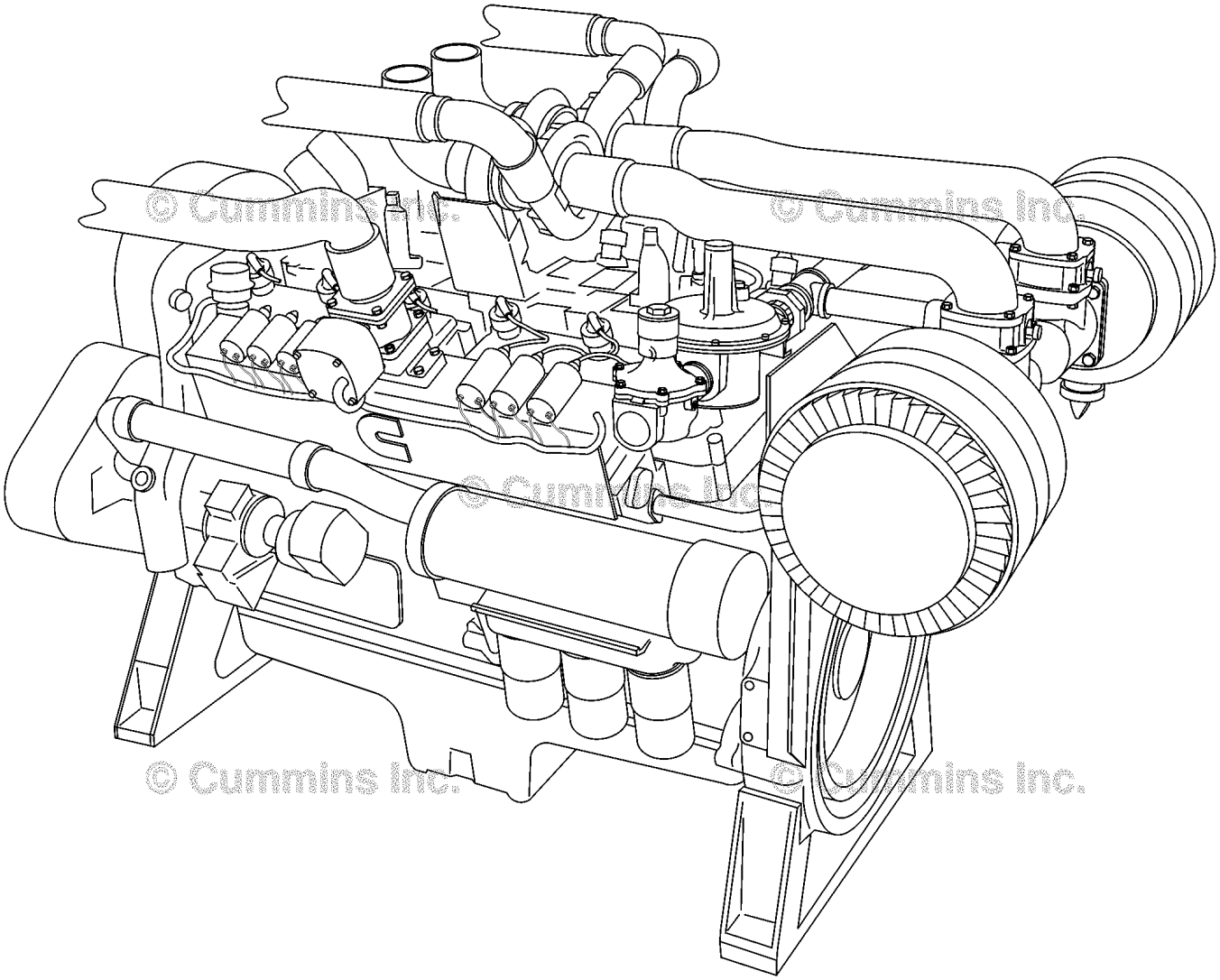
Manual de Operação e Manutenção
Motor Série GTA28



00500016

Copyright© 2014
Cummins Inc.
Todos os direitos reservados

Boletim 3653594
Impresso 15-DEZEMBRO-2014

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Prefácio

Este manual contém informações para a operação e manutenção corretas de seu produto Cummins®. O manual também inclui informações importantes de segurança, especificações do produto e de seus sistemas, diretrizes para o diagnóstico de falhas e relações de Postos Autorizados de Reparos Cummins® e fabricantes de componentes.

Leia e siga todas as instruções de segurança. Consulte a ADVERTÊNCIA nas Instruções Gerais de Segurança da Seção i - Introdução.

Mantenha este manual junto com o equipamento. Se o equipamento for vendido, forneça o manual ao novo proprietário.

As informações, as especificações e as diretrizes recomendadas de manutenção neste manual baseiam-se nas informações vigentes na época de sua publicação. A Cummins Brasil Ltda. reserva-se o direito de fazer alterações em qualquer momento sem incorrer em nenhum tipo de obrigação. Se você encontrar diferenças entre o produto e as informações neste manual, entre em contato com seu Posto Autorizado de Serviços Cummins local ou ligue 1-800-DIESELS (1-800-343-7357) nos EUA e Canadá .

Foram utilizados a tecnologia mais atual e os componentes da mais alta qualidade para produzir este produto. Sempre que forem necessárias peças de reposição, recomendamos utilizar somente peças genuínas Cummins® ou ReCon®.

NOTA: A Seção W oferece informações sobre garantia. Certifique-se de familiarizar-se com a garantia ou garantias aplicáveis ao seu produto.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Conteúdo

	Seção
Introdução	i
Identificação do Motor	E
Instruções de Operação	1
Diretrizes de Manutenção	2
Procedimentos de Manutenção Diária	3
Procedimentos de Manutenção após 250 Horas ou 1 Ano	4
Procedimentos de Manutenção após 750 Horas ou 1 Ano	5
Procedimentos de Manutenção após 1500 Horas ou 1 Ano	6
Procedimentos de Manutenção após 6000 Horas ou 2 Anos	7
Ajustes, Reparos e Substituições	A
Diagramas dos Sistemas	D
Armazenamento do Motor	ES
Literatura de Serviço	L
Serviços de Assistência Técnica	S
Seção TS Diagramas de Diagnóstico de Falhas	TS
Especificações de Manutenção	V
Garantia	W
Seção.	X

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Números Importantes de Referência

Preencha o nome e o número da peça nos espaços abaixo. Isto lhe fornecerá uma referência sempre que houver a necessidade de um serviço ou manutenção.

Nome	Número	Número
Modelo do Motor		
Número de Série do Motor (ESN)		
Lista de Peças de Controle (CPL)		
Número de Peça da Bomba de Combustível		
Módulo Eletrônico de Controle (ECM)		
Números de Série dos Módulos Eletrônicos de Controle (ECMs)		
Números de Peça dos Filtros:		
• Elemento do Filtro de Ar		
• Óleo Lubrificante		
• Combustível		
• Separador de Água-Combustível		
• Líquido de arrefecimento do motor		
• Respiro do Cárter		
• Filtro Particulado Cummins		
Módulo de Controle do Governador (GCM) (se aplicável)		
Números de Peça de Correias:		
•		
•		
•		
Embreagem ou Reversor Marítimo (se aplicável):		
• Modelo		
• Número de Série		
• Número de Peça		
• Tipo de Óleo		
• Bomba de Água do Mar		
- Modelo		
- Número de Peça		

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Seção i – Introdução

Conteúdo da Seção

Página

Como Usar o Manual i-3
Informações Gerais i-3
Definições dos Termos i-19
Informações Gerais i-19
Ilustrações i-8
Informações Gerais i-8
Instruções Gerais de Limpeza i-14
Definição de limpeza i-14
Limpeza com Jateamento de Esferas de Plástico i-16
Limpeza com Solvente e Ácido i-15
Limpeza com Vapor i-16
Pastilhas Abrasivas e Papel Abrasivo i-14
Sistema de Combustível i-18
Superfícies das Juntas i-15
Instruções Gerais de Reparos i-12
Informações Gerais i-12
Solda em um veículo com um sistema de combustível controlado eletronicamente i-13
Instruções Gerais de Segurança i-9
Informações importantes sobre segurança i-9
Mensagem ao Proprietário e ao Operador i-1
Informações Gerais i-1
Símbolos i-4
Informações Gerais i-4
Sobre Este Manual i-2
Informações Gerais i-2

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Mensagem ao Proprietário e ao Operador

Informações Gerais

Uma manutenção preventiva ainda é o tipo de manutenção mais simples e barata. Siga as recomendações da programação de manutenção descritas na Seção 2, Diretrizes de Manutenção.

Mantenha registros de manutenções feitas regularmente.

Use o combustível, o óleo lubrificante e o líquido de arrefecimento corretos no motor conforme especificado na Seção V, Especificações de Manutenção. A mistura de óleo de motor e combustível é proibida para motores equipados com um sistema de pós-tratamento.

A Cummins Brasil Ltda. utiliza a tecnologia mais recente e os componentes da mais alta qualidade para produzir seus motores. A Cummins recomenda o uso de peças novas genuínas e de peças de reposição ReCon®.

Os técnicos dos Postos Autorizados de Reparos Cummins são treinados para fornecer serviços especializados e suporte de peças. Se tiver algum problema que **não** possa ser resolvido por um Posto Autorizado de Serviços Cummins, siga as instruções fornecidas na Seção S, Assistência Técnica.

A Seção W, Garantia, contém informações sobre cobertura de produtos, limitações de garantia e responsabilidade do proprietário.

⚠PRECAUÇÃO⚠

Desconecte os cabos positivo (+) e negativo (-) da bateria antes de realizar qualquer serviço de solda no veículo. Conecte o cabo de terra do equipamento de solda a uma distância máxima de 0,61 metros [2 pés] da parte sendo soldada. Não conecte o cabo de terra do equipamento de solda na placa de arrefecimento do ECM ou no próprio ECM. Serviços de solda no motor ou em componentes montados no motor não são recomendados.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Sobre Este Manual

Informações Gerais

Este manual contém as informações necessárias para operar corretamente o motor e fazer sua manutenção conforme recomendado pela Cummins Brasil Ltda. Para obter literaturas adicionais de serviços e os locais de pedidos, consulte a Seção L, Literatura de Serviço.

Este manual **não** abrange procedimentos de manutenção de veículos, barcos ou equipamentos. Consulte o fabricante original do veículo, barco ou equipamento para obter recomendações específicas de manutenção.

Neste manual são apresentados valores e unidades dos sistemas Métrico e Americano. Valores do sistema Métrico são informados em primeiro lugar, seguidos de valores do sistema Americano, entre colchetes.

São utilizadas várias ilustrações e símbolos com a finalidade de ajudar o leitor a entender melhor o significado do texto. Consulte o tópico Símbolos nesta seção para obter uma relação completa dos símbolos utilizados e suas definições.

Cada seção do manual é precedida por um índice (Conteúdo da Seção) para ajudar a localizar as informações.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Como Usar o Manual

Informações Gerais

Este manual é organizado de acordo com os intervalos nos quais deverá ser feita a manutenção do motor. A Seção 2, Diretrizes de Manutenção, fornece uma programação de manutenção, que inclui os intervalos e as verificações de manutenção necessários. Localize o intervalo no qual está realizando a manutenção; em seguida, siga os passos descritos na seção para todos os procedimentos a serem realizados.

Mantenha um registro de todas as verificações e inspeções feitas. A Seção 2, Diretrizes de Manutenção, fornece um formulário de registro de manutenção.

A Seção TS, Diagramas de Diagnóstico de Falhas, fornece os procedimentos para o diagnóstico de falhas do motor.

A Seção V, Especificações de Manutenção, fornece as especificações do motor.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Símbolos

Informações Gerais

Os símbolos foram utilizados neste manual para ajudar a transmitir a intenção das instruções. A exibição de um dos símbolos transmite o significado definido abaixo:

NOTA: É possível ter quatro símbolos para cada combinação de texto e gráfico.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Poderão ocorrer ferimentos pessoais graves ou danos ao motor se as instruções de advertência não forem seguidas.

△PRECAUÇÃO△
Poderão ocorrer pequenos ferimentos ou danos a uma peça, conjunto ou ao motor se as instruções de cuidado não forem seguidas.



Indica um passo de **REMOÇÃO** ou de **Desmontagem**.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Indica um passo de **INSTALAÇÃO** ou de **MONTAGEM**.



INSPEÇÃO necessária.



LIMPEZA de uma peça ou conjunto.



EXECUTAR uma medição **MECÂNICA** ou cronométrica.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



LUBRIFICAÇÃO de uma peça ou conjunto.



Indica a **MEDIDA DA CHAVE** ou o **TIPO DE FERRAMENTA** necessária.



APERTO a um torque específico.



REALIZAR uma **MEDIÇÃO** elétrica.

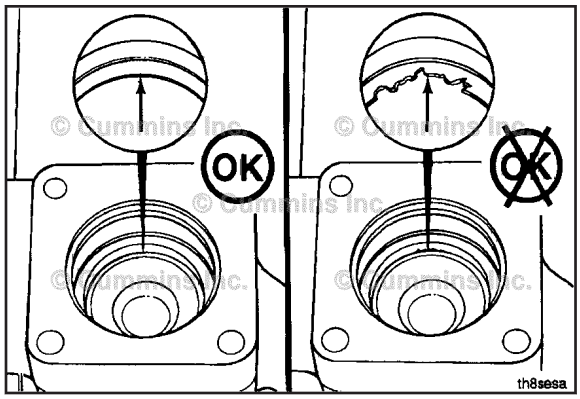
Consultar outra seção neste manual ou outra publicação para mais informações.



O peso deste componente é de 23kg [50 lbs] ou mais. Para reduzir a possibilidade de ferimentos, utilize uma talha ou peça ajuda para levantar este componente.



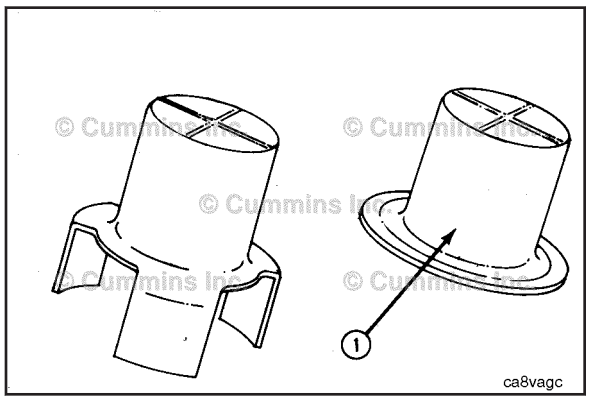
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Ilustrações

Informações Gerais

Algumas das ilustrações neste manual são genéricas e podem **não** parecer exatamente como o motor ou os componentes utilizados em sua aplicação. As ilustrações podem conter símbolos para indicar uma ação necessária e uma condição aceitável ou **não** aceitável.



A finalidade das ilustrações é mostrar os procedimentos de reparo ou de substituição. O procedimento é o mesmo para todas as aplicações, embora a ilustração possa ser diferente.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instruções Gerais de Segurança

Informações importantes sobre segurança

⚠ ADVERTÊNCIA ⚠

Práticas inadequadas, falta de cuidado ou negligência às advertências podem causar queimaduras, cortes, mutilação, asfixia ou outros ferimentos, e até morte.

Leia e certifique-se de entender todas as precauções e advertências de segurança antes de iniciar qualquer reparo. A lista a seguir contém as instruções gerais de segurança que **devem** ser seguidas para se garantir a segurança pessoal. Os procedimentos contêm ainda precauções especiais quando aplicáveis.

- Certifique-se de que as áreas vizinhas ao equipamento sob reparo estejam secas, bem iluminadas, ventiladas, livres de obstruções, peças e ferramentas soltas, fontes de ignição e substâncias perigosas. Esteja sempre alerta sobre as condições de perigo que possam existir.
- Utilize **sempre** óculos protetores e botas de segurança ao realizar qualquer tipo de reparo.
- Peças giratórias podem causar cortes, mutilação ou estrangulamento.
- **Não** use roupas excessivamente largas ou rasgadas. Remova anéis, alianças, relógios e outras jóias antes de iniciar qualquer reparo.
- Desconecte os cabos da bateria (primeiro o cabo negativo [-]) e descarregue todos os capacitores antes de iniciar qualquer trabalho de reparo. Desligue o motor de partida pneumático (se equipado) para evitar uma partida acidental do motor. Coloque um cartaz com os dizeres: 'Em Reparo, **Não** Operar' na cabine do veículo ou nos controles.
- Em aplicações de grupos geradores, desligue o painel de controle do grupo gerador e coloque uma etiqueta com os dizeres "**Não** Utilizar" no painel. Qualquer fonte de CA fornecida aos dispositivos auxiliares do gerador **deve** se isolada. O disjuntor do grupo gerador **deve** ser travado na posição aberta. O dispositivo de parada de emergência manual **deve** estar ativado.
- Utilize SOMENTE as técnicas adequadas para girar manualmente o motor. **Não** tente girar a árvore de manivelas puxando ou forçando as pás do ventilador. Esta prática poderá causar ferimentos graves e danos materiais, além de danificar as pás do ventilador resultando em falha prematura deste componente.
- Se o motor esteve em operação recentemente e o líquido de arrefecimento ainda estiver quente, aguarde até o motor esfriar e então abra lentamente a tampa do radiador para aliviar a pressão no sistema de arrefecimento.
- Utilize **sempre** blocos, suportes ou cavaletes apropriados para apoiar ou prender o equipamento antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção ou de reparo. **Não** faça nenhum trabalho em um equipamento que esteja apoiado SOMENTE por um macaco ou suspenso por uma talha.
- Alivie toda a pressão residual nos sistemas de ar, de óleo, de combustível e de arrefecimento antes de remover ou desconectar quaisquer linhas, conexões ou demais itens relacionados a esses sistemas. Sempre tenha cuidado ao desconectar qualquer dispositivo de um sistema que opera sob pressão. **Não** use as mãos para verificar a existência de vazamentos de fluidos sob pressão. Óleo ou combustível sob alta pressão pode causar ferimentos graves.
- Para evitar sufocamento e queimaduras causadas pelo frio, use roupas de proteção e desconecte linhas de combustível e de líquido refrigerante (freon) SOMENTE em áreas bem ventiladas. Para proteger o meio ambiente, os sistemas de refrigerante líquido **devem** ser adequadamente esvaziados e abastecidos utilizando-se equipamentos que impeçam a liberação de gases (fluorcarbonos) na atmosfera. As leis de proteção ao meio ambiente exigem a coleta e a reciclagem de refrigerante líquido.
- Para evitar ferimentos, utilize uma talha ou um guincho, ou peça ajuda para levantar componentes com peso acima de 23 kg [50 lb]. Certifique-se de que todos os dispositivos de içamento, como correntes, ganchos, ou cintas estejam em boas condições e tenham a capacidade adequada para erguer o componente. Certifique-se de que os ganchos estejam posicionados corretamente. **Sempre** que necessário, utilize uma barra de separação. Os ganchos de içamento **não devem** ser submetidos a cargas laterais.
- Inibidores de corrosão, um componente do SCA e de óleo lubrificante, contêm alcalinos. **Não** permita que essas substâncias entrem em contato com os olhos. Evite o contato prolongado ou constante com a pele. **Nunca** ingira essas substâncias. Em caso de contato, lave imediatamente a pele com água e sabão. Em caso de contato com os olhos, lave-os imediatamente com água abundante durante pelo menos 15 minutos. CONSULTE UM MÉDICO IMEDIATAMENTE. MANTENHA FORA DO ALCANCE DE CRIANÇAS.
- Nafta e Metiletilcetona (MEK) são materiais inflamáveis e **devem** ser utilizados com cuidado. Siga sempre as instruções do fabricante para garantir segurança total ao utilizar esses produtos. MANTENHA FORA DO ALCANCE DE CRIANÇAS.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

- Para evitar queimaduras, nunca toque nos componentes quentes de um equipamento que tenha sido desligado há pouco tempo, tenha cuidado com o fluxo do gás de escape e com os fluidos quentes nas linhas, nos tubos e nos compartimentos.
- Utilize **sempre** ferramentas que estejam em boas condições. Certifique-se de que saiba como utilizar as ferramentas antes de iniciar qualquer trabalho. Utilize SOMENTE peças de reposição genuínas Cummins® ou Cummins ReCon®.
- Utilize **sempre** parafusos e porcas de mesmo número de peça (ou equivalente) e mesma classificação de dureza das peças originais. **Nunca** use parafusos e porcas de qualidade inferior em caso de substituição.
- Quando necessário, a remoção e substituição de quaisquer proteções cobrindo componentes giratórios, acionamentos e/ou correias deve ser feita somente por técnicos treinados. Antes de remover quaisquer proteções, o motor **deve** ser desligado e quaisquer mecanismos de partida **devem** ser isolados. Todos os fixadores **devem** ser substituídos quando as proteções forem modificadas ou adaptadas.
- Quando necessário, a remoção e substituição de quaisquer proteções cobrindo componentes giratórios, acionamentos e/ou correias deve ser feita somente por técnicos treinados. Antes de remover quaisquer proteções, o motor deve ser desligado e quaisquer mecanismos de partida devem ser isolados. Todos os fixadores devem ser substituídos quando as proteções forem modificadas ou adaptadas.
- **Nunca** faça nenhum reparo se estiver cansado, ou depois de ingerir bebidas alcoólicas ou drogas que possam diminuir sua capacidade física e mental.
- Alguns órgãos governamentais consideram o óleo usado de motor uma substância cancerígena e capaz de causar problemas relacionados à reprodução. Evite a inalação de vapores, a ingestão e o contato prolongado com o óleo usado de motor.
- Os sistemas de ignição dos motores Cummins® movidos a gás natural e gás liquefeito de petróleo produzem alta tensão quando o motor está funcionando. **Não encoste** em nenhuma fiação ou componente de ignição enquanto o motor estiver funcionando a menos que sejam utilizadas ferramentas com isolamento adequado. Pode haver risco de choques elétricos graves caso essas observações não sejam seguidas.
- **Não** conecte cabos auxiliares de partida ou o cabo de carga da bateria em nenhuma fiação da ignição ou de controle do governador. Isso poderá causar danos elétricos à ignição ou ao governador.
- O sistema de escape de motores movidos a gás natural e gás liquefeito de petróleo normalmente opera a uma temperatura mais elevada que o sistema de escape de motores movidos a combustível diesel. Para reduzir a possibilidade de queimaduras, **não** encoste nos componentes de escape. **Não** instale linhas ou mangueiras que possam deteriorar como resultado do calor gerador pelo sistema de escape de motores movidos a gás.
- O gás liquefeito de petróleo é mais pesado que o ar e pode se acumular próximo ao chão, em cárteres e em áreas em desnível.
- O gás natural é mais leve que o ar e pode se acumular sob capôs e toldos.
- Normalmente, o gás natural comprimido e o gás liquefeito de petróleo é tratado com um produto químico que produz odor para que os usuários possam detectar vazamentos de gás. **Nunca** ignore o cheiro de gás. Se entrar em um ambiente ou se aproximar de um veículo e sentir cheiro de gás, desligue imediatamente todos os motores e fontes de ignição, mantenha as fontes de formação de centelhas, interruptores e equipamentos que possam produzir faíscas, cigarros, luzes-piloto, chamas, e outras fontes de ignição fora da área e de áreas com ventilação comum. Aplique ventilação extra na área e **não** ligue o equipamento ou outros equipamentos nas proximidades até reparar o vazamento e ventilar bem a área. Evite deixar equipamentos movidos a gás natural e gás liquefeito de petróleo em locais sem ventilação por períodos prolongados. Guarde e faça a manutenção de equipamentos movidos a gás natural em áreas espaçosas e bem ventiladas, ou em ambientes externos. **Nota: Gás natural líquido não tem odor.**
- Para evitar sufocamento e queimaduras causadas pelo frio, use roupas de proteção e desconecte linhas de gás natural e de gás liquefeito de petróleo SOMENTE em áreas bem ventiladas.
- **Não** faça o diagnóstico nem repare vazamentos de gás com o motor funcionando.
- Aperte **sempre** os parafusos e as conexões de combustível segundo as especificações exigidas. O aperto excessivo ou insuficiente também poderá causar vazamentos. Essa é uma exigência crítica para os sistemas de combustível de gás natural e de gás liquefeito de petróleo e sistemas pneumáticos.
- Faça **sempre** o teste de vazamento de combustível conforme instruído, uma vez que o odor pode se dissipar.
- Feche as válvulas manuais de combustível antes de fazer serviços de manutenção e reparos, e quando armazenar o veículo em locais fechados.
- O líquido de arrefecimento do motor é tóxico. Se **não** for reutilizado, descarte-o de acordo com as normas locais de proteção ambiental.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

- Alguns órgãos governamentais consideram que os gases de escape de motores diesel e alguns de seus constituintes sejam cancerígenos e que podem causar problemas de gestação e outros relacionados à reprodução.
- As tarefas de reparo e manutenção em alguns sistemas de grupos geradores, como em linhas de suprimento de gás natural e em sistemas de alta tensão elétrica, devem ser feitas somente por pessoas qualificadas, autorizadas e certificadas. Certifique-se de seguir as normas e padrões locais, estaduais e federais aplicáveis.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instruções Gerais de Reparos

Informações Gerais

Este motor ou sistema incorpora a mais recente tecnologia disponível na época de sua fabricação; contudo, o mesmo foi projetado para ser reparado utilizando-se práticas normais de reparos realizadas de acordo com os padrões de qualidade.

⚠ADVERTÊNCIA⚠

A Cummins Brasil Ltda. não recomenda nem autoriza modificações ou reparos em componentes exceto aqueles especificados nas Informações de Serviços Cummins. Em particular, o reparo não autorizado de componentes relacionados à segurança pode causar acidentes pessoais ou até morte. Veja abaixo uma lista de componentes classificados como relacionados à segurança:

1 Compressor de ar
2 Controles de ar
3 Conjuntos de corte de ar
4 Contrapesos de balanceamento
5 Ventilador de arrefecimento
6 Conjunto do cubo do ventilador
7 Suporte(s) de montagem do ventilador
8 Parafusos de montagem do ventilador
9 Eixo do cubo do ventilador
10 Volante do motor
11 Adaptador da árvore de manivelas no volante do motor
12 Parafusos de montagem do volante do motor
13 Conjuntos de corte de combustível
14 Tubos de alimentação de combustível
15 Suportes de içamento
16 Controles de aceleração
17 Carcaça do compressor do turbocompressor
18 Linha(s) de dreno de óleo do turbocompressor
19 Linha(s) de suprimento de óleo do turbocompressor
20 Carcaça da turbina do turbocompressor
21 Parafusos de montagem do amortecedor de vibrações
22 Desconexão manual de serviço
23 Circuito de intertravamento de alta tensão
24 Conectores/conexões de alta tensão e chicotes elétricos
25 Sistema de baterias de alta tensão
26 Inversor de energia
27 Moto-gerador
28 Placa de pressão da embreagem

- Siga todas as instruções de segurança contidas nos procedimentos
- Siga as recomendações do fabricante sobre o uso de solventes de limpeza e outras substâncias usadas durante reparos. Alguns solventes são considerados tóxicos ou cancerígenos por órgãos governamentais. Evite a inalação, a ingestão e o contato com tais substâncias. Utilize **sempre** boas práticas de segurança ao trabalhar com ferramentas e equipamentos
- Providencie um ambiente limpo e siga as instruções de limpeza especificadas nos procedimentos

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

- O motor ou o sistema e seus componentes **devem** ser mantidos limpos durante qualquer reparo. A contaminação do motor, do sistema ou de seus componentes causará desgaste prematuro dos mesmos.
- Todos os componentes **devem** ser mantidos limpos durante qualquer reparo. A contaminação dos componentes causará desgaste prematuro dos mesmos.
- Faça as inspeções especificadas nos procedimentos
- Substitua todos os componentes ou conjuntos danificados ou desgastados além das especificações
- Utilize peças e conjuntos genuínos Cummins novos ou ReCon®
- As instruções de montagem foram elaboradas para a reutilização do maior número possível de componentes e conjuntos. Quando for necessário substituir um componente ou conjunto, o procedimento baseia-se na utilização de componentes Cummins novos ou Cummins ReCon®. Todos os serviços de reparo descritos neste manual encontram-se disponíveis em todos os Distribuidores Cummins e na maioria dos Dealers.
- Siga os procedimentos especificados de desmontagem e montagem para reduzir a possibilidade de danos aos componentes

Instruções completas de recondicionamento encontram-se disponíveis no Manual de Serviço e podem ser solicitadas ou adquiridas em um Posto Autorizado de Serviços Cummins. Consulte a Seção L - Literatura de Serviço para obter instruções de pedidos.

Solda em um veículo com um sistema de combustível controlado eletronicamente

⚠PRECAUÇÃO⚠

Desconecte os cabos positivo (+) e negativo (-) da bateria de baixa tensão antes de realizar qualquer serviço de solda no veículo. Conecte o cabo de terra do equipamento de solda a uma distância máxima de 0,61 metros [2 pés] da parte sendo soldada. Não conecte a braçadeira de massa do equipamento de solda em qualquer um dos sensores, no chicote elétrico, nas unidades de controle eletrônico ou nos componentes. Não solde diretamente nenhum componente eletrônico. Os sensores, o chicote elétrico e a unidade de controle eletrônico devem ser removidos se o procedimento de soldagem expuser esses componentes a temperaturas perigosas para sua operação. Além disso, todos os conectores da unidade de controle eletrônico devem ser desconectados..

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instruções Gerais de Limpeza

Definição de limpeza

Os componentes **devem** estar livres de resíduos que possam contaminar qualquer sistema do motor. Isto **não** significa necessariamente que os componentes devam parecer novos.

Lixar as superfícies das juntas até chegar às marcas de usinagem da fábrica não resolve o problema e geralmente é prejudicial em termos de vedação. É importante manter o acabamento das superfícies e as tolerâncias de planicidade para se ter uma boa superfície de vedação. As juntas são projetadas para preencher pequenos espaços no acabamento da superfície especificada.

Geralmente não é necessário lixar as superfícies das juntas com bordas moldadas. As juntas com bordas moldadas são metal com material de vedação colado nas bordas da junta para vedação quando a parte de metal forma uma junção metal-metal para fins de estabilidade. Qualquer pequena quantidade de material selante que possa grudar nas peças é mais bem removida com uma espátula de borda sem corte nos pontos necessários do que o tempo gasto em polir toda a superfície com uma lixadeira pneumática ou disco.

Para juntas que **não** têm bordas moldadas, praticamente todas têm um material que contém agentes liberadores para evitar que grudem nas peças. Certamente, isto **não** quer dizer que algumas juntas **não** sejam difíceis de remover porque se encontram instaladas há muito tempo, foram submetidas a superaquecimento ou o agente liberador perdeu sua eficácia pela aplicação de algum selante. O objetivo, entretanto, é simplesmente remover a junta sem danificar as superfícies dos componentes correspondentes sem contaminar o motor (não permita que pequenos resíduos entrem em locais de onde não possam ser removidos).

O jateamento de esferas nas coroas dos pistões até que as áreas escuras sejam removidas é desnecessário. Basta remover os depósitos de carbono acima do anel superior e nas ranhuras dos anéis. Você verá mais informações sobre jateamento de esferas e limpeza de pistões mais adiante neste documento.

A Cummins Brasil Ltda. **não** recomenda lixar ou retificar o anel de carbono na parte superior das camisas dos cilindros até que o metal limpo seja visível. A camisa será danificada e qualquer sinal de problema no ponto reverso do anel superior (como remoção de poeira) será destruído. É necessário remover o anel de carbono para facilitar a remoção do conjunto do pistão. Uma escova circular de cerdas metálicas de grau médio e de alta qualidade com rotação nominal maior que a rpm da ferramenta sendo utilizada permitirá um trabalho igualmente rápido e causará menos danos. Evidentemente, depois de remover o pistão, o técnico **deve** verificar com atenção se existem fios quebrados da escova, que são mais visíveis e podem ser atraídos com um ímã.

O óleo nos componentes removidos do motor atraem a sujeira presente no ar. A sujeira adere ao óleo. Se possível, mantenha o óleo no componente até que o mesmo esteja pronto para a limpeza, inspeção e instalação, e então remova qualquer sujeira. Se for limpo e então exposto ao meio ambiente, é possível que o componente tenha que ser limpo novamente antes da instalação. Certifique-se de que os componentes sejam lubrificados com óleo limpo antes de instalá-los. **Não** é necessário lubrificar todo o componente, mas é preciso que haja óleo entre as partes que se movem (ou que seja conduzido um bom processo de escorva do sistema de lubrificação antes da partida do motor).

Em geral, o jateamento de esferas nos componentes para remover a tinta externa também é desnecessário. O componente provavelmente será pintado novamente e, portanto, basta apenas remover a tinta solta.

Pastilhas Abrasivas e Papel Abrasivo

A palavra-chave aqui é 'abrasivo'. Não há nenhuma parte do motor que seja projetada para resistir à abrasão. Isto é, todos os componentes devem conectar ou deslizar uns sobre os outros. Materiais abrasivos e partículas de sujeira degradam as duas funções.

⚠ADVERTÊNCIA⚠

Qualquer material abrasivo deve ser mantido fora ou removido das passagens de óleo e dos pontos de desgaste dos componentes. A presença de materiais abrasivos nas passagens de óleo pode causar falhas de casquilhos e de buchas que podem resultar em danos sérios dos componentes impedindo sua reutilização. Isto é especialmente verdadeiro para mancais principais e casquilhos de bielas.

A Cummins Brasil Ltda. **não** recomenda o uso de lixa de esmeril ou de lixa de papel em nenhuma parte ou componente de um motor **montado** incluindo, mas **não** limitado à remoção de depósitos de carbono das camisas dos cilindros ou à limpeza das partes inferiores ou rebaixos do bloco.

O técnico **deve** ter muito cuidado quando utilizar produtos abrasivos para limpar os componentes do motor, especialmente em motores parcialmente montados. Os produtos de limpeza abrasivos são oferecidos em muitas formas e tamanhos. Todos eles contêm partículas de óxido de alumínio, carboneto de silício, ou areia ou algum outro material áspero semelhante. Essas partículas são mais duras do que a maioria dos componentes do motor. Como são mais duras, se forem pressionadas contra um material mais 'mole', as partículas danificarão o material ou ficaram incrustadas no mesmo. Esses materiais desprendem-se do meio que os contém à medida que o produto é usado. Se

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

os produtos forem usados em equipamentos de potência, as partículas são lançadas no motor. Se caírem entre dois componentes que se movimentam, as partículas provavelmente danificarão esses componentes.

Se as partículas forem menores que a folga entre os componentes em repouso (motor parado), mas maiores que a folga de operação, haverá danos quando os componentes moverem-se uns em relação aos outros (motor em funcionamento). Enquanto o motor estiver funcionando e existir pressão de óleo, as partículas menores que a folga dos casquilhos provavelmente passarão entre os componentes sem causar danos, mas ficarão aprisionadas no filtro de óleo. Todavia, as partículas maiores que a folga dos casquilhos removerão material de um componente e podem ficar incrustadas em um dos componentes. Uma vez incrustadas em um componente, as partículas causarão a abrasão do outro componente até que o contato entre eles não mais seja possível. Se o dano degradar suficientemente a película de óleo, haverá contato entre os dois componentes, resultando em desgaste prematuro ou falha por falta de lubrificação.

As partículas abrasivas podem ser lançadas no ambiente durante a limpeza e, portanto, é **muito** importante impedir que as mesmas penetrem no motor. Isto é particularmente verdadeiro para pórticos de lubrificação e furos de óleo, especialmente aqueles localizados além dos filtros de óleo. Feche os furos em vez de tentar aplicar ar comprimido para remover as partículas abrasivas e resíduos, pois os resíduos em geral são 'soprados' mais para dentro dos furos de óleo.

Todo material de junta velha **deve** ser removido das superfícies das juntas dos componentes. Entretanto, **não** é necessário limpar e polir a superfície da junta até que as marcas de usinagem sejam apagadas. O desgaste ou o polimento excessivo pode danificar a superfície da junta. Muitas das juntas mais modernas têm bordas moldadas (uma lâmina de aço com um elemento de vedação colado ao aço). Pequenas quantidades de material de vedação que se aderem à superfície podem ser mais bem removidas com uma espátula ou uma faca de vidraceiro. Limpar superfícies de juntas com borda moldada com pastilhas ou esponjas abrasivas é geralmente uma perda de tempo.

⚠ADVERTÊNCIA⚠

O desgaste ou a retífica excessivos do anel de carbono na parte superior da camisa do cilindro podem danificar a camisa e impedir sua reutilização. O acabamento da superfície será danificado e as partículas abrasivas podem ser forçadas para dentro do material da camisa, causando por sua vez desgaste prematuro do cilindro ou falha dos anéis do pistão.

