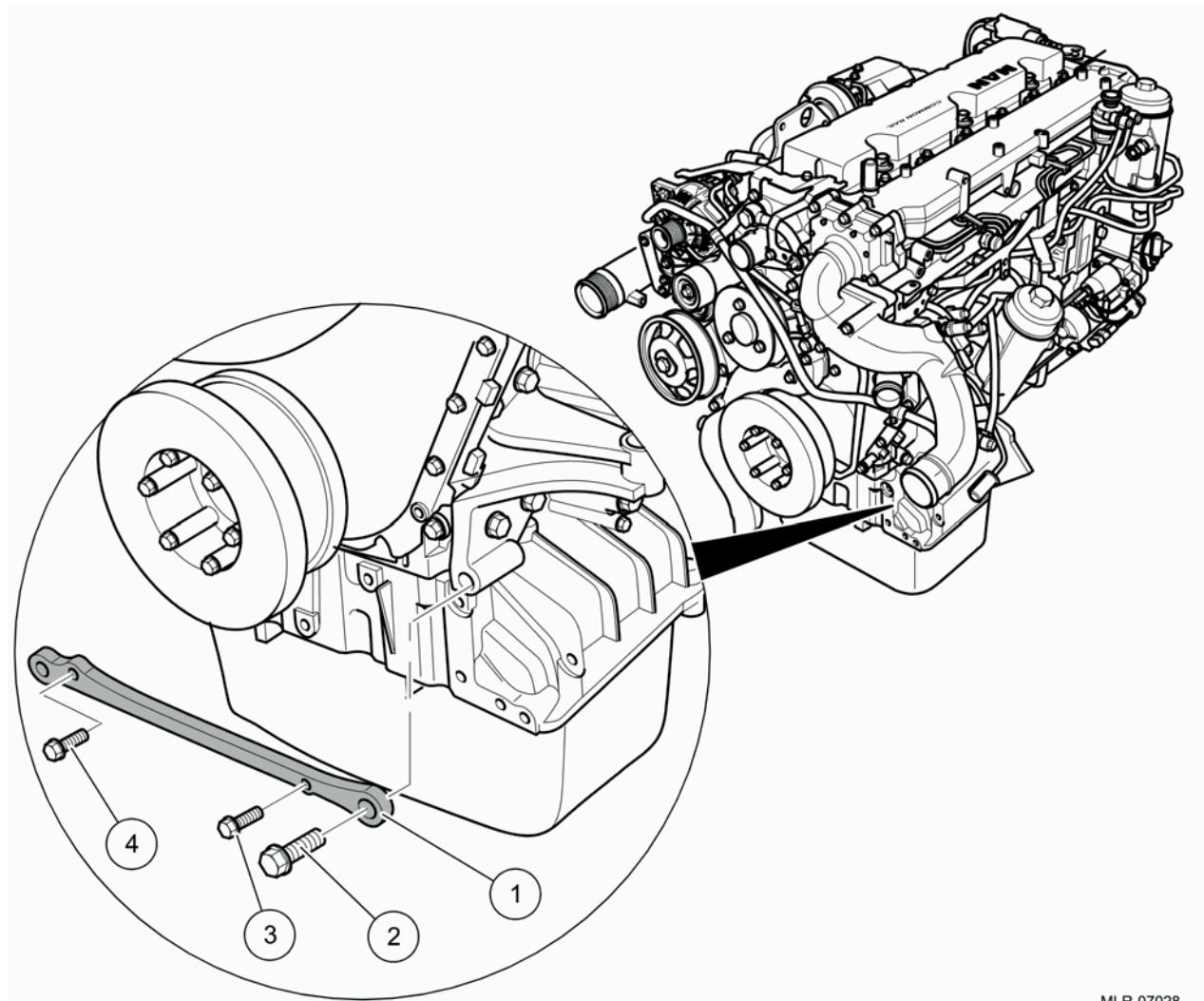


## PLACA DE AÇO (REFORÇO DO SUPORTE DO COXIM DO MOTOR)

## Placa de aço - Remover e instalar



MLR-07028

- (1) Placa de aço (reforço do suporte do coxim do motor)  
 (2) Parafuso de fixação

- (3) Parafuso de fixação  
 (4) Parafuso de fixação

## Dados Técnicos

Parafuso de fixação do tubo do líquido de arrefecimento ..... M8 ..... 30 Nm (3,0 kgf.m)

## Informações Importantes



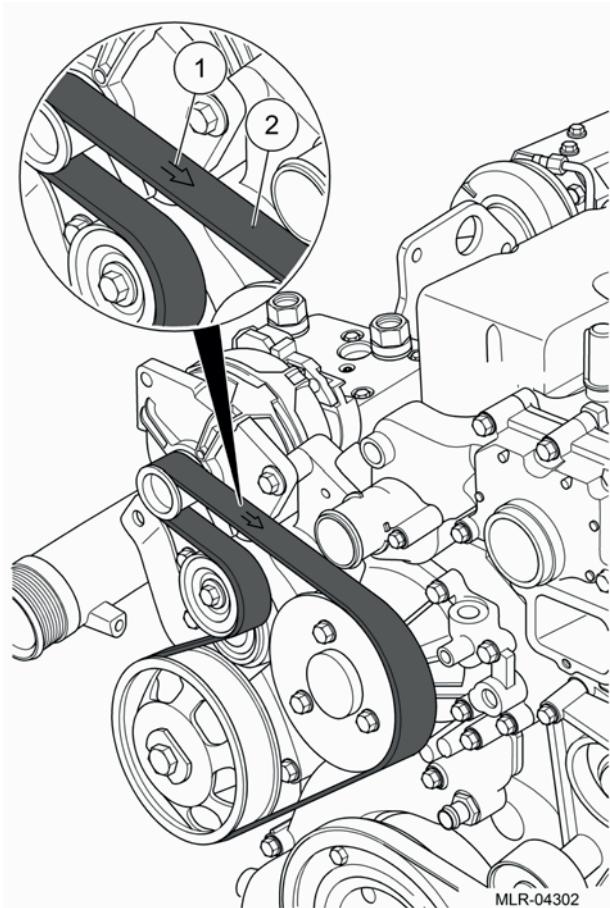
## ATENÇÃO

Danos aos componentes por conexões parafusadas incorretamente

- Caso parafusadeiras de impacto sejam utilizadas, estas somente podem ser utilizadas com aperto inicial de no máx. 50% do valor do torque de aperto indicado.
- O aperto final deve ocorrer sempre manualmente, utilizando o torquímetro.

## Placa de aço - remover

## Marcar o sentido de rotação da correia poli-V

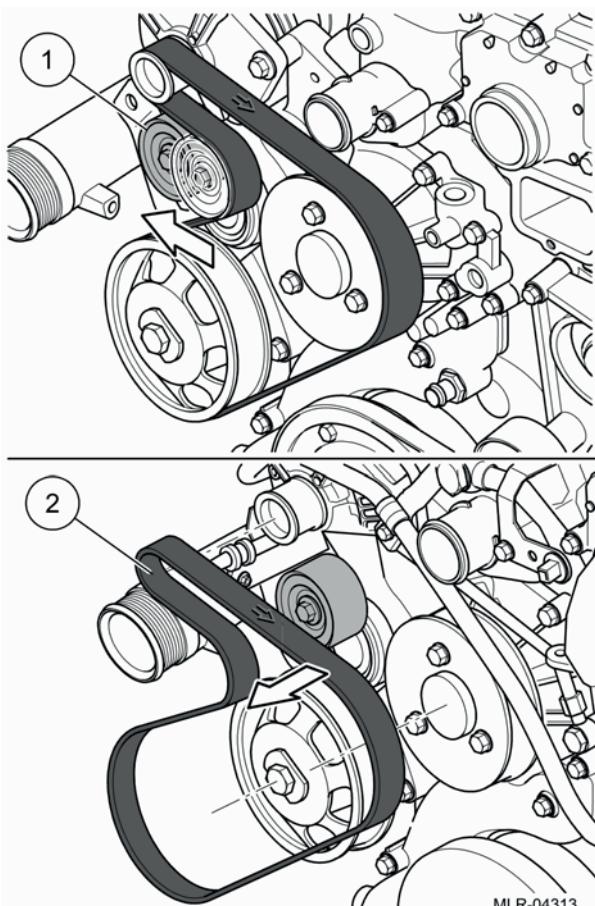


## Nota

Caso, não seja necessário a substituição da correia poli-V (2), fazer uma marca (1) de sentido de rotação da correia.

- Fazer uma marca (1) sobre a face da correia poli-V (2), indicando o sentido de rotação da correia.

## Manusear o tensor da correia poli-V

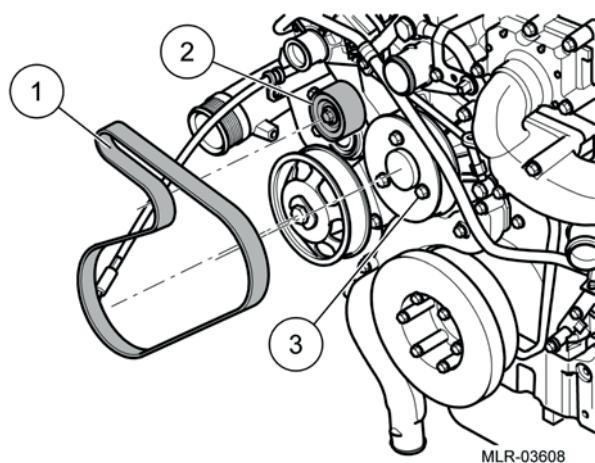


## CUIDADO

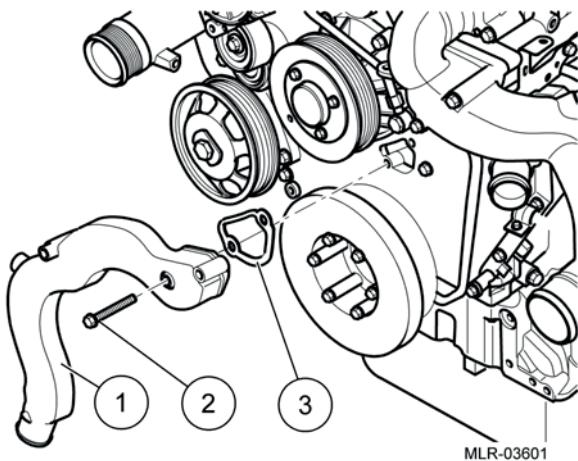
O tensor da correia poli-V está sob tensão de uma mola

- Girar e manter o tensor (1) da correia poli-V tensionado, para evitar o retrocesso involuntário da mola.

