

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

REVISION Y CAMBIO DEL FLUIDO

REFRIGERANTE DEL MOTOR CO- 2

PRECAUCIONES CO- 2

REVISION DE LA CALIDAD DEL FLUIDO

REFRIGERANTE DEL MOTOR..... CO- 2

REVISION DEL NIVEL DEL FLUIDO

REFRIGERANTE DEL MOTOR..... CO- 2

CAMBIO DEL FLUIDO REFRIGERANTE

DEL MOTOR CO- 2

BOMBA DE AGUA CO- 6

COMPONENTES CO- 6

REMOCION CO- 6

INSPECCION CO- 7

INSTALACION CO- 7

TERMOSTATO..... CO- 9

COMPONENTES CO- 9

REMOCION CO- 9

INSPECCION CO- 9

INSTALACION CO-10

RADIADOR CO-11

COMPONENTES CO-11

REMOCION CO-11

INSTALACION CO-12

LIMPIEZA DEL RADIADOR..... CO-12

INSPECCION DEL RADIADOR CO-13

VENTILADOR ELECTRICO PARA

ENFRIAMIENTO CO-14

INSPECCION EN EL VEHICULO CO-14

ESPECIFICACIONES CO-15

PARES DE APRIETE CO-15

REVISION Y CAMBIO DEL FLUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR

PRECAUCIONES

ADVERTENCIA:

- Si el fluido refrigerante entra en contacto con el cuerpo del vehículo, retírelo inmediatamente usando agua.
- Nunca retire la tapa del radiador cuando el motor aún está caliente. El no observar esta precaución puede generar que usted termine escaldado.
- El interior del radiador está bajo una condición presurizada cuando el agua de enfriamiento está caliente. Por lo tanto, si la tapa del radiador debe ser retirada, el agua de enfriamiento saldrá presionada y puede causarle lesiones como escaldaduras.

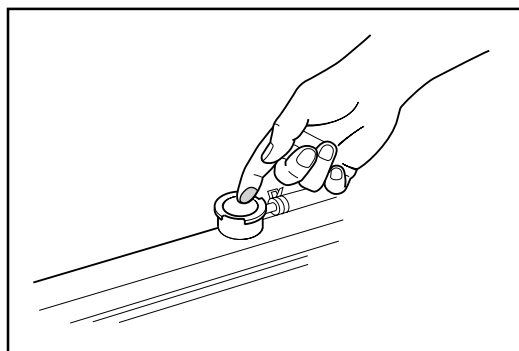
PRECAUCION:

- Aquí, el fluido refrigerante se refiere a la mezcla de agua y anticongelante de una marca confiable que ha sido mezclado de acuerdo con las instrucciones del fabricante del anticongelante.

REVISION DE LA CALIDAD DEL FLUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR

No deben haber depósitos excesivos de polvo o escamas de agua alrededor de la tapa del radiador o alrededor del orificio de llenado. También. El fluido refrigerante debe estar libre de aceite.

Cambie el coolant si este está excesivamente sucio.



JCO00002-00000

JCO00003-00001

REVISION DEL NIVEL DEL FLUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR

Revise para ver si el nivel del fluido refrigerante está entre las líneas L y F del tanque de reserva.

Si el nivel del fluido refrigerante está cerca al nivel bajo o bajo el nivel bajo, adicione fluido refrigerante hasta alcanzar el nivel de lleno.

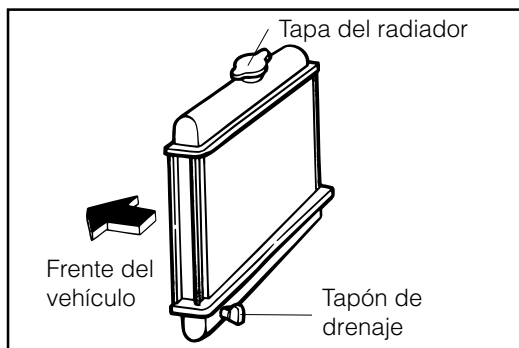
NOTA:

- Si no hay fluido refrigerante en el tanque de reserva o su nivel es muy bajo, revise si hay fugas usando un probador de tapas de radiador. (Refiérase a la página CO-13.)

CAMBIO DEL FLUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR

PRECAUCION:

- Asegúrese de realizar el cambio de fluido refrigerante luego de que le motor se haya enfriado. Más aún, con relación al procedimiento de cambio del fluido refrigerante, refiérase a la etiqueta de información de servicio fijada al cuerpo.



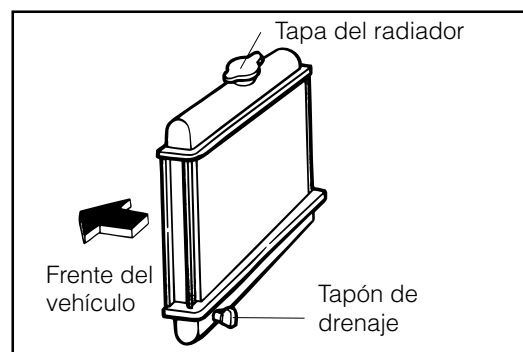
JCO00004-00000

JCO00005-00003

1. DRENAJE DEL FLUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR

Series M101

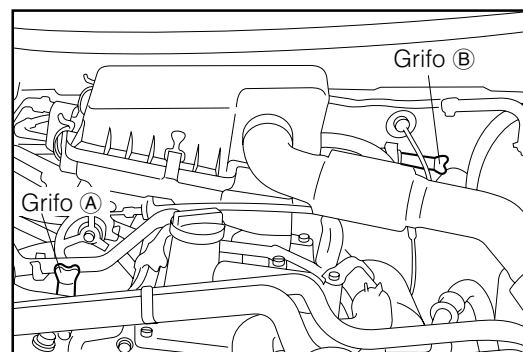
- (1) Retire la tapa del radiador.
- (2) Drene el fluido refrigerante aflojando el tapón de drenaje del radiador.



JCO00006-00004

Series J102

- (1) Retire la tapa del radiador.
- (2) Afloje y retire los grifos (blanco) de las válvulas de purga de aire (A) y (B).
- (3) Drene el fluido refrigerante aflojando el tapón de drenaje del radiador.



