

## Informações importantes Sério risco de ferimentos

Ao trabalhar no motor, por exemplo, ao ajustar as correias de transmissão e embreagem ou trocar o óleo, é importante não dar partida nele. O motor pode ser danificado, mas o mais importante é que há um sério risco de ferimentos.

Por esse motivo, sempre bloqueie o dispositivo de partida ou desconecte o cabo da bateria antes de trabalhar no motor. Isso é especialmente importante quando o motor conta com uma partida remota ou automática.



### **ADVERTÊNCIA!**

Estes texto e símbolo de advertência podem ser encontrados próximos aos itens de manutenção, onde é particularmente importante ter ciência do risco de ferimentos.

---

## Manual de instruções Motor industrial DC13 PDE pt-BR 3 168 803



Edição 11.0

|  |           |  |           |
|--|-----------|--|-----------|
| <b>Início da garantia</b> .....                    | <b>3</b>  | Sangria do sistema de combustível .....              | <b>63</b> |
| <b>Introdução</b> .....                            | <b>4</b>  | <b>Outros</b> .....                                  | <b>67</b> |
| <b>Certificação</b> .....                          | <b>4</b>  | Verificação da correia de transmissão .....          | 67        |
| <b>Classes de potência</b> .....                   | <b>5</b>  | Verificação de vazamentos .....                      | 68        |
| <b>Meio ambiente e segurança</b> .....             | <b>6</b>  | Verificação e ajuste da folga da válvula e uni-      |           |
| Responsabilidade ambiental .....                   | 6         | dades de injeção .....                               | 69        |
| Informações sobre peças com substâncias espe-      |           | <b>Requisitos de qualidade do combustível</b> .....  | <b>75</b> |
| cialmente perigosas .....                          | 6         | Diesel .....   | 75        |
| Segurança .....                                    | 6         | Biodiesel (FAME) .....                               | 78        |
| Advertências e conselhos .....                     | 8         | Diesel renovável (HVO) .....                         | 78        |
| <b>Placa de dados do motor</b> .....               | <b>13</b> | Gás em líquido (GTL) .....                           | 78        |
| <b>Identificação dos componentes</b> .....         | <b>14</b> | <b>Preparação do motor para armazenamento</b> .....  | <b>79</b> |
| <b>Partida e condução</b> .....                    | <b>15</b> | Produtos preservativos .....                         | 79        |
| Verificações antes da primeira partida .....       | 15        | Preparações para o armazenamento .....               | 80        |
| verificações antes da condução .....               | 15        | <b>Dados técnicos</b> .....                          | <b>82</b> |
| Partida do motor .....                             | 15        | Dados gerais .....                                   | 82        |
| Condução .....                                     | 16        | Sistema de lubrificação .....                        | 82        |
| Desligamento do motor .....                        | 18        | Sistema de admissão .....                            | 83        |
| Verificações pós-condução .....                    | 18        | Sistema de arrefecimento .....                       | 83        |
| <b>Manutenção</b> .....                            | <b>19</b> | Sistema de combustível .....                         | 83        |
| Limpeza do motor .....                             | 20        | Sistema elétrico .....                               | 83        |
| Motores com poucas horas de operação .....         | 21        | <b>Momento de aperto para a junta aparafusada</b> .. | <b>84</b> |
| Intervalo de manutenção .....                      | 22        | Parafusos e porcas .....                             | 84        |
| <b>Sistema de lubrificação</b> .....               | <b>24</b> | Abraçadeiras para mangueira .....                    | 85        |
| Classificação do óleo .....                        | 24        | <b>Scania Assistance</b> .....                       | <b>86</b> |
| Análise do óleo .....                              | 27        |  |           |
| Verificação do nível de óleo .....                 | 28        |  |           |
| Ângulos máximos de inclinação durante a opera-     |           |  |           |
| ção .....  | 29        |  |           |
| Troca do óleo .....                                | 30        |  |           |
| Limpeza do filtro de óleo centrífugo .....         | 31        |  |           |
| Testes operacionais do filtro de óleo centrífugo   | 35        |  |           |
| Substituição – Rotor, motores de 9 e 13 litros     | 36        |  |           |
| Substituição do filtro de óleo .....               | 39        |  |           |
| <b>Filtro de ar</b> .....                          | <b>40</b> |  |           |
| Leitura do vacuômetro .....                        | 40        |  |           |
| Substituição do elemento do filtro de ar e do car- |           |  |           |
| tucho de segurança .....                           | 41        |  |           |
| <b>Sistema de arrefecimento</b> .....              | <b>42</b> |  |           |
| Líquido de arrefecimento .....                     | 42        |  |           |
| Verificação do nível de líquido de arrefecimento   | 47        |  |           |
| Verificação do anticongelante e anticorrosivo no   |           |  |           |
| líquido de arrefecimento .....                     | 48        |  |           |
| Troca do líquido de arrefecimento e limpeza do     |           |  |           |
| sistema de arrefecimento .....                     | 49        |  |           |
| <b>Sistema de combustível</b> .....                | <b>58</b> |  |           |
| Requisitos de limpeza .....                        | 58        |  |           |
| Verificação do nível de combustível .....          | 59        |  |           |
| Substituição do pré-filtro com separador de água   | 60        |  |           |
| Substituição do filtro de combustível .....        | 61        |  |           |

## Início da garantia

Quanto mais soubermos sobre você, sua empresa e seu equipamento, mais efetivamente podemos adaptar nossos serviços para você. Se você começou a usar um novo motor Scania, é muito importante que você nos envie o relatório de início da garantia para imediatamente. Resumidamente, precisamos registrar todos os detalhes sobre a propriedade do motor, etc., para que possamos monitorá-lo para você.

Você pode relatar o início da garantia no website da Scania: [www.scania.com](http://www.scania.com).

**Nota:**

Se você não enviar o relatório de garantia, o motor não será coberto pela garantia da Scania.

Além disso, preencha abaixo os detalhes inseridos no relatório de garantia. Esses detalhes podem facilitar o contato com uma oficina, por exemplo. O número de série do motor está na placa de dados do motor e também está gravado no bloco de cilindros.

---

Número de série do motor (por exemplo, 1111111)

---

ID de envio (por exemplo, MMSI 111111111 ou IMO 1111111)

---

Data inicial (aaaa-mm-dd)

---

Nome da companhia

---

Pessoa de contato

---

Número de telefone

---

Endereço de e-mail

---

Endereço

---

Código postal

---

Cidade postal

---

Estado

---

País

## Introdução

Este manual de instruções descreve a operação e manutenção dos motores industriais da Scania.

Os motores são do tipo diesel com turbocompressor de quatro cursos, injeção direta e arrefecidos por líquido.

Os motores estão disponíveis com diferentes configurações de saída e rotação do motor. A potência do motor encomendado é indicada em uma placa localizada na unidade de comando do motor.

### Nota:

Somente os componentes padrão são descritos no manual de instruções. As informações sobre equipamentos especiais estão contidas nas instruções dos vários fabricantes.

Para garantir o máximo desempenho e a maior vida útil do motor, lembre-se do seguinte:

- Leia o manual de instruções antes de começar a usar o motor. Até mesmo os usuários assíduos dos motores Scania receberão novas informações do manual de instruções.
- Sempre siga as instruções de manutenção.
- Leia a seção sobre segurança com atenção.
- Familiarize-se com o motor, assim você saberá o que ele faz e como funciona.
- Sempre que necessário, entre em contato com uma oficina Scania autorizada.

As informações contidas neste manual estavam corretas no momento da impressão. Entretanto, a Scania reserva-se do direito de fazer alterações sem aviso prévio.

### Nota:

Sempre utilize peças de reposição Scania para manutenção e reparo.

## Certificação



### IMPORTANTE!

Para que a Scania garanta que o motor corresponde a sua configuração certificada e assuma a responsabilidade por quaisquer danos e ferimentos que ocorram, a manutenção deve ser realizada de acordo com as instruções contidas neste manual de instruções.

Um motor certificado de emissões cumpre com os requisitos de emissões para uma faixa específica de aplicação.

Em todos os motores com certificação de emissões existe uma etiqueta que mostra quais os requisitos que o motor cumpre. A Scania garante que cada motor cumpre os requisitos de emissões da faixa de aplicação para a qual está certificado.

Os seguintes requisitos são necessários para que o motor certificado cumpra os requisitos de emissões depois de ter sido colocado em serviço:

- A manutenção deve ser executada de acordo com as instruções deste manual de instruções.
- A manutenção e os reparos dos equipamentos de injeção devem ser realizados por uma oficina Scania autorizada.
- O motor deve ser modificado somente com equipamentos que tenham sido aprovados pela Scania.
- As vedações poderão ser quebradas e os dados reajustados somente mediante aprovação da Scania. Modificações poderão ser feitas somente pelo pessoal autorizado.
- Modificações que afetem os sistemas de exaustão e admissão devem ser aprovadas pela Scania.

Do contrário, devem ser aplicadas as instruções do manual de instruções para o funcionamento e a manutenção do motor. Siga as precauções de segurança nas páginas seguintes.

## Classes de potência

A Scania fornece motores em 5 classes de potência diferentes:

**ICFN, Continuous Service:** destinados a uso contínuo e a um número ilimitado de horas operacionais por ano com um fator de carga total de 100%.

**IFN, Intermittent Service:** Destinado a uso periódico, em que a potência nominal está disponível por 1 hora por período de 6 horas. O fator de carga total não deve exceder 80% da potência nominal. Número ilimitado de horas operacionais por ano.

**PRP, Prime Power:** Destinado a utilização contínua e um número ilimitado de horas operacionais com cargas variáveis. Para operação contínua e tempo de operação anual ilimitado com cargas variadas. Fator de carga médio máximo de 70% da potência nominal durante 24 horas de operação. Período de 1 hora/12 horas acima de 100% de carga. No máx. 25 horas de tempo de serviço acumulado acima de 100% da carga por ano. Esta classe de potência aplica-se a motores de velocidade única.

**COP, Continuous Power:** Destinado a utilização contínua com uma carga não variável e um número ilimitado de horas operacionais.

**ESP, Emergency Standby Power:** Destinado para utilização com cargas variáveis por um máximo de 200 horas por ano. Não pode ser sobrecarregado. O fator de carga médio não deve exceder 70% da potência nominal em um período de 24 horas. Os motores ESP são destinados a ser fontes de energia de reserva nas redes elétricas eficientes na Europa, Américas do Norte e do Sul, Austrália, Nova Zelândia, Japão e Taiwan. Em outras áreas, PRP é recomendado como fonte de energia de reserva.

Os números de série do motor e as classes de potência dos motores usados nesta instalação devem estar listados abaixo: Você pode encontrar a classe de potência do seu motor na folha de dados do tipo de motor no website da Scania, [www.scania.com](http://www.scania.com).

Número de série do motor:

\_\_\_\_\_

Tipo de motor:

\_\_\_\_\_

Potência do motor:

\_\_\_\_\_ kW a \_\_\_\_\_ rpm

**ICFN, Continuous service**

**IFN, Intermittent service**

**PRP, Prime power**

**COP, Continuous Power**

**ESP, Maximum stand-by power**

## Meio ambiente e segurança

### Responsabilidade ambiental

A Scania desenvolve e produz motores que são o mais ecologicamente corretos possível. A Scania fez grandes investimentos na redução de emissões de gases de escape, a fim de cumprir os requisitos ambientais vigentes em quase todos os mercados.

Ao mesmo tempo, conseguimos manter a alta qualidade em termos de desempenho e economia de operação dos motores da Scania. Para a preservação destes durante toda a vida útil do motor, é importante que o usuário siga as instruções de funcionamento, manutenção e combustível, óleo lubrificante e líquido de arrefecimento descritas no manual de instruções.

Outras iniciativas sustentáveis incluem assegurar que, após a manutenção e reparo, os resíduos que são prejudiciais ao meio ambiente (por exemplo, óleo, combustível, líquido de arrefecimento, filtros e baterias) sejam descartados de acordo com os requisitos ambientais aplicáveis.

### Informações sobre peças com substâncias especialmente perigosas

#### Nota:

Várias peças componentes do motor contêm materiais com substâncias especialmente perigosas.

As substâncias têm propriedades que podem ter um efeito grave e duradouro na saúde humana e no meio ambiente.

---

Se uma peça ou peças componentes contiverem mais de 0,1% por peso de uma substância presente na lista de candidatos ao REACH, o fornecedor deverá oferecer informações sobre a substância.

O requisito é definido no artigo 33º do Regulamento REACH (EC 1907/2006) e se aplica na UE, Liechtenstein, Noruega e Islândia.

<https://echa.europa.eu/candidate-list-table>.

Uma lista de peças do motor contendo substâncias da lista de candidatos é fornecida pela Scania.

<https://sure.scania.com/reach>.

De acordo com o artigo 9º da Diretiva do Quadro de Resíduos da UE ((UE) 2018/851), os fabricantes de peças que contenham mais de 0,1% por peso de uma determinada substância perigosa devem comunicar isso à Agência Europeia de Produtos Químicos (ECHA).

A Scania fornece números de notificação individuais no SCIP para os veículos afetados.

<https://sure.scania.com/>

O número da notificação pode ser usado para pesquisar o banco de dados SCIP da ECHA.

<https://echa.europa.eu/scip-database>

### Segurança

As páginas a seguir contêm um resumo das precauções de segurança a serem cumpridas ao operar e fazer manutenção dos motores Scania. O texto equivalente também pode ser encontrado no devido item de manutenção.

Para evitar danos ao motor e garantir que ele funcione de maneira ideal, siga as instruções das advertências e conselhos.

Se as instruções não forem seguidas, a garantia pode deixar de ser aplicada.

## Diferentes tipos de conselhos

### Advertência!

Todos os conselhos precedidos pela palavra Advertência! são muito importantes. As advertências alertam sobre falhas graves e operação incorreta que podem levar a ferimentos. Exemplo:



#### **ADVERTÊNCIA!**

Bloqueie o dispositivo de partida ao trabalhar no motor. Se o motor ligar inesperadamente, existe um grave risco de ocorrer ferimentos.

---

### Importante!

Conselhos precedidos pela palavra Importante! alertam sobre falhas e operação incorreta que podem levar a danos ao equipamento. Exemplo:



#### **IMPORTANTE!**

Uma temperatura excessiva do líquido de arrefecimento pode causar danos ao motor.

---

### Observe:

Conselhos precedidos de Observação: consulte informações importantes para garantir a melhor operação e funcionalidade possível. Exemplo:

### Nota:

Deixe o motor desligado por pelo menos 7 minutos antes de verificar o nível de óleo.

---

### Ambiente

Este manual de instruções contém texto especialmente destacado com instruções para ajudar a proteger o meio ambiente durante a manutenção. Exemplo:



#### **Ambiente**

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

---

## Advertências e conselhos

### Fumo



#### ADVERTÊNCIA!

É proibido fumar

- perto de material explosivo ou inflamável, por exemplo, combustível, óleos, baterias, produtos químicos
- ao reabastecer e nas proximidades do posto de abastecimento
- durante a execução de serviços no sistema de combustível

### Precauções de segurança para o funcionamento do motor

#### Manutenção diária

Efetue sempre uma inspeção visual do motor e do compartimento do motor antes da partida do motor ou quando o motor tiver sido desligado após a operação.

Esta inspeção deve ser feita para detectar vazamentos de combustível, óleo ou líquido de arrefecimento ou qualquer outra circunstância que possa exigir ação corretiva.

### Combustível



#### ADVERTÊNCIA!

O tipo errado de combustível pode causar avarias ou interrupções, causando o mau funcionamento do sistema de injeção. Isso pode causar danos ao motor e, possivelmente, até ferimentos.



#### REQUISITO

Use somente combustível que atenda aos requisitos na seção [Requisitos de qualidade do combustível](#).

### Reabastecimento



#### ADVERTÊNCIA!

Há um risco de incêndio e explosão durante o reabastecimento. O motor deve estar desligado e é proibido fumar.

Nunca encha demais o tanque, pois o combustível precisa de espaço para se expandir. Certifique-se de que a tampa de abastecimento está totalmente fechada.

### Gases perigosos



#### ADVERTÊNCIA!

Ligue o motor apenas em locais bem ventilados. Os gases de escape contêm substâncias tóxicas, como monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio.

Ao operar o motor em uma área fechada, deve haver um sistema eficiente de extração dos gases de escape e gases do cárter.

## Bloqueio de partida



### IMPORTANTE!

Se o painel de instrumentos não estiver equipado com um bloqueio de partida, o compartimento do motor deve ser travado para impedir que pessoas não autorizadas deem partida no motor. Outra alternativa viável é usar uma chave geral com trava ou uma chave geral da bateria.

---

## Gás para partida



### ADVERTÊNCIA!

Nunca use gás para partida ou agentes similares para ajudar a dar partida no motor. Isso pode causar uma explosão no coletor de admissão e possivelmente ferimentos.

---

## Condução



### ADVERTÊNCIA!

O motor não deve ser operado em ambientes onde há risco de explosões, pois todos os componentes elétricos ou mecânicos podem gerar faíscas.

Aproximar-se de um motor em funcionamento sempre oferece riscos à segurança. Partes do corpo, roupas ou ferramentas derrubadas podem ser pegos pelas peças que giram, como o ventilador, e causar ferimentos. Para segurança pessoal, todas as peças rotativas e superfícies quentes devem estar equipadas com proteções.

---

## Precauções de segurança no manuseio de materiais

### Combustível e óleo lubrificante



### ADVERTÊNCIA!

Todos os combustíveis e lubrificantes e vários produtos químicos são inflamáveis. Sempre siga as instruções na respectiva embalagem.

O trabalho deve ser efetuado em um motor frio. Vazamentos ou derramamentos de combustível em superfícies quentes podem causar incêndio.

Mantenha panos molhados e outros materiais inflamáveis em segurança para evitar combustão espontânea.

---

### Baterias



### ADVERTÊNCIA!

As baterias contêm e formam gás oxí-hidrogênio, particularmente durante o carregamento. O gás oxí-hidrogênio é inflamável e altamente explosivo.

Não é permitido fumar, abrir chamas ou faíscas perto das baterias ou do compartimento da bateria. A conexão incorreta de um cabo da bateria ou cabo de partida auxiliar pode causar faíscas que podem causar a explosão da bateria.

---

## Produtos químicos



### ADVERTÊNCIA!

A maioria dos produtos químicos, como glicol, inibidores de corrosão, óleos preservativos, desengraxantes, etc. são perigosos à saúde. Alguns produtos químicos, como óleos protetores, também são inflamáveis. Siga sempre as precauções de segurança na embalagem.

Mantenha produtos químicos e outros materiais perigosos à saúde em recipientes aprovados e claramente marcados em locais aos quais pessoas não autorizadas não tenham acesso.

---



### Ambiente

Os produtos químicos usados e seus excessos devem ser descartados conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

---

## Precauções de segurança para manutenção

### Desligue o motor



### ADVERTÊNCIA!

Trabalhar no motor em funcionamento sempre oferece riscos à segurança. Partes do corpo, roupas ou ferramentas derrubadas podem ser pegos pelas peças que giram e causar ferimentos.

---

Sempre desligue o motor antes de realizar a manutenção, salvo indicação contrária.

Impossibilite ligar o motor: Remova todas as chaves de partida ou corte a energia usando o interruptor principal ou a chave geral da bateria e trave-os.

Fixe uma plaqueta de advertência em algum lugar apropriado, mostrando que o trabalho está sendo realizado no motor.

### Fluidos e superfícies quentes



### ADVERTÊNCIA!

Sempre há um risco de queimaduras quando um motor está quente. Peças especialmente quentes são tubos com ramificações, turbocompressores, cárteres de óleo, líquido de arrefecimento e óleo quentes em tubos e mangueiras.

---

### Sistema de lubrificação



#### ADVERTÊNCIA!

Óleo quente pode causar queimaduras e irritação na pele. Use luvas de proteção e proteção ocular ao trocar óleo quente.

Certifique-se de que não há pressão no sistema de lubrificação antes de começar a trabalhar nele.

Certifique-se de que a tampa do bocal para óleo esteja encaixada durante a partida e a condução, para evitar vazamento de óleo.

---



#### Ambiente

O óleo usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

---

### Sistema de arrefecimento



#### ADVERTÊNCIA!

Nunca abra a tampa do bocal de abastecimento de líquido de arrefecimento quando o motor está quente. Líquido de arrefecimento e vapor quentes poderão espirrar e causar queimaduras. Se a capa tiver que ser aberta, faça isso lentamente para liberar a pressão antes de remover a capa. Use luvas de proteção, pois o líquido de arrefecimento ainda estará muito quente.

Evite contato direto com o líquido de arrefecimento, pois isso pode causar irritação na pele. Sempre use proteção ocular e luvas ao manusear o líquido de arrefecimento.

O etilenoglicol pode ser fatal se ingerido.

---



#### Ambiente

O líquido de arrefecimento usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

---

### Sistema de combustível



#### ADVERTÊNCIA!

A manutenção e os reparos dos equipamentos de injeção devem ser realizados por uma oficina Scania autorizada.

Utilize sempre peças de reposição Scania para os sistemas elétrico e de combustível. As peças de reposição da Scania são projetadas para minimizar o risco de incêndio e explosão.

---



#### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

---

### Sistema elétrico



#### ADVERTÊNCIA!

Desligue o motor e desligue a energia, desconectando os cabos elétricos da bateria. As fontes de energia externas para equipamentos extra no motor também devem ser desconectadas.