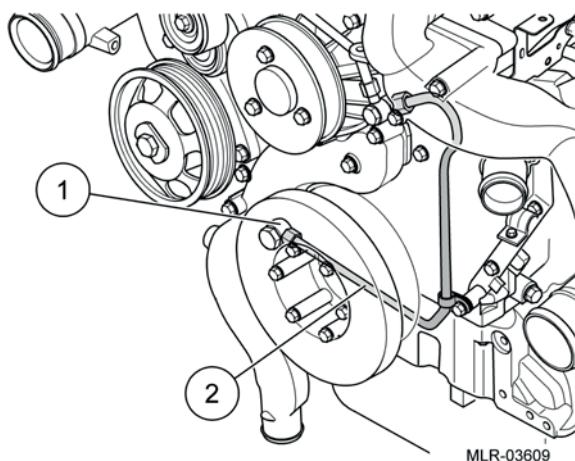
- Girar o tensor da correia poli-V (1) no sentido anti-horário SETA até o batente.
- Segurar o tensor da correia poli-V (1) nesta posição.
- Desencaixar a correia poli-V (2) da polia do tensor.
- Soltar o tensor da correia poli-V (1) com cuidado.

**Remover a correia poli-V**

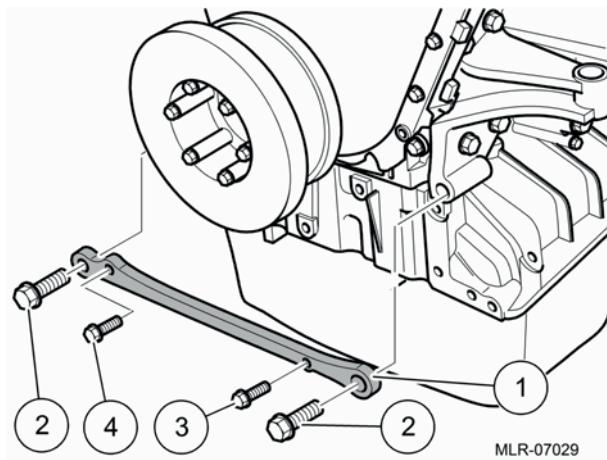
- Desencaixar a correia poli-V (1) da polia do tensor (2).
- Remover a correia poli-V das polias do alternador, da bomba d'água (3) e da polia de açãoamento.
- Retirar a correia poli-V (1).

**Remover o tubo do líquido de arrefecimento**

- Marcar a posição de montagem dos parafusos de fixação (2).
- Remover os parafusos de fixação (2).
- Retirar o tubo do líquido de arrefecimento (1) e a junta de vedação (3).
- Limpar as superfícies de vedação.

**Remover a tubulação do líquido de arrefecimento da bomba d'água / cárter superior**

- Soltar as porcas de conexão (1).
- Retirar a tubulação do líquido de arrefecimento (2).

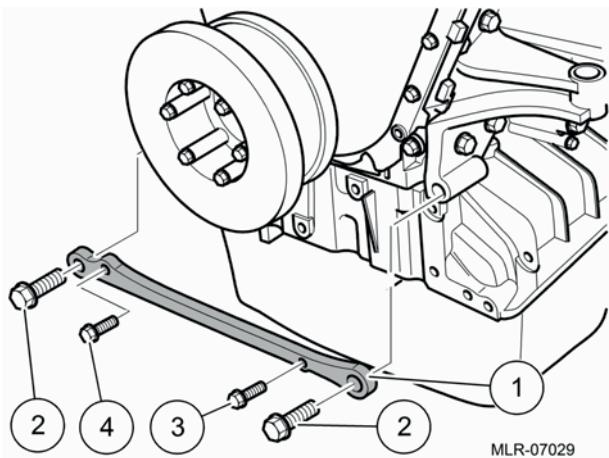
**Remover a placa de aço****Nota**

Observar as posições dos parafusos (3) e (4), pois os mesmos possuem diâmetro diferentes.

- Remover os parafusos de fixação (2), (3) e (4).
- Remover a placa de aço (1).

## Tubo do líquido de arrefecimento - instalar

### Instalar a placa de aço

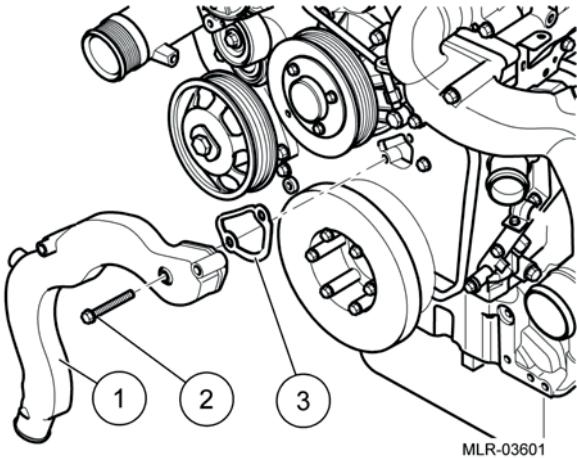


#### Nota

Observar as posições dos parafusos (3) e (4), pois os mesmos possuem diâmetro diferentes.

- Instalar a placa de aço (1).
- Instalar e apertar os parafusos de fixação (2), (3) e (4).

### Instalar o tubo do líquido de arrefecimento

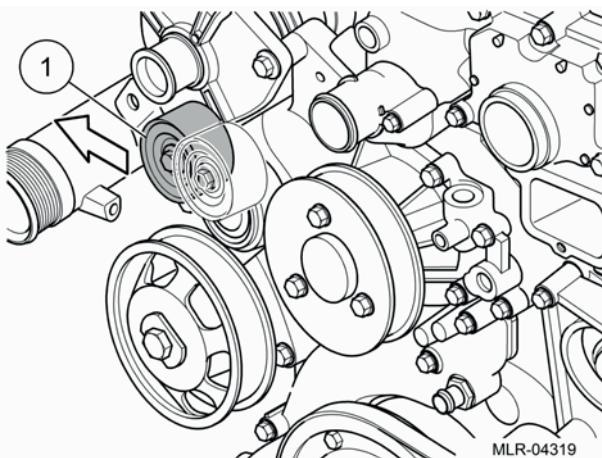


#### Nota

Somente apertar os parafusos, após encaixar o bocal do tubo do líquido de arrefecimento na conexão do cárter superior.

- Encaixar o tubo do líquido de arrefecimento (3) com a nova junta de vedação (1).
- Prender os novos parafusos de fixação (2).
- Apertar os parafusos de fixação (2) com torque de **30 Nm (3,0 kgf.m)**.

## Movimentar o tensor da correia poli-V



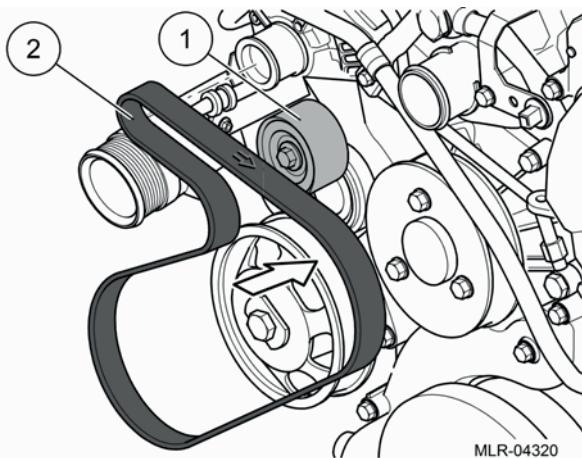
#### CUIDADO

O tensor da correia poli-V está sob tensão de uma mola

- Girar e manter o tensor (1) da correia poli-V tensionado, para evitar o retrocesso involuntário da mola.

- Girar o tensor (1) no sentido anti-horário até o batente e segurar.

