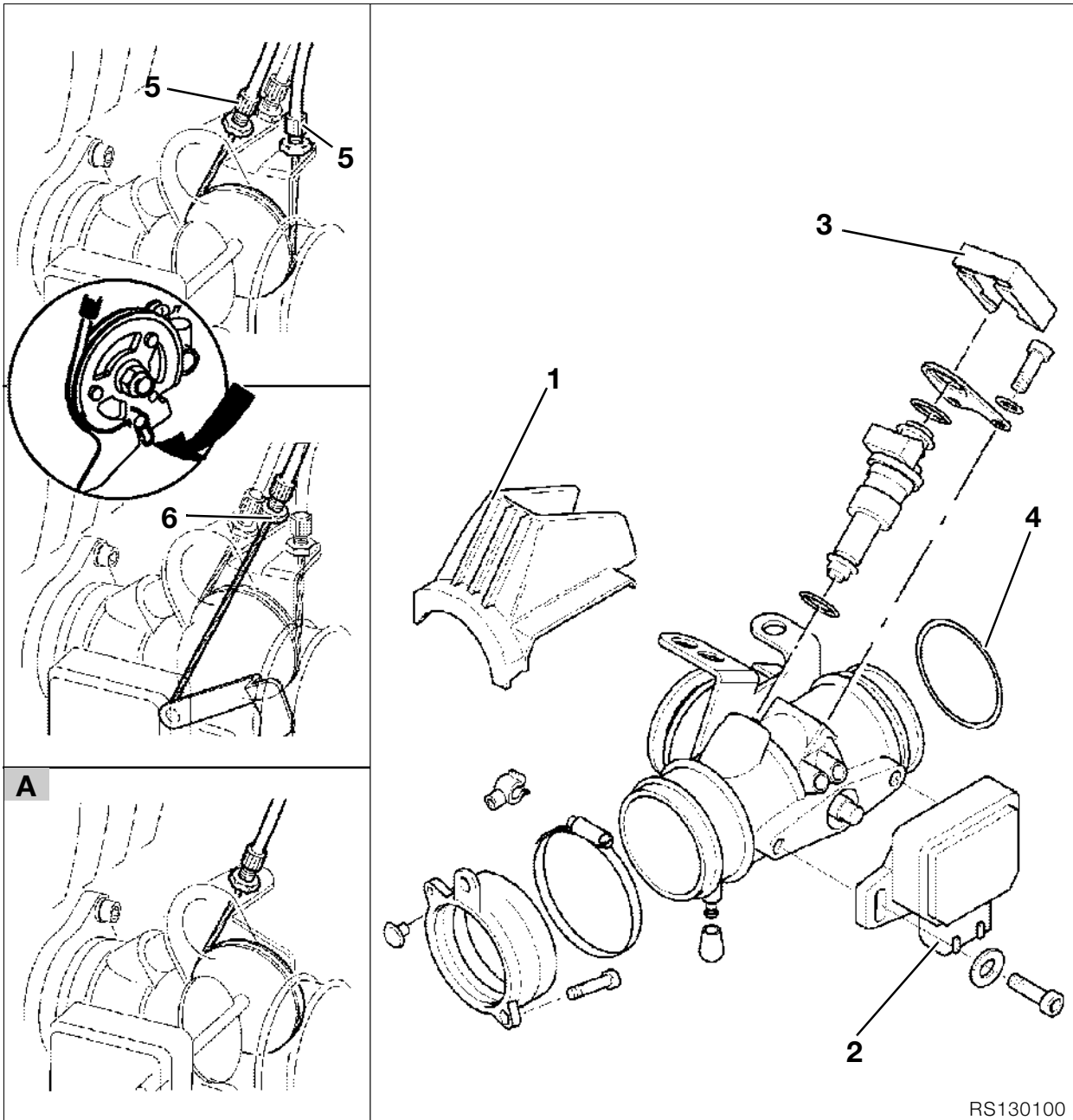
RS230310



Atención:

Apoyar la propulsión trasera.

- Soltar las atornilladuras del bastidor trasero; sólo aflojar la fijación de las tornapuntas en la parte delantera.
- Bascular hacia arriba el bastidor trasero, asegurarlo con un cinturón de fijación.
- Soltar la tubería de retorno del separador de aceite en la caja del filtro de aire (1).
- Desmontar la caja del filtro de aire.
- Efectuar el montaje en el orden inverso.



RS130100

Desmontar/montar la tubuladura de la mariposa

- Retirar la tapa (1).
- Presionar el seguro de resorte en el enchufe múltiple del transmisor de la mariposa (2) y separar el enchufe.



Indicación:

Desmontar el transmisor de la mariposa sólo si debe ser sustituido (imprescindible ajuste básico- véase las instrucciones de diagnóstico Motronic).

- Soltar el seguro (3) de la tubería de combustible y retirarla.
- Aflojar las abrazaderas de tubo flexible.
- Calar la tubuladura de aspiración en la caja del filtro de aire y desmontar la tubuladura de la mariposa.



Atención:

Obsérvese el perfecto estado del anillo toroidal (4) en la tubuladura de la mariposa.

- Desenganchar el cable acelerador (5) en la tubuladura de mariposa derecha y a continuación en la izquierda.
- En vehículos con distribuidor de cables de mando del acelerador.
- ➔ Figura (A)
- Desenganchar el cable tractor (6) para la elevación del núm. de revoluciones de arranque.
- Efectuar el montaje en el orden inverso.

Ajuste de la elevación del número de revoluciones, del régimen de ralentí y de la sincronización

➔ Véase el grupo de construcción 00.

Desmontar/montar los inyectores

- Soltar el seguro (3) de la tubería de combustible y retirarla.
- Presionar el seguro de resorte en el enchufe del inyector (5) y sacar el enchufe.
- Desmontar el inyector.



Atención:

Obsérvese el perfecto estado del anillo toroidal en el inyector.

- Efectuar el montaje en el orden inverso.

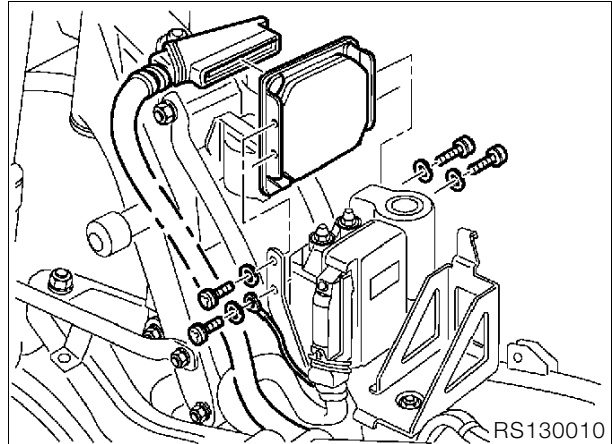
Desmontar/montar la unidad de control Motronic

- Desmontar el depósito de combustible.



Atención:

Desconectar el encendido, desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.



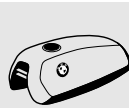
- Desmontar el dispositivo de mando Motronic.
- Sacar la regleta de enchufe.
- Efectuar el montaje en el orden inverso..

16 Depósito y conducciones de combustible

Indice

Página

| | |
|---|----|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar y montar el depósito de combustible | 7 |
| Desmontar y montar el filtro de combustible, la bomba de combustible y el sensor de nivel de combustible | 9 |
| Desmontar y montar el filtro de combustible | 10 |
| Desmontar y montar la bomba de combustible y el sensor del nivel de combustible | 10 |
| Comprobar la presión de la bomba de combustible | 11 |
| Desmontar y montar el distribuidor de combustible y el regulador de presión | 11 |





| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--------------------------------|-----|--------------------|
| Depósito de combustible | | |
| Capacidad del depósito | l | 23 |
| de ellos, en la reserva | l | 6 |
| Bomba de combustible | | |
| Tipo de construcción | | Bomba de engranaje |
| Marca | | VDO |
| Tensión de servicio | V | 12 |
| Presión del combustible | bar | 3 |
| Caudal de suministro | l/h | 110 |



| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|--------------------------------|-----|--------------------|
| Depósito de combustible | | |
| Capacidad del depósito | l | 26 |
| de ellos, en la reserva | l | 6 |
| Bomba de combustible | | |
| Tipo de construcción | | Bomba de engranaje |
| Marca | | VDO |
| Tensión de servicio | V | 12 |
| Presión del combustible | bar | 3 |
| Caudal de suministro | l/h | 110 |

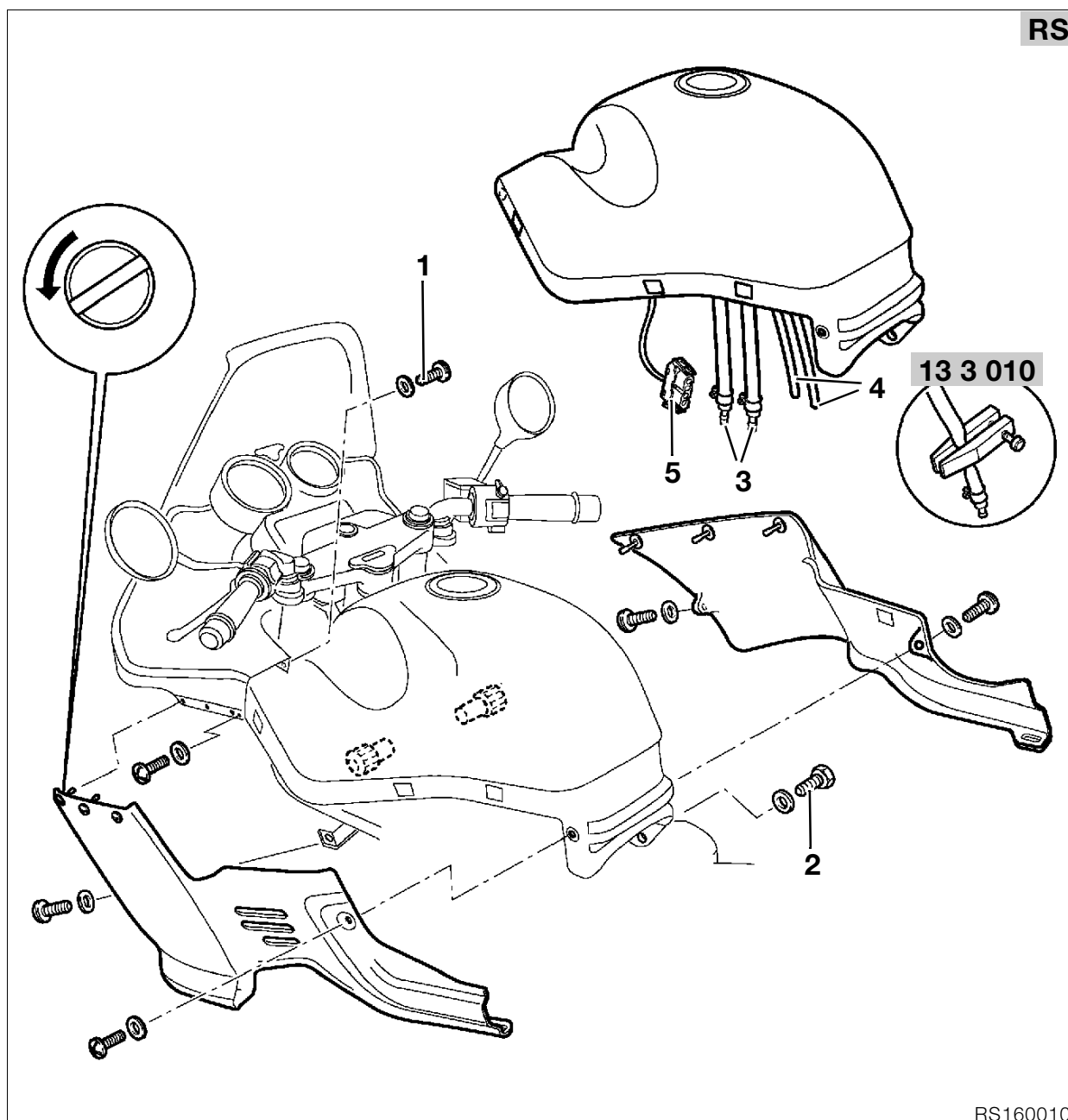


| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|--------------------------------|-----|--------------------|--------------------|
| Depósito de combustible | | | |
| Capacidad del depósito | | 25 | 25 |
| de ellos, en la reserva | | 6 | 6 |
| Bomba de combustible | | | |
| Tipo de construcción | | Bomba de engranaje | Bomba de engranaje |
| Marca | | VDO | VDO |
| Tensión de servicio | V | 12 | 12 |
| Presión del combustible | bar | 3 | 3 |
| Caudal de suministro | l/h | 110 | 110 |



| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|--------------------------------|-----|--------------------|--------------------|
| Depósito de combustible | | | |
| Capacidad del depósito | l | 21 | 21 |
| de ellos, en la reserva | l | 6 | 6 |
| Bomba de combustible | | | |
| Tipo de construcción | | Bomba de engranaje | Bomba de engranaje |
| Marca | | VDO | VDO |
| Tensión de servicio | V | 12 | 12 |
| Presión del combustible | bar | 3 | 3 |
| Caudal de suministro | l/h | 110 | 110 |





Desmontar y montar el depósito de combustible

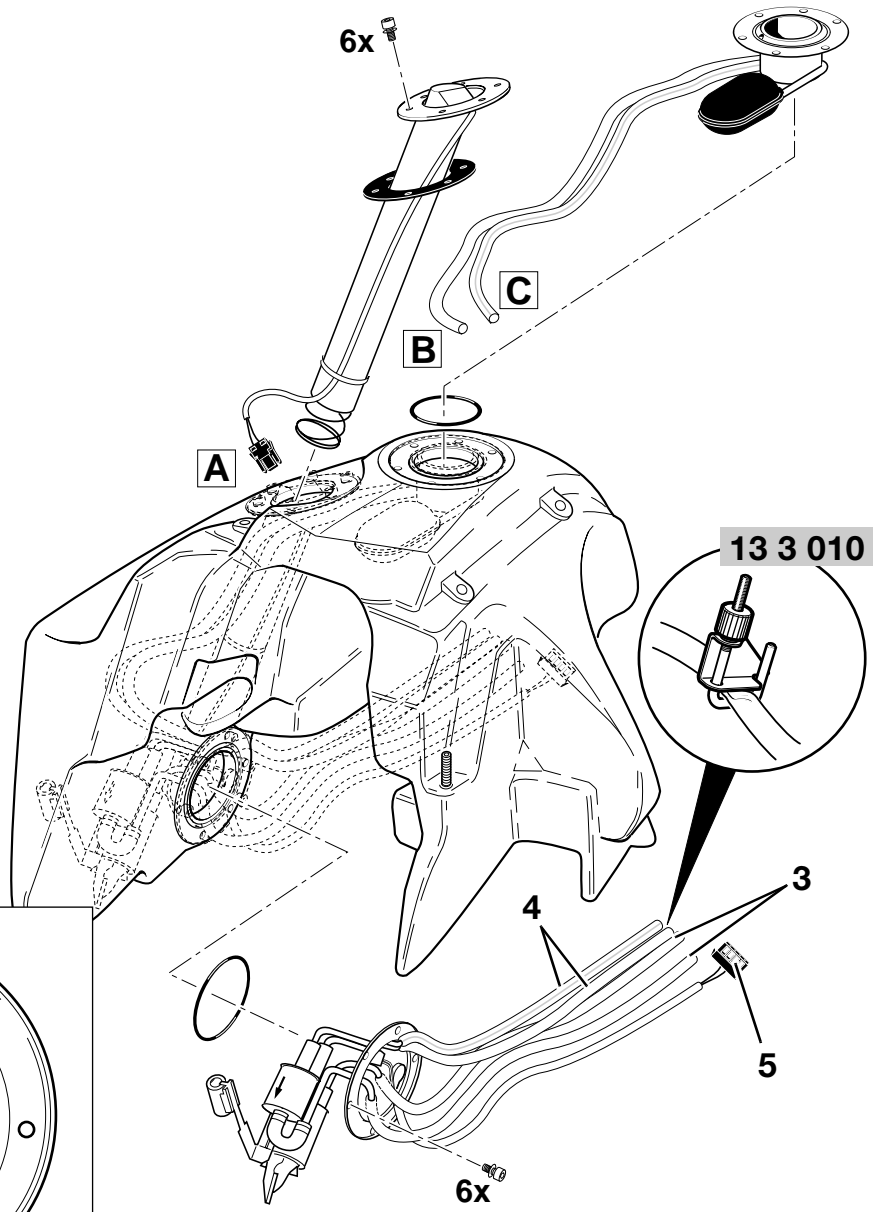
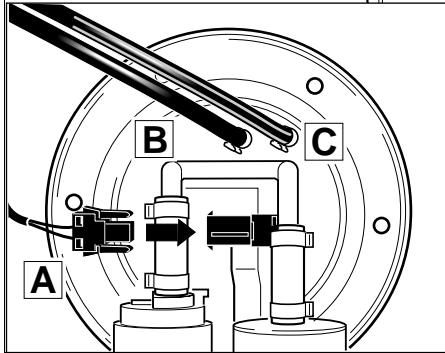
- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[RS]** Soltar el revestimiento interior del cuadro de mando (1) en el depósito de combustible.
- **[R]** Soltar el revestimiento del depósito de combustible.
- Soltar el tornillo de fijación (2) del depósito de combustible.
- Cerrar el conducto de alimentación y de vuelta de combustible (3) con una abrazadera para mangueras, **núm. BMW 13 0 010**; soltar el conducto y desmontarlo.
- Retirar las conducciones de purga de aire (4).
- Separar la unión por enchufe (5) de la bomba de combustible.
- Quitar el depósito de combustible.
- El montaje se realiza en orden inverso.



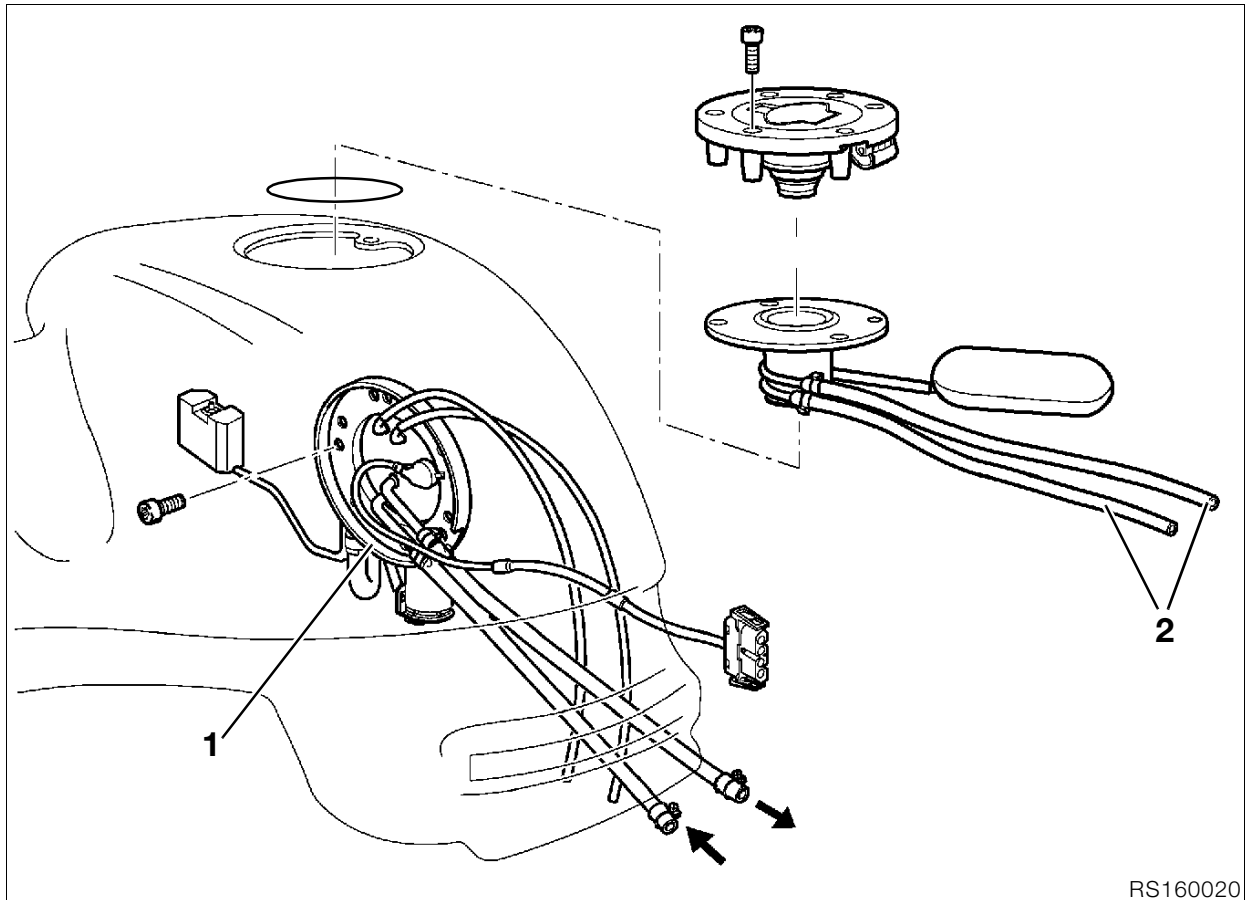
! Par de apriete:

Depósito de combustible a cuadro posterior..... 22 Nm

RT



RT160060



RS160020

Desmontar y montar el filtro de combustible, la bomba de combustible y el sensor de nivel de combustible

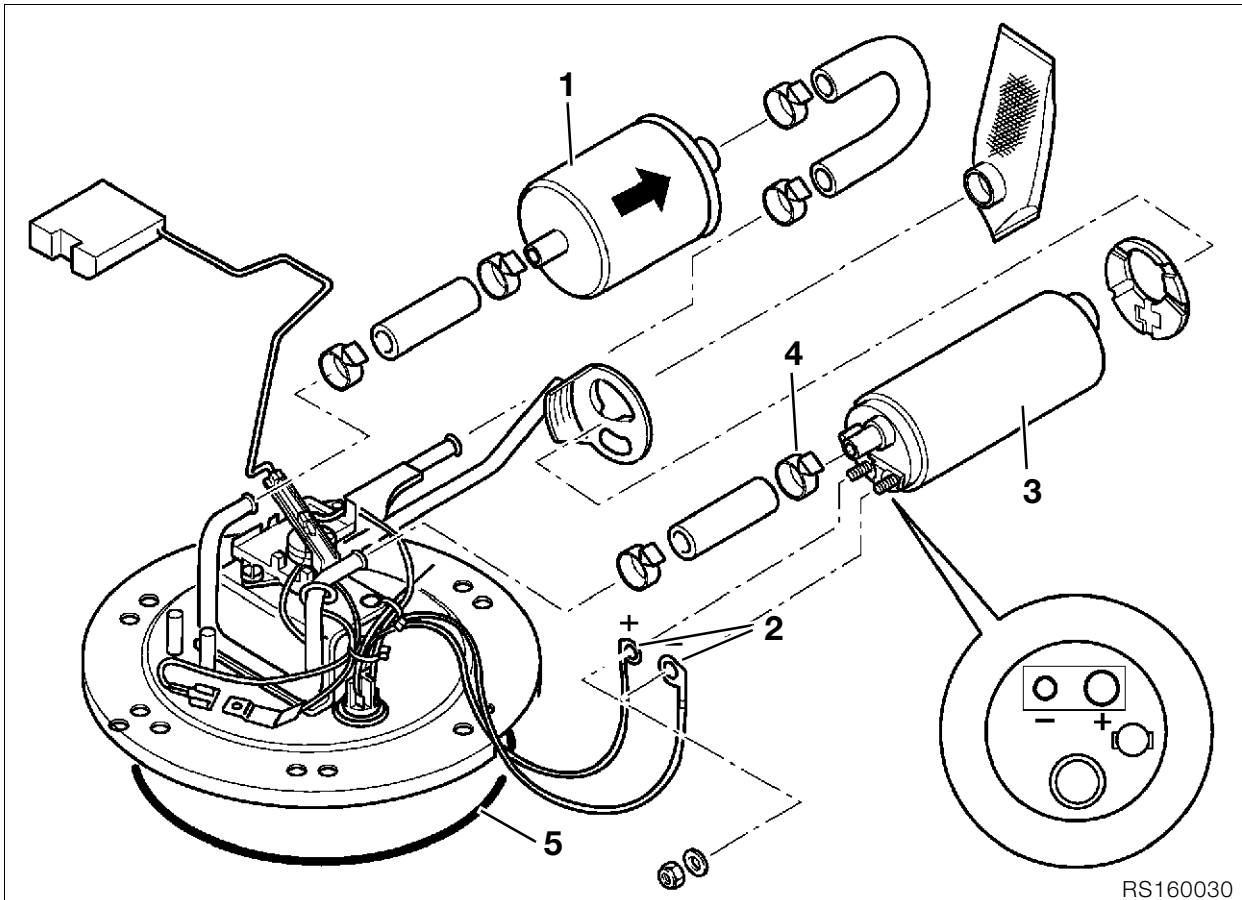


Atención:

El combustible se inflama con facilidad y es nocivo para la salud.

¡Obsérvense las normas de seguridad correspondientes!

- Vaciar el depósito de combustible.
- Desmontar la unidad de bomba de combustible (1) y soltar los tubos flexibles (2).



Desmontar y montar el filtro de combustible

⚠ Atención:

Obsérvese el sentido del flujo del combustible en el filtro (1).

Desmontar y montar la bomba de combustible y el sensor del nivel de combustible

- Soltar de la bomba de combustible (3) las conexiones eléctricas (2)
- Soltar la abrazadera (4) para tubo flexible.
- Desmontar la bomba de combustible
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Fijar las abrazaderas para manguera desechables utilizando las tenazas, **núm. BMW 13 1 500**.

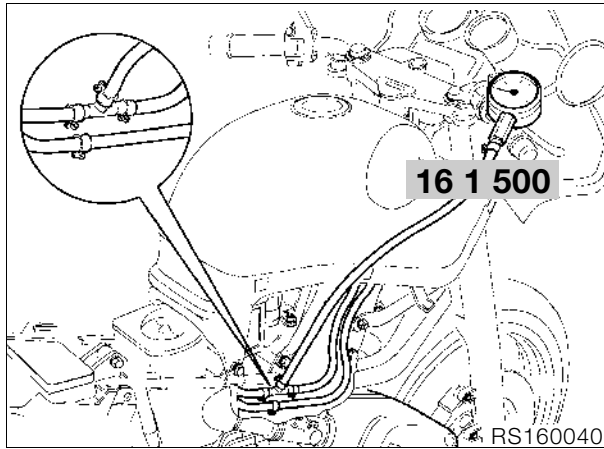
⚠ Atención:

Utilizar un anillo obturador toroidal en estado impecable (5). Después del montaje, controlar la estanqueidad de la unidad de bomba de combustible.

🔧 Par de apriete:

Unidad de bomba de combustible
a depósito..... 6 Nm

Comprobar la presión de la bomba de combustible



- Conectar un manómetro para comprobación, **núm. BMW 16 1 500** al lado de presión.
- Dejar en marcha el motor al ralentí.

Presión del combustible:

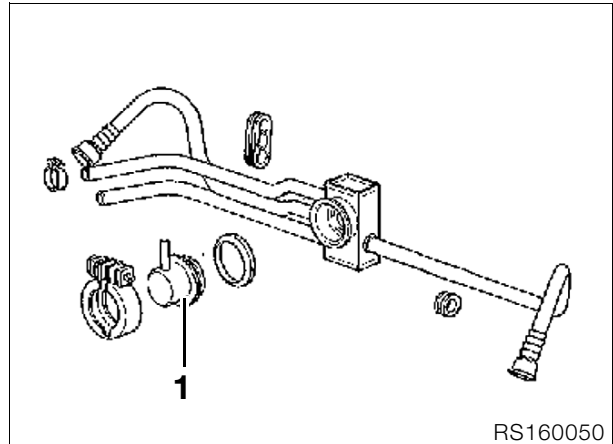
Valor nominal3 bares



Indicación:

Si la presión de combustible es inferior, verificar la bomba, el filtro de combustible, el regulador de presión y la tubería.

Desmontar y montar el distribuidor de combustible y el regulador de presión



- Desmontar la caja del filtro de aire.
- ➔ Véanse Grupo 23, Desmontar el cambio
- Regulador de presión (1).



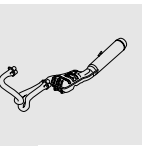
18 Sistema de escape

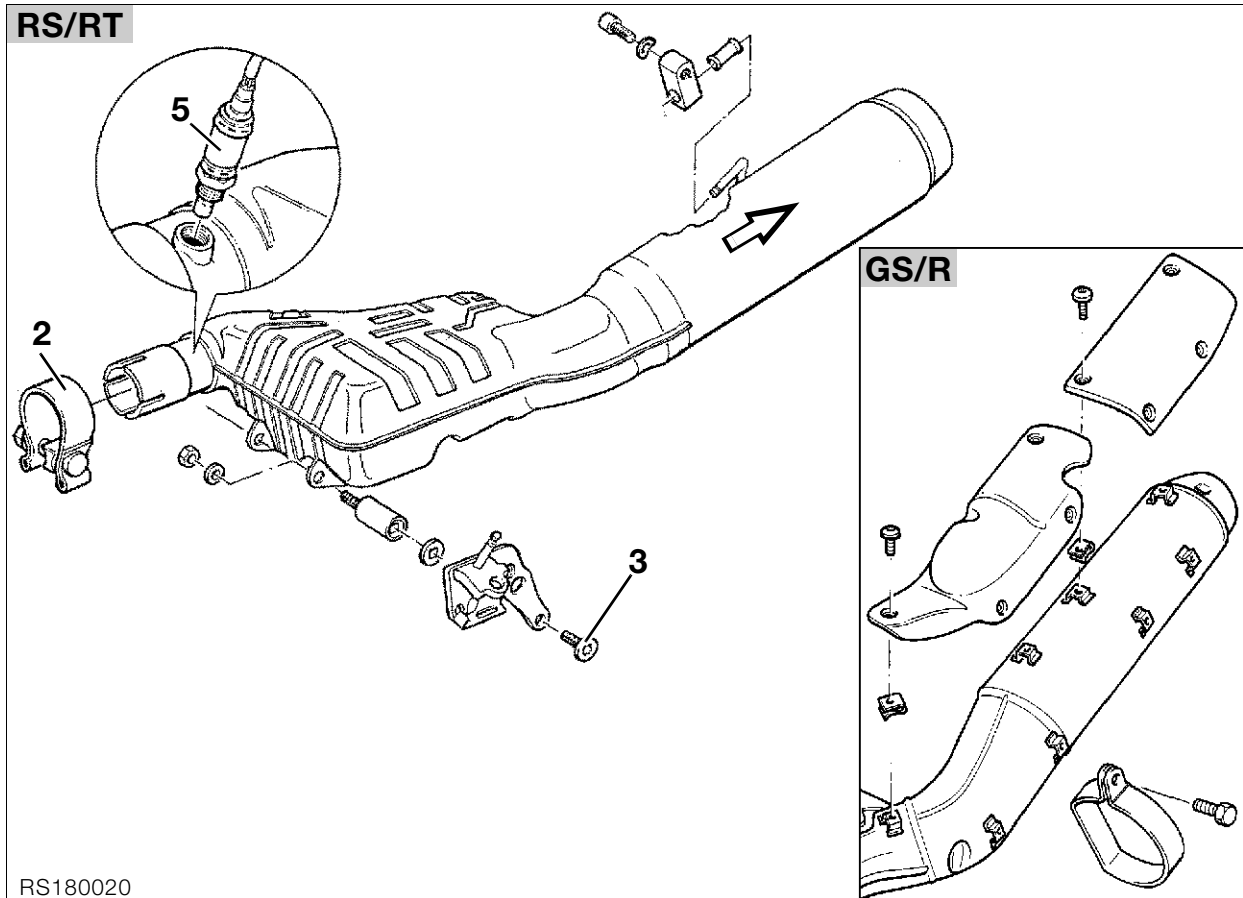
Indice

Página

| | |
|---|---|
| Desmontar y montar el equipo de escape | 3 |
| Desmontar y montar el silenciador | 3 |
| Desmontar y montar el colector de escape | 4 |





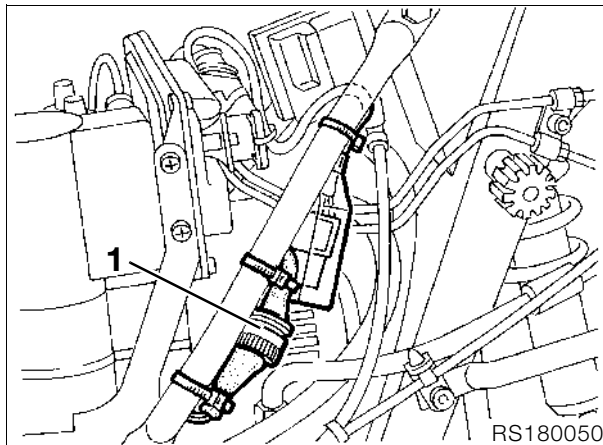


RS180020

Desmontar y montar el equipo de escape

Desmontar y montar el silenciador

- Aflojar la abrazadera de sujeción (2).
- Aflojar los tornillos de fijación (3).
- **[RS/RT]** Retirar la pieza de retención en la fijación trasera del silenciador.
- **[GS/R]** Soltar la abrazadera de sujeción trasera.
- Retirar el silenciador final.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RS180050

- **[CAT]** Soltar el depósito de combustible y tirar de él hacia atrás.
- Separar la unión por enchufe (1) de la sonda lambda y soltar el cable.

⚠ Atención:

No someter a tracción el cable de la sonda lambda.

⚠ Atención:

Prestar atención al tendido del cable de la sonda lambda.

🔧 Par de apriete:

| | |
|---|-------|
| [RS/RT] Silenciador a reposapiés | 35 Nm |
| [GS/R] Silenciador a cuadro trasero | 24 Nm |
| Silenciador a placa portante para el caballete central | 20 Nm |
| Abrazadera a silenciador (Engrasar la superficie de fijación con Never Seeze) | 50 Nm |

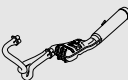
- **[CAT]** Desmontar y montar la sonda lambda (5).

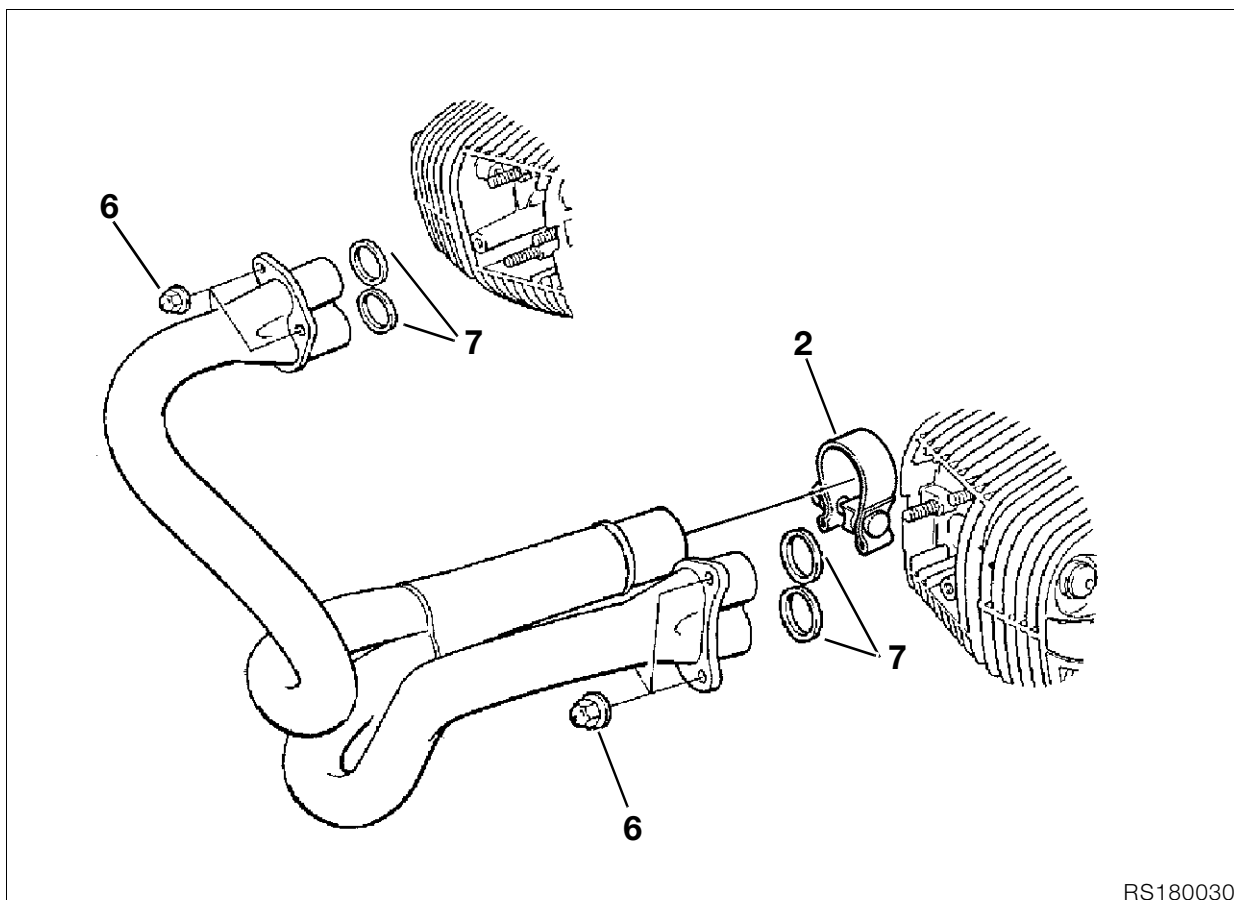
⚠ Atención:

¡Después de efectuar un recorrido de pruebas, leer la memoria de averías de la Motronic!

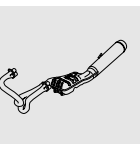
🔧 Par de apriete:

| | |
|--|-------|
| Sonda lambda (Engrasar con Never Seeze) | 55 Nm |
|--|-------|





RS180030



Desmontar y montar el colector de escape

- Aflojar la abrazadera de sujeción (2).
- Soltar la fijación (6) del colector de escape.
- Retirar el colector de escape.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Indicación:

Al efectuar el montaje, emplear anillos obturadores (7) nuevos.



Par de apriete:

Colector de escape (con lengüeta)
a culata 22 Nm
Colector de escape (con tubo en Y)
a culata 18 Nm
Abrazadera a silenciador (untar las
superficies de sujeción con Never Seeze) 50 Nm

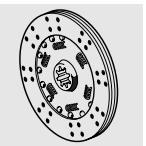
21 Embrague

Indice

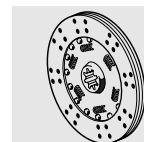
Página

| | |
|---|----|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar y montar el embrague | 7 |
| Desmontar el embrague | 9 |
| Montar el embrague | 9 |
| Ajustar el juego del embrague | 10 |





| Datos técnicos | | | R 1100 RS |
|---|----|--|-----------|
| Tipo de embrague | | Embrague monodisco en seco con resorte de disco superpuesto | |
| Accionamiento | | Mecánico mediante palanca de desembrague y vástago de presión, conducido a través del árbol hueco del cambio | |
| Diámetro de los discos del embrague | mm | | 180 |
| Medida de desgaste | mm | | 4,5 |
| | | Medido en los remaches del disco de embrague con las puntas de medición del calibre de pie de rey, comprimido con la man | |
| Fuerza a mano | Nm | | 65 |
| Juego del embrague en la palanca de mano | mm | | 7 |
| Cota para el reglaje básico del embrague (longitud libre de la rosca en el tornillo de ajuste situado en la palanca del embrague) | | mm | 12 |



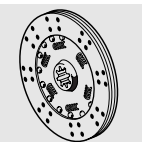
| Datos técnicos | | R 1100 RT | |
|---|----|--|-----|
| Tipo de embrague | | Embrague monodisco en seco con resorte de disco superpuesto | |
| Accionamiento | | Mecánico mediante palanca de desembrague y vástago de presión, conducido a través del árbol hueco del cambio | |
| Diámetro de los discos del embrague | mm | | 180 |
| Medida de desgaste | mm | | 4,5 |
| | | Medido en los remaches del disco de embrague con las puntas de medición del calibre de pie de rey, comprimido con la man | |
| Fuerza a mano | Nm | | 65 |
| Juego del embrague en la palanca de mano | mm | | 7 |
| Cota para el reglaje básico del embrague (longitud libre de la rosca en el tornillo de ajuste situado en la palanca del embrague) | | mm | 12 |



| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|---|----|--|-----------|
| Tipo de embrague | | Embrague monodisco en seco con resorte de disco superpuesto | |
| Accionamiento | | Mecánico mediante palanca de desembrague y vástago de presión, conducido a través del árbol hueco del cambio | |
| Diámetro de los discos del embrague | mm | 180 | 180 |
| Medida de desgaste | mm | 4,5 | 4,5 |
| | | Medido en los remaches del disco de embrague con las puntas de medición del calibre de pie de rey, comprimido con la man | |
| Fuerza a mano | Nm | 65 | 65 |
| Juego del embrague en la palanca de mano | mm | 7 | 7 |
| Cota para el reglaje básico del embrague (longitud libre de la rosca en el tornillo de ajuste situado en la palanca del embrague) | mm | 12 | 12 |



| TeDatos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|---|--|--|----------|
| Tipo de embrague | | Embrague monodisco en seco con resorte de disco superpuesto | |
| Accionamiento | | Mecánico mediante palanca de desembrague y vástago de presión, conducido a través del árbol hueco del cambio | |
| Diámetro de los discos del embrague | mm | 180 | 180 |
| Medida de desgaste | mm | 4,5 | 4,5 |
| | Medido en los remaches del disco de embrague con las puntas de medición del calibre de pie de rey, comprimido con la man | | |
| Fuerza a mano | Nm | 65 | 65 |
| Juego del embrague en la palanca de mano | mm | 7 | 7 |
| Cota para el reglaje básico del embrague (longitud libre de la rosca en el tornillo de ajuste situado en la palanca del embrague) | | mm | 12 |



Desmontar y montar el embrague

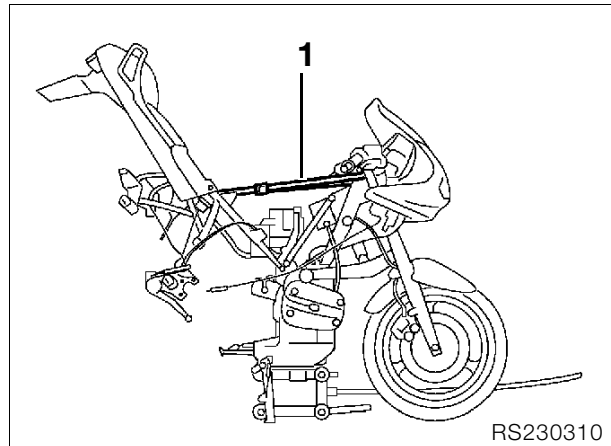
- Desmontar el asiento doble.
- **[RT]** Desmontar el espejo retrovisor.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[RS]** Soltar el revestimiento interior del cuadro de mando del depósito de combustible.
- **[R]** Soltar el revestimiento del depósito de combustible.
- Soltar la fijación del depósito de combustible.
- Cerrar el conducto de alimentación y de vuelta de combustible (3) con una abrazadera para mangueras, **núm. BMW 13 0 010**; soltar el conducto y desmontarlo.
- Retirar las tuberías de purga de aire.
- Separar el enchufe de conexión de la bomba de combustible.
- Retirar el depósito de combustible.
- Desmontar la batería.



Atención:

Desconectar en primer lugar el polo negativo y a continuación el polo positivo de la batería. Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería y a continuación el polo negativo.

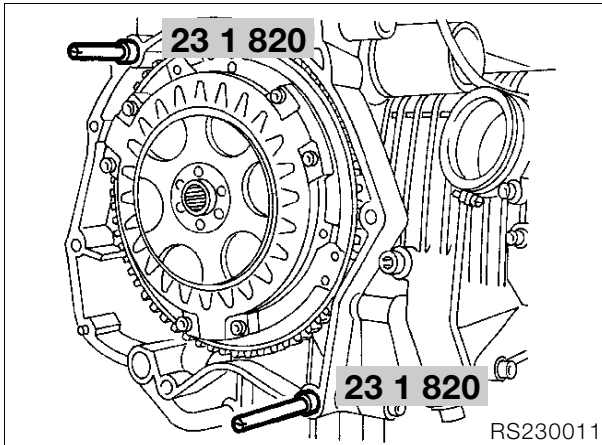
- **[A partir del año de modelos 96]** soltar el distribuidor de cables.
- Soltar la sujeción trasera de la batería.
- Separar el enchufe del transmisor de temperatura de aire.
- Desmontar la tapa del filtro de aire.
- Soltar el esnórquel de aspiración e introducirlo en la caja del filtro de aire.
- Soltar la caja del filtro de aire, delante y detrás.
- Desmontar el silenciador.
- Separar los enchufes del interruptor de ralentí y del apoyo lateral; soltar las cintas sujetacables.
- Soltar el interruptor de luz de freno y el cable.
- **[ABS]/[GS/R/RT]** Soltar el conector del cable del sensor posterior del ABS, así como el cable.
- Sacar el recipiente de líquido de freno.
- Sacar de su soporte la tubería de freno trasera.
- Soltar las atornilladuras del bastidor trasero; aflojar fijación tornapuntas en la parte delantera.
- Desmontar la pata telescópica.



- Voltar el bastidor trasero hacia arriba con la correa de sujeción (1).
- **[ABS]** Soltar la mordaza del freno trasero
- **[ABS]** Desmontar la placa del reposapiés del lado derecho.
- Soltar/retirar la tubería de combustible de la válvula de inyección.
- Quitar de la caja del filtro de aire las cintas sujetacables/mazo de cables.
- Soltar de la caja del filtro de aire la tubería de retorno/separador de aceite.
- Desmontar la caja del filtro de aire.
- Desenganchar de la caja de cambios el cable del embrague.
- **[RS/GS/R]** Desmontar la cubierta del arrancador/desconectar el cable para la toma de corriente.
- Soltar los cables del arrancador.
- Desmontar el arrancador.



- Separar el cable para el interruptor de presión de aceite.
- Soltar el cable para el interruptor del apoyo lateral.
- Soltar el cable para la válvula de inyección.
- Soltar el cable para el transmisor de las mariposas de aire.



- Durante el montaje y desmontaje, guiar el cambio con mandriles de guía engrasados, **núm. BMW 23 1 820**.
- Desmontar la rueda trasera, la propulsión trasera y el balancín junto con la caja de cambios.

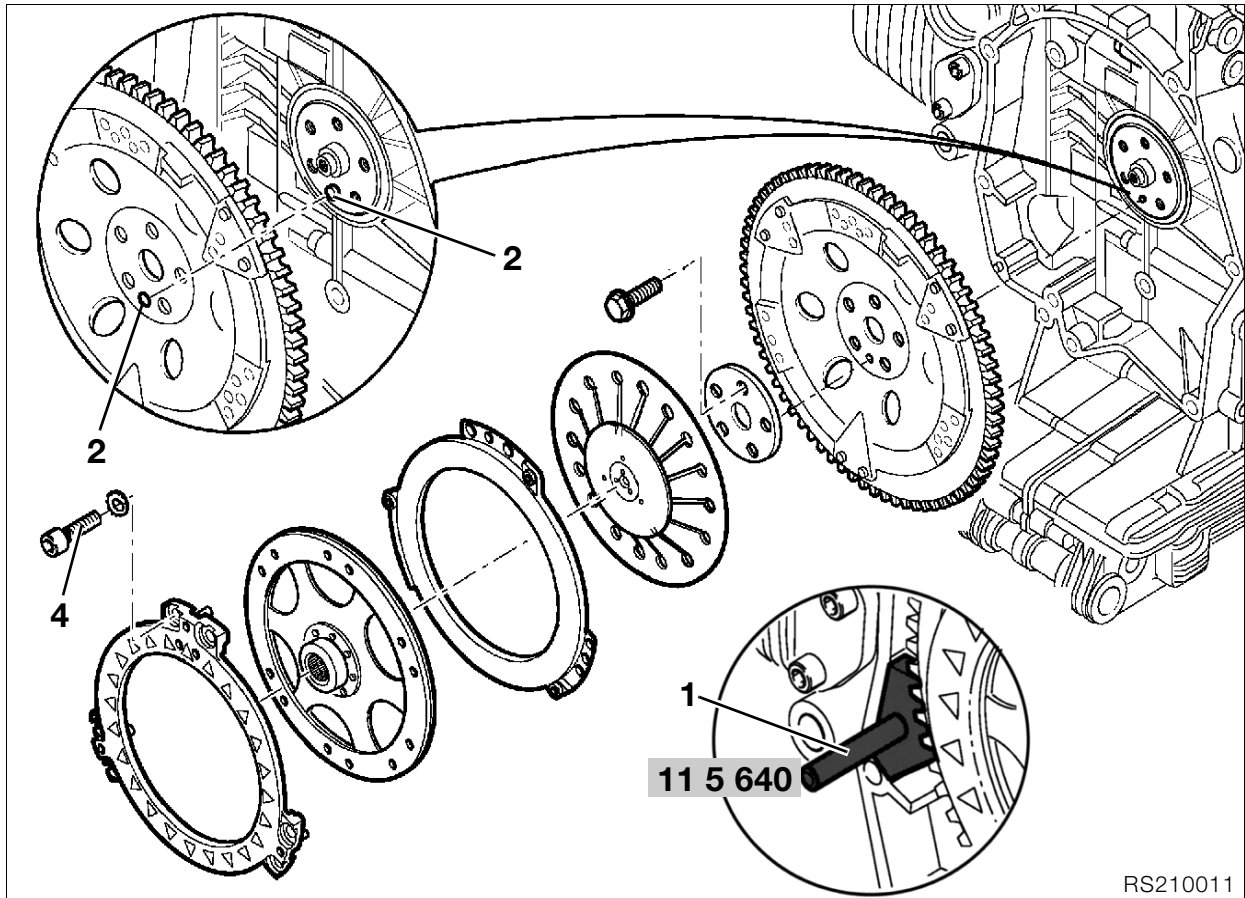


Atención:

Mantener la caja de cambios a la altura de montaje hasta que se vea la barra de presión del embrague por completo; es posible que ésta se doble.

- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.





RS210011

Desmontar el embrague

- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento (1), **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar el embrague.

Montar el embrague

⚠ Atención:

Emplear siempre tornillos nuevos para la caja y la tapa.

- Montar, haciendo coincidir la marca en la caja del embrague (2) con la marca en el cigüeñal (2).
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento (1), **núm. BMW 11 5 640**.
- Enroscar todos los tornillos a mano y apretarlos.

🔧 Par de apriete:

Carcasa del embrague a cigüeñal
(rosca del tornillo ligeramente aceitada)
Primera vuelta 40 Nm
Angulo de giro 32°

- Colocar el embrague.

⚠ Atención:

Las marcas de color en la carcasa del embrague, la placa de presión y la tapa de la carcasa están desfasadas 120° entre sí.

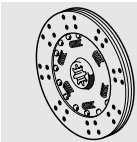
- Fijar el embrague con los tornillos de fijación (4).
- Centrar el disco del embrague utilizando el mandril para centrado, **núm. BMW 21 3 680**.
- Apretar los tornillos de sujeción alternativamente en cruz.

Puntos de engrase::

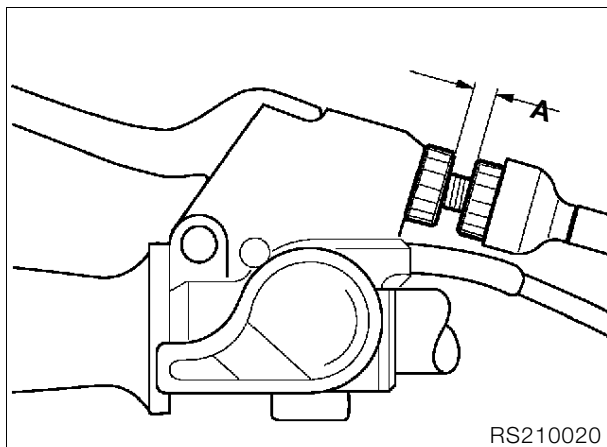
Dentado del disco del embrague y árbol primario
Superficie de apoyo del resorte de disco sobre la carcasa del embrague
Superficie de apoyo del resorte de disco sobre la placa de presión Pasta Optimoly MP3

🔧 Par de apriete:

Tapa de la caja al volante 18 Nm

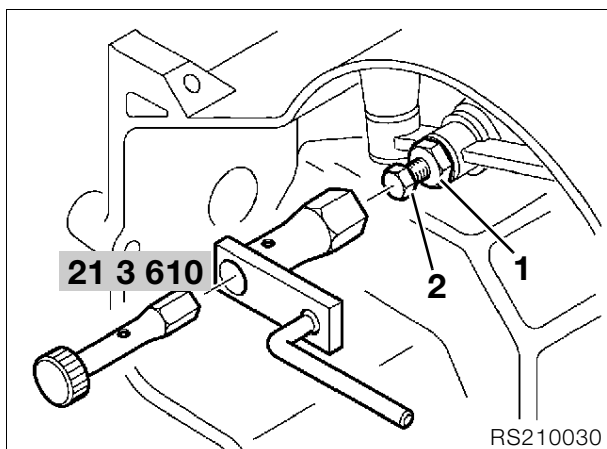


Ajustar el juego del embrague

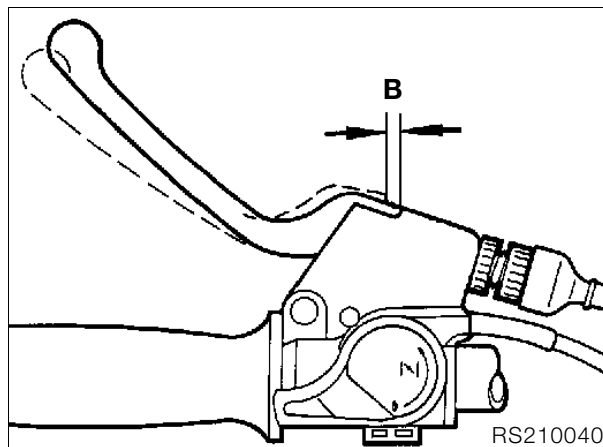


- Ajustar la cota „A“ con el tornillo de ajuste

Cota „A“: 12 mm



- **[GS]** En su caso, soltar el reglaje hidráulico del resorte con la llave de cabeza hembra hexagonal entre caras 6, **núm. BMW 31 5 600**.
- **[RT]** En su caso, soltar el soporte de la toma de corriente.
- Soltar la contratuerca (1) del tornillo de ajuste (2) en la palanca de desembrague utilizando la llave de tubo, **núm. BMW 21 3 610**.



- Ajustar la cota „B“ en la palanca de mano del embrague, girando el tornillo de ajuste (2) en la palanca de desembrague.

Cota „B“: 7 mm



! Par de apriete:

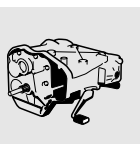
Contratuerca del tornillo de ajuste..... 22 Nm

23 Cambio

| Indice | Página |
|---|---------------|
| Datos técnicos | 3 |
| Vista del cambio en sección | 7 |
| Desmontar y montar el cojinete de empuje del embrague/vástago de presión/palanca de desembrague | 9 |
| Desmontar y montar la palanca de cambio | 10 |
| Desmontar el cambio | 10 |
| Desarmar/ensamblar el cambio | 12 |
| Sustituir el retén radial del interruptor de ralentí | 12 |
| Desmontar la tapa del cambio | 13 |
| Desmontar el barrilete cambiador | 14 |
| Getriebewellen ausbauen | 15 |
| Desmontar y montar el anillo de retén radial del árbol primario, en el lado de la carcasa | 15 |
| Desmontar/desarmar/ensamblar el árbol de mando del cambio | 16 |
| Desmontar y montar la palanca de enclavamiento | 17 |
| Desmontar y montar los gatillos de trinquete | 17 |
| Desmontar y montar el resorte de torsión | 17 |
| Desmontar y montar el anillo de retén radial del árbol de mando del cambio | 17 |
| Desmontar el cojinete ranurado de bolas del barrilete cambiador | 18 |
| Ajustar la separación del barrilete cambiador | 18 |
| Desmontar el semicasquillo del cojinete de rodillos cónicos del árbol primario y el cojinete de rodillos cilíndricos del árbol intermedio | 18 |
| Montar el cojinete ranurado de bolas del rodillo de mando del cambio | 19 |
| Montar el semicasquillo del cojinete de rodillos cónicos del árbol primario y el cojinete de rodillos cilíndricos del árbol intermedio | 19 |
| Desmontar y montar el cojinete ranurado de bolas y el aro de rodadura/rodamiento de rodillos cilíndricos del árbol intermedio | 20 |
| Desarmar y ensamblar el árbol primario | 21 |
| Desarmar/ensamblar el árbol primario | 23 |



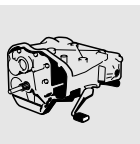
| | |
|---|-----------|
| Desarmar y ensamblar el árbol secundario | 25 |
| Desmontar el cojinete ranurado de bolas | 25 |
| Desmontar las ruedas dentadas rectas | 26 |
| Montar las ruedas dentadas rectas | 27 |
| Montar los árboles del cambio | 29 |
| Desmontar y montar el anillo de retén radial del árbol secundario | 30 |
| Montar el árbol de mando del cambio | 31 |
| Montar las horquillas de mando | 32 |
| Montar el barrilete cambiador | 32 |
| Ajustar la separación de los árboles del cambio | 33 |
| Medir la distancia entre los cojinetes de los árboles | 33 |
| Medir la tapa del cambio | 34 |
| Ajustar la separación de los árboles del cambio (sin cojinetes Clean Bearing) | 35 |
| Ejemplo | 35 |
| Ajustar la separación de los árboles del cambio (con cojinetes Clean Bearing) | 35 |
| Ejemplo | 35 |
| Desmontar y montar el semicasquillo del cojinete de rodillos cónicos | 36 |
| Comprobación del coeficiente de fricción de los cojinetes de rodillos cónicos del árbol primario | 36 |
| Montar la tapa del cambio | 37 |
| Desmontar y montar el anillo de retén radial en el lado de la tapa del árbol primario | 38 |
| Completar el montaje del cambio | 39 |
| Montar el cambio | 40 |



| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--|----|---|
| Tipo de caja de cambio | | Caja de cambios de 5 velocidades con cambio por garras y amortiguador integrado de sacudidas para todas las marchas |
| Accionamiento del cambio | | por medio de pedal y barrilete cambiador con seguro contra sobrepaso |
| Relación de desmultiplicación | | hasta el año de modelos 93 |
| 1ª marcha | | 4,030 |
| 2ª marcha | | 2,576 |
| 3ª marcha | | 1,886 |
| 4ª marcha | | 1,538 |
| 5ª marcha | | 1,318 |
| Relación de desmultiplicación | | a partir del año de modelos 94 (Cambio-NºM94) |
| 1ª marcha | | 4,163 |
| 2ª marcha | | 2,914 |
| 3ª marcha | | 2,133 |
| 4ª marcha | | 1,740 |
| 5ª marcha | | 1,450 |
| Tipo de aceite para todo el año | | Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5 |
| Cantidad de llenado | | Primer llenado 1,0 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) |
| | | Cambio de aceite aprox. 0,8 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) |
| Juego axial del eje intermedio | mm | 0,05...0,15 |
| Juego axial del árbol secundario | mm | 0,05...0,15 |
| Juego axial del árbol primario | mm | 0,05...0,15 |
| Pretensado del árbol primario | | 0,2 mm de pretensado = 0,5...1,0 Nm de fricción |
| Juego axial del barrilete cambiador/cojinete ranurado de bolas | mm | < 0,1 |
| Juego axial del cojinete ranurado de bolas/carcasa | mm | < 0,1 |
| Modificación del árbol primario a cojinetes Clean Bearing | | ab Getr.-Nr. 10483 DAF 10776 DAH 12958 DAK 12650 DAL 12405 DAG 7864 DAJ 131 DCF 101 DCH |
| Modificación completa a cojinetes Clean Bearing BMW Nº: 2.325.222...227 | | ab Getr.-Nr. 101 DAQ 101 DAR 101 DAS 101 DAT 101 DAU 101 DAV 101 DCQ 101 DCR |



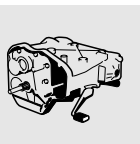
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|--|----|---|
| Tipo de caja de cambio | | Caja de cambios de 5 velocidades con cambio por garras y amortiguador integrado de sacudidas para todas las marchas |
| Accionamiento del cambio | | por medio de pedal y barrilete cambiador con seguro contra sobrepaso |
| Relación de desmultiplicación | | a partir del año de modelos 94 (Cambio-NºM94) |
| 1ª marcha | | 4,163 |
| 2ª marcha | | 2,914 |
| 3ª marcha | | 2,133 |
| 4ª marcha | | 1,740 |
| 5ª marcha | | 1,450 |
| Tipo de aceite para todo el año | | Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5 |
| Cantidad de llenado | | Primer llenado 1,0 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) Cambio de aceite aprox. 0,8 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) |
| Juego axial del eje intermedio | mm | 0,05...0,15 |
| Juego axial del árbol secundario | mm | 0,05...0,15 |
| Juego axial del árbol primario | mm | 0,05...0,15 |
| Pretensado del árbol primario | | 0,2 mm de pretensado = 0,5...1,0 Nm de fricción |
| Juego axial del barrilete cambiador/cojinete ranurado de bolas | mm | < 0,1 |
| Juego axial del cojinete ranurado de bolas/carcasa | mm | < 0,1 |
| Modificación del árbol primario a cojinetes Clean Bearing | | ab Getr.-Nr. 10483 DAF 10776 DAH 12958 DAK 12650 DAL 12405 DAG 7864 DAJ 131 DCF 101 DCH |
| Modificación completa a cojinetes Clean Bearing BMW Nº: 2.325.222...227 | | ab Getr.-Nr. 101 DAQ 101 DAR 101 DAS 101 DAT 101 DAU 101 DAV 101 DCQ 101 DCR |



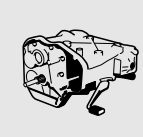
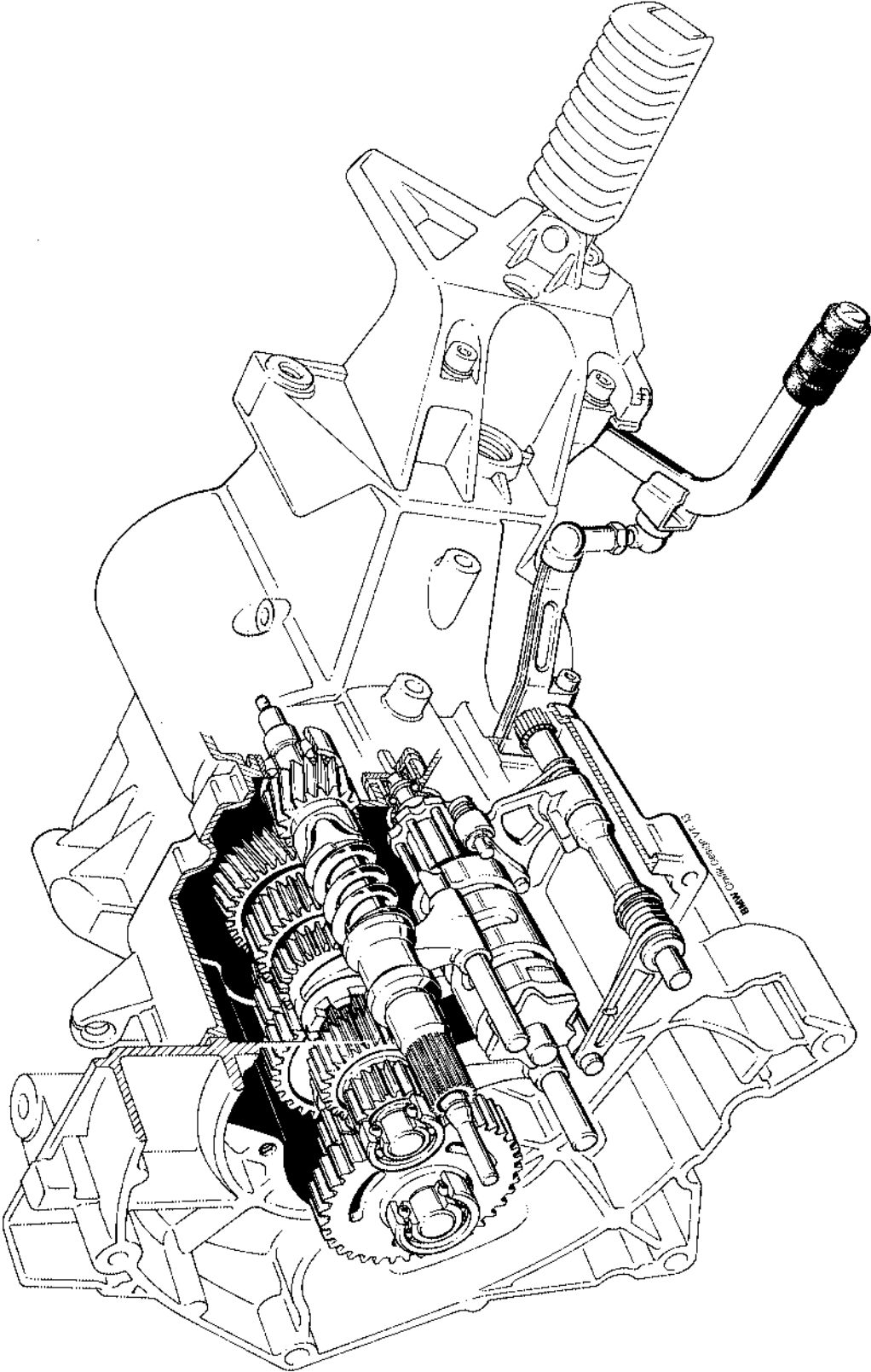
| Datos técnicos | R 850 GS | R 1100 GS |
|--|---|---|
| Tipo de caja de cambio | Caja de cambios de 5 velocidades con cambio por garras y amortiguador integrado de sacudidas para todas las marchas | |
| Accionamiento del cambio | por medio de pedal y barrilete cambiador con seguro contra sobrepaso | |
| Relación de desmultiplicación | | |
| 1ª marcha | 4,163 | 4,163 |
| 2ª marcha | 2,914 | 2,914 |
| 3ª marcha | 2,133 | 2,133 |
| 4ª marcha | 1,740 | 1,740 |
| 5ª marcha | 1,450 | 1,450 |
| Tipo de aceite para todo el año | Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5 | Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5 |
| Cantidad de llenado | Primer llenado 1,0 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) | Primer llenado 1,0 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) |
| | Cambio de aceite aprox. 0,8 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) | Cambio de aceite aprox. 0,8 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) |
| Juego axial del eje intermedio | mm 0,05...0,15 | 0,05...0,15 |
| Juego axial del árbol secundario | mm 0,05...0,15 | 0,05...0,15 |
| Juego axial del árbol primario | mm 0,05...0,15 | 0,05...0,15 |
| Pretensado del árbol primario | 0,2 mm de pretensado = 0,5...1,0 Nm de fricción | 0,2 mm de pretensado = 0,5...1,0 Nm de fricción |
| Juego axial del barrilete cambiador/cojinete ranurado de bolas | mm < 0,1 | < 0,1 |
| Juego axial del cojinete ranurado de bolas/carcasa | mm < 0,1 | < 0,1 |
| Modificación del árbol primario a cojinetes Clean Bearing | | ab Getr.-Nr. 10483 DAF 10776 DAH 12958 DAK 12650 DAL 12405 DAG 7864 DAJ 131 DCF 101 DCH |
| Modificación completa a cojinetes Clean Bearing BMW N°: 2.325.222...227 | | ab Getr.-Nr. 101 DAQ 101 DAR 101 DAS 101 DAT 101 DAU 101 DAV 101 DCQ 101 DCR |



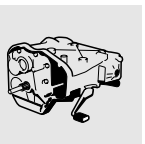
| Datos técnicos | R 850 R | R 1100 R |
|--|---|---|
| Tipo de caja de cambio | Caja de cambios de 5 velocidades con cambio por garras y amortiguador integrado de sacudidas para todas las marchas | |
| Accionamiento del cambio | por medio de pedal y barrilete cambiador con seguro contra sobrepaso | |
| Relación de desmultiplicación | | |
| 1ª marcha | 4,163 | 4,163 |
| 2ª marcha | 2,914 | 2,914 |
| 3ª marcha | 2,133 | 2,133 |
| 4ª marcha | 1,740 | 1,740 |
| 5ª marcha | 1,450 | 1,450 |
| Tipo de aceite para todo el año | Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5 | Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5 |
| Cantidad de llenado | Primer llenado 1,0 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) | Primer llenado 1,0 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) |
| | Cambio de aceite aprox. 0,8 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) | Cambio de aceite aprox. 0,8 (hasta el borde inferior del tornillo de llenado) |
| Juego axial del eje intermedio | mm 0,05...0,15 | 0,05...0,15 |
| Juego axial del árbol secundario | mm 0,05...0,15 | 0,05...0,15 |
| Juego axial del árbol primario | mm 0,05...0,15 | 0,05...0,15 |
| Pretensado del árbol primario | 0,2 mm de pretensado = 0,5...1,0 Nm de fricción | 0,2 mm de pretensado = 0,5...1,0 Nm de fricción |
| Juego axial del barrilete cambiador/cojinete ranurado de bolas | mm < 0,1 | < 0,1 |
| Juego axial del cojinete ranurado de bolas/carcasa | mm < 0,1 | < 0,1 |
| Modificación del árbol primario a cojinetes Clean Bearing | ab Getr.-Nr. 10483 DAF 10776 DAH 12958 DAK 12650 DAL 12405 DAG 7864 DAJ 131 DCF 101 DCH | ab Getr.-Nr. 10483 DAF 10776 DAH 12958 DAK 12650 DAL 12405 DAG 7864 DAJ 131 DCF 101 DCH |
| Modificación completa a cojinetes Clean Bearing BMW N°: 2.325.222...227 | ab Getr.-Nr. 101 DAQ 101 DAR 101 DAS 101 DAT 101 DAU 101 DAV 101 DCQ 101 DCR | ab Getr.-Nr. 101 DAQ 101 DAR 101 DAS 101 DAT 101 DAU 101 DAV 101 DCQ 101 DCR |

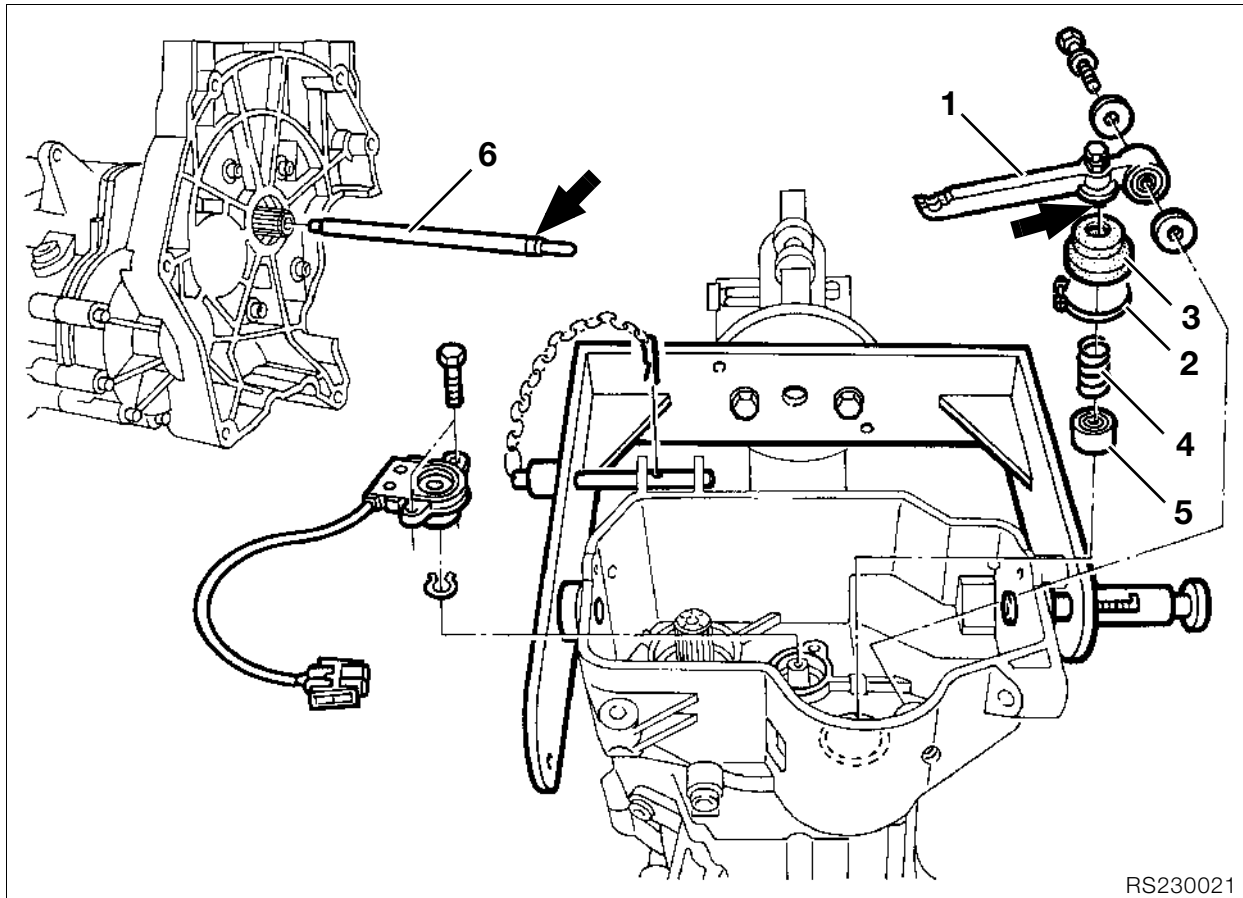


Vista del cambio en sección



RS239010





Desmontar y montar el cojinete de empuje del embrague/vástago de presión/palanca de desembrague

- Soltar y desmontar la mordaza del freno.
- **[ABS]/[GS/R/RT]** Soltar el conector del sensor trasero y el cable.
- Desmontar la rueda trasera.
- Desmontar la propulsión trasera/calentar el perno del cojinete a una temperatura máx. de 120 °C/soltarla.
- **[RT]** Desmontar la placa del reposapiés.
- Desmontar el balancín y el árbol articulado/calentar el perno del cojinete a una temperatura máxima de 120 °C/soltarlo.
- Desenganchar el cable del embrague en la palanca de desembrague.
- Desmontar la palanca de desembrague (1).
- Soltar la abrazadera de sujeción (2).
- Retirar el manguito y el resorte (3/4).
- Extraer el émbolo del embrague (5).
- Extraer el vástago de presión del embrague (6).

Puntos de lubricación (flecha):

..... Pasta Optymoly MP3

- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



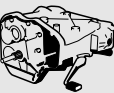
Indicación:

Controlar/ajustar el juego del embrague.

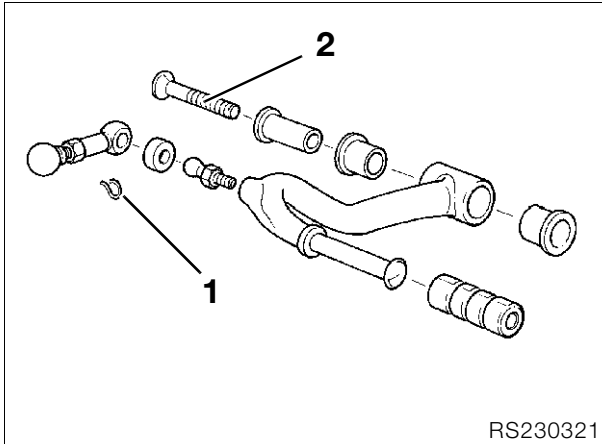


Indicación:

Verificar la viabilidad y comprobar el desgaste y el engrase del cojinete de desembrague en el émbolo (5).



Desmontar y montar la palanca de cambio



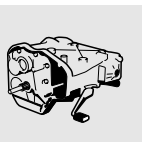
- Retirar el estribo de retención (1) y soltar la cabeza esférica.
- Soltar el tornillo de fijación (2) de la palanca de cambio.



Par de apriete:

palanca de cambio a placa del reposapiés

| | |
|------------------------|-------|
| [RS/GS/R] | 35 Nm |
| [RT] | 18 Nm |



Desmontar el cambio

- Desmontar el asiento doble.
- **[RS/GS/RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[RS]** Soltar el revestimiento interior del cuadro de mando del depósito de combustible.
- **[R]** Soltar el revestimiento del depósito de combustible.
- Soltar la fijación del depósito de combustible.
- Cerrar el conducto de alimentación y de vuelta de combustible con una abrazadera para mangueras, núm. **BMW 13 0 010**; soltar el conducto y desmontarlo.
- Retirar las tuberías de purga de aire.
- Separar el enchufe de conexión de la bomba de combustible.
- Retirar el depósito de combustible.
- Desmontar la batería.

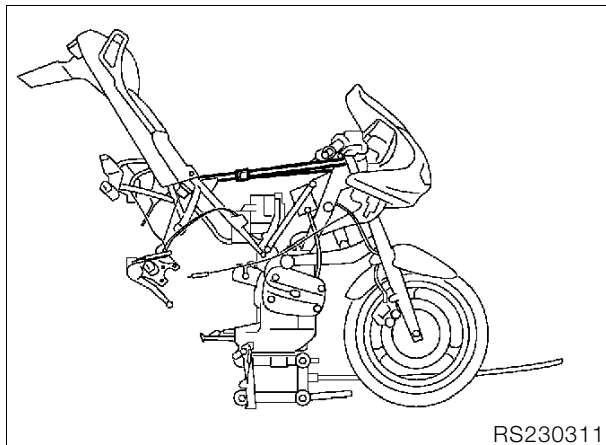


Atención:

Desconectar en primer lugar el polo negativo y a continuación el polo positivo de la batería. Conectar en primer lugar el polo positivo y a continuación el polo negativo de la batería.

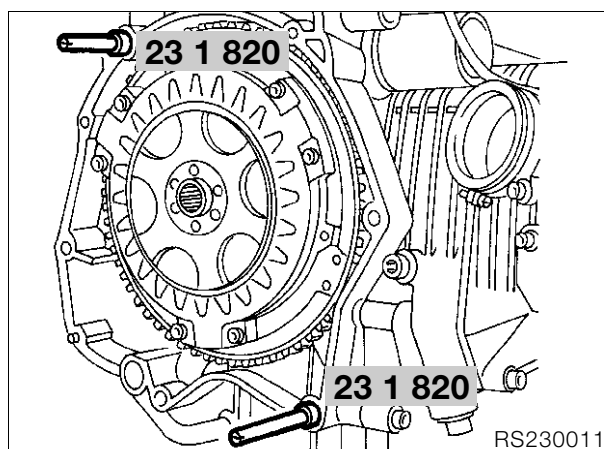
- **[A partir del año de modelos 96]** soltar el distribuidor de cables de mando.
- Soltar la sujeción trasera de la batería.
- Separar el enchufe del transmisor de temperatura de aire.
- Desmontar la tapa del filtro de aire.
- Soltar el esnórquel de aspiración e introducirlo en la caja del filtro de aire.
- Soltar la caja del filtro de aire, delante y detrás.
- Desmontar el silenciador.
- Desconectar los enchufes de conexión del interruptor de ralentí y del interruptor del caballete lateral, y soltar los cables.
- Soltar el enchufe de conexión del interruptor de las luces de freno y el cable.
- **[ABS]/[GS/R/RT]** Soltar el conector del cable del sensor trasero, y el cable.
- **[ABS]** Soltar el cilindro principal de frenado en la placa del reposapiés.

- Sacar de su soporte el recipiente de líquido de freno.
- Sacar de su soporte la tubería de freno trasera.
- Retirar el estribo de seguridad del cabezal esférico/varillaje del cambio y soltar el cabezal esférico.
- Desmontar las placas de los reposapiés.
- Soltar la atornilladura del marco trasero, aflojar solamente la fijación delantera de las barras.
- Desmontar la pata telescópica.



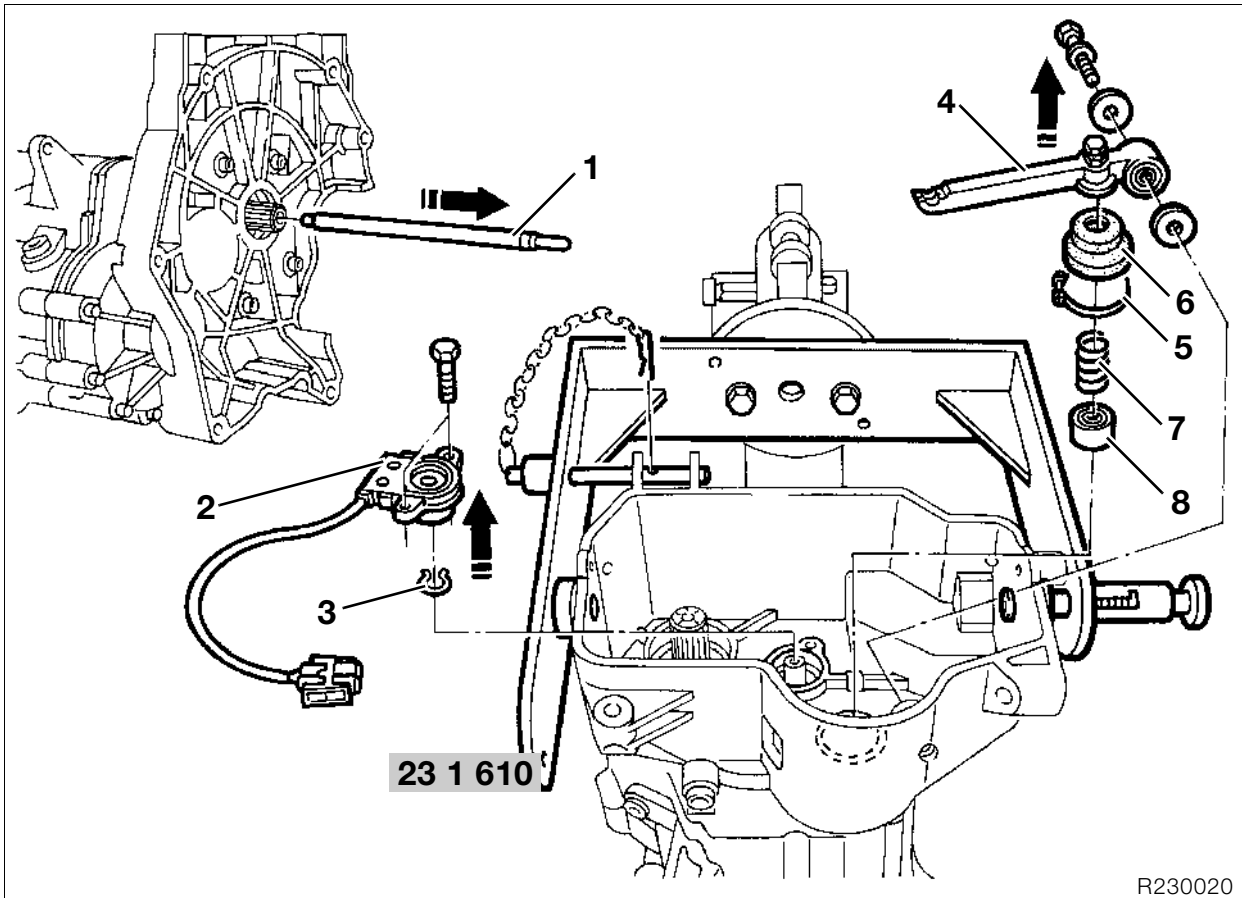
- Bascular hacia arriba el bastidor trasero, asegurarlo con un cinturón de fijación.

- Soltar la mordaza de freno trasera.
- Soltar la barra de la carcasa del cambio.
- Calentar el perno de cojinete de la propulsión trasera a una temperatura máxima de 120 °C y aflojarlo.
- Desmontar la rueda trasera.
- Desmontar la propulsión trasera.
- Desmontar el balancín/calentar el perno del cojinete a una temperatura máxima de 120 °C y soltarlo.
- Desencajar el árbol articulado.
- Soltar y desmontar el conducto de combustible del inyector.
- Quitar de la caja del filtro de aire las cintas sujetables/mazo de cables.
- Soltar de la caja del filtro de aire la tubería de retorno/separador de aceite.
- Desmontar la caja del filtro de aire.
- Desenganchar de la caja de cambios el cable del embrague.
- **[RS/GS/R]** Desmontar la cubierta del arrancador y soltar el cable de la toma de corriente.
- Soltar el cable del arrancador.
- Soltar el cable del sensor de presión de aceite.
- Soltar el cable del interruptor del caballete lateral.
- Soltar el cable del inyector.
- Soltar el cable del transmisor de la mariposa.



- Al desmontar el cambio, pasarlo por los mandriles de guía, **núm. BMW 23 1 820**.





R230020

Desarmar/ensamblar el cambio

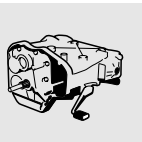
- Vaciar el aceite del cambio.
- Extraer el vástago de presión del embrague (1).
- Fijar el cambio al caballete de montaje, utilizando el dispositivo de montaje, **núm. BMW 23 1 610**.
- Desmontar el interruptor de ralentí (2).
- Retirar el anillo de retención (3) del barrilete cambiador.
- Soltar el tornillo de fijación de la palanca del embrague (4).
- Soltar la abrazadera (5) para tubo flexible.
- Desmontar el manguito (6), el resorte helicoidal (7) y el émbolo del embrague (8).

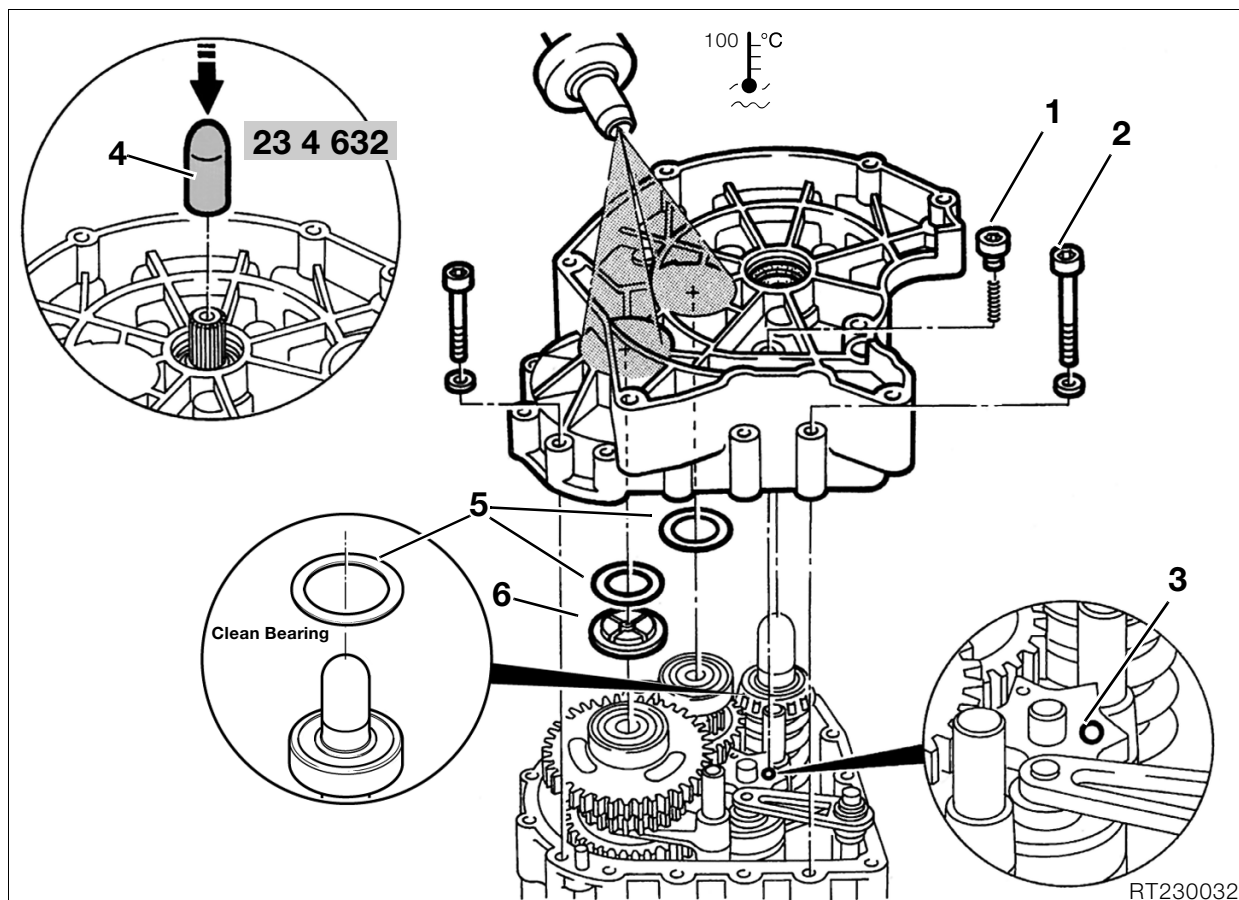
Sustituir el retén radial del interruptor de ralentí

- Desmontar el anillo de retén radial utilizando una herramienta adecuada.
- Montar el anillo de retén radial hasta el tope, ejerciendo una ligera presión con los dedos.

Dirección de montaje:

..... Resorte hacia el cárter de aceite





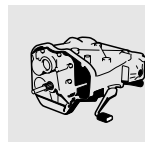
Desmontar la tapa del cambio

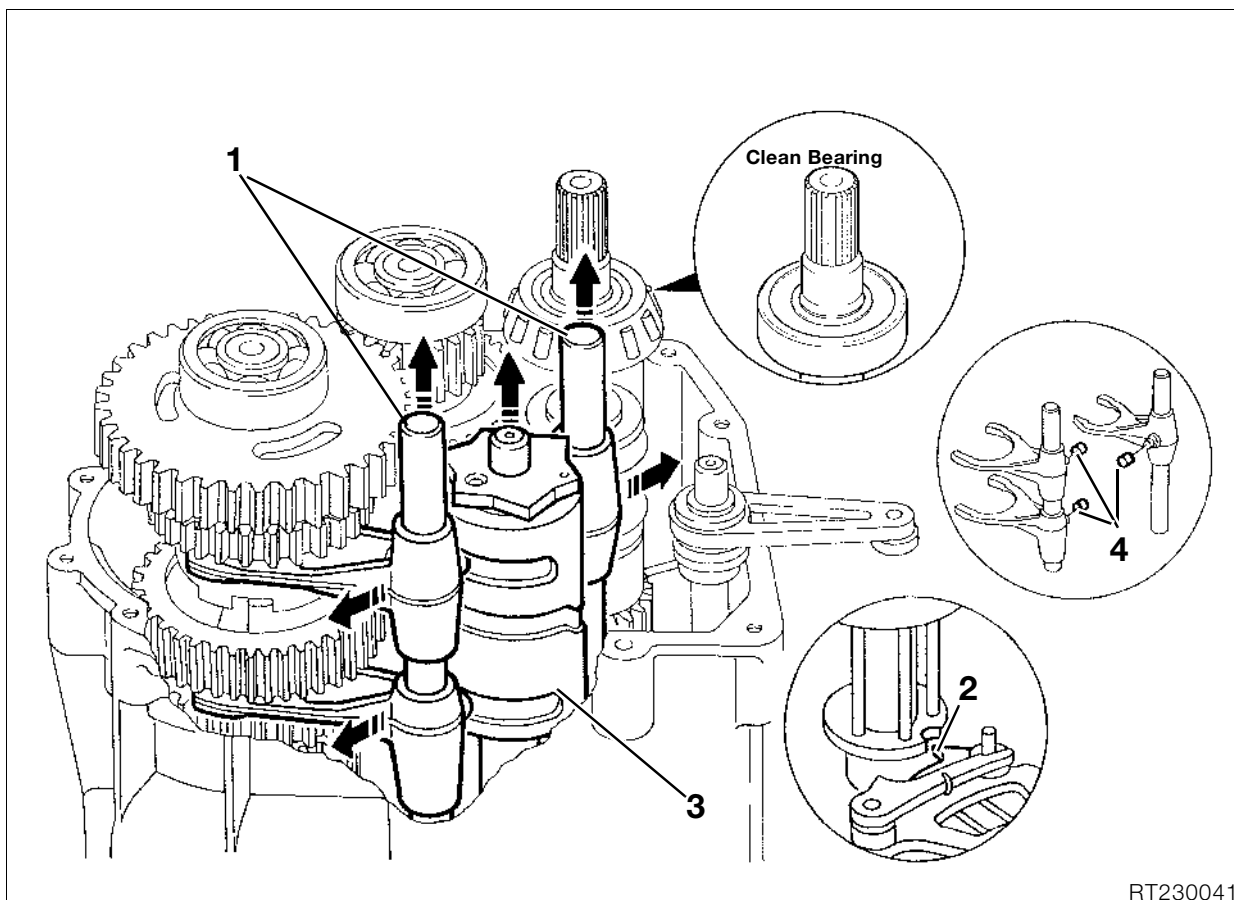
- Soltar el tornillo (1) para enclavamiento del ralentí, extraer el resorte de presión (2).
- Soltar los tornillos de fijación de la tapa del cambio.
- Calentar la tapa del cambio en los asientos de los cojinetes a una temperatura de 100 °C.
- Colocar la vaina de deslizamiento (4), **núm. BMW 23 4 632**, sobre el árbol primario.
- Oprimir homogéneamente la tapa del cambio.
- Retirar la esfera (3) de enclavamiento del ralentí.
- Retirar las arandelas distanciadoras (5)/la chapa deflectora de aceite (6).



Atención:

No confundir las arandelas distanciadoras.





RT230041

Desmontar el barrilete cambiador

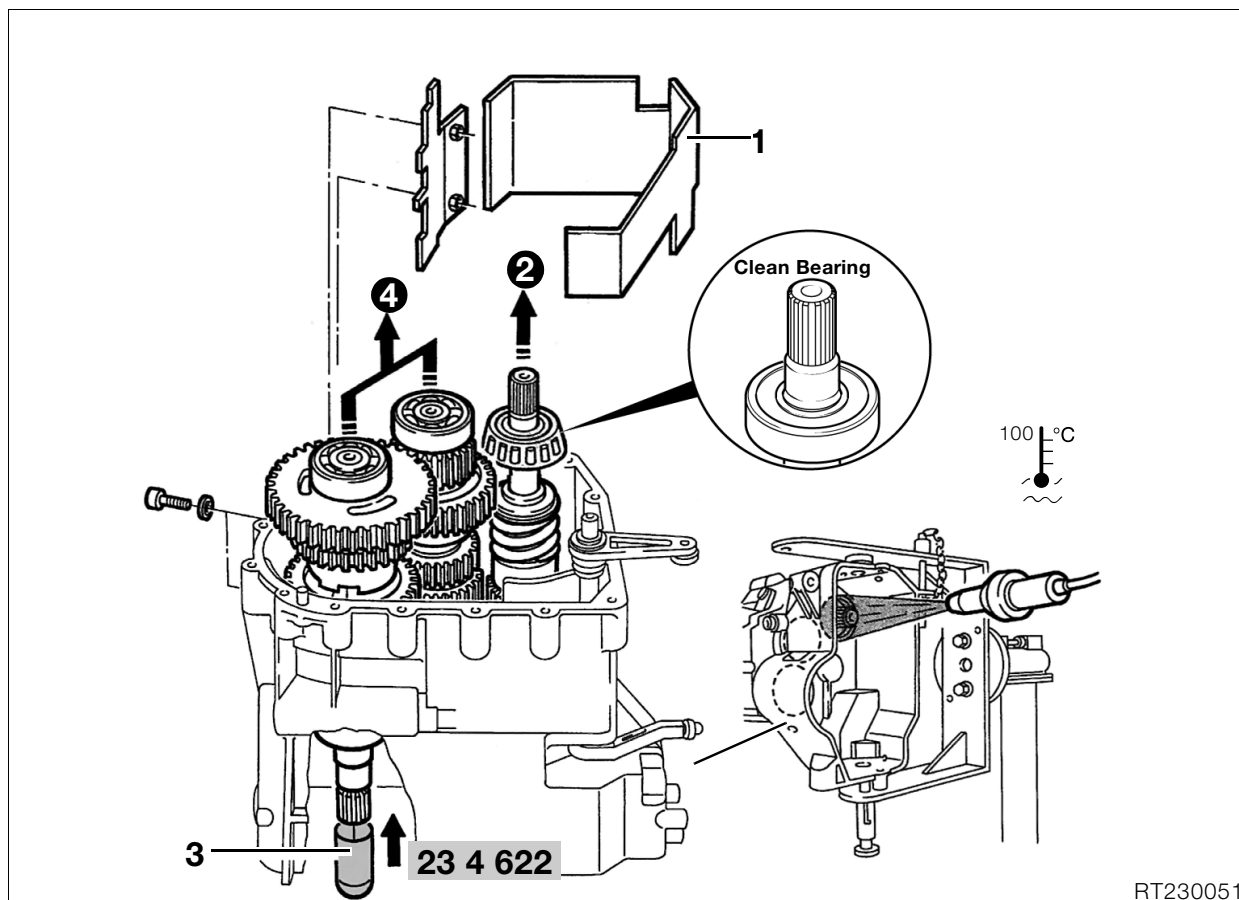
- Extraer los ejes (1) de las horquillas de mando de la carcasa del cambio.
- Girar las horquillas de mando hacia el exterior.
- Colocar el trinquete (2) hacia la escotadura del barrilete cambiador.



Indicación:

Prestar atención a las vainas (4) en los pivotes de guía de las horquillas de mando.

- Extraer el barrilete cambiador (3) girándolo ligeramente.
- Desmontar las horquillas de mando.

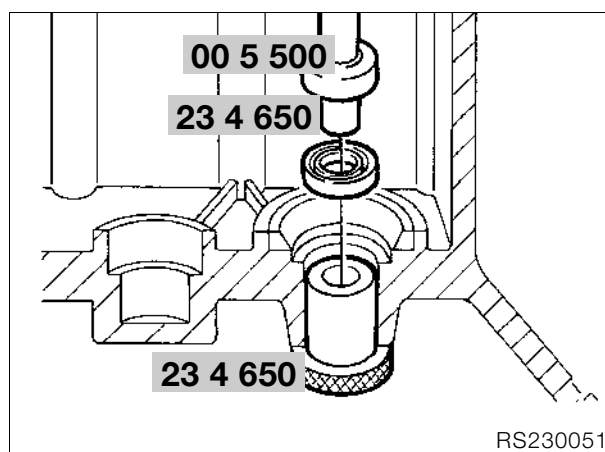


RT230051

Desmontar los árboles del cambio

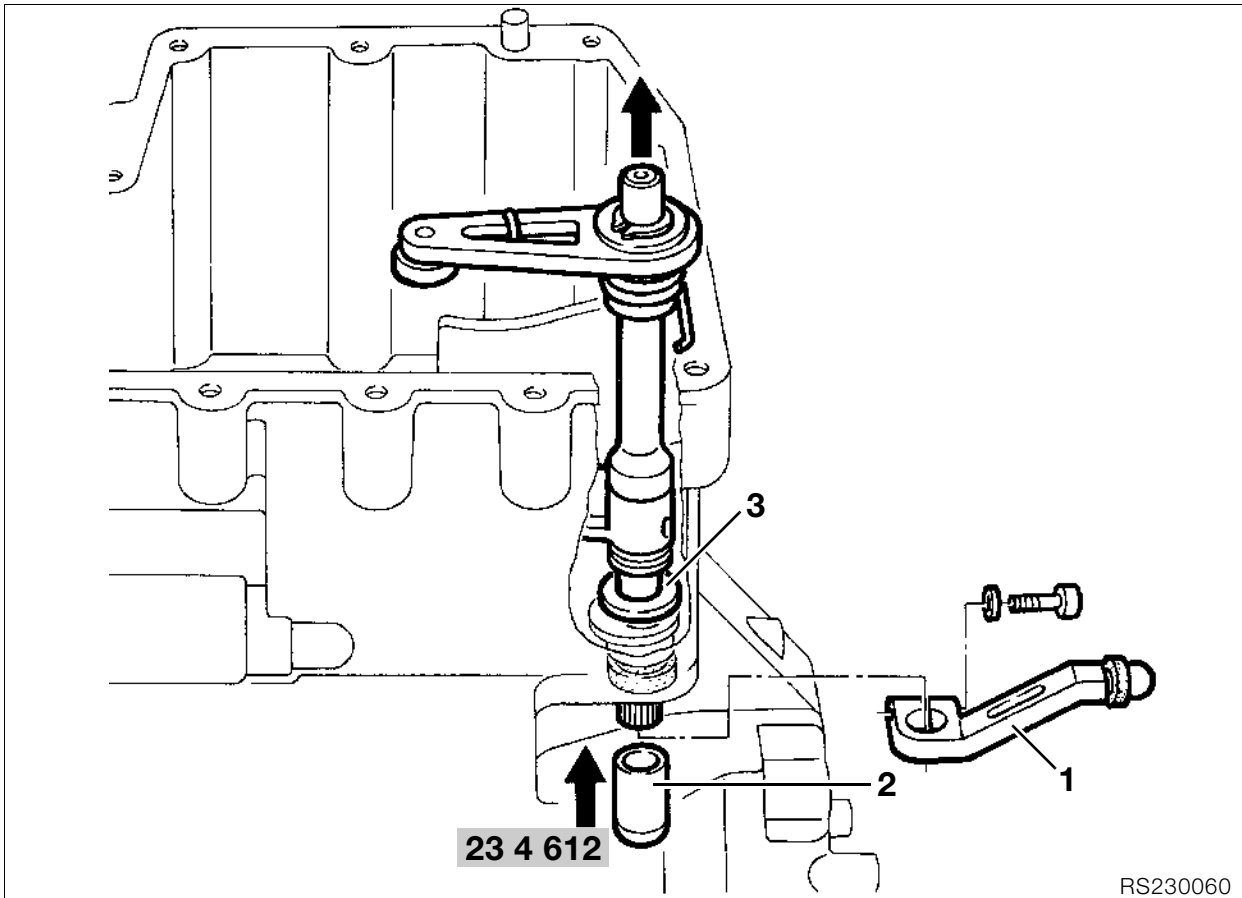
- Desmontar las chapas deflectoras de aceite (1).
- **[Año de modelos 93]** Extraer el árbol primario (2) de la carcasa del cambio.
- Calentar el cojinete del árbol secundario a una temperatura de 100 °C.
- **[Cojinetes Clean Bearing en el árbol primario]** Calentar el alojamiento del cojinete del árbol primario y del árbol secundario a una temperatura de 100 °C.
- **[Cojinetes Clean Bearing en todo el cambio]** Calentar el alojamiento de los 3 cojinetes a una temperatura de 100 °C.
- Colocar la vaina de deslizamiento (3), **núm. BMW 23 4 622**, sobre el árbol secundario.
- **[Año de modelos 93]** extraer conjuntamente el árbol intermedio y el árbol secundario (4) de la carcasa del cambio.
- **[A partir del año de modelos 94]** extraer conjuntamente el árbol primario, el árbol intermedio y el árbol secundario de la carcasa del cambio.

Desmontar y montar el anillo de retén radial del árbol primario, en el lado de la carcasa



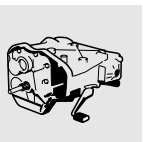
RS230051

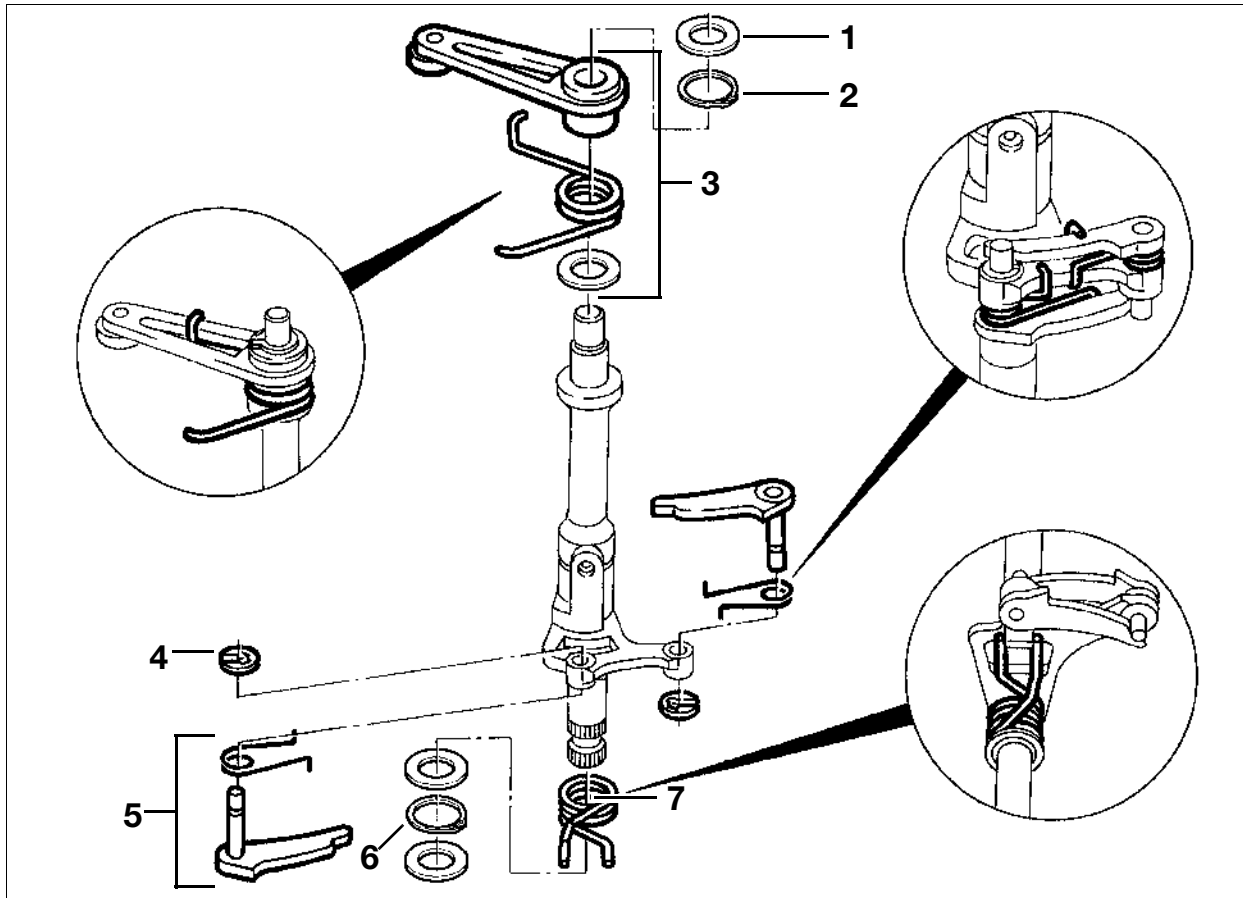
- Expulsar el anillo de retén radial desde el exterior hacia el interior, utilizando un mandril.
- Encajar el anillo de obturación utilizando una púa percutora y el manguito de guía, **núm. BMW 23 4 650**, así como el mango, **núm. BMW 00 5 500**.



Desmontar/desarmar/ensamblar el árbol de mando del cambio

- Desmontar la palanca de cambio (1).
- Colocar la vaina de deslizamiento (2), **núm. BMW 23 4 612**, y extraer el árbol de mando con la arandela (3).





RS230071

Desmontar y montar la palanca de enclavamiento

- Retirar la arandela (1).
- Retirar el anillo de retención (2).
- Desmontar la palanca de enclavamiento (3) con el resorte y la arandela.

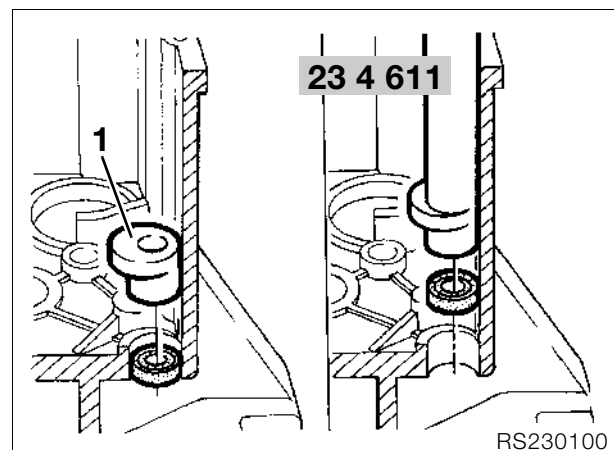
Desmontar y montar los gatillos de trinquete

- Retirar el anillo de retención (4).
- Extraer el trinquete (5) con su resorte del soporte del trinquete.

Desmontar y montar el resorte de torsión

- Extraer el anillo de retención (6).
- Desmontar el resorte de torsión (7) con las arandelas.

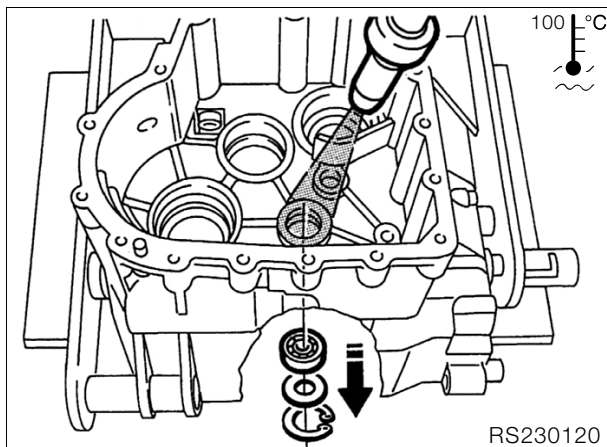
Desmontar y montar el anillo de retén radial del árbol de mando del cambio



RS230100

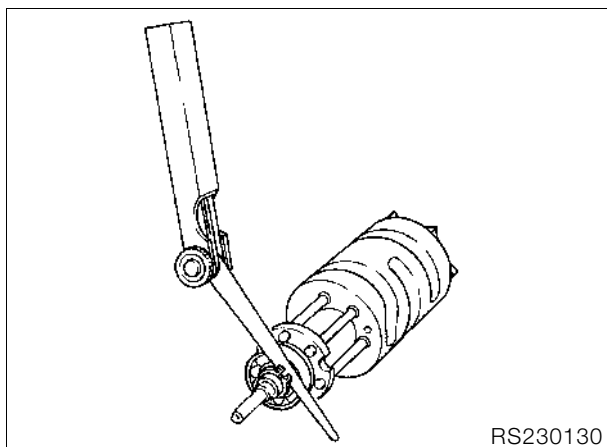
- Extraer el casquillo del cojinete (1) del asiento desplazable.
- Expulsar el anillo de retén radial con un mandril desde el lado interior.
- Encajar el anillo de obturación con la púa percutora, **núm. BMW 23 4 611**.
- Introducir el casquillo del cojinete.

