

2. Lubrifique os casquilhos com óleo de motor limpo.



Se instalar um novo virabrequim, use sempre casquilhos do mancal principal do virabrequim, arruelas de encosto e casquilhos da biela novos.



3. Aperte dois parafusos de fixação do volante no virabrequim conforme mostrado até que encostem.

4. Coloque cuidadosamente o virabrequim no bloco de cilindros usando uma ferramenta de içamento adequada.



Certifique-se de que o virabrequim esteja apoiado uniformemente ao levantar o virabrequim.

5. Lubrifique os mancais com óleo de motor limpo.

6. Instale as capas dos mancais principais na posição original.



Certifique-se de que a superfície da tampa do mancal principal esteja livre de detritos.

7. Instale os parafusos de fixação e aperte-os com o torque especificado.

M032281 - 13.08.2018

Dados técnicos

Torque de aperto, virabrequim



Sempre remova o virabrequim antes de substituir os casquilhos principais.

Parafusos de fixação da tampa do mancal principal

1^{ra}Estágio

2ndEstágio

3rdEstágio

70 Nm [52 lb-ft] 250 Nm [185 lb-ft] deslocamento angular de 150°



- Os parafusos de fixação só podem ser reutilizados quando uma porca nova (M18 x 2,0) puder ser aparafusada à mão sobre a rosca completa e limpa do parafuso.
- Aplique uma gota de óleo de motor limpo na rosca dos parafusos e na superfície do rolamento das cabeças dos parafusos.

Dados técnicos

Torque de aperto, biela

Capas de rolamento

Parafusos de fixação (1)

1^{ra}Estágio

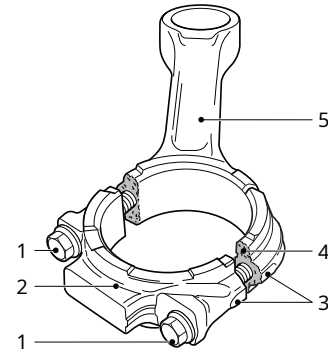
2ndEstágio

3rdEstágio

50 Nm [443 lb-in]

130 Nm [96 lb-ft]

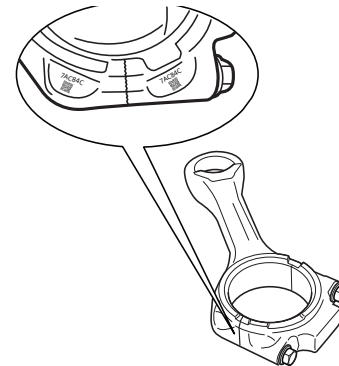
deslocamento angular de 90°



- Os parafusos de fixação só podem ser reutilizados quando uma nova porca puder ser aparafusada manualmente sobre a rosca do parafuso completamente limpa.
- Aplique uma gota de óleo de motor limpo na rosca dos parafusos e na superfície do rolamento das cabeças dos parafusos.



- Certifique-se de que os números na biela correspondem aos números na capa do mancal da biela.
- Instale a tampa do rolamento com os números voltados para o mesmo lado, conforme mostrado.



instalar 6 (seis) bicos de óleo (sistema de lubrificação)

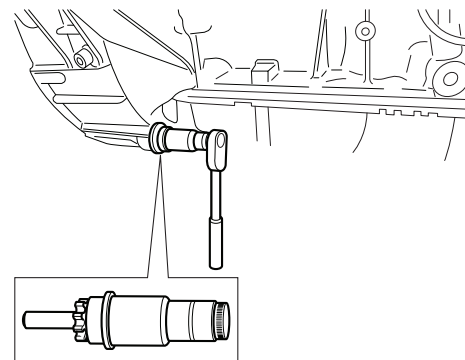
Explicação

Configurando o mecanismo para TDC

- Use a ferramenta especial (1903018) para girar o virabrequim no sentido anti-horário visto do lado da distribuição.



Isso corresponde ao sentido de rotação do motor.



2. Posicione os cilindros 1 e 6 no ponto morto superior (TDC) marcação no amortecedor de vibrações).



- **Não use marcas de ajuste de válvula 1/6 para este procedimento.**
- A marca TDC também pode ser lida no volante.