Feche com fita adesiva todas as aberturas no interior de qualquer componente antes de usar pastilhas abrasivas ou escovas de cerdas metálicas. Se for realmente necessário, por uma questão de tempo, utilizar uma lixadeira elétrica com pastilhas abrasivas, feche com fita adesiva os furos de óleo ou use bujões e limpe a maior parte possível da superfície com a lixadeira mas faça a limpeza das áreas próximas dos furos de óleo/aberturas manualmente para evitar a contaminação dos furos. Em seguida, remova a fita adesiva ou os bujões e limpe as demais áreas com cuidado sem a ferramenta. NÃO use ar comprimido para remover os resíduos dos furos de óleo em um motor montado! Mais provavelmente do que **não**, os resíduos podem ser 'soprados' mais para dentro dos furos. O uso de ar comprimido é uma boa opção se as duas extremidades do furo estiverem abertas, mas esse é raramente o caso quando se trabalha com um motor montado.

Superfícies das Juntas

O objetivo de limpar as superfícies das juntas é remover qualquer material de junta, e não dar novo acabamento à superfície da junta.

A Cummins Brasil Ltda. **não** recomenda nenhuma marca específica de removedor líquido de juntas. Se for usado um removedor líquido de junta, verifique as direções para certificar-se de que o material sendo limpo **não** será danificado.

Espátulas movidas a ar comprimido podem economizar tempo mas, deve-se tomar cuidado para **não** danificar a superfície. A parte angular da espátula deve ser colocada contra a superfície da junta para evitar que a lâmina penetre na superfície. O uso de espátulas movidas a ar comprimido para remover juntas em componentes feitos de material 'mole' requer habilidade e cuidado para se evitar danos.

Se possível, **não** raspe nem escove a superfície da junta.

Limpeza com Solvente e Ácido

Diversos limpadores a base de solventes e ácidos podem ser utilizados para limpar os componentes desmontados do motor (exceto pistões. Veja abaixo). A experiência mostra que os melhores resultados são obtidos com o uso de um limpador que possa ser aquecido de 90° a 95° Centígrados (180° a 200° Fahrenheit). Limpadores a base de emulsão de querosene têm especificações diferentes de temperatura (veja abaixo). Um tanque de limpeza que forneça uma mistura e filtragem constante da solução de limpeza dará os melhores resultados. A Cummins Brasil Ltda. não recomenda nenhum limpador específico. Siga sempre as instruções do fabricante do produto de limpeza. Remova todo o material de junta, os anéis 'O' e os depósitos de borra, de carbono, etc., com uma escova de cerdas metálicas ou espátula antes de colocar o componente no tanque de limpeza. Tenha cuidado para não danificar as superfícies da junta. Se possível, limpe os componentes com vapor antes de colocá-los no tanque de limpeza.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

⚠ADVERTÊNCIA⚠

Ao usar solventes, ácidos ou materiais alcalinos para a limpeza, siga as recomendações de uso do fabricante. Utilize óculos de segurança e roupas de proteção apropriadas para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais.

A experiência mostra que produtos a base de emulsão de querosene são os mais indicados para a limpeza de pistões. Esses produtos **não** devem ser aquecidos em temperaturas acima de 77°C (170°F). A solução começa a perder suas propriedades em temperaturas acima de 82°C (180°F) e não será tão eficaz.

Não use soluções compostas principalmente de hidrocarbonetos clorados com cresóis, fenóis e/ou componentes cresílicos. Geralmente, essas soluções **não** rendem um bom trabalho na remoção de depósitos nas ranhuras dos anéis e seu descarte final é muito caro.

As soluções com pH acima de aproximadamente 9,5 escurecem o alumínio; portanto, **não** utilize soluções altamente alcalinas.

Substâncias químicas com pH acima de 7,0 são consideradas alcalinas e substâncias com pH abaixo de 7,0 são consideradas ácidas. À medida que se distancia do valor neutro 7,0, as substâncias químicas tornam-se altamente alcalinas ou altamente ácidas.

Remova todo o material de junta, os anéis 'O' e os depósitos de borra, de carbono, etc., com uma escova de cerdas metálicas ou espátula antes de colocar o componente no tanque de limpeza. Tenha cuidado para **não** danificar as superfícies da junta. Se possível, limpe os componentes com água quente sob alta pressão ou com vapor antes de colocá-los no tanque de limpeza. A remoção da sujeira 'pesada' antes de colocar os componentes no tanque de limpeza permitirá que a solução de limpeza seja mais eficiente e o agente de limpeza dure mais.

Enxágue todos os componentes com água quente após a limpeza. Seque completamente com ar comprimido. Aplique ar comprimido para remover a água dos furos de todos os parafusos e furos de óleo.

Se os componentes **não** forem utilizados imediatamente após a limpeza, mergulhe-os em um composto antiferrugem. O composto antiferrugem **deve** ser removido dos componentes antes de sua montagem ou instalação no motor.

Limpeza com Vapor

A limpeza com vapor pode ser usada para remover todos os tipos de sujeira que possam contaminar o tanque de limpeza. É um bom método para limpar furos de óleo e passagens de líquido de arrefecimento.

⚠ADVERTÊNCIA⚠

Ao trabalhar com um limpador a vapor, utilize óculos de segurança ou máscara e roupas de proteção. O vapor quente pode causar ferimentos graves.

Não use vapor para limpar os seguintes componentes:

- Componentes Elétricos
- Chicotes Elétricos
- Correias e Mangueiras
- Rolamentos (de esferas ou de roletes cônicos)
- Módulo Eletrônico de Controle (ECM)
- Conectores do ECM
- Módulo do Acionador da Bobina do Capacitor (CCD)
- Bobinas de Ignição e Terminais
- Sensor de NOx
- Válvula de Controle do Combustível
- Acionador do Acelerador e Atuador.

Limpeza com Jateamento de Esferas de Plástico

A Cummins Brasil Ltda. **não** recomenda o jateamento com esferas de vidro ou casca de noz em **nenhum** componente do motor. A Cummins Brasil Ltda. recomenda **somente** o uso de esferas de plástico, No. 3822735, ou equivalente, para qualquer componente do motor. **Nunca** utilize jateamento de areia para limpar os componentes do motor. Esferas de vidro e casca de noz quando **não** utilizados de acordo com as recomendações do fabricante podem causar excesso de pó e ficarem presos nos componentes do motor, resultando em falha prematura devido ao desgaste abrasivo.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

A limpeza com esferas de plástico pode ser usada em muitos componentes do motor para remover depósitos de carbono. O processo de limpeza é controlado pelo uso de esferas de plástico, a pressão de operação e pelo tempo de limpeza.

⚠PRECAUÇÃO⚠

Não use métodos de limpeza por jateamento de esferas em saias de alumínio dos pistões ou nos furos dos pinos, nas saias e nas coroas dos pistões. Pequenas partículas do material ficarão presas no alumínio ou outro metal 'mole' e resultarão em desgaste prematuro da camisa, dos anéis e dos furos dos pinos dos pistões. Válvulas, eixos de turbocompressores, etc., também podem ser danificados. Siga as instruções de limpeza descritas nos procedimentos.

⚠PRECAUÇÃO⚠

Não contamine os tanques de limpeza e as soluções de limpeza a base de solvente com materiais estranhos e esferas de plástico. Remova qualquer material estranho e as esferas de plástico com ar comprimido, água quente sob alta pressão ou vapor antes de colocar os componentes em tanques ou soluções de limpeza. Os materiais estranhos e as esferas de plástico podem contaminar o tanque e qualquer outro componente do motor mergulhado no tanque para limpeza. Os componentes contaminados podem causar falhas devido ao desgaste abrasivo.

O jateamento de esferas de plástico, No. 3822735, pode ser usado para limpar todas as ranhuras dos anéis dos pistões. **Não** aplique o jateamento de esferas de plástico nos furos dos pinos ou nas saias de alumínio dos pistões.

Siga as instruções de limpeza do fabricante do equipamento. Certifique-se de ajustar a pressão de ar no jateador de acordo com as recomendações do fabricante das esferas. Aumentar a pressão pode remover material do componente e fazer que as esferas de plástico se desgastem mais rapidamente. As seguintes diretrizes podem ser usadas para adaptar as instruções do fabricante:

1 Bitola das esferas: Bitola No. 16-20 U.S. para limpar pistões com jateador de esferas de plástico, No. 3822735

2 Pressão de operação - 270 kPa (40 psi) para a limpeza de pistões. A pressão não deve causar o rompimento das esferas.

3 Limpe com vapor ou lave as peças com solvente para remover todos os materiais estranhos e as esferas de plástico após a limpeza. Enxágue com água quente. Seque com ar comprimido.

⚠PRECAUÇÃO⚠

A operação de jateamento de esferas não deve afetar a superfície do metal. Se a superfície do metal for afetada, o motor poderá ser danificado devido à folga maior entre os componentes ou ao acabamento inadequado da superfície de componentes que movem-se contra outros componentes.

Quando limpar pistões, **não** é necessário remover todas as manchas escuras do pistão. Basta remover os depósitos de carbono nas bordas e nas ranhuras dos anéis. A melhor maneira de fazer isso é dirigir o jato de esferas ao longo do componente, e não diretamente sobre o mesmo. Se as marcas de usinagem forem afetadas pelo processo de jateamento, a pressão estará alta demais ou o jato está sendo aplicado sobre um mesmo ponto por um tempo longo demais. A operação de jateamento de esferas **não deve** afetar a superfície do metal.

O jateamento de casca de noz é algumas vezes utilizado para limpar metais ferrosos (ferro e aço). O jateamento de casca de noz produz uma grande quantidade de pó, especialmente quando a pressão do ar do jateador for maior que a recomendação do fabricante do material. A Cummins Brasil Ltda. **não** recomenda o uso de casca de noz para limpar componentes do motor devido ao risco de penetração de partículas do material e subsequente contaminação do motor.

A Cummins **NÃO** recomenda o uso de esferas de vidro para limpar nenhum componente do motor. Parte das esferas de vidro penetra facilmente no material do componente, especialmente em materiais 'moles' quando a pressão do ar comprimido é maior que a pressão recomendada pelo fabricante das esferas. O vidro é abrasivo e quando incorporado em um componente em movimento, todos os outros componentes que estiverem em contato com este também serão desgastados. Quando são usadas pressões mais altas, as esferas se rompem e formam uma nuvem de partículas de tamanho muito pequeno, que flutua facilmente no ar. É muito difícil controlar essa nuvem de partículas na oficina, especialmente se for utilizado **somente** ar comprimido (e não água quente) para jatear as esferas depois de removidas do gabinete de jateamento (a aplicação do jateamento no interior do gabinete pode reduzir muito a quantidade de partículas, mas nunca sua remoção total).

O jateamento de esferas é melhor utilizado em sujeira/depósitos de carbono de difícil remoção que **não** tenham sido removidos inicialmente com vapor/lavagem com pressão alta e depois no tanque de lavagem. Isto vale especificamente para pistões. Primeiro, limpe os pistões com vapor e mergulhe-os no tanque de lavagem e depois use o método de limpeza com esferas de plástico para remover com segurança os depósitos de carbono remanescentes nas ranhuras (em vez de correr o risco de danificar o acabamento da superfície da ranhura com uma lixadeira elétrica ou quebrar um anel do pistão). Certifique-se de que os componentes estejam secos e livres de óleo antes de aplicar o jateamento de esferas para evitar a obstrução do retorno das esferas ao jateador.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Sempre dirija o bico do jateador de esferas 'ao longo' do componente em vez de diretamente sobre o mesmo. Isto permite que as esferas sejam direcionadas para baixo do material que deseja remover. Movimente o bico do jateador em vez de mantê-lo sobre um único ponto. Manter o bico do jateador sobre um ponto por muito tempo causa aquecimento e movimentação do metal. Lembre-se de que o jato **não** atinge somente a sujeira ou o depósito de carbono. Se as marcas de usinagem na ranhura ou borda do pistão forem afetadas, **não** houve movimentação suficiente do bico do jateador e/ou a pressão do ar está alta demais.

Nunca aplique o jateamento de esferas em hastes de válvulas. Use fita adesiva ou uma luva para proteger as hastes durante a operação de jateamento. Dirija o bico do jateador ao longo da superfície e do raio em vez de diretamente sobre o componente. O objetivo é remover depósitos de carbono e continuar a operação de jateamento para remover manchas é perda de tempo.

Sistema de Combustível

Ao fazer alguma manutenção em qualquer componente do sistema de combustível, que possa estar exposto a contaminantes potenciais, antes da desmontagem, limpe as conexões, os componentes de montagem e a área ao redor do componente a ser removido. Se a área ao redor **não** estiver limpa, sujeira e contaminantes podem entrar no sistema de combustível.

Os furos internos de alguns injetores são extremamente pequenos e suscetíveis a obstruções por contaminação. Alguns sistemas de injeção de combustível podem funcionar a pressões muito elevadas. O combustível sob alta pressão pode converter simples partículas de sujeira e ferrugem em um contaminante altamente abrasivo que pode danificar os componentes da bomba de alta pressão e os injetores de combustível.

Utilize um limpador de contato elétrico se as ferramentas de limpeza a vapor **não** estiverem disponíveis. Utilize um limpador de contato elétrico em vez de ar comprimido para remover a sujeira e os resíduos das conexões do sistema de combustível. O combustível diesel nos componentes expostos do sistema de combustível atrai contaminantes suspensos.

Utilize toalhas livres de fiapos para trabalhar com o sistema de combustível.

Feche e cubra as linhas de combustível, as conexões e os pórticos sempre que abrir o sistema de combustível. Ferrugem, sujeira e tinta podem entrar no sistema de combustível sempre que uma linha de combustível ou outro componente for solto ou removido do motor. Em muitos casos, uma boa prática é soltar uma linha ou conexão para quebrar a ferrugem e soltar a tinta, e então remover o material solto.

Quando remover linhas de combustível ou conexões de um motor novo ou recém-pintado, certifique-se de remover lascas soltas de tinta criadas com o contato de uma chave com as porcas ou conexões de uma linha pintada, ou quando são removidas conexões de desengate rápido.

Filtros de combustível são classificados em mícron. A palavra mícron é a abreviação de micrômetro, ou um milionésimo de metro. A classificação em mícron é o tamanho das menores partículas que serão capturadas pelo elemento filtrante. Como referência, um fio de cabelo humano tem 76 mícron [0,003 pol] de diâmetro. Um mícron mede 0,001 mm [0,00004 pol]. Os contaminantes filtrados são menores do que pode ser visto pelo olho humano, uma lente de aumento ou um pequeno microscópio.

As ferramentas utilizadas para o diagnóstico de falhas e reparos do sistema de combustível devem ser limpas regularmente para se evitar a contaminação. Assim como os componentes do sistema de combustível, as ferramentas lubrificadas com óleo ou combustível atraem contaminantes suspensos. Tenha em mente os seguintes pontos sobre as ferramentas do sistema de combustível:

- As ferramentas do sistema de combustível devem ser mantidas tão limpas quanto possível.
- Limpe e seque as ferramentas antes de guardá-las na caixa de ferramentas.
- Se possível, guarde as ferramentas do sistema de combustível em locais fechados.
- Certifique-se de que as ferramentas do sistema de combustível estejam limpas antes de utilizá-las.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Definições dos Termos

Informações Gerais

A lista a seguir contém algumas siglas, definições e abreviações utilizadas neste manual.

ANSI	Instituto Americano Nacional de Normas
API	Instituto Americano do Petróleo
ASTM	Sociedade Americana de Testes e Materiais
ATDC	Depois do Ponto Morto Superior
BTU	Unidade Térmica - Sistema Britânico
APMS	Antes do Ponto Morto Superior
°C	Celsius
CAN	Rede de Área do Controlador
CO	Monóxido de carbono
CCA	Corrente de partida a frio
CARB	California Air Resources Board
C.I.B.	Quadro de Interface do Cliente
C.I.D.	Cilindrada em Polegadas Cúbicas
CNG	Gás Natural Comprimido
CPL	Lista de Peças de Controle
cSt	Centistokes
DEF	Fluido de Escape de Diesel
DOC	Catalisador de Oxidação de Diesel
DPF	Filtro de Particulados de Diesel
ECM	Módulo de Controle do Motor
EFC	Controle Eletrônico de Combustível
EGR	Recirculação do gás de escape
EPA	Agência de Proteção Ambiental (EUA)
°F	Fahrenheit
lb-pé	Libra-força Pé
FMI	Identificador do Modo de Falha
GVW	Peso Bruto do Veículo
Hg	Mercúrio
hp	Potência
H_2O	Água
pol-Hg	Polegadas de Mercúrio
pol-H_2O	Polegadas de água
ICM	Módulo de Controle da Ignição
IEC	Comissão Internacional de Eletrotécnica
km/l	Quilômetros por Litro
kPa	Quilopascal
GNL	Gás Natural Líquido
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
LTA	Pós-arrefecimento de Baixa Temperatura
MCRS	Sistema Common Rail Modular
MIL	Luz indicadora de falha
MPa	Megapascal
mph	Milhas por Hora
mpq	Milhas por Quarto de Galão
N•m	Newton-metro

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

NOx	Óxidos de Nitrogênio
NG	Gás Natural
O2	Oxigênio
OBD	Diagnóstico On-Board
OEM	Fabricante Original do Equipamento
OSHA	Administração Ocupacional de Segurança e Saúde
PID	Descrições das Identificações dos Parâmetros
ppm	Partes por Milhão
psi	Libras por Polegada Quadrada
PTO	Tomada de Força
REPTO	Tomada de Força Traseira
RGT	Trem de engrenagens traseiro
rpm	Rotações por minuto
SAE	Sociedade dos Engenheiros Automotivos
SCA	Aditivo Suplementar de Líquido de Arrefecimento
SCR	Redução Catalítica Seletiva
STC	Controle de Sincronização de Passo
SID	Descrições das Identificações de Subsistemas
PMS	Ponto Morto Superior
VCC	Tensão de Corrente Contínua
TGV	Turbocompressor de Geometria Variável
VS	Velocidade Variável
VSS	Sensor de Velocidade do Veículo

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Seção E – Identificação do Motor

Conteúdo da Seção

Página

Diagramas do Motor E-2
Vistas do Motor E-2
Identificação de Produto Modelo do Motor de Serviço Cummins® E-5
Informações Gerais E-5
Identificação do Motor E-1
Nomenclatura dos Motores Cummins® E-1
Plaqueta de Dados do Motor E-1

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

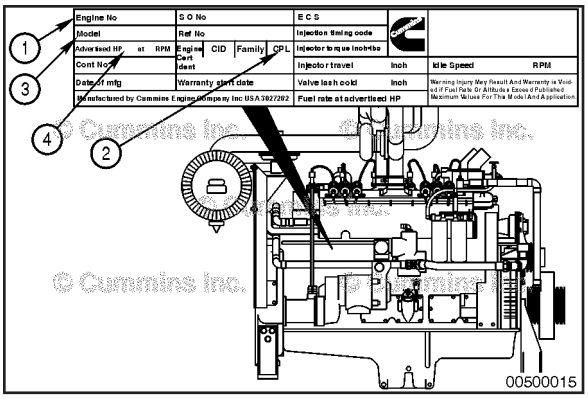
Página Intencionalmente Deixada em Branco

Identificação do Motor

Plaqueta de Dados do Motor

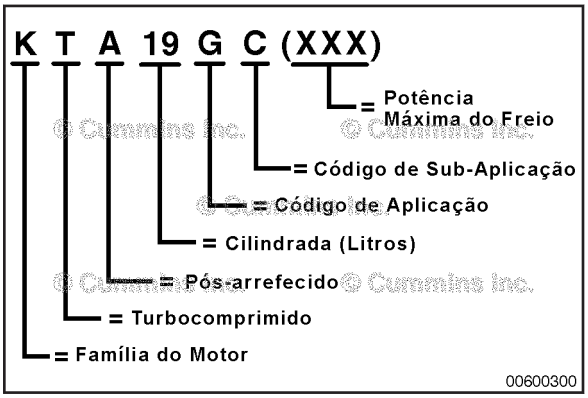
A plaqueta de dados do motor mostra informações específicas sobre o motor. O número de série do motor (ESN) (1), a Lista de Peças de Controle (CPL) (2), o modelo (3) e as classificações de potência e de rpm (4) fornecem informações para a solicitação de peças e de serviços.

NOTA: A localização da plaqueta de dados do motor pode ser encontrada no Manual de Operação e Manutenção do motor em questão. A plaqueta de dados do motor **não deve** ser modificada a menos que aprovado pela Cummins.



Nomenclatura dos Motores Cummins®

O nome do modelo fornece os dados de identificação do motor. Consulte a ilustração para a identificação do nome do modelo.



Os códigos de aplicação são:

A = Agricultura

C = Construção

D = Acionamento de Geradores

F = Bomba de Incêndio

G = Gás

L = Locomotiva

M = Marítimo

P = Unidade de Geração de Energia

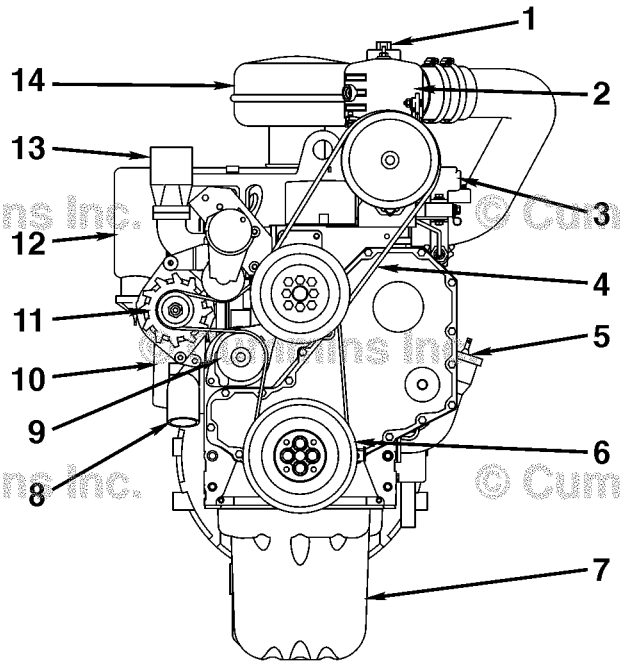
R = Trem

T = Militar-Tática.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagramas do Motor

Vistas do Motor



© Cummins Inc.

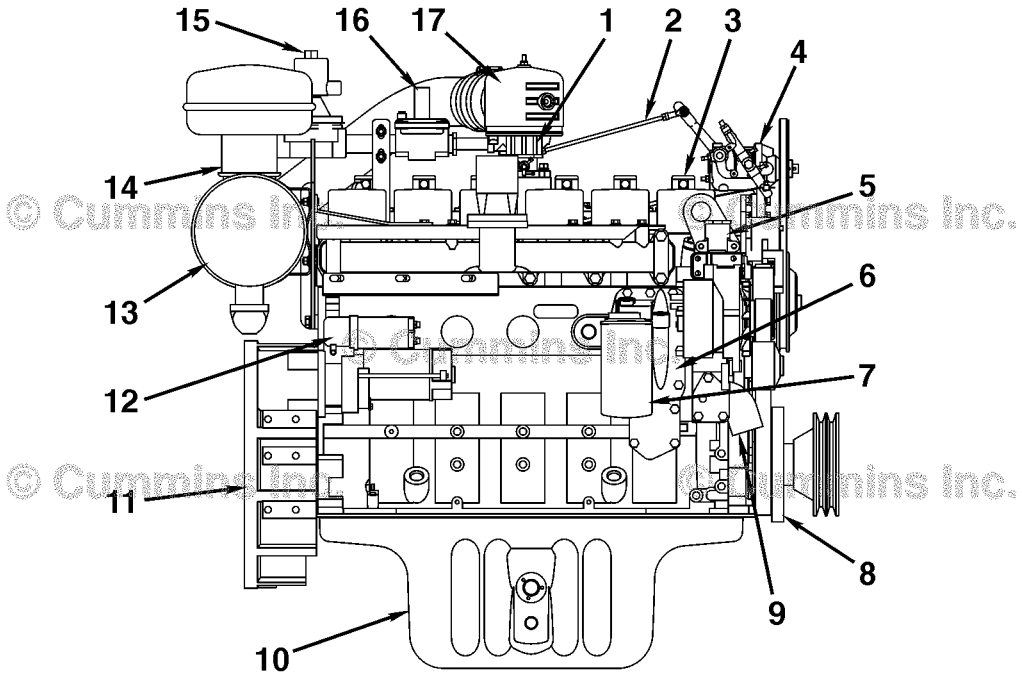
G5.9 - Vista Frontal

1. Válvula de corte de combustível
2. Misturador de ar/combustível
3. Bobinas de ignição
4. Correia de acionamento
5. Vareta medidora do nível de óleo
6. Amortecedor de vibrações
7. Cárter de óleo
8. Entrada de líquido de arrefecimento
9. Polia de acionamento da bomba d'água
10. Filtro de óleo
11. Alternador
12. Conjunto do filtro de ar
13. Saída do escape
14. Entrada do filtro de ar.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagramas do Motor

Vistas do Motor



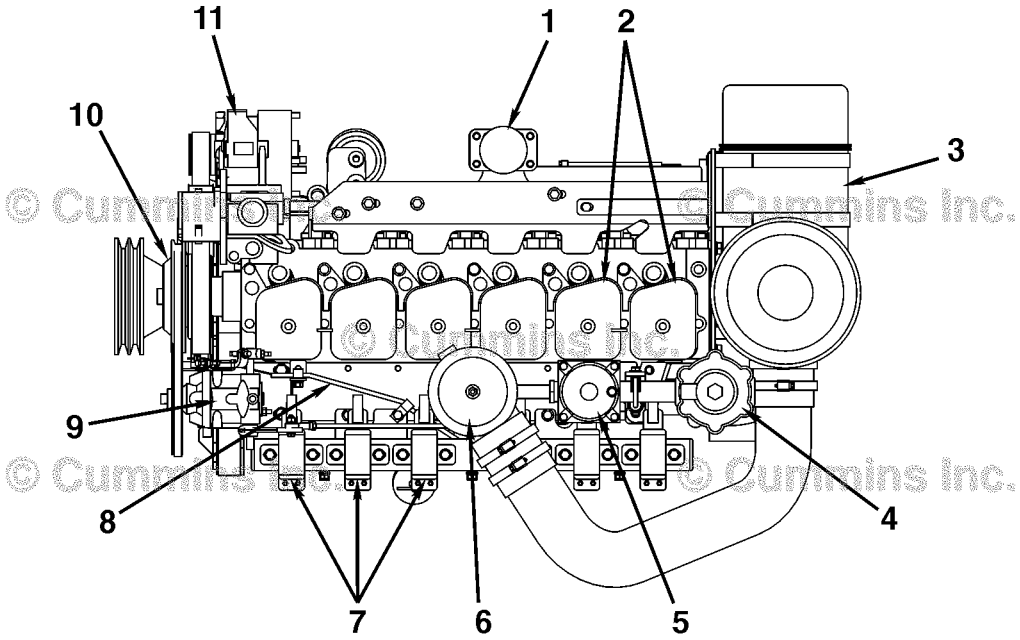
G5.9 - Lado do Escape

1. Corpo do acelerador
2. Articulação do braço do acelerador
3. Bobinas de ignição
4. Governador
5. Saída de líquido de arrefecimento
6. Arrefecedor de óleo
7. Filtro de óleo
8. Amortecedor de vibrações
9. Entrada de líquido de arrefecimento
10. Cárter de óleo
11. Carcaça do volante do motor
12. Motor de partida
13. Conjunto do filtro de ar
14. Saída do escape
15. Válvula de corte de combustível
16. Regulador secundário do combustível
17. Misturador de ar/combustível.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagramas do Motor

Vistas do Motor



G5.9 - Vista Superior

1. Saída do escape
2. Tampas dos balanceiros
3. Conjunto do filtro de ar
4. Válvula de corte de combustível
5. Regulador secundário do combustível
6. Misturador de ar/combustível
7. Bobinas de ignição
8. Articulação do braço do acelerador
9. Governador
10. Amortecedor de vibrações
11. Alternador.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

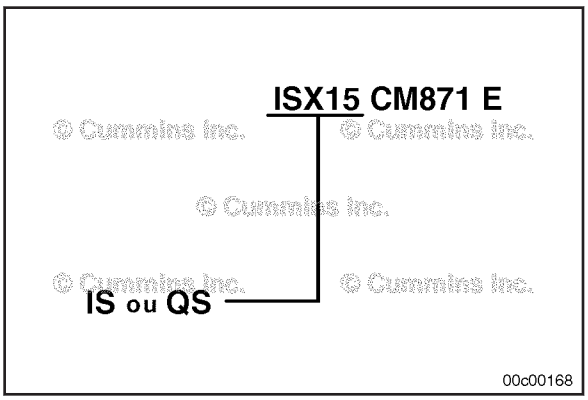
Identificação de Produto Modelo do Motor de Serviço Cummins®

Informações Gerais

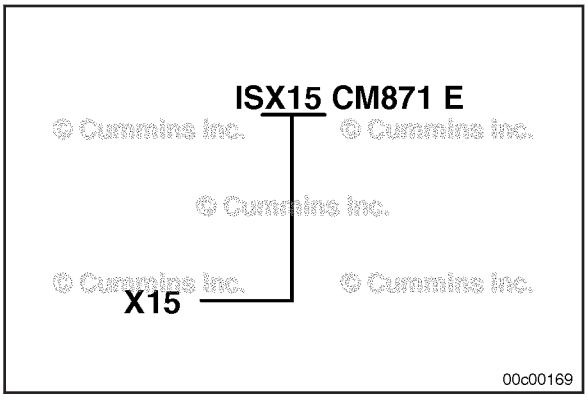
O procedimento de Nomenclatura do Modelo do Motor de Serviço Cummins® descreve como os motores são identificados dentro da organização de serviço Cummins. Este método foi introduzido para modelos após e inclusive o ano de fabricação de 2007.



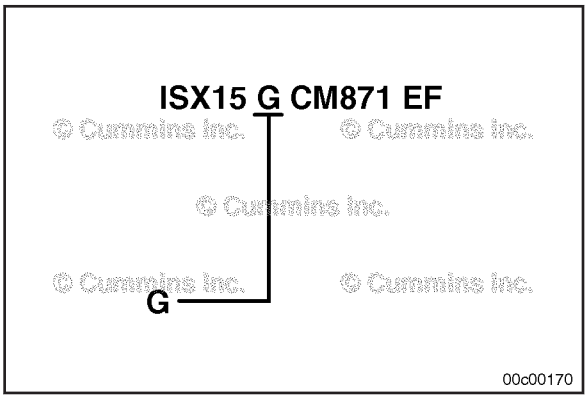
Os motores eletrônicos são identificados pelas duas primeiras letras, "IS" para automotivos de estrada ou "QS" para aplicações de mercado industrial fora de estrada.



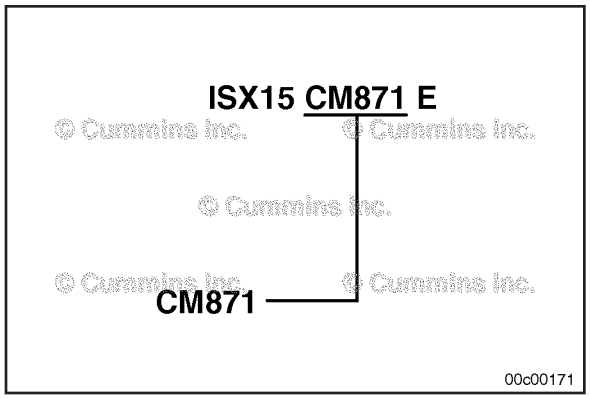
A terceira letra é a designação da plataforma do motor seguida do tamanho em litros do motor.



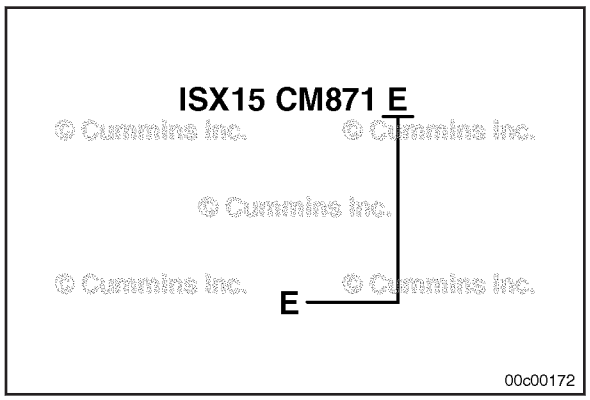
Se o motor opera em um tipo de combustível diferente do diesel o tipo será identificado após o tamanho em litros.



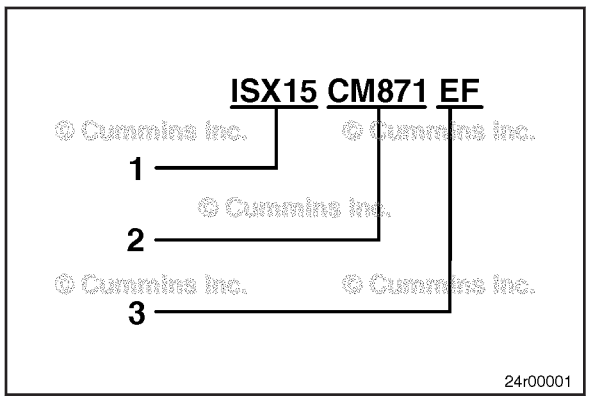
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



O sistema de controle é identificado com as letras "CM" seguidas do número do modelo do sistema de controle.



O identificador de tecnologia após o sistema de controle designa a tecnologia predominante utilizada no motor. (Consulte a tabela neste procedimento para as designações das letras)



Exemplo:

1 Motor automotivo de estrada "X" de 15 litros

2 Número do sistema de controle 871

3 Tecnologia suportada; EGR Elétrica e Filtro de Particulados de Diesel

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Tecnologia	Nome	Sufixo
Recirculação do gás de escape	Não é utilizada	Nenhuma
	Pneumático	P
	Elétrico	E
Filtro de Particulados de Diesel (DPF)	Não é utilizada	Nenhuma
	DPF de Fluxo Total	F
	DPF de Fluxo Parcial	F2
Catalisador de Oxidação de Diesel	Não é utilizada	Nenhuma
	DOC	C
Conversor Catalítico de Oxidação de 3 Vias	Não é utilizada	Nenhuma
	Catalisador de 3 seções	J
Sistema de Redução Catalítica Seletiva	Não é utilizada	Nenhuma
	Acionado a Ar	S
	Sem Ar	A
Sensor de NOx	Não é utilizada	Nenhuma
	Sensor de NOx	N
Sistema Common Rail Modular	Utilizado somente em Motores QSK19, 38, 50 e 60 HHP	MCRS
Unidade de Controle de Dosagem Integrada	Não utilizado	Nenhuma
	Integrado	I

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Anotações

Seção 1 – Instruções de Operação

Conteúdo da Seção

Página

Faixa de Operação do Motor 1-6
Informações Gerais 1-6
Funcionamento do Motor 1-5
Anteparos de inverno e venezianas 1-6
Normal 1-5
Temperatura Ambiente 1-6
Instruções de Operação – Visão Geral 1-1
Informações Gerais 1-1
Parada do Motor 1-7
Informações Gerais 1-7
Partida em Climas Frios 1-4
Uso de Dispositivos Auxiliares de Partida 1-4
Procedimento de Partida após Longo Período de Inatividade ou Troca de Óleo 1-4
Informações Gerais 1-4
Procedimento Normal de Partida 1-2
Partida 1-3
Preparação 1-2

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Instruções de Operação – Visão Geral

Informações Gerais

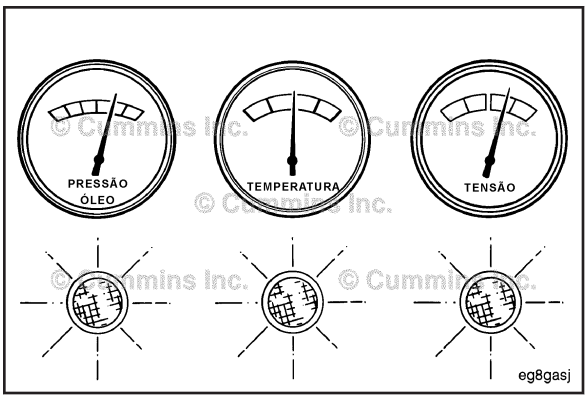
Os cuidados com o motor resultarão em vida útil mais longa, melhor desempenho e operação mais econômica do motor.

Siga as verificações diárias de manutenção relacionadas na Seção 2, Diretrizes de Manutenção.

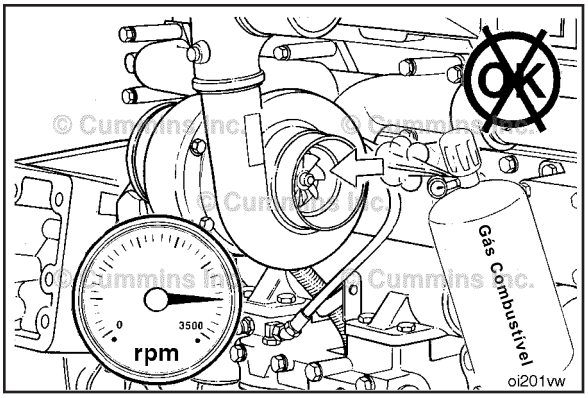
O motor Cummins® novo associado com este manual **não** requer um procedimento de amaciamento. Esta seção do manual fornece todas as informações necessária para a operação correta do motor.