JCO00007-00005

2. LLENADO DE FLUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR

Series M101

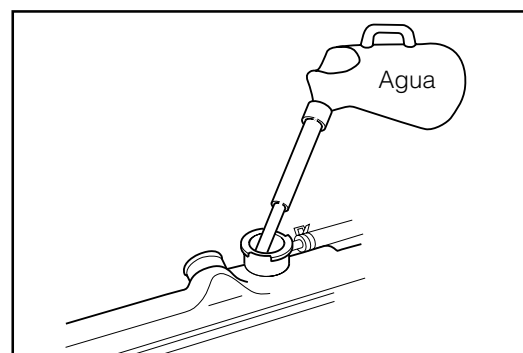
- (1) Apriete el tapón de drenaje del radiador. Llène el radiador con agua.

PRECAUCION:

- En lo que respecta al agua a ser usada como fluido refrigerante, use agua suave que no contenga sales minerales, calcio, magnesio o similares.

NOTA:

- Las operaciones descritas en los pasos (1) a (5) se llevan a cabo para expulsar cualquier fluido refrigerante deteriorado remanente en el sistema de enfriamiento.



JCO00008-00006

- (2) Apriete la tapa del radiador.
- (3) Arranque el motor, manténgalo caliente y entonces detenga el motor y permita que este se enfríe.
- (4) Drene el agua. (Refiérase a la página CO-3.)
- (5) Repita los pasos (1) a (4) entre dos y tres veces.

JCO00009-00000

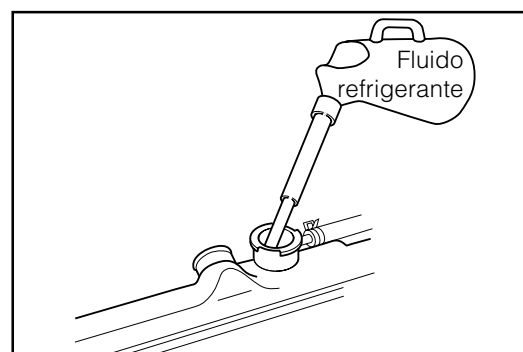
- (6) Apriete el tapón de drenaje del radiador. Llène el radiador con fluido refrigerante de acuerdo a las instrucciones del fabricante de la solución anticongelante.

PRECAUCION:

- Use una marca confiable de solución anticongelante en base de glicol-etileno.
Capacidad de enfriamiento: 3,8 ℓ (con/calefacción, sin tanque de reserva)
Capacidad del tanque de reserva:

Lleno: 0,45 ℓ

Bajo: 0,25 ℓ



JCO00010-00008

- (7) Apriete la tapa del radiador. También adicione fluido refrigerante al tanque de reserva.
- (8) Caliente el motor hasta que ventilador de enfriamiento opere dos veces, y entonces pare el motor.
- (9) Luego de que se haya enfriado el motor, llene el radiador con fluido refrigerante hasta que este alcance el nivel de llenado del tanque de reserva.

JCO00011-00000

Serie J102

- (1) Apriete el tapón de drenaje del radiador. Llene el radiador con agua.

PRECAUCION:

- En lo que respecta al agua a ser usada como fluido refrigerante, use una agua suave que no contenga sales minerales, calcio, magnesio o similares.

NOTA:

- Las operaciones descritas en los pasos 2 a 4 se llevan a cabo para expulsar cualquier fluido refrigerante deteriorado remanente en el sistema de enfriamiento.

- (2) Apriete el grifo A cuando el agua comience a rebasarse de la válvula de purga de aire A.
- (3) Apriete el grifo B cuando el agua comience a rebasarse de la válvula de purga de aire B.
- (4) Apriete la tapa del radiador cuando el agua empiece a rebasarse del radiador.

- (5) Arranque el motor, manténgalo caliente y entonces detenga el motor y permita que éste se enfríe.
- (6) Drene el agua. (Refiérase a la página CO-3.)
- (7) Repita los pasos (1) a (6) entre dos y tres veces

- (8) Apriete el tapón de drenaje del radiador. Llene el radiador con fluido refrigerante de acuerdo a las instrucciones del fabricante de la solución anticongelante.

PRECAUCION:

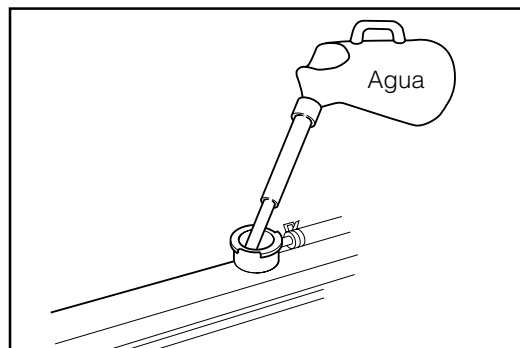
- Use una marca confiable de solución anticongelante en base de glicol-etileno.

Capacidad de enfriamiento: (con/calefacción, con tanque de reserva)

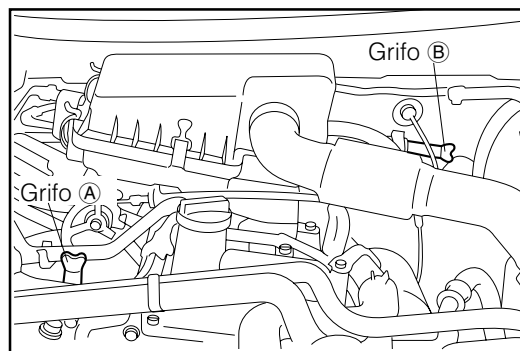
MT: 5,80 ℓ

AT: 5,72 ℓ

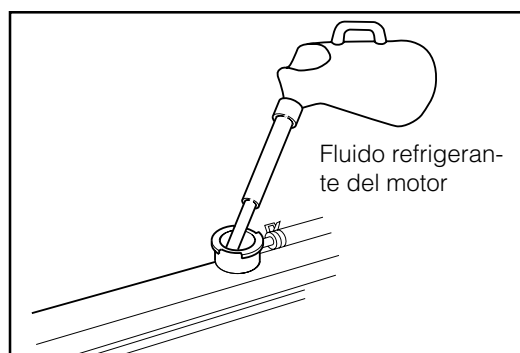
Capacidad del tanque de reserva: 0,95 ℓ



JCO00012-00010



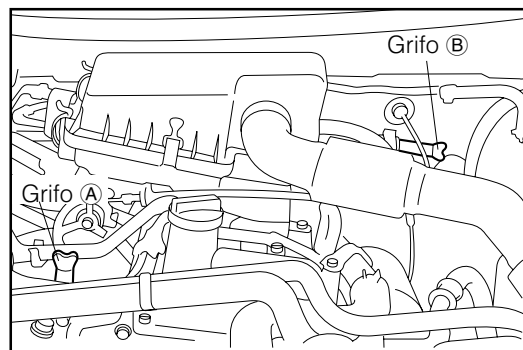
JCO00013-00011



JCO00014-00012

JCO00015-00000

- (9) Apriete el grifo ① cuando el agua comience a rebasarse de la válvula de purga de aire ①.
- (10) Apriete el grifo ② cuando el agua comience a rebasarse de la válvula de purga de aire ②.
- (11) Apriete la tapa del radiador cuando el fluido refrigerante empiece a rebasar la tapa del radiador. También adicione el fluido refrigerante al tanque de reserva.