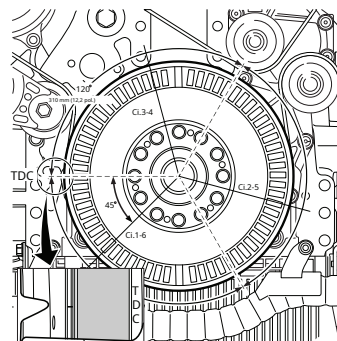
Repita este procedimento para os cilindros 2/5 e 3/4, sempre girando o amortecedor de vibração 120 graus (310 mm [12,2 pol]).



- Girando o virabrequim 120° (310 mm [12,2 pol]) no sentido horário, visto do lado do amortecedor de vibração, os cilindros 2 e 5 ficam na posição TDC.
- Girando o virabrequim mais 120° no sentido horário (310 mm [12,2 pol]), os cilindros 3 e 4 ficam na posição TDC.



Não há marcação no amortecedor de vibrações para a posição TDC dos cilindros 2/5 e 3/4.



Instalando o Bocal de Óleo

1. Encaixe cuidadosamente o bocal de óleo e aperte-o com o torque especificado.



- **Não reutilize os bicos de óleo.**
- Instale o novo bico de óleo somente quando o cilindro um estiver na posição TDC.
- Certifique-se de que os bicos de óleo não estejam danificados e/ou dobrados durante a instalação.
- Bicos de óleo posicionados incorretamente resultam na cabeça do pistão

superaquecimento, causando sérios danos ao motor.

Dados técnicos

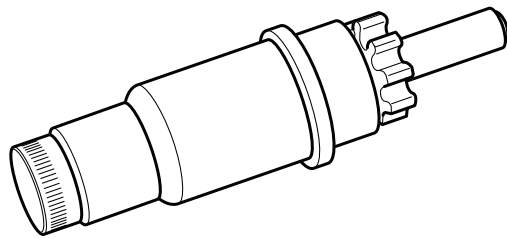
Torque de aperto, bocal de óleo

Parafuso de fixação (2)

30 Nm [266 lb-pol]^{(1)(Diagonal 2)}

(1) Usar "Loctite 243" assegurar.

(2) Use os bicos de óleo apenas uma vez.



instale 6 (seis) elevadores da válvula de entrada (montagem básica)

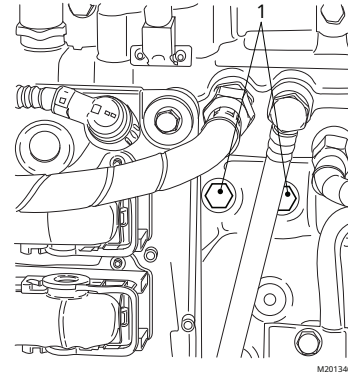
Explicação

Instalando o tucho da válvula

1. Mergulhe totalmente os novos tuchos de válvula em óleo lubrificante.
2. Encaixe os novos tuchos de válvula através do furo da árvore de cames do bloco de cilindros.
3. Use um fio de solda, por exemplo, para puxar os novos tuchos de válvula.
4. Instale e aperte manualmente os parafusos de travamento (1).
5. Abaixar os tuchos de válvula nos parafusos de travamento (1), para que o eixo de comando possa ser instalado facilmente.



Certifique-se de que os tuchos das válvulas não estejam danificados.



instalar 2 (duas) unidades de elevação da unidade de bomba (sistema de combustível)

Explicação

Instalação de elevadores da unidade de bomba



- Sempre instale novos elevadores da unidade de bomba se a árvore de cames for substituída.
- Nunca use elevadores da unidade de bomba que tenham caído, estejam corroídos ou de qualquer outra forma danificados.
- Os novos elevadores da unidade de bomba requerem uma pré-lubrificação mais extensa. Esta pré-lubrificação é melhor iniciada durante o início das atividades de reparo

Instalando NOVOS elevadores da unidade de bomba

1. Antes da instalação, **novos** elevadores da unidade de bomba devem ser pré-lubrificados com óleo de motor limpo, observando o seguinte:
 1. Deixe o rolo encher com óleo, submergindo-o lentamente e mantendo-o no óleo pelo resto do procedimento.
 2. Uma vez submersos, mantenha-os no óleo intactos por 10 minutos.
 3. Mova o acionador da unidade de bomba para frente e para trás no óleo do motor por 30 segundos. Mova na direção do eixo.
 4. Novamente, mantenha-os no óleo intocados por 10 minutos.
 5. Depois, verifique se o rolo funciona suavemente, girando-o manualmente várias vezes.
 6. O tempo entre a imersão e a instalação não deve ser superior a 2 horas.
2. Encaixe os elevadores da unidade de bomba no bloco do motor.