Desmontar el cojinete ranurado de bolas del barrilete cambiador



- Desmontar el anillo de retención y las arandelas distanciadoras.
- Calentar la carcasa del cambio a una temperatura de 100 °C.
- El cojinete ranurado de bolas se desliza de su asiento después del calentamiento.

Ajustar la separación del barrilete cambiador



- Encajar el cojinete ranurado de bolas.



Indicación:

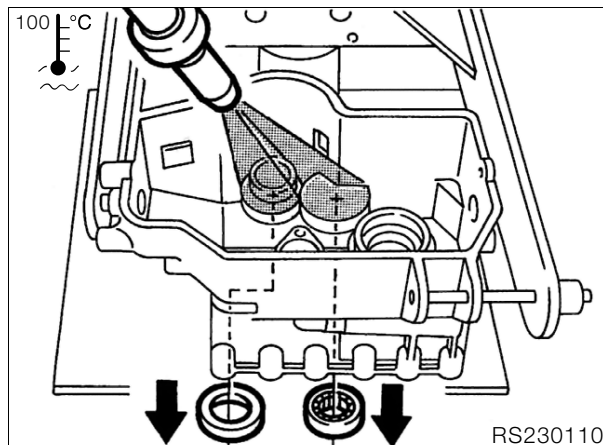
El anillo de retención debe quedar perfectamente alojado en la ranura.

- Colocar el anillo de retención, anchura 1,0 mm.
- Medir la holgura con un calibre de espesores.

Juego axial:..... < 0,1 mm

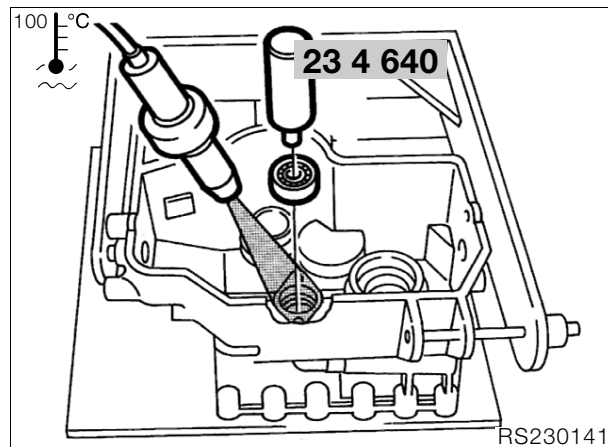
- En su caso, ajustar la distancia colocando un anillo de retención más ancho.

Desmontar el semicasquillo del cojinete de rodillos cónicos del árbol primario y el cojinete de rodillos cilíndricos del árbol intermedio



- Calentar la carcasa del cambio a 100 °C.
- Según la tolerancia, los semicasquillos de los cojinetes se deslizan de sus asientos después del calentamiento.
- Extraer el aro del cojinete de rodillos cónicos, utilizando en caso necesario la sufridera, **núm. BMW 00 8 562**, y el extractor de interiores, **núm. BMW 00 8 561**.
- Extraer el rodamiento de rodillos cilíndricos, utilizando en caso necesario la sufridera, **núm. BMW 00 8 572**, y el extractor de interiores, **núm. BMW 00 8 573**.

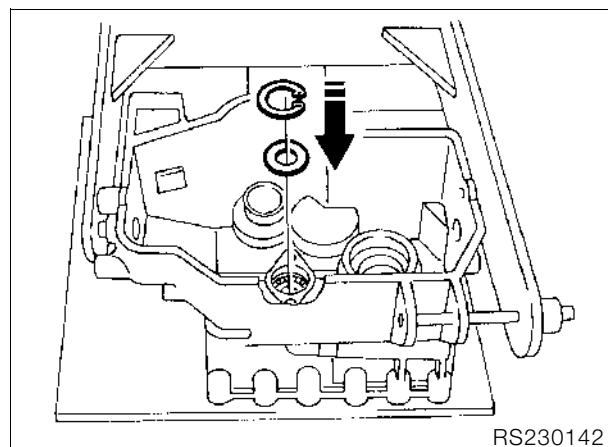
Montar el cojinete ranurado de bolas del rodillo de mando del cambio



- Calentar la carcasa del cambio a una temperatura de 100 °C.
- Introducir el cojinete ranurado de bolas utilizando la púa percutora, **núm. BMW 23 4 640**.

⚠ Atención:

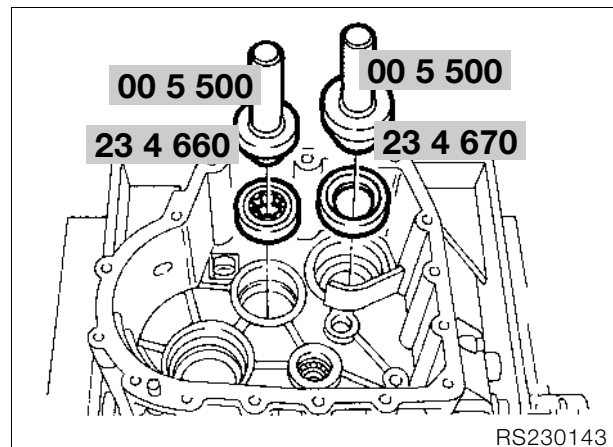
El cojinete debe apoyarse sobre el fondo del asiento.



- Ajustar la distancia del cojinete de modo que no presente holgura/colocar el anillo de retención.

Juego axial:..... < 0,1 mm

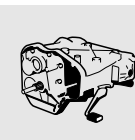
Montar el semicasquillo del cojinete de rodillos cónicos del árbol primario y el cojinete de rodillos cilíndricos del árbol intermediario



- Calentar la carcasa del cambio a una temperatura de 100 °C.
- Introducir el rodamiento de rodillos cilíndricos utilizando la púa percutora, **núm. BMW 23 4 660**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.
- Colocar el aro del cojinete de rodillos cónicos utilizando la púa percutora, **núm. BMW 23 4 670**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.

⚠ Atención:

El cojinete debe apoyarse sobre el fondo del asiento. Prestar atención a los diámetros diferentes de los aros exteriores de los cojinete de rodillos cónicos del árbol primario.

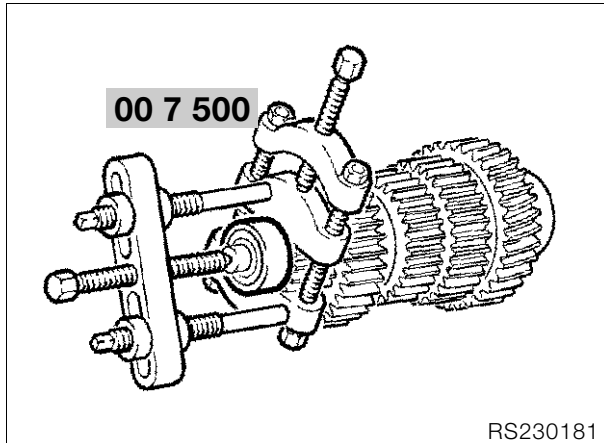


Desmontar y montar el cojinete ranurado de bolas y el aro de rodadura/rodamiento de rodillos cilíndricos del árbol intermedio



Indicación:

Si está deteriorado, hay que sustituir el árbol intermedio completo.



- Extraer el cojinete ranurado de bolas o el aro de rodadura/rodamiento de rodillos cilíndricos con el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**.
- Para el montaje, calentar el cojinete ranurado de bolas o el aro de rodadura/rodamiento de rodillos cilíndricos a una temperatura de 80 °C y encajarlo.



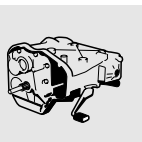
Atención:

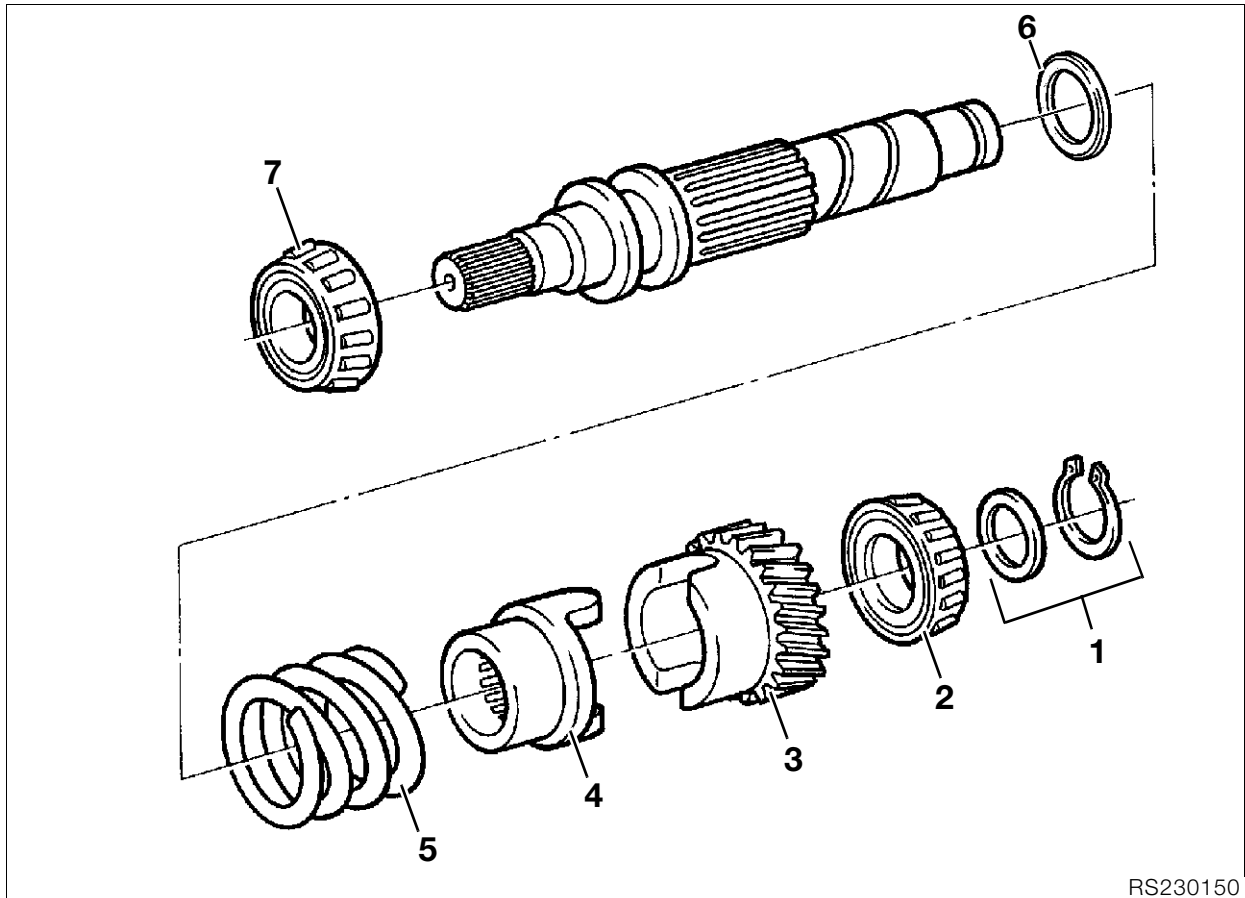
Si es necesario, hacer presión solamente en el anillo interior.



Atención:

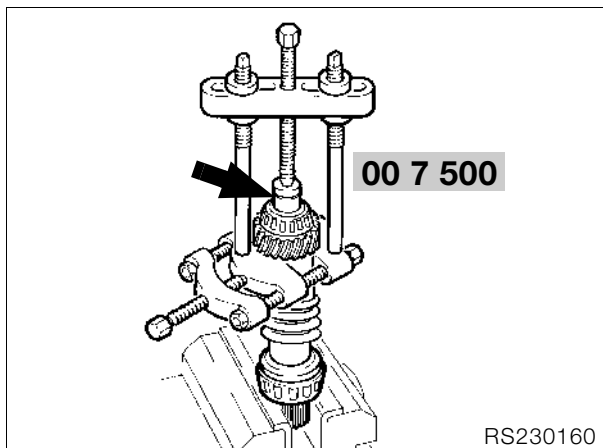
Al calentar los cojinetes (Clean Bearing), prestar atención a la arandela de hermetizado, pues existe peligro de que se deteriore.





RS230150

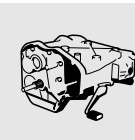
Desarmar y ensamblar el árbol primario

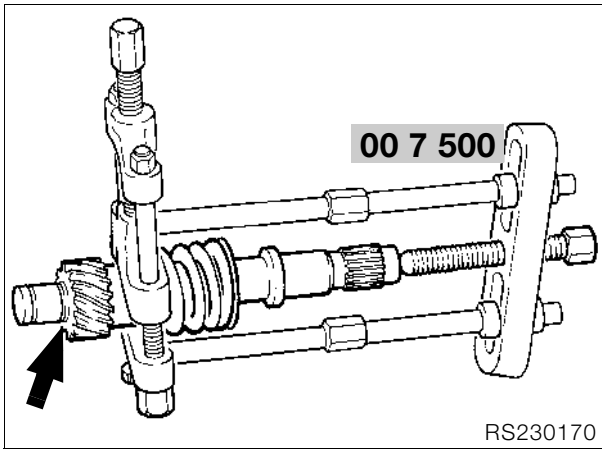


RS230160

- Fijar el árbol primario por el lado de los dientes en un tornillo de banco, intercalando mordazas de protección.
- Descargar el anillo de retención (1); en caso necesario, golpear ligeramente sobre el anillo interior del cojinete.
- Desmontar el anillo de retención/la arandela (1).

- Utilizar el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**, y la pieza de presión (flecha), para extraer conjuntamente la rueda dentada recta (3) y el cojinete de rodillos cónicos (2).
- Retirar la arandela (6), el resorte de presión (5), la pieza de presión (4) y la rueda dentada recta (3).
- Extraer del mismo modo el cojinete de rodillos cónicos (7).
- Colocar la arandela (6), con el biselado en el lado opuesto al resorte.
- Colocar el resorte de presión (5), la pieza de presión (4) y la rueda dentada recta (3) sobre el árbol.



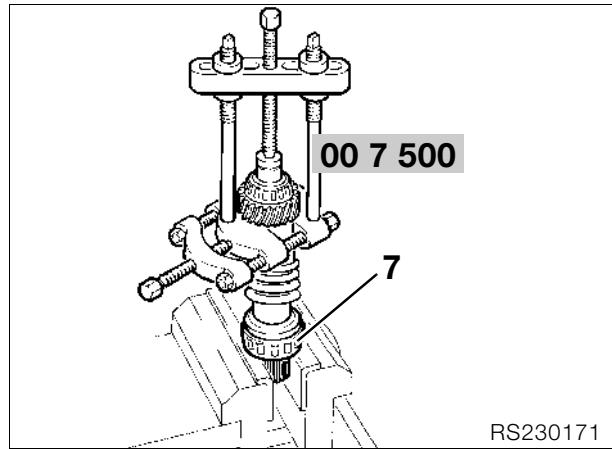


- Tensar la rueda dentada recta contra el resorte de presión con el extractor universal, hasta que se pueda ver el rebaje completo (flecha) delante de la rueda dentada recta
- Encajar en frío el rodamiento de rodillos cónicos utilizando una prensa, o calentarlo a una temperatura de 80 °C y colocarlo sobre el árbol primario.

⚠ Atención:

Si es necesario, hacer presión solamente en el anillo interior.

- Montar el anillo de retención/arandela (1) delante del cojinete de rodillos cónicos.



- Colocar el extractor universal debajo de la rueda dentada recta y desplazar el cojinete de rodillos cónicos hasta que se apoye sobre el anillo de retención.

⚠ Atención:

Con el fin de evitar errores de medición al ajustar la distancia, no debe quedar holgura ninguna entre el cojinete y el anillo de retención.

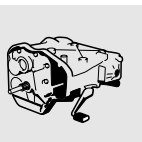
- Encajar en frío el rodamiento de rodillos cónicos (7) utilizando una prensa, o calentarlo a una temperatura de 80 °C y colocarlo sobre el árbol primario.

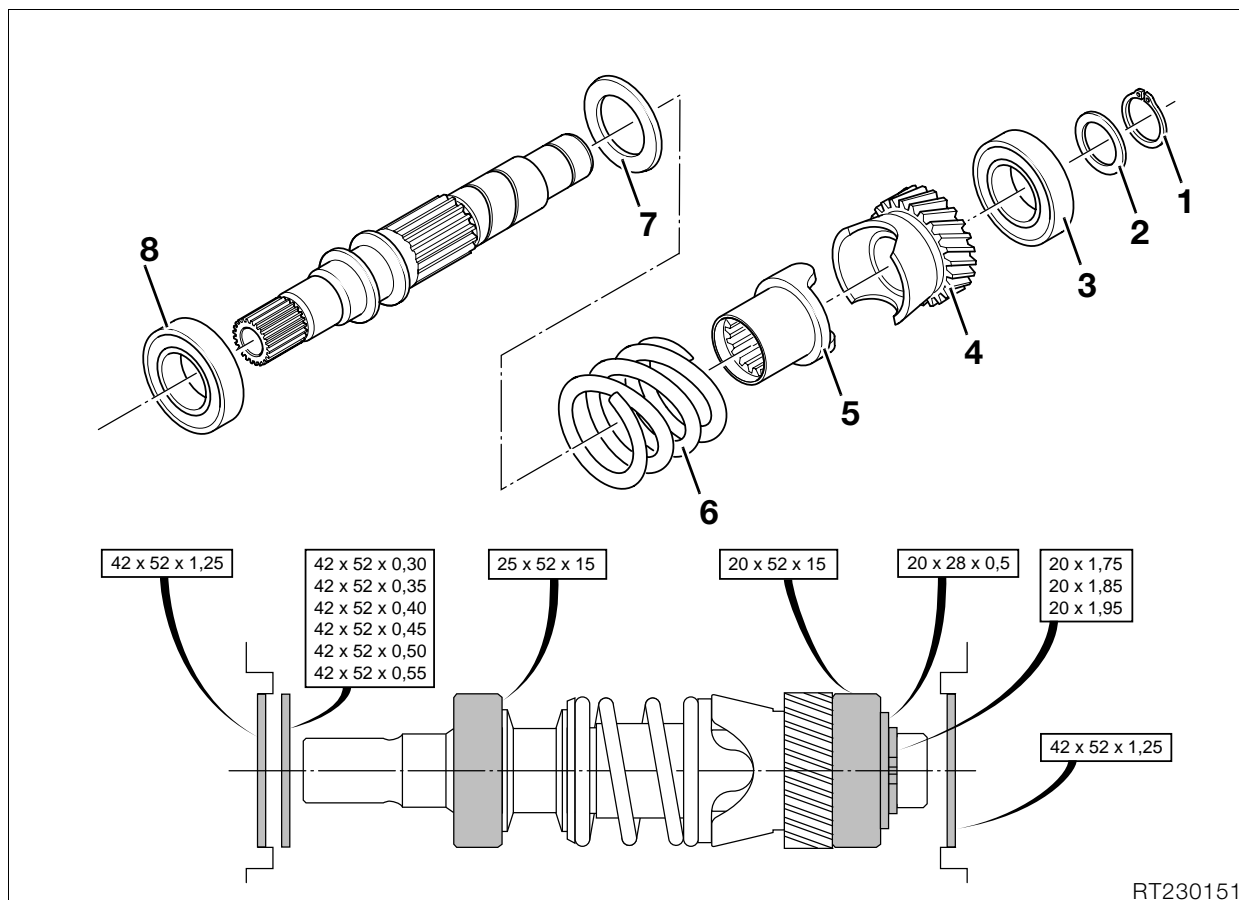
📏 Indicación:

Si hay que ajustar de nuevo la distancia del árbol primario, montar el cojinete de rodillos cónicos (7) una vez terminadas las tareas de medición.

⚠ Atención:

Si es necesario, hacer presión solamente en el anillo interior.





Desarmar/ensamblar el árbol primario



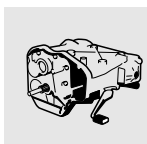
Indicación:

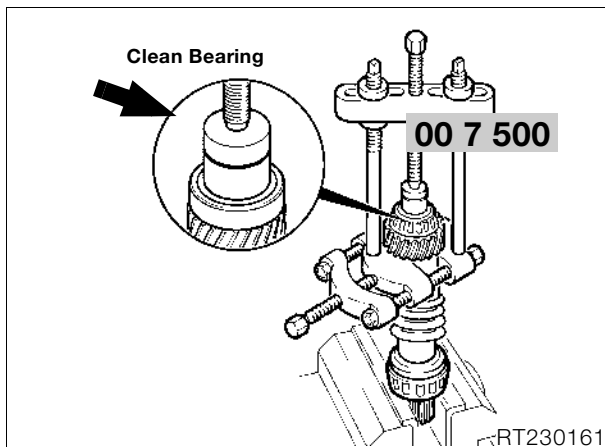
Las arandelas 42x52x1,25 existen solamente en la «Solución intermedia».

Determinar la cota de profundidad DAn y GAn.

Si $DAn = 41,28^{+0,08}$ y $GAn = 100,23^{+0,08}$ hay que añadir en ambos casos una arandela 42x52x1,25.

Si $DAn = 39,5^{+0,1}$ y $GAn = 99,0^{+0,1}$ no hay que añadir ninguna arandela 42x52x1,25.





- Fijar el árbol primario con el lado dentado en un tornillo de banco, intercalando mordazas de protección..
- Descargar al anillo de retención (1), golpeando ligeramente si es necesario sobre el aro interior del cojinete.
- Desmontar el anillo de retención/la arandela (1/2).
- Utilizar el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**, con la pieza de presión (flecha) para extraer la rueda dentada recta (4) junto con el cojinete (3).
- Desmontar la arandela (7), el resorte de presión (6), la pieza de presión (5) y la rueda dentada recta (4).
- Desmontar del mismo modo el cojinete (8).
- Colocar la arandela (7), con el biselado hacia el lado opuesto al resorte.
- Colocar el resorte de presión (6), la pieza de presión (5) y la rueda dentada recta (4) sobre el árbol.
- Encajar en frío el cojinete (3) utilizando una prensa, o calentarlo a una temperatura de 80 °C y colocarlo sobre el árbol primario.

⚠ Atención:

Si es necesario, hacer presión solamente en el anillo interior.

⚠ Atención:

Al calentar los cojinetes (Clean Bearing), prestar atención a la arandela de hermetizado, pues existe peligro de que se deteriore.

- Colocar la arandela distanciadora (2).
- Ajustar la distancia sin holgura utilizando el anillo de retención (1).
- Apoyar el extractor universal debajo de la rueda dentada recta y apoyar el cojinete contra el anillo de retención.

⚠ Atención:

A fin de evitar errores de medición durante el ajuste de la separación más adelante, no debe haber holgura ninguna entre el cojinete y el anillo de retención.

- Encajar en frío el rodamiento ranurado de bolas (8) utilizando una prensa, o calentarlo a una temperatura de 80 °C y colocarlo sobre el árbol primario.

⚠ Atención:

Si es necesario, hacer presión solamente en el anillo interior.

⚠ Atención:

Al calentar los cojinetes (Clean Bearing), prestar atención a la arandela de hermetizado, pues existe peligro de que se deteriore.

- Encajar **a ser posible** en frío el rodamiento de rodillos cónicos (8) utilizando una prensa, o calentarlo a una temperatura de 80 °C y colocarlo sobre el árbol primario.

📄 Indicación:

Si hay que ajustar de nuevo la separación del árbol primario, montar el rodamiento ranurado de bolas (8) después de las tareas de medición.

⚠ Atención:

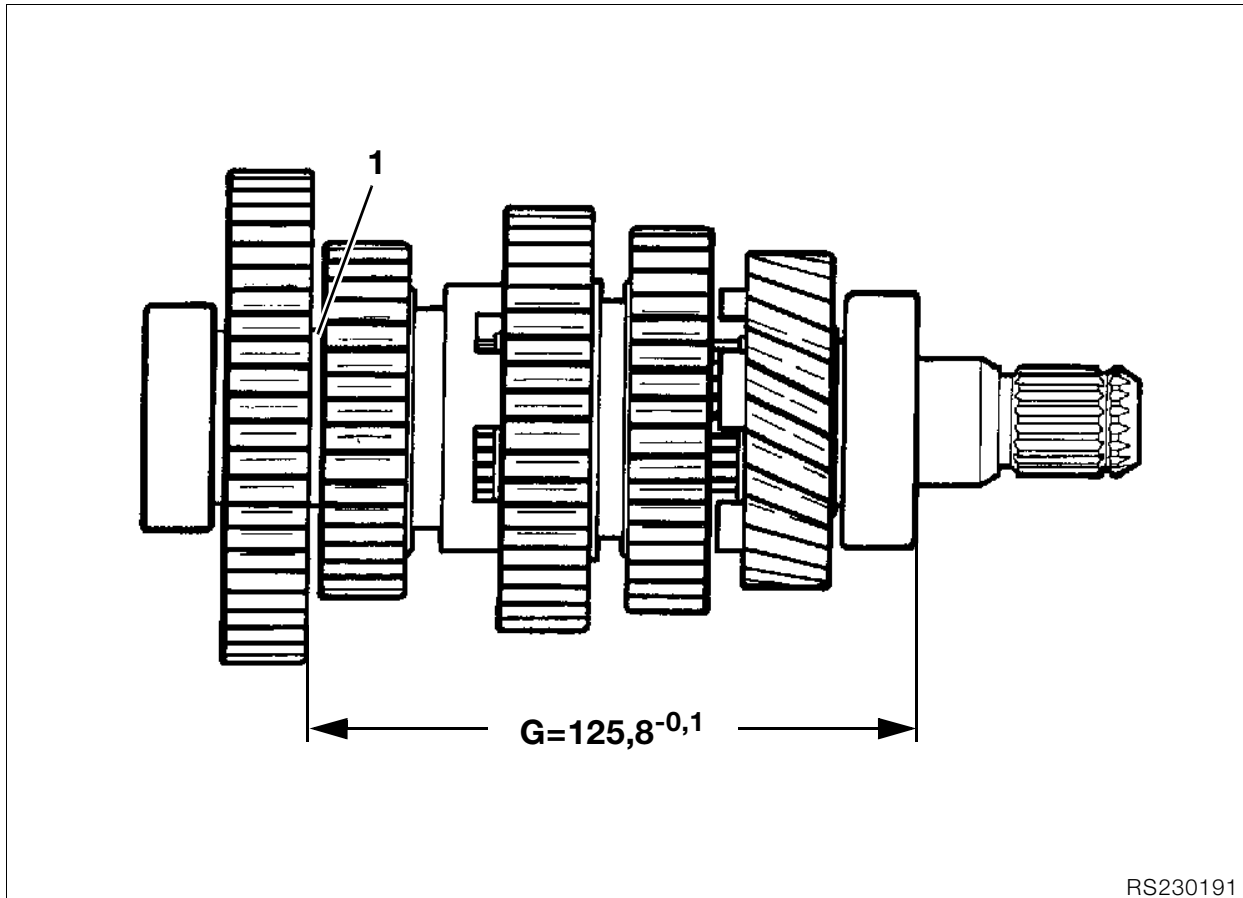
Al calentar los cojinetes (Clean Bearing), prestar atención a la arandela de hermetizado, pues existe peligro de que se deteriore.

⚠ Atención:

Si está desmontado el árbol primario, apretar/empujar solamente en el aro interior del cojinete.

⚠ Atención:

Si está montado un árbol primario con cojinetes Clean Bearing, no golpear sobre el árbol/el cojinete. Si se hace así, el cojinete puede perder el contacto con el anillo de retención.

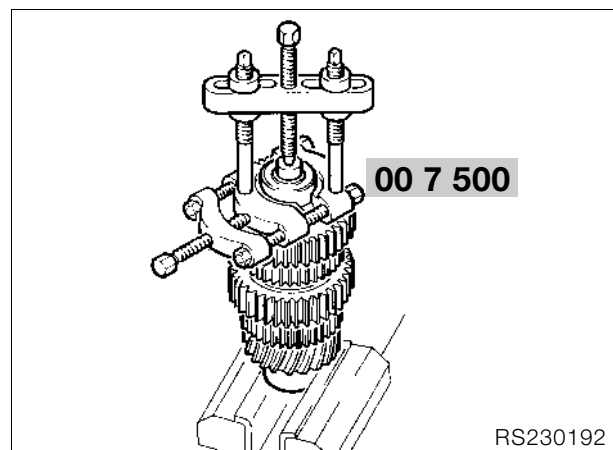


RS230191

Desarmar y ensamblar el árbol secundario

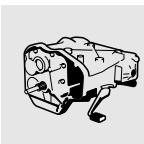
- **[Año de modelos 93]** Al medir la cota total „G“ hay que incluir la arandela distanciadora (1), en caso necesario, ajustar la cota „G“ utilizando arandelas distanciadoras.
- **[A partir del año de modelos 94]** Se suprime la medición y el ajuste de la cota „G“.

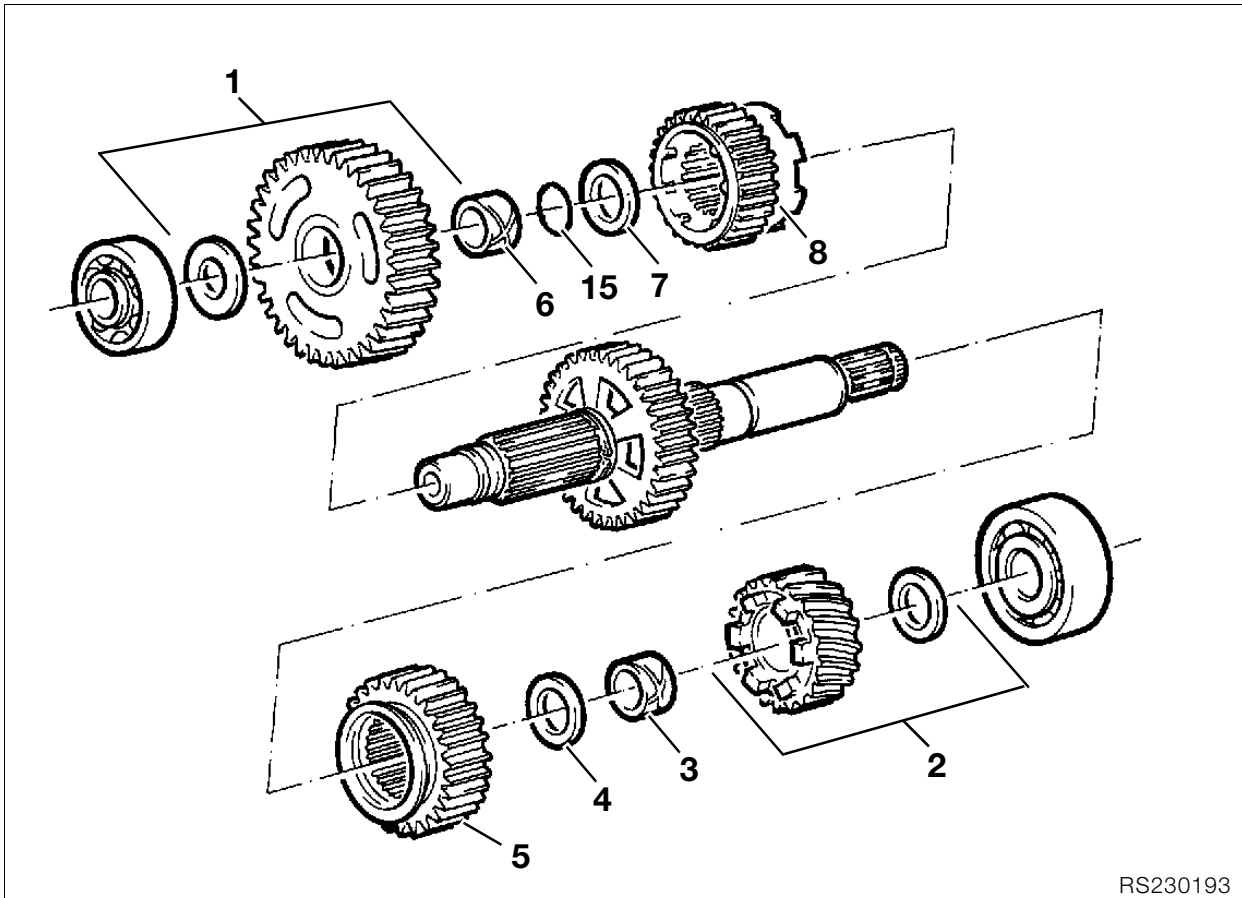
Desmontar el cojinete ranurado de bolas



RS230192

- Fijar el árbol secundario en un tornillo de banco, intercalando mordazas de protección.
- Utilizar el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**, y la pieza de presión para extraer el cojinete ranurado de bolas.

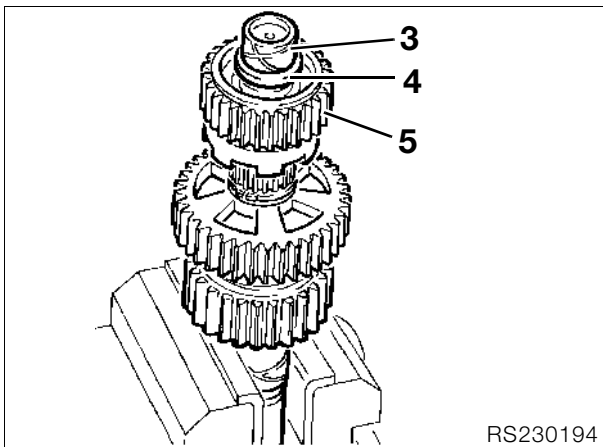




RS230193

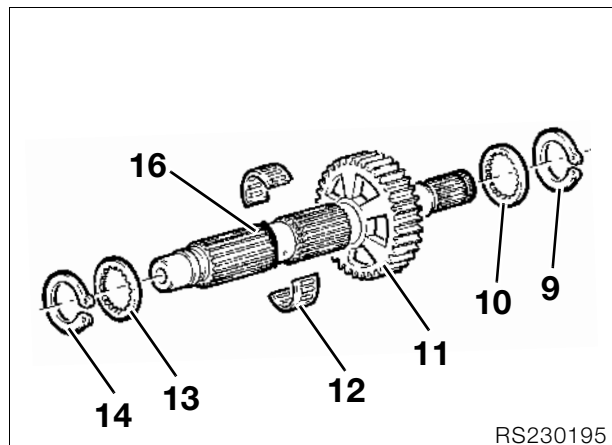
Desmontar las ruedas dentadas rectas

- Desmontar la rueda dentada recta para la 1ª (1) y la 5ª marcha (2), junto con las arandelas de apoyo.



RS230194

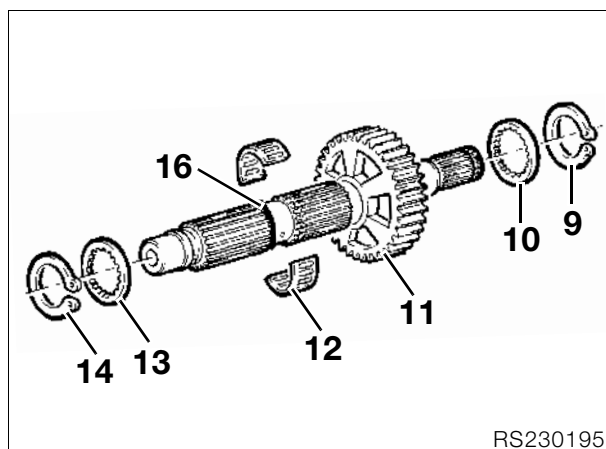
- Desmontar la rueda dentada recta de la 3ª marcha (5) junto con la arandela de apoyo (4) y el casquillo del cojinete (3).
- **[A partir del año de modelos 94]** desmontar el anillo obturador toroidal (15).
- Desmontar la rueda dentada recta de la 4ª marcha (8) junto con la arandela distanciadora (7) y el casquillo del cojinete (6).



RS230195

- Retirar el anillo de retención (9).
- Retirar la arandela dentada (10).
- Desmontar la rueda dentada recta de la 2ª marcha (11).
- Desmontar la jaula de agujas dividida (12).
- Desmontar la arandela dentada (13) y el anillo de retención (14).
- **[A partir del año de modelos 94]** retirar el anillo obturador toroidal (16).

Montar las ruedas dentadas rectas



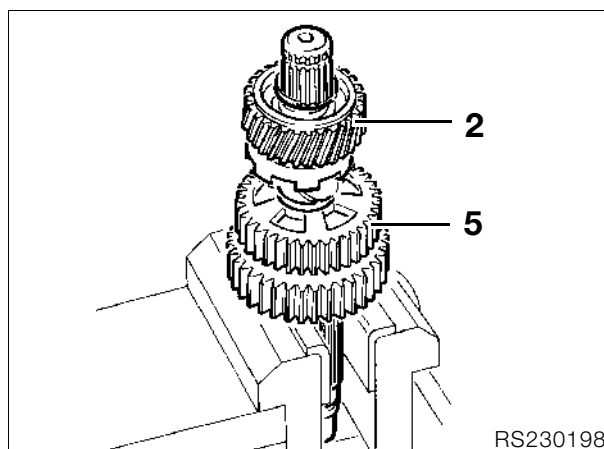
- Introducir la arandela dentada (13) hasta delante del asiento del cojinete.
- Colocar el anillo de retención (14) e introducirlo en la ranura situada delante.
- **[A partir del año de modelos 94]** colocar el anillo obturador toroidal (16) sobre el asiento.



Atención:

Utilizar un anillo obturador toroidal nuevo.

- Colocar la jaula de agujas dividida (12) sobre el árbol secundario.
- Pasar la rueda dentada recta de la 2ª marcha (11) por encima de la jaula de agujas, comenzando con el lado de las escotaduras.
- Montar la arandela dentada (10) y el anillo de retención (9).



- Fijar el árbol secundario en un tornillo de banco, intercalando mordazas de protección; el dentado para el acoplamiento del árbol articulado queda hacia arriba.
- Colocar la rueda dentada recta de la 3ª marcha (5) sobre el árbol secundario, con el lado de las escotaduras hacia arriba.
- Colocar la arandela de apoyo.
- Calentar el manguito ancho de rodadura (3) a una temperatura de 80 °C y pasarlo sobre el árbol secundario hasta la arandela de apoyo.
- Colocar la rueda dentada recta de la 5ª marcha (2) con las garras hacia abajo.
- Colocar la arandela de apoyo.
- Encajar en frío el rodamiento ranurado de bolas utilizando una prensa, o calentarlo a una temperatura de 80 °C y colocarlo sobre el árbol primario.



Atención:

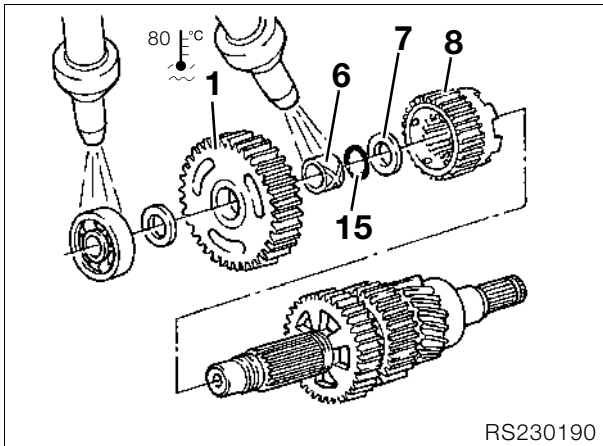
Si es necesario, hacer presión solamente en el anillo interior.



Atención:

Al calentar los cojinetes (Clean Bearing), prestar atención a la arandela de hermetizado, pues existe peligro de que se deteriore.

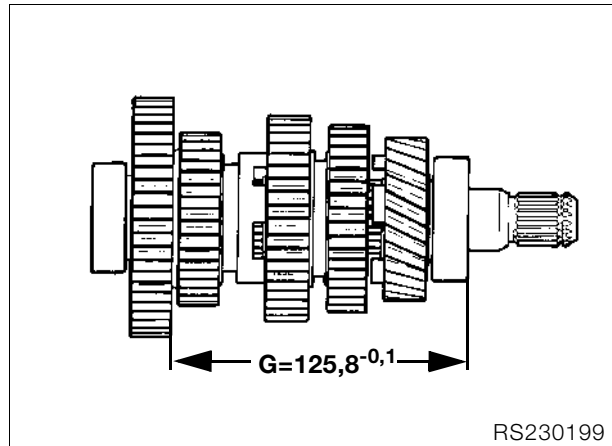




- Cambiar la posición del árbol secundario en el tornillo de banco: con las escotaduras para las chavetas hacia abajo.
- Colocar la rueda dentada recta de la 4ª marcha (8) sobre el árbol secundario, con las garras hacia abajo.
- Colocar la arandela distanciadora (7).
- **[A partir del año de modelos 94]** Colocar el anillo obturador toroidal (15) sobre el asiento.

⚠ Atención:

Utilizar un anillo obturador toroidal nuevo.



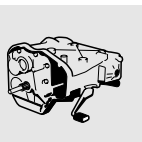
- **[Año de modelos 93]** Medir la cota „G“, ajustar en su caso la distancia.
- **[Año de modelos 93]** Calentar el manguito estrecho de rodadura (6) a una temperatura de 80 °C y pasarlo sobre el árbol secundario hasta la arandela distanciadora.
- **[A partir del año de modelos 94]** calentar el manguito estrecho de rodadura (6) a una temperatura de 80 °C y colocarlo al ras con el comienzo del árbol.
- Colocar la rueda dentada recta de la 1ª marcha (1) sobre el árbol secundario, con la escotadura con dentado hacia abajo.
- Colocar la arandela de apoyo.
- Encajar en frío el rodamiento ranurado de bolas utilizando una prensa, o calentarlo a una temperatura de 80 °C y colocarlo sobre el árbol primario.

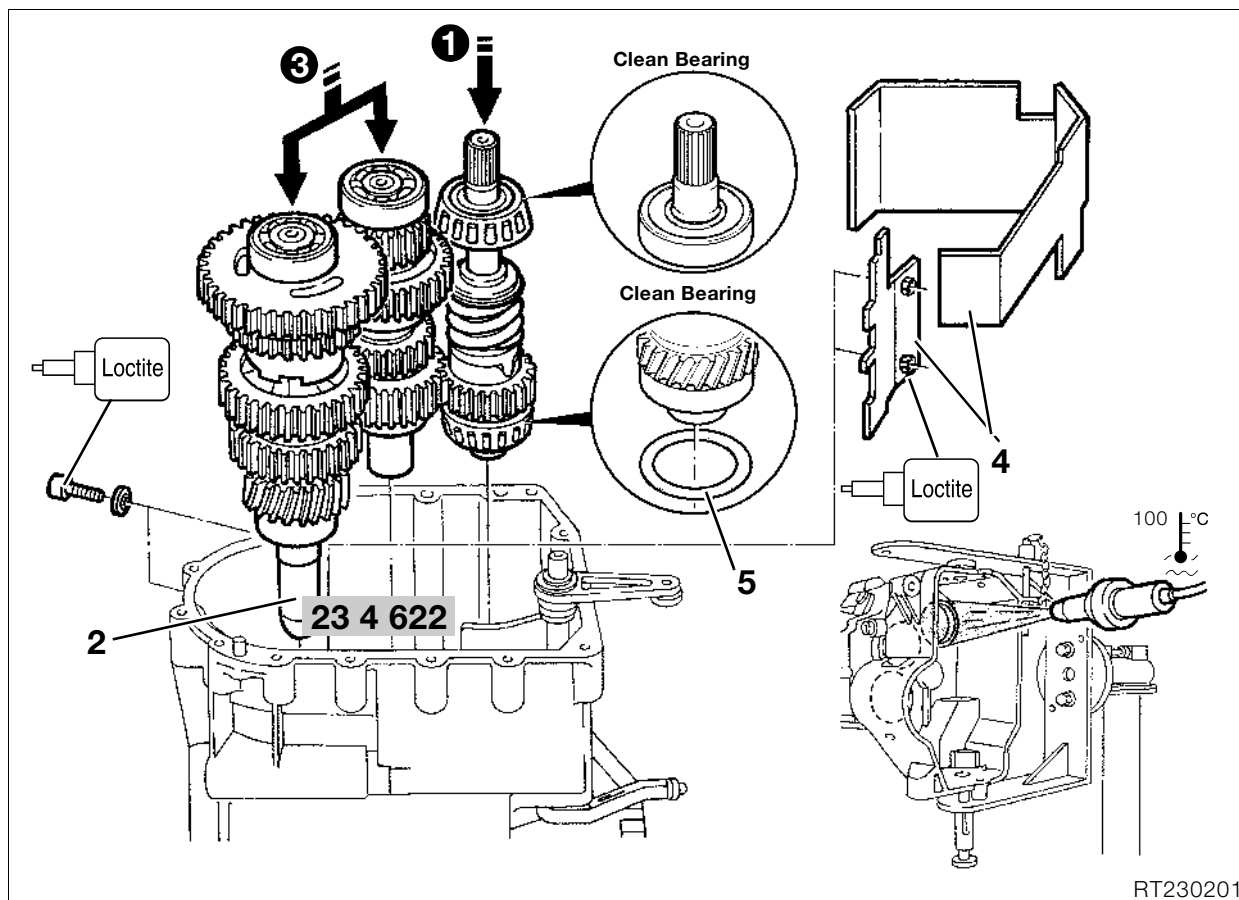
⚠ Atención:

Si es necesario, hacer presión solamente en el anillo interior.

⚠ Atención:

Al calentar los cojinetes (Clean Bearing), prestar atención a la arandela de hermetizado, pues existe peligro de que se deteriore.





Montar los árboles del cambio



Indicación:

Si hay que ajustar de nuevo la separación del árbol primario, montar el cojinete del lado primario después de las tareas de medición.

- Calentar el cojinete para el árbol secundario a una temperatura de 100 °C.
 - **[Año de modelos 93]** Colocar en primer lugar el árbol primario (1).
 - Colocar la vaina de deslizamiento (2), **núm. BMW 23 4 622**, sobre el árbol secundario.
 - **[Año de modelos 93]** Introducir conjuntamente el árbol secundario y el árbol intermedio (3) en la carcasa del cambio.
 - **[Clean Bearing]** Colocar la arandela distanciadora (5).
- ➔ Página 23.22
- **[A partir del año de modelos 94]** Introducir conjuntamente el árbol primario, el árbol intermedio y el árbol secundario en la carcasa del cambio.
 - Golpear ligeramente con un martillo de plástico para controlar que los cojinetes se encuentran en el fondo de sus alojamientos.



Atención:

En árboles primarios con cojinetes Clean Bearing, no golpear el árbol sobre el fondo del asiento. Si se hace así, el cojinete puede perder el contacto con el anillo de retención.



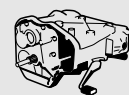
Atención:

Después de montar las chapas deflectoras de aceite, hacer girar los rodamientos y verificar su viabilidad.

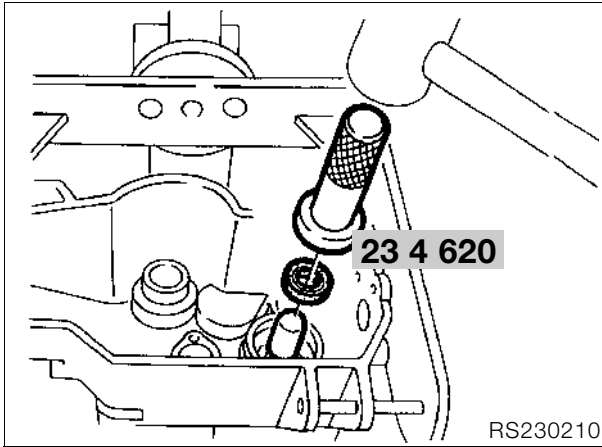


Par de apriet:

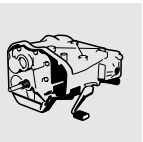
Tornillos de fijación de la chapa deflectora de aceite (Limpiar la rosca + Loctite 573, aplicar también Loctite 573 sobre la superficie de hermetizado de la chapa deflectora de aceite respecto a la carcasa del cambio)..... 9 Nm

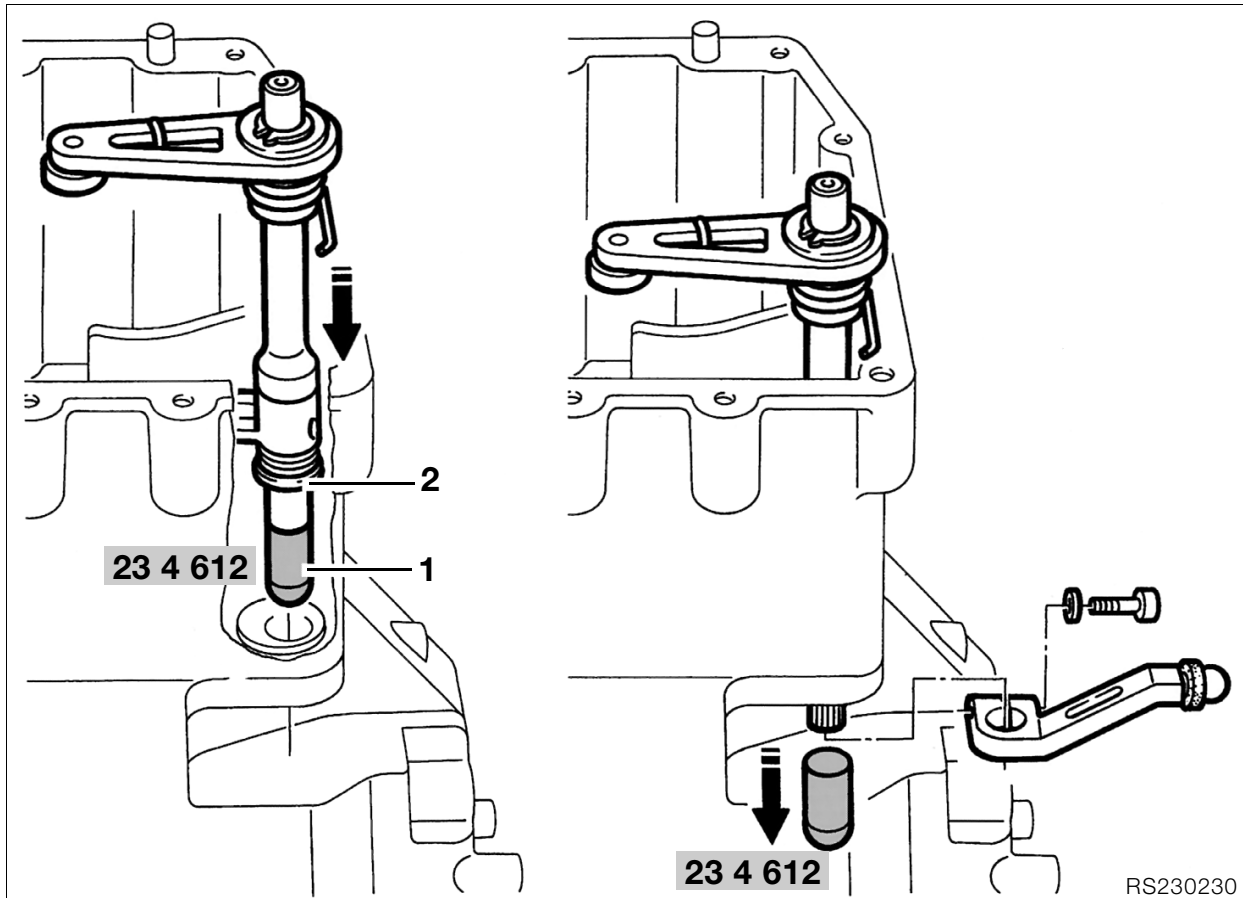


Desmontar y montar el anillo de retén radial del árbol secundario



- Expulsar el anillo de retén radial con un mandril desde el lado interior.
- Encajar un anillo de obturación nuevo, utilizando la púa percutora y la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 620.**





RS230230

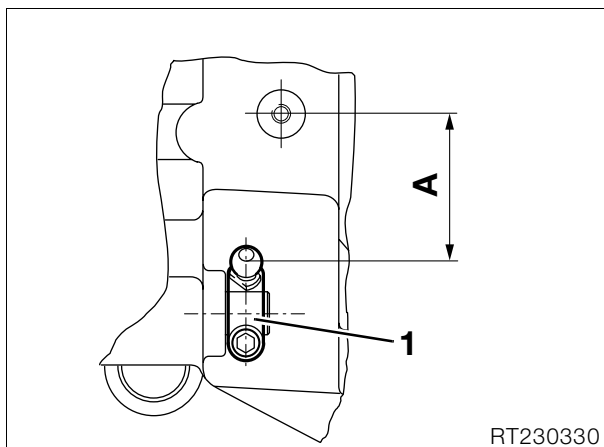
Montar el árbol de mando del cambio

- Introducir el árbol de mando del cambio con la vaina de deslizamiento (1), **núm. BMW- 23 4 612.**



Indicación:

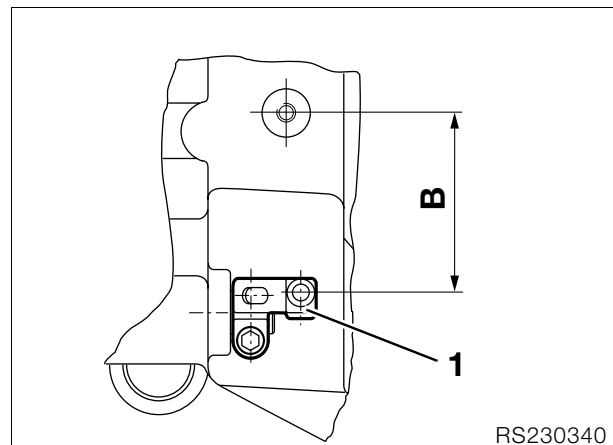
Prestar atención a la arandela (2).



RT230330

- **[RT/GS]** Montar la palanca de cambio en posición horizontal (1), teniendo en cuenta la cota „A“.

Cota „A“:51,9 ±1,8 mm



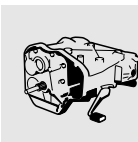
RS230340

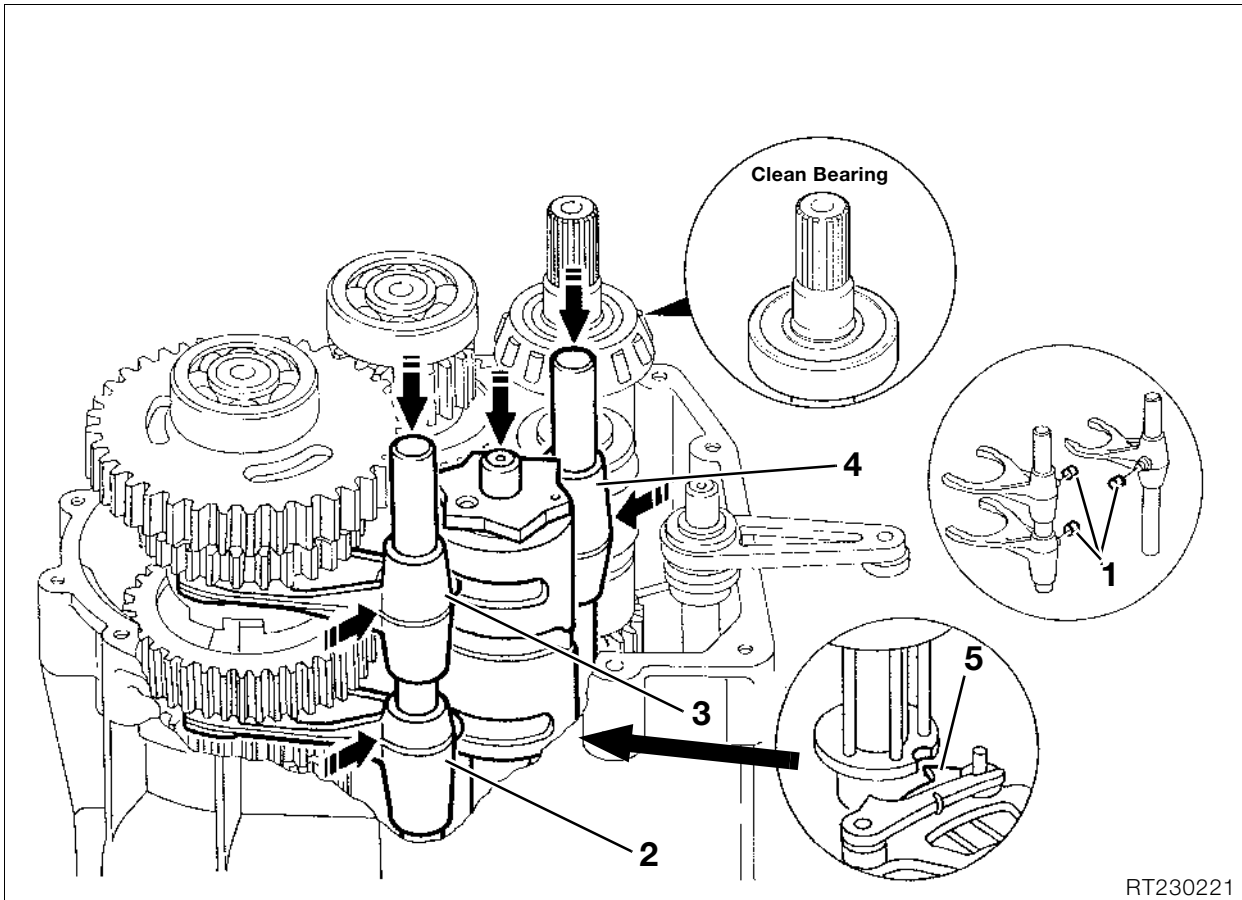
- **[RS/R]** Montar la palanca de cambio en posición horizontal (1), teniendo en cuenta la cota „B“.

Cota „B“:61,2 ±1,8 mm

Par de apriete:

Palanca de cambio..... 9 Nm





Montar las horquillas de mando



Indicación:

Colocar las vainas (1) con algo de grasa sobre los pivotes de guía.

- Introducir la horquilla de mando (2) para la 5^a marcha en la parte inferior del árbol secundario, con el extremo corto hacia arriba.
- Introducir la horquilla de mando (3) para la 1^a y 2^a marcha, con la guía central en la parte superior del árbol secundario.
- Introducir la horquilla de mando (4) para la 3^a y 4^a marcha en el árbol intermedio, con el extremo de guía corto hacia abajo.

Montar el barrilete cambiador

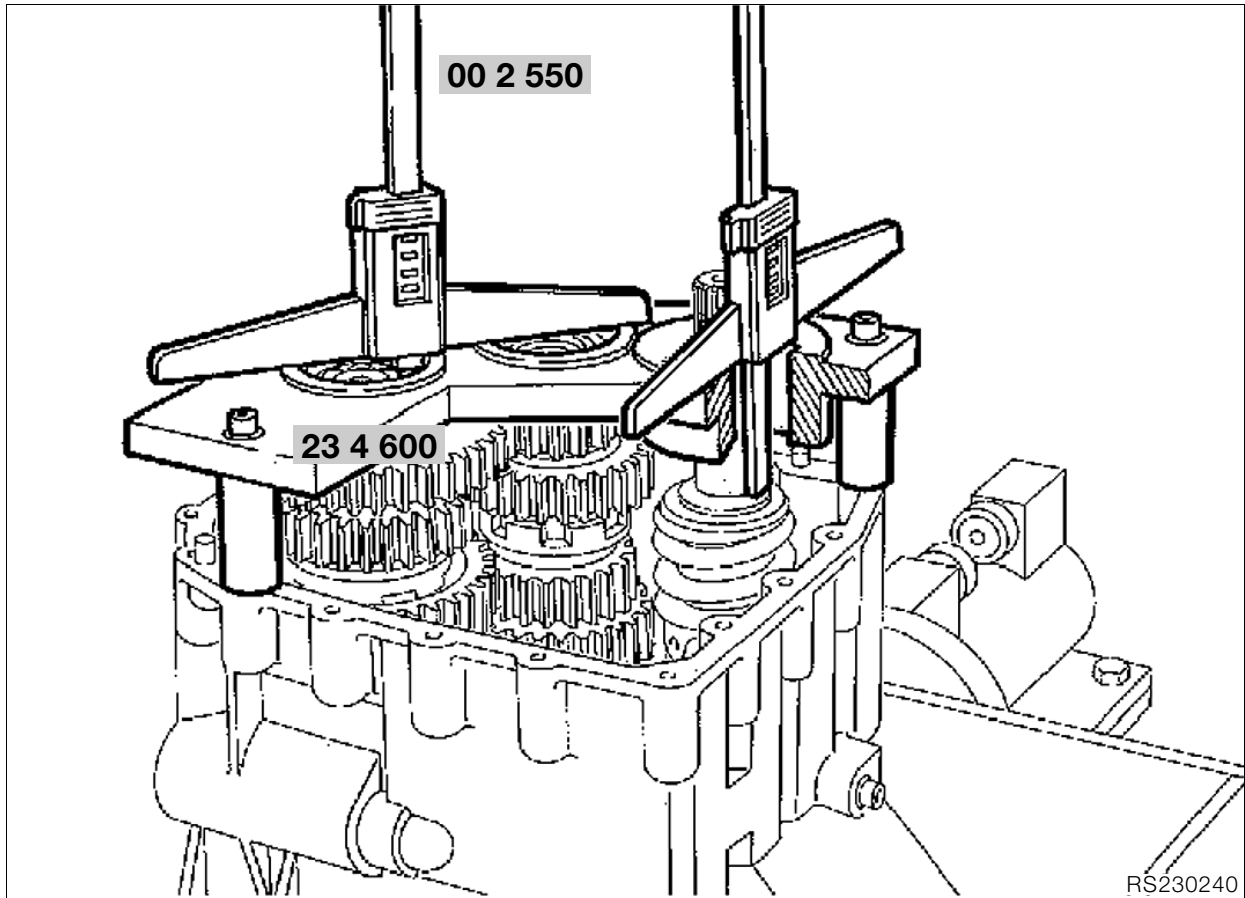
- Bascular las horquillas de mando hacia el borde de la carcasa.
- Introducir el barrilete cambiador, de modo que la escotadura quede enfrente del trinquete del árbol de mando del cambio (5).



Indicación:

Fijar en su caso los rodillos con algo de grasa.

- Introducir los pivotes de guía de las horquillas de mando en el barrilete cambiador.
- Introducir los ejes de las horquillas de mando.



RS230240

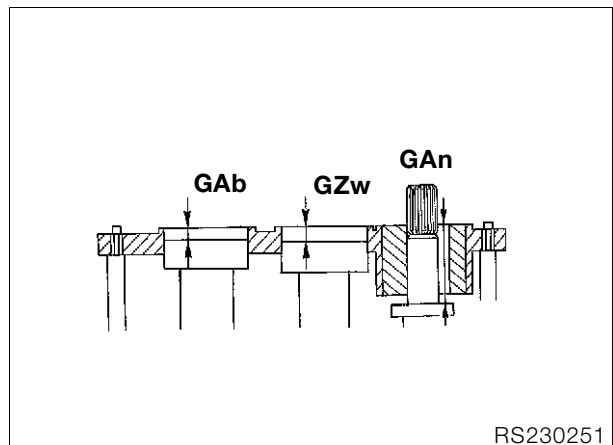
Ajustar la separación de los árboles del cambio

Medir la distancia entre los cojinetes de los árboles

- Atornillar la placa de medición del cambio, **núm. BMW 23 4 600**, sobre una superficie de hermetizado limpia.

Par de apriete: 9 Nm

- Medir la separación entre la placa de medición y el aro exterior del cojinete ranurado de bolas, utilizando un calibre de espesores, **núm. BMW 00 2 550**.



RS230251



Indicación:

Antes de la medición, golpear el árbol correspondiente sobre el fondo (árbol secundario/árbol intermedio) con un martillo de goma sin retroceso, y efectuar inmediatamente la medición.



Atención:

En árboles primarios con cojinetes Clean Bearing, no golpear el árbol sobre el fondo del asiento. Si se hace así, el cojinete puede perder el contacto con el anillo de retención.

- Medir la distancia entre la placa de medición y el collarín del cojinete del árbol primario.
- Anotar todas las cotas medidas en un cuadro, ➡ véanse la página -23.28 -

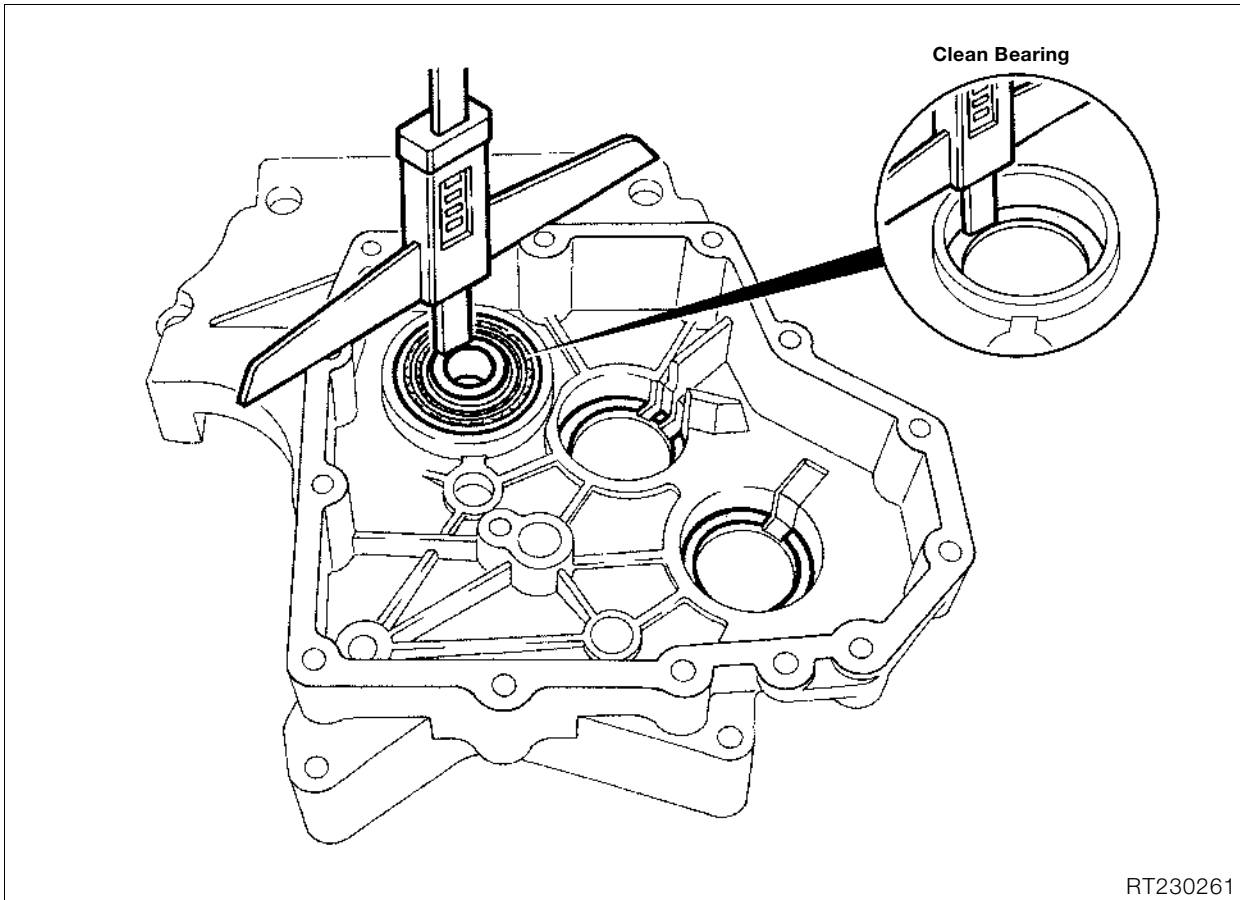
Explicación de las abreviaturas utilizadas en las cotas:

MAB = placa de medición - árbol secundario
 MZw = placa de medición - árbol intermedio
 MAN = placa de medición - árbol primario
 H = altura de la placa de medición

Cotas totales:

GAb = H - MAb
 GZw = H - MZw
 GAn = H - MAN





RT230261

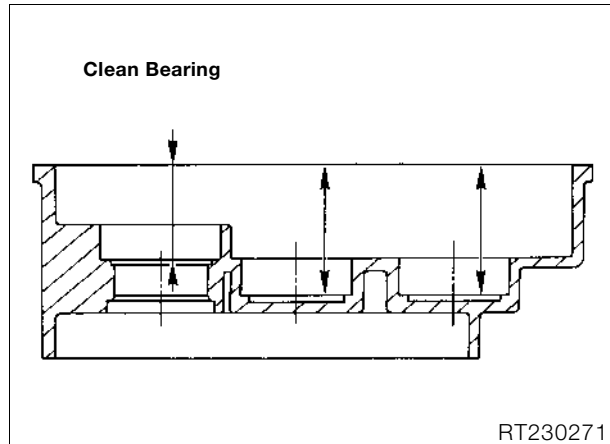
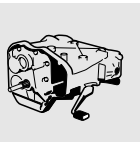
Medir la tapa del cambio

- Medir la distancia desde la superficie de separación de la tapa de la caja de cambio hasta el fondo del asiento de los cojinete (en el cojinete de rodillos cónicos, hasta el anillo interior del cojinete).

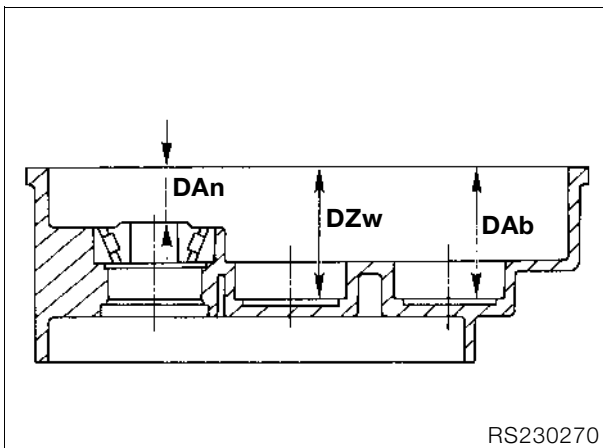


Atención:

Medir el cojinete de rodillos cónicos siempre con la chapa de retención de aceite desmontada. La chapa de retención de aceite está ligeramente ondulada, y puede desvirtuar el resultado de la medición.



RT230271



RS230270

Explicación de las abreviaturas utilizadas en las cotas:

DAb..... = Distancia tapa - árbol secundario
 DZw = Distancia tapa - árbol intermedio
 DAn..... = Distancia tapa - árbol primario

- Anotar todas las cotas medidas en un cuadro, ➡ véanse la página -23.28

Ajustar la separación de los árboles del cambio (sin cojinetes Clean Bearing)

Ejemplo

| Medidas en mm | Arbol secundario „Ab“ | Arbol intermedio „Zw“ | Arbol primario „An“ |
|--|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| H | 60,00 mm | 60,00 mm | 60,00 mm |
| - M (medirlo) | | | |
| = G | | | |
| D (medirlo) | | | |
| - G | | | |
| = holgura sin arandelas distanciadoras | | | |
| - holgura axial prescrita | 0,05 – 0,15 mm | 0,05 – 0,15 mm | |
| + pretensado admisible | | | 0,20 mm |
| = espesor de la arandela distanciadora | | | |



Atención:

Para controlar el valor de fricción de los cojinetes de rodillos cónicos del árbol primario se monta en el cambio solamente el árbol primario.

Hay que aceitar antes los cojinetes.

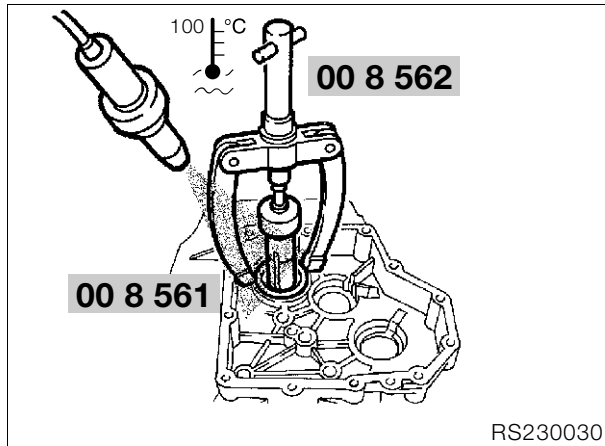
Ajustar la separación de los árboles del cambio (con cojinetes Clean Bearing)

Ejemplo

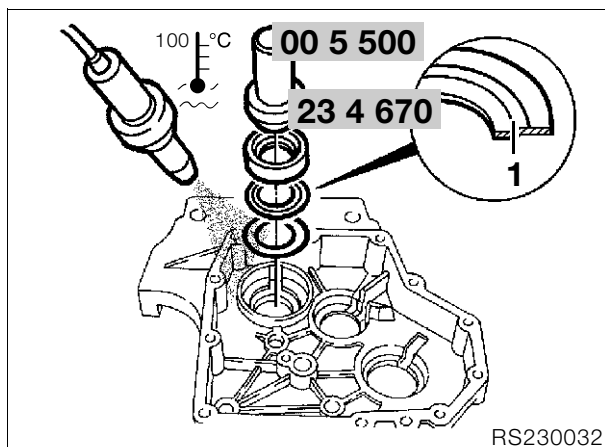
| Medidas en mm | Arbol secundario „Ab“ | Arbol intermedio „Zw“ | Arbol primario „An“ |
|---|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| H | 60,00 mm | 60,00 mm | 60,00 mm |
| - M (medirlo) | | | |
| = G | | | |
| D (medirlo) | | | |
| - G | | | |
| = Holgura sin arandelas distanciadoras y cojinetes del árbol primario | | | |
| - holgura axial prescrita | 0,05 – 0,15 mm | 0,05 – 0,15 mm | 0,05 – 0,15 mm |
| = Cojinete (en el caso del árbol primario) y espesor de la arandela distanciadora | | | |



Desmontar y montar el semicasquillo del cojinete de rodillos cónicos



- Temperatura de la tapa del cambio en el asiento del cojinete 100 °C.
- Según la tolerancia, el semicasquillo del cojinete se desliza de su asiento después de calentarlo. En caso necesario, extraer el semicasquillo del cojinete utilizando la sufridera Kukko, núm. BMW 00 8 562, y el extractor de interiores, núm. BMW 00 8 561.
- Retirar las arandelas distanciadoras/chapa de retención de aceite.

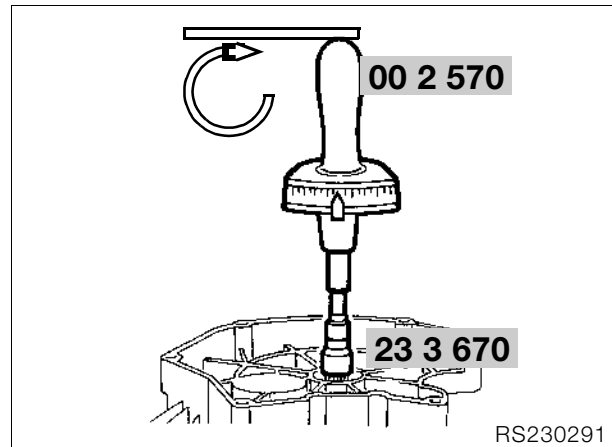


- Temperatura de la tapa del cambio en el asiento del cojinete 100 °C.
- Colocar las arandelas distanciadoras con la dimensión calculada previamente en la tapa del cambio/incluir la chapa de retención de aceite (1).
- Utilizar la púa percutora, núm. BMW 23 4 670, y el mango, núm. BMW 00 5 500, para introducir el semicasquillo del cojinete en la tapa del cambio aún caliente.

Comprobación del coeficiente de fricción de los cojinetes de rodillos cónicos del árbol primario

- Montar la tapa del cambio.

Par de apriete:
Tornillos de fijación 10 Nm



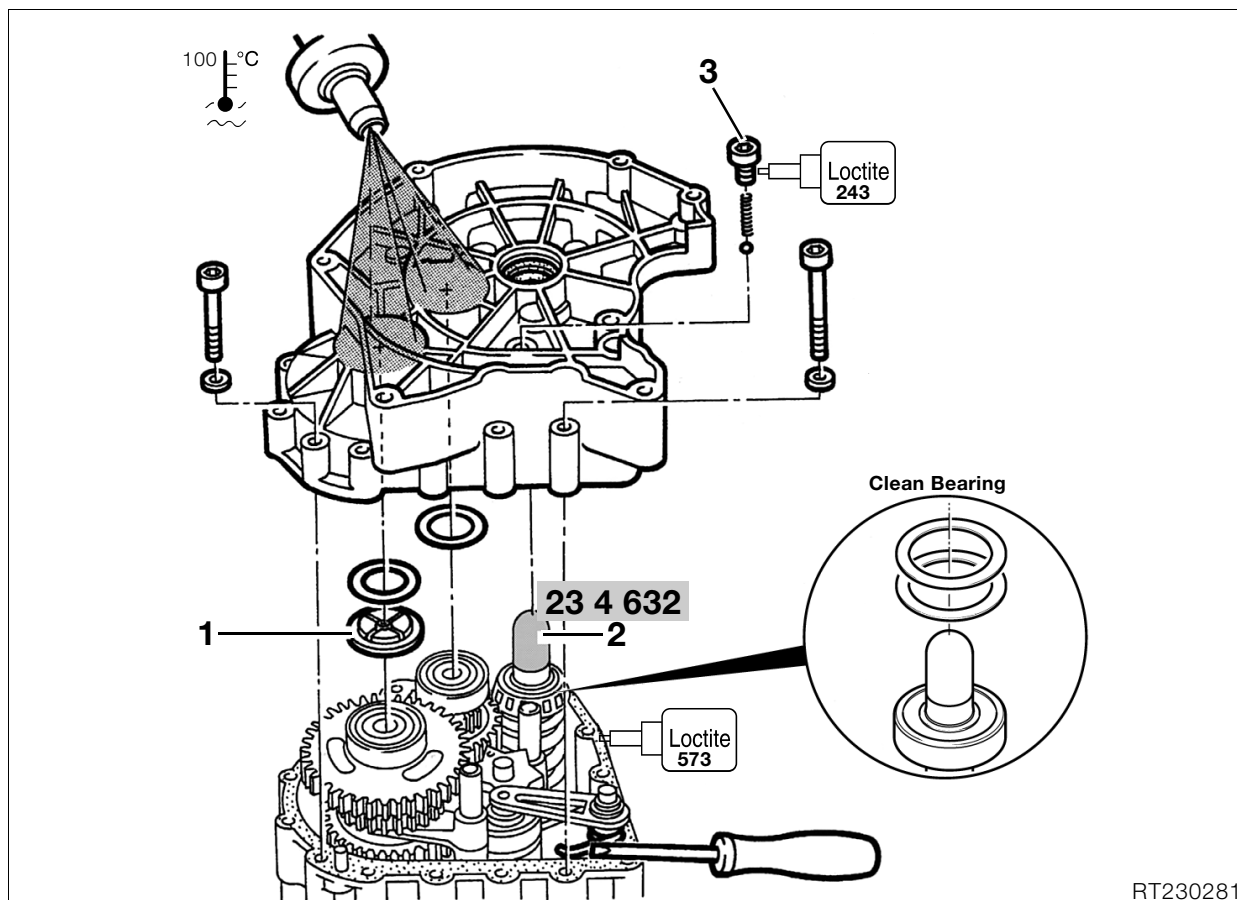
- Utilizar un adaptador, núm. BMW 23 3 670, y el dispositivo de medición de coeficiente de fricción, núm. BMW 00 2 570, para medir el coeficiente de fricción del cojinete de rodillos cónicos del árbol primario a una velocidad aproximada de 1 vuelta por segundo.

⚠ Atención:

Para la comprobación del coeficiente de fricción de los cojinetes de rodillos cónicos del árbol primario se introduce en el cambio sólo el árbol primario. Hay que aceitar antes los cojinetes.

Coeficiente de fricción:

Pretensado 0,2 mm =
coeficiente de fricción 0,5 – 1,0 Nm



RT230281

Montar la tapa del cambio

- Engrasar ligeramente las arandelas distanciadoras calculadas previamente (tener en cuenta la chapa de retención de aceite (1) a la hora de calcular la anchura de la arandela) para el árbol intermedio y el árbol secundario, y colocarlas al ras sobre el cojinete ranurado de bolas.
- Colocar la vaina de deslizamiento (2), **núm. BMW 23 4 632**, sobre el árbol primario.
- Untar la superficie de separación de la carcasa, limpia y exenta de grasa, con una capa fina de **Loctite 573**.
- Calentar la tapa del cambio a 100 °C.
- Colocar la tapa del cambio/el árbol de mando del cambio y el barrilete cambiador en sus cojinetes respectivos.
- Tensar los brazos del resorte de enclavamiento, engancharlos y apoyar completamente la tapa del cambio.

! Par de apriete:

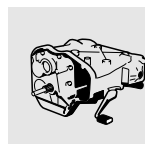
Tornillos de fijación de la tapa del cambio ... 10 Nm
 Tornillo de enclavamiento del ralentí
 (Limpiar la rosca + Loctite 243) 13 Nm



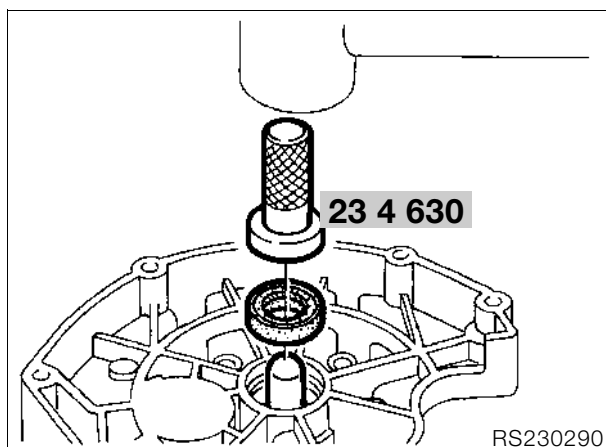
Atención:

El brazo de resorte debe quedar tensado por la carcasa del cambio, lado del embrague, y no debe desplazarse hacia lado salida carcasa.

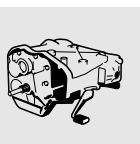
- Apretar la tapa del cambio.
- Colocar el enclavamiento del ralentí (3) (bola y resorte) en el cambio.
- Atornillar el tornillo para enclavamiento del ralentí, asegurándolo con **Loctite 243**.

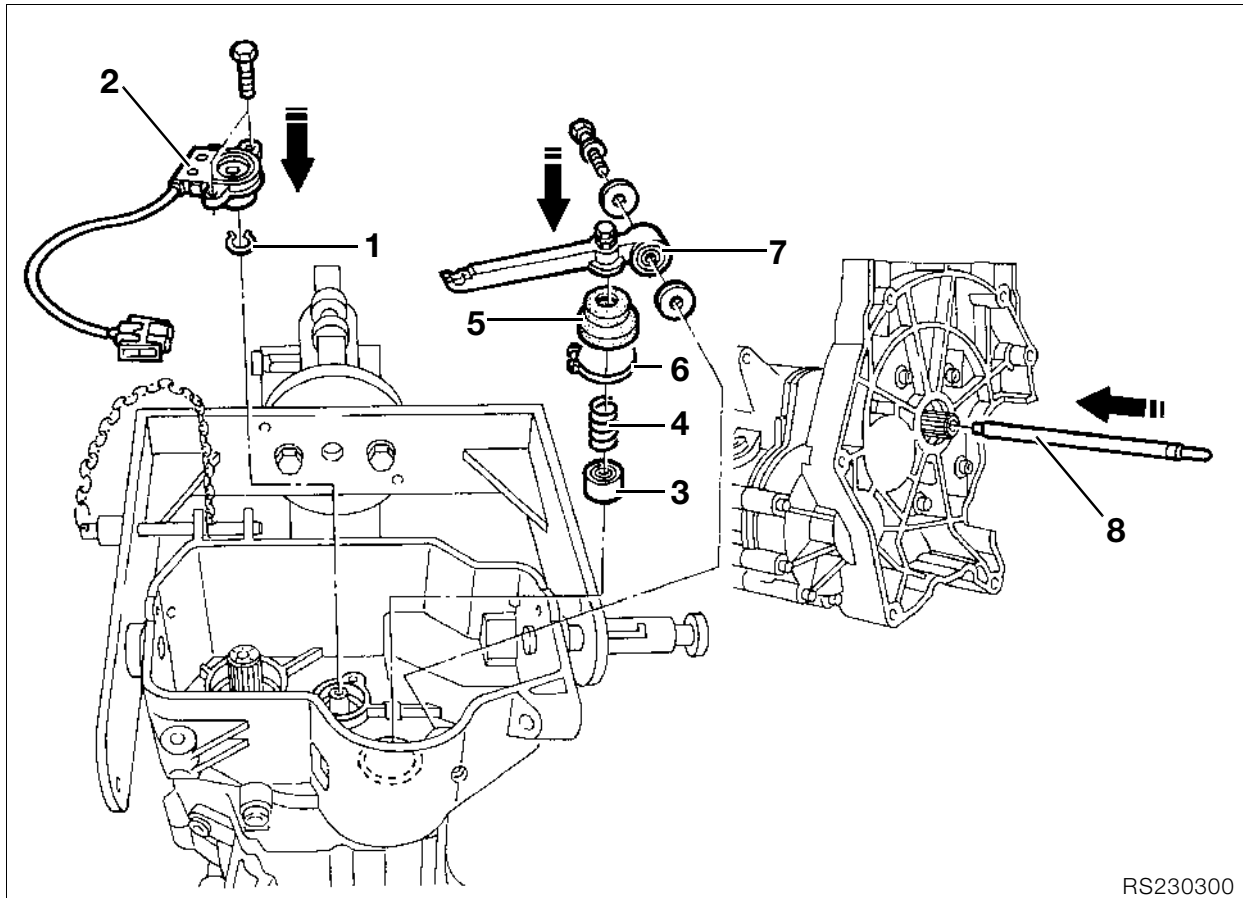


Desmontar y montar el anillo de retén radial en el lado de la tapa del árbol primario



- Expulsar el anillo de retén radial desde el lado interior utilizando un mandril
- Encajar un anillo de obturación nuevo, utilizando la púa percutora y la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 630.**





Completar el montaje del cambio

- Montar el anillo de retención (1) del barrilete cambiador.
- Montar el interruptor de ralentí (2).
- En su caso, montar el interruptor del indicador de marcha seleccionada.



Atención:

Verificar que el anillo obturador toroidal está en estado impecable.

- Montar el émbolo del embrague (3), el resorte helicoidal (4) y el manguito (5).
- Fijar la abrazadera para manguera (6).
- Montar la palanca del embrague (7).
- Montar el vástago de presión (8).



Par de apriete:

Tornillo de fijación de la palanca del embrague 18 Nm

Puntos de engrase:

Dentado del disco del embrague y árbol primario
Superficie de apoyo del resorte de disco sobre la carcasa del embrague

Superficie de apoyo del resorte de disco sobre la placa de presión

Superficie de apoyo del tornillo de ajuste de la palanca de desembrague sobre el émbolo del embrague.

Lubricantes: Pasta Optimoly MP3

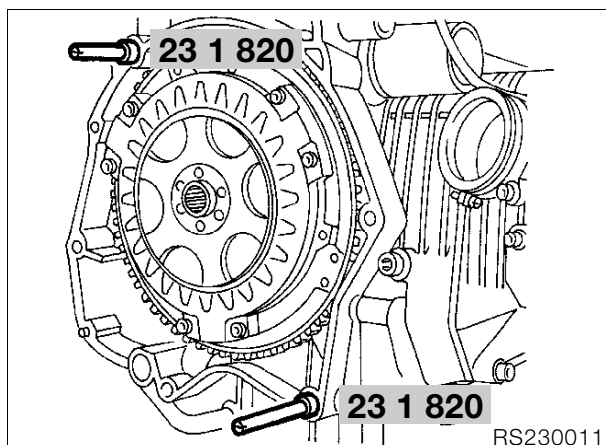
Cantidad de aceite: hasta el borde inferior del tornillo de llenado :

API GL 5 SAE 90 1,0 l



Montar el cambio

- Verificar el centraje de la arandela de arrastre, utilizando un mandril de centraje, **núm. BMW 21 3 680**.



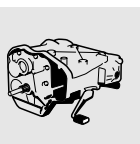
- Atornillar los mandriles de guía (aceitados), **núm. BMW 23 1 820**, y colocar con cuidado el cambio.



! Par de apriete:

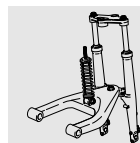
Cambio a motor 22 Nm

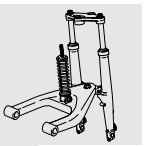
- Llevar a cabo el montaje de modo equivalente al desmontaje, repitiendo las operaciones en orden inverso.



31 Horquilla de la rueda delantera

| Indice | Página |
|---|---------------|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar y montar la horquilla telescópica | 7 |
| Desmontar y montar la horquilla telescópica sin puente de la horquilla | 7 |
| [RS] Desmontar y montar el puente de la horquilla | 8 |
| [GS/R/RT] Desmontar y montar el puente de la horquilla | 8 |
| Desmontar y montar las articulaciones de copa | 9 |
| Desmontar y montar el rodamiento de bolas oblicuo | 10 |
| Desmontar y montar el puente de tubos deslizantes | 11 |
| Desmontar y montar la articulación esférica | 11 |
| [RS] Controlar el coeficiente de fricción de las articulaciones esféricas | 11 |
| [GS/R/RT] Controlar el coeficiente de fricción de la articulación esférica/ rodamiento de boas oblicuo | 11 |
| Instrucciones de montaje de la horquilla telescópica | 12 |
| Desarmar/armar la horquilla telescópica | 13 |
| Desarmar la horquilla telescópica | 13 |
| Armar la horquilla telescópica | 14 |
| Medir la horquilla telescópica | 14 |
| Verificar el puente de tubos deslizantes | 14 |
| Verificar el alabeo del tubo vertical | 14 |
| Desmontar y montar el brazo longitudinal | 15 |
| Desarmar/armar el brazo longitudinal | 15 |
| Desmontar y montar el montante telescópico delantero | 16 |
| [R] Desmontar y montar el amortiguador de la dirección | 16 |
| Desmontar y montar el cabezal esférico | 16 |
| Verificar el amortiguador de la dirección | 16 |





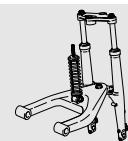
| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--|---|-------------------------------------|
| Guiado de la rueda delantera | | |
| Tipo de construcción | Telelever BMW con montante telescópico en el exterior | |
| Horquilla telescópica | | |
| Avance de la rueda delantera en posición normal (con un conductor de 85 kg) | mm | 111 |
| Angulo de orientación del manillar | ° | 32 |
| Recorrido total de la suspensión | mm | 120 |
| Superficie del tubo vertical | | en cromado duro |
| Díámetro exterior del tubo vertical | mm | 35,0 |
| Desviación máxima admisible del tubo vertical de la horquilla | mm | 0,4 |
| Aceite para la horquilla telescópica, tipos autorizados | | Aceite de horquilla telescópica BMW |
| Cantidad de llenado por barra de horquilla | l | 0,470 |
| Pata telescópica | | |
| Tipo de construcción | <p>Montante telescópico con resorte helicoidal y amortiguador bitubo de gas a presión</p> <p>a partir del año de modelos 96</p> <p>Montante telescópico con amortiguador monotubo de gas a presión y atenuación regulable sin etapas de los niveles de tracción</p> | |



| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|--|--|-------------------------------------|
| Guiado de la rueda delantera | | |
| Tipo de construcción | Telelever BMW con montante telescópico en el exteriorn | |
| Horquilla telescópica | | |
| Avance de la rueda delantera en posición normal (con un conductor de 85 kg) | mm | 122 |
| Angulo de orientación del manillar | ° | 34 |
| Recorrido total de la suspensión | mm | 120 |
| Superficie del tubo vertical | | en cromado duro |
| Diámetro exterior del tubo vertical | mm | 35,0 |
| Desviación máxima admisible del tubo vertical de la horquilla | mm | 0,4 |
| Aceite para la horquilla telescópica, tipos autorizados | | Aceite de horquilla telescópica BMW |
| Cantidad de llenado por barra de horquilla | l | 0,470 |
| Pata telescópica | | |
| Tipo de construcción | Montante telescópico con resorte helicoidal y amortiguador bitubo de gas a presión | |



| Datos técnicos | R 850 GS | R 1100 GS | |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Guiado de la rueda delantera | | | |
| Tipo de construcción | Telelever BMW con montante telescópico en el exterior | | |
| Horquilla telescópica | | | |
| Avance de la rueda delantera en posición normal (con un conductor de 85 kg) | mm | 115 | 115 |
| Angulo de orientación del manillar | ° | 42 | 42 |
| Recorrido total de la suspensión | mm | 190 | 190 |
| Superficie del tubo vertical | | en cromado duro | en cromado duro |
| Diámetro exterior del tubo vertical | mm | 35,0 | 35,0 |
| Desviación máxima admisible del tubo vertical de la horquilla | mm | 0,4 | 0,4 |
| Aceite para la horquilla telescópica, tipos autorizados | | Aceite de horquilla telescópica BMW | Aceite de horquilla telescópica BMW |
| Cantidad de llenado por barra de horquilla | l | 0,470 | 0,470 |
| Pata telescópica | | | |
| Tipo de construcción | Montante telescópico con cinco niveles de pretensado del resorte y amortiguador bitubo de gas a presión | | |



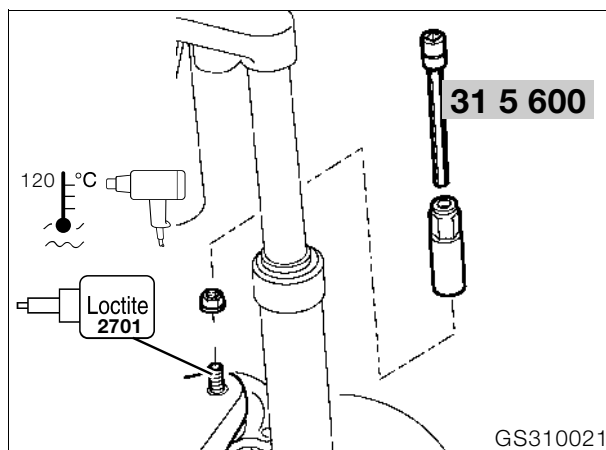
| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|--|---|---------|-------------------------------------|
| Guiado de la rueda delantera | | | |
| Tipo de construcción | Telelever BMW con montante telescópico en el exterior | | |
| Horquilla telescópica | | | |
| Avance de la rueda delantera en posición normal (con un conductor de 85 kg) | mm | 127 | 127 |
| Angulo de orientación del manillar | ° | 37 | 37 |
| Recorrido total de la suspensión | mm | 120 | 120 |
| Superficie del tubo vertical | en cromado duro | | en cromado duro |
| Diámetro exterior del tubo vertical | mm | 35,0 | 35,0 |
| Desviación máxima admisible del tubo vertical de la horquilla | mm | 0,4 | 0,4 |
| Aceite para la horquilla telescópica, tipos autorizados | Aceite de horquilla telescópica BMW | | Aceite de horquilla telescópica BMW |
| Cantidad de llenado por barra de horquilla | l | 0,470 | 0,470 |
| Pata telescópica | | | |
| Tipo de construcción | Montante telescópico con amortiguador bitubo de gas a presión | | |



Desmontar y montar la horquilla telescópica

Desmontar y montar la horquilla telescópica sin puente de la horquilla

- Desmontar el guardabarros.
- Desmontar la rueda delantera.
- **[ABS]** Soltar el sensor.
- Soltar fijación conductos líquido de frenos.
- **[R]** Calentar la fijación del amortiguador de la dirección en el puente de tubos deslizantes a una temperatura máxima de 120 °C y soltarla.



- Calentar la fijación delantera del brazo longitudinal a un máximo de 120 °C y soltarla.
- **[RS]** Aflojar la pieza de encaje del tubo vertical en la parte superior del puente de la horquilla y extraer la horquilla telescópica hacia abajo.



- **[R/RT]** Soltar el manillar.
- **[GS/R/RT]** Soltar la atornilladura del tubo vertical en la parte superior del puente de la horquilla; sujetar el hexágono del tubo vertical, y retirar a continuación la horquilla telescópica hacia abajo.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Apretar la articulación esférica en el brazo longitudinal utilizando un cabezal para llave y la llave hembra hexagonal, **núm. BMW 31 5 600**.

⚠ Atención:

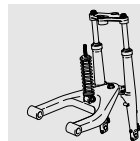
Atender al correcto asiento de manguito en la articulación esférica para evitar ensuciamiento y salidas de grasa.

- **[ABS]** Controlar la separación de los sensores y ajustarla si es necesario.

ABS – Separación sensores: 0,50...0,55 mm

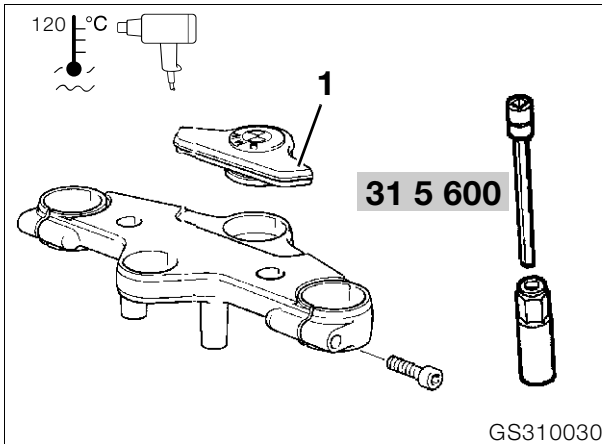
🔧 Par de apriete:

| | |
|--|--------|
| Articulación esférica a brazo longitudinal (Limpiar la rosca + Loctite 2701) | 130 Nm |
| Enclavamiento tubo vertical/puente de horquilla [RS] | 22 Nm |
| Atornilladura tubo vertical/puente de la horquilla (exento de aceite y grasas) [GS/R/RT] | 45 Nm |
| Manillar a puente de horquilla [R/RT] | 21 Nm |
| Amortiguador de la dirección a cojinete del puente de tubos deslizantes (Limpiar la rosca + Loctite 2701) [R] | 20 Nm |
| Cojinete del amortiguador de la dirección a puente de tubos deslizantes (Limpiar la rosca + Loctite 2701) [R] | 9 Nm |



[RS] Desmontar y montar el puente de la horquilla

- Separar el enchufe de conexión de la cerradura de encendido.
- Soltar fijación del manillar en puente de horquilla.



- Retirar la tapa (1).
- Calentar la fijación de la articulación esférica al puente de la horquilla a una temperatura máxima de 120° y soltarla, utilizando un cabezal para llave y llave hembra hex., **núm. BMW 31 5 600**.
- Soltar la fijación de los tubos verticales en la parte superior del puente de horquilla.
- Retirar el puente de horquilla.
- Retirar la cerradura de encendido.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

Saliente tubo vert./puente horquilla: ... $5 \pm 0,5$ mm

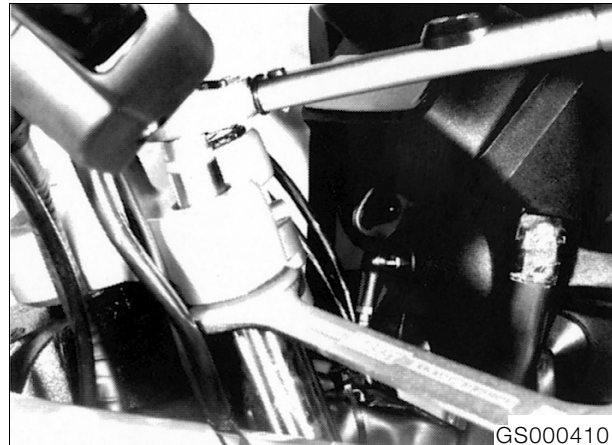
! Par de apriete:

Enclav. tubo vertical/puente horquilla..... 22 Nm
 Articulación esférica a puente de la horquilla
 (Limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm



[GS/R/RT] Desmontar y montar el puente de la horquilla

- Soltar el depósito de combustible y desplazarlo hacia atrás.
- Separar el enchufe de conexión de la cerradura de encendido.
- Soltar el manillar en el puente de la horquilla.



- Soltar la atornilladura del tubo vertical en la parte superior del puente de horquilla, contraapoyando simultáneamente en el hexágono del tubo vertical.
- Soltar la atornilladura del puente de horquilla en el bastidor.



Indicación:

La espiga roscada va montada en el rodamiento de bolas oblicuo mediante encaje a presión, desmontar por ello completo.

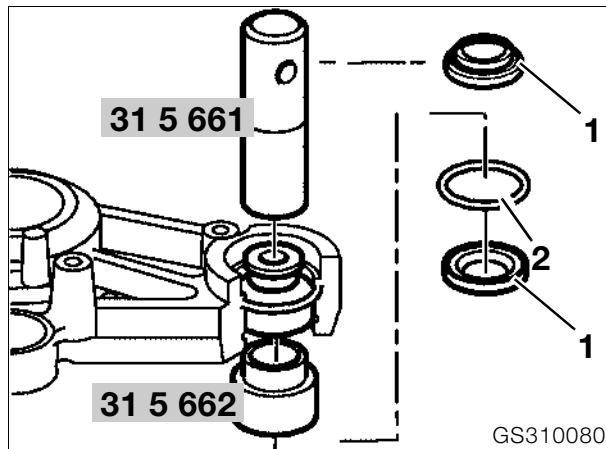
- **[R]** Desplazar hacia delante el soporte del faro.
- Retirar el puente de horquilla.
- Retirar la cerradura de encendido.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



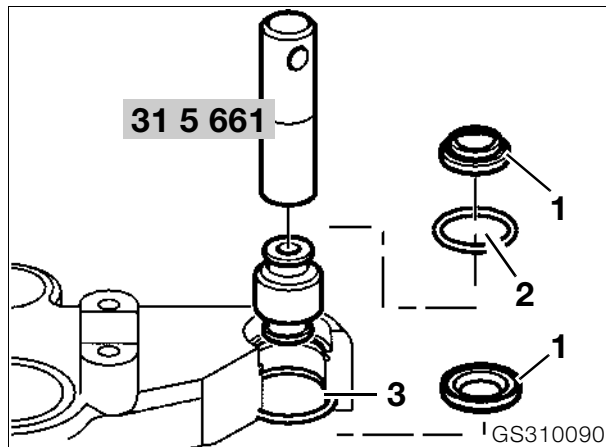
! Par de apriete:

Atornilladura puente de horquilla al bastidor
 (Limpiar la rosca + Loctite 243) 130 Nm
 Atornilladura puente de la horquilla a
 tubo vertical(exento de aceite y grasas) 45 Nm
 Manillar a puente de horquilla 21 Nm

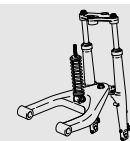
Desmontar y montar las articulaciones de copa



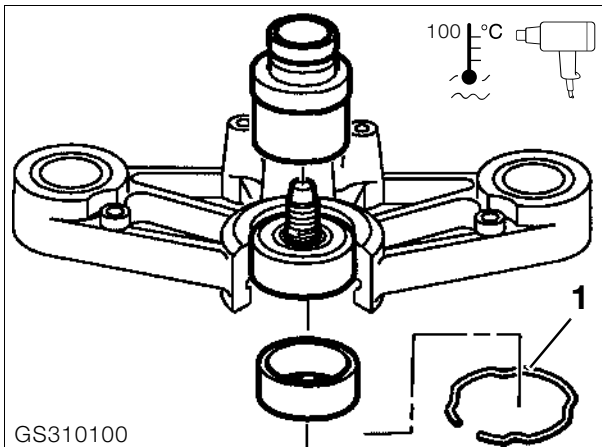
- Desmontar los manguitos guardapolvo (1).
- Desmontar el anillo de muelle superior (2).
- Expulsar la articulación de copa con un mandril y el casquillo, **núm. BMW 31 5 660**.



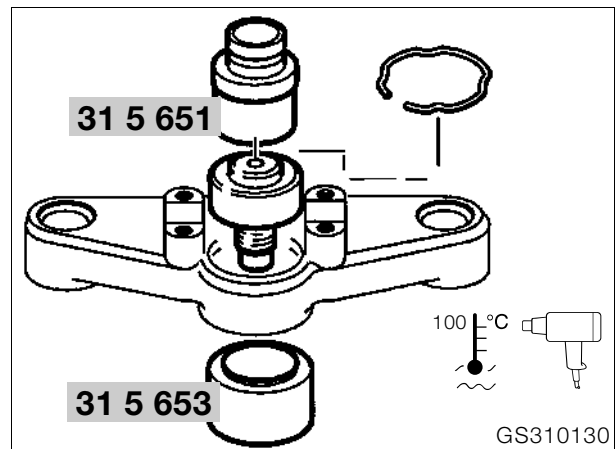
- El anillo con muelle (3) está colocado.
- Encajar la articulación de copa con un mandril, **núm. BMW 31 5 661**.
- Colocar el anillo de muelle (2).
- Montar los manguitos guardapolvo (1).



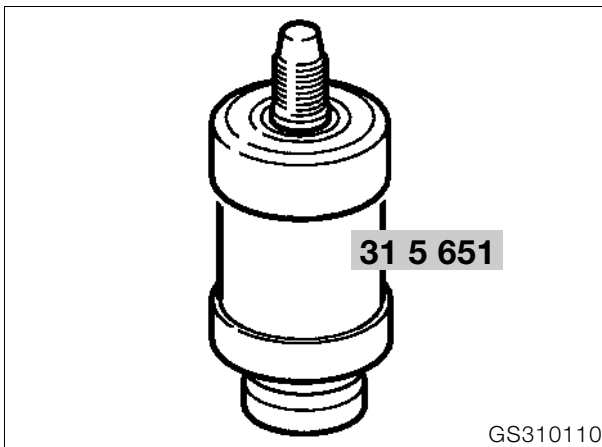
Desmontar y montar el rodamiento de bolas oblicuo



- Desmontar el anillo de retención (1).
- Calentar el puente de la horquilla a una temperatura de 100 °C.
- Desmontar el rodamiento de ruedas oblicuo, golpeando en caso necesario ligeramente con un martillo de plástico.



- Calentar el puente de la horquilla a una temperatura de 100 °C y encajar el rodamiento de ruedas oblicuo utilizando un mandril, **núm. BMW 31 5 651** y un manguito, **núm. BMW 31 5 653**.
- Colocar el anillo de retención.



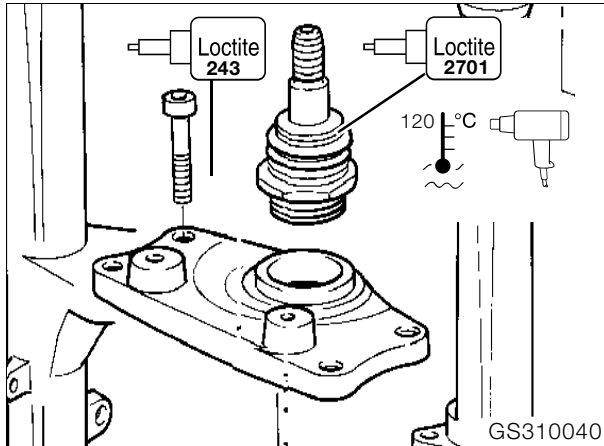
- Desencajar la espiga roscada utilizando como base un mandril, **núm. BMW 31 5 651**.



- Encajar la espiga roscada en el rodamiento de bolas oblicuo, utilizando como base un mandril, **núm. BMW 31 5 651**.

Desmontar y montar el puente de tubos deslizantes

- Desmontar el guardabarros de la rueda delantera.
- Calentar la fijación de la articulación esférica al puente de tubos deslizantes a una temperatura máxima de 120 °C y soltarla.
- **[R]** Calentar la fijación del amortiguador de la dirección en el puente de tubos deslizantes a una temperatura máxima de 120 °C y soltarla.



- **[RS/GS]** Soltar el distribuidor de conductos del líquido de frenos.
- **[ABS]** Soltar el cable del sensor en el puente de tubos deslizantes.
- Soltar el puente de tubos deslizantes.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Apretar la articulación esférica en el brazo longitudinal utilizando un cabezal para llave y una llave hembra hexagonal, **núm. BMW 31 5 600**.

Atención:

Tener en cuenta las prescripciones para el montaje de la horquilla telescópica.

Par de apriete:

Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante
(Limpiar la rosca + Loctite 243) 22 Nm
Articulación esférica al brazo longitudinal
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm

Desmontar y montar la articulación esférica

- Fijar el puente de tubos deslizantes en el dispositivo de sujeción, **núm. BMW 31 5 620**.
- Soltar y apretar la articulación esférica con un cabezal para llave, entrecaras 46, **núm. BMW 31 5 630**.

Par de apriete:

Articulación esférica al puente de tubos deslizantes 230 Nm

[RS] Controlar el coeficiente de fricción de las articulaciones esféricas

[GS/R/RT] Controlar el coeficiente de fricción de la articulación esférica/rodamiento de boas oblicuo

- Vehículo sobre el caballete central, la rueda delantera debe estar libre.
- Medir el momento de desprendimiento hacia la derecha y hacia la izquierda, partiendo de la posición centrada del manillar, utilizando el dispositivo de medición para coeficiente de fricción, **núm. BMW 00 2 570**.



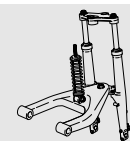
Indicación:

Para determinar el valor de medición se elevará muy lentamente el par motor.

Valor de fricción:

Medir a temperatura ambiente
(por encima de los 20 °C)

Valor nominal: 1,0...4,0 Nm



Instrucciones de montaje de la horquilla telescópica



Atención:

Para garantizar un montaje libre de tensiones de la horquilla se seguirán exactamente las operaciones que figuran a continuación, especialmente el orden de las mismas.

- La pata telescópica delantera está desmontada.



Atención:

Proteger las piezas pintadas contra los arañazos, cubriéndolas con material adhesivo.

- Atornillar firmemente puente horquilla bastidor.



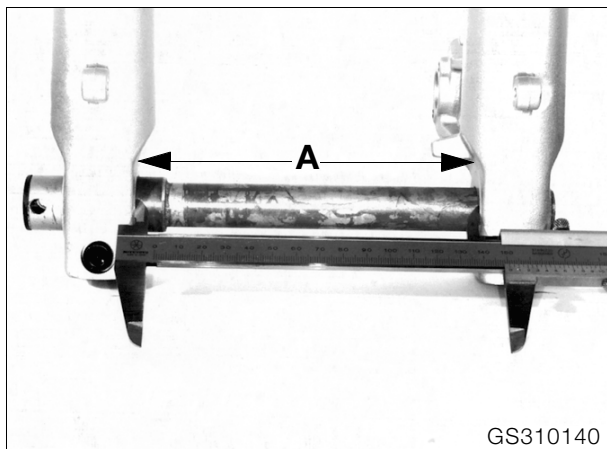
Par de apriete:

Puente de la horquilla a articulación esférica
(Limpiar la rosca + Loctite 2701)

[RS] 130 Nm

Espiga roscada a cuadro
(Limpiar la rosca + Loctite 243)

[GS/R/RT] 130 Nm



GS310140

- Montar patas horquilla con el palier/ajustar la separación „A“.