Verifique diariamente os indicadores de pressão do óleo e de temperatura, as luzes de advertência e outros indicadores para certificar-se de que funcionem corretamente.

Verifique a pressão do óleo, as temperaturas do líquido de arrefecimento, nível do DEF e outros parâmetros do motor diariamente através do painel dianteiro do OEM para garantir que estejam operacionais. Verifique o painel regularmente quanto a mensagens de alarme. Tome as ações necessárias para retificar a condição do alarme ou entre em contato com o Distribuidor Autorizado Cummins® mais próximo.



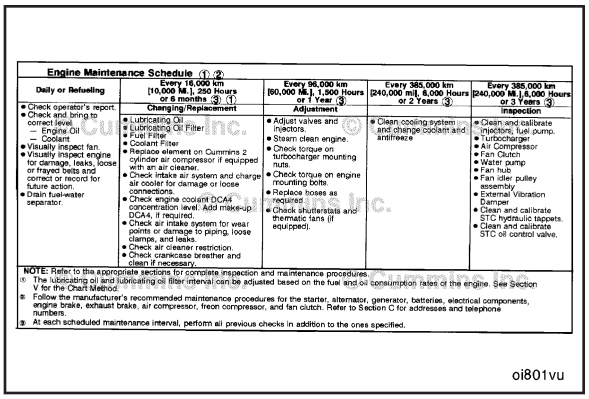
⚠ADVERTÊNCIA⚠
Não opere um motor diesel onde haja ou possa haver vapores INFLAMÁVEIS. Esses vapores podem ser sugados para o sistema de admissão de ar e causar aceleração ou sobre-rotação do motor, podendo resultar em incêndio, explosão e graves danos materiais. Existem vários recursos de segurança disponíveis, como dispositivos de corte de admissão de ar, para minimizar o risco de sobre-rotação onde um motor, devido à sua aplicação, pode operar em ambientes inflamáveis, como ocorre em áreas onde haja derramamento de combustível ou vazamento de gás. Lembre-se, a Cummins não tem como saber o uso que você faz de seu motor. O proprietário e o operador do equipamento SÃO responsáveis pela operação segura em um ambiente hostil. Consulte o Posto Autorizado de Serviços Cummins® local para obter mais informações.



△PRECAUÇÃO△
Não exponha o motor a substâncias químicas corrosivas. Substâncias corrosivas podem danificar o motor.

A Cummins recomenda a instalação de um dispositivo de corte de admissão de ar ou de um dispositivo similar de segurança para minimizar o risco de sobre-rotação quando o motor for utilizado em um ambiente inflamável devido a um vazamento de combustível ou gás.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Engine Maintenance Schedule ① ②

Daily or Refueling	Every 16,000 km [10,000 Mi.], 250 Hours or 6 months ③ ①	Every 96,000 km [60,000 Mi.], 1,500 Hours or 1 Year ③	Every 385,000 km [240,000 mi], 6,000 Hours or 2 Years ③	Every 385,000 km [240,000 Mi.], 6,000 Hours or 3 Years ③
	Changing/Replacement	Adjustment		Inspection
• Check operator's report. • Check and bring to correct level. — Engine Oil — Coolant • Visually inspect fan. • Visually inspect engine for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action. • Drain fuel-water separator.	• Lubricating Oil • Lubricating Oil Filter • Fuel Filter • Coolant Filter • Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner. • Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections. • Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4, if required. • Check air intake system for wear points or damage to piping, loose clamps, and leaks. • Check air cleaner restriction. • Check crankcase breather and clean if necessary.	• Adjust valves and injectors. • Steam clean engine. • Check torque on turbocharger mounting nuts. • Check torque on engine mounting bolts. • Replace hoses as required. • Check shutterstats and thermatic fans (if equipped).	• Clean cooling system and change coolant and antifreeze	• Clean and calibrate injectors, fuel pump. • Turbocharger • Air Compressor • Fan Clutch • Water pump • Fan hub • Fan idler pulley assembly • External Vibration Damper • Clean and calibrate STC hydraulic tappets. • Clean and calibrate STC oil control valve.

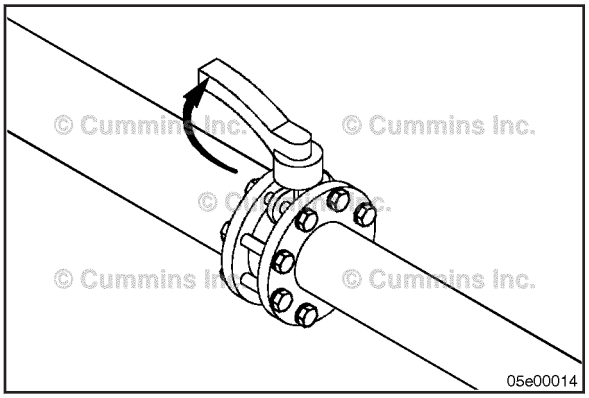
NOTE: Refer to this appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.
① The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.
② Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.
③ At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.

oi801vu

Procedimento Normal de Partida

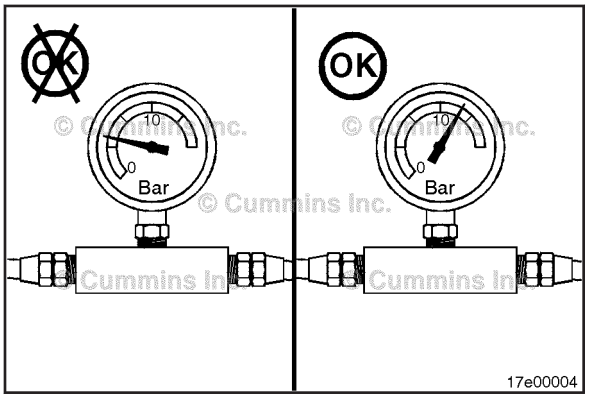
Preparação

Realize as verificações da Manutenção Diária antes de iniciar o processo de partida do motor.



05e00014

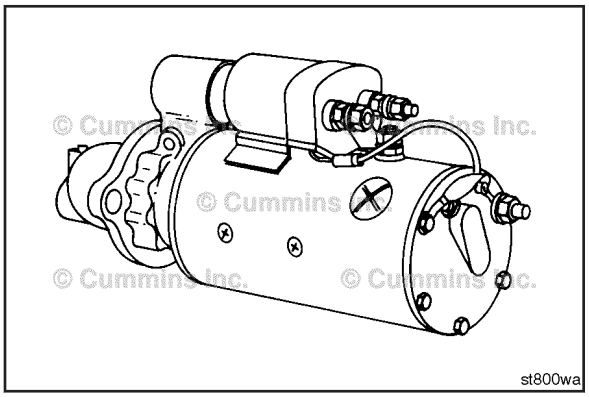
Certifique-se de que a válvula manual de gás esteja aberta.



17e00004

Certifique-se de que há pressão de ar suficiente para acoplar o motor de partida pneumático (se instalado): 5 bar [74 psi].

Não funcione o motor de partida pneumático com a pressão do ar abaixo das especificações.



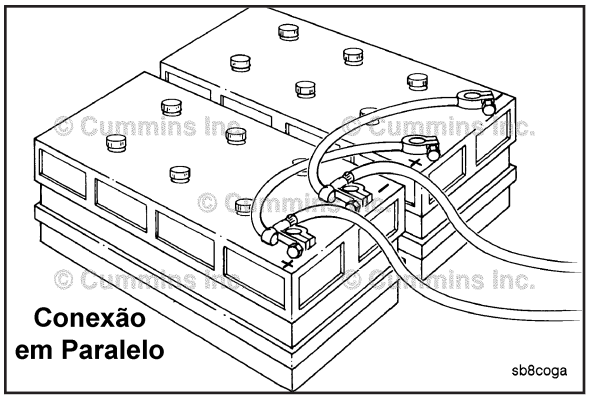
st800wa

Para evitar danos ao motor de partida elétrico, **não** o o acople durante mais de 30 segundos. Aguarde um tempo mínimo de dois minutos entre cada tentativa de partida (**somente** para motores de partida elétricos).

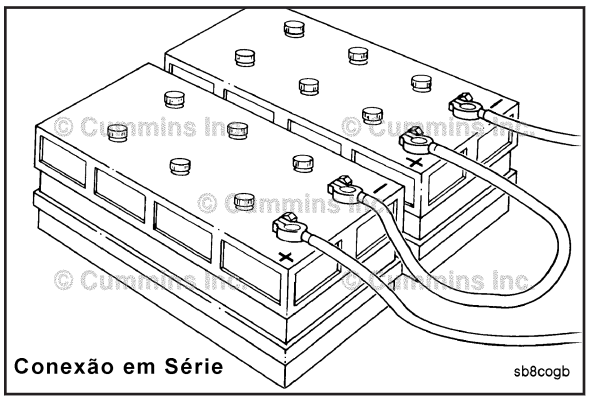
⚠PRECAUÇÃO⚠

Quando utilizar baterias auxiliares para a partida do motor, certifique-se de conectar os cabos em paralelo: Positivo (+) com o positivo (+) e negativo (-) com o negativo (-). Quando utilizar uma fonte elétrica externa para a partida do motor, gire o interruptor de desconexão para a posição OFF (desligado). Remova a chave de ignição antes de conectar os cabos de partida auxiliar.

A ilustração ao lado mostra uma conexão típica em paralelo de bateria. Esta conexão dobra a corrente de partida.



Esta ilustração mostra uma típica conexão em série de bateria. Esta conexão, positivo (+) ao negativo (-), dobra a tensão.



Partida

Dê partida no motor pelo painel de controle do sistema utilizando o interruptor Run/Off/Auto (Funcionar/Desligar/ Automático).

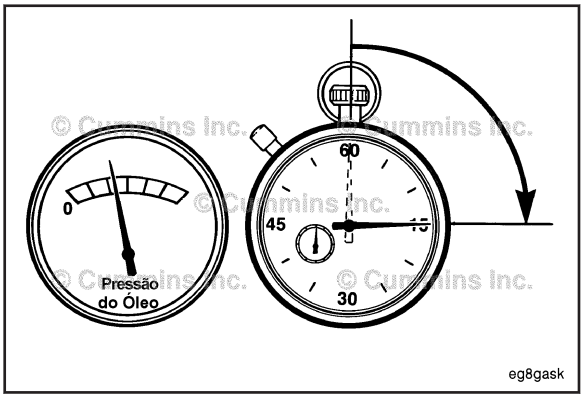
Na posição “RUN” (manual) o motor funcionará imediatamente.

Na posição “AUTO”, (automático) um sinal de partida remota **deverá** ser fornecido.

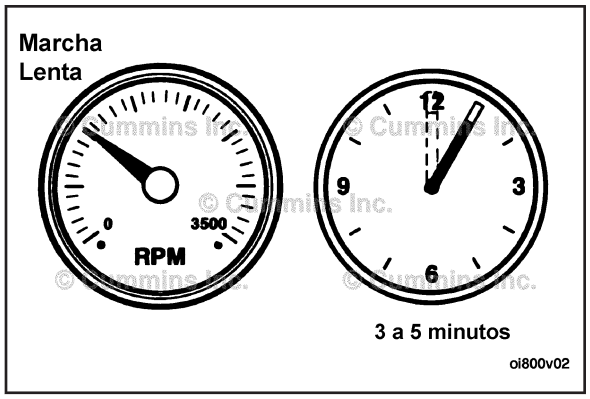
Na posição “RUN” (manual), o motor funcionará na rotação nominal (1200/1500/1800 rpm) depois de atingida a temperatura de operação.

Na posição “AUTO” (automático), a rotação do motor aumentará automaticamente para a rotação depois de atingida a temperatura de operação. O gerador fechará então o disjuntor e assumirá a carga.

A pressão do óleo do motor **deve** ser indicada no medidor em até 15 segundos depois da partida. Se a pressão do óleo **não** for registrada em até 15 segundos, desligue o motor imediatamente para evitar danos ao mesmo. Certifique-se de que o nível de óleo no cárter esteja correto.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Partida em Climas Frios

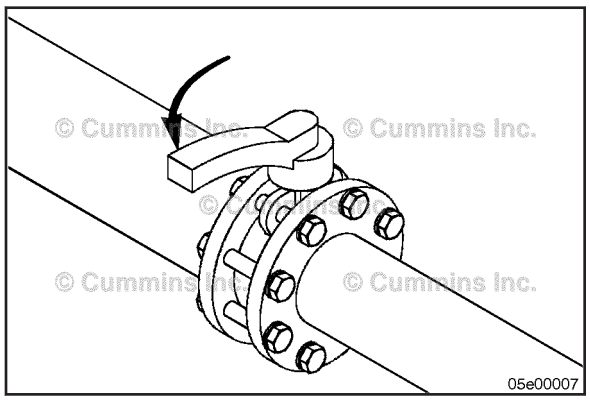
Uso de Dispositivos Auxiliares de Partida

⚠PRECAUÇÃO⚠
Em temperaturas extremas, abaixo de -12°C [10°F], os únicos dispositivos auxiliares de partida são o sistema de preaquecimento do líquido de arrefecimento e o sistema de pré-lubrificação de óleo. Esses sistemas são projetados para manter as temperaturas do líquido de arrefecimento e do óleo próximas das temperaturas normais de funcionamento enquanto o motor está desligado.

⚠PRECAUÇÃO⚠
Não funcione o motor sem carga durante períodos prolongados. O funcionamento do motor sem carga por períodos maiores que 30 minutos pode danificar o motor. O resultado será um aumento no consumo de óleo.

Siga os Procedimentos Normais de Partida desta seção.

Opere o motor de 3 a 5 minutos na rpm nominal antes de aplicar carga no motor.



Procedimento de Partida após Longo Período de Inatividade ou Troca de Óleo

Informações Gerais

Execute os passos abaixo após cada troca de óleo, ou depois de um período maior que cinco dias com o motor desligado para assegurar que o motor receba o fluxo correto de óleo através do sistema de lubrificação.

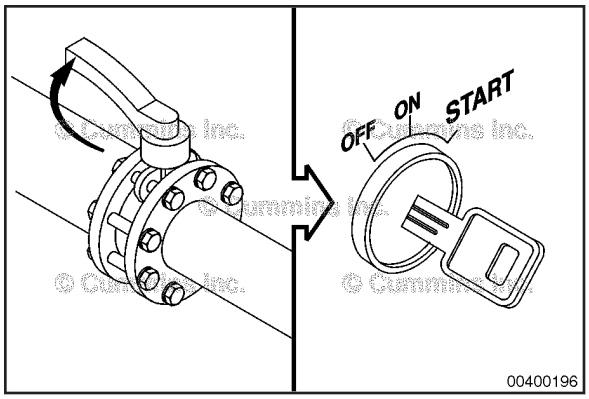
Certifique-se de que todos os sensores estejam funcionando adequadamente antes de dar partida no motor. Reinicie o controle e apague quaisquer falhas inativas utilizando uma ferramenta de serviço.

Se não houver uma bomba de óleo de pré-lubrificação, siga estes passos.

- Certifique-se de que a válvula de corte de alimentação manual de gás esteja fechada para que não haja combustível disponível para o motor.
- Utilizando o motor de partida, gire a árvore de manivelas até o medidor indicar pressão de óleo, ou a luz de advertência apagar.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

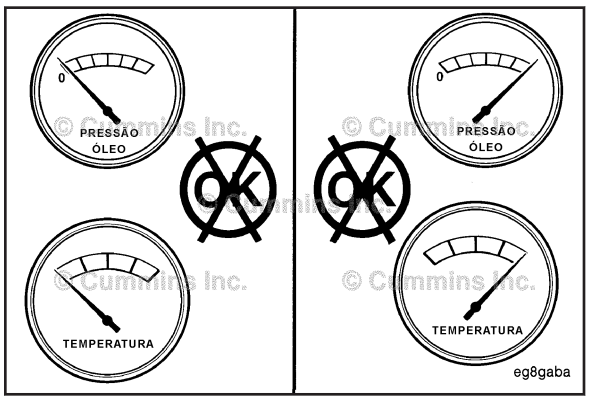
- Abra a válvula de alimentação manual de gás para permitir o fluxo do combustível.
- Dê partida no motor. Siga os Procedimentos Normais de Partida desta seção.



Funcionamento do Motor

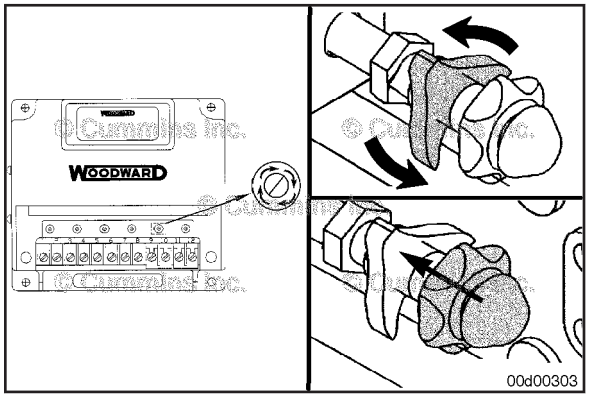
Normal

Se instalados, monitore frequentemente os indicadores de pressão do óleo e de temperatura do líquido de arrefecimento. Consulte as especificações do Sistema de Óleo Lubrificante e do Sistema de Arrefecimento, na Seção V, Especificações de Manutenção, para obter os valores recomendados de pressões e temperaturas de operação. Desligue o motor se qualquer valor de pressão ou de temperatura **não** atender às especificações.



O funcionamento contínuo do motor com a temperatura do líquido de arrefecimento acima ou abaixo das especificações relacionadas na Seção V, Especificações de Manutenção, pode danificar o motor.

Se ocorrer sobreaquecimento, reduza a potência de saída do motor diminuindo o ajuste do acelerador até a temperatura retornar à faixa normal de operação. Se a temperatura do motor **não** retornar ao normal, reduza ainda mais a rotação do motor e consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins®.



⚠PRECAUÇÃO⚠

Não permita que o motor funcione em marcha lenta por períodos prolongados. O tempo excessivo de funcionamento em marcha lenta pode resultar em baixo desempenho do motor.

Os motores de combustão interna **não devem** ser operados em marcha lenta por períodos prolongados. Essa condição de operação pode resultar em baixo desempenho do motor. O recurso de parada por marcha lenta, disponível na maioria dos motores Cummins®, pode ser programado para desligar o motor após um período de operação em marcha lenta sem nenhuma ação do motorista. Uma luz de advertência intermitente informará ao motorista sobre uma parada iminente. Se **precisar** operar o motor em marcha lenta por um período prolongado, faça-o na rotação máxima livre (1000 rpm ou mais). O recurso Tomada de Força (PTO), disponível na maioria dos motores Cummins®, pode ser programado para ajustar a rotação do motor a certos pontos de ajuste pré-programados, com o uso de interruptores fornecidos pelo OEM.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Temperatura Ambiente

0 a -32°C [32 a -25°F]

Use 50% de anticongelante a base de etileno-glicol e 50% de água para a mistura do líquido de arrefecimento.

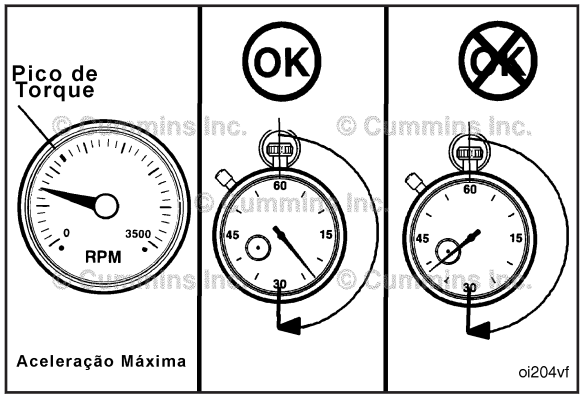
-32 a -54°C [-25 a -65°F]

Use 60% de anticongelante a base de etileno-glicol e 40% de água para a mistura do líquido de arrefecimento.

Os seguintes dispositivos auxiliares de partida em climas frios devem ser utilizados em condições de frio intenso:

Anteparos de inverno e venezianas

Anteparos de inverno e venezianas podem utilizados em um veículo ou equipamento para reduzir o fluxo de ar para o compartimento do motor através da colméia do radiador. Isto pode reduzir o tempo necessário para aquecer o motor e ajudar a manter a temperatura do líquido de arrefecimento. Consulte a Seção V, Especificações de Manutenção, para obter as especificações de temperatura do líquido de arrefecimento.



Faixa de Operação do Motor

Informações Gerais

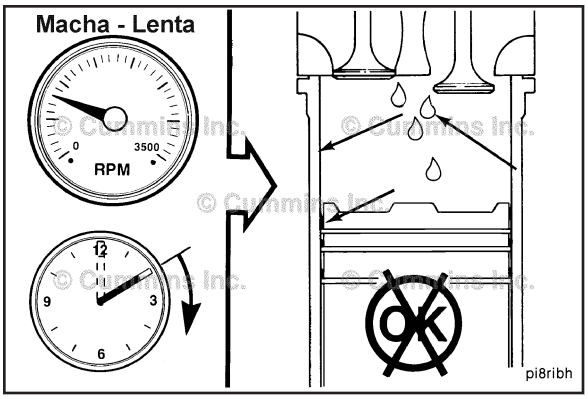
⚠PRECAUÇÃO⚠
Não funcione o motor em aceleração plena abaixo da rotação de torque máximo (veja na plaqueta de dados do motor a rpm de torque máximo) por mais de 30 segundos. O funcionamento do motor em aceleração plena abaixo do torque máximo reduzirá a vida útil do motor para recondicionamento, podendo causar danos sérios ao motor, e é considerado abuso de utilização do motor.

Os motores Cummins® são projetados para funcionar bem em aceleração plena sob condições transitórias na rotação de torque máximo. Isto está consistente com as práticas recomendadas de funcionamento.

⚠PRECAUÇÃO⚠
Não funcione o motor além de sua rotação máxima. O funcionamento do motor além de sua rotação máxima poderá causar danos graves ao motor. Utilize as técnicas corretas de funcionamento do motor para aplicações em veículos, barcos ou equipamentos para evitar a sobre-rotação do motor. A especificação de rotação máxima do motor encontra-se em Especificações de Manutenção (Seção V).

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

⚠PRECAUÇÃO⚠
Não funcione o motor em marcha lenta durante períodos prolongados. Períodos longos de operação em marcha lenta, mais de 10 minutos, podem causar desempenho fraco do motor.



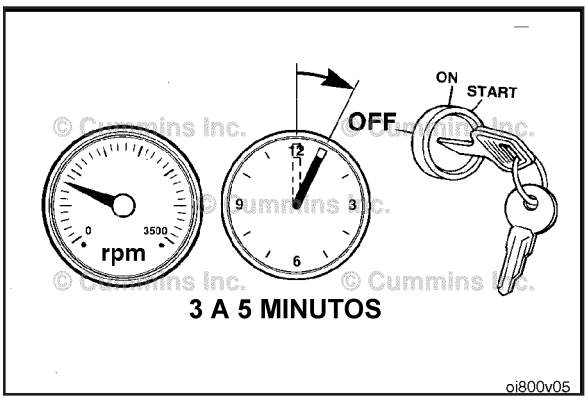
Parada do Motor

Informações Gerais

Deixe o motor funcionar em marcha lenta de 3 a 5 minutos antes de desligá-lo após uma operação sob carga plena. Isso permite o arrefecimento adequado dos pistões, cilindros, casquilhos e componentes do turbocompressor.

Gire a chave de ignição ou o interruptor Run/Off/Auto para a posição OFF. Se o motor **não** desligar, consulte os Diagramas de Diagnóstico de Falhas (Seção TS) e o Manual de Operação e Manutenção apropriados.

NOTA: Para motores equipados com módulo de controle eletrônico (ECM), certifique-se de que a chave de ignição permaneça desligada (OFF) durante um tempo mínimo de 60 segundos antes de desconectar a fonte de alimentação contínua (não comutada) da bateria. Se a fonte de alimentação não comutada da bateria for desconectada em menos de 60 segundos depois de desligada a chave de ignição, poderão ser registrados códigos de falha ativos e informações incorretas fornecidas pelo ECM.



⚠PRECAUÇÃO⚠
O procedimento incorreto de parada do motor poderá resultar em danos para o turbocompressor e reduzir sua vida útil.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Anotações

Seção 2 – Diretrizes de Manutenção

Conteúdo da Seção

Página

Diretrizes de Manutenção – Visão Geral 2-1
Informações Gerais 2-1
Ferramentas Necessárias 2-2
Informações Gerais 2-2
Ficha de Registro de Manutenção 2-5
Dados de Manutenção 2-5
Programação de Manutenção 2-3
Informações Gerais 2-3

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Diretrizes de Manutenção – Visão Geral

Informações Gerais

A Cummins recomenda que o sistema seja mantido de acordo com a Programação de Manutenção nesta seção.

Caso o sistema seja utilizado em temperaturas ambiente abaixo de -18°C [0°F] ou acima de 38°C [100°F], faça a manutenção em intervalos mais curtos. Intervalos mais curtos de manutenção também são necessários se o sistema é utilizado em ambientes com muita poeira ou se as paradas do motor são frequentes. Para grupos geradores movidos a gás, os intervalos também deverão ser menores se utilizados com cargas abaixo de 70% durante períodos prolongados. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins® para obter os intervalos recomendados de manutenção.

Alguns desses procedimentos de manutenção requerem ferramentas especiais ou devem ser realizados por técnicos qualificados. Consulte o Posto Autorizado de Serviços Cummins® local para obter informações detalhadas.

Se o sistema estiver equipado com um componente ou acessório não fabricado ou fornecido pela Cummins, consulte as recomendações de manutenção do fabricante do componente.

Os equipamentos e componentes fornecidos pelo OEM podem impactar no desempenho e na confiabilidade do motor se não forem corretamente mantidos.

Utilize a tabela contida nesta seção como um recurso conveniente de registrar as manutenções realizadas.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Ferramentas Necessárias

Informações Gerais

A maioria das operações de manutenção descritas neste manual pode ser feita com ferramentas comuns (chaves, soquetes e chaves de fenda métricas e S.A.E.).

Veja a seguir uma lista de ferramentas de serviço especiais necessárias para algumas operações de manutenção:

Número de Peça da Ferramenta	Descrição
3375049	Chave de filtro de óleo
3376592	Torquímetro (regulagem de válvulas)
3822524	Medidor de tensão de correia, tipo gatilho (correia 'V' e 'V' ranhurada com 4 ou 5 nervuras)
3822525	Medidor de tensão de correia, tipo gatilho (correia 'V' com 6 a 12 nervuras)
ST-1138	Medidor de tensão de correia
ST-1138	Medidor de tensão de correia (correias 'V' com 6 a 9 nervuras)
3163196	Adaptador de torquímetro (utilizado com o torquímetro Nº de Peça 3163099)
ST-1273	Medidor de pressão de 0 a 1900 mm-Hg [0 a 75 pol-Hg]
3824510	Limpador de contatos elétricos
3164486	Ferramenta de teste da ignição (todos os motores movidos a gás natural e GLP)
3164204	Ferramenta de teste da ignição (C8.3G e C Gas Plus **somente**)
3376589	Conexão fêmea Compucheck™ de encaixe rápido
3823983	Conjunto de medidor/adaptador de compressão
3165179	Detector de gás combustível
3824876	Soquete de vela
3164491	Módulo de pressão/vácuo
3164498	Medidor automotivo
3823921	Medidor do comprimento de parafusos do cabeçote dos cilindros
3163292	Compressor de mola de válvula
3375273	Kit de pressão portátil
3376891	Traçador fluorescente
3163337	Luz negra da bateria
3824879	Composto antiengripante
ST-537	Medidor de profundidade com visor
ST-1111-3	Manômetro
3164488	Multímetro digital
3823982	Kit analisador do sensor de oxigênio
3823982	Luz do tacômetro/sincronização
2892420	Ferramenta de instalação de vedação
3824451	Ferramenta de instalação de vedação do acionamento de acessórios

NOTA: Consulte o Posto Autorizado de Serviços Cummins® mais próximo para informações sobre requisitos de hardware.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Programação de Manutenção

Informações Gerais

Geração de energia

Todos os procedimentos de manutenção relacionados para os intervalos anteriores também **devem** ser realizados.

Para sua conveniência, relacionamos abaixo os números das seções que contêm instruções específicas para realizar a manutenção.

Procedimentos de Manutenção Diária .....Seção 3

- Nível do Líquido de Arrefecimento - Verificar
- Correias de Acionamento - Verificar
- Ventilador de Arrefecimento - Verificar
- Nível do Óleo Lubrificante - Verificar
- Tubo de Respiro do Cárter - Verificar
- Óleo do Governador - Verificar

Procedimentos de Manutenção após 250 Horas ou 1 Ano .....Seção 4

- Tubulação de Admissão de Ar - Verificação de Manutenção
- Restrição do Filtro de Ar - Verificar
- Folga das Válvulas no Cabeçote[1] - Regular
- Bomba de Combustível - Verificar
- Óleo Lubrificante e Filtros - Trocar

Procedimentos de Manutenção após 750 Horas ou 1 Ano .....Seção 5

- Aditivo Suplementar do Líquido de Arrefecimento (SCA) e Anticongelante[2] - Verificar
- Tensionador da Correia do Ventilador de Arrefecimento - Verificar
- Velas de ignição (Não Blindadas) - Substituir
- Filtro do Líquido de Arrefecimento - Trocar

Procedimentos de Manutenção após 1500 Horas ou 1 Ano .....Seção 6

- Baterias - Verificar
- Cabos e Conexões da Bateria - Verificar
- Suportes do Motor - Verificar
- Cabo da Vela de Ignição (Não Blindada) - Verificar
- Limpeza a Vapor do Motor - Limpar
- Folga das Válvulas no Cabeçote - Regular
- Sincronização da Ignição - Verificar
- Misturador de Ar/Combustível - Verificar
- Nível de Oxigênio no Gás de Escape - Verificar
- Restrição de Escape - Verificar
- Filtro de Combustível, NG - Verificar
- Mangueiras do Radiador - Verificar
- Elemento do Filtro de Ar , Tipo Papel - Verificar
- Aquecedor do Líquido de Arrefecimento - Verificar
- Bobina de Ignição (Não Blindada) - Verificar
- Gerador da Ignição - Verificar
- Articulação de Controle de Combustível - Verificar
- Válvula de Alívio de Pressão - Verificar

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

- Óleo do Governador - Trocar

Procedimentos de Manutenção Após 6000 Horas ou 2 Anos .....Seção 7

- Cubo do Ventilador Acionado por Correia - Verificar
- Amortecedor de Vibrações de Borracha - Verificação de Manutenção
- Turbocompressor - Verificar
- Sistema de Arrefecimento - Substituir
- Conjunto da Polia Tensora da Bomba d'água - Verificar

1 Faça a regulagem da folga das válvulas no cabeçote na primeira troca de óleo de 250 horas de operação, e então a cada 1500 horas ou 1 ano, o que ocorrer primeiro.

2 Verifique a concentração de aditivo de líquido de arrefecimento a cada 6 meses, a menos que a concentração esteja acima de 3,0 unidades. Depois dessa verificação, verifique o intervalo de troca de óleo até a concentração diminuir abaixo de 3,0 unidades.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Ficha de Registro de Manutenção

Dados de Manutenção

Registro de Manutenção	
Número de Série do Produto:	Modelo do Produto:
Nome do Proprietário:	Modelo/Número do Equipamento:

Legenda para os cabeçalhos da tabela:
A = Data
B = Km [Milhas], Horas ou Intervalos de Tempo Programados
C = Km [Milhas], Horas ou Intervalos de Tempo Reais
D = Verificação de Manutenção Realizada
E = Verificação Realizada Por
F = Comentários

A	B	C	D	E	F

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Anotações

Seção 3 – Procedimentos de Manutenção Diária

Conteúdo da Seção

Página

Correias de Acionamento 3-3
Verificação de Manutenção....3-3
Nível do Líquido de Arrefecimento 3-2
Verificação de Manutenção....3-2
Nível do Óleo Lubrificante 3-5
Verificação de Manutenção....3-5
Óleo do Governador 3-7
Abastecimento....3-8
Dreno....3-7
Verificação de Manutenção....3-7
Procedimentos de Manutenção Diária – Visão Geral 3-1
Informações Gerais....3-1
Relatório de Operação do Sistema....3-1
Ruídos Incomuns do Sistema....3-1
Tubo do Respiro do Cárter 3-6
Verificação de Manutenção....3-6
Ventilador de Arrefecimento 3-4
Inspeção para Reutilização....3-4

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Procedimentos de Manutenção Diária – Visão Geral

Informações Gerais

A manutenção preventiva começa com a verificação diária do sistema. Antes de iniciar o sistema, verifique os níveis de fluido. Procure por:

- Vazamentos
- Componentes soltos ou danificados
- Correias desgastadas ou danificadas
- Chicotes de tensão baixa e alta desgastados ou danificados
- Qualquer mudança na aparência do sistema.
- Odor de combustível
- Odor de dispositivos eletrônicos

Relatório de Operação do Sistema

O sistema **deve** ser mantido em uma condição mecânica e eletrônica ideal para que possa oferecer desempenho máximo. O departamento de manutenção precisa de relatórios diários sobre o funcionamento do motor fornecidos pelo operador para que sejam feitos os ajustes necessários no prazo estabelecido. O relatório diário de funcionamento também é útil para se fazer provisões para trabalhos mais extensos de manutenção conforme a necessidade indicada nos relatórios.

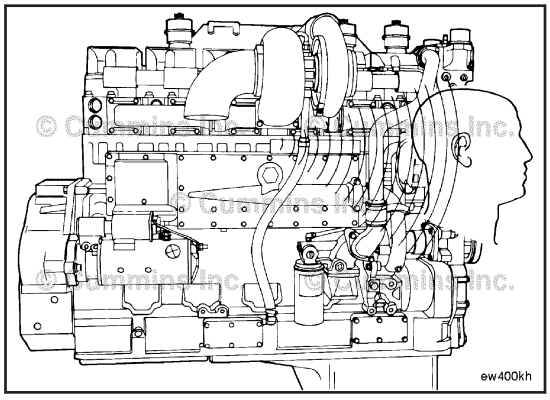
A comparação e a interpretação inteligente do relatório diário, associadas com práticas de acompanhamento, eliminarão a maioria das falhas e dos reparos de emergência.

Informe ao departamento de manutenção qualquer uma das seguintes condições que possa se aplicar:

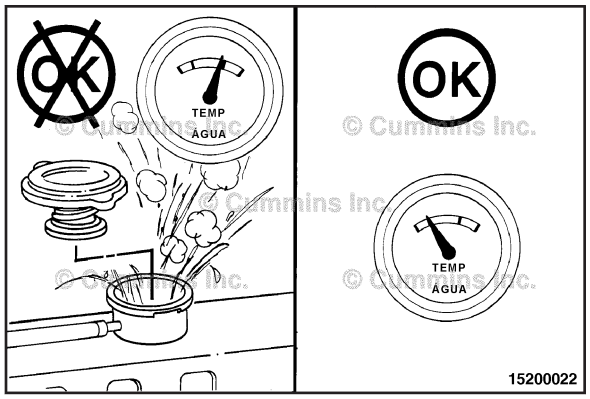
- Pressão baixa do óleo lubrificante
- Baixa potência
- Aumento da potência ou oscilação do motor
- Controle ou resposta incorreta ou inexistente do acelerador
- Luzes de advertência piscando ou acesas permanentemente
- Temperatura anormal da água ou do óleo
- Ruídos incomuns do sistema
- Excesso de fumaça
- Consumo excessivo de líquido de arrefecimento, combustível ou óleo lubrificante
- Quaisquer vazamentos de combustível, líquido de arrefecimento ou óleo lubrificante
- Componentes soltos ou danificados
- Correias desgastadas ou danificadas
- Chicotes de tensão baixa ou alta desgastados ou danificados

Ruídos Incomuns do Sistema

Durante as verificações diárias de manutenção, preste atenção a ruídos incomuns que possam indicar a necessidade de reparos.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Nível do Líquido de Arrefecimento

Verificação de Manutenção

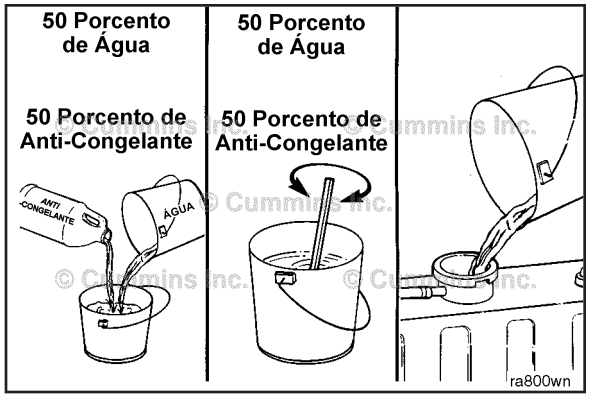
⚠ADVERTÊNCIA⚠

Não remova a tampa de pressão do radiador de um motor quente. Aguarde até que a temperatura do líquido de arrefecimento do motor esteja abaixo de 50ºC [120ºF] antes de remover a tampa de pressão do radiador. Os borrifos ou o vapor de líquido de arrefecimento quente podem causar graves acidentes pessoais.