Não deixe cair o acionador da unidade de bomba na árvore de cames.



3. Aplique o produto de montagem especificado nos pinos de travamento e aperte-os com o torque especificado.
4. Despeje aproximadamente 100 ml [3,38 fl oz] de óleo de motor limpo sobre os tuchos da unidade de bomba.

Reinstalando os elevadores da unidade de bomba

1. Antes da reinstalação, os elevadores da unidade de bomba devem ser pré-lubrificadas com óleo de motor limpo, observando o seguinte:
 1. Deixe o rolo encher com óleo, submergindo-o lentamente e mantendo-o no óleo pelo resto do procedimento.
 2. Uma vez submerso, mova o tucho da unidade de bomba para frente e para trás no óleo do motor por pelo menos 20 segundos.
 3. Depois, verifique se o rolo funciona suavemente, girando-o manualmente várias vezes.
 4. O tempo entre a imersão e a instalação não deve ser superior a 2 horas.

2. Encaixe os elevadores da unidade de bomba no bloco do motor.



Não deixe cair o acionador da unidade de bomba na árvore de cames.

3. Aplique o produto de montagem especificado nos pinos de travamento e aperte-os com o torque especificado.
4. Despeje aproximadamente 100 ml [3,38 fl oz] de óleo de motor limpo sobre os tuchos da unidade de bomba.

Dados técnicos

Torque de aperto, elevadores da unidade de bomba

Pino de travamento

45 Nm [398 lb-pol]⁽¹⁾(Diagonal 2)

(1) Usar "Loctite 542" assegurar.

(2) Sempre instale novos elevadores da unidade de bomba se a árvore de cames for substituída.

fixação do tubo da vareta (sistema de lubrificação)

Dados técnicos

Torque de aperto, tubo da vareta

Parafuso de fixação M8

30 Nm [266 lb-pol]

instale o suporte do alternador (Alternador e motor de partida)

Dados técnicos

Torque de aperto, suporte do alternador

Parafusos de fixação

30 Nm [266 lb-pol]

instale a junta, tampa dianteira do motor (montagem básica)

instale a tampa dianteira do motor (montagem básica)

Explicação

Instalando a tampa frontal

1. Limpe e verifique as superfícies de vedação.
2. Instale a tampa frontal e aperte os parafusos de fixação com o torque especificado.



- Sempre instale uma nova junta da tampa frontal.
- Depois de instalar a tampa frontal, corte a junta restante na parte inferior da tampa frontal.

Dados técnicos

Torque de aperto, tampa frontal

Parafusos de fixação (M8)

42 Nm [372 lb-in]

Parafuso de fixação (M12)

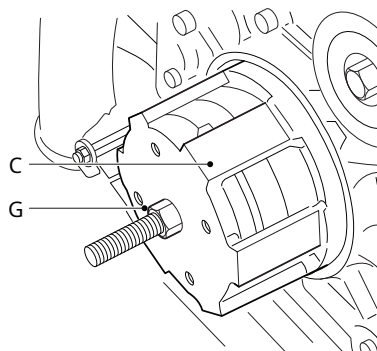
110 Nm [81 lb-ft]

instale o anel de vedação do virabrequim dianteiro (montagem básica)

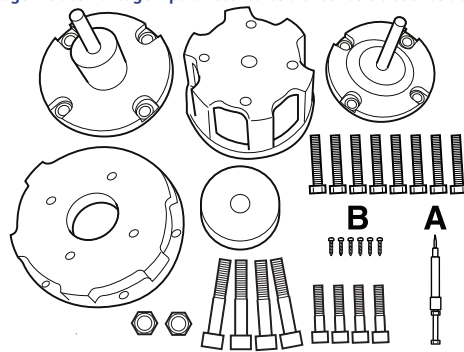
Explicação

Instalando o anel de vedação do virabrequim, tampa frontal

1. Limpe e verifique o recesso do anel de vedação do virabrequim na tampa frontal.
2. Posicione o novo anel de vedação do virabrequim na tampa frontal.
3. Posicione o adaptador (C) contra o anel de vedação do virabrequim.
4. Gire a porca (G) cuidadosamente até que o anel de vedação do virabrequim encoste no batente.
5. Remova a ferramenta especial.