Separación „A“: $165 \pm 0,5$ mm



Par de apriete:

Enclavamiento palier 22 Nm



Indicación:

Si no se ha desmontado previamente el palier, p.ej. si sólo se trata de desmontar y montar el puente de tubos deslizantes, se suprime el paso anterior.

- Fijar el puente de tubos deslizantes/no apretar todavía al par de giro.
- Atornillar el puente de tubos deslizantes al brazo longitudinal.



Par de apriete:

Brazo longitudinal a articulación esférica
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm

- Introducir la horquilla en el bastidor, p.ej. con una banda tensora, hasta que los tubos verticales totalmente introducidos sólo deban sacarse mínimamente para la fijación en el puente de horquilla.
- Fijar los tubos verticales al puente de horquilla.



Par de apriete:

Encaje tubos verticales/puente de la horquilla
[RS] 22 Nm

Atornilladura tubo vertical a puente de la horquilla
(exento de aceite y grasas)

[GS/R/RT] 45 Nm

- Atornillar firmemente el puente de tubos deslizantes.



Par de apriete:

Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante
(Limpiar la rosca + Loctite 243) 22 Nm

- Verificar la viabilidad del sistema, comprimiendo y extendiendo los resortes con el manillar en posición recta y en los topes derecho e izquierdo (sin montante telescópico)
- Desmontar el palier.



Atención:

Efectuar el montaje del palier mediante ligeros movimientos giratorios, cuidando de que quede perfectamente alineado.

- Montar la pata telescópica.



Par de apriete:

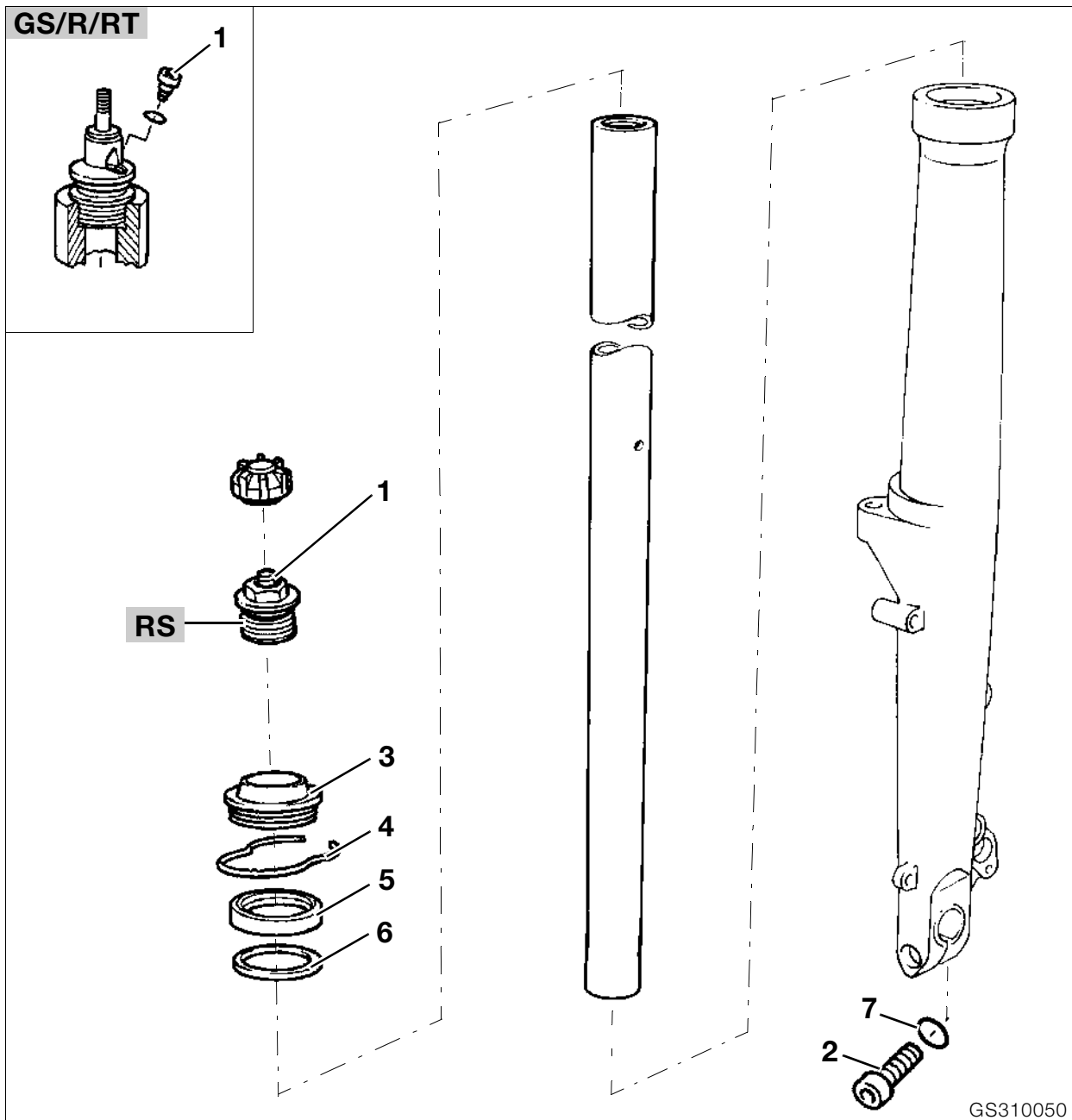
Montante telescópico a cuadro 47 Nm

Montante telescópico a brazo longitudinal

[RS] (tornillo 8.8) 43 Nm

[RS] (tornillo 10.9) 50 Nm

[GS/R/RT] (tornillo 10.9) 50 Nm



Desarmar/armar la horquilla telescópica

Desarmar la horquilla telescópica

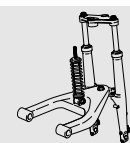
- Soltar el tornillo de ventilación (1).
- Soltar el tornillo de vaciado de aceite (2)/vaciar el aceite.
- Desmontar el tubo vertical.
- Desmontar el guardapolvo (3)/el anillo de retención (4).
- Sacar apalancando el retén radial (5).



Atención:

No dañar el tubo deslizante.

- Desmontar la arandela (6).



Armar la horquilla telescópica

- Montar el tornillo de vaciado de aceite.



Atención:

Montar un anillo obturador toroidal (7) nuevo. Asegurarse de que el anillo obturador toroidal queda bien apoyado.

- Completar el nivel de aceite.

Cantidad de llenado por tubo vertical:

[RS/GS/R/RT] 0,470 l

Clase de aceite para

horquilla telescópica: Aceite de horquilla telescópica BMW



Indicación:

¡En caso de inspección, no es necesario cambiar el aceite, ya que está libre de mantenimiento!

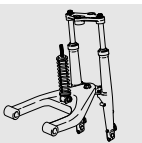
- Montar el tubo vertical.
- Montar la arandela (6).
- Colocar el anillo de retén radial ligeramente aceitado hasta el tope/tubo deslizante, encajarlo golpeando ligeramente con la púa percutora, **núm. BMW 31 5 610**, y la pieza de reducción, **núm. BMW 31 5 613**.
- Colocar el anillo de seguridad y el guardapolvo.
- Montar el tornillo de ventilación (1).
- Ventilar la horquilla telescópica sin comprimirla.



Par de apriete:

[RS] Tapón roscado en el tubo vertical 18 Nm

[GS/R/RT] ¡Tapón roscado en el tubo vertical Introducido a presión, no aflojar!



Medir la horquilla telescópica



Atención:

Después de sufrir los efectos de un accidente, la horquilla telescópica debe ser examinada por si presenta grietas o daños.

Verificar el puente de tubos deslizantes

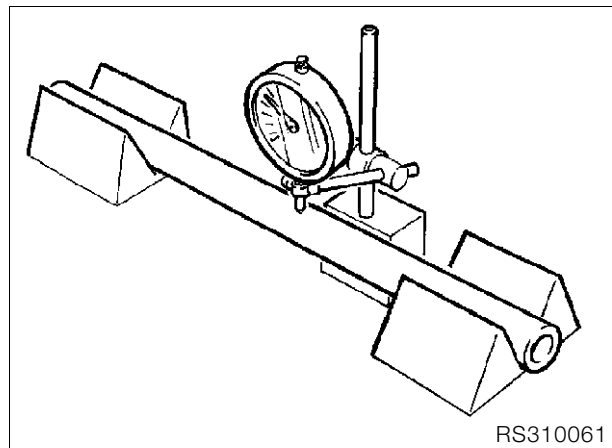
- Verificar la planeidad del puente de tubos deslizantes.



Atención:

Sustituir el puente de tubos deslizantes si está doblado.

Verificar el alabeo del tubo vertical



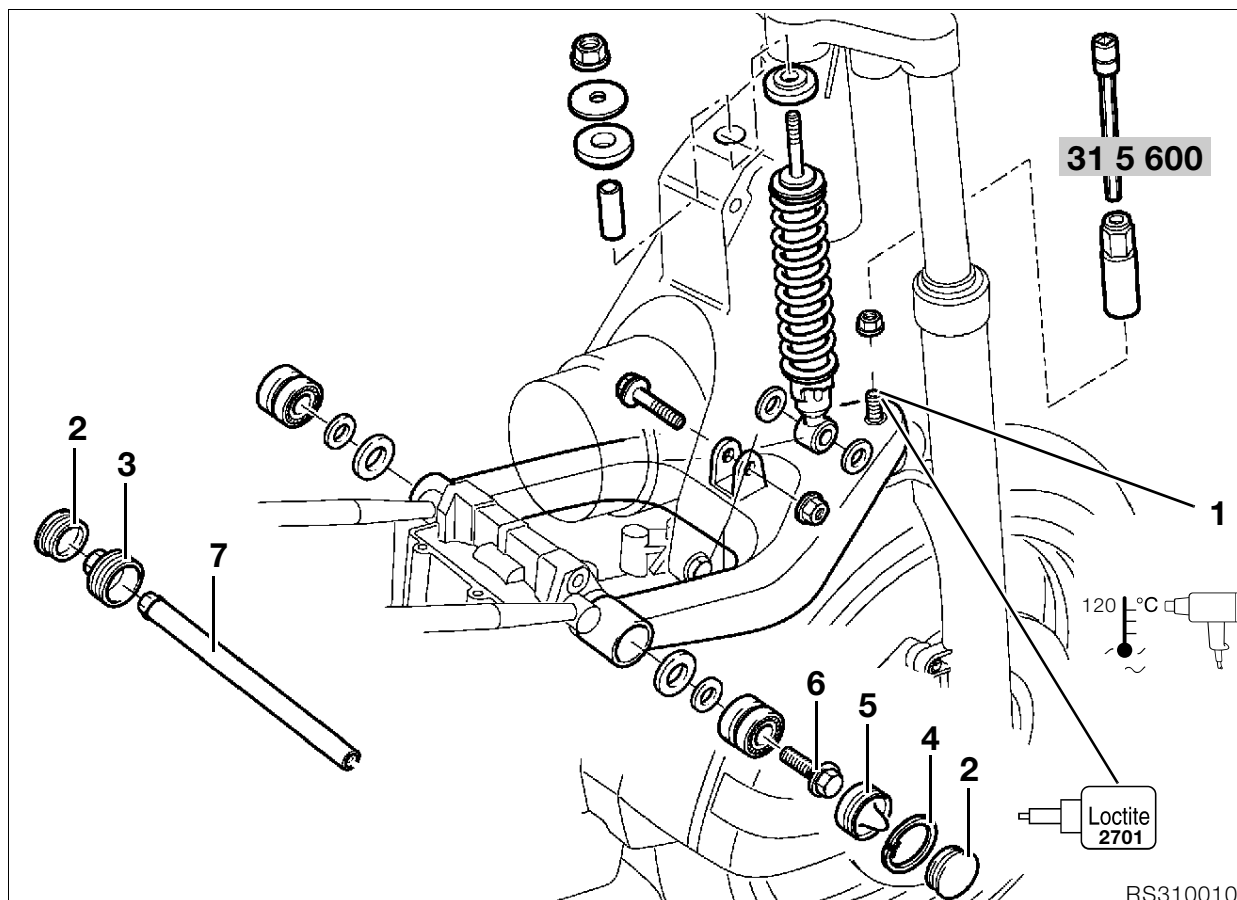
- Introducir el tubo vertical con ambos extremos en el prisma.
- Girar lentamente el tubo vertical, controlando simultáneamente con el reloj comparador.



Atención:

¡Los tubos verticales deformados no deben ser reparados, deben sustituirse!

Alabeo máximo admisible: 0,4 mm



Desmontar y montar el brazo longitudinal

- **[RT]** Desmontar las piezas laterales del carenado.
- **[R]** Soltar el cojinete del amortiguador de la dirección en el brazo longitudinal.
- Soltar la parte inferior de la pata telescópica.
- Calentar la fijación de la articulación esférica (1) al brazo longitudinal a una temperatura máxima de 120 °C y soltarla.
- Desmontar las tapas (2) del brazo longitudinal.
- Retirar la tapa roscada izquierda (3).
- Retirar el anillo de retención derecho (4) y desmontar la tapa de seguridad (5).
- Soltar el tornillo derecho (6) y sacar el eje (7) hacia la izquierda.
- Desplazar hacia adelante la horquilla telescópica y sacar con cuidado hacia adelante el brazo longitudinal.

⚠ Atención:

Proteger las piezas pintadas contra los arañazos, cubriéndolas en caso dado con material adhesivo.

- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Engrasar ligeramente el eje antes de montarlo.
- Apretar la articulación esférica al brazo longitudinal utilizando el cabezal para llave y la llave hembra hexagonal, **núm. BMW 31 5 600**.
- **[RS]** Engrasar el cojinete inferior del montante telescópico con **Never Seeze**.



Indicación:

Válido sólo para cojinete de deslizamiento



! Par de apriet:

| | |
|---|--------|
| Brazo longitudinal al motor, derecha | 73 Nm |
| Caperuza del tornillo izquierdo (Engrasar ligeramente la rosca con Never Seeze) | 42 Nm |
| Brazo longitudinal a articulación esférica (Limpiar la rosca + Loctite 2701) | 130 Nm |
| Montante telescópico a brazo longitudinal | |
| [RS] (tornillo 8.8) | 43 Nm |
| [RS] (tornillo 10.9) | 50 Nm |
| [GS/R/RT] (tornillo 10.9) | 50 Nm |
| Cojinete del amortiguador de la dirección al brazo longitudinal | |
| [R] | 20 Nm |

Desarmar/armar el brazo longitudinal

- Desencajar/encajar el cojinete con la herramienta adecuada.



Atención:

Encajar siempre el cojinete sobre el anillo exterior.



Desmontar y montar el montante telescópico delantero

- **[RS]** Engrasar el cojinete inferior del montante telescópico con **Never Seeze**.



Indicación:

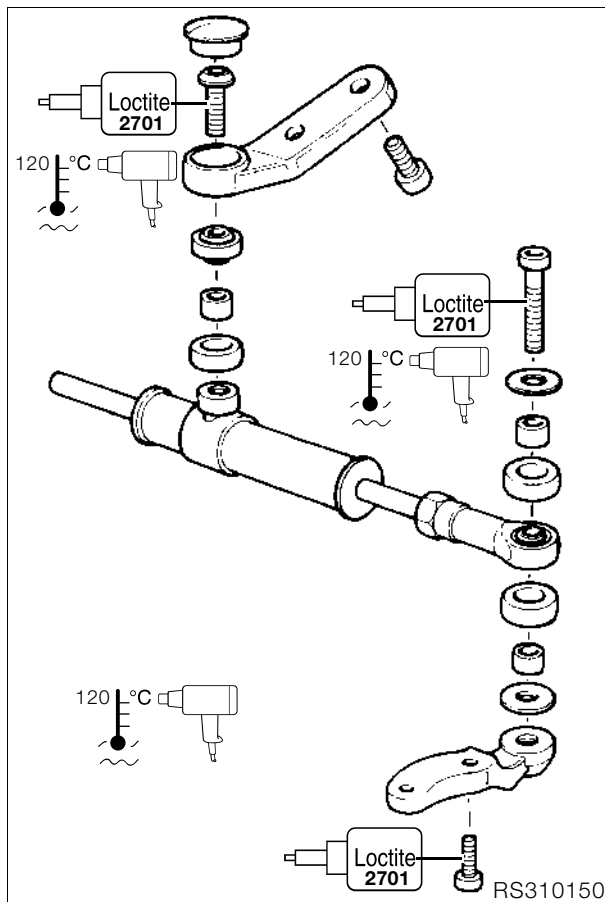
Válido sólo para cojinete de deslizamiento.



Par de apriet:

| | |
|---|-------|
| Montante telescópico a cuadro | 47 Nm |
| Montante telescópico a brazo longitudinal | |
| [RS] (tornillo 8.8) | 43 Nm |
| [RS] (tornillo 10.9) | 50 Nm |
| [GS/R/RT] (tornillo 10.9) | 50 Nm |

[R] Desmontar y montar el amortiguador de la dirección



- Calentar la fijación del amortiguador de la dirección y soltarla a una temperatura máxima de 120 °C.

Desmontar y montar el cabezal esférico

- Soltar el cabezal esférico.
- Durante el montaje, apoyar la contratuerca contra la varilla del émbolo/el extremo de la rosca y emplear el cabezal esférico de contratuerca contra la tuerca.



Atención:

No desarmar el amortiguador de la dirección.



Anziehdrehmoment:

| | |
|--|-------|
| Amortiguador de la dirección al cojinete del puente de tubos deslizantes (Limpiar la rosca + Loctite 2701) | 20 Nm |
| Cojinete del amortiguador de la dirección al puente de tubos deslizantes (Limpiar la rosca + Loctite 2701) | 9 Nm |
| Amortiguador de la dirección a cojinete del brazo longitudinal (Limpiar la rosca + Loctite 2701) | 20 Nm |
| Cojinete del amortiguador de la dirección en el brazo longitudinal | 20 Nm |
| Cabezal de la articulación contra la contratuerca..... | 20 Nm |

Verificar el amortiguador de la dirección

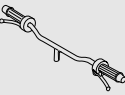
- Holgura del cabezal esférico.
- Holgura de la varilla del émbolo.
- Girar el manillar al tope izquierdo, y desplazarlo a un lado y otro en sentido radial en el extremo delantero de la carcasa.

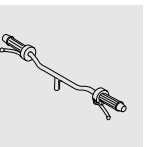
32 Manillar

Indice

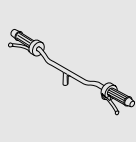
Página

| | |
|---|----|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar y montar el grupo de mandos del lado izquierdo | 7 |
| Con empuñadura calefaccionada | 7 |
| Sin empuñadura calefaccionada | 7 |
| Desmontar y montar el grupo de mandos del lado derecho | 8 |
| Con empuñadura calefaccionada | 8 |
| Sin empuñadura calefaccionada | 8 |
| [RS] Desmontar y montar el manillar | 9 |
| [GS/R/RT] Desmontar y montar el manillar | 10 |
| Desmontar y montar el distribuidor de cables de mando (desde el año de modelos 96) | 11 |
| Desmontar y montar el cable bowden para el acelerador | 12 |
| Con distribuidor de cables de mando (a partir del año de modelos 96) | 13 |
| Desmontar y montar el cable bowden para aumento del número de revoluciones al arrancar | 14 |
| Con distribuidor de cables de mando (a partir del año de modelos 96) | 14 |
| Desmontar y montar el cable bowden para el embrague | 15 |

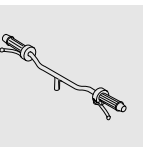




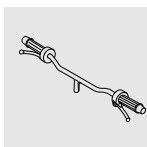
| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|------------------------------------|----|------------------|
| Angulo de orientación del manillar | ° | 2 x 32 |
| Diámetro del tubo del manillar | mm | 22 |
| Ancho de manillar con pesas | mm | 738 |



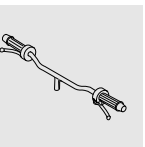
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|------------------------------------|----|------------------|
| Angulo de orientación del manillar | ° | 2 x 34 |
| Diámetro del tubo del manillar | mm | 22 |
| Ancho de manillar con pesas | mm | 775 |

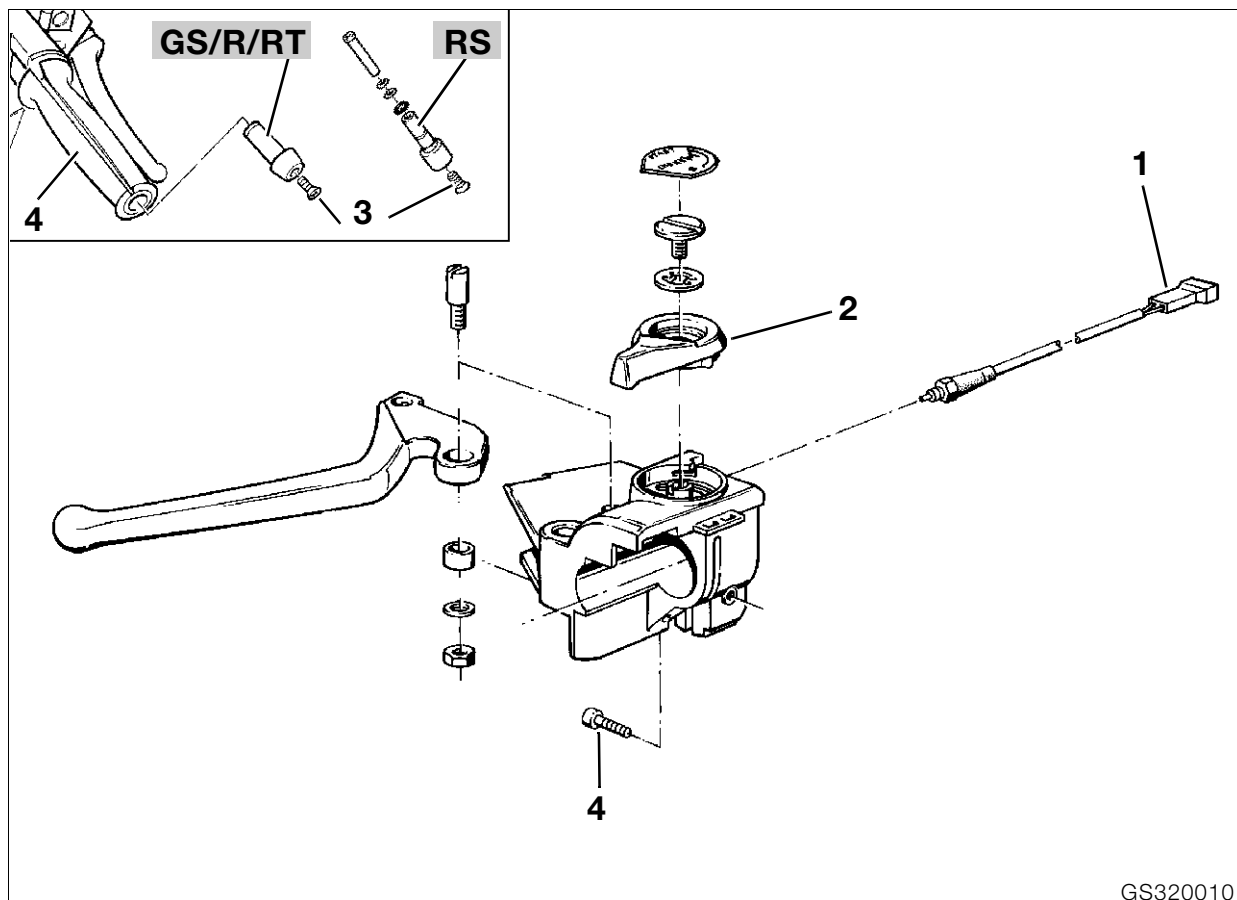


| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|------------------------------------|----|-----------------|------------------|
| Angulo de orientación del manillar | ° | 2 x 42 | 2 x 42 |
| Diámetro del tubo del manillar | mm | 22 | 22 |
| Ancho de manillar con pesas | mm | 890 | 890 |



| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|------------------------------------|----|----------------|-----------------|
| Angulo de orientación del manillar | ° | 2 x 37 | 2 x 37 |
| Diámetro del tubo del manillar | mm | 22 | 22 |
| Ancho de manillar con pesas | mm | 780 | 780 |





GS320010

Desmontar y montar el grupo de mandos del lado izquierdo

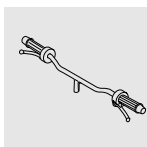
- **[RS]** Desmontar el carenado lateral izquierdo.
- **[GS/R]** Soltar el depósito de combustible y desplazarlo hacia atrás.
- **[RT]** Desmontar la parte superior del carenado.
- Separar la unión por enchufe (1) del interruptor del embrague.
- Desenganchar el cable de mando para incremento del régimen de arranque en la palanca de accionamiento (2).
- Desenganchar el cable de mando del embrague en la palanca de desembrague, a continuación en la palanca de mano.
- Soltar el tornillo (3) y sacar la pesa de manillar.
- Soltar el interruptor combinado.

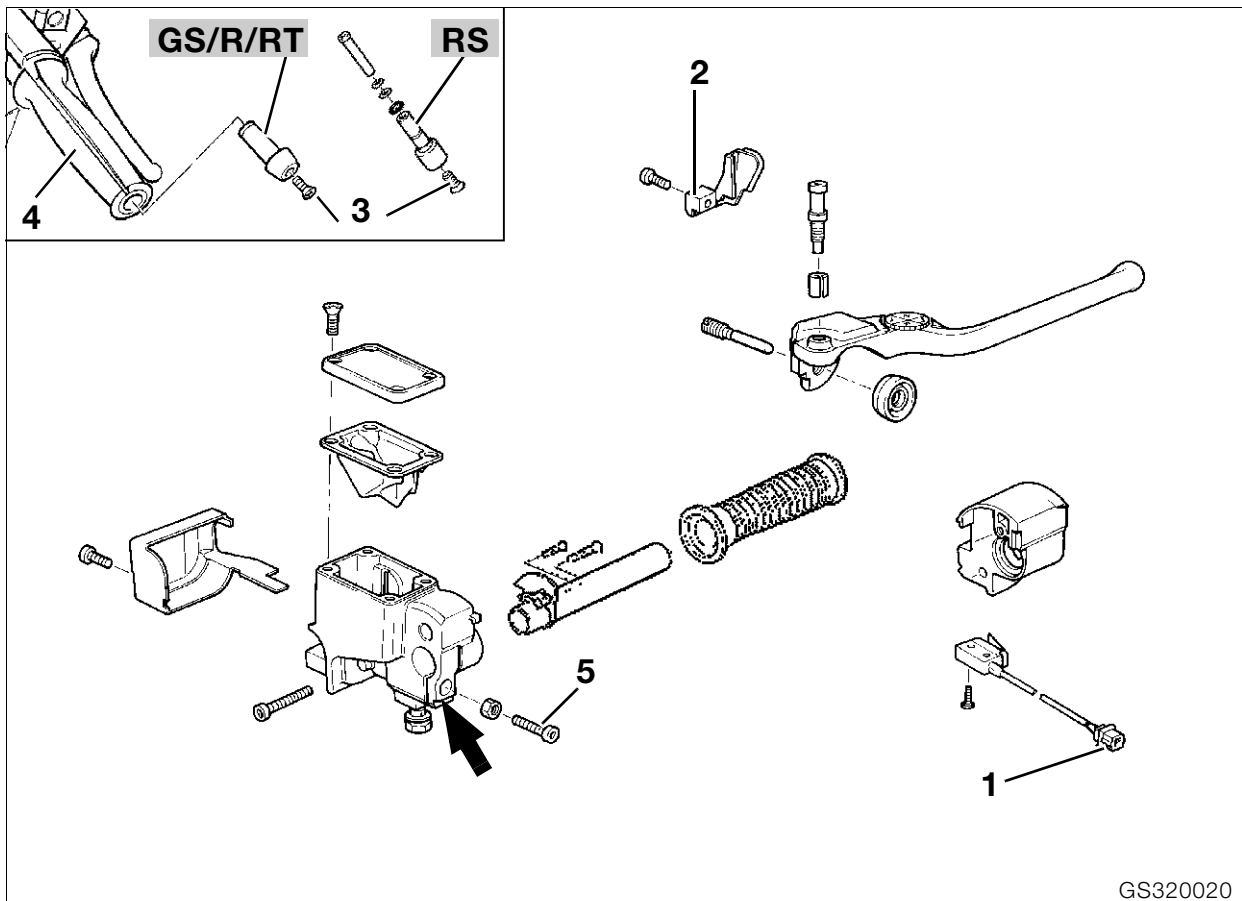
Con empuñadura calefaccionada

- Retraer la empuñadura de goma en el lado de la unidad del puño.
- Soltar los tornillos de fijación de la empuñadura calefaccionada.
- Separar el enchufe de conexión de la empuñadura calefaccionada.
- Soltar el terminal de cable en el enchufe de conexión.
- Pasar el cable a través del manillar.

Sin empuñadura calefaccionada

- Cortar la empuñadura de goma y sacarla.
- Aflojar el tornillo de apriete (4) de la unidad del puño.
- Sacar la unidad del puño del manillar.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Montar la unidad del puño haciendo quedar enrasada la ranura de apriete (flecha) del mismo con el punto de granete existente en el manillar.
- Adherir la empuñadura de goma con **Loctite 638 y un activador superficial**.
- Ajustar el cable bowden para el embrague y engrasar el cojinete con **Shell Retinax A**.
 ➡ Véanse Grupo 00
- Verificar el ajuste/ajustar el incremento del régimen de arranque.
 ➡ Véanse Grupo 00





GS320020

Desmontar y montar el grupo de mandos del lado derecho

- **[RS]** Desmontar el carenado lateral izquierdo.
- **[GS/R]** Soltar el depósito de combustible y desplazarlo hacia atrás.
- **[RT]** Desmontar la parte superior del carenado.
- Separar la unión por enchufe (1) del interruptor de luz de freno.
- Soltar la tubería de freno y estanqueizarla.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con piezas pintadas del vehículo, ya que ataca a la pintura.

- Soltar el interruptor combinado.
- Soltar la cubierta (2) para el cable de mando del acelerador y desenganchar el cable.
- Soltar el tornillo (3) y sacar la pesa de manillar.

Con empuñadura calefaccionada

- Retraer la empuñadura de goma en el lado de la unidad del puño.
- Soltar los tornillos de fijación de la empuñadura calefaccionada.
- Separar el enchufe de conexión de la empuñadura calefaccionada.
- Soltar el terminal de cable en el enchufe de conexión.
- Pasar el cable a través del manillar.

Sin empuñadura calefaccionada

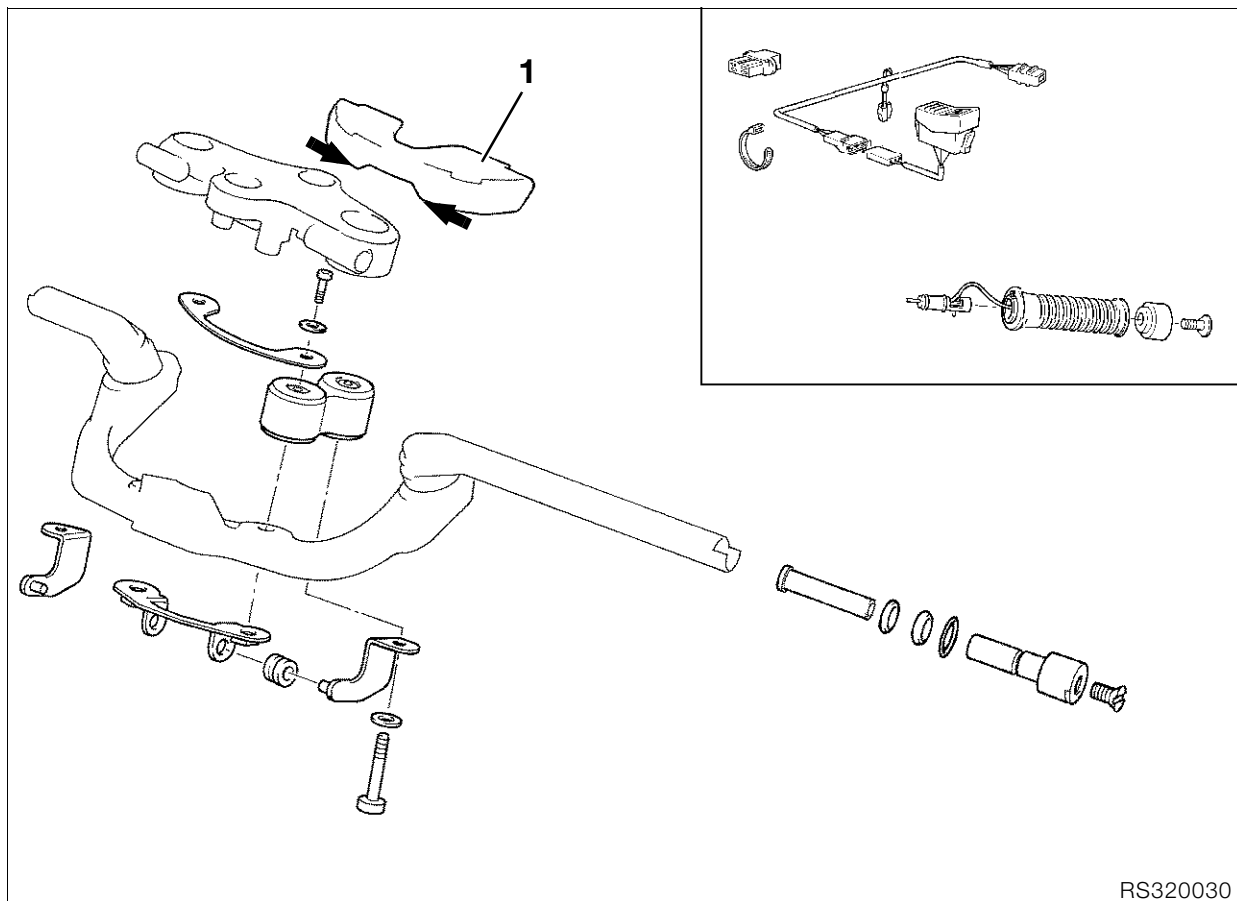
- Cortar la empuñadura de goma (4) y sacarla.
- Soltar el tornillo de apriete (5) de la caja de la unidad del puño.
- Sacar la unidad de puño.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Montar la unidad del puño haciendo quedar enrasada la ranura de apriete (flecha) del mismo con el punto de granete existente en el manillar.
- Adherir la empuñadura de goma con **Loctite 638 y un activador superficial**.

⚠ Atención:

¡Completar el nivel de líquido de frenos, purgar el aire del sistema! – **Manillar regulable** – En la posición central, la boquilla de empalme de la manguera del líquido de frenos en el cilindro principal de frenado debe tener una separación suficiente (unos 5...10 mm) con respecto a la pieza central del manillar. En caso dado, soltar el mazo de cables.

⚠ Par de apriete:

Manguera del freno al elemento de articulación 7 Nm



[RS] Desmontar y montar el manillar

- Desmontar las unidades de puño del lado derecho e izquierdo.
- Retirar la tapa (1) en el puente de horquilla (presionar los ganchos en la dirección de las flechas).
- Desmontar el manillar.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



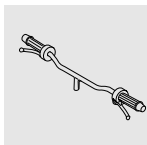
Atención:

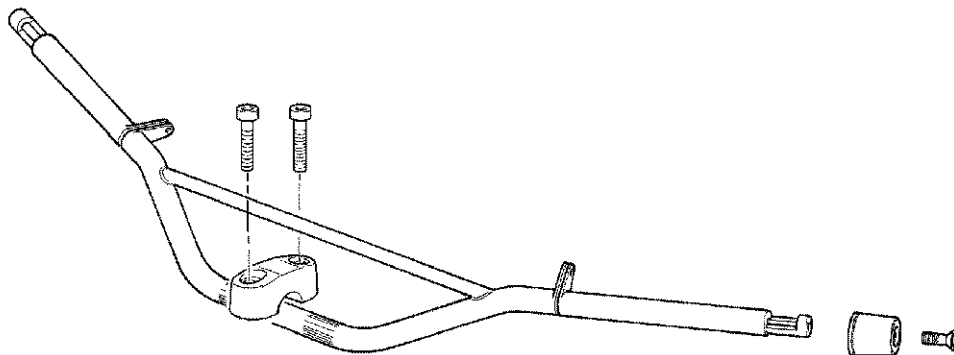
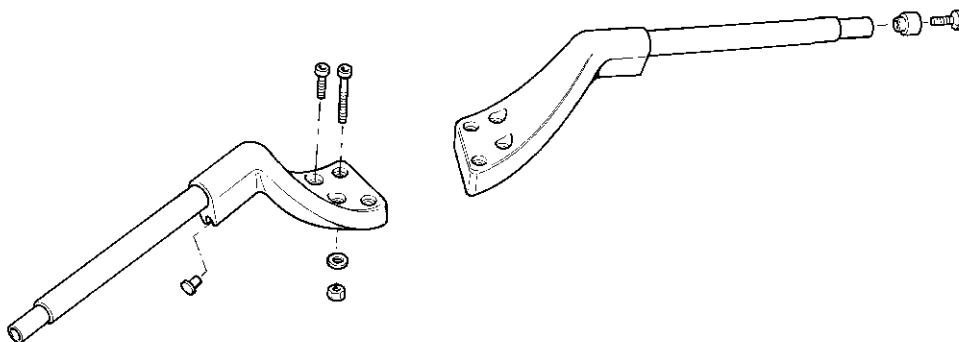
¡Observar el tendido correcto del tubo flexible del freno!



Par de apriete:

Manillar al cojinete de goma 40 Nm
 Cojinete de goma al puente de horquilla 40 Nm
 Pesa del manillar a manillar fijo..... 20 Nm
 Pesa del manillar a manillar regulable
 (Limpiar la rosca + Loctite 2701) 7 Nm



GS**R/RT**

GS320030

[GS/R/RT] Desmontar y montar el manillar

- Desmontar las unidades de puño del lado derecho e izquierdo.
- Desmontar el manillar.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Atención:

Prestar atención al tendido correcto de las mangueras del líquido de frenos.

[GS] Ajustar el punto de graneteado en el manillar alineado con la ranura de la pieza de apriete.



Par de apriet:

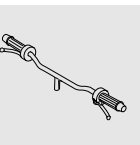
Caballote de apriete al puente de horquilla

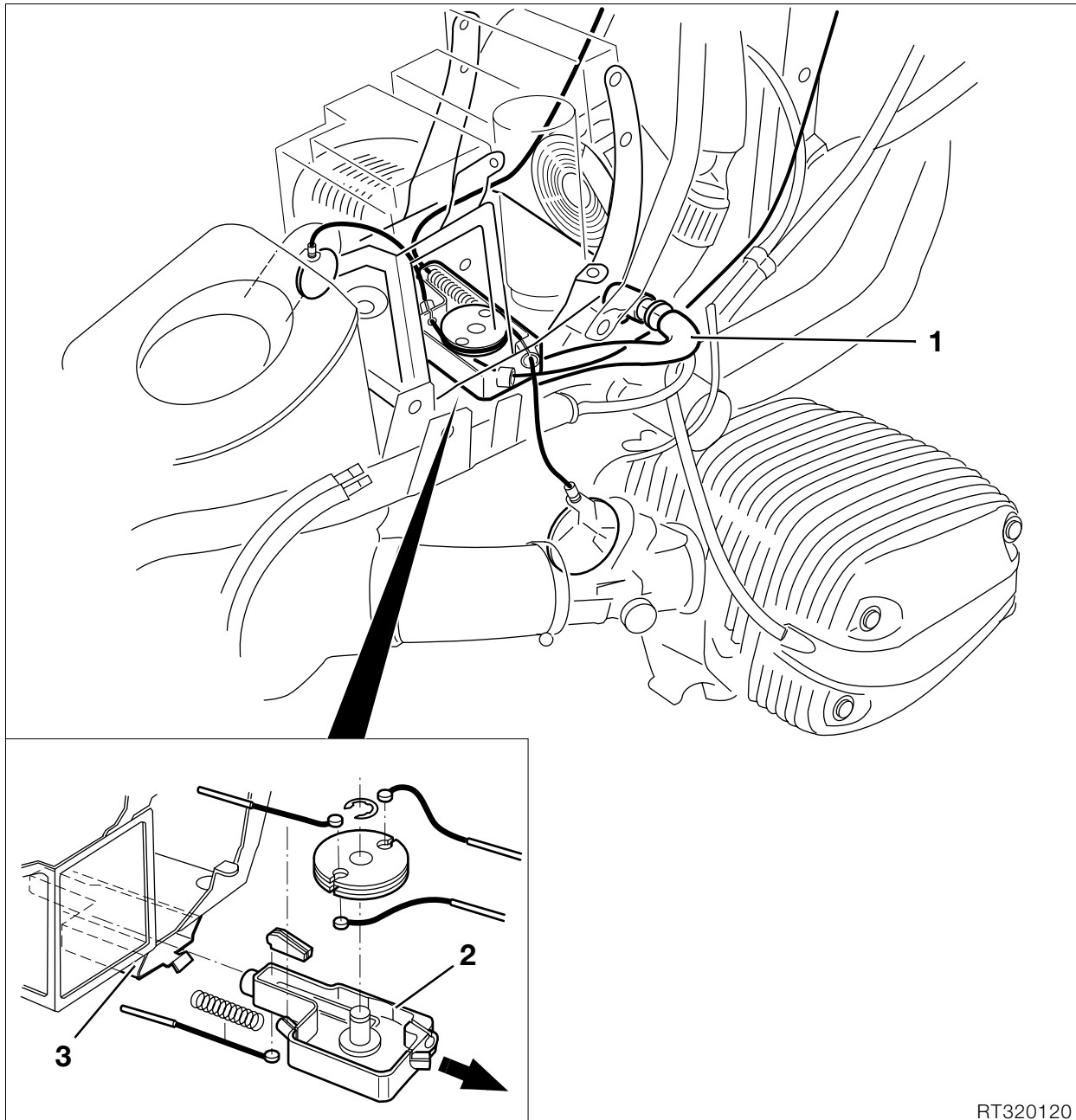
[GS] 21 Nm

Manillar a puente de horquilla

[R/RT] 21 Nm

Contrapeso a manillar 20 Nm

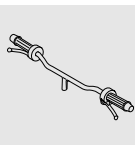




RT320120

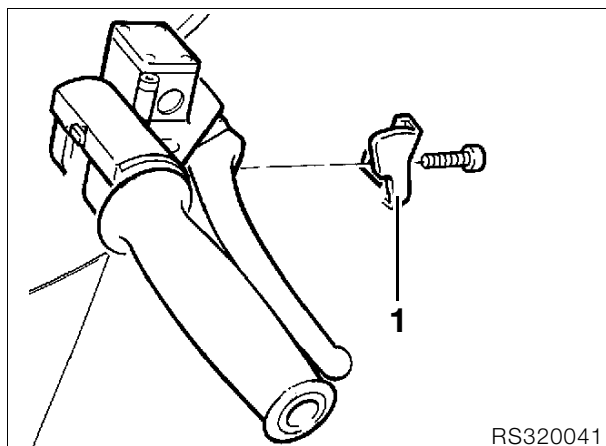
Desmontar y montar el distribuidor de cables de mando (desde el año de modelos 96)

- **[RS/RT]** Desmontar los carenados laterales.
 - Soltar el depósito y desplazarlo hacia atrás.
 - Desmontar la palanca de accionamiento de aumento del número de revoluciones al arrancar/desenganchar el cable.
 - Desmontar la cubierta del cable en el puño del acelerador/desenganchar el cable.
 - Soltar los cables de mando en las dos tubuladuras de las mariposas, lado izquierdo y derecho.
 - Soltar las fijaciones de los cables (abrazaderas).
 - Soltar el conducto del respiradero del motor (1) en el motor.
 - Extraer el distribuidor de cables de mando (2) de su soporte (3), tirando en el sentido de la flecha.
 - Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
 - Ajustar los cables bowden.
- ➡ Véanse Grupo 00

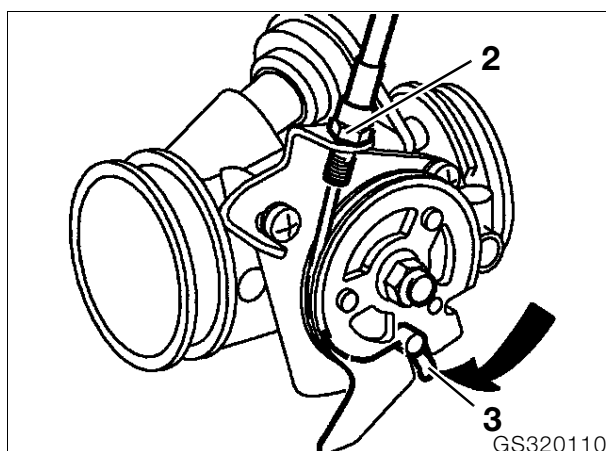


Desmontar y montar el cable bowden para el acelerador

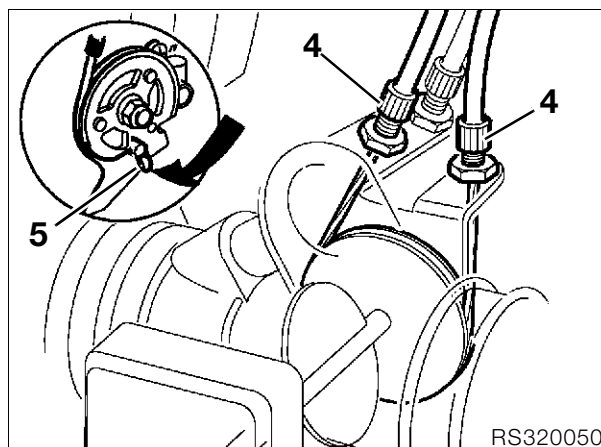
- **[RS]** Desmontar el carenado lateral izquierdo.
- **[GS/RT]** Soltar el depósito de combustible y desplazarlo hacia atrás.



- Desmontar la cubierta del cable de mando (1) en la unidad del puño y desenganchar el cable.



- Soltar el tornillo de ajuste del cable de mando (2) en la tubuladura de la mariposa de aire derecha.
- Presionar el resorte de retención (3) y desenganchar el cable de mando.



- Soltar los dos tornillos de ajuste del cable de mando (4) en la tubuladura mariposa izquierda.
- Presionar el resorte de retención (5) y desenganchar el cable de mando.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



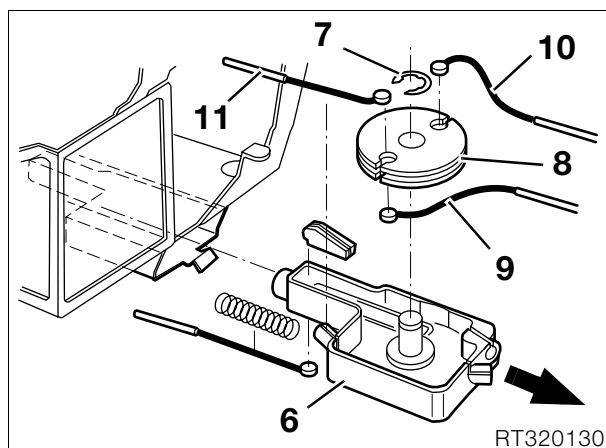
Atención:

Colocar el cable bowden sin doblarlo.

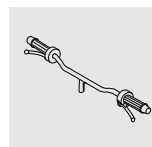
- Ajustar el cable bowden.
- ⇒ Véanse Grupo 00

**Con distribuidor de cables de mando
(a partir del año de modelos 96)**

- Desmontar la cubierta del cable de mando (1) en la unidad del puño/desenganchar el cable.
- Desmontar la palanca de accionamiento del aire/desenganchar el cable de mando.
- Soltar los tornillos de ajuste del cable de mando (2) en las dos tubuladuras, derecha e izquierda, de las mariposas.
- Oprimir el resorte de retención (3) y desenganchar los cables de mando.

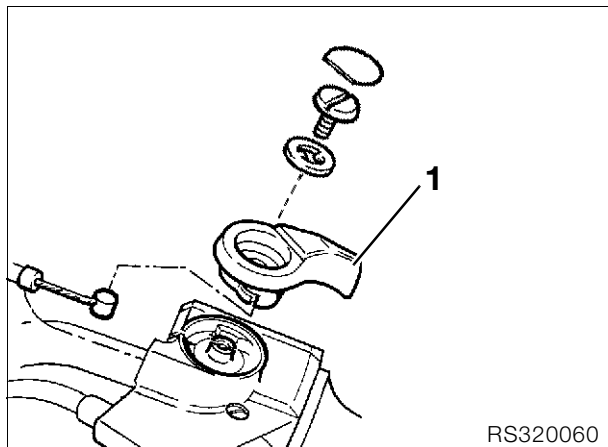


- Desmontar el distribuidor de cables de mando (6) en el sentido de la flecha.
 - Soltar el anillo de retención (7) y desmontar la polea de distribución (8).
 - Desenganchar cables mando (9), (10) y (11).
 - Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
 - Ajustar los cables bowden.
- ➡ Véanse Grupo 00

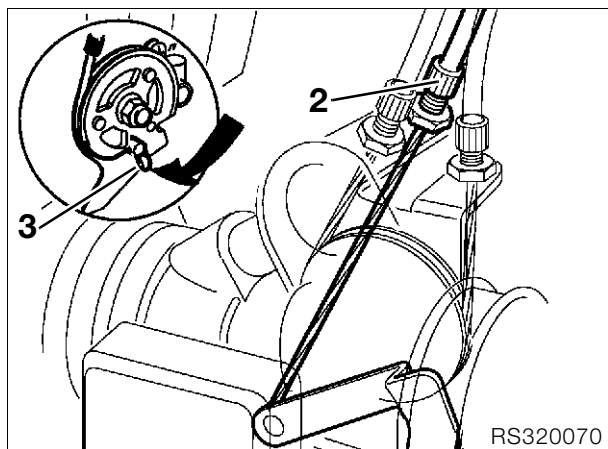


Desmontar y montar el cable bowden para aumento del número de revoluciones al arrancar

- **[RS/RT]** Desmontar el carenado lateral izquierdo.
- **[GS]** Soltar el depósito de combustible y desplazarlo hacia atrás.



- Desmontar la palanca de accionamiento (1)/desenganchar el cable de mando.



- Soltar el tornillo de ajuste del cable de mando (2) en la tubuladura de la mariposa de aire izquierda.
- Presionar el resorte de retención (3) y desenganchar el cable de mando.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



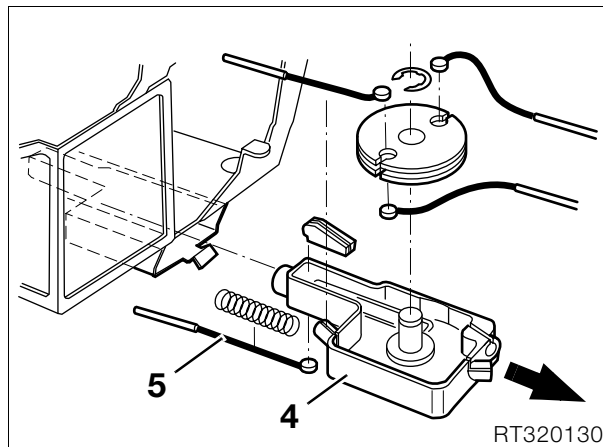
Atención:

Colocar el cable bowden sin doblarlo.

- Ajustar el cable bowden.
- ➡ Véanse Grupo 00

Con distribuidor de cables de mando (a partir del año de modelos 96)

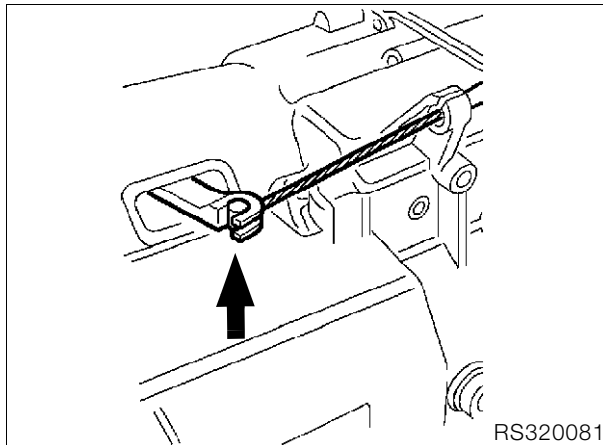
- Desmontar la cubierta del cable de mando en la empuñadura del acelerador/desenganchar el cable.
- Desmontar la palanca de accionamiento (1)/desenganchar el cable de mando.
- Soltar los tornillos de ajuste de los cables de mando en las dos tubuladuras de las mariposas, lado izquierdo y derecho.
- Oprimir el resorte de sujeción y desmontar el cable de mando.



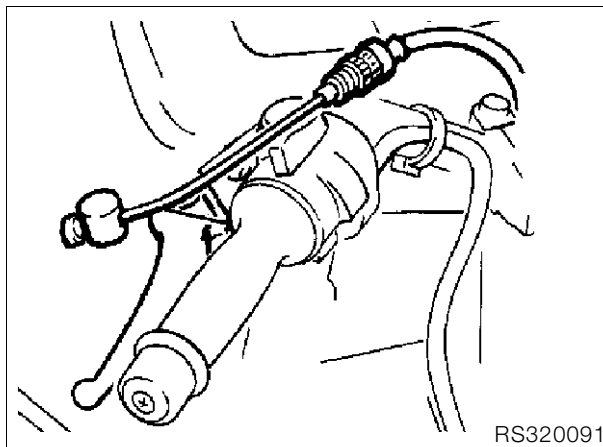
- Desmontar el distribuidor de cables de mando (4) en la dirección de la flecha.
- Desenganchar el cable de mando (5).
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Ajustar el cable bowden.
- ➡ Véanse Grupo 00

Desmontar y montar el cable bowden para el embrague

- Desmontar el carenado lateral derecho.
- **[RT]** Soltar el depósito de combustible y desplazarlo hacia atrás.



- Desenganchar el cable de mando del embrague en la palanca de desembrague del cambio.



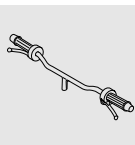
- Desenganchar el cable de mando del embrague en la palanca manual de embrague.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Atención:

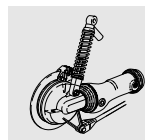
Colocar el cable bowden sin doblarlo.

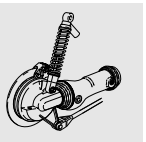
- Ajustar el cable bowden.
- ➡ Véanse Grupo 00



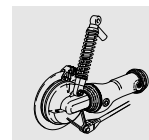
33 Propulsión trasera

| Indice | Página |
|--|--------|
| Datos técnicos | 3 |
| Vista en sección de la propulsión trasera | 7 |
| Desmontar, desarmar, armar y montar la propulsión trasera | 9 |
| Desmontar la propulsión trasera | 9 |
| Desmontar el piñón de ataque | 9 |
| Desarmar el piñón de ataque | 11 |
| Desmontar el cojinete de agujas para el piñón de ataque | 12 |
| Montar el cojinete de agujas para el piñón de ataque | 12 |
| Armar el piñón de ataque | 13 |
| Montar el piñón de ataque | 14 |
| Desmontar y montar el cojinete de agujas cónicas en la propulsión trasera | 15 |
| Desmontar la corona | 16 |
| Montar la corona | 17 |
| Comprobar/ajustar la holgura entre flancos de dientes | 18 |
| Examinar la imagen de las impresiones de los dientes | 19 |
| Ajustar la distancia correcta de la tapa de la caja | 20 |
| Montar la tapa de la caja | 20 |
| Montar el manguito deslizante | 20 |
| Montar la propulsión trasera | 21 |
| Desmontar, desarmar, armar y montar el balancín de la rueda trasera | 23 |
| Desmontar el balancín de la rueda trasera | 23 |
| Desmontar y montar el cojinete de rodillos cónicos | 23 |
| Desmontar y montar el fuelle | 24 |
| Desmontar el árbol articulado | 24 |
| Examinar el desgaste de la articulación de cruceta | 24 |
| Montar el árbol articulado | 24 |
| Montar el balancín de la rueda trasera | 25 |
| Desmontar y montar el montante telescópico | 26 |

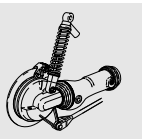




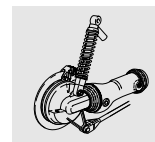
| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--|---|---|
| Propulsión trasera | | |
| Tipo de engranaje | Dentado paloide en espiral Klingelberg | |
| Relación de desmultiplicación | Número de dientes | hasta el año de modelos 93 3,09 : 1 34 : 11 |
| | Número de dientes | desde el año de modelos 94 2,81 : 1 31 : 11 |
| Holgura entre flancos de dientes | mm | 0,07...0,16 |
| Tensión inicial del rodamiento de rodillos cónicos | mm | 0,05...0,1 |
| Clase de aceite | Aceite de marca para engranajes hipoidales, SAE 90 GL 5 | |
| Cantidad de llenado | l | Primer llenado 0,25 |
| | l | Cambio de aceite 0,23 |
| Arbol articulado | | |
| Disposición | Arbol articulado doble de dos piezas, blindado en el balancín monobrazo (BMW PARALEVER), con amortiguador de torsión integrado y crucetas en ambos extremos; pieza desplazable en el lado de accionamiento del eje. | |
| Balancín | | |
| Longitud del balancín | mm | 355 |
| Suspensión de la rueda trasera | | |
| Pata telescópica | Montante telescópico con amortiguador monotubo de gas a presión, atenuación de los niveles de tracción ajustable sin etapas y siete niveles de ajuste del pretensado de los resortes. Desde el año de modelos 96 Montante telescópico con amortiguador monotubo de gas a presión, atenuación de los niveles de tracción ajustable sin etapas y ajuste hidráulico sin etapas del pretensado de los resortes. | |
| Recorrido del resorte | mm | 135 |



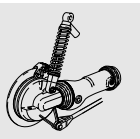
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|---|---|--------------------------|
| Propulsión trasera | | |
| Tipo de engranaje | Dentado paloide en espiral Klingelberg | |
| Relación de desmultiplicación | | 2,91 : 1 |
| Número de dientes | | 32 : 11 |
| Número de dientes | | |
| Holgura entre flancos de dientes mm | | 0,07...0,16 |
| Tensión inicial del rodamiento de rodillos cónicos mm | | 0,05...0,1 |
| Clase de aceite | Aceite de marca para engranajes hipoidales, SAE 90 GL 5 | |
| Cantidad de llenado l | | Primer llenado 0,25 |
| | | Cambio de aceite 0,23 |
| Arbol articulado | | |
| Disposición | Arbol articulado doble de dos piezas, blindado en el balancín monobrazo (BMW PARALEVER), con amortiguador de torsión integrado y crucetas en ambos extremos; pieza desplazable en el lado de accionamiento del eje. | |
| Balancín | | |
| Longitud del balancín mm | | 355 |
| Suspensión de la rueda trasera | | |
| Pata telescópica | Montante telescópico con amortiguador monotubo de gas a presión, atenuación de los niveles de tracción ajustable sin etapas y ajuste hidráulico sin etapas del pretensado de los resortes. | |
| Recorrido del resorte mm | | 135 |



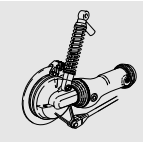
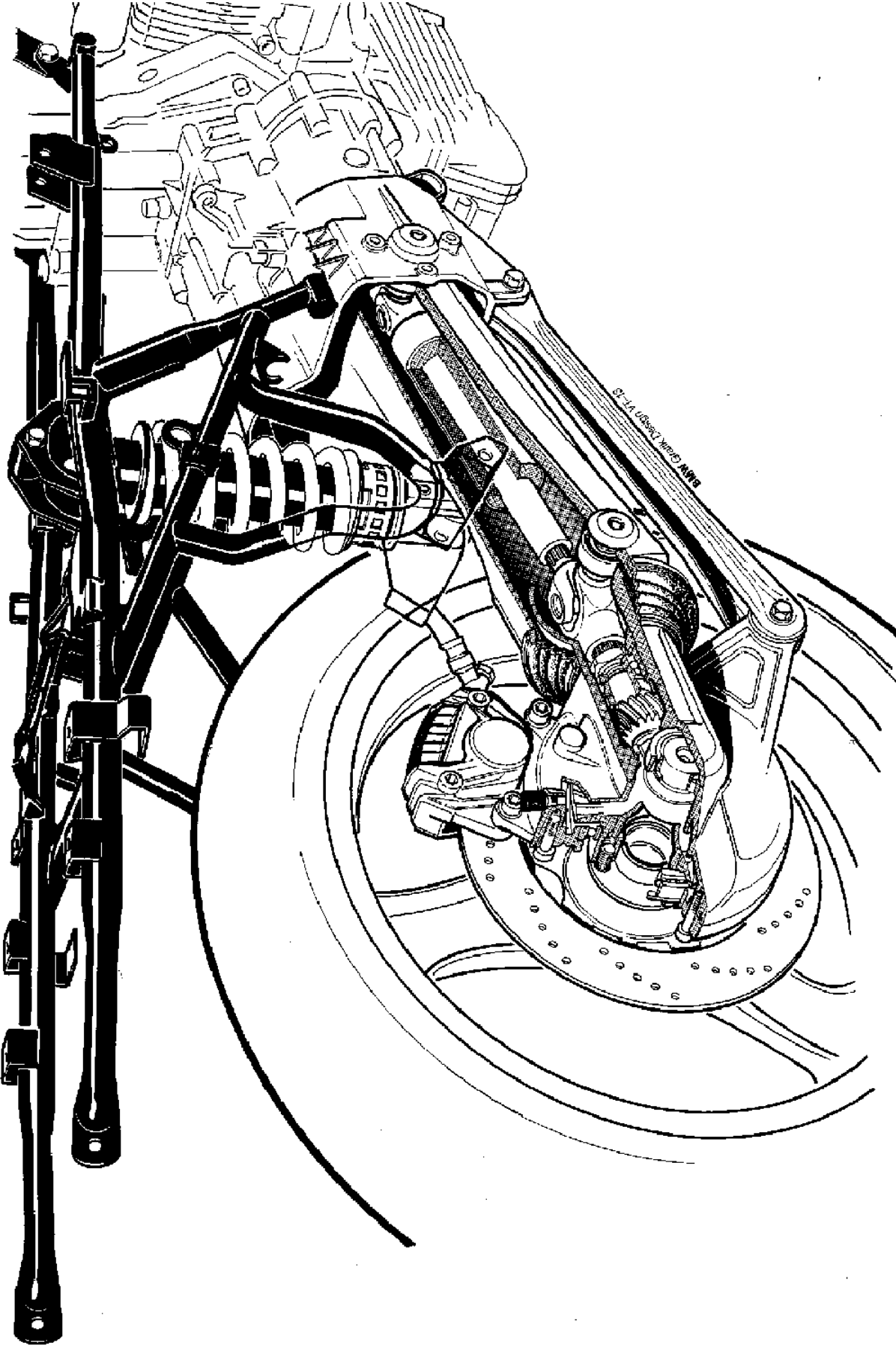
| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|--|-------------------|---|------------------|
| Propulsión trasera | | | |
| Tipo de engranaje | | Dentado paloide en espiral Klingelberg | |
| Relación de desmultiplicación | | 3,36 : 1 | 3,00 : 1 |
| | Número de dientes | 37 : 11 | 33 : 11 |
| Holgura entre flancos de dientes | mm | 0,07...0,16 | 0,07...0,16 |
| Tensión inicial del rodamiento de rodillos cónicos | mm | 0,05...0,1 | 0,05...0,1 |
| Clase de aceite | | Aceite de marca para engranajes hipoidales, SAE 90 GL 5 | |
| Cantidad de llenado | l | Primer llenado | Primer llenado |
| | | 0,25 | 0,25 |
| | l | Cambio de aceite | Cambio de aceite |
| | | 0,23 | 0,23 |
| Arbol articulado | | | |
| Disposición | | Arbol articulado doble de dos piezas, blindado en el balancín monobrazo (BMW PARALEVER), con amortiguador de torsión integrado y crucetas en ambos extremos; pieza desplazable en el lado de accionamiento del eje. | |
| Balancín | | | |
| Longitud del balancín | mm | 355 | 355 |
| Suspensión de la rueda trasera | | | |
| Pata telescópica | | Montante telescópico con amortiguador monotubo de gas a presión, atenuación de los niveles de tracción ajustable sin etapas y siete niveles de ajuste del pretensado de los resortes. | |
| Recorrido del resorte | mm | 200 | 200 |



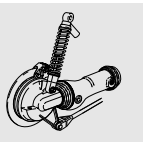
| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|--|-------------------|---|------------------|
| Propulsión trasera | | | |
| Tipo de engranaje | | Dentado paloide en espiral Klingelberg | |
| Relación de desmultiplicación | | 3,36 : 1 | 3,00 : 1 |
| | Número de dientes | 37 : 11 | 33 : 11 |
| Holgura entre flancos de dientes | mm | 0,07...0,16 | 0,07...0,16 |
| Tensión inicial del rodamiento de rodillos cónicos | mm | 0,05...0,1 | 0,05...0,1 |
| Clase de aceite | | Aceite de marca para engranajes hipoidales, SAE 90 GL 5 | |
| Cantidad de llenado | | Primer llenado | Primer llenado |
| | l | 0,25 | 0,25 |
| | | Cambio de aceite | Cambio de aceite |
| | l | 0,23 | 0,23 |
| Arbol articulado | | | |
| Disposición | | Arbol articulado doble de dos piezas, blindado en el balancín monobrazo (BMW PARALEVER), con amortiguador de torsión integrado y crucetas en ambos extremos; pieza desplazable en el lado de accionamiento del eje. | |
| Balancín | | | |
| Longitud del balancín | mm | 355 | 355 |
| Suspensión de la rueda trasera | | | |
| Pata telescópica | | Montante telescópico con amortiguador monotubo de gas a presión, atenuación de los niveles de tracción ajustable sin etapas y ajuste hidráulico sin etapas del pretensado de los resortes. | |
| Recorrido del resorte | mm | 135 | 135 |

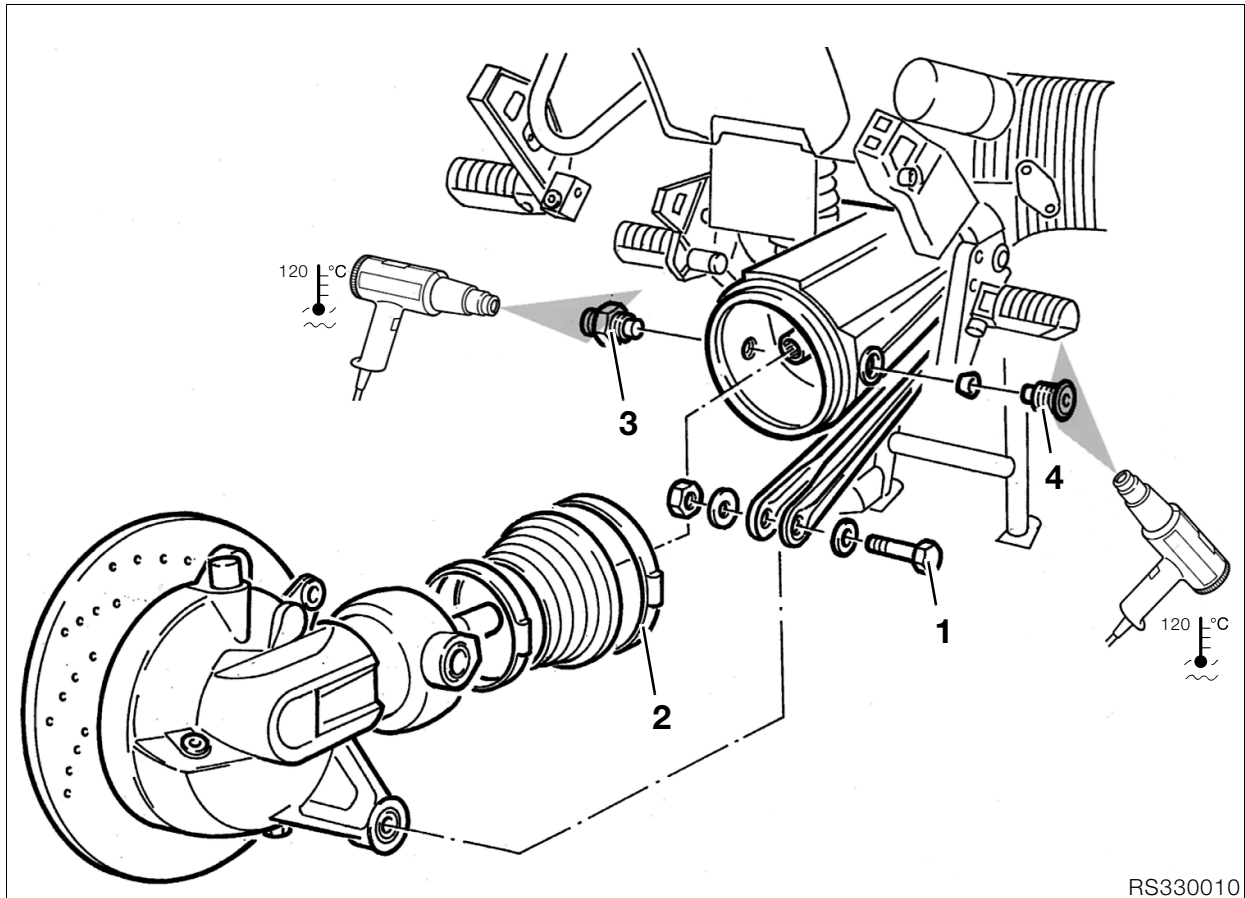


Vista en sección de la propulsión trasera



RS339011





RS330010

Desmontar, desarmar, armar y montar la propulsión trasera

- Vaciar el aceite.
- **[RS]** Desmontar el soporte para la matrícula.
- **[GS]** Desmontar la cubierta de la rueda trasera en la propulsión trasera.
- Soltar la mordaza de freno/atarla con una cinta sujetacables al bastidor trasero.
- **[ABS]/[GS/R/RT]** Desmontar el sensor.

Desmontar la propulsión trasera

- Desmontar la rueda trasera.
- Aflojar el tirante en la propulsión trasera (1).
- Soltar la cinta de sujeción (2).
- Calentar la espiga del cojinete de apoyo (3) a una temperatura máxima de 120 °C y aflojarla. Calentar la espiga del cojinete de presión (4) a una temperatura máxima de 120 °C y aflojarla.
- **[RS/R/RT]** Desmontar el disco del freno/calentar los tornillos de fijación a 120 °C, modelos con **[ABS]** marcar la posición.
- Soltar la espiga del cojinete de apoyo y del cojinete de presión (3/4).



Indicación:

Atender a los anillos de rodadura interiores de los cojinetes de agujas.

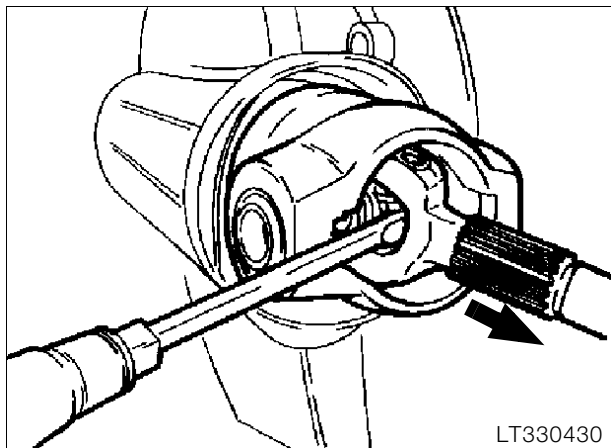
- Soltar el tirante de la propulsión trasera.
- Separar del árbol articulado la propulsión trasera.



Indicación:

Antes del montaje, no poner de lado la caja de la propulsión trasera rellena de aceite; saldría aceite durante la marcha (efecto de aspiración).

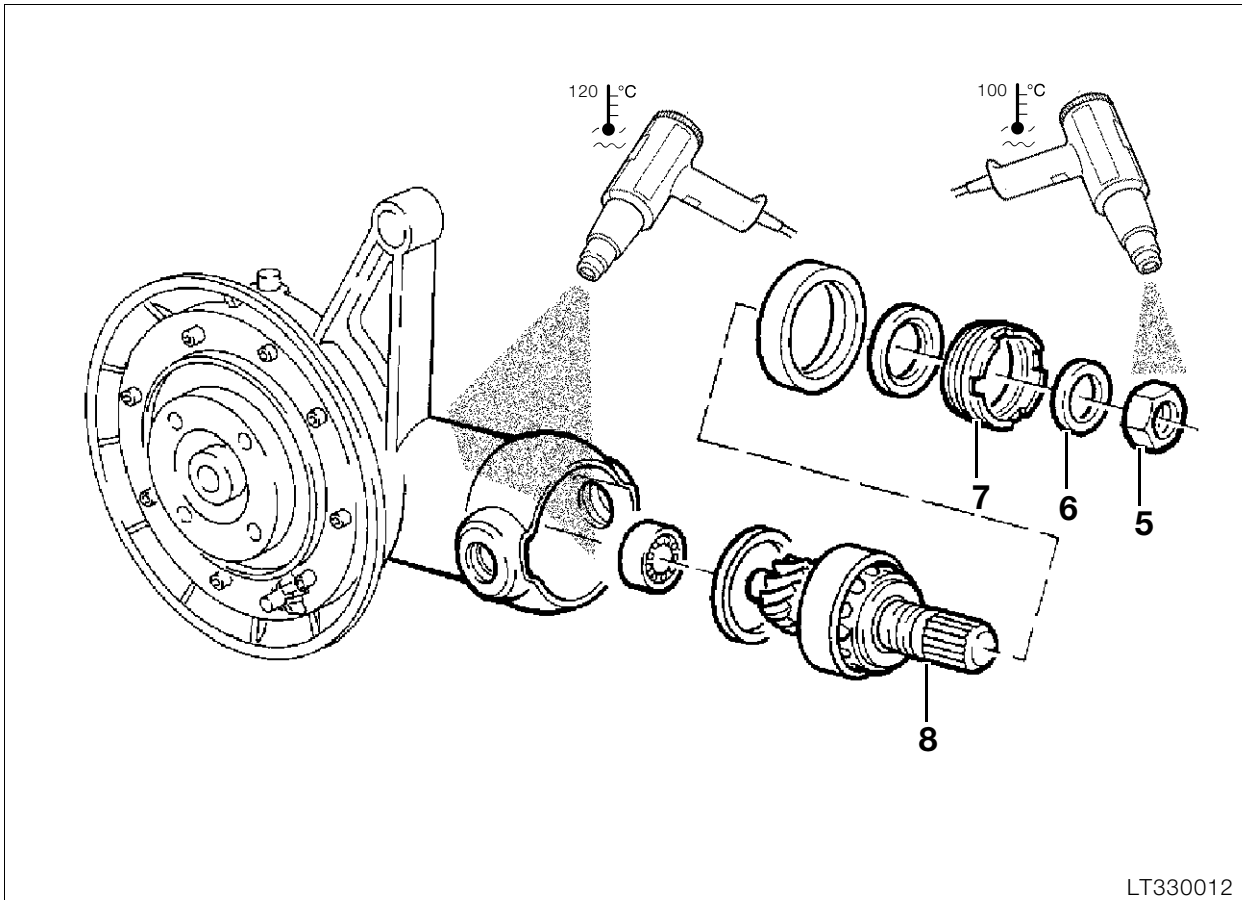
Desmontar el piñón de ataque



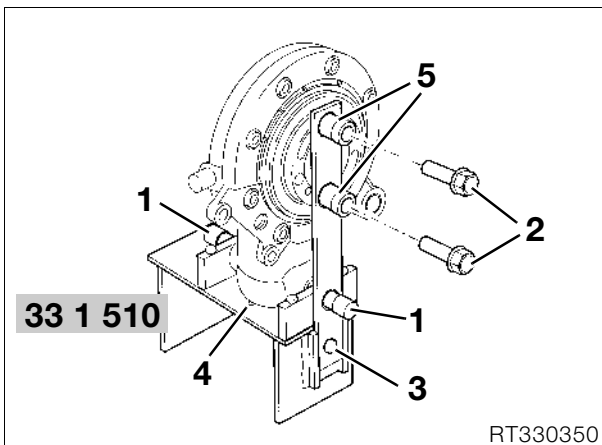
LT330430

- Separar por presión el manguito deslizante.
- Desmontar y montar el anillo de retención si es necesario.

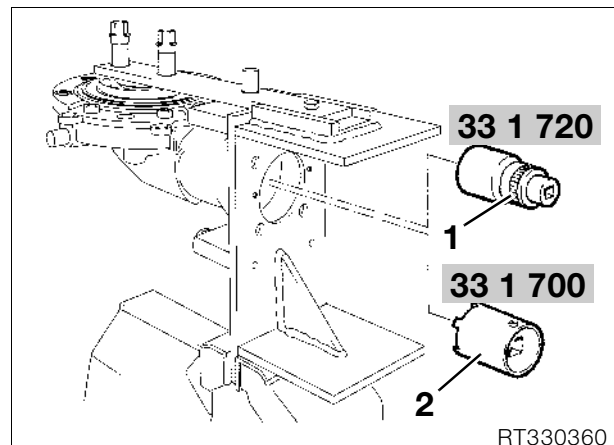




LT330012



RT330350



RT330360

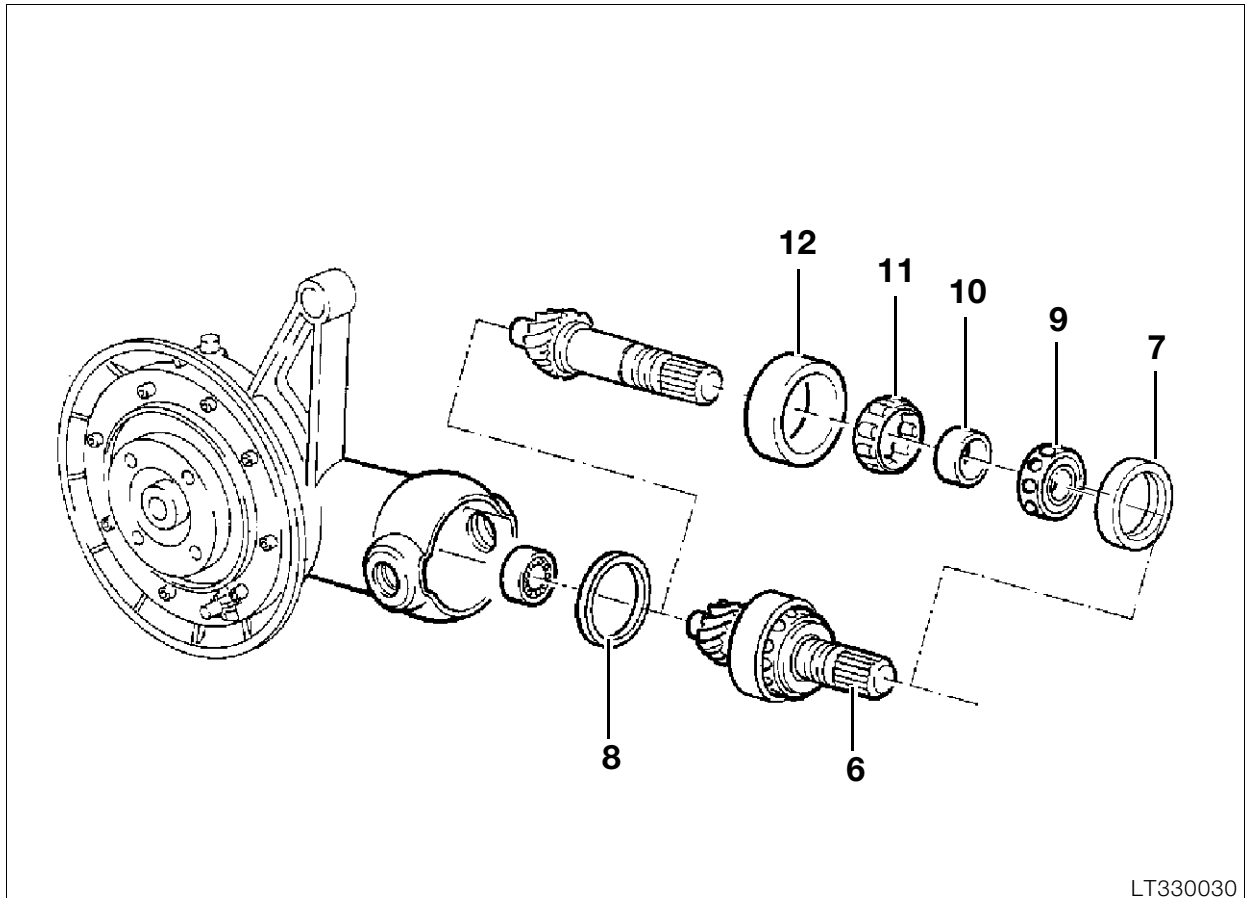
- Atornillar la propulsión trasera en posición centrada en el dispositivo de sujeción, **núm. BMW 33 1 510**, utilizando la espiga del cojinete (1).
- Atornillar y apretar el brazo de enclavamiento (3).
- Apoyar los casquillos roscados (5) sobre la propulsión trasera.
- Fijarlos, apretando a fondo los tornillos de la rueda (2).
- Apoyar los tornillos prisioneros (4).

- Calentar la tuerca hexagonal (5) en el piñón de ataque a una temperatura de 100 °C, y soltarla con el cabezal para llave, entrecaras 36, y la pieza reductora (1), **núm. BMW 33 1 720**.

⚠ Atención:

Para soltar la tuerca hexagonal, no emplear nunca un martillo; se podría deteriorar el dentado del engranaje.

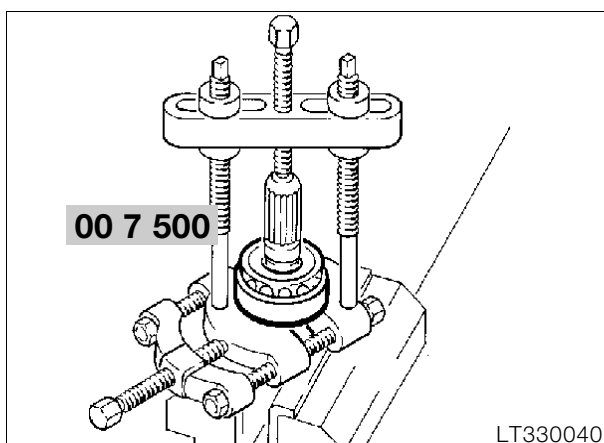
- Quitar el anillo de presión (6).
- Calentar la carcasa a una temperatura de 120 °C y soltar el anillo roscado (7), utilizando una llave de pernos (2), **núm. BMW 33 1 700**.
- Para desmontar el piñón de ataque (8) calentar el asiento del cojinete a 120 °C.



LT330030

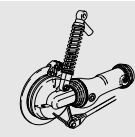
Desarmar el piñón de ataque

- Quitar el anillo exterior de rodadura (7).
- Sacar de la caja la arandela distanciadora (8).
- Sujetar el piñón de ataque (6) en el tornillo de banco, empleando mordazas protectoras (extremo con estrías longitudinales, arriba).

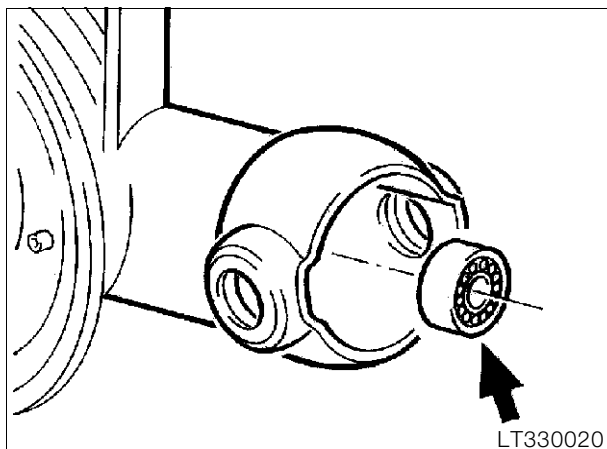


LT330040

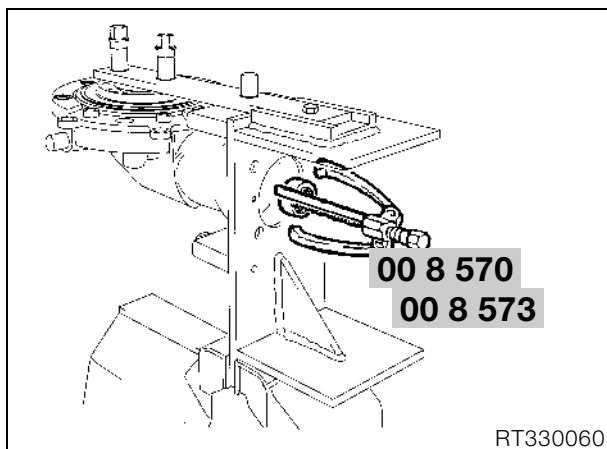
- Utilizar el extractor, **núm. BMW 00 7 500**, para desmontar al mismo tiempo los dos cojinetes.
- Desmontar el cojinete radial-axial (9), el aro de rodadura interior (10), la jaula de rodillos cilíndricos (11) y el aro de rodadura exterior (12).



Desmontar el cojinete de agujas para el piñón de ataque



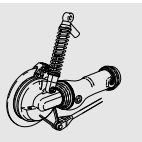
- Destruir la jaula de agujas del cojinete de agujas.
- Calentar la carcasa a una temperatura de 130 °C.

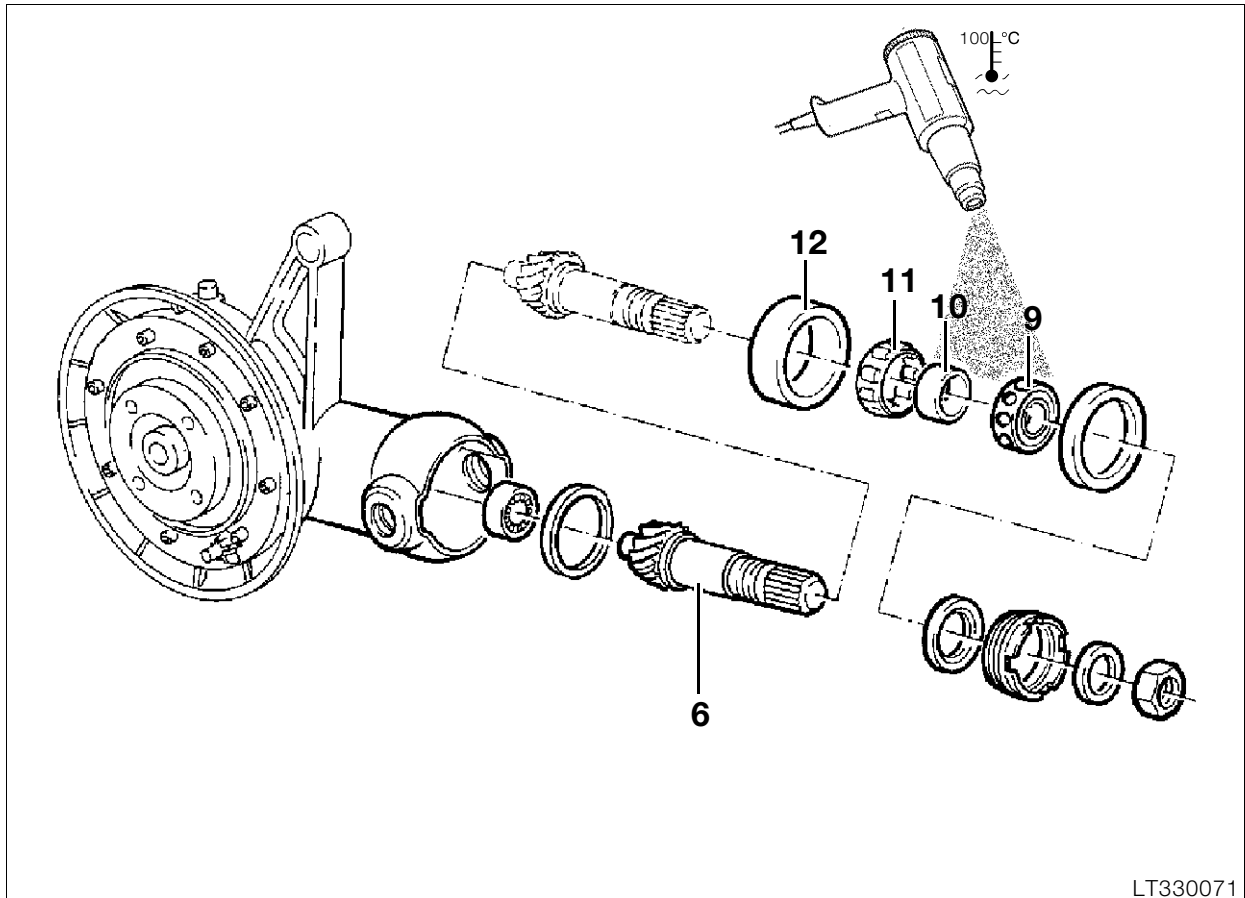


- Extraer el aro exterior del cojinete de agujas, utilizando un extractor de interiores, **núm. BMW 00 8 573**, y la sufridera, **núm. BMW 00 8 570**.

Montar el cojinete de agujas para el piñón de ataque

- Calentar el asiento del cojinete de agujas a una temperatura de 100 °C.
- Introducir a presión el cojinete de agujas mediante un mandril apropiado o el piñón de ataque.

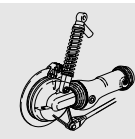


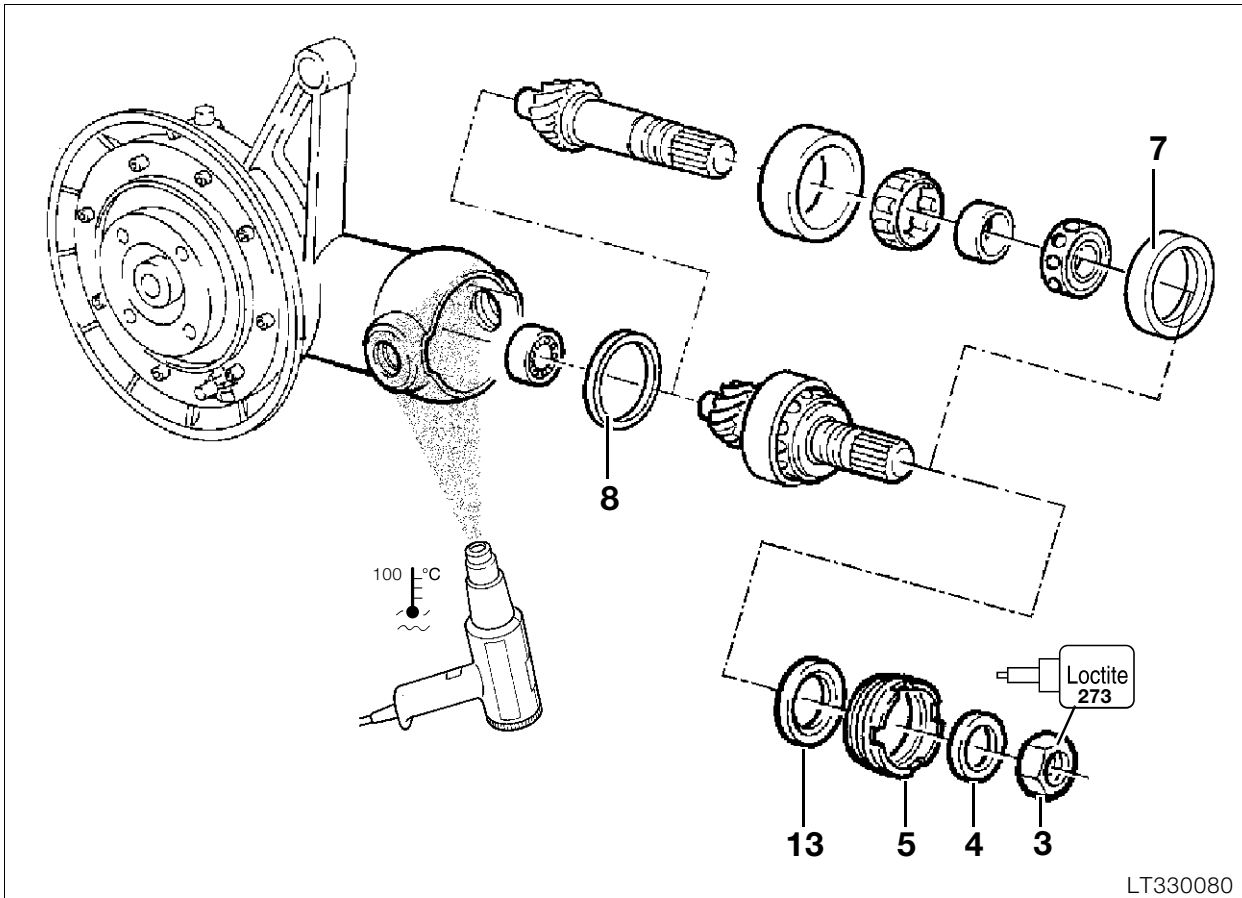


LT330071

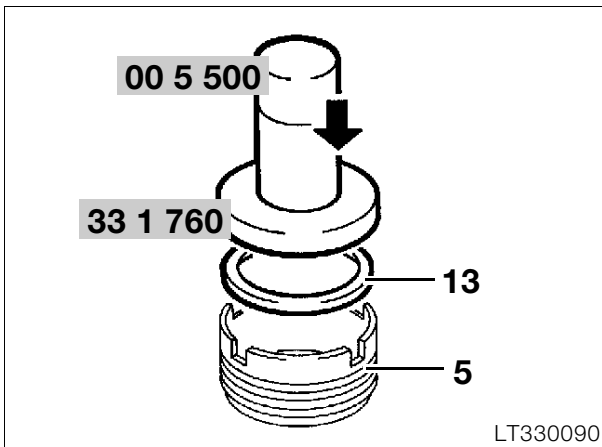
Armar el piñón de ataque

- Calentar el aro de rodadura interior (10) a una temperatura de 100 °C y colocarlo sobre el piñón de ataque (6) hasta el tope.
- Calar el anillo exterior de rodadura (12) junto con la jaula de rodillos cilíndricos (11) sobre el anillo interior de rodadura (10).
- Calentar el cojinete radial-axial (9) a una temperatura de 100 °C y colocarlo sobre el piñón de ataque (6) hasta el tope.
- Dejar enfriar el piñón de ataque.





Montar el piñón de ataque



- Encajar el anillo de obturación (13) en el anillo roscado (5) utilizando una púa percutora, **núm. BMW 33 1 760**, y el mango, **num. BMW 00 5 550**.
- Calentar la carcasa a una temperatura de 120 °C.
- Introducir el piñón de ataque completo con la arandela distanciadora (8).
- Colocar el anillo exterior de rodadura (7).
- Untar el anillo roscado (5) con **Hylomar SQ 32 M**.
- Apretar el anillo roscado con una llave para pernos, **núm. BMW 33 1 700**.
- Encajar el anillo de presión (4).



Indicación:

Atender a que la falda de obturación del retén se asiente correctamente en el anillo de presión.

- Apretar la tuerca hexagonal (3) con **Loctite 273**.



Atención:

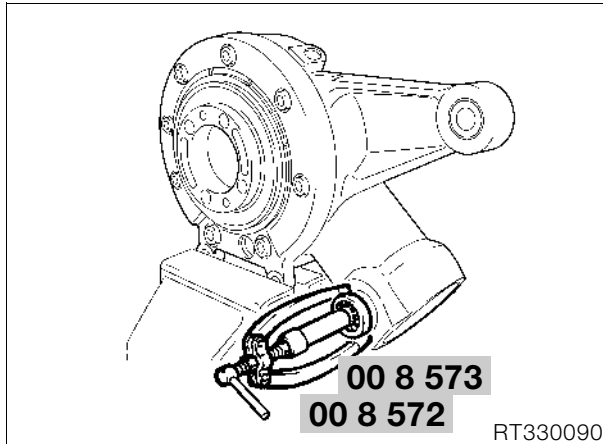
¡La tuerca no debe dañar el retén!



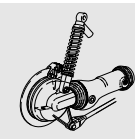
Par de apriete:

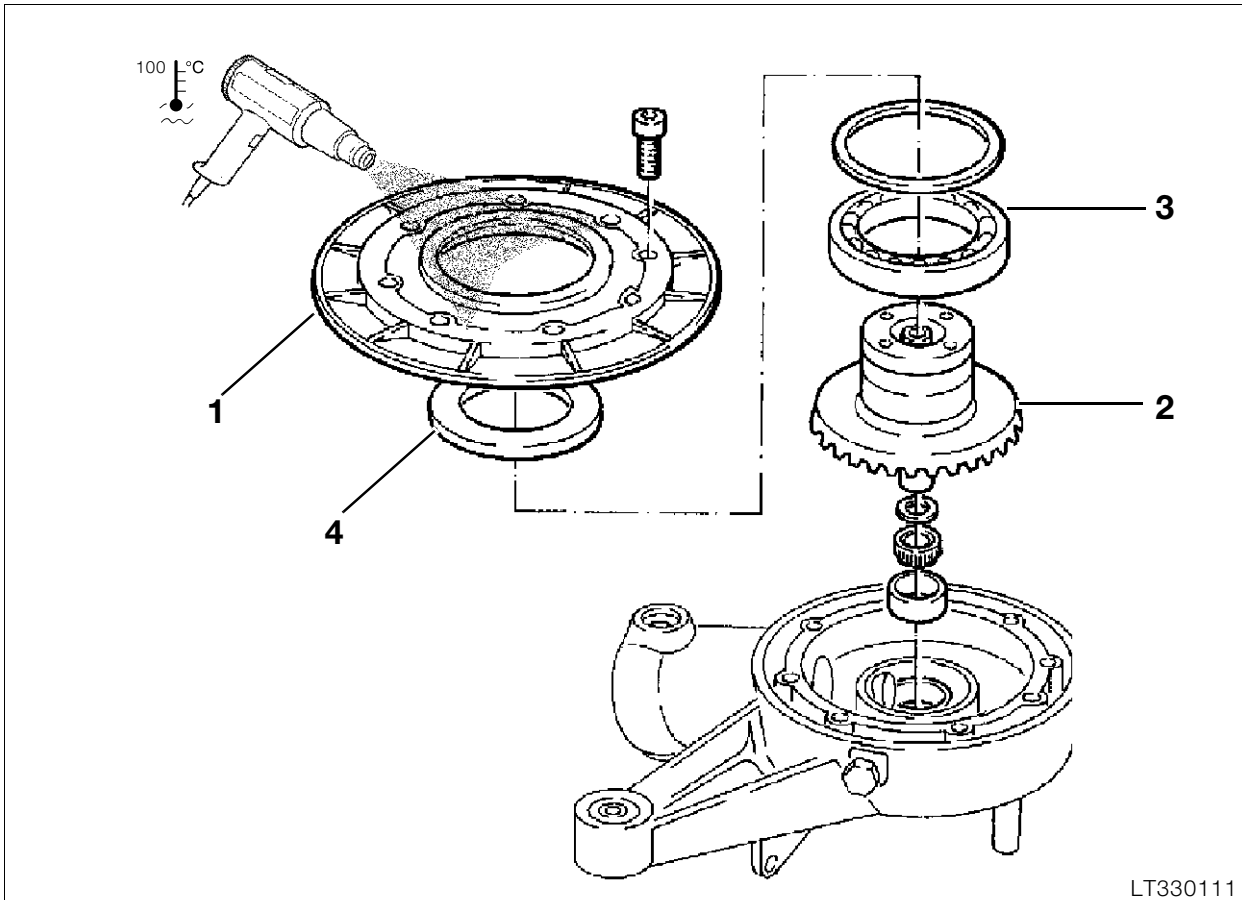
Anillo roscado
(Limpiar la rosca + Hylomar SQ 32 M) 118 Nm
Tuerca para el piñón de ataque
(Limpiar la rosca + Loctite 273) 200 Nm

Desmontar y montar el cojinete de agujas cónicas en la propulsión trasera

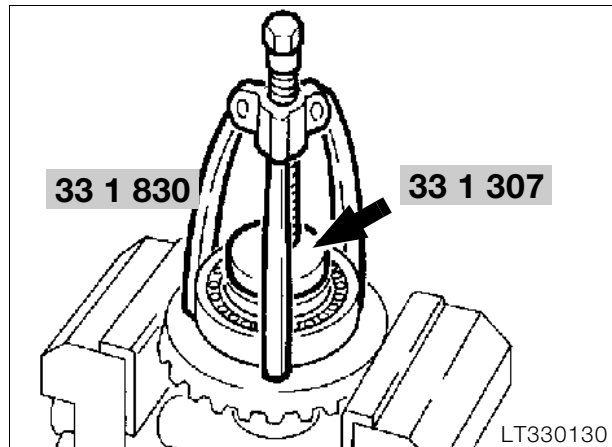
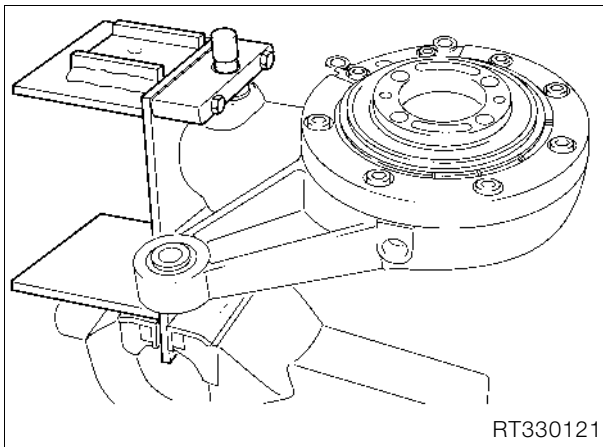


- Extraer el cojinete de agujas utilizando la sufridera 22/1, **núm. BMW 00 8 572**, y el extractor de interiores 21/4, **núm. BMW 00 8 573**.
- Calentar el cuello de la carcasa a una temperatura de 120 °C.
- Colocar a presión el cojinete de agujas con el aro de rodadura interior sobre la púa percutora, **núm. BMW 36 3 700**.



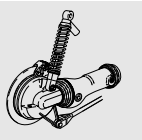


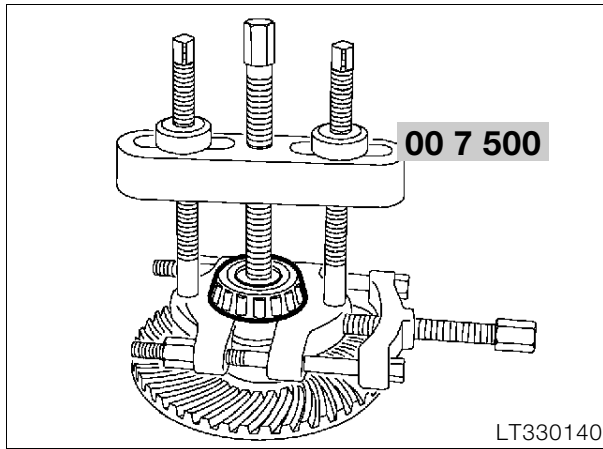
Desmontar la corona



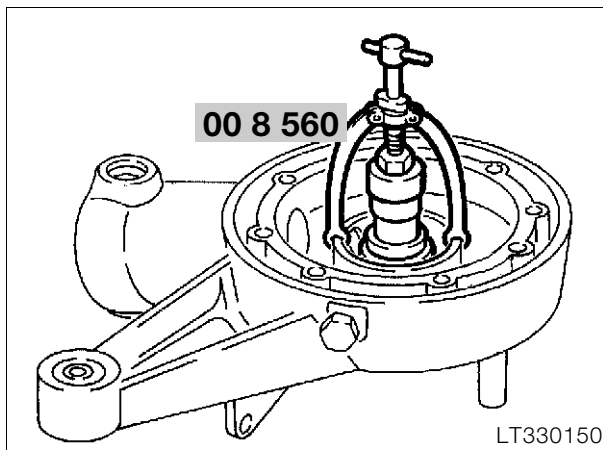
- Desmontar la tapa (1) de la caja con la corona (2) y el rodamiento (3).
- Calentar la tapa de la carcasa a una temperatura de 100 °C y extraerla.
- Expulsar de la tapa el retén (4) mediante un mandril.

- Sujetar la corona en el tornillo de banco, empleando mordazas protectoras.
- Introducir la pieza de presión (flecha), **núm. BMW 33 1 307**.
- Extraer el cojinete ranurado de bolas utilizando el extractor, **núm. BMW 33 1 830**.



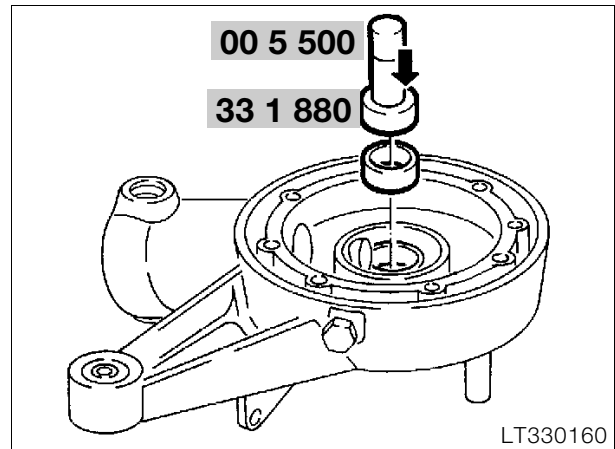


- Desmontar el cojinete de rodillos cónicos de la corona utilizando el extractor, **núm. BMW 00 7 500**.



- Extraer el aro de rodadura exterior utilizando el extractor de interiores, **núm. BMW 00 8 560**.

Montar la corona

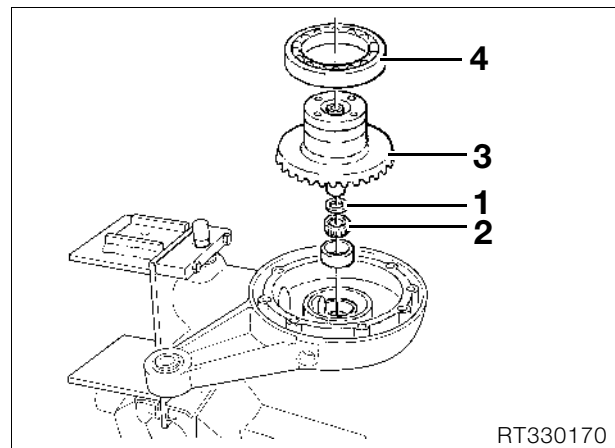


- Calentar la carcasa a una temperatura de 80 °C.
- Introducir el aro de rodadura exterior en el asiento del cojinete, utilizando la púa percutora, **núm. BMW 33 1 880**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.
- Controlar el asiento correcto mediante un ligero golpe en vivo.

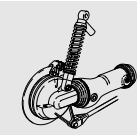


Indicación:

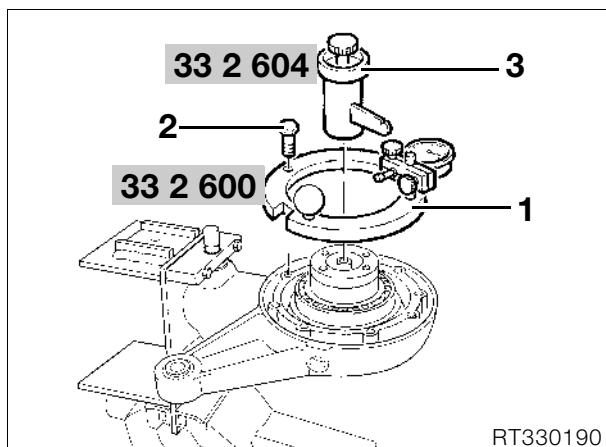
Si se incorporan piezas nuevas (p.ej. cojinete de rodillos cónicos), hay que verificar y ajustar en su caso la holgura en los flancos de los dientes.



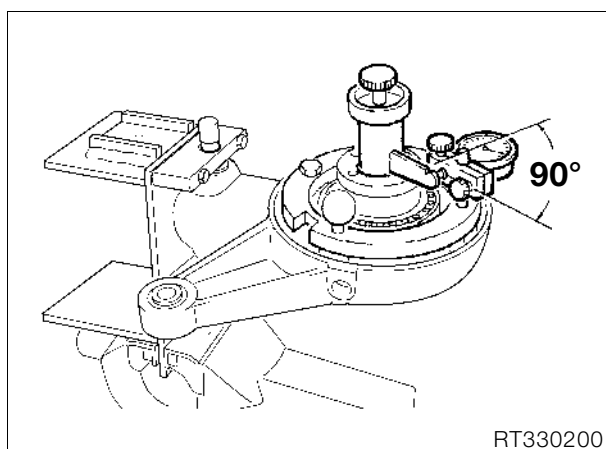
- Colocar sobre la corona el anillo distanciador (1) existente.
- Calentar el cojinete de rodillos cónicos (2) a una temperatura de 80 °C y colocarlo.
- Poner la corona (3).
- Calentar el cojinete ranurado de bolas (4) a una temperatura de 80 °C y colocarlo.



Comprobar/ajustar la holgura entre flancos de dientes



- Colocar el dispositivo de medición (1), **núm. BMW 33 2 600**, con el reloj de medición sobre la corona, y fijarlo a la carcasa con ayuda del tornillo moleteado (2).
- Fijar el brazo de medición (3), **núm. BMW 33 2 604**, centrado sobre la corona.

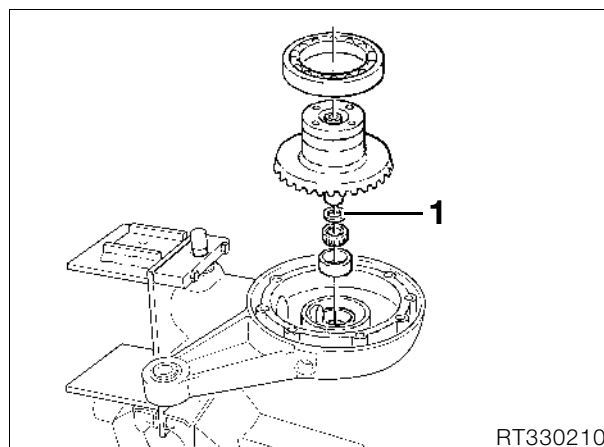


- Oprimir la corona en la carcasa con la palma de las manos y girarla en un sentido y otro para controlar la holgura de los flancos de los dientes.



Indicación:

Comprobar la holgura de los flancos de los dientes en tres puntos desfasados 120° entre sí; girar el piñón cónico con la corona.



