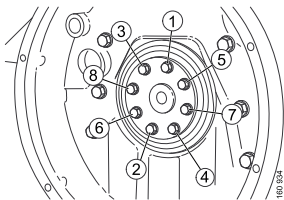


# Volante

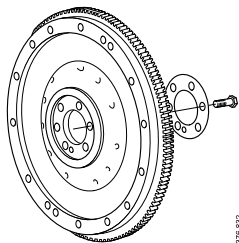
## **Nm** Motores de 7 litros [CRIN]



Componente	Momentos de aperto
Parafuso do volante	30 Nm +60°

## **Nm** Motores de 9, 11 e 12 litros [PDE, HPI]

Aplicável a motores com geração de bloco de cilindros 1



376 832

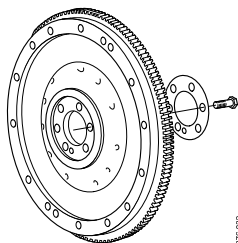
---

<b>Componente</b>	<b>Momentos de aperto</b>
Parafuso do volante	130 Nm +90°
Parafuso do volante, caixa de mudanças automática	290 Nm
Parafuso do volante I/M SAE 11,5, SAE 14, Embreagem de fricção, Clark 15, Clark 17	290 Nm

---

**Nm Motores de 16 litros [PDE]**

Aplicável a motores com geração 1 de bloco de cilindros.

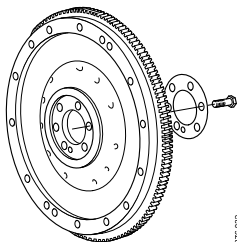


376 832

Componente	Momentos de aperto
Parafuso do volante, GRSOH901R	130 Nm + 90°

**Nm Motores de 9 e 13 litros [PDE, XPI]**

Aplicável a motores com geração de bloco de cilindros 2.

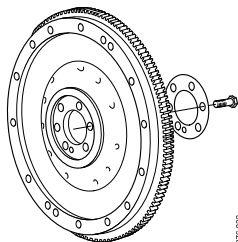


Componente	Momentos de aperto
Parafusos do volante, caixa de mudanças manual	300 Nm +90°
Parafuso do volante, ônibus com caixa de mudanças automática, Voith DIWA	300 Nm +90°
Parafuso do volante PDE/HPI com parafuso sextavado M16 na GA765, GA766, GA767, GA866, GA867/R	290 Nm
Parafuso do volante XPI com parafuso flangeado M18 na GA765-766-767-866-867/R	180 Nm +120°
Parafuso do volante, caixa de mudanças automática, ZF-Ecomat	100 Nm +90°
Parafuso do volante, caixa de mudanças automática, ZF-Ecolife	160 Nm +120°
	<b>Os parafusos não podem ser reutilizados!</b>
Parafuso do volante, GR5OH901R	100 Nm +90°

Componente	Momentos de aperto
Parafuso do volante I/M, Clark 12,6, Clark 15, Clark 16, Clark 17, SAE 14, SAE 11,5, Embreagem de fricção, ZF WG260	300 Nm +90°
Parafuso do volante I/M, Allison automática	180 Nm +120°

## **Nm** Motores de 16 litros [XPI, PDE]

Aplicável a motores com geração 2 de bloco de cilindros.



376.632


Componente	Dimensão	Momentos de aperto
Parafuso do volante	M18 x 1,5	300 Nm + 90°
Parafuso do volante I/M SAE 14, amortecedor Lord		300 Nm + 90°

## Árvore de manivelas

### **Nm** Motor de 16 litros [PDE]

Aplicável a motores com geração 1 de bloco de cilindros.

---


Componente	Momento de aperto
Contrabalanço	30 Nm + 90°
	Torque de verificação 170-250 Nm

---

### **Nm** Motores de 16 litros [XPI, PDE]

Aplicável a motores com geração 2 de bloco de cilindros.

---

Componente	Momento de aperto
Contrabalanço	50 Nm + 90°
	Torque de verificação 160-250 Nm

---

---

## Biela

### **Nm** Motores de 7 litros [CRIN]

---


#### **Nota:**

Se forem usados parafusos novos, aperte-os a 100 Nm e depois desfaça antes de apertar ao torque correto.

---

Componente	Momento de aperto
Capa da biela	Momento de aperto alternado: 45 Nm + 90°

---



## **Nm** Motores de 9, 11, 12 e 16 litros [PDE, HPI]

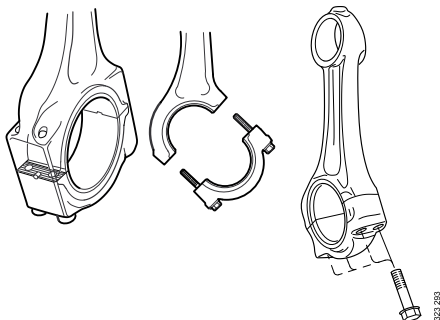


### **IMPORTANTE!**

Os parafusos somente podem ser reaproveitados 3 vezes. Verifique o número de furos na cabeça; se um parafuso tiver três furos, ele deverá ser substituído.