Conjunto de ferramentas de montagem e desmontagem para retentores dianteiros e traseiros do virabrequim

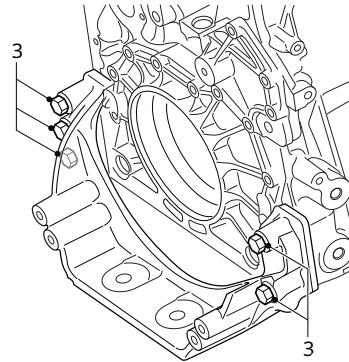


instale o suporte do motor dianteiro (montagens do motor)

Dados técnicos

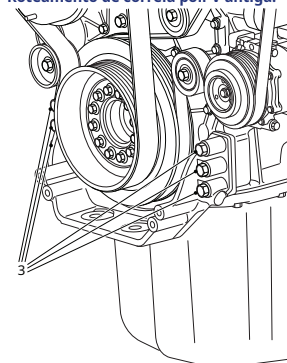
Torque de aperto, suporte do motor dianteiro

Parafusos de fixação (3) 110 Nm + 60° [81 lb-pés + 60°]



Parafusos de fixação (3) 110 Nm [81 lb-pés]

Roteamento de correia poli-V antiga:



instale a polia intermediária, correia poli-V (polia)

Dados técnicos

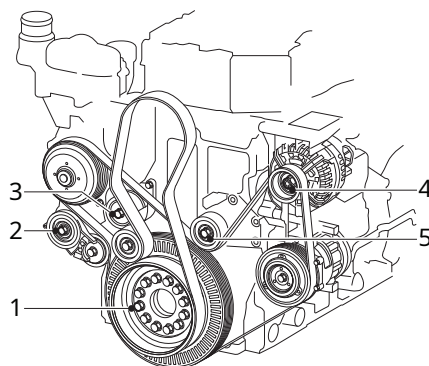
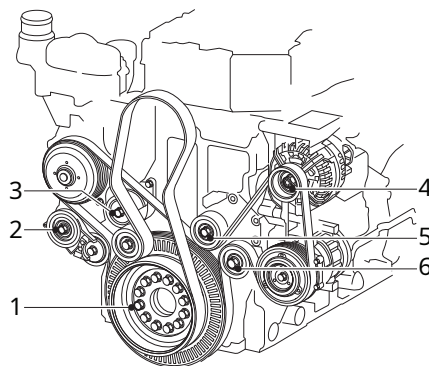
Torque de aperto, polia intermediária, correia poli-V



Para evitar danos ao rolamento do compressor do ar condicionado, a partir da semana de especificação 201501, a correia poli-V foi redirecionada. A polia intermediária de alta carga (6) foi removida

Parafuso de fixação (5)

60 Nm [531 lb-pol]



instale a polia intermediária esquerda, correia poli-V (polia)

Dados técnicos

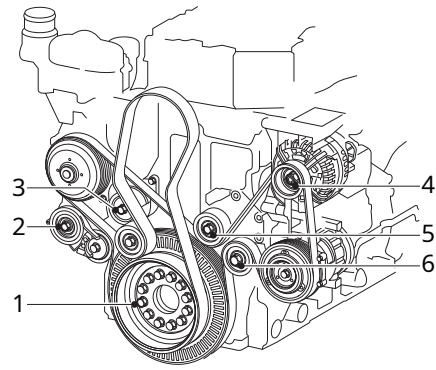
Torque de aperto, polia intermediária esquerda, correia poli-V



Para evitar danos ao rolamento do compressor do ar condicionado, a partir da semana de especificação 201501, a correia poli-V foi redirecionada. A polia intermediária de alta carga (6) foi removida

Parafuso de fixação (6)

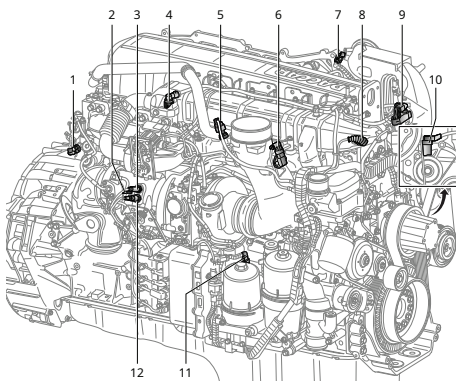
110 Nm [81 lb-pés]



instale o sensor de velocidade da bomba de refrigerante (sistema elétrico dos sensores, motor)