### Instalar a correia poli-V



#### CUIDADO

O tensor da correia poli-V está sob tensão de uma mola

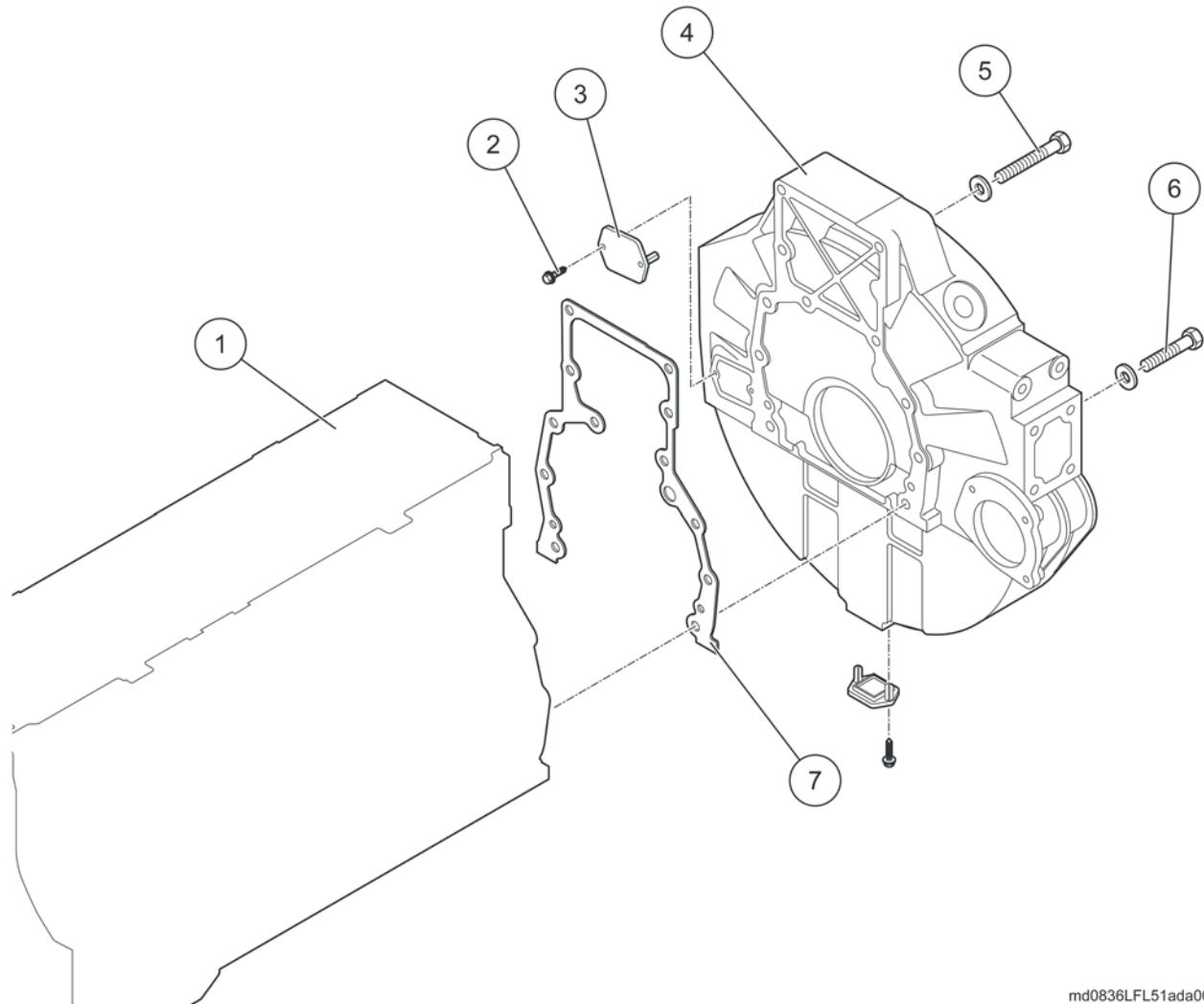
- Girar e manter o tensor (1) da correia poli-V tensionado, para evitar o retrocesso involuntário da mola.



#### Nota

Caso seja utilizada a mesma correia poli-V, respeitar o sentido de giro indicado pela SETA, feita durante a sua remoção.

- Colocar a correia poli-V (2).
- Soltar o tensor da correia poli-V (1) com cuidado.

**CARCAÇA DO VOLANTE DO MOTOR****Remover e instalar a carcaça do volante do motor (versão sem tomada de força)****Serviços preliminares**– [Motor de partida - remover e instalar, ver 115](#)

- (1) Bloco de cilindros  
 (2) Parafuso  
 (3) Tampa de vedação  
 (4) Carcaça do volante do motor

- (5) Parafuso  
 (6) Parafuso  
 (7) Junta de vedação

**Dados técnicos**

Sensor de rotação da árvore de manivelas .....	M6x16-10.9 .....	8 Nm (0,8 kgf.m)
Parafuso (2) .....		
Parafuso (5) .....		
Parafuso (6) .....		

**Material de consumo**

Selante Omnitit .....	Conforme necessidade
-----------------------	----------------------

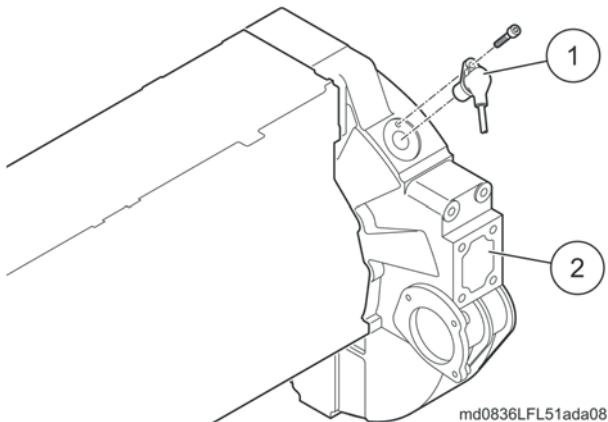
**Informações importantes****ATENÇÃO**

Danos aos componentes por conexões parafusadas incorretamente

- Caso parafusadeiras de impacto sejam utilizadas, estas somente podem ser utilizadas com aperto inicial de no máx. 50% do valor do torque de aperto indicado.
- O aperto final deve ocorrer sempre manualmente, utilizando o torquímetro.

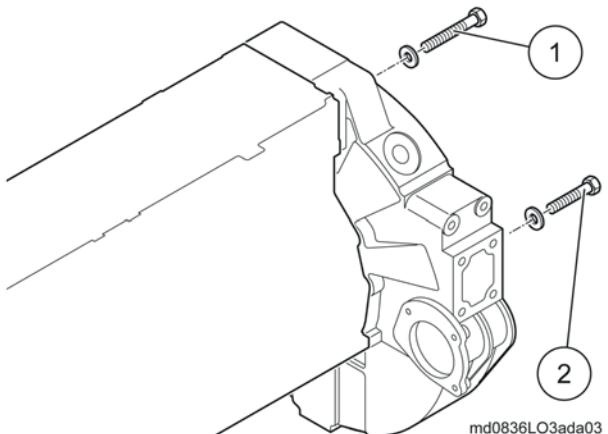
### Desmontar a carcaça do volante do motor

#### Remover o sensor de rotação



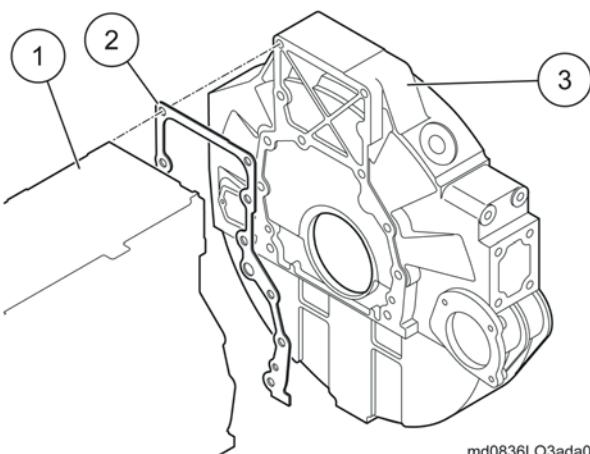
- Desligar a conexão elétrica do sensor de rotação (1).
- Soltar o parafuso de fixação.
- Remover o sensor de rotação da carcaça do volante do motor (2).

#### Soltar os parafusos de fixação

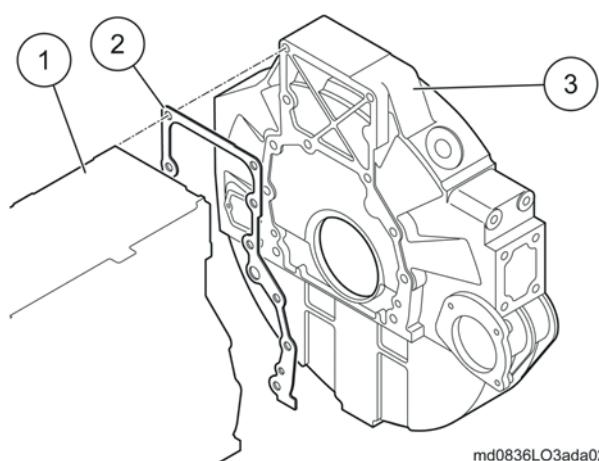


- Marcar a posição de montagem dos parafusos de fixação (1) e (2).
- Soltar os parafusos de fixação (1) e (2).

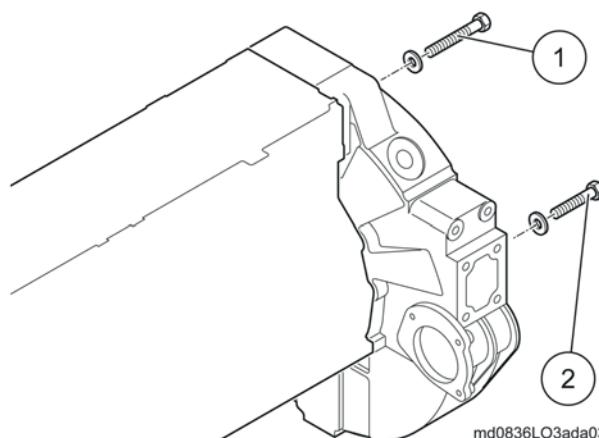
### Retirar a carcaça do volante do motor



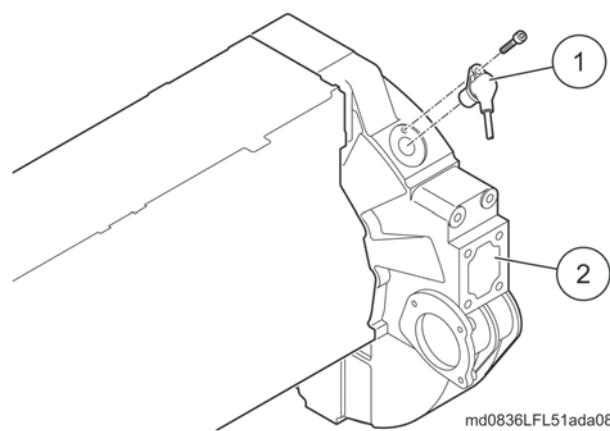
- Retirar a carcaça do volante do motor (3) com a junta de vedação (2) do bloco de cilindros (1).
- Limpar as superfícies de vedação.