JCO00016-00014

- (12) Caliente el motor hasta que el ventilador de enfriamiento opere dos veces, y entonces detenga el motor.
- (13) Luego de que el motor se haya enfriado, llene el radiador con el fluido refrigerante y adicione el fluido refrigerante hasta el nivel de llenado del tanque de reserva.

NOTA:

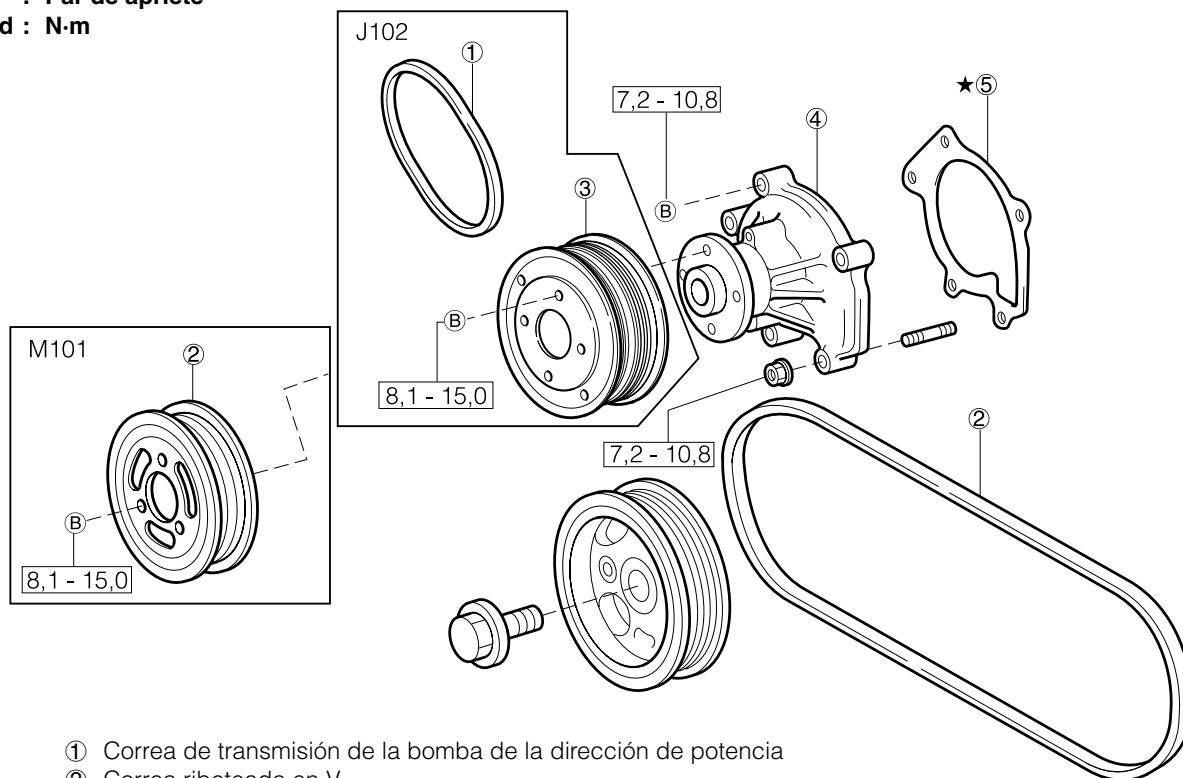
- Si el fluido refrigerante no rebosa de las válvulas de purga de aire ① o ②, o no hay rebose de ambas válvulas ① y ② en los pasos (9) y (10) de arriba, apriete los grifos de las válvulas de purga de aire luego de que el fluido refrigerante rebose del radiador.

JCO00017-00000

BOMBA DE AGUA

COMPONENTES

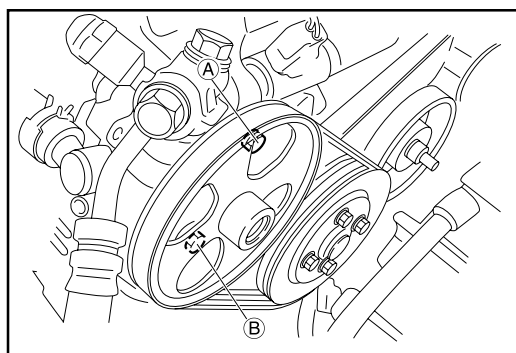
: Piezas no reutilizables
 ★ : Par de apriete
 Unidad : N·m



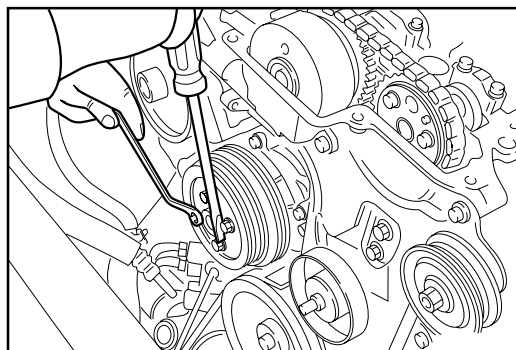
- ① Correa de transmisión de la bomba de la dirección de potencia
- ② Correa ribeteada en V
- ③ Polea de la bomba de agua
- ④ Conjunto de la bomba de agua
- ⑤ Junta de la bomba de agua

REMOCION

1. Drene el fluido refrigerante. (Refiérase a la sección CO-3.)
2. Retire la correa en V. (Refiérase a la sección CH.)
3. Retire la correa de transmisión de la polea de la bomba de la dirección de potencia. (Solo en J102)
 - (1) Afloje los pernos A y B.
 - (2) Retire la polea de la transmisión de la bomba de la dirección de potencia moviendo la bomba de la dirección de potencia.
4. Retire la polea de la bomba de agua evitando que esta gire, usando un destornillador o algo parecido, como se indica en la figura de la derecha.
5. Retire el conjunto de la bomba de agua y junta.