RT330210

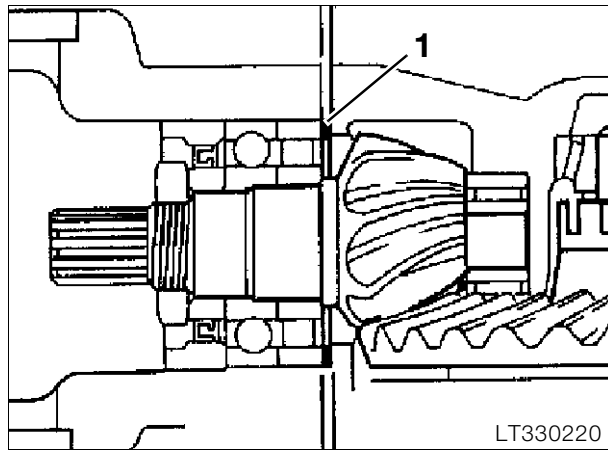
- Si la holgura entre flancos es demasiado grande, compensarla colocando una arandela distanciadora (1) más delgada; si la holgura es demasiado pequeña, colocar una arandela distanciadora más gruesa.

Holgura entre flancos de dientes:

(Ajuste sin aceite) 0,07...0,16 mm

Examinar la imagen de las impresiones de los dientes

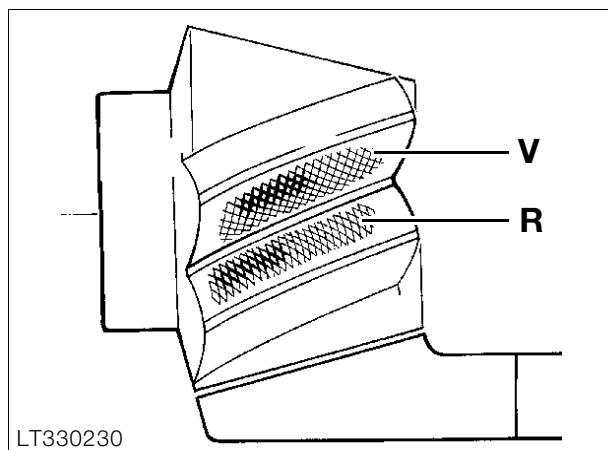
- Hay que examinar la imagen de las impresiones de los dientes cuando se cambia el conjunto piñón-corona, la caja o el rodamiento del piñón de ataque.



Indicación:

El contacto igual en todas partes se ajusta con la arandela dist. (1) en el piñón de ataque.

- Desengrasar los flancos de los dientes de la corona y del piñón cónico y untarlos con azul de París.
- Introducir la corona, oprimirla en la carcasa con las palmas de las manos y girarla varias veces en uno y otro sentido.



- Si está montada la arandela distanciadora correcta, se obtiene esta imagen de las impresiones de los dientes, en estado sin carga.



Indicación:

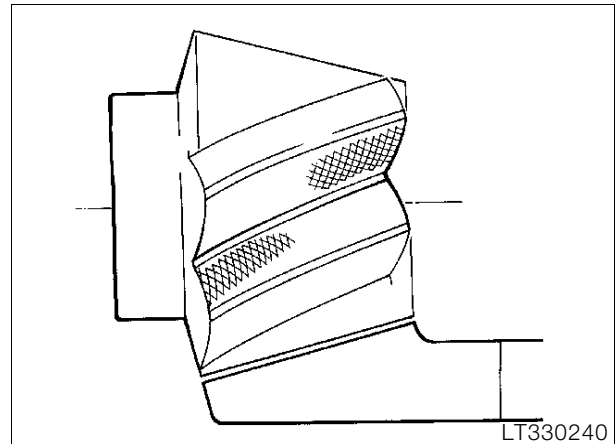
En el flanco delantero „V“, la zona de contacto se encuentra en el centro.

En el flanco trasero „R“, la zona de contacto se encuentra más cerca del mayor diámetro.

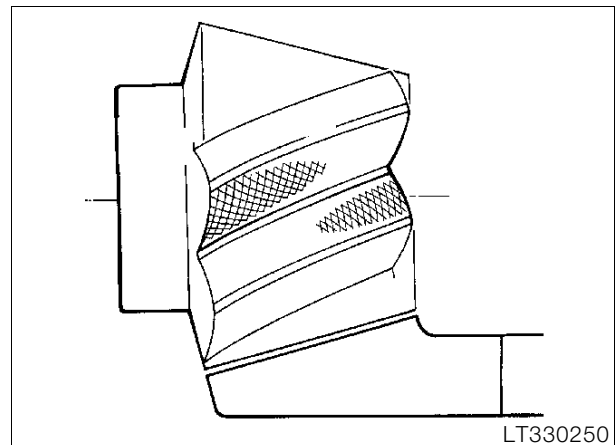


Atención:

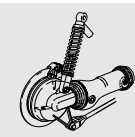
¡Los dientes no deben tener nunca contacto junto al diámetro pequeño!



- Si se obtiene esta imagen, habrá que montar una arandela distanciadora más delgada.

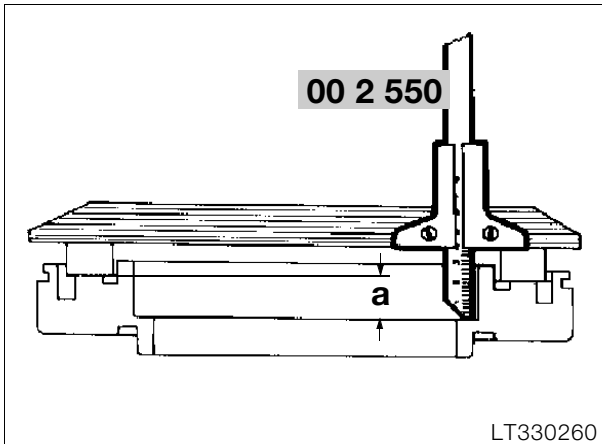


- Si se obtiene esta imagen, habrá que montar una arandela distanciadora más gruesa.

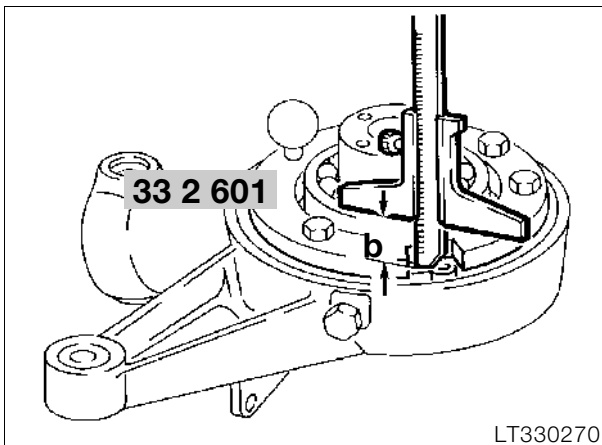


Ajustar la distancia correcta de la tapa de la caja

- Para poder alcanzar el pretensado correcto del cojinete de rodillos cónicos, hay que ajustar la distancia de la tapa de la carcasa

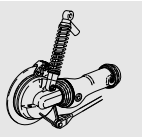


- Medir la cota „a“ utilizando un calibre de espesores, **núm. BMW 00 2 550**.

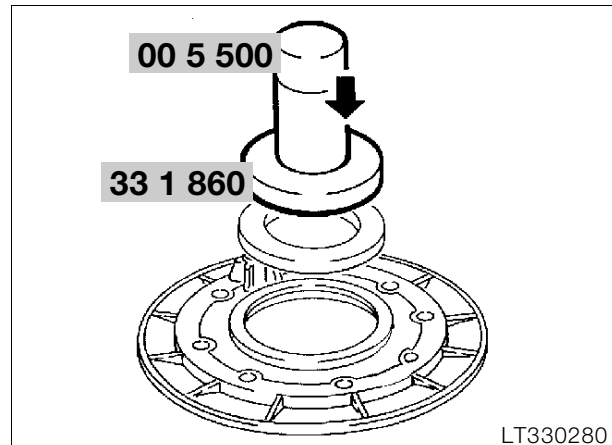


- Colocar el anillo de medición, **núm. BMW 33 2 601** y fijarlo.
- A través de la ventana en el anillo de medición, medir la distancia entre el aro exterior del rodamiento de bolas y la superficie de separación de la carcasa, y determinar la cota „b“.
- Cota „a“ - Cota „b“ = grosor de la arandela distanciadora sin pretensado.
- Engrasar ligeramente la arandela distanciadora con las dimensiones determinadas previamente y colocarla.

Pretensado:0,05...0,1 mm



Montar la tapa de la caja



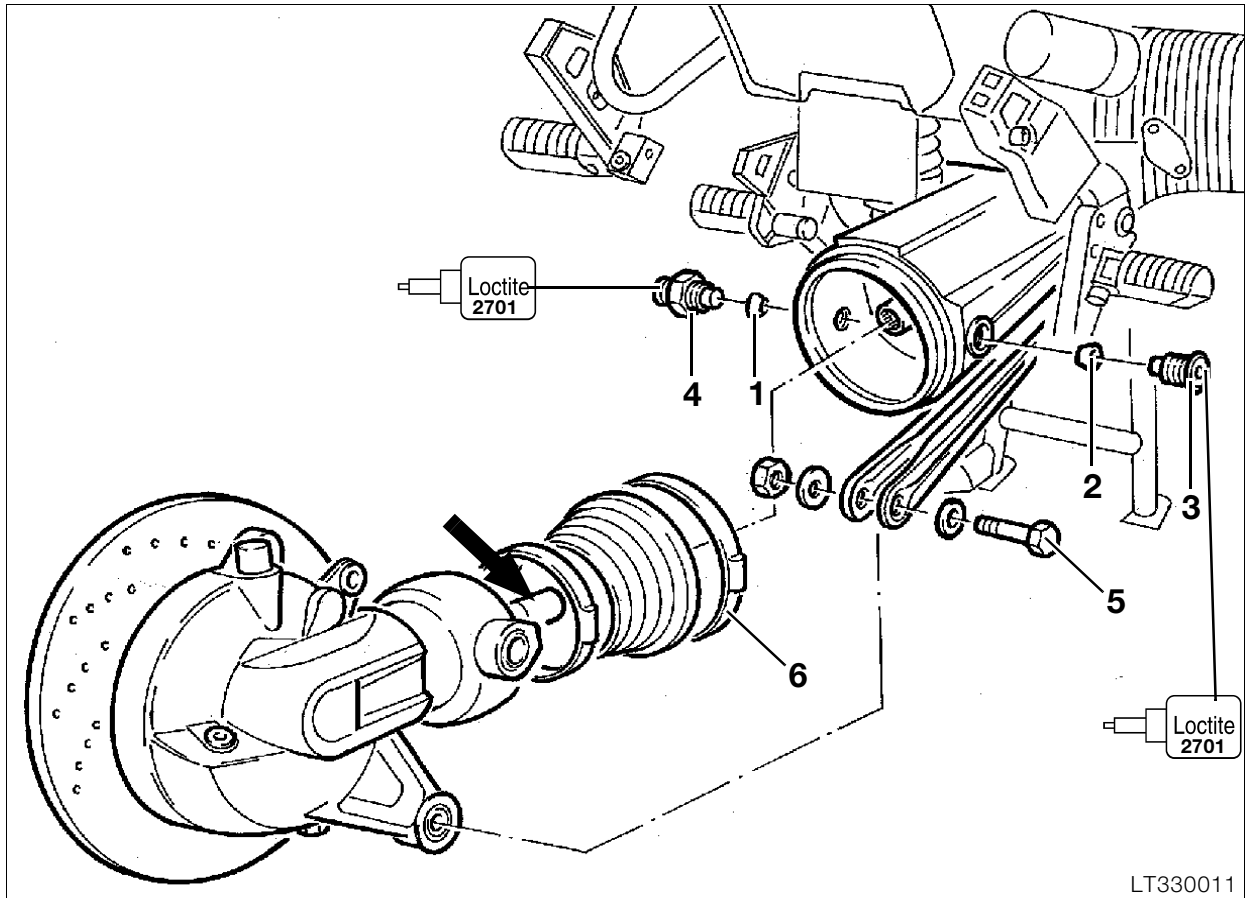
- Encajar el anillo de obturación con ayuda de una púa percutora, **núm. BMW 33 1 860**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.
- Montar el anillo toroidal, aceitarlo/engrasarlo ligeramente.
- Calentar la tapa de la carcasa a una temperatura de 80 °C y colocarla.
- Apretar en cruz los tornillos de fijación.

Par de apriete:

Tapa de la carcasa..... 35 Nm

Montar el manguito deslizante

- Untar el dentado en el piñón de ataque con **Staburags NBU 30 PTM**.
- Calar el manguito deslizante sobre el piñón de ataque.
- Con un ligero golpe en vivo (martillo de plástico), hacer que el anillo de retención enclave.



Montar la propulsión trasera

- Untar el dentado en la pieza desplazable (flecha) con **Staburags NBU 30 PTM**.
- Introducir el aro de rodadura interior (1, 2) del rodamiento de agujas con algo de grasa.
- Colocar el grupo de propulsión trasera con el fuelle; introducir el manguito deslizante en el árbol articulado.

⚠ Atención:

¡Apoyar el grupo de propulsión!

- Atornillar la espiga del cojinete de apoyo (3) con **Loctite**.

⚠ Atención:

¡El anillo interior del cojinete no debe ejercer presión ninguna sobre el lado frontal de las agujas!

- Aplicar **Loctite** sobre la rosca del perno del cojinete de apoyo (4) y atornillarlo.
- Apretar el cojinete fijo del balancín.



! Par de apriete:

Pivote del cojinete fijo
(rosca limpia + Loctite 2701) 150 Nm



Atención:

Hay que aplicar inmediatamente después el par de apriete final a las atornilladuras untadas con Loctite 2701.

Tiempo de endurecimiento de Loctite: al menos 3 horas.



Indicación:

Para limpiar la rosca, emplear un agente a base de acetona p.ej.

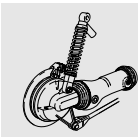
agente de limpieza rápido Loctite 706
Nº pedido Loctite 70636-AC

- Apretar el cojinete libre de balancín.



! Par de apriete:

Pivote del cojinete de apoyo
(rosca limpia + aplicar Loctite 2701 sobre la longitud completa de la rosca del perno del cojinete de apoyo) 7 Nm
Contratuerca 105 Nm



- Cargar el vehículo con 85 kg aprox. y apretar el tirante (5) soltado.



Par de apriete:

Tirante al grupo de propulsión trasera..... 43 Nm

- Apretar la cinta de sujeción (6) del fuelle.
- En caso dado, rellenar con aceite.

Cantidad de llenado:

Primer llenado 0,25 l
 Cambio de aceite 0,23 l

Clase de aceite para engranajes:

Aceite de marca para engranajes hipoidales, clase API SAE 90 GL 5

- **[ABS]/[RS/R/RT]** Montar el disco de freno en la posición marcada previamente.
- Montar la rueda trasera.
- Montar la mordaza de freno.



Atención:

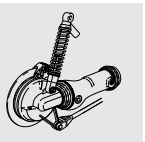
¡No dañar los forros de freno, no ladearlos!

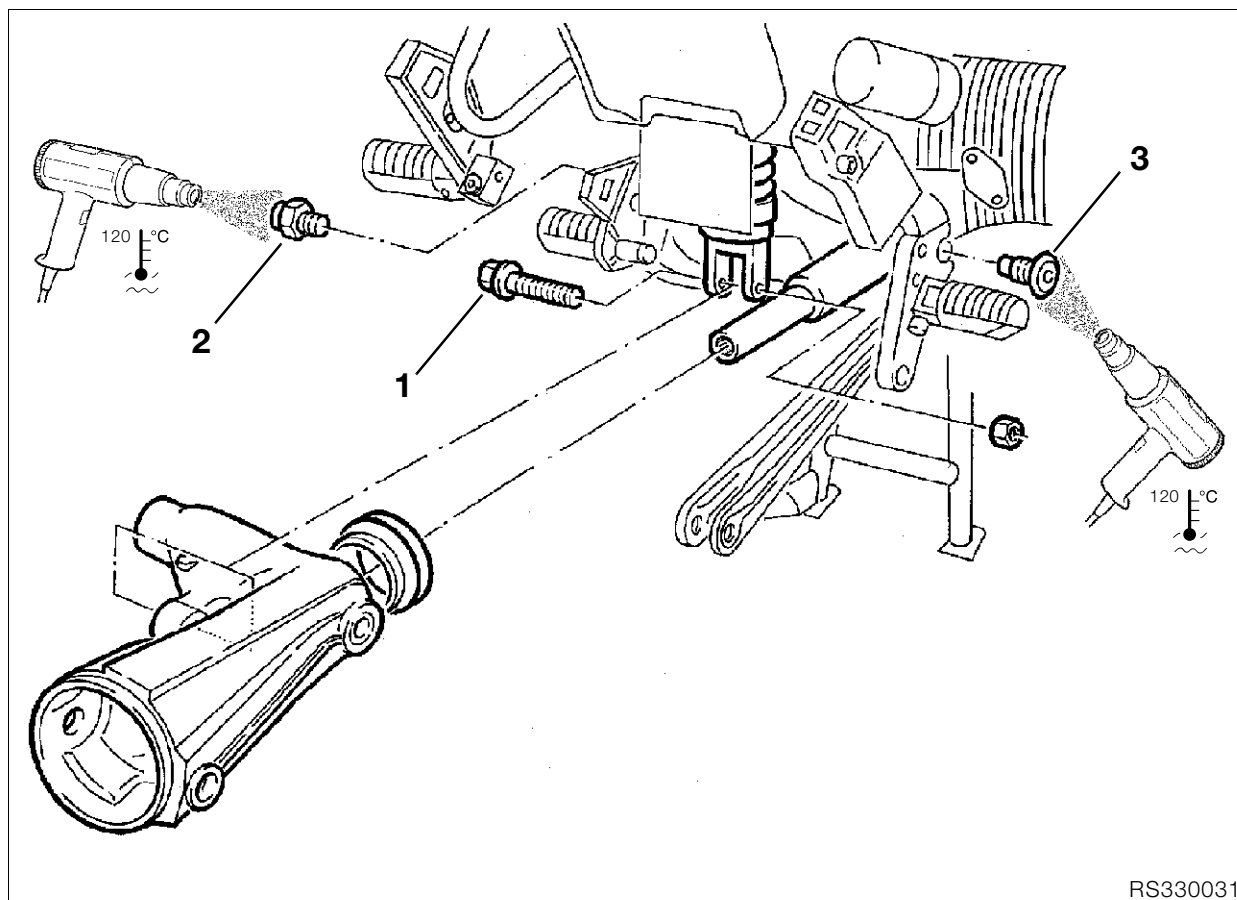
- **[GS/R/RT]/[ABS]** Montar el sensor.
- **[ABS]** Controlar la separación del sensor.

Separación del sensor

del ABS detrás: 0,45...0,55 mm

- **[RS]** Montar el soporte para la matrícula.
- **[GS]** Montar la cubierta de la rueda trasera.





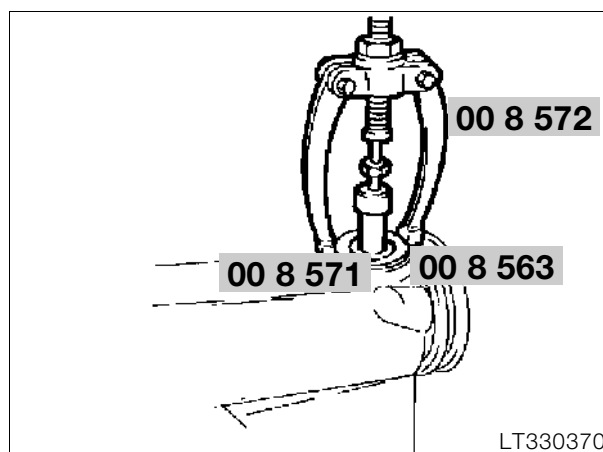
RS330031

Desmontar, desarmar, armar y montar el balancín de la rueda trasera

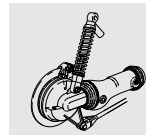
Desmontar y montar el cojinete de rodillos cónicos

Desmontar el balancín de la rueda trasera

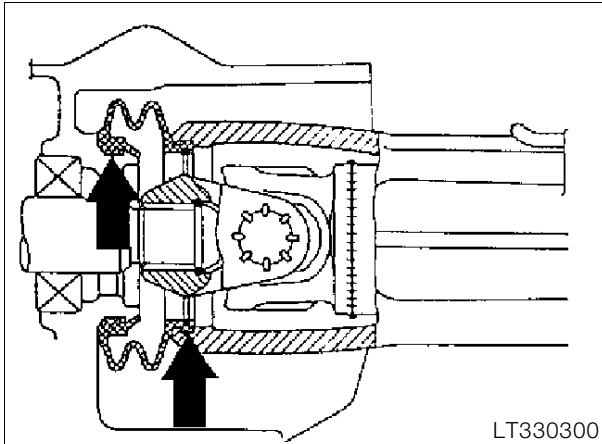
- Soltar la sujeción (1) del montante telescópico.
- **[RT]** Soltar el cilindro principal de frenado de la placa del reposapiés derecho.
- **[RT]** Soltar el varillaje del cambio de la placa del reposapiés izquierdo.
- **[RT]** Desmontar las placas reposapiés a la derecha y a la izquierda.
- Calentar el cojinete libre del balancín (2) a una temperatura máxima de 120 °C y aflojarlo.
- Calentar el cojinete fijo del balancín (3) a una temperatura máxima de 120 °C y soltarlo.
- Soltar el cojinete libre de balancín.



- Extraer el cojinete de rodillos cónicos utilizando la sufridera, **núm. BMW 00 8 572**, y el extractor de interiores 21/2, **núm. BMW 00 8 571**.
- Extraer el aro de rodadura exterior con el extractor de interiores 21/5, **núm. BMW 00 8 563**.
- Para montar el cojinete, calentar el balancín a una temperatura de 80 °C.



Desmontar y montar el fuelle

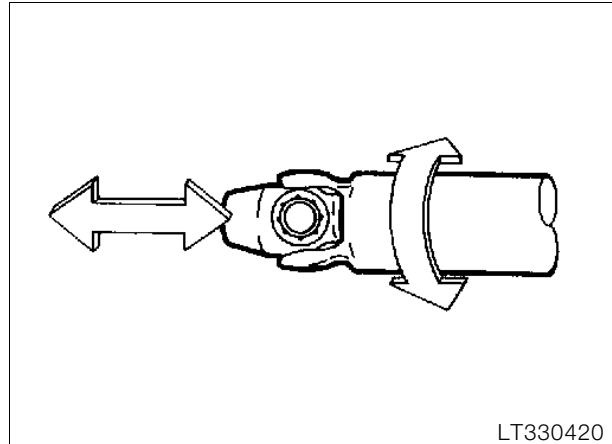


- Quitar el anillo interior de retención; sacar el fuelle del balancín.
- Durante el montaje, untar la falda de hermetizado en el interior y en el exterior (flechas) con **Staburags NBU 30 PTM**.

⚠ Atención:

Movimiento libre del árbol cardán al comprimirse los elementos de suspensión: La abertura del anillo de retención ha de encontrarse en la horizontal.

Examinar el desgaste de la articulación de cruceta

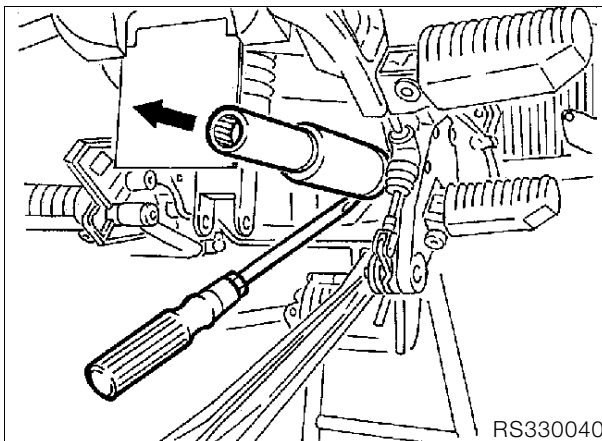


- Averiguar si hay juego axial y radial.

Montar el árbol articulado

- Untar el dentado del árbol secundario con **Staburags NBU 30 PTM**.
- Calar el árbol articulado sobre el árbol secundario, empujándolo.
- Mediante un ligero golpe en vivo (martillo de plástico), hacer que enclave el anillo de retención.

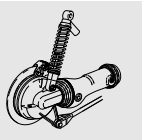
Desmontar el árbol articulado

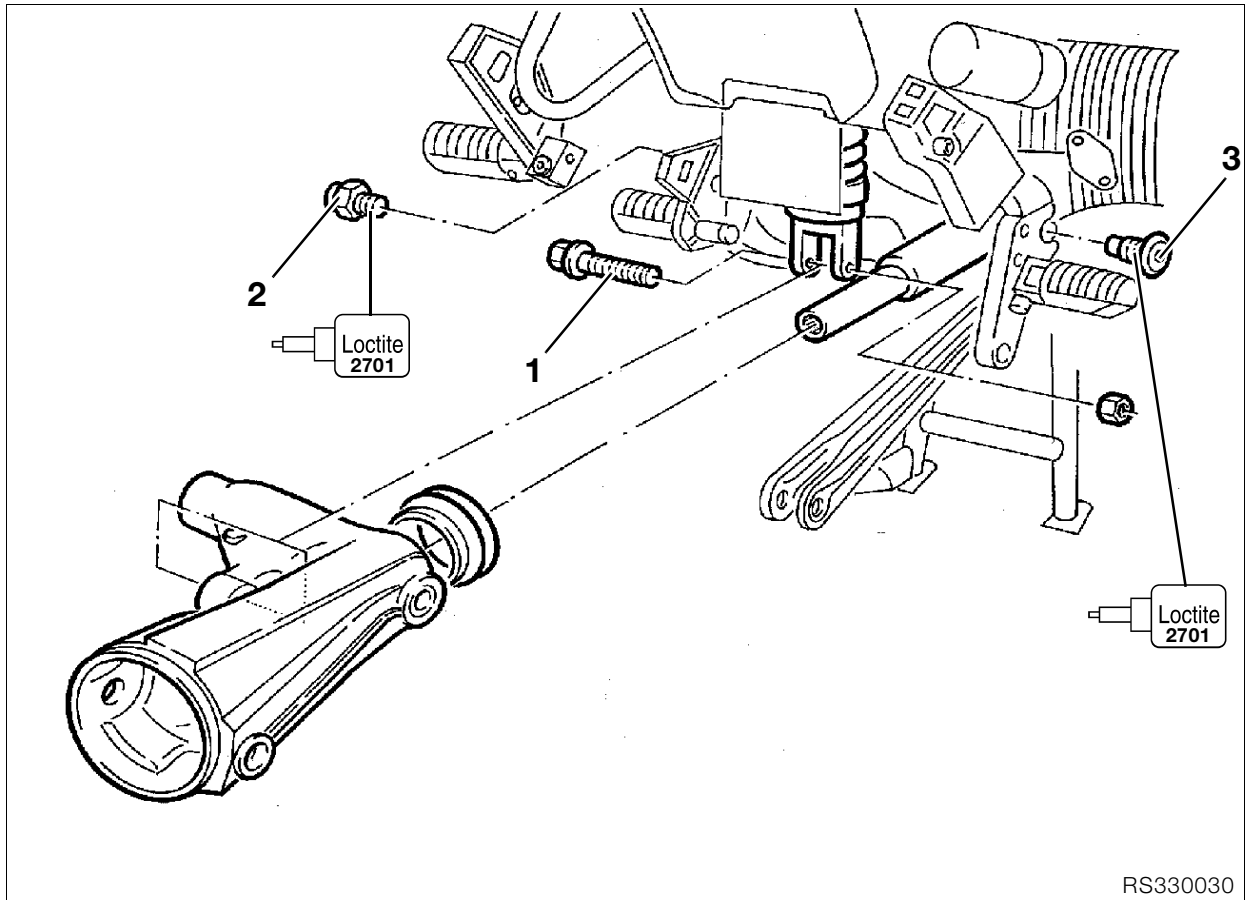


- Desencajar el árbol articulado.

⚠ Atención:

No arañar las piezas pintadas; en caso dado, emplear una base de goma.





RS330030

Montar el balancín de la rueda trasera

- Hacer avanzar el balancín sobre el árbol articulado y empujarlo todo lo posible hacia adelante, hasta que el fuelle encaje por fuerza elástica en el cuello del cambio de velocidades.
- Atornillar el perno del cojinete fijo (3) después de untarlo con **Loctite**.
- Aplicar Loctite sobre la longitud total de la rosca del perno del cojinete libre (2) **Loctite** y atornillarlo.
- Apretar el pivote del cojinete fijo.

! Par de apriete:

Pivote del cojinete fijo
(rosca limpia + Loctite 2701) 150 Nm

! Atención:

Hay que aplicar inmediatamente después el par de apriete final a las atornilladuras untadas con Loctite 2701.

Tiempo de endurecimiento de Loctite: al menos 3 horas.

Indicación:

Para limpiar la rosca, emplear un agente a base de acetona p.ej. agente de limpieza rápido Loctite 706
Nº pedido Loctite 70636-AC

- Apretar el pivote del cojinete libre.

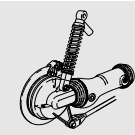
! Par de apriete:

Pivote del cojinete de apoyo
(rosca limpia + aplicar Loctite 2701 sobre la longitud completa de la rosca del pivote del cojinete libre) 7 Nm
Contratuera 105 Nm

- **[RT]** Fijar el varillaje del cambio a la placa del reposapiés izquierdo.
- **[RT]** Montar las placas del reposapiés izquierdo y derecho.
- **[RT]** Fijar el cilindro principal de frenado a la placa del reposapiés derecho.
- Fijar la pata telescópica (1).

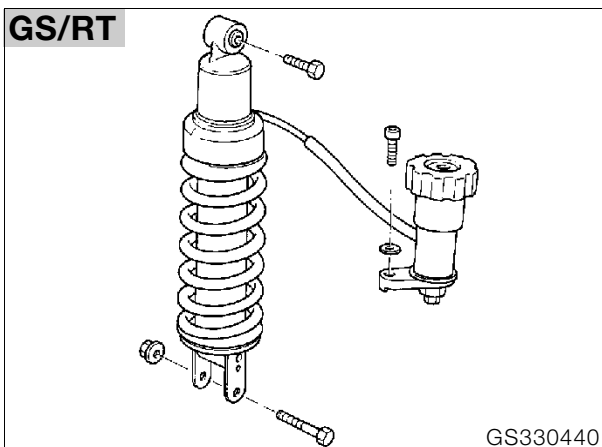
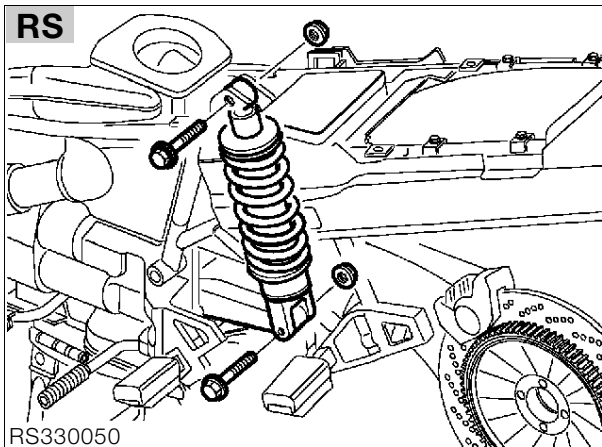
! Par de apriete:

Pata telescópica al balancín
[RS] (tornillo 8.8) 43 Nm
[RS] (tornillo 10.9) 50 Nm
[GS/R/RT] (tornillo 10.9) 50 Nm



Desmontar y montar el montante telescópico

- Desmontar el asiento doble.
- **[RT]** Desmontar las piezas laterales pequeñas del carenado a la izquierda y a la derecha.
- Desmontar la rueda trasera.

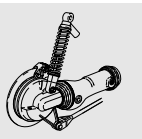


- **[GS]** Soltar el reglaje hidráulico del resorte con la llave hembra hexagonal entrecaras 6, núm. **BMW 31 5 600**.
- Desmontar y montar el montante telescópico.



! Par de apriete:

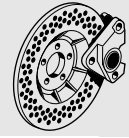
| | |
|---|-------|
| Pata telescópica al balancín/bastidor trasero | |
| [RS] (tornillo 8.8) | 43 Nm |
| [RS] (tornillo 10.9) | 50 Nm |
| [GS/R/RT] (tornillo 10.9) | 50 Nm |
| Reglaje hidráulico de los amortiguadores a placa del reposapiés | |
| [GS/RT/RS] | |
| desde el año demodelos 96] | 22 Nm |



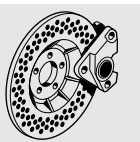
34 Frenos

Indice

Página

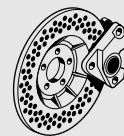


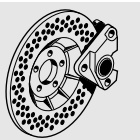
| | |
|---|----|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar y montar la mordaza del freno delante | 7 |
| Desarmar/armar una mordaza de freno delantero | 8 |
| Desarmar la mordaza del freno delantero | 8 |
| Armar la mordaza del freno delantero | 8 |
| Desmontar y montar la mordaza del freno trasero | 9 |
| [RS] Desarmar/ensamblar la mordaza del freno trasero | 10 |
| Desarmar la mordaza del freno trasero | 10 |
| Armar la mordaza del freno trasero | 11 |
| [GS/R/RT] Desarmar/ensamblar la mordaza del freno trasero | 12 |
| Desarmar la mordaza del freno trasero | 12 |
| Armar la mordaza del freno trasero | 12 |
| Desmontar y montar el disco de freno delantero | 13 |
| [RS] Desmontar y montar el disco de freno trasero (fijación a la propulsión trasera) | 14 |
| [GS/R] Desmontar/montar el disco de freno trasero (fijación al cubo de la rueda trasera) | 14 |
| [RT/R] Desmontar y montar el disco de freno trasero (fijación a la propulsión trasera) | 15 |
| [RS] Desmontar y montar el sensor delantero del ABS | 16 |
| [GS/R] Desmontar y montar el sensor delantero del ABS | 17 |
| [RT] Desmontar y montar el sensor delantero del ABS | 18 |
| [ABS] Ajustar la separación del sensor delantero | 19 |
| Marcar la rueda del sensor | 19 |
| Controlar/ajustar la distancia del sensor | 19 |
| [RS] Desmontar y montar el sensor trasero del ABS | 20 |
| [GS/R/RT] Desmontar y montar el sensor trasero del ABS | 21 |



| | |
|---|----|
| [RS] Ajustar la separación del sensor trasero del ABS | 22 |
| Marcar la rueda del senso | 22 |
| Controlar/ajustar la distancia del sensor | 22 |
| [GS/R/RT] Ajustar la separación del sensor trasero del ABS | 23 |
| Marcar la rueda del sensor | 23 |
| Controlar/ajustar la distancia del sensor | 23 |
| Desmontar y montar y desarmar/ensamblar el cilindro principal de frenado delantero | 24 |
| Instrucciones de ajuste de la palanca de freno de mano | 24 |
| Desmontar y montar el cilindro principal de frenado trasero | 25 |
| Controlar/ajustar el recorrido en vacío del vástago del émbolo | 25 |
| Desmontar y montar el pedal del freno | 26 |
| Desmontar y montar la unidad del ABS | 27 |
| Desmontar la unidad del ABS | 28 |
| Montar la unidad del ABS | 28 |
| Desmontar y montar el relé del ABS y el zócalo del relé | 29 |
| Desmontar el relé del ABS | 29 |
| Montar el relé del ABS | 29 |
| Desmontar el zócalo del relé del ABS | 30 |
| Montar el zócalo para el relé del ABS | 30 |
| Desmontar y montar el conducto del líquido de frenos (con ABS) | 32 |
| Desmontar y montar el conducto del líquido de frenos del ABS delantero | 32 |
| Desmontar y montar el conducto del líquido de frenos del ABS trasero ... | 33 |

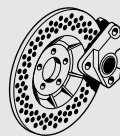
| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--|-----------------|-------------------|
| Líquido de frenos | | DOT 4 |
| Espesor mínimo de las pastillas | mm | 1,5 |
| Rueda delantera | | |
| Diámetro de los discos de freno | mm | 305 |
| Espesor del disco de freno | mm | 5± 0,1 |
| Espesor mínimo | mm | 4,5 |
| Superficie de la pastilla de freno | cm ² | 100 |
| Diámetro del émbolo de la mordaza de freno | mm | 32/34 |
| Diámetro del émbolo del cilindro del freno de mano | mm | 20 |
| Separación del sensor delantero | mm | 0,45...0,55 |
| Forros de freno | | Metal sinterizado |
| Rueda trasera | | |
| Diámetro de los discos de freno | mm | 285 |
| Espesor del disco de freno | mm | 5,0 |
| Espesor mínimo | mm | 4,6 |
| Alabeo admisible | mm | 0,20 |
| Superficie de la pastilla de freno | cm ² | 41,5 |
| Diámetro del émbolo de la mordaza de freno | mm | 38 |
| Diámetro del émbolo del cilindro del freno de pie | mm | 12 |
| Distancia del sensor trasero | mm | 0,45...0,55 |
| Forros de freno | | Semimetálicos |

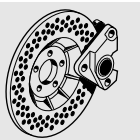




| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|--|-----------------|---------------------------|
| Líquido de frenos | | DOT 4 |
| Espesor mínimo de las pastillas | mm | Indicador de desgaste |
| Rueda delantera | | |
| Diámetro de los discos de freno | mm | 305 |
| Espesor del disco de freno | mm | 5 \pm 0,1 |
| Espesor mínimo | mm | 4,5 |
| Superficie de la pastilla de freno | cm ² | 100 |
| Diámetro del émbolo de la mordaza de freno | mm | 32/34 |
| Diámetro del émbolo del cilindro del freno de mano | mm | 20 |
| Separación del sensor delantero | mm | 0,45...0,55 |
| Forros de freno | | Semimetálicos |
| Rueda trasera | | |
| Diámetro de los discos de freno | mm | 276 |
| Espesor del disco de freno | mm | 5,0 |
| Espesor mínimo | mm | 4,5 |
| Alabeo admisible | mm | 0,15 |
| Superficie de la pastilla de freno | cm ² | 34 |
| Diámetro del émbolo de la mordaza de freno | mm | 26 con émbolo aislante |
| Diámetro del émbolo del cilindro del freno de pie | mm | 12 |
| Distancia del sensor trasero | mm | 0,45...0,55 |
| Forros de freno | | Semimetálicos |

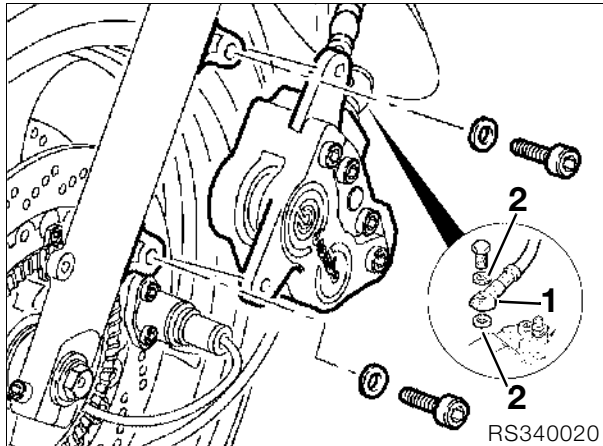
| Datos técnicos | | R 850 GS | R 1100 GS |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Líquido de frenos | | DOT 4 | DOT 4 |
| Espesor mínimo de las pastillas | mm | Indicador de desgaste | Indicador de desgaste |
| Rueda delantera | | | |
| Diámetro de los discos de freno | mm | 305 | 305 |
| Espesor del disco de freno | mm | 5 \pm 0,1 | 5 \pm 0,1 |
| Espesor mínimo | mm | 4,5 | 4,5 |
| Superficie de la pastilla de freno | cm ² | 100 | 100 |
| Diámetro del émbolo de la mordaza de freno | mm | 32/34 | 32/34 |
| Diámetro del émbolo del cilindro del freno de mano | mm | 20 | 20 |
| Separación del sensor delantero | mm | 0,45...0,55 | 0,45...0,55 |
| Forros de freno | | Semimetálicos | Semimetálicos |
| Rueda trasera | | | |
| Diámetro de los discos de freno | mm | 276 | 276 |
| Espesor del disco de freno | mm | 5,0 | 5,0 |
| Espesor mínimo | mm | 4,5 | 4,5 |
| Alabeo admisible | mm | 0,15 | 0,15 |
| Superficie de la pastilla de freno | cm ² | 34 | 34 |
| Diámetro del émbolo de la mordaza de freno | mm | 26/28 | 26/28 |
| Diámetro del émbolo del cilindro del freno de pie | mm | 13 | 13 |
| Distancia del sensor trasero | mm | 0,45...0,55 | 0,45...0,55 |
| Forros de freno | | Semimetálicos | Semimetálicos |





| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|--|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Líquido de frenos | | DOT 4 | DOT 4 |
| Espesor mínimo de las pastillas | mm | Indicador de desgaste | Indicador de desgaste |
| Rueda delantera | | | |
| Diámetro de los discos de freno | mm | 305 | 305 |
| Espesor del disco de freno | mm | 5 \pm 0,1 | 5 \pm 0,1 |
| Espesor mínimo | mm | 4,5 | 4,5 |
| Superficie de la pastilla de freno | cm ² | 100 | 100 |
| Diámetro del émbolo de la mordaza de freno | mm | 32/34 | 32/34 |
| Diámetro del émbolo del cilindro del freno de mano | mm | 20 | 20 |
| Separación del sensor delantero | mm | 0,45...0,55 | 0,45...0,55 |
| Forros de freno | | Semimetálicos | Semimetálicos |
| Rueda trasera | | | |
| Diámetro de los discos de freno | mm | 276 | 276 |
| Espesor del disco de freno | mm | 5,0 | 5,0 |
| Espesor mínimo | mm | 4,6 | 4,5 |
| Alabeo admisible | mm | 0,15 Llanta de radios | 0,15 Llanta de radios |
| | mm | 0,15 Llanta de fundición | 0,15 Llanta de fundición |
| Superficie de la pastilla de freno | cm ² | 34 | 34 |
| Diámetro del émbolo de la mordaza de freno | mm | 26/28 con émbolo aislante | 26/28 con émbolo aislante |
| Diámetro del émbolo del cilindro del freno de pie | mm | 12 | 12 |
| Distancia del sensor trasero | mm | 0,45...0,55 | 0,45...0,55 |
| Forros de freno | | Semimetálicos | Semimetálicos |

Desmontar y montar la mordaza del freno delante

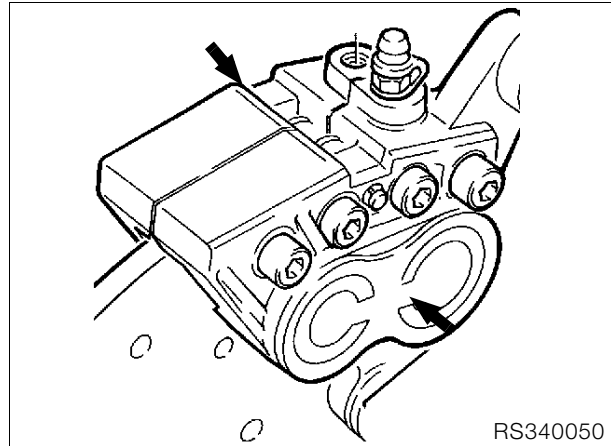


- Vaciar el sistema de frenos.
- Soltar el cable de freno (1).

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con piezas pintadas del vehículo, ya que ataca a la pintura.

- Soltar la mordaza de freno.



- Retraer las pastillas de freno/émbolos.
- Desmontar la mordaza de freno con cuidado.

⚠ Atención:

[RS/R/RT] No rayar la llanta, en caso necesario, cubrir con cinta adhesiva la mordaza del freno. No dañar las pastillas de freno.

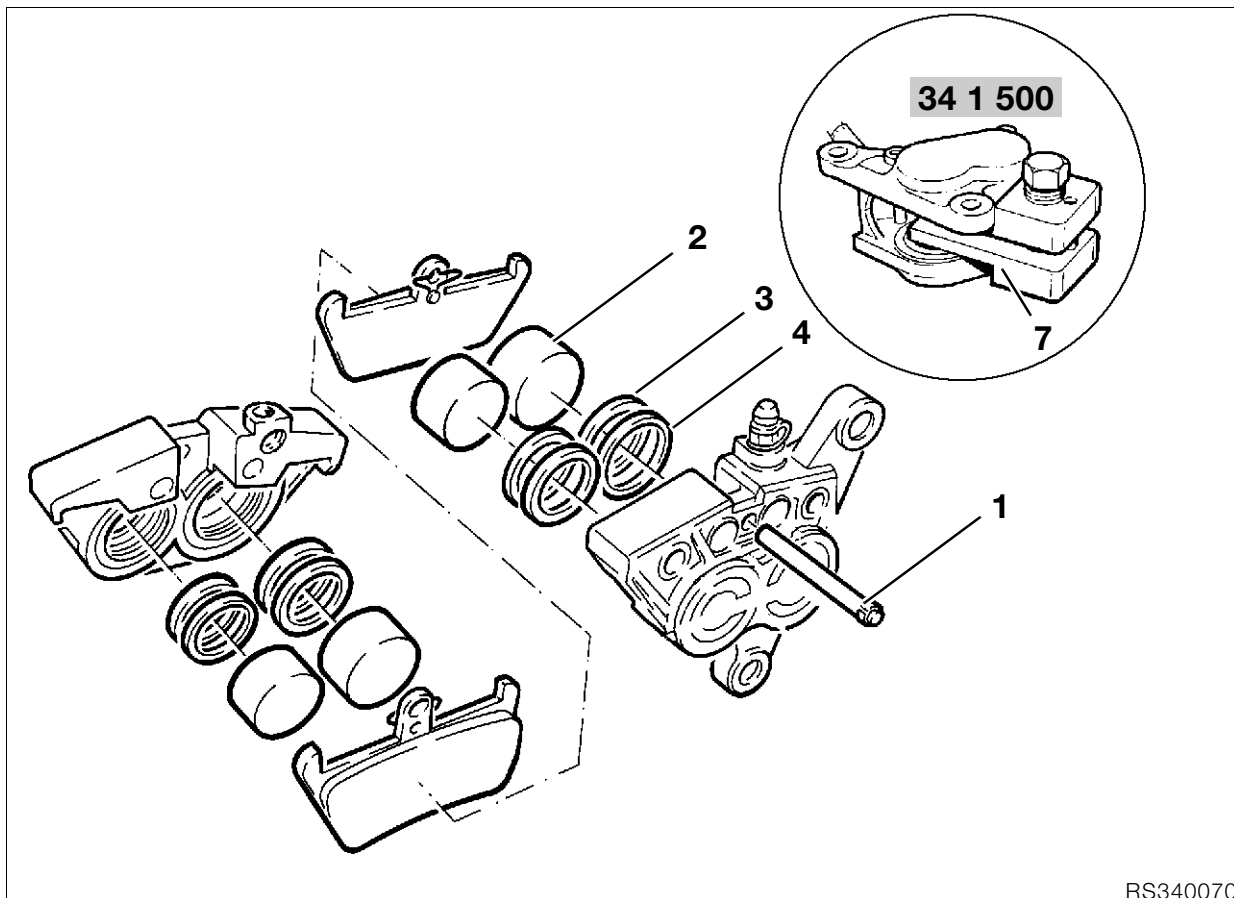
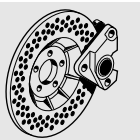
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Retraer las pastillas de freno/émbolos.
- Llenar y purgar el sistema de frenos.

⚠ Atención:

Sustituir las juntas anulares (2). No dañar las pastillas de freno.

🔧 Par de apriete:

| | |
|---|-------|
| Mordaza de freno al tubo deslizante..... | 40 Nm |
| Manguera del líquido de frenos a mordaza del freno | 15 Nm |
| Tornillo de purga de aire a mordaza de freno | 7 Nm |



RS340070

Desarmar/armar una mordaza de freno delantero



Atención:

No hay que **desatornillar** la mordaza del freno

Desarmar la mordaza del freno delantero

- Desmontar la mordaza del freno.
- Sacar el pasador de seguridad en la espiga de seguridad (1).
- Expulsar la espiga de seguridad (1) desde el lado de la rueda.
- Sacar las pastillas de freno hacia abajo.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a mordaza de freno..... 7 Nm

- Mantener un trapo sobre la mordaza de freno.
- Expulsar **con cuidado** el émbolo del freno (2) aplicando una pistola de aire comprimido en la conexión para el conducto del líquido de frenos.



Atención:

No colocar los dedos entre los émbolos: ¡peligro de aplastamiento!

- Retirar las 2 juntas anulares (3,4) de los taladros izquierdo/derecho de los émbolos de freno.
- Verificar que los émbolos no están deteriorados.

Armar la mordaza del freno delantero

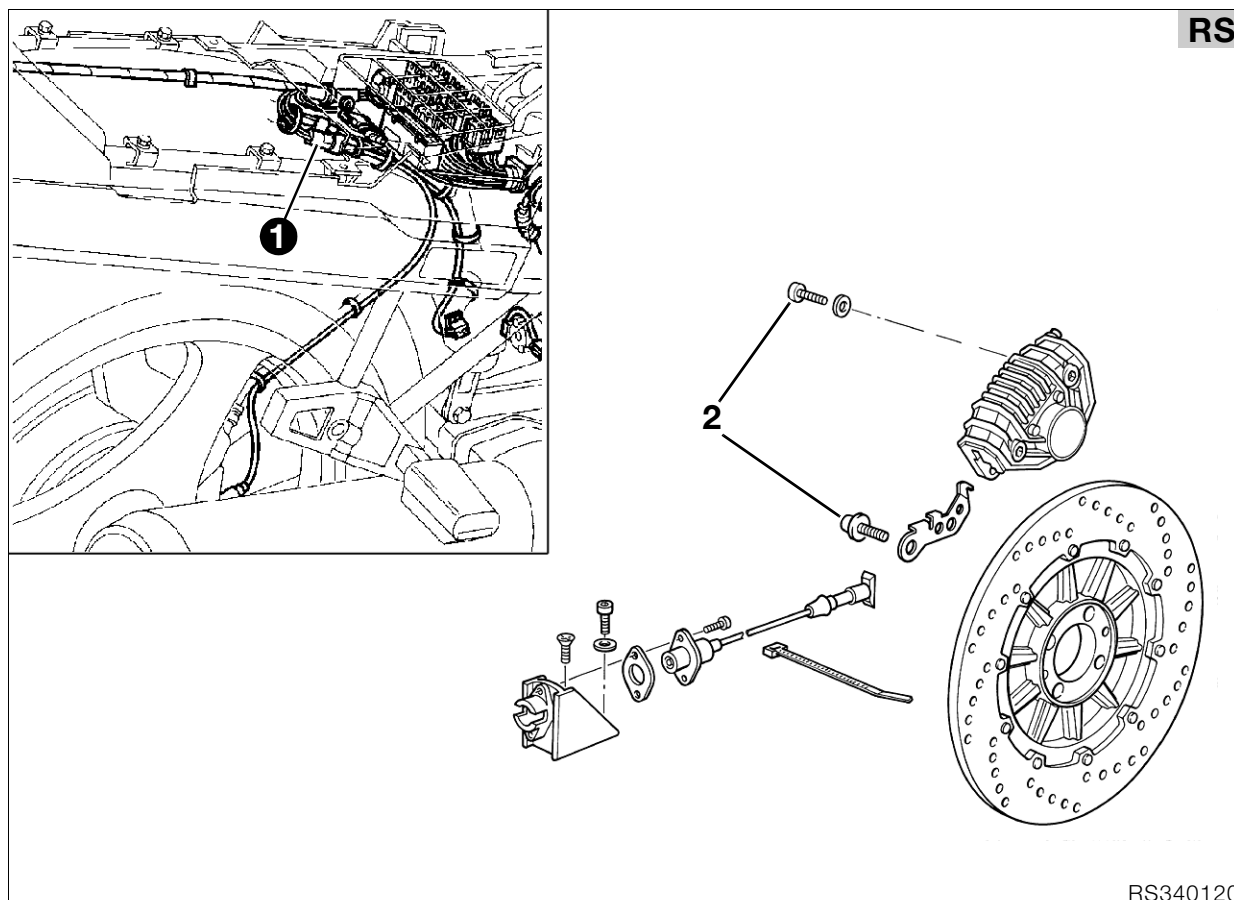
- Humedecer juntas anulares nuevas (3,4) con líquido de frenos y colocarlas.
- Humedecer los émbolos de freno (2) con líquido de frenos y colocarlos.



Atención:

No ladear los émbolos de freno al colocarlos.

- En caso necesario, oprimir completamente los émbolos con un dispositivo de reposición (7), **núm. BMW 34 1 500**.
- Montar las pastillas de freno.



RS340120

Desmontar y montar la mordaza del freno trasero

- Vaciar el sistema de frenos.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con piezas pintadas del vehículo, ya que ataca a la pintura.

- Soltar la conducción de freno en la mordaza.
- **[RS/ABS]** Desenchufar el conector (1) del cable del sensor.
- Soltar la mordaza de freno (2).
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Retraer las pastillas de freno/émbolos.
- Llenar y purgar el sistema de frenos.
- **[R/RT]** Para purgar el aire, soltar la mordaza del freno y colocarla de modo que la boquilla de purga de aire se encuentre en el punto más elevado.

⚠ Atención:

Cambiar las juntas anulares de la tubería de freno. No dañar las pastillas de freno.

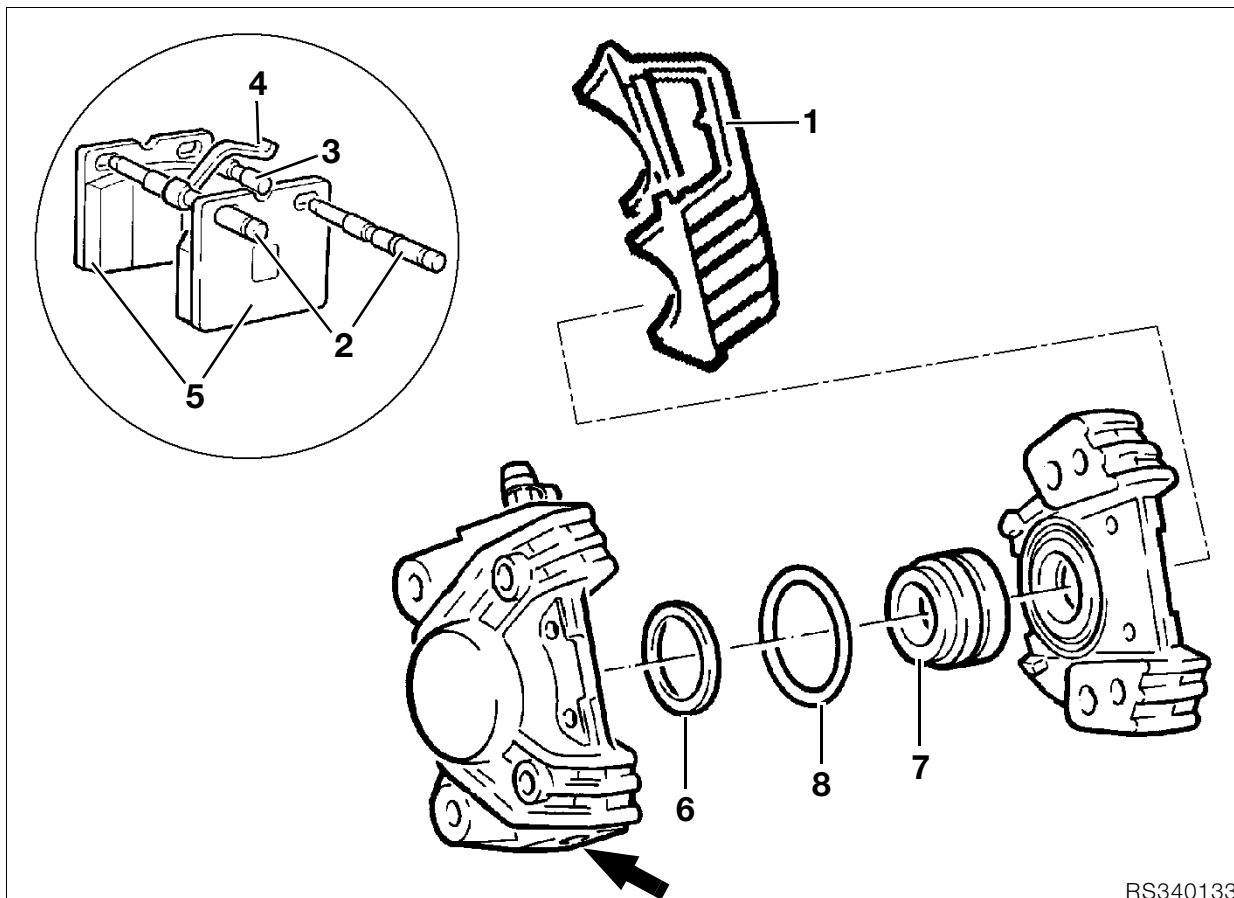
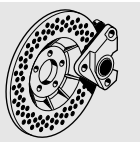
[ABS] Controlar la separación de sensor; ajustarla en caso necesario con una chapa distanciadora.

[RS] Separación del sensor: 0,45...0,55 mm

🔧 Par de apriet:

Mordaza de freno a propulsión trasera..... 40 Nm
 Conducto del líquido de frenos a mordaza del freno..... 15 Nm
 Tornillo de purga de aire a mordaza de freno

[RS] 7 Nm
[GS/R/RT] 4 Nm



RS340133

[RS] Desarmar/ensamblar la mordaza del freno trasero

Desarmar la mordaza del freno trasero

⚠ Atención:

No hay que **desatornillar** la mordaza del freno.

- Retirar la tapa protectora (1).
- Expulsar los pasadores de seguridad (2) desde el lado de la rueda.
- Sacar el pasador elástico/resorte de sujeción (3/4).
- Sacar las pastillas de freno (5).
- Desmontar los manguitos guardapolvo (6) derecho/izquierdo.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.

🔧 Par de apriet:

Tornillo de purga de aire a mordaza de freno 7 Nm

- Mantener un trapo sobre la mordaza de freno.
- Expulsar **con cuidado** el émbolo del freno (7) aplicando una pistola de aire comprimido a baja presión en el taladro de conexión.

⚠ Atención:

No colocar los dedos entre los émbolos: ¡peligro de aplastamiento!

- Sacar la junta anular (8) en los taladros derecho/izquierdo.
- Examinar los émbolos de freno por si presentan fisuras/grietas/daños.

Armar la mordaza del freno trasero

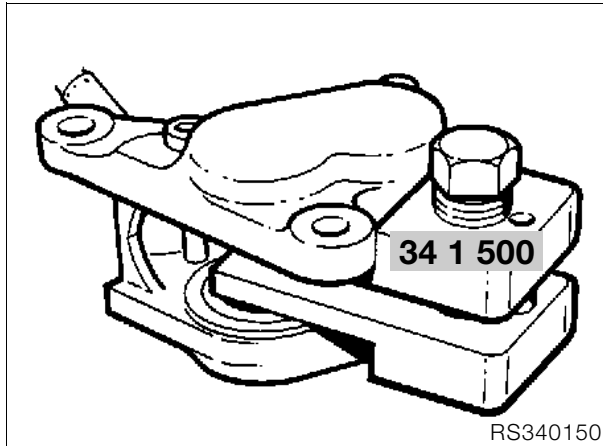
- Humedecer los anillos de obturación nuevos (8) con líquido de frenos y colocarlos en los taladros derecho/izquierdo para los émbolos de freno.
- Humedecer ambos émbolos de freno (7) con líquido de frenos y colocarlos.



Atención:

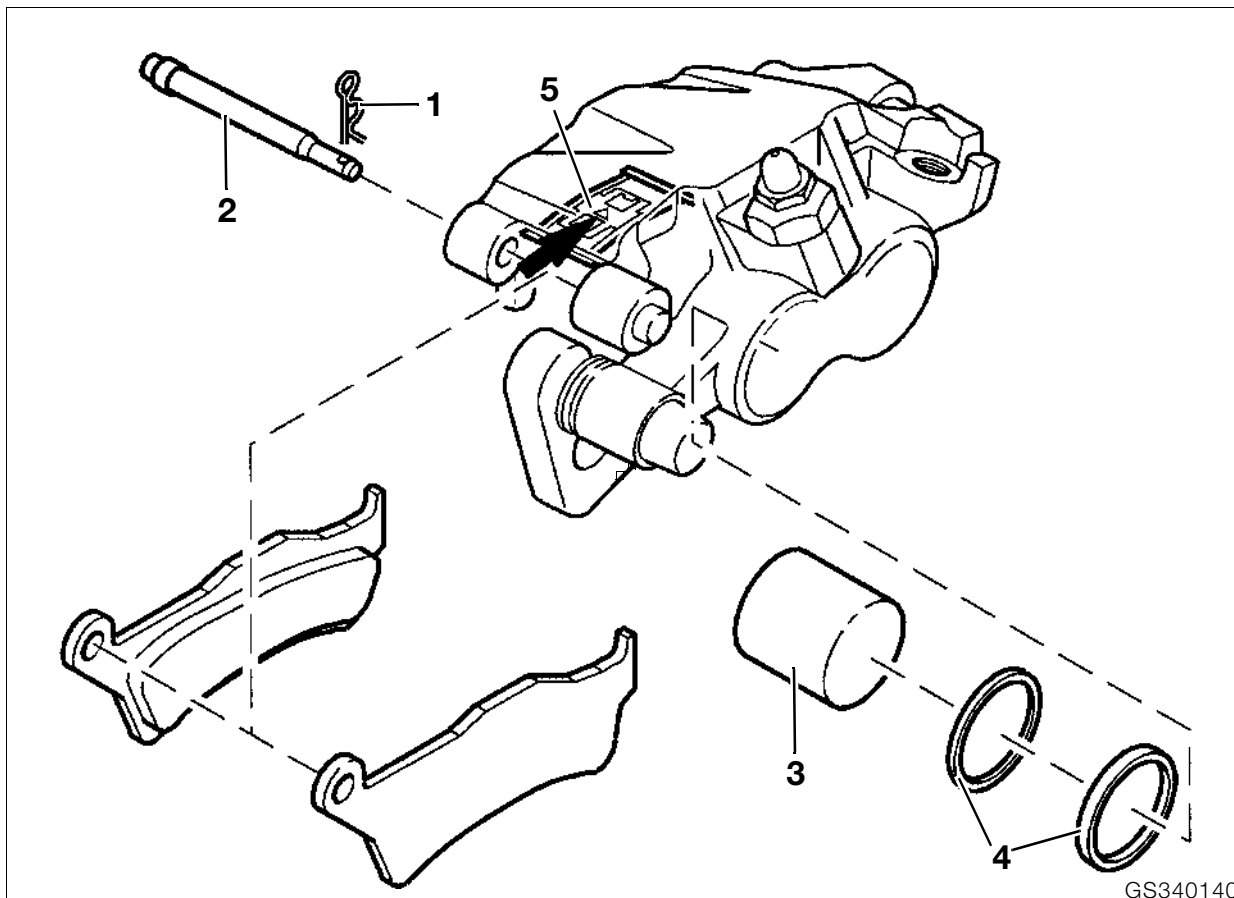
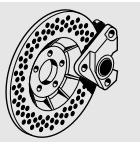
Durante el montaje, no ladear los émbolos de freno.

- Colocar manguitos guardapolvo (6) der./izq.



- Antes de montar las nuevas zapatas del freno, oprimir los émbolos en la mordaza del freno con el dispositivo de reposición de émbolos, **núm. BMW 34 1 500**.





GS340140

[GS/R/RT] Desarmar/ensamblar la mordaza del freno trasero

Desarmar la mordaza del freno trasero

- Sacar la espiga de seguridad (1).
- Expulsar el pasador de seguridad (2).
- Sacar las pastillas de freno.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.

Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a mordaza de freno..... 4 Nm

- Mantener un trapo sobre los émbolos de freno.
- Expulsar **con cuidado** el émbolo de freno (3) aplicando una pistola de aire comprimido a baja presión en el taladro de conexión.

Atención:

No colocar los dedos entre el émbolo del freno y la superficie de apoyo lateral de los forros del freno, ¡peligro de aplastamiento!

- Sacar las juntas anulares (4) de los taladros derecho/izquierdo.
- Examinar los émbolos de freno por si presentan fisuras/grietas/daños.

Armado la mordaza del freno trasero

- Humedecer las nuevas juntas anulares con líquido de frenos y colocarlas en los taladros derecho/izquierdo para los émbolos de freno.
- Humedecer ambos émbolos de freno con líquido de frenos y colocarlos.

Atención:

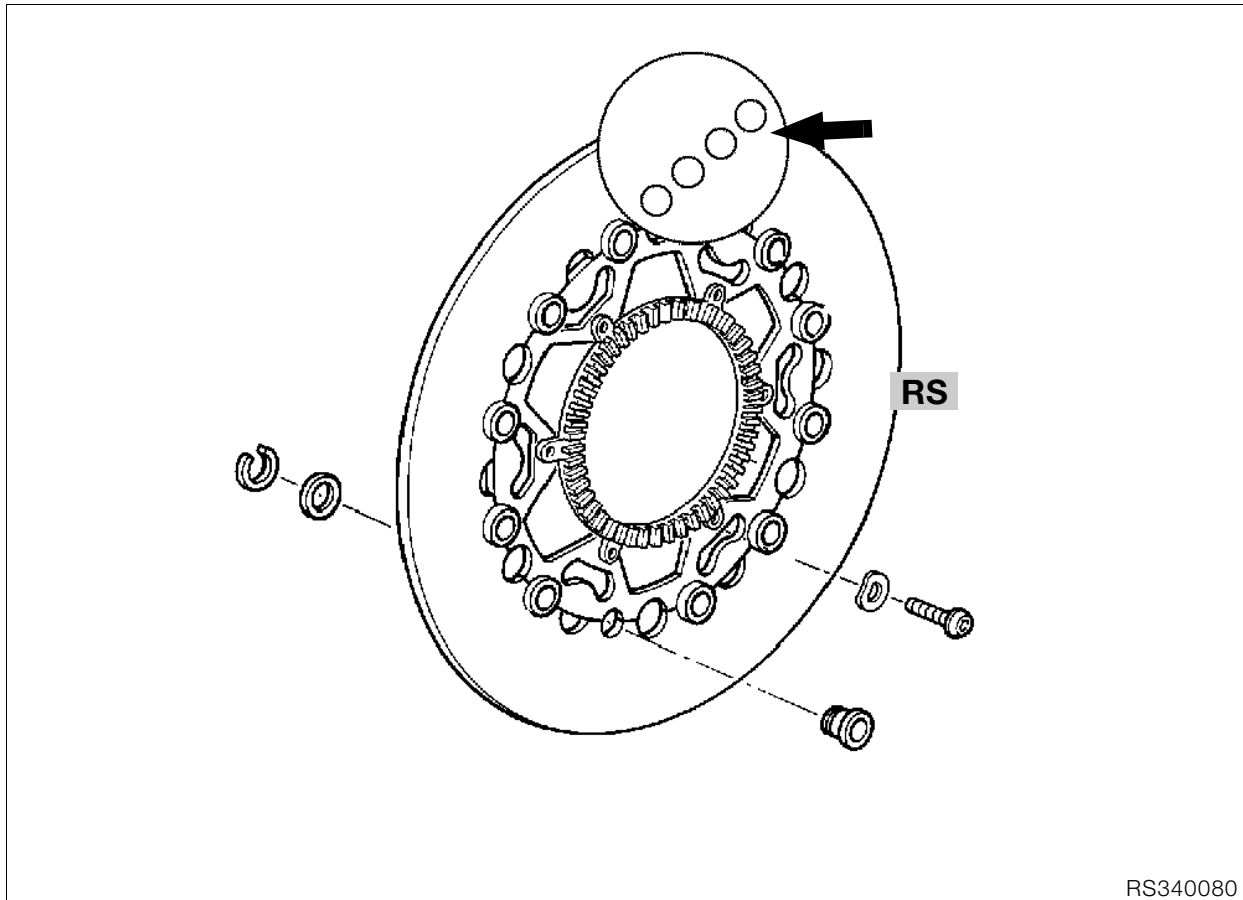
No ladear los émbolos de freno al colocarlos.

- Engrasar los pernos de los cojinetes de la placa adaptadora con **Shell Retinax A** y montar la placa adaptadora.
- Colocar la chapa de alojamiento (5) en la mordaza de freno.

Indicación:

¡Obsérvese la posición de montaje (flecha en sentido de marcha)!

- Montar y asegurar los forros de freno.



RS340080

Desmontar y montar el disco de freno delantero

- Desmontar la rueda delantera.
- Desmontar y montar los discos de freno.
- Eliminar la grasa de los discos de freno antes de montarlos.



Indicación:

Obsérvese el sentido de montaje (flecha) de los discos de freno.



Par de apriet:

Disco de freno a rueda delantera

| | |
|--|-------|
| [RS/RT] | 21 Nm |
| [GS] (Limpiar la rosca + Loctite 243) | 24 Nm |
| [R] Rueda delantera de fundición..... | 21 Nm |
| Rueda delantera de radios | |
| (Limpiar la rosca + Loctite 243) | 24 Nm |



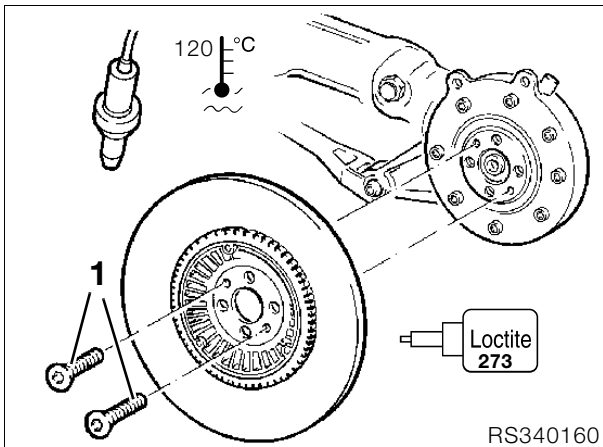
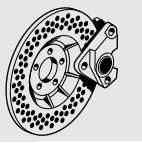
Atención:

Controlar/ajustar la separación del sensor; si se sustituye, marcar asimismo la posición del sensor.

Separación del sensor:0,45...0,55 mm

[RS] Desmontar y montar el disco de freno trasero (fijación a la propulsión trasera)

- Desmontar la mordaza del freno.
- Desmontar la rueda trasera.



- Calentar los tornillos de fijación (1) del disco de freno a una temperatura de 120 °C y desmontarlos.



Indicación:

Marcar la posición de montaje del disco de freno, a fin de que no se modifique la excentricidad de la rueda del sensor.

- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Eliminar la grasa del disco de freno antes de montarlo.



Atención:

[ABS] Verificar la separación del sensor, ajustarla en caso necesario con chapas distanciadoras.

[ABS] Si se cambia el disco de freno y con éste la rueda del sensor, hay que determinar y marcar la excentricidad de la nueva rueda.

[RS] Separación del sensor:0,45...0,55 mm

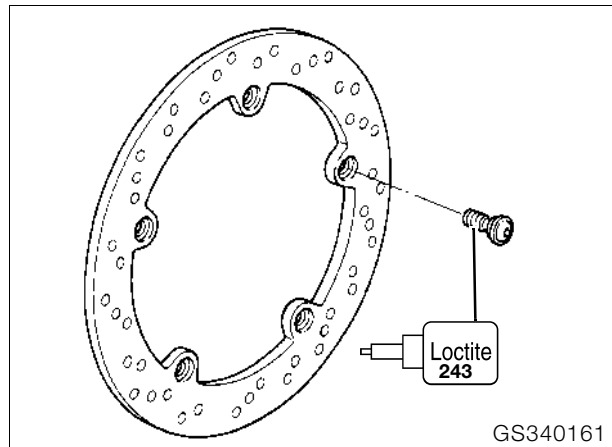


Par de apriet:

Disco del freno a propulsión trasera
(Limpiar la rosca + Loctite 273) 21 Nm

[GS/R] Desmontar/montar el disco de freno trasero (fijación al cubo de la rueda trasera)

- Desmontar la mordaza del freno.
- Desmontar la rueda trasera.



- Desmontar el disco del freno.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Eliminar la grasa del disco de freno antes de montarlo.



Atención:

[ABS] Controlar la separación del sensor y ajustarla en caso necesario con chapas distanciadoras.

[GS/R] Separación

del sensor:0,45...0,55 mm

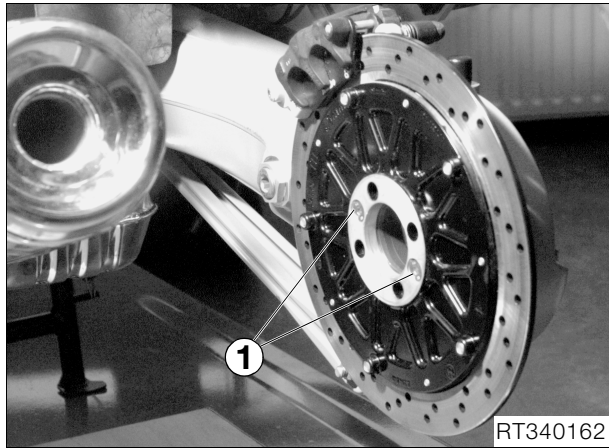


Par de apriet:

Disco del freno a propulsión trasera
(Limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm

[RT/R] Desmontar y montar el disco de freno trasero (fijación a la propulsión trasera)

- Desmontar la mordaza del freno.
- Desmontar la rueda trasera.



- Calentar los tornillos de fijación (1) del disco de freno a una temperatura de 120 °C y desmontarlos.



Indicación:

Marcar la posición de montaje del disco de freno, a fin de que no se modifique el alabeo de la rueda del sensor.

- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Eliminar la grasa del disco de freno antes de montarlo.



Atención:

[ABS] Controlar la separación del sensor y ajustarla en su caso con chapas distanciadoras.

[ABS] Si se cambia el disco de freno y con éste la rueda del sensor, hay que determinar y marcar el alabeo de la nueva rueda.

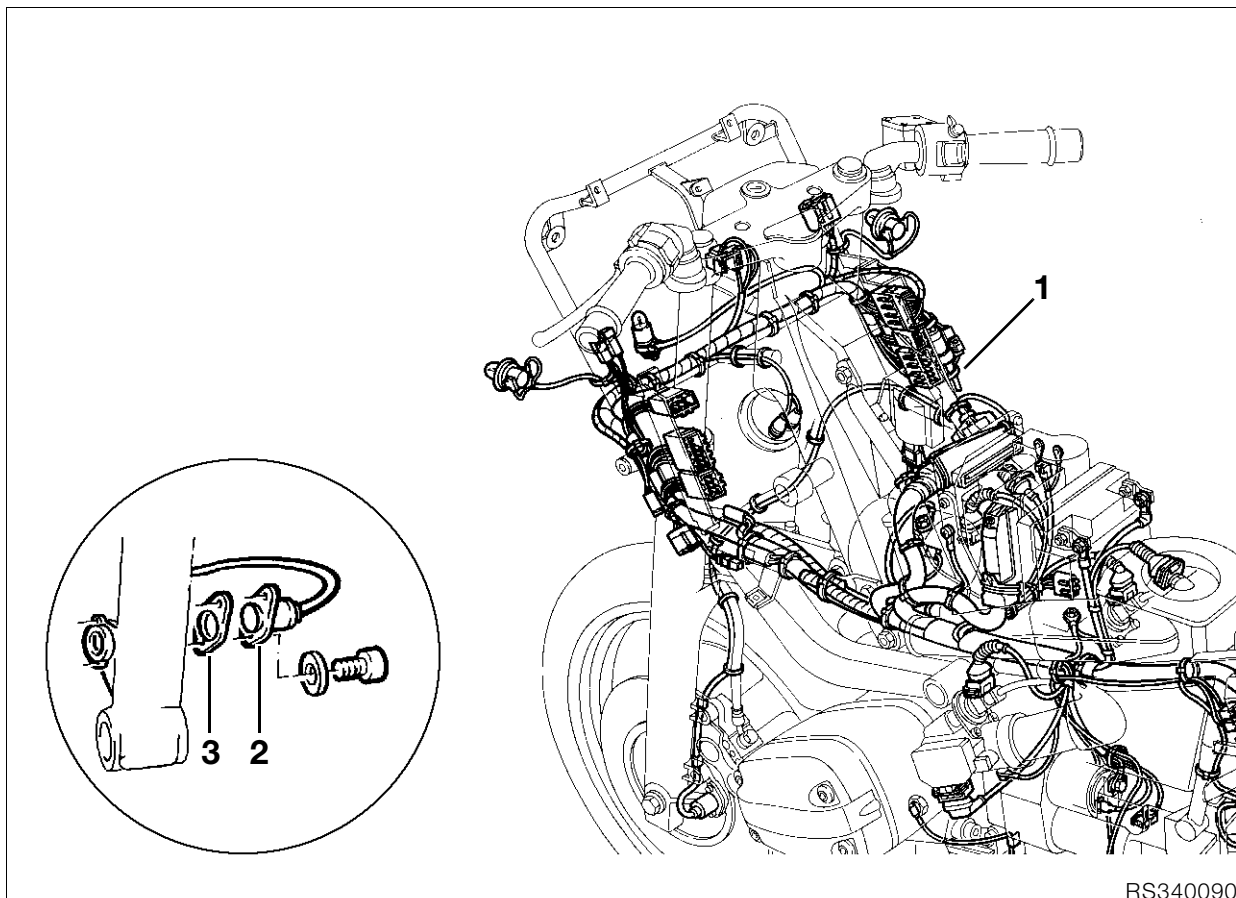
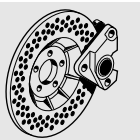
[R/RT] Separación

del sensor:0,45...0,55 mm



Par de apriete:

Disco del freno a propulsión trasera
(Limpiar la rosca + Loctite 273) 21 Nm



RS340090

[RS] Desmontar y montar el sensor delantero del ABS

- Desmontar la parte lateral derecha del carenado.
- Desmontar la parte delantera del guardabarros de la rueda delantera.
- Desenchufar el conector (1) del cable del sensor.
- Soltar el sensor (2) con una llave **Torx T 25**.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Atención:

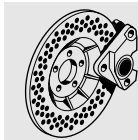
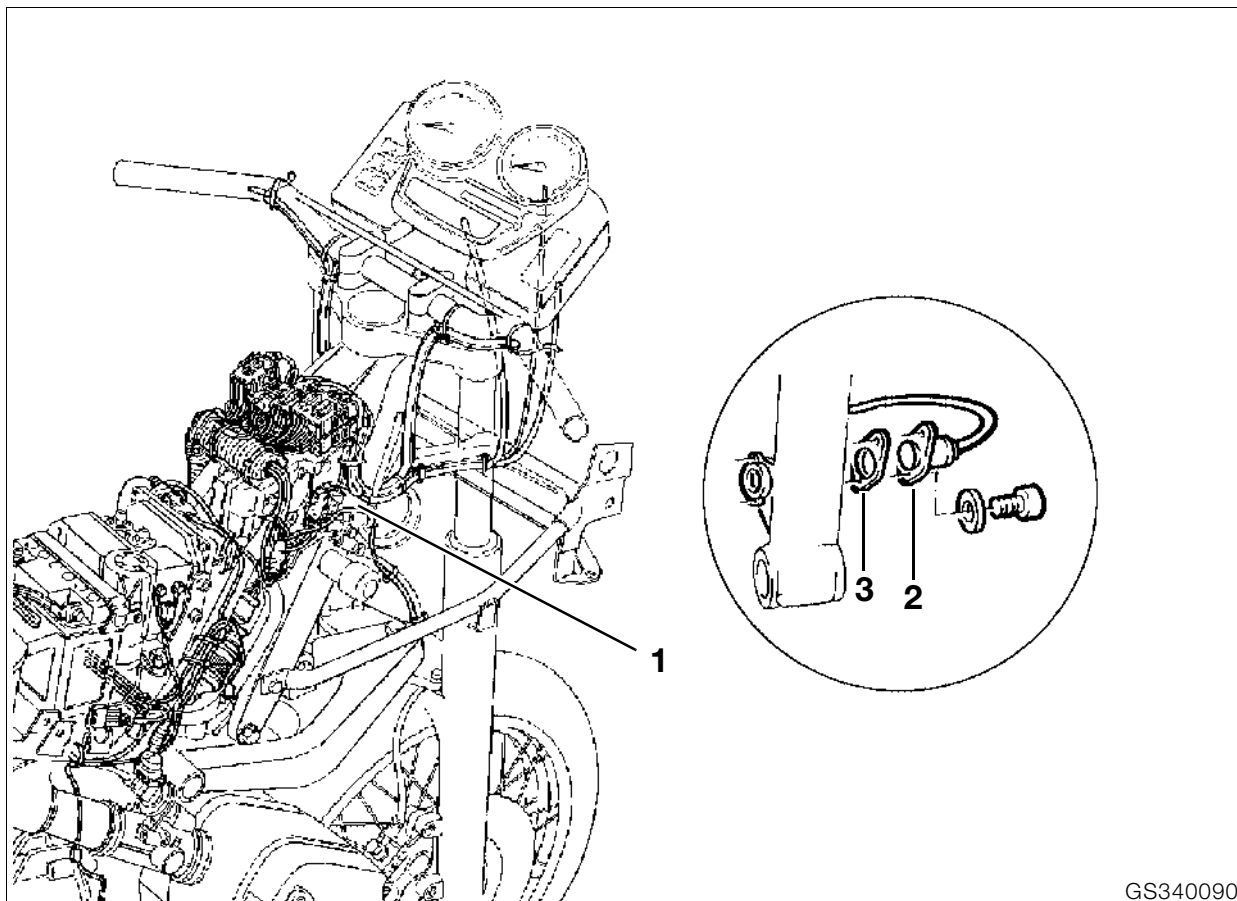
Tender con cuidado el cable del sensor.
Controlar la distancia del sensor; en caso dado, ajustarla con chapa distanciadora (3).

Separación del sensor:0,45...0,55 mm



Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



GS340090

[GS/R] Desmontar y montar el sensor delantero del ABS

- [GS] Desmontar la rueda delantera.
- [GS] Desmontar el guardabarros delantero.
- Desmontar el depósito del combustible.
- Desenchufar el conector (1) del cable del sensor.
- Soltar el sensor (2) con una llave **Torx T 25**.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Atención:

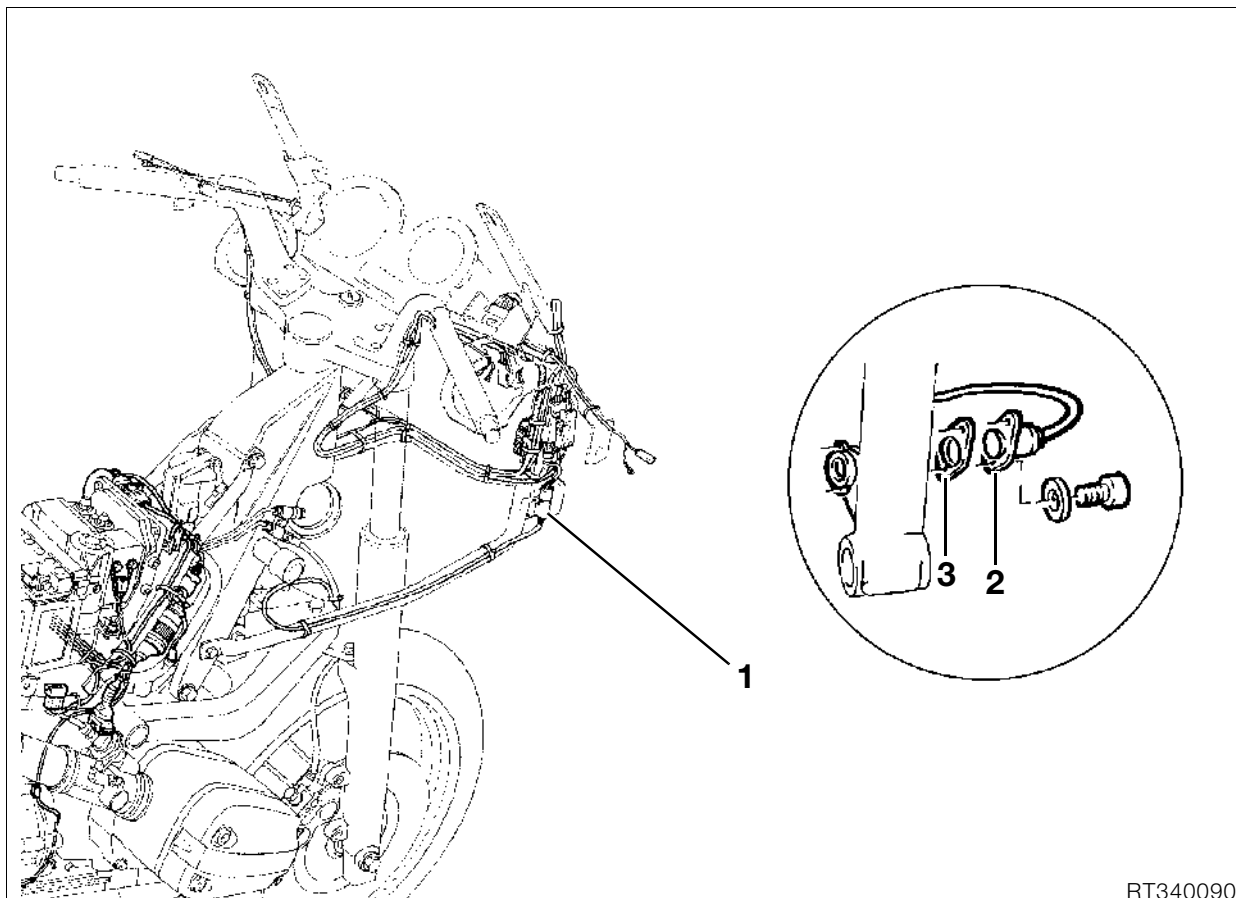
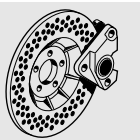
Tender con cuidado el cable del sensor.
Controlar la distancia del sensor; en caso dado, ajustarla con chapa distanciadora (3).

Separación del sensor:0,45...0,55 mm



Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



RT340090

[RT] Desmontar y montar el sensor delantero del ABS

- Desmontar las piezas laterales derechas del carenado.
- Desmontar el guardabarros de la rueda delantera.
- Desenchufar el conector (1) del cable del sensor.
- Soltar el sensor (2) con una llave **Torx T 25**.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

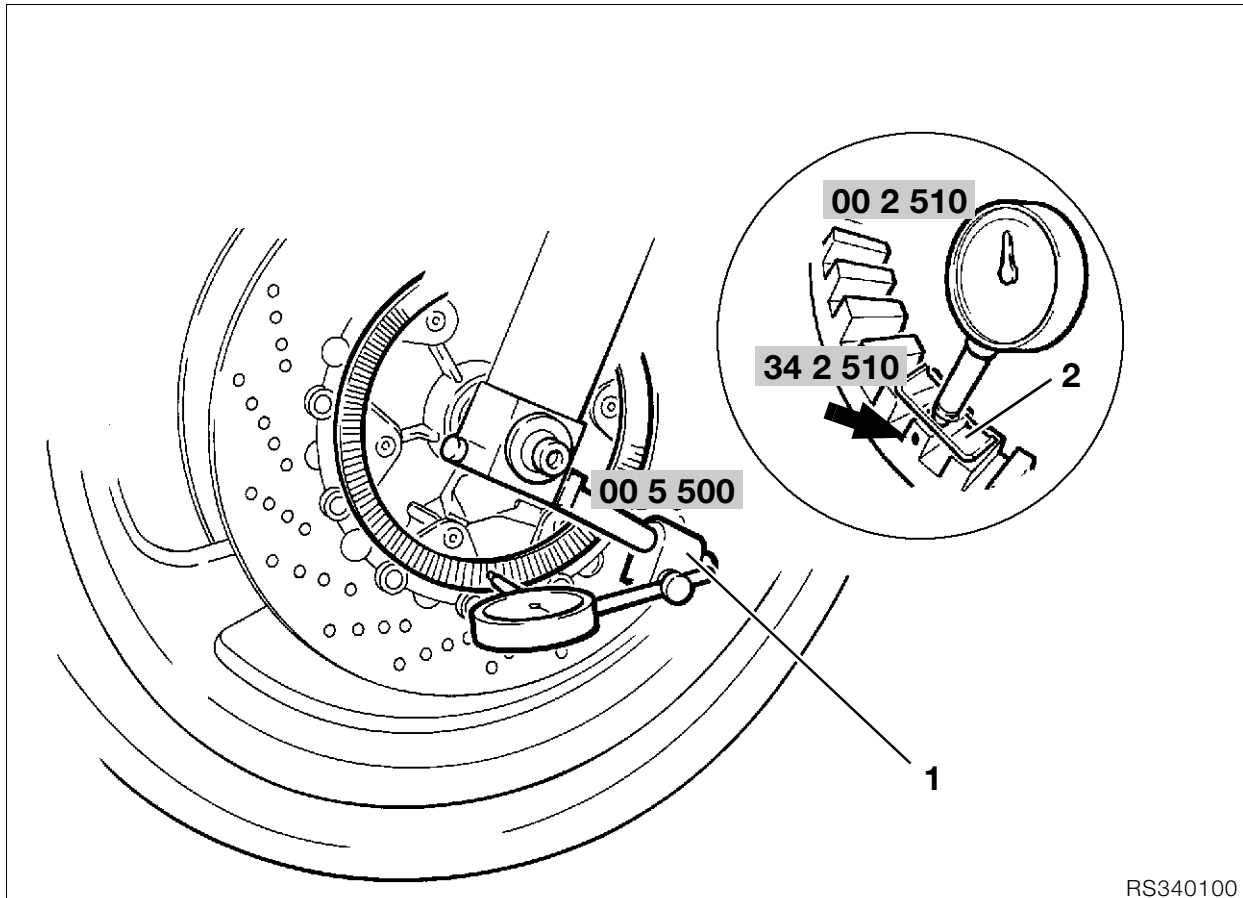
Atención:

Tender con cuidado el cable del sensor.
Controlar la distancia del sensor; en caso dado, ajustarla con chapa distanciadora (3).

Separación del sensor:0,45...0,55 mm

Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



RS340100

[ABS] Ajustar la separación del sensor delantero

Marcar la rueda del sensor

- Descargar/levantar la rueda delantera.
- Fijar el soporte para reloj de medición (1), **núm. BMW 00 2 500**, con el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**, y el terminal de medición (2), **núm. BMW 34 2 510**, al tubo deslizante de la horquilla.
- Poner a cero el aparato de medición.
- Medir el alabeo en todo el contorno.
- Marcar de forma permanente con lápiz de pintura el punto de mayor distancia entre la rueda del sensor y el sensor (flecha).

⚠ Atención:

En caso de una sustitución parcial (disco de freno, etc.), utilizándose la rueda de sensor gastada, y por lo tanto marcada, se deberá marcar el anillo del sensor.

Deberá eliminarse la marca antigua.

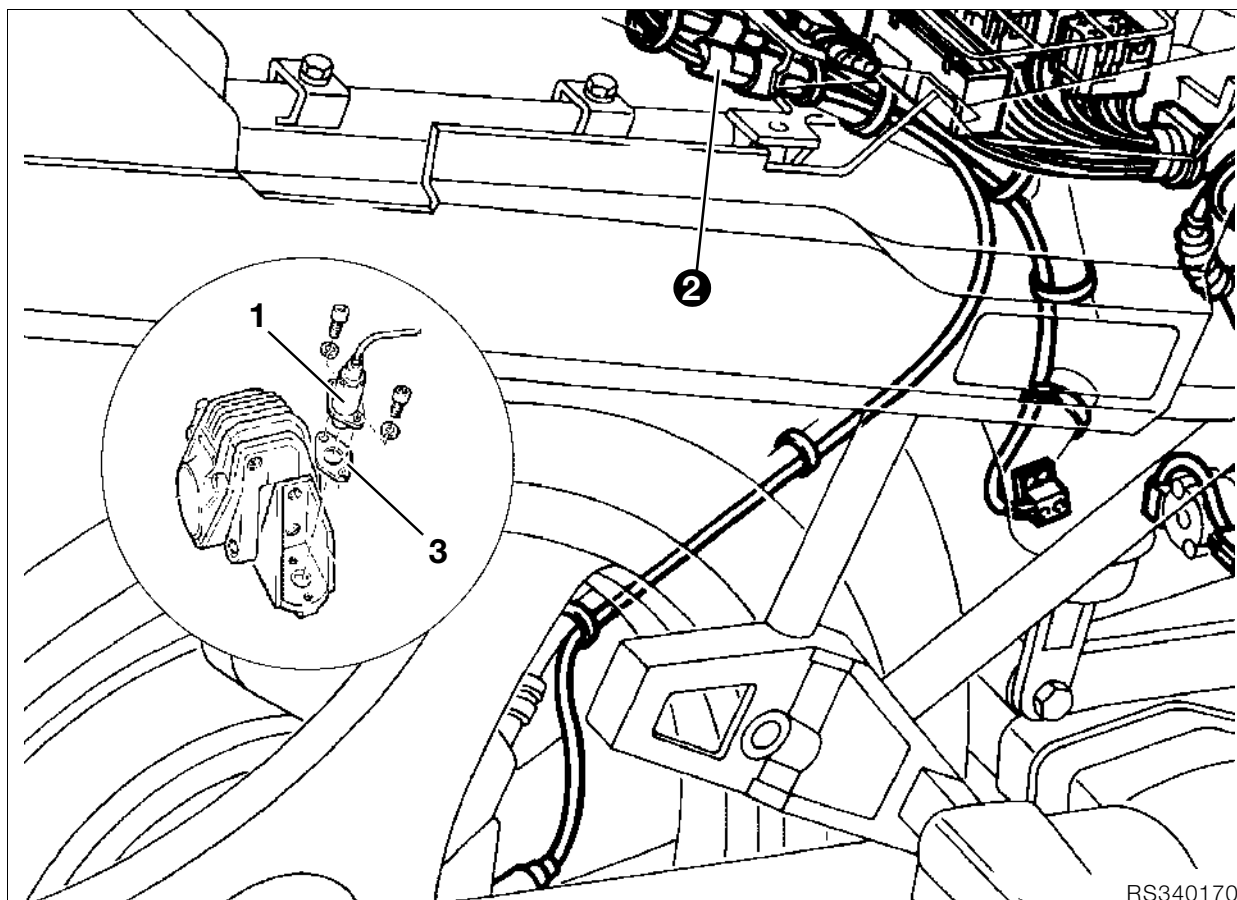
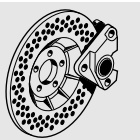
Controlar/ajustar la distancia del sensor

- Efectuar el control/ajuste en el punto marcado.
- En caso necesario, desmontar y montar el sensor con una llave **Torx T 25** y ajustar la separación del sensor con chapas distanciadoras.

Separación del sensor:0,45...0,55 mm

⚠ Atención:

Después del ajuste, verificar la viabilidad del sensor en todo el contorno.



[RS] Desmontar y montar el sensor trasero del ABS

- Desmontar la mordaza del freno, sin soltar la conducción del líquido de frenos.
- Soltar el sensor (1) con una llave **Torx T 25**.
- Separar el conector (2) del cable del sensor.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

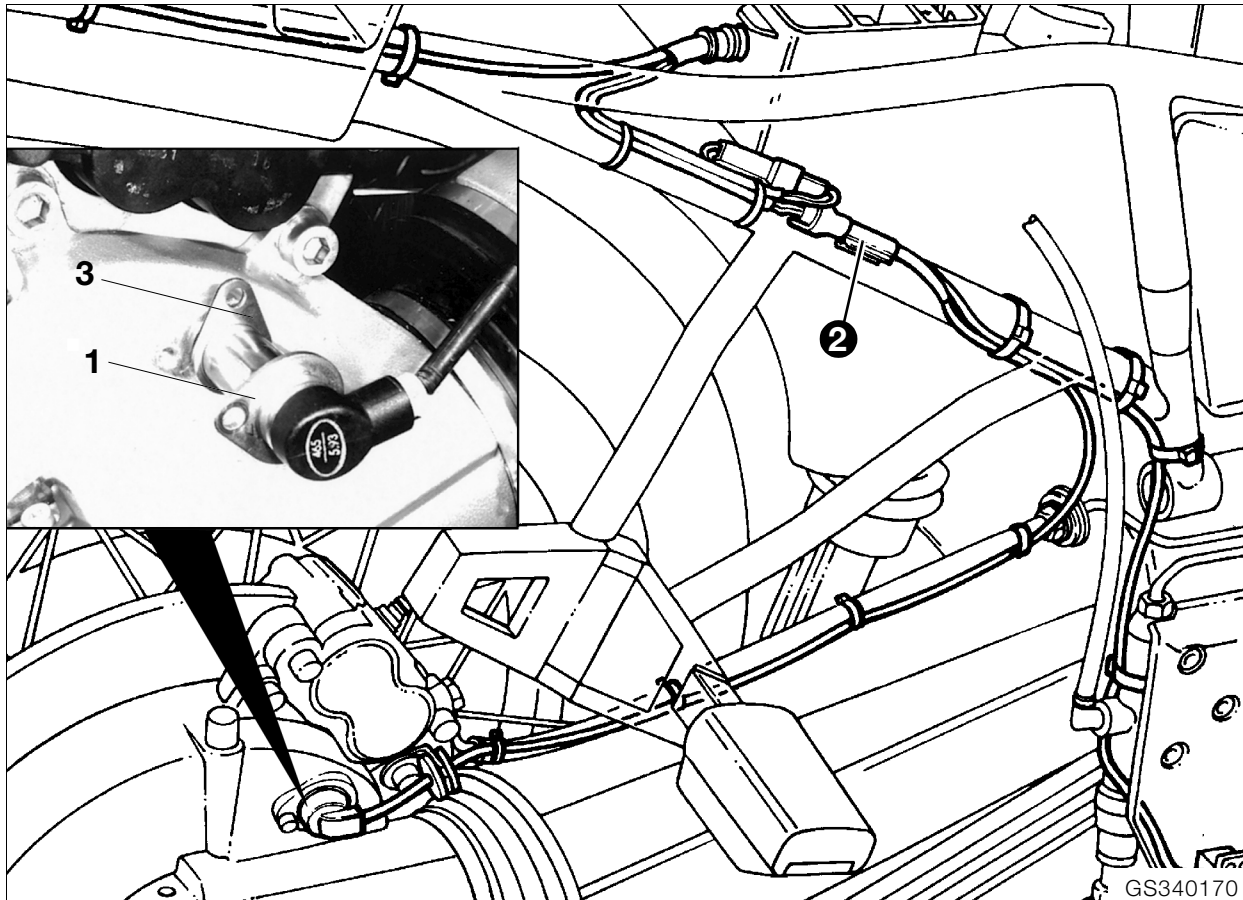
Atención:

Controlar la distancia del sensor; en caso dado, ajustarla mediante chapas distanciadoras (3).
Tender con cuidado el cable del sensor.

Separación del sensor0,45...0,55 mm

Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



[GS/R/RT] Desmontar y montar el sensor trasero del ABS

- **[RT]** Desmontar las piezas pequeñas del lado derecho del carenado.
- Limpiar el sensor y el taladro antes del montaje o desmontaje.
- Soltar el sensor (1) con una llave **Torx T 25**.
- Separar la unión por enchufe (2) del cable del sensor.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Humedecer con aceite los anillos obturadores toroidales antes del montaje.



Atención:

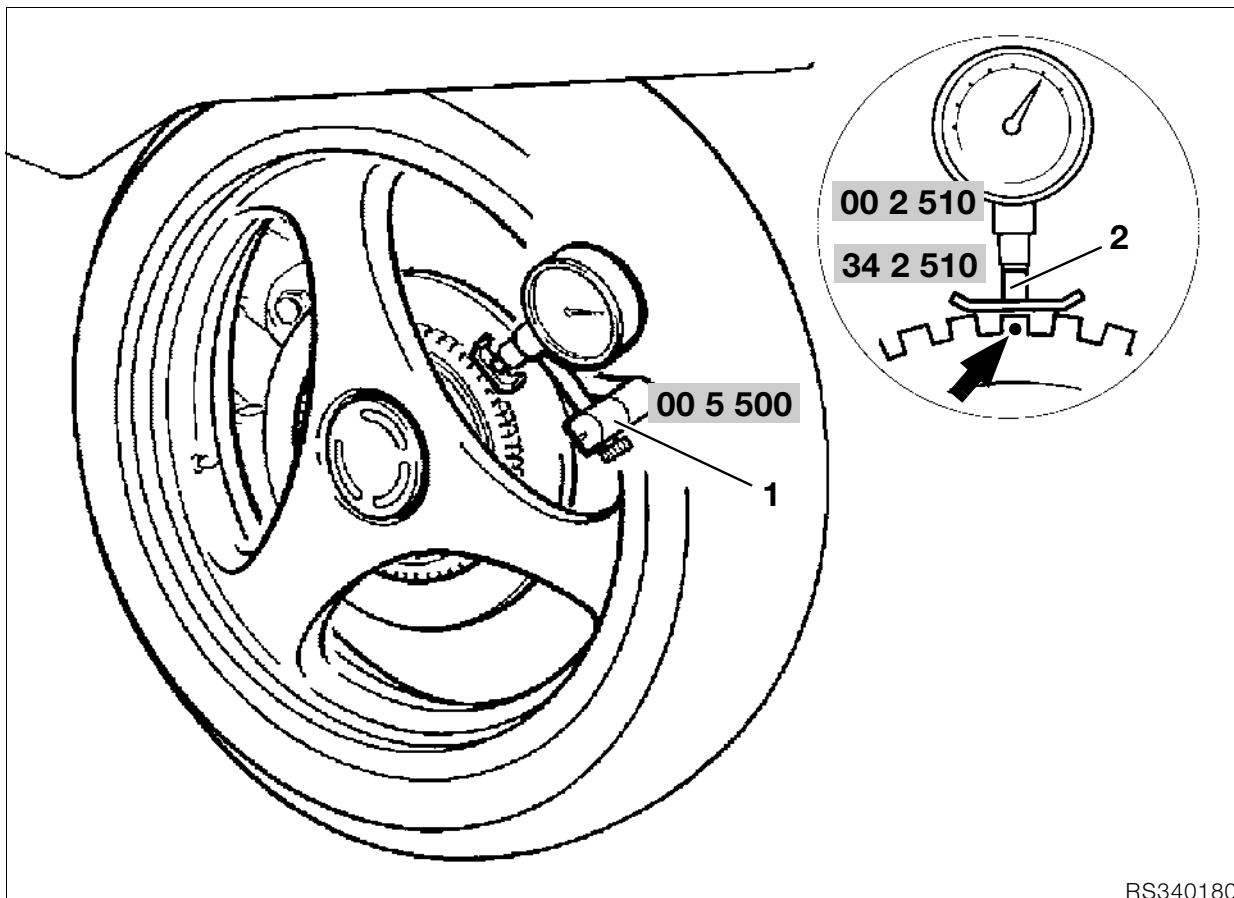
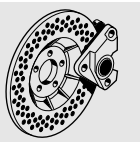
Tender con cuidado el cable del sensor.
Controlar la distancia del sensor; en caso dado, ajustarla mediante chapas distanciadoras (3).

Separación del sensor:0,45...0,55 mm



Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



RS340180

[RS] Ajustar la separación del sensor trasero del ABS

Marcar la rueda del senso

- Desmontar la mordaza del freno.
- Desmontar la rueda trasera.
- Conectar el adaptador de medición, **núm. BMW 36 4 600**, con el tornillo M 8 x 60 mm, a la fijación para la mordaza de freno.
- Fijar el soporte para reloj de medición (1), **núm. BMW 00 2 500**, con el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**, y el terminal de medición (2), **núm. BMW 34 2 510**.
- Poner a cero el aparato de medición.
- Medir el descentraje radial en todo el contorno.
- Marcar con un lápiz de pintura durable la posición en la que existe una mayor separación entre la rueda del sensor y el sensor (flecha).

⚠ Atención:

En caso de una sustitución parcial (disco de freno, etc.), utilizándose la rueda de sensor gastada, y por lo tanto marcada, se deberá marcar el anillo del sensor. Deberá eliminarse la marca antigua.

Controlar/ajustar la distancia del sensor

- Efectuar el control/ajuste en el punto marcado.
- En caso necesario, desmontar y montar el sensor con la llave **Torx T 25** y ajustar la separación del sensor con chapas distanciadoras.

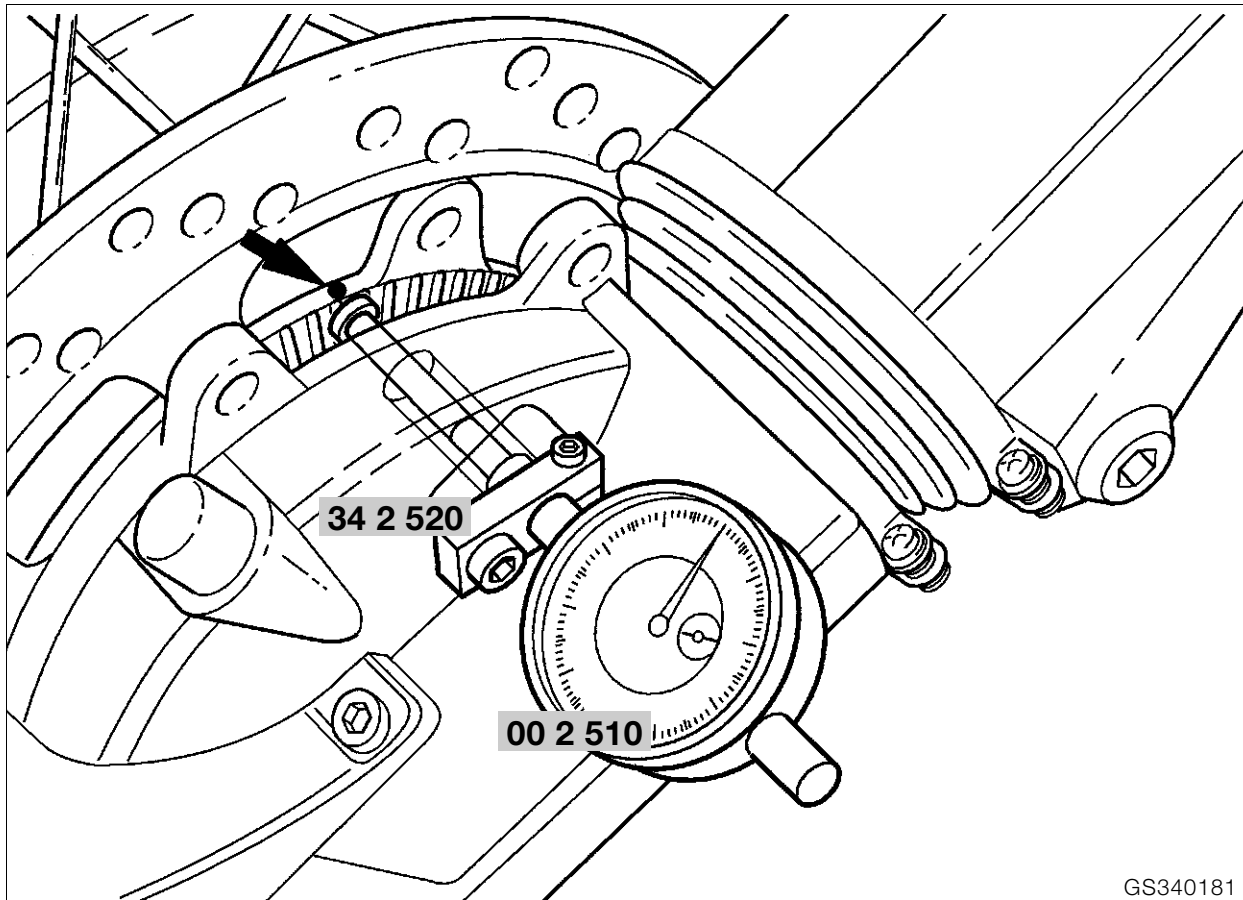
⚠ Atención:

Después del ajuste, verificar la viabilidad del sensor en todo el contorno.

Separación del sensor:0,45...0,55 mm

🔧 Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



GS340181

[GS/R/RT] Ajustar la separación del sensor trasero del ABS

Marcar la rueda del sensor

- Antes del montaje y desmontaje, limpiar el sensor y el taladro.
- Soltar el sensor con una llave **Torx T 25**.
- Atornillar a fondo el soporte para reloj de medición con el terminal de medición y prolongación, **núm. BMW 34 2 520**, y reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**, a la fijación de sensor.
- Poner a cero el aparato de medición.
- Medir el alabeo en todo el contorno.
- Determinar y marcar con un lápiz de pintura durable la posición en la que exista la mayor separación entre la rueda del sensor y el sensor (flecha).

⚠ Atención:

En caso de una sustitución parcial (disco de freno, etc.), utilizándose la rueda de sensor gastada, y por lo tanto marcada, se deberá marcar el anillo del sensor. Deberá eliminarse la marca antigua.

Controlar/ajustar la distancia del sensor

- Efectuar el control/ajuste en el punto marcado.
- En caso necesario, desmontar y montar el sensor con una llave **Torx T 25** y ajustar la separación del sensor con chapas distanciadoras.

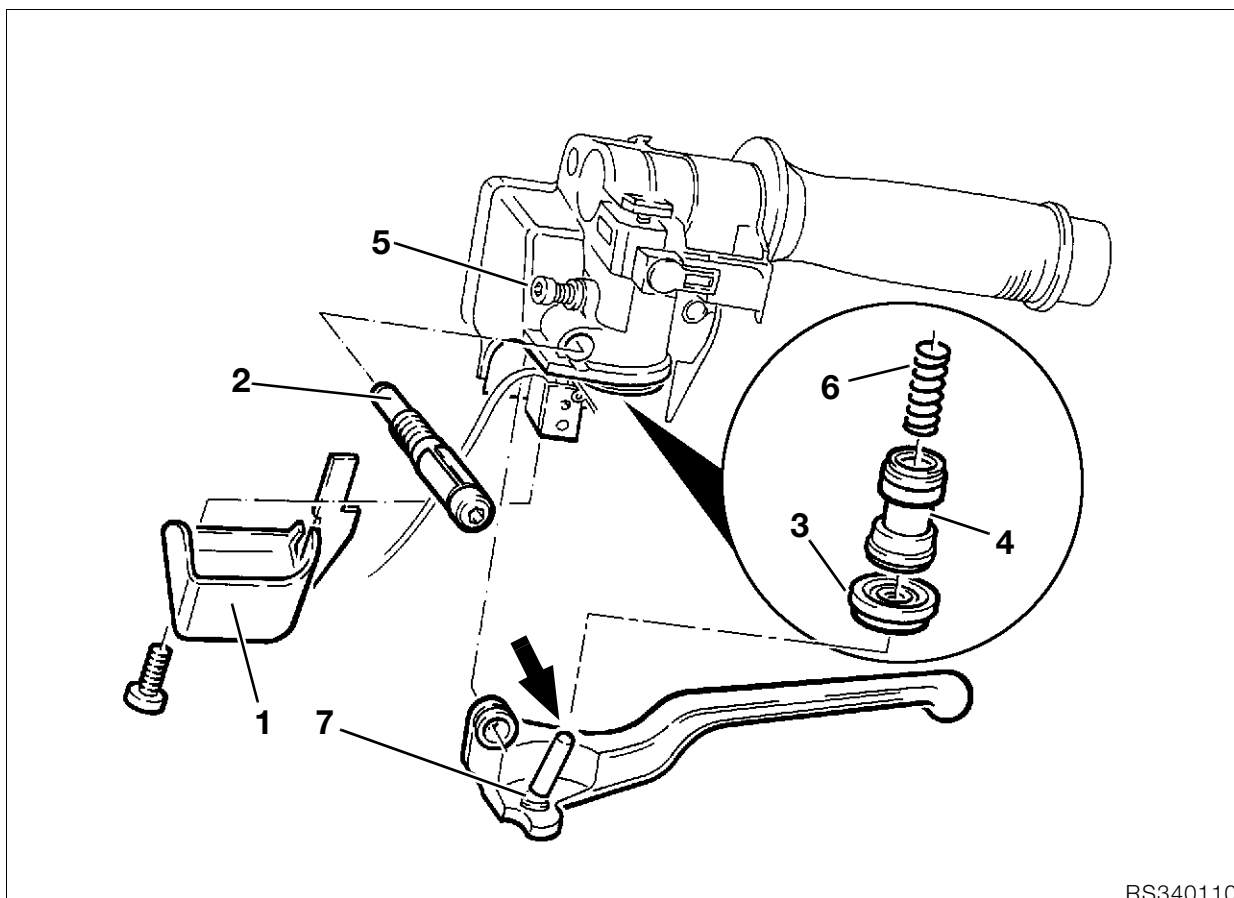
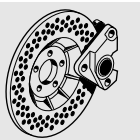
⚠ Atención:

Después del ajuste, verificar la viabilidad del sensor en todo el contorno.