**Montar a carcaça do volante do motor****Colocar a carcaça do volante do motor**

- Encaixar a carcaça do volante do motor (3) com a nova junta de vedação (2) sobre os pinos-guias no bloco do motor (1).

**Prender os parafusos de fixação**

- Prender os novos parafusos de fixação (1) e (2), conforme identificação.
- Apertar os parafusos de fixação (1) e (2).

**Montar o sensor de rotação**

- Substituir o O-Ring do sensor de rotação (1).
- Inserir o sensor de rotação (1) na carcaça do volante do motor.
- Prender o parafuso de fixação (2) e apertar com **8 Nm (0,8 kgf.m)**.
- Ligar a conexão elétrica do sensor de rotação (1).

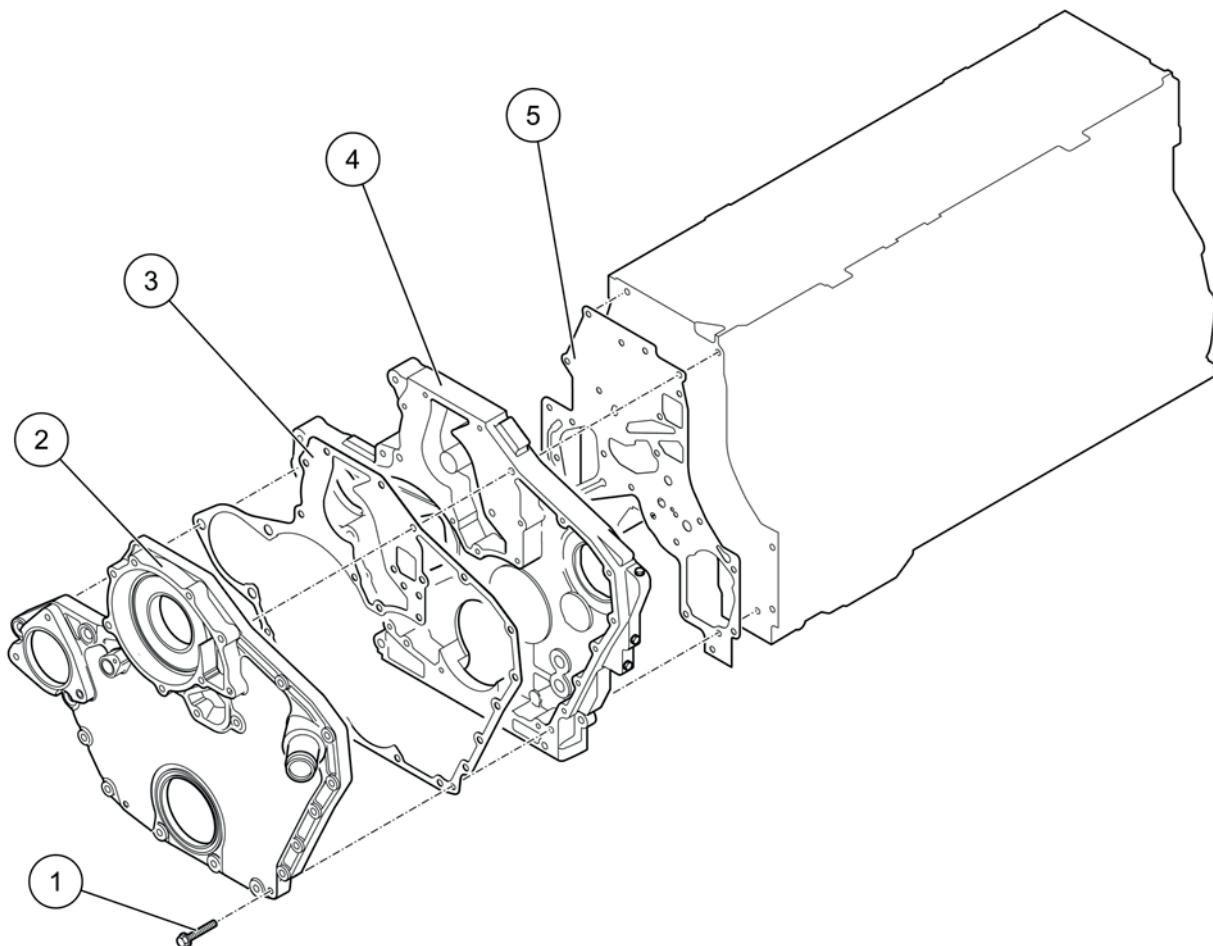


## TAMPA E CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO

### Tampa da caixa de distribuição - remover e instalar

#### Serviços preliminares

- [Ventilador do radiador - remover e instalar, ver 57](#)
- [Acionamento do alternador e da bomba d'água - remover e instalar, ver 87](#)
- [Retentores da árvore de manivelas - remoção e instalação, ver 339](#)



md0836LF44aaa00

- |   |  |
|---|--|
| (1) Parafuso de fixação da tampa da caixa de distribuição<br>(2) Tampa da caixa de distribuição | (3) Junta de vedação da tampa da caixa de distribuição<br>(4) Caixa de distribuição<br>(5) Junta de vedação da caixa de distribuição |
|---|--|

#### Dados técnicos

Tampa da caixa de distribuição, parafuso.....	M8x35 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Bocal de abastecimento de óleo.....	M38x1,5 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)

#### Material de consumo

Adesivo Loctite 648 .....	Conforme necessidade
---------------------------	----------------------

#### Informações importantes

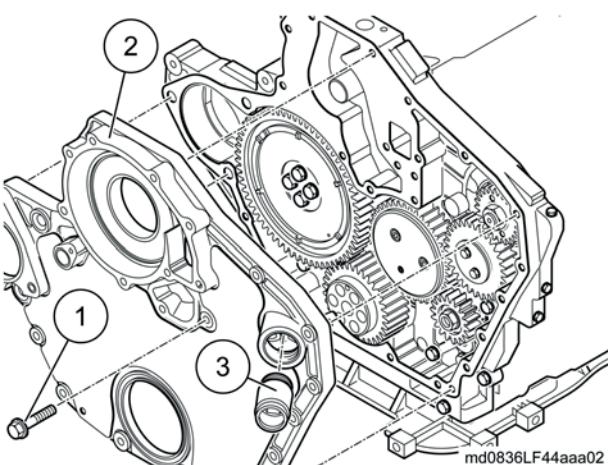


##### ATENÇÃO

Danos aos componentes por conexões parafusadas incorretamente

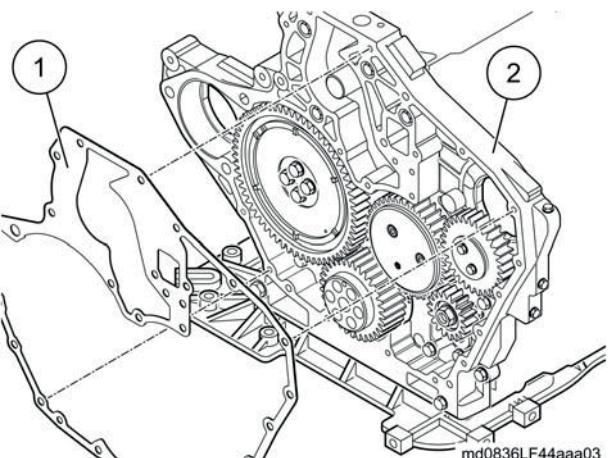
- Caso parafusadeiras de impacto sejam utilizadas, estas somente podem ser utilizadas com aperto inicial de no máx. 50% do valor do torque de aperto indicado.
- O aperto final deve ocorrer sempre manualmente, utilizando o torquímetro.

**Remover a tampa da caixa de distribuição**



- Remover o bocal de abastecimento do óleo (3).
- Identificar a posição da instalação dos parafusos de fixação (1) da tampa da caixa de distribuição (2).
- Remover os parafusos de fixação (1).
- Retirar a tampa da caixa de distribuição (2).

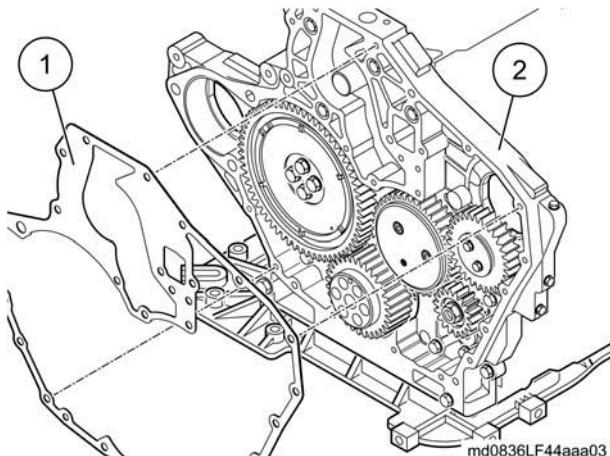
**Remover a junta de vedação da tampa da caixa de distribuição**



- Soltar a junta de vedação (1) da caixa de distribuição (2).
- Limpar a áreas de vedação.

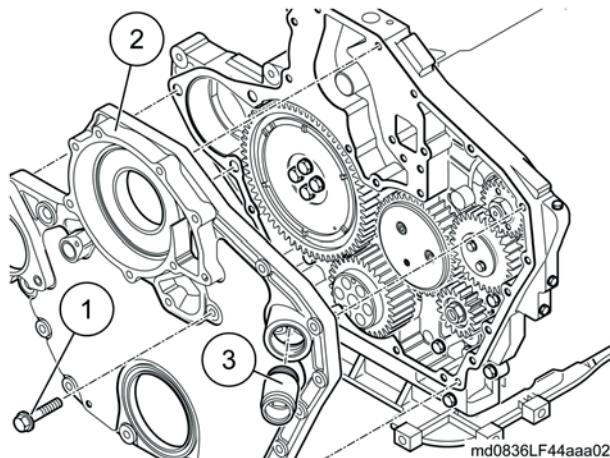
**Montar a tampa da caixa de distribuição**

**Colocar a junta de vedação da tampa da caixa de distribuição**



- Colocar a nova junta de vedação da tampa da caixa de distribuição (1) sobre os pinos de ajuste na caixa de distribuição (2).