JCO00019-00017



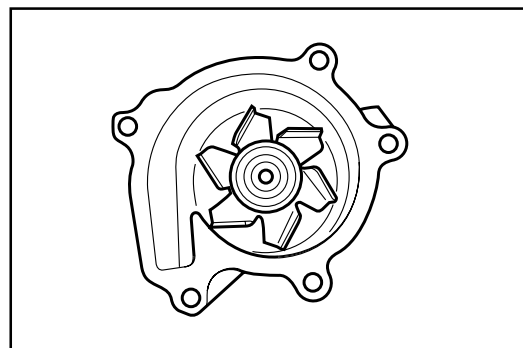
JCO00020-00018

INSPECCION

1. Revise si hay algún daño o deformación en la polea de la bomba de agua. Reemplace la polea de la bomba de agua si esta muestra algún daño o deformación.

JCO00022-00000

2. Inspeccione visualmente si hay daños o deformaciones en el rotor de la bomba de agua. Reemplace la cubierta de la bomba de agua si el rotor de esta presenta algún daño o deformación.
3. Asegúrese que la bomba gire suavemente cuando la mueve con la mano. Reemplácela en caso de que no gire suavemente.
4. Inspeccione visualmente si hay daños o deformaciones en el asiento de la polea de la bomba de agua. Reemplace la bomba de agua si este presenta algún daño o deformación.

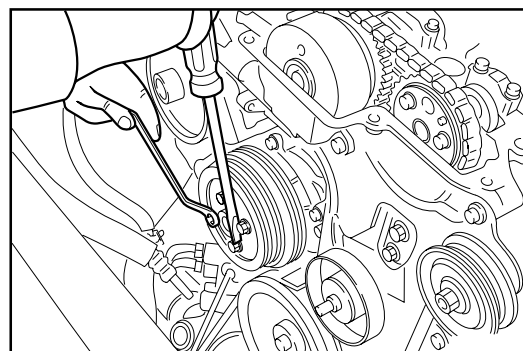


JCO00023-00021

INSTALACION

1. Instale el conjunto de la bomba de agua y junta.
Par de apriete: 7,2 - 10,8 N·m
2. Instale la polea de la bomba de agua evitando que gire, usando un destornillador o similar, como se indica en la figura de la derecha.

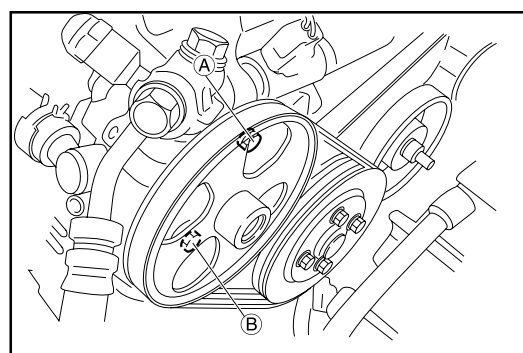
Par de apriete: 8,1 - 15,0 N·m



JCO00025-00023

3. Instale la correa de transmisión de la bomba de la dirección de potencia. (Solamente J102)
 - (1) Instale la correa de transmisión de la bomba de la dirección de potencia y la polea de la bomba de la dirección de potencia.
 - (2) Ajuste la tensión moviendo la bomba de la dirección de potencia.
 - (3) Apriete los pernos A y B.

Par de apriete: 34,4 - 52,0 N·m



JCO00026-00024

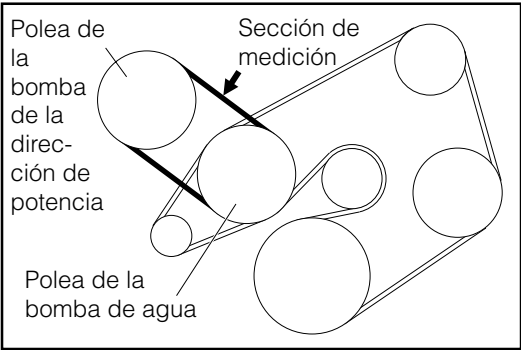
(4) Revise la tensión de la correa de transmisión de la bomba de la dirección de potencia.

Valor especificado

| | Correa nueva | Correa usada |
|------------------------------------|--------------|---------------|
| Cantidad de deflexión de la correa | 7,0 - 9,0 mm | 9,0 - 11,0 mm |
| Tensión de la correa | 294 - 392 N | 196 - 294 N |

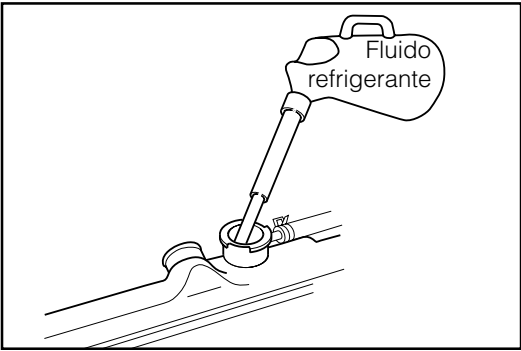
NOTA:

- Cuando se mida la cantidad de deflexión de la correa, la medición debe ser llevada a cabo con una fuerza de 98 N aplicada entre las poleas designadas en la figura de la derecha.
- En lo que respecta a la correa que ha sido usada por más de cinco minutos, esta debe ajustarse de acuerdo al valor especificado para la correa usada.