Utilize sempre peças de reposição Scania para os sistemas elétrico e de combustível. As peças de reposição da Scania são projetadas para minimizar o risco de incêndio e explosão.

---

## Soldagem elétrica



### ADVERTÊNCIA!

Ao executar trabalhos de soldagem no motor e perto dele, desconecte a bateria e os cabos do alternador. Também remova o conector multipinos da unidade de comando do motor.

Conecte o grampo de soldagem perto do componente a ser soldado. A garra negativa para soldagem não deve ser conectada ao motor, ou então a corrente pode passar por um mancal.

Quando a soldagem estiver concluída:

1. Conecte o alternador e os cabos da unidade de controle eletrônico.
2. Conecte as baterias.

## Baterias



### ADVERTÊNCIA!

As baterias contêm ácido sulfúrico altamente corrosivo. Tome o cuidado de proteger os olhos, a pele e as roupas ao carregar ou manusear baterias. Use luvas de proteção e proteção ocular.

Se o ácido sulfúrico entrar em contato com a pele: Lave com sabão e água abundante. Se o produto entrar em contato com os olhos: Lave imediatamente com água abundante e procure assistência médica.



## Ambiente

As baterias usadas devem ser descartadas conforme especificado nas leis nacional e internacional.

## Antes de dar partida



### ADVERTÊNCIA!

Certifique-se de que todas as proteções estejam no devido lugar antes da partida do motor. Certifique-se de que nenhuma ferramenta ou outro objeto tenha sido deixado no motor.

O filtro de ar deve ser montado antes da partida do motor. Caso contrário, existe o risco de objetos serem sugados para dentro do rotor do compressor, ou de ferimentos, se você entrar em contato com o filtro de ar.

## Segurança cibernética



### IMPORTANTE!

O fabricante da máquina é responsável por garantir que toda a comunicação do comando do motor seja protegida contra todas as formas de ataque cibernético.

O fabricante da máquina também é responsável por assegurar que o motor possa ser operado com segurança em todas as condições, incluindo a opção de desligar o motor no caso de interrupção nas comunicações com ou sem comando do motor.

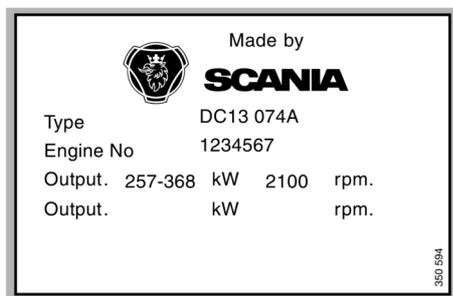
## Placa de dados do motor

A placa de dados do motor indica, na forma de um código, o tipo de motor, seu tamanho e aplicações. Ela também indica a faixa de potência do tipo do motor e a rotação nominal do motor. A homologação de tipo UE do motor para emissões de gases de escape está indicada em *Output*, quando aplicável.

A potência do motor é especificada em uma placa localizada na unidade de comando do motor. O número de série do motor está estampado no topo do bloco de cilindros na frente à direita.

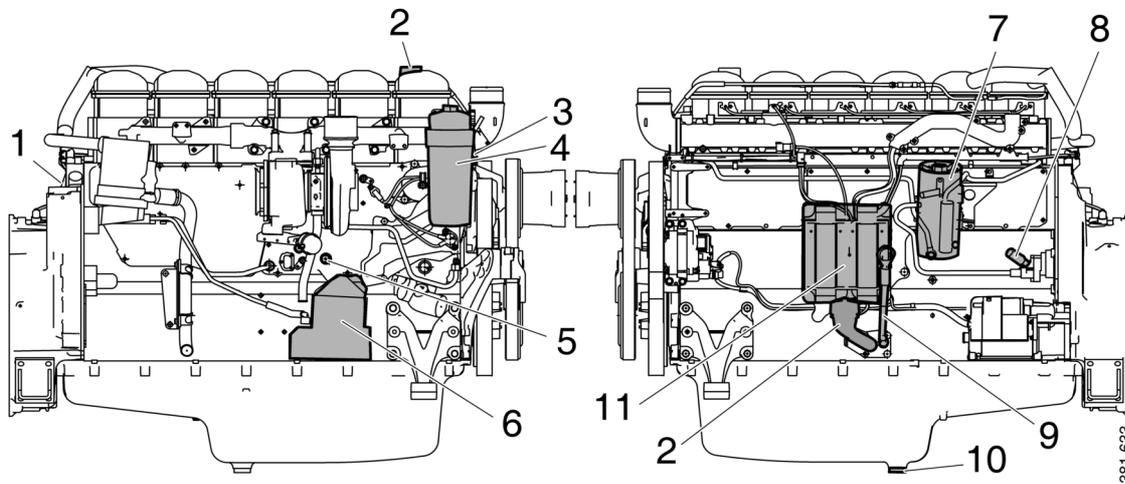
### Exemplo: DC13 074A

- DC Motor a diesel com turbocompressor e radiador de ar resfriado a ar.
- 13 Deslocamento em todo o dm<sup>3</sup>.
- 074 Código de certificação e desempenho. Junto com o código de aplicação, o código indica a potência normal bruta do motor.
- A Código para aplicação. A significa para uso industrial geral.



*Exemplo de uma placa de dados do motor*

## Identificação dos componentes



A ilustração mostra uma versão normal de um motor DC13. O motor encomendado pode ter equipamentos diferentes.

1. Placa de dados do motor.
2. Bocal para óleo.
3. Número de série do motor, impresso no bloco de cilindros.
4. Filtro de óleo.
5. Bocal para drenagem e enchimento de líquido de arrefecimento.
6. Filtro de óleo centrífugo.
7. Filtro de combustível.
8. Bomba manual para combustível.
9. Vareta de nível de óleo.
10. Bujão de óleo.
11. Unidade de comando do motor.

Observe: O pré-filtro de separação de água para o combustível localizado está entre o tanque de combustível e o motor.

## Partida e condução

### Verificações antes da primeira partida

Quando é dada a partida no motor pela primeira vez, siga os itens de manutenção listados em "Primeira partida" na programação de manutenção. Verifique o seguinte (consulte também [Intervalo de manutenção](#)):

- Nível de óleo.
- Líquido de arrefecimento.
- Nível de combustível.
- Nível do fluido nas baterias.
- Estado da carga da bateria.
- Condição da correia de transmissão.

### verificações antes da condução

Antes da operação, realize a manutenção diária descrita na programação de manutenção. Veja [Intervalo de manutenção](#).

### Partida do motor



#### ADVERTÊNCIA!

Nunca use gás para partida ou agentes similares para ajudar a dar partida no motor. Isso pode causar uma explosão no coletor de admissão e possivelmente ferimentos.

Ligue o motor apenas em locais bem ventilados. Ao operar o motor em uma área fechada, devem haver sistemas eficientes de extração dos gases de escape e gases do cárter.

Por razões ambientais, o motor Scania foi desenvolvido para ser iniciado com um baixo consumo de combustível. Níveis desnecessariamente altos de suprimento de combustível durante a partida do motor sempre resultam em emissões de combustível não queimado.

1. Abra qualquer válvula de corte de combustível.
2. Desative o motor.
3. Se o motor tiver uma chave geral da bateria: Ligue a força com a chave geral da bateria.
4. Ligue o motor.

Se o tanque de combustível estiver vazio ou se o motor não foi usado por um período prolongado, faça a sangria do sistema de combustível. Veja a seção [Sangria do sistema de combustível](#).

### Partida em baixas temperaturas e grandes altitudes

As exigências ambientais locais devem ser consideradas. Use um aquecedor de combustível e aquecedor do motor para evitar problemas de partida e fumaça branca.

A Scania recomenda o uso de um aquecedor do motor se o motor for usado em temperaturas abaixo de -10°C (14°F) ou em uma altitude de mais de 2.000 metros.

Uma baixa rotação do motor e uma carga moderada em um motor frio limita a fumaça branca, dá melhor combustão e aquece o motor mais rapidamente do que aquecê-lo sem carga.

Evite deixar o motor em marcha lenta mais tempo do que o necessário.



#### IMPORTANTE!

O motor de partida pode ser acionado somente duas vezes durante 30 segundos de cada vez. Depois disso, deve repousar pelo menos 5 minutos antes da próxima tentativa de iniciá-lo.

## Condução

Verifique os instrumentos e as luzes de advertência em intervalos regulares.

### Faixa de rotação do motor

A faixa de velocidade de operação do motor é entre marcha lenta baixa e a rotação nominal do motor. A rotação nominal do motor é indicada na placa de dados do motor. A marcha lenta baixa pode ser definida entre 500 e 975 rpm.

Uma rotação do motor levemente maior que a nominal pode ocorrer com carga baixa ou negativa.

### Operação de funcionamento limitado

Se houver uma falha na abertura da borboleta do acelerador normal ou se a comunicação CAN for interrompida, a seguinte opção de operação de emergência é fornecida:

Uma falha de CAN ou falha de abertura da borboleta do acelerador em um motor de velocidade variável (interruptor de sinal e marcha lenta):

- O valor da abertura da borboleta do acelerador é 0% e o motor está funcionando em marcha lenta normal.
- O valor da abertura da borboleta do acelerador será 0% e o motor estará funcionando em marcha lenta com elevação fixa (750 rpm) se esta função estiver ativada.

Falha CAN:

- O motor será desligado se a função de desligamento estiver ativada.

### Condução em altitude elevada

Ao conduzir em altitudes elevadas, a potência do motor é reduzida automaticamente devido ao teor mais baixo de oxigênio no ar. Então, não é possível operar o motor na potência máxima.

#### Nota:

A condução a uma altitude acima de 4.000 metros acima do nível do mar só é permitida se tiver sido aprovada primeiro pela Scania.

### Temperatura do líquido de arrefecimento



#### IMPORTANTE!

Uma temperatura excessiva do líquido de arrefecimento pode causar danos ao motor.

A temperatura do líquido de arrefecimento normal durante a operação é de 90 a 95°C (194 a 203°F).

Os níveis de alarme são definidos na unidade de comando do motor. O ajuste padrão dos valores limite mais baixo e mais alto para a alta temperatura do líquido de arrefecimento é de 95°C/203°F e 105°C/221°F, respectivamente.

A função a seguir é padrão como alarme para alta temperatura do líquido de arrefecimento.

- Alarme e redução de torque no valor limite mais baixo.

Dependendo da configuração do motor, as seguintes funções de alarme também podem estar disponíveis:

- Apenas alarme.
- Alarme e desligamento do motor no valor limite mais alto.
- Alarme, redução de torque no valor limite mais baixo e desligamento do motor no valor limite mais alto.
- Alarme e desligamento do motor no valor limite mais alto com a possibilidade de comando prioritário de desligamento do motor.
- Alarme, redução de torque no valor limite mais baixo e desligamento do motor no valor limite mais alto, com a possibilidade de comando prioritário de desligamento do motor.

Quando em funcionamento por períodos prolongados com carga extremamente leve, o motor pode ter dificuldade em manter a temperatura do líquido de arrefecimento. Com uma carga aumentada, a temperatura do líquido de arrefecimento aumenta para o valor normal.

### Pressão do óleo

A pressão normal do óleo durante a operação é de 3 a 6 bar (43,5 a 87 psi). A pressão mais baixa permitida do óleo quando em marcha lenta é de 0,7 bar (10,2 psi).

O sistema de controle do motor emite um alarme nos seguintes níveis:

- A uma rotação do motor abaixo de 1.000 rpm e uma pressão do óleo abaixo de 0,7 bar (10,2 psi).
- A uma rotação do motor acima de 1.000 rpm e uma pressão do óleo abaixo de 2,5 bar (36,3 psi) por mais de 3 segundos.

O alarme de pressão do óleo incorreta tem as seguintes funções:

- Apenas alarme.
- Alarme e redução de torque em 30%.
- Alarme e desligamento do motor.
- Alarme e comando prioritário de desligamento do motor.

### Nota:

A alta pressão do óleo (acima de 6 bar/87 psi) é normal se o motor estiver frio quando for ligado.

### Lâmpada indicadora de carga

Se a lâmpada se acender durante a operação: Verifique e ajuste a correia de transmissão do alternador de acordo com as instruções na seção [Verificação da correia de transmissão](#).

Se a lâmpada indicadora de carregamento ainda estiver acesa, isso pode ser devido a uma falha no alternador ou a uma falha no sistema elétrico.

### Transmissão por correia

Quando a transmissão por correia é nova, ela pode produzir um ruído de rangido durante o funcionamento. Este ruído é normal e desaparece após 50 a 100 horas de operação. O ruído não afeta a vida útil da transmissão por correia.

## Desligamento do motor



### IMPORTANTE!

Existe risco de pós-ebulição e danos ao turbo-compressor se o motor for desligado sem esfriar. A energia não pode ser desligada antes de o motor parar de funcionar.

#### Nota:

A tensão da bateria deve permanecer ligada por alguns segundos após a desativação da tensão do terminal 15, para que as unidades de comando possam armazenar os valores e alternar para o modo de espera.

10 desligamentos proibidos do motor provocarão a redução de torque (70% do volume de combustível). Restaure o motor desligando-o corretamente uma vez.

1. Coloque o motor em funcionamento sem carga por alguns minutos se tiver operado continuamente com carga pesada.
2. Desligue o motor.

## Verificações pós-condução



### ADVERTÊNCIA!

Bloqueie o dispositivo de partida ao trabalhar no motor. Se o motor ligar inesperadamente, existe um grave risco de ocorrer ferimentos.

Sempre há um risco de queimaduras quando um motor está quente. Peças especialmente quentes são tubos com ramificações, turbocompressores, cárteres de óleo, líquido de arrefecimento e óleo quentes em tubos e mangueiras.



### IMPORTANTE!

Verifique o nível de líquido de arrefecimento após a primeira partida. Complete com líquido de arrefecimento, se necessário.

1. Verifique se a fonte de alimentação foi cortada.
2. Encha o tanque de combustível. Certifique-se de que a tampa de abastecimento e a área ao redor do bocal de abastecimento estão limpas para evitar contaminação do combustível.
3. Se houver risco de congelamento, o sistema de arrefecimento deverá conter glicol suficiente. Veja a seção [Risco de congelamento](#).
4. Se a temperatura estiver abaixo de 0°C (32°F): Prepare para a próxima partida conectando o aquecedor do motor (se instalado).

## Manutenção

O Programa de manutenção inclui alguns tópicos que estão divididos nas seguintes seções:

- Sistema de lubrificação.
- Purificador de ar.
- Sistema de arrefecimento.
- Sistema de combustível.
- Informações diversas.



### ADVERTÊNCIA!

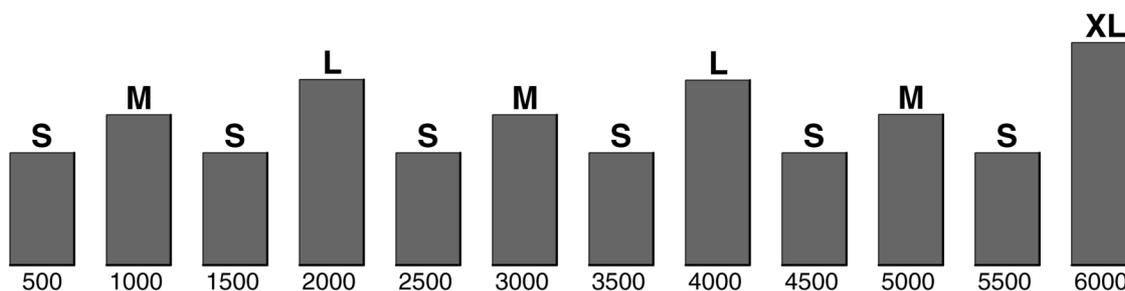
Bloqueie o dispositivo de partida ao trabalhar no motor. Se o motor ligar inesperadamente, existe um grave risco de ocorrer ferimentos.

Sempre há um risco de queimaduras quando um motor está quente. Peças especialmente quentes são tubos com ramificações, turbocompressores, cárteres de óleo, líquido de arrefecimento e óleo quentes em tubos e mangueiras.

O programa de manutenção inclui o seguinte:

- Manutenção S: Manutenção básica mínima.
- Manutenção M: Manutenção mais ampla.
- Manutenção L: Quase todos os itens de manutenção.
- Manutenção XL: Todos os itens de manutenção.

Durante um período, a sequência é S-M-S-L-S-M-S-L-S-M-S-XL.



### IMPORTANTE!

Na entrega, um motor Scania está em ótimas condições para sua aplicação. No entanto, a manutenção regular é necessária para

- prevenir paradas não planejadas
- prolongar a vida útil do motor
- maximizar o desempenho de emissão a longo prazo do motor
- oferecer a melhor economia de operação possível.

## Limpeza do motor



### ADVERTÊNCIA!

Cuidado com a água de lavar quente. Use proteção ocular, roupas de proteção e luvas de proteção.

---



### Ambiente

Descarte a água suja em conformidade com os regulamentos nacionais ou locais relevantes.

---

A limpeza do motor e do compartimento do motor é feita com água quente. Utilize jatos de alta pressão com cautela. Evite borrifar componentes elétricos como motor de partida, alternador etc.

## Motores com poucas horas de operação



### IMPORTANTE!

Em motores com poucas horas de operação, a manutenção deve ser efetuada anualmente ou a cada 5 anos.

---

Os grupos geradores de reserva e itens similares, que não são usados regularmente, devem ser testados quanto ao funcionamento e verificados de acordo com as instruções do fabricante.

Os seguintes itens de manutenção devem ser efetuados depois de o motor ter sido aquecido até a temperatura de operação.

1. Verificação do nível de óleo.
2. Verificação do nível de líquido de arrefecimento.
3. Verificação do vacuômetro.
4. Verificação do nível de combustível.
5. Verificação de vazamentos no motor.

## Intervalo de manutenção

|   | Diário | Pela primeira vez em |     | Intervalo (horas) |       |       |       |                  | Mínimo        |   |
|---|--------|----------------------|-----|-------------------|-------|-------|-------|------------------|---------------|---|
|   |        | primeira partida     | 500 | 500               | 1.000 | 2.000 | 6.000 | anual-mente      | a cada 5 anos |   |
|   |        |                      | R   | S                 | M     | L     | XL    |                  |               |   |
| <b>Sistema de lubrificação</b>  |        |                      |     |                   |       |       |       |                  |               |   |
| Verificação do nível de óleo  | X      | X                    |     |                   |       |       |       |                  |               |   |
| Troca do óleo <sup>1</sup>  |        |                      | X   | X                 | X     | X     | X     | X                |               |   |
| Limpeza do filtro de óleo centrífugo                                      |        |                      | X   | X                 | X     | X     | X     | X                |               |   |
| Substituição do filtro de óleo  |        |                      | X   | X                 | X     | X     | X     | X                |               |   |
| <b>Filtro de ar</b>   |        |                      |     |                   |       |       |       |                  |               |   |
| Leitura do vacuômetro   | X      |                      | X   | X                 | X     | X     | X     |                  |               |   |
| Substituição do elemento do filtro  |        |                      |     |                   |       | X     | X     |                  |               | X |
| Substituição do cartucho de segurança                                     |        |                      |     |                   |       | X     | X     |                  |               | X |
| <b>Sistema de arrefecimento</b>   |        |                      |     |                   |       |       |       |                  |               |   |
| Verificação do nível de líquido de arrefecimento                          | X      | X                    | X   | X                 | X     | X     | X     |                  |               |   |
| Verificação do anticongelante e anticorrosivo no líquido de arrefecimento |        | X                    |     |                   |       | X     | X     | X                |               |   |
| Troca do líquido de arrefecimento e limpeza do sistema de arrefecimento   |        |                      |     |                   |       |       | X     |                  |               | X |
| <b>Sistema de combustível</b>   |        |                      |     |                   |       |       |       |                  |               |   |
| Verificação do nível de combustível                                       | X      | X                    |     |                   |       |       |       |                  |               |   |
| Substituição de filtros de combustível                                    |        |                      |     |                   | X     | X     | X     |                  |               | X |
| Filtro de ventilação do tanque de combustível                             |        |                      |     |                   |       | X     |       | (X) <sup>2</sup> |               |   |
| <b>Outros</b>   |        |                      |     |                   |       |       |       |                  |               |   |
| Verificação da correia de transmissão                                     |        | X                    |     |                   | X     | X     | X     | X                |               |   |
| Verificação de vazamentos   | X      |                      | X   | X                 | X     | X     | X     |                  |               |   |
| Verificação e ajuste da folga da válvula e unidades de injeção            |        |                      | X   |                   |       | X     | X     |                  |               |   |

1. Para motores com cárteres de óleo de 80 litros, consulte a tabela separada nas páginas a seguir.

2. Aplica-se a cada dois anos.

## Intervalo de troca de óleo para motores com cárteres de óleo de 80 litros

### Nota:

Apenas os motores do gerador estacionários têm cárteres de óleo de 80 litros.