Separación del sensor:0,45...0,55 mm

⚠ Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



RS340110

Desmontar y montar y desarmar/ensamblar el cilindro principal de frenado delantero

- Vaciar el sistema de frenos.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con piezas pintadas del vehículo, ya que ataca a la pintura.

- Desmontar la cubierta (1).
- Desmontar el pivote (2) del cojinete de la palanca del freno de mano.
- Retirar el guardapolvo (3).
- Presionar ligeramente el émbolo (4) hacia dentro.
- Soltar el tornillo de tope (5).

⚠ Atención:

¡El émbolo (4) se encuentra sometido a tensión elástica!

- Sacar el émbolo (4) con el muelle (6).
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Humedecer con líquido de frenos el émbolo y los manguitos antes del montaje.

⚠ Atención:

Las faldas estanqueizantes de los guardapolvos orientadas hacia la cámara de presión.

- Llenar y purgar el sistema de frenos.

Instrucciones de ajuste de la palanca de freno de mano

- Untar el tornillo prisionero limpio (7) con **Loctite 270** y atornillarlo hasta que se suprima la holgura en la palanca de mano; a continuación, girar exactamente **media vuelta** más.

⚠ Atención:

Bajo ninguna circunstancia deberá reapretarse el tornillo prisionero más de media vuelta, ya que podría ocasionar el fallo o bloqueo del freno.

- Sellar con pintura el tornillo prisionero (7).
- Engrasar ligeramente el perno de presión (flecha) en la palanca de mano utilizando **Shell Retinax A**.

🔧 Indicación:

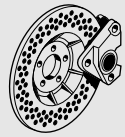
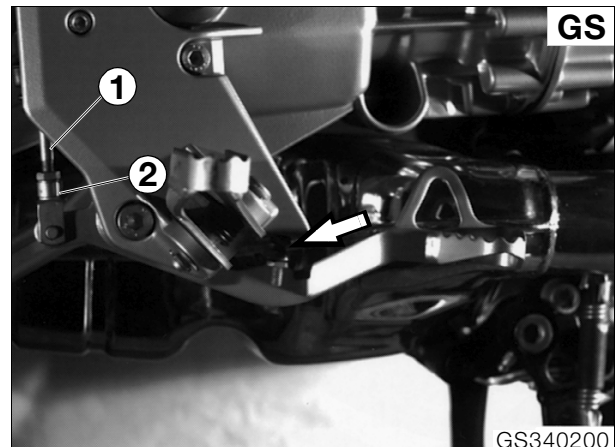
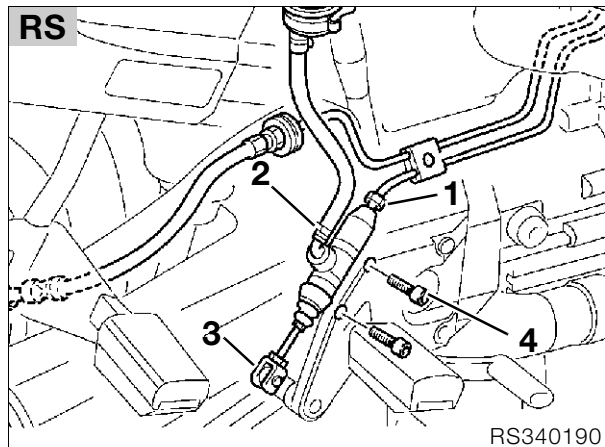
El pivote del cojinete está asegurado con **Tuflok-Blau**. Este agente para tornillos permite aflojar y apretar varias veces el tornillo.

🔧 Par de apriete:

Tornillo soporte (2) 8 Nm
(El agente para tornillos Tuflok-Blau permite aflojar y apretar varias veces el tornillo)

Desmontar y montar el cilindro principal de frenado trasero

Controlar/ajustar el recorrido en vacío del vástago del émbolo



- Vaciar el sistema de frenos.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con piezas pintadas del vehículo, ya que ataca a la pintura.

- **[RS/GS/R]** Soltar el conducto del líquido de frenos (1) y la manguera (2).
- **[RS/GS/R]** Desenclavar el bulón (3).
- **[RS/GS/R]** Soltar el cilindro principal de frenado (4).
- **[RT]** Desmontar las piezas laterales derechas del carenado.
- **[RT]** Soltar el conducto del líquido de frenos (1).
- **[RT]** Desenclavar el bulón (3).
- **[RT]** Soltar el cilindro principal de frenado (4).
- **[RT]** Desmontar el depósito del líquido de los frenos junto con la manguera (2) y el cilindro principal de frenado.
- **[RT]** Soltar la manguera (2) del cilindro principal de frenado.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Fijar la abrazadera desechable para mangueras (2) utilizando las tenazas, **núm. BMW 13 1 500**.

⚠ Atención:

Purgar bien el aire del sistema de frenos.
Controlar y ajustar la holgura del vástago del émbolo.

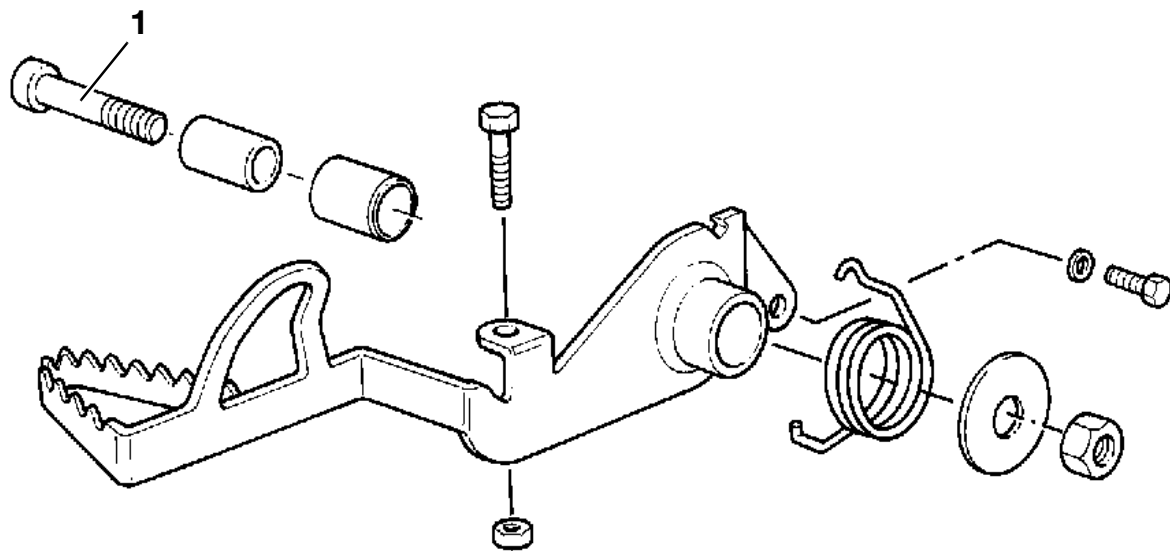
🔧 Par de apriete:

Cilindro principal de frenado a placa del reposapiés 9 Nm

- Colocar una galga entre el tornillo de ajuste/palanca de freno y el tope (flecha).

Medida de galga: 0,2 mm

- Aflojar la contratuerca (1).
- Girar hacia la derecha el vástago de émbolo (2) hasta que haya juego.
- Girar el vástago del émbolo hacia la izquierda con sensibilidad hasta que desaparezca el juego/asegurar con la contratuerca.
- Apretar firmemente la contratuerca/controlar el juego.



RS340220

Desmontar y montar el pedal del freno

- Desenclavar el perno del varillaje del freno.
- Soltar la fijación (1) del pedal de freno.
- Desmontar el pedal de freno con el resorte de torsión.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Engrasar el manguito del cojinete con **Shell Retinax A**.



Atención:

Debe controlarse/ajustarse el recorrido en vacío del vástago de émbolo.

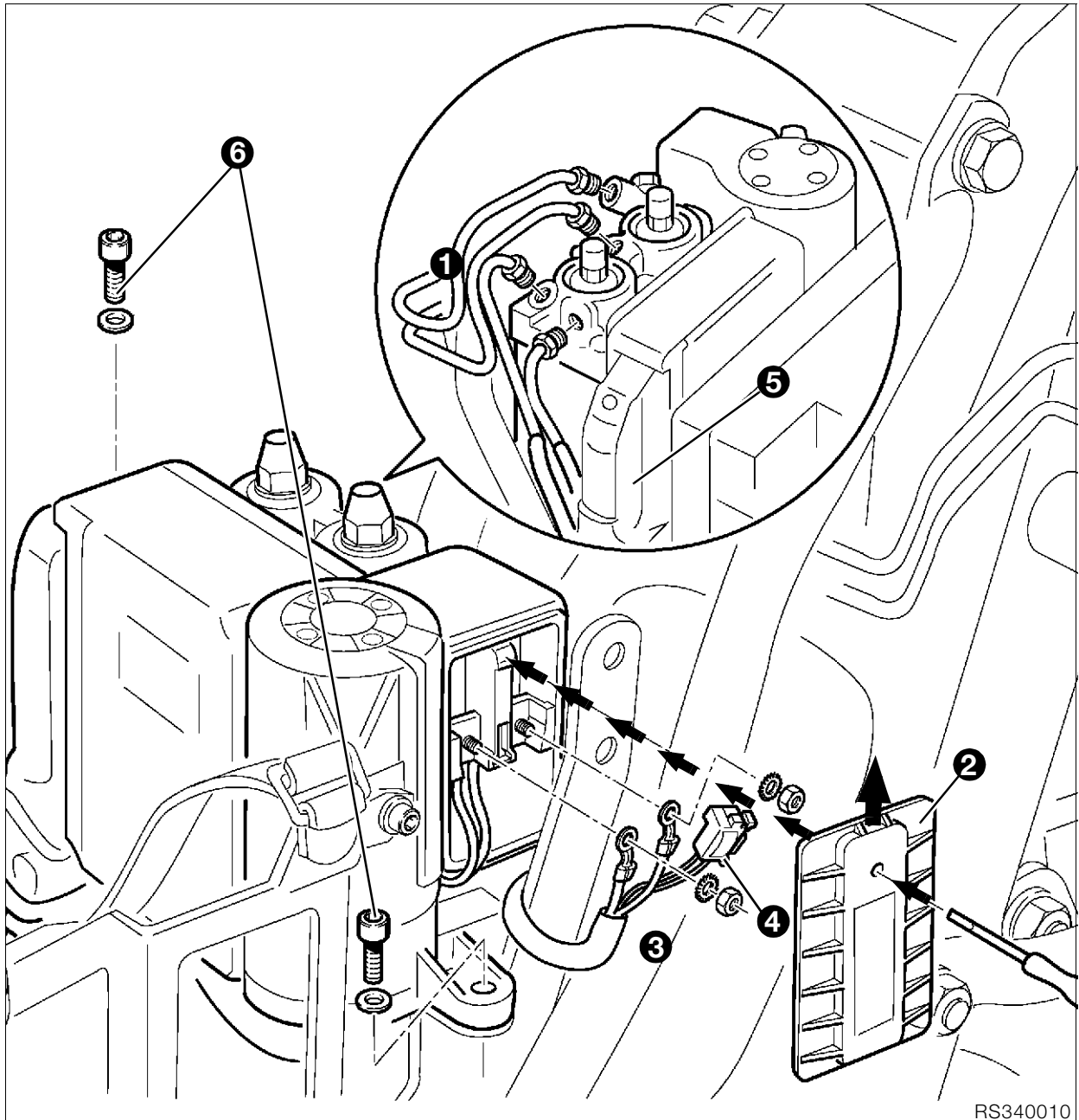
Véanse "Desmontar y montar el cilindro principal de frenado".

La luz de freno debe lucir cuando el freno de la rueda trasera comienza a actuar.



Par de apriete:

Pedal de freno a placa descansapiés
(libre de grasa) 37 Nm



RS340010

Desmontar y montar la unidad del ABS

⚠ Atención:

Para cualquier tipo de tarea en relación con la unidad ABS hay que acudir a un Taller Oficial BMW.

Desmontar la unidad del ABS

- Desmontar el depósito de combustible.
- Soltar los conductos del líquido de frenos (1) en la unidad del ABS.



Atención:

El líquido de frenos derramado ocasiona daños en la pintura.

Hay que proteger los empalmes de los conductos para evitar que penetre suciedad; en caso necesario, cerrarlos o cubrirlos.

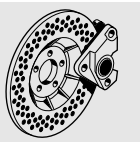
- Atar la palanca de freno delantero con una banda de goma a la empuñadura de goma (el taladro de reflujo se cierra).



Atención:

Desconectar el encendido, desembornar y aislar el cable de conexión a masa

- Retirar la tapa de cierre (2) en la unidad de mando del ABS; oprimir el enclavamiento con un destornillador y desmontar la tapa hacia arriba.
- Soltar las tuberías (3).
- Desenchufar el conector de 2 polos (4).
- Sacar el enchufe central (5).
- Desmontar la unidad del ABS (6).



Montar la unidad del ABS

- Montar la unidad del ABS (6).
- Conectar el enchufe central (5).



Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Enchufar el conector de 2 polos en su posición correcta hasta el bloque, encajar los dos cables en los pasos centrales (pequeños) para cables.
- Calar en el perno roscado ambos enchufes del cable de conexión/mazo de cables con el crimp hacia adelante.
- Introducir ambos cables en las conducciones de cables todavía libres.
- Apretar las tuercas.



Atención:

Utilizar imprescindiblemente turecas autoblocantes nuevas.



Par de apriete:

Batería -/M5 3,5 Nm
Batería +/M4 3 Nm

- Montar una tapa nueva.



Atención:

Al colocar la tapa, observar que todos los cables estén introducidos en las correspondientes conducciones de cable. **Desechar** la tapa de cierre antigua.

- Atornillar los conductos del líquido de frenos (1) a la unidad del ABS.
- Llenar y purgar el sistema de frenos.
- Montar el depósito.

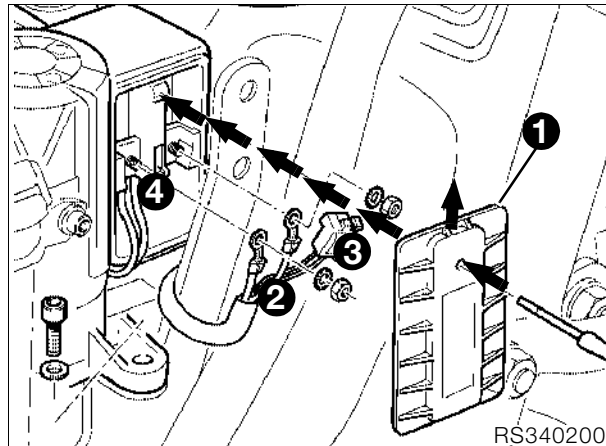


Par de apriete:

Unidad del ABS a soporte
Tornillo M 6 9 Nm
Tornillo M6 (Torx) 5 Nm
Conducto del líquido de frenos a unidad del ABS 15 Nm
Tornillo de purga de aire a unidad ABS 9 Nm

Desmontar y montar el relé del ABS y el zócalo del relé

Desmontar el relé del ABS



⚠ Atención:

Desconectar el encendido, desembornar y aislar el cable de conexión a masa.

- Retirar la tapa de cierre (1) en la unidad de mando del ABS, oprimir el enclavamiento con un destornillador y separar la tapa hacia arriba.
- **Desechar** la tapa de cierre (1).
- Soltar los conductores (2), **desechar** las tuercas.

⚠ Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Desconectar el enchufe de 2 polos (3).
- Sacar el zócalo de relé (4).
- **Aflojar** unas dos vueltas los tornillos en el zócalo de relés con una llave **Torx T20**.
- Sacar el relé hacia arriba.

Montar el relé del ABS

- Enchufar el relé del ABS con el rótulo FAG orientado hacia los talones de encastre.
- Apretar los tornillos en el zócalo.
- Introducir el zócalo en la caja de relé, introduciendo los dos cables del motor en la conducción de cables izquierda de la caja de relé (rojo debajo, negro arriba).
- Calar el cable de motor negro en el perno roscado (M5) izquierdo con el crimp hacia atrás.

⚠ Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Enchufar el conector de 2 polos en su posición correcta hasta el bloque, encajar los dos cables en los pasos centrales (pequeños) para cables.
- Calar en el perno roscado ambos enchufes del cable de conexión/mazo de cables con el crimp hacia adelante.
- Introducir ambos cables en las conducciones de cables todavía libres.
- Apretar las tuercas.

⚠ Atención:

Utilizar imprescindiblemente tuercas autoblocantes nuevas.

- Montar una nueva tapa de cierre (1).

⚠ Atención:

Al colocar la tapa, observar que todos los cables estén introducidos en las correspondientes conducciones de cable. **Desechar** la tapa de cierre antigua.

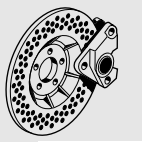


Desmontar el zócalo del relé del ABS



Atención:

Desconectar el encendido, desembornar y aislar el cable de conexión a masa.



- Retirar la tapa de cierre (1) de la unidad de mando del ABS, oprimir con un destornillador el dispositivo de enclavamiento y desmontar la tapa hacia arriba.
- **Desechar** la tapa de cierre (1).
- Soltar los conductores (2), **desechar** las tuercas.



Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Desconectar el enchufe de 2 polos (3).
- Sacar el zócalo de relé (4).
- Soltar los tornillos en el zócalo del relé, utilizando una llave **Torx T20**.
- Desmontar el relé del ABS.
- Sacar el enclavamiento de contacto del zócalo de relé.
- Desenclavar el enchufe desde el lado del relé, utilizando la herramienta especial, **número de pieza 50000-017-507 de la casa Grote und Hartmann**.



Atención:

El contacto tiene un doble enclavamiento. Al sacar el enchufe del zócalo de relé no deben transmitirse fuerzas de tracción excesivas al cable. Si se rasga el cable hay que sustituir la unidad completa del ABS.

Montar el zócalo para el relé del ABS

- Desdoblar el enclavamiento de contacto del enchufe.
- Calar el contacto en el zócalo de relé.



Atención:

El contacto debe enclavar audiblemente y asentar firmemente.

- Encajar el relé del ABS con el rótulo FAG dirigido hacia el talón de encastre.
- Encajar un tornillo Torx en el terminal anular para cable en el cable rojo del motor.



Indicación:

Lado del crimp en dirección a la cabeza del tornillo.

**Atención:**

Debido al efecto de autofrenado, hay que utilizar de nuevo los mismos tornillos Torx.

Al volver a enroscar el tornillo, obsérvese que se vuelve a encontrar la rosca existente en la pieza de chapa.

En otro caso, los tornillos podrían soltarse al ser sometidos a vibraciones.

- Colocar el terminal anular para cables (con dos cables) sobre el taladro de la pieza integrada en el reverso del zócalo portarrelés - con el lado de encaje dirigido hacia el zócalo portarrelés-, y atornillarlo junto con el cable rojo del motor y el tornillo Torx.
- Con el segundo tornillo Torx, atornillar el enchufe plano del relé con el relé.
- Introducir a presión lateralmente en el zócalo de relé el enclavamiento de contacto.
- Introducir el zócalo en la caja de relé, introduciendo los dos cables del motor en la conducción de cables izquierda de la caja de relé (rojo debajo, negro arriba).
- Calar el cable de motor negro en el perno roscado (M5) izquierdo con el crimp hacia atrás.

**Atención:**

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Enchufar el conector de 2 polos en su posición correcta, oprimir los dos cables en los pasos centrales (más pequeños) para cables.
- Calar en el perno roscado ambos enchufes del cable de conexión/mazo de cables con el crimp hacia adelante.
- Introducir ambos cables en las conducciones de cables todavía libres.
- Apretar las tuercas.

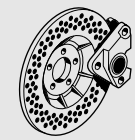
**Atención:**

Utilizar imprescindiblemente tuercas autoblocantes nuevas.

- Montar una nueva tapa de cierre (1).

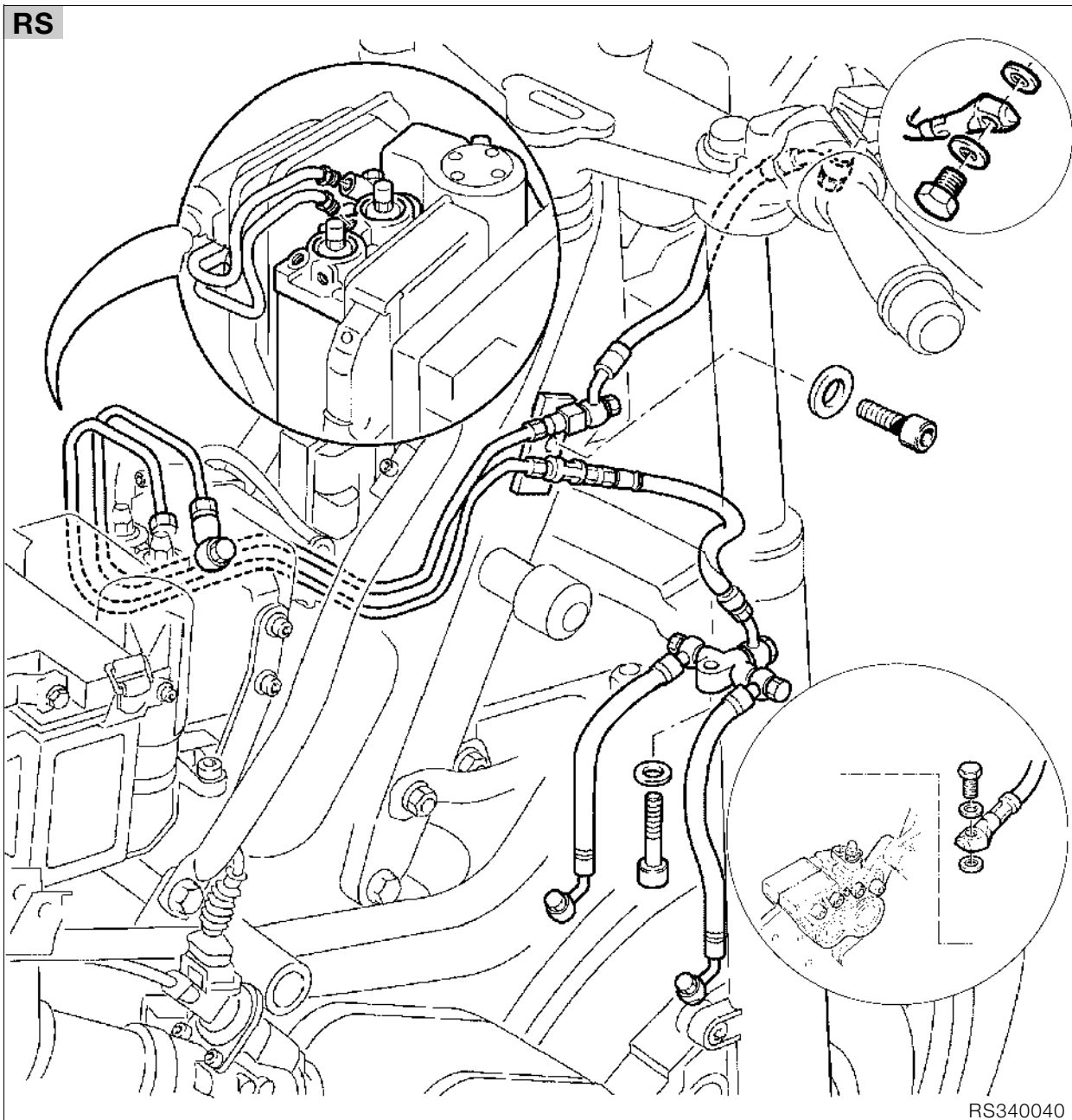
**Atención:**

Al colocar la tapa, observar que todos los cables estén introducidos en las correspondientes conducciones de cable.



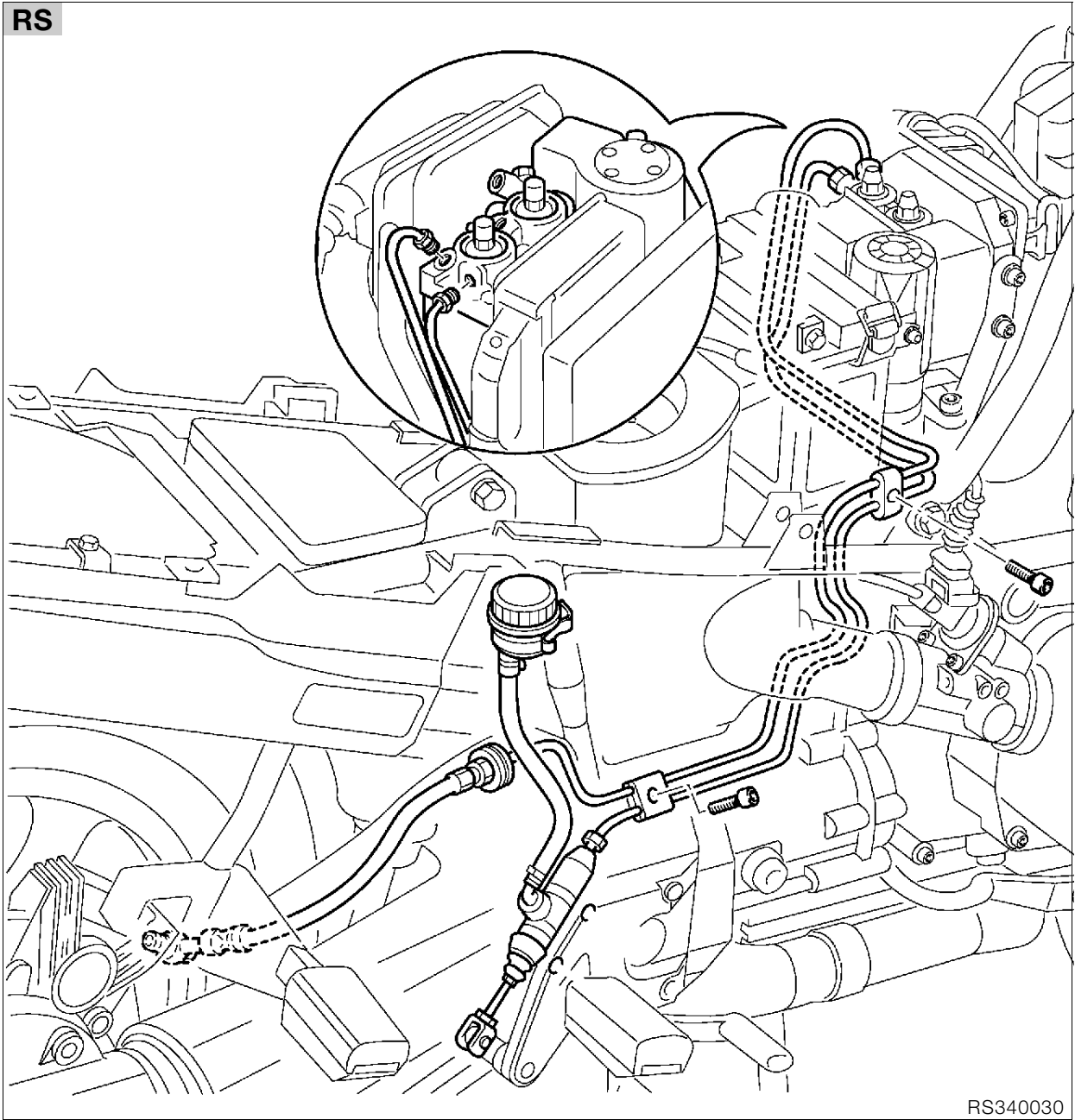
Desmontar y montar el conducto del líquido de frenos (con ABS)

RS



Desmontar y montar el conducto del líquido de frenos del ABS delantero

RS



RS340030

Desmontar y montar el conducto del líquido de frenos del ABS trasero

- Vaciar el sistema de frenos.



Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con piezas pintadas del vehículo, ya que ataca a la pintura.



- **[ABS]** Desmontar el depósito de combustible.
- **[RS]** Desmontar el guardabarros delantero.
- **[GS]** Desmontar el guardabarros delantero.
- Desmontar las tuberías de freno.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Atención:

Cambiar las juntas anulares de la tubería de freno. Fijar la tubería de freno en el cilindro principal de freno de tal manera que no resulte doblada o roce al doblar a tope el manillar.

[RS/manillar regulable] En la posición central la boquilla de empalme de la manguera del líquido de frenos en el cilindro principal de frenado debe tener una separación suficiente (unos 5...10 mm) con respecto a la pieza central del manillar. En caso dado, soltar el mazo de cables.

- Llenar/purgar el sistema de frenos.



Par de apriete:

| | |
|--|-------|
| Conducto del líquido de frenos a instrumentos | 15 Nm |
| Conducto del líquido de frenos a la mordaza de frenos delante/detrás | 15 Nm |
| Conducto del líquido de frenos al distribuidor | 15 Nm |
| Distribuidor a puente de tubos deslizantes [RS/GS] | 9 Nm |
| Distribuidor a soporte/tubo deslizante [R/RT] | 9 Nm |
| Tornillos de purga de aire | 7 Nm |
| Tornillo de purga de aire a mordaza de freno detrás [GS/R/RT] | 4 Nm |
| [ABS] Tornillo de purga de aire a unidad ABS | 9 Nm |
| [ABS] Distribuidor a cuadro | 9 Nm |
| [ABS] Conducto del líquido de frenos a unidad del ABS | 15 Nm |

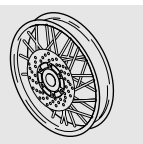
36 Ruedas y neumáticos

Indice

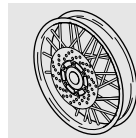
Página

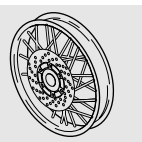
| | |
|---|----|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar y montar la rueda delantera | 7 |
| Desmontar la rueda delantera | 7 |
| Montar la rueda delantera | 7 |
| Desmontar y montar el cojinete de la rueda | 8 |
| [RS/R/RT (llanta de aleación)] Desmontar y montar la rueda trasera | 10 |
| Desmontar la rueda trasera | 10 |
| Montar la rueda trasera | 10 |
| [GS/R (rueda de radios)] Desmontar y montar la rueda trasera | 11 |
| Desmontar la rueda trasera | 11 |
| Montar la rueda trasera | 11 |
| Equilibrar estáticamente la rueda trasera/rueda delantera | 12 |
| Controlar el alabeo de la llanta delantera y trasera | 13 |
| [GS/R (llanta de radios)] Desmontar y montar los radios | 14 |
| [GS/R (llanta de radios)] Centrar la llanta | 14 |
| Centrar el alabeo | 14 |





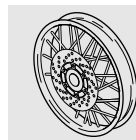
| Datos técnicos | | | R 1100 RS |
|---|-----------|-----|-----------------------|
| Tamaño de llanta | | | |
| | delantera | | 3,50 x 17 MT H 2 |
| | trasera | | 4,50 x 18 MT H 2 |
| Excentricidad y alabeo máximos | | | Llanta de fundición |
| | delantera | mm | 0,5 |
| | trasera | mm | 0,3 |
| Tamaño del neumático | | | Llanta de fundición |
| | delantera | | 120/70 ZR 17 Tubeless |
| | trasera | | 160/60 ZR 18 Tubeless |
| Presión de inflado de los neumáticos (frío) | | | |
| Solo | delantera | bar | 2,2 |
| | trasera | bar | 2,5 |
| con acompañante | delantera | bar | 2,5 |
| | trasera | bar | 2,7 |
| con acompañante y equipaje | delantera | bar | 2,5 |
| | trasera | bar | 2,9 |

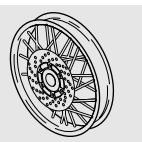




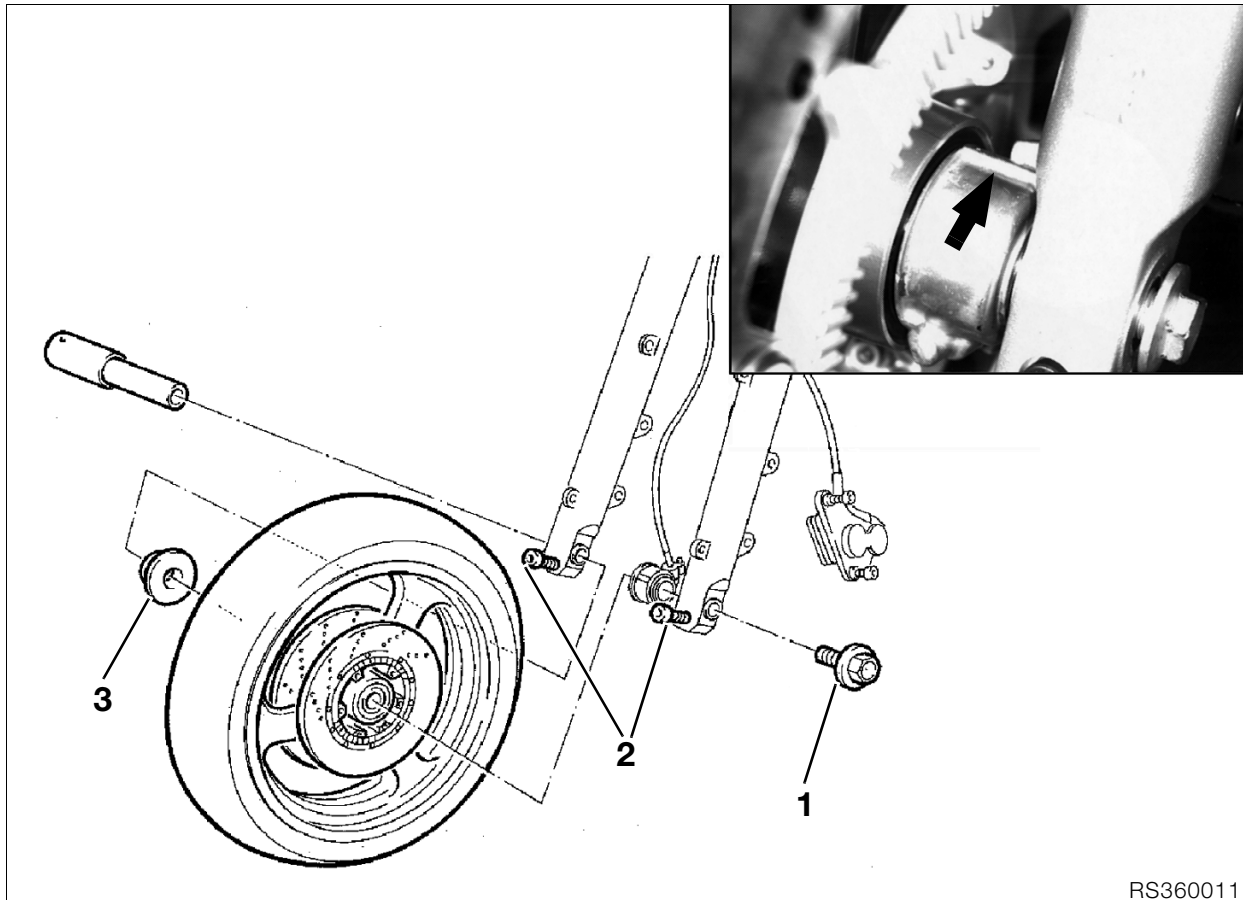
| Datos técnicos | | | R 1100 RT |
|---|-----------|-----|-----------------------|
| Tamaño de llanta | | | |
| | delantera | | 3,50 x 17 MT H 2 |
| | trasera | | 4,50 x 18 MT H 2 |
| Excentricidad y alabeo máximos | | | Llanta de fundición |
| | delantera | mm | 0,5 |
| | trasera | mm | 0,3 |
| Tamaño del neumático | | | Llanta de fundición |
| | delantera | | 120/70 ZR 17 Tubeless |
| | trasera | | 160/60 ZR 18 Tubeless |
| Presión de inflado de los neumáticos (frío) | | | |
| Solo | delantera | bar | 2,2 |
| | trasera | bar | 2,5 |
| con acompañante | delantera | bar | 2,5 |
| | trasera | bar | 2,7 |
| con acompañante y equipaje | delantera | bar | 2,5 |
| | trasera | bar | 2,9 |

| Datos técnicos | | | | R 850 GS | R 1100 GS |
|---|-----------|-----|-----|------------------------------|------------------------------|
| Tamaño de llanta | | | | | |
| | delantera | | | 2,50 x 19 MT H 2 | 2,50 x 19 MT H 2 |
| | trasera | | | 4,00 x 17 MT H 2 | 4,00 x 17 MT H 2 |
| Excentricidad y alabeo máximos | | | | Llanta de radios | Llanta de radios |
| | delantera | mm | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| | trasera | mm | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Tamaño del neumático | | | | Llanta de radios | Llanta de radios |
| | delantera | | | 110/80 R 19 59 H Tubeless | 110/80 R 19 59 H Tubeless |
| | trasera | | | 150/70 R 17 69 H Tubeless | 150/70 R 17 69 H Tubeless |
| Presión de inflado de los neumáticos (frío) | | | | | |
| Solo | delantera | bar | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| | trasera | bar | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| con acompañante | delantera | bar | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | trasera | bar | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| con acompañante y equipaje | delantera | bar | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | trasera | bar | 2,9 | 2,9 | 2,9 |





| Datos técnicos | | | | R 850 R | R 1100 R | |
|---|-----------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| Tamaño de llanta | delantera | | | Llanta de fundición | Llanta de fundición | |
| | | | | 3,50 x 17 MT H 2 | 3,50 x 17 MT H 2 | |
| | trasera | | | Llanta de fundición | Llanta de fundición | |
| | | | | 4,50 x 18 MT H 2 | 4,50 x 18 MT H 2 | |
| delantera | | | Llanta de radios | Llanta de radios | | |
| | | | 2,50 x 18 MT H 2 | 2,50 x 18 MT H 2 | | |
| trasera | | | Llanta de radios | Llanta de radios | | |
| | | | 4,00 x 17 MT H 2 | 4,00 x 17 MT H 2 | | |
| Excentricidad y alabeo máximos | delantera | mm | | Llanta de fundición | Llanta de fundición | |
| | | | | 0,5 | 0,5 | |
| | trasera | mm | | Llanta de fundición | Llanta de fundición | |
| | | | | 0,3 | 0,3 | |
| | delantera | mm | | Llanta de radios | Llanta de radios | |
| | | | | 1,3 | 1,3 | |
| trasera | mm | | Llanta de radios | Llanta de radios | | |
| | | | 1,3 | 1,3 | | |
| Tamaño del neumático | delantera | | | Llanta de fundición | Llanta de fundición | |
| | | | | 120/70 ZR 17 Tubeless | 120/70 ZR 17 Tubeless | |
| | trasera | | | Llanta de fundición | Llanta de fundición | |
| | | | | 160/60 ZR 18 Tubeless | 160/60 ZR 18 Tubeless | |
| delantera | | | Llanta de radios | Llanta de radios | | |
| | | | 110/80 ZR 18 Tubeless | 110/80 ZR 18 Tubeless | | |
| trasera | | | Llanta de radios | Llanta de radios | | |
| | | | 150/70 ZR 17 Tubeless | 150/70 ZR 17 Tubeless | | |
| Presión de inflado de los neumáticos (frío) | Solo | delantera | bar | | | |
| | | | | | | 2,2 |
| | | trasera | | bar | | |
| | | | | | | |
| | con acompañante | delantera | | bar | | |
| | | | | | | |
| | trasera | | bar | | | |
| | | | | | | 2,7 |
| con acompañante y equipaje | delantera | | bar | | | |
| | | | | | | 2,5 |
| | trasera | | bar | | | |
| | | | | | | 2,9 |



RS360011

Desmontar y montar la rueda delantera

Desmontar la rueda delantera

- **[RS/RT]** Desmontar el guardabarros delantero.
- Desmontar las mordazas de freno.



Atención:

[RS/R/RT] No rayar la llanta; protegerla en su caso con cinta adhesiva. No torcer la mordaza de freno. Pueden deteriorarse los forros del freno.



Indicación:

¡No accionar la palanca del freno de mano estando desmontadas las mordazas de freno/estando desmontada la rueda delantera!

- Desenroscar el tornillo de sujeción (1).
- Aflojar los tornillos aprisionadores (2).
- Sacar el palier.
- Quitar el casquillo distanciador (3) y el accionamiento del tacómetro.
- Sacar la rueda delantera.

Montar la rueda delantera

- Montar la rueda delantera.
- Montar los casquillos distanciadores y el accionamiento del tacómetro.



Atención:

La protección antitorción (flecha) del accionamiento del tacómetro está antes del tope en el tubo deslizando.

- Untar el palier con una capa fina de pasta **Molykote** y montarlo.
- Apretar el tornillo de fijación (1).
- Comprimir varias veces con fuerza los elementos de suspensión de la horquilla.
- Apretar los tornillos aprisionadores (2).
- Montar las mordazas de freno.
- **[RS/RT]** Montar el guardabarros delantero.
- **[ABS]** Controlar la separación del sensor y ajustarla en su caso.

Separación del sensor del ABS:

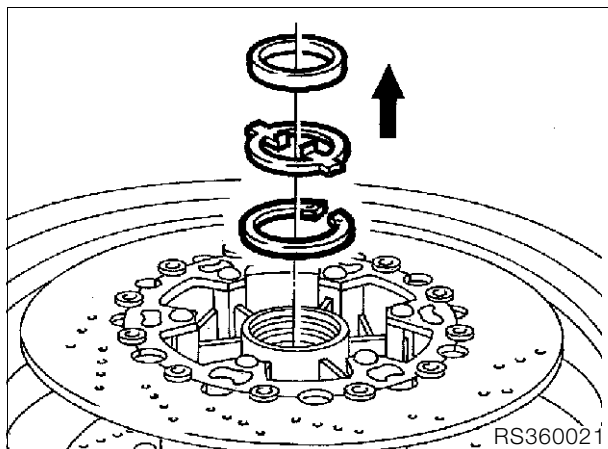
.....0,45...0,55 mm



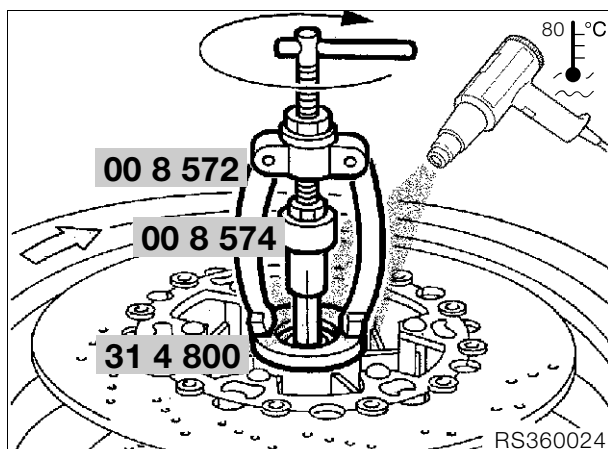
Par de apriete:

Atornilladura del palier..... 30 Nm
 Tornillos de apriete del palier 22 Nm
 Mordaza de freno al tubo deslizando..... 40 Nm

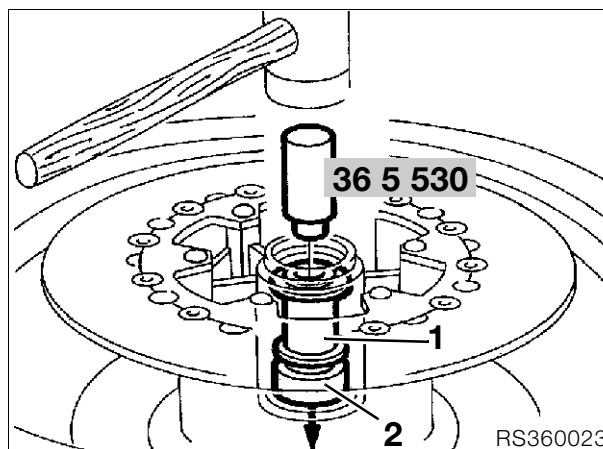
Desmontar y montar el cojinete de la rueda



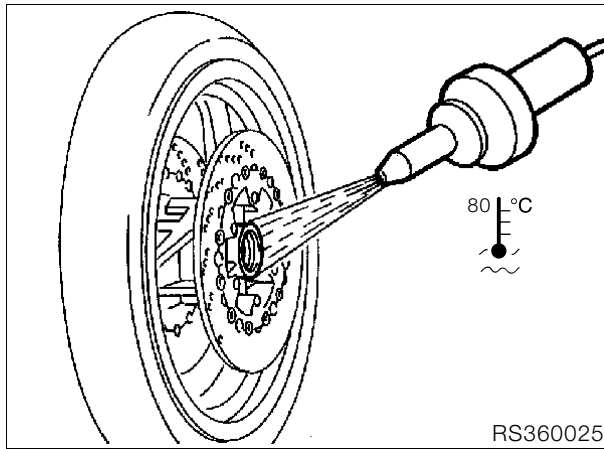
- Desmontar el retén, el arrastrador y el anillo de retención.



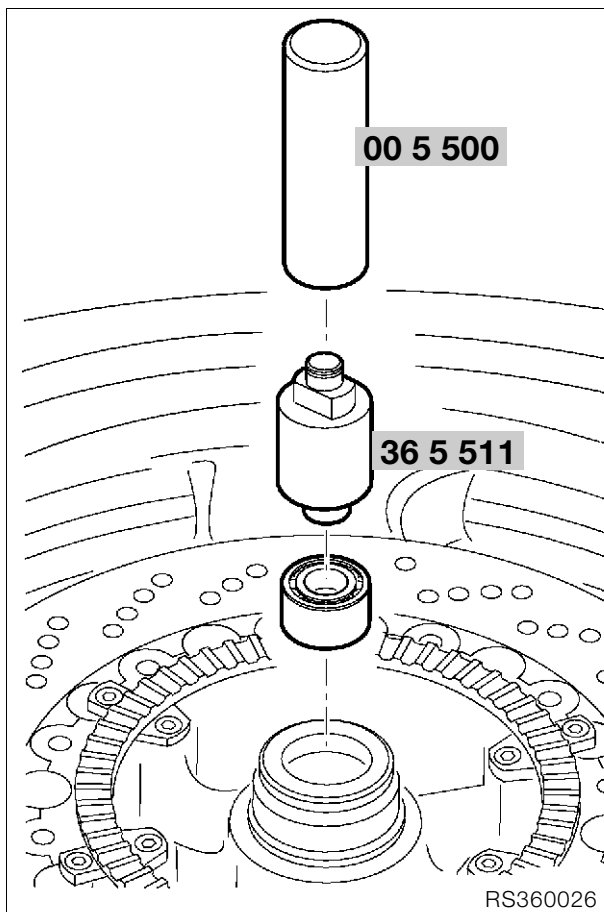
- Fijar la púa percutora, **núm. BMW 36 5 511**, en el tornillo de banco y colocar la rueda con el cojinete ancho.
- Intercalar un anillo distanciador, **núm. BMW 31 4 800**, entre el buje de la rueda/lado derecho de la rueda y las garras del extractor de interiores.
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 80 °C.
- Extraer el cojinete de la rueda utilizando la sufridera 22/1, **núm. BMW 00 8 572**, y el extractor de interiores 21/3, **núm. BMW 00 8 574**.



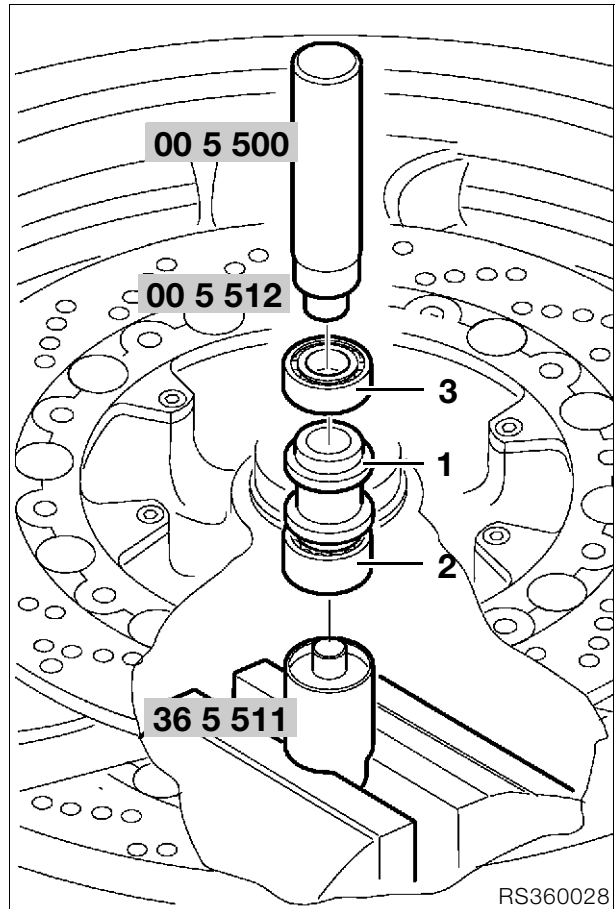
- Expulsar el casquillo distanciador (1) y el cojinete de la rueda (2) utilizando la púa percutora, **núm. BMW 36 5 530**.
- Expulsar el casquillo reductor del cojinete utilizando la púa percutora, **núm. BMW 36 5 530**, y encajarlo a presión en el nuevo cojinete.
- Desengrasar los asientos de los cojinetes.



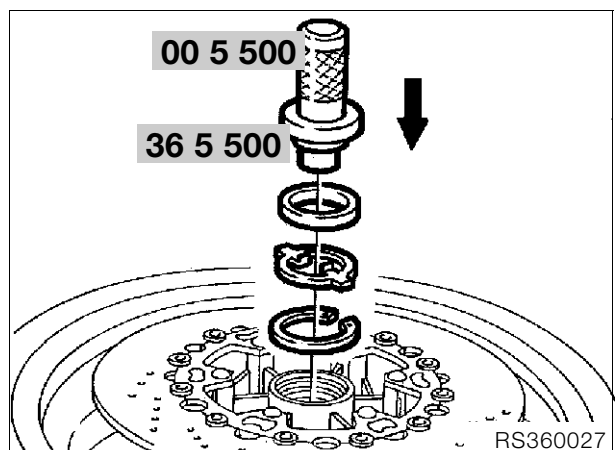
- Calentar el asiento del cojinete



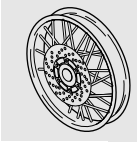
- Introducir **en primer lugar** el cojinete ancho con la púa percutora, **núm. BMW 36 5 511**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.

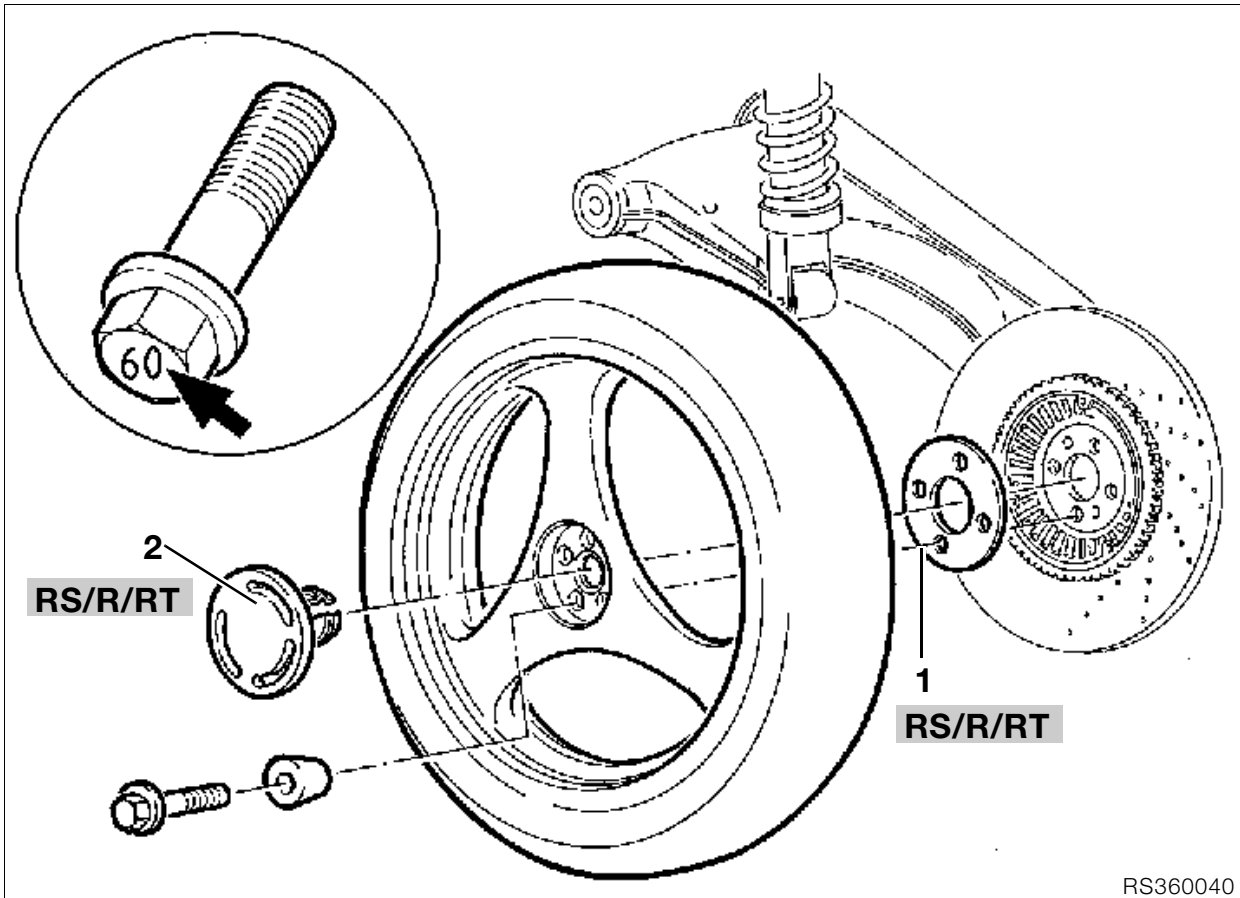


- Fijar la púa percutora, **núm. BMW 36 5 511**, en el tornillo de banco y apoyar encima la rueda con el cojinete ancho (2).
- Poner el tubo distanciador (1).
- Temperatura del asiento del cojinete 80 °C.
- Introducir el cojinete estrecho (3) con la púa percutora, **núm. BMW 36 5 512**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.



- Montar el anillo de retención y el arrastrador.
- Calar el anillo de retén radial utilizando la púa percutora, **núm. BMW 36 5 500**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.





RS360040

[RS/R/RT (llanta de aleación)] Desmontar y montar la rueda trasera

Desmontar la rueda trasera

- **[RS]** Desmontar el soporte para la matrícula.
- **[RS/ABS]** Soltar la fijación para el silenciador/empujar el silenciador hacia el exterior y desmontar con cuidado la rueda trasera.

Montar la rueda trasera



Atención:

La arandela distanciadora (1), la superficie de apoyo de la propulsión trasera y el buje de la rueda tienen que estar limpios y exentos de grasa.

- **[RS/ABS]** Empujar el silenciador hacia el exterior.
- Colocar la rueda trasera con la arandela distanciadora (1) al grupo de propulsión trasera y enroscar los tornillos de rueda firmemente con la mano.



Atención:

Emplear sólo tornillos de rueda con índice de longitud 60.

¡No aceitar/engrasar los tornillos de rueda!

- Apretar los tornillos de rueda.
- Colocar la tapa (2).



Indicación:

Colocar el tetón de la tapa en la escotadura de la rueda.

- Montar el soporte de la placa de matrícula.
- **[RS/ABS]** Atornillar la fijación del silenciador.



Par de apriete:

Atornillar a mano los tornillos de la rueda y apretarlos en cruz

Primera vuelta 50 Nm

Segunda vuelta 105 Nm

[GS/R (rueda de radios)] Desmontar y montar la rueda trasera

Desmontar la rueda trasera

- Soltar/retirar las mordazas de freno.
- Desmontar la rueda trasera.



Indicación:

[GS] Para desmontar la rueda, doblar con cuidado la cubierta de la rueda trasera hacia el lado derecho/ no desmontarla.

Montar la rueda trasera



Atención:

Las superficies de contacto de la propulsión trasera y del cubo deben estar limpias y exentas de grasa.

- Colocar la rueda trasera en el grupo de propulsión trasera y apretar firmemente los tornillos con la mano.



Atención:

Emplear sólo tornillos de rueda con índice de longitud 60.

¡No aceitar/engrasar los tornillos de rueda!

- Apretar los tornillos de rueda.



Par de apriete:

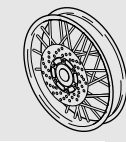
Atornillar a mano los tornillos de la rueda y apretarlos en cruz

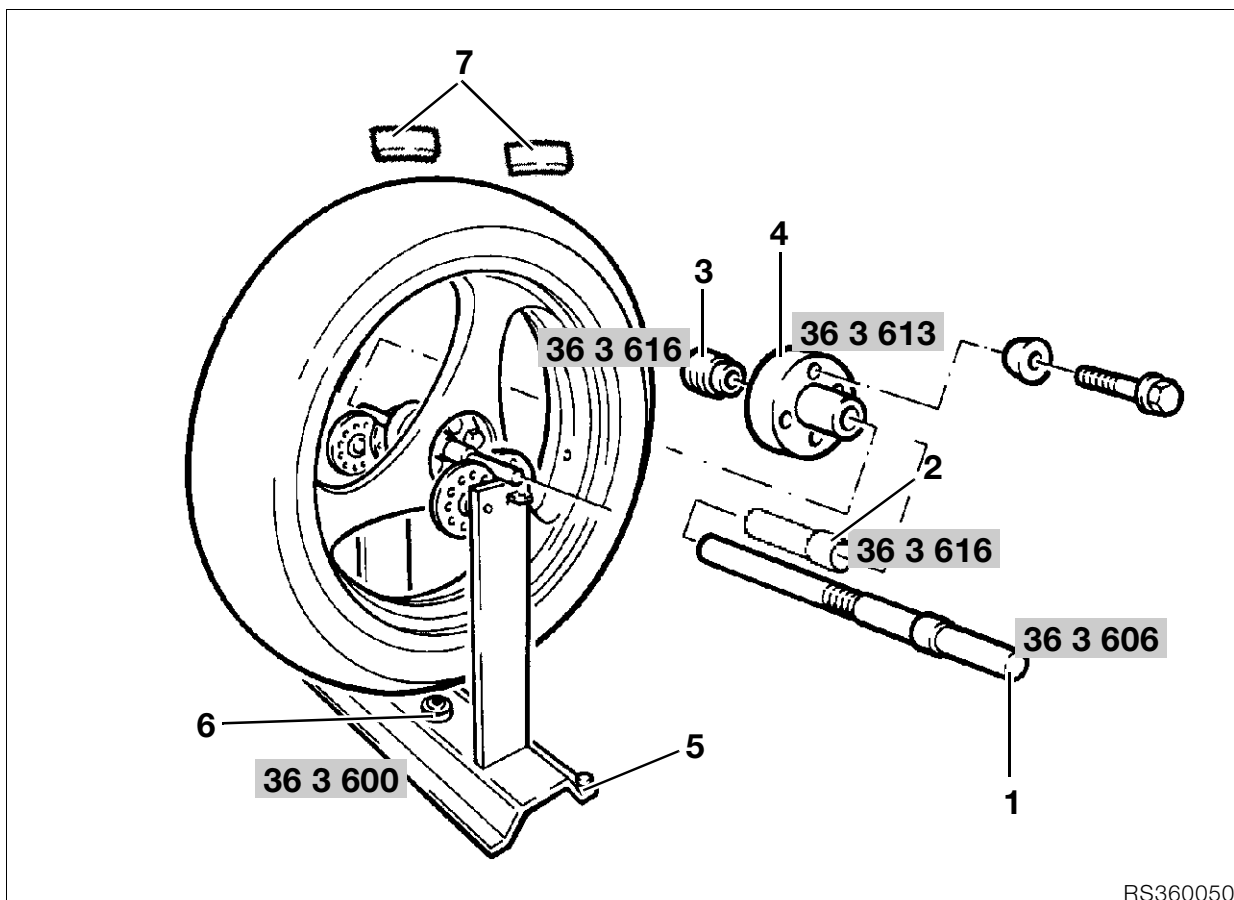
Primera vuelta 50 Nm

Segunda vuelta 105 Nm

- Montar la mordaza de freno.
- [ABS] Verificar la separación del sensor.

[ABS] Separación del sensor0,45...0,55 mm





RS360050

Equilibrar estáticamente la rueda trasera/rueda delantera

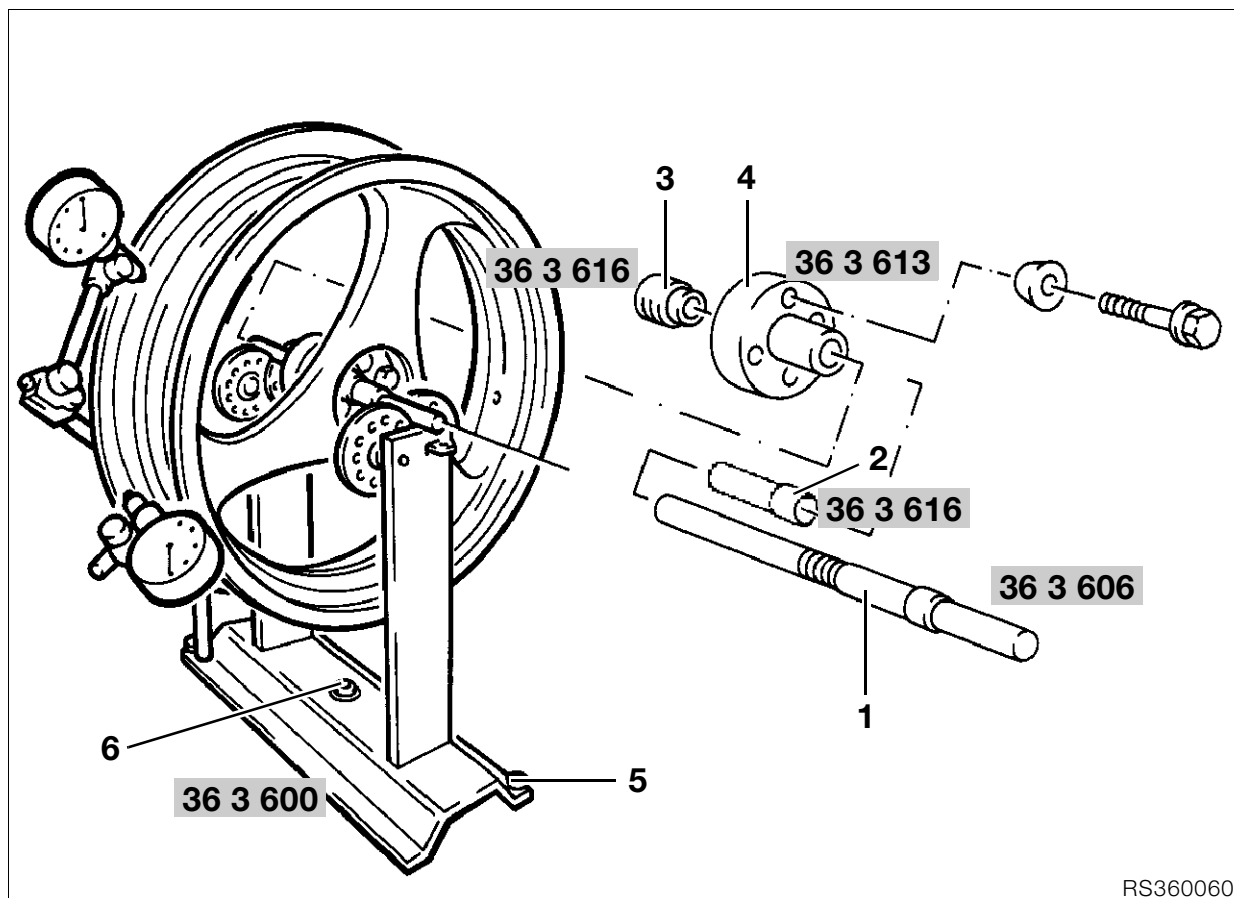
- Montar el eje de equilibrado (1), **núm. BMW 36 3 606**, en combinación con el manguito de medición (2) y la tuerca (3), **núm. BMW 36 3 616**, en el cojinete de la rueda delantera.
- Pretensar ligeramente los cojinetes con la tuerca moleteada (3).
- En la rueda trasera, fijar el dispositivo de sujeción (4), **núm. BMW 36 3 613** en el lado del collarín de centraje utilizando los tornillos de la rueda y una arandela distanciadora; a continuación, montar el eje de equilibrado.
- Nivelar el dispositivo de equilibrado, **núm. BMW 36 3 600**, utilizando los tornillos moleteados y el nivel de burbuja (5/6).
- Hacer oscilar la rueda hasta pararse.
- Limpiar los puntos de pegado.
- Fijar pesas adhesivas (7) en el lugar diametralmente opuesto al punto más pesado (flecha) de la rueda, en ambos lados de la llanta, distribuidas por igual a izquierda/derecha.



Atención:

¡Peso máximo de equilibrado, 60 g

- Repetir el proceso de equilibrado, para control.



RS360060

Controlar el alabeo de la llanta delantera y trasera

- Desmontar el neumático.
- Montar el eje de equilibrado (1), **núm. BMW 36 3 606**, en el cojinete de la rueda delantera, en combinación con el manguito de medición (2) y la tuerca (3), **núm. BMW 36 3 616**.
- Pretensar ligeramente los cojinetes con la tuerca moleteada (3).
- Con el pasador, bloquear el eje de equilibrar en el caballete de equilibrado, para impedir que gire conjuntamente.
- En la rueda trasera, fijar el dispositivo de sujeción (4), **núm. BMW 36 3 613** en el lado del collarín de centraje utilizando los tornillos de la rueda y una arandela distanciadora; a continuación, montar el eje de equilibrado.
- Encajar las arandelas de fijación, **núm. BMW 36 3 615**, a la derecha y a la izquierda sobre el eje de equilibrado de modo que el eje no pueda desplazarse.
- Nivelar el dispositivo de equilibrado, **núm. BMW 36 3 600**, utilizando los tornillos moleteados y el nivel de burbuja (5/6).
- Controlar el alabeo y la excentricidad.

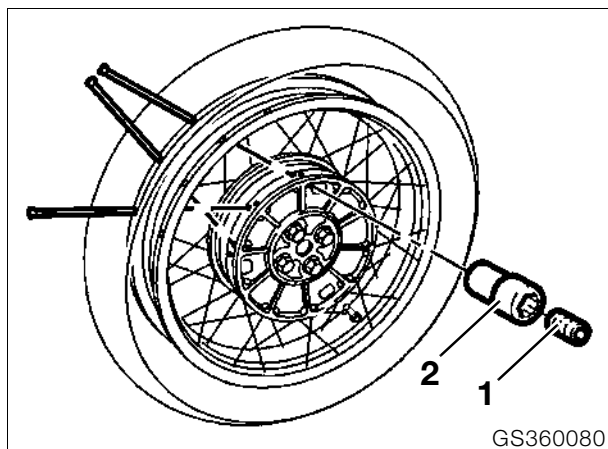
Excentricidad y alabeo máximos:

| | |
|---------------------|--------|
| Llanta de fundición | |
| delante..... | 0,5 mm |
| detrás..... | 0,3 mm |
| Llanta de radios | |
| delante/detrás..... | 1,3 mm |

⚠ Atención:

Aplicar el reloj de medición sólo al lado interior mecanizado de la llanta.

[GS/R (llanta de radios)] Desmontar y montar los radios



⚠ Atención:

Sólo puede sustituirse un radio como máximo.

- Soltar el tornillo prisionero (1).
- Soltar el tensor de radio (2)/desmontar el radio.
- Colocar un nuevo radio.
- Centrar la llanta.



! Par de apriete:

Tensor de radio 5 Nm

[GS/R (llanta de radios)] Centrar la llanta

Excentricidad y alabeo máximos

admisibles 1,3 mm

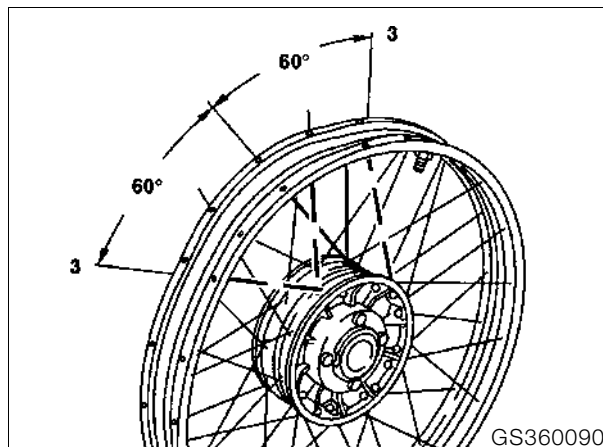
Alabeo de centrado máx. 2,0 mm



Indicación:

La excentricidad radial no puede ser compensada mediante el centrado.

Centrar el alabeo



- Determinar la desviación positiva (+) y negativa (-).
- Para centrar la rueda, deben reapretarse los tensores de radio en el lado opuesto de la mayor desviación.
- Antes de reapretar, desenroscar el tornillo prisionero del correspondiente tensor de radio.
- Partiendo del punto con el valor máximo negativo y positivo, apretar la boquilla de apriete del tercer radio delante y detrás.



⚠ Atención:

¡No eliminar nunca el alabeo total con uno o dos radios!

- En los puntos de mayor divergencia positiva o negativa hay que apretar 2 radios.
- Esto da un total de 4 radios por proceso de centrado.
- Verificar el alabeo con el reloj de medición.
- Después de cada corrección del alabeo debe verificarse la excentricidad radial.
- En caso dado, repetir el proceso de centrado.
- Asegurar los radios reapretados con los tornillos prisioneros.



! Par de apriete:

Tensor de radio 5 Nm

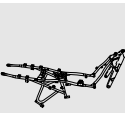
Tornillo prisionero 1 Nm

46 Chasis

Indice

Página

| | |
|--|----|
| Datos técnicos | 3 |
| Vista general del chasis | 7 |
| [RT] Vista general de las piezas del carenado | 8 |
| [RT] Desmontar y montar el guardabarros delantero | 9 |
| [RT] Desmontar y montar las piezas laterales del carenado | 10 |
| [RT] Desmontar y montar el parabrisas | 11 |
| [RT] Desmontar y montar la cubierta interior del carenado | 12 |
| [RT] Desmontar y montar la parte superior del carenado | 13 |
| [RT] Desmontar y montar el soporte del carenado | 14 |
| [RT] Desmontar y montar el puente portaequipajes/el portamaletas | 15 |
| [RT] Desmontar y montar el carenado trasero | 16 |
| [RT] Desmontar y montar el soporte para la matrícula | 17 |
| [RT] Desmontar y montar la parte inferior trasera | 18 |
| [RT/GS/R] Desmontar y montar el caballete central | 19 |
| Desmontar y montar el caballete lateral | 20 |
| [RT] Desmontar la placa del reposapiés izquierdo | 21 |
| [RT] Desmontar y montar la placa del reposapiés derecho | 22 |
| [RT] Desmontar y montar el cuadro | 23 |
| [RS] Desmontar y montar el guardabarros delantero | 24 |
| [RS] Desmontar y montar las piezas laterales del carenado | 25 |
| [RS] Desmontar y montar las piezas laterales del carenado (carenado integral) | 26 |
| [RS] Desmontar y montar el parabrisas | 27 |
| [RS] Desmontar y montar el parabrisas (regulable) | 28 |
| [RS] Desmontar y montar el revestimiento interior del carenado | 29 |
| [RS] Desmontar y montar la parte superior del carenado | 30 |



| | |
|---|----|
| [RS] Desmontar y montar el soporte del carenado | 31 |
| Desmontar y montar el cuadro | 32 |
| [RS] Desmontar y montar el asidero/portamaletas | 33 |
| [RS] Desmontar y montar el carenado trasero | 34 |
| [RS] Desmontar y montar el soporte para la matrícula | 35 |
| [RS] Desmontar y montar la parte inferior del carenado trasero | 36 |
| Desmontar y montar la parte trasera del cuadro | 37 |
| [RS] Desmontar y montar el caballete central | 38 |
| [RS] Desmontar y montar las placas de los reposapiés traseros | 40 |
| [RS/R] Desmontar y montar la placa del reposapiés delantero | 41 |
| [GS/R] Desmontar y montar el guardabarros delantero | 42 |
| [GS] Desmontar y montar el parabrisas | 43 |
| [GS] Desmontar y montar el carenado frontal | 44 |
| [GS] Desmontar y montar el soporte del carenado | 45 |
| [GS] Desmontar y montar el puente portaequipajes | 46 |
| [GS/R] Desmontar y montar el soporte para la matrícula | 47 |
| [GS/R] Desmontar y montar el guardabarros de la rueda trasera | 48 |
| [GS/R] Desmontar y montar la placa del reposapiés trasero | 49 |
| [GS] Desmontar y montar la placa del reposapiés delantero | 50 |
| [R] Desmontar y montar el carenado trasero | 51 |
| Comprobación del chasis | 52 |
| Medición de la deriva | 52 |



| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|--|----|-------------------|
| Disposición de la placa de fabricación/número de bastidor | | Bastidor, derecha |
| Longitud | mm | 2175 |
| Altura máxima sin espejos | mm | 1286 |
| Anchura del manillar con pesas | mm | 735 |
| Anchura entre los extremos de los reposapiés del acompañante | mm | 667 |
| Altura de asiento con peso en vacío | mm | 800 |
| con banco de asiento regulable | mm | 780/800/820 |
| Distancia entre ejes, posición normal | mm | 1473 |
| Altura libre sobre el suelo en posición normal | mm | 153 |
| Avance en posición normal | mm | 111 |
| Angulo del cabezal del manillar en posición normal | ° | 64,5 |
| Angulo de inclinación con un conductor de 85 kg | ° | 49 |
| Deriva máx. | mm | 9 |
| Peso en vacío, en orden de marcha, depósito lleno | kg | 239 |
| Distribución del peso sobre los ejes, sin conductor (delante/detrás) | % | 52,7/47,3 |
| Peso total autorizado | kg | 450 |



| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|--|----|-------------------|
| Disposición de la placa de fabricación/número de bastidor | | Bastidor, derecha |
| Longitud | mm | 2230 |
| Altura máxima sin espejos | mm | 1380 |
| Anchura del manillar con pesas | mm | 775 |
| Anchura entre los extremos de los reposapiés del acompañante | mm | 677 |
| Altura de asiento con peso en vacío | mm | 800 |
| con banco de asiento regulable | mm | 780/800/820 |
| Distancia entre ejes, posición normal | mm | 1485 |
| Altura libre sobre el suelo en posición normal | mm | 153 |
| Avance en posición normal | mm | 122 |
| Angulo del cabezal del manillar en posición normal | ° | 62,9 |
| Angulo de inclinación con un conductor de 85 kg | ° | 46 |
| Deriva máx. | mm | 9 |
| Peso en vacío, en orden de marcha, depósito lleno | kg | 275 |
| Distribución del peso sobre los ejes, sin conductor (delante/detrás) | % | 51/49 |
| Peso total autorizado | kg | 490 |



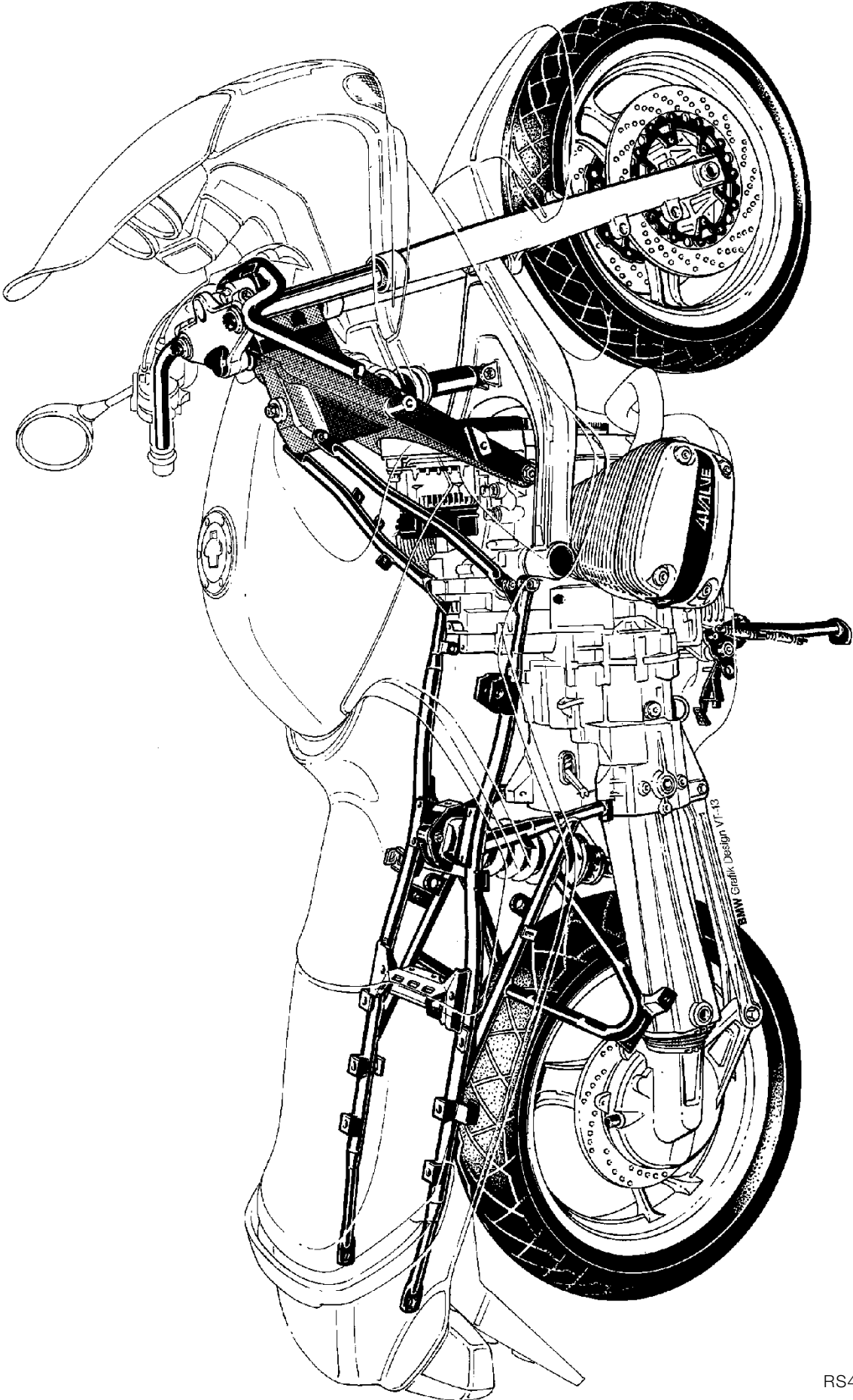
| Datos técnicos | R 850 GS | R 1100 GS |
|--|-------------------|-------------------|
| Disposición de la placa de fabricación/número de bastidor | Bastidor, derecha | Bastidor, derecha |
| Longitud | mm 2189 | 2189 |
| Altura máxima sin espejos | mm 1366 | 1366 |
| Anchura del manillar con pesas | mm 890 | 890 |
| Anchura entre los extremos de los reposapiés del acompañante | mm 734 | 734 |
| Altura de asiento con peso en vacío | mm 840/860 | 840/860 |
| Distancia entre ejes en posición normal | mm 1509 | 1509 |
| Altura libre sobre el suelo en posición normal | mm 200 | 200 |
| Avance en posición normal | mm 115 | 115 |
| Angulo del cabezal del manillar en posición normal | ° 62,9 | 62,9 |
| Inclinación con conductor de 85 kg | ° 47 | 47 |
| Deriva máx. | mm 9 | 9 |
| Peso en vacío, en orden de marcha, depósito lleno | kg 243 | 243 |
| Distribución del peso sobre los ejes, sin conductor (delante/detrás) | % 50,6/49,4 | 50,6/49,4 |
| Peso total autorizado | kg 450 | 450 |



| Datos técnicos | | R 850 R | R 1100 R |
|--|----|-------------------|-------------------|
| Disposición de la placa de fabricación/número de bastidor | | Bastidor, derecha | Bastidor, derecha |
| Longitud | mm | 2197 | 2197 |
| Altura máxima sin espejos | mm | 1170 | 1170 |
| Anchura del manillar con pesas | mm | 761 | 761 |
| Anchura entre los extremos de los reposapiés del acompañante | mm | 734 | 734 |
| Altura de asiento con peso en vacío | mm | 760/780/800 | 760/780/800 |
| Distancia entre ejes en posición normal | mm | 1487 | 1487 |
| Altura libre sobre el suelo en posición normal | mm | 138 | 138 |
| Avance en posición normal | mm | 127 | 127 |
| Angulo del cabezal del manillar en posición normal | ° | 61,9 | 61,9 |
| Inclinación con conductor de 85 kg | ° | 45 | 45 |
| Deriva máx. | mm | 9 | 9 |
| Peso en vacío, en orden de marcha, depósito lleno | kg | 235 | 235 |
| Distribución del peso sobre los ejes, sin conductor (delante/detrás) | % | 50,9/49,1 | 50,9/49,1 |
| Peso total autorizado | kg | 450 | 450 |

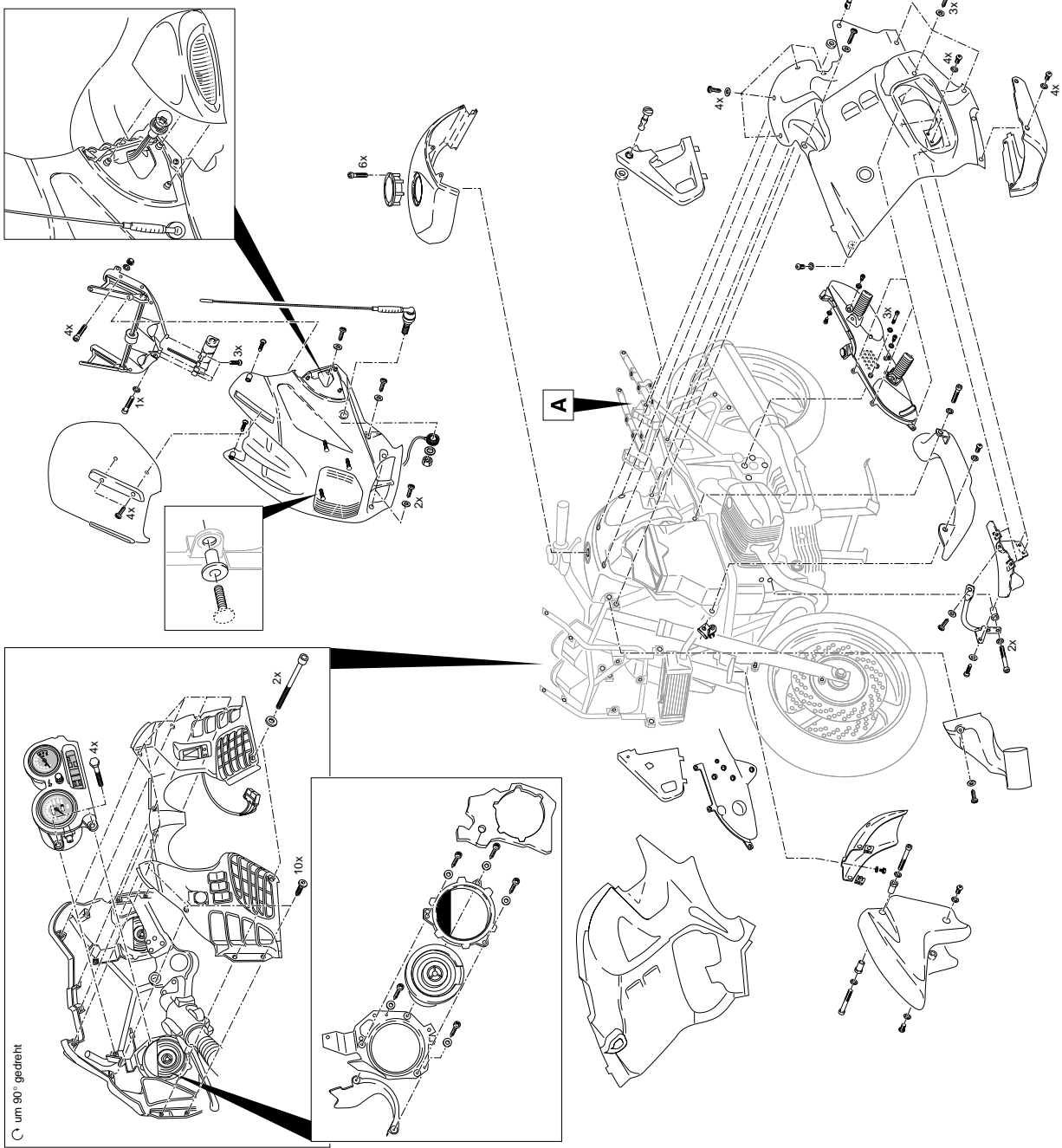
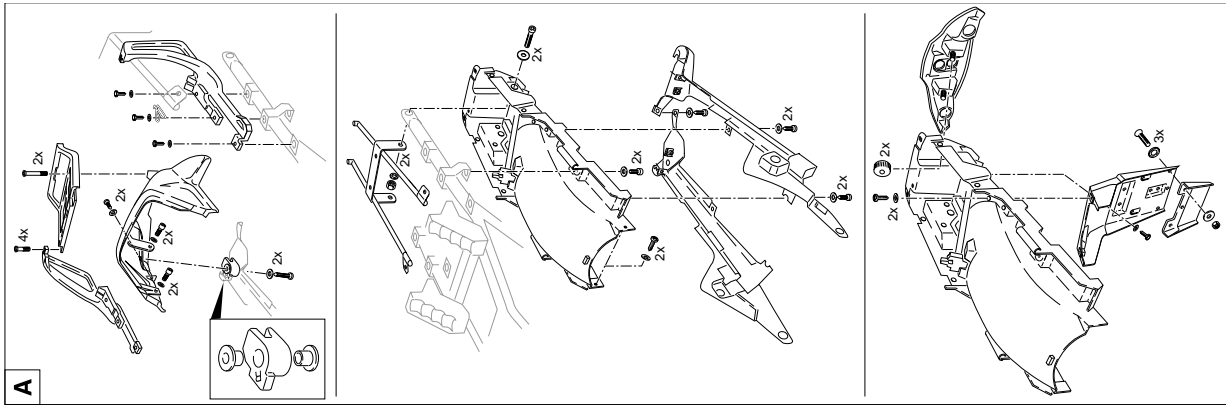


Vista general del chasis



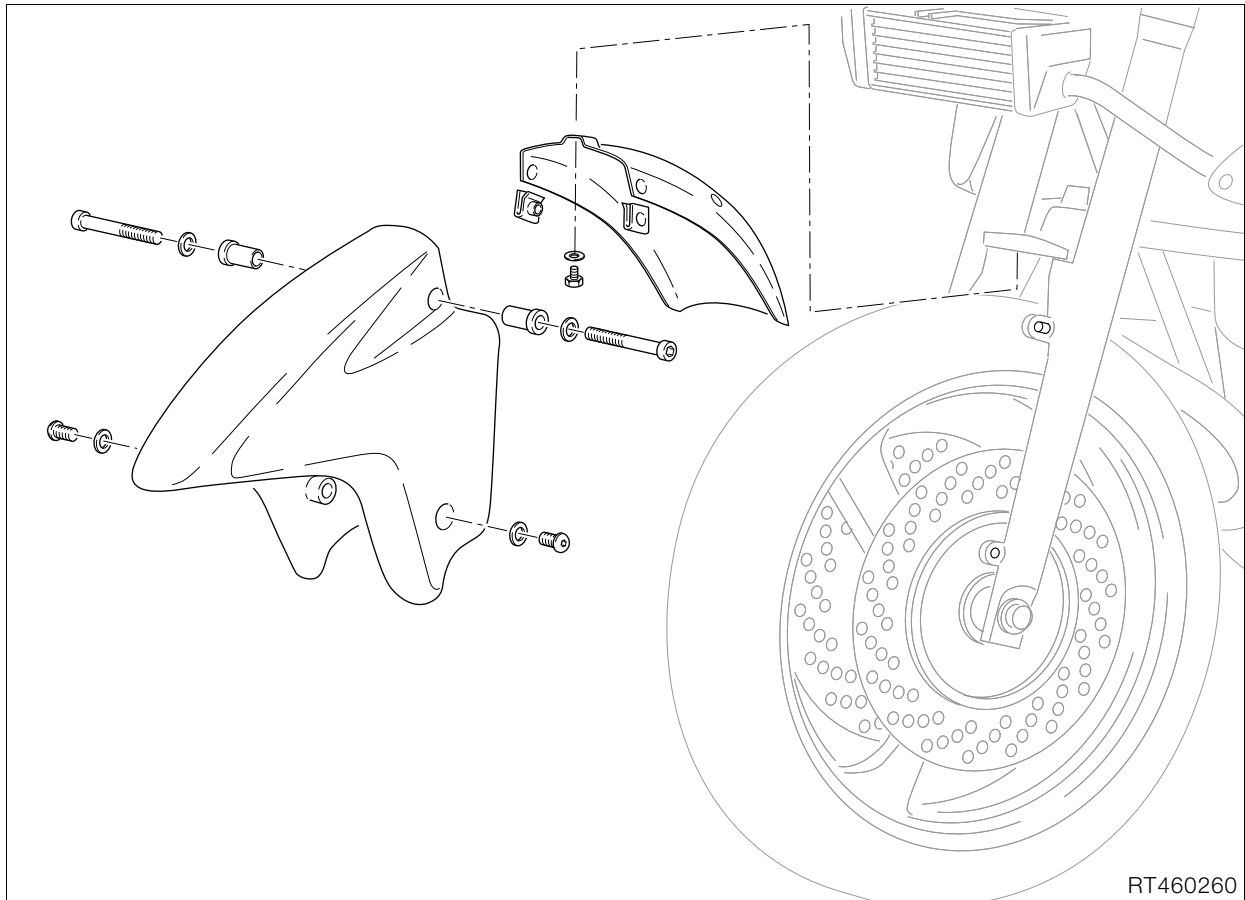
RS469010

[RT] Vista general de las piezas del carenado

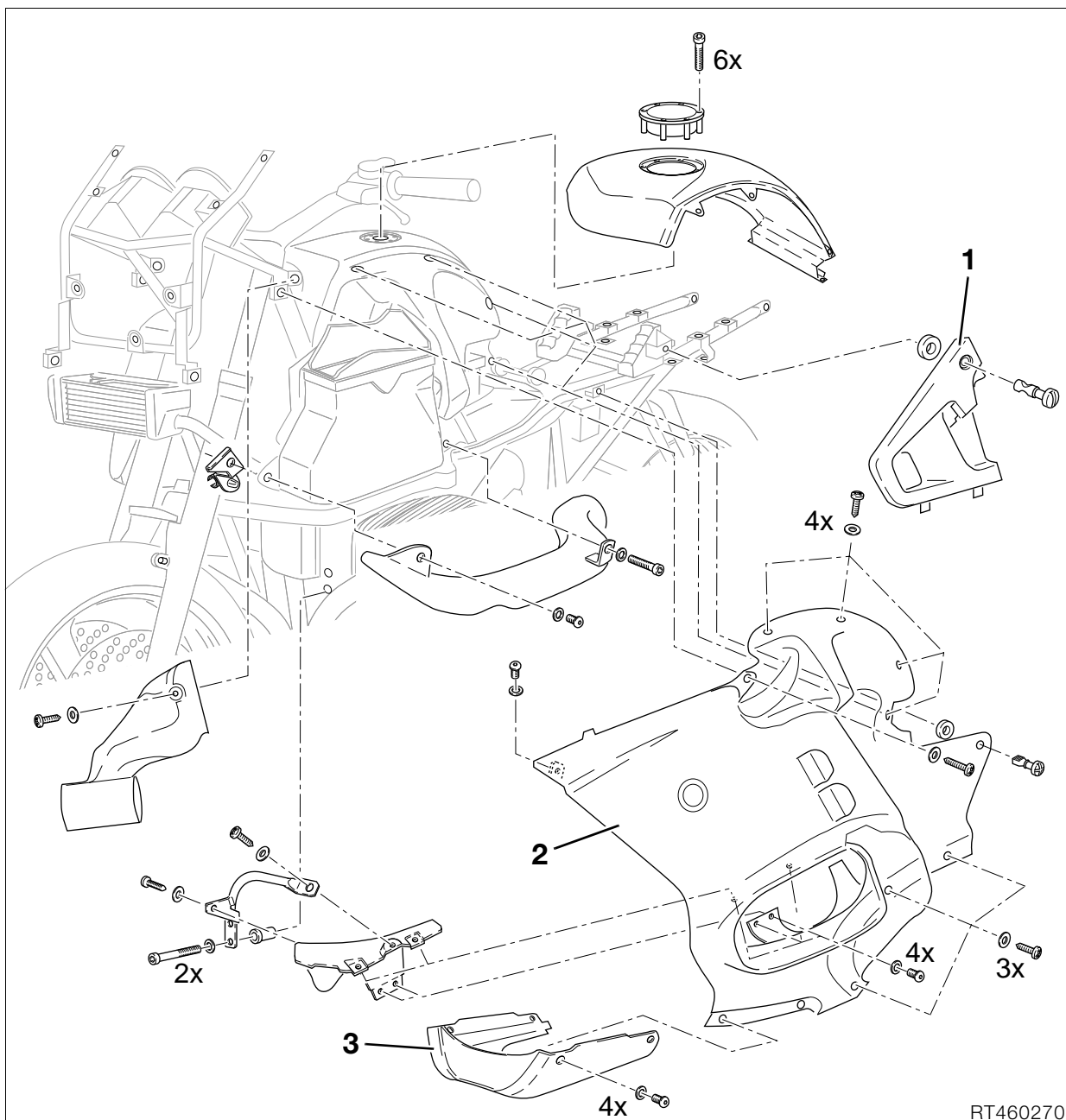


C um 90° gedreht

RT469010



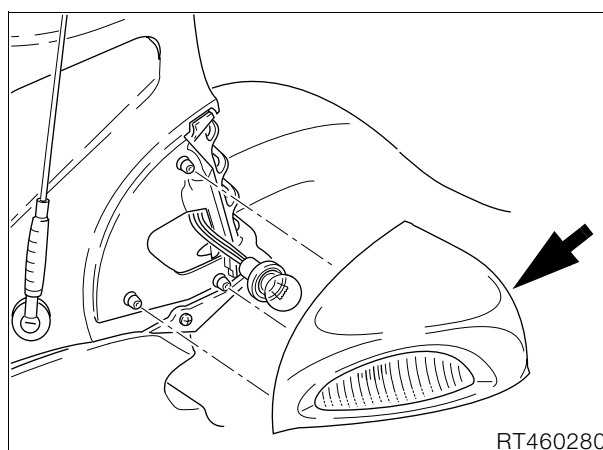
**[RT] Desmontar y montar el guarda-
barros delantero**



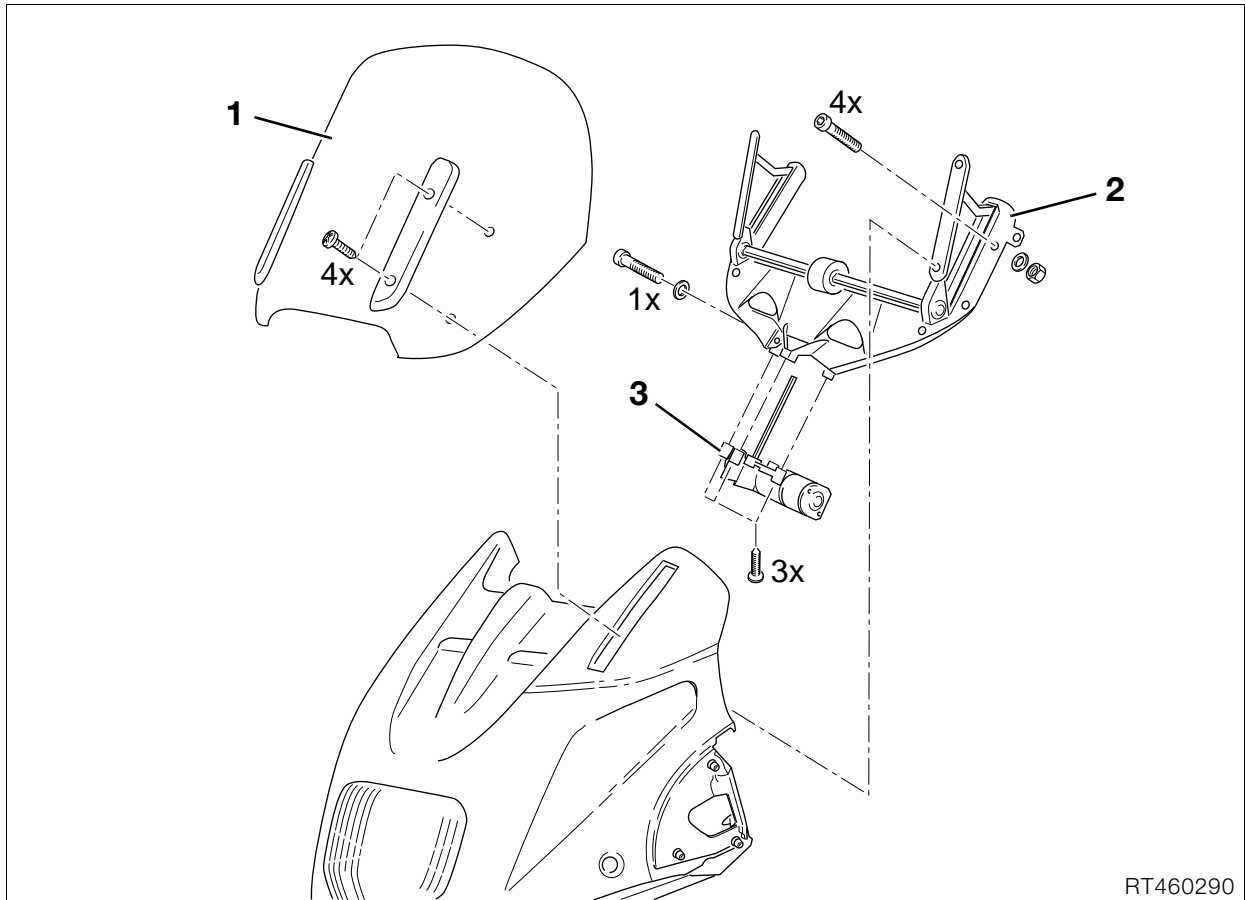
RT460270

[RT] Desmontar y montar las piezas laterales del carenado

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar las piezas laterales pequeñas del carenado (1).
- Sujetar el espejo retrovisor con una mano. Con la otra, golpear ligeramente (flecha) sobre la carcasa del retrovisor, hacia la superficie del espejo. Desmontar el espejo.
- Desmontar las piezas laterales del carenado (2) y el spoiler (3).
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Colocar el espejo en los 3 puntos de fijación. Golpear ligeramente sobre la carcasa para hacer encajar el espejo: en primer lugar delante, y a continuación detrás.



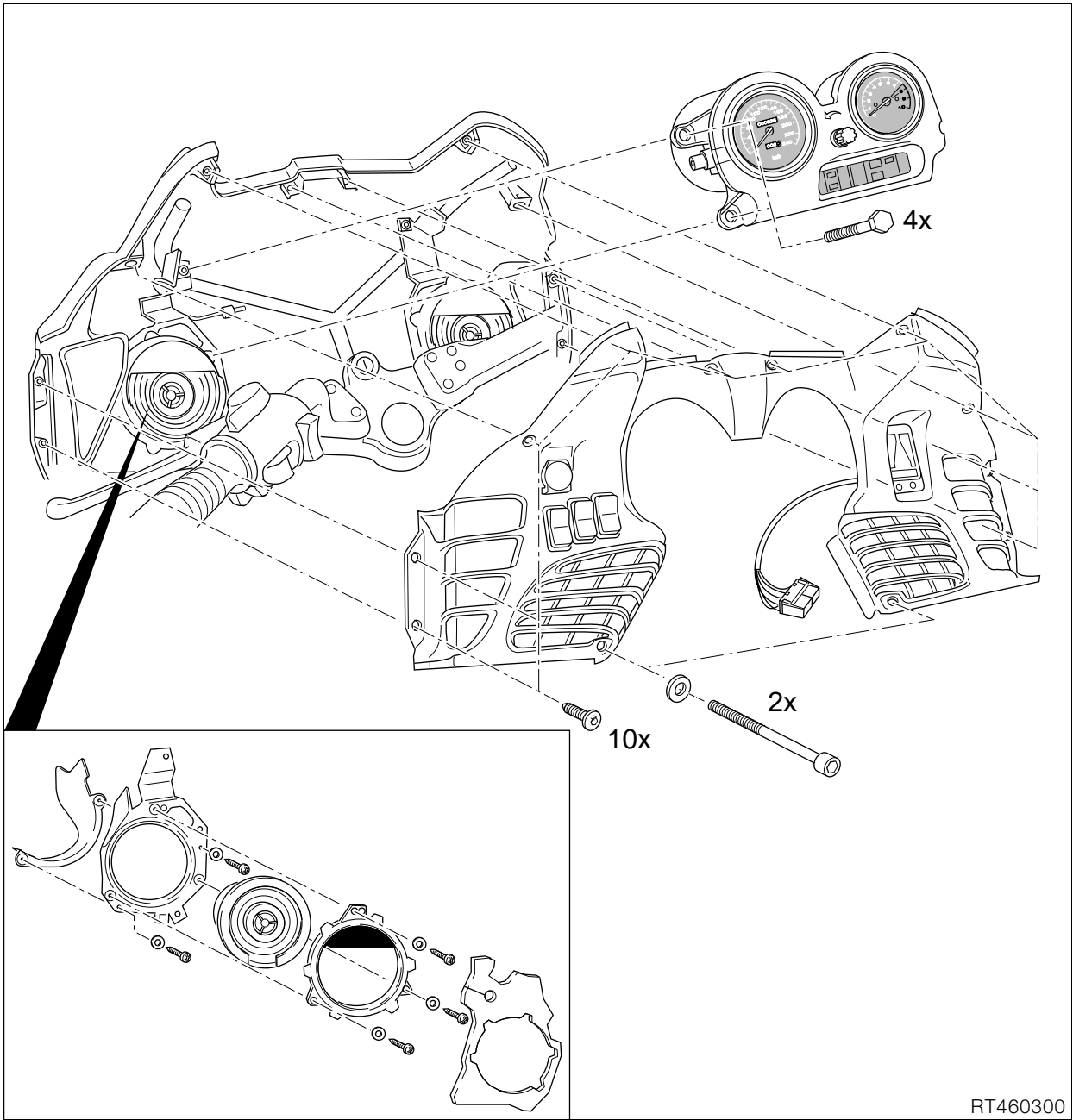
RT460280



RT460290

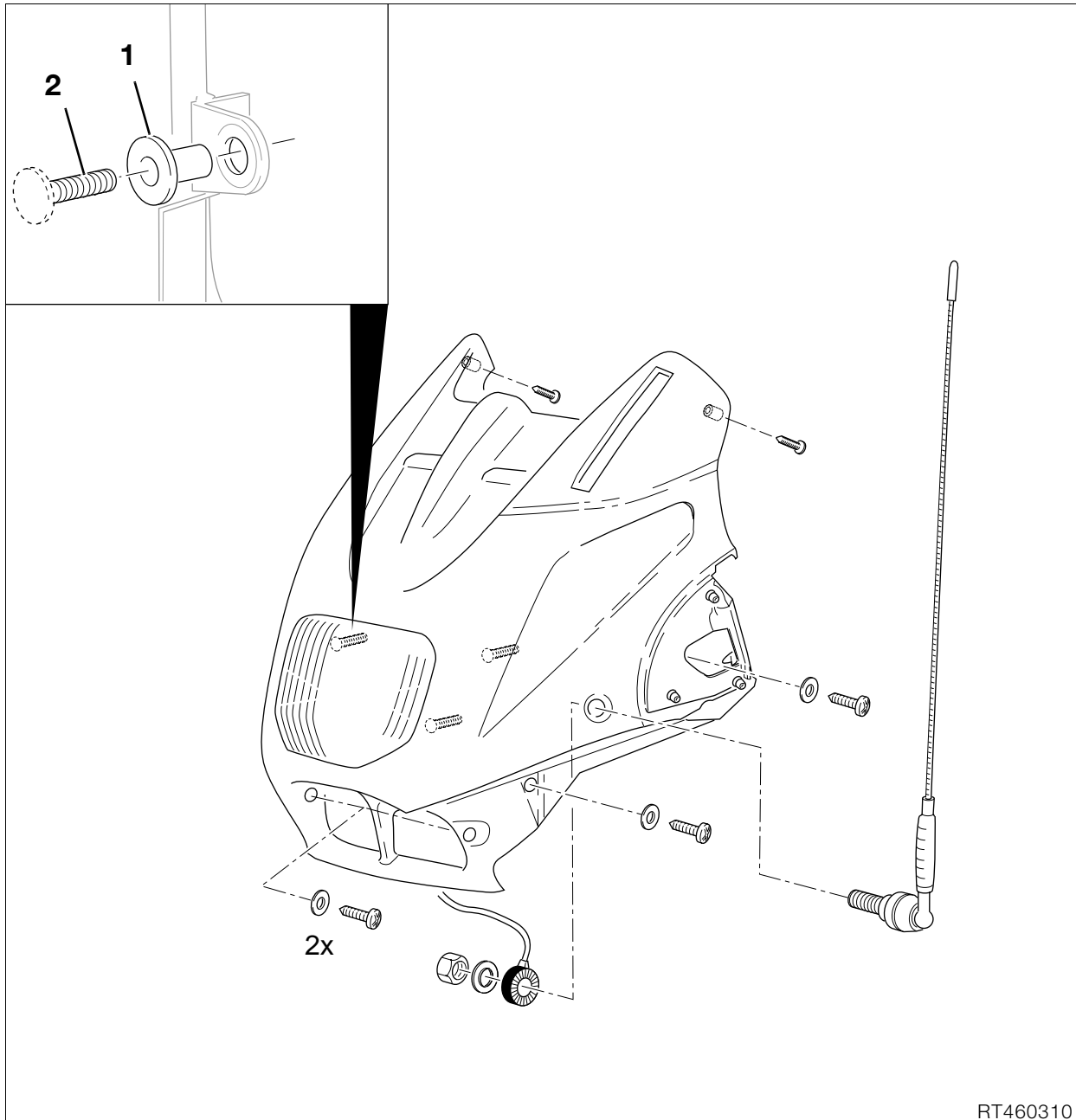
[RT] Desmontar y montar el parabrisas

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar los espejos retrovisores.
- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar el parabrisas (1).
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Desenchufar el conector en el faro.
- Soltar la antena.
- Desmontar la parte superior del carenado.
- Desmontar el soporte fijador (2) del paravientos.
- Soltar el conector y desmontar el accionamiento eléctrico (3).
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RT460300

[RT] Desmontar y montar la cubierta interior del carenado



[RT] Desmontar y montar la parte superior del carenado



Atención:

¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

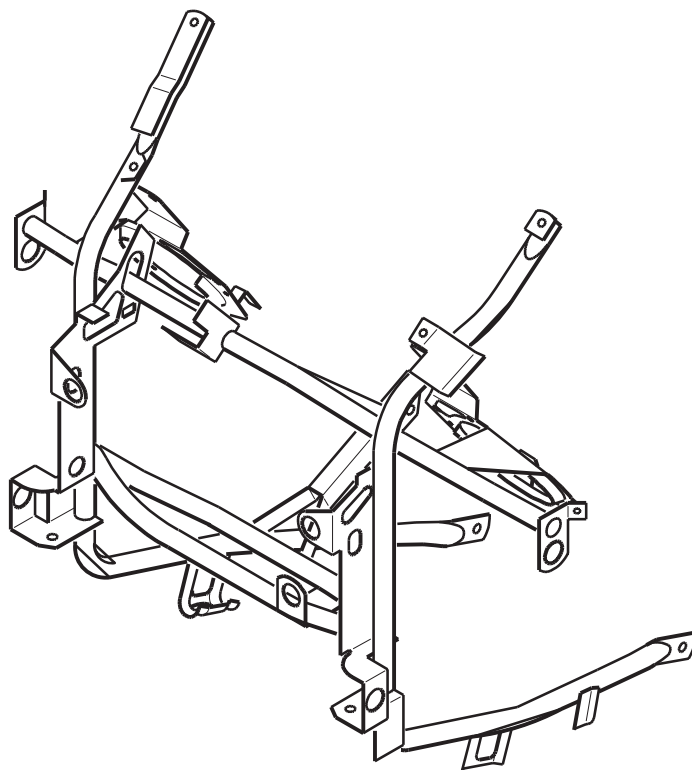
- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar los retrovisores.
- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar el paravientos.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Desenchufar el conector en el faro..
- Soltar la antena.
- Desmontar la parte superior del carenado..

- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Indicación:

Antes de montar la parte superior del carenado, encajar los manguitos metálicos (1) sobre los pasadores roscados (2).