Dados técnicos

Torque de aperto, vista lateral direita dos sensores



Sensor de temperatura do líquido refrigerante

(1) Sensor de temperatura do gás de escape

(2) Sensor de NOx antes do catalisador (3)

Sensor de pressão após BPV (4) Sensor de

pressão antes da turbina (5) Sensor de

umidade (6) parafusos de fixação

Parafuso de fixação do sensor de temperatura do ar do intercooler (7) 10 Nm [90 lb-in]₍₃₎₍₄₎

Sensor de temperatura EGR (8)

Sensor de diferença de pressão EGR (9) parafusos de fixação 20 Nm [177 lb-in] Sensor de

velocidade da bomba de refrigerante (10) parafuso de fixação

Sensor de temperatura do óleo

(11) Sensor lambda (12)

(1) Prenda o chicote de fiação usando tiras de fixação resistentes ao calor (170°C [338°F]).

(2) Se estiver usando o sensor antigo, aplique uma pequena quantidade de pasta de níquel puro antigripante na rosca do sensor.

(3) Não toque em outros objetos com a ponta do sensor.

(4) Use sempre um O-ring novo.

(5) Prenda o chicote de fiação no suporte BPV usando quatro tiras de fixação resistentes ao calor (240°C [464°F]).

25 Nm [220 lb-in] 45

Nm [400 lb-in]₍₁₎₍₂₎₍₅₎

50 Nm [445 lb-pol]₍₁₎₍₂₎₍₅₎

30 Nm [265 lb-pol]₍₁₎

30 Nm [265 lb-pol]₍₁₎

10 Nm [90 lb-pol]₍₁₎₍₄₎

10 Nm [90 lb-in]₍₃₎₍₄₎

35 Nm [310 lb-pol]₍₁₎₍₂₎

20 Nm [177 lb-in] Sensor de

velocidade da bomba de refrigerante (10) parafuso de fixação

8 Nm [70 lb-pol]₍₁₎

25 Nm [220 lb-in] 50

Nm [445 lb-in]₍₁₎₍₂₎₍₅₎

instalar amortecedor de vibração (polia)

Dados técnicos

Torque de aperto, amortecedor de vibração

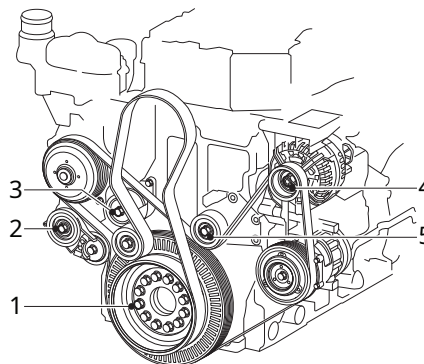
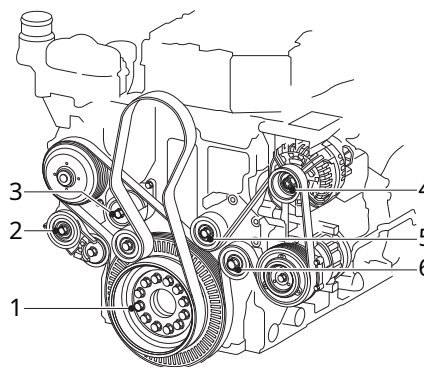


Para evitar danos ao rolamento do compressor do ar condicionado, a partir da semana de especificação 201501, a correia poli-V foi redirecionada. A polia intermediária de alta carga (6) foi removida

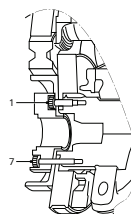
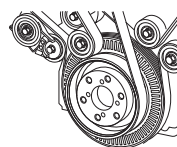
Amortecedor de vibrações
parafusos de fixação (1) e
(7)

1^{rua}Estágio
2ndEstágio

60 Nm [531 lb-in]
deslocamento angular de 90°



Situação padrão



Com tomada de força frontal

instale a engrenagem da árvore de cames (montagem básica)