JCO00027-00025

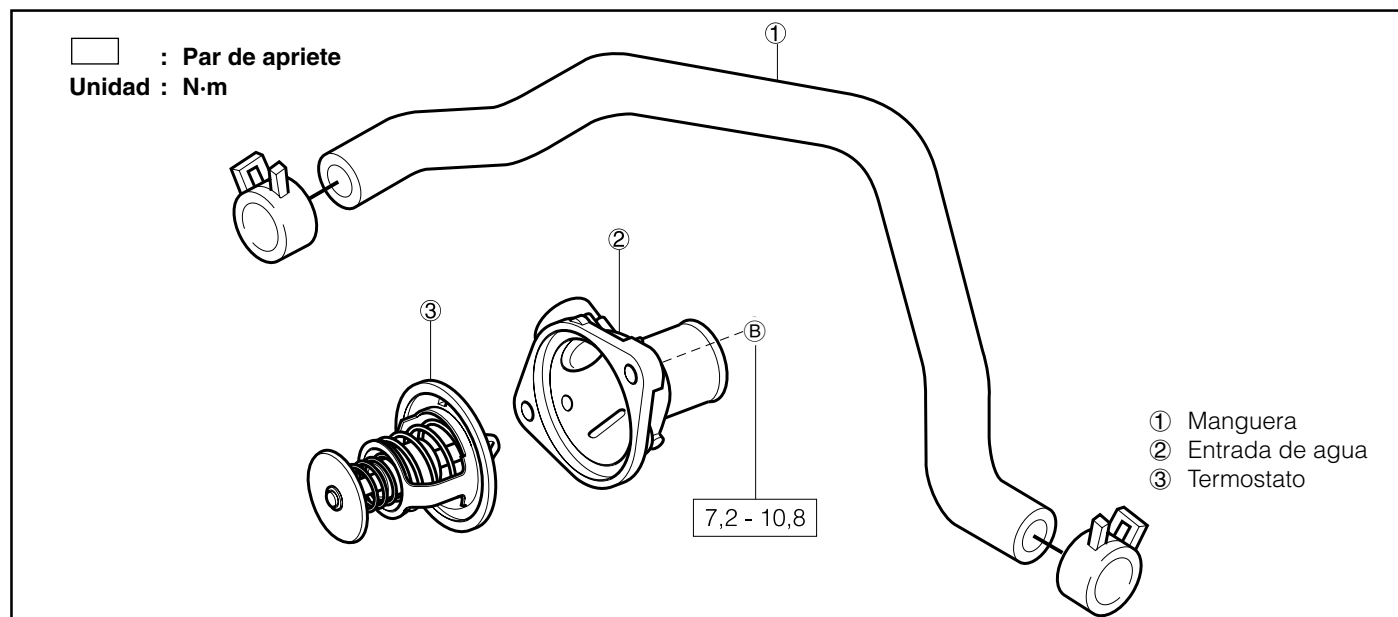
- 4. Instale la correa de transmisión. (Refiérase a la sección CH.)
- 5. Llene con fluido refrigerante. (Refiérase a página CO-3.)



JCO00028-00026

TERMOSTATO

COMPONENTES



JCO00029-00027

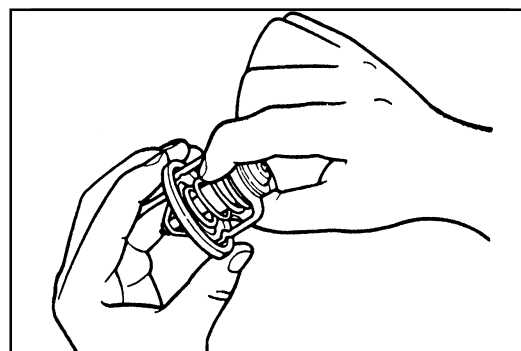
REMOCION

1. Drene el fluido refrigerante. (Refiérase a la página CO-3.)
2. Desconecte el conector del interruptor de control térmico del radiador. (Sólo para especificación EC.)
3. Retire la entrada de agua de la culata del cilindro.
4. Retire el termostato de la culata del cilindro.

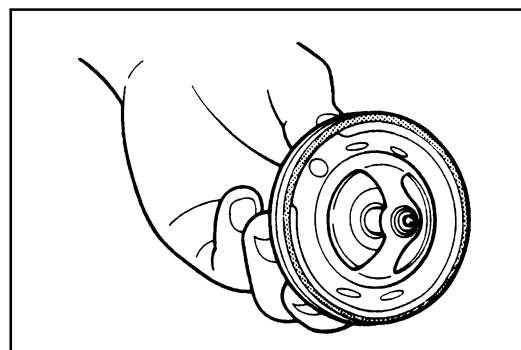
JCO00031-00000

INSPECCION

1. Asegúrese que la válvula del termostato está cerrada a una temperatura ambiente de 20 °C y que el resorte no tenga juego. Reemplace el termostato si la válvula está abierta o el resorte tiene juego.
2. Revise si hay daños o grietas en el ojal de caucho del termostato. Reemplace el termostato si el ojal de caucho presenta daños o grietas.



JCO00032-00030



JCO00033-00031

3. Revisión de la temperatura de apertura de la válvula del termostato

- (1) Introduzca el termostato en agua, como se indica en la figura de la derecha. Caliente el agua gradualmente. Asegúrese que la temperatura a la cual la válvula comienza a abrirse está de acuerdo con el valor especificado.

Temperatura especificada de apertura de la válvula:
 $80 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Si la temperatura no cumple con la especificación, reemplace el termostato por uno nuevo.

- (2) Bajo la condición descrita en el paso (1), caliente el agua a $93 \text{ }^{\circ}\text{C}$. En este momento, asegúrese que el corrimiento de la válvula es del valor especificado o mayor.

Valor especificado: Más de 8,5 mm

PRECAUCION:

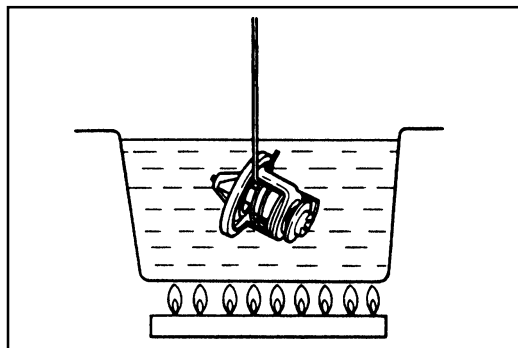
- Ya que el termostato calentado estará muy caliente, sea cuidadoso en su manejo para no ser escaldado.

INSTALACION

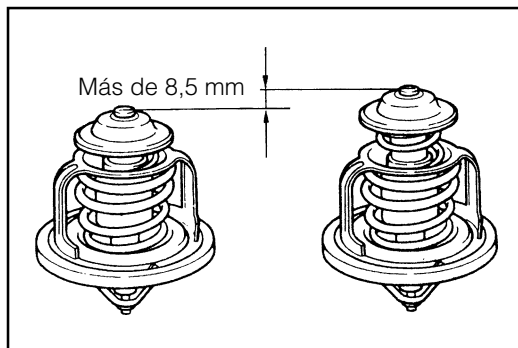
1. Instale el termostato en la entrada de agua.