△PRECAUÇÃO△

Nunca use um aditivo de vedação para parar vazamentos no sistema de arrefecimento. Isso poderá resultar na obstrução do sistema e fluxo inadequado do líquido de arrefecimento, causando superaquecimento do motor.

O nível de líquido de arrefecimento do motor **deve** ser verificado diariamente.

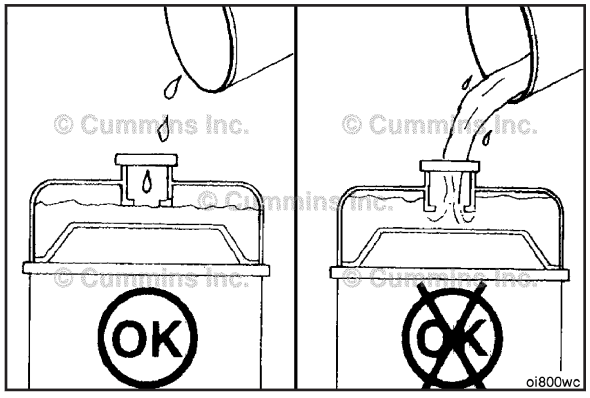


△PRECAUÇÃO△

Não adicione líquido de arrefecimento frio em um motor quente. As partes fundidas do motor poderão ser danificadas. Espere que a temperatura do líquido de arrefecimento seja inferior a 50° C [120° F] antes de adicionar líquido.

O líquido de arrefecimento adicionado no motor **deve** ser misturado com as proporções corretas de anticongelante, aditivo suplementar de líquido de arrefecimento e água para evitar danos ao motor.

Consulte as Recomendações e Especificações de Líquido de Arrefecimento na Seção V, Especificações de Manutenção, para obter os detalhes sobre a mistura correta de líquido de arrefecimento.



Complete o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento do motor. Verifique as marcas no radiador ou no reservatório de expansão para identificar os níveis de líquido de arrefecimento, ou consulte o manual do OEM.

NOTA: Alguns radiadores possuem dois bocais de abastecimento, e ambos **devem** ser abastecidos quando o sistema de arrefecimento é drenado.

© Cummins Inc.

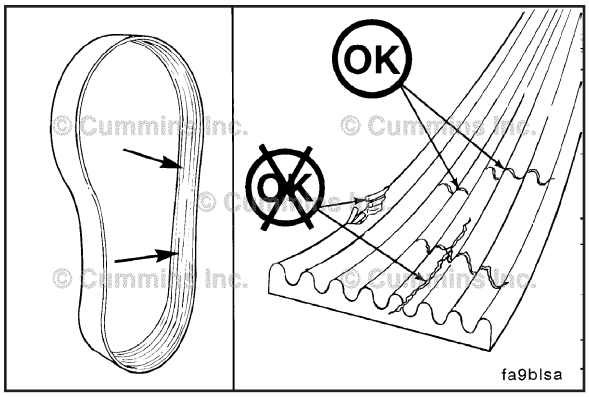
Correias de Acionamento

Verificação de Manutenção

Correia Poli-V

⚠PRECAUÇÃO⚠

Antes de fazer qualquer inspeção, certifique-se de que o motor esteja desligado e que qualquer mecanismo de partida esteja isolado. As inspeções diárias da correia podem ser feitas através de uma abertura apropriada. Não remova nenhuma proteção.

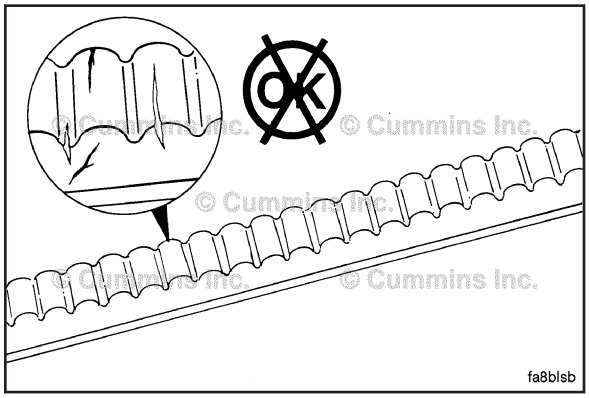


Inspecione as correias diariamente. Verifique a correia quanto a trincas que se interceptam. Trincas transversais (paralelas à largura da correia) são aceitáveis. Trincas longitudinais (no sentido do comprimento da correia) que interceptam trincas transversais **não** são aceitáveis. Substitua a correia se estiver desfiada ou se tiver algum pedaço faltando. Consulte a Seção A para os procedimentos de ajuste e substituição das correias.

Os danos às correias podem ser causados por:

- Tensão incorreta
- Tamanho ou comprimento incorreto
- Desalinhamento da polia
- Instalação incorreta
- Ambiente com condições severas de operação
- Óleo ou graxa na lateral das correias.

Correia Dentada



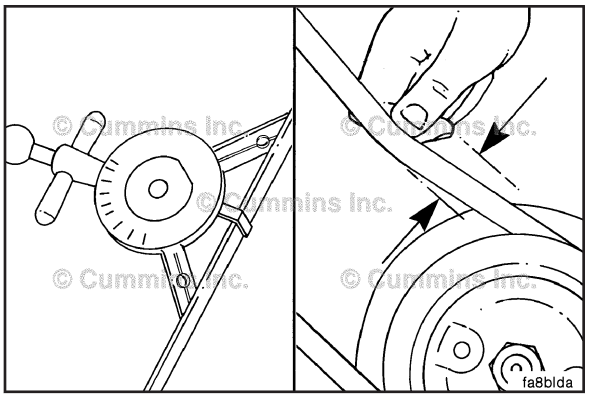
Inspecione as correias diariamente. Substitua as correias se estiverem trincadas, desfiadas, ou se houver pedaços de material faltando. Pequenas trincas são aceitáveis.

Ajuste as correias que apresentarem uma superfície vítrea ou brilhante, indicando 'patinação' da correia. Correias instaladas e tensionadas corretamente mostram o desgaste uniforme da polia e da correia. Consulte a Seção A para os procedimentos de ajuste e substituição das correias.

Os danos às correias podem ser causados por:

- Tensão incorreta
- Tamanho ou comprimento incorreto
- Desalinhamento da polia
- Instalação incorreta
- Ambiente com condições severas de operação
- Óleo ou graxa nas correias.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

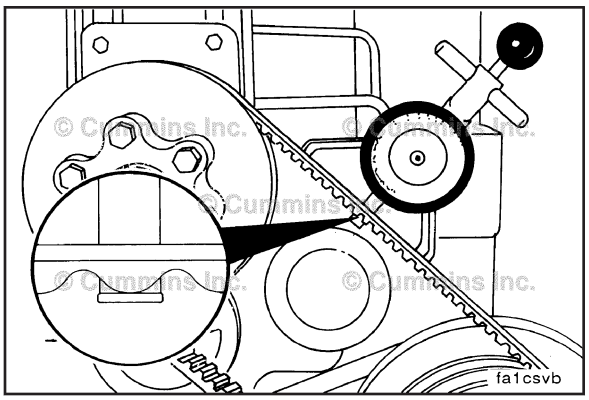


Meça a tensão da correia no centro do trecho entre as polias.

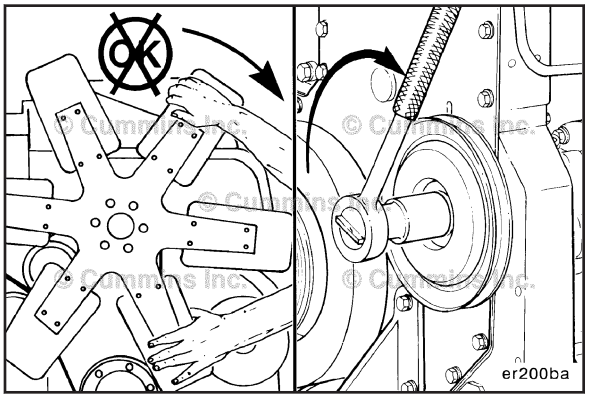
Consulte a Tabela de Tensão de Correia, na Seção V, para a medida e o valor de tensão corretos para a largura da correia utilizada.

Um método alternativo (método da deflexão) pode ser utilizado para verificar a tensão da correia aplicando-se 110 N [25 lbf] de força entre as polias nas correias em 'V'. Se a deflexão for maior que uma vez a espessura da correia por pé da distância até o centro da polia, a tensão da correia **deve** ser ajustada.

Consulte a Seção A para os procedimentos de ajuste.



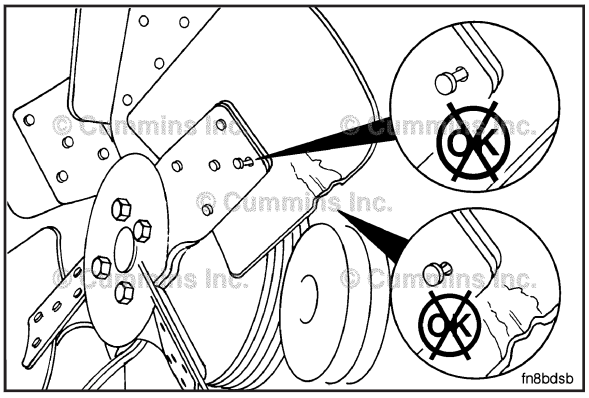
Para correias dentadas, **certifique-se** de que o medidor de tensão da correia esteja posicionado de maneira que a haste tensionadora central esteja colocada diretamente acima do ponto alto (topo) de um dente. Outra posição resultará em uma medição incorreta.



Ventilador de Arrefecimento

Inspeção para Reutilização

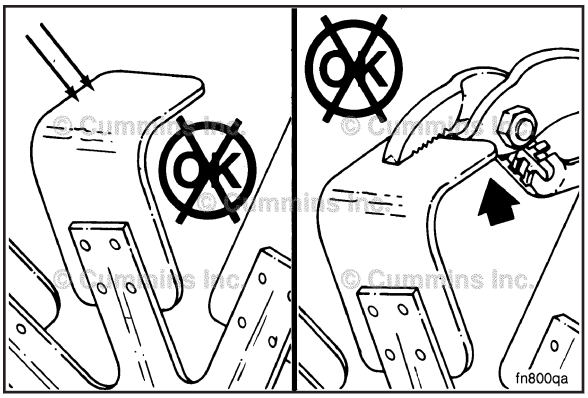
⚠ADVERTÊNCIA⚠
Não gire o motor puxando ou forçando o ventilador. As pás do ventilador poderão se danificadas, e o ventilador poderá falhar e causar ferimentos ou danos ao equipamento. Utilize o eixo de acionamento dos acessórios ou a ferramenta de giro da árvore de manivelas para girar a árvore de manivelas.



Faça uma inspeção visual diária do ventilador de arrefecimento. Verifique se há trincas, rebites soltos ou lâminas tortas ou quebradas. Certifique-se de que o ventilador esteja montado firmemente. Aperte os parafusos, se necessário.

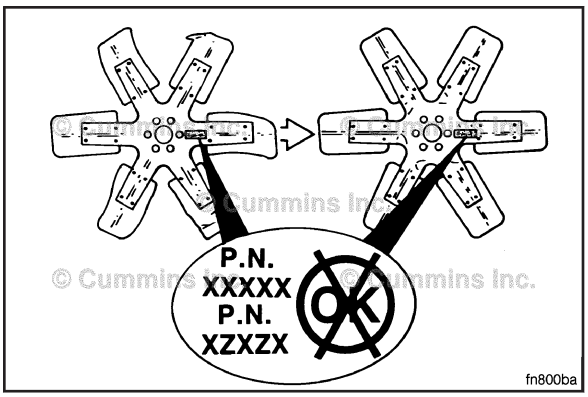
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Não tente endireitar uma pá torta do ventilador nem continue a utilizar um ventilador danificado. Uma pá torta ou quebrada do ventilador pode falhar durante o funcionamento e causar acidentes pessoais ou danos ao equipamento.



Substitua o equipamento original de um ventilador danificado por outro de mesmo número de peça. A Cummins Brasil Ltda. **deve** aprovar a mudança de qualquer outro ventilador para que o mesmo seja coberto pela garantia.

Consulte as especificações do fabricante do veículo ou do equipamento para os valores de torque dos parafusos.



Nível do Óleo Lubrificante

Verificação de Manutenção

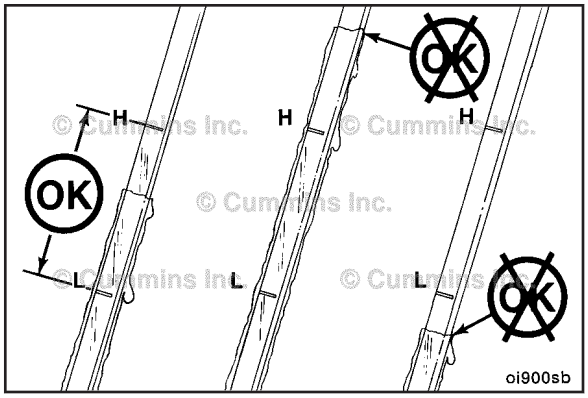
△PRECAUÇÃO△
Nunca funcione o motor com o nível do óleo abaixo da marca L (baixo) ou acima da marca H (alto). Isto poderá resultar em baixo desempenho do motor ou danos ao mesmo.

O motor **deve** estar nivelado quando for feita a verificação do nível do óleo para garantir uma medição correta.

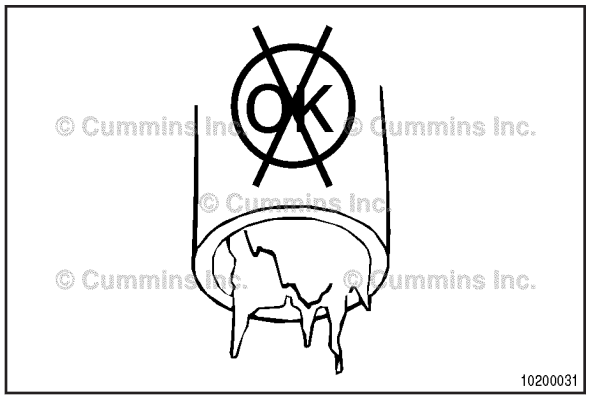
Desligue o motor para obter uma leitura precisa.

Para verificar o nível do óleo, aguarde pelo menos 15 minutos depois de desligar o motor. Este tempo é suficiente para que o óleo drene para o cárter.

Para obter outras recomendações de óleo lubrificante e informações sobre a capacidade do cárter, consulte as Especificações de Manutenção (Seção V).



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

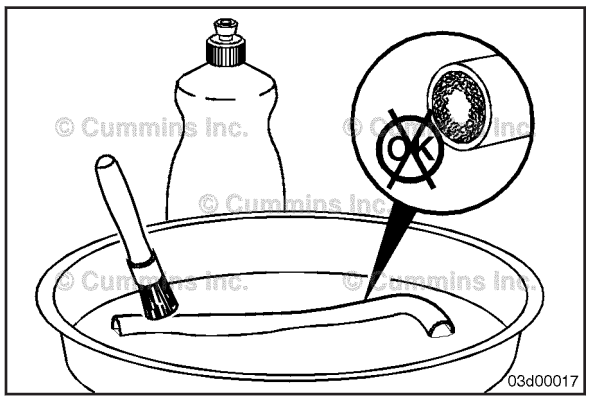


Tubo do Respiro do Cárter

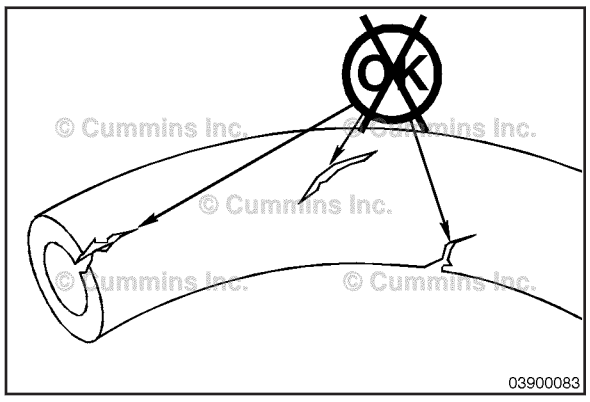
Verificação de Manutenção

Inspecione o interior do tubo do respiro quanto à lama, resíduos ou gelo.

Inspecione o tubo com mais freqüência em condições de frio intenso.



Se houver lama, resíduos ou gelo, limpe o tubo com detergente e água quente ou solvente. Seque o tubo com ar comprimido.



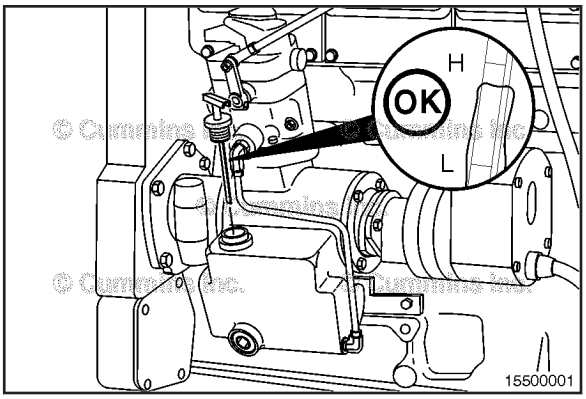
Inspecione visualmente o tubo e verifique se apresenta trincas ou danos. Se houver danos, substitua o tubo de respiro do cárter. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Óleo do Governador

Verificação de Manutenção





⚠PRECAUÇÃO⚠
O motor deve estar desligado e nivelado durante a verificação do nível de óleo do governador. Se o motor estiver funcionando ou não nivelado, a leitura será incorreta, o que poderá resultar em falha de funcionamento do governador e possíveis danos ao motor.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais, evite o contato direto de óleo quente com a pele.

Remova a vareta medidora de nível (1) da carcaça de acionamento do governador.

O nível de óleo **deve** estar dentro de 13 mm [0,50 pol.] da marca superior ("cheio") na vareta medidora. Se o nível de óleo estiver mais de 13 mm [0,50 pol.] abaixo da marca superior, adicione óleo através da abertura para a vareta medidora.

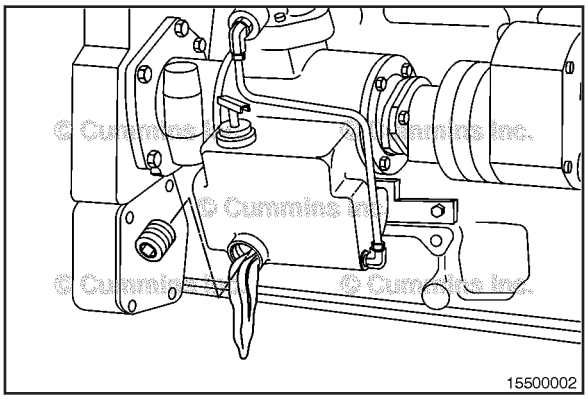
Se o nível de óleo estiver mais de 13 mm [0,50 pol.] acima da marca superior na vareta medidora, desaperte o bujão de dreno (2) para drenar óleo até alcançar o nível desejado. Aperte o bujão de dreno.

Valor de Torque:
Bujão de Dreno do Governador
Passo 1 27 N•m [239 lb-pol]

Insira a vareta medidora.

Dreno





⚠ADVERTÊNCIA⚠
Para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais, evite o contato direto de óleo quente com a pele.

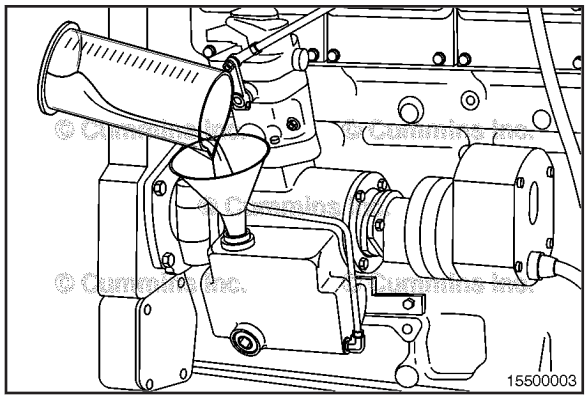
Remova o bujão de dreno para drenar o óleo do governador.

Aguarde um tempo suficiente para que o óleo drene para fora da carcaça do governador.

Depois que o óleo drenar, instale o bujão de dreno e aperte-o.

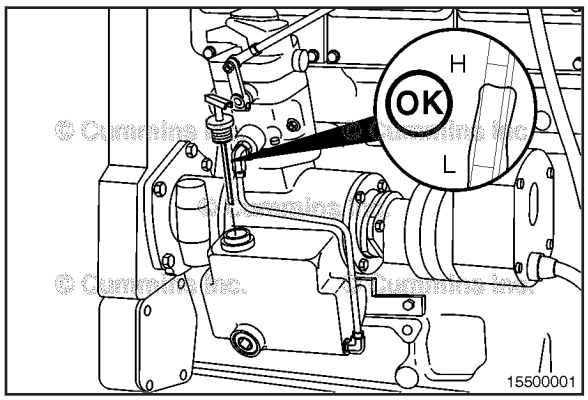
Valor de Torque:
Bujão de Dreno do Governador
Passo 1 27 N•m [20 lb-pé]

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Abastecimento

Encha a carcaça de acionamento do governador com óleo limpo de motor através da abertura para a vareta medidora



△PRECAUÇÃO△
O motor deve estar desligado e nivelado durante a verificação do nível de óleo do governador. Se o motor estiver funcionando ou não nivelado, a leitura será incorreta, o que poderá resultar em falha de funcionamento do governador e possíveis danos ao motor.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais, evite o contato direto de óleo quente com a pele.

Verifique o nível do óleo.

Remova a vareta medidora de nível (1) da carcaça de acionamento do governador.

O nível de óleo **deve** estar dentro de 13 mm [0,50 pol.] da marca superior ("cheio") na vareta medidora. Se o nível de óleo estiver mais de 13 mm [0,50 pol.] abaixo da marca superior, adicione óleo através da abertura para a vareta medidora.

Se o nível de óleo estiver mais de 13 mm [0,50 pol.] acima da marca superior na vareta medidora, desaperte o bujão de dreno (2) para drenar óleo até alcançar o nível desejado. Aperte o bujão de dreno.

Valor de Torque:
Bujão de Dreno do Governador
Passo 1 27 N•m [20 lb-pé]

Insira a vareta medidora.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Seção 4 – Procedimentos de Manutenção após 250 Horas ou 1 Ano

Conteúdo da Seção

Página
Bomba d'Água 4-7
Verificação de Manutenção....4-7
Geração de energia....4-7
Óleo Lubrificante e Filtros 4-7
Abastecimento....4-11
Dreno....4-7
Instalação....4-9
Limpeza e Inspeção para Reutilização....4-9
Remoção....4-8
Procedimentos de Manutenção - Visão Geral 4-1
Informações Gerais....4-1
Regulagem das Válvulas no Cabeçote 4-2
Ajuste....4-4
Cruzetas....4-4
Válvulas....4-4
Passos Finais....4-7
Passos Preparatórios....4-2
Restrição do Filtro de Ar 4-1
Verificação de Manutenção....4-1
Tubulação de Admissão de Ar 4-1
Verificação de Manutenção....4-1

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Procedimentos de Manutenção - Visão Geral

Informações Gerais

Todas as verificações e inspeções de manutenção relacionadas nos intervalos de manutenção anteriores **devem** também ser realizadas nesta verificação, além daquelas relacionadas neste intervalo de manutenção.

Tubulação de Admissão de Ar

Verificação de Manutenção



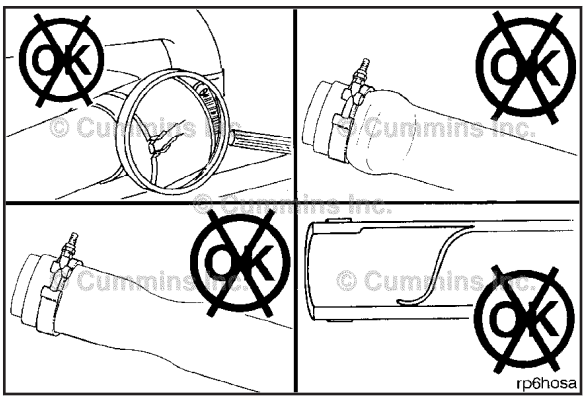


Inspecione visualmente a tubulação de admissão diariamente quanto a pontos de desgaste e danos na tubulação, braçadeiras soltas ou perfurações que possam danificar o motor.

Substitua os tubos danificados, e aperte as braçadeiras soltas, conforme necessário, para evitar vazamentos no sistema de ar.

Valor de Torque: 8 N•m [72 lb-pol]

Verifique se há corrosão sob as braçadeiras e as mangueiras na tubulação do sistema de admissão. A corrosão pode permitir que produtos corrosivos e sujeira entrem no sistema de admissão. Desmonte e limpe conforme necessário.



Restrição do Filtro de Ar

Verificação de Manutenção

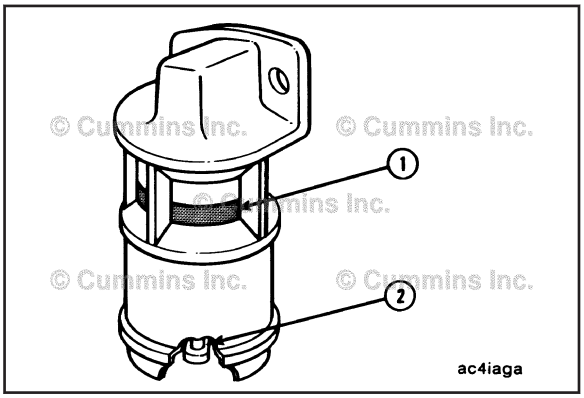
Indicador Mecânico

⚠PRECAUÇÃO⚠
Nunca funcione o motor sem um filtro de ar. O ar de admissão deve ser filtrado para impedir que sujeira e resíduos entrem no motor e causem desgaste prematuro.

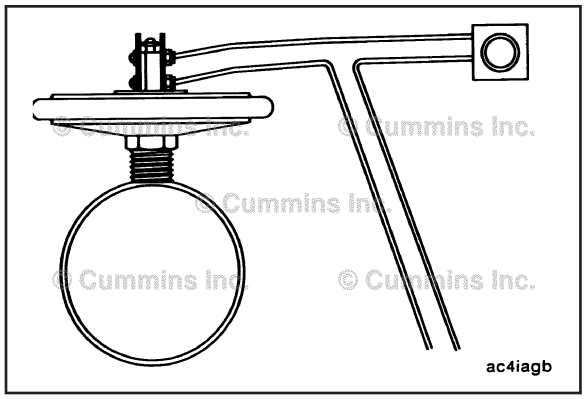
NOTA: Não remova a arruela de feltro do indicador. A arruela de feltro absorve umidade.

Existe um indicador mecânico de restrição para indicar o excesso de restrição do ar através de um filtro de ar do tipo seco. Esse instrumento pode ser montado na saída do filtro de ar ou no painel de instrumentos. A tira vermelha (1) na janela se elevará gradualmente à medida que o cartucho é carregado com sujeira. Depois de trocar o cartucho, 'zere' o indicador pressionando o botão Reset (2).

Os indicadores de restrição ou de vácuo devem ser instalados o mais próximo possível da entrada de ar do turbocompressor para fornecer uma indicação verdadeira da restrição.

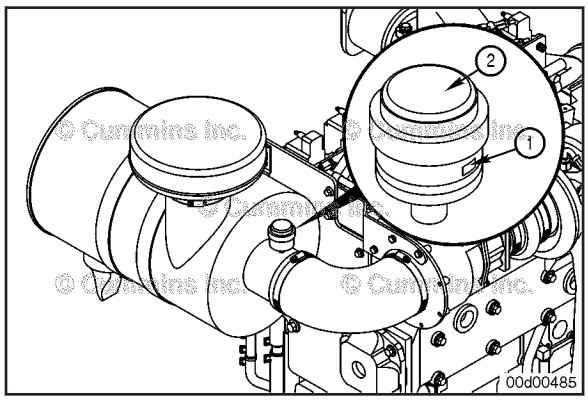


© Cummins Inc.



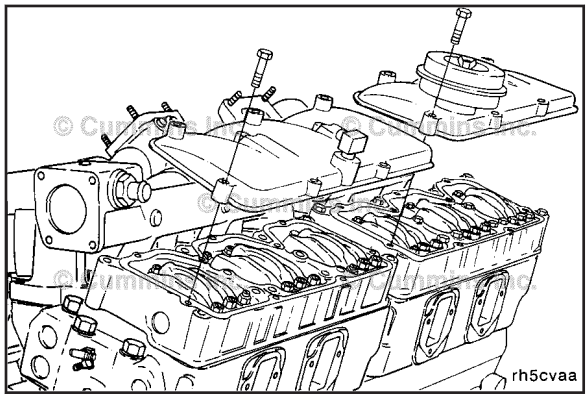
Indicador de Vácuo

Os interruptores de vácuo acionam uma luz de advertência no painel de instrumentos quando a restrição do ar se torna excessiva.



Indicador Mecânico de Motores Industriais a Gás

Existe um indicador mecânico de restrição para indicar o excesso de restrição do ar através de um filtro de ar do tipo seco. Esse instrumento é montado na saída do filtro de ar. A tira vermelha (1) na janela se elevará gradualmente à medida que o cartucho é carregado com sujeira. Quando há indicação de restrição de ar, o filtro de ar **deve** ser substituído. Depois de trocar o cartucho, 'zere' o indicador pressionando o botão Reset (2).



Regulagem das Válvulas no Cabeçote

Passos Preparatórios

⚠ADVERTÊNCIA⚠

Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

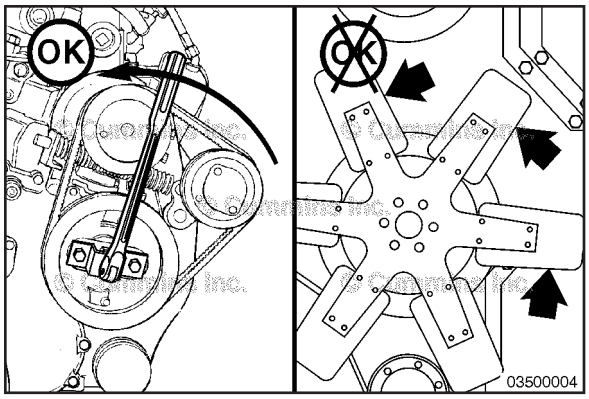
- Desconecte os cabos da bateria. Consulte o Procedimento 013-009 (Cabos e Conexões das Baterias) na Seção 6.
- Desconecte os cabos da vela de ignição. Consulte o Procedimento 013-014 (Cabos da Vela de Ignição) na Seção 6.
- Remova a tampa dos balanceiros e descarte as juntas da tampa. Consulte o Procedimento 003-011 (Tampa dos Balanceiros), na Seção 4.

NOTA: As juntas da tampa dos balanceiros **não devem** ser reutilizadas.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Não puxe nem force o ventilador para girar manualmente o motor. Isso poderá danificar as pás do ventilador. Pás de ventilador danificadas podem causar falhas prematuras do ventilador que podem resultar em ferimentos graves ou danos materiais.

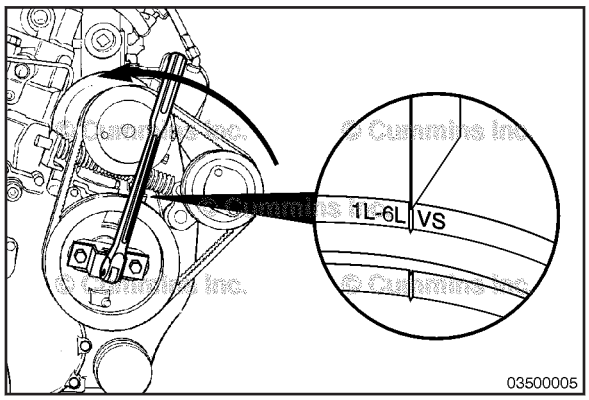
Use o acionamento da bomba d'água para girar a árvore de manivelas. Um adaptador é parafusado na parte frontal da polia. A rotação da árvore de manivelas é feita no sentido **horário** olhando-se de frente para o motor.



As marcas de regulagem das válvulas encontram-se na polia de acionamento de acessórios. As marcas alinham-se com uma seta no parafuso da bomba d'água do motor.

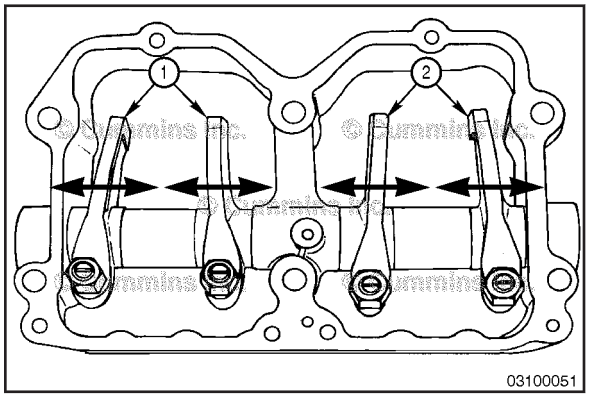
Gire o acionamento de acessórios no sentido **anti-horário** até a marca 1L-6L VS alinhar com a seta de sincronização no parafuso da bomba d'água do motor.

NOTA: São necessárias duas voltas completas da árvore de manivelas para regular todas as válvulas.



Verifique as alavancas dos balanceiros das válvulas no cilindro número 1 esquerdo para certificar-se de que as válvulas de admissão e de escape estejam fechadas.

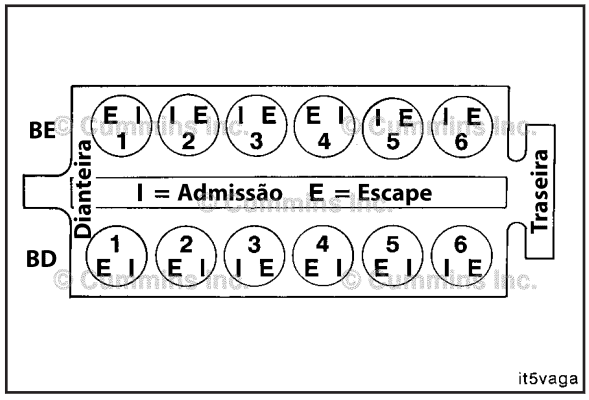
As válvulas de admissão e de escape estarão fechadas quando os dois balanceiros estiverem soltos e puderem ser movidos lateralmente. Se as duas válvulas **não** estiverem fechadas, gire o acionamento de acessórios uma volta completa e alinhe a marca 1L-6L VS com a seta de sincronização no parafuso da bomba d'água do motor.

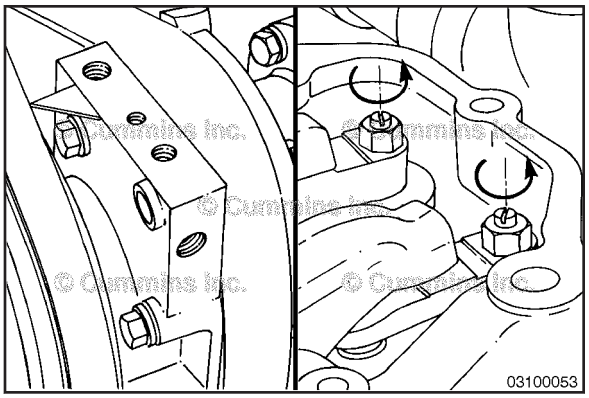


Se os parafusos de regulagem dos balanceiros das válvulas estiverem soltos, mas ainda **não** ajustados, observe as varetas impulsoras das válvulas à medida que o motor gira em relação à marca 1L-6L VS. Se o motor estiver no tempo correto, as varetas impulsoras de ambas as válvulas terão sido movidas para baixo (válvula fechada).

Os cilindros são numerados a partir da extremidade dianteira do motor.

A sequência de ignição é 1E-6D-2E-5D-4E-3D-6E-1D-5E-2D-3E-4D.