Quando um cárter de óleo de 80 litros é selecionado, o intervalo de troca de óleo pode ser ampliado de 500 horas para 750 horas; consulte a tabela abaixo:

|  | Diário | Pela primeira vez em |     | Intervalo (horas) |      |       |       |            | Mínimo        |  |
|--|--------|----------------------|-----|-------------------|------|-------|-------|------------|---------------|--|
|  |        | primeira partida     | 750 | 1.500             | 2250 | 3.000 | 3.750 | anualmente | a cada 5 anos |  |
|  |        |                      | R   | S                 | M    | L     | XL    |            |               |  |
| <b>Sistema de lubrificação</b>                             |        |                      |     |                   |      |       |       |            |               |  |
| Troca do óleo  |        |                      | X   | X                 | X    | X     | X     | X          |               |  |
| Substituição/limpeza do rotor no filtro de óleo centrífugo |        |                      |     |                   | X    | X     | X     | X          |               |  |
| Substituição do filtro de óleo                             |        |                      | X   | X                 | X    | X     | X     | X          |               |  |

## Sistema de lubrificação

### Classificação do óleo

Scania LDF se refere ao padrão de teste Scania Long Drain Field. Os óleos Scania LDF foram cuidadosamente selecionados após testes exaustivos. A aprovação é concedida apenas aos óleos de motor da mais alta qualidade disponíveis no mercado.

| Óleo de motor recomendado |
|---------------------------|
| Óleo LDF-3 Scania         |
| Óleo LDF-2 Scania         |
| Óleo LDF Scania           |
| Óleo E7 Scania            |

O óleo do motor deve atender aos seguintes requisitos de qualidade:

- ACEA E5/API CI-4.
- ACEA E7/API CI-4 +.
- Para motores que não funcionam com combustível com baixo teor de enxofre, o TBN (Número de Basicidade Total) deve ser, no mínimo, 12 (ASTM D2896).
- Óleos com baixo teor de cinzas (ACEA E9/API CJ4) não são recomendados.

Verifique com o fornecedor se o óleo atende a esses requisitos.

Se o motor é utilizado em regiões do mundo onde não há disponível o óleo do motor com a classificação ACEA ou API, a classificação do óleo deve ser medida durante a própria operação. Nesse caso, entre em contato com a oficina Scania mais próxima.

Para operação a temperaturas exteriores extremamente baixas: Consulte a oficina Scania mais próxima para saber como evitar dificuldades na partida.

| <b>Classe de viscosidade</b> | <b>Temperatura externa em °C</b> |   |       |
|------------------------------|----------------------------------|---|-------|
| SAE 20W-30                   | -15°C                            | - | +30°C |
| SAE 30                       | -10°C                            | - | +30°C |
| SAE 40                       | -5°C                             | - | +45°C |
| SAE 5W-30                    | < -40°C                          | - | +30°C |
| SAE 10W-30                   | -25°C                            | - | +30°C |
| SAE 15W-40                   | -20°C                            | - | +45°C |

| <b>Classe de viscosidade</b> | <b>Temperatura externa em °F</b> |   |       |
|------------------------------|----------------------------------|---|-------|
| SAE 20W-30                   | 5°F                              | - | 86°F  |
| SAE 30                       | 14°F                             | - | 86°F  |
| SAE 40                       | 23°F                             | - | 113°F |
| SAE 5W-30                    | < -40°F                          | - | 86°F  |
| SAE 10W-30                   | -13°F                            | - | 86°F  |
| SAE 15W-40                   | -4°F                             | - | 113°F |

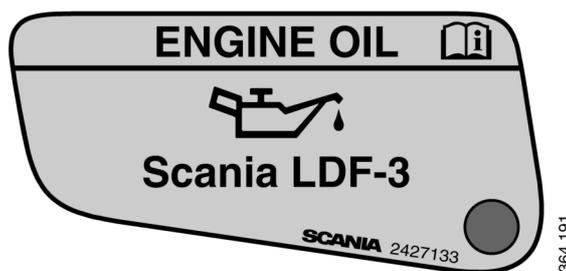
## Etiquetas para classificação do óleo abastecido no motor

Ao trocar o óleo, é importante usar a classificação correta do óleo do motor. O bocal para óleo deve ser, por isso, claramente marcado com uma etiqueta indicando a classificação do óleo abastecido. No entanto, há apenas etiquetas para óleos com aprovação Scania LDF e classificação do óleo ACEA E7.

Fixe uma nova etiqueta se o tipo ou a classificação do óleo for alterado por qualquer um dos tipos de óleo acima. Substitua a etiqueta se estiver faltando.



Etiqueta de abastecimento no bloco de cilindros.



Etiqueta de abastecimento na tampa das válvulas.

Se usar as classificações do óleo abaixo, você pode encomendar etiquetas para bocal para óleo junto à Scania.

| Classificação do óleo | Cor      | Nº da peça                       |                                  |
|-----------------------|----------|----------------------------------|----------------------------------|
|                       |          | Enchimento no bloco de cilindros | Enchimento na tampa das válvulas |
| Scania LDF-3          | Vermelho | 2 132 426                        | 2 427 133                        |
| Scania LDF-2          | Azul     | 2 132 424                        | -                                |
| Scania LDF            | Cinza    | 2 269 345                        | -                                |
| ACEA E7               | Branco   | 2 132 425                        | 2 427 132                        |

## Análise do óleo

Para prolongar os intervalos de troca de óleo usando a análise do óleo é necessário utilizar os óleos Scania LDF-3 e LDF-2. Certos laboratórios oferecem análise de óleo do motor.

Os requisitos abaixo devem permanecer satisfeitos durante a troca de óleo:

- Viscosidade a 100°C (212°F): máx.  $\pm 20\%$  do valor original do óleo fresco.
- TBN (de acordo com ASTM D4739):  $> 3,5$ .
- TBN (de acordo com ASTM D4739):  $> \text{TAN}$  (de acordo com ASTM D664).
- Fuligem (DIN 51452):  $< 3\%$ .

Essas análises medem o TBN (número de base total) (Total Base Number) do óleo, o TAN (número de acidez total), (Total Acid Number) a diluição de combustível, o conteúdo de água, a viscosidade e a quantidade de partículas e a fuligem no óleo.

O resultado de uma série de análises é usado como a base para estabelecer um intervalo adequado para a troca de óleo.

Se as condições mudarem, um novo programa de análise de óleo deverá ser realizado para estabelecer novos intervalos de troca de óleo. Calcule o novo intervalo de troca de óleo para o motor junto com a oficina.



### REQUISITO

Somente óleos Scania LDF podem ser usados em conjunto com a análise do óleo e um possível intervalo de troca de óleo prolongado.

Dependendo do mercado, as condições de garantia também podem variar se os intervalos de troca de óleo diferirem da tabela recomendada da Scania.

## Verificação do nível de óleo

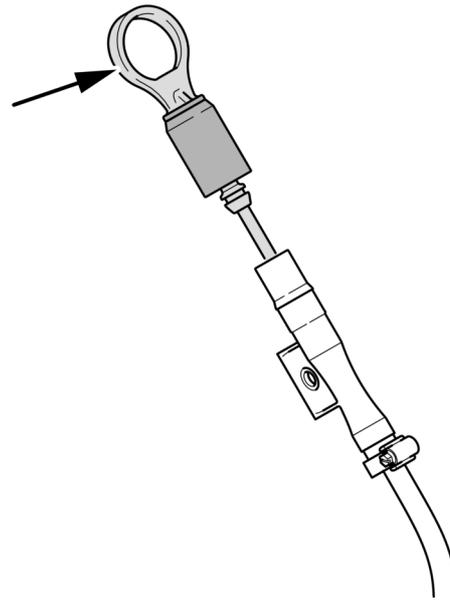
### ✓ REQUISITO

Deixe o motor desligado por pelo menos 7 minutos antes de verificar o nível de óleo.

Se o nível do óleo exceder o nível máximo, troque o óleo. Verifique a causa se o nível de óleo exceder o nível máximo e entre em contato com sua oficina Scania mais próxima se tiver suspeitas de uma falha.

### ! IMPORTANTE!

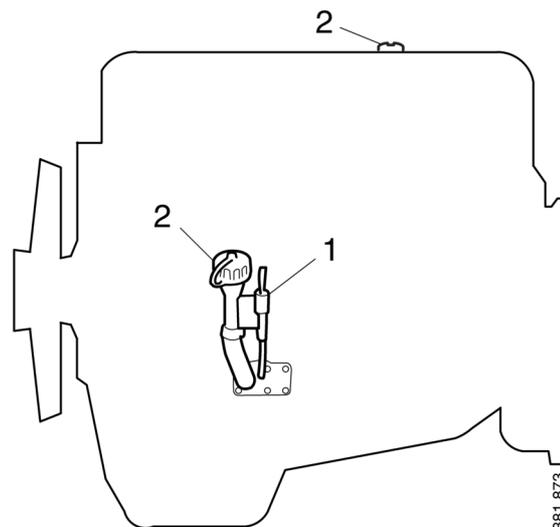
A vareta de nível de óleo é fornecida com uma luva protetora de borracha que pode ser danificada em caso de mau funcionamento. Retire a vareta de nível de óleo segurando o anel designado para esse fim e deixe a luva de borracha acompanhá-lo sem fazer efeito.



433 936

1. Remova a vareta de nível de óleo (1) e verifique o nível de óleo. O nível correto deve estar entre as marcas de mínimo e máximo na vareta de nível de óleo.
2. Encha com mais óleo no ponto 2 na ilustração quando o nível de óleo estiver igual ou abaixo da marca inferior.

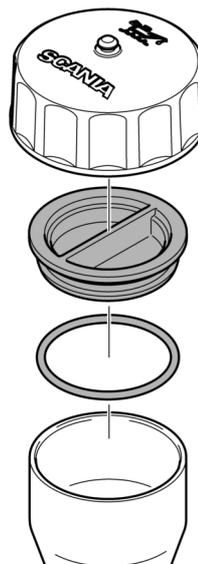
Há mais informações sobre a classificação do óleo correta sob o cabeçalho [Classificação do óleo](#).



381 873

**Nota:**

Alguns motores são equipados com um bujão de proteção que impede a entrada de poeira no sistema de lubrificação. Certifique-se de que o bujão e o anel de vedação-O estejam instalados antes da tampa do bocal para óleo.

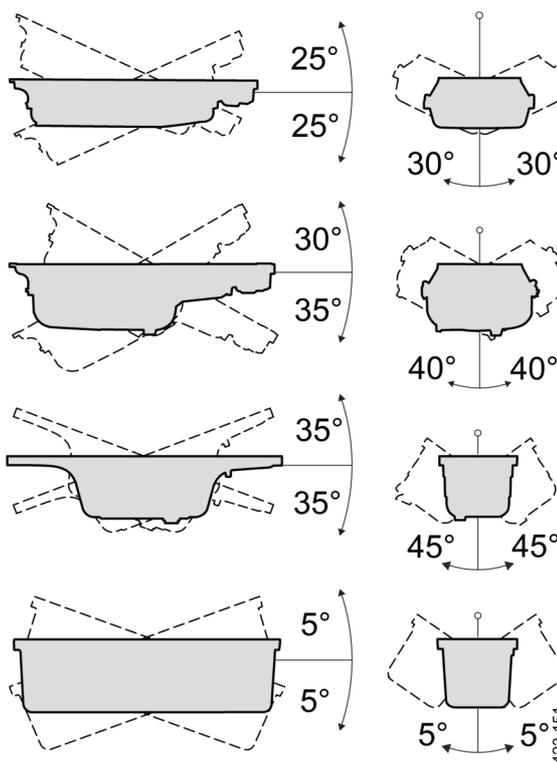


Bujão de proteção com anel de vedação-O

458 563

**Ângulos máximos de inclinação durante a operação**

Os ângulos máximos permitidos de inclinação durante a operação variam, dependendo do tipo de cárter de óleo. Veja a ilustração.



423 151

## Troca do óleo



### ADVERTÊNCIA!

Óleo quente pode causar queimaduras e irritação na pele. Use luvas de proteção e proteção ocular ao trocar óleo quente. Certifique-se de que não há pressão no sistema de lubrificação antes de trocar o óleo. A tampa do bocal para óleo deve sempre estar posicionada na partida do motor e condução para prevenir que o óleo seja expelido.

### Nota:

Troque o óleo com mais frequência se o motor for usado em operações especialmente exigentes, como em um ambiente empoeirado, ou se os depósitos no filtro de óleo centrífugo tiverem uma espessura superior a 28 mm (1,1 pol.).

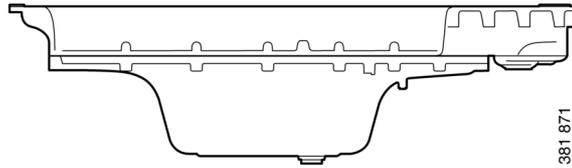
Substitua o filtro de óleo e limpe o filtro de óleo centrífugo ao trocar o óleo.



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O óleo usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

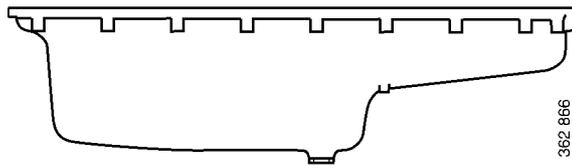
1. Desaparafuse o bujão de óleo e drene o óleo quando o motor estiver quente. Em determinados motores, o óleo é bombeado para fora por meio de uma bomba de drenagem. Se o motor for drenado pela válvula, o óleo deve estar quente. Como alternativa, use uma bomba. Deste modo, a drenagem ocorre mais rapidamente.
2. Limpe o magneto no bujão de óleo.
3. Substitua a junta no bujão de óleo.
4. Reinstale o bujão de óleo.
5. Encha com a quantidade de óleo especificada para o cárter de óleo.
6. Aguarde pelo menos 7 minutos.
7. Verifique o nível na vareta de nível do óleo.



*Volume de óleo:*

*No mín. 28 litros (7,4 galões EUA)*

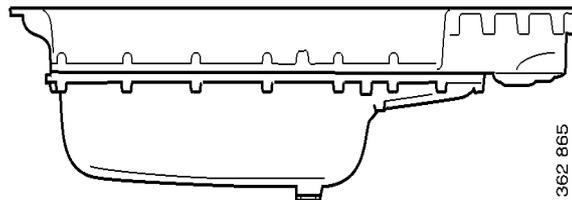
*No máx. 34 litros (9,0 galões EUA)*



*Volume de óleo:*

*No mín. 30 litros (7,9 galões EUA)*

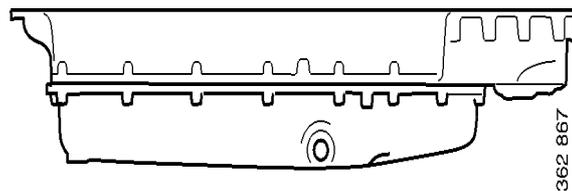
*No máx. 36 litros (9,5 galões EUA)*



*Volume de óleo:*

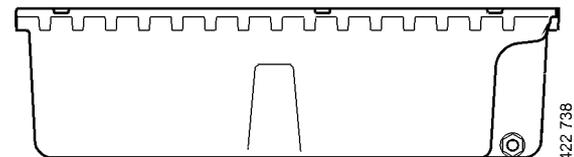
*No mín. 33 litros (8,7 galões EUA)*

*No máx. 39 litros (10,3 galões EUA)*



*Volume de óleo:*

*No mín. 39 litros (10,3 galões EUA)*



*Volume de óleo:*

*No mín. 75 litros (19,8 galões EUA)*

*No máx. 80 litros (21,1 galões EUA)*

## Limpeza do filtro de óleo centrífugo



### ADVERTÊNCIA!

O óleo pode estar quente. Remova com cuidado a tampa do filtro de óleo centrífugo.

Use proteção ocular e luvas de proteção ao trabalhar no filtro de óleo centrífugo.

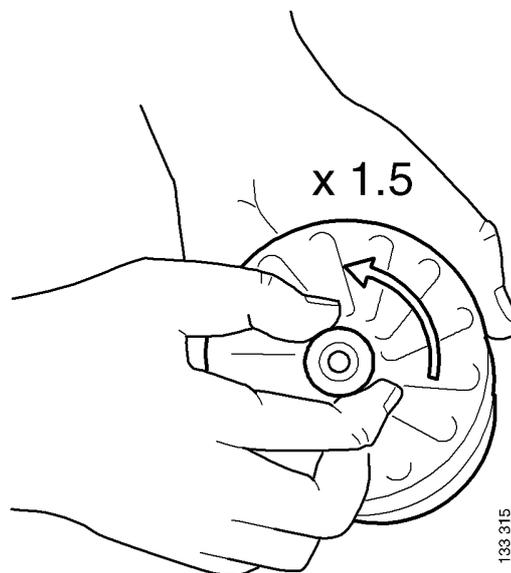
Ao limpar o filtro de óleo centrífugo, haverá um pouco de depósitos de sujeira no papel na tampa do rotor. Se o papel estiver limpo, o equipamento não está funcionando como deve. Se este for o caso, investigue a causa disso.

Substitua o papel com maior frequência se os depósitos de sujeira forem mais grossos que 28 mm (1,1 pol.) durante uma troca de óleo agendada.

1. Limpe a tampa.
2. Solte a porca que prende a tampa exterior.
3. Deixe o óleo escorrer do rotor.
4. Remova o rotor. Passe um pano na parte externa.
5. Solte a porca do rotor e desenrosque-a cerca de 1,5 volta.

### Nota:

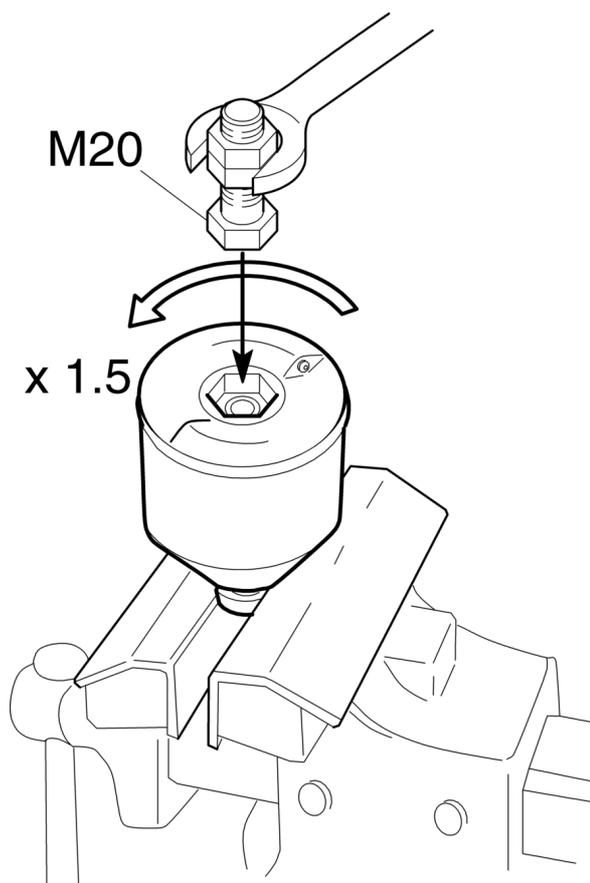
Tome cuidado para não danificar o eixo.



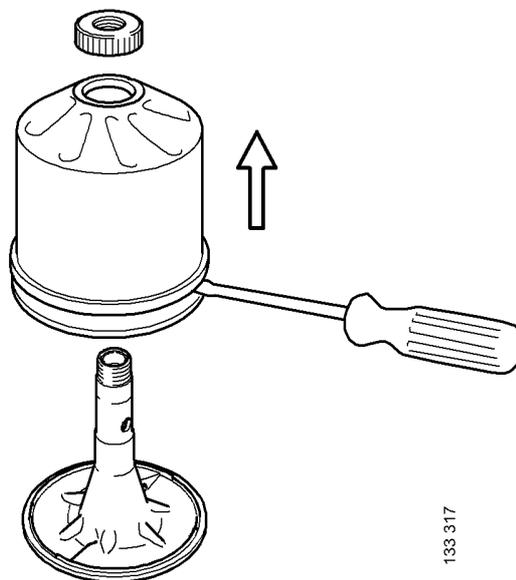
6. Caso a porca do rotor esteja emperrada: Vire o rotor de ponta-cabeça e prenda a porca em uma morsa. Veja a ilustração.
7. Use mordentes protetores para não danificar as canaletas da porca do rotor.
8. Vire manualmente o rotor 1,5 volta no sentido anti-horário.
9. Se isso não funcionar: Aparafuse 2 porcas juntas com um parafuso M20.
10. Posicione a cabeça do parafuso na parte inferior do rotor.
11. Posicione uma chave estrela na porca inferior e vire o rotor 1,5 volta no sentido anti-horário.

**IMPORTANTE!**

Não fixe o rotor diretamente na morsa. Jamais bata na tampa do rotor.

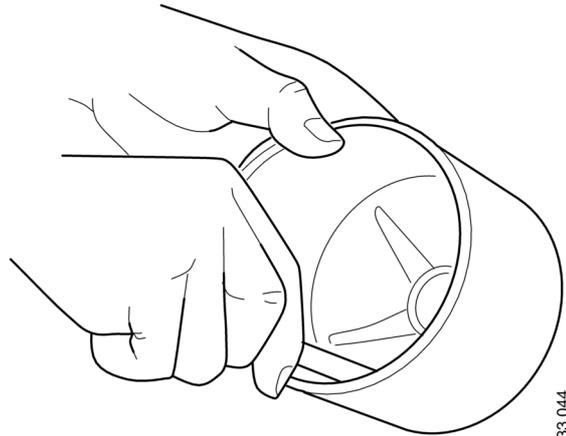


12. Remova a tampa do rotor segurando o rotor com ambas as mãos e batendo a porca do rotor de leve na mesa. Jamais bata no rotor diretamente; isso pode danificar seus mancais.
13. Remova o filtro da tampa do rotor. Se o filtro estiver emperrado, insira uma chave de fenda entre a tampa do rotor e o filtro e separe-os cuidadosamente com um movimento de alavanca.