NOTA:

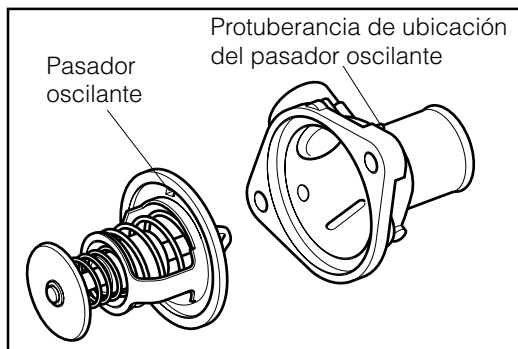
- Asegúrese de montar el termostato en la posición indicada en la figura de la derecha.



JCO00034-00032



JCO00035-00033

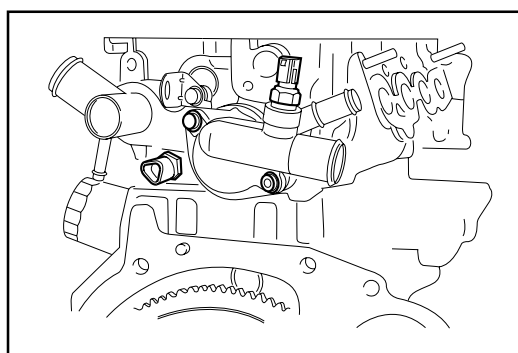


JCO00036-00034

2. Conecte la entrada de agua a la culata del cilindro.

Par de apriete: 7,2 - 10,8 N·m

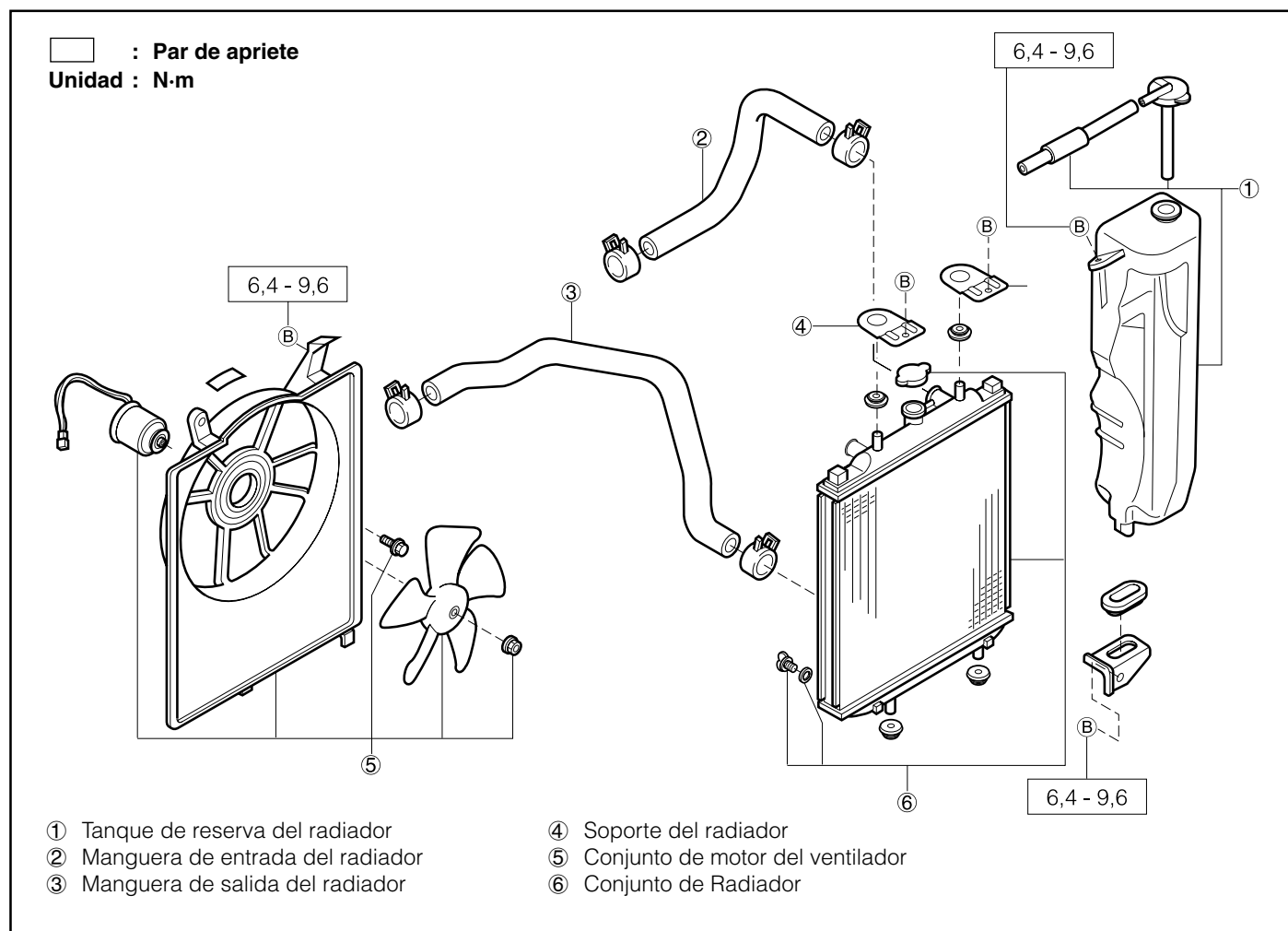
3. Conecte el conector del interruptor de control térmico del radiador. (Solo para especificación EC)
4. Llene con fluido refrigerante del motor (Refiérase a la página CO-3.)
5. Arranque el motor. Asegúrese que no hay fugas de agua presentes.



JCO00037-00035

RADIADOR

COMPONENTES



JCO00038-00036

REMOCION

PRECAUCION:

- Nunca retire la tapa del radiador ni el tapón de drenaje cuando el fluido refrigerante permanezca aún caliente.

- Desconecte el cable del terminal negativo (–) de la batería.

NOTA:

- Debe notarse que los resultados del diagnóstico y la memoria de la radio, etc, serán borrados cuando se desconecte el cable del terminal negativo (–) de la batería.

JCO00039-00000

- Retire la cubierta inferior del motor.
- Drene el fluido refrigerante del motor. (Refiérase la página CO-3.)
- Retire el parachoques delantero.
- Retire el condensador. (aire acondicionado)

NOTA:

- Sea cuidadoso para no desconectar las tuberías que han sido conectadas al condensador.

JCO00040-00000

6. En los automóviles de transmisión automática, desconecte la manguera del enfriador de aceite.
7. Desconecte la manguera de entrada del radiador y la manguera de salida del radiador del lado del radiador.
8. Retire el soporte del radiador y el acoplamiento del motor del ventilador.
9. Retire el conjunto de motor del ventilado y el conjunto de radiador como un juego.