**Montar a tampa da caixa de distribuição**



**ATENÇÃO**

**Risco de danos aos componentes devido a vazamento**

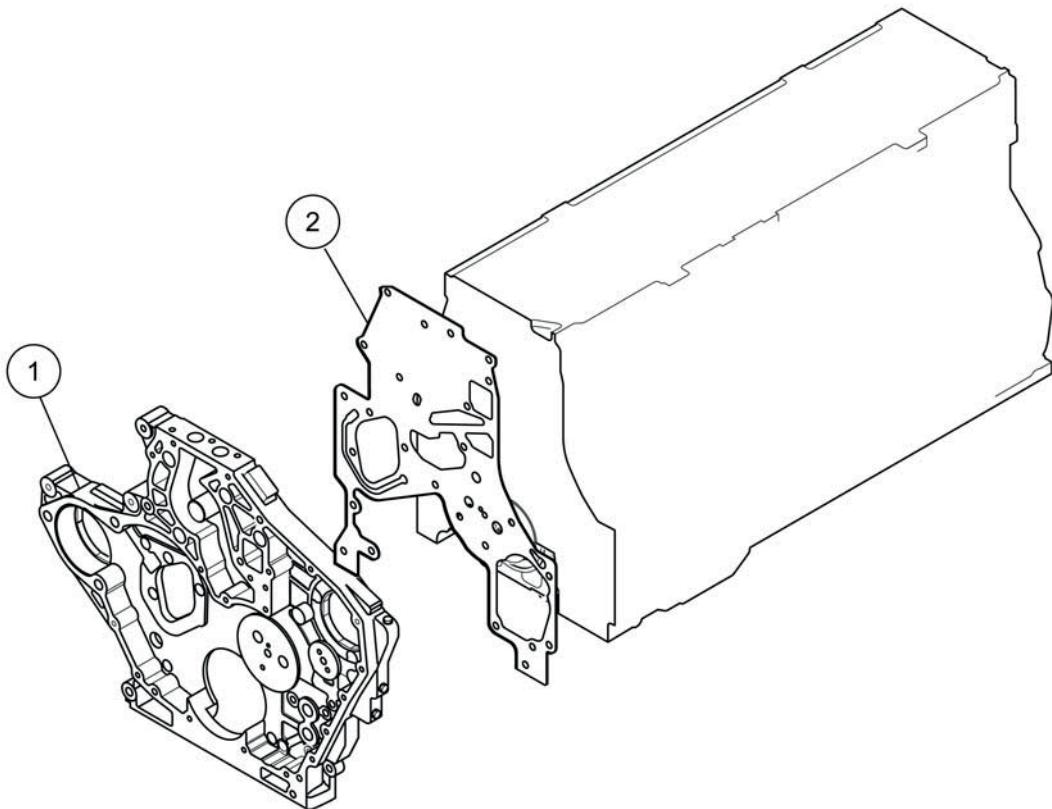
- Após a montagem da tampa da caixa de distribuição, substituir o anel de vedação da árvore de manivelas.

- Montar a tampa da caixa de distribuição (2) na caixa de distribuição.
- Instalar os novos parafusos de fixação (1).
- Apertar os novos parafusos de fixação (1) com torque de **35 Nm (3,5 kgf.m)**.
- Lubrificar a rosca do bocal de abastecimento de óleo (3), com uma fina camada de **Adesivo Loctite 648**.
- Apertar o bocal de abastecimento de óleo (3) com torque de **35 Nm (3,5 kgf.m)**.

## Caixa de distribuição - desmontar e montar

### Serviços preliminares

- Escoar e abastecer totalmente com o óleo do motor
- [Ventilador do radiador - remover e instalar, ver 57](#)
- [Correia do alternador - remover e instalar, ver 83](#)
- [Acionamento do alternador e da bomba d'água - remover e instalar, ver 87](#)
- [Bomba d'água - remover e instalar, ver 75](#)
- [Carcaça e válvula termostática - remover e instalar, ver 67](#)
- [Tampa da caixa de distribuição - remover e instalar, ver 357](#)



md0836LF44aaa12

(1) Caixa da distribuição

(2) Junta

### Dados Técnicos

Dados Técnicos	
Parafusos .....	M8x25, M8x35, M8x45 e M8x18 com arruela.....20 Nm (2,0 kgf.m)
Parafusos .....	M8x25, M8x35, M8x45 e M8x18 com arruela.....Aperto final a 60°
Parafuso .....	M10x50 .....75 Nm (7,5 kgf.m)
Parafusos de fixação inferiores .....	M8x45 .....35 Nm (3,5 kgf.m)

### Material de consumo

Adesivo Loctite 5900 .....	Conforme necessidade
----------------------------	----------------------

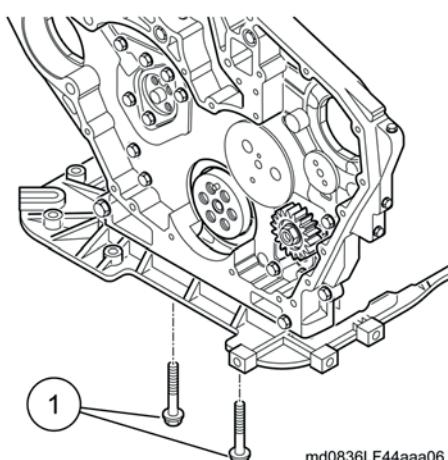
**Informações importantes**



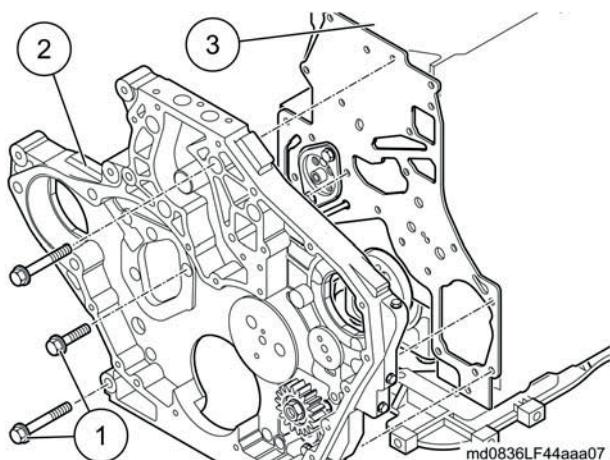
**ATENÇÃO**

**Danos aos componentes por conexões parafusadas incorretamente**

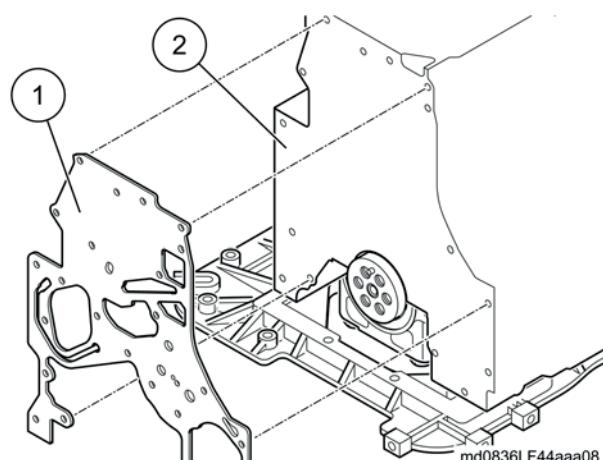
- Caso parafusadeiras de impacto sejam utilizadas, estas somente podem ser utilizadas com aperto inicial de no máx. 50% do valor do torque de aperto indicado.
- O aperto final deve ocorrer sempre manualmente, utilizando o torquímetro.

**Desmontar a caixa de distribuição****Soltar os parafusos de fixação inferiores**

- Remover os parafusos de fixação (1).

**Desmontar a caixa de distribuição**

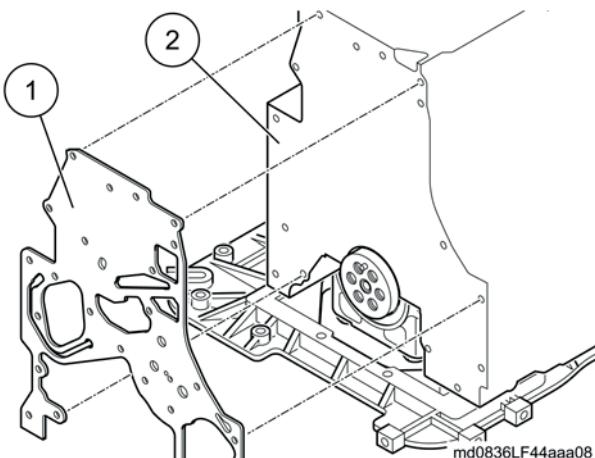
- Identificar a posição da instalação dos parafusos de fixação (1).
- Soltar os parafusos de fixação da caixa de distribuição (1) no bloco de cilindros (2).
- Remover a caixa de distribuição (2) junto com a junta de vedação (3) e, se necessário, desmontar a bomba de óleo.

**Remover a junta de vedação da caixa de distribuição**

- Soltar a junta de vedação (1) do bloco de cilindros (2).
- Limpar as superfícies de vedação.