133 317

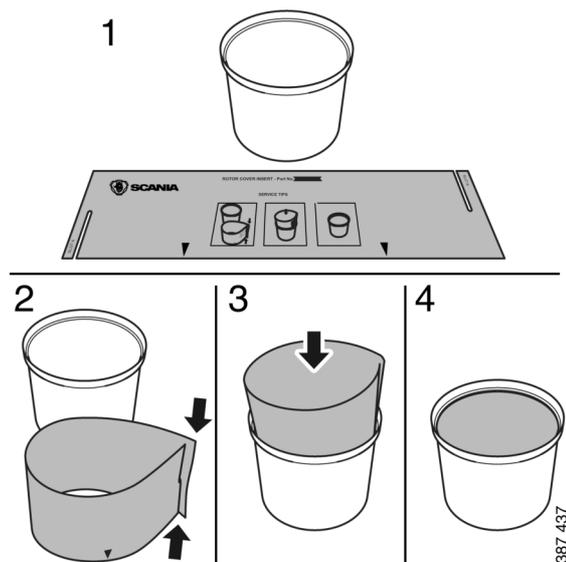
14. Remova o encaixe de papel.
15. Raspe os depósitos de sujeira restantes da parte interna da tampa do rotor. Se os depósitos no papel forem mais espessos que 28 mm (1,1 pol.), o filtro de óleo centrífugo deverá ser limpo mais frequentemente.



333 044

16. Lave as peças de acordo com o método industrial aplicável.
17. Verifique os 2 bicos no rotor. Assegure-se de que eles não estão bloqueados ou danificados.  
Substitua todos os bicos danificados.
18. Verifique se os mancais não estão danificados.  
Substitua os mancais danificados.

19. Dobre e instale um novo encaixe de papel na parte interna da tampa do rotor conforme ilustrado.



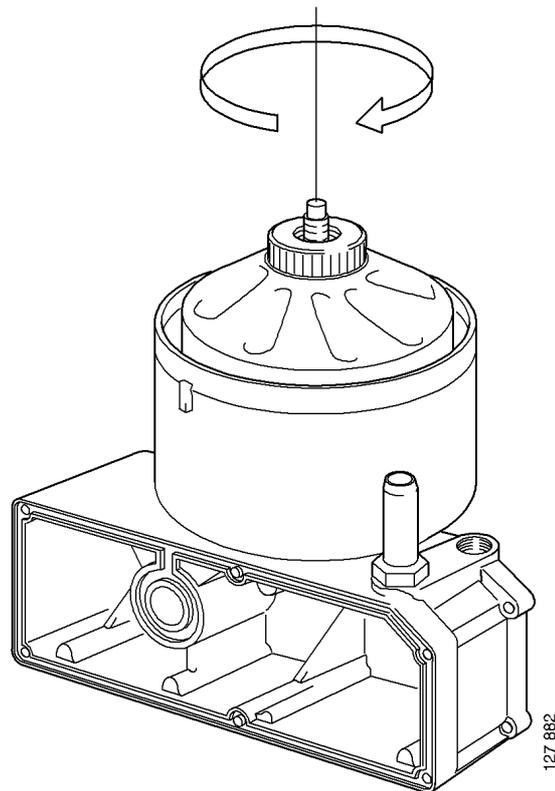
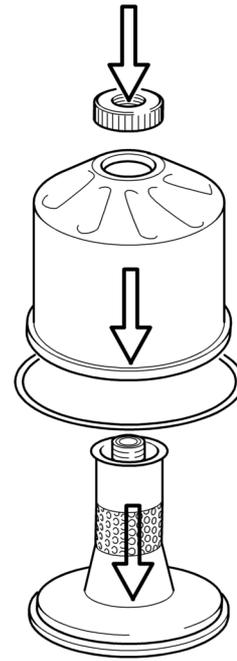
387 437

20. Instale o filtro no rotor.
21. Instale um novo anel de vedação-O na base do filtro de óleo centrífugo.
22. Reinstale a tampa do rotor. Assegure-se de que o anel de vedação-O não esteja fora das bordas, mas dentro da canaleta.
23. Rosqueie a porca do rotor de volta à mão.
24. Verifique se o eixo não está danificado ou solto.  
Entre em contato com uma oficina Scania se o eixo do rotor precisar ser substituído.

**Nota:**

Tome cuidado para não danificar o eixo.

25. Reinstale o rotor e gire-o com a mão para certificar-se de que gira facilmente.

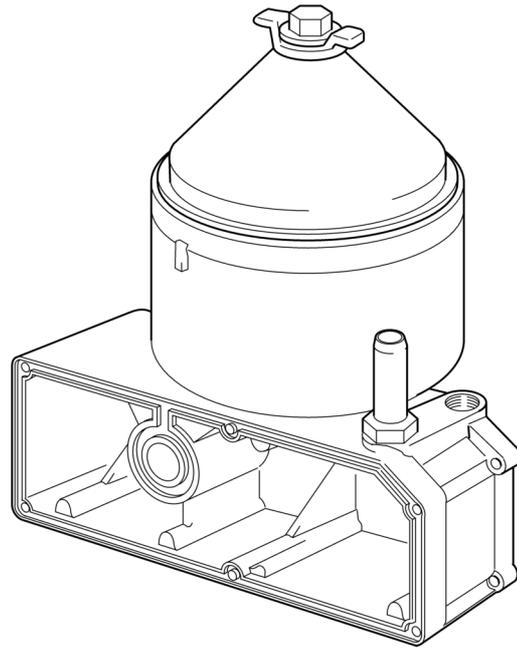


26. Instale um novo anel de vedação-O na tampa.
27. Reinstale a tampa e aperte a porca autotrajante. Momento de aperto 20 Nm (15 lb-pé).



### IMPORTANTE!

Para reduzir o risco de vazamento de óleo, é importante apertar a tampa com o momento de aperto correto.



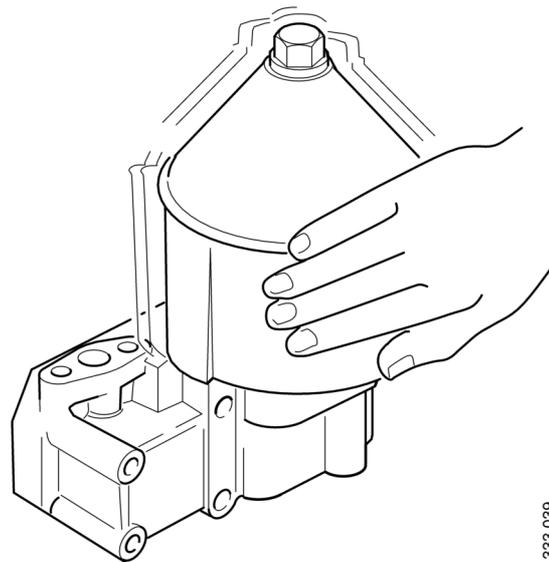
333 043

## Testes operacionais do filtro de óleo centrífugo

Os testes operacionais serão necessários apenas se houver suspeita de que o filtro de óleo centrífugo não esteja funcionando corretamente. Por exemplo, se o depósito de sujeira for anormalmente pequeno levando em conta a distância percorrida.

O rotor gira muito depressa e deve continuar girando quando o motor parar.

1. Deixe o motor funcionar até atingir a temperatura normal de funcionamento.
2. Pare o motor e escute se o rotor faz ruídos. Use sua mão para sentir se a carcaça do filtro está vibrando.
3. Se a carcaça do filtro não estiver vibrando, desmonte e verifique o filtro de óleo.



333 039

## Substituição – Rotor, motores de 9 e 13 litros

### Ferramenta

| Designação   | Figura  |
|--|---|
| Nº de peça:<br>588 475. Soquete hexagonal, 1/2", 36 mm |  |

- Deixe o motor funcionar até atingir a temperatura normal de funcionamento.
  - **Drene o sistema de lubrificação da seguinte maneira:**
- Solte a tampa do filtro de óleo com a ferramenta especificada. Veja a ilustração.
- Deixe o sistema drenar por aproximadamente 2 minutos.
- Substitua o filtro de óleo.
- Reinstale a tampa do filtro de óleo. Momento de aperto da tampa: 25 Nm.
- Limpe a área em torno do filtro de óleo centrífugo.



### Ambiente

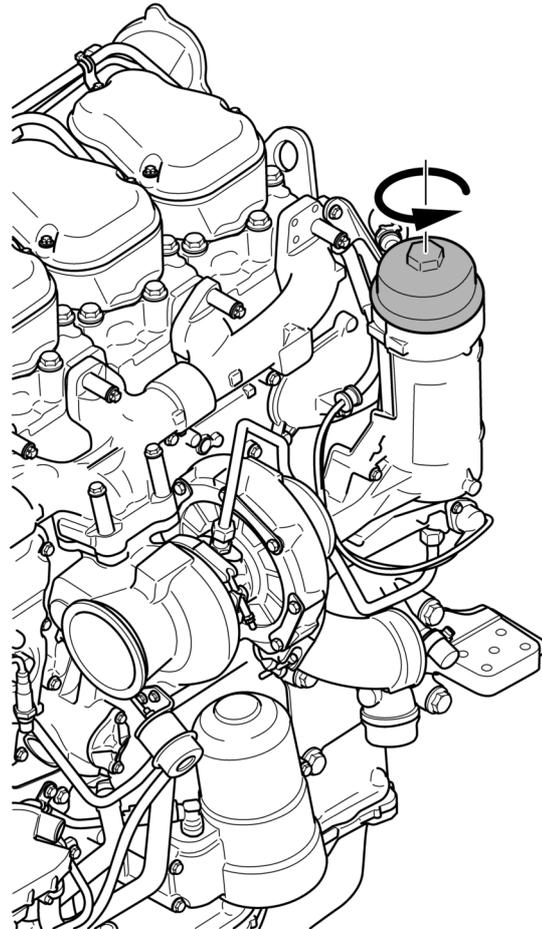
Use um carrinho de óleo residual ao drenar o filtro de óleo centrífugo.



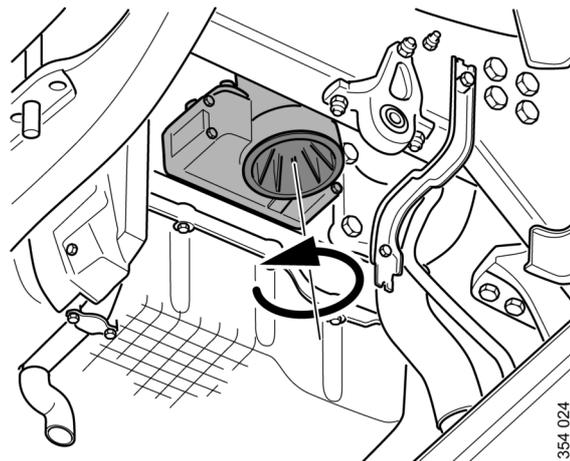
### ADVERTÊNCIA!

Use luvas de proteção e proteção ocular. Quando a tampa do fundo é separada, ocorre sempre o escoamento de uma pequena quantidade de óleo.

- Desparafuse a tampa do fundo do filtro de óleo centrífugo em 2 voltas sem remover a tampa. Veja a ilustração. Comece a partir de uma marca na tampa para ver o número de voltas.
- Drene o filtro de óleo centrífugo por aproximadamente 2 minutos.

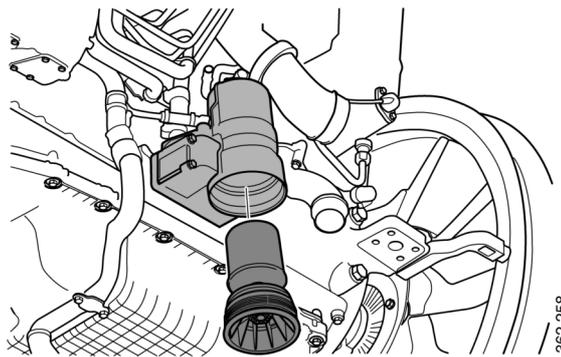


353 697



354 024

9. Remova a tampa do fundo junto com o rotor.

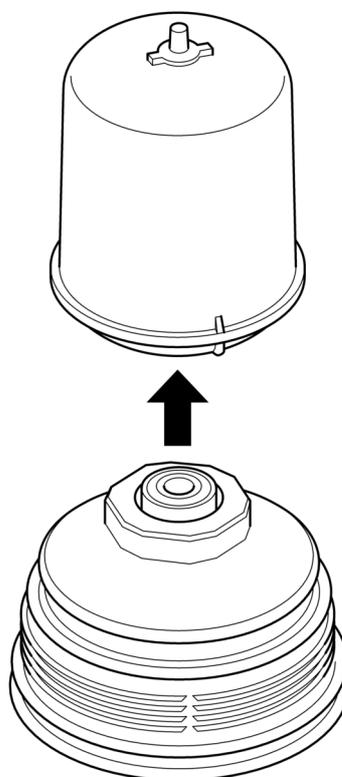


10. Remova o rotor levantando-o em linha reta da tampa. Veja a ilustração.

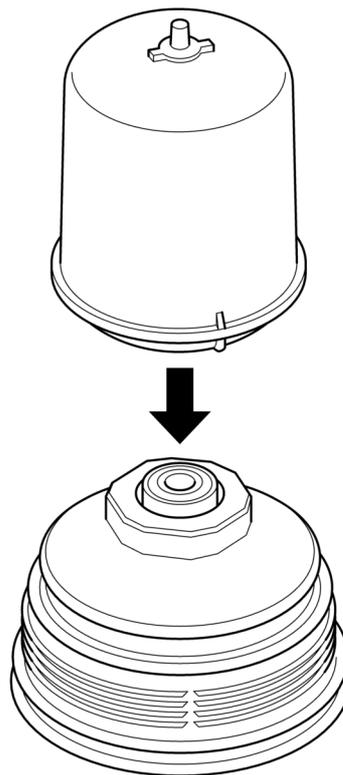
**!** **IMPORTANTE!**

Lubrifique as roscas na tampa e os anéis de vedação-O com óleo do motor antes da reinstalação.

11. Substitua o anel de vedação-O preto mais alto.
12. Substitua os dois anéis de vedação-O inferiores verdes.

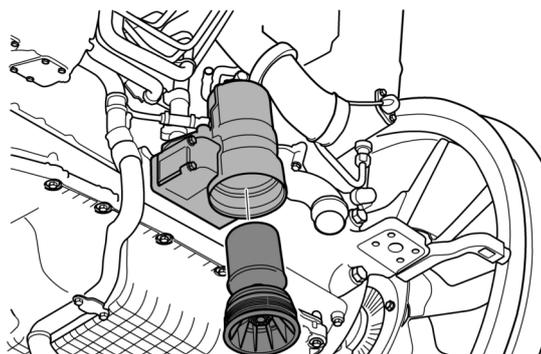


13. Pressione o rotor na tampa.



393 700

14. Reinstale a tampa com o rotor no filtro de óleo centrifugo. Momento de aperto: 70 Nm.



362 258

## Substituição do filtro de óleo

### Ferramenta

| Designação                                    | Figura  |
|---|---|
| Soquete hexagonal, acionamento de 1/2", 36 mm |  |



### IMPORTANTE!

Limpe o filtro de óleo centrífugo ao mesmo tempo que trocar o filtro de óleo. Do contrário, o filtro de óleo será obstruído e a resistência no filtro aumentará. Se isso acontecer, uma válvula de alívio no suporte do filtro se abrirá e deixará o óleo passar sem ser filtrado.

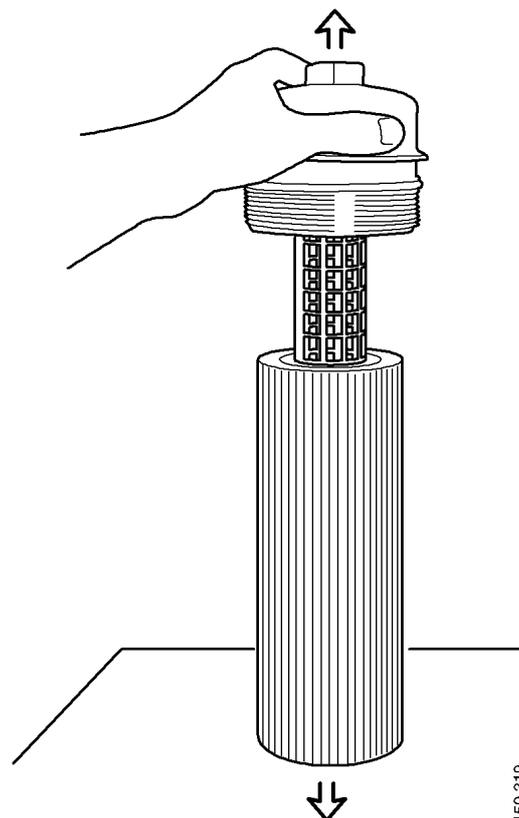
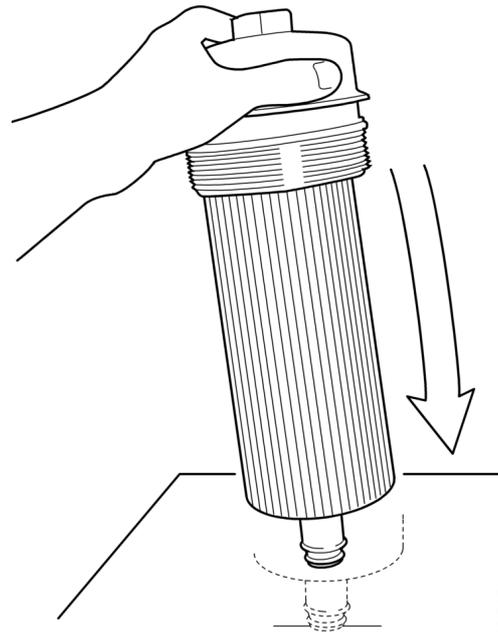
1. Desparafuse a tampa do filtro com o soquete.



### IMPORTANTE!

Não use uma chave de boca ajustável ou outra ferramenta aberta, pois há risco de danificar a tampa do filtro.

2. Levante a tampa da carcaça do filtro com o elemento do filtro. A carcaça do filtro será automaticamente drenada depois que o filtro for removido.
3. Solte o filtro antigo da tampa segurando-a e batendo com cuidado todo o elemento do filtro contra uma superfície dura. Lembre-se de que o óleo espirra.
4. Instale o novo filtro e aperte a tampa do filtro a 25 Nm (18 lb/pé).



## Filtro de ar



### ADVERTÊNCIA!

Nunca ligue o motor sem o filtro de ar posicionado. Sem o filtro de ar, existe o risco de a sujeira ser sugada para dentro do motor.

O turbocompressor do motor continuará girando e admitindo ar por algum tempo, mesmo após o motor ter parado. Por isso, aguarde alguns minutos antes de abrir o filtro de ar.



### IMPORTANTE!

Substitua o elemento do filtro antes do intervalo de manutenção se o vacuômetro for exibido na cor vermelha ou emitir um sinal.

O elemento do filtro não pode ser limpo em água ou ser desobstruído com ar comprimido. Existe sempre um risco de o elemento do filtro ser danificado durante a limpeza.

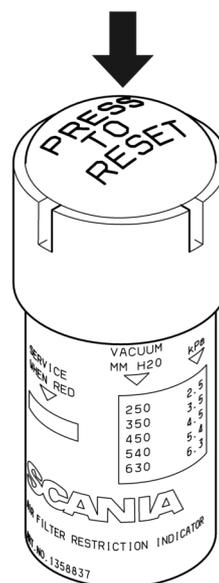
## Leitura do vacuômetro

### Vacuômetro mecânico

Se o êmbolo vermelho do vacuômetro mecânico estiver totalmente visível, substitua o elemento do filtro de ar de acordo com a seção a seguir.

### Vacuômetro elétrico

O motor também pode ser equipado com um vacuômetro elétrico. Ele é conectado à interface da máquina e indica com uma luz de advertência ou outro sinal. Consulte a próxima seção para substituição do elemento do filtro do filtro de ar.

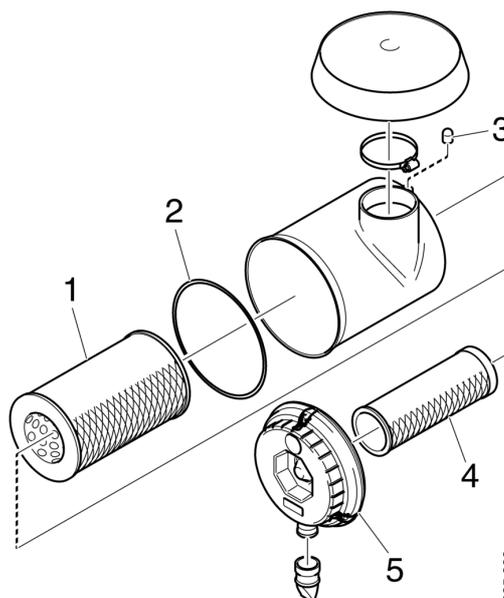


Vacuômetro mecânico com botão de restauração.