JCO00041-00000

INSTALACION

1. Instale al conjunto de motor del ventilador y el conjunto del radiador como un juego.
2. Instale el soporte del radiador.
3. Instale el acoplamiento del motor del ventilador.
4. Conecte la manguera de entrada del ventilador y la manguera de salida del ventilador al radiador.

JCO00042-00000

5. En los vehículos de transmisión automática, conecte la manguera del enfriador de aceite de la transmisión automática al radiador. (Refiérase a la sección A/T.)
6. Instale el condensador. (aire acondicionado)
7. Haga el llenado de fluido refrigerante. (Refiérase a la página CO-3.)
8. Instale el parachoques delantero.
9. Instale la cubierta inferior del motor.
10. Conecte el cable al terminal negativo (–) de la batería.
11. Revise si hay fugas en el radiador.

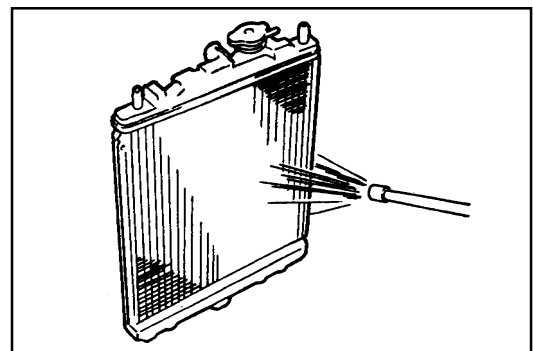
LIMPIEZA DEL RADIADOR

Usando un limpiador a vapor o agua, remueve el barro y la suciedad del núcleo del radiador.

PRECAUCION:

- Cuando use un limpiador del tipo de alta presión, tenga cuidado en no deformar las finas aletas del núcleo del radiador.
- Mantenga una distancia de más de 40 - 50 cms entre el núcleo del radiador y la boquilla del limpiador cuando la presión de la boquilla del limpiador está en el rango de 2,9 - 4,9 MPa.
- También, el ángulo de inyección del agua presurizada debe formar un ángulo recto con el radiador.
- El no observar esta precaución puede causar la deformación de las aletas finas del radiador.

JCO00043-00000



JCO00044-00042

INSPECCION DEL RADIADOR

1. Revisión de la tapa del radiador

- (1) Revise si hay daños en el empaque de la tapa del radiador.

Reemplace la tapa del radiador por una nueva, si existe algún daño.

- (2) Levante la válvula del lado del vacío con sus dedos. Asegúrese que la válvula este funcionando apropiadamente.

Reemplace la tapa del radiador con una nueva, si la válvula no funciona adecuadamente.

- (3) Revise la tapa del radiador usando un probador de tapas de radiador para ver si la válvula de seguridad se abre a una presión de 108 ± 15 kPa.

Si la tapa del radiador no cumple con especificación, reemplácela.

PRECAUCION:

- Nunca quite la tapa del radiador cuando el motor aún esté caliente.
- El no observar esta precaución puede causar que usted termine escaldado.

2. Revisión de fugas en el sistema de enfriamiento

- (1) Llene el radiador con fluido refrigerante. Conecte un probador de tapas de radiador.

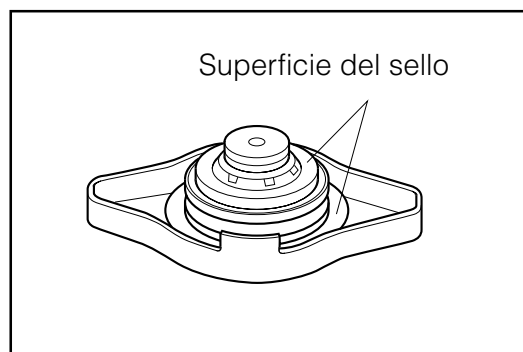
- (2) Caliente el motor.

- (3) Aplique una presión de 122,7 kPa al sistema de enfriamiento por medio de un probador de radiadores. Si cae la presión, revise las mangueras, el radiador, la bomba de agua y el calentador en busca de fugas. Si no se encuentran fugas externas, revise el núcleo del calentador, el bloque de cilindros, la culata del cilindro, el enfriador de aceite y el cuerpo de estrangulamiento en busca de fugas. Revise si hay deterioro, daños, grietas o abultamientos en las mangueras. Reemplace las partes defectuosas si es necesario.

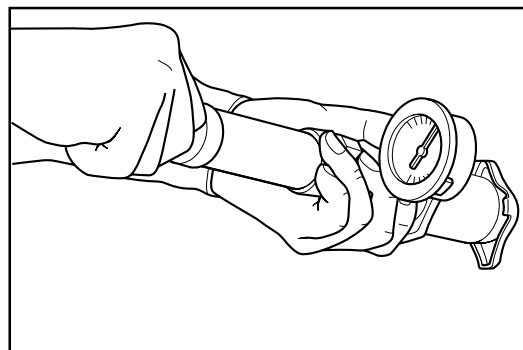
- (4) Retire el probador de tapas de radiador del radiador.

ADVERTENCIA:

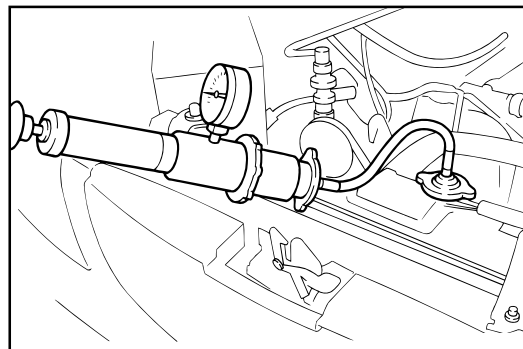
- Nunca quite la tapa del radiador u otra tapa de drenaje cuando el fluido refrigerante aún está caliente. El no observar esta precaución puede causar que usted termine escaldado.