RT460120

[RT] Desmontar y montar el soporte del carenado



Atención:

¡Desconectar el encendido!
¡Desembornar de la batería el cable de masa!
¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar los espejos retrovisores.
- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Desmontar el paravientos.
- Desmontar la parte superior del carenado.
- Desmontar el soporte del parabrisas.
- Soltar el instrumento combinado.
- Soltar el compartimento portaobjetos y el tubo de aspiración de aire.
- Soltar las regletas de enchufes, el mazo de cables y los conductos del soporte del carenado.
- Soltar la fijación del radiador de aceite.
- Desmontar el soporte del carenado.



Indicación:

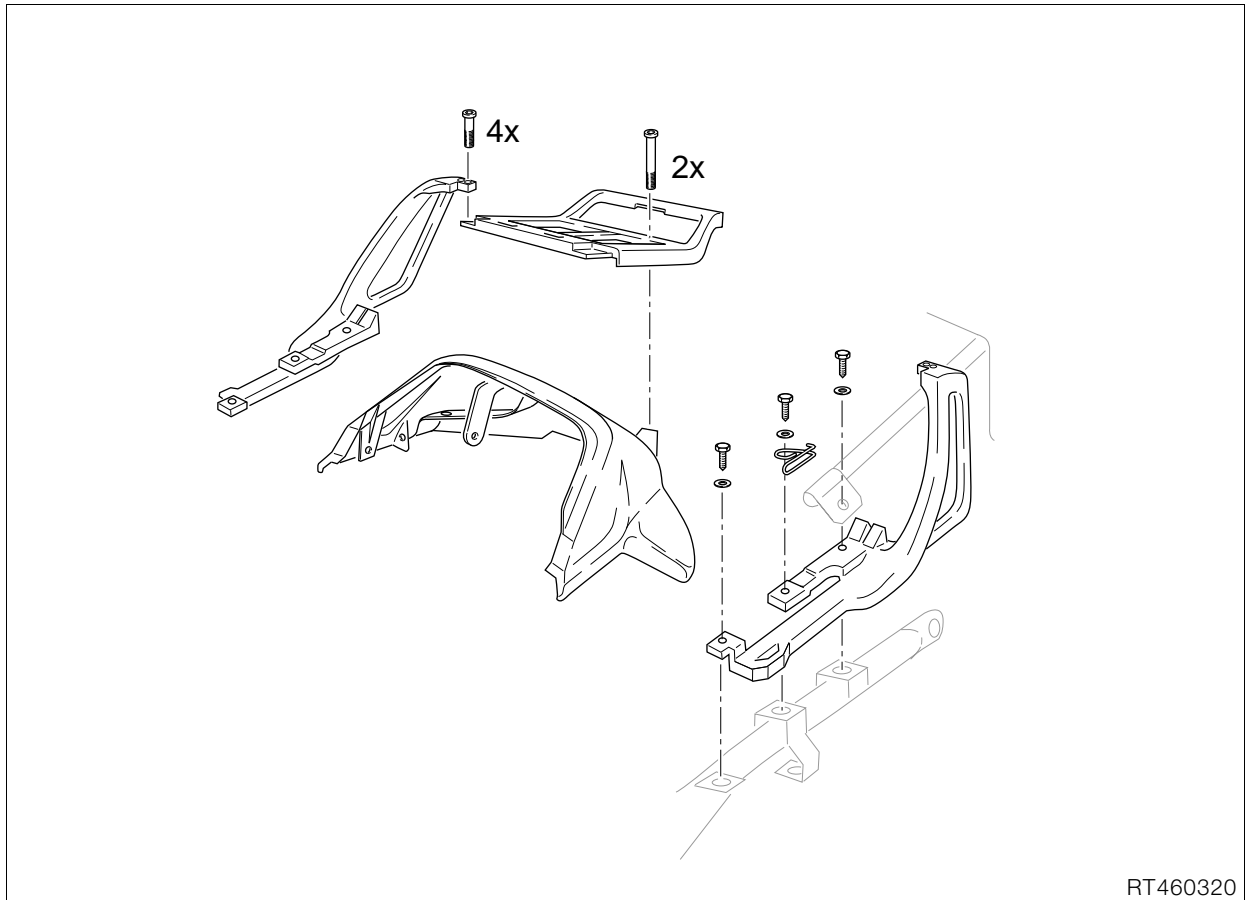
Al apoyar el radiador de aceite, tener cuidado para no arañar el guardabarros.

- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



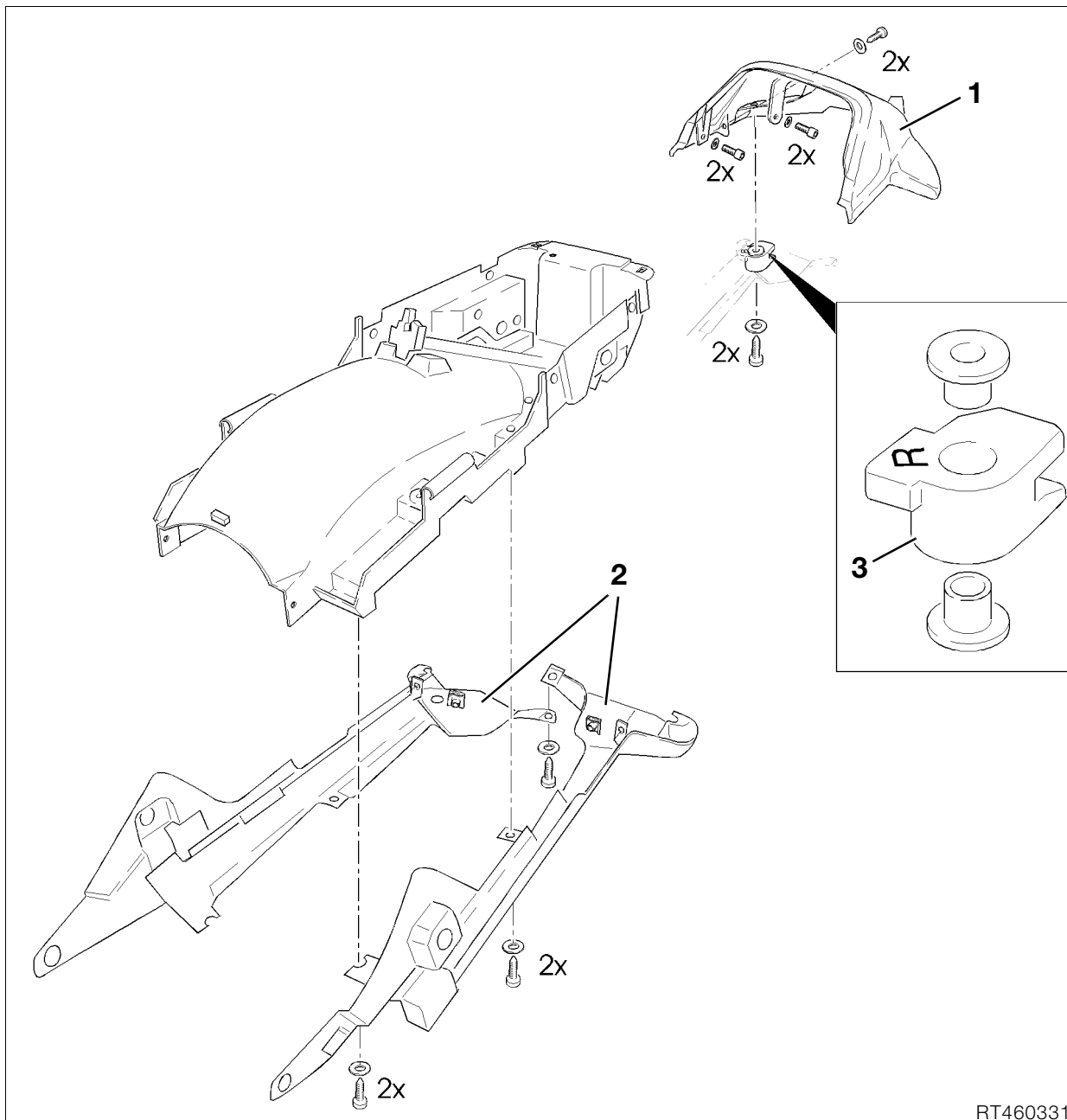
Par de apriete:

Soporte del carenado al cuadro 20 Nm



[RT] Desmontar y montar el puente portaequipajes/el portamaletas

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar el puente portaequipajes/el portamaletas.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RT460331

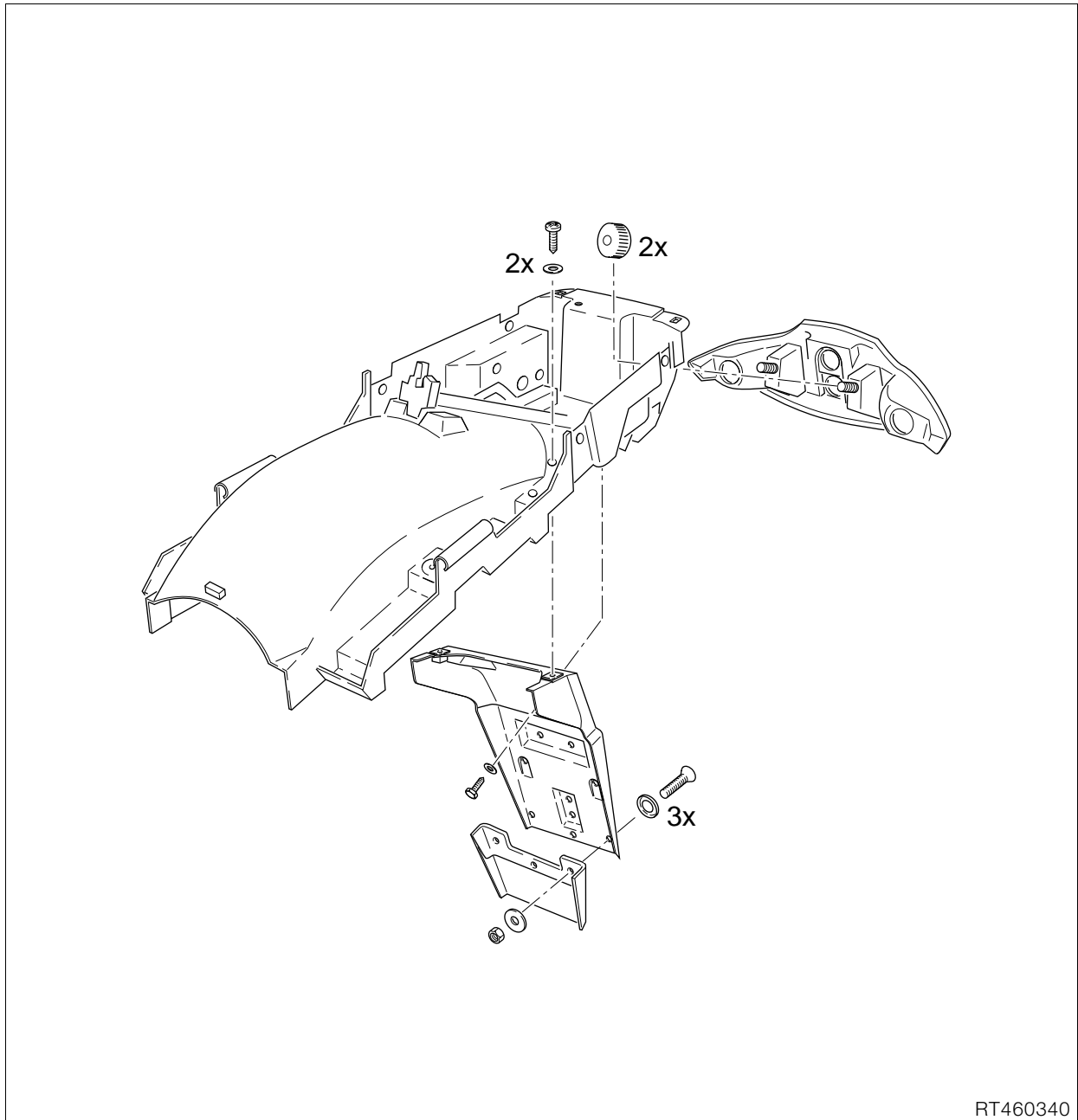
[RT] Desmontar y montar el carenado trasero

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar las piezas laterales pequeñas del carenado.
- Desmontar la luz trasera.
- Desmontar el puente portaequipajes y el portamaletas.
- Desmontar el carenado trasero (1) y (2).
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Indicación:

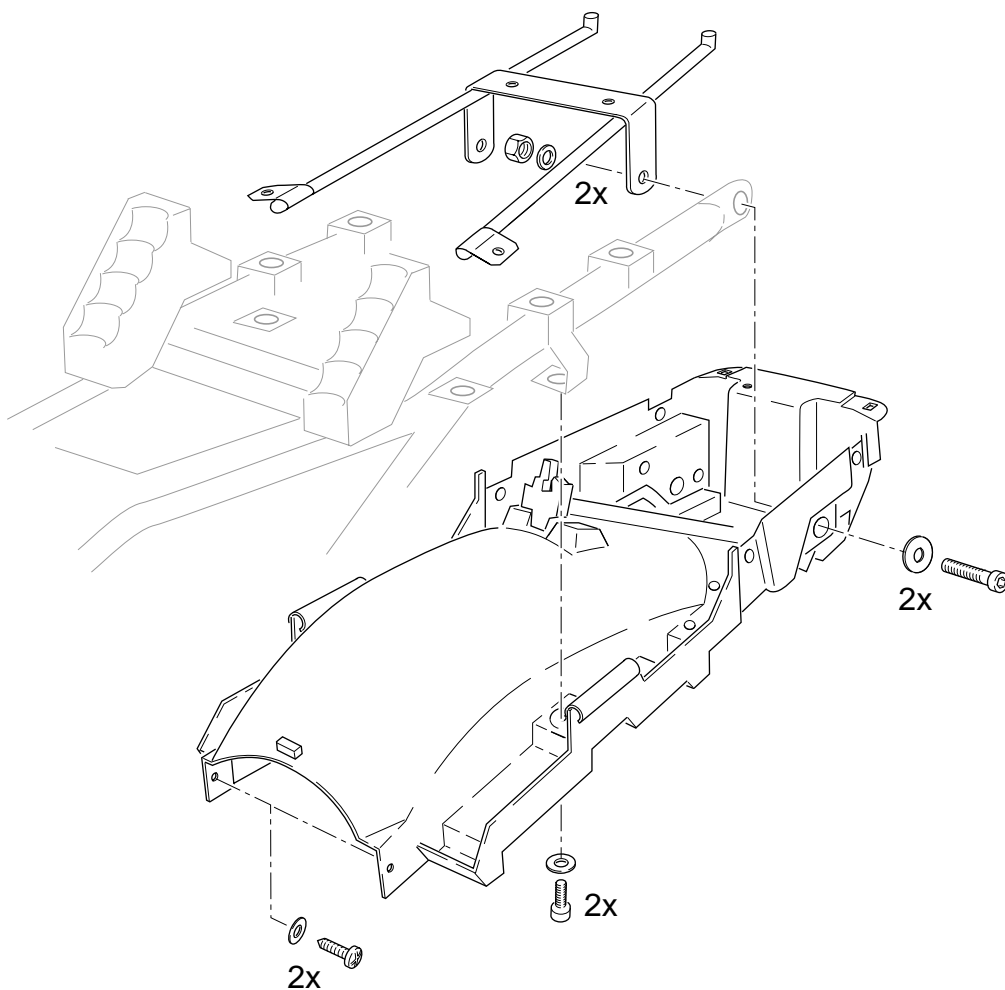
Durante el montaje, prestar atención a los topes de goma a la derecha y a la izquierda (3).



RT460340

[RT] Desmontar y montar el soporte para la matrícula

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar la fijación de la placa de matrícula.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RT460350

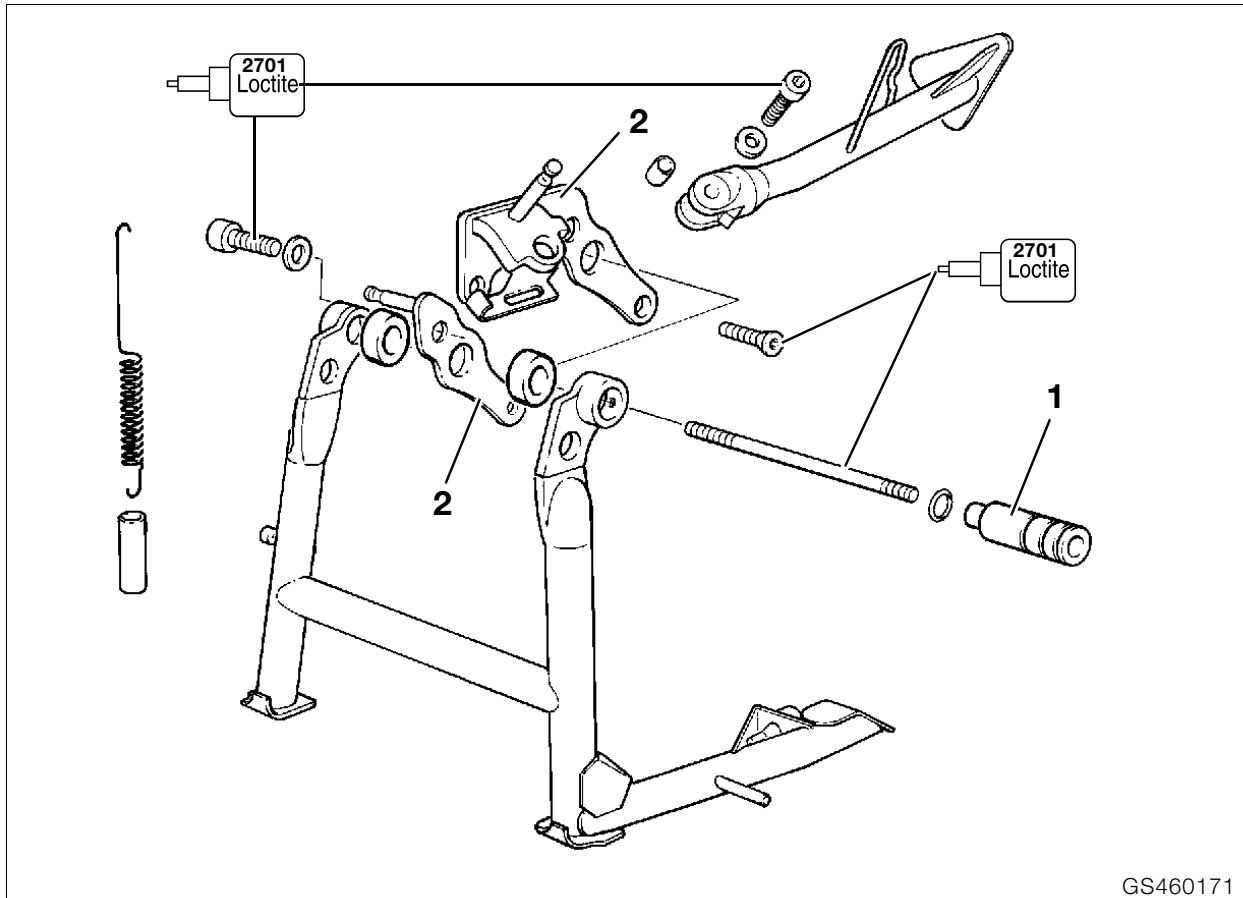
[RT] Desmontar y montar la parte inferior trasera



Atención:

- ¡Desconectar el encendido!
- ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
- ¡Aislar el cable de masa!

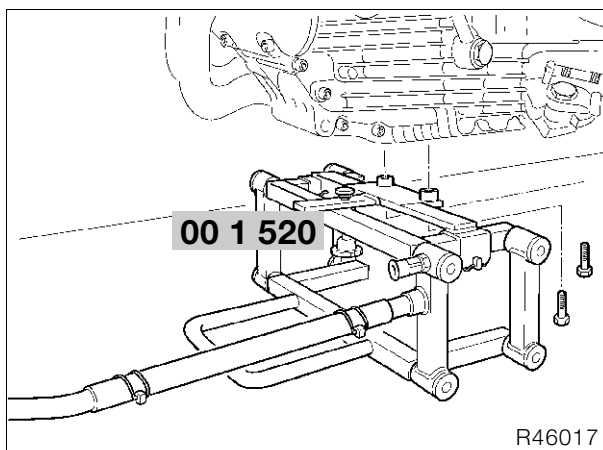
- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar las piezas laterales pequeñas del carenado.
- Desmontar la luz trasera.
- Desmontar el puente portaequipajes y el portamaletas.
- Desmontar el carenado trasero.
- Desmontar la pieza trasera inferior.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



GS460171

[RT/GS/R] Desmontar y montar el caballete central

- [GS] Desmontar la protección para el cárter del motor.
- [RT] Desmontar el spoiler del carenado.



- Montar el soporte, **núm. BMW 00 1 520** a la motocicleta, [GS] con los casquillos de prolongación y tornillos, **núm. BMW 00 1 527**.

- Desenganchar los muelles de tracción.
- Desmontar los casquillos de cojinete (1) izquierdo/derecho.
- Desmontar el caballete basculante.
- Separar el enchufe del interruptor del apoyo lateral.
- Desmontar el caballete de soporte (2) izquierdo/derecho.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

Lubricante:..... p.ej. Staburags NBU 30 PTM

! Par de apriete:

Caballete central a placa portadora
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 21 Nm

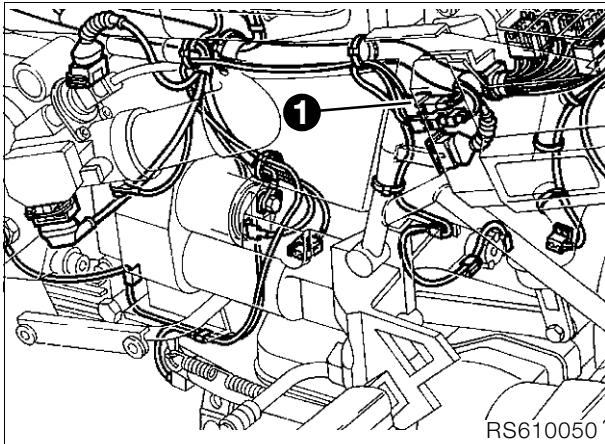
Placa portante a carcasa del motor M 12
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 72 Nm

Placa portadora a carcasa del motor M8
(tornillo avellanado)
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 21 Nm

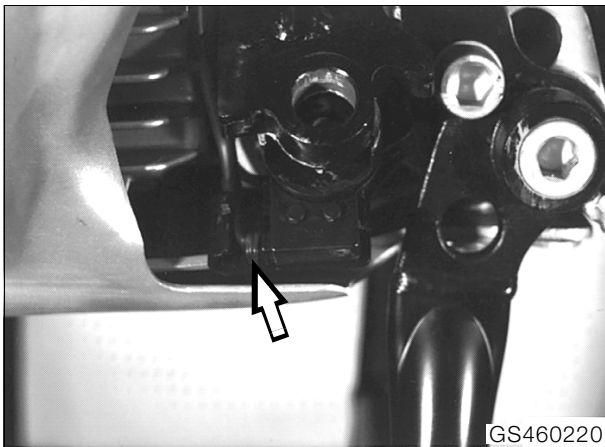
Caballete lateral a soporte del cojinete
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 42 Nm

Desmontar y montar el caballete lateral

- Desenganchar los muelles de tracción.
- Desmontar el apoyo lateral.



- Retirar el enchufe (1) del interruptor del apoyo lateral.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Atención:

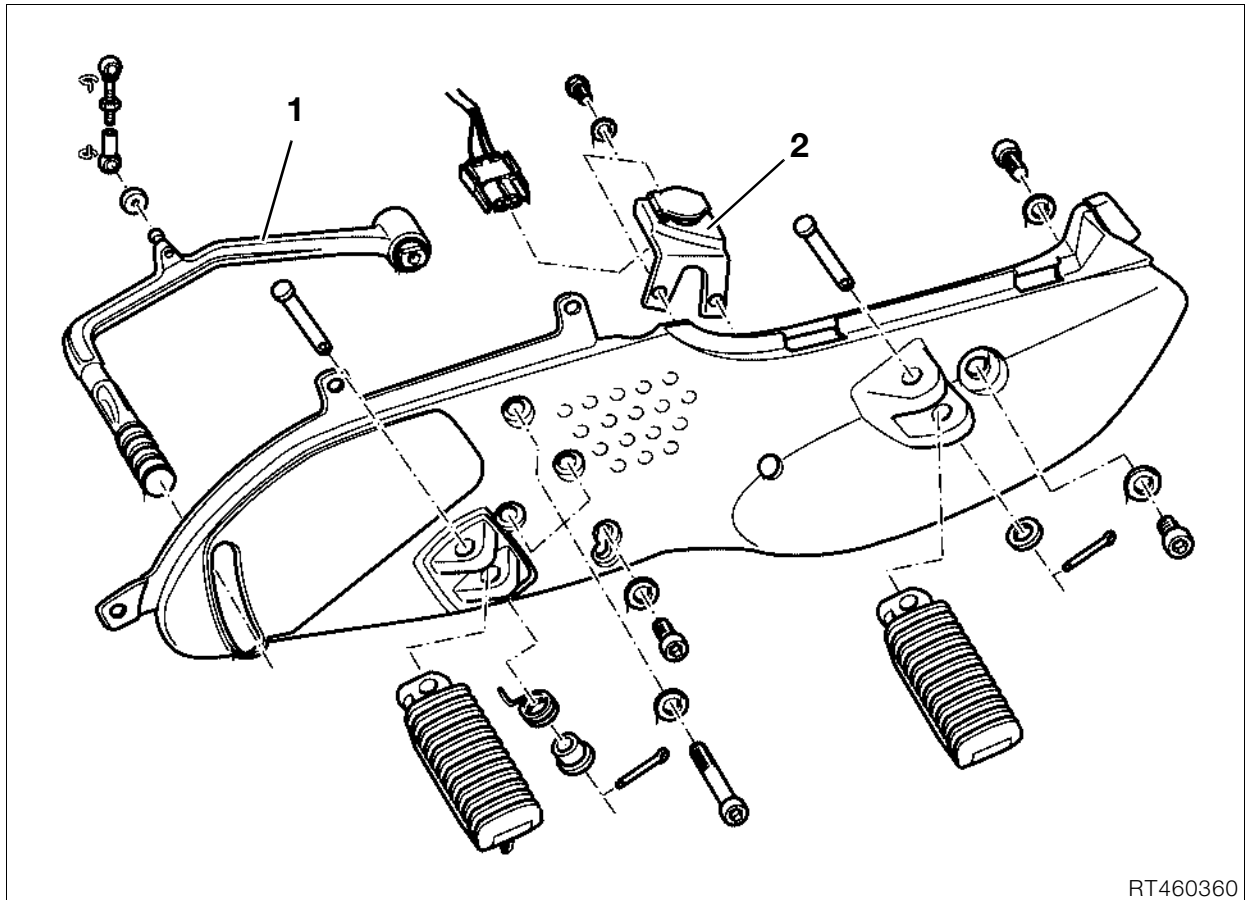
Obsérvese el tendido de los cables (flecha).

Lubricante:..... p.ej. Staburags NBU 30 PTM



Par de apriete:

Caballete lateral a cojinete
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 42 Nm



RT460360

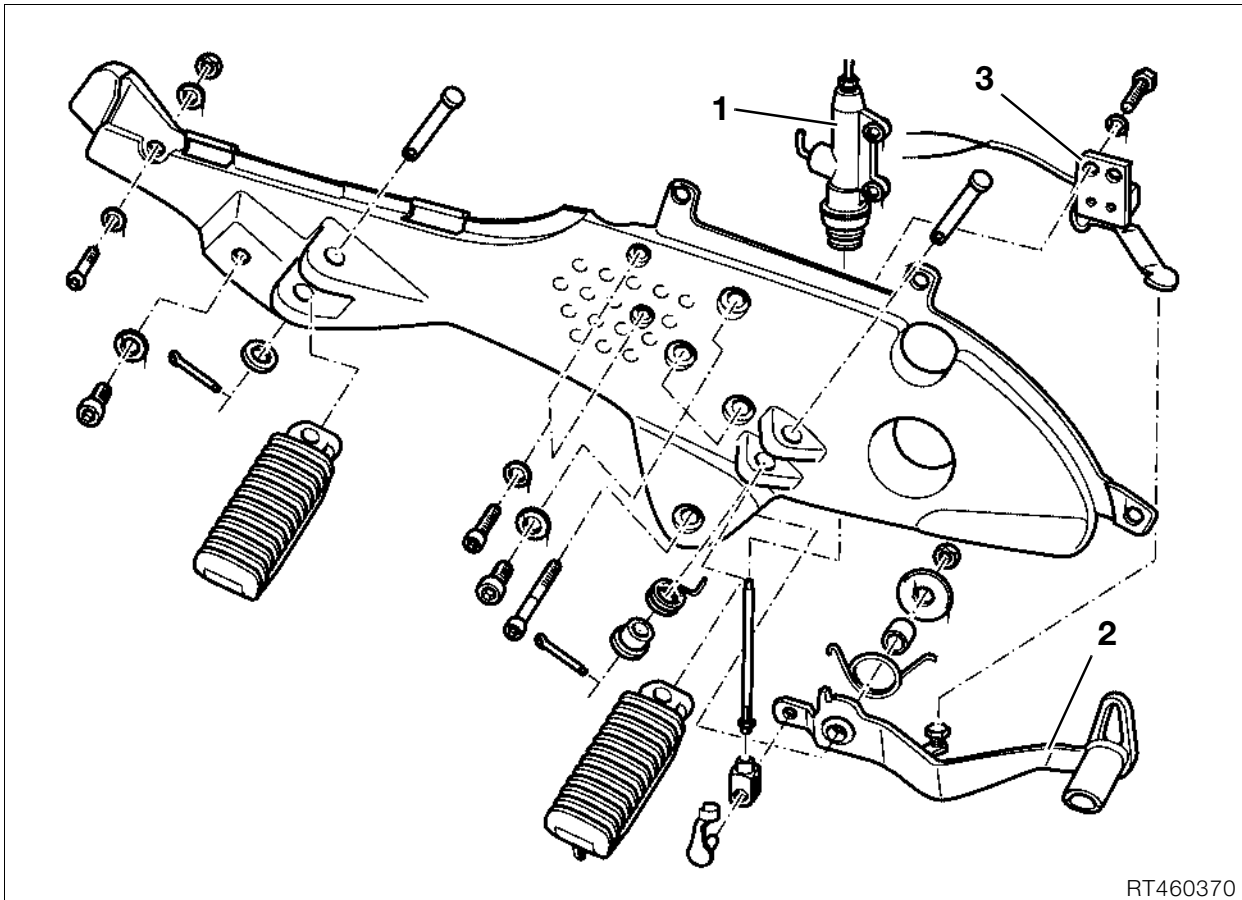
[RT] Desmontar la placa del reposapiés izquierdo

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar la pequeña pieza lateral izquierda del carenado.
- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado.
- Soltar el varillaje del cambio (1) de la placa del reposapiés.
- Soltar el estribo de fijación de la toma de corriente (2).
- Desmontar la placa del reposapiés.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



! Par de apriete:

| | |
|--|-------|
| Pedal del cambio a placa del reposapiés | 18 Nm |
| Placa del reposapiés a la parte trasera del cuadro | |
| Tornillo M 6 | 6 Nm |
| Tornillo M 8 | 21 Nm |
| Tornillo M 10 | 42 Nm |



RT460370

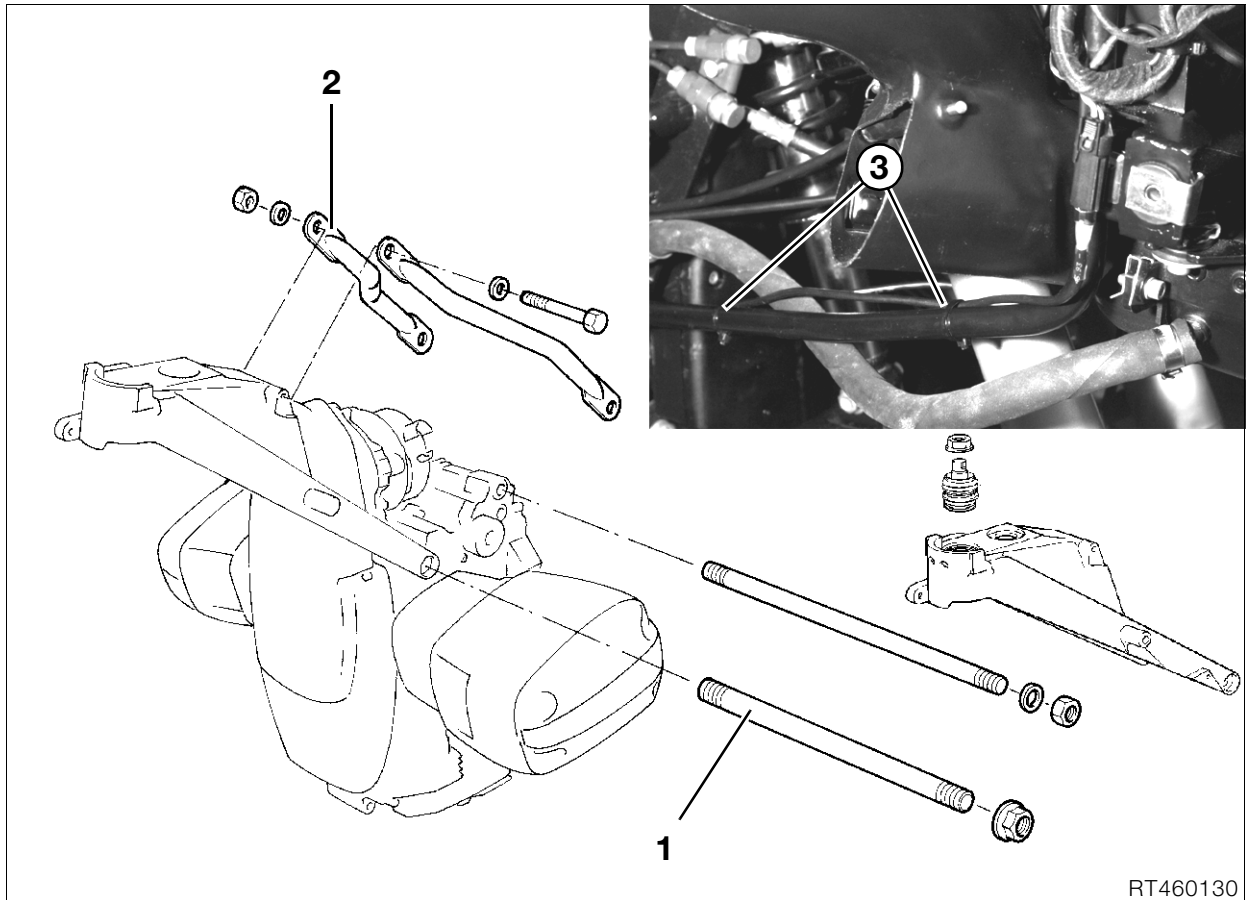
[RT] Desmontar y montar la placa del reposapiés derecho

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar la pieza pequeña del carenado lateral derecho.
- Desmontar las piezas laterales derechas del carenado.
- Desenclavar el perno del varillaje del freno
- Soltar los tornillos de fijación del cilindro principal de frenado (1) en la placa del reposapiés.
- Soltar la palanca del freno de pie (2) en la placa del reposapiés.
- Desmontar la placa del reposapiés.
- Soltar el interruptor de contacto (3).
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Par de apriete:

| | |
|--|-------|
| Placa del reposapiés a la parte trasera del cuadro | |
| Tornillo M 6 | 6 Nm |
| Tornillo M 8 | 21 Nm |
| Tornillo M 10 | 42 Nm |



RT460130

[RT] Desmontar y montar el cuadro

- Desmontar el depósito de combustible.
- Soltar el manillar en el puente de la horquilla.
- Soltar los tubos verticales en el puente de la horquilla.
- Desmontar el puente de horquilla.



Indicación:

Antes del desmontaje, calentar el cojinete a una temperatura máxima de 120 °C. La espiga roscada va montada en el rodamiento de bolas oblicuo mediante encaje a presión; por ello, desmontar el cojinete completo.

- Soltar el conducto del líquido de frenos en el bastidor/abrir los conductos.
- Desmontar la bocina.
- Desmontar el montante telescópico derecho.
- Soltar la articulación esférica en el brazo longitudinal, delante.
- Utilizar una correa para tensar hacia arriba el brazo longitudinal.
- Soltar y desmontar el perno del motor (1).
- Soltar la abrazadera para cables (3) del cable del sensor del ABS en el soporte del carenado.
- Soltar el soporte del carenado en el cuadro.



Atención:

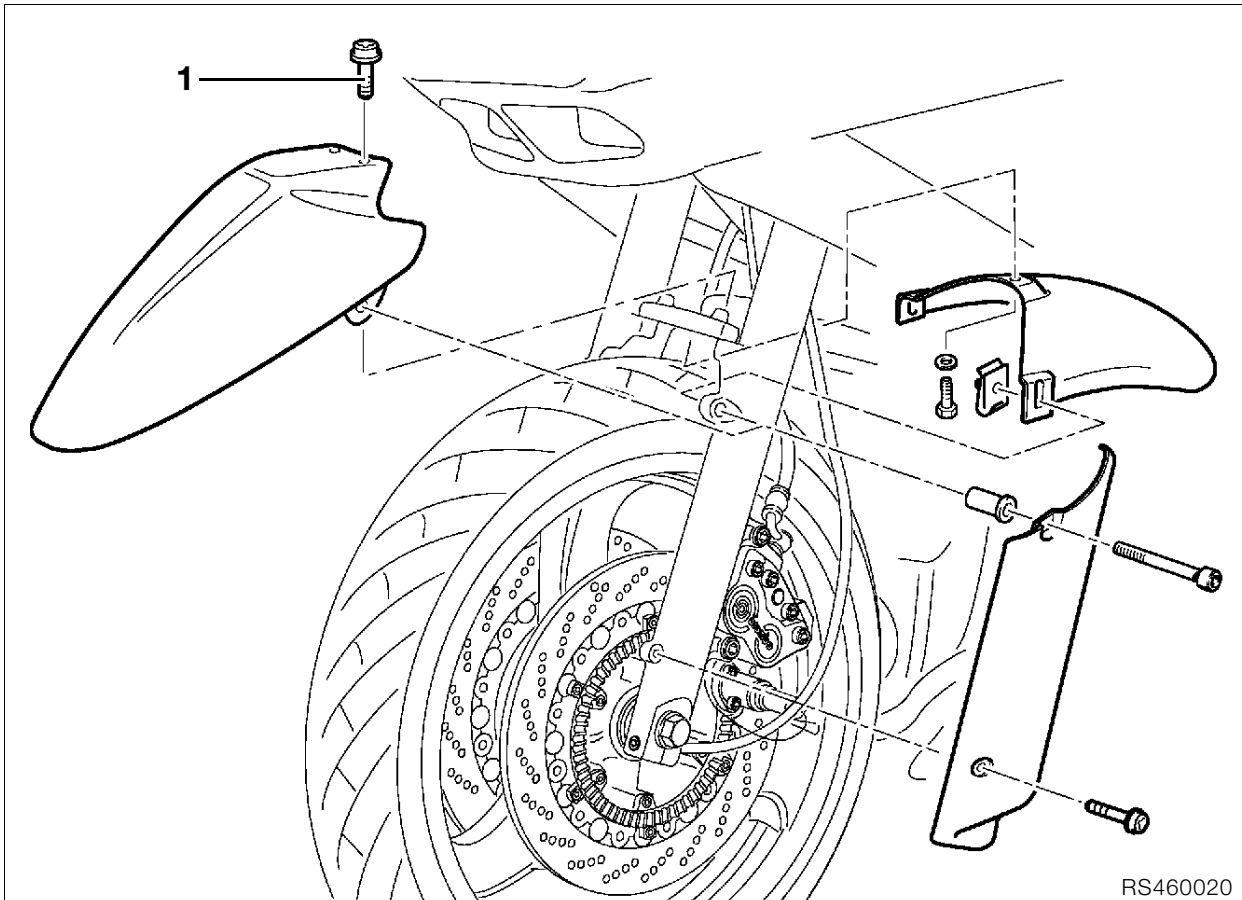
El carenado cae por su propio peso: sujetarlo. En caso dado, poner debajo el carenado con gomaespuma o algo similar.

- Soltar los tirantes (2) en el cuadro, aflojarlos en el motor.
- Desmontar el cuadro.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Utilizar una correa para tensar el brazo longitudinal hacia arriba.



Par de apriete:

Brazo longitudinal a articulación esférica (Limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm
 Puente de la horquilla a cuadro (Limpiar la rosca + Loctite 243) 130 Nm
 Cuadro al motor 82 Nm
 Barras a cuadro (tornillo 10.9) 58 Nm
 Barras a motor 58 Nm
 Soporte del carenado al cuadro 20 Nm

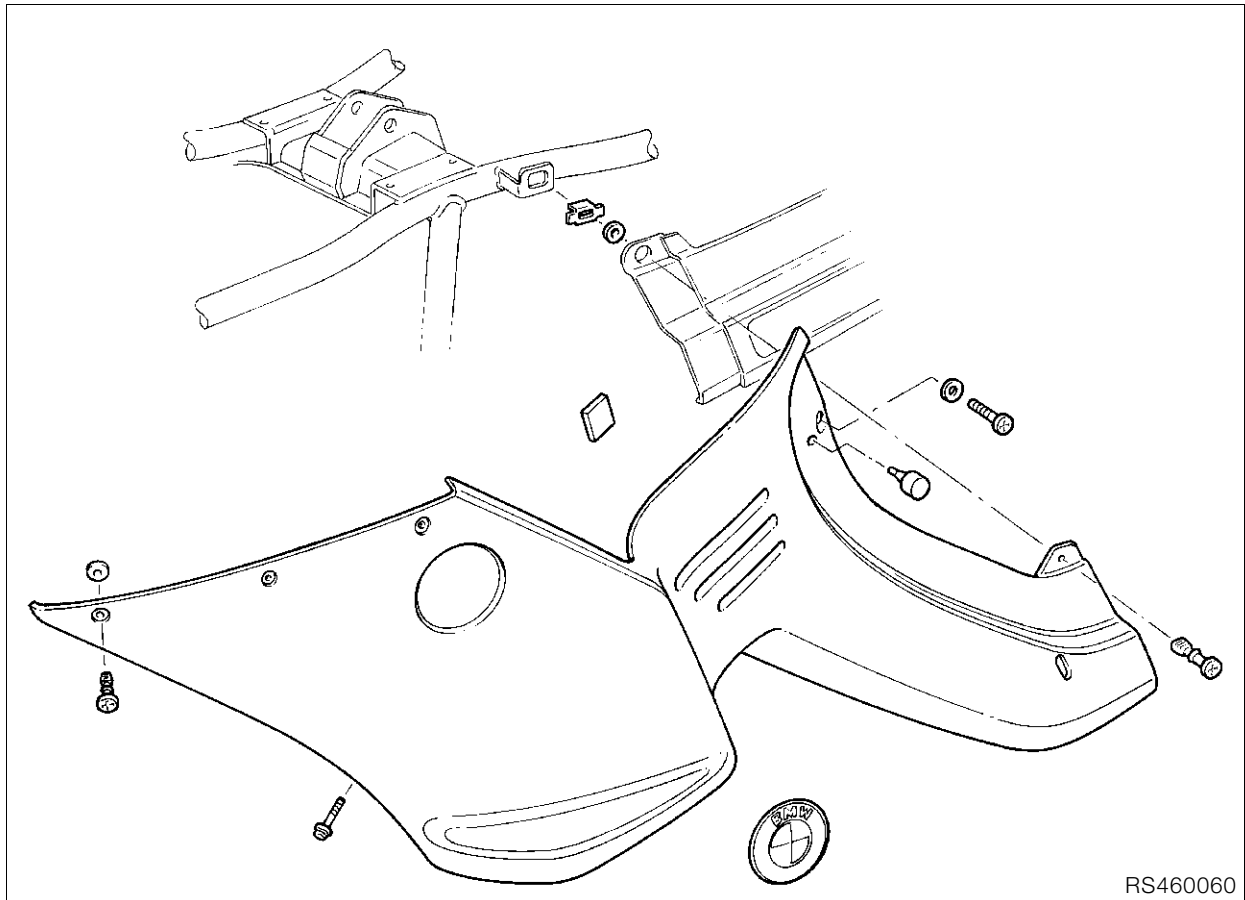


[RS] Desmontar y montar el guardabarros delantero



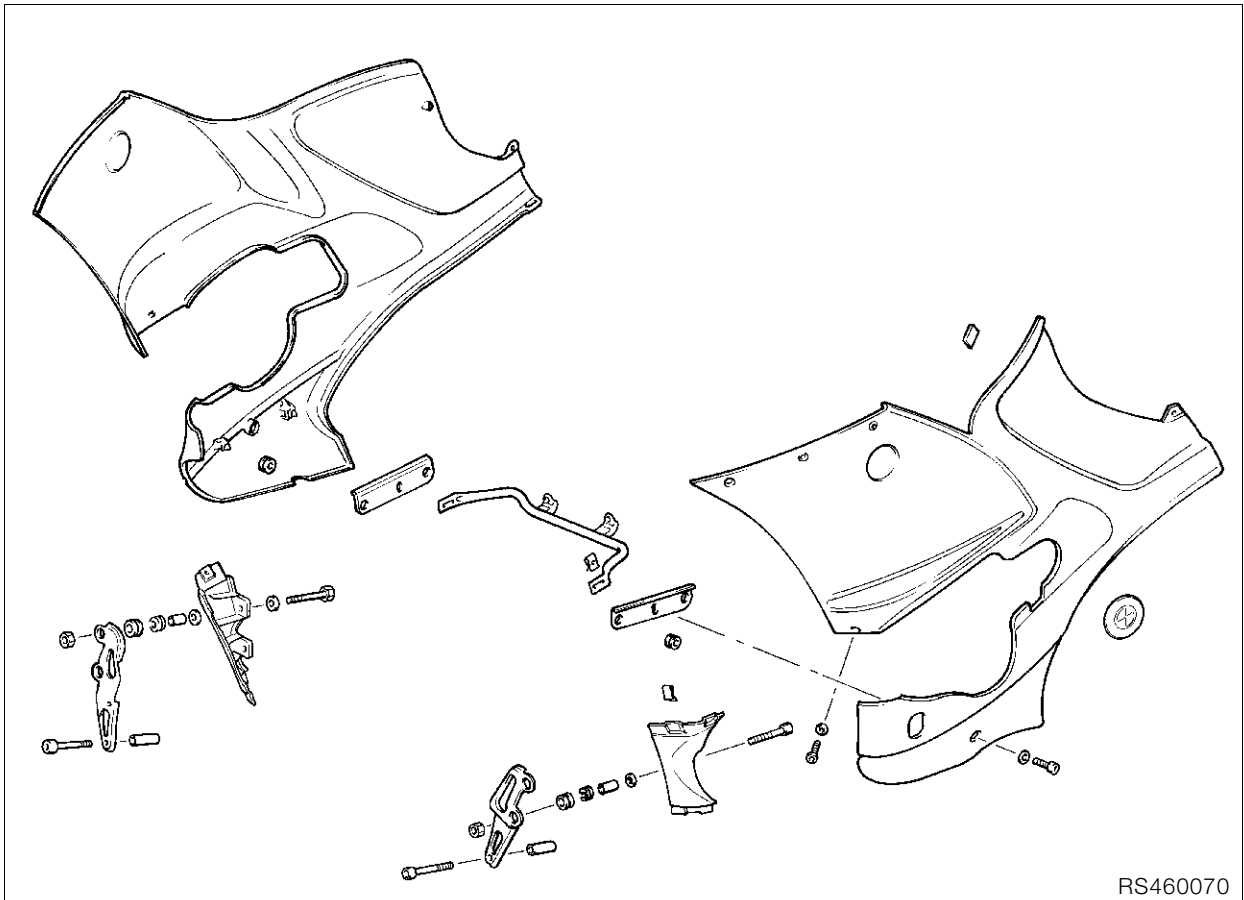
Indicación:

Tornillo de fijación (1) = 3 mm, hexágono interior.

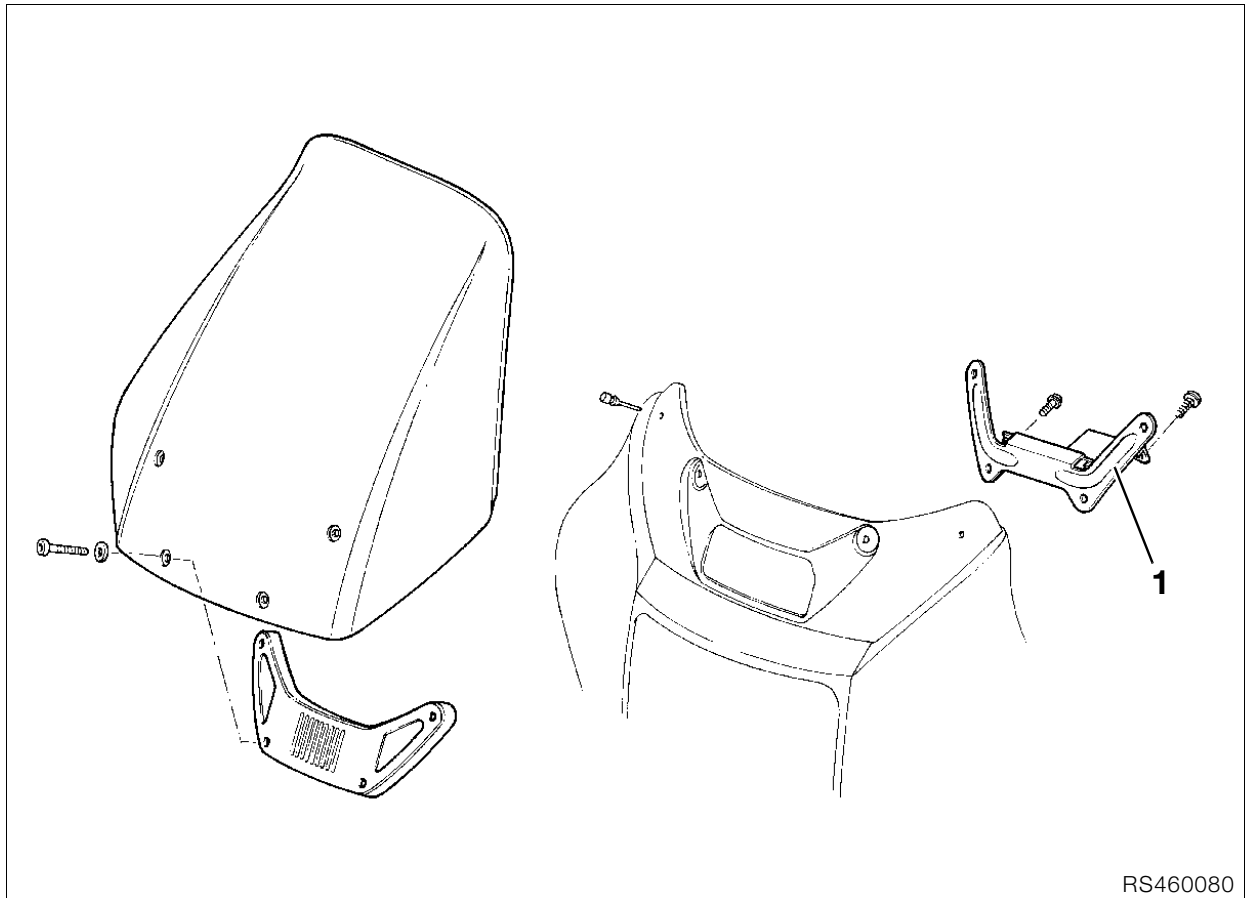


RS460060

[RS] Desmontar y montar las piezas laterales del carenado

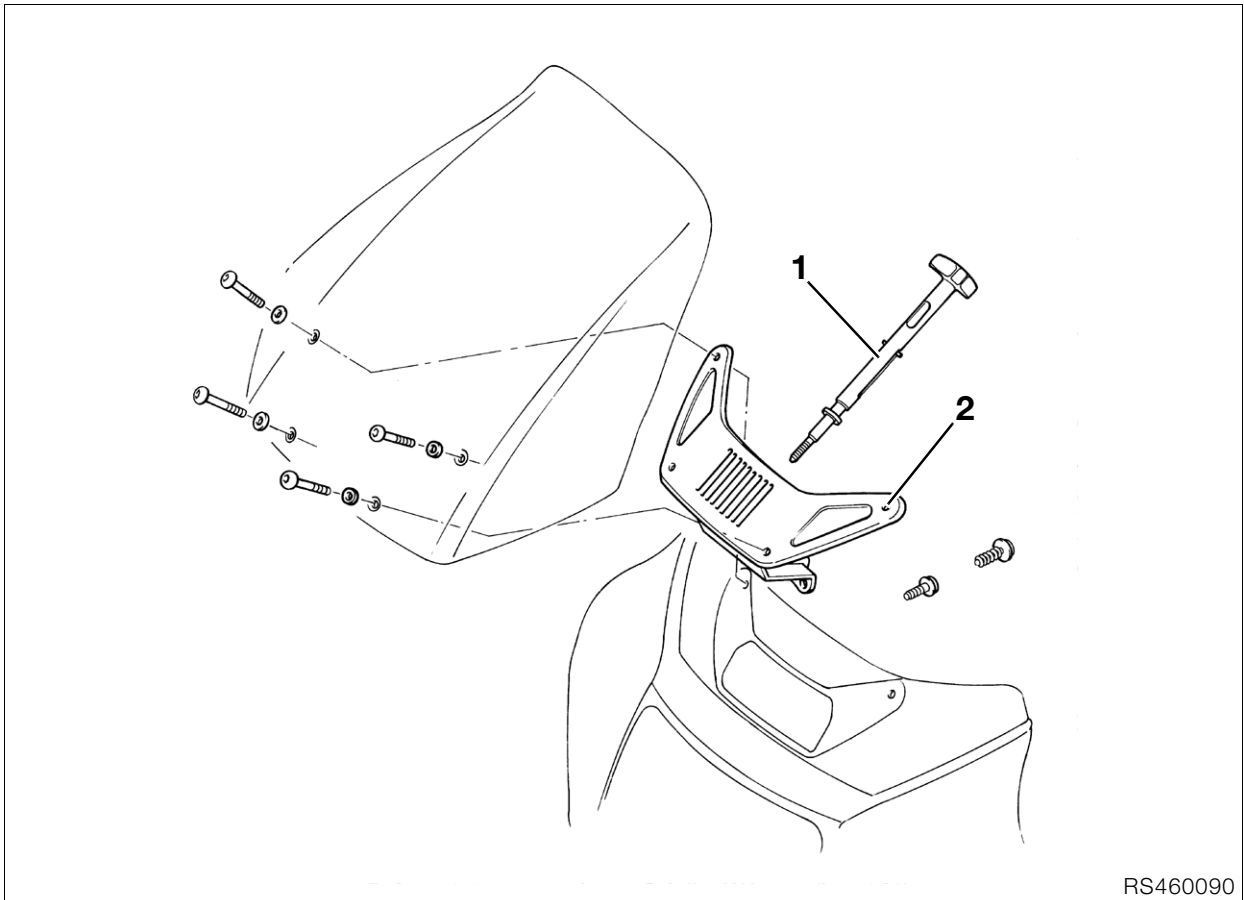


[RS] Desmontar y montar las piezas laterales del carenado (carenado integral)



[RS] Desmontar y montar el parabrisas

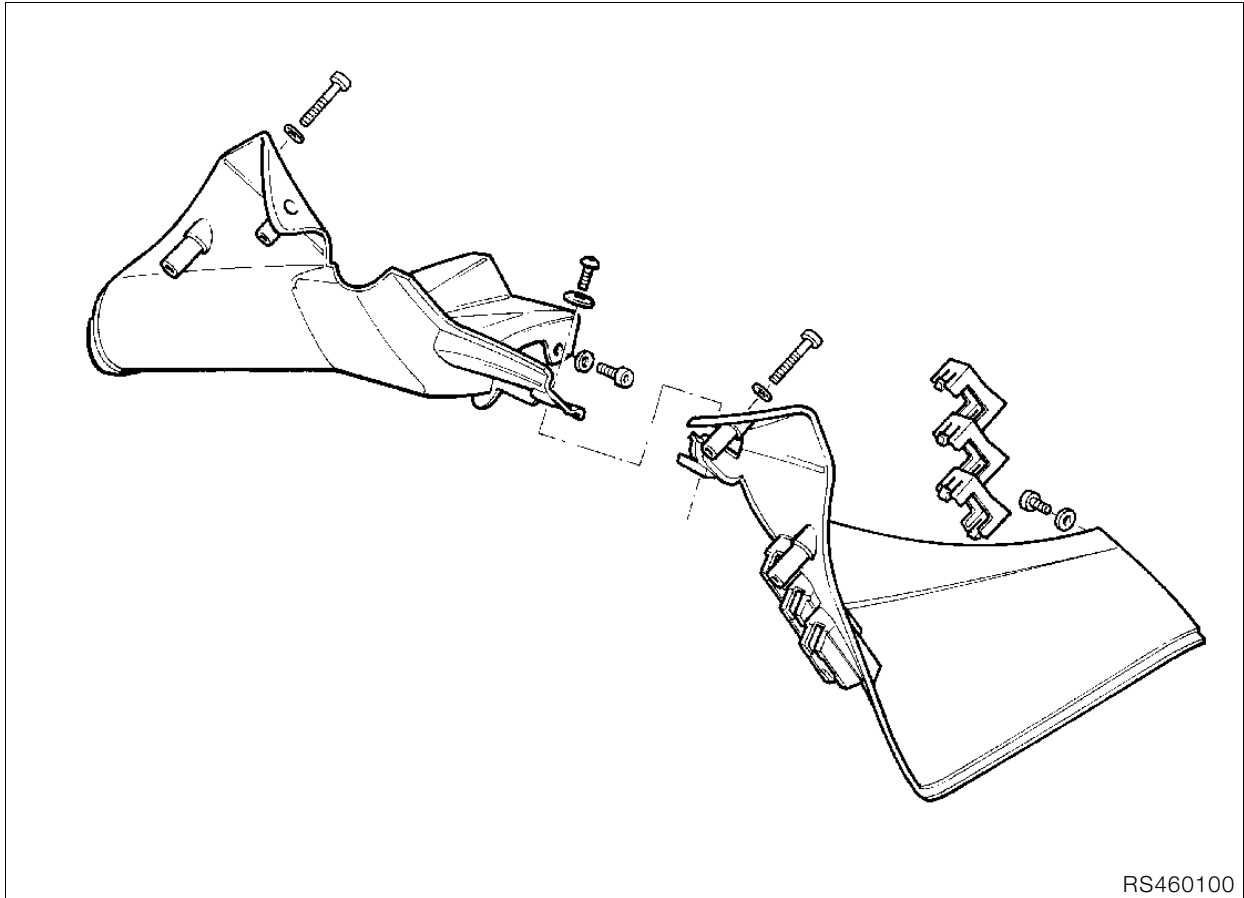
- Desmontar el parabrisas.
- Desmontar los revestimientos laterales delanteros.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Soltar el instrumento combinado.
- Soltar la parte superior del carenado.
- Soltar el faro.
- Desmontar el soporte fijador (1) del paravientos.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RS460090

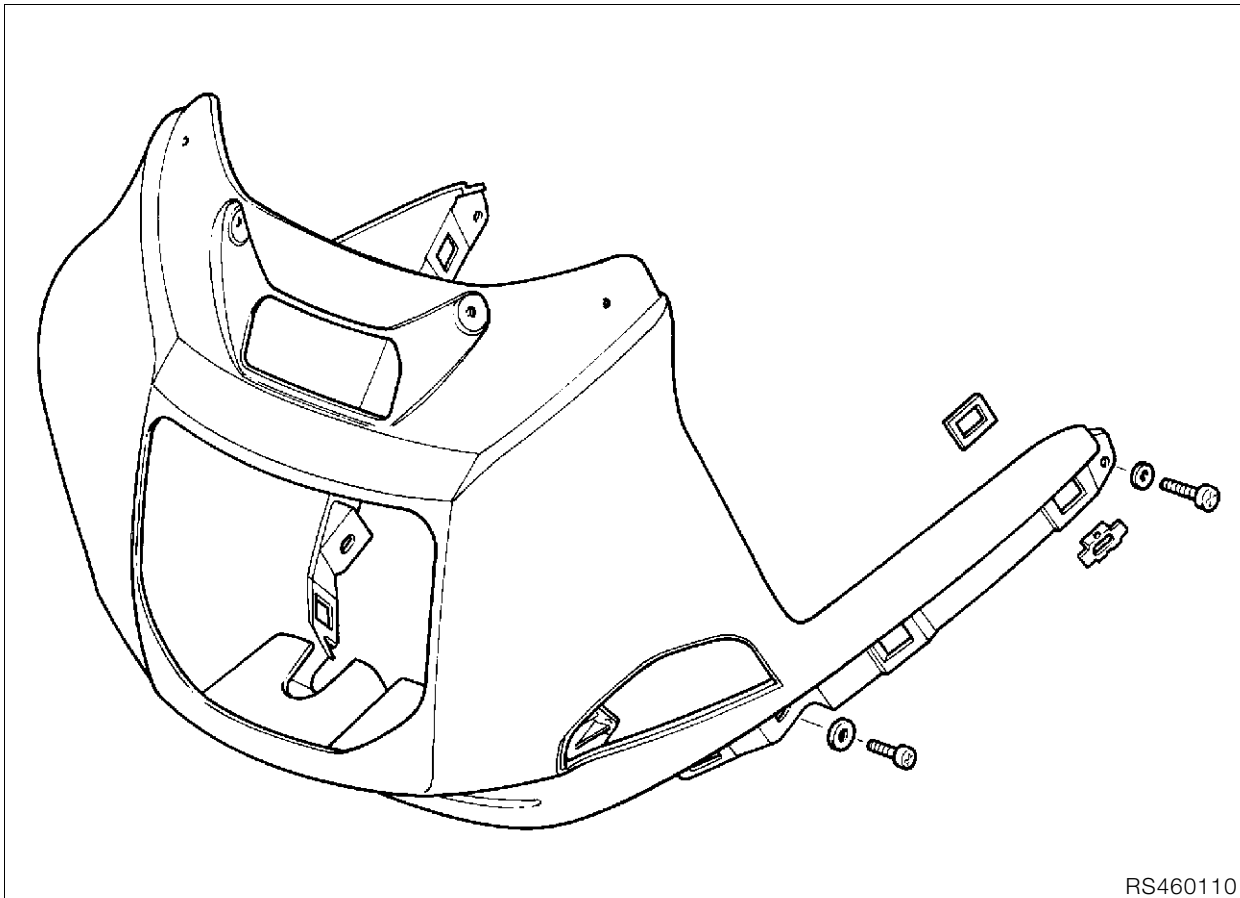
[RS] Desmontar y montar el parabrisas (regulable)

- Desmontar el parabrisas.
- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Girar hacia la izquierda el eje de regulación (1) soltarlo.
- Soltar el instrumento combinado.
- Soltar la parte superior del carenado.
- Soltar el faro.
- Desmontar el soporte fijador (2) del paravientos.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RS460100

[RS] Desmontar y montar el revestimiento interior del carenado



RS460110

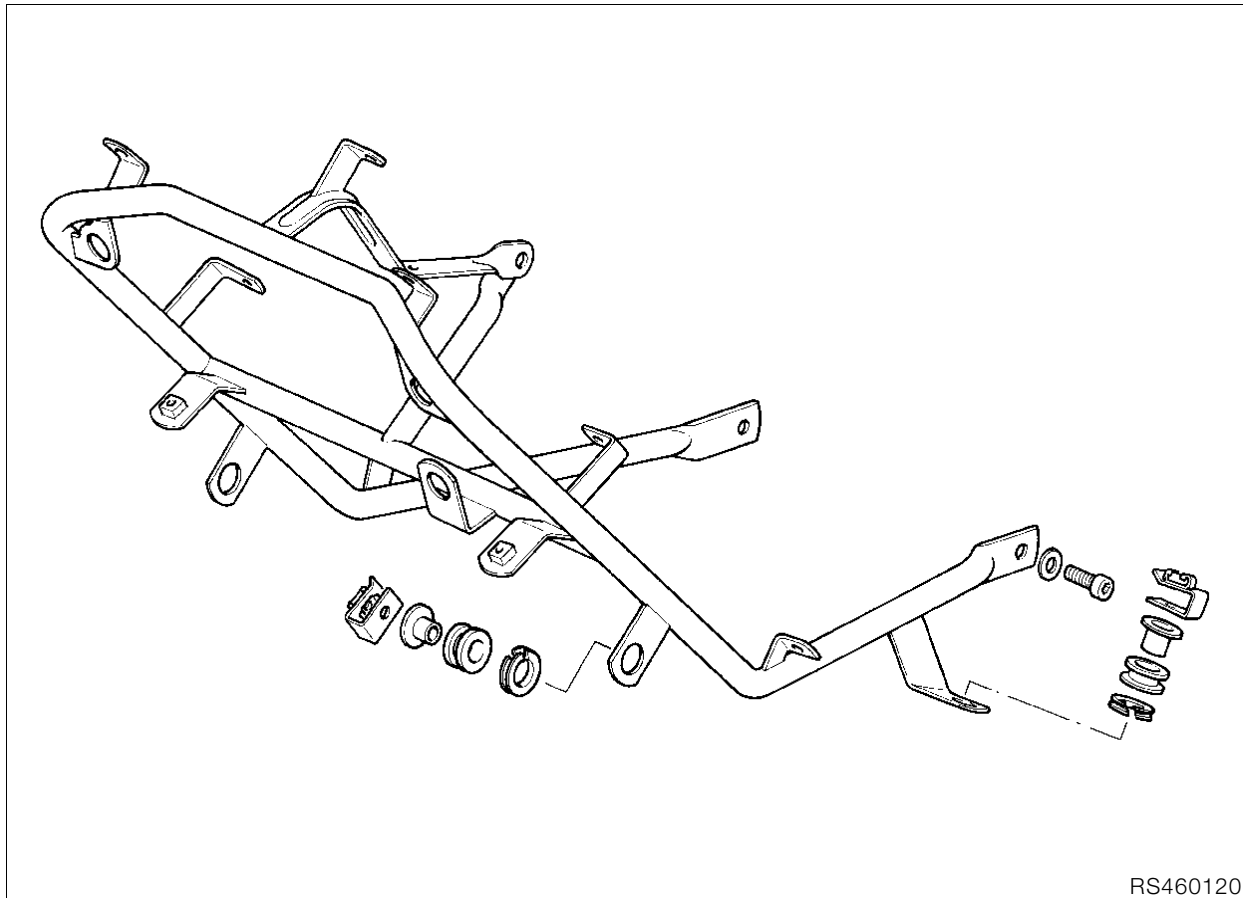
[RS] Desmontar y montar la parte superior del carenado



Atención:

- ¡Desconectar el encendido!
- ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
- ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar el parabrisas.
- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Sacar girando el árbol de regulación del paravientos.
- Soltar el instrumento combinado.
- Separar las uniones por enchufe de los intermitentes.
- Soltar la parte superior del carenado.
- Soltar el faro.
- Soltar el soporte fijador del paravientos.
- Desmontar el carenado.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RS460120

[RS] Desmontar y montar el soporte del carenado



Atención:

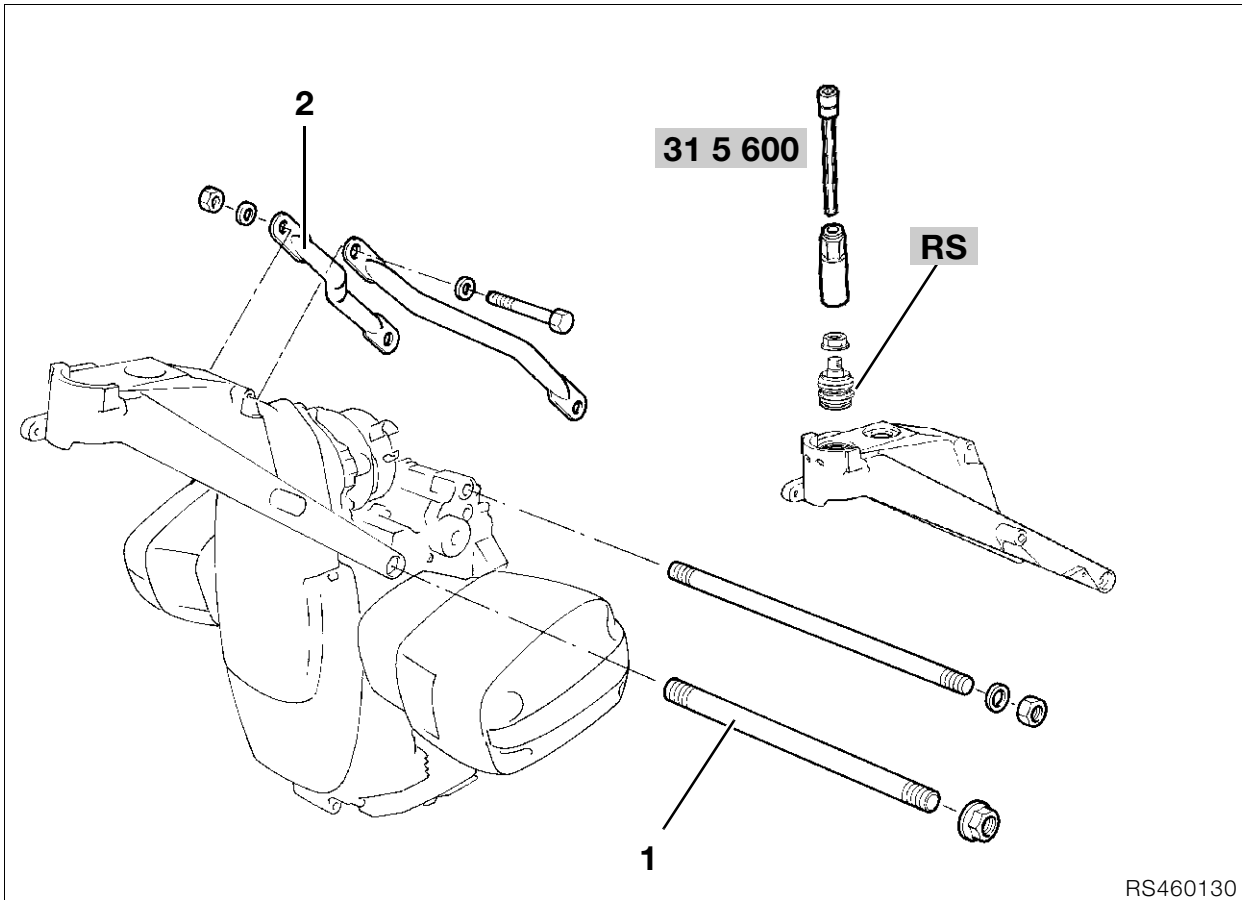
¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Girar hacia la izquierda el árbol de regulación del paravientos/soltarlo.
- Soltar el instrumento combinado.
- Separar las uniones por enchufe del faro y de los intermitentes.
- Desmontar la parte superior del carenado con el faro.
- Soltar la regleta de enchufe y el mazo de cables del soporte del carenado.
- Soltar la fijación del radiador de aceite.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Par de apriete:

Soporte del carenado al cuadro 20 Nm



Desmontar y montar el cuadro

- Desmontar el depósito de combustible.
- Soltar la tubería de frenos en el cuadro.
- **[RS/GS]** Soltar el soporte del carenado del cuadro.



Atención:

El carenado cae por su propio peso, sujetarlo. En caso dado, poner debajo el carenado con goma-espuma o algo similar.

- Soltar la articulación esférica en el brazo longitudinal delantero y desplazar la horquilla telescópica hacia delante.
- Soltar la parte superior de la pata telescópica delantera.
- Soltar y desmontar el perno del motor (1).
- Atornillar a mano la articulación esférica al brazo longitudinal delante.
- Soltar los tirantes (2) en el cuadro, aflojarlos en el motor.
- **[RS]** Soltar la articulación esférica en el puente de la horquilla utilizando un cabezal para llave con llave hembra hexagonal entrecaras 6, **núm. BMW 31 5 600**.
- **[R]** Soltar el manillar en el puente de la horquilla.
- **[R]** Desplazar hacia delante el soporte del faro.
- Soltar la atornilladura del puente de horquilla en el bastidor.



Indicación:

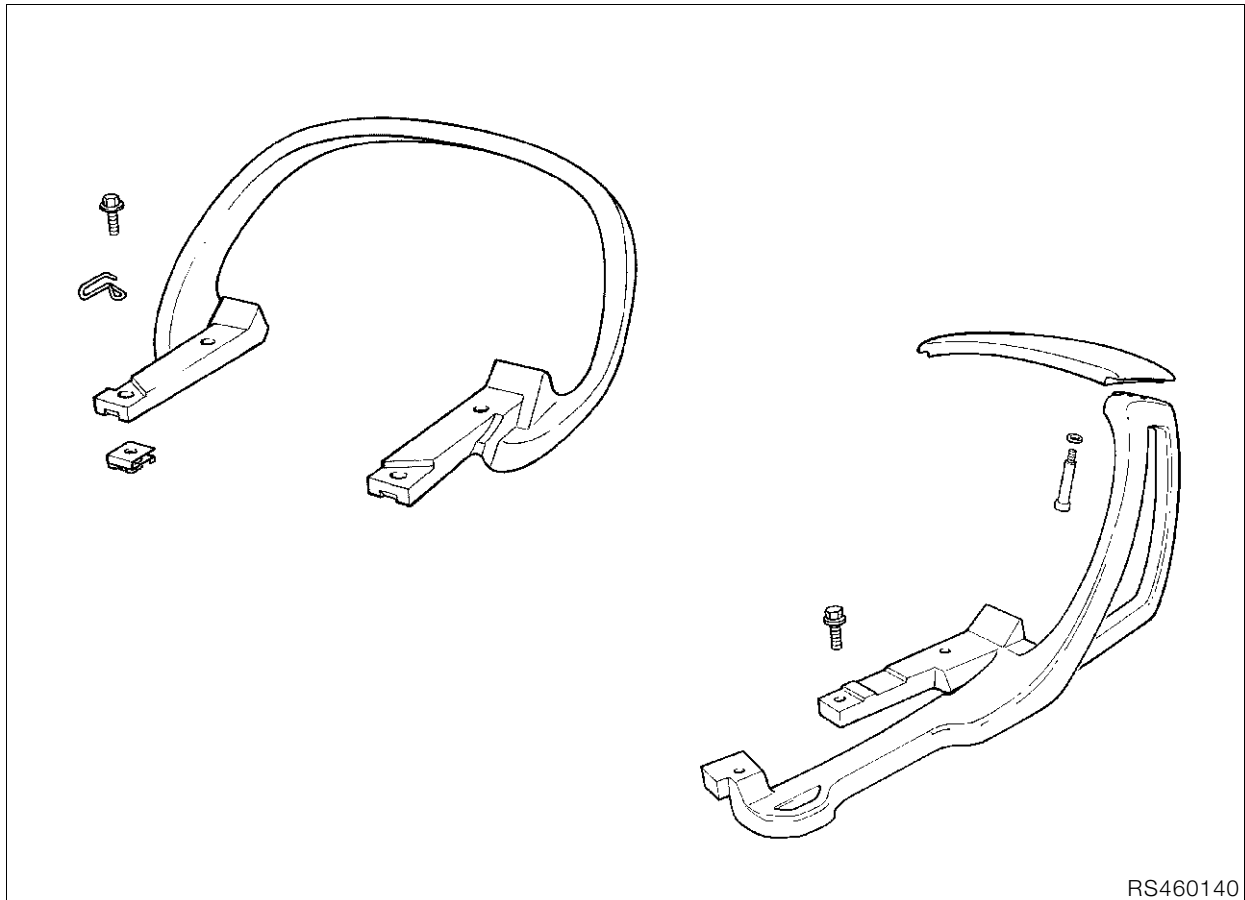
La espiga roscada va montada en el rodamiento de bolas oblicuo mediante encaje a presión, desmontar por ello completo.

- **[R]** Soltar el soporte del radiador de aceite.
- Desmontar el cuadro.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.




Par de apriete:

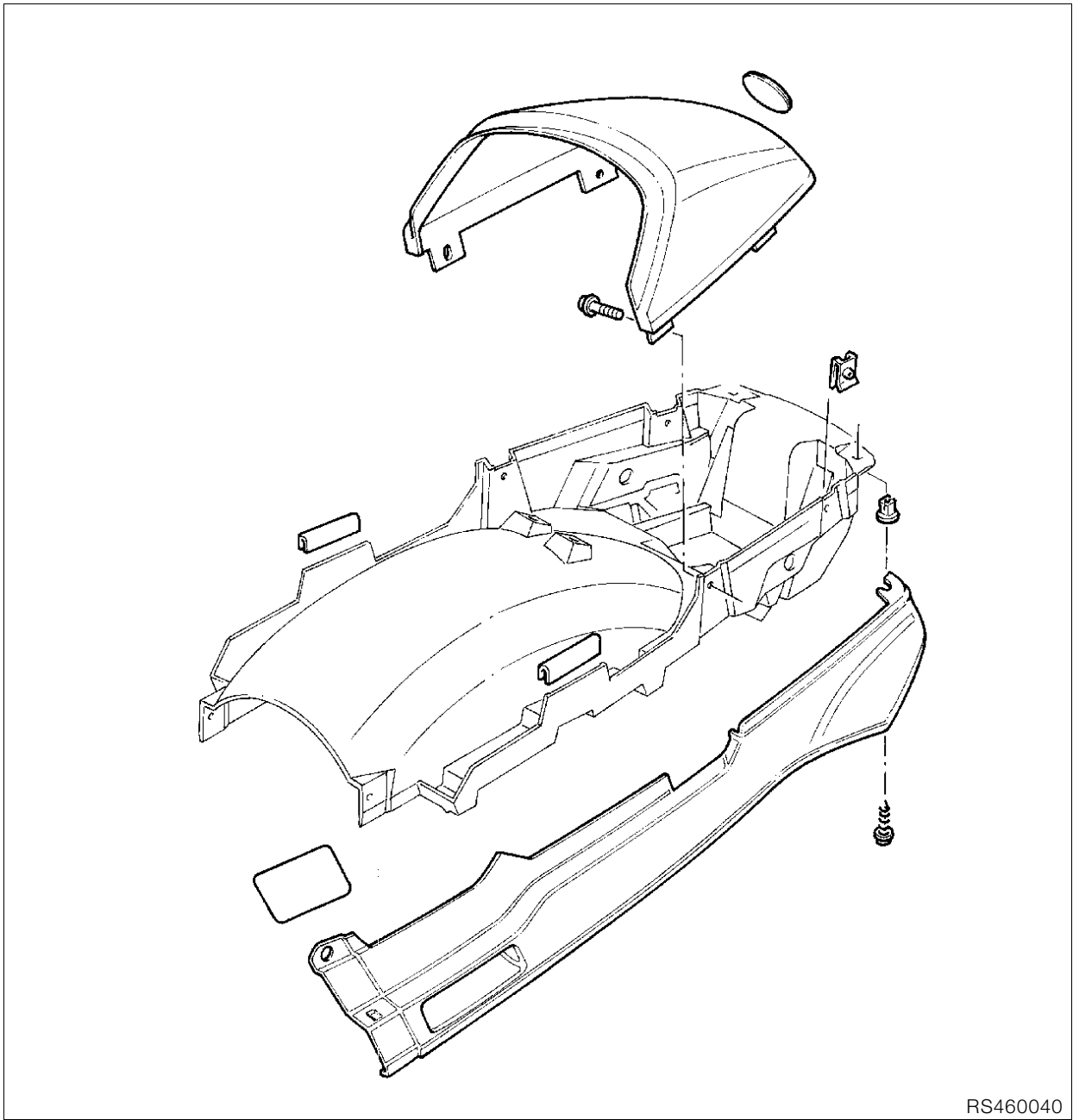
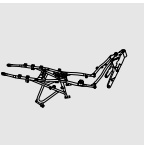
| | |
|---|-------|
| Cuadro al motor | 82 Nm |
| Barras a cuadro (tornillo 8.8) | 47 Nm |
| (tornillo 10.9) | 58 Nm |
| Barras a motor [RS] | 47 Nm |
| [GS/R] | 58 Nm |
| Soporte del carenado al cuadro | 20 Nm |



RS460140

**[RS] Desmontar y montar el asidero/
portamaletas**

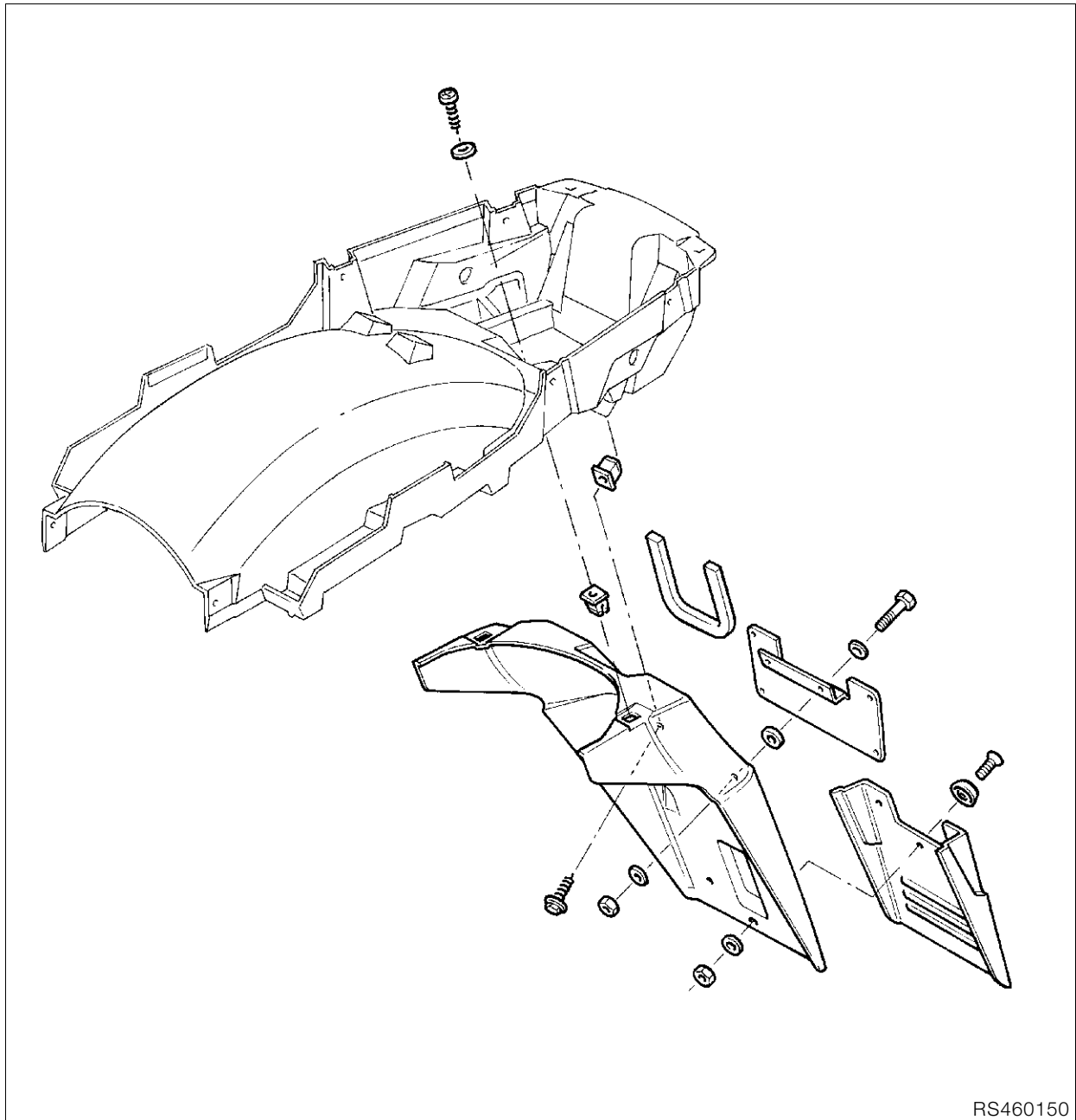
 **Par de apriete:**
Asidero a la parte trasera del cuadro..... 9 Nm



RS460040

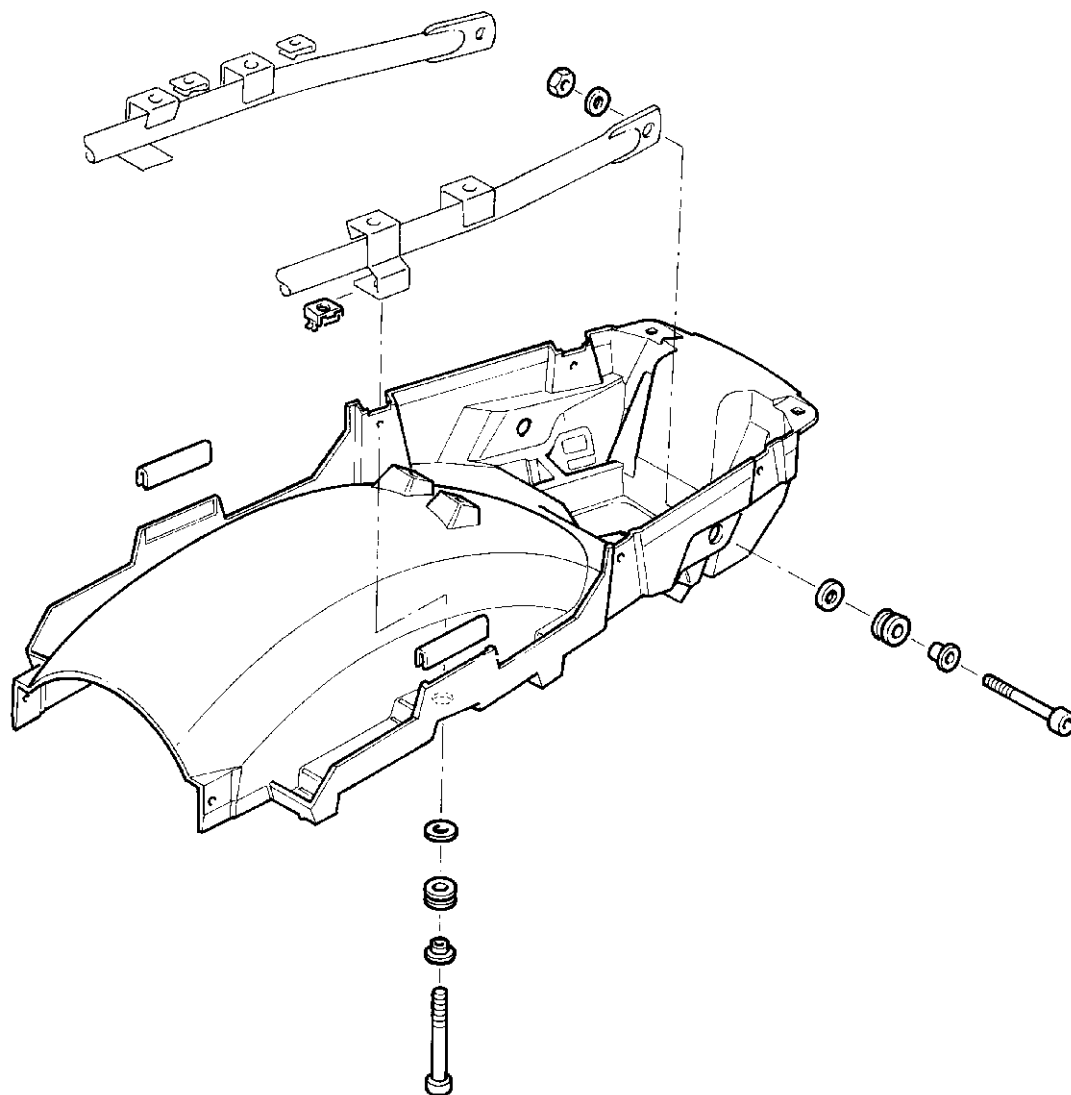
[RS] Desmontar y montar el carenado trasero

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar la luz trasera.
- Desmontar el carenado trasero.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



[RS] Desmontar y montar el soporte para la matrícula

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar la fijación de la placa de matrícula.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



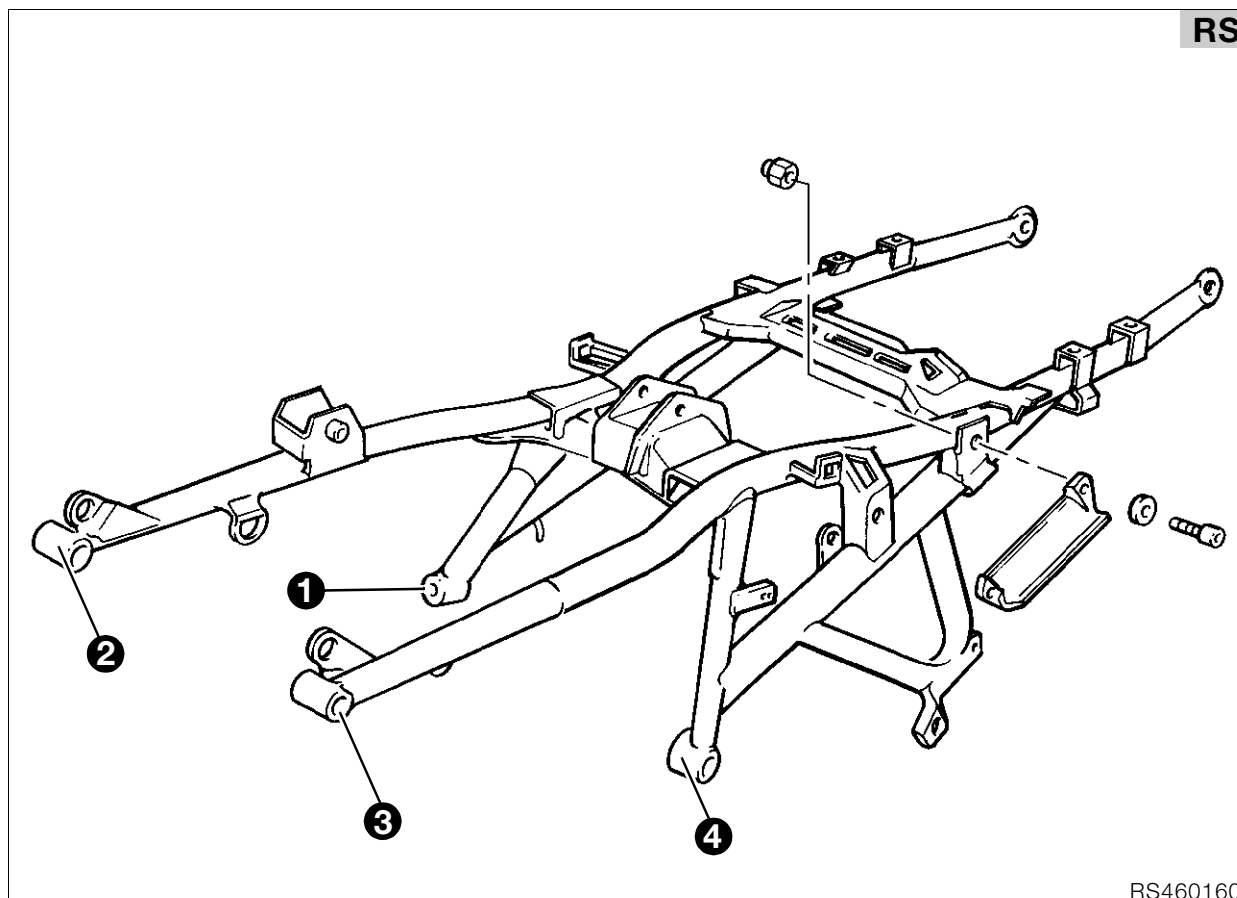
RS460050

[RS] Desmontar y montar la parte inferior del carenado trasero

⚠ Atención:

¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar la fijación de la placa de matrícula.
- Desmontar la luz trasera.
- Desmontar el carenado trasero.
- Desmontar los plásticos de los intermitentes.
- Desconectar/soltar los intermitentes
- Soltar el mazo de cables de la pieza trasera inferior.
- Desmontar la cerradura del asiento.
- Desmontar la pieza trasera inferior.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



RS460160

Desmontar y montar la parte trasera del cuadro



Atención:

¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar el asiento doble.
- **[RT]** Desmontar los retrovisores.
- **[RT]** Desmontar el carenado lateral.
- Desmontar el depósito del combustible.
- **[GS/RT]** Desmontar el puente portaequipaje.
- **[GS/RT]** Soltar el mazo de cables en la parte posterior del cuadro/soltar (no desmontar) la caja central de componentes eléctricos.
- **[RS/R/RT]** Desmontar el piloto trasero.
- **[RS/R/RT]** Desmontar el carenado trasero.
- **[RS/R/RT]** Desmontar el mazo de cables, desde el retrovisor izquierdo hasta la caja central de componentes eléctricos/soltar (no desmontar) la caja central de componentes eléctricos.
- **[RS/R/RT]** Desmontar la parte inferior trasera.
- **[ABS]** Desenchufar el conector del sensor del ABS y soltar el cable.
- Separar el enchufe del interruptor de luz de freno y soltar el cable.
- Separar el enchufe del apoyo lateral y soltar el cable.

- Separar el enchufe del interruptor de ralentí y soltar el cable.
- Soltar el enchufe de diagnóstico y el cable.
- Sacar la tubería de freno del soporte fijador/parte posterior del cuadro.
- Sacar el recipiente de líquido de frenos del soporte fijador.
- Soltar el silenciador en la parte posterior del cuadro.
- Soltar la fijación superior de la pata telescópica.
- **[RT]** Soltar la placa del reposapiés en la parte posterior del cuadro.
- Soltar la caja del filtro de aire en la parte posterior del cuadro.
- Desmontar la parte posterior del cuadro.
- Desmontar las piezas adosadas.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

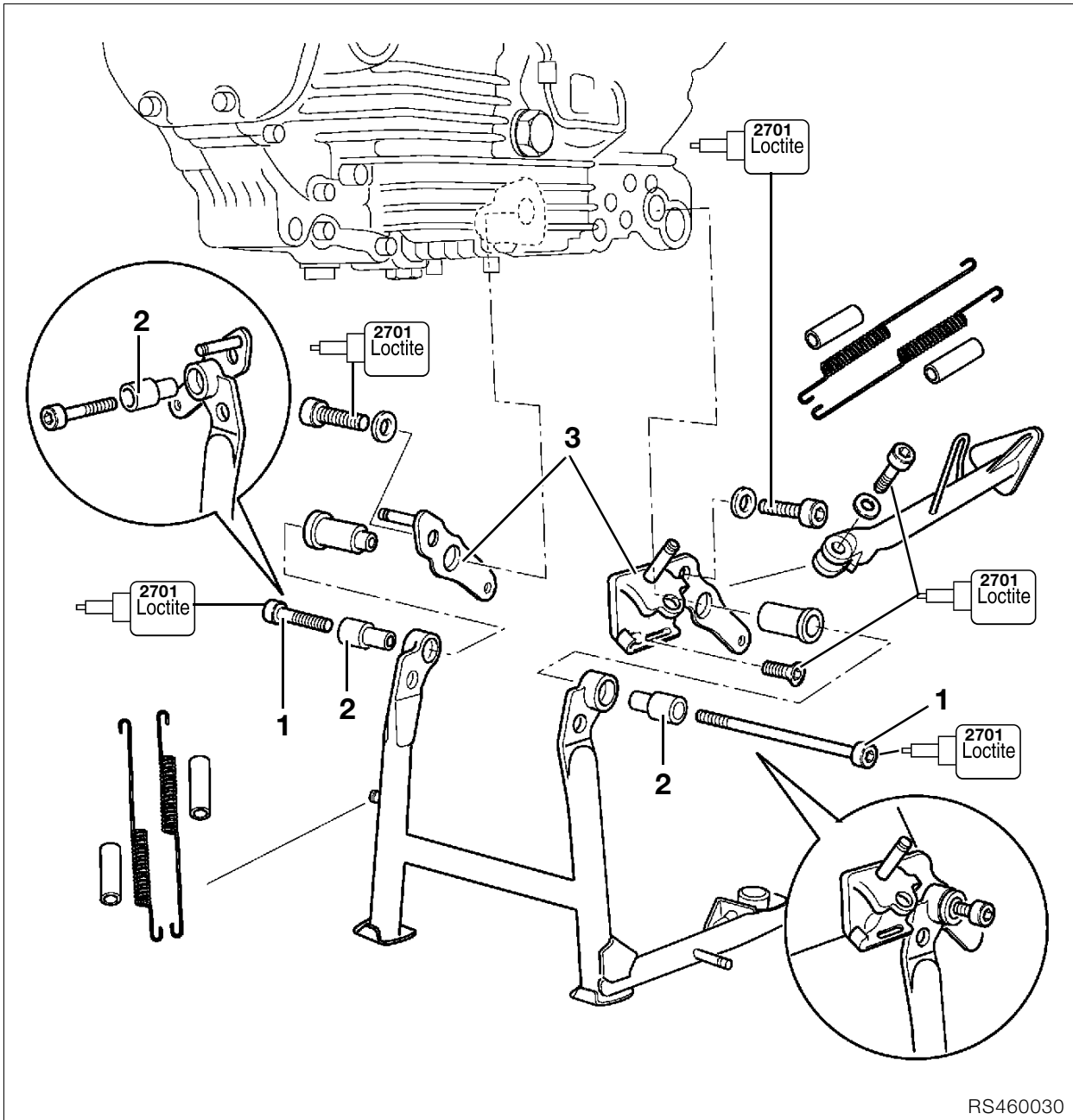
Anzugsreihenfolge:

1. atornilladura en el cambio, a la derecha
2.al motor, a la derecha
3. en el motor, a la izquierda
4. en el cambio, a la izquierda



Par de apriete:

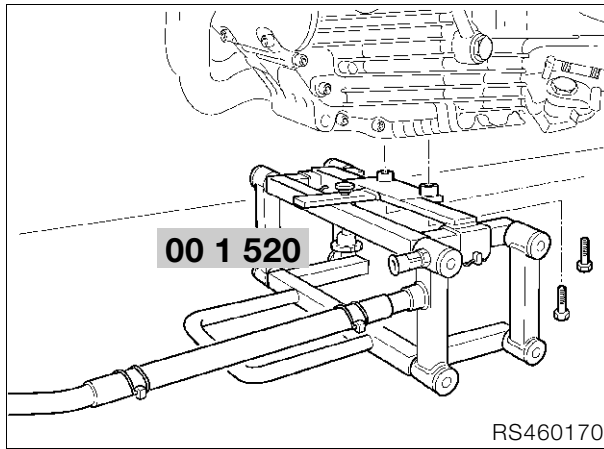
Parte trasera del cuadro al cambio/motor 47 Nm



RS460030

[RS] Desmontar y montar el caba- llete central

- Desmontar la parte inferior del carenado.



- Levantar la motocicleta con el soporte, **núm. BMW 00 1 520**.
- Desenganchar los muelles de tracción.
- Soltar los tornillos de fijación (1) derecho/izquierdo.
- Sacar los casquillos de cojinete (2) con tornillo M 10.
- Desmontar el caballete basculante.
- Separar el enchufe del interruptor del apoyo lateral.
- Desmontar el caballete de soporte (3) derecho/izquierdo.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

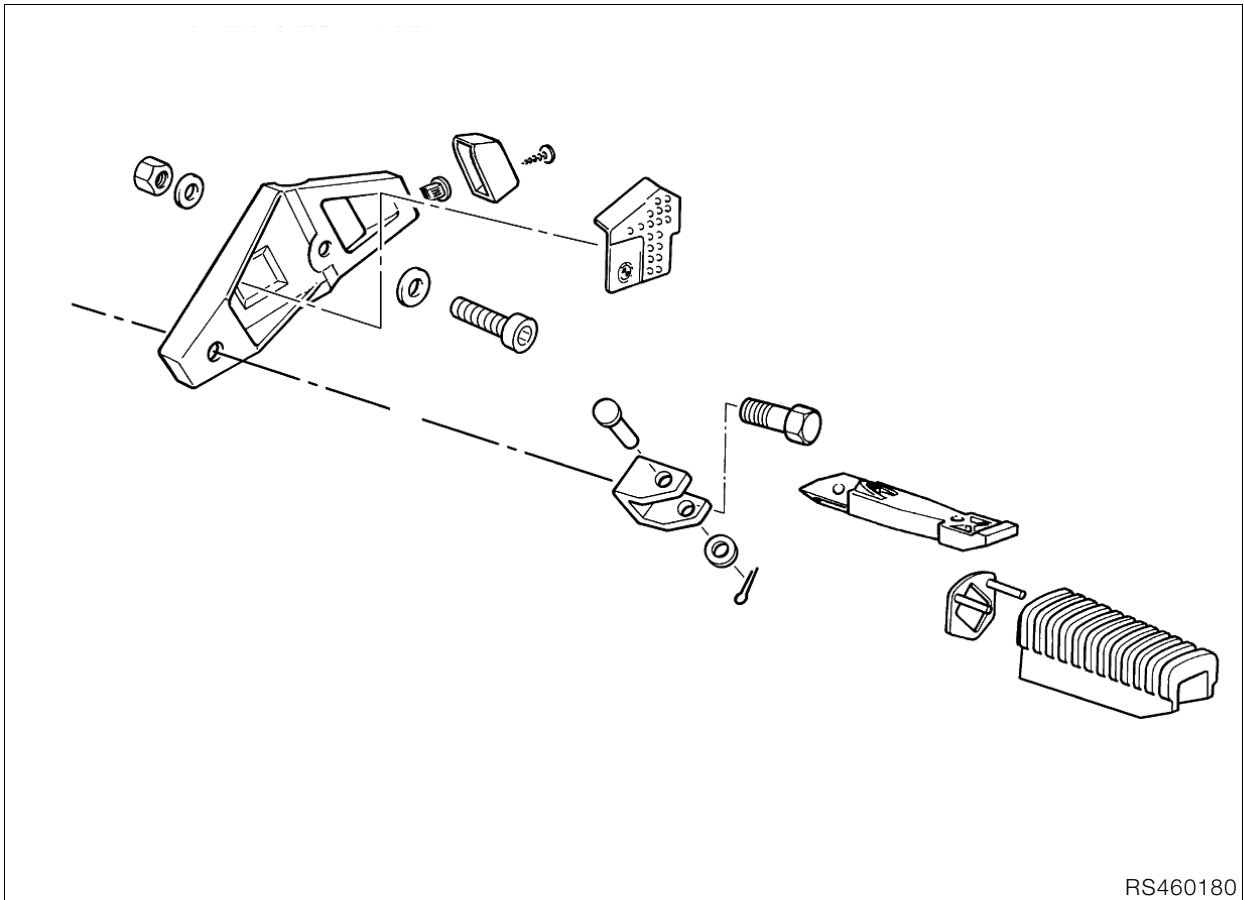
Lubricante p.ej. Staburags NBU 30 PTM



Par de apriete:


Caballete central a placa soporte
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 21 Nm
 Placa portante a carcasa del motor M 12
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 72 Nm
 Placa portadora a carcasa del motor M 8
(tornillo avellanado)
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 21 Nm
 Caballete lateral a soporte del cojinete
(Limpiar la rosca + Loctite 2701) 42 Nm



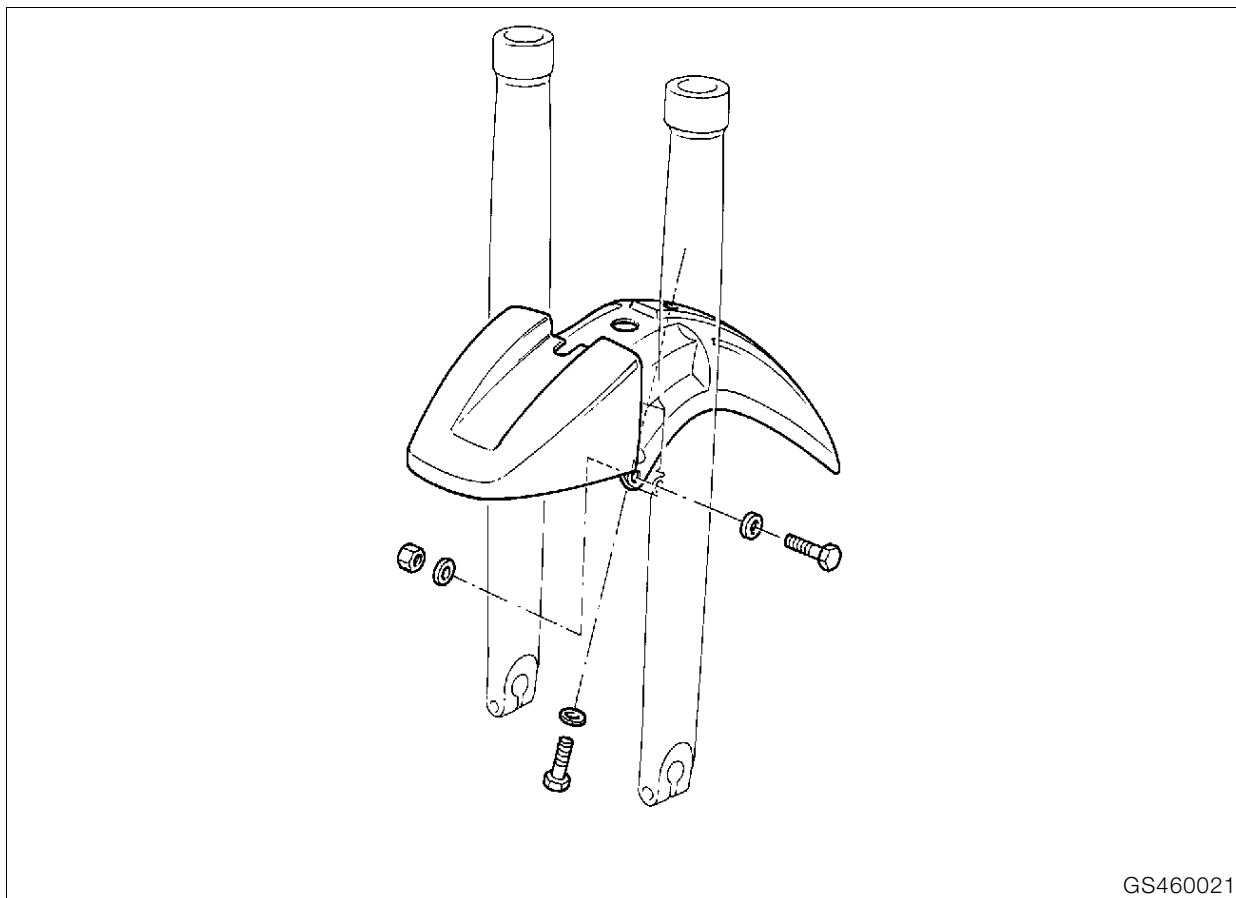


RS460180

[RS] Desmontar y montar las placas de los reposapiés traseros

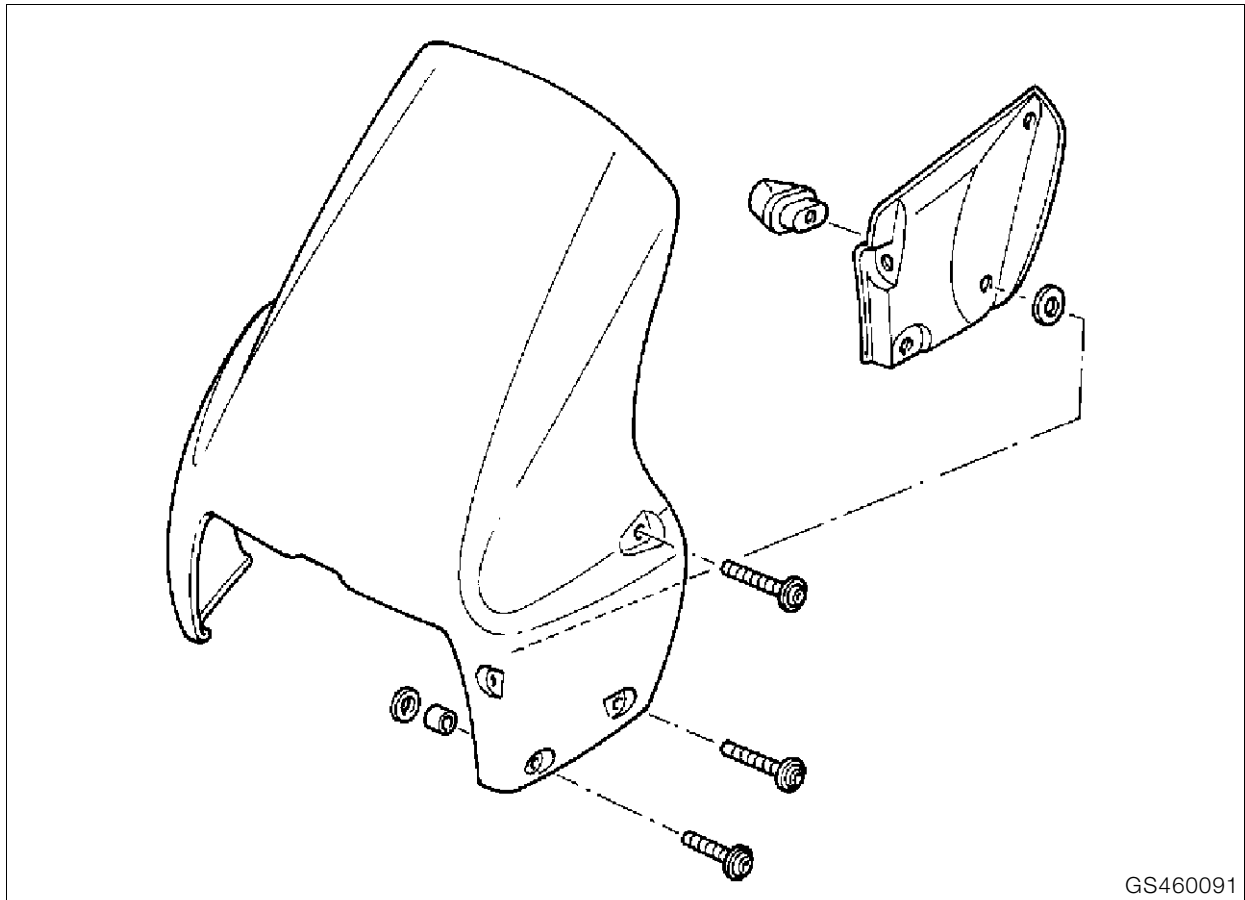
 **Par de apriete:**

| | |
|---|-------|
| Reposapiés a placa del reposapiés..... | 42 Nm |
| Silenciador a placa del reposapiés..... | 35 Nm |
| Placa del reposapiés a la parte trasera del cuadro..... | 21 Nm |



[GS/R] Desmontar y montar el guardabarros delantero

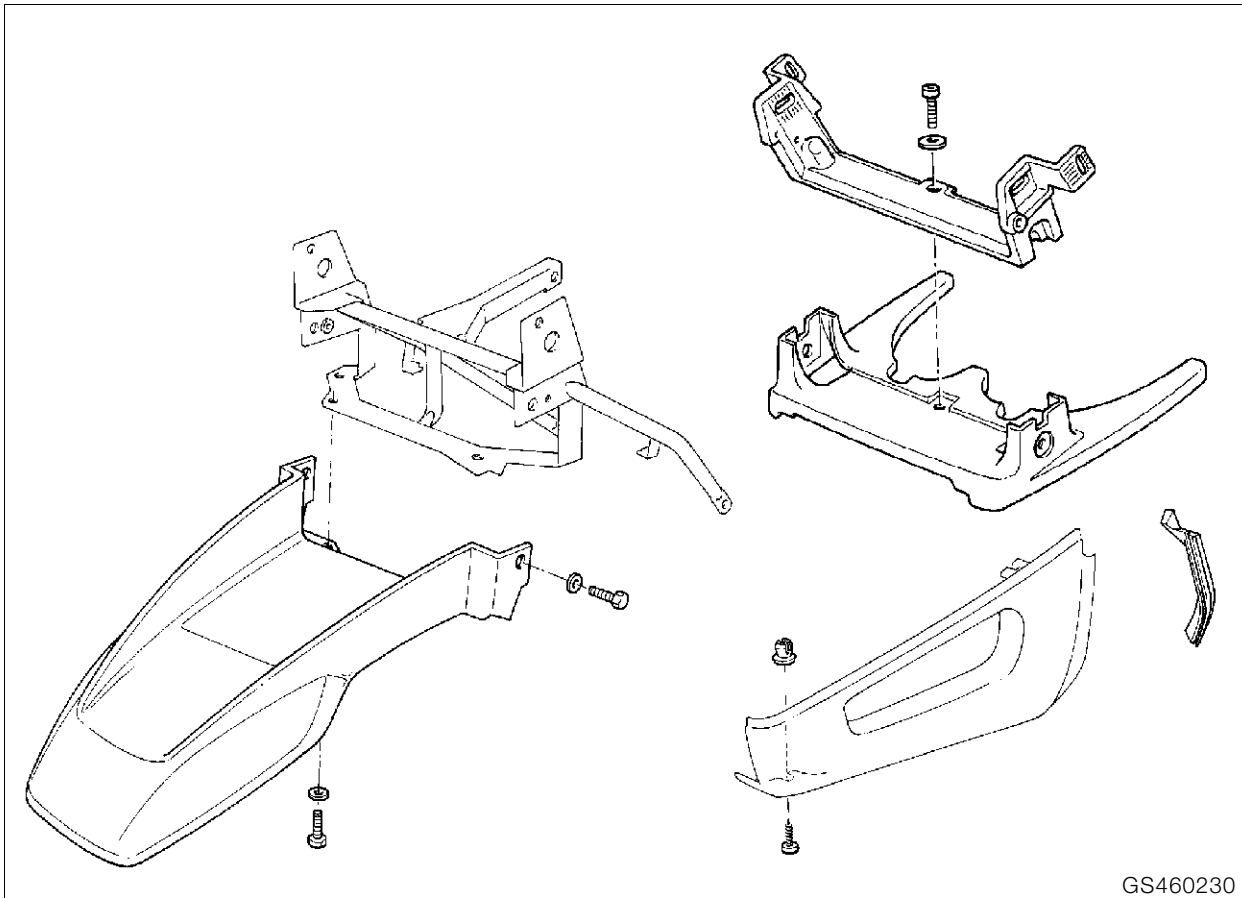
- Desmontar la rueda delantera.