326 671

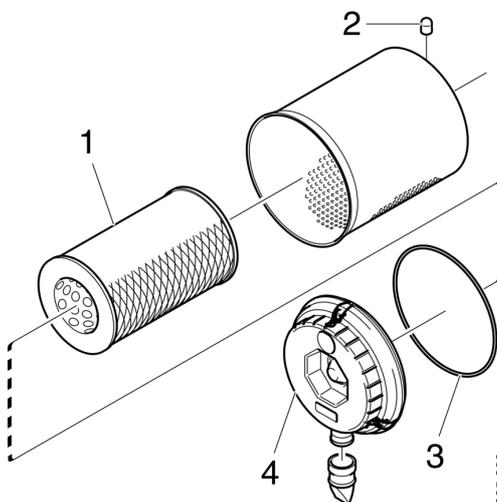
## Substituição do elemento do filtro de ar e do cartucho de segurança

1. Remova a tampa do purificador de ar.
2. Substitua o elemento do filtro.
3. Se o filtro de ar tiver um cartucho de segurança: Remova o cartucho de segurança e instale um novo.
4. Insira uma lanterna no elemento do filtro e verifique se o papel do filtro está sem furos e trincas.
5. Substitua o anel de vedação-O se estiver danificado ou duro.
6. Monte o purificador de ar.
7. Certifique-se de que o anel de vedação-O não esteja fora das bordas.
8. Se o motor estiver equipado com um vacuômetro mecânico, restaure o vacuômetro pressionando o botão.
9. Um vacuômetro elétrico é restaurado automaticamente após a substituição do filtro.



*Filtro de ar com cartucho de segurança.*

1. Elemento do filtro
2. Anel de vedação-O
3. Vacuômetro
4. Cartucho de segurança
5. Capa



*Filtro de ar sem cartucho de segurança:*

1. Elemento do filtro
2. Vacuômetro
3. Anel de vedação-O
4. Capa

## Sistema de arrefecimento

### Líquido de arrefecimento

**Nota:**

Ao limpar o sistema de arrefecimento, é preciso trocar o líquido de arrefecimento: a cada 6.000 horas ou pelo menos a cada 5 anos. Veja [Troca do líquido de arrefecimento e limpeza do sistema de arrefecimento](#).

---

O líquido de arrefecimento recomendado pela Scania é uma mistura de água com anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo. O líquido de arrefecimento tem várias propriedades importantes para o funcionamento do sistema de arrefecimento:

- Anticorrosivo
- Anticongelante
- Aumenta o ponto de ebulição

O líquido de arrefecimento deve conter sempre 35–55% por volume de anticongelante e anticorrosivo para que as propriedades do líquido de arrefecimento funcionem corretamente.

**Nota:**

Uma dose muito alta de anticongelante e anticorrosivo aumentará a quantidade de acumulação de resíduos e obstruções no radiador. Uma concentração muito baixa pode ocasionar corrosão do sistema de arrefecimento e formação de gelo em baixas temperaturas.

---

### Climas quentes

Para reter o anticorrosivo e o ponto de ebulição mais alto, é essencial utilizar líquido de arrefecimento que consista em água misturada com anticongelante e anticorrosivo (etilenoglicol). Isso também se aplica a países onde a temperatura nunca cai abaixo de 0°C (32°F).

## Anticongelante e anticorrosivo

O anticongelante e o anticorrosivo usados nos motores Scania devem ser do tipo anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo.

Nos motores Scania, é permitido usar somente o líquido de arrefecimento Scania ou outros produtos testados como anticongelante e anticorrosivo para Scania. Produtos que não atendam aos requisitos de uso em um motor Scania podem provocar falhas e danos no sistema de arrefecimento. Isso pode resultar na invalidação da garantia da Scania em caso de falhas e danos causados pelo uso de líquido de arrefecimento inapropriado.

O líquido de arrefecimento Scania Ready Mix é pré-misturado com água, anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo.

## Água

Use somente água doce sem partículas, sedimentos e outras impurezas. Se houver dúvidas sobre a qualidade da água, a Scania recomenda o uso de líquidos de arrefecimento já misturados da Scania. Veja a seção [Produtos recomendados pela Scania](#).

## Produtos recomendados pela Scania

### Scania Ready Mix 50/50

O Scania Ready Mix 50/50 é um líquido de arrefecimento já misturado com 50% de anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo e 50% de água. Ele deve ser usado em países frios em que haja risco de congelamento no sistema de arrefecimento.

| Nº da peça | Volume litros | Volume Galões EUA |
|------------|---------------|-------------------|
| 1 921 955  | 5             | 1,3               |
| 1 921 956  | 20            | 5,3               |
| 1 921 957  | 210           | 55                |
| 1 896 695  | 1.000         | 264               |

## Concentrado Scania

A Scania também produz líquido de arrefecimento com anticongelante e anticorrosivo na forma de um concentrado.

| Nº da peça | Volume litros | Volume Galões EUA |
|------------|---------------|-------------------|
| 1 894 323  | 5             | 1,3               |
| 1 894 324  | 20            | 5,3               |
| 1 894 325  | 210           | 55                |
| 18 94 326  | 1.000         | 264               |

## Completar nível

O líquido de arrefecimento somente deve ser completado com líquido de arrefecimento pré-misturado. O líquido de arrefecimento pré-misturado pode ser um concentrado misturado com água doce pura ou líquido de arrefecimento pré-misturado de fábrica. Use somente água doce sem partículas, sedimentos e outras impurezas.



### IMPORTANTE!

Os reservatórios utilizados para misturar o líquido de arrefecimento devem ser específicos para esse propósito e não devem conter sujeira ou contaminante. Quando os reservatórios não estão sendo usados, devem ser mantidos fechados para evitar o acúmulo de sujeira e poeira.

---

### Nota:

Dentro do intervalo de troca do líquido de arrefecimento, ele só poderá ser reutilizado se tiver sido filtrado para a eliminação de resíduos, sujeira e partículas. Se o líquido de arrefecimento estiver contaminado com óleo ou combustível, não deverá ser reutilizado.

---

## Adição de anticongelante e anticorrosivo na água

O líquido de arrefecimento deve conter 35–55% por volume de anticongelante (etilenoglicol) e anticorrosivo. A porcentagem varia dependendo da necessidade de anticongelante.

Um mínimo de 35% em volume de anticongelante e anticorrosivo Scania é necessário para proporcionar proteção suficiente contra corrosão.

Meça o conteúdo de etilenoglicol (anticongelante e anticorrosivo) com um refratômetro seguindo as instruções da seção [Verificação do anticongelante e anticorrosivo no líquido de arrefecimento](#).

## Risco de congelamento



### IMPORTANTE!

O motor não deve ser submetido a cargas pesadas se houver um início de formação de gelo no sistema de arrefecimento.

---

À medida que o líquido de arrefecimento começa a congelar, a água no líquido começa a se cristalizar, aumentando a porcentagem de etilenoglicol no líquido. Se o congelamento gerar muito gelo, podem surgir problemas de circulação. Não há risco de danos por congelamento se o conteúdo de anticongelante e anticorrosivo Scania, ou uma mistura equivalente de um produto similar, for de ao menos 35% em volume.

Uma quantidade mínima de gelo no líquido de arrefecimento causa, às vezes, pequenas interrupções sem qualquer risco de danos. Por exemplo, o aquecedor auxiliar poderá não funcionar por até 1 hora após o motor ter sido ligado.

**Tabela de concentração de anticongelante e anticorrosivo, litros**

| <b>Ponto de congelamento (°C)</b> | <b>-21</b> | <b>-24</b> | <b>-30</b> | <b>-38</b> | <b>-50</b> | <b>Volume do sistema de arrefecimento<br/>(litros)</b> |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| <b>Etilenoglicol (vol. %)</b>     | <b>35</b>  | <b>40</b>  | <b>45</b>  | <b>50</b>  | <b>60</b>  |  |
| <b>Etilenoglicol (litros)</b>     | 11         | 12         | 14         | 15         | 18         | 30   |
|                                   | 14         | 16         | 18         | 20         | 24         | 40   |
|                                   | 18         | 20         | 23         | 25         | 30         | 50   |
|                                   | 21         | 24         | 27         | 30         | 36         | 60   |
|                                   | 25         | 28         | 32         | 35         | 42         | 70   |
|                                   | 28         | 32         | 36         | 40         | 48         | 80   |
|                                   | 32         | 36         | 41         | 45         | 54         | 90   |
|                                   | 35         | 40         | 45         | 50         | 60         | 100  |
|                                   | 39         | 44         | 50         | 55         | 66         | 110  |
|                                   | 42         | 48         | 54         | 60         | 72         | 120  |
|                                   | 46         | 52         | 59         | 65         | 78         | 130  |
|                                   | 49         | 56         | 63         | 70         | 84         | 140  |
|                                   | 53         | 60         | 68         | 75         | 90         | 150  |
|                                   | 56         | 64         | 72         | 80         | 96         | 160  |
|                                   | 60         | 68         | 77         | 85         | 102        | 170  |
|                                   | 63         | 72         | 81         | 90         | 108        | 180  |
| 67                                | 76         | 86         | 95         | 114        | 190        |  |
| 70                                | 80         | 90         | 100        | 120        | 200        |  |

**Tabela de concentração de anticongelante e anticorrosivo, galões americanos**

| Ponto de congelamento (°F)          | -6   | -11  | -22  | -36  | -58  | Volume do sistema de arrefecimento<br>(Galões americanos) |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|---|
| Volume de etilenoglicol (%)         | 35   | 40   | 45   | 50   | 60   |   |
| Volume de etilenoglicol (galões US) | 2,9  | 3,2  | 3,7  | 4    | 4,8  | 7,9   |
|                                     | 3,7  | 4,2  | 4,8  | 5,3  | 6,3  | 10,6  |
|                                     | 4,8  | 5,3  | 6,1  | 6,6  | 7,9  | 13,2  |
|                                     | 5,5  | 6,3  | 7,1  | 7,9  | 9,5  | 15,9  |
|                                     | 6,6  | 7,4  | 8,5  | 9,2  | 11,1 | 18,5  |
|                                     | 7,4  | 8,5  | 9,5  | 10,6 | 12,7 | 21,1  |
|                                     | 8,5  | 9,5  | 10,8 | 11,9 | 14,3 | 23,8  |
|                                     | 9,2  | 10,6 | 11,9 | 13,2 | 15,9 | 26,4  |
|                                     | 10,3 | 11,6 | 13,2 | 14,5 | 17,4 | 29,1  |
|                                     | 11,1 | 12,7 | 14,3 | 15,9 | 19   | 31,7  |
|                                     | 12,2 | 13,7 | 15,6 | 17,2 | 20,6 | 34,3  |
|                                     | 12,9 | 14,8 | 16,6 | 18,5 | 22,2 | 37  |
|                                     | 14   | 15,9 | 18   | 19,8 | 23,8 | 39,6  |
|                                     | 14,8 | 16,9 | 19   | 21,1 | 25,4 | 42,3  |
|                                     | 15,9 | 18   | 20,3 | 22,5 | 26,9 | 44,9  |
|                                     | 16,6 | 19   | 21,4 | 23,8 | 28,5 | 47,6  |
|                                     | 17,7 | 20,1 | 22,7 | 25,1 | 30,1 | 50,2  |
| 18,5                                | 21,1 | 23,8 | 26,4 | 31,7 | 52,8 |   |

## Verificação do nível de líquido de arrefecimento



### ADVERTÊNCIA!

Não abra a tampa de abastecimento de líquido de arrefecimento no tanque de expansão se o motor estiver quente. Líquido de arrefecimento e vapor quentes poderão espirrar e causar queimaduras.

Se a capa tiver que ser aberta, faça isso lentamente para liberar a pressão antes de remover a capa. Use luvas de proteção, pois o líquido de arrefecimento ainda estará muito quente.



### IMPORTANTE!

Não é permitido abastecer grandes volumes de líquido de arrefecimento através do tanque de expansão. O enchimento via tanque de expansão resulta em bolsas de ar no sistema de arrefecimento, o que pode causar danos de cavitação ao retentor do eixo da bomba do sistema de arrefecimento, por exemplo. Se precisar adicionar uma grande quantidade de líquido de arrefecimento, siga as instruções na seção [Enchimento com líquido de arrefecimento](#).

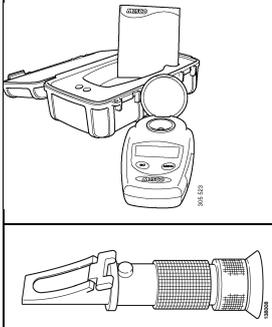
Apenas despeje líquido de arrefecimento pré-misturado no sistema de arrefecimento.

As seguintes instruções são válidas para tanques de expansão da Scania. Para outros tipos de tanques de expansão, siga as instruções do fabricante.

1. Abra a tampa do tanque de expansão e verifique o nível de líquido de arrefecimento.
  - O nível de líquido de arrefecimento correto em um motor frio é igual à borda inferior do gargalo de enchimento.
  - O nível correto de líquido de arrefecimento em um motor quente é aproximadamente 25 mm (1 pol.) acima da borda inferior do gargalo de enchimento.
2. Complete com líquido de arrefecimento, se necessário.

## Verificação do anticongelante e anticorrosivo no líquido de arrefecimento

### Ferramenta

| Designação   | Figura  |
|--------------|---|
| Refratômetro |  |



### IMPORTANTE!

Use somente água doce sem partículas, sedimentos e outras impurezas.

As seguintes regras são aplicáveis ao líquido de arrefecimento à base de etilenoglicol:

- O conteúdo de anticongelante e anticorrosivo deve ser, no mínimo, 35% por volume para que a proteção contra corrosão seja o suficiente.
- Um teor de anticongelante e anticorrosivo superior a 55 por cento por volume prejudica a capacidade de proteção contra geada.
- Se houver formação de gelo no líquido de arrefecimento, haverá inicialmente interrupções, porém não haverá risco imediato de danos. O motor não deve ser submetido a cargas pesadas quando o gelo começar a se formar.

1. Derrame uma pequena quantidade de líquido de arrefecimento em um recipiente e verifique se o líquido está puro e limpo.
2. Troque o líquido de arrefecimento se estiver contaminado ou turvo.
3. Meça o conteúdo de anticongelante com um refratômetro.

## Troca do líquido de arrefecimento e limpeza do sistema de arrefecimento

### Drenagem do líquido de arrefecimento



#### ADVERTÊNCIA!

Não abra a tampa de abastecimento de líquido de arrefecimento no tanque de expansão se o motor estiver quente. Líquido de arrefecimento e vapor quentes poderão espirrar e causar queimaduras. Se a capa tiver que ser aberta, faça isso lentamente para liberar a pressão antes de remover a capa.

Use luvas de proteção porque o líquido de arrefecimento poderá causar irritação se entrar em contato com a pele. Líquido de arrefecimento quente também pode causar queimaduras.



#### Ambiente

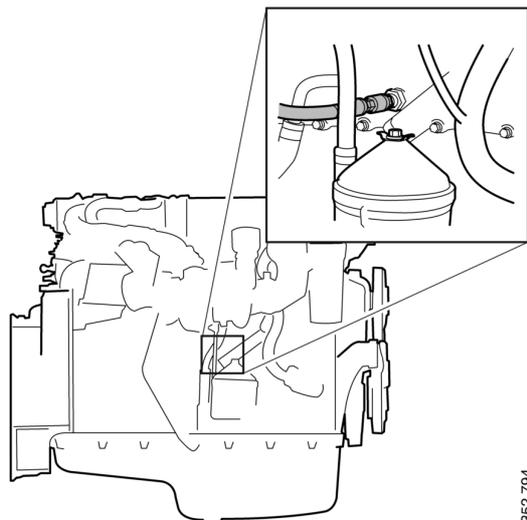
Utilize um recipiente adequado. O líquido de arrefecimento usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

### Drenagem de líquido de arrefecimento com bomba do sistema de arrefecimento

#### Ferramentas especiais

| Número, designação                           | Figura |
|--|--------|
| 2 443 679, bomba do sistema de arrefecimento |        |

1. Abra a tampa do tanque de expansão.
2. Posicione a mangueira da bomba do sistema de arrefecimento em um recipiente vazio.
3. Conecte a bomba ao bico de drenagem no bloco de cilindros. Veja a ilustração.

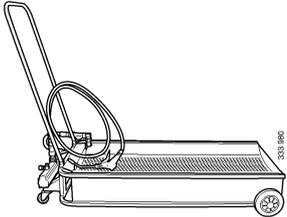
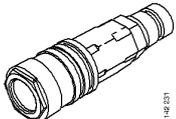


352 794

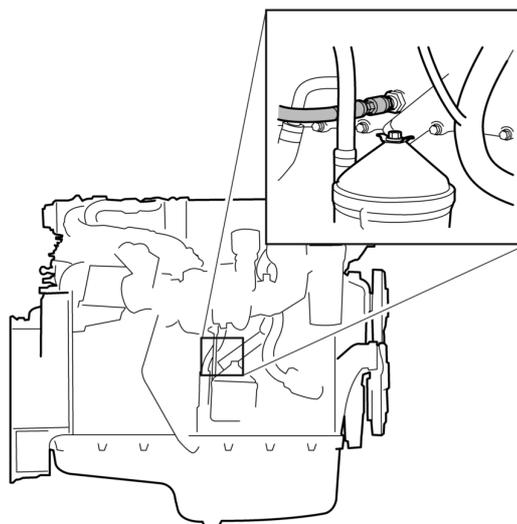
4. Conecte os 2 terminais do cabo da bomba aos terminais positivo e negativo da bateria. Certifique-se de que a drenagem seja iniciada. Se a drenagem não iniciar: troque a posição dos terminais do cabo.
5. Repita o procedimento no ponto de drenagem mais baixo do sistema de arrefecimento. A localização do ponto de drenagem mais baixo no motor pode diferir dependendo da aplicação do motor.

## Drenagem de líquido de arrefecimento com carrinho de líquido de arrefecimento

### Ferramenta

| Designação                                   | Figura  |
|--|---|
| Carrinho de líquido de arrefecimento 588 540 |  |
| Adaptador 99 301                             |  |

1. Abra a tampa do tanque de expansão.
2. Posicione a mangueira do carrinho para líquido de arrefecimento em um recipiente vazio.
3. Conecte o carrinho ao bico de drenagem no bloco de cilindros. Veja a ilustração. Um adaptador deve ser usado ao utilizar um carrinho.
4. Drene o líquido de arrefecimento.
5. Repita o procedimento no ponto de drenagem mais baixo do sistema de arrefecimento. A localização do ponto de drenagem mais baixo no motor pode diferir dependendo da aplicação do motor.



352 794

## Limpeza do sistema de arrefecimento

### Nota:

Limpe o sistema de arrefecimento com maior frequência que o especificado no intervalo de manutenção, se necessário.

---

### Externo: Limpeza do radiador e radiador de ar



#### IMPORTANTE!

Não use soda cáustica ou outro detergente alcalino pois isso pode danificar o alumínio.

Leia o texto de advertência na embalagem do detergente.

---

1. Verifique se o radiador e o radiador de ar não estão obstruídos no lado do ar e se os discos não estão danificados.
2. Raspe com cuidado os eventuais depósitos nos discos do radiador. Use um agente de limpeza de motor à base de parafina, se necessário.
3. Endireite com cuidado os discos dobrados com uma escova de aço ou similar.

## Interno: Remoção do óleo e da graxa



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O líquido de arrefecimento usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

Sempre instale um novo termostato e uma nova tampa no tanque de expansão após a limpeza, porque o óleo no sistema de arrefecimento destrói as vedações. Se o motor estiver equipado com um filtro de líquido de arrefecimento, substitua também esse filtro.

Poderá ser necessário lavá-lo várias vezes se o sistema de arrefecimento estiver muito sujo. Uma causa da contaminação pode ser a presença de óleo no topo do líquido de arrefecimento e que esteja se juntando no alto do sistema de arrefecimento. Se vários enxágues forem necessários, isso não significa necessariamente que o trabalho foi efetuado de forma incorreta. Resíduos de óleo geralmente precisam ser enxaguados repetidamente do tanque de expansão e do sistema de aquecimento externo para ficarem completamente limpos.

Repetir a lavagem é mais eficaz e preferível do que usar altas concentrações de detergente (no máx. 10%) ou limpar por um período mais prolongado (no máx. 30 minutos).

Se houver apenas uma quantidade pequena de sujeira coletada no tanque de expansão após a limpeza, um enxágue extra e a limpeza do tanque de expansão já bastam. Não há necessidade de limpar todo o sistema de arrefecimento novamente.

1. Coloque o motor em funcionamento até ele alcançar a temperatura de operação e, em seguida, drene o sistema de arrefecimento seguindo a descrição anterior.
2. Remova os termostatos.

3. Encha o sistema de arrefecimento com água quente e limpa misturada com detergente 2 479 017. O detergente 2 479 017 deve representar 5-10% (dependendo do grau de sujeira) do volume total de líquido de arrefecimento.

Se o detergente 2 479 017 não estiver disponível, use um detergente de louça doméstico que não faça espuma. Concentração de 1%.