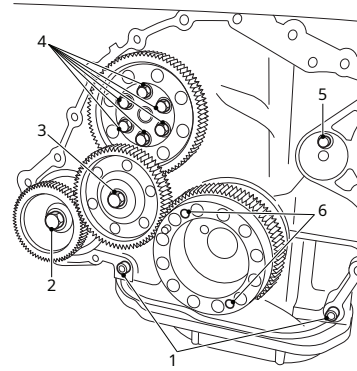
Dados técnicos

Torque de aperto, engrenagem da árvore de cames

Engrenagem da árvore de cames

parafusos de fixação (4)
(1) Use Loctite 243

60 Nm [531 lb-in] + 45°⁽¹⁾

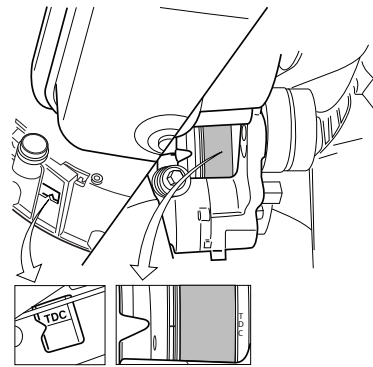


instale a engrenagem intermediária (montagem básica)

Explicação

Instalando a engrenagem intermediária

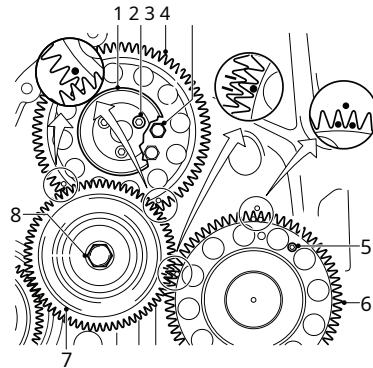
1. Verifique se o cilindro 1 está no ponto morto superior (PMS no amortecedor de vibração da polia, cilindro 6 na posição de sobreposição).



2. Aplique óleo de motor limpo na engrenagem intermediária e no cubo.
3. Instale a engrenagem intermediária (7). Certifique-se de que as marcas estejam alinhadas com as marcas na engrenagem da árvore de cames (3) e na engrenagem da árvore de manivelas (6).

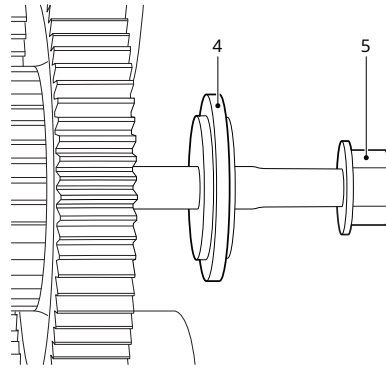


Se o virabrequim ou o eixo de comando de um motor for girado separadamente sem uma engrenagem intermediária (7), os pistões do motor podem tocar as válvulas.



4. Instale a placa de encosto (4).

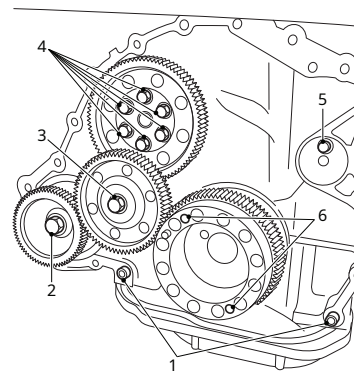
5. Coloque o parafuso de fixação da engrenagem intermediária (5) e aperte-o com o torque especificado.



Dados técnicos

Torque de aperto, engrenagem intermediária

Parafuso de fixação (3) 170 Nm [125 lb-pés]⁽¹⁾
 (1) Use Loctite 243.

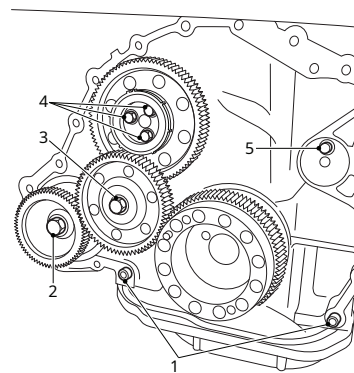


instale o anel de pulso (montagem básica)