JCO00045-00043



JCO00046-00044

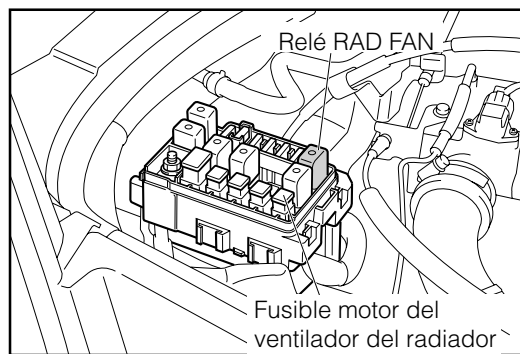


JCO00047-00045

VENTILADOR ELECTRICO PARA EN-FRIAMIENTO

INSPECCION EN EL VEHICULO

1. Si el motor del ventilador está rotando cuando la temperatura del fluido refrigerante está por debajo de los 80 °C y el interruptor de encendido está en la posición de apagado, revise si hay cortos en el relé RAD FAN y en el mazo de cables.
 - (1) Desconecte el relé RAD FAN de la caja de relés (R/B).
 - (2) Si el motor se detiene, revise el relé RAD FAN.
 - (3) Si el motor del ventilador está girando, revise si hay cortos en el mazo de cables.
2. Prenda el interruptor de encendido. Asegúrese que el ventilador no está girando cuando el fluido refrigerante está frío. (bajo 80°C). Si el motor del ventilador está girando, revise el sensor de temperatura del fluido refrigerante del motor y el interruptor de control térmico del radiador (Especificación EC).
3. Caliente el motor, hasta que la temperatura del fluido refrigerante suba por encima de 100 °C. Asegúrese que el motor del ventilador está girando. Si el motor del ventilador no está girando, revise el relé RAD FAN, el mazo de cables, el fusible del motor del ventilador del radiador, el motor del ventilador del radiador, el sensor de temperatura de agua y el interruptor de control térmico del radiador (Especificación EC).

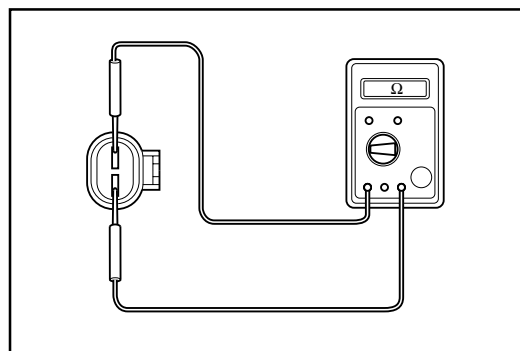


JCO00048-00046

Revisión del motor del ventilador del radiador

1. Desconecte el conector del motor del ventilador del radiador.
2. Revise la resistencia entre los terminales del motor del ventilador del radiador.

Valor especificado: Aprox. 1,0 Ω



JCO00049-00000

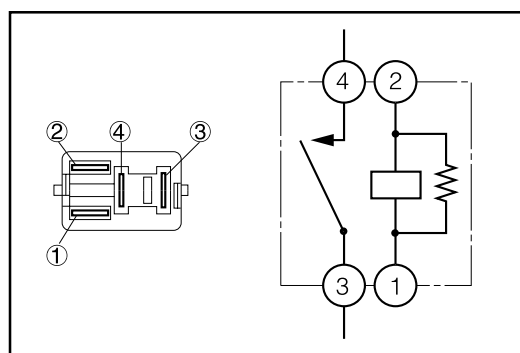
JCO00050-00047

Revisión del relé del motor del ventilador del radiador

El relé del motor del ventilador del radiador emplea el mismo relé que el relé del arrancador. Por consiguiente, para la unidad de inspección, refiérase a la sección ST.

Revisión del sensor de temperatura del fluido refrigerante del motor

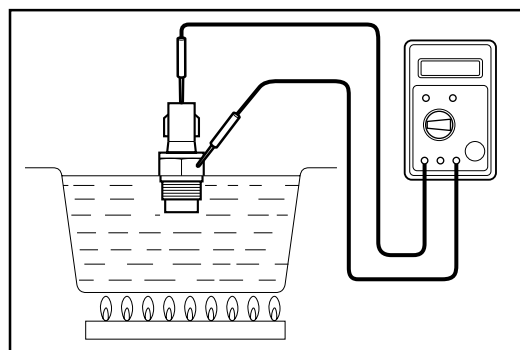
Refiérase a la sección "EF".



JCO00051-00048

Revisión del interruptor de control térmico del radiador (Especificaciones EC únicamente)

1. Asegúrese de que exista continuidad entre los terminales cuando la temperatura sea de 94 °C o mayor. Si no hay continuidad, reemplace el interruptor de control térmico del radiador.
2. Permita que baje la temperatura del agua. Cuando la temperatura sea de 83 °C o más baja, asegúrese que no exista continuidad entre los terminales. Si no hay continuidad, reemplace el interruptor de control térmico del radiador.



JCO00052-00049

ESPECIFICACIONES

| | | | |
|---|--|------|----------------------------------|
| Capacidad del fluido refrigerante (ℓ) (con calentador, excluyendo el tanque de reserva) | MT | M101 | 3,80 |
| | | J102 | 5,80 |
| | AT | M101 | 3,80 |
| | | J102 | 5,72 |
| Capacidad del tanque de reserva (ℓ) | Lleno | M101 | 0,45 |
| | | J102 | 0,95 |
| | Bajo | M101 | 0,25 |
| | | J102 | 0,18 |
| Termostato | Temperatura de apertura de la válvula | | 80,0 ± 2,0 °C |
| | Corrimiento de la válvula | | 8,5 o más a 93 °C |
| Tapa del radiador | Presión de apertura de la válvula de seguridad | | 108 ± 15 kPa (1,1 ± 0,15 kg/cm²) |

JCO00054-00000

PARES DE APRIETE

| Componentes | | N·m | kgf·m |
|---|-------|------------|-------------|
| Conjunto de la bomba de agua × Bloque de cilindros | | 7,2 - 10,8 | 0,72 - 1,08 |
| Bomba de agua × Polea de la bomba de agua | | 8,1 - 15,0 | 0,81 - 1,50 |
| Entrada de agua × Culata del cilindro | | 7,2 - 10,8 | 0,72 - 1,08 |
| Motor del ventilador × Anillo de refuerzo del ventilador | 80 W | 1,8 - 3,3 | 0,18 - 0,33 |
| | 120 W | 2,7 - 5,0 | 0,27 - 0,50 |
| Motor del ventilador × Ventilador | | 4,9 - 7,4 | 0,49 - 0,74 |
| Anillo de refuerzo del ventilador × Radiador | | 6,4 - 9,6 | 0,64 - 0,96 |
| Tanque de reserva del fluido refrigerante × Anillo de refuerzo del ventilador | | 6,4 - 9,6 | 0,64 - 0,96 |

JCO00055-00000