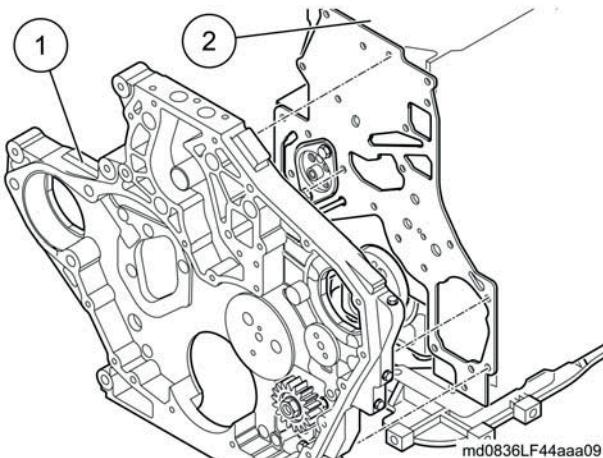
## Instalar a caixa de distribuição

### Instalar a junta de vedação da caixa de distribuição



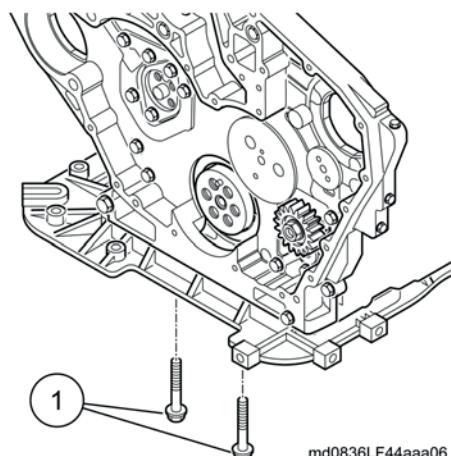
- Instalar a nova junta de vedação (1) no bloco de cilindros (2).

### Instalar a caixa de distribuição



- Substituir o anel de vedação (O-ring) da luva de acoplamento e lubrificar.
- Aplicar uma fina camada de **Adesivo Loctite 5900** na área de vedação do suporte do bloco do motor.
- Ajustar a caixa de distribuição (1) com a junta de vedação (2) e a luva de acoplamento da bomba de óleo com o bloco de cilindros.
- Instalar a caixa de distribuição (1) sobre os pinos de ajuste.
- Instalar e apertar os novos parafusos de fixação com torque inicial de **20 Nm (2,0 kgf.m)**.
- Aplicar o **Aperto final a 60°**.

### Apertar os parafusos de fixação inferiores



- Instalar e apertar os parafusos de fixação (1) com torque de **35 Nm (3,5 kgf.m)**.

## DADOS TÉCNICOS

## Transportar, fixar no suporte e no cavalete

Parafuso (4) .....	M8x40-10.9 .....	13 Nm (1,3 kgf.m)
Parafuso (9) .....	M10x20 .....	55 Nm (5,5 kgf.m)

## Sistema elétrico do motor - remover e instalar

Sensor de rotação do eixo comando (1).....	M6x16-10.9 .....	8 Nm (0,8 kgf.m)
Sensor de rotação da árvore de manivelas (6) .....	M6x16-10.9 .....	8 Nm (0,8 kgf.m)
Sensor de pressão do filtro de combustível, lubrificado (KSC) (7) .....	M18x1,5 .....	47 Nm (4,7 kgf.m)
Sensor de temperatura do módulo da EGR (9).....	M16x1,5 .....	47 Nm (4,7 kgf.m), lubrificado
Sensor de temperatura do coletor principal (10) .....	M16x1,5 .....	47 Nm (4,7 kgf.m), lubrificado
Sensor de pressão do módulo do óleo (11) .....	M18x1,5 .....	47 Nm (4,7 kgf.m), lubrificado
Sensor do nível do óleo lubrificado (12) .....	M18x1,5 .....	máximo 25 Nm (2,5 kgf.m)

## Chicote - remover e instalar

Porca de fixação do terminal garfo .....	M5 .....	5 Nm (0,5 kgf.m)
Porca de fixação borne B+ .....	M8 .....	13 Nm (1,3 kgf.m)
Porca de fixação borne 30 .....	M10.....	24 Nm (2,4 kgf.m)
Porca de fixação da central elétrica .....	M6 .....	8 Nm (0,8 kgf.m)
Porca de fixação da central elétrica .....	M8 .....	15 Nm (1,5 kgf.m)
Parafuso de fixação do compartimento de cabos....	M8 .....	1,8 Nm (0,18 kgf.m)

## Ventilador do radiador - remover e instalar

Flange intermediário, parafuso (3) .....	M8x20(x6) .....	35 Nm (3,5 kgfm)
Acoplamento, porca.....	.....	22 Nm (2,2 kgf.m)

## Tubo do líquido de arrefecimento - remover e instalar

Parafuso (10) .....	M8 .....	30 Nm (3,0 kgf.m)
---------------------	----------	-------------------

## Carcaça e válvula termostática - remover e instalar

Luva roscada (8) .....	M14x1,5 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Temperatura de abertura da válvula termostática (5) .....	.....	83 °C
Parafuso tipo banjo (4).....	M14x1,5 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Parafuso (11) .....	.....	20 Nm (2,0 kgf.m)
Parafuso (15) .....	M8 .....	30 Nm (3,0 kgf.m)
Parafuso da abraçadeira da tubulação do líquido de arrefecimento .....	.....	10 Nm (1,0 kgf.m)
Parafuso do suporte do chicote do motor.....	.....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Parafuso da abraçadeira da tubulação do compressor .....	.....	12 Nm (1,2 kgf.m)

## Bomba d'água - remover e instalar

Polia da bomba d'água, parafuso(1) .....	M8x12(x3) .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Bomba d'água, parafuso (3) .....	M8x70(x5) .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Bomba d'água, parafuso (3).....	M8x100(x3) .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Parafuso tipo banjo da tubulação do líquido de arrefecimento .....	M14x1,5 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Porcas de conexão das tubulações do líquido de arrefecimento.....	.....	35 Nm (3,5 kgf.m)

## Correia do alternador - remover e instalar

Parafuso de fixação do tensor da correia poli-V (3) .....	M10x70-10.9.....	47 Nm (4,7 kgf.m)
--	------------------	-------------------

## Accionamento do alternador e da bomba d'água - remover e instalar

Parafuso (3) .....	M10x35-8.8 .....	45 Nm (4,5 kgf.m)
Parafuso (1), 1º aperto.....	M16x1,5x45-8.8 (LH,rosca esq.) .....	100 Nm (10 kgf.m)
Parafuso (1), aperto final .....	M16x1,5x45-8.8 (LH, rosca esq.) .....	90°

## Accionamento do alternador e da bomba d'água- desmontar e montar

Parafuso (1) .....	M10x35-8.8 .....	45 Nm (4,5 kgf.m)
Parafuso (12), 1º aperto .....	M16x1,5x45-8.8 (LH, rosca esq.) .....	100 Nm (10 kgf.m)
Parafuso (12), aperto final.....	M16x1,5x45-8.8 (LH, rosca esq.) .....	90°

## DADOS TÉCNICOS

### Compressor de ar - remover e instalar

Parafuso tipo banjo da bomba da direção hidráulica (8) .....	M26x1,5 .....	75 Nm (7,5 kgf.m)
Parafuso tipo banjo da bomba da direção hidráulica (8) .....	M18x1,5 .....	50 Nm (5,0 kgf.m)
Parafuso tipo banjo da tubulação do líquido de arrefecimento .....	M14x1,5 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Bomba da direção hidráulica, parafuso (9) .....	M10x25 .....	45 Nm (4,5 kgf.m)
Compressor de ar.....	M12x75-10.9(x3).....	110 Nm (11 kgf.m)
Suporte inferior, parafuso.....	M8x45-10.9 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Suporte inferior, parafuso.....	M8x60-10.9 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Abraçadeira da tubulação de arrefecimento, parafuso .....	M6x20-10.9 .....	12 Nm (1,2 kgf.m)
Abraçadeira da tubulação da direção hidráulica, parafuso .....	M6x16-10.9 .....	15 Nm (1,5 kgf.m)

### Compressor de ar - Desmontar e montar

Válvula de alívio de pressão (1) .....	M26x1,5 .....	100 Nm (10 kgf.m)
Cotovelos roscados (2), (3) .....	M26x1,5 .....	100 Nm (10 kgf.m)
Parafuso (7) .....	M18x1,5x80 .....	1º aperto, 100 Nm (10 kgf.m)
Parafuso (7) .....	M18x1,5x80 .....	Aperto final a 90º

### Alternador - remoção e instalação

Porca de fixação (3) da polia da correia Poli-V (3) ..	M16x1,5 .....	80 Nm (8,0 kgf.m)
Porca de fixação do borne B+ no alternador (4) ..	M8 .....	15 Nm (1,5 kgf.m)
Suporte do alternador, parafuso .....	M10x25-10.9.....	65 Nm (6,5 kgf.m)
Suporte do alternador, parafuso .....	M10x65-10.9.....	65 Nm (6,5 kgf.m)
Alternador, parafuso .....	M10x110-10.9.....	65 Nm (6,5 kgf.m)
Alternador, parafuso .....	M12x40-10.9.....	120 Nm (12 kgf.m)
Parafuso tipo banjo.....	M14x1,5 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Parafuso da abraçadeira da tubulação de arrefecimento.....	M6x20-10.9 .....	12 Nm (1,2 kgf.m)

### Alternador - remoção e instalação

Tensão de funcionamento do alternador (4) .....	28 V
Tensão de carga do alternador (4) .....	NCB1 80A .....
Tensão de carga do alternador (4) .....	35 A com 1800 1/min
Tensão de carga do alternador (4) .....	NCB1 80A .....
Tensão de carga do alternador (4) .....	80 A com 6000 1/min
Tensão de carga do alternador (4) .....	NCB2 110A.....
Tensão de carga do alternador (4) .....	40 A com 1800 1/min
Tensão de carga do alternador (4) .....	NCB2 110A.....
Tensão de carga do alternador (4) .....	110 A com 6000 1/min

### Motor de partida - remover e instalar

Parafuso de fixação (3).....	M10x35-10.9.....	70 Nm (7,0 kgf.m)
Porca de fixação (4) .....	M10.....	70 Nm (7,0 kgf.m)
Motor de partida borne B+ .....	M10.....	24 Nm (2,4 kgf.m)
Número de dentes do impulsor do motor de partida (2).....	12	
Potência nominal do motor de partida (2).....	5,0 kW com 24 V	

