

Configuração do cilindro, motores de 5 cilindros

Esquema de ajuste das válvulas

Marca no volante. Leitura na janela inferior	Revolução	Troca do curso das válvulas no cilindro	Ajuste as válvulas de admissão e de escape no cilindro	Marca no volante. Leitura na janela superior
TDC Down	1		1	TDC Up
72/432	1	5		252/612
144/504	1		2	324/684
216/576	1	3		36/396
288/648	1		4	108/468
TDC Down	2	1		TDC Up
72/432	2		5	252/612
144/504	2	2		324/684
216/576	2		3	36/396
288/648	2	4		108/468

É uma boa ideia marcar o braço de balancim com uma caneta após o ajuste para saber o que já foi ajustado.

O volante também está marcado em 240°/600° e 120°/480°. Estas marcações são válidas para motores de 6 cilindros.

Verificação e ajuste da folga da válvula – motores de 11, 12 e 13 litros [XPI, PDE, HPI]

O ajuste pode ser feito de duas maneiras. Ajuste o TDC no volante e siga as tabelas que mostram quais válvulas podem ser ajustadas, ou siga as tabelas que mostram qual posição do volante ajustar e ajuste todas as válvulas em um cilindro.

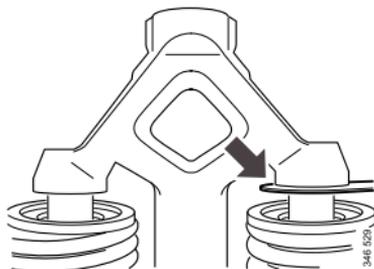


IMPORTANTE!

Lembre-se de remover a ferramenta para girar o motor do volante após o ajuste.

Verifique e ajuste a folga da válvula com o motor frio. A folga da válvula de admissão deve ser 0,45 mm e a da válvula de escape 0,70 mm.

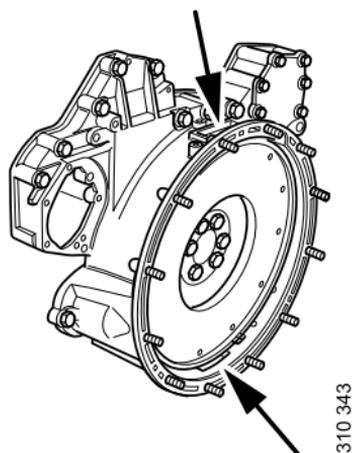
A folga máx. entre duas válvulas sob o mesmo terminal da válvula é 0,2 mm.



Gire o volante no sentido normal de rotação usando a ferramenta 99 309. Leia a marca no volante visível na janela inferior da carcaça do volante.

Motores equipados com volante com a marcação TDC Up: instale a ferramenta 99 109 nos orifícios da janela superior. Em motores marítimos, o suporte que prende o tubo ao separador do

vapor do óleo deve ser removido para poder instalar a ferramenta para girar o motor. Pressione o pinhão na cremalheira e gire o volante com um puxador de catraca e um soquete de 14 mm. Leia a marca no volante na janela superior da carcaça do volante.



Ajuste as válvulas segundo a tabela abaixo. Siga a coluna respectiva conforme a leitura esteja na janela inferior ou superior.

É uma boa ideia marcar o braço de balancim com uma caneta após o ajuste para saber o que já foi ajustado.

Nota:

A troca do curso das válvulas ocorre quando o cilindro passa do curso de escape para o curso de admissão. A válvula de escape fecha enquanto a válvula de admissão abre.

Esquema de ajuste das válvulas, XPI

Marca no volante. Leitura na janela inferior	Troca do curso das válvulas no cilindro	Ajuste as válvulas de admissão e de escape no cilindro	Marca no volante. Leitura na janela superior
TDC Down	6	1	TDC Up
120/480	2	5	300/660
240/600	4	3	60/420
TDC Down	1	6	TDC Up
120/480	5	2	300/660
240/600	3	4	60/420

Esquema de ajuste das válvulas, PDE, HPI

Leitura na janela inferior da carcaça do volante

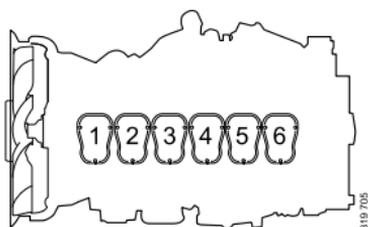
Marca no volante.	Troca do curso das válvulas no cilindro	Ajuste as válvulas no cilindro	Ajuste os injetores PDE	Ajuste os injetores HPI
TDC Down	1	6	2	3
120°	5	2	4	6
240°	3	4	1	2
TDC Down	6	1	5	4
120°	2	5	3	1
240°	4	3	6	5

Esquema de ajuste das válvulas, PDE, HPI

Leitura na janela superior da carcaça do volante

Marca no volante.	Troca do curso das válvulas no cilindro	Ajuste as válvulas no cilindro	Ajuste os injetores PDE	Ajuste os injetores HPI
TDC Up	1	6	2	3
300°	5	2	4	6
60°	3	4	1	2
TDC Up	6	1	5	4
300°	2	5	3	1
60°	4	3	6	5

Ajuste usando TDC



Configuração do cilindro, motores de 6 cilindros

Coloque o cilindro 1 exatamente no TDC após o curso de compressão. Ajuste as seguintes válvulas:

cil.1	Válvula de admissão e válvula de escape	
cil.2	Válvula de admissão	O Válvula de admissão
cil.3	Válvula de escape	X Válvula de escape
cil.4	Válvula de admissão	
cil.5	Válvula de escape	

Gire a árvore de manivelas exatamente uma volta. Ajuste as seguintes válvulas:

cil.2	Válvula de escape	
cil.3	Válvula de admissão	O Válvula de admissão
cil.4	Válvula de escape	
cil.5	Válvula de admissão	X Válvula de escape

cil.6

Válvula de
admissão e
válvula de escape

🔧 Verificação e ajuste da folga das válvulas – motores de 16 litros [XPI, PDE, GAS]

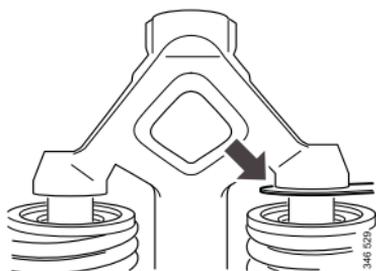


IMPORTANTE!

Lembre-se de remover a ferramenta para girar o motor do volante após o ajuste.

Verifique e ajuste a folga da válvula com o motor frio. A folga nas válvulas de admissão deve ser 0,45 mm. A folga nas válvulas de escape deve ser 0,70 mm para motores a diesel e 0,80 mm para motores a gás.

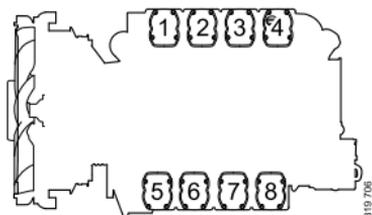
A folga máxima permitida entre duas válvulas sob o mesmo terminal da válvula é 0,2 mm



Gire o volante no sentido normal de rotação usando a ferramenta 99 309. Leia a marca no volante visível na janela inferior da carcaça do volante.

Nota:

A troca do curso das válvulas ocorre quando o cilindro passa do curso de escape para o curso de admissão. A válvula de escape fecha enquanto a válvula de admissão abre.



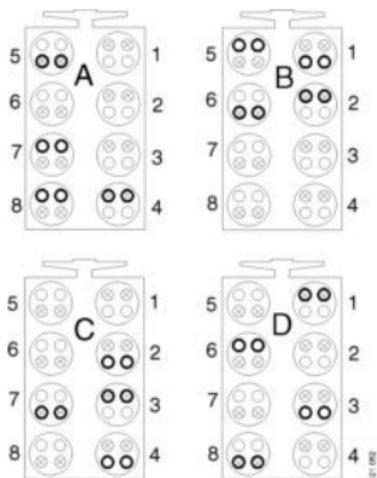
Configuração do cilindro, motores de 8 cilindros

Esquema de ajuste das válvulas

Marca no volante. Leitura na janela inferior	Troca do curso das válvulas no cilindro	Ajuste a válvula de admissão no cilindro	Ajuste a válvula de escape no cilindro	Ajuste o injetor no cilindro (PDE)
TDC Down (0°)	6	7 e 8	4 e 5	4 e 5
TDC Up (180°)	7	1 e 5	2 e 6	2 e 6
TDC Down (360°)	1	2 e 4	3 e 7	3 e 7
TDC Up (540°)	4	3 e 6	1 e 8	1 e 8

É uma boa ideia marcar o braço de balancim com uma caneta após o ajuste para saber o que já foi ajustado.

Tabela de ajustes alternativos



Momento de aperto

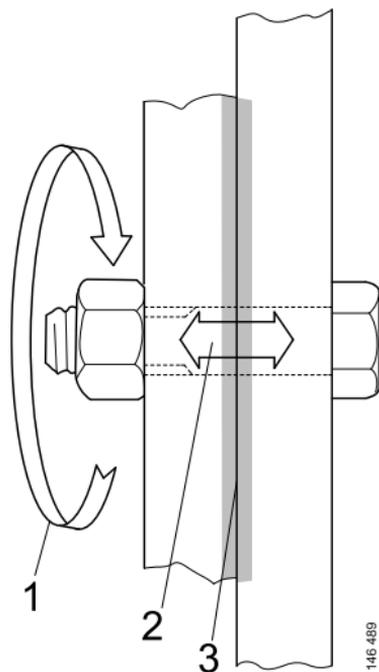
Momento de aperto, explicação

Por que momento de aperto?

Quando uma junta aparafusada é apertada, estica-se o parafuso. Quanto mais o parafuso é esticado, maior é a força aplicada para prender a junta. Desta forma, a junta aparafusada obtém uma pré-carga. Isso é aplicável até um limite específico, que não é conhecido ao se apertar um parafuso sem o momento de aperto. Se este limite for excedido, o parafuso será esticado demais. Neste ponto, o parafuso geralmente quebra e a pré-carga poderá ser liberada parcialmente.

Para se obter a máxima força de retenção, o momento de aperto em Newton-metro ou em ângulo é, por isso, frequentemente utilizado.

A pré-carga formada na junta aparafusada resulta em uma força de retenção. Isso gera atrito entre as superfícies que seguram os componentes.



1. Aperto com torque

2. Pré-carga na junta aparafusada

3. Atrito

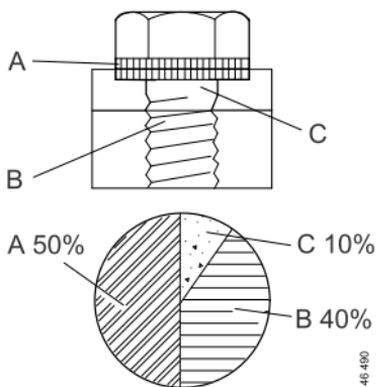
146 489

Aperto com o uso de um torquímetro

O momento de aperto com um torquímetro (e, às vezes, um aperto adicional até um ângulo específico) gera uma pré-carga com a força de retenção desejada.

Mais ou menos 90% do momento de aperto é utilizado para superar o atrito com as superfícies de contato do parafuso e da porca. Os 10% restantes são convertidos em força de fixação na junta.

O momento de aperto é calculado com base nas dimensões da junta e atrito para gerar a força de fixação correta. A vida útil de uma junta aparafusada depende do grau da força de retenção. É importante usar o parafuso, a porca, a arruela e o momento de aperto prescritos para que a junta fique presa.



A. Atrito sob cabeça do parafuso ou porca

B. Atrito na rosca

C. Força de retenção



IMPORTANTE!

- Pegue o cabo do torquímetro e aperte a uma velocidade uniforme.
 - Jamais use o torquímetro como martelo.
 - O cabo do torquímetro não pode ser prolongado a não ser que o torquímetro tenha ajustado para isso.
-

Aperto angular e reaperto

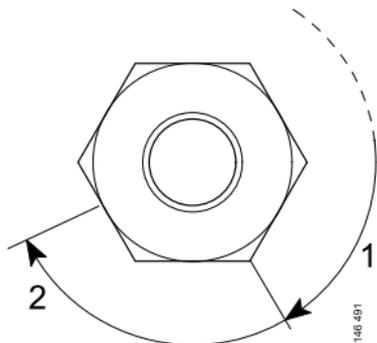
Quando uma junta aparafusada é apertada, há sempre o assentamento do material. O maior assentamento muitas vezes ocorre logo depois do aperto. Em juntas sujeitas a uma carga alta e/ou grandes variações na temperatura, o assentamento ocorre durante um período prolongado.

Esse assentamento resulta em uma perda da pré-carga, que deve ser compensada através do aperto angular ou reaperto.

Aperto angular

Uma junta aparafusada típica que necessita de aperto angular é um cabeçote do cilindro contra um bloco de cilindros. O tamanho do ângulo é diferente para diversas juntas. Sempre siga as instruções no Manual de serviço.

1. Aperto de kg (freqüentemente mais baixo que o torque normal)
2. Aperto adicional com um ângulo específico (o ângulo é adaptado para que o parafuso não seja esticado demais)



Reaperto

O reaperto é realizado quando a junta foi sido usada por um certo período. Certas juntas devem sempre ser reapertadas. Outras juntas não podem ser reapertadas sob nenhuma circunstância. Siga sempre as instruções do Manual de serviço para determinar se uma junta aparafusada requer o reaperto.

Reutilização de parafusos

Um parafuso é esticado durante cada aperto angular e, por isso, não pode ser reutilizado em algumas juntas ou somente um determinado número de vezes. Siga as instruções no Manual de serviço.

Momento de aperto específico, normal ou especial?

Os diferentes requisitos para pré-carregar juntas rosqueadas foram divididos em momentos de aperto normais, especiais e específicos.



IMPORTANTE!

Sempre verifique primeiro se há um momento de aperto específico definido nas descrições de serviço no Manual de serviço. Momentos de aperto específicos sempre têm precedência sobre momentos de aperto normais e especiais.

- **Momentos de aperto específicos** são específicos para uma determinada junta aparafusada no veículo. Momentos de aperto específicos estão definidos nas descrições de serviço no Manual de serviço. Se momentos de aperto específicos estiverem especificados, eles devem sempre ser usados.
- **Momentos de aperto normais** são usados em juntas aparafusadas que não possuem momentos de aperto específicos definidos e quando a distribuição normal da força de pré-tensão é suficiente.
- **Momentos de aperto especiais** são usados em juntas aparafusadas quando não há momentos de aperto específicos definidos, mas há requisitos rigorosos para a distribuição de força de pré-tensão.

Marcas nos parafusos e porcas



! IMPORTANTE!

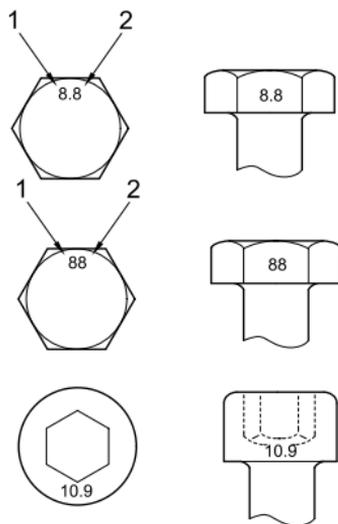
Não use parafusos e porcas não marcados porque nem sempre são da classe de resistência correta. Use apenas peças originais da Scania.

Parafusos sextavados

A marca nos parafusos com uma cabeça sextavada, chave sextavada (tipo Allen) e o soquete de seis pontos (Torx) consiste em dois dígitos e, às vezes, separados por um ponto.

O primeiro dígito (1) é um centésimo da resistência máxima. **Exemplo:** 10 indica uma resistência máxima de 1.000 MPa.

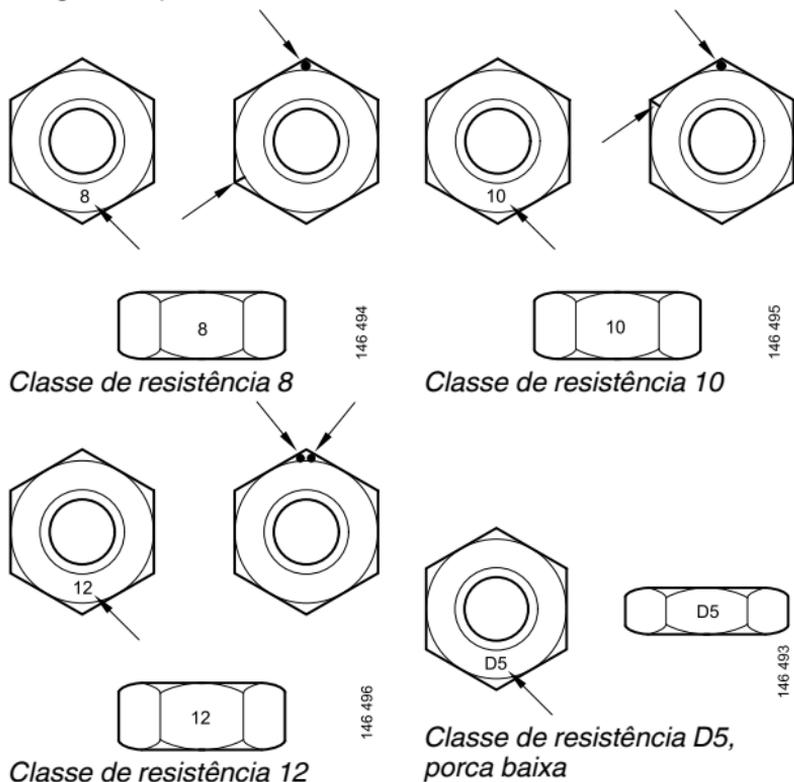
O primeiro dígito (1) multiplicado pelo segundo dígito (2) é um décimo do limite de resistência. **Exemplo:** 8,8 indica um limite de resistência de 640 MPa enquanto 10,9 indica 900 MPa.



146 492

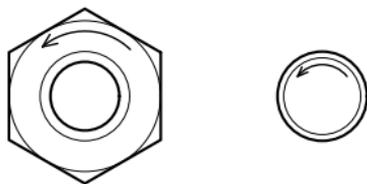
Porcas

A marca nas porcas consiste em um dígito. O dígito indica que a porca foi desenvolvida para um parafuso com o mesmo primeiro dígito. A marca também pode aparecer como mostrador de relógio com pontos.



Rosca esquerda

Porcas e parafusos com rosca à esquerda são marcados com uma seta ou com um entalhe no canto da garra da chave.



Rosca esquerda

146 497

Momentos de aperto normais e especiais

Nm Momentos de aperto normais



IMPORTANTE!

Sempre verifique primeiro se há um momento de aperto específico definido nas descrições de serviço no Manual de serviço. Momentos de aperto específicos sempre têm precedência sobre momentos de aperto normais e especiais.

- A tolerância de $\pm 15\%$ é aplicável aos valores abaixo se nada mais estiver especificado.
- Todas as superfícies de contato devem estar sem sujeira e pintura.
- Parafusos e porcas não costumam ser lubrificados, seja qual for o trato da superfície. Todas as exceções estão especificadas nas descrições de serviço.

Conexões

Os valores especificados se aplicam com uma tolerância de $\pm 5\%$. Os valores se aplicam a aperto com uma ferramenta de imobilização.

Insertos roscados

Os apertos especificados também se aplicam a juntas aparafusadas com uma placa de inserção roscada (Heli-Coil). Insertos roscados normalmente fornecem maior resistência em comparação com uma rosca diretamente aparafusada. Isso gera uma junta aparafusada mais forte em alumínio ou semelhante. Por esta razão, insertos roscados são usados em certas juntas na produção da Scania.