GS460091

[GS] Desmontar y montar el parabrisas



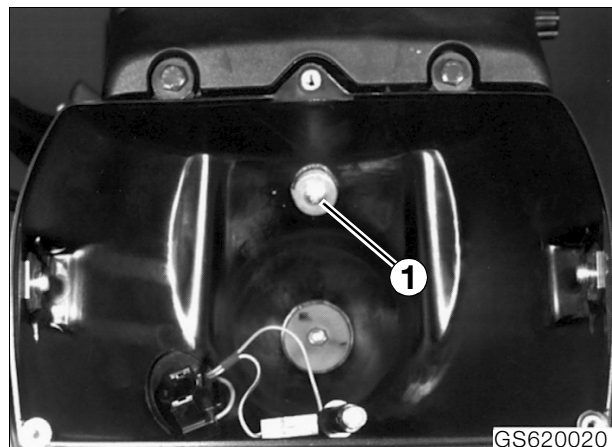


[GS] Desmontar y montar el carenado frontal

⚠ Atención:

¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar la parte superior del guardabarros.
- Desmontar el paravientos.
- Desmontar el bloque óptico.



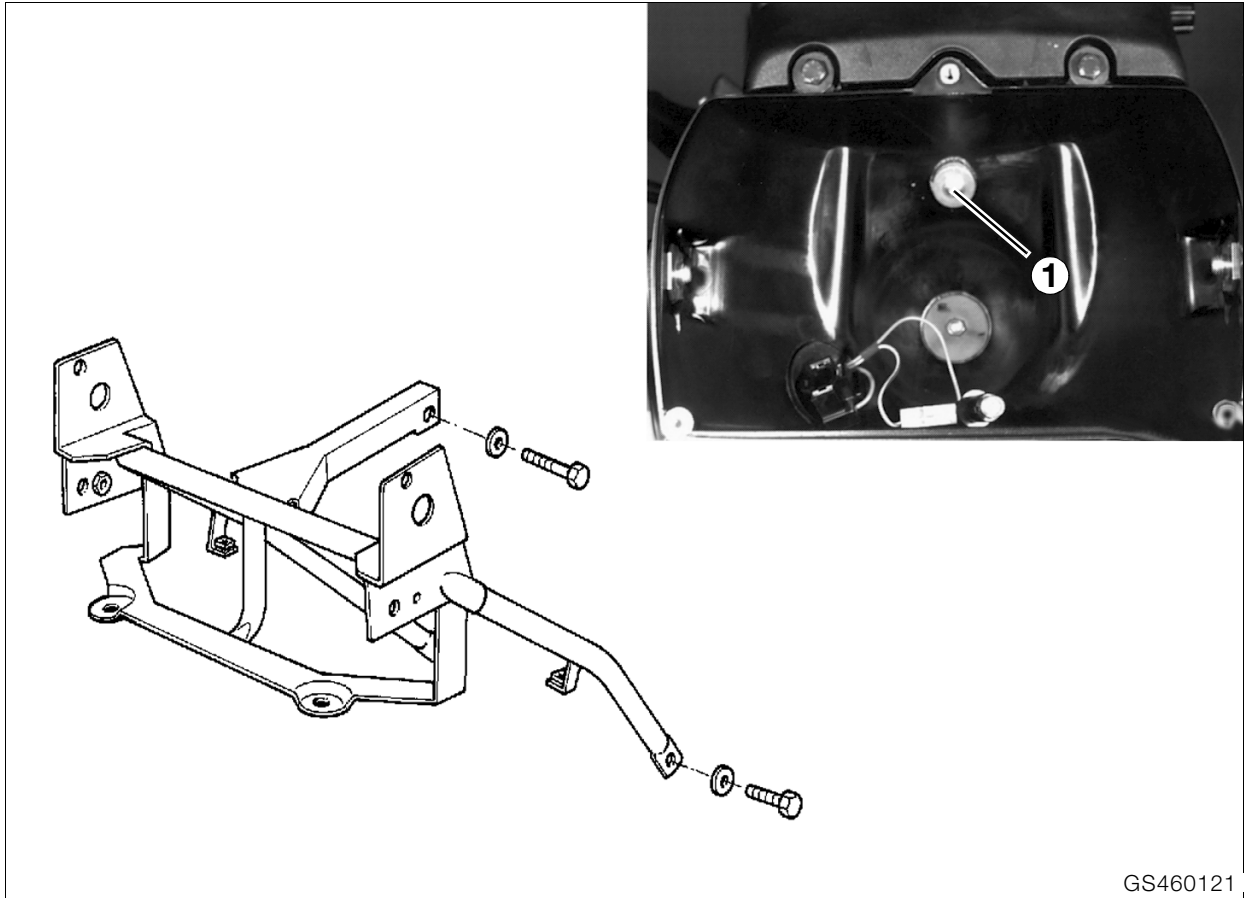
- Soltar el instrumento combinado.



Indicación:

El tornillo de fijación (1) central está en el cuerpo del faro.

- Desmontar el apoyo del faro.
- Desmontar los plásticos de los intermitentes, sacar el enchufe del cable y pasar el cable a través de la fijación de los intermitentes.
- Desmontar los intermitentes.
- Sacar hacia arriba el carenado frontal/cubierta superior.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



GS460121

[GS] Desmontar y montar el soporte del carenado



Atención:

¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar la parte superior del guardabarros.
- Desmontar el paravientos.
- Desmontar el bloque óptico.
- Soltar el instrumento combinado.



Indicación:

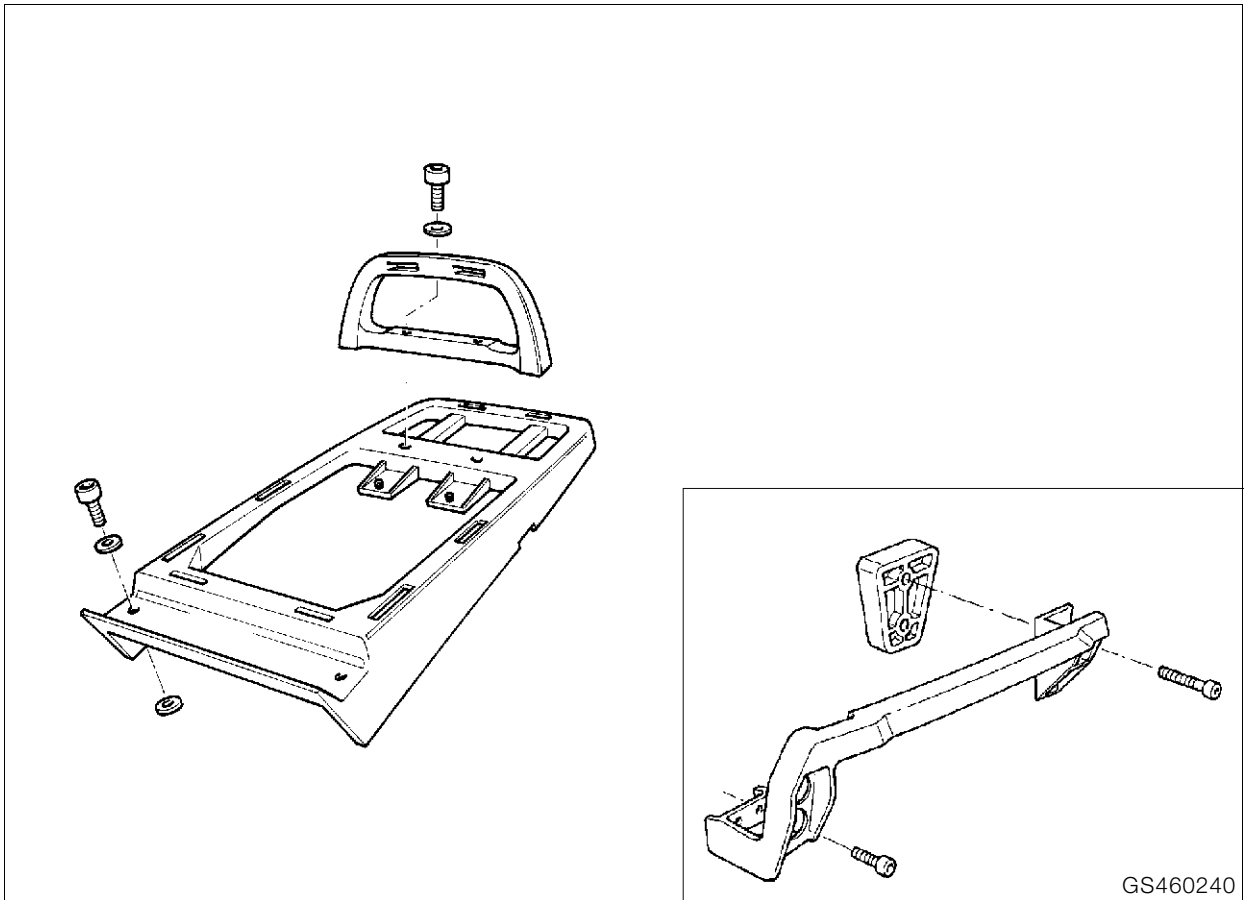
El tornillo de fijación (1) central está en el cuerpo del faro.

- Desmontar el apoyo del faro.
- Desmontar los plásticos de los intermitentes, sacar el enchufe del cable y pasar el cable a través de la fijación de los intermitentes.
- Desmontar los intermitentes.
- Sacar hacia arriba el carenado frontal/cubierta superior.
- Soltar el mazo de cables del soporte del carenado.
- Soltar la fijación del radiador de aceite.
- Desmontar el soporte del carenado.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



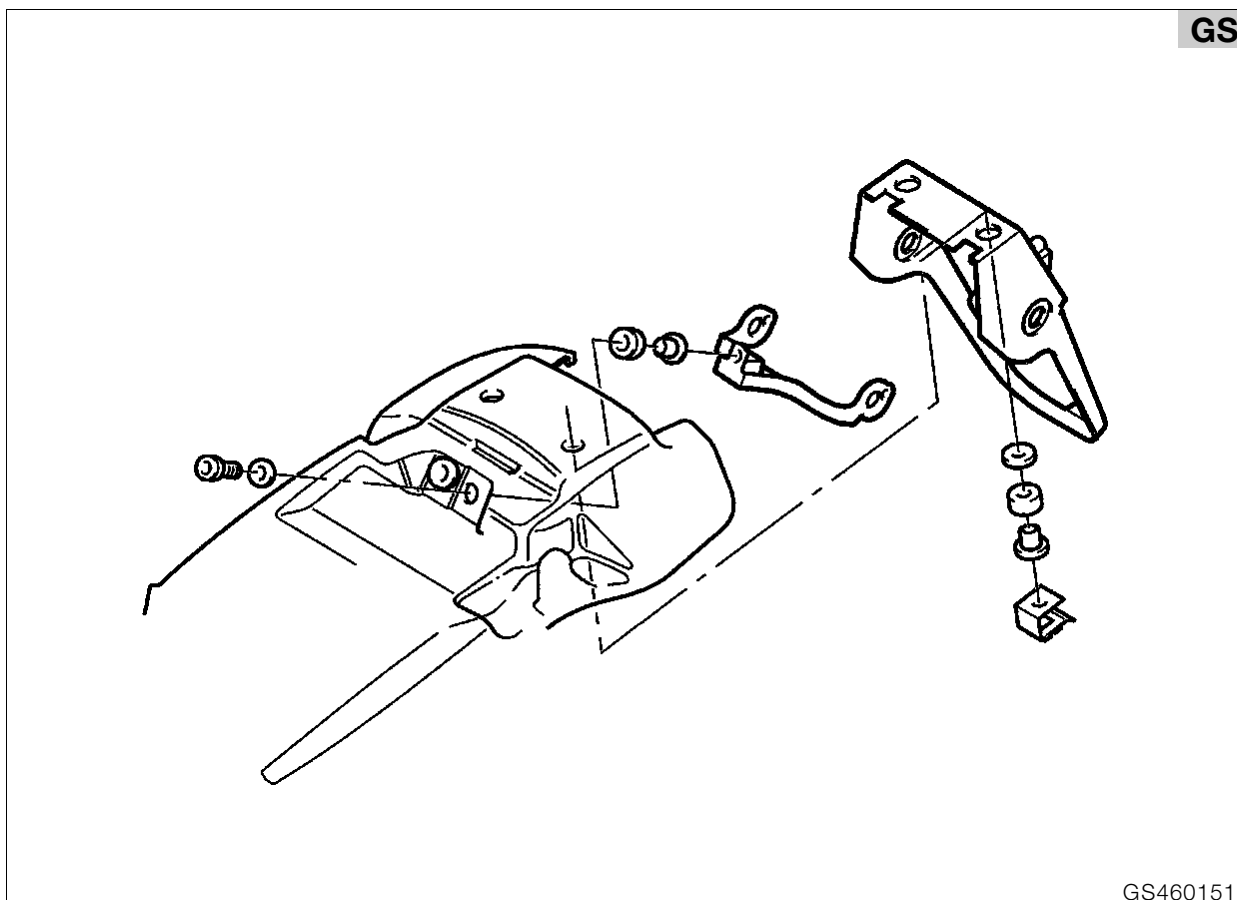
Par de apriete:

Soporte del carenado al cuadro 20 Nm



GS460240

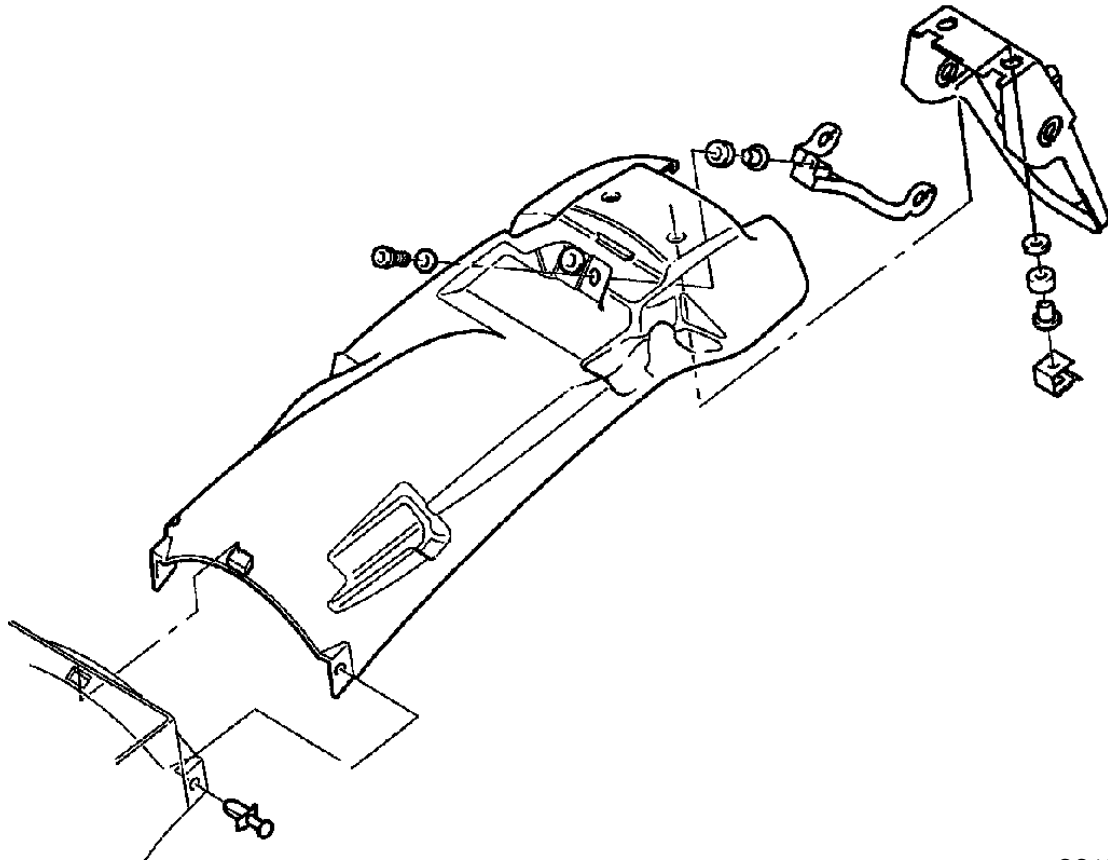
[GS] Desmontar y montar el puente portaequipajes



GS460151

[GS/R] Desmontar y montar el soporte para la matrícula

- Desmontar el banco trasero.
- **[GS]** Desmontar la caja de herramientas.
- **[GS]** Desmontar el piloto trasero.
- Desmontar los intermitentes.
- Desmontar la fijación de la placa de matrícula.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



GS460251

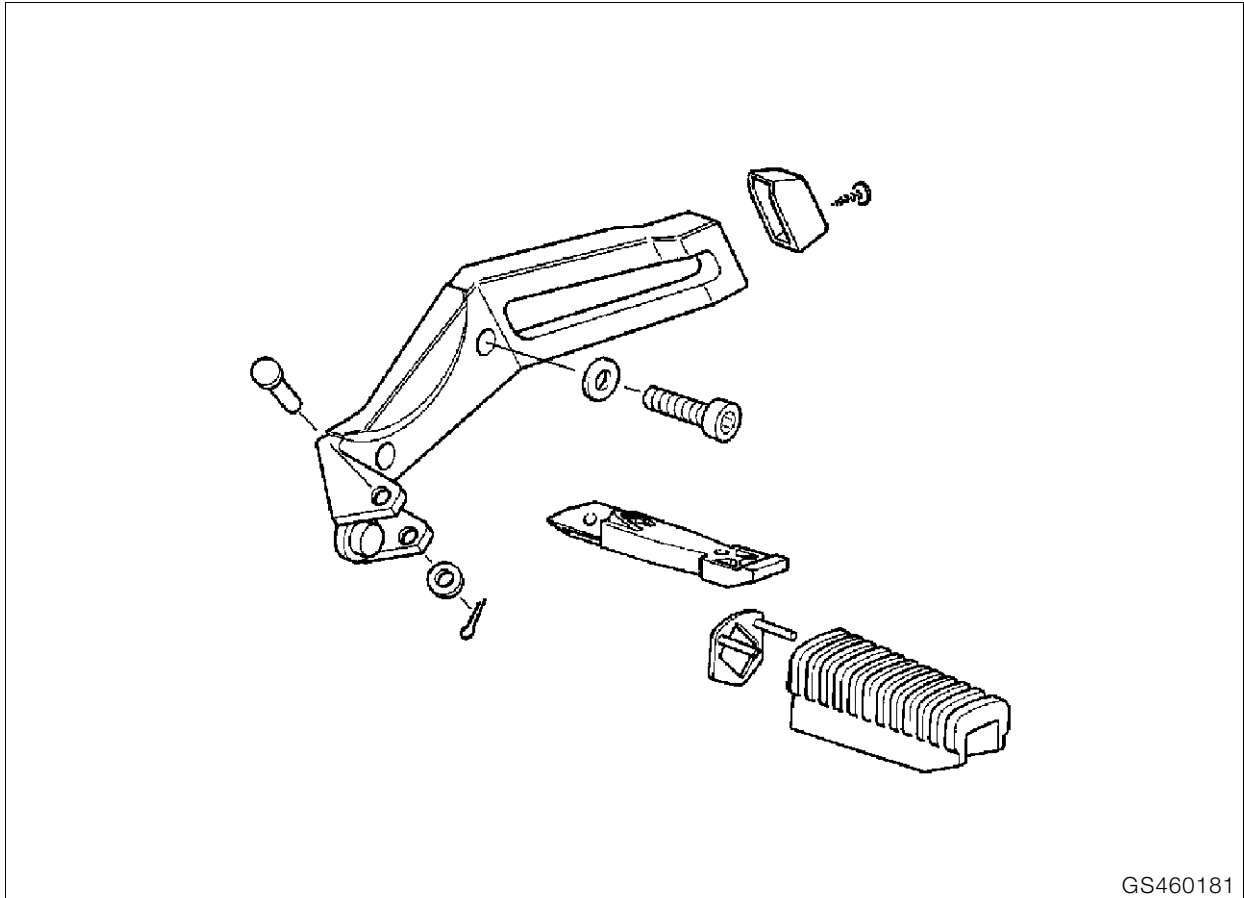
[GS/R] Desmontar y montar el guardabarros de la rueda trasera



Atención:

- ¡Desconectar el encendido!
- ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
- ¡Aislar el cable de masa!

- Retirar el asiento.
- **[GS]** Desmontar la caja de herramientas.
- **[R]** Desmontar el carenado trasero.
- Soltar los enchufes y cables de la luz trasera y de los intermitentes.
- Desmontar el soporte de la placa de matrícula.
- Soltar el guardabarros.
- Soltar el mazo de cables del grupo trasero.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



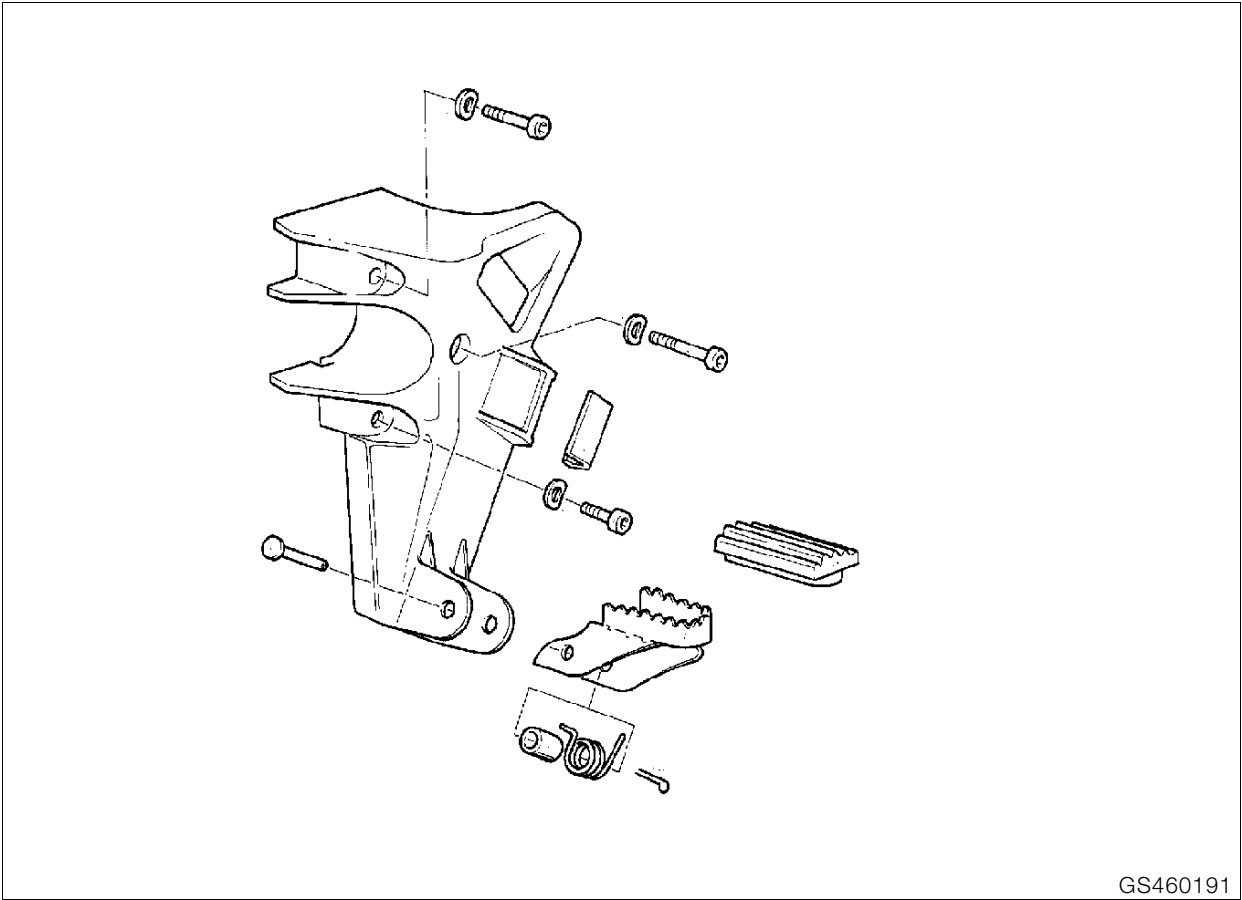
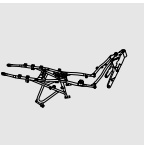
GS460181

[GS/R] Desmontar y montar la placa del reposapiés trasero




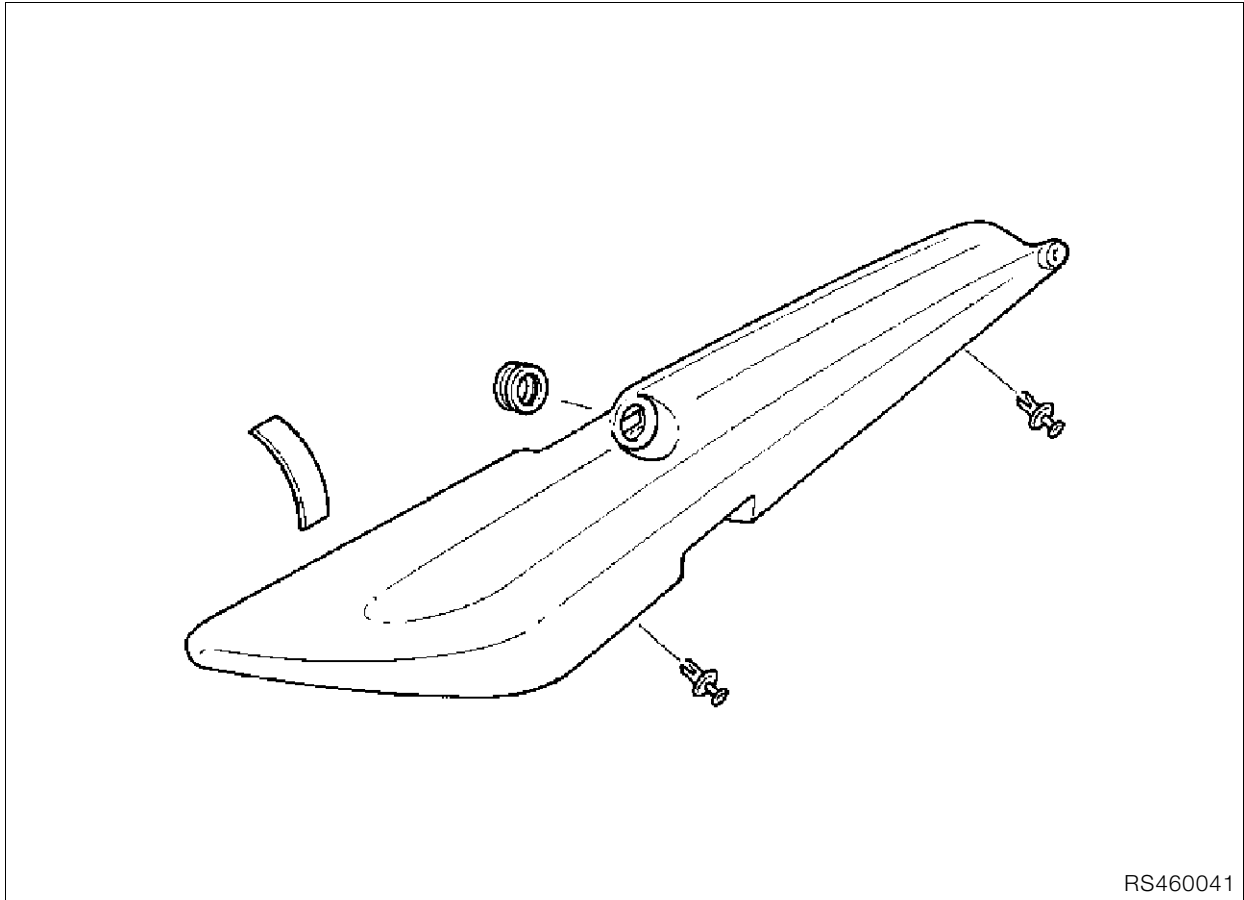
Par de apriete:

Placa del reposapiés a la parte trasera del cuadro 21 Nm



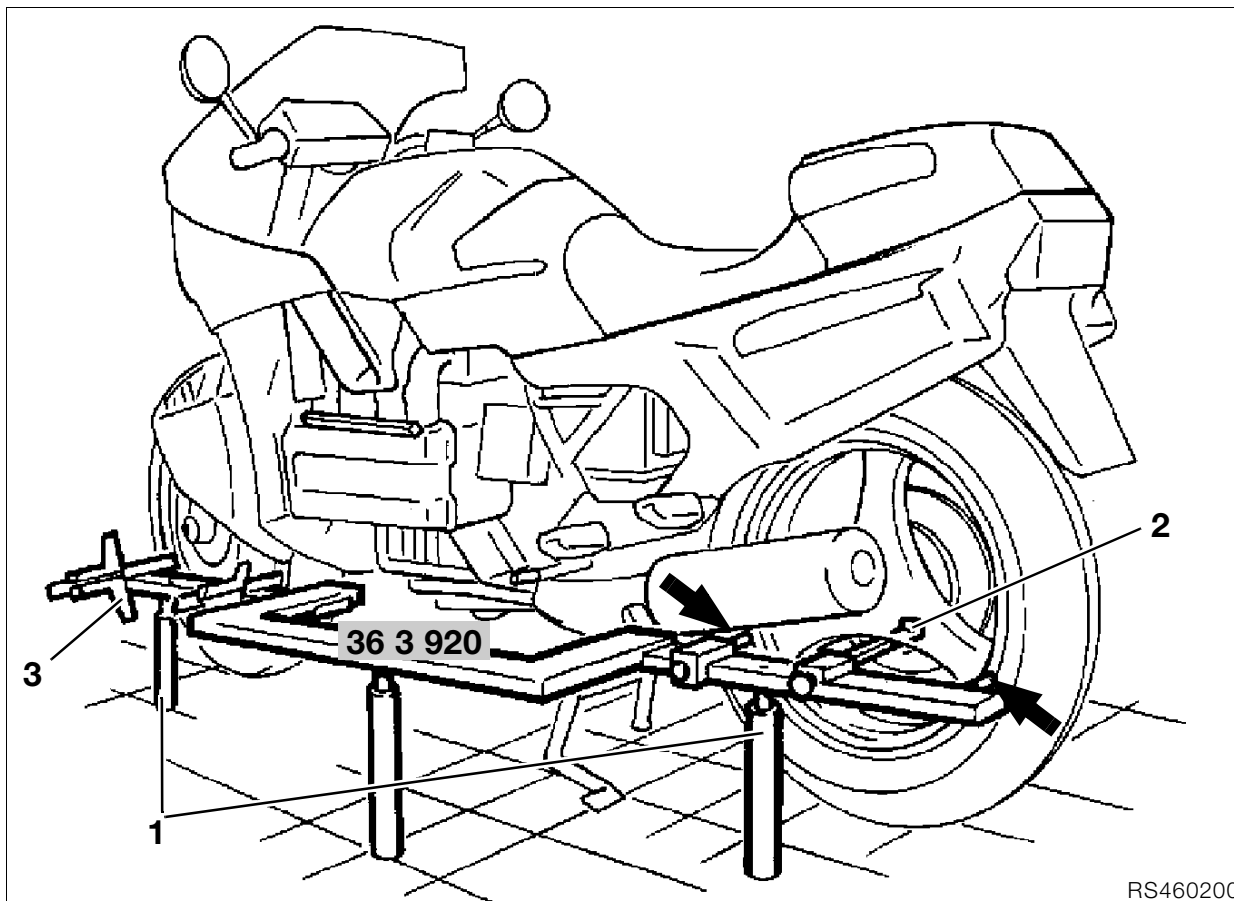
[GS] Desmontar y montar la placa del reposapiés delantero

-  **Par de apriete:**
Reglaje hidráulico de los amortiguadores
a placa del reposapiés 22 Nm



RS460041

[R] Desmontar y montar el carenado trasero



Comprobación del chasis

Medición de la deriva

- Colocar el vehículo sobre una superficie plana, sostenido con el caballete central.
- Apoyar el calibre de medición de la deriva, **núm. BMW 36 3 920**, al lado izquierdo o derecho del vehículo.



Indicación:

Para poder medir con el calibre de verificación de deriva desde el lado derecho o izquierdo, sólo es necesario atornillar los apoyos por el lado contrario.

- Ajustar los apoyos (1), de modo que el plano de medición se encuentre lo más cerca posible del punto central de la rueda. El calibre debe poderse empujar libremente hacia la motocicleta.
- Ajustar los topes de medición (flechas) de forma que apoyen sólo en la llanta y no en el neumático.
- Sujetar el gancho (2) al radio de la rueda, fijando así firmemente el calibre a la rueda.
- Ajustar la rueda delantera paralela al calibre.
- Medir la distancia del borde exterior del calibre a la llanta con el calibre de profundidad (3) o con un metro, anotar la medida.

- Calcular la deriva „S“:
- La deriva „S“ es la desviación del eje longitudinal de la rueda delantera en relación al eje longitudinal de la rueda trasera, hacia la izquierda o hacia la derecha.

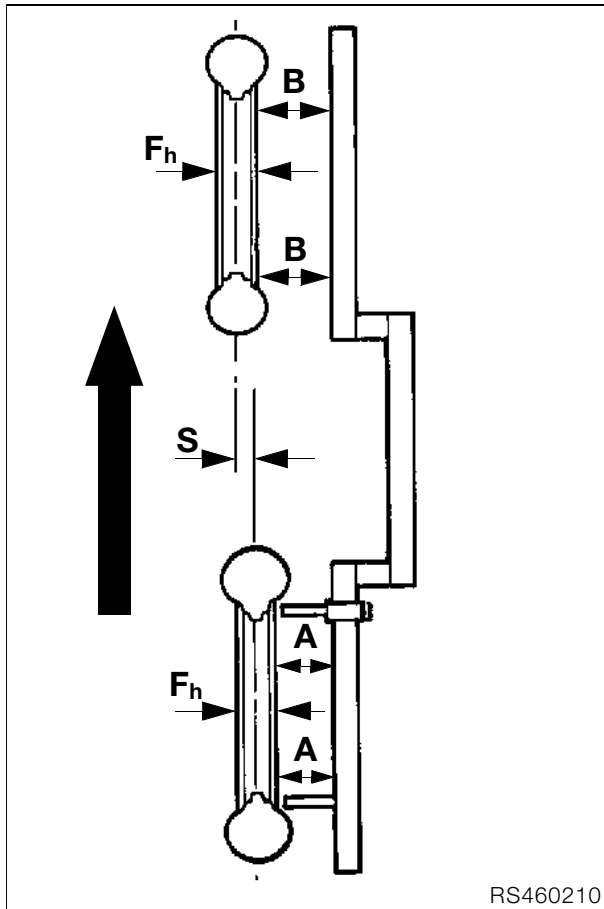
deriva admisible (S): 9 mm



Indicación:

Significado de la medición:

Signo negativo = deriva hacia la izquierda
Signo positivo = deriva hacia la derecha



RS460210

EJEMPLO

Fórmula

$$A + \frac{F_h}{2} - \left(B + \frac{F_v}{2} \right) = S$$

Valor fijo (A) + mitad de anchura de llanta

A = 50,0 mm

$\frac{F_h}{2}$ = 44,5 mm

$A + \frac{F_h}{2}$ = 94,5 mm

Valor medido (B) + mitad de anchura de llanta

B = 52,0 mm

$\frac{F_v}{2}$ = 41,0 mm

$B + \frac{F_v}{2}$ = 93,0 mm

Valor fijo (A) - Valor medido (B) = S

94,5 - 93,0 = S

Deriva:

S = 1,5 mm

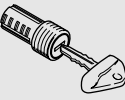


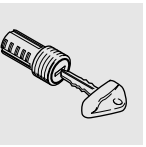
51 Equipamiento

Indice

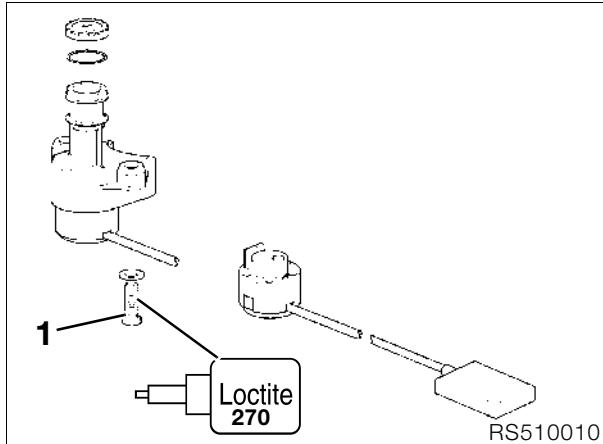
Página

| | |
|---|---|
| Desmontar y montar la cerradura de contacto | 3 |
| Desmontar y montar el interruptor del piloto de encendido | 3 |
| Desmontar y montar el cilindro de la cerradura | 3 |
| Taladrar el cilindro de cerradura | 3 |
| Desmontar y montar el cilindro de la cerradura para el depósito de combustible | 4 |
| Taladrar el cilindro de cerradura | 4 |
| [RS/RT] Desmontar y montar la cerradura del banco del asiento | 5 |
| Desmontar y montar el cilindro de la cerradura | 5 |
| [GS] Desmontar y montar la cerradura del banco del asiento | 5 |
| Desmontar y montar el cilindro de la cerradura | 5 |
| [R] Desmontar y montar la cerradura del banco del asiento | 6 |
| Desmontar y montar el cilindro de la cerradura | 6 |
| [GS] Desmontar y montar la cerradura para el casco | 6 |
| [RT] Desmontar y montar la cerradura del compartimento portaobjetos | 6 |





Desmontar y montar la cerradura de contacto

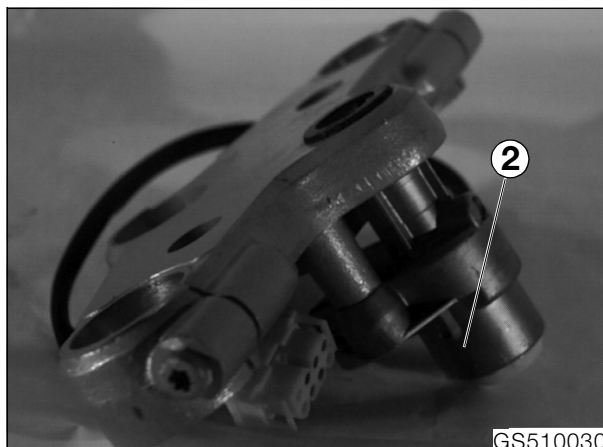


- Desmontar el puente de horquilla.
- Taladrar el tornillo de abanico (1) en una profundidad de 5 mm con una broca de Ø 4 mm.
- Perforar la cabeza del tornillo de abanico con una broca de Ø 8 mm.
- Sacar la cerradura de encendido y dirección.
- Desenroscar el perno roscado con la atornilladora de espárragos.
- Montar la cerradura de contacto con un cabezal para tornillos de abanico, **núm. BMW 51 0 510**.

! Par de apriete:

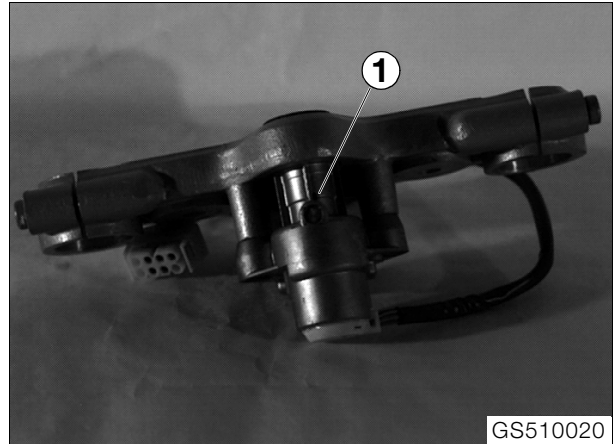
Tornillos de abanico
(Limpiar la rosca + Loctite 270) 15 Nm

Desmontar y montar el interruptor del piloto de encendido



- Soltar el tornillo de hexágono interior (2).

Desmontar y montar el cilindro de la cerradura

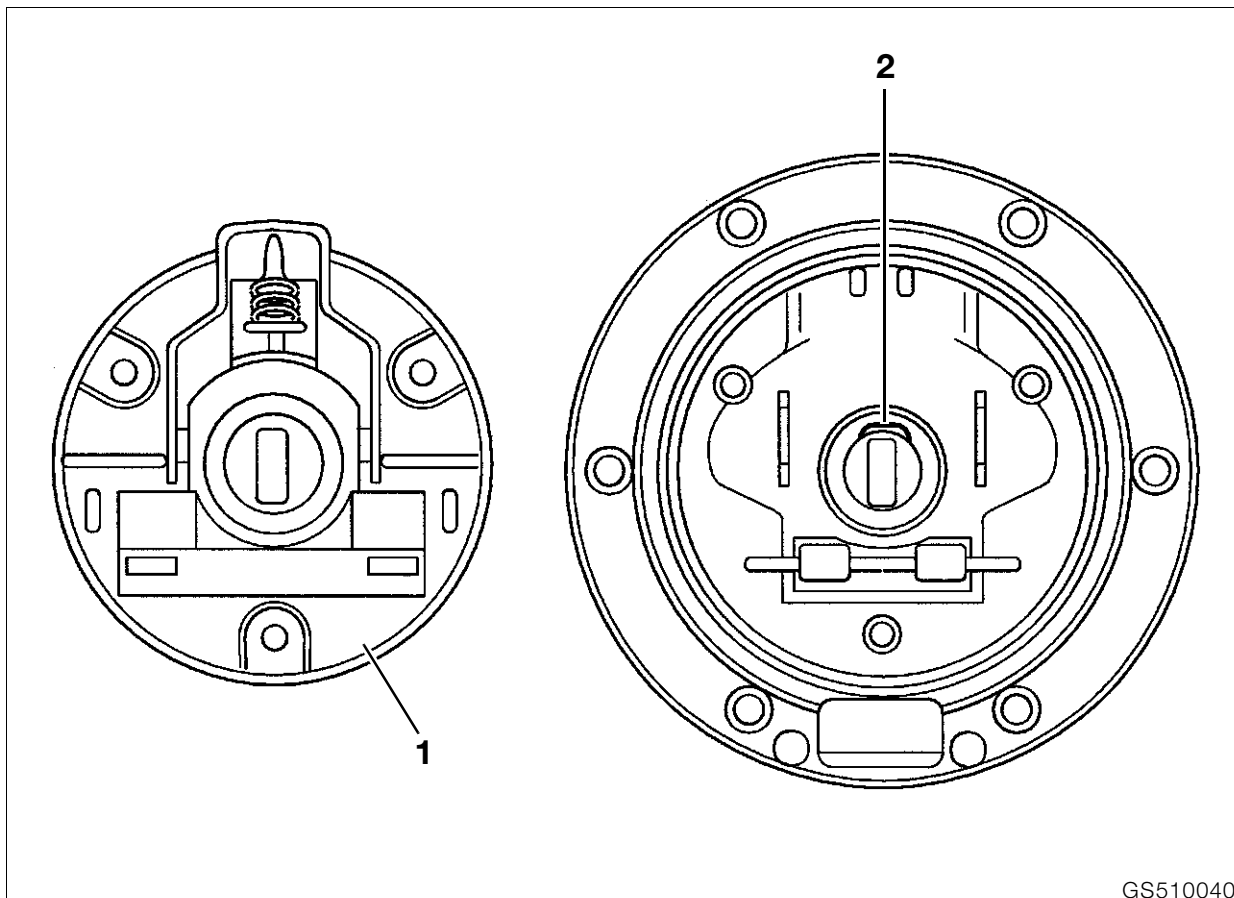


- Llave en la posición ON/oprimir el dispositivo de retención (1), por ejemplo con un alambre.
- Sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Introducir el cilindro de la cerradura con la llave en la posición ON.
- Presionar hacia abajo el cilindro de cerradura hasta que enclave el seguro.



Taladrar el cilindro de cerradura

- Taladrar el cilindro de la cerradura en toda su longitud, utilizando una broca Ø 4-5 mm.
- Aumentar el diámetro de la broca hasta que sea posible extraer el cilindro de la cerradura.



GS510040

Desmontar y montar el cilindro de la cerradura para el depósito de combustible



Indicación:

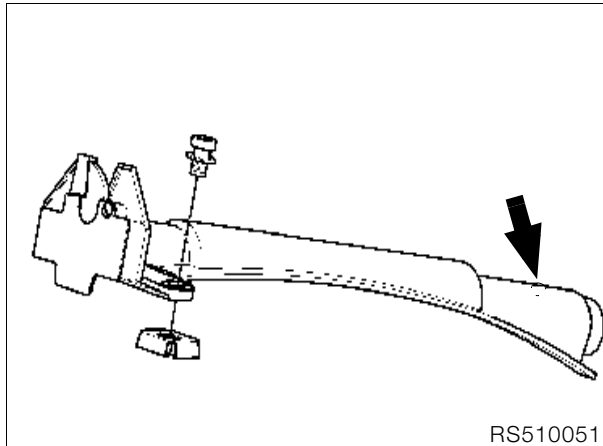
Asegurar los tornillos para evitar que caigan al interior del depósito, cubrir la boca del depósito con un trapo.

- Abrir la tapa/desmontar la parte inferior de la tapa (1).
- Insertar la llave en el cilindro de cerradura, presionar el seguro (2).
- Sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Colocar el cilindro de cerradura con la llave (posición transversal a la de la marcha).
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

Taladrar el cilindro de cerradura

- Taladrar el cilindro de la cerradura en toda su longitud, utilizando una broca \varnothing 4-5 mm.
- Aumentar el diámetro de la broca hasta que sea posible extraer el cilindro de la cerradura.

[RS/RT] Desmontar y montar la cerradura del banco del asiento

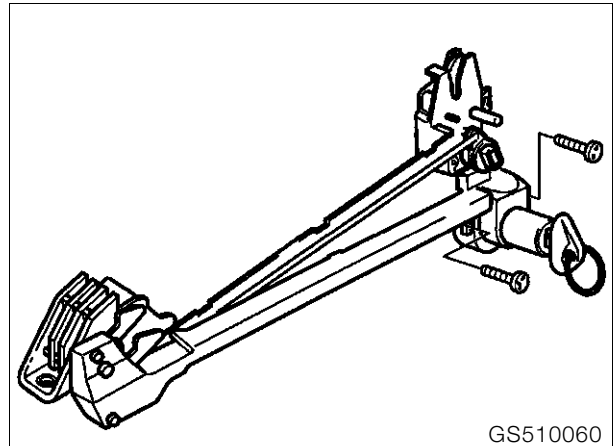


RS510051

Desmontar y montar el cilindro de la cerradura

- Presionar el seguro (flecha), p.ej. con un alambre.
- Sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Introducir el cilindro de cerradura hasta que encastre el seguro.

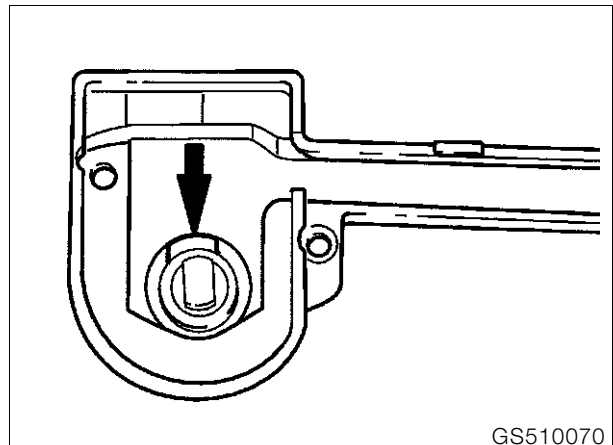
[GS] Desmontar y montar la cerradura del banco del asiento



GS510060

Desmontar y montar el cilindro de la cerradura

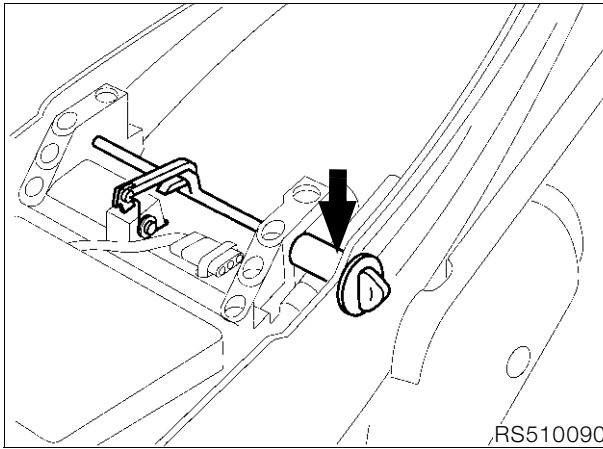
- Desmontar el puente portaequipajes.
- Desmontar la cerradura del asiento.
- Desarmar la cerradura del asiento en el lado de la llave (2 tornillos) y abrirla con cuidado.



GS510070

- Oprimir el talón de seguridad (flecha) del cilindro de la cerradura en la carcasa y extraer el cilindro de la cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Introducir el cilindro de cerradura hasta que encastre el seguro.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

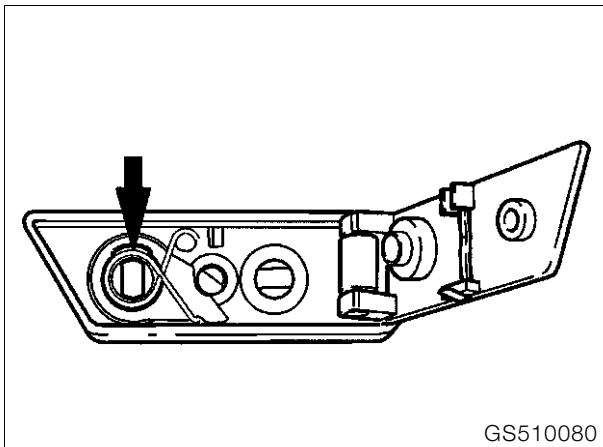
[R] Desmontar y montar la cerradura del banco del asiento



Desmontar y montar el cilindro de la cerradura

- Presionar el seguro (flecha), p.ej. con un alambre.
- Sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Introducir el cilindro de cerradura hasta que encastre el seguro.

[GS] Desmontar y montar la cerradura para el casco



- Abrir el estribo de retención.
- Desmontar la cerradura para casco.
- Sacar la tapa del lado interior apalancando con un destornillador.
- Desmontar el muelle y el gancho de retención.
- Presionar el tetón de retención del cilindro de cerradura en la carcasa y sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Introducir el cilindro de cerradura hasta que encastre el seguro.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

[RT] Desmontar y montar la cerradura del compartimento portaobjetos



- Oprimir el pasador de retención (flecha) con un alambre o un objeto similar.
- Retirar el conjunto de cierre (1).
- Sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Oprimir el talón de retención en el cilindro de la cerradura e introducirlo hasta que encastre en el dispositivo de retención.
- Encajar el conjunto de cierre (1) y oprimir el pasador de retención.

52 Asiento doble

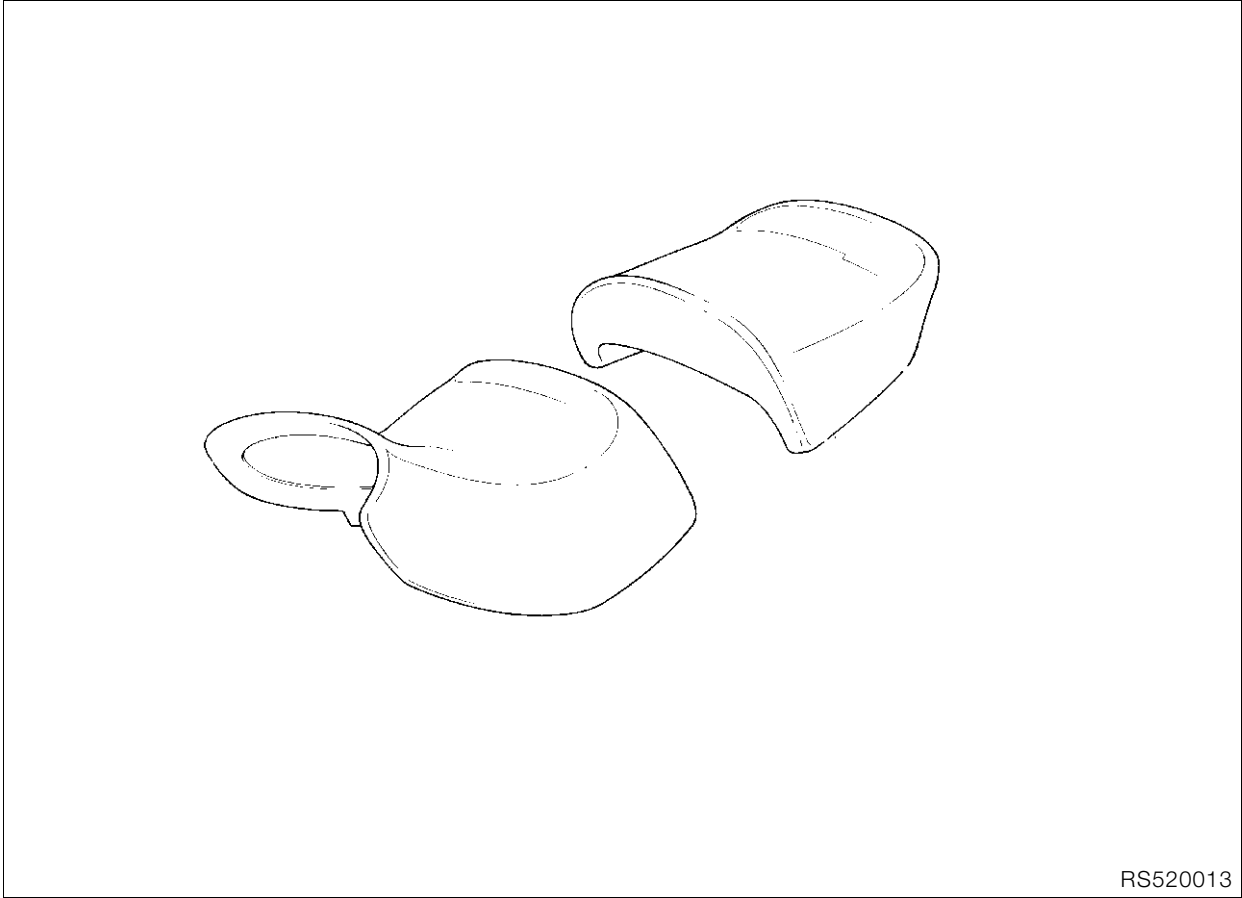
Indice

Página

| | |
|---|----------|
| [RT] Desarmar/ensamblar el banco del asiento | 3 |
| [RS] Desarmar/ensamblar el banco del asiento | 4 |
| [GS/R] Desarmar/ensamblar el banco del asiento | 5 |



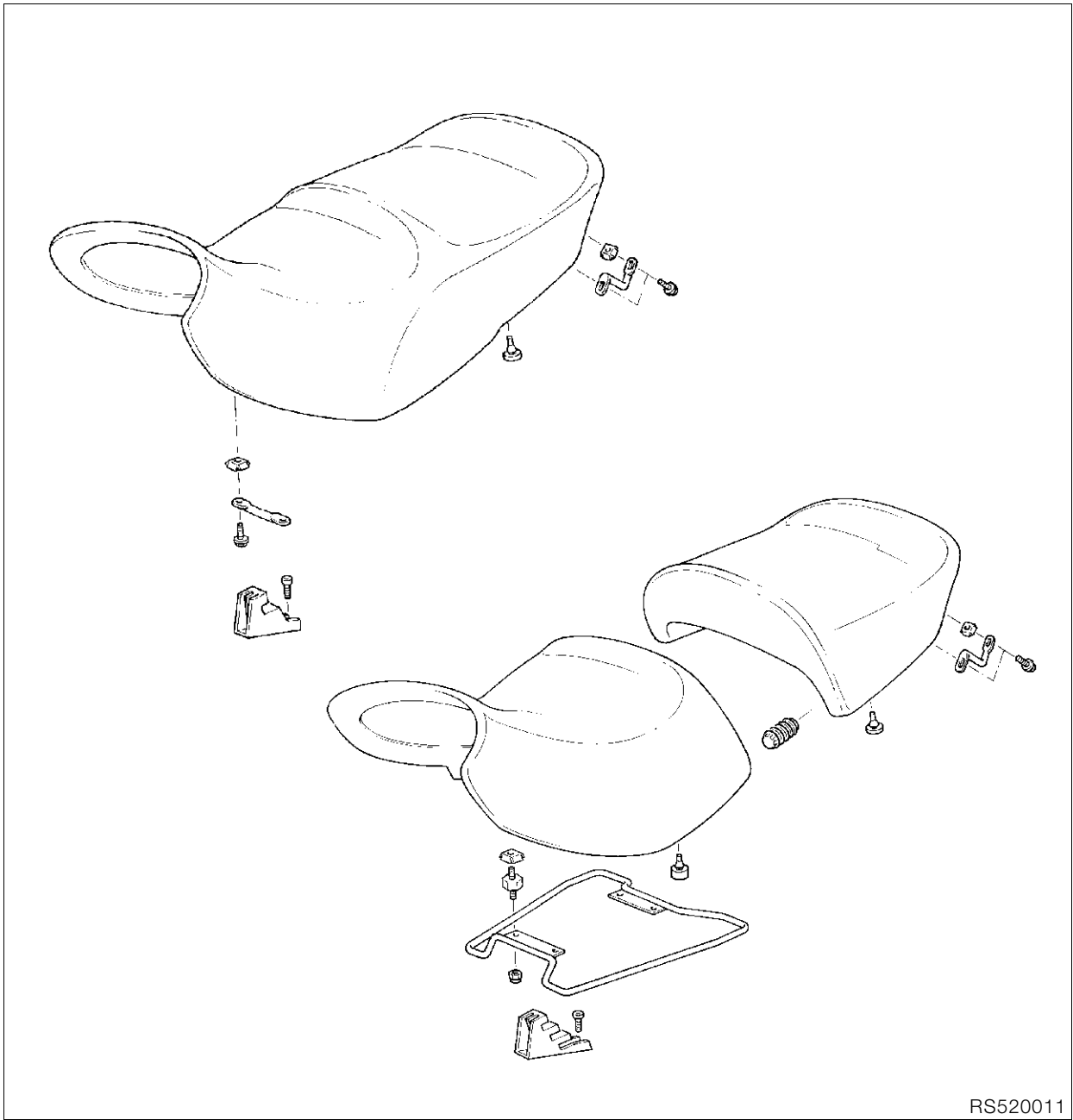




RS520013



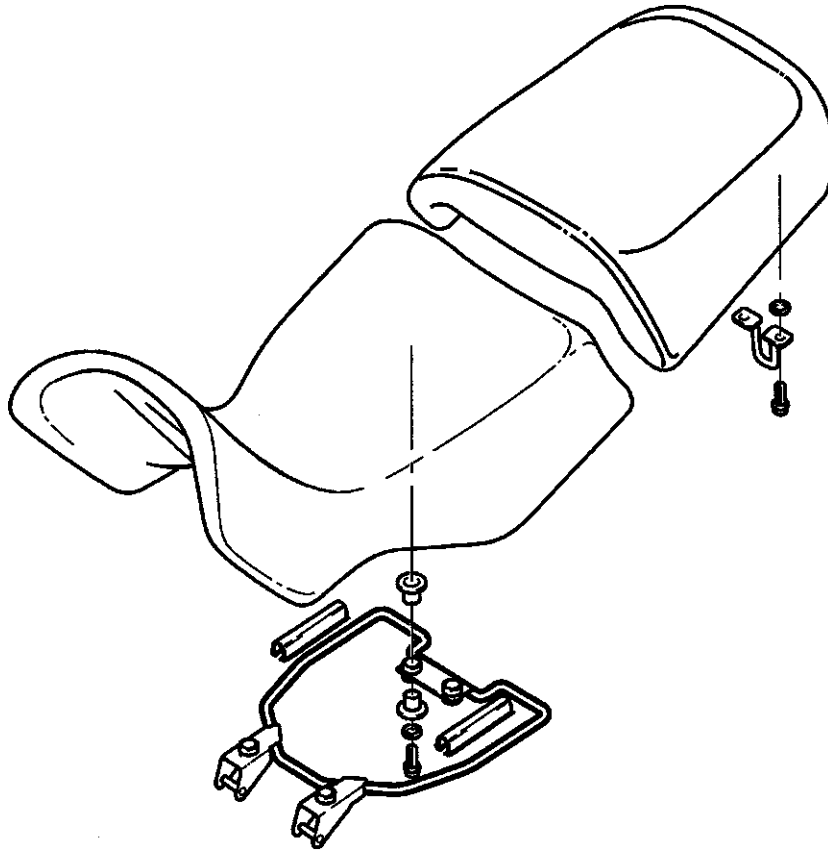
[RT] Desarmar/ensamblar el banco del asiento



RS520011

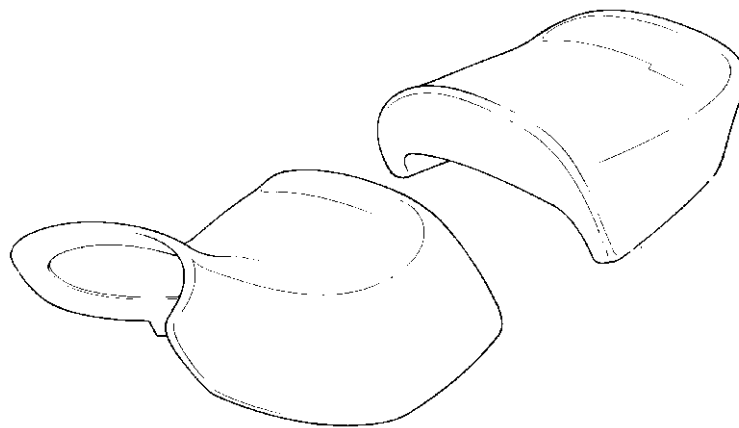
[RS] Desarmar/ensamblar el banco del asiento

GS



RS520020

R



RS520013

[GS/R] Desarmar/ensamblar el banco del asiento

61 Instalación eléctrica del vehículo

Índice

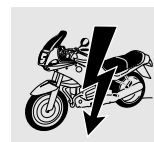
Página

| | |
|---|----|
| Datos técnicos | 3 |
| Desmontar y montar la caja central de componentes eléctricos | 7 |
| Desensamblar/ensamblar la caja del sistema eléctrico centralizado | 7 |
| Disposición de los relés (equipo eléctrico central) | 8 |
| Dotación de los fusibles: [RS/GS/R] | 8 |
| Tendido del mazo de cables en el chasis [ABS] | 9 |
| Tendido del mazo de cables/conexión en la caja del sistema eléctrico centralizado | 10 |
| Tendido del mazo de cables caja del sistema eléctrico centralizado/salida | 11 |
| [RT] Tendido del mazo de cables Vista lateral izquierda | 12 |
| [RT] Tendido del mazo de cables Vista lateral derecha | 16 |
| [RT] Tendido del mazo de cables en el soporte del carenado | 19 |
| [RT] Tendido del mazo de cables en el cuadro de instrumentos | 20 |
| [RS] Tendido del mazo de cables Vista lateral izquierda | 21 |
| [RS] Tendido del mazo de cables Vista lateral derecha | 25 |
| [RS] Tendido del mazo de cables en la unidad de interruptores izquierda | 28 |
| [RS] Tendido del mazo de cables en la unidad de interruptores derecha | 29 |
| [GS] Tendido del mazo de cables Vista lateral izquierda | 30 |
| [GS] Tendido del mazo de cables Vista lateral derecha | 34 |
| Desmontar y montar el soporte de la batería | 37 |





| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|-----------------------|----|------------------|
| Batería | Ah | 19 |



| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|-----------------------|----|------------------|
| Batería | Ah | 19 |

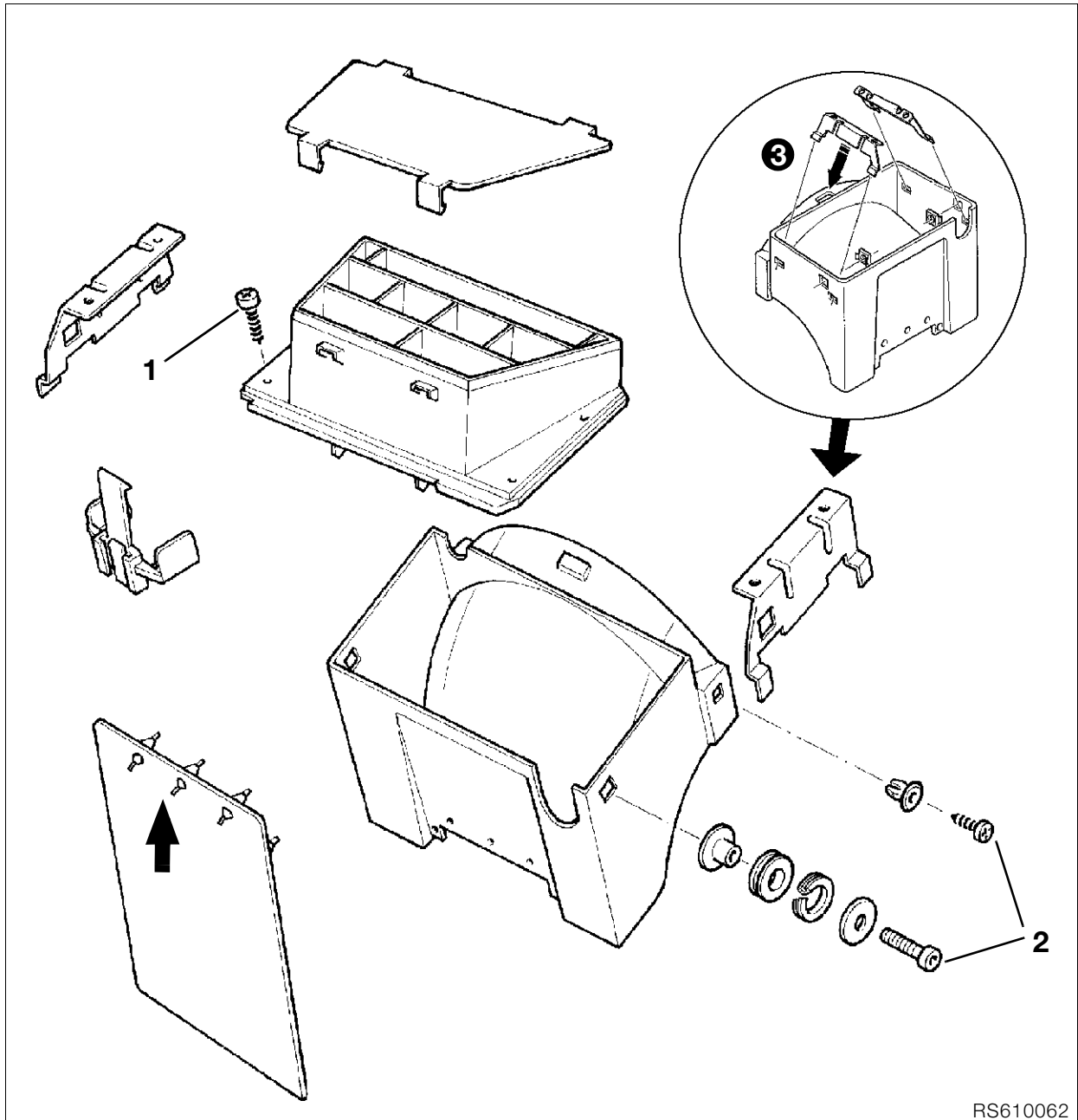


| Datos técnicos | R 850 GS | R 1100 GS |
|-----------------------|-----------------|------------------|
| Batería | Ah 19 | 19 |



| Datos técnicos | R 850 R | R 1100 R |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| Batería | Ah 19 | 19 |





RS610062

Desmontar y montar la caja central de componentes eléctricos

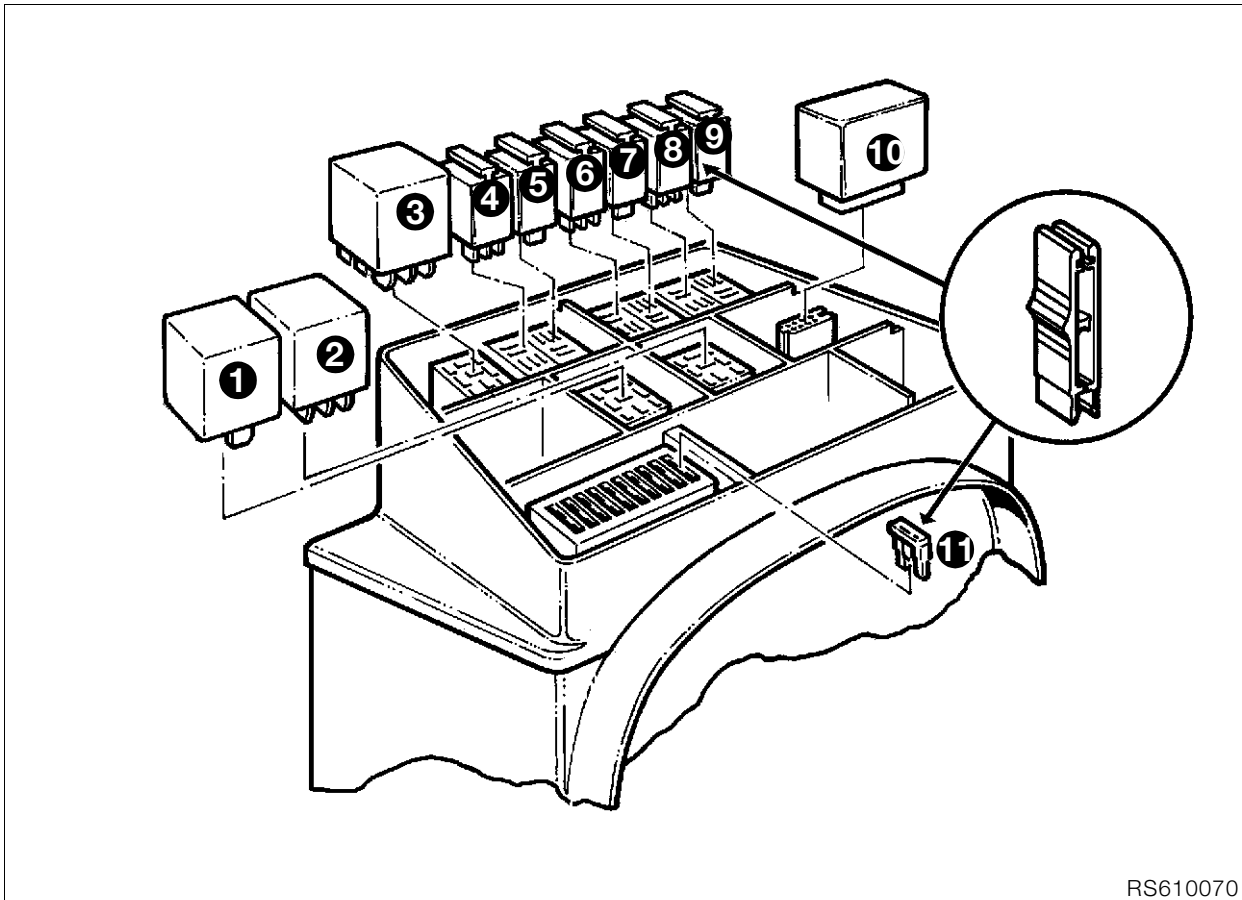
⚠ Atención:

¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar el asiento doble.
- **[RT]** Desmontar las piezas laterales pequeñas del carenado, a la izquierda y a la derecha.
- **[RT]** Desmontar el puente portaequipajes/portamaletas.
- **[RS/R/RT]** Desmontar el carenado trasero a la derecha y a la izquierda.
- **[RT]** Desmontar la parte trasera inferior.
- Soltar los tornillos de fijación (1) en la parte superior de la caja central de componentes eléctricos.
- Soltar los tornillos de fijación (2) en la parte inferior de la caja central de componentes eléctricos.
- Desmontar la bandeja de cables.
- Si es necesario, soltar el mazo de cables completo y desmontarlo junto con la caja de fusibles o desmontar los relés y sus zócalos.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.
- Después del montaje, acortar a 10 mm las banderitas de goma de la sujeción de la protección contra salpicaduras (flecha).

Desensamblar/ensamblar la caja del sistema eléctrico centralizado

- Véanse la ilustración (3).



RS610070



Disposición de los relés (equipo eléctrico central)

1. Clavija de codificación para la Motronic y el catalizador
2. Medidor de combustible/atenuación del display
3. Relé del arrancador
4. Relé de descarga
5. Relé de la bocina
6. Relé de la bomba de gasolina
7. Relé de Motronic
8. Relé de advertencia del ABS
9. No ocupado
10. Relé de intermitencia
11. Fusible

Dotación de los fusibles: [RT]

(Nº 1 a la izquierda en el sentido de marcha)

- | | |
|--|------|
| 1. Cuadro de instrumentos, luces de freno, piloto trasero..... | 15 A |
| 2. Luz de posición..... | 15 A |
| 3. Luces intermitentes, reloj | 15 A |
| 4. Caja de enchufe..... | 15 A |
| 5. Motronic..... | 15 A |
| 6. Bomba de combustible | 15 A |
| 7. Puños caldeables..... | 4 A |
| 8. Radio | 15 A |
| 9. Fusible de reserva..... | 15 A |
| 10. Fusible de reserva..... | 4 A |

Dotación de los fusibles: [RS/GS/R]

(Nº 1 a la izquierda en el sentido de marcha)

- | | |
|--|------|
| 1. Cuadro de instrumentos, luces de freno, piloto trasero..... | 15 A |
| 2. Luz de posición..... | 15 A |
| 3. Luces intermitentes, reloj | 15 A |
| 4. Caja de enchufe..... | 15 A |
| 5. Motronic..... | 15 A |
| 6. Bomba de combustible | 15 A |
| 7. Puños caldeables..... | 4 A |
| 8. Fusible de reserva..... | 4 A |
| 9. Fusible de reserva..... | 15 A |
| 10. Fusible de reserva..... | 15 A |

Tendido del mazo de cables en el chasis [ABS]



Atención:

En la atornilladura de la conexión de masa al motor, utilizar tornillos galvanizados (galvanizado amarillo). Si se utilizan tornillos con otro tipo de protección anticorrosión pueden establecerse resistencias de hasta 80 Ω .

Tender el mazo de cables sin dobladuras ni rozaduras.

Observar la disposición y el número de sujetacables.

- Untar el punto central de conexión a masa (superficie metálica desnuda) con una capa fina de grasa para contactos, p.ej. **CENTOPLEX 3 CU**.



Indicación:

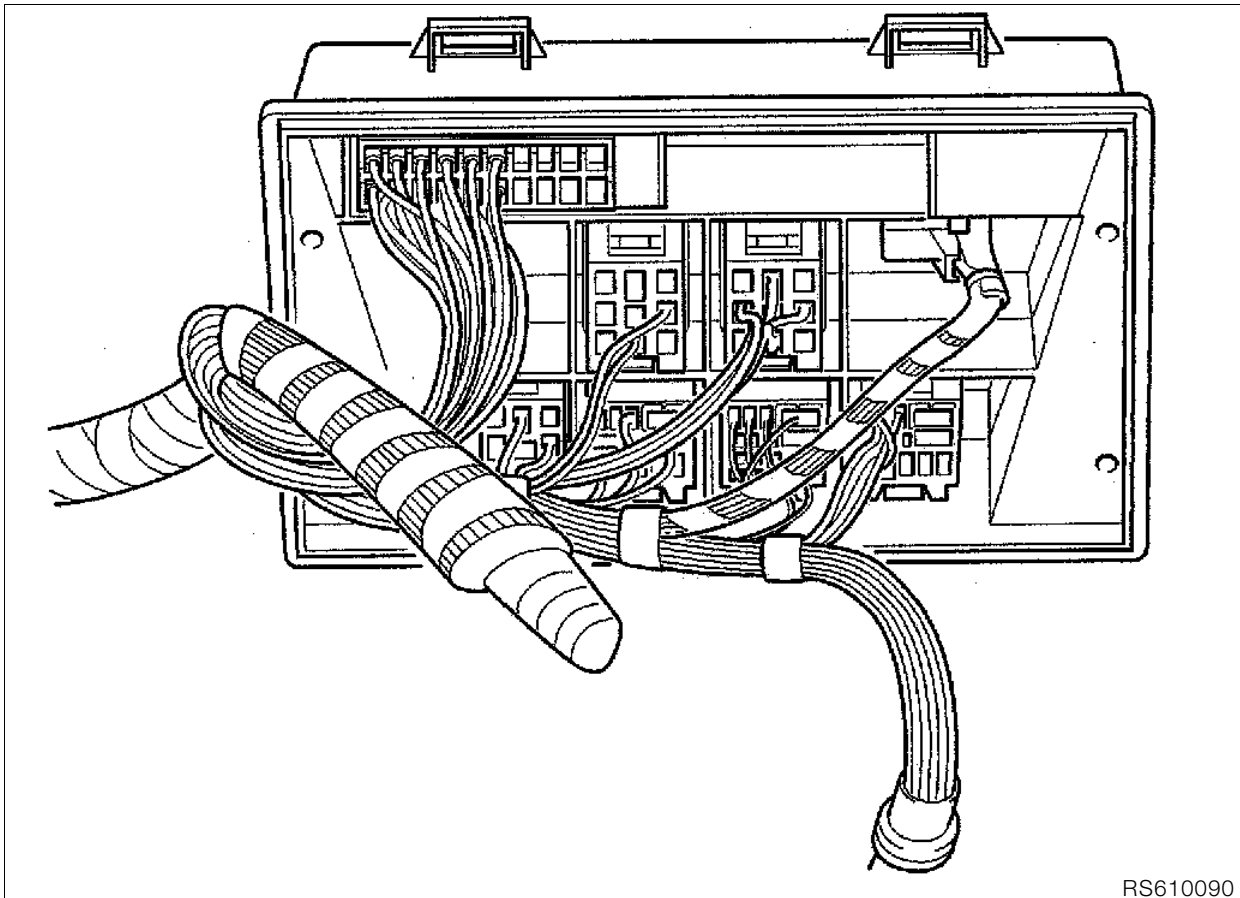
Al desmontar el mazo de cables, desmontar también con éste la caja del sistema eléctrico central. Para el montaje, montar primero la caja del sistema eléctrico centralizado.



Par de apriete:

Masa del motor 10 Nm

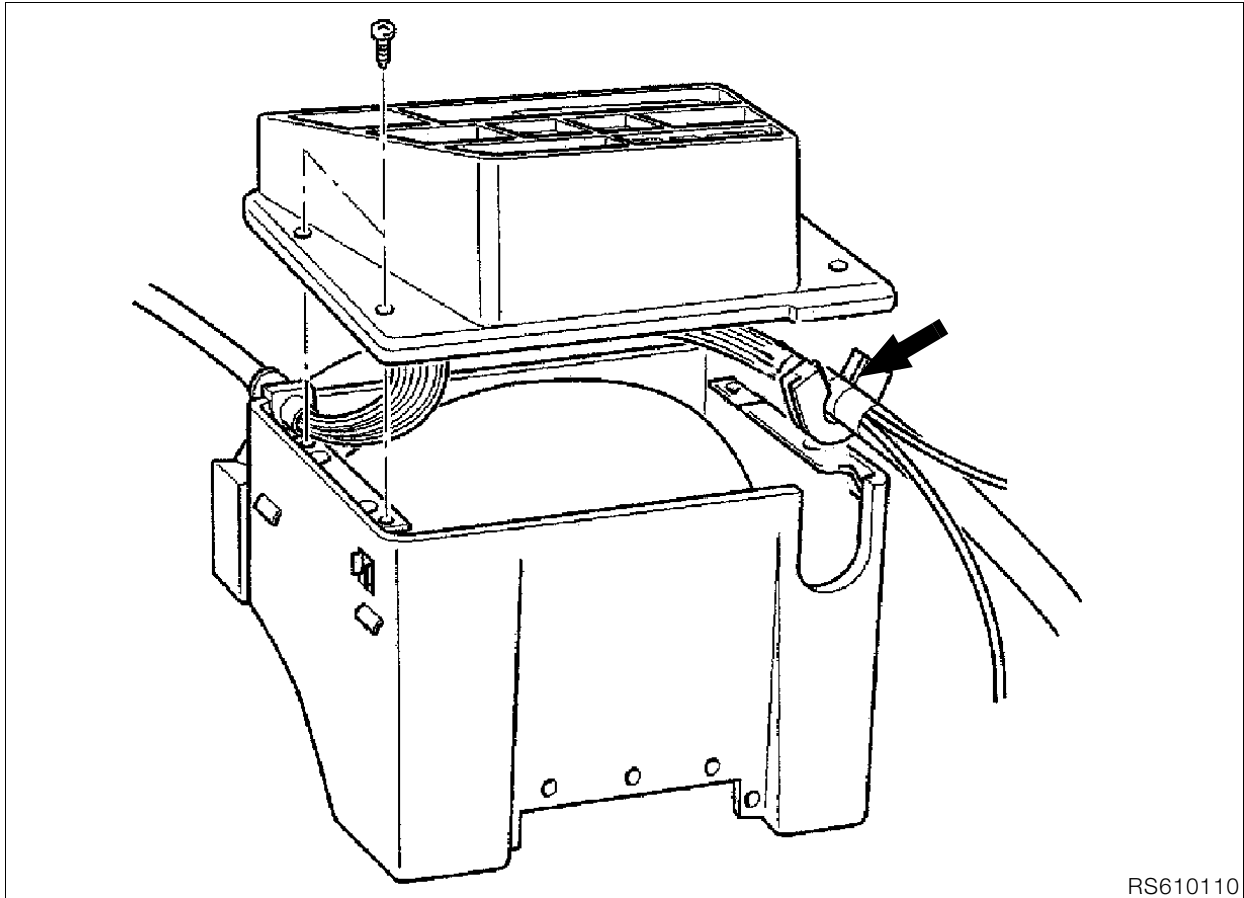




RS610090



Tendido del mazo de cables/conexión
en la caja del sistema eléctrico centra-
lizado



RS610110

Tendido del mazo de cables caja del sistema eléctrico centralizado/salida

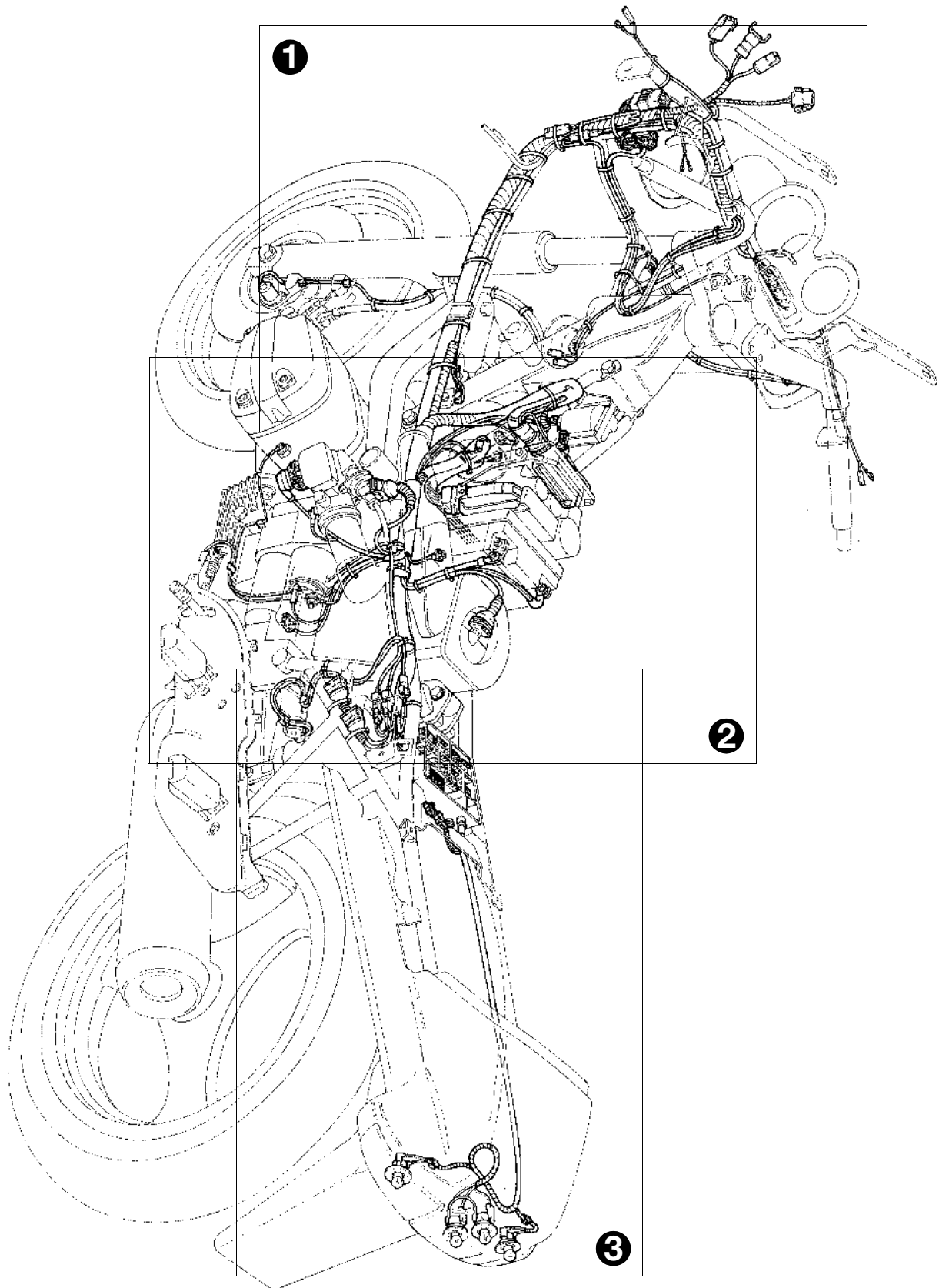


Indicación:

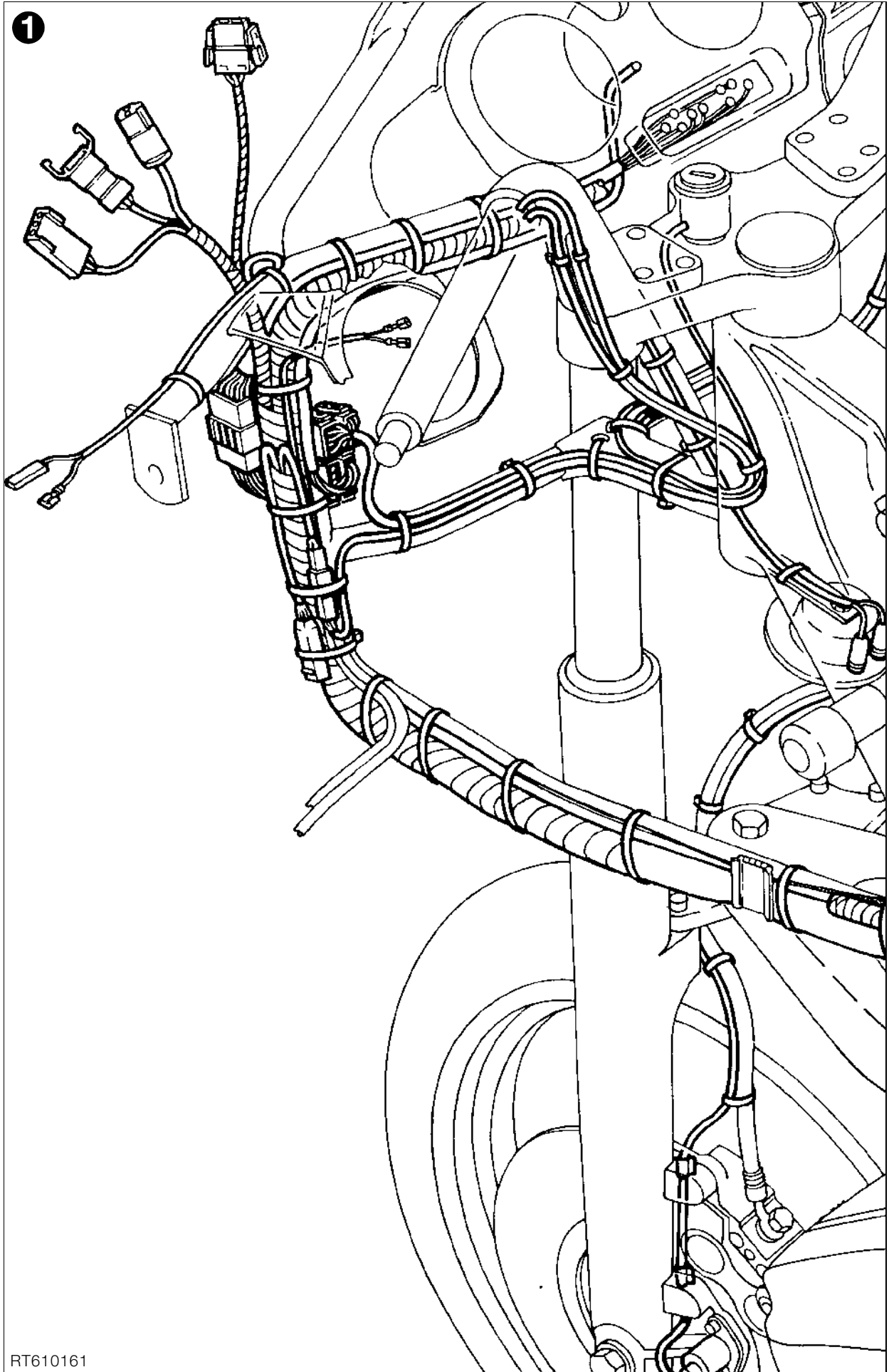
La cinta blanca (flecha) debe quedar cubierta por la boquilla.



[RT] Tendido del mazo de cables Vista lateral izquierda

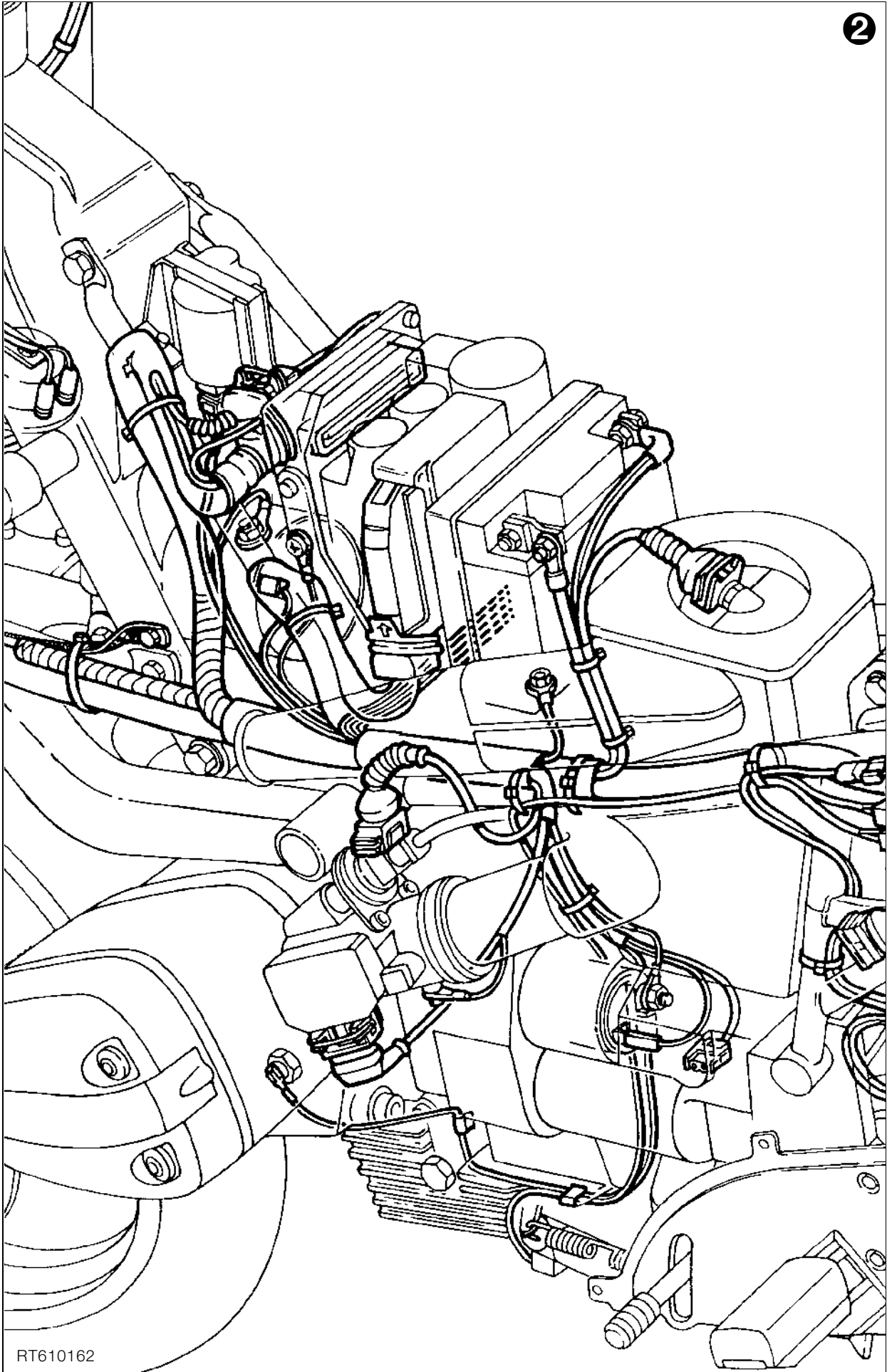


RT610160



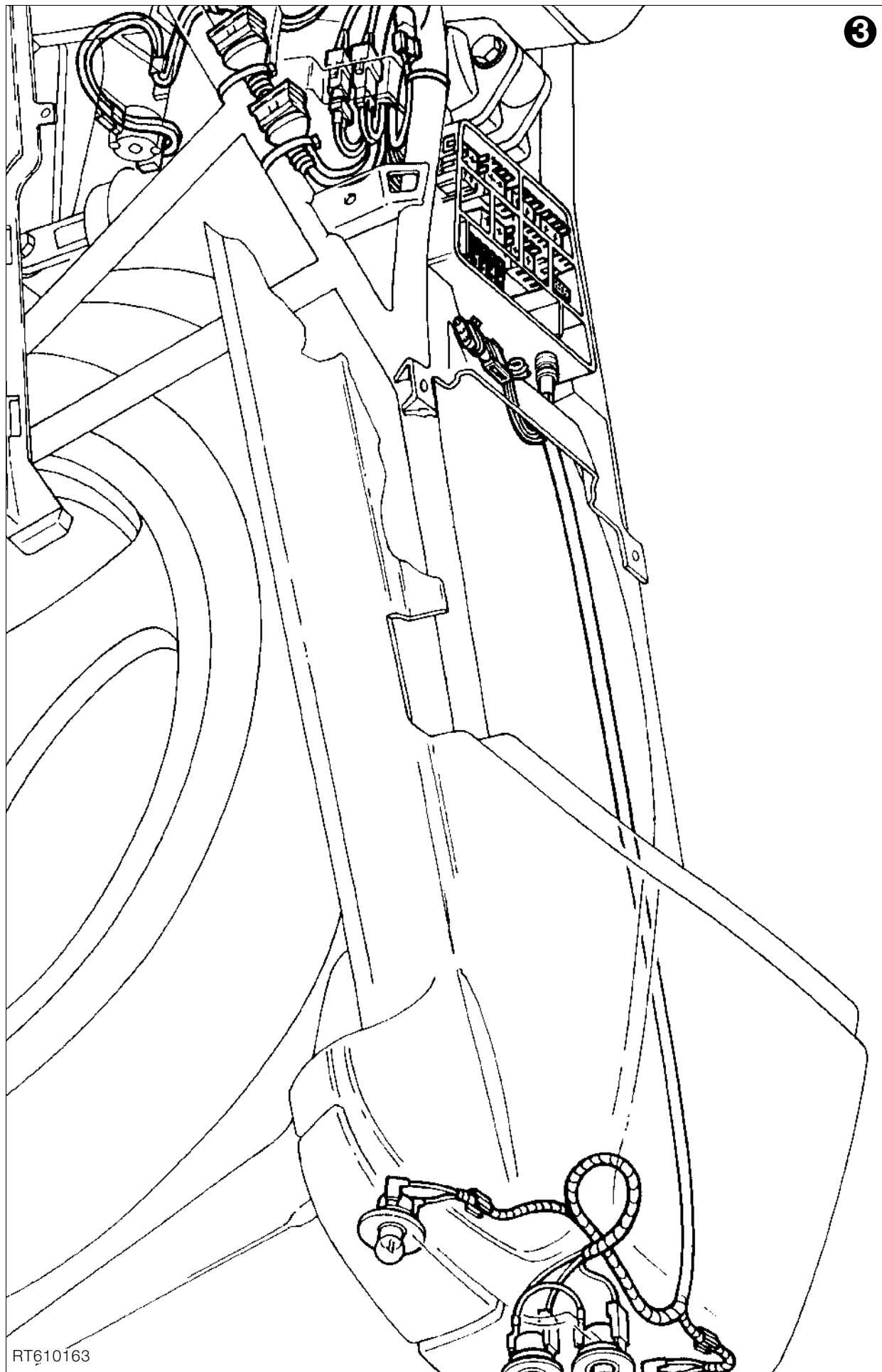
RT610161



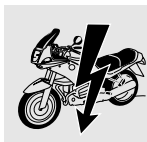


RT610162

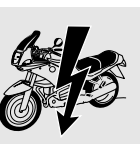
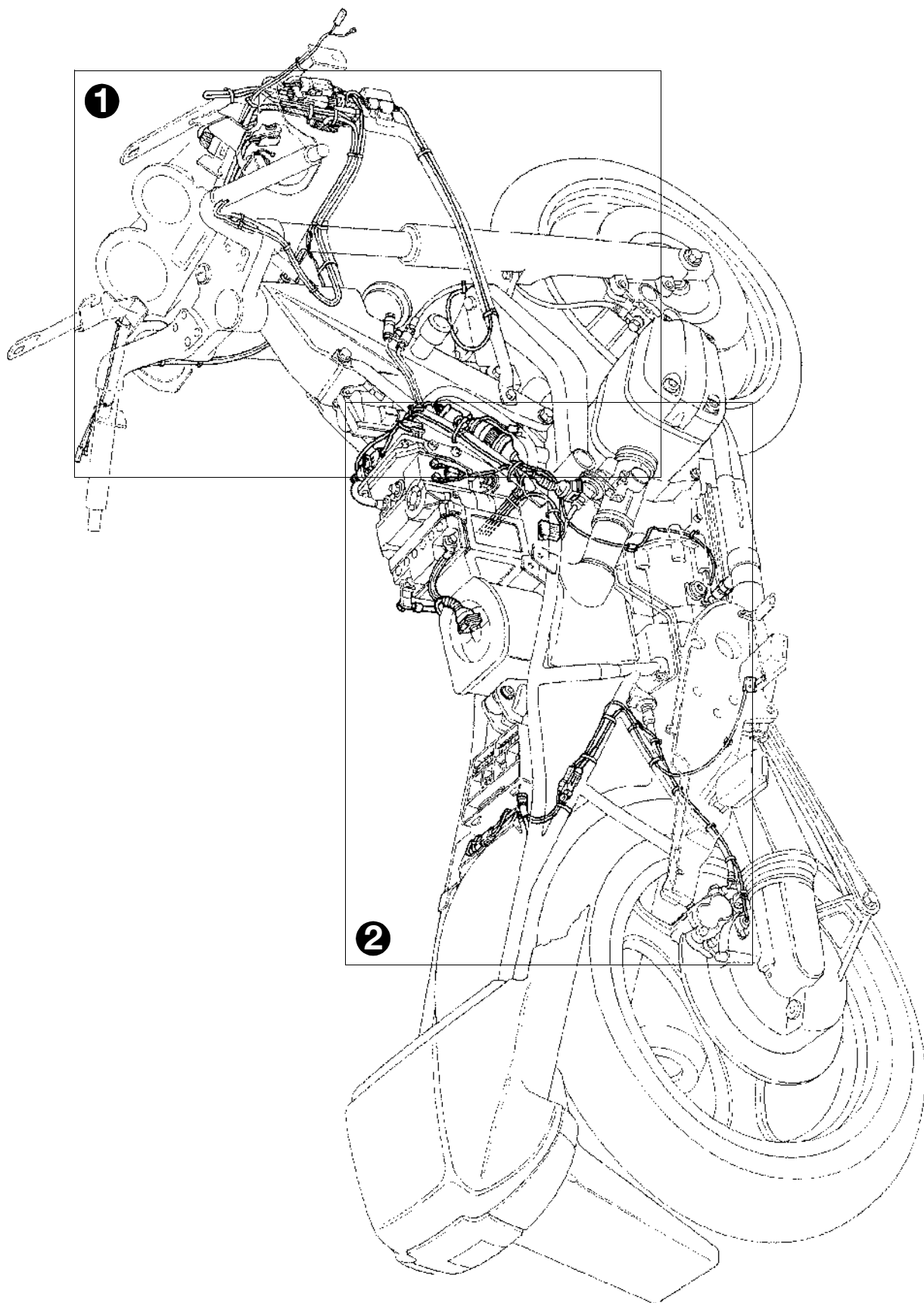
3