Dados técnicos

Torque de aperto, anel de pulso

Parafusos de fixação (4) 30 Nm [266 lb-pol]⁽¹⁾
 (1) Use Loctite 243

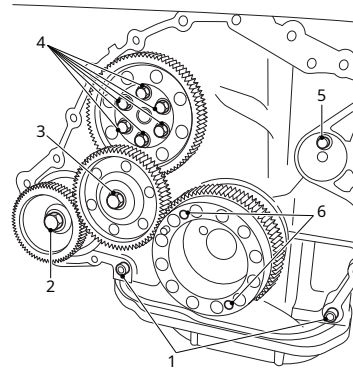


instale a carcaça do volante (carcaça do volante)

Explicação

Instalando a carcaça do volante

1. Monte as buchas de centragem (1) no bloco de cilindros.



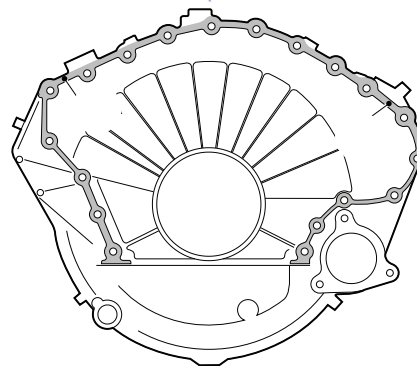
2. Limpe cuidadosamente as superfícies de vedação (A) e verifique se há danos.

3. Verifique a carcaça do volante quanto a rachaduras.

4. Aplique o selante prescrito na superfície de vedação (A).

5. Instale a carcaça do volante.

6. Coloque os parafusos de fixação e aperte-os com o torque especificado.



Dados técnicos

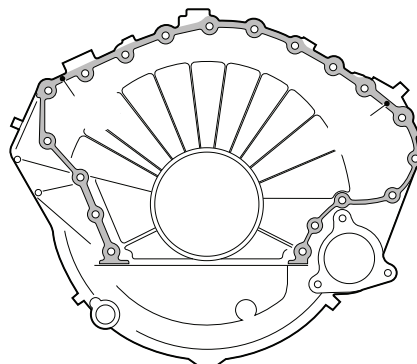
Produto de montagem, carcaça do volante

Selante para volante

superfície de vedação do alojamento

(A)

"Loctite 510"



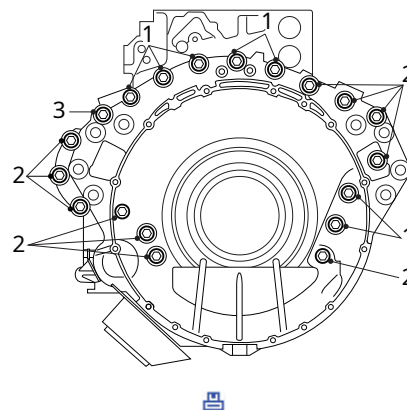
Torque de aperto, carcaça do volante

Carcaça do volante

parafusos de fixação

110 Nm [82 lb-pés]

Posição dos parafusos de fixação da carcaça do volante



- 1 Parafuso de fixação M12 x 60
- 2 Parafuso de fixação M12 x 100
- 3 Parafuso de fixação M12 x 120

instale o suporte do motor de ambos os lados (montagens do motor)

Dados técnicos

Torque de aperto, suportes do motor

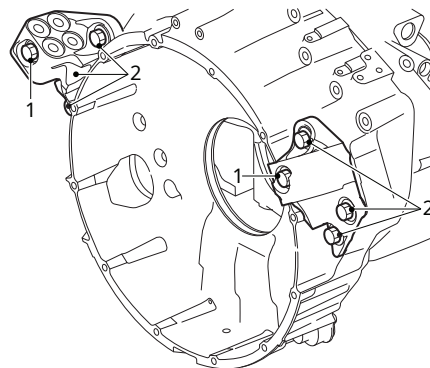


Consulte o documento ServiceNet KM813022 para obter instruções de instalação e torque de montagem do motor específicas do chassi.

Montagem do motor em

extremidade do volante

Parafusos de fixação (1)	260 Nm [192 lb-pés]
Parafusos de fixação (2)	260 Nm [192 lb-pés]



instale o anel de vedação do virabrequim, carcaça do volante (carcaça do volante)

Explicação

Instalação do anel de vedação do virabrequim, carcaça do volante

1. Limpe e verifique o recesso do anel de vedação do virabrequim na carcaça do volante.
2. Posicione o novo anel de vedação do virabrequim na carcaça do volante.
3. Posicione o adaptador (B) sobre o eixo (A) contra o anel de vedação do virabrequim e prenda-o