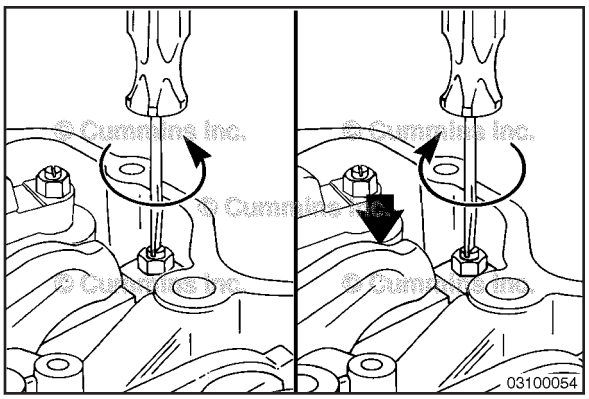


Ajuste

Cruzetas

NOTA: A regulagem das cruzetas **deve sempre** ser feita antes de se tentar regular as válvulas.

Com a marca 1L-6L VS de regulagem das válvulas alinhada com a seta e ambas as válvulas fechadas no cilindro número 1 esquerdo, desaperte as contraporcas dos parafusos de regulagem das cruzetas das válvulas de admissão e de escape.

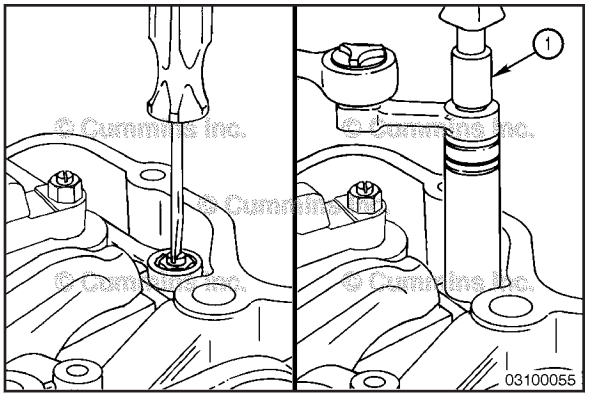


NOTA: O procedimento é o mesmo para as cruzetas das válvulas de admissão e de escape.

Desaperte o parafuso de regulagem uma volta.

Segure a cruzeta para baixo contra o guia.

Gire o parafuso de regulagem para dentro até que o mesmo encoste na parte superior da haste da válvula mas **sem** levantar a cruzeta.



Segure o parafuso de regulagem nessa posição. O parafuso de ajuste **não deve** girar enquanto a contraporca é apertada.

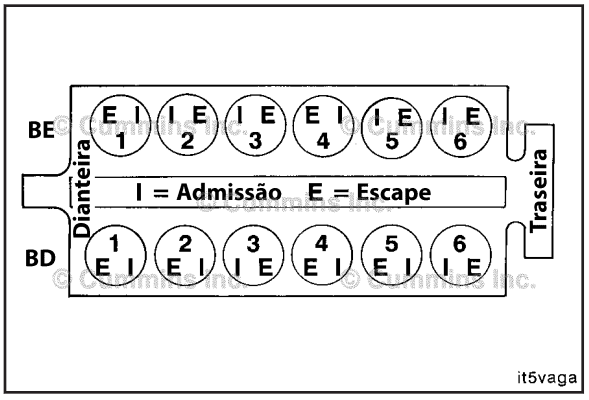
Aperte a contraporca.

Valor de Torque: 40 N•m [30 lb-pé]

Quando usar o adaptador de torquímetro (1), Nº de Peça ST-669, aperte com os valores abaixo.

Valor de Torque: 35 N•m [25 lb-pé]

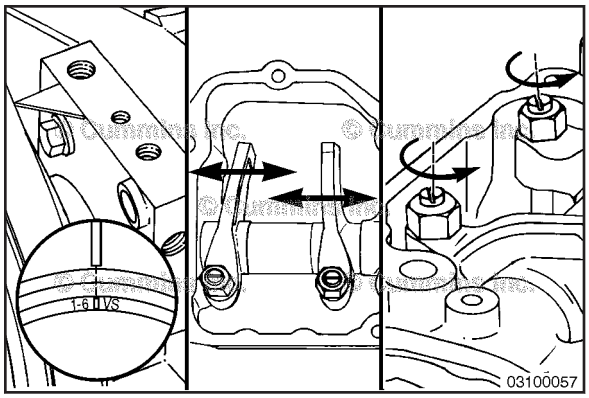
Continue a regular as válvulas de admissão e de escape no cilindro número 1 esquerdo antes de girar o acionamento de acessórios para a próxima marca de regulagem das válvulas.



Válvulas

Cada cilindro possui dois balanceiros. Um balanceiro para as válvulas de admissão e um para as válvulas de escape.

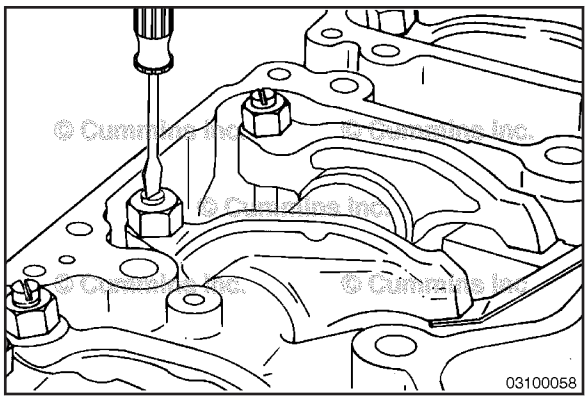
Com a marca 1L-6L VS na polia da bomba d'água alinhada com a seta e as válvulas fechadas no cilindro número 1 esquerdo, solte as contraporcas dos balanceiros de admissão e de escape.



Use a lâmina de folga apropriada quando regular os balanceiros.

Folga da Válvula

Folga da Válvula de Admissão	0,36 mm [0,014 pol]
Folga da Válvula de Escape	0,85 mm [0,033 pol]

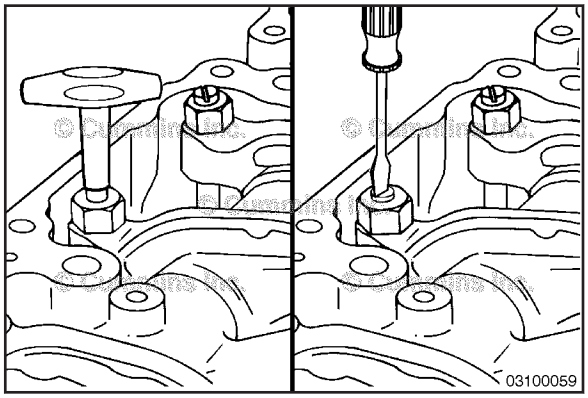


Abaixo são descritos dois métodos diferentes para se estabelecer a folga das válvulas. Qualquer um destes métodos pode ser utilizado, entretanto, o Método do Torquímetro tem demonstrado ser o mais consistente.

O Método do Torquímetro usa um torquímetro em libra-polegada, Nº de Peça 3376592, para apertar o parafuso de regulagem.

Valor de Torque: 0,56 a 0,68 N•m [5 a 6 lb-pol]

O Método de Contato utiliza uma lâmina de folga. Aperte o parafuso de regulagem até sentir um leve arrasto da lâmina de folga.

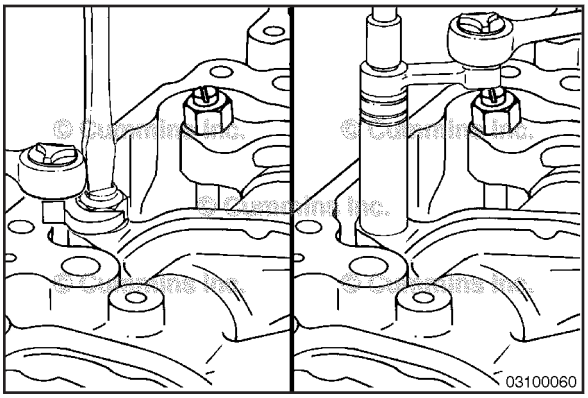


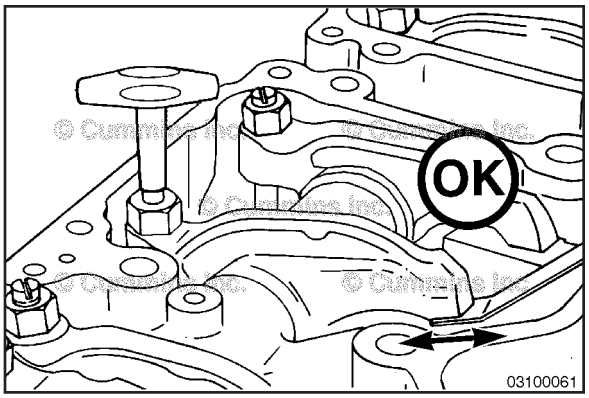
Segure o parafuso de regulagem nessa posição. O parafuso de ajuste **não deve** girar enquanto a contraporca é apertada.

Valor de Torque:
Sem adaptador 54 N•m [40 lb-pé]

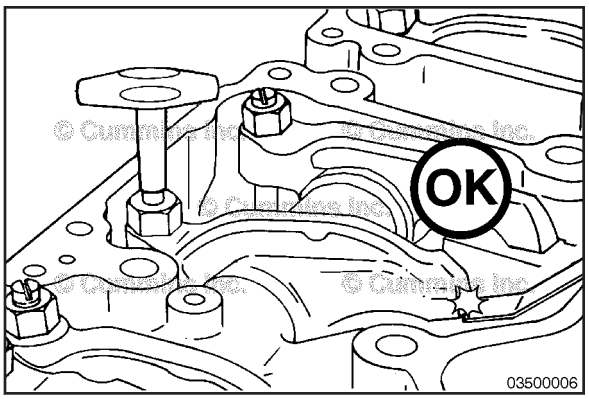
Quando usar o adaptador de torquímetro, Nº de Peça ST-669, aperte com os valores abaixo.

Valor de Torque:
Com adaptador 41 N•m [30 lb-pé]

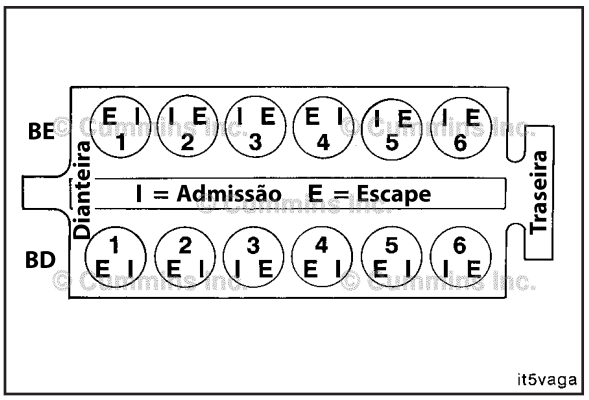




Depois de apertar a contraporca com o valor de torque correto, certifique-se de que a lâmina de folga deslize para frente e para trás entre a cruzeta e o balanceiro com **apenas** um leve arrasto.



Se estiver utilizando o método de contato, tente introduzir uma lâmina de folga que seja 0,03 mm [0,01 pol] mais grossa entre a cruzeta e a pastilha do balanceiro. A folga **não** estará correta se a lâmina mais espessa encaixar.



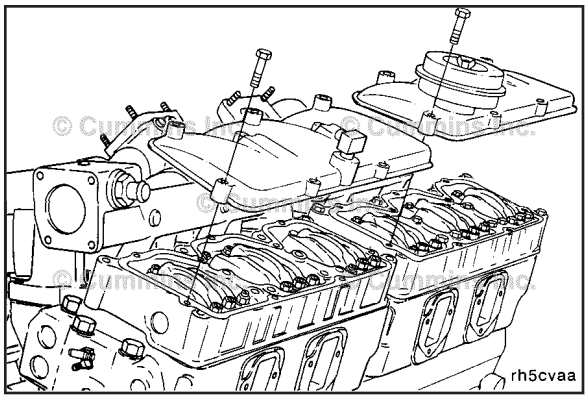
Depois de regular as válvulas no cilindro número 1 esquerdo, gire o acionamento de acessórios e alinhe a marca de regulagem da próxima válvula com a seta. Repita o procedimento para os demais cilindros. Regule as válvulas na mesma ordem da sequência de ignição: 1E-6D-2E-5D-4E-3D-6E-1D-5E-2D-3E-4D.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Passos Finais

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

- Instale as tampas dos balanceiros. Consulte o Procedimento 003-011 (Tampa dos Balanceiros), na Seção 4.
- Instale os cabos da vela de ignição. Consulte o Procedimento 013-014 (Cabos da Vela de Ignição) na Seção 6.
- Conecte os cabos da bateria. Consulte o Procedimento 013-009 (Cabos e Conexões das Baterias) na Seção 6.

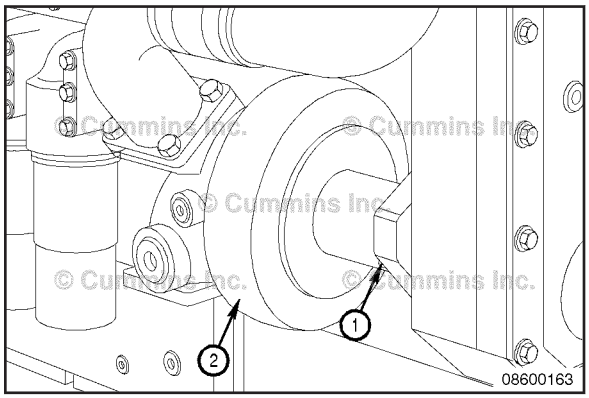


Bomba d'Água

Verificação de Manutenção

Geração de energia

Um pequeno acúmulo de substâncias ou traços de resíduos no furo de dreno da bomba d'água (1) é normal. **Não** repare ou substitua a bomba d'água (2) a menos que seja confirmado um vazamento real. Se for confirmado um vazamento, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins para a substituição.



Óleo Lubrificante e Filtros

Dreno

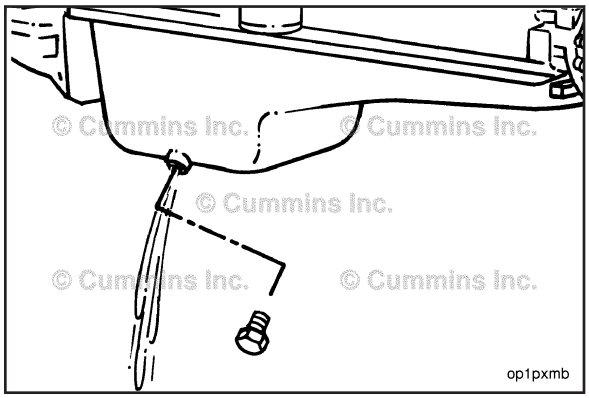
⚠ADVERTÊNCIA⚠
Para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais, evite o contato direto de óleo quente com a pele.

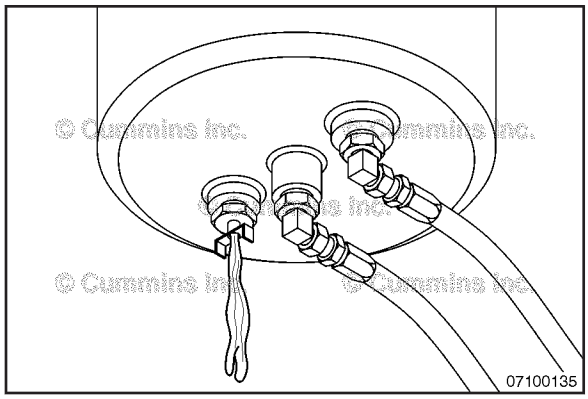
⚠ADVERTÊNCIA⚠
Alguns órgãos governamentais consideram óleo usado de motor uma substância cancerígena e capaz de causar problemas relacionados à reprodução. Evite a inalação de vapores, a ingestão e o contato prolongado com o óleo usado de motor. Se não for reutilizado, descarte-o de acordo com as normas locais de proteção ambiental.

Opere o motor até que a temperatura da água atinja 80°C [140°F]. Desligue o motor.

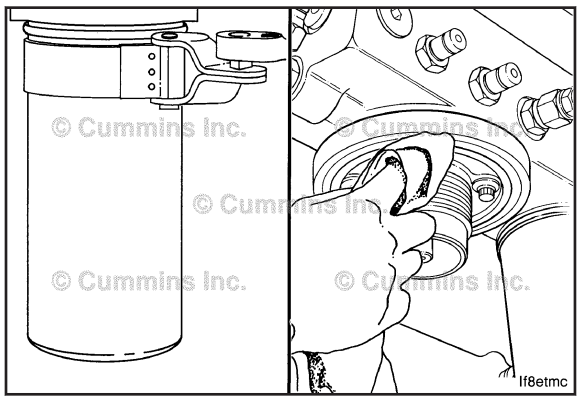
Remova o bujão de dreno de óleo usando uma chave ou soquete de 32 mm [1¼ pol].

NOTA: Use um recipiente com capacidade mínima de 114 litros [38 galões americanos].





Remova o bujão de dreno ou use a válvula de dreno na base do filtro de desvio para drenar o óleo.

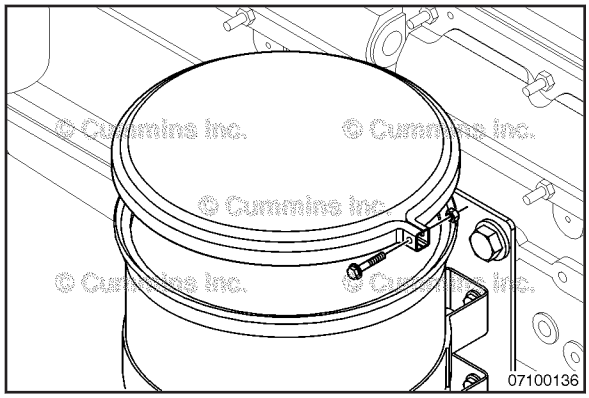


Remoção

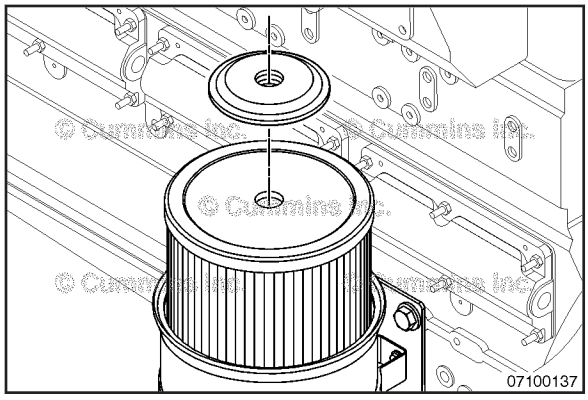
Limpe a área ao redor do cabeçote do filtro de óleo lubrificante.

Remova os filtros com uma chave de filtro. Limpe a superfície da junta no cabeçote do filtro.

NOTA: O anel-O do filtro poderá grudar no cabeçote do filtro. Certifique-se de que o mesmo seja removido antes de instalar os novos filtros.



Remova o anel de fixação do filtro de desvio e levante a tampa.



Remova o conjunto de fixação do suporte e levante o elemento do filtro.

Descarte o elemento usado.

NOTA: Devido à instalação do filtro de desvio feita pelo OEM, as presilhas de montagem da carcaça do filtro precisam ser soltas e a carcaça reposicionada para se ter espaço suficiente para a remoção do elemento do filtro.

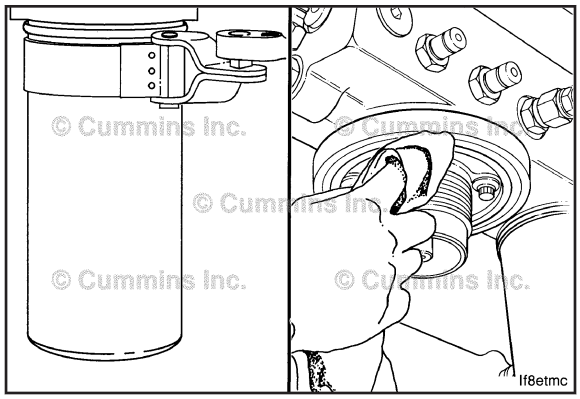
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Limpeza e Inspeção para Reutilização

Limpe a área ao redor do cabeçote do filtro de óleo lubrificante.

Limpe a superfície de junta do filtro no cabeçote do filtro.

NOTA: O anel-O do filtro poderá grudar no cabeçote do filtro. Certifique-se de que o mesmo seja removido antes de instalar o novo filtro.



⚠ADVERTÊNCIA⚠
Quando utilizar solventes, ácidos ou materiais alcalinos para a limpeza, siga as recomendações de uso do fabricante. Utilize óculos de segurança e roupas de proteção apropriadas para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Utilize proteção apropriada para os olhos e para a face ao trabalhar com ar comprimido. Os resíduos e poeira lançados podem causar ferimentos.

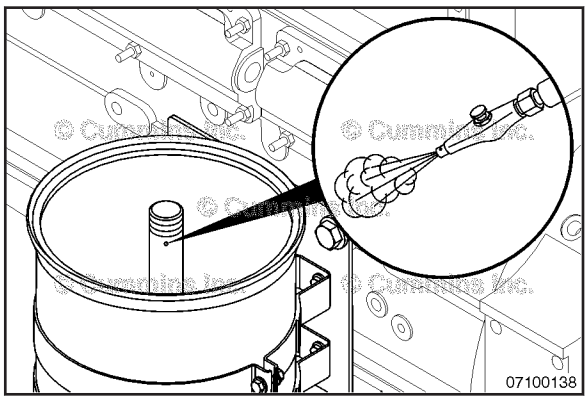
Limpe a carcaça do filtro de desvio e o conjunto de fixação com solvente. Seque com ar comprimido.

Inspecione a mola e a vedação do conjunto de fixação. Substitua se houver danos.

Inspecione o bujão e as conexões de dreno. Substitua se houver danos.

Verifique o bujão do orifício dentro da conexão de saída de óleo ou no tubo vertical. Aplique ar comprimido para abrir e limpar.

Verifique o anel-O da ampa do filtro. Substitua, se necessário.

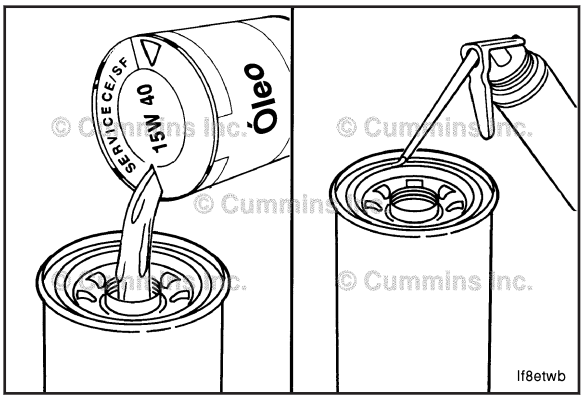


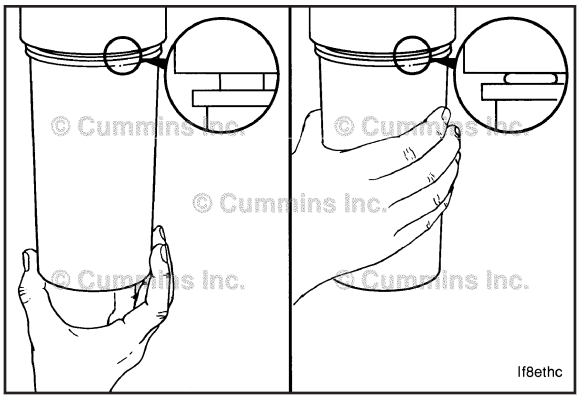
Instalação

Certifique-se de instalar os filtros corretos.

Encha os filtros de óleo com óleo lubrificante limpo. A falta de lubrificação do motor durante o tempo em que o óleo é bombeado para encher os filtros pode danificar o motor.

Aplique uma leve camada de óleo lubrificante na superfície de vedação da junta do filtro antes de instalar o filtro.

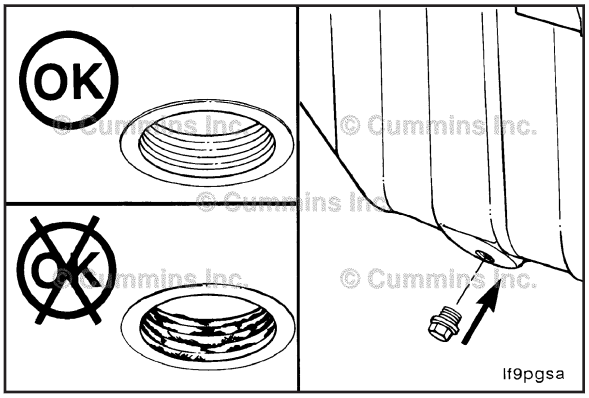




⚠PRECAUÇÃO⚠

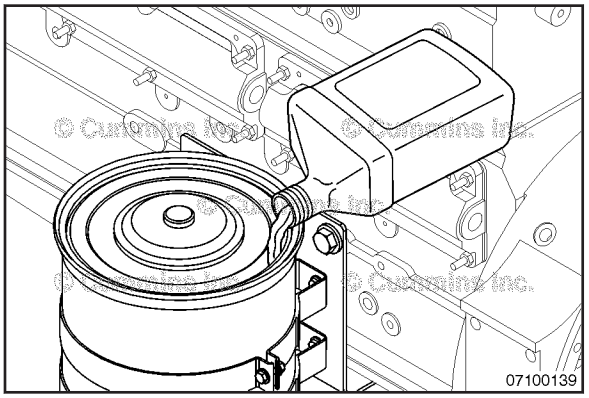
O aperto mecânico excessivo poderá entortar as roscas ou danificar a vedação do elemento do filtro.

Instale os filtros conforme especificado pelo fabricante.



Limpe e verifique as roscas do bujão de dreno de óleo e a superfície de vedação.

Instale e aperte o bujão de dreno. Consulte o Procedimento 018-006, Valores de Torque dos Componentes do Motor, na Seção V

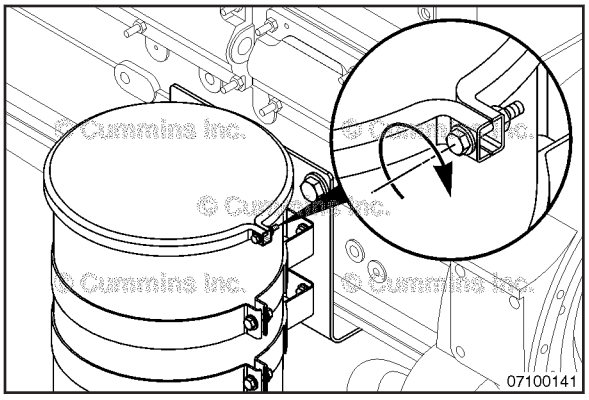


⚠PRECAUÇÃO⚠

Se a carcaça do filtro de desvio não for abastecida com óleo limpo de motor antes da partida inicial poderá causar uma condição de nível baixo de óleo e resultar em danos ao motor.

Instale um novo elemento na carcaça do filtro de desvio. Instale o conjunto de fixação do suporte no filtro e aperte até o fim de curso.

Encha a carcaça do filtro com óleo lubrificante limpo.



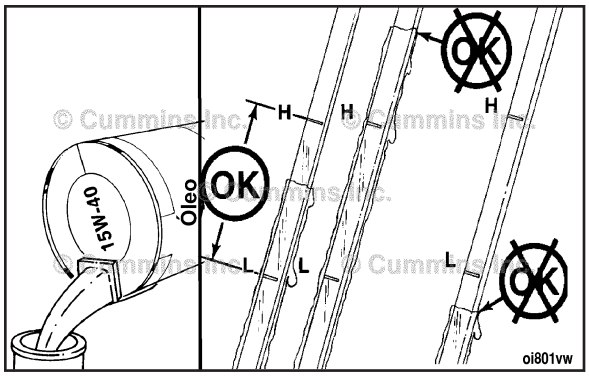
Posicione o anel-O de vedação no flange da carcaça do filtro de desvio e instale a tampa e o anel de fixação.

Aperte os parafusos do anel de fixação até que os pinos de fixação estejam alinhados.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Abastecimento

Abasteça o motor com óleo lubrificante até o nível correto. Verifique os volumes de óleo lubrificante no Procedimento 018-017 (Sistema de Óleo Lubrificante) na Seção V.

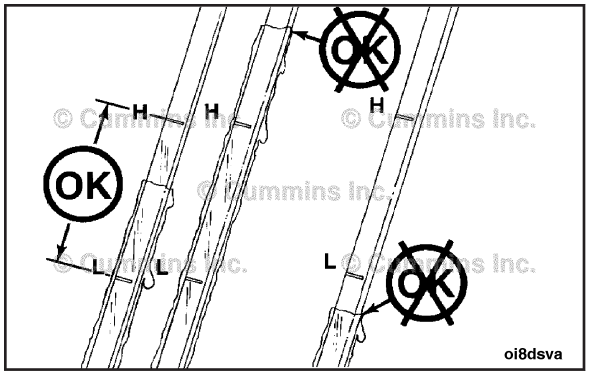


⚠PRECAUÇÃO⚠
Não acople o motor de partida por mais de 30 segundos em cada tentativa. Aguarde dois minutos entre cada tentativa de partida.

⚠PRECAUÇÃO⚠
Depois que o motor funcionar por vários minutos, será necessário adicionar óleo lubrificante para compensar o óleo absorvido pelo(s) elemento(s) do(s) filtro(s) e o arrefecedor de óleo.

Para encher o filtro de desvio, gire o motor por 15 segundos (sem pressionar o botão de óleo Tattletale™) até a pressão do óleo ser indicada no mostrador, ou a luz de advertência apagar.

Reabasteça o cárter de óleo até a marca “H” (Alto) na vareta medidora.



© Cummins Inc.

Anotações

Seção 5 – Procedimentos de Manutenção após 750 Horas ou 1 Ano

Conteúdo da Seção

Página

Aditivo Suplementar de Líquido de Arrefecimento (SCA) e Concentração de Anticongelante 5-1
Verificação de Manutenção 5-1
Filtro de Líquido de Arrefecimento 5-7
Informações Gerais 5-7
Instalação 5-8
Remoção 5-7
Procedimentos de Manutenção - Visão Geral 5-1
Informações Gerais 5-1
Tensionador da Correia do Ventilador de Arrefecimento 5-2
Verificação de Manutenção 5-2
Velas de Ignição (Não Blindadas) 5-3
Instalação 5-5
Limpeza e Inspeção para Reutilização 5-4
Remoção 5-3

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Procedimentos de Manutenção - Visão Geral

Informações Gerais

Todas as verificações e inspeções de manutenção relacionadas nos intervalos de manutenção anteriores **devem** também ser realizadas nesta verificação, além daquelas relacionadas neste intervalo de manutenção.

Aditivo Suplementar de Líquido de Arrefecimento (SCA) e Concentração de Anticongelante



Verificação de Manutenção

Aditivo Suplementar do Líquido de Arrefecimento (SCA)

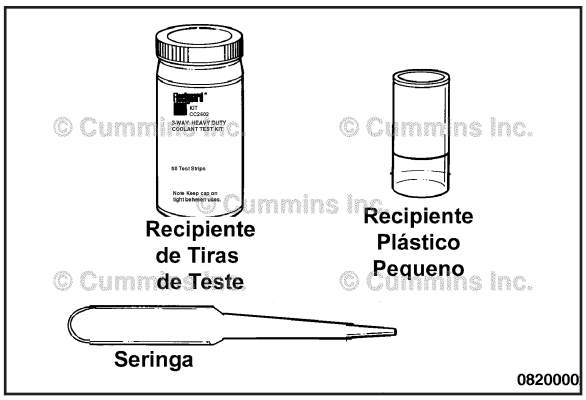
⚠PRECAUÇÃO⚠

Se o nível correto de concentração de SCA não for mantido, o motor poderá ser danificado.

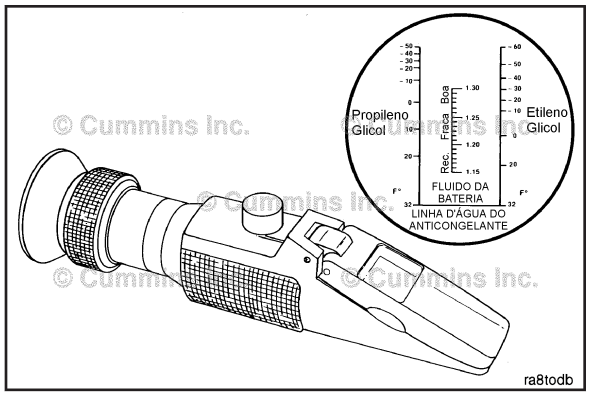
Verifique o nível de concentração de SCA

- Pelo menos duas vezes por ano
- Em cada intervalo subseqüente de troca de óleo se a concentração estiver acima de 3 unidades
- Sempre que for adicionado líquido de arrefecimento no sistema de arrefecimento entre as trocas de filtro.

Utilize o kit de teste de líquido de arrefecimento Fleetguard®, No. CC2602, para verificar o nível de concentração de SCA. O kit é fornecido com as instruções necessárias. Consulte as Recomendações e Especificações de Líquido de Arrefecimento na Seção V, Especificações de Manutenção, para obter os níveis corretos de SCA e de anticongelante.



© Cummins Inc.



Anticongelante

⚠PRECAUÇÃO⚠
A superconcentração de anticongelante ou o uso de anticongelante com alto teor de silicatos pode danificar o motor.

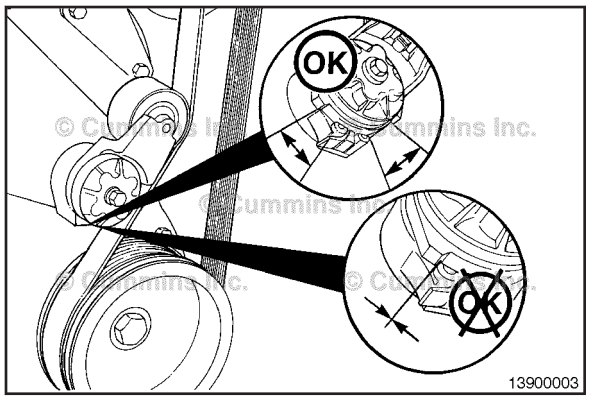
Verifique a concentração de anticongelante. Utilize uma mistura de 50% de água e 50% de anticongelante à base de etileno-glicol ou de propileno-glicol para proteger o motor o ano todo em temperaturas de -32°C [-26°F].

O refratômetro Fleetguard®, No. C2800, permite uma medição confiável, fácil de ler e precisa da proteção do ponto de congelamento e da concentração de glicol (anticongelante).

O uso de anticongelante é essencial em qualquer tipo de clima.

O produto amplia a faixa de temperatura de operação reduzindo o ponto de congelamento do líquido de arrefecimento e aumentando seu ponto de ebulição.

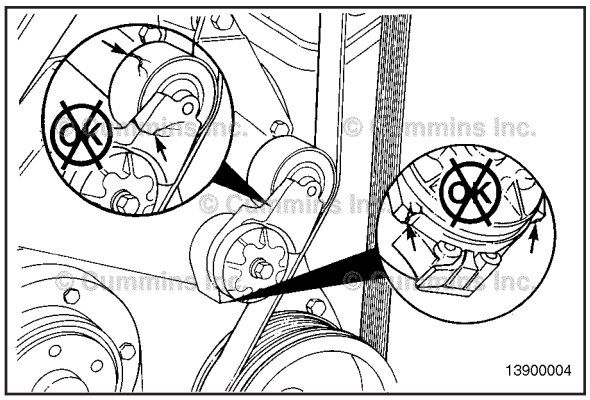
Os inibidores de corrosão também protegem os componentes do sistema de arrefecimento contra a corrosão e prolongam sua vida útil.



Tensionador da Correia do Ventilador de Arrefecimento

Verificação de Manutenção

Com o motor desligado, certifique-se de que os batentes superior e inferior do braço do tensionador não encostem no suporte fundido no corpo do tensionador. Se um dos batentes estiver em contato o suporte, a correia do alternador **deve** ser substituída. Certifique-se de utilizar a correia de número de peça correto se uma dessas condições existir.



⚠ADVERTÊNCIA⚠
Ao trabalhar com um limpador a vapor, utilize óculos de segurança ou máscara e roupas de proteção. O vapor quente pode causar ferimentos graves.

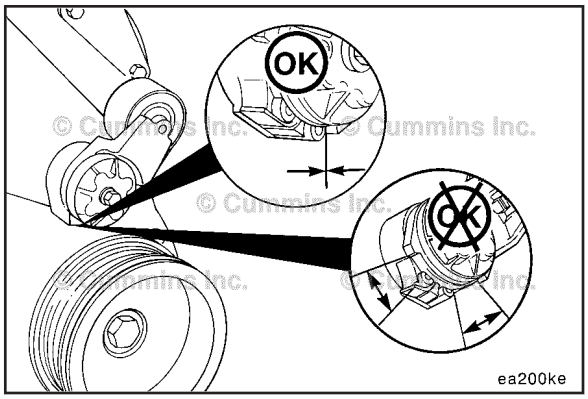
⚠ADVERTÊNCIA⚠
Utilize óculos de segurança ou máscara, além de roupas de proteção, para evitar acidentes pessoais quando utilizar um limpador a vapor ou água sob alta pressão.

Inspecione a polia e o corpo do tensionador quanto a trincas. Se existirem trincas, o tensionador **deve** ser substituído. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins®.