RT610163

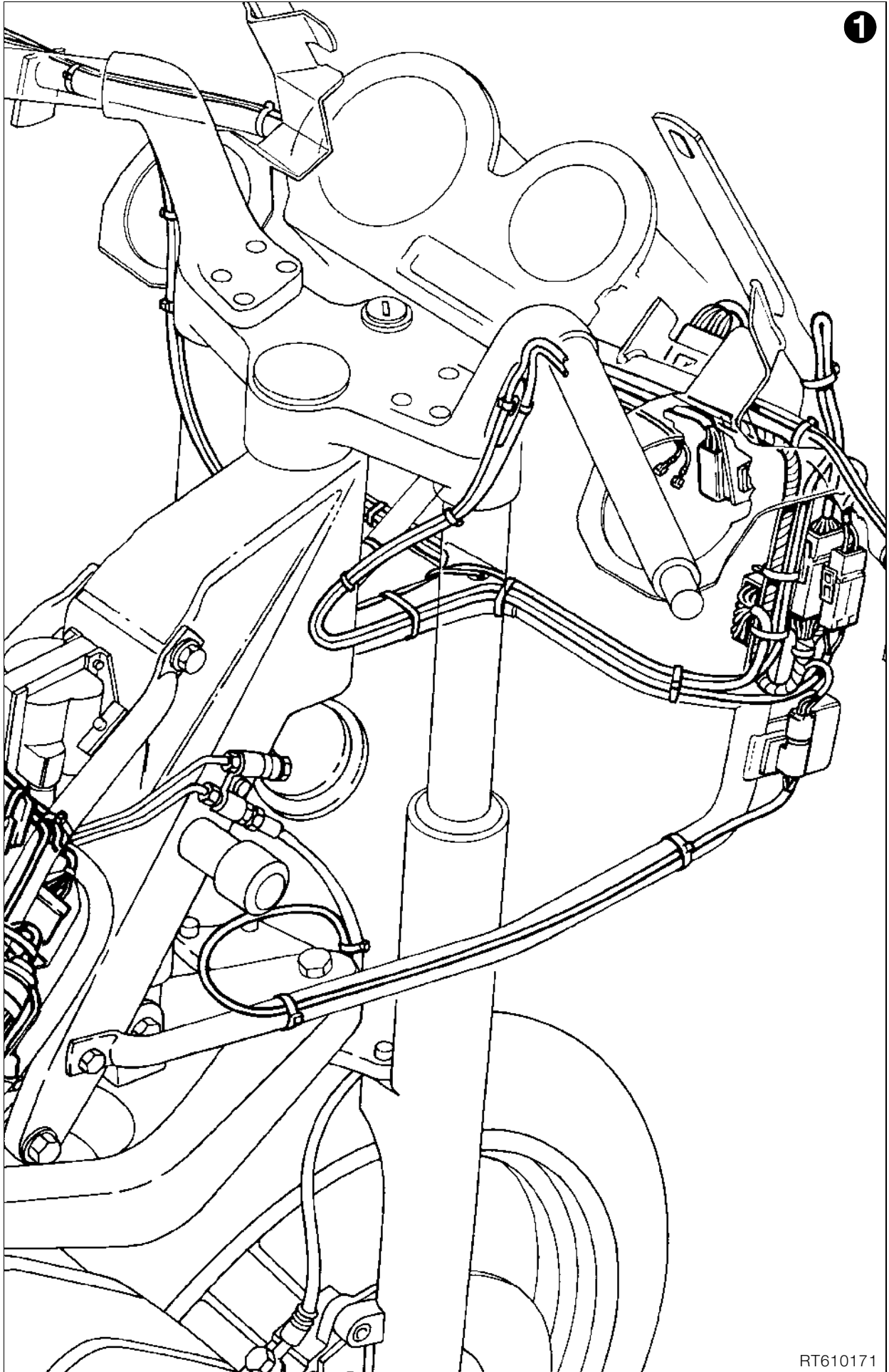


[RT] Tendido del mazo de cables Vista lateral derecha



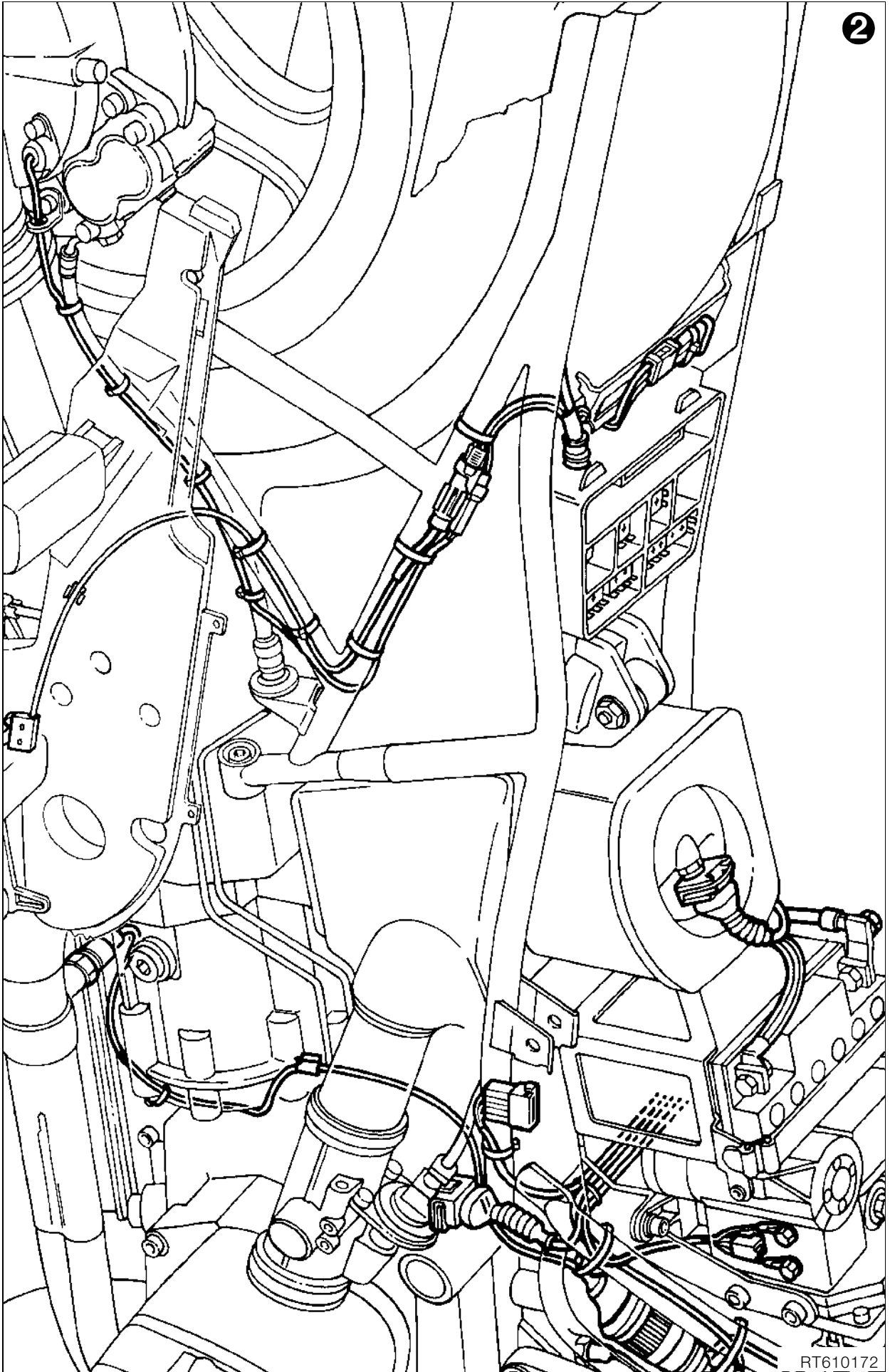
RS610170

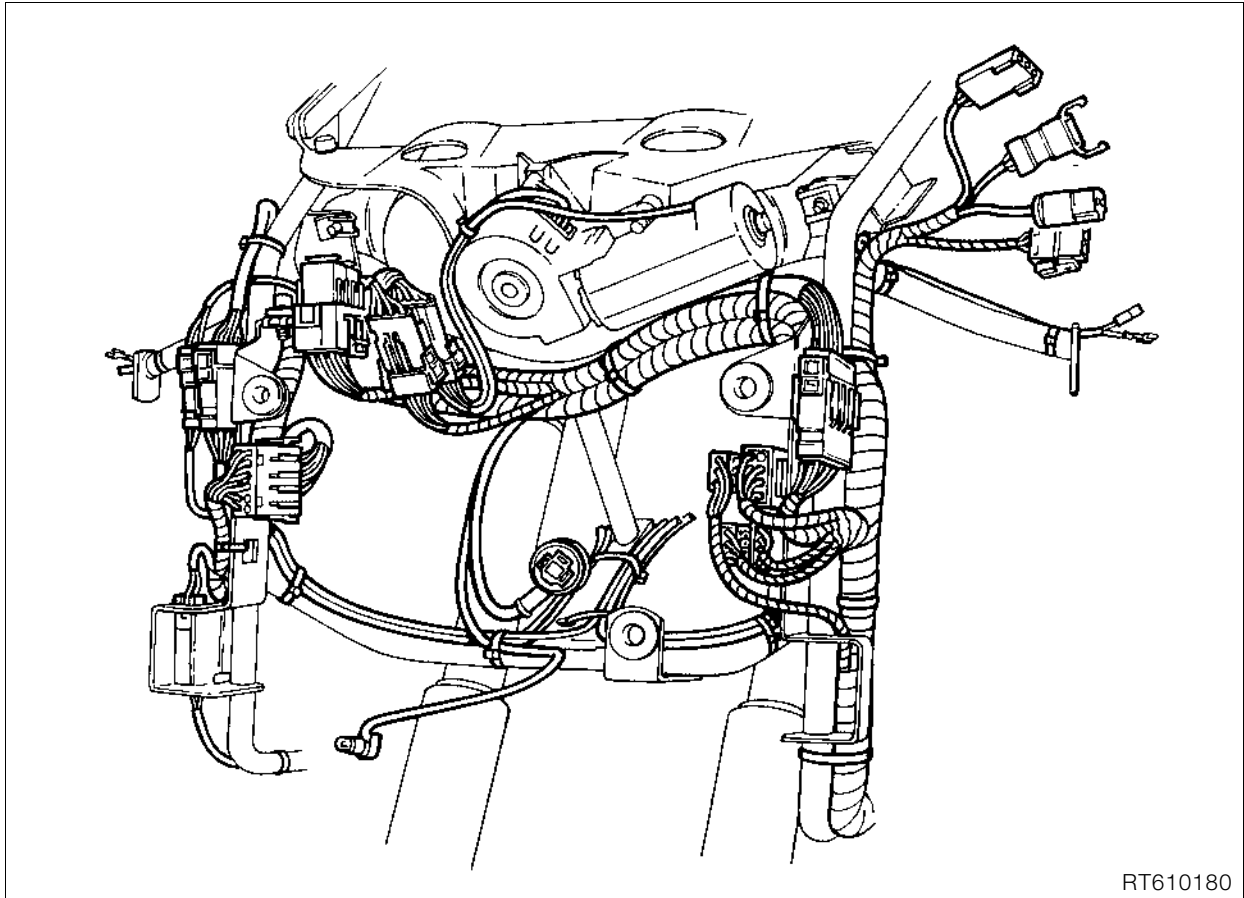
1



RT610171

2

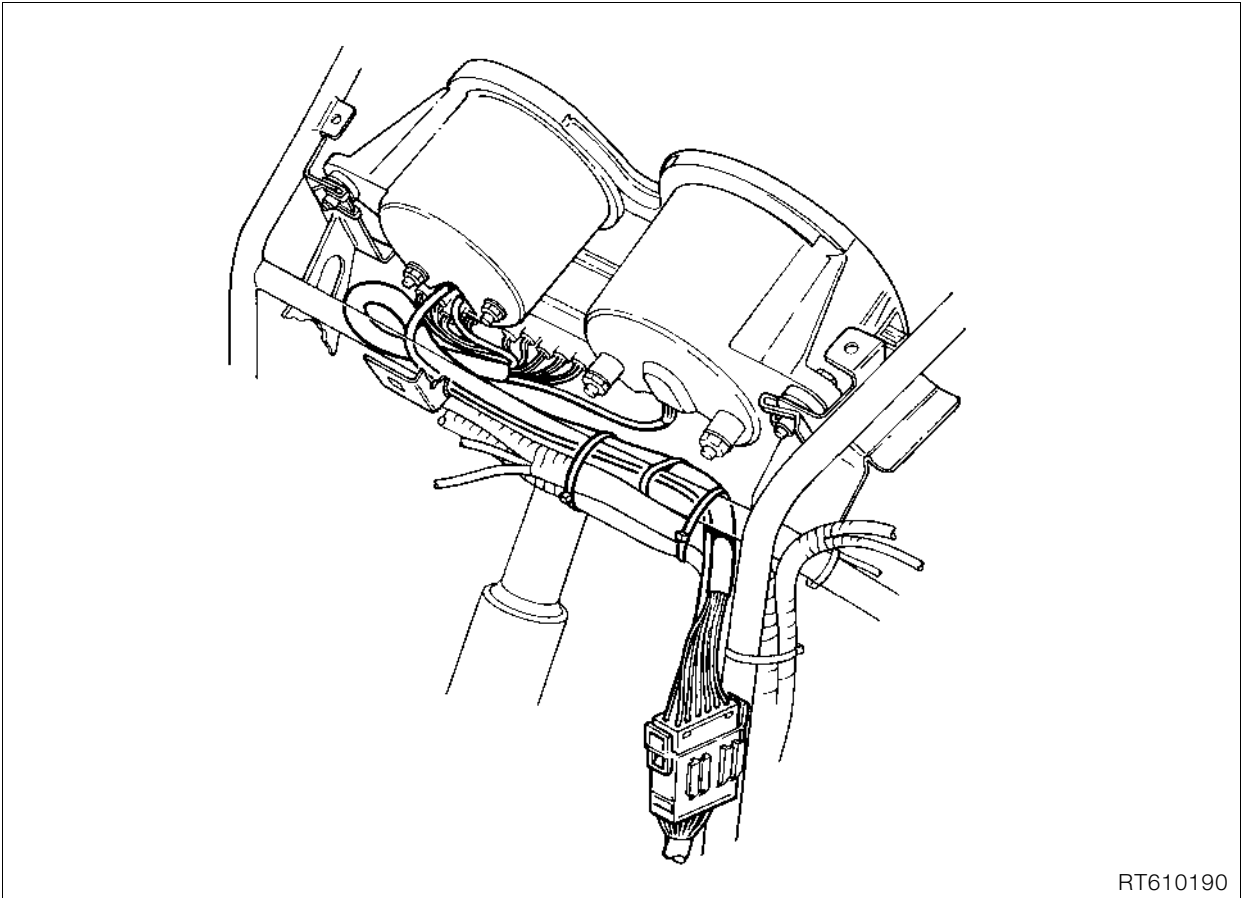




RT610180

[RT] Tendido del mazo de cables en el soporte del carenado



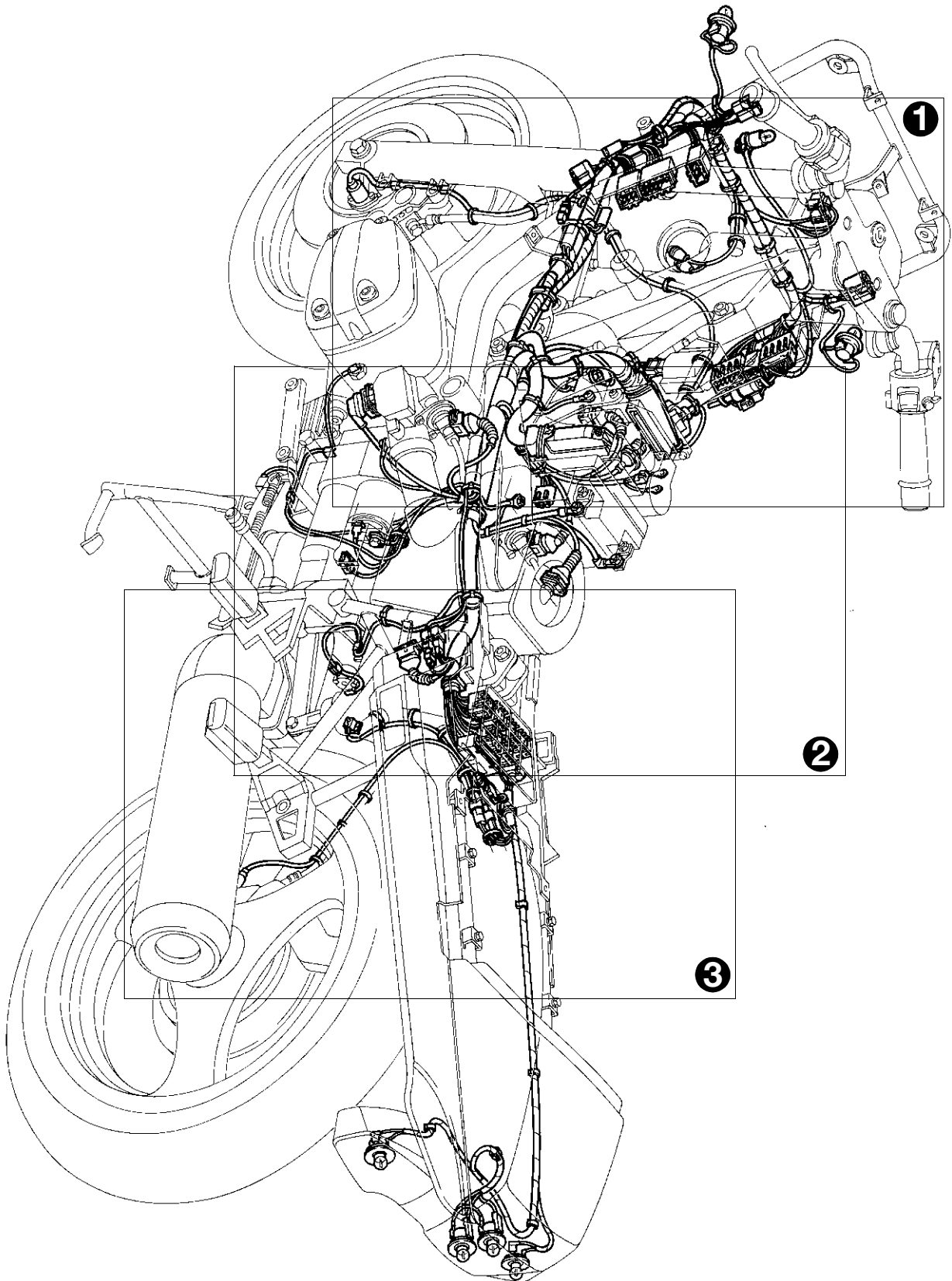


RT610190

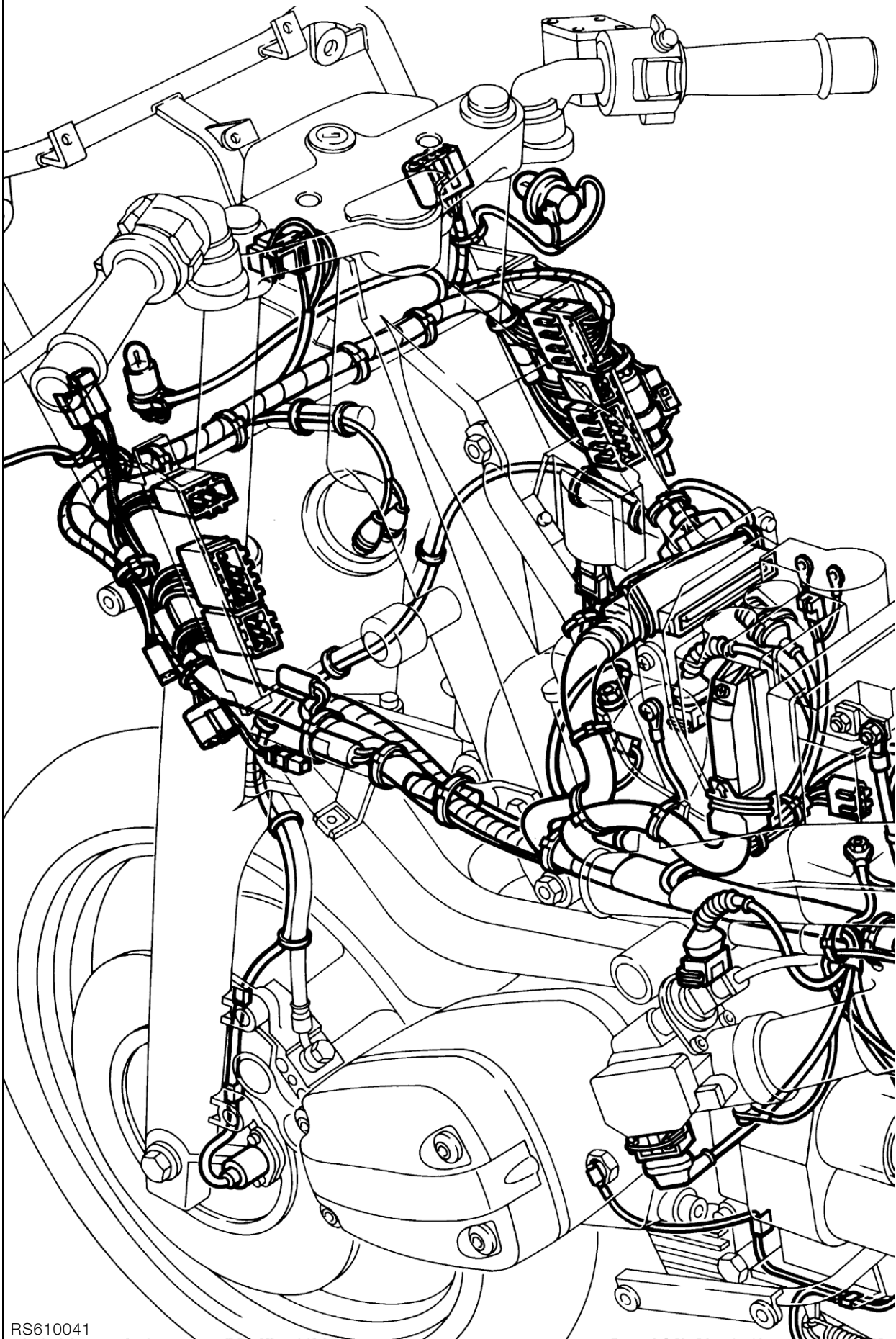


[RT] Tendido del mazo de cables en el cuadro de instrumentos

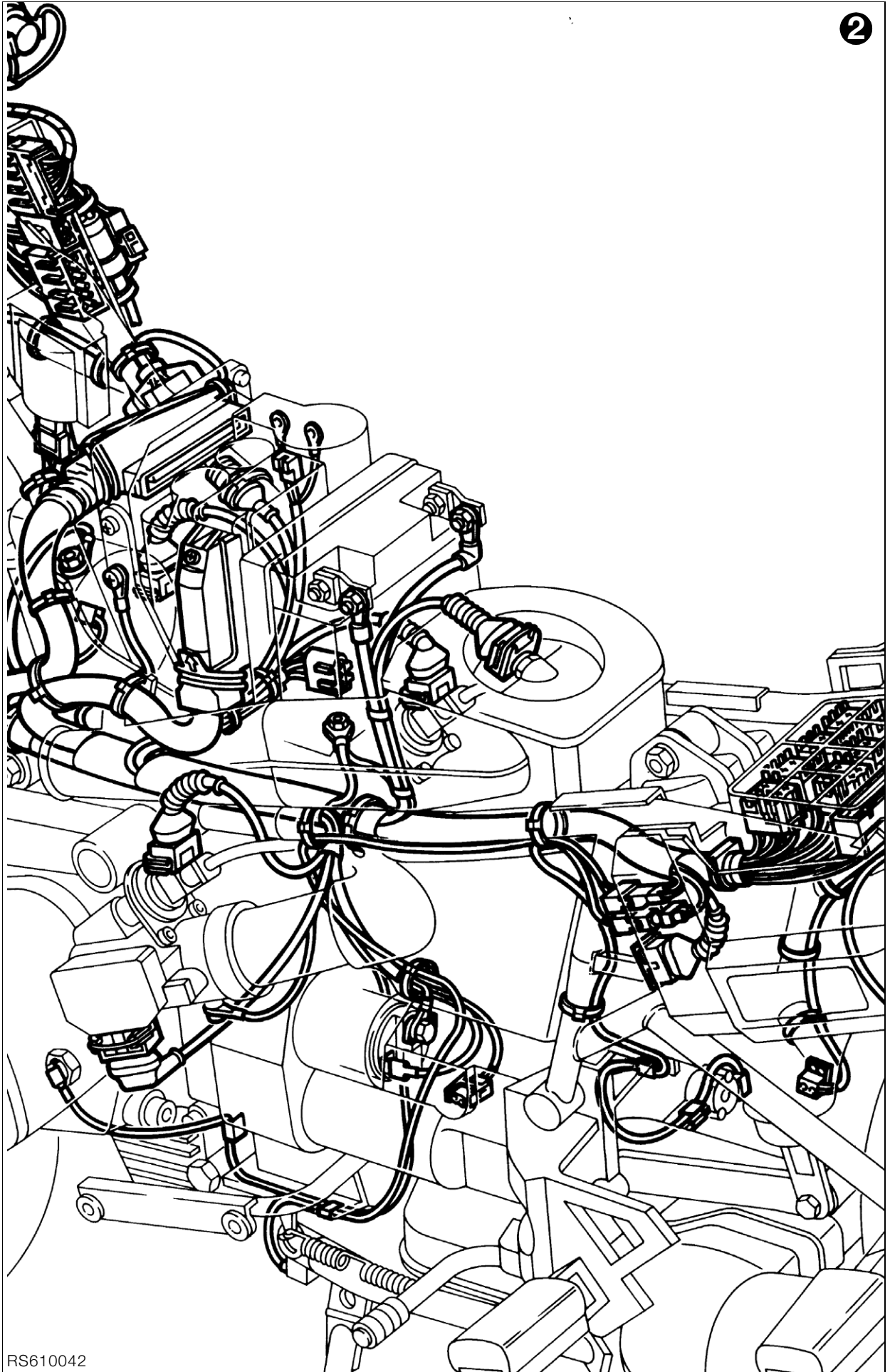
[RS] Tendido del mazo de cables Vista lateral izquierda



1

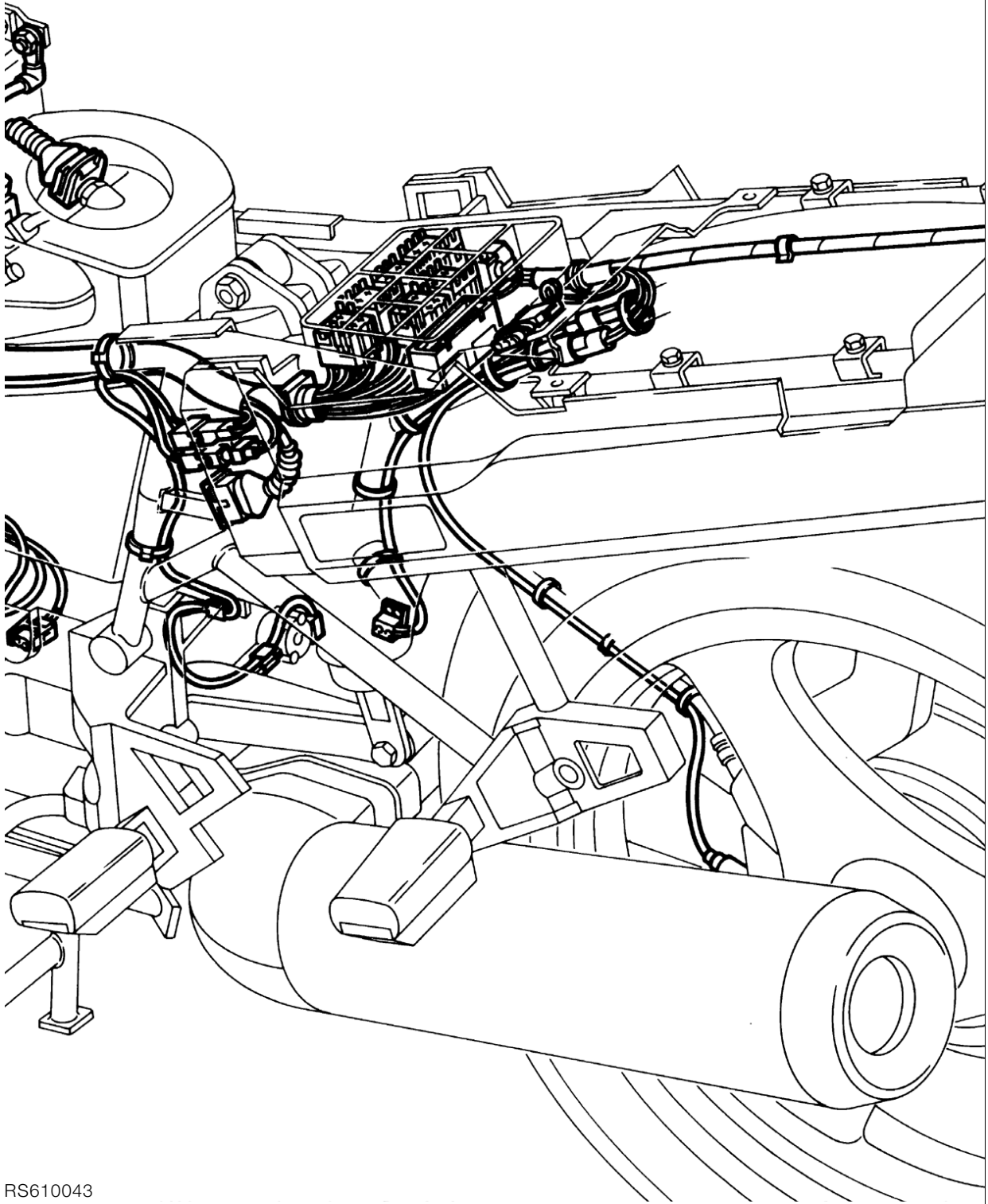


RS610041



RS610042

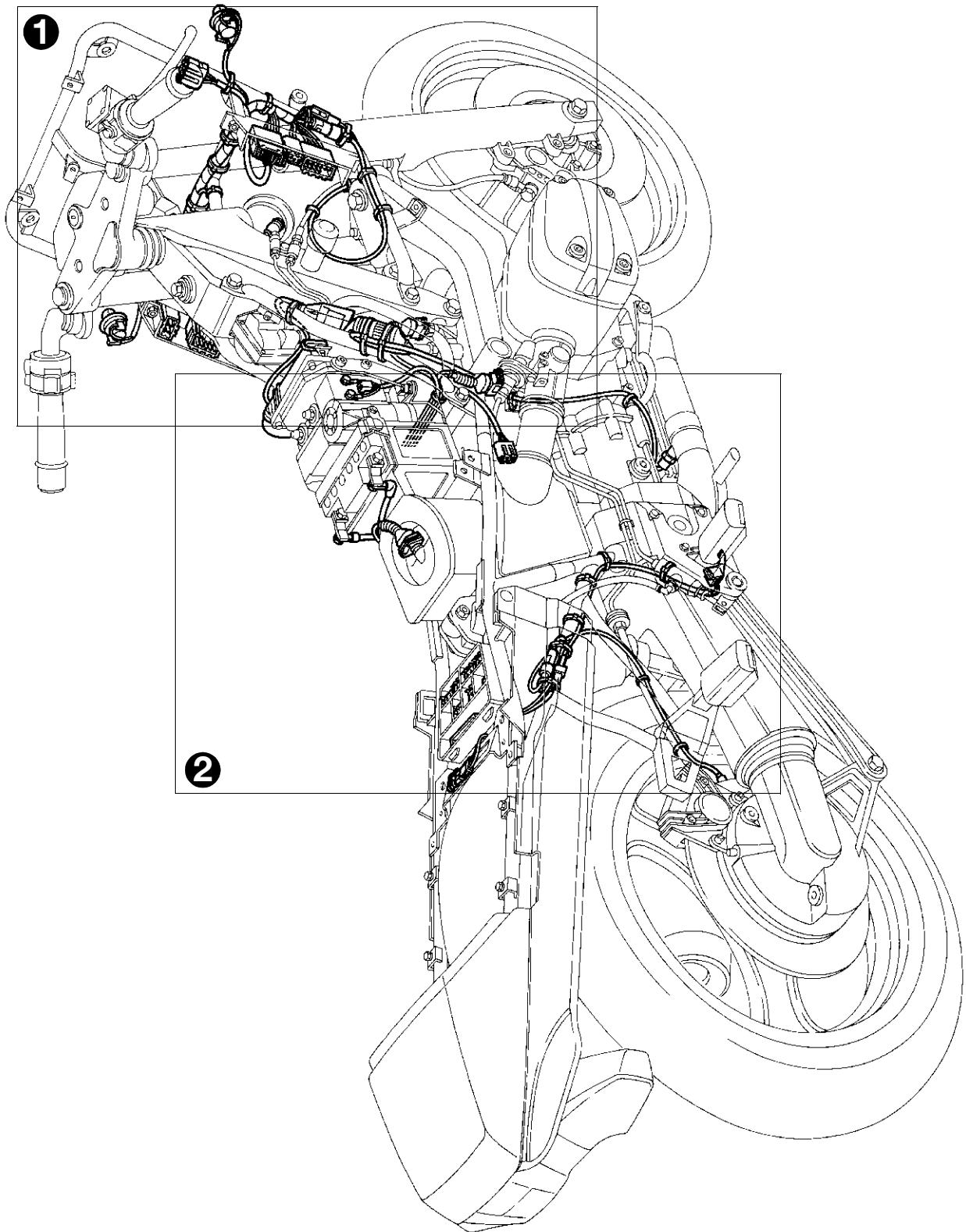




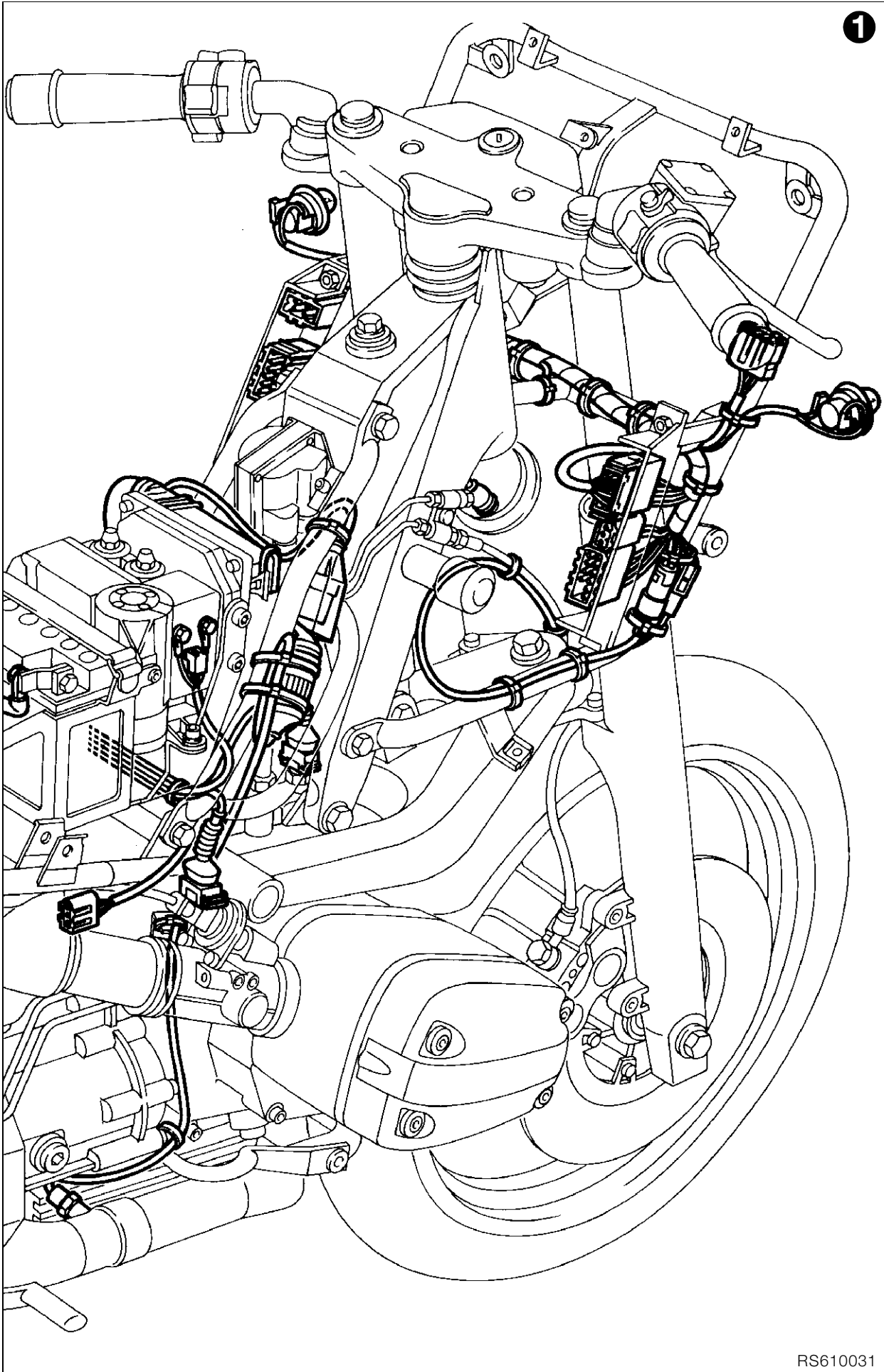
RS610043



[RS] Tendido del mazo de cables Vista lateral derecha

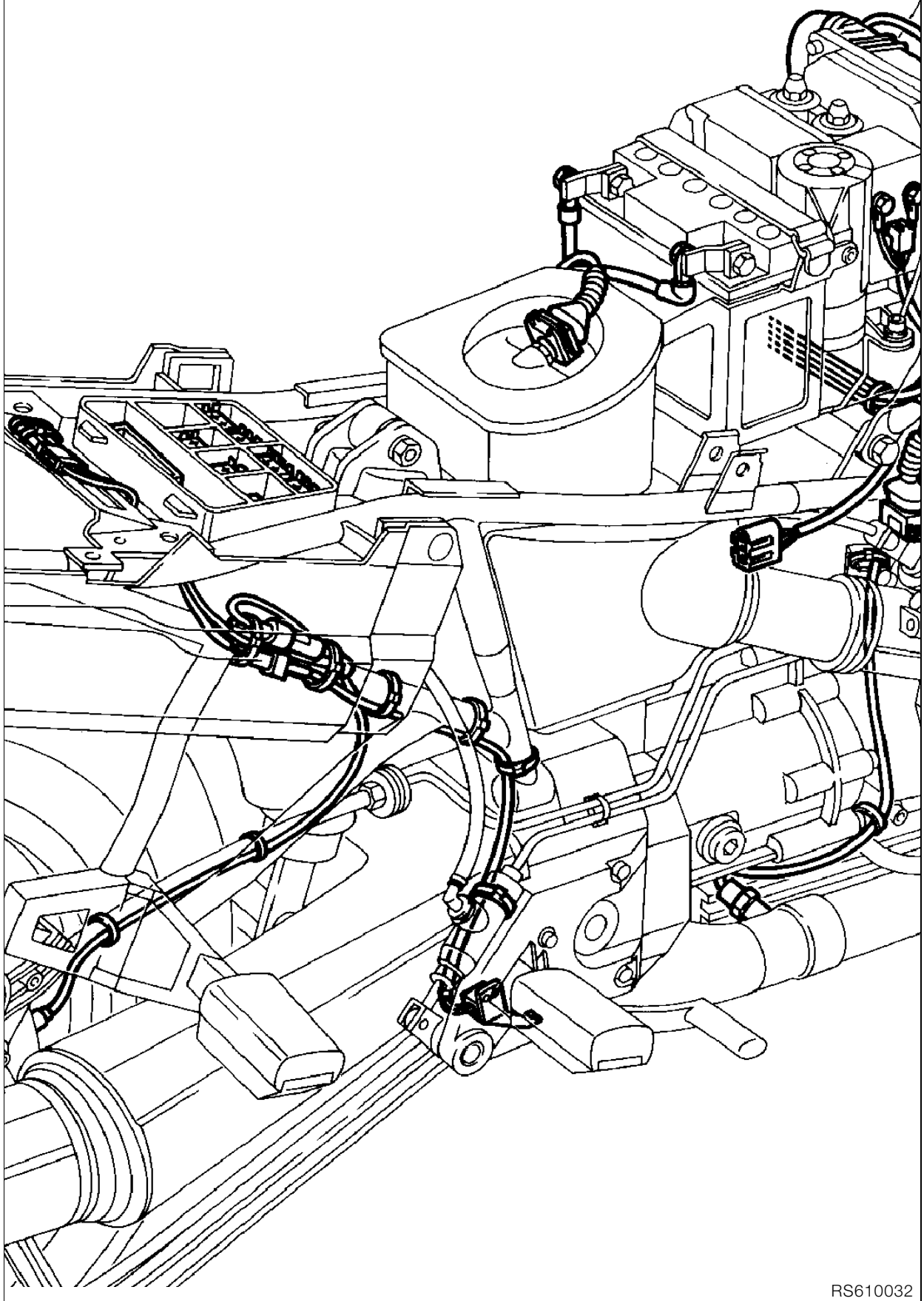


1

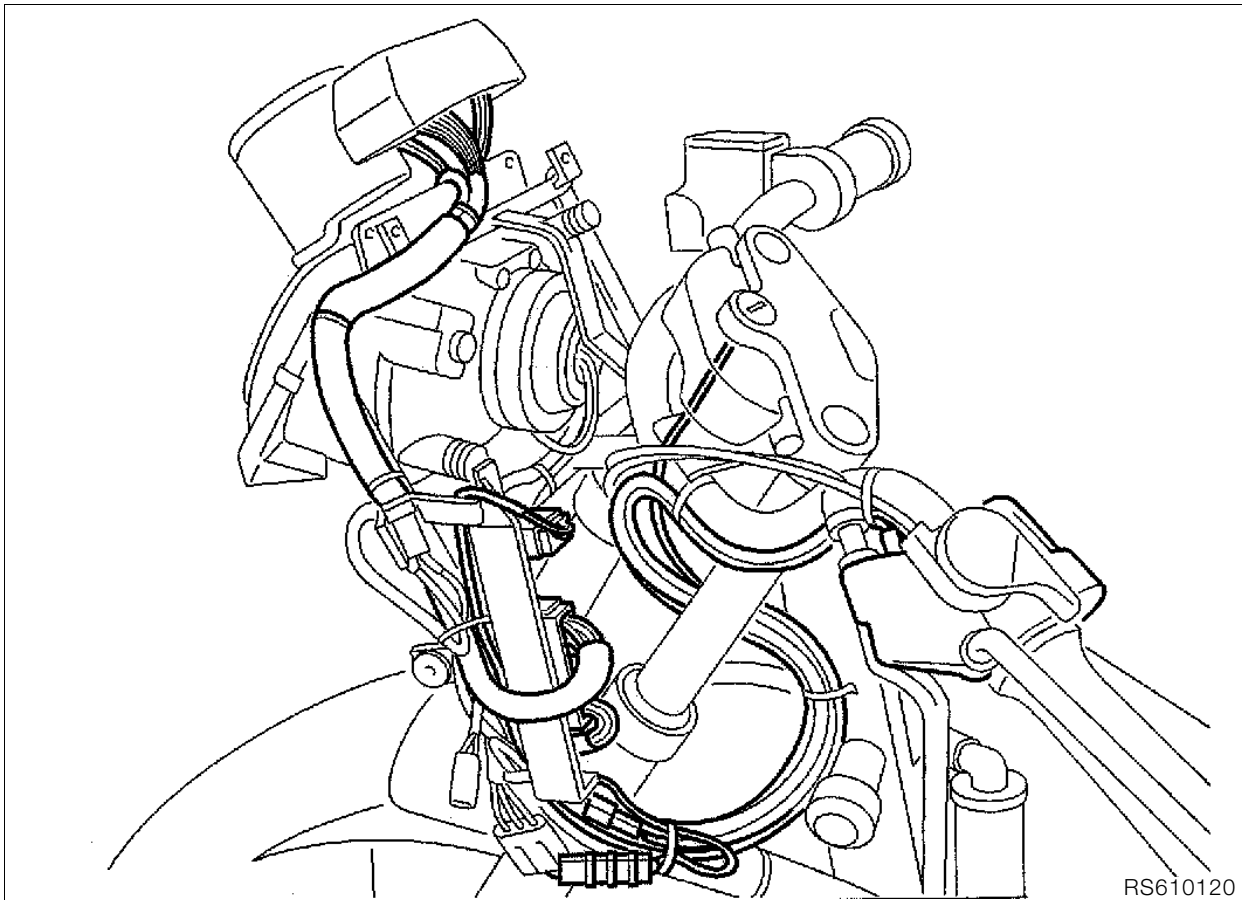


RS610031

2



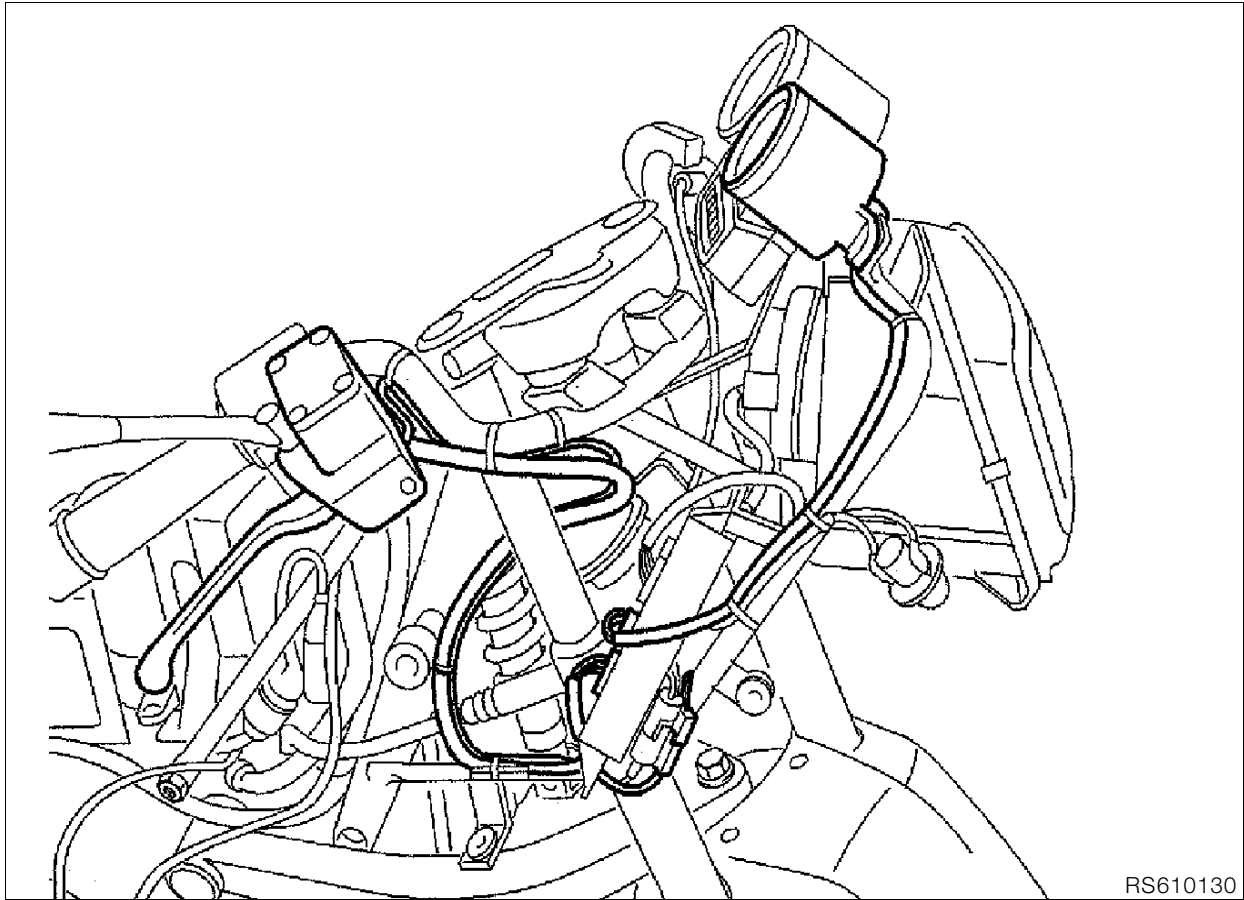
RS610032



RS610120



[RS] Tendido del mazo de cables en la unidad de interruptores izquierda

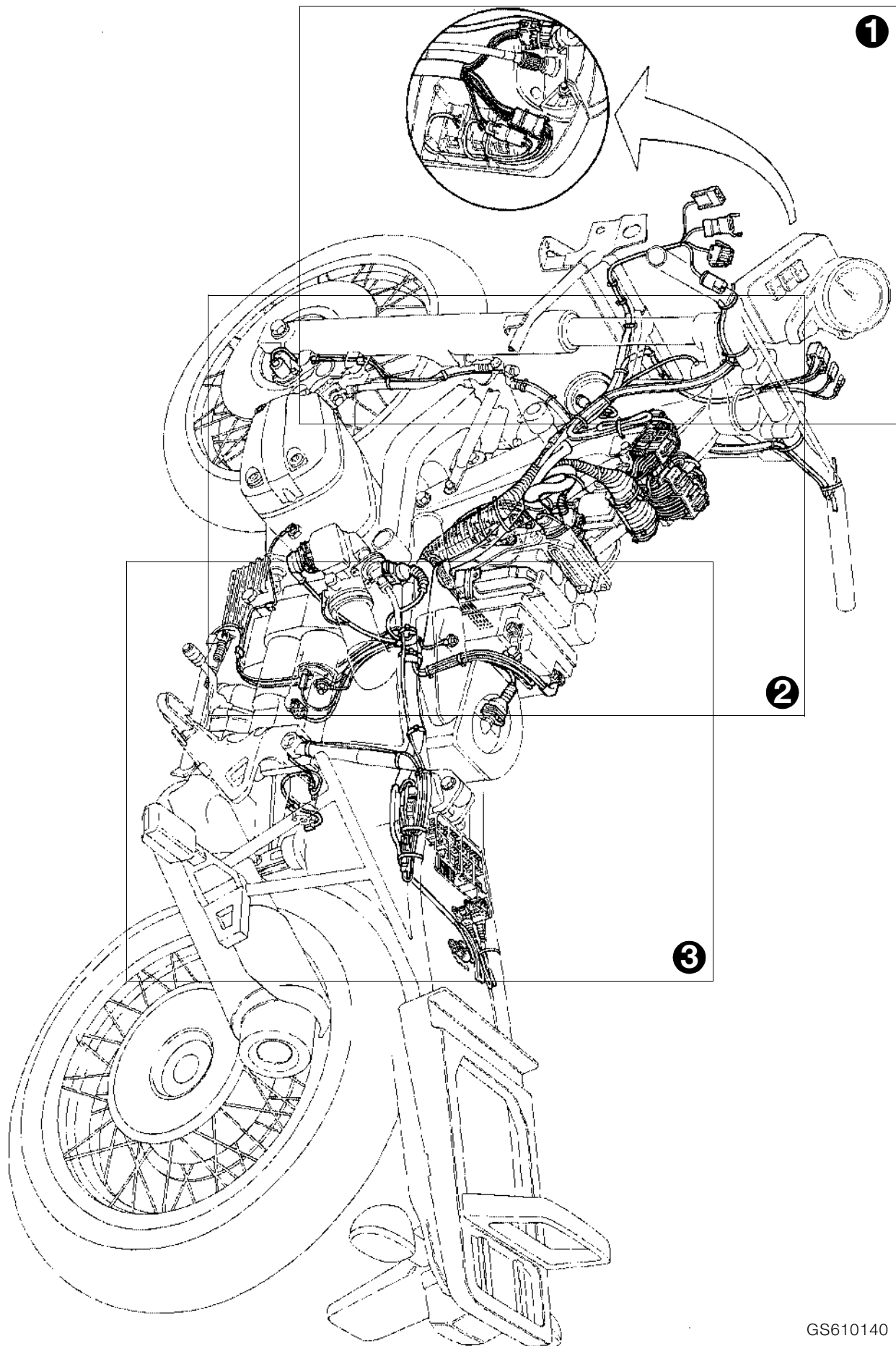


RS610130

[RS] Tendido del mazo de cables en la
unidad de interruptores derecha

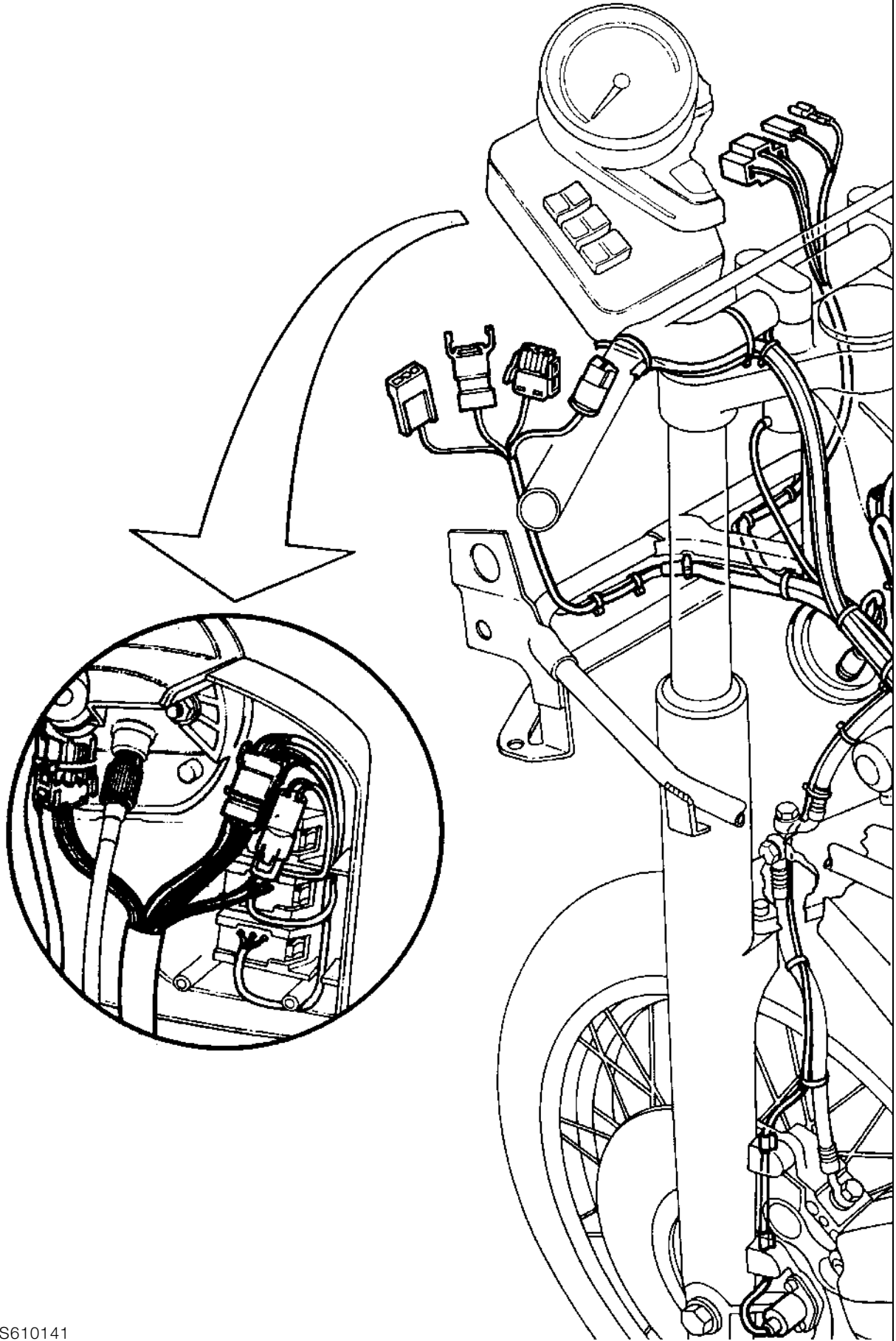


[GS] Tendido del mazo de cables Vista lateral izquierda



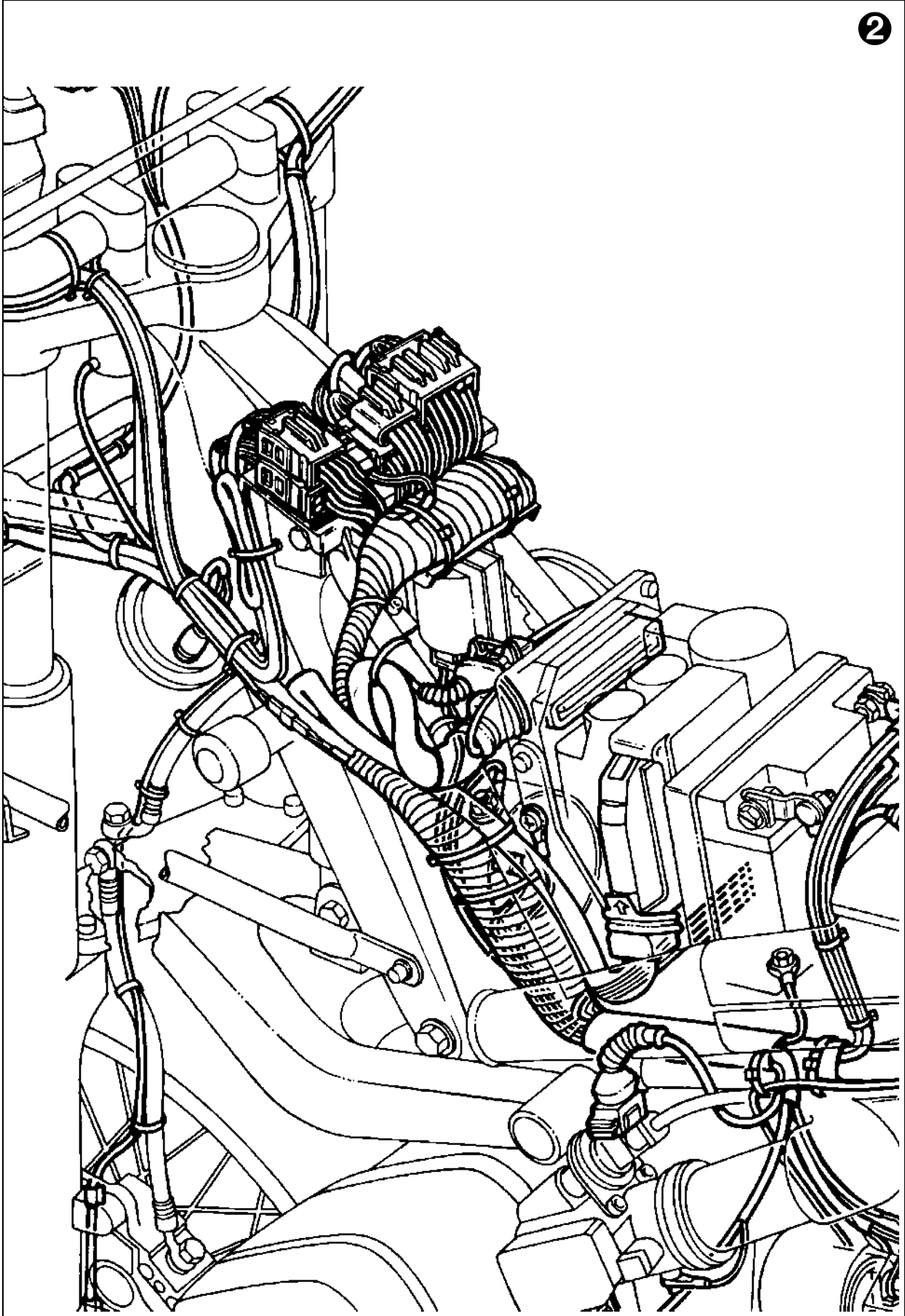
GS610140

1

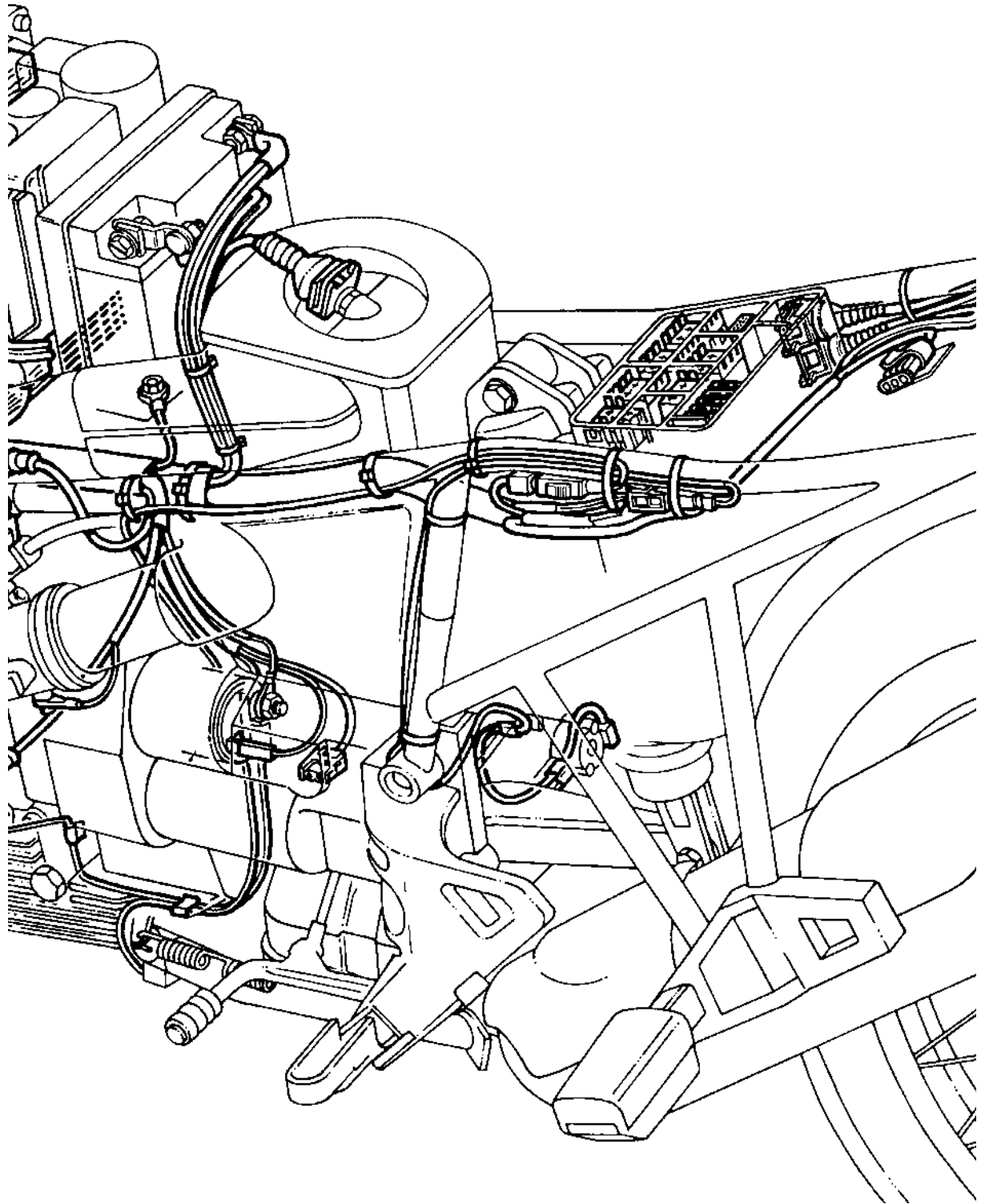


GS610141





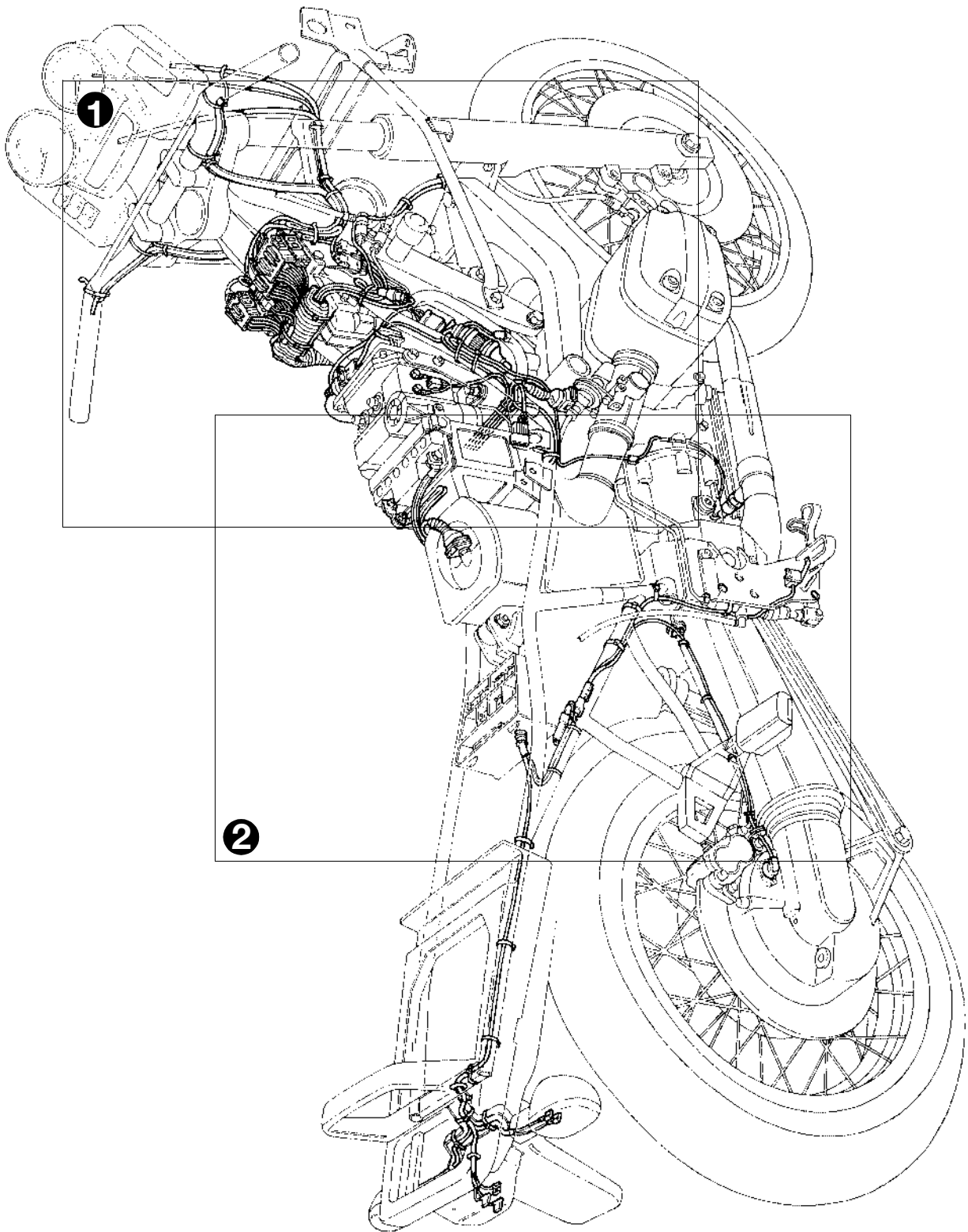
GS610142



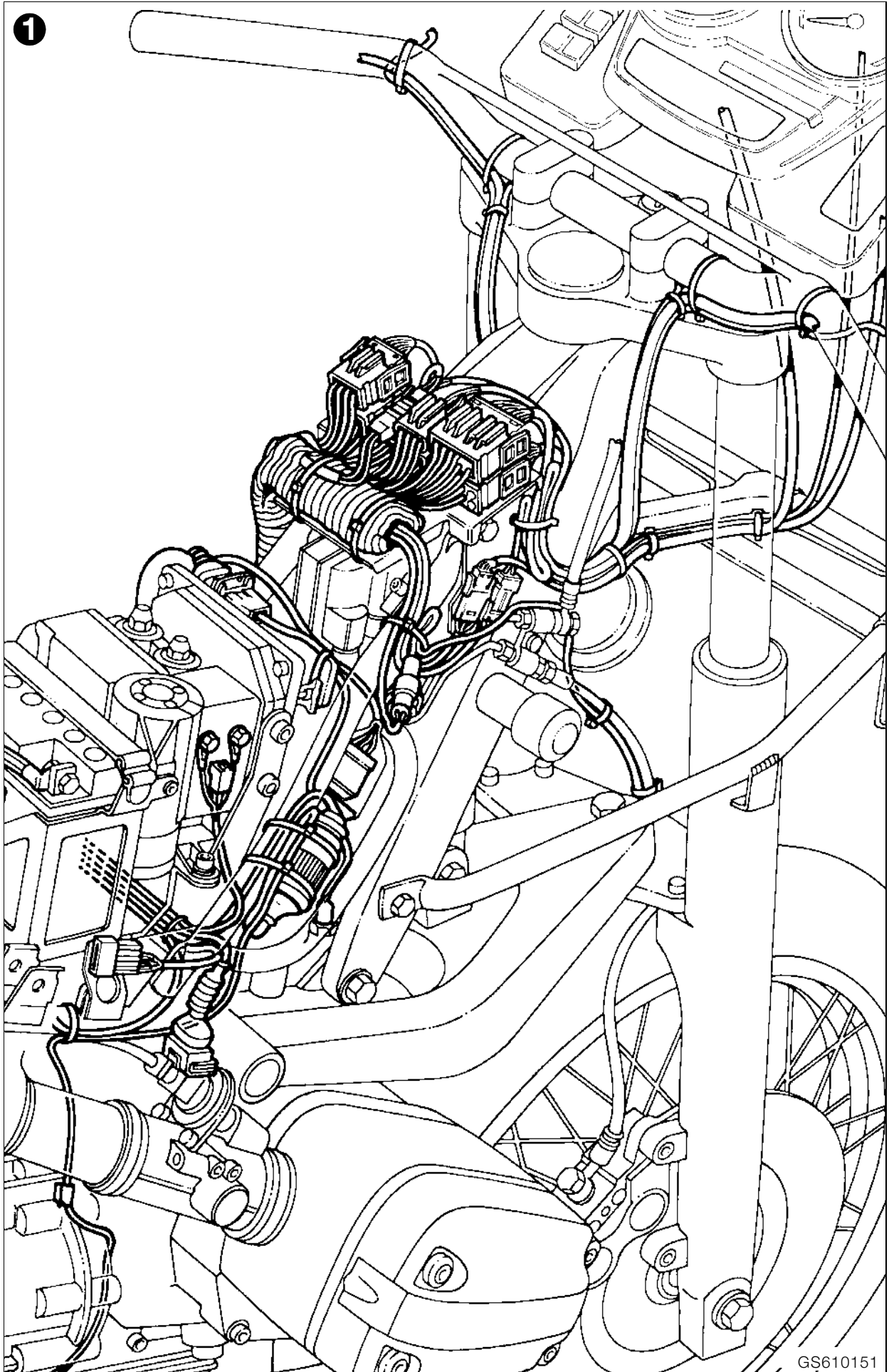
GS610143



[GS] Tendido del mazo de cables Vista lateral derecha

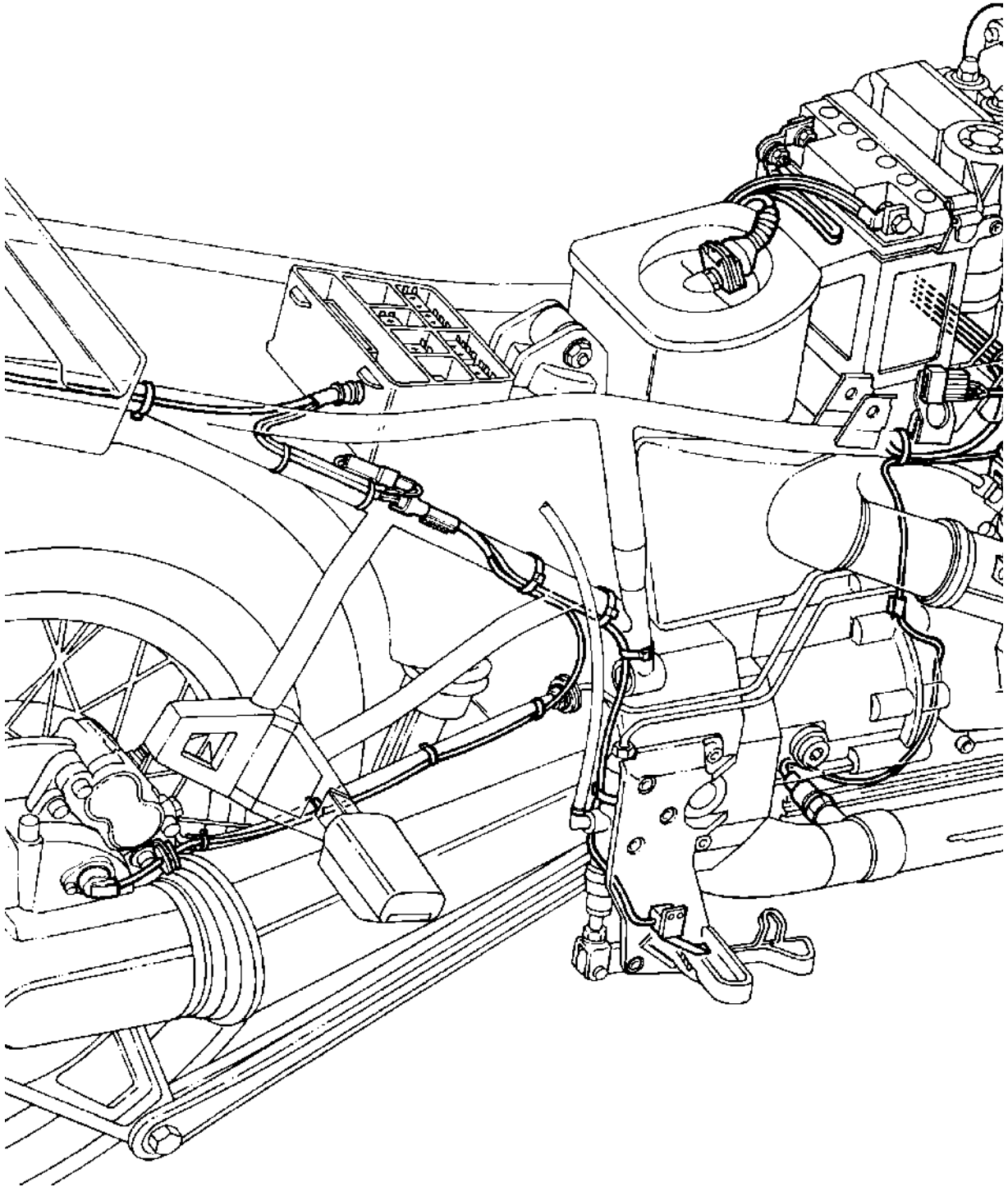


GS610150



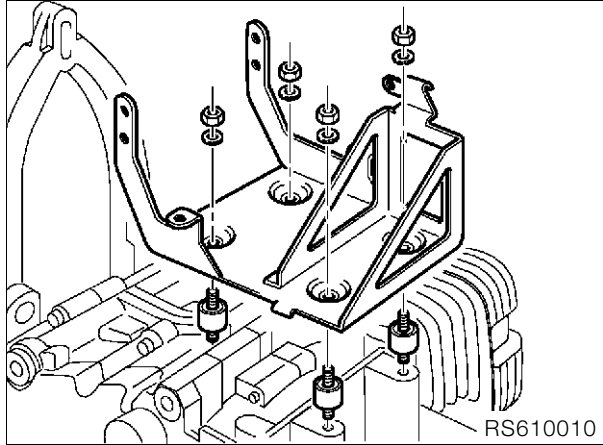
GS610151

2



GS610152

Desmontar y montar el soporte de la batería



- Desmontar el depósito del combustible.
- Desmontar la batería.



Atención:

Desconectar en primer lugar el polo negativo de la batería, y a continuación el polo positivo.
Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería, y a continuación el polo negativo.

- Desmontar la unidad de mando Motronic.
- **[ABS]** Desmontar la unidad del ABS.
- **[A partir del año de modelos 96]** Soltar el distribuidor de cables de mando.
- Desmontar el soporte de la batería.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



62 Instrumentos

Indice

Página

| | |
|--|----|
| Datos técnicos | 3 |
| [RT] Desmontar y montar el cuadro de instrumentos | 7 |
| [RT] Desarmar/ensamblar el cuadro de instrumentos | 7 |
| [RS] Desmontar y montar el cuadro de instrumentos | 8 |
| [RS] Desarmar/ensamblar el cuadro de instrumentos | 8 |
| [GS] Desmontar y montar el cuadro de instrumentos | 9 |
| [GS] Desarmar/ensamblar el cuadro de instrumentos | 9 |
| [R] Desmontar y montar el cuadro de instrumentos | 10 |





| | | |
|---|--|------------------|
| Datos técnicos | | R 1100 RS |
| Combinación de instrumentos | | |
| Testigos intermitentes/luz de carretera | | A 14 V 3 W |
| Iluminación de instrumentos/testigos luminosos | | A 12 V 1,7 W |
| Accionamiento del tacómetro | | |
| Desmultiplicación del accionamiento del tacómetro | | I = 2,6 |



| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|---|--|--------------|
| Combinación de instrumentos | | |
| Testigos intermitentes/luz de carretera | | A 14 V 3 W |
| Iluminación de instrumentos/testigos luminosos | | A 12 V 1,7 W |
| Accionamiento del tacómetro | | |
| Desmultiplicación del accionamiento del tacómetro | | I = 2,6 |

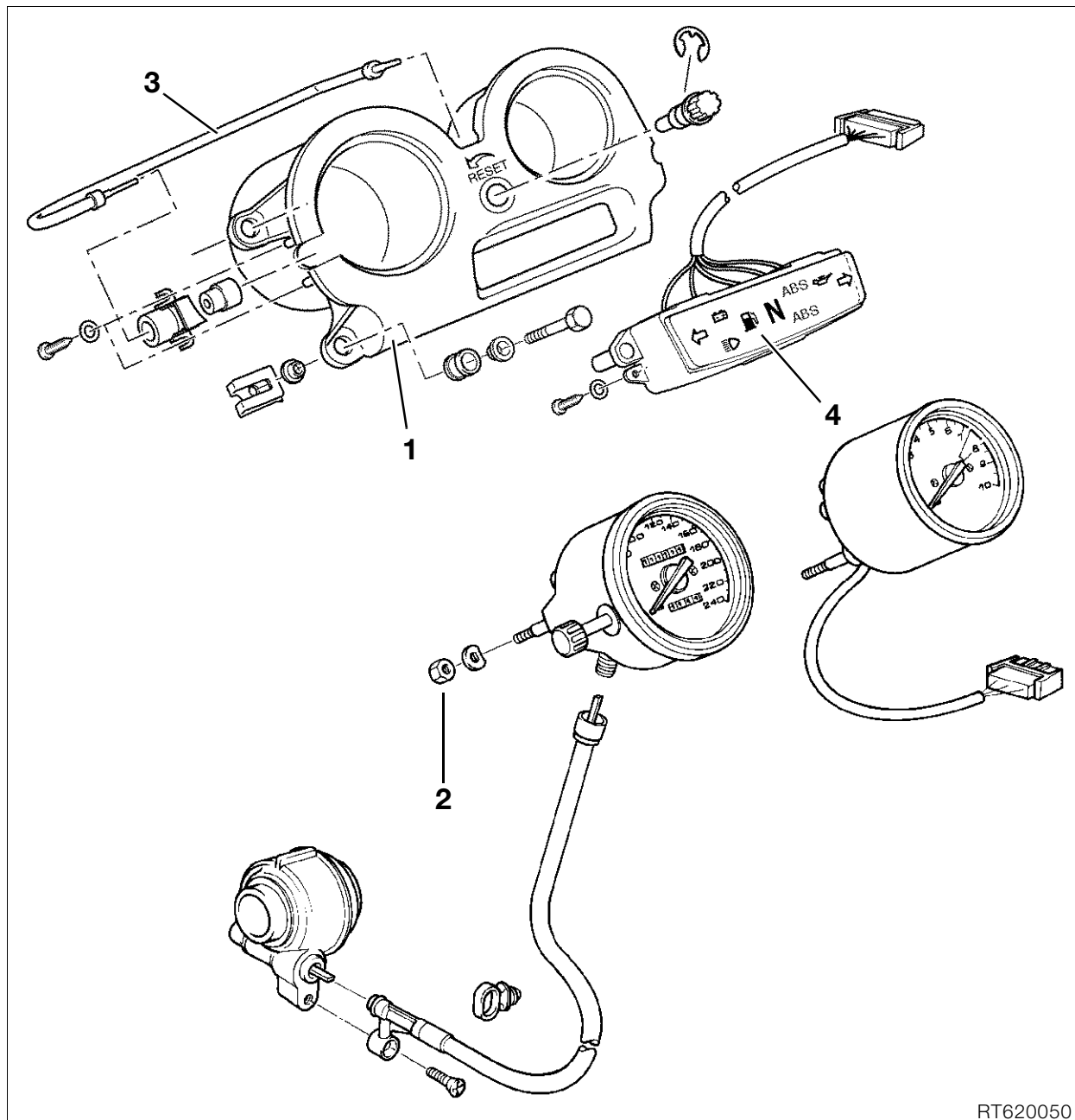


| Datos técnicos | R 850 GS | R 1100 GS |
|---|--------------|--------------|
| Combinación de instrumentos | | |
| Testigos intermitentes/luz de carretera | A 14 V 3 W | A 14 V 3 W |
| Iluminación de instrumentos/testigos luminosos | A 12 V 1,7 W | A 12 V 1,7 W |
| Accionamiento del tacómetro | | |
| Desmultiplicación del accionamiento del tacómetro | I = 3,0 | I = 3,0 |



| Datos técnicos | R 850 R | R 1100 R |
|--|-----------------------------|--------------|
| Combinación de instrumentos | | |
| Testigos intermitentes/luz de carretera | A 14 V 3 W | A 14 V 3 W |
| Iluminación de instrumentos/testigos luminosos | A 12 V 1,7 W | A 12 V 1,7 W |
| Accionamiento del tacómetro | | |
| Desmultiplicación del accionamiento del tacómetro Llanta de fundición | I = 2,6 | I = 2,6 |
| | Llanta de radios I = 3,0 | I = 3,0 |





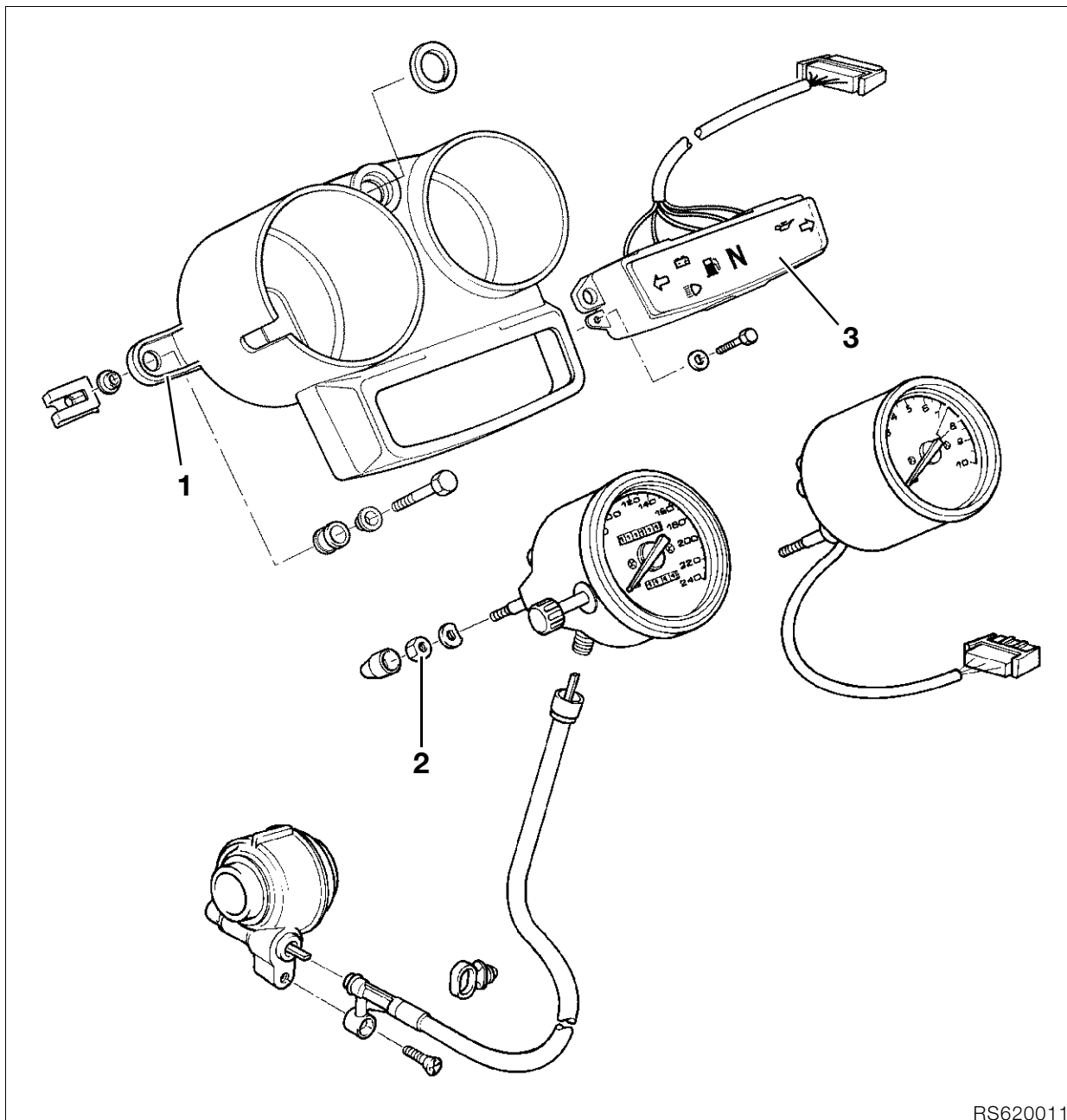
RT620050

[RT] Desmontar y montar el cuadro de instrumentos

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar los retrovisores.
- Desmontar las piezas laterales de revestimiento.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Desmontar el paravientos.
- Desmontar la parte superior del carenado.
- Soltar el eje del tacómetro.
- Soltar el cuadro de instrumentos (1) y extraerlo de su apoyo hacia arriba.
- Soltar las uniones por enchufe.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

[RT] Desarmar/ensamblar el cuadro de instrumentos

- Soltar la atornilladura del instrumento (2).
- Soltar el árbol de puesta a cero (3) del cuentakilómetros parcial del tacómetro.
- Desconectar la iluminación del instrumento.
- Desmontar la unidad de control (4).
- Efectuar el ensamblaje en el orden inverso.



RS620011

[RS] Desmontar y montar el cuadro de instrumentos

- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- **[Reglaje del parabrisas]** Girar hacia la izquierda y soltar el árbol para el reglaje del parabrisas.
- Soltar el instrumento combinado (1) y sacarlo del alojamiento desplazándolo hacia arriba.
- Soltar el eje del tacómetro.
- Soltar las uniones por enchufe.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

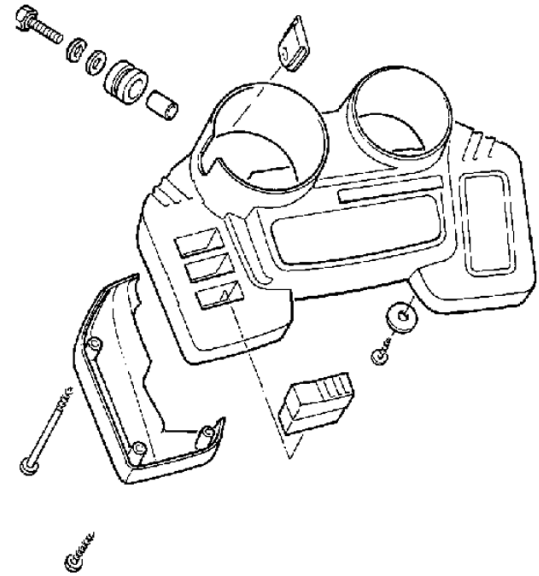
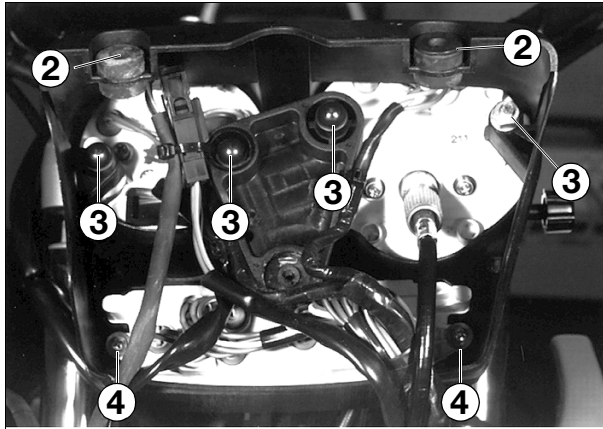
[RS] Desarmar/ensamblar el cuadro de instrumentos

- Soltar la atornilladura del instrumento (2).
- Desconectar la iluminación del instrumento.
- Desmontar la unidad de control (3).
- Efectuar el ensamblaje en el orden inverso.



Atención:

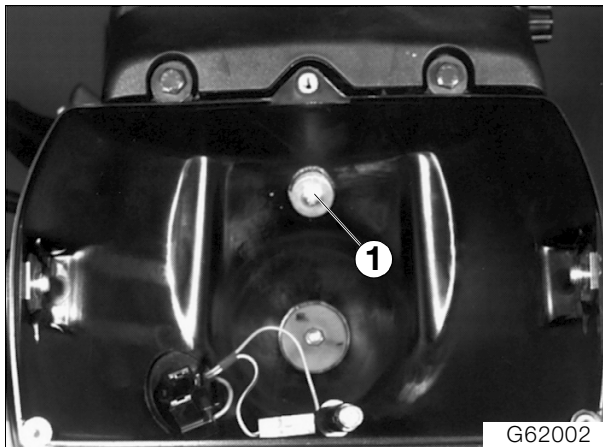
Al montar el tacómetro, prestar atención al manguito en el botón de reposición del cuentakilómetros parcializador.



GS620030

[GS] Desmontar y montar el cuadro de instrumentos

- Desmontar el paravientos.



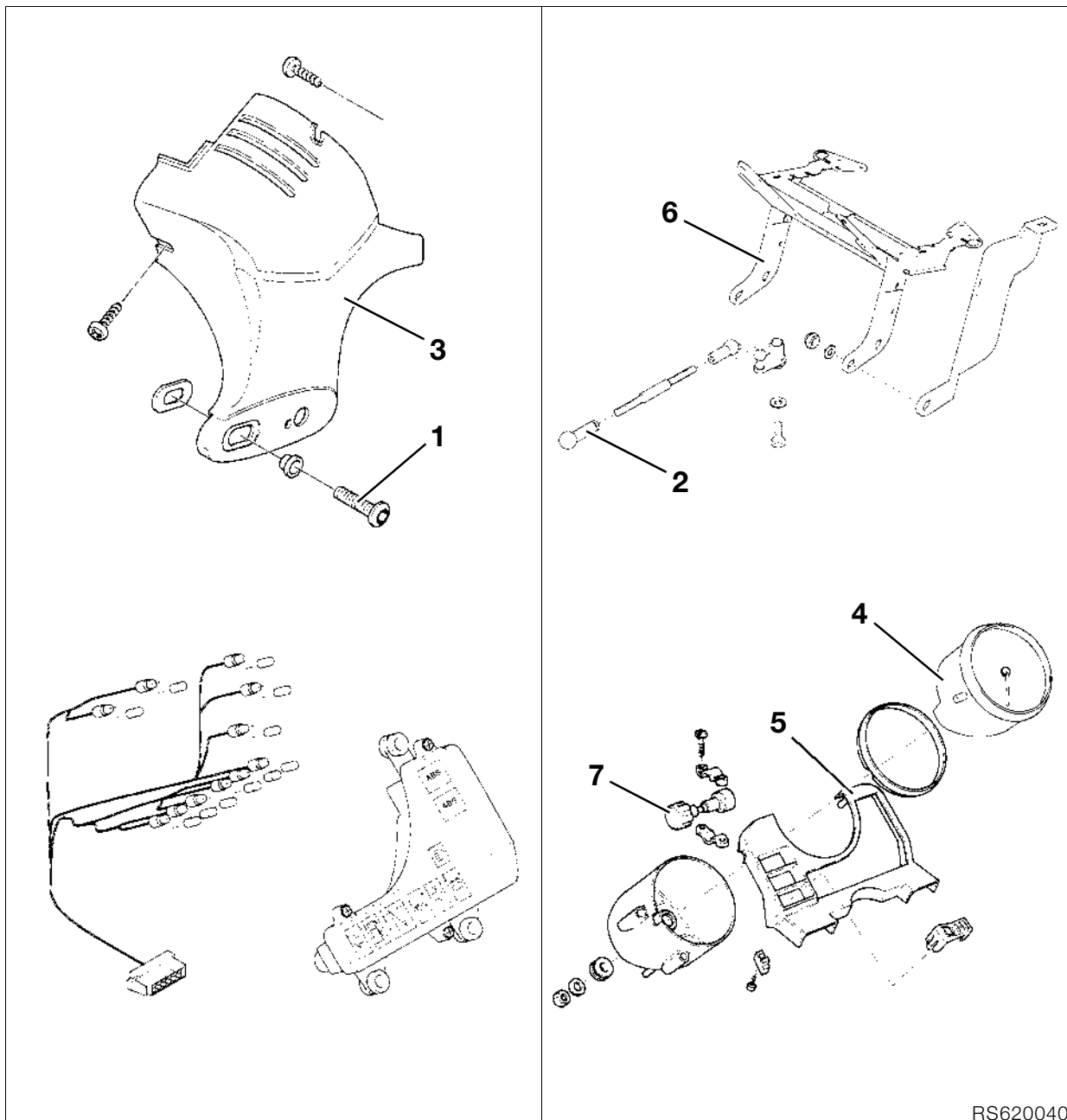
G62002

- Desmontar el cuerpo del faro/soltar la fijación del instrumento combinado en la caja del faro (1).
- Soltar el instrumento combinado (2).
- Soltar el eje del tacómetro.
- Desmontar la cubierta izquierda.
- Soltar las uniones por enchufe.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

[GS] Desarmar/ensamblar el cuadro de instrumentos

- Soltar la atornilladura del instrumento (3).
- Desconectar la iluminación del instrumento.
- Desmontar la unidad de control (4).
- Sacar los testigos luminosos de control.
- Efectuar el ensamblaje en el orden inverso.





RS620040

[R] Desmontar y montar el cuadro de instrumentos

- Soltar la fijación de los faros (1) y el dispositivo de reglaje (2).
- Desmontar los intermitentes.
- Soltar la guarnición izquierda (3) y derecha del cuadro de instrumentos.
- Desmontar la prolongación de la puesta a cero del tacómetro (7).
- Soltar el tacómetro (4).
- Soltar la guarnición superior (5) del cuadro de instrumentos.
- Desmontar el alumbrado de los instrumentos y los pilotos de control.
- Soltar la abrazadera para cables en el faro.
- Soltar el manillar.
- Desmontar el soporte del faro (6).
- Efectuar el ensamblaje en el orden inverso.

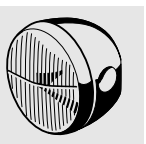
63 Luces

Indice

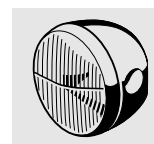
Página

| | |
|---|----|
| Datos técnicos | 3 |
| [RT] Desmontar y montar el faro | 7 |
| Ajustar el faro | 7 |
| [RS] Desmontar y montar el faro | 8 |
| Ajustar el faro | 8 |
| [GS] Desmontar y montar el faro | 9 |
| Ajustar el faro | 10 |
| [GS] Desmontar y montar los intermitentes delanteros | 10 |
| [R] Desmontar y montar el faro | 10 |
| Ajustar el faro | 10 |

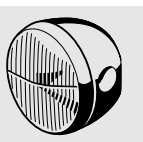




| Datos técnicos | | R 1100 RS |
|-----------------------------|--|--|
| Faro | | Faros halógenos rectangulares con regulación manual del alcance en dos niveles |
| Bombillas | | |
| Luces de carretera/de cruce | | Bombilla halógena H 4 55/60 W, asimétrica |
| Luz de posición | | 12 V/5 W |
| Luz trasera | | 12 V/10 W |
| Luz de freno | | 12 V/21 W |
| Luz intermitente | | 12 V/21 W |



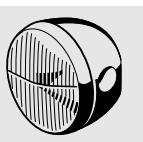
| Datos técnicos | | R 1100 RT |
|-----------------------------|--|--|
| Faro | | Faros halógenos rec- tangulares |
| Bombillas | | |
| Luces de carretera/de cruce | | Bombilla halógena H 4 55/60 W, asimétrica |
| Luz de posición | | 12V/5W |
| Luz trasera | | 12V/10W |
| Luz de freno | | 12V/21W |
| Luz intermitente | | 12V/21W |

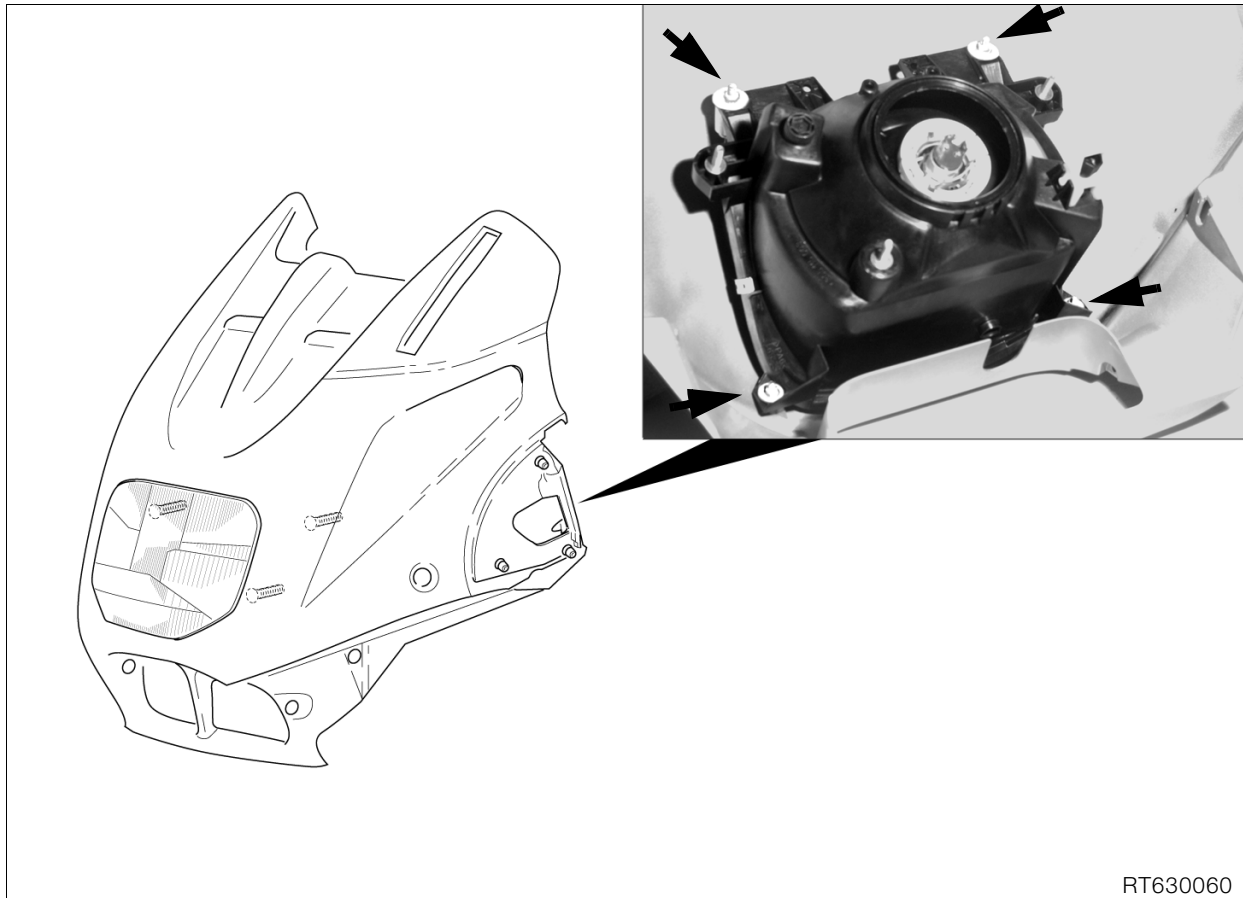


| Datos técnicos | R 850 GS | R 1100 GS |
|-----------------------------|---|---|
| Faro | Faros halógenos rectangulares | Faros halógenos rectangulares |
| Bombillas | | |
| Luces de carretera/de cruce | Bombilla halógena H 4 55/60 W, asimétrica | Bombilla halógena H 4 55/60 W, asimétrica |
| Luz de posición | 12V/4W | 12V/4W |
| Luz trasera | 12V/10W | 12V/10W |
| Luz de freno | 12V/21W | 12V/21W |
| Luz intermitente | 12V/21W | 12V/21W |



| Datos técnicos | R 850 R | R 1100 R |
|-----------------------------|---|---|
| Faro | Faros halógenos redondos | Faros halógenos redondos |
| Bombillas | | |
| Luces de carretera/de cruce | Bombilla halógena H 4 55/60 W, asimétrica | Bombilla halógena H 4 55/60 W, asimétrica |
| Luz de posición | 12V/4W | 12V/4W |
| Luz trasera | 12V/10W | 12V/10W |
| Luz de freno | 12V/21W | 12V/21W |
| Luz intermitente | 12V/21W | 12V/21W |





RT630060

[RT] Desmontar y montar el faro

Ajustar el faro

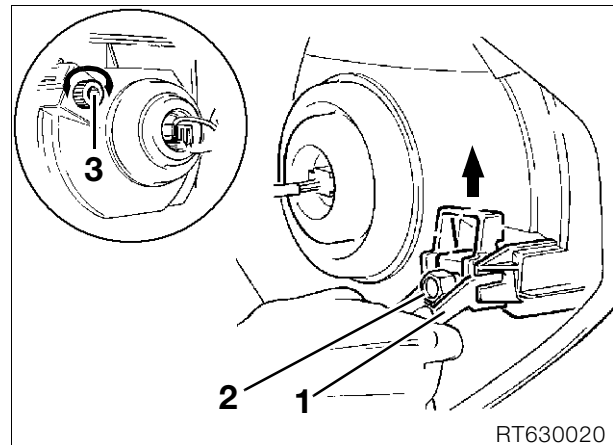
⚠ Atención:

¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar el asiento doble.
- Desmontar el espejo retrovisor.
- Desmontar los revestimientos laterales.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Soltar el parabrisas.
- Desenchufar el conector en el faro.
- Desmontar la parte superior del carenado.
- Soltar los tornillos de fijación del faro (flechas).
- Desmontar el faro.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

⚠ Atención:

No tocar con la mano el interior del reflector ni las bombillas.



RT630020

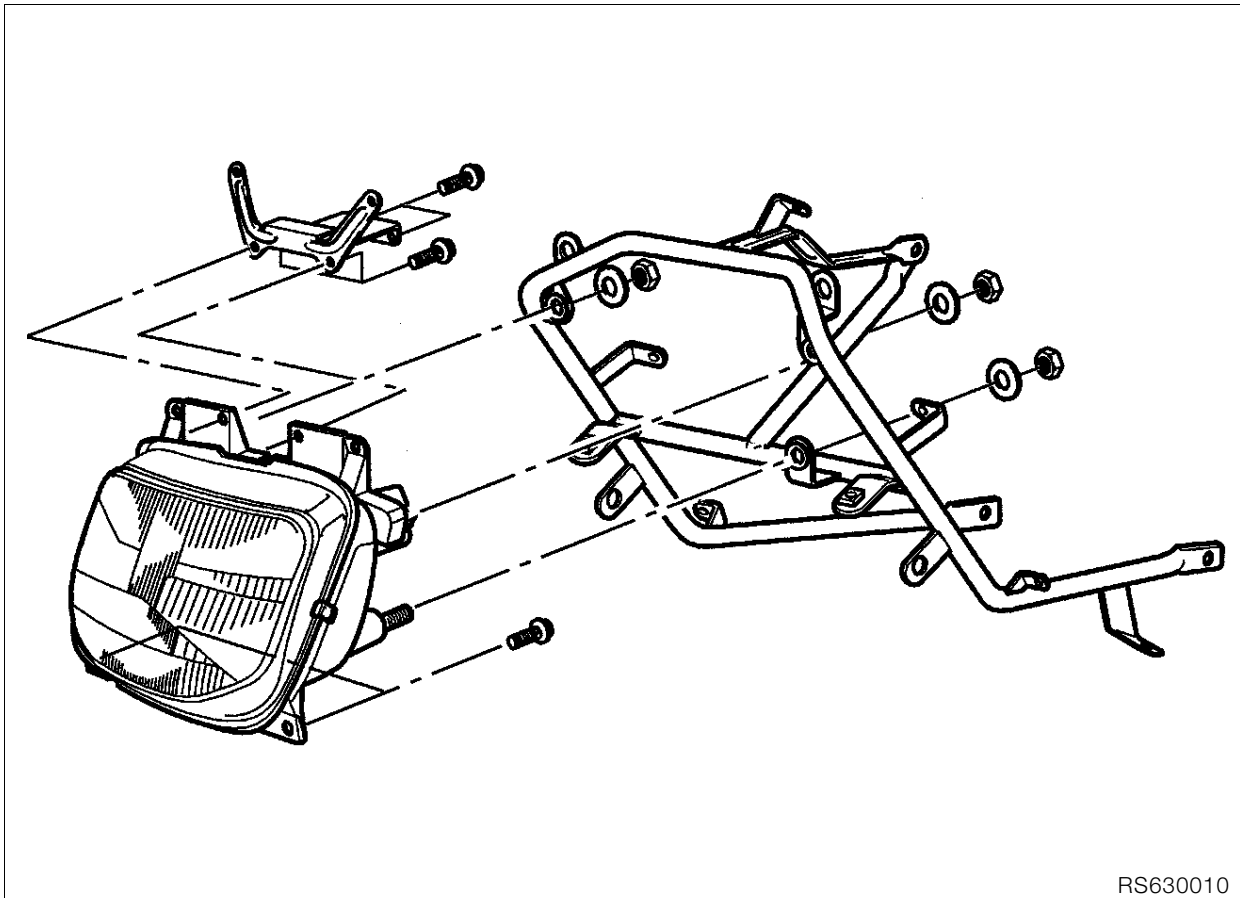
- Enclavar arriba la palanca desplazable (1).
- Corregir el alcance mediante el tornillo de ajuste (2).

Sentido de giro a la izquierda: mayor alcance

Sentido de giro a la derecha: menor alcance

Cota de ajuste: -15 cm a una distancia de 10 m

- Ajustar el ángulo lateral con el tornillo de ajuste (3).



RS630010

[RS] Desmontar y montar el faro

Ajustar el faro



Atención:

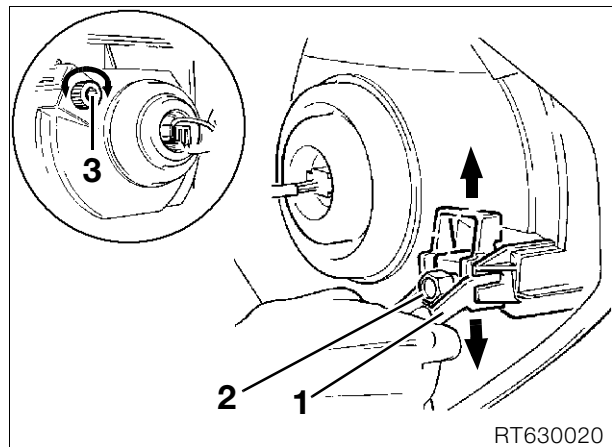
- ¡Desconectar el encendido!
- ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
- ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar los revestimientos laterales.
- Desmontar la cubierta interior del carenado.
- Soltar el parabrisas.
- Soltar el soporte para instrumentos.
- Soltar la parte delantera del carenado.
- Soltar el faro en el soporte del carenado.
- Soltar el faro en la parte delantera del carenado.
- Soltar el soporte del parabrisas en el faro.
- Desmontar el faro.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.



Atención:

No tocar con la mano el interior del reflector ni las bombillas.



RT630020

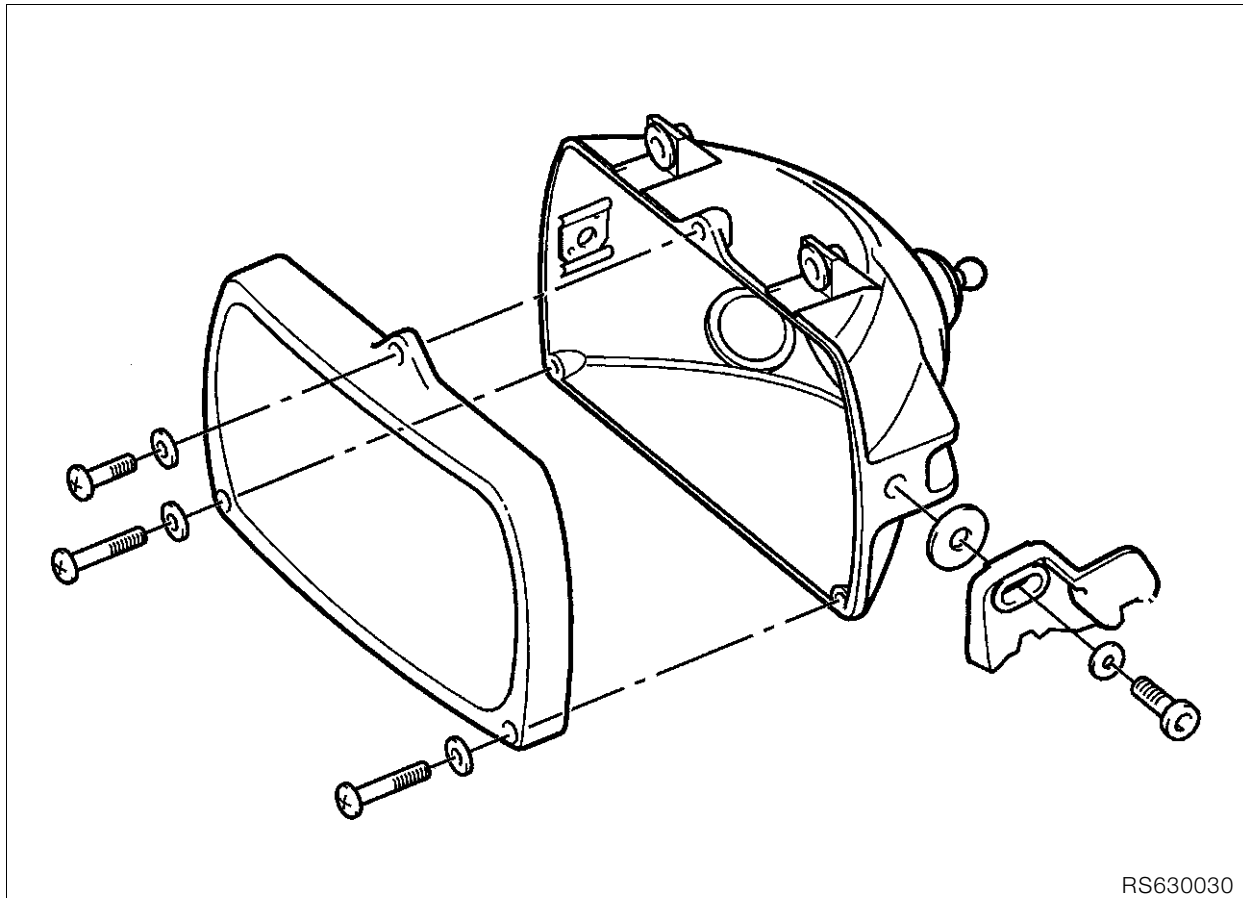
- Enclavar arriba la palanca desplazable (1).
- Corregir el alcance mediante el tornillo de ajuste (2).

Sentido de giro a la izquierda: mayor alcance

Sentido de giro a la derecha:menor alcance

Cota de ajuste: -15 cm a una distancia de 10 m

- Ajustar el ángulo lateral con el tornillo de ajuste (3).



RS630030

[GS] Desmontar y montar el faro

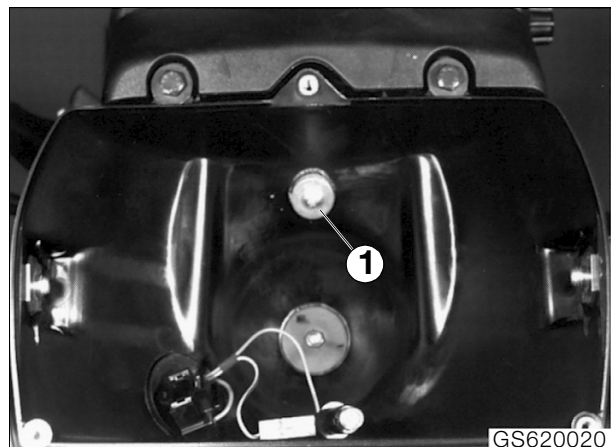
⚠ Atención:

¡Desconectar el encendido!
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar el paravientos.
- Desmontar el bloque óptico.

⚠ Atención:

No tocar con la mano el interior del reflector ni las bombillas.



GS620020



- Soltar el instrumento combinado.

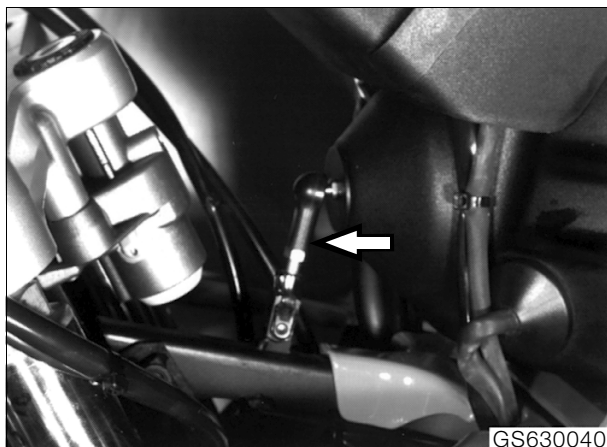


Indicación:

El tornillo de fijación central (1) se encuentra dentro de la carcasa del faro.

- Soltar el ajuste del faro.
- Desmontar la carcasa del faro.

Ajustar el faro



- Soltar la contratuerca en el varillaje de ajuste (flecha).
- Corregir el alcance con el varillaje de ajuste.

Cota de ajuste:..... -25 cm a una distancia de 10 m

- Apretar la contratuerca.

[GS] Desmontar y montar los intermitentes delanteros

⚠ Atención:

¡Desconectar el encendido!
¡Desembornar de la batería el cable de masa!
¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar efectuando las mismas operaciones que en el caso del faro.
- Desmontar el soporte del faro.
- Desmontar los plásticos del intermitente, sacar el conector de cable del reflector y pasar el cable a través del soporte fijador del intermitente.

⚠ Atención:

No tocar con la mano el interior del reflector ni las bombillas.

- Desmontar el soporte de intermitente.
- Desmontar los intermitentes.
- Efectuar el montaje siguiendo el orden inverso.

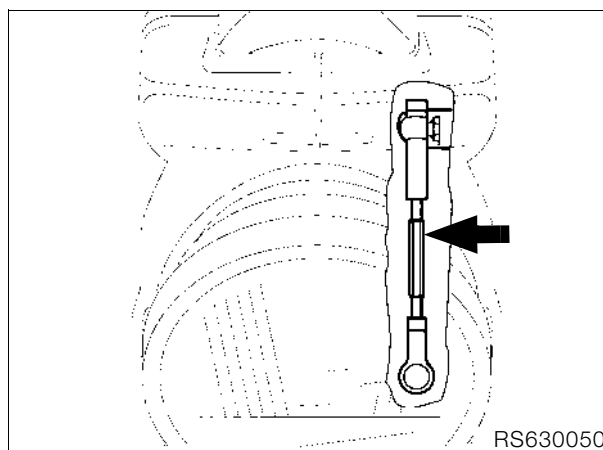
[R] Desmontar y montar el faro

⚠ Atención:

¡Desconectar el encendido!
¡Desembornar de la batería el cable de masa!
¡Aislar el cable de masa!

⚠ Atención:

No tocar con la mano el interior del reflector ni las bombillas.



Ajustar el faro

- Girando el faro hacia arriba o hacia abajo puede ajustarse su alcance dentro de un margen limitado de ajuste rápido.
- Corregir el alcance con la varilla de ajuste (flecha).



Indicación:

Ancho entre caras = 6 mm

Cota de ajuste: -25 cm a una distancia de 10 m