4. Aqueça o motor por aproximadamente 20-30 minutos. Lembre-se de ligar o sistema de aquecimento da cabina, se estiver instalado.
5. Drene o sistema de arrefecimento.
6. Encha o sistema de arrefecimento com água quente e limpa e deixe o motor funcionando por cerca de 20-30 minutos.
7. Repita as etapas 3 a 6 se o sistema de arrefecimento não estiver limpo.
8. Drene a água do sistema de arrefecimento.
9. Se necessário, limpe o tanque de expansão soltando todas as mangueiras e enxaguando e limpando com um desengraxante e uma escova para louça.  
Alternativamente, desmonte o tanque de expansão e limpe-o com água com 10% de detergente 2 479 017. Encha o tanque de expansão com a mistura, chacoalhe-o e drene-o. Substitua a tampa do tanque de expansão.
10. Reinstale os termostatos.
11. Encha o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento novo conforme descrito na próxima seção.
12. Verifique novamente se ainda há sujeira ou óleo no tanque de expansão. Decida se é necessário efetuar uma outra limpeza total ou se apenas enxaguar ou limpar o tanque de expansão já basta.

## Interno: Remoção de depósitos



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O líquido de arrefecimento usado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

---

1. Coloque o motor em funcionamento até ele alcançar a temperatura de operação e, em seguida, drene o sistema de arrefecimento seguindo a descrição anterior.
2. Remova os termostatos.
3. Encha o sistema de arrefecimento com água limpa e quente misturada com detergente de radiador à base de ácido sulfâmico e que contenha dispersantes. Siga as instruções do fabricante quanto à concentração e período de limpeza.
4. Deixe o motor funcionar no período especificado. Lembre-se de ligar o sistema de aquecimento da cabina, se estiver instalado.
5. Drene o sistema de arrefecimento.
6. Encha o sistema de arrefecimento com água quente e limpa e deixe o motor funcionando por cerca de 20-30 minutos.
7. Drene a água do sistema de arrefecimento.
8. Reinstale os termostatos.
9. Encha o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento novo conforme descrito na próxima seção.

## Enchimento com líquido de arrefecimento

Tais procedimentos se aplicam quando o sistema de arrefecimento foi drenado e precisa ser enchido com uma grande quantidade de líquido de arrefecimento.



### ADVERTÊNCIA!

Use luvas de proteção porque o líquido de arrefecimento poderá causar irritação se entrar em contato com a pele. Líquido de arrefecimento quente também pode causar queimaduras.

---



### IMPORTANTE!

Misture o líquido de arrefecimento conforme especificado na seção [Líquido de arrefecimento](#).

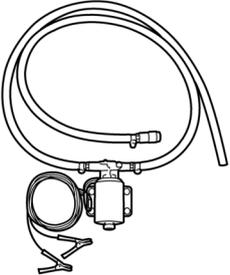
Nunca encha um motor quente com um grande volume de líquido de arrefecimento gelado. Existe um grande risco de formação de rachaduras no bloco de cilindros e cabeçotes do cilindro

Não ligue o motor até o nível de líquido de arrefecimento estar correto. Se o motor for ligado com baixo nível de líquido de arrefecimento do motor, ele poderá danificar o retentor do eixo da bomba do sistema de arrefecimento, o que resulta em vazamento de líquido de arrefecimento.

---

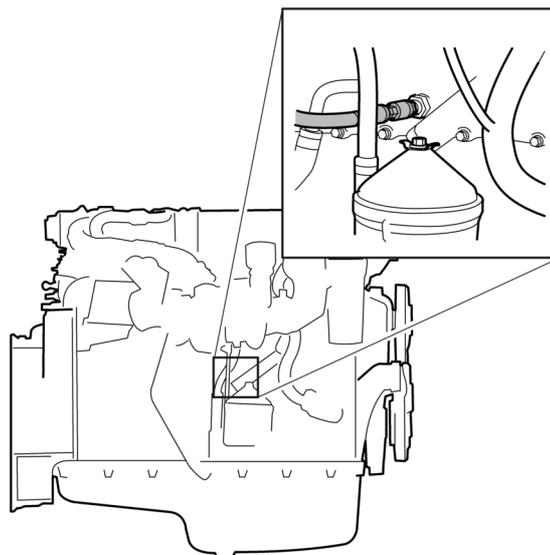
## Enchimento de líquido de arrefecimento com bomba do sistema de arrefecimento

### Ferramentas especiais

| Número, designação                           | Figura  |
|--|---|
| 2 443 679, bomba do sistema de arrefecimento |  |

360 625

1. Abra a tampa do tanque de expansão.
2. Conecte a bomba do sistema de arrefecimento ao bico de enchimento no bloco de cilindros. Veja a ilustração.
3. Conecte os 2 terminais do cabo da bomba aos terminais positivo e negativo da bateria. Certifique-se de que o abastecimento seja iniciado. Se o abastecimento não iniciar: troque a posição dos terminais do cabo.
4. Ligue e deixe o motor funcionar na marcha lenta por 15 minutos.



352 794

### **IMPORTANTE!**

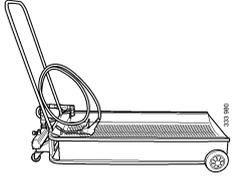
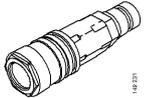
É muito importante que o motor esteja na marcha lenta. Sobrerrotação do motor pode danificar o retentor do eixo da bomba do sistema de arrefecimento, o que resulta em vazamento de líquido de arrefecimento.

5. Desligue o motor e encha com líquido de arrefecimento até o nível máximo através do tanque de expansão.

Pode ser que ainda hajam bolsas de ar no sistema de arrefecimento. Elas vão desaparecer após o motor ter operado por um período. Por isso, talvez seja necessário completar com líquido de arrefecimento mais tarde.

## Reenchimento de líquido de arrefecimento com carrinho para líquido de arrefecimento

### Ferramenta

| Designação                                   | Figura  |
|--|---|
| Carrinho de líquido de arrefecimento 588 540 |  |
| Adaptador 99 301                             |  |

1. Abra a tampa do tanque de expansão.
2. Conecte o carrinho para líquido de arrefecimento ao bico de enchimento no bloco de cilindros. Veja a ilustração. Um adaptador deve ser usado ao utilizar um carrinho.
3. Encha com líquido de arrefecimento usando o carrinho relevante para bombear até o nível máximo do tanque de expansão.
4. Desconecte o carrinho de líquido de arrefecimento.
5. Ligue e deixe o motor funcionar na marcha lenta por 15 minutos.

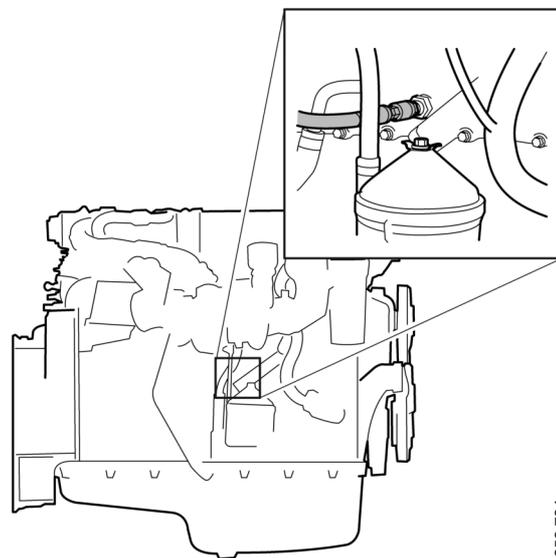
### **IMPORTANTE!**

É muito importante que o motor esteja na marcha lenta. Sobrerrotação do motor pode danificar o retentor do eixo da bomba do sistema de arrefecimento, o que resulta em vazamento de líquido de arrefecimento.

6. Desligue o motor e encha com líquido de arrefecimento até o nível máximo através do tanque de expansão.

Pode ser que ainda hajam bolsas de ar no sistema de arrefecimento. Elas vão desaparecer após o motor ter operado por um período. Por isso, talvez seja necessário completar com líquido de arrefecimento mais tarde.

Após o enchimento, é uma boa ideia ligar o motor e conferir se não há vazamentos de líquido de arrefecimento.



352 794

# Sistema de combustível

## Requisitos de limpeza



### IMPORTANTE!

O sistema de combustível como um todo é muito sensível a sujeiras e até mesmo a partículas bem pequenas. Partículas estranhas no sistema podem causar graves disfunções. Por isso, é muito importante que tudo esteja o mais limpo possível quando for efetuar trabalhos no sistema de combustível. Limpe o motor antes de efetuar o trabalho de reparo. Se possível, use lavagem a quente.

É estritamente proibido realizar qualquer trabalho de usinagem ou trabalho com ar comprimido perto de um sistema de combustível aberto.

Tenha cuidado extra e sempre use roupas e luvas limpas, sem fiapos e sem poeira ao trabalhar no sistema de combustível. A Scania recomenda o uso de luvas Tegera 848.

Limpe as ferramentas antes de usá-las e não use nenhuma ferramenta gasta ou cromada. Flocos cromados e material podem se soltar.

Limpe as conexões e a área adjacente antes da remoção. Ao fazer a limpeza, panos ou papéis que soltam fibras não devem ser utilizados. Utilize panos limpos e sem fiapos, número de peça 588 879.

Tampe ou cubra as conexões durante a remoção. Limpe também as conexões antes de instalar os componentes. Coloque os componentes removidos em uma superfície sem poeira e totalmente limpa. A Scania recomenda usar uma bancada de aço inoxidável, número de peça 2 403 296. Cubra os componentes com um pano sem fiapos.

---

## Verificação do nível de combustível

Verifique o nível de combustível e complete, conforme necessário.

### **Nota:**

Se o tanque de combustível estiver vazio ou se o motor não foi usado por um período prolongado, faça a sangria do sistema de combustível. Veja a seção [Sangria do sistema de combustível](#).

---

## Substituição do pré-filtro com separador de água

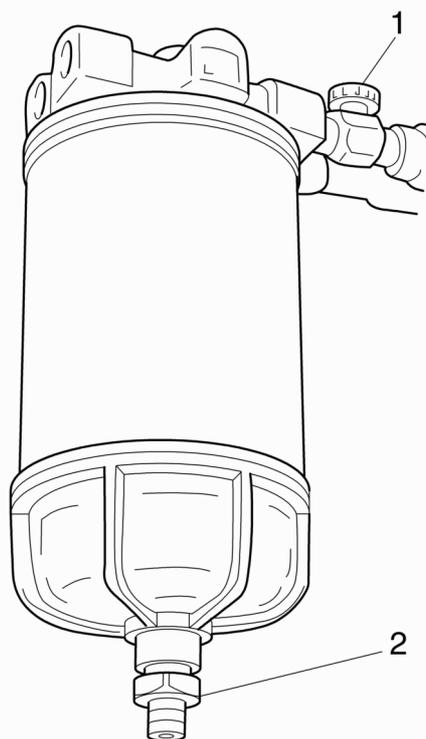


### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

Antes de iniciar o serviço: Feche a torneira de corte no tubo de combustível, se houver uma, e coloque um recipiente sob o filtro.

1. Abra a torneira de drenagem na tampa do filtro e deixe o fluido escoar no recipiente.
2. Desparafuse a tampa do filtro.
3. Desparafuse o filtro do cabeçote do filtro.
4. Descarte o filtro antigo e use um filtro novo.
5. Lubrifique o anel de vedação-O na tampa do filtro com óleo de motor.
6. Aparafuse a tampa à mão sobre o novo filtro. Certifique-se de que a torneira de drenagem está totalmente fechada.
7. Lubrifique o anel de vedação-O no filtro com óleo do motor.
8. Preencha a largura do filtro com combustível limpo.
9. Aparafuse o filtro na posição até o anel de vedação-O apoiar-se contra o cabeçote do filtro. Aperte o filtro manualmente mais 1/2 a 3/4 de volta.
10. Abra a torneira de corte e verifique se há vazamentos no sistema.
11. Sangre o sistema de combustível conforme a seção a seguir.



1. *Torneira de corte*
2. *Torneira de drenagem*

316 148

## Substituição do filtro de combustível

### Ferramenta

| Designação                     | Figura  |
|--------------------------------|---|
| Soquete hexagonal, 1/2", 36 mm |  |



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.

Antes de iniciar o serviço: Feche a torneira de corte no tubo de combustível, se houver uma, e coloque um recipiente sob o filtro.

1. Abra o nípel de sangria na carcaça do filtro de combustível para liberar toda a pressão remanescente. Poderá ser difícil desparafusar a tampa do filtro se a pressão do sistema não tiver caído o suficiente.
2. Desparafuse a tampa do filtro com o soquete.



### IMPORTANTE!

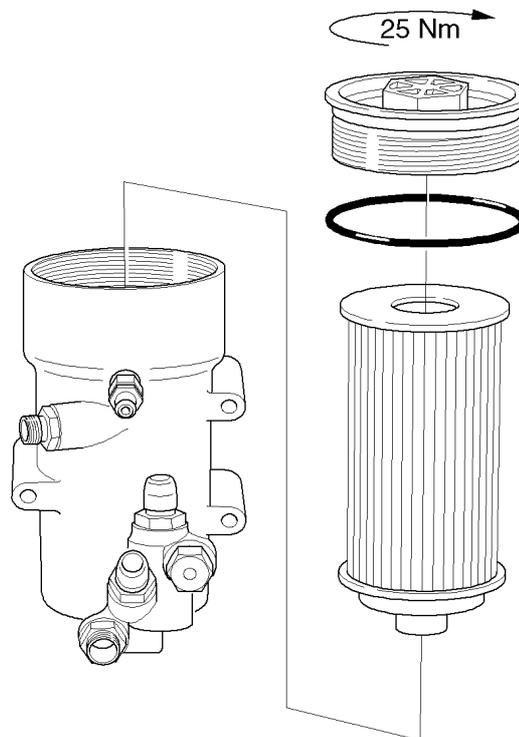
Não use uma chave de boca ajustável ou outra ferramenta aberta, pois há risco de danificar a tampa do filtro.

3. Erga a tampa do filtro com o elemento do filtro fora da carcaça do filtro de combustível. A carcaça do filtro de combustível drenará automaticamente (devagar) depois que o elemento do filtro tiver sido removido.



### IMPORTANTE!

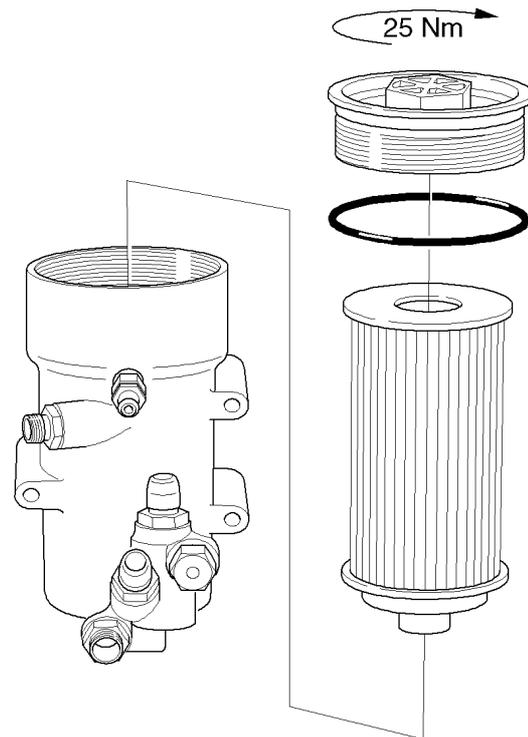
Se a drenagem não estiver funcionando, o combustível restante deverá ser removido.



4. Desparafuse a válvula de alívio e limpe a carcaça do filtro com ar comprimido. Limpe também o fundo dessa carcaça.
5. Solte o elemento do filtro antigo da tampa dobrando-o cuidadosamente para o lado.
6. Instale um anel de vedação-O novo na tampa. Lubrifique o anel de vedação-O com a respectiva graxa.
7. Pressione um novo elemento do filtro no fixador de pressão na tampa.

**!** **IMPORTANTE!**

Instale o elemento do filtro na tampa antes de posicioná-lo na carcaça do filtro de combustível, caso contrário, o elemento poderá ser danificado.



8. Pressione o elemento do filtro na carcaça com a tampa. Aparafuse a tampa do filtro firmemente com o soquete. Momento de aperto 25 Nm (18 lb-pé).

**!** **IMPORTANTE!**

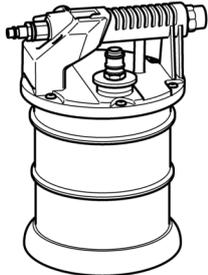
Aparafuse a tampa com o torque especificado; caso contrário, o elemento do filtro poderá quebrar. Não use uma chave de boca ajustável ou outra ferramenta aberta, pois há risco de danificar a tampa do filtro.

9. Sangre o sistema de combustível conforme a seção a seguir.
10. Ligue o motor e verifique se não há vazamentos.

## Sangria do sistema de combustível

### Ventilação do sistema de combustível com uma ferramenta de sucção

#### Ferramenta

| Designação           | Figura  |
|----------------------|---|
| Ferramenta de sucção |  |

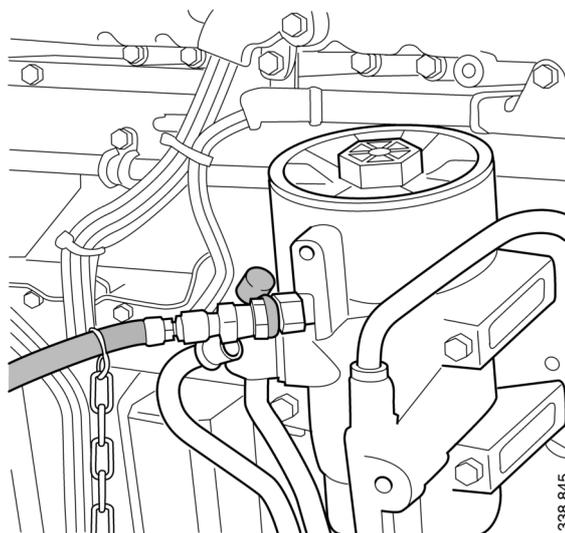
#### Nota:

A Scania recomenda a ventilação do sistema de combustível com ferramentas de sucção em vez de uma bomba manual. Esse método é mais simples e mais rápido, o que garante uma ventilação completa.



#### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O combustível coletado deve ser descartado conforme especificado nos regulamentos e nas leis nacionais e internacionais.



1. Conecte uma mangueira de plástico transparente ao nível de sangria na carcaça do filtro de combustível. Coloque a ponta da mangueira plástica em um recipiente com capacidade para pelo menos 3 litros (1 galão EUA).

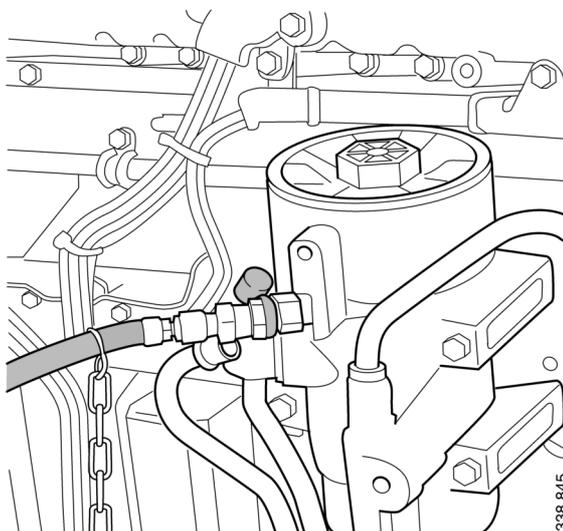
2. Conecte a ferramenta de sucção.
3. Conecte o ar comprimido à ferramenta de sucção. Vire o botão para criar vácuo.



4. Abra o nível de sangria. Mantenha a ferramenta de sucção na vertical e retire, no mínimo, um tanque cheio de combustível.

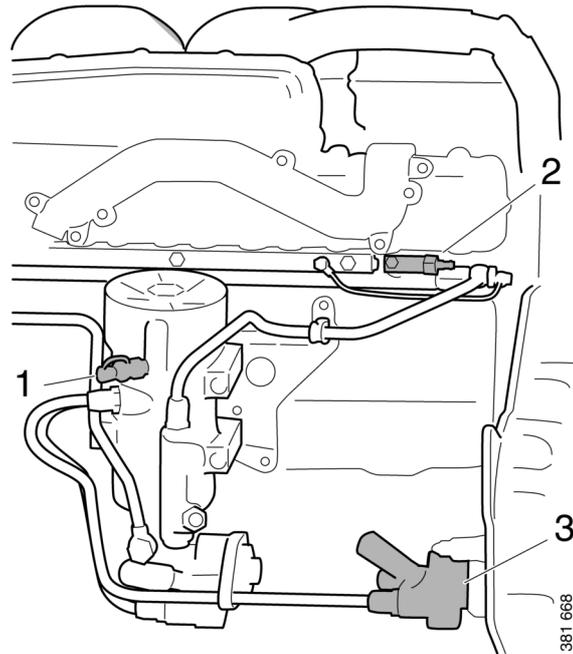
Quando o combustível sair da mangueira sem bolhas de ar, a ventilação estará concluída.

5. Feche o nível de sangria. Remova a mangueira e a ferramenta de sucção.
6. Ligue o motor e verifique se não há vazamentos.