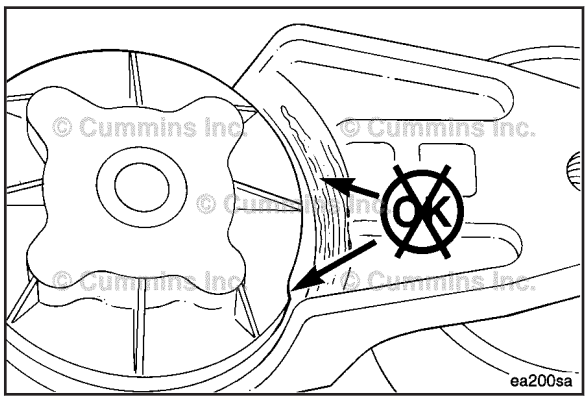
Verifique o tensionador quanto ao acúmulo de sujeira. Se esta condição existir, o tensionador **deve** ser removido e lavado com vapor.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Com a correia do ventilador de arrefecimento removida, certifique-se de que o batente inferior do braço do tensionador esteja em contato com o suporte do batente inferior do braço do tensionador no corpo do tensionador. Se os dois batentes **não** estiverem em contato, o tensionador **deve** ser substituído.



Inspecione o tensionador e verifique se há evidência de que o braço do tensionador pivotante esteja em contato com a base circular estacionária. Se houver evidência de que as duas áreas estejam em contato, a bucha do tubo-pivô está defeituosa e o tensionador **deve** ser substituído.

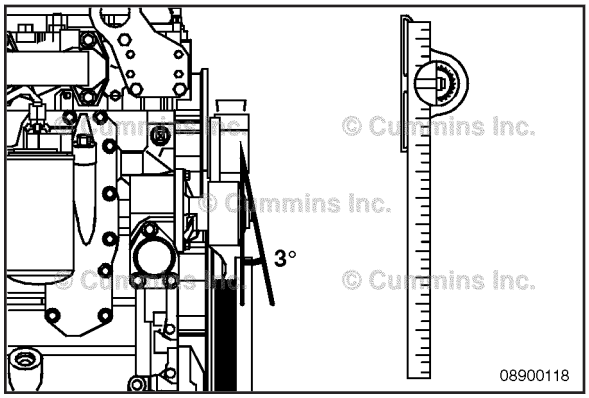


O tensionador desgastado com folga ou uma correia que "sai" da polia indicam um possível desalinhamento da polia.

NOTA: O desalinhamento máximo da polia é de 3 graus.

Essa medição pode ser feita com uma régua de aço e um medidor de inclinação.

Instale a correia.

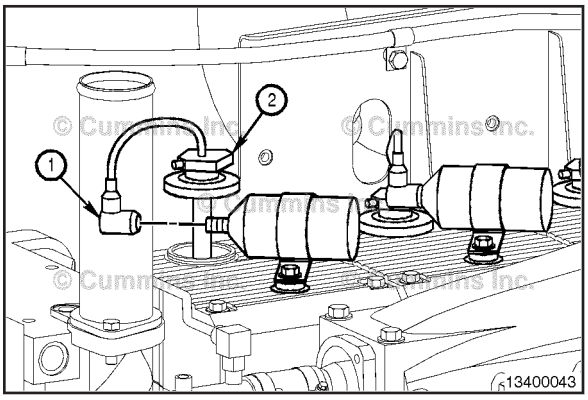


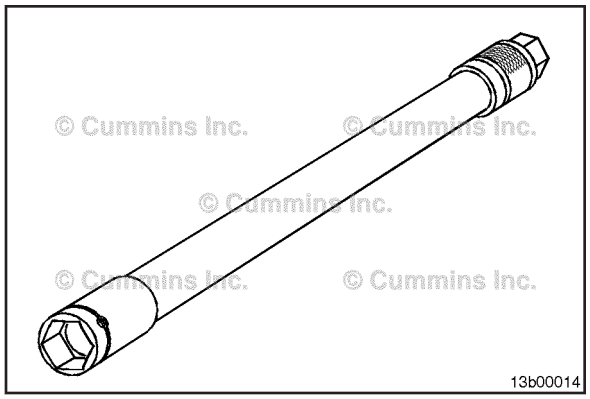
Velas de Ignição (Não Blindadas)

Remoção

NOTA: Ao longo de todo este procedimento é mostrado o motor QSK19G. Embora a aparência seja diferente, o procedimento é o mesmo.

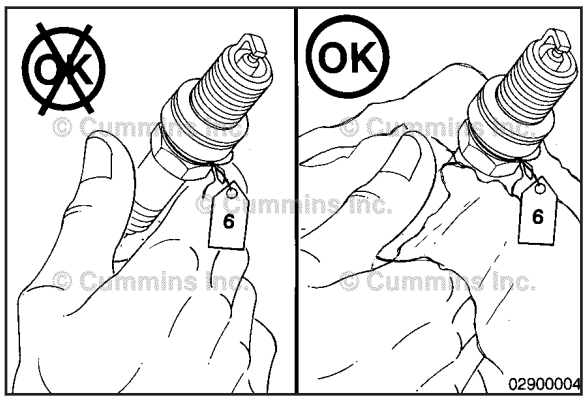
Desconecte o cabo da vela de ignição (1) da bobina de ignição e remova o adaptador da vela de ignição (2).





△PRECAUÇÃO△
Não permita que a vela de ignição caia em sua cavidade. O isolante poderá ser danificado. Se a vela de ignição cair em sua cavidade, substitua-a por uma vela de ignição nova.

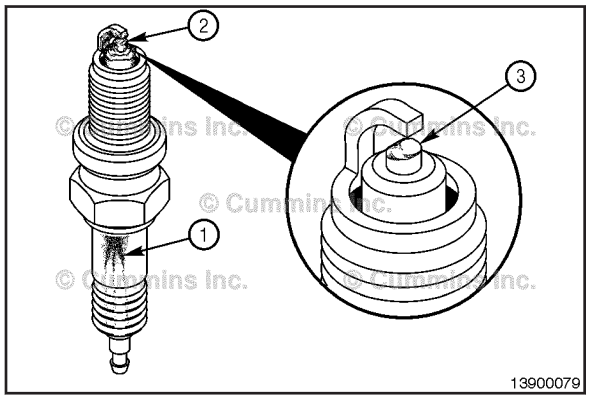
Use um soquete magnético de 13/16 polegada para remover a vela de ignição em sistemas de ignição padrão.



Limpeza e Inspeção para Reutilização

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Quando utilizar solventes, ácidos ou materiais alcalinos para a limpeza, siga as recomendações de uso do fabricante. Utilize óculos de segurança e roupas de proteção apropriadas para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais.

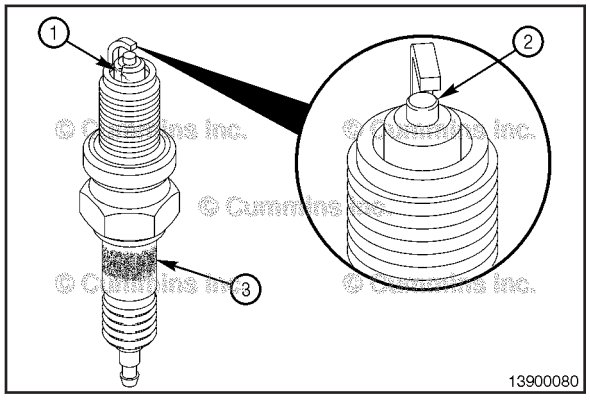
As velas de ignição **devem sempre** ser mantidas limpas. Nunca toque na porcelana da vela de ignição. Caso a porcelana fique suja, ela **deve** ser limpa antes da instalação. A limpeza pode ser feita com álcool 100 por cento isopropílico, sem aditivos, e um pano limpo.



Inspecione a vela de ignição quanto a:

1. Descarga destrutiva do isolamento
2. Depósitos ou incrustações nos eletrodos
3. Eletrodo danificado ou faltando.

Se apresentar qualquer um desses problemas, a vela de ignição **deverá** ser substituída.



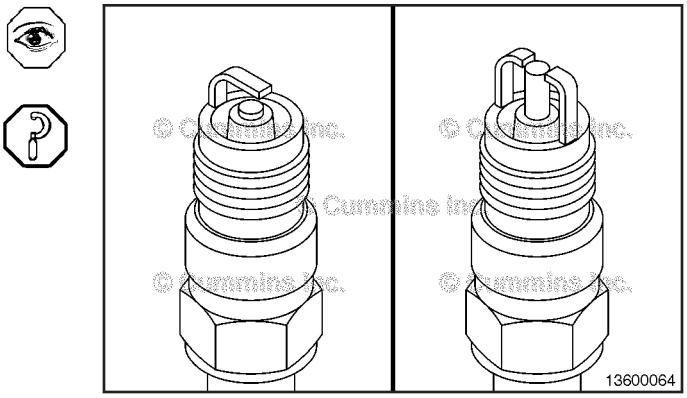
Inspecione a vela de ignição quanto a:

4. Isolador trincado
5. Desalinhamento do eletrodo
6. Marcas na coroa.

Se apresentar qualquer um desses problemas, a vela de ignição **deverá** ser substituída.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instalação



⚠PRECAUÇÃO⚠
Não force uma lâmina de folga na folga da vela de ignição. Isso danificará os eletrodos de metal precioso e encurtar a vida útil da vela de ignição.

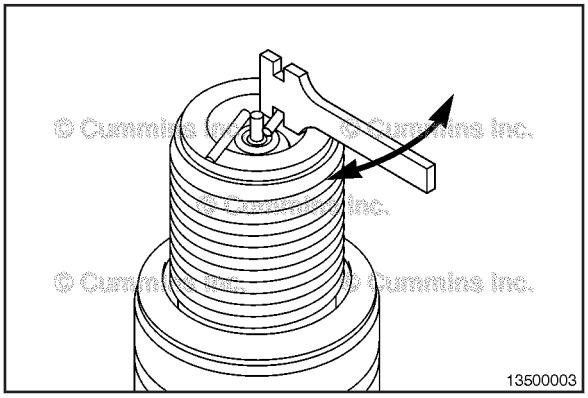
A vela de ignição pode receber manutenção até um número máximo de três vezes.

Sempre substitua a junta da vela de ignição quando a vela for removida do cabeçote do cilindro.

Sempre inspecione a folga do eletrodo de velas de ignição novas.

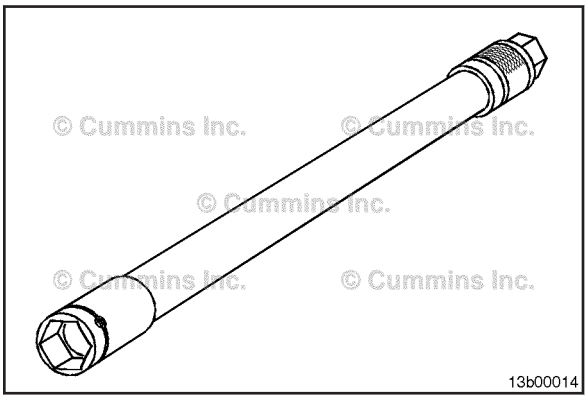
Aplicação	Folga das Velas de Ignição
G/GTA5.9, G/GTA8.3, G/GTA855, GTA14, GTA19, GTA38, GTA50	0,508 mm [0,020 pol]
GTA28	0,330 mm [0,013 pol]
KTA19GC, KTA38GC com Sistema de Ignição Padrão, KTA38GC com Sistema de Ignição CSA	0,381 mm [0,015 pol]

Regule a folga dobrando os eletrodos de terra (laterais), usando as fendas na ferramenta de ajuste de folga. Os eletrodos de terra **devem** estar paralelos com o eletrodo da vela de ignição.

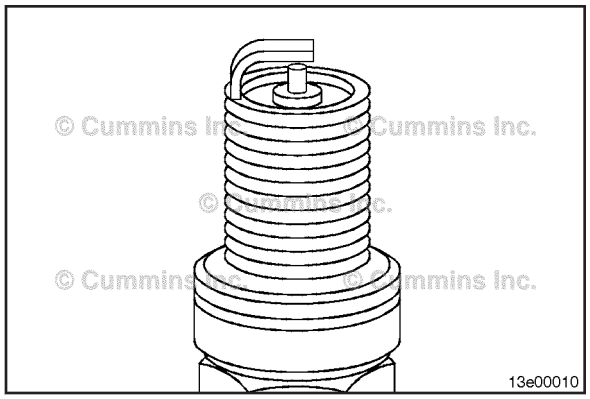


NOTA: Um soquete de vela de ignição equivalente pode ser usado, se necessário.

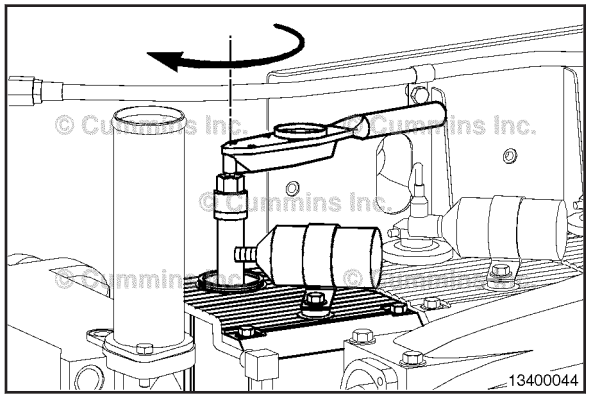
O soquete de vela de ignição usado para instalação **deve** ser mantido limpo. **Não** use um soquete de vela de ignição com inserto de borracha. Insertos de borracha podem contaminar as velas de ignição recém-limpas. Use um soquete magnético de 13/16 polegada para instalar a vela de ignição.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



As roscas da vela de ignição tem revestimento anti-engripante. O composto antiengripante é geralmente condutor e **não deve** ser utilizado em velas de ignição.

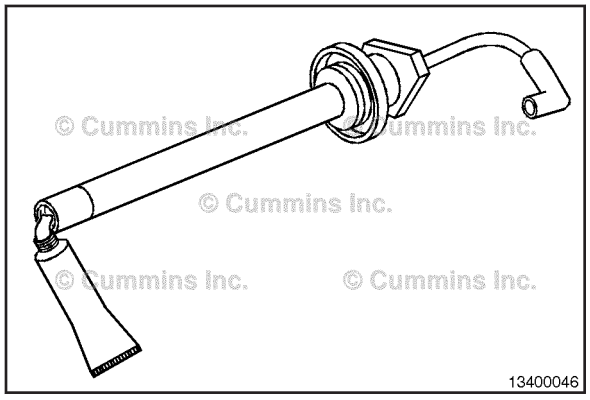


Verifique o diâmetro das roscas antes de instalar as velas de ignição.

As velas de ignição **devem sempre** ser apertadas no valor correto de torque. Em um motor quente, aperte todas as velas de ignição manualmente, antes de apertar a primeira vela utilizando um torquímetro. Isso permitirá que todas as velas de ignição atinjam a temperatura do cabeçote do cilindro, antes do aperto.

Aperte as velas de ignição.

Valor de Torque: 38 N•m [28 lb-pé]



△PRECAUÇÃO△

Nunca use Lubriplate™ Cummins dentro ou sobre o guarda-pó do adaptador da vela de ignição. O Lubriplate™ é um produto condutivo e seu uso pode causar a formação de descarga de corona ("flashover") na vela de ignição e resultar em danos ao motor.

A Cummins recomenda a(s) seguinte(s) graxa(s) dielétrica(s):

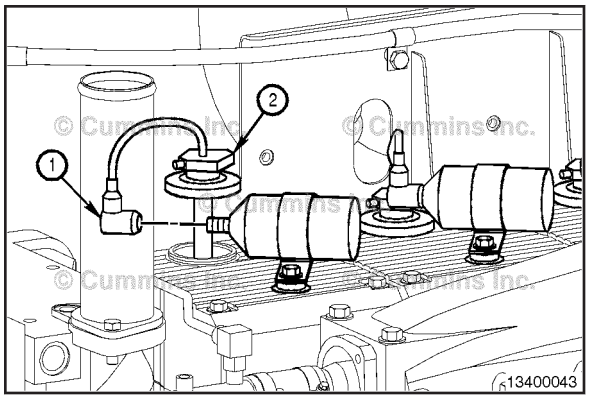
- Dupont Krytox 205, Dupont Krytox 206, ou Poli-Si-PST-508, Nº de Peça Cummins 3164956.

Antes da instalação, aplique uma pequena quantidade de graxa dielétrica no anel-O do cabo da vela de ignição. A graxa dielétrica aprovada é a de Nº de Peça Cummins 3164956, ou a Dupont Krytox 205. Ela se junta à vedação dielétrica do guarda-pó de borracha e reduz a possibilidade de o guarda-pó derreter em contato com a vela de ignição.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instale o adaptador da vela de ignição (2).

Conecte o cabo da vela de ignição (1) na bobina de ignição.



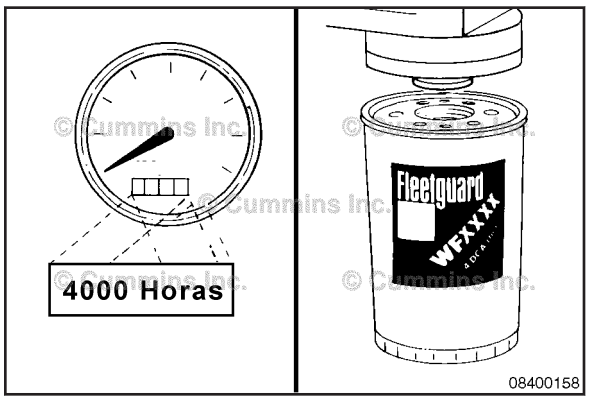
Filtro de Líquido de Arrefecimento

Informações Gerais

Use o filtro de arrefecimento Fleetguard® correto para manter a concentração adequada de SCA no sistema.

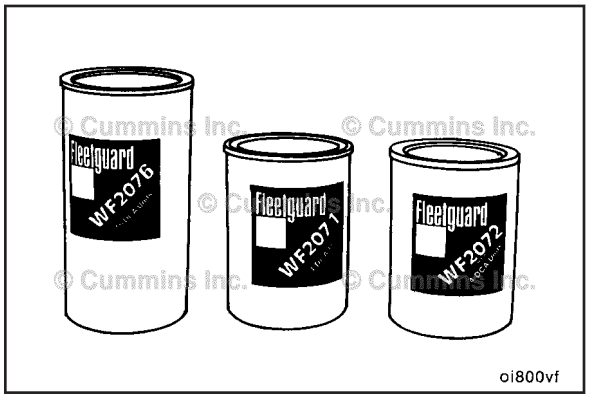
Mantenha a concentração correta trocando o filtro de serviço de líquido de arrefecimento em cada troca de óleo.

Consulte "Filtros de Serviço Fleetguard® DCA4 e Pré-carga do Líquido" na Seção V para mais informações.



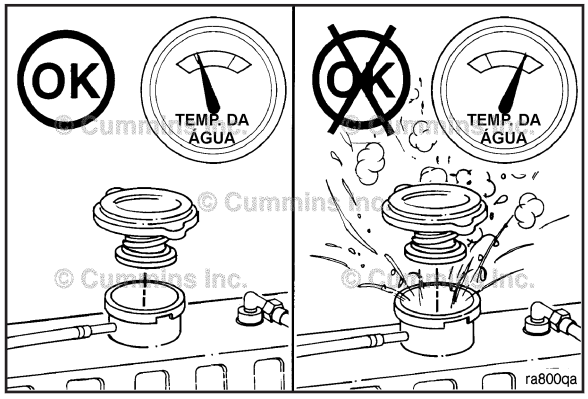
O filtro de serviço correto de líquido de arrefecimento a ser utilizado é determinado pela capacidade total do sistema de arrefecimento e outros fatores operacionais.

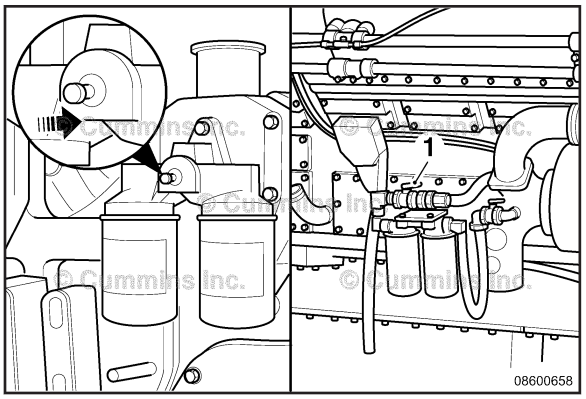
Consulte o Procedimento 018-024 (Especificações de Filtros Cummins/Fleetguard®) na Seção V para a opção correta de filtro de pré-carga de SCA.



Remoção

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Não remova a tampa de pressão do radiador de um motor quente. Aguarde até que a temperatura do líquido de arrefecimento do motor seja menor que 50°C [120°F] antes de remover a tampa de pressão. Os borrifos ou o vapor de líquido de arrefecimento quente podem causar graves acidentes pessoais.

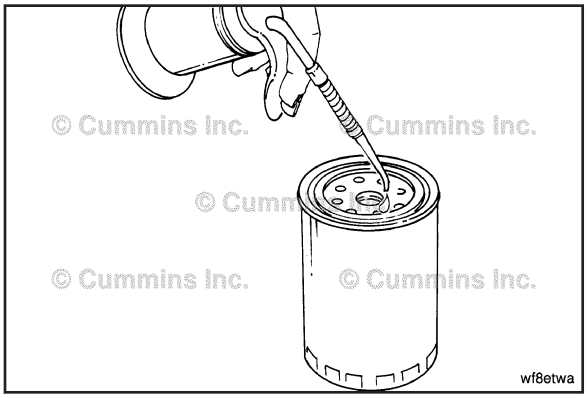




Pressione o botão no cabeçote do filtro.

Remova e descarte o filtro do líquido de arrefecimento.

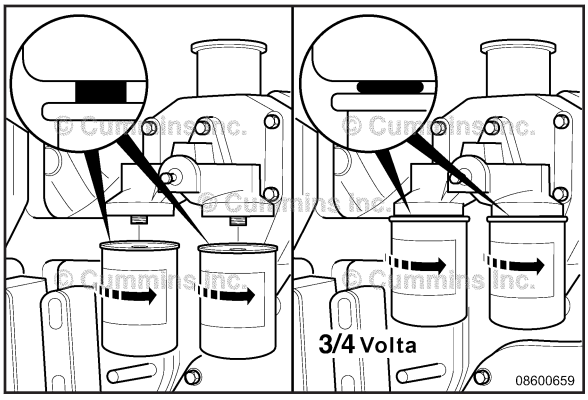
Em motores equipados com Pós-arrefecedor de Baixa Temperatura (LTA), feche a válvula tipo pórtico (1) e remova os filtros.



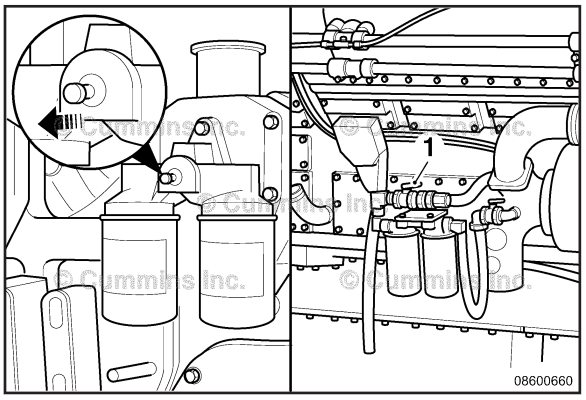
Instalação

△PRECAUÇÃO△
Não permita a entrada de óleo no filtro. Caso contrário, a concentração de SCA será afetada.

Lubrifique a vedação do filtro com óleo limpo de motor.



Instale o filtro do líquido de arrefecimento do motor. Gire o filtro até a vedação encostar no cabeçote do filtro. Aperte mais 1/2 a 3/4 de volta após o contato.



Puxe o botão no cabeçote do filtro.

Em motores equipados com Pós-arrefecedor de Baixa Temperatura (LTA), abra a válvula tipo pórtico (1).

Seção 6 – Procedimentos de Manutenção após 1500 Horas ou 1 Ano

Conteúdo da Seção

Página

Aquecedor do Líquido de Arrefecimento 6-32
Verificação de Manutenção 6-32
Articulação de Controle de Combustível 6-39
Inspeção para Reutilização 6-40
Instalação 6-40
Remoção 6-39
Baterias 6-1
Inspeção 6-1
Bobina de Ignição (Não Blindada) 6-33
Inspeção para Reutilização 6-33
Instalação 6-34
Remoção 6-33
Verificação da Resistência 6-34
Cabo da Vela de Ignição (Sem Blindagem) 6-3
Instalação 6-5
Limpeza e Inspeção para Reutilização 6-3
Remoção 6-3
Cabos e Conexões das Baterias 6-2
Verificação Inicial 6-2
Elemento do Filtro de Ar, Tipo Papel 6-31
Informações Gerais 6-31
Fuel Filter, NG 6-29
Instalação 6-30
Passos Finais 6-30
Passos Preparatórios 6-29
Remoção 6-30
Gerador da Ignição 6-35
Desmontagem 6-36
Inspeção para Reutilização 6-37
Instalação 6-38
Tipo Eletromecânico 6-38
Tipo Eletrônico 6-39
Montagem 6-37
Remoção 6-35
Tipo Eletromecânico 6-35
Tipo Eletrônico 6-36
Limpeza do Motor com Vapor 6-5
Limpeza 6-5
Mangueiras do Radiador 6-31
Verificação de Manutenção 6-31
Misturador de Ar/Combustível 6-16
Instalação 6-22
Limpeza e Inspeção para Reutilização 6-21
Passos Finais 6-23
Passos Preparatórios 6-16
Regulagem das Válvulas 6-17
Remoção 6-17
Nível de Oxigênio no Gás de Escape 6-24
Ajuste 6-24
Bloco Único de Combustível 6-24
Bicombustível 6-26
Óleo do Governador 6-42
Abastecimento 6-43
Dreno 6-42
Verificação de Manutenção 6-42

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Procedimentos de Manutenção - Visão Geral 6-1
Informações Gerais 6-1
Regulagem das Válvulas no Cabeçote 6-6
Ajuste 6-7
Cruzetas 6-7
Válvulas 6-8
Passos Finais 6-10
Passos Preparatórios 6-6
Restrição de Escape 6-29
Verificação de Manutenção 6-29
Sincronização da Ignição 6-10
Bicombustível 6-13
Gás Natural 6-13
Tipo Eletromecânico 6-14
Tipo Eletrônico 6-14
Propano 6-15
Bloco Único de Combustível 6-10
Tipo Eletromecânico 6-11
Tipo Eletrônico 6-12
Suportes do Motor 6-3
Inspeção para Reutilização 6-3
Válvula de Alívio de Pressão 6-41
Teste de Vazamento 6-41
Gás Natural 6-41
Gás Liquefeito de Petróleo 6-41

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Procedimentos de Manutenção - Visão Geral

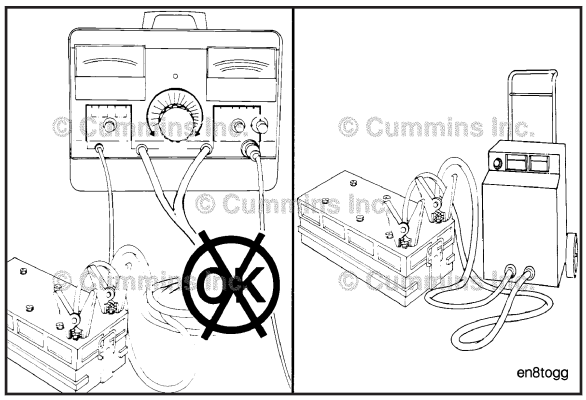
Informações Gerais

Todas as verificações e inspeções de manutenção relacionadas nos intervalos de manutenção anteriores **devem** também ser realizadas nesta verificação, além daquelas relacionadas neste intervalo de manutenção.

Baterias

Inspeção

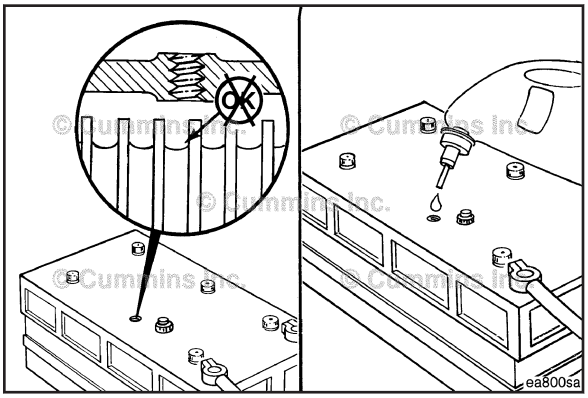




Use um analisador do sistema de carga indutiva e de partida para testar o estado da carga de baterias livres de manutenção. Se a carga da bateria estiver baixa, utilize um carregador de bateria para carregá-la. Consulte as instruções do fabricante.

Substitua a bateria se a mesma **não** carregar de acordo com as especificações do fabricante ou se a bateria **não** mantiver a carga.





Se forem utilizadas baterias convencionais, remova as tampas das células e verifique o nível de eletrolítico (solução de água e ácido sulfúrico).

⚠ADVERTÊNCIA⚠
As baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de acidentes e ferimentos, providencie ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, remova primeiro o cabo negativo (-) da bateria e conecte o cabo negativo (-) da bateria por último.

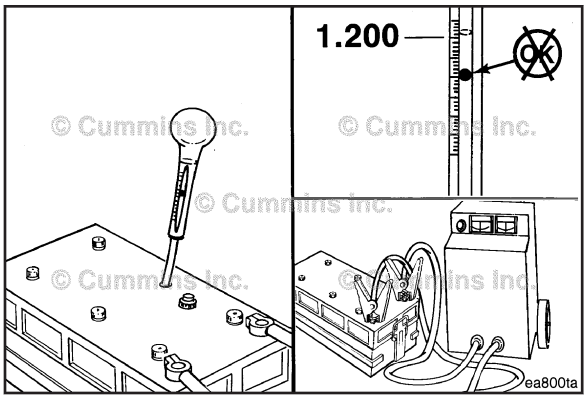
NOTA: Baterias livres de manutenção são seladas e **não** requerem a adição de água.

Encha cada célula da bateria com água. Consulte as especificações do fabricante.

Consulte a tabela abaixo para determinar o estado de carga da bateria com base nas leituras de densidade específca.

Estado da Carga da Bateria	Densidade Específica @ 27°C [80°F]
100%	1,260 a 1,280
75%	1,230 a 1,250
50%	1,200 a 1,220
25%	1,170 a 1,190
Descarregada	1,110 a 1,130

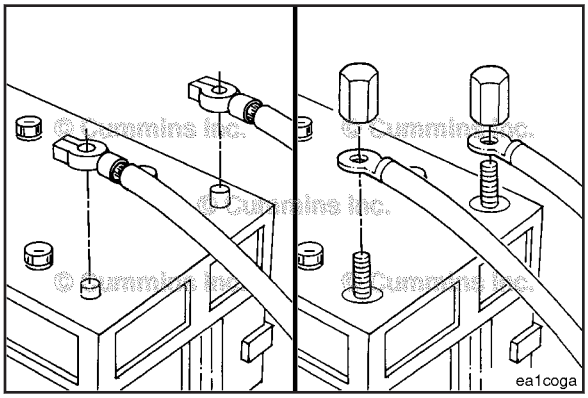
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Use um hidrômetro para medir a densidade específica de cada célula.

NOTA: Se a densidade específica de qualquer célula for menor que 1,200, a bateria **deve** ser recarregada.

NOTA: Não tente verificar a densidade específica de uma bateria imediatamente após adicionar água. Se for necessário adicionar água para utilizar o hidrômetro, carregue a bateria durante vários minutos a uma alta taxa para misturar o eletrolítico.

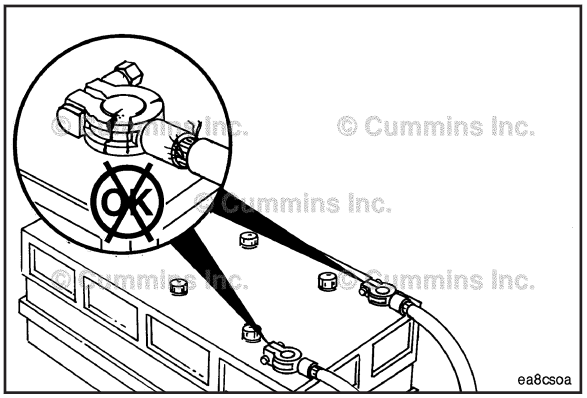


Cabos e Conexões das Baterias

Verificação Inicial

Existem duas conexões possíveis para baterias de serviços pesados:

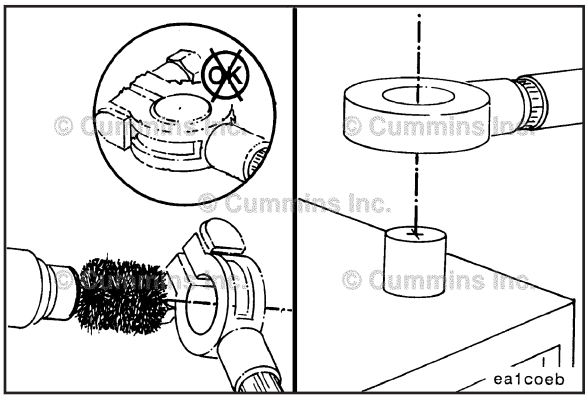
- Terminal da bateria e braçadeira (1)
- Terminal roscado da bateria e porca (2).



⚠ADVERTÊNCIA⚠
As baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

Remova os cabos e as conexões da bateria e verifique se apresentam trincas ou corrosão.

Substitua terminais, conectores ou cabos quebrados.



Se as conexões estiverem corroídas, use uma escova de bateria ou escova de cerdas metálicas para limpar as conexões.

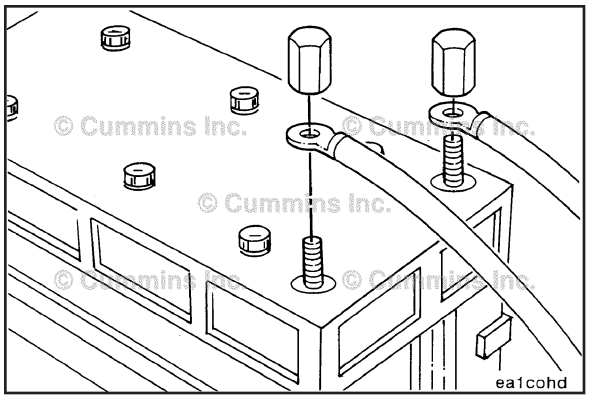
Certifique-se de que todos os resíduos sejam removidos das superfícies conectoras.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

⚠ADVERTÊNCIA⚠
As baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

Instale os cabos e aperte as conexões da bateria.

Aplique graxa nos terminais para evitar corrosão.



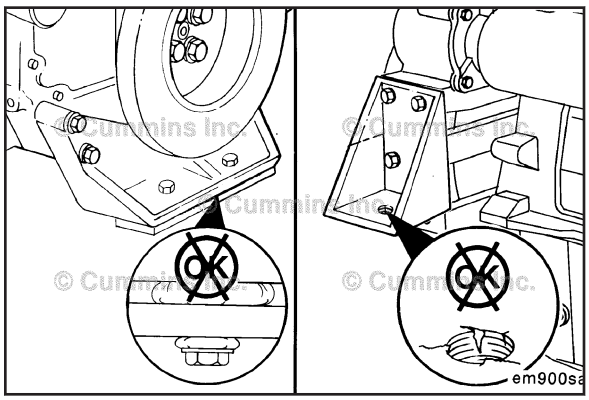
Suportes do Motor

Inspeção para Reutilização

⚠PRECAUÇÃO⚠
Coxins e suportes danificados do motor podem causar desalinhamento do motor. Danos nos componentes do trem de acionamento podem resultar em reclamações de vibrações.

Inspecione todos os coxins de borracha e verifique se apresentam trincas ou danos.

Inspecione todos os suportes de montagem e verifique se há trincas ou danos nos furos dos parafusos.