### Tubos de pressão, dutos de pressão e injetores - remover e instalar

Parafuso (3) .....	M8x45 .....	1º aperto, 2 Nm (0,2 kgf.m)
Parafuso (3) .....	M8x45 .....	Aperto final a 30 Nm (3,0 kgf.m)
Sensor de pressão do Rail (8) .....	M22x1,5 .....	1º aperto, 10 Nm (1,0 kgf.m)
Sensor de pressão do Rail (8) .....	M22x1,5 .....	Aperto final a 55 Nm (5,5 kgf.m)
Porcas do duto de pressão (caneta) do injetor .....	Porca de terminal garfo M4.....	1,5 Nm (0,15 kgf.m)
Tubulação de alta pressão (5) .....	M14x1,5 .....	1º aperto, 10 Nm (1,0 kgf.m)
Tubo de alta pressão (5) (primeiro uso) .....	M14x1,5 .....	Aperto final a 60º
Tubo de alta pressão (5) (reutilização) .....	M14x1,5 .....	Aperto final a 30º
Tubulação de alta pressão (5) .....	M18x1,5 .....	1º aperto, 10 Nm (1,0 kgf.m)
Tubo de alta pressão (5) (primeiro uso) .....	M18x1,5 .....	Aperto final a 60º
Tubo de alta pressão (5) (reutilização) .....	M18x1,5 .....	Aperto final a 30º
Parafusos tipo banjo do tubo do combustível .....	.....	12 Nm (1,2 kgf.m)
Parafuso do chicote elétrico dos injetores .....	M8x35 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Parafuso da tampa do cabeçote .....	M6x31-8.6 .....	11 Nm (1,1 kgf.m)

Parafuso do tubo distribuidor (Rail).....35 Nm (3,5 kgf.m)

**Remover e instalar a bomba de alta pressão**

Quantidade de combustível na bomba de alta pressão ..... 60 ml.  
 Parafuso (4) ..... M8x40-8,8 ..... 30 Nm (3,0 kgf.m)  
 Porca (3) ..... M8-8 ..... 30 Nm (3,0 kgf.m)  
 Tubulação de alta pressão (1) ..... M14x1,5 ..... 1º aperto, 10 Nm (1,0 kgf.m)  
 Duto de alta pressão (primeiro uso) ..... M14x1,5 ..... Aperto final a 60°  
 Duto de alta pressão (reutilizado) ..... M14x1,5 ..... Aperto final a 30°  
 Tubulação de alta pressão (1) ..... M18x1,5 ..... 1º aperto, 10 Nm (1,0 kgf.m)  
 Duto de alta pressão (primeiro uso) ..... M18x1,5 ..... Aperto final a 60°  
 Duto de alta pressão (reutilizado) ..... M18x1,5 ..... Aperto final a 30°  
 Porca de fixação da engrenagem de acionamento  
 da bomba de alta pressão (4) ..... M18x1,5-8,8 ..... 105 Nm (10,5 kgf.m)  
 Bujão de abastecimento da bomba de alta pressão (4).....18 Nm (1,8 kgf.m)

**Unidade dosadora e bomba de engrenagens**

Quantidade de combustível na bomba de alta pressão (4) ..... 60 ml  
 Parafuso (6) ..... M5x20 ..... 1º aperto, 4 Nm (0,4 Kgf.m)  
 Parafuso (6) ..... M5x20 ..... Aperto final a 7 Nm (0,7 Kgf.m)  
 Parafuso (8) ..... M6x1,5x36 ..... 8 Nm (0,8 Kgf.m)  
 Bujão de abastecimento da bomba de alta pressão (4).....18 Nm (1,8 Kgf.m)  
 Porca (1).....M18x1,5-8,8 ..... 105 Nm (10,5 Kgf.m)

**Unidade de filtragem de combustível (KSC) - remover e instalar**

Parafuso de fixação (4).....M8x40-10.9 ..... 35 Nm (3,5 Kgf.m)

**Unidade de filtragem de combustível (KSC) - Filtro de combustível - desmontar e montar**

Sensor de pressão (5) ..... M18x1,5 ..... 45 Nm (4,5 kgf.m)  
 Tampa (11).....10 Nm (1,0 kgf.m)  
 Tampa (2) ..... 20 Nm (2,0 kgf.m)  
 Válvula de saída de água (6).....3 Nm (0,3 kgf.m)

**Módulo de comando do motor - remover e instalar**

Parafuso (4) ..... M8x40-10.9 ..... 13 Nm (1,3 kgf.m)  
 Parafuso (6) ..... M6x35-10.9 ..... 11 Nm (1,1 kgf.m)

**Coletor de admissão - remover e instalar**

Abraçadeira de aperto do coletor de admissão (2) .. M6x50 ..... 6 Nm (0,6 Kgf.m)

**Turbocompressor - remover e instalar**

Abraçadeira de perfil (5).....M6x50 ..... 7 Nm (0,7 Kgf.m)  
 Parafuso do suporte ..... M8x25 ..... 35 Nm (3,5 Kgf.m)  
 Porca de fixação.....35 Nm (3,5 Kgf.m)  
 Parafuso de fixação.....M8x25 ..... 70 Nm (7,0 Kgf.m)  
 Parafuso de fixação do tubo de retorno de óleo.....M8x20 ..... 22 Nm (2,2 Kgf.m)  
 Parafuso de fixação do tubo de retorno de óleo.....M8x20 ..... 22 Nm (2,2 Kgf.m)  
 Porca de fixação do tubo de pressão de óleo ..... 25 Nm (2,5 Kgf.m)  
 Parafuso de fixação do defletor de calor ..... M8x16 ..... 22 Nm (2,2 Kgf.m)

**Coletor de admissão principal - remover e instalar**

Sensor de temperatura (2) ..... M16x1,5 ..... 47 Nm (4,7 kgf.m)  
 Parafuso de fixação do coletor de admissão ..... M8x120; M8x100 e M8x45.....35 Nm (3,5 kgf.m)  
 Parafuso de fixação do compartimento de cabos.... M8 ..... 1,8 Nm (0,18 kgf.m)

**Apresentação em corte do módulo EGR**

Parafuso de fixação do compartimento de cabos.... M8 ..... 1,8 Nm (0,18 kgf.m)

**Módulo EGR - remover e instalar**

Parafusos de fixação da válvula de bloqueio (4).... M8x80 ..... 27 Nm (2,7 kgf.m)  
 Parafusos de fixação da válvula de bloqueio (4).... M8x18 ..... 27 Nm (2,7 kgf.m)

## DADOS TÉCNICOS

Sensor de temperatura do módulo EGR - lubrificado (6) .....	M16x1,5 .....	47 Nm (4,7 kgf.m)
Luvas roscadas .....	M15x1,5 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)

### Módulo EGR - remover e instalar

Cilindro de acionamento da válvula EGR .....	Valor de tensão.....	entre 0,75 V a 0,85 V
--	----------------------	-----------------------

### Coletores de escape - remover e instalar

Parafusos de fixação (7), (12) .....	M8x40-GA.....	1º aperto, 25 Nm
Parafusos de fixação (7), (12) .....	M8x40-GA.....	2º aperto, 45°
Parafusos de fixação (7), (12) .....	M8x40-GA.....	Aperto final a 45°
Parafuso de fixação (8).....	M8x80-SD .....	1º aperto, 25 Nm
Parafuso de fixação (8).....	M8x80-SD .....	2º aperto, 45°
Parafuso de fixação (8).....	M8x80-SD .....	Aperto final a 45°
Parafusos de fixação das chapas de proteção térmica .....		22 Nm (2,2 kgf.m)

### Mecanismo de balancins - remover e instalar

Folga radial dos balancins.....	0,030 - 0,064 mm
Parafuso de fixação do mecanismo de balancins ... M8x85 .....	24 Nm (2,4 kgf.m)

### Cabeçote - remover e instalar

Tampa de válvulas, parafuso.....	M6x31-8.6 .....	11 Nm (1,1 kgf.m)
Parafusos do cabeçote (novos) .....	14x2x152.....	1º aperto, 80 Nm
Parafusos do cabeçote .....	14x2x152.....	2º aperto, 150 Nm
Parafusos do cabeçote .....	14x2x152.....	3º aperto, 90°
Parafusos do cabeçote .....	14x2x152.....	4º aperto, 90°
Parafusos do cabeçote .....	14x2x152.....	Aperto final a 90°
Altura do cabeçote.....	Cota A standard.....	109,85 mm - 110,15 mm
Altura do cabeçote.....	reparação de 0,5 mm .....	109,35 mm - 110,05 mm

### Cabeçote - remover e instalar

Altura do bloco do motor.....	Cota normal A .....	321,97 mm - 322,01 mm - 0,0 mm
Altura do bloco do motor.....	Nível 1.....	321,77 mm - 321,80 mm - 0,2 mm
Altura do bloco do motor.....	Nível 2.....	321,57 mm - 321,60 mm - 0,4 mm
Altura do bloco do motor.....	Nível 3.....	321,37 mm - 321,40 mm - 0,6 mm

### Verificar e ajustar a folga de válvulas

Porcas flangeadas do parafusos de ajuste (3), (4), (5) .....	M10x1-8.8 .....	40 Nm (0,4 Kgf.m)
Tampa de válvulas, parafuso.....	M6x31-8.6 .....	11 Nm (1,1 kgf.m)
Folga da válvula de admissão .....		0,50 mm
Folga da válvula de escape .....		0,50 mm
Medida de ajuste do contra-apoio da EVB .....		0,35 mm

### Eixo comando/buchas do eixo comando - remover e instalar

Parafuso .....		23 Nm (2,3 kgf.m)
Folga axial do eixo comando (1).....		0,140 - 0,270 mm
Folga radial do eixo comando (1) .....		0,060 - 0,120 mm