---

### **Biela com superfície de contato com ranhuras**

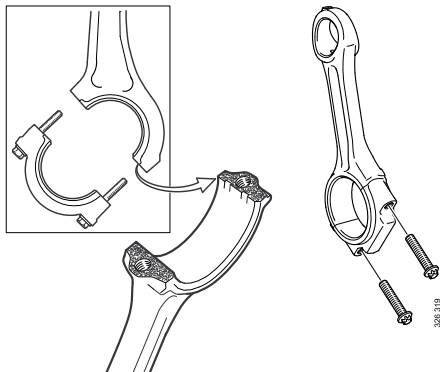


---

<b>Componente</b>	<b>Momento de aperto</b>
Tampa da biela, parafuso sextavado	20 Nm + 90°
(sequência de aperto diagonal)	Torque de verificação 110 Nm

---



**Nm Motores de 9, 11, 12, 13 e 16 litros****Biela com superfície de contato com ranhuras****IMPORTANTE!**

Sempre use parafusos novos.

Componente	Momento de aperto
Tampa da biela, parafuso Torx	50 Nm + 90°
	Torque de verificação 165 Nm

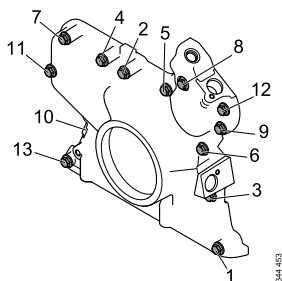


# Engrenagens de distribuição

## Tampa dianteira

### **Nm** Motor de 7 litros [CRIN]

#### *Sequência de aperto, tampa dianteira*

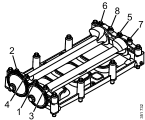


Componente	Momentos de aperto
Tampa dianteira	24 Nm

## Unidade do eixo de balanço

### **Nm** Motores de 9 litros [PDE, HPI]

Aplicável a motores com geração 1 ou 2 de bloco de cilindros.

Componente	Dimensões	Momento de aperto
Capa do mancal, parafuso	M10	25 Nm + 45°
		
Chassi, parafuso	M14	90 Nm + 60°
Engrenagem		50 Nm + 60°

---

## Transmissão da engrenagem

### **Nm** Motores de 7 litros [CRIN]

Componente	Momento de aperto
Engrenagem do eixo de comando	36 Nm
Placa axial	24 Nm

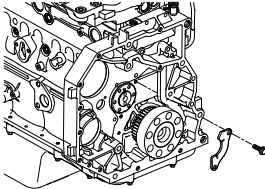
  


Diagrama técnico de um motor de 7 litros, mostrando a engrenagem do eixo de comando e a placa axial. O diagrama é uma vista em corte que revela os componentes internos do motor, incluindo o eixo de comando, a engrenagem e a placa axial. Uma seta indica a localização da engrenagem e da placa axial. O código '160 163' está visível na parte inferior direita do diagrama.

### **Nm** Motores de 9, 11 e 12 litros [PDE, HPI]

Aplicável a motores com geração 1 de bloco de cilindros.

Componente	Momento de aperto
Engrenagem da bomba injetora	50 Nm + 60°

**Nm** **Motores de 9, 11, 12, 13 e 16 litros**

---

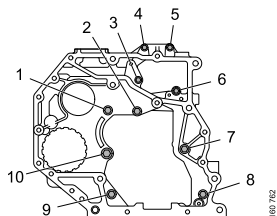
<b>Componente</b>	<b>Momento de aperto</b>
Engrenagem intermediária	50 Nm + 60°
Engrenagem da árvore de comando	20 Nm + 40°
Tomada de força (motores de 16 litros, geração de bloco de cilindros 2)	20 Nm + 45°

---

# Tampa das engrenagens de distribuição

## **Nm** Motores de 7 litros [CRIN]

### *Sequência de aperto, tampa das engrenagens de distribuição traseira*



Componente	Dimensão	Momento de aperto
Tampa das engrenagens de distribuição traseira	M8	24 Nm
	M10	47 Nm
	M12	50 Nm

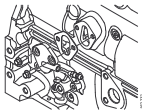
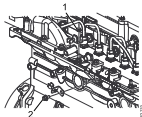





# Sistema de lubrificação

## Separador do vapor do óleo

### **Nm** Motores de 7 litros [CRIN]

Componente	Momento de aperto
Tubo de drenagem de óleo, fixação	24 Nm
	
Tubo de drenagem de óleo, suporte	7,4 Nm
	
Tampa do filtro da ventilação do cárter	10 Nm
	
Tubo de ventilação do cárter	24 Nm

## **Nm** Motores de 9, 13 litros

Aplicável para motores com geração 2 de bloco de cilindros

---

Componente	Dimensões	Momento de aperto
Porca	M18 x 1,5	35 Nm

---

## **☰** Medidas – motores de 9, 11, 12, 13 e 16 litros [XPI, PDE, HPI]

---

Motor frio em marcha lenta, temperatura do óleo 20-50°C	120 +/-50 Hz
Motor aquecido no nível de rotação de 1.000 rpm	150-220 Hz

---