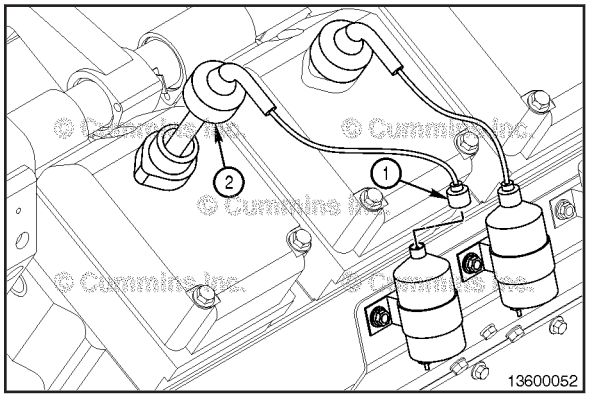


Cabo da Vela de Ignição (Sem Blindagem)

Remoção

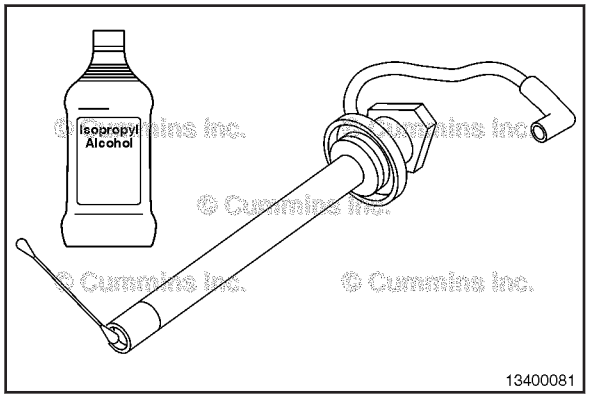
⚠PRECAUÇÃO⚠
Não puxe o cabo da vela de ignição ao removê-lo. O cabo poderá ser danificado. Para remover o cabo, segure a capa de proteção da bobina e o guarda-pó da vela de ignição e puxe o conjunto.

Desconecte o cabo da vela de ignição (1) da bobina de ignição e remova o cabo (2) da tampa da válvula.

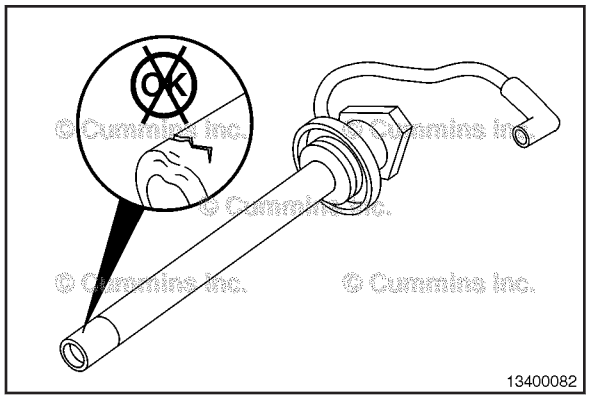


Limpeza e Inspeção para Reutilização

Use um pano livre de fiapos ou um chumaço de algodão e álcool 100 por cento isopropílico, sem aditivos, para limpar a abertura da vela de ignição no cabo da vela de ignição.



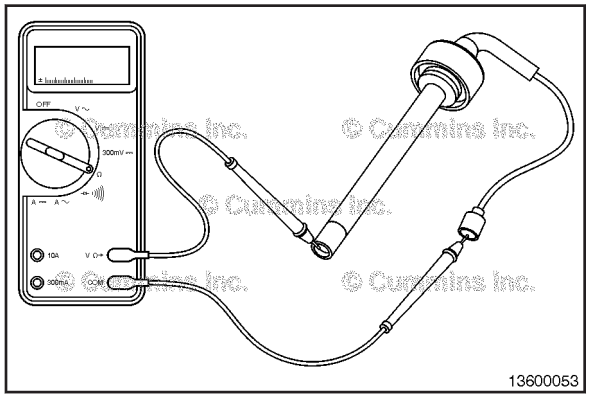
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Inspecione o cabo da vela de ignição quanto a partes fundidas ou trincas.

Inspecione o cabo da vela de ignição quanto a trincas e marcas de faíscas.

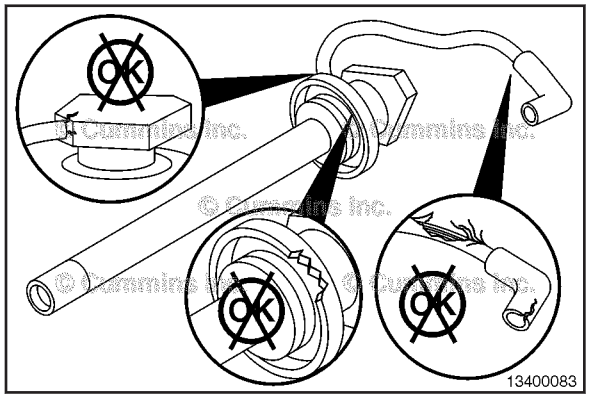
Se apresentar qualquer dano, substitua o cabo da vela de ignição.



Meça a resistência do cabo da vela de ignição usando um multímetro.

Aplicação	**Resistência do Cabo**
G/GTA5.9, G/GTA8.3, G/GTA855, GTA14, GTA19, GTA28, GTA38, GTA50, KTA19GC	Menos de 1000 ohms
Ignição Padrão do KTA38GC	8.000 a 12.000 ohms

Se o valor da resistência estiver fora de especificação, substitua o cabo da vela de ignição.



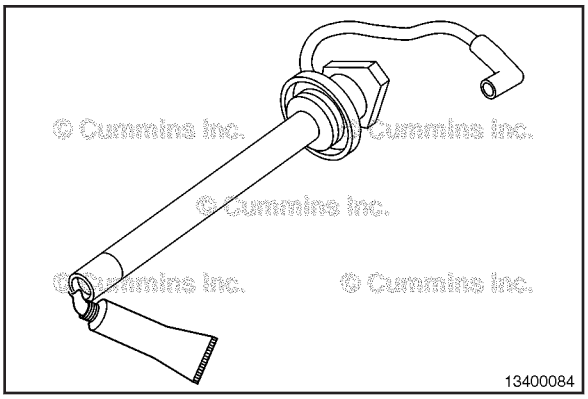
Verifique o cabo da vela de ignição quanto a rupturas e desfiaduras.

Verifique o guarda-pó de borracha da vela de ignição quanto a danos.

Se apresentar qualquer dano, substitua o cabo da vela de ignição.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instalação



⚠PRECAUÇÃO⚠
O Lubriplate™, Nº de Peça 3822934, não atende à especificação de graxa dielétrica.

A Cummins recomenda a seguinte graxa dielétrica:

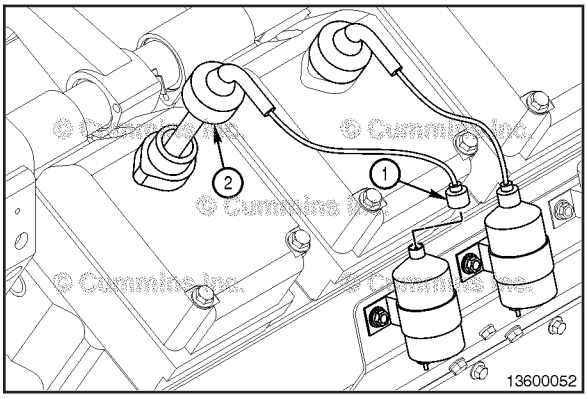
- Dupont Krytox 205, Nº de Peça Cummins 3164956.

Antes da instalação, aplique uma pequena quantidade de graxa dielétrica no anel-O do cabo da vela de ignição. Ela se junta à vedação dielétrica do guarda-pó de borracha e reduz a possibilidade de o guarda-pó derreter em contato com a vela de ignição.

NOTA: O cabo da vela de ignição do motor KTA38GC **não** tem um anel-O e, portanto, não exige graxa dielétrica.

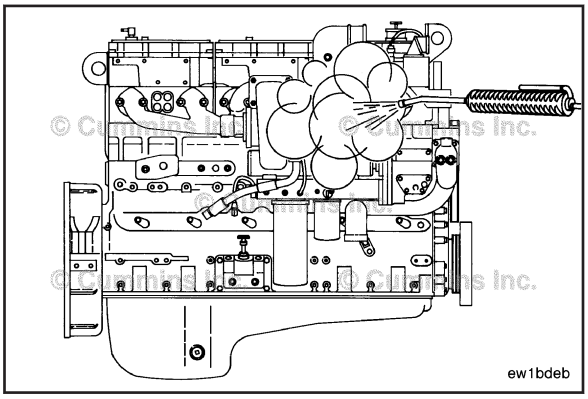
Instale o cabo (2) na tampa da válvula.

Conecte o cabo da vela de ignição (1) na bobina de ignição.



Limpeza do Motor com Vapor

Limpeza

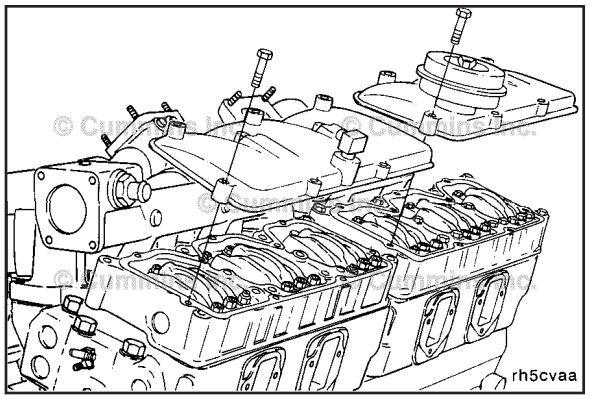


⚠ADVERTÊNCIA⚠
Ao trabalhar com um limpador a vapor, utilize óculos de segurança ou máscara e roupas de proteção. O vapor quente pode causar ferimentos graves.

O uso de vapor é o melhor método de limpar um motor ou um equipamento sujo. Se **não** houver vapor disponível, use um solvente para lavar o motor.

Proteja todos os componentes elétricos, aberturas e fiação contra a força do bico pulverizador do limpador.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Regulagem das Válvulas no Cabeçote

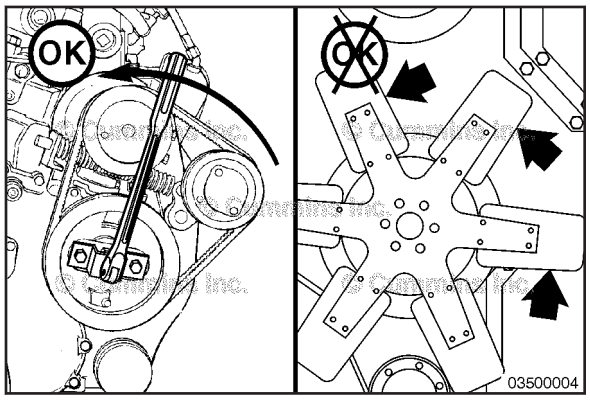
Passos Preparatórios

⚠ADVERTÊNCIA⚠

Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

- Desconecte os cabos da bateria. Consulte o Procedimento 013-009 (Cabos e Conexões das Baterias) na Seção 6.
- Desconecte os cabos da vela de ignição. Consulte o Procedimento 013-014 (Cabos da Vela de Ignição) na Seção 6.
- Remova a tampa dos balanceiros e descarte as juntas da tampa. Consulte o Procedimento 003-011 (Tampa dos Balanceiros), na Seção 4.

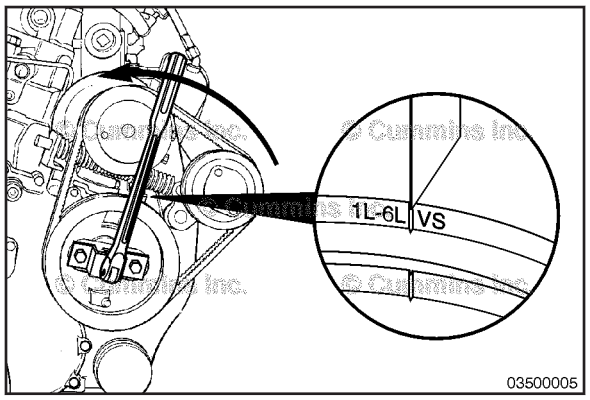
NOTA: As juntas da tampa dos balanceiros **não devem** ser reutilizadas.



⚠ADVERTÊNCIA⚠

Não puxe nem force o ventilador para girar manualmente o motor. Isso poderá danificar as pás do ventilador. Pás de ventilador danificadas podem causar falhas prematuras do ventilador que podem resultar em ferimentos graves ou danos materiais.

Use o acionamento da bomba d'água para girar a árvore de manivelas. Um adaptador é parafusado na parte frontal da polia. A rotação da árvore de manivelas é feita no sentido **horário** olhando-se de frente para o motor.



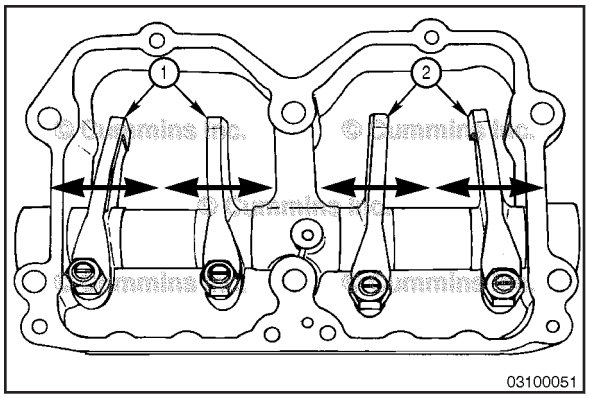
As marcas de regulagem das válvulas encontram-se na polia de acionamento de acessórios. As marcas alinham-se com uma seta no parafuso da bomba d'água do motor.

Gire o acionamento de acessórios no sentido **anti-horário** até a marca 1L-6L VS alinhar com a seta de sincronização no parafuso da bomba d'água do motor.

NOTA: São necessárias duas voltas completas da árvore de manivelas para regular todas as válvulas.

Verifique as alavancas dos balanceiros das válvulas no cilindro número 1 esquerdo para certificar-se de que as válvulas de admissão e de escape estejam fechadas.

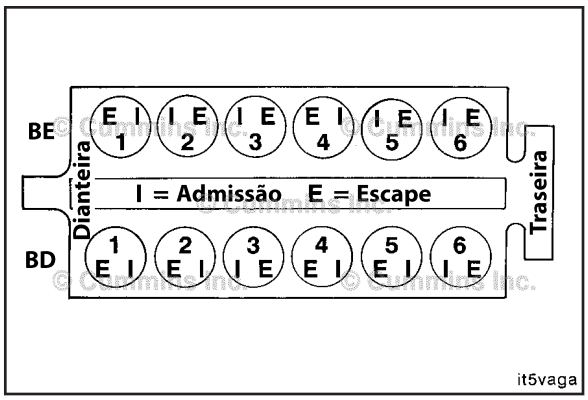
As válvulas de admissão e de escape estarão fechadas quando os dois balanceiros estiverem soltos e puderem ser movidos lateralmente. Se as duas válvulas **não** estiverem fechadas, gire o acionamento de acessórios uma volta completa e alinhe a marca 1L-6L VS com a seta de sincronização no parafuso da bomba d'água do motor.



Se os parafusos de regulagem dos balanceiros das válvulas estiverem soltos, mas ainda **não** ajustados, observe as varetas impulsoras das válvulas à medida que o motor gira em relação à marca 1L-6L VS. Se o motor estiver no tempo correto, as varetas impulsoras de ambas as válvulas terão sido movidas para baixo (válvula fechada).

Os cilindros são numerados a partir da extremidade dianteira do motor.

A sequência de ignição é 1E-6D-2E-5D-4E-3D-6E-1D-5E-2D-3E-4D.

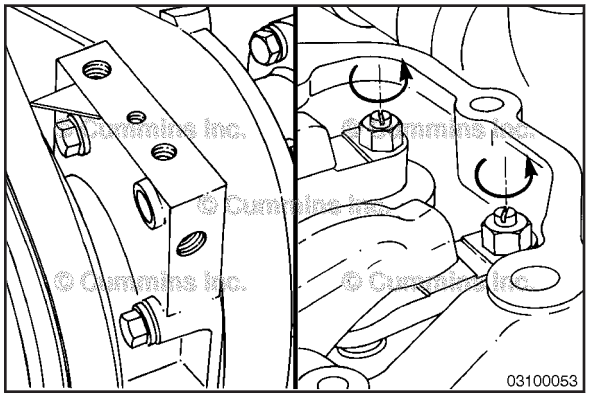


Ajuste

Cruzetas

NOTA: A regulagem das cruzetas **deve sempre** ser feita antes de se tentar regular as válvulas.

Com a marca 1L-6L VS de regulagem das válvulas alinhada com a seta e ambas as válvulas fechadas no cilindro número 1 esquerdo, desaperte as contraporcas dos parafusos de regulagem das cruzetas das válvulas de admissão e de escape.

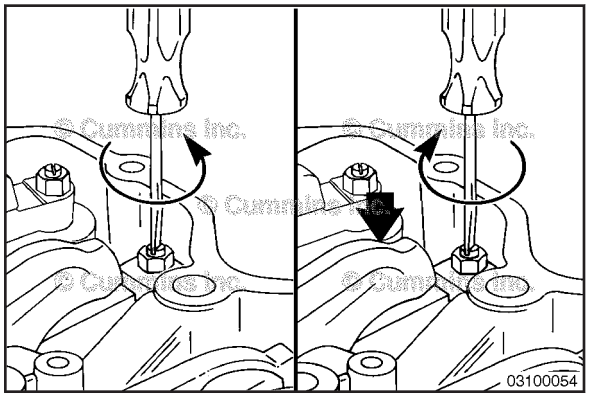


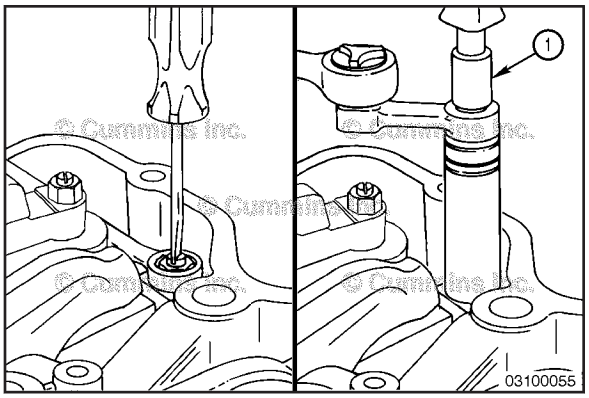
NOTA: O procedimento é o mesmo para as cruzetas das válvulas de admissão e de escape.

Desaperte o parafuso de regulagem uma volta.

Segure a cruzeta para baixo contra o guia.

Gire o parafuso de regulagem para dentro até que o mesmo encoste na parte superior da haste da válvula mas **sem** levantar a cruzeta.





Segure o parafuso de regulagem nessa posição. O parafuso de ajuste **não deve** girar enquanto a contraporca é apertada.

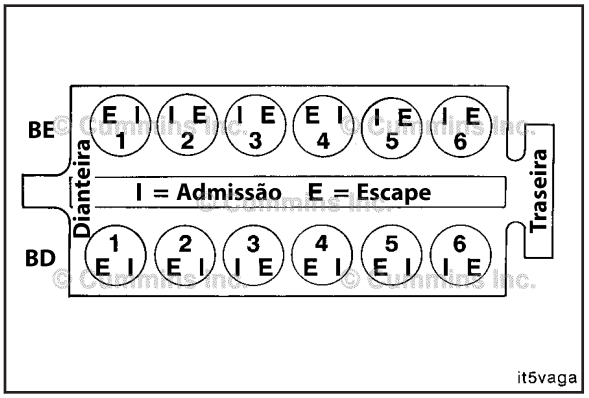
Aperte a contraporca.

Valor de Torque: 40 N•m [30 lb-pé]

Quando usar o adaptador de torquímetro (1), Nº de Peça ST-669, aperte com os valores abaixo.

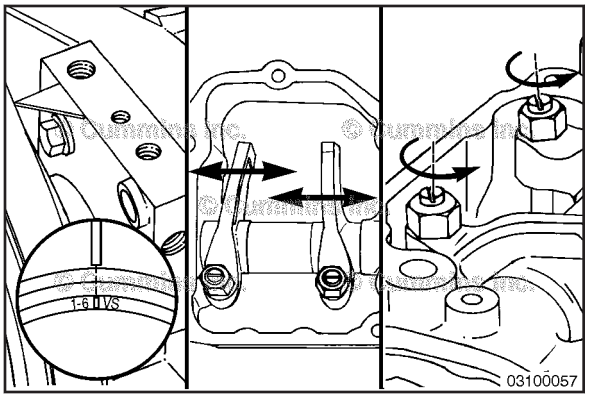
Valor de Torque: 35 N•m [25 lb-pé]

Continue a regular as válvulas de admissão e de escape no cilindro número 1 esquerdo antes de girar o acionamento de acessórios para a próxima marca de regulagem das válvulas.

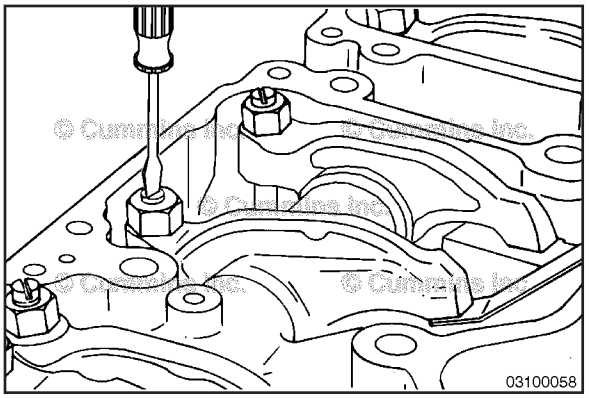


Válvulas

Cada cilindro possui dois balanceiros. Um balanceiro para as válvulas de admissão e um para as válvulas de escape.



Com a marca 1L-6L VS na polia da bomba d'água alinhada com a seta e as válvulas fechadas no cilindro número 1 esquerdo, solte as contraporcas dos balanceiros de admissão e de escape.



Use a lâmina de folga apropriada quando regular os balanceiros.

Folga da Válvula

Folga da Válvula de Admissão	0,36 mm [0,014 pol]
Folga da Válvula de Escape	0,85 mm [0,033 pol]

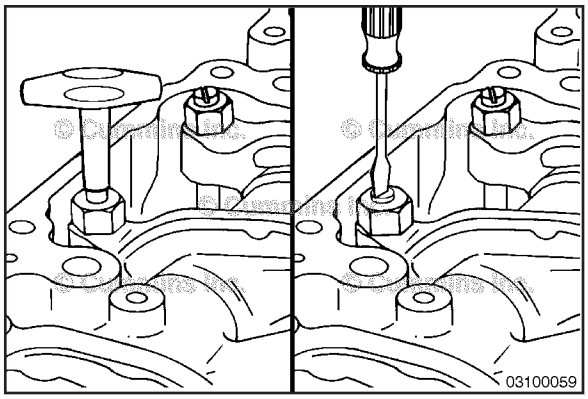
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Abaixo são descritos dois métodos diferentes para se estabelecer a folga das válvulas. Qualquer um destes métodos pode ser utilizado, entretanto, o Método do Torquímetro tem demonstrado ser o mais consistente.

O Método do Torquímetro usa um torquímetro em libra-polegada, Nº de Peça 3376592, para apertar o parafuso de regulagem.

Valor de Torque: 0,56 a 0,68 N•m [5 a 6 lb-pol]

O Método de Contato utiliza uma lâmina de folga. Aperte o parafuso de regulagem até sentir um leve arrasto da lâmina de folga.

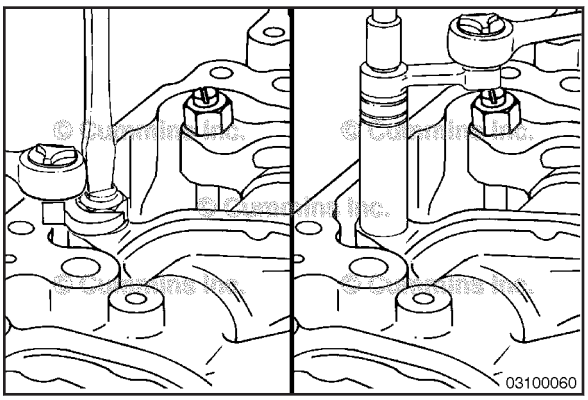


Segure o parafuso de regulagem nessa posição. O parafuso de ajuste **não deve** girar enquanto a contraporca é apertada.

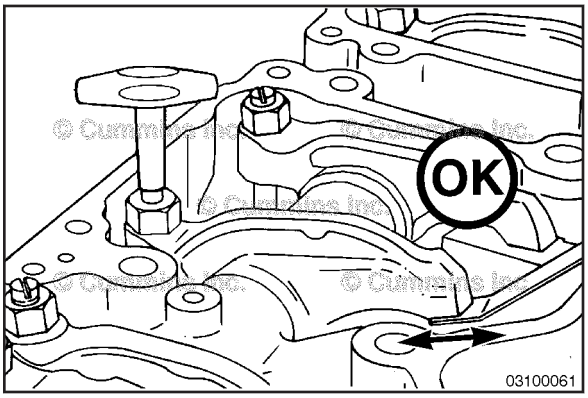
Valor de Torque:
Sem adaptador 54 N•m [40 lb-pé]

Quando usar o adaptador de torquímetro, Nº de Peça ST-669, aperte com os valores abaixo.

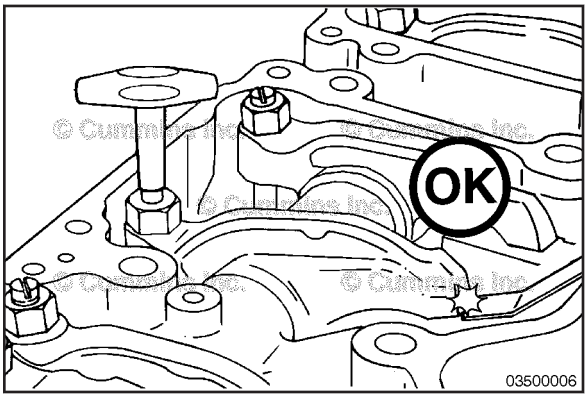
Valor de Torque:
Com adaptador 41 N•m [30 lb-pé]



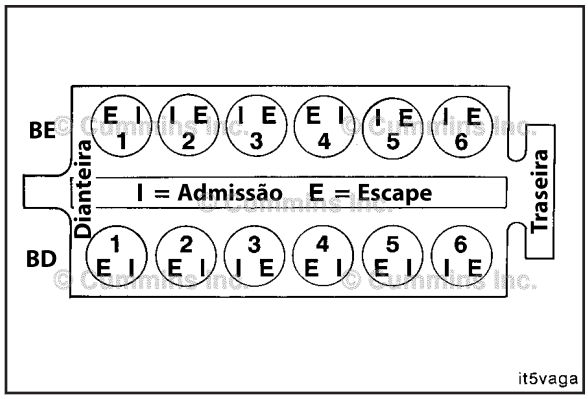
Depois de apertar a contraporca com o valor de torque correto, certifique-se de que a lâmina de folga deslize para frente e para trás entre a cruzeta e o balanceiro com **apenas** um leve arrasto.



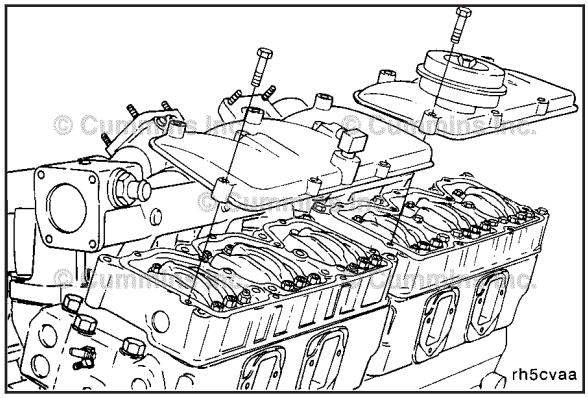
Se estiver utilizando o método de contato, tente introduzir uma lâmina de folga que seja 0,03 mm [0,01 pol] mais grossa entre a cruzeta e a pastilha do balanceiro. A folga **não** estará correta se a lâmina mais espessa encaixar.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Depois de regular as válvulas no cilindro número 1 esquerdo, gire o acionamento de acessórios e alinhe a marca de regulagem da próxima válvula com a seta. Repita o procedimento para os demais cilindros. Regule as válvulas na mesma ordem da sequência de ignição: 1E-6D-2E-5D-4E-3D-6E-1D-5E-2D-3E-4D.

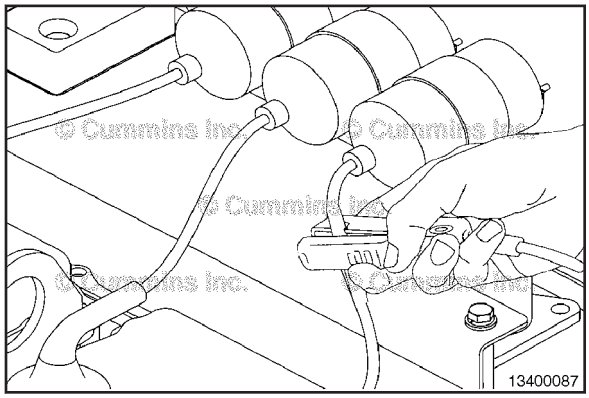


Passos Finais

⚠ADVERTÊNCIA⚠

Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

- Instale as tampas dos balanceiros. Consulte o Procedimento 003-011 (Tampa dos Balanceiros), na Seção 4.
- Instale os cabos da vela de ignição. Consulte o Procedimento 013-014 (Cabos da Vela de Ignição) na Seção 6.
- Conecte os cabos da bateria. Consulte o Procedimento 013-009 (Cabos e Conexões das Baterias) na Seção 6.



Sincronização da Ignição

Bloco Único de Combustível

△PRECAUÇÃO△

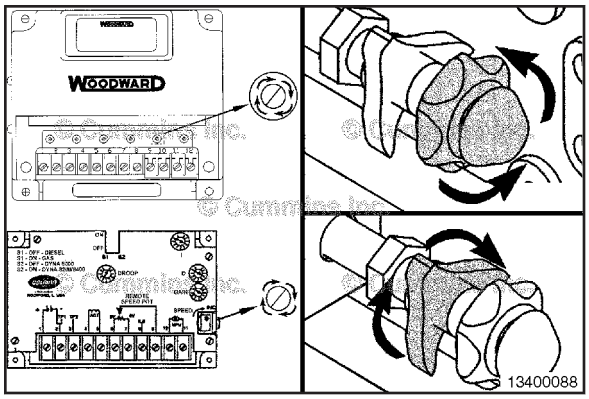
Para evitar possíveis danos à luz de sincronização, certifique-se de que a luz e a fonte de alimentação da bateria tenham a mesma tensão.

Prenda a pinça do alicate de indução da luz de sincronização ao redor do cabo secundário da vela de ignição do cilindro número 1 do banco esquerdo, e conecte a ponta de alimentação vermelha no terminal positivo (+) e a ponta preta no terminal negativo (-) da bateria.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Dê partida no motor e aguarde a temperatura do líquido de arrefecimento atingir 60°C [140°F].

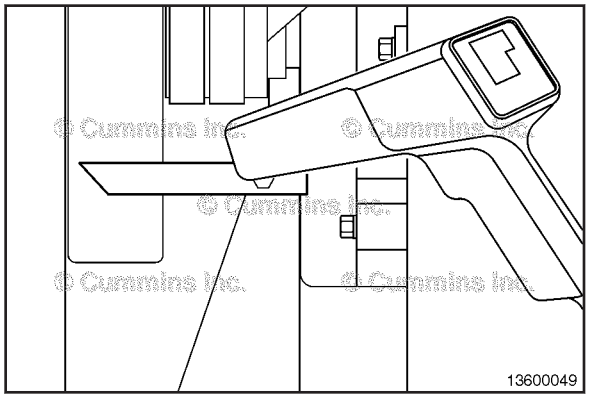
Na temperatura adequada, ajuste a rpm do motor na rotação nominal.



Aponte a luz de sincronização na direção das marcas de sincronização da ignição na polia de acionamento de acessórios. A marca de sincronização será iluminada mostrando o número de graus antes do ponto morto superior (APMS) em que ocorre a centelha no cilindro ao qual a luz de sincronização está conectada.

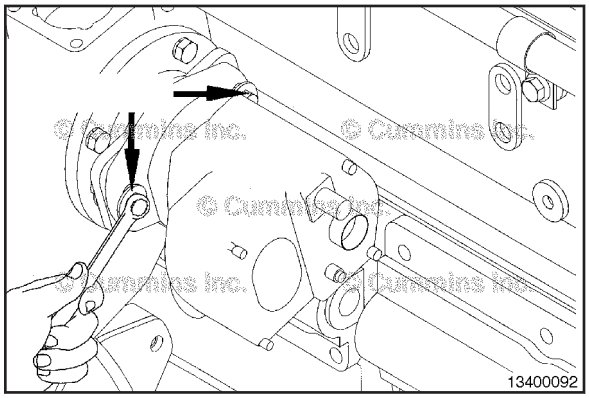
Compare a sincronização da ignição medida com o valor da sincronização da ignição especificado para o motor.

Consulte o Procedimento 018-016 (Sistema de Combustível) na Seção V para obter os valores especificados de sincronização da ignição.



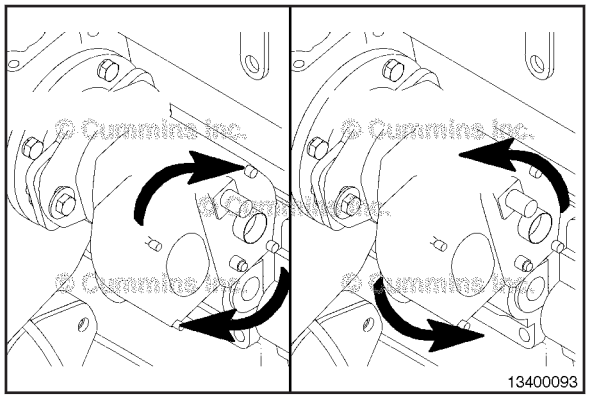
Tipo Eletromecânico

Se for necessário ajustar a sincronização da ignição, solte, mas **não** remova, os dois parafusos de montagem no gerador da ignição de modo que o gerador possa ser girado.

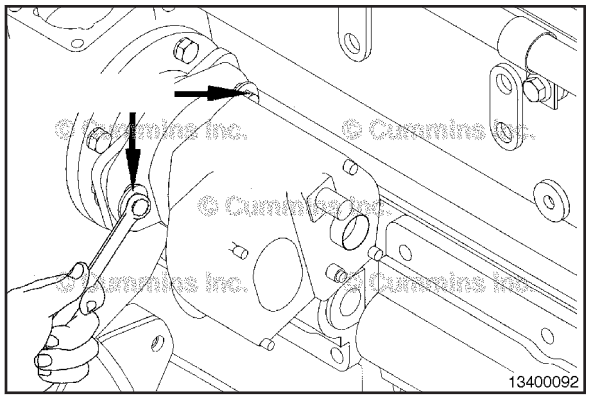


Para adiantar a sincronização da ignição, gire o gerador da ignição em sentido **horário** olhando-se pela parte traseira do motor.

Para atrasar a sincronização da ignição, gire o gerador da ignição em sentido **anti-horário** olhando-se pela parte traseira do motor.



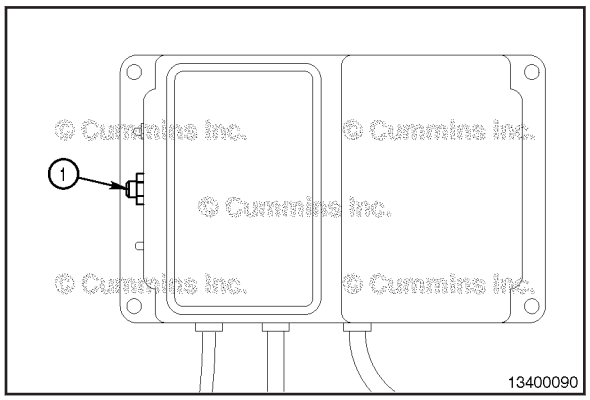
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Depois de fazer o ajuste necessário da sincronização da ignição, aperte os dois parafusos de montagem.

Valor de Torque:

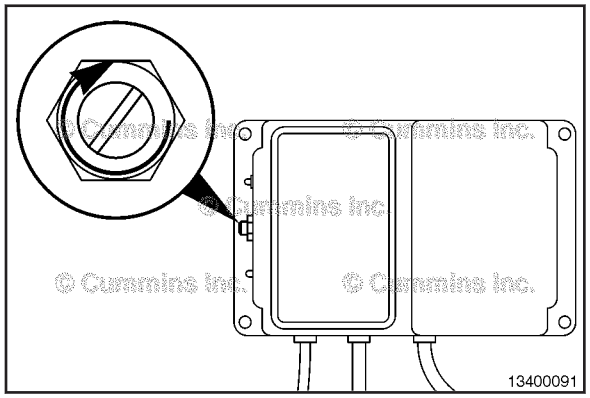
Parafusos do Gerador da Ignição Eletromecânica	47 N•m	[35 lb-pé]



Tipo Eletrônico

Este procedimento aplica-se a todos os motores, exceto o KTA38GC.

Se for necessário ajustar a sincronização da ignição, use o interruptor de sincronização (1) situado sob a capa de plástico branca em uma das extremidades gerador da ignição.



⚠PRECAUÇÃO⚠
Para reduzir a possibilidade de desligar ou danificar o motor, não mude da posição 7 para a posição 0, ou da posição 0 para a posição 7 durante o funcionamento do motor.