## Ventilação do sistema de combustível com uma bomba manual

1. Prenda uma mangueira plástica transparente ao nípel de sangria na carcaça do filtro de combustível (1). Coloque a ponta da mangueira plástica em um recipiente com capacidade para pelo menos 3 litros (1 galão EUA).
2. Abra o nípel de sangria e bombeie com a bomba manual (3) até o combustível sair da mangueira. Se o sistema de combustível estiver vazio, será necessário bombear aproximadamente 100 vezes para extrair o combustível. Dependendo da instalação, um número significativamente maior de bombeamentos poderá ser necessário para o combustível sair.
3. Bombeie até aparecer combustível sem bolhas de ar, cerca de 20 vezes.
4. Feche o nípel de sangria e remova a mangueira.
5. Transfira a mangueira para o nípel de sangria do coletor de combustível (2).
6. Abra o nípel de sangria e bombeie com a bomba manual (3) até o combustível aparecer sem bolhas de ar, aproximadamente 50 vezes.
7. Feche o nípel de sangria e remova a mangueira.
8. Bombeie cerca de 20 vezes, com a bomba manual, até a válvula de alívio se abrir. Deverá ser ouvido um som agudo.
9. Ligue o motor. A partida do motor deverá ocorrer facilmente.
10. Se o filtro de combustível foi substituído, verifique se não há vazamento de combustível no filtro. Aperte mais o filtro se houver vazamento.



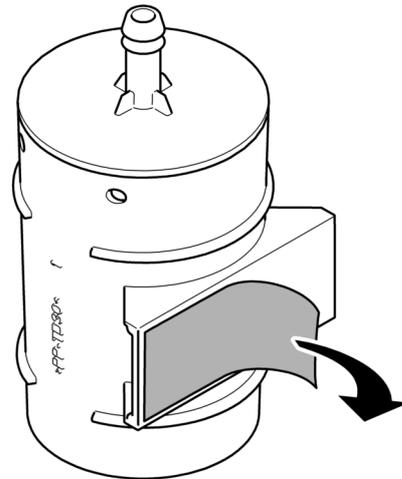
1. Nípel de sangria da carcaça do filtro de combustível.
2. Nípel de sangria do coletor de combustível.
3. Bomba manual.

## Substituição do filtro de ventilação do tanque de combustível

1. Remova a mangueira do filtro e, em seguida, remova o filtro.
2. Limpe em torno do pescador do tanque e ao longo da mangueira de borracha.
3. Limpe cuidadosamente a área na superfície do tanque onde o filtro vai ser instalado. Limpe a maior sujeira com água e detergente. Remova a graxa e resíduos de óleo com um agente desengordurante. Remova o resíduo de adesivo com nafta solvente ou similar.
4. Ajuste a conexão da ventilação do tanque na posição correta.
5. Aguarde para que o detergente possa evaporar antes de instalar o filtro.
6. Instale o filtro na mangueira.
7. Remova a fita protetora do filtro de combustível. Manualmente, empurre o filtro na posição na forma vertical e mantenha a pressão por pelo menos 5 segundos.
8. Reinstale a mangueira.

### Nota:

O filtro de ventilação do tanque deve ser posicionado na vertical para funcionar corretamente. Assegure-se que não haja dobras na mangueira ou qualquer atrito ou excesso de extensão. A temperatura de instalação ideal das peças do componente é 21°C-38°C.



*Fita protetora no filtro de combustível.*

## Outros

### Verificação da correia de transmissão



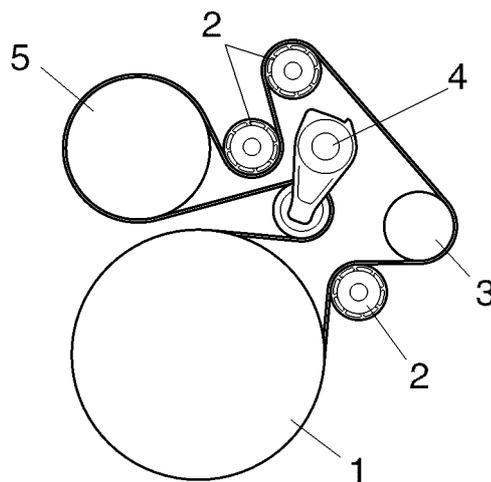
#### IMPORTANTE!

Antes de dar partida, anote como a correia de transmissão está instalada. Reinstale a correia de transmissão no mesmo sentido de rotação que antes da remoção.

1. Verifique se há rachaduras na correia de transmissão. Substitua a correia de transmissão se encontrar trincas profundas.

#### Nota:

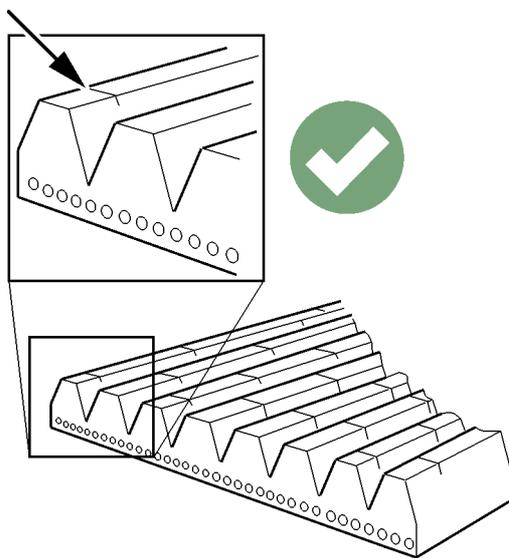
Trincas pequenas e rasas são normais e se formam após apenas algumas horas de operação. Elas não significam que a correia de transmissão precisa ser substituída. Se houver muitas trincas profundas, ou se partes da correia de transmissão começaram a se soltar, a correia de transmissão terá que ser substituída.



339 160

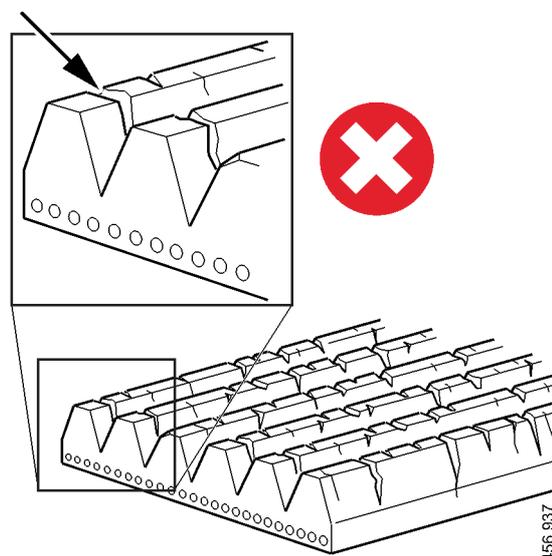
Exemplo de uma correia de transmissão.

1. Árvore de manivelas
2. Rolo intermediário
3. Alternador
4. Tensor de correia
5. Bomba do sistema de arrefecimento



456 936

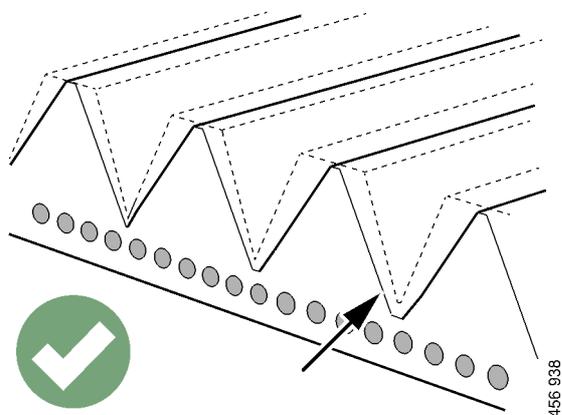
Exemplo de uma pequena rachadura na correia de transmissão. A correia de transmissão pode ser reinstalada.



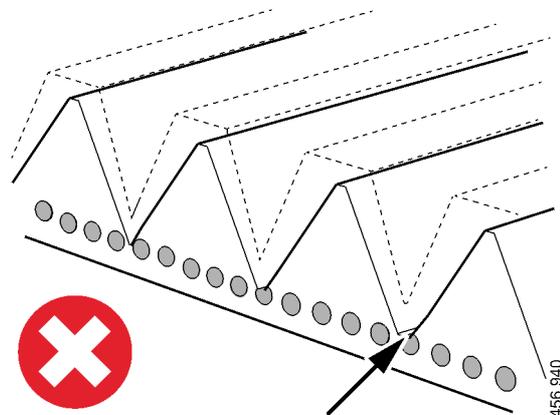
456 937

A correia de transmissão possui rachaduras profundas e deve ser substituída.

2. Verifique se há desgaste na correia de transmissão. Substitua a correia de transmissão se estiver muito gasta.



*A correia de transmissão está começando a se desgastar, mas pode ser reinstalada.*



*A correia de transmissão está totalmente desgastada. A correia de transmissão deve ser substituída.*

## Verificação de vazamentos

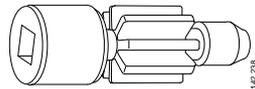
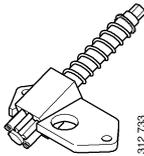
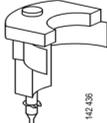
### **IMPORTANTE!**

Se ocorrerem vazamentos graves, entre em contato com a oficina Scania mais próxima de você.

1. Ligue o motor.
2. Verifique se há vazamentos de óleo, líquido de arrefecimento, combustível, ar ou de gases de escape.
3. Aperte ou substitua as conexões vazando. Verifique os orifícios de alívio que mostram se os anéis de vedação-O entre as camisas de cilindro e o cárter estão vazando.
4. Verifique se o orifício de drenagem na bomba do sistema de arrefecimento está obstruído. Se houver vazamento, substitua a vedação da bomba ou a bomba do sistema de arrefecimento inteira.

## Verificação e ajuste da folga da válvula e unidades de injeção

### Ferramentas especiais

| Número    | Designação  | Figura  |
|-----------|---|---|
| 99 309    | Ferramenta para girar o volante por baixo               |  |
| 2 402 509 | Ferramenta de torneamento para girar o volante por cima |  |
| 99.442    | Ferramenta de ajuste                                    |  |

| Outras ferramentas                      |
|---|
| Torquímetro, 0-50 Nm                    |
| Caneta hidrográfica à prova de água     |
| Calibradores de folga de 0,45 e 0,70 mm |
| Lanterna                                |
| Espelho                                 |

**ADVERTÊNCIA!**

Bloquee o dispositivo de partida. Se o motor ligar inesperadamente, existe um grave risco de ocorrer ferimentos.

**IMPORTANTE!**

O motor deve estar frio ao efetuar o trabalho.

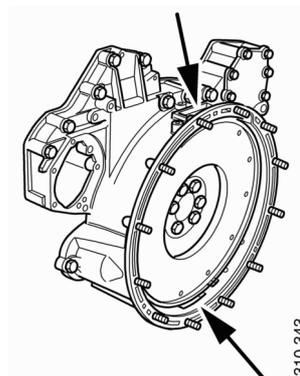
Não se esqueça de remover a ferramenta para girar o motor do volante após o ajuste.

**Nota:**

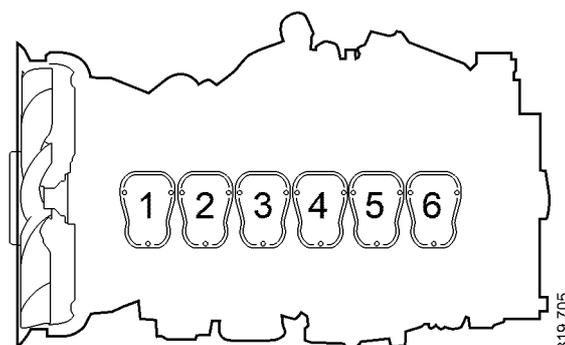
Efetue o trabalho sem parar para que não se esqueça de nenhum passo.

Efetue uma verificação e ajuste das folgas das válvulas e unidades de injeção mais uma vez após as primeiras 500 horas de operação. Depois disso, o ajuste deve ocorrer de acordo com o intervalo regular, que é a cada 2.000 horas de operação.

A informação de referência UP TDC, DOWN TDC e as indicações de ângulo listadas na tabela abaixo estão gravadas no volante. Dependendo da instalação do motor, essa informação estará visível em uma das janelas: ou no extremo superior ou no extremo inferior do volante. Veja a ilustração.



*Janelas superior e inferior para ler a gravura no volante.*



*Ordem dos cilindros.*

## Tabela de fluxo de trabalho

Ajuste as válvulas e unidades de injeção segundo a tabela abaixo. Siga a respectiva coluna dependendo de você estar lendo a gravura no volante na janela inferior ou na janela superior. Comece o ajuste no topo da tabela.

| Leitura na janela inferior | Troca do curso das válvulas no cilindro | Ajuste as válvulas no cilindro | Ajuste o injetor no cilindro | Leitura na janela superior |
|----------------------------|---|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| DOWN TDC                   | 1                                       | 6                              | 2                            | UP TDC                     |
| 120/480                    | 5                                       | 2                              | 4                            | 300/660                    |
| 240/600                    | 3                                       | 4                              | 1                            | 60/420                     |
| DOWN TDC                   | 6                                       | 1                              | 5                            | UP TDC                     |
| 120/480                    | 2                                       | 5                              | 3                            | 300/660                    |
| 240/600                    | 4                                       | 3                              | 6                            | 60/420                     |

## Verificação e ajuste da folga da válvula

| Folga da válvula, especificações |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Válvula de admissão              | 0,45 mm (0,018 pol.) |
| Válvula de escape                | 0,70 mm (0,028 pol.) |

| Momento de aperto                |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| Porca autotravante para válvulas | 35 Nm (11,79 kg/pé) |

1. Limpe as tampas das válvulas e a área adjacente.
2. Remova as tampas das válvulas.
3. Use a ferramenta de torneamento apropriada para a instalação do motor. A ferramenta 99 309 é usada para girar o volante pelo lado inferior do motor e a ferramenta 2 402 509 é usada para girar pelo lado superior.

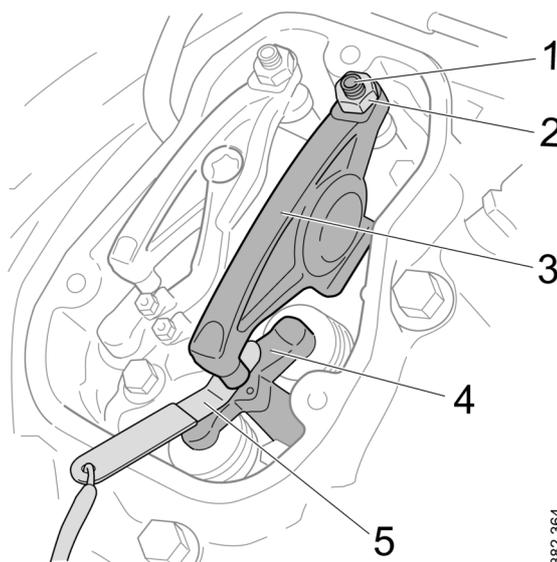
4. Comece ajustando um cilindro de acordo com a tabela. Gire o volante até a gravura correta puder ser lida no volante. Poderá ser necessário girá-lo mais de 1 revolução.

Gire o volante na direção rotacional do motor, que é no sentido horário quando visto da dianteira do motor e no sentido anti-horário quando visto de trás do motor.

Durante a troca do curso das válvulas, a válvula de escape (o braço comprido) fecha ao mesmo tempo que a válvula de admissão abre.

A gravura UP TDC no volante está agora visível na janela no extremo superior no volante. A gravura DOWN TDC está visível na janela inferior.

5. Leia [Tabela de fluxo de trabalho](#) na página anterior para ver qual válvula deve ajustar.
6. Coloque o medidor de lâminas embaixo da almofada de pressão do braço de balancim e verifique a folga da válvula.
7. Se necessário, ajuste a folga da válvula
  - a) afrouxando a porca autotravante na extremidade do braço de balancim
  - b) ajustando a folga da válvula com o parafuso de ajuste
  - c) apertando a porca autotravante.
8. Marque o braço de balancim com a caneta hidrográfica e ajuste a unidade de injeção de acordo com a próxima seção. Em seguida, prossiga para o próximo cilindro de acordo com a tabela.



1. Parafuso de ajuste.
2. Porca autotravante.
3. Braço de balancim.
4. Terminal da válvula.
5. Calibrador de lâminas.

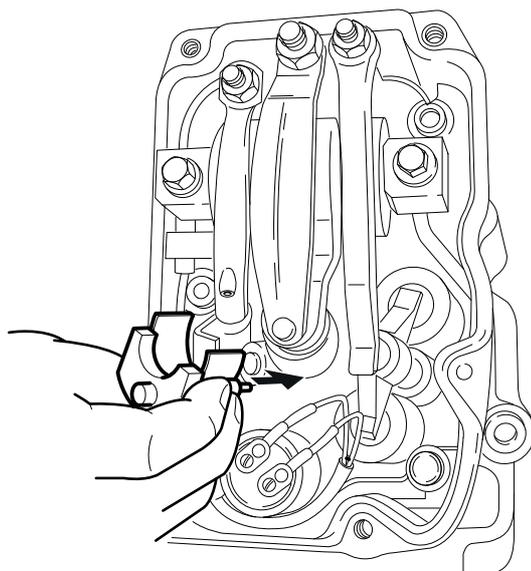
382 364

## Verificação e ajuste das unidades de injeção

### Momento de aperto

|   |                  |
|---|------------------|
| Porca autotravante para unidades de injeção | 39 Nm (29 lb/pé) |
|---|------------------|

1. Leia [Tabela de fluxo de trabalho](#) para ver qual injetor deve ser ajustado.
2. Instale a ferramenta de ajuste com a chapa de metal ao redor da unidade de injeção.



382 761

A unidade de injeção estará corretamente ajustada quando o pistão pequeno (1) estiver nivelado com a superfície plana superior da ferramenta. Use um dedo para verificar. É possível sentir diferenças bem pequenas. Veja também as ilustrações na próxima página.

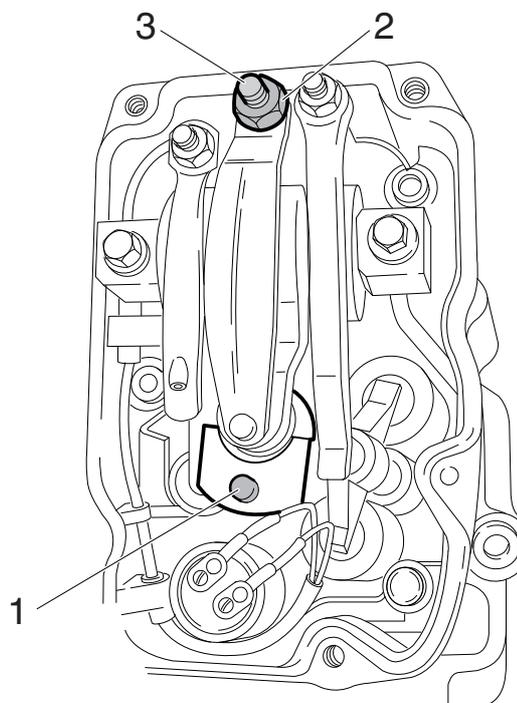
3. Se necessário, ajuste a unidade de injeção
  - a) afrouxando a porca autotravante (2)
  - b) ajustando a unidade de injeção com o parafuso de ajuste (3)
  - c) apertando a porca autotravante.



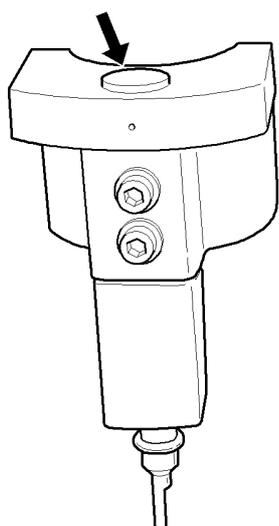
### IMPORTANTE!

Remova a ferramenta de ajuste quando o ajuste estiver pronto.

4. Marque o injetor com a caneta hidrográfica e continue o ajuste de acordo com a tabela.

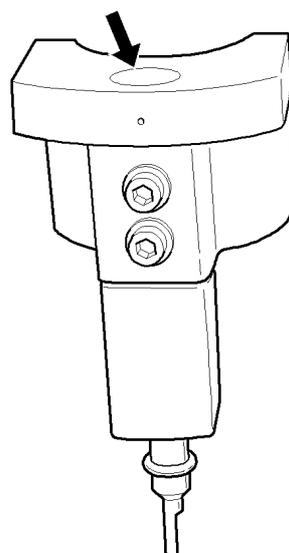


382 762



144 015

*O pistão da ferramenta de ajuste está acima ou abaixo da superfície superior plana da ferramenta. Ajuste a unidade de injeção.*



144 018

*O pistão da ferramenta de ajuste está nivelado com a superfície superior plana da ferramenta. A unidade de injeção está ajustada corretamente.*

## Requisitos de qualidade do combustível

Os requisitos de qualidade e padrões de teste para as propriedades mais importantes de diferentes tipos de combustível são descritos no Manual de Serviço. Ele pode ser encomendado nas concessionárias Scania ou diretamente na Scania.

### Diesel

#### Características

A qualidade do diesel é muito importante para a operação e a vida útil do motor e do sistema de combustível, assim como para o desempenho do motor.



#### REQUISITO

O diesel deve cumprir os requisitos do padrão Europeu EN590 ou EN15940.