### Eixo comando/buchas do eixo comando - remover e instalar

A válvula de admissão se abre .....	18° antes do PMS
A válvula de admissão se fecha .....	32° depois do PMI
A válvula de exaustão se abre.....	63° antes do PMI
A válvula de exaustão se fecha .....	29° depois do PMS

### Remover e instalar as engrenagens da distribuição

Parafuso (6), de fixação da engrenagem intermediária 2 (4) .....	M14x1,75x60-8.8 .....
Porca (9), de fixação da engrenagem de acionamento da bomba de óleo .....	M12x1,5-6S .....
Parafuso (11), de fixação da engrenagem intermediária 1 (2) .....	M14x1,75x45-8.8 .....
	115 Nm (11,5 kgf.m)

Parafuso (13), de fixação da engrenagem da árvore de manivelas (12) .....	M14x1,5x95-10,9 .....	1º aperto, 150 Nm (15 kgf.m)
Parafuso (13), de fixação da engrenagem da árvore de manivelas (12) .....	M14x1,5x95-10,9 .....	Aperto final a 90°
Parafuso (14), de fixação da engrenagem do eixo comando (1).....	M10x1,25x38-10,9 .....	65 Nm (6,5 kgf.m)

#### Remover e instalar as engrenagens da distribuição

Folga radial da engrenagem intermediária 1 (2) .....	0,060 - 0,109 mm
Folga axial da engrenagem intermediária 1 (2).....	0,200 - 0,280 mm
Folga radial da engrenagem intermediária 2 (4) .....	0,035 - 0,076 mm
Folga axial da engrenagem intermediária 2 (4).....	0,100 - 0,200 mm

#### Remover e instalar as engrenagens da distribuição

Engrenagem da árvore de manivelas (12) - Engrenagem do eixo comando (1).....	0,051 - 0,149 mm
Engrenagem do eixo comando (1) - Engrenagem do compressor de ar para o sistema de freio.....	0,051 - 0,185 mm
Engrenagem da árvore de manivelas (12) - Engrenagem intermediária 1 (2) .....	0,050 - 0,187 mm
Engrenagem intermediária 1 (2) - Engrenagem intermediária 2 (4).....	0,051 - 0,175 mm
Engrenagem intermediária 1 (2) - Engrenagem de acionamento da bomba de óleo (7) .....	0,053 - 0,190 mm

#### Remover e instalar o módulo de óleo

Módulo de óleo, parafuso (6).....	M8x50-10.9 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Módulo de óleo, parafuso (6).....	M8x130-10.9.....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Tampa do filtro de óleo.....		25 Nm (2,5 kgf.m)
Sensor de pressão do óleo do motor - lubrificado (5) .....	M18x1,5 .....	47 Nm (4,7 kgf.m)
Bypass da válvula do filtro de óleo.....		2.5+/- 0.5 bar
Válvula de bloqueio do filtro de óleo (proteção de drenagem) .....		0.2+/- 0.1 bar

#### Remover e instalar a parte inferior do cárter de óleo

Cárter, parafuso (5) .....	M8x45 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Pescador, parafuso.....	M8x70 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Pescador, parafuso.....	M6x55 .....	9 Nm (0,9 kgf.m)

#### Remover e instalar a parte superior do cárter de óleo

Parafuso (1) .....	M8x45 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Parafuso (1) .....	M8x90 .....	35 Nm (3,5 kgf.m)
Sensor do nível de óleo .....	M18.....	45 Nm (4,5 kgf.m)
Parafuso de fixação do tubo de retorno de óleo.....	M8x20 .....	22 Nm (2,2 kgf.m)

#### Bomba de óleo - remover e instalar

Folga axial dos rolamentos da bomba de óleo (1), (2).....	0,050 - 0,114 mm
Folga radial do eixo da bomba de água .....	0,050 - 0,078 mm
Pressão do óleo do motor - rotação de marcha lenta +/- 600 rpm.....	1.0 bar
Pressão do óleo do motor - à - 2.400 rpm .....	4.0 bar

#### Bico resfriador do pistão - remover e instalar

Válvula de pressão do óleo (4) .....	M12x22 .....	40 Nm (4 kgf.m)
1 - Válvula fechada.....		1.5 +/- 0.1 bar
2 - Válvula parcialmente aberta .....		1.4 - 1.6 bar
3 - Válvula totalmente aberta.....		1.9 - 2.1 bar

#### Remover e instalar o amortecedor de vibrações

Parafuso de fixação (1).....	M14x1,5x95-10,9 .....	1º aperto, 150 Nm (15 kgf.m)
Parafuso de fixação (1).....		Aperto final a 90°

#### Remover e instalar o volante do motor

Parafuso de fixação (2).....	M14x1,5x30-10.9 .....	1º aperto, 100 Nm (10 kgf.m)
Parafuso de fixação (2).....	M14x1,5x30-10.9 .....	Aperto final a 90°
Oscilação do volante do motor (1) .....		máx. 0,5 mm
Temperatura de montagem da cremalheira .....		220 - 240 °C

## DADOS TÉCNICOS

---

### Pistão e biela - remover e instalar

Parafuso do mancal da biela (1) .....	M11x1,5x60-11.9 .....	1º aperto, 55 Nm (5,5 kgf.m)
Parafuso do mancal da biela (1) .....	M11x1,5x60-11.9 .....	Aperto final a 90º

### Pistão e biela - remover e instalar

Comprimento da haste da biela, centro da bucha do mancal do pistão - centro da cabeça da biela .....	196 ± 0,02 mm
Diâmetro interno da cabeça da biela.....	Ø 44,050 - 44,066 mm
Furação das caixas dos mancais da biela (extremidade grande) .....	Ø 74,000 - 74,019 mm
Diferença de peso por conjunto de bielas de um motor.....	máx. 50 g

### Pistão e biela - remover e instalar

Carcaça da biela .....	Ø 70,026 - 70,069 mm
------------------------	----------------------

### Pistão e biela - remover e instalar

Espessura das bronzinas da biela .....	1,975 mm
--	----------

### Pistão e biela - remover e instalar

D1 - medido 17 mm acima do canto inferior do pistão.....	107,851 - 107,860 mm
--	----------------------

### Pistão e biela - remover e instalar

D1 - medido 17 mm acima do canto inferior do pistão.....	107,860 - 107,869 mm
--	----------------------

### Pistão e biela - remover e instalar

Altura total .....	103,00 mm
Altura do pistão, do centro do pino do pistão até a cabeça do pistão .....	63,85 - 63,90 mm

### Pistão e biela - remover e instalar

Altura do anel do pistão .....	3 mm (medida nominal)
Largura do anel do pistão .....	4,25 - 4,6 mm
Folga entre pontas.....	0,35 - 0,50 mm

### Pistão e biela - remover e instalar

Altura do anel do pistão .....	2,47 - 2,50 mm
Largura do anel do pistão .....	4,2 - 4,6 mm
Folga entre pontas.....	0,50 - 0,65 mm
Folga axial .....	0,08 - 0,09 mm

### Pistão e biela - remover e instalar

Altura do anel do pistão .....	2,97 - 2,99 mm
Largura do anel do pistão .....	3,40 - 3,65 mm
Folga entre pontas.....	0,30 - 0,60 mm
Folga axial .....	0,05 mm

### Pistão e biela - remover e instalar

Diâmetro do mancal do pistão.....	Ø 43,994 - 44,000 mm
Folga radial da biela .....	0,050 - 0,072 mm
Folga radial da biela .....	0,006 - 0,021 mm

### Pistão e biela - remover e instalar

Sobra do pistão (cilindro do pistão - pistão).....	0,087 - 0,389 mm
--	------------------

### Pistão e biela - remover e instalar

Diferença de peso dos pistões por conjunto de motor.....	máx. 40 g
--	-----------

### Árvore de manivelas - remoção e instalação

Parafuso de fixação (4).....	M14x118-10.9 .....	1º aperto, 115 Nm (11,5 kgf.m)
Parafuso de fixação (4).....	M14x118-10.9 .....	Aperto final a 90º

### Árvore de manivelas - remoção e instalação

Dureza da árvore de manivelas (6).....	53 ± 3 HRC
Convexidade admitida dos munhões .....	0,004 mm

Folga axial da árvore de manivelas (6) .....	0,200 - 0,395 mm
Moentes de biela .....	Ø 69,981 - 70,000 mm
Munhões da árvore de manivelas.....	Ø 86,978 - 87,000 mm
<b>Árvore de manivelas - remoção e instalação</b>	
Diâmetro interno do mancal da árvore de manivelas .....	Ø 87,040 - 87,086 mm
Abertura do mancal da árvore de manivelas .....	máx. 1,5 mm
<b>Placa de aço - Remover e instalar</b>	
Parafuso de fixação do tubo do líquido de arrefecimento.....	M8 .....
	30 Nm (3,0 kgf.m)
<b>Remover e instalar a carcaça do volante do motor (versão sem tomada de força)</b>	
Sensor de rotação da árvore de manivelas .....	M6x16-10.9 .....
	8 Nm (0,8 kgf.m)
Parafuso (2) .....	
Parafuso (5) .....	
Parafuso (6) .....	
<b>Tampa da caixa de distribuição - remover e instalar</b>	
Tampa da caixa de distribuição, parafuso.....	M8x35 .....
	35 Nm (3,5 kgf.m)
Bocal de abastecimento de óleo.....	M38x1,5 .....
	35 Nm (3,5 kgf.m)
<b>Caixa de distribuição - desmontar e montar</b>	
Parafusos .....	M8x25, M8x35, M8x45 e M8x18 com arruela.....
	20 Nm (2,0 kgf.m)
Parafusos .....	M8x25, M8x35, M8x45 e M8x18 com arruela.....
	Aperto final a 60°
Parafuso .....	M10x50 .....
	75 Nm (7,5 kgf.m)
Parafusos de fixação inferiores .....	M8x45 .....
	35 Nm (3,5 kgf.m)