NOTA: A posição 7 do interruptor fornece a sincronização mais adiantada; a posição 9 refere-se à sincronização completamente atrasada.

Gire o interruptor de sincronização uma posição de cada vez enquanto observa as marcas de sincronização com a luz de sincronização até obter a sincronização desejada.

Para adiantar a sincronização, gire o interruptor em sentido **horário**.

Para atrasar a sincronização, gire o interruptor em sentido **anti-horário**.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

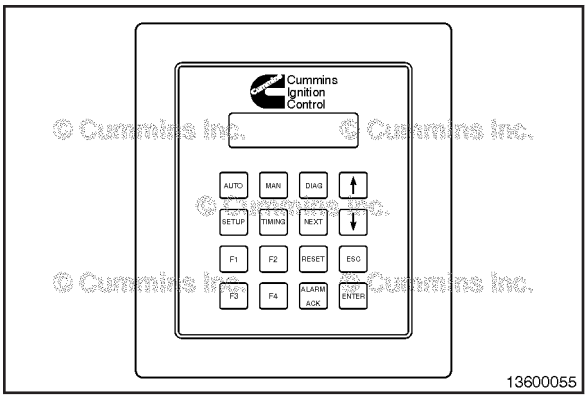
NOTA: Os motores KTA38GC são equipados com um display de ignição para ajustar a sincronização.

Se for necessário ajustar a sincronização da ignição, pressione o botão “Sincronização” no display da ignição.

Pressione o botão “seta para cima” para selecionar Global (Motor).

Pressione o botão “seta para cima” para selecionar Ajuste - Atrasar (Motor).

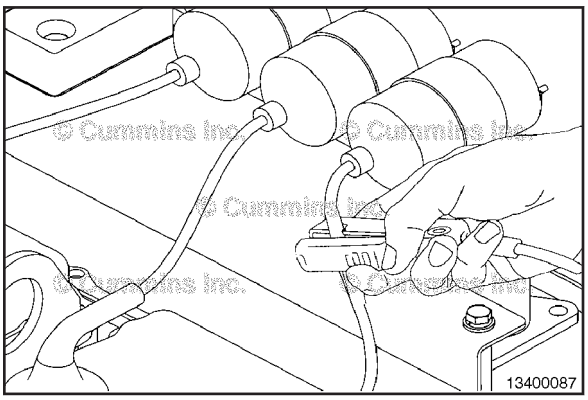
Use os botões “seta para cima” e “seta para baixo” para ajustar a sincronização global até obter a sincronização desejada.



Bicombustível

⚠PRECAUÇÃO⚠
Para evitar possíveis danos à luz de sincronização, certifique-se de que a luz e a fonte de alimentação da bateria tenham a mesma tensão.

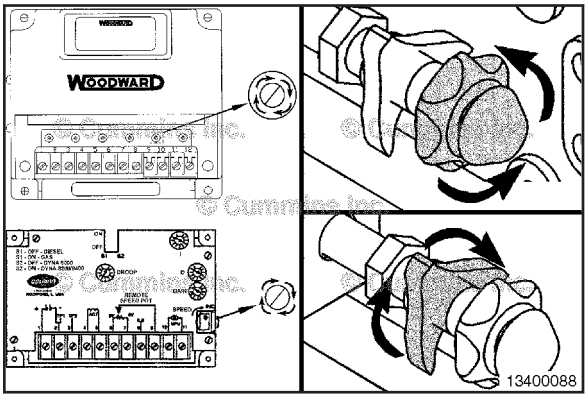
Prenda a pinça do alicate de indução da luz de sincronização ao redor do cabo secundário da vela de ignição do cilindro número 1 do banco esquerdo, e conecte a ponta de alimentação vermelha no terminal positivo (+) e a ponta preta no terminal negativo (-) da bateria.



Gás Natural

Com o suprimento de combustível ajustado para gás natural, dê partida no motor e aguarde a temperatura do líquido de arrefecimento atingir 60°C [140°F].

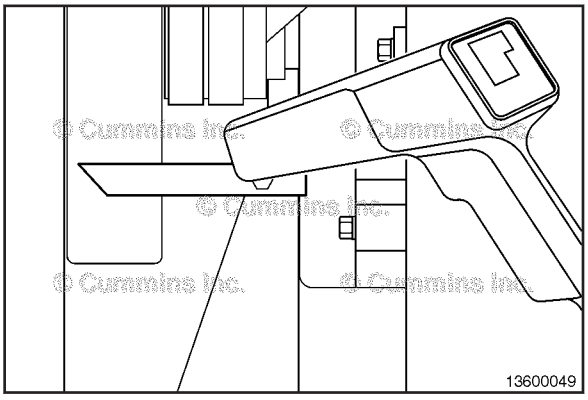
Na temperatura adequada, ajuste a rpm do motor na rotação nominal.



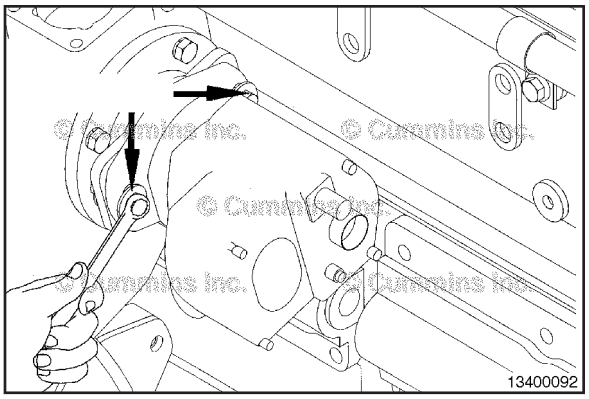
Aponte a luz de sincronização na direção das marcas de sincronização da ignição na polia de acionamento de acessórios. A marca de sincronização será iluminada mostrando o número de graus antes do ponto morto superior (APMS) em que ocorre a centelha no cilindro ao qual a luz de sincronização está conectada.

Compare a sincronização da ignição medida com o valor da sincronização da ignição especificado para o motor.

Consulte o Procedimento 018-016 (Sistema de Combustível) na Seção V para obter os valores especificados de sincronização da ignição.

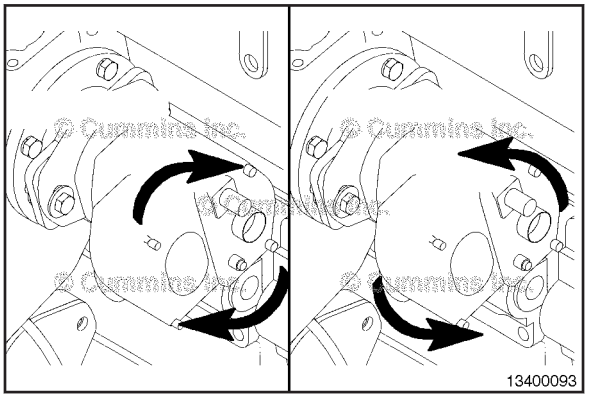


To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



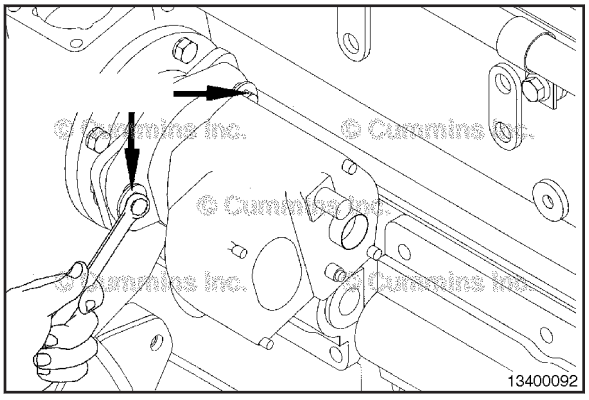
Tipo Eletromecânico

Se for necessário ajustar a sincronização da ignição, solte, mas **não** remova, os dois parafusos de montagem no gerador da ignição de modo que o gerador possa ser girado.



Para adiantar a sincronização da ignição, gire o gerador da ignição em sentido **horário** olhando-se pela parte traseira do motor.

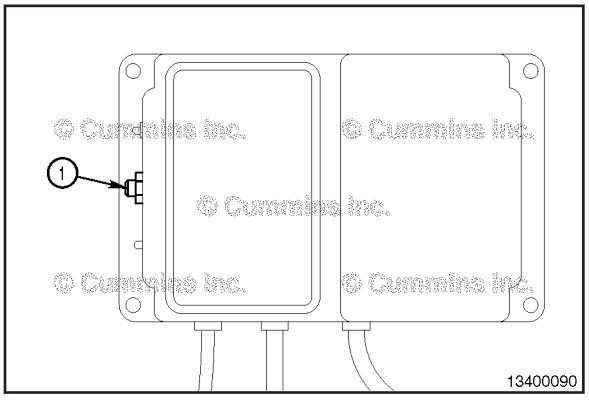
Para atrasar a sincronização da ignição, gire o gerador da ignição em sentido **anti-horário** olhando-se pela parte traseira do motor.



Depois de fazer o ajuste necessário da sincronização da ignição, aperte os dois parafusos de montagem.

Valor de Torque:

Parafusos do Gerador da Ignição Eletromecânica	47 N•m	[35 lb-pé]



Tipo Eletrônico

Este procedimento aplica-se a todos os motores, exceto o KTA38GC.

Se for necessário ajustar a sincronização da ignição, use o interruptor de sincronização (1) situado sob a capa de plástico branca em uma das extremidades gerador da ignição.

⚠PRECAUÇÃO⚠

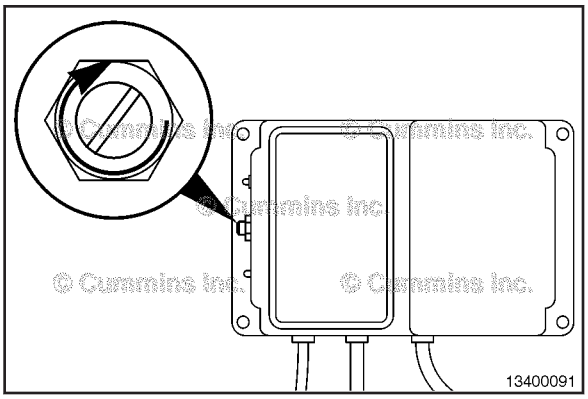
Para reduzir a possibilidade de desligar ou danificar o motor, não mude da posição 7 para a posição 0, ou da posição 0 para a posição 7 durante o funcionamento do motor.

NOTA: A posição 7 do interruptor fornece a sincronização mais adiantada; a posição 9 refere-se à sincronização completamente atrasada.

Gire o interruptor de sincronização uma posição de cada vez enquanto observa as marcas de sincronização com a luz de sincronização até obter a sincronização desejada.

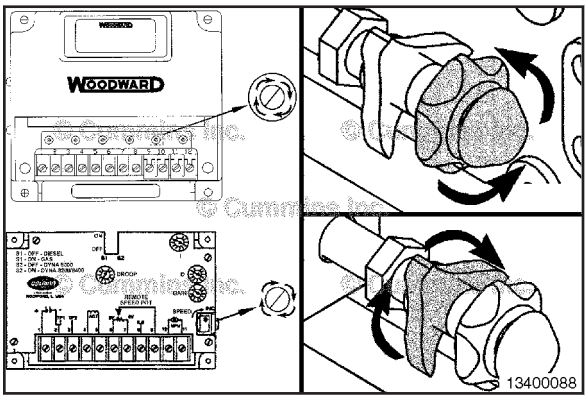
Para adiantar a sincronização, gire o interruptor em sentido **horário**.

Para atrasar a sincronização, gire o interruptor em sentido **anti-horário**.



Propano

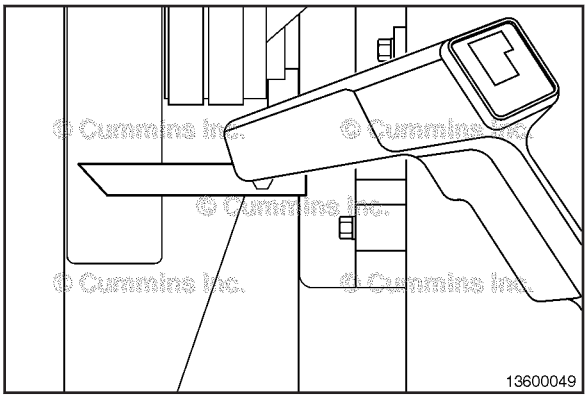
Feche a alimentação de gás natural para que o motor funcione com propano.



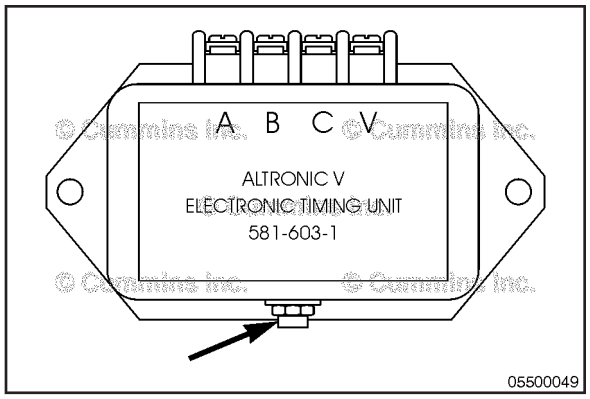
Aponte a luz de sincronização na direção das marcas de sincronização da ignição na polia de acionamento de acessórios. A marca de sincronização será iluminada mostrando o número de graus antes do ponto morto superior (APMS) em que ocorre a centelha no cilindro ao qual a luz de sincronização está conectada.

Compare a sincronização da ignição medida com o valor da sincronização da ignição especificado para o motor.

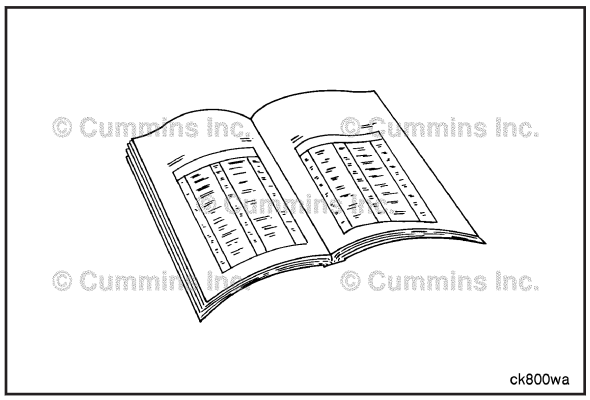
Consulte o Procedimento 018-016 (Sistema de Combustível) na Seção V para obter os valores especificados de sincronização da ignição.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Se for necessário ajustar a sincronização da ignição, gire o parafuso de regulagem até que a sincronização da ignição medida corresponda ao valor de sincronização da ignição especificado para o motor.



Misturador de Ar/Combustível

Passos Preparatórios

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é explosivo e inflamável. Mantenha cigarros, chamas, luzes-piloto, fontes de faíscas e interruptores fora da área de trabalho e das áreas que compartilham a ventilação para reduzir a possibilidade de ferimentos graves, ou até morte, ao trabalhar com o sistema de gás natural.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é mais leve do que o ar. Verifique o teto do local onde o trabalho será realizado quanto a possíveis fontes de ignição.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Tenha sempre a ventilação correta ao trabalhar num sistema de gás natural.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

△PRECAUÇÃO△
Para reduzir a possibilidade de cargas de choque de componentes após a válvula de alimentação, a válvula de alimentação de gás deve ser aberta e fechada lentamente.

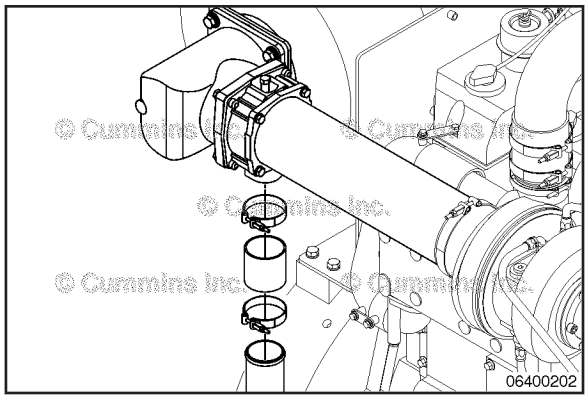
- Desconecte os cabos da bateria. Consulte o Procedimento 013-009, Cabos e Conexões das Baterias, na Seção 13.
- Feche a válvula de alimentação manual de gás lentamente. Consulte o Procedimento 006-063 (Filtro de Combustível, NG) na Seção 6.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Remoção

Remova a linha de alimentação de combustível entre o regulador de combustível e a válvula elétrica do misturador de ar/combustível.

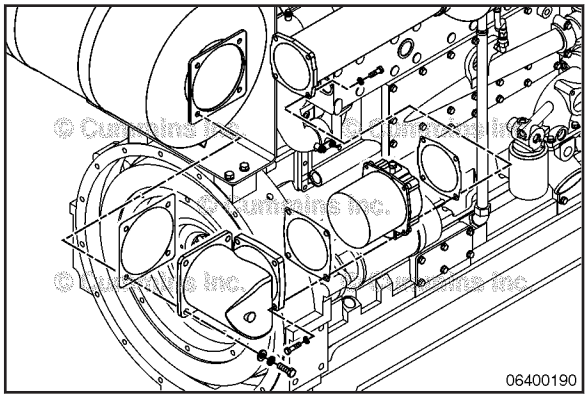
NOTA: A figura mostra o motor KTA19GC. Embora diferentes, o procedimento é o mesmo. Dependendo das instruções de instalação do local, pode ser utilizada uma tubulação rígida em vez de conexões de mangueiras.



Remova os seguintes parafusos:

- Parafusos de fixação do tubo de entrada do compressor na válvula elétrica do misturador de ar/combustível (parafusos 7/16).
- Parafusos de fixação do misturador de ar/combustível na válvula elétrica do misturador de ar/combustível (parafusos 7/16).
- Parafusos de fixação do misturador de ar/combustível no tubo do filtro de ar (parafusos 3/8).

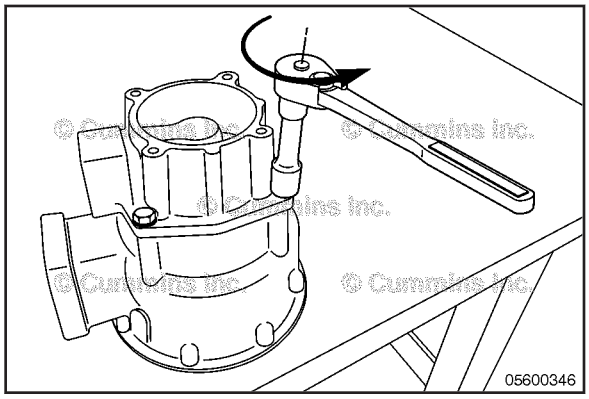
NOTA: A figura mostra o motor KTA19GC. Dependendo das instruções de instalação do local, podem ser utilizadas uma mangueira e braçadeiras para prender o misturador de ar/combustível no tudo do filtro de ar.



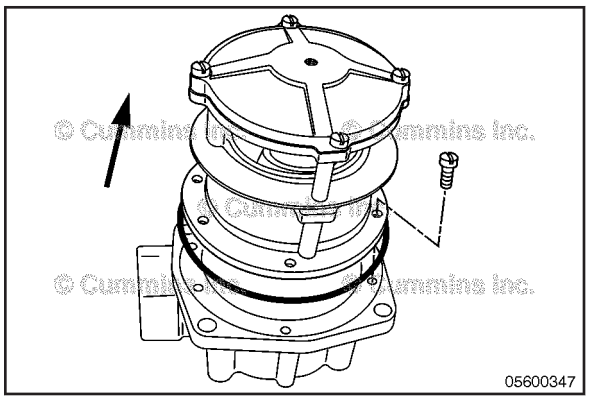
Remova e separe o misturador de ar/combustível da válvula elétrica do misturador. Descarte as juntas.

Regulagem das Válvulas

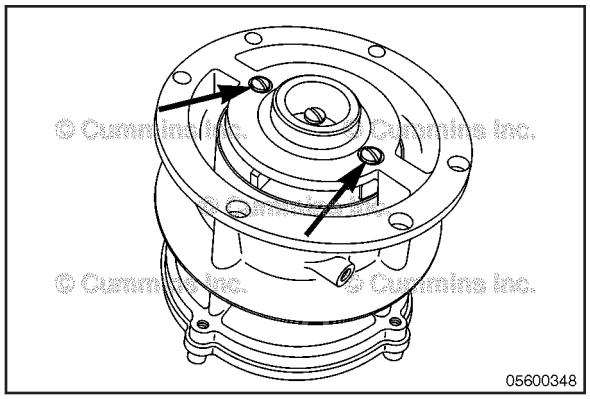
Remova o corpo de ar do misturador de ar/combustível. Guarde as arruelas de pressão.



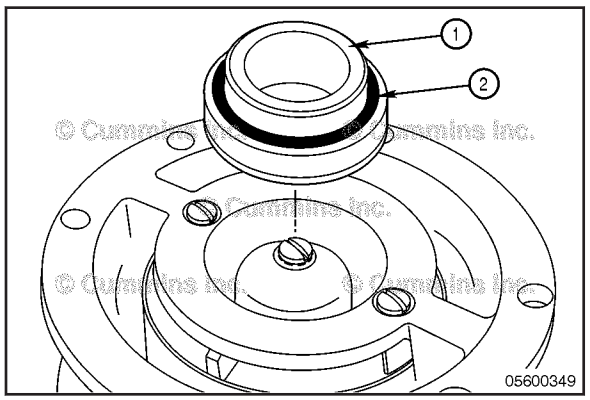
Remova o corpo de gás do misturador de ar/combustível. Remova o anel-O grande da base.



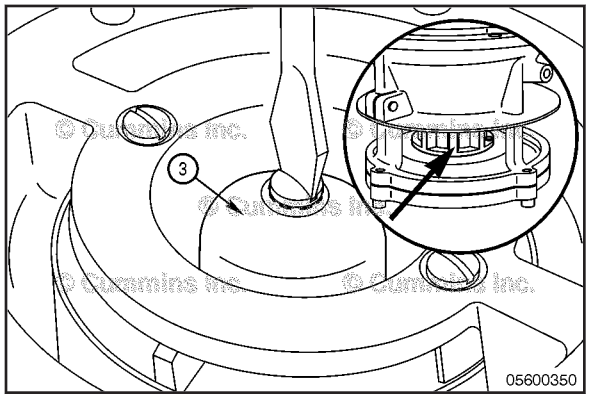
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



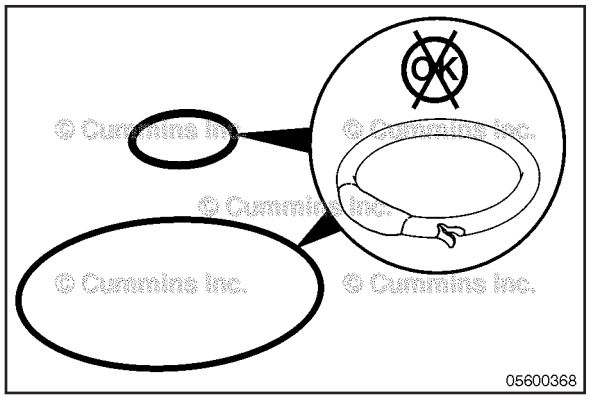
Solte os dois parafusos que mantêm a tampa do bico jateador de combustível no lugar. Os parafusos **não** precisam ser removidos.



Remova o orifício do bico jateador de gás (1) e o anel-O de vedação (2) do corpo de gás.



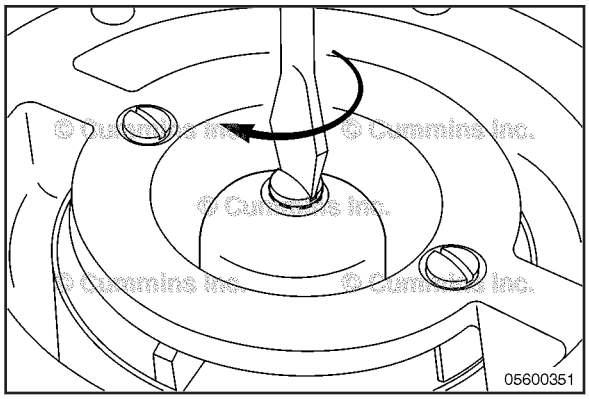
Remova o bico jateador de ar (3) do corpo de ar do misturador de ar/combustível removendo com cuidado o parafuso central. Com uma mão, segure o eixo para evitar que o mesmo gire. Cuidado para **não** danificar o diafragma.



Inspecione os anéis-O quanto a desgaste ou outros danos. Substitua se houver danos.

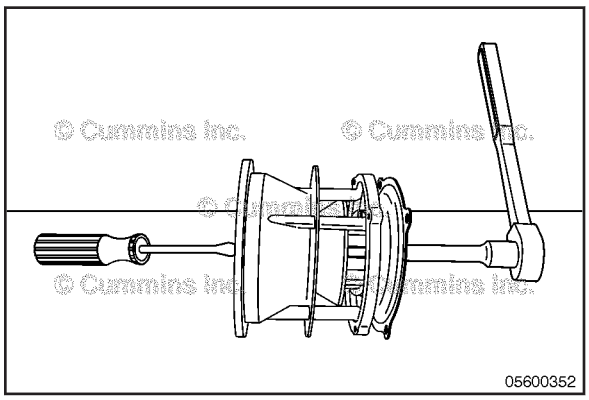
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instale a válvula de gás sobre o eixo no centro do corpo de ar. Evite a torção do eixo. Aperte o parafuso.

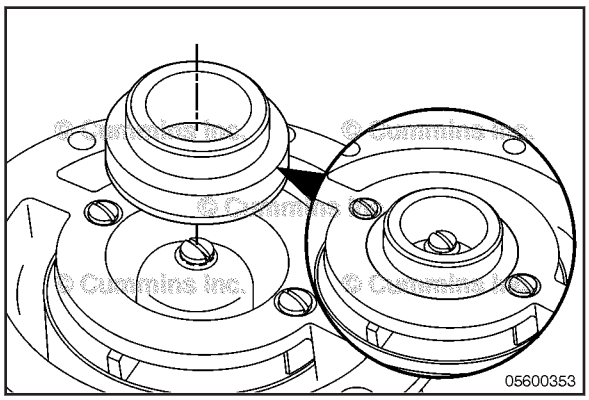


Em caso de giro do eixo, prenda-o da seguinte maneira:

- Remova os quatro parafusos que fixam a tampa da válvula de ar.
- Remova a tampa da válvula de ar e a mola.
- Use um soquete de 7/16 polegada e uma extensão para evitar o giro do eixo enquanto a válvula de gás é apertada (como no passo anterior).
- Instale a mola (e o espaçador, se aplicável).
- Instale a tampa da válvula de ar. Alinhe os furos do pórtico de vácuo nos três locais. Aperte os quatro parafusos.

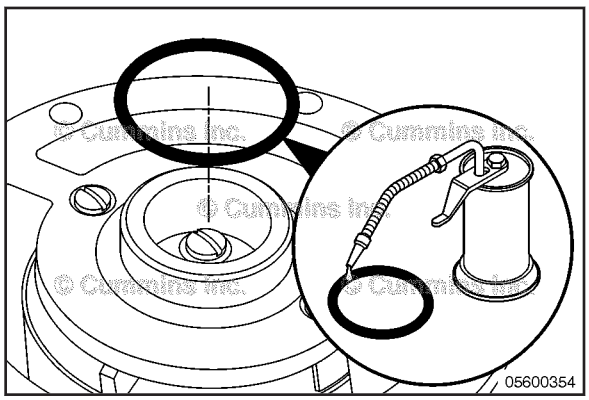


Instale a nova válvula de gás no corpo da válvula de ar (nota: ressalto voltado para cima). O ressalto da válvula deve ficar nivelado com a superfície do corpo da válvula de ar.

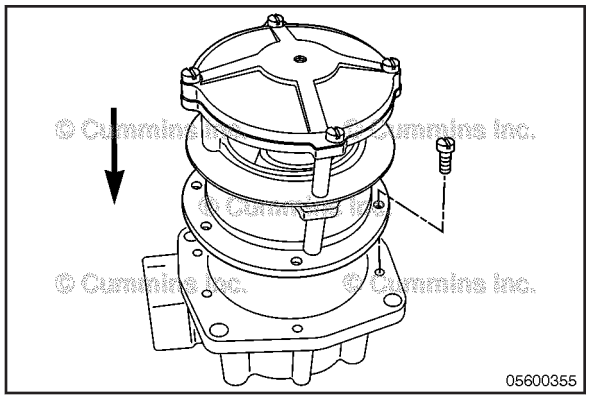


Lubrifique o anel-O do bico jateador de gás com uma pequena camada de óleo limpo de motor e instale-o no bico jateador de gás.

Instale o bico jateador de gás e o anel-O no módulo de entrada de gás.

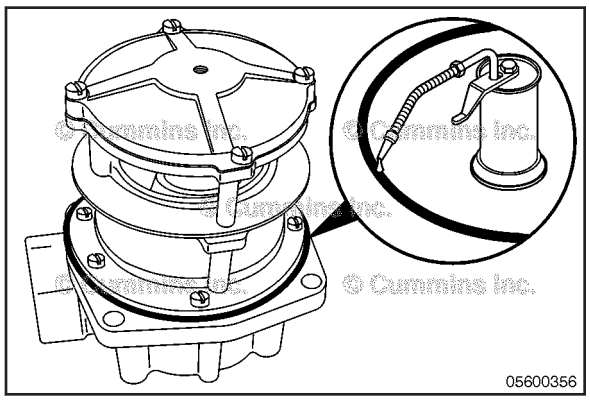


To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



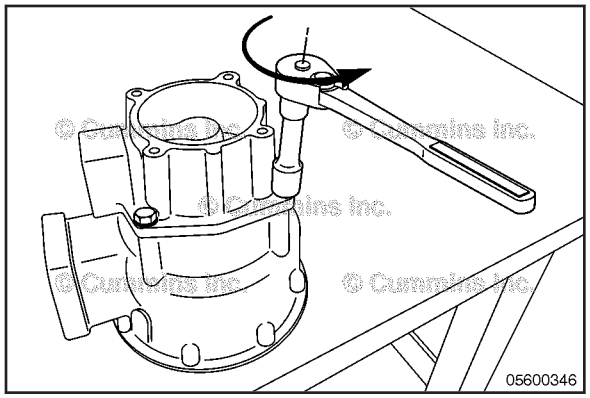
Prenda o módulo do misturador no corpo de gás. Certifique-se de que os componentes se encaixem firmemente um no outro.

Aperte os parafusos em sequência diagonal.



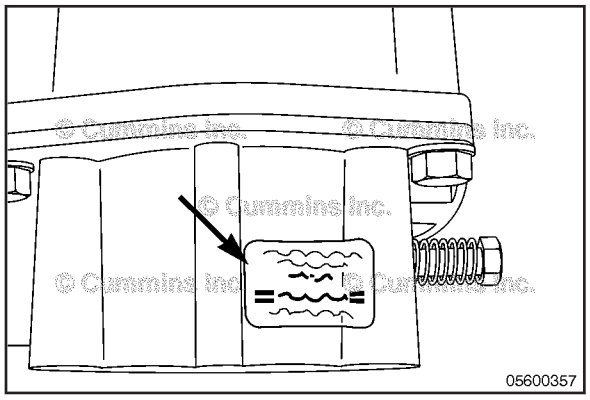
Aplique uma pequena camada de óleo lubrificante limpo de motor em um novo anel-O.

Instale o anel-O ao redor da base do módulo do misturador.



Prenda o corpo de ar no misturador de ar/combustível. Instale os quatro parafusos 5/16 x 7/8 e aperte.

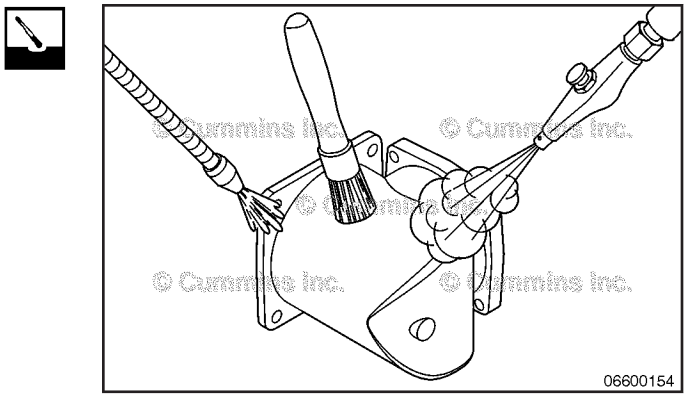
Valor de Torque: 11 N•m [97 lb-pol]



Coloque uma nova etiqueta indicando a configuração atual do misturador sobre a etiqueta original.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Limpeza e Inspeção para Reutilização



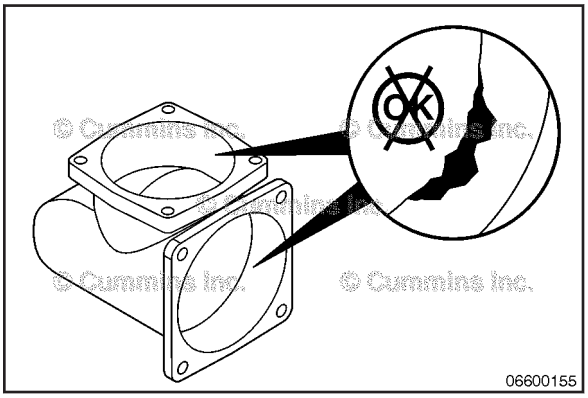
⚠ADVERTÊNCIA⚠
Quando utilizar solventes, ácidos ou materiais alcalinos para a limpeza, siga as recomendações de uso do fabricante. Utilize óculos de segurança e roupas de proteção apropriadas para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Utilize proteção apropriada para os olhos e para a face ao trabalhar com ar comprimido. Os resíduos e poeira lançados podem causar ferimentos.

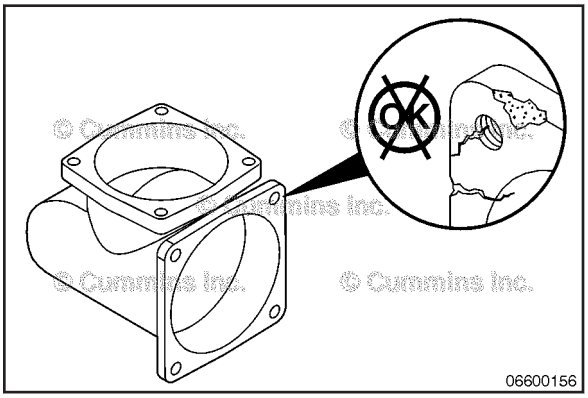
Use solvente para limpar a válvula do misturador de ar/combustível. Use uma escova de cerdas macias para remover os depósitos maiores.

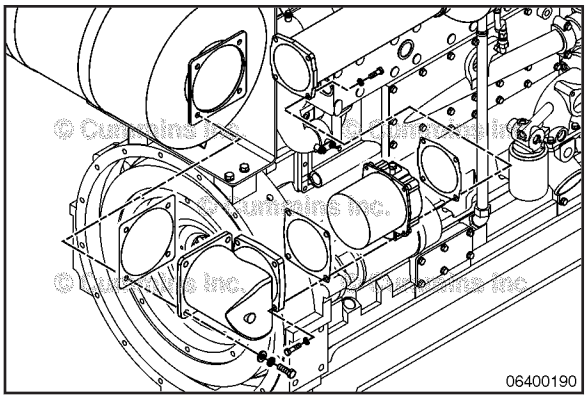
Seque com ar comprimido.

Inspecione o corpo do misturador de ar/combustível quanto a sinais de danos.



Inspecione as áreas de flange quanto a trincas ou danos nos furos dos parafusos.





Instalação

Use juntas novas para montar o misturador de ar/combustível e a válvula elétrica do misturador de ar/combustível com os quatro parafusos 7/16. Aperte **apenas** manualmente.

Instale o misturador de ar/combustível no motor. Instale e aperte manualmente os seguintes parafusos:

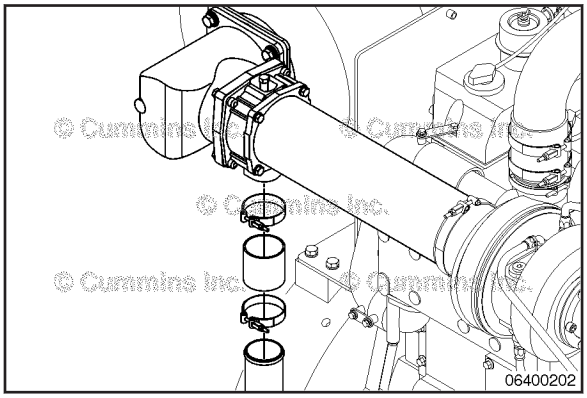
- Quatro parafusos 7/16 que prendem o tubo de entrada do compressor na válvula elétrica