No entanto, a Scania aceita tolerâncias maiores de certas propriedades. Veja a tabela abaixo.

| Característica                     | Requisitos                                      |
|------------------------------------|---|
| Viscosidade a 40°C (104°F)         | 1,4 a 4,5 cSt                                   |
| Densidade a 15°C (59°F)            | 0,79 a 0,87 kg/dm <sup>3</sup>                  |
| Ignitabilidade (classificação CET) | no mínimo 49                                    |
| Menor ponto de ignição             | 56°C (132°F)                                    |
| Nível de contaminação particulada  | Classificação 22/20/17 de acordo com a ISO 4406 |

## Teor de enxofre permitido no diesel



### IMPORTANTE!

O operador é responsável por usar o tipo correto de diesel para garantir o cumprimento das leis locais.

| Tipo de motor             | Teor máx. de enxofre | Nota  |
|---------------------------|----------------------|---|
| Motores sem o sistema EGR | 4.000 ppm (0,4%)     | Caso o teor de enxofre exceda 2.000 ppm, os intervalos de trocas de óleo deverão ser reduzidos pela metade. Um teor de enxofre acima de 4.000 ppm não é permitido, pois ele danificará o motor. |
| Motores com o sistema EGR | 350 ppm (0,035%)     | Se diesel com um teor de enxofre muito alto for usado, isso causará danos ao motor.   |

## Dependência de temperatura do diesel



### IMPORTANTE!

É proibido misturar querosene ou outras parafinas com o diesel. Os injetores podem ser danificados.

Não é permitido misturar gasolina com diesel. A longo prazo, a gasolina pode causar desgaste nos injetores e no motor.

Em temperaturas inferiores àquelas especificadas para o diesel, é possível que a cera de parafina se precipite do diesel e obstrua os filtros e tubos. O motor poderá então perder potência ou mesmo parar.

O diesel foi adaptado para ser utilizado no clima específico de cada país. Se um motor for utilizado em um local com uma temperatura abaixo do normal, será necessário identificar primeiro as propriedades de temperatura do diesel em questão.

**Uso de óleo combustível em grupos geradores de reserva**

O armazenamento de diesel a longo prazo, quando o diesel entra em contato com a água, pode levar ao crescimento de micro-organismos (bactérias e fungos). Para evitar que isso aconteça com o combustível usado em grupos geradores de reserva, a Scania permite o uso de óleo combustível de acordo com DIN 51603-1 e ÖNORM C 1109.

A utilização de óleo combustível só é permitida para grupos geradores de reserva e sob as seguintes condições:

- O combustível não deve ser armazenado ou usado em temperaturas abaixo de -10 °C (14 °F).
- O motor não deve ser equipado com um sistema SCR.

## Biodiesel (FAME)

### Uso de biodiesel



#### IMPORTANTE!

Para motores com sistemas SCR, use no máximo 10% de mistura de biodiesel.

A Scania usa o termo biodiesel para se referir a um diesel renovável feito a partir de graxas ou óleos e metanol. O biodiesel deve atender aos requisitos do padrão europeu EN 14214 ou do padrão brasileiro ANP-45. Para biodiesel de acordo com a EN 14214 ou ANP-45, o termo genérico FAME é frequentemente usado.

O diesel normal de acordo com a EN 590 pode conter até 7% de biodiesel do fornecedor de diesel. Há classes de diesel que cumprem com a EN 590, mas contêm uma mistura mais alta de biodiesel.

A Scania aprova uma mistura de até 10% de biodiesel para todos os motores.

### Armazenamento do Biodiesel



#### IMPORTANTE!

O biodiesel não deve ser armazenado por mais de 6 meses.

O biodiesel pode ser armazenado por, no máximo, 6 meses a contar da data de produção até a data de vencimento. O biodiesel é afetado pela luz, temperatura, água, etc. durante o armazenamento, o que afeta suas características e durabilidade.

O biodiesel também tem uma estabilidade inferior à oxidação do que o diesel. Isso pode fazer o biodiesel ficar mais denso e obstruir as peças do sistema de combustível, como o filtro de combustível. É possível que ocorra crescimento bacteriano durante o armazenamento do biodiesel em tanques sob condições desfavoráveis. Evite o armazenamento em barris ou tanques auxiliares, exceto quando o consumo de combustível for elevado. Verifique a limpeza do tanque sempre que reabastecer.

Se o motor for reabastecido com biodiesel e ficar parado por período prolongado, poderá ocorrer condensação de água no tanque de combustível, causando a proliferação de bactérias.

Veja também a seção [Combustível preservativo](#).

## Diesel renovável (HVO)

O HVO é um diesel sintético que é fabricado por meio da hidrogenação de plantas e gorduras animais. Para o usuário, o HVO é uma reminiscência de diesel de acordo com EN590, além de o HVO ter uma densidade um pouco menor.

A Scania aprova o uso de até 100% HVO para todos os motores de acordo com o padrão europeu EN 15940.

## Gás em líquido (GTL)

GTL é um combustível sintético que costuma ser refinado de gás natural. Para o usuário, o GTL é uma reminiscência de diesel de acordo com EN590, além de o GTL ter uma densidade um pouco inferior e menos odor.

A Scania aprova a utilização de até 100% de GTL de acordo com o padrão europeu EN 15940.

## Preparação do motor para armazenamento

### Nota:

O motor deve ser armazenado em local fechado, em uma sala com controle de temperatura ambiente, que deve ser constante (ou quase constante), protegido contra sujeira e poeira.

Se o motor não estiver sendo usado por um período prolongado, o sistema de arrefecimento, o sistema de combustível e a câmara de combustão e o exterior devem ser protegidos contra ferrugem.

Na entrega, o motor é protegido por uma embalagem plástica conhecida como VCI. Desde que a embalagem VCI esteja intacta e não tenha sido removida, o motor poderá ser armazenado por 3 anos sem que nenhuma ação seja necessária. Após 3 anos, o motor precisará receber uma nova embalagem de preservação e a bateria precisará ser substituída.

Após a primeira Preparação para armazenamento, o intervalo até a próxima troca será de 24 meses.

A embalagem VCI deve ser inspecionada pelo menos uma vez ao ano. Se houver uma área sem proteção do plástico ou este estiver rompido, a embalagem deverá ser imediatamente substituída por uma nova.

Uma alternativa à preparação do armazenamento prolongado do motor é dar partida no motor e aquecê-lo a cada 6 meses.

A preparação significa que as seguintes medidas são tomadas:

- O motor é completamente limpo.
- O motor é colocado em funcionamento por um certo tempo usando combustível, óleo e líquido de arrefecimento preservativos especiais.
- Caso contrário, prepare o motor para armazenamento (substituição de filtro, lubrificação, etc.).

## Produtos preservativos

### Óleo preservativo

Use um óleo de motor normal que atenda aos requisitos na seção [Classificação do óleo](#).

### Líquido de arrefecimento preservativo

Use líquido de arrefecimento contendo 50% em volume de glicol. Exemplo: BASF MPG Glyscorr P113 e Valvoline Zerex P113 FP.



### ADVERTÊNCIA!

Etilenoglicol pode ser fatal se ingerido e pode provocar irritação de pele e danos aos olhos.

### Combustível preservativo

O combustível preservativo não deve conter biodiesel. Mesmo em pequenas quantidades de 5 a 10%, o biodiesel pode ter efeitos adversos no motor após armazenamento de longo prazo.

O armazenamento de diesel a longo prazo, quando o diesel entra em contato com a água, pode levar ao crescimento de micro-organismos (bactérias e fungos).

Para minimizar o crescimento de micro-organismos, o combustível preservativo deve conter os seguintes aditivos. Os aditivos devem ser selecionados e adicionados pelo fornecedor de combustível.

O combustível preservativo deve cumprir os seguintes requisitos:

- 0% biodiesel.
- Teor máx. de enxofre de 50 ppm.
- Teor máx. de água de 200 ppm.
- O combustível deve conter aditivos para impedir o crescimento de microrganismos.

## Preparações para o armazenamento



### Ambiente

Utilize um recipiente adequado. O óleo e o líquido de arrefecimento usados devem ser descartados conforme especificado nas leis nacionais e internacionais.

#### Nota:

Não remova os injetores.

1. Remova os bujões e as fitas das conexões do líquido de arrefecimento, tomadas de ar e tubos de escape.
2. Drene o óleo.
3. Substitua o filtro de óleo e o filtro de combustível.
4. Limpe o filtro de óleo centrífugo.
5. Encha com óleo do motor até o nível mínimo na vareta de nível de óleo.
6. Drene e lave o sistema de arrefecimento para remover o líquido de arrefecimento antigo.
7. Encha com líquido de arrefecimento preservativo.
8. Misture o combustível preservativo em um recipiente. Desconecte o tubo de combustível da tubulação de sucção da bomba de alimentação e conecte uma mangueira no recipiente.
9. Desprenda o tubo de combustível da válvula de alívio e conecte uma mangueira de retorno a recipiente separado.
10. Conecte e faça a sangria do sistema de combustível.
11. Inicie o motor e deixe-o funcionar a cerca de 1.100 rpm por 20 minutos.
12. Remova as tampas das válvulas e lubrifique os mecanismos das válvulas com as hastes de do tucho e os tuchos da válvula, além do mecanismo do injetor, utilizando uma quantidade generosa de óleo preservativo. Reinstale as tampas das válvulas.
13. Drene o líquido de arrefecimento se o motor não for armazenado com o líquido de arrefecimento no sistema. Conecte e coloque fita em todas as conexões de líquido de arrefecimento se o motor for armazenado sem líquido de arrefecimento no sistema de arrefecimento.
14. Substitua o elemento do filtro no filtro de ar.
15. Cubra a tomada de ar e o tubo de escape.
16. Pulverize o exterior do alternador e do motor de partida com óleo anticorrosivo repelente de água: CRC 226, LPS1 ou equivalente.
17. Borrife a parte externa das peças lisas do motor primeiro com óleo preservativo penetrante, por exemplo, Dinitrol 25B e, em seguida, com Dinitrol 112 ou equivalente.
18. Marque claramente a data de preparação do armazenamento no motor e indique que não é permitido dar partida ao motor nem o acionar.

## Baterias



### ADVERTÊNCIA!

Use luvas de proteção e proteção ocular ao recarregar e manusear as baterias. As baterias contêm um ácido altamente corrosivo.

---

Remova as baterias para carga lenta na estação de carga da bateria. Isso não se aplica às baterias especificadas como livres de manutenção pelo fabricante.

Isso também se aplica ao armazenamento de curto prazo, mesmo que o motor não tenha sido preparado para o armazenamento conforme mencionado anteriormente.

## Armazenamento

Após as preparações, o motor deve ser armazenado em um local seco, fechado e à temperatura ambiente. O motor deve ser embalado em embalagens feitas de plástico VCI para proteção contra poeira, sujeira e umidade.

### Quando o motor deve ser colocado em operação novamente

1. Remova os bujões e as fitas das conexões do líquido de arrefecimento, tomadas de ar e tubos de escape.
2. Encha o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento.
3. Drene o óleo preservativo.
4. Substitua o filtro de óleo e o filtro de combustível.
5. Encha com óleo de motor novo.
6. Remova as tampas das válvulas e lubrifique os mecanismos das válvulas com as hastes de pressão e os tuchos de válvula, bem como o mecanismo do injetor, utilizando uma quantidade generosa de óleo. Reinstale as tampas das válvulas.
7. Drene o combustível preservativo do coletor de combustível.
8. Conecte e faça a sangria do sistema de combustível.
9. Limpe todo o óleo preservativo no exterior com álcool.

## Dados técnicos

### Dados gerais

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Número de cilindros e configuração                           | 6, em linha reta         |
| Princípio de operação  | Motor de 4 cursos        |
| Diâmetro do cilindro (mm/pol.)                               | 130/5,12                 |
| Curso do pistão (mm/pol.)                                    | 160/6,30                 |
| Deslocamento (dm <sup>3</sup> /in <sup>3</sup> )             | 12,7/775,0               |
| Ordem de ignição   | 1 - 2 - 4 - 5 - 3        |
| Relação de compressão  | 17,3:1                   |
| Direção de rotação do motor visto da parte traseira          | Anti-horário             |
| Direção de rotação do ventilador visto da parte dianteira    | Horário                  |
| Resfriamento   | Líquido de arrefecimento |
| Folgas das válvulas, motor frio:                             |                          |
| Válvula de admissão (mm/pol.)                                | 0,45/0,02                |
| Válvula de escape (mm/pol.)                                  | 0,70/0,03                |
| Número de dentes no volante                                  | 158                      |
| Marcha lenta baixa (rpm)                                     | 500 a 975                |
| Rotação com carga máxima total (rpm)                         | 1.800/2.100              |
| Combustível  | Diesel                   |
| Peso aproximado, sem líquido de arrefecimento e óleo (kg/lb) | 1.050/2.315              |

### Sistema de lubrificação

|   |   |
|---|---|
| Volume de óleo  | Veja Manutenção                                   |
| Filtragem de óleo   | Filtragem de óleo centrífugo                      |
| Radiador de óleo  | Líquido de arrefecimento refrigerado, fluxo total |
| Filtro de óleo  | Filtro papel da Scania                            |
| Intervalos entre trocas de óleo (h)                                   | 500   |
| Pressão do óleo (bar/psi)   |   |
| Normal com o motor na temperatura de operação, velocidade de operação | 3 a 6/43,5 a 87                                   |
| Mínimo permitido em marcha lenta                                      | 0,7/10,2  |
| Pressão do cárter com ventilação do cárter fechada (mbar/psi)         | -5,4 a 2,0/-0,08 a 0,03                           |

## Sistema de admissão

|  |         |
|--|---------|
| Queda de pressão permitida no sistema de admissão com filtro limpo ou novo (mbar/psi)    | 30/0,44 |
| Queda de pressão permitida no sistema de admissão com filtro obstruído (sujo) (mbar/psi) | 65/0,94 |

## Sistema de arrefecimento

|  |                   |
|--|-------------------|
| Volume de líquido de arrefecimento, excluindo radiador (dm <sup>3</sup> /galões US)        |                   |
| DC13 071A  | 17/4,5            |
| Outros tipos de motor  | 16/4,2            |
| Volume de líquido de arrefecimento, incluindo radiadores (dm <sup>3</sup> /galões dos EUA) |                   |
| DC13 071A  | 39/10,3           |
| Outros tipos de motor  | 38/10,0           |
| Temperatura do líquido de arrefecimento (°C/°F)  | 90 a 95/194 a 203 |
| Número de termostatos  | 1                 |
| Temperatura de abertura do termostato (°C/°F)  | 80/176 e 87/189   |

## Sistema de combustível

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Sistema de injeção               | PDE (unidade de injeção) |
| Sistema de controle do motor     | EMS                      |
| Filtro de combustível            | Filtro papel da Scania   |
| Pré-filtro separador de água     | Filtro papel da Scania   |
| Filtro para ventilação do tanque | Filtro papel da Scania   |

## Sistema elétrico

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| Tipo                                 | 1 pino, 24 V, CC    |
| Motor de partida, equipamento padrão | 1 pino, 24 V, 6 kW  |
| Alternador, equipamento padrão       | 1 pino, 28 V, 100 A |

## Momento de aperto para a junta aparafusada

### Parafusos e porcas

#### Parafusos sextavados, parafusos Allen, parafusos torx, porcas sextavadas

Rosca métrica. Classe de resistência 8,8/8.

| Rosca | Momento de aperto |            |
|-------|-------------------|------------|
|       | Nm                | Libras-pés |
| M4    | 2,9               | 21         |
| M5    | 6                 | 4          |
| M6    | 9,5               | 7          |
| M8    | 24                | 18         |
| M10   | 47                | 35         |
| M12   | 84                | 62         |
| M14   | 135               | 100        |
| M16   | 210               | 155        |
| M18   | 290               | 214        |
| M20   | 420               | 310        |
| M22   | 580               | 428        |
| M24   | 730               | 538        |

#### Parafusos flangeados com cabeça sextavada e porcas flangeadas sextavadas

Rosca métrica. Classe de resistência 8,8/8.

| Rosca | Momento de aperto |            |
|-------|-------------------|------------|
|       | Nm                | Libras-pés |
| M5    | 6,7               | 5          |
| M6    | 10,2              | 8          |
| M8    | 26                | 19         |
| M10   | 50                | 37         |
| M12   | 92                | 38         |
| M14   | 149               | 110        |
| M16   | 184               | 136        |

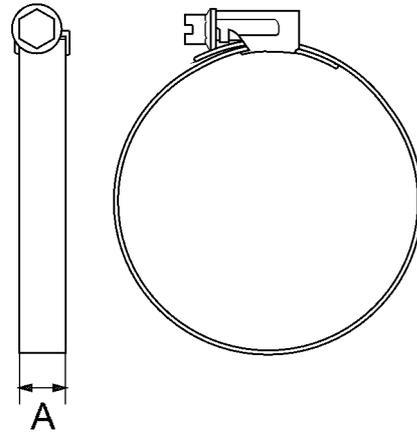
## Abraçadeiras para mangueira

As especificações nas tabelas mostram os momentos de aperto quando o aperto é à mão.

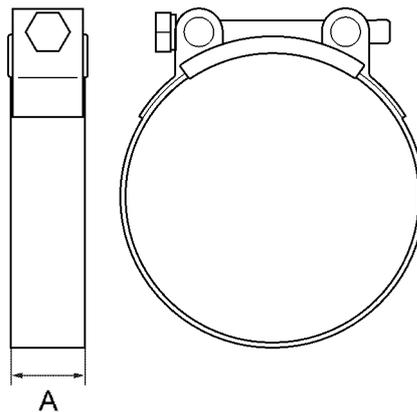
**Nota:**

O momento de aperto máximo para uma nova abraçadeira para mangueira não instalada é de 1 Nm (0,7 libras-pés).

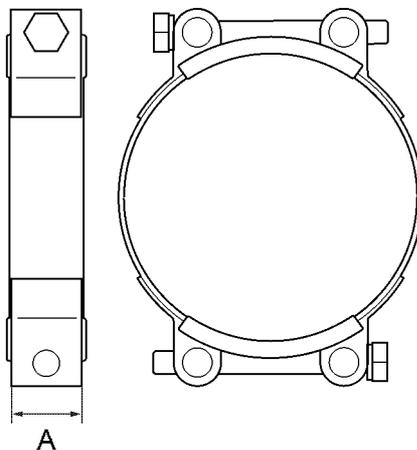
| A = largura (mm) | Momento de aperto |            |
|------------------|-------------------|------------|
|                  | Nm                | Libras-pés |
| 7,5 a 9          | 1,5               | 1          |
| 12               | 5                 | 4          |
| 20               | 10                | 7          |
| 25               | 20                | 15         |



456 919



456 920



456 921

## Scania Assistance

Onde quer que você esteja, você sempre pode obter assistência da organização de serviços da Scania, a Scania Assistance, 24 horas por dia, todos os dias do ano.

Sempre ligue para o contato relevante para o seu país.

| País           | Tel.                   | País         | Tel.              |
|----------------|------------------------|--------------|-------------------|
| Austria        | +43 1 256 44 11        | Latvia       | +371 29 44 24 24  |
| America        | +1 (0) 800 272 2642    | Lithuania    | +46 8 52 24 24 24 |
| America        | 1 800 272 2642         | Luxembourg   | +32 2 264 00 00   |
| Argentina      | 800.999.722.642        | Malaysia     | 1800 08 8500      |
| Australia      | +611300722642          | Malaysia     | +6035590907       |
| Belgium        | +32 2 264 00 00        | Mexico       | +543327451092     |
| Botswana       | +267 72 102 591        | Morocco      | +3222640000       |
| Brazil         | +8000194224            | Namibia      | +264634461352     |
| Bulgaria       | +359 88 666 0001       | Netherlands  | +31 76 52 54 111  |
| Chile          | 188.800.722.642        | Norway       | +47 223 217 00    |
| Colombia       | +1800184548            | Peru         | 0800-51-727       |
| Czech Republic | + 420,225,020,225      | Peru         | (01)512-1877      |
| Denmark        | +45 333 270 44         | Poland       | +48 22 331 22 33  |
| Estonia        | Tallinn: +372 5153 388 | Portugal     | +34 91 678 9247   |
| Estonia        | Tartu: +372 5126 333   | Romania      | +40 723 27 27 26  |
| Estonia        | Pämu: +372 5071 477    | Russia       | +7(495) 925 77 75 |
| Estonia        | Rakvere: +372 5074 655 | Singapore    | +6565917180       |
| Finland        | +358 10 555 24         | Slovakia     | + 421,903,722,048 |
| France         | +33 2 414 132 32       | South Africa | 0 800 005 798     |
| Germany        | +49 261 887 8888       | South Africa | +27 11 226 5005   |
| Great Britain  | 0 800 800 660          | Spain        | +34 91 678 80 58  |
| Great Britain  | +441274301260          | Sweden       | +46 42 100 100    |
| Hungary        | + 36,209,727,197       | Switzerland  | +41 800 55 24 00  |
| Ireland        | +353 71 963 4000       | Thailand     | +66819397525      |
| Italy          | +39046 1996222         | Thailand     | +1800 019 88      |
| Latvia         | +46 8 52 24 24 24      | Uruguay      | 0 800 835 1       |

Outros países: +46 8 52 24 24 24

### Nota:

As chamadas serão gravadas para fins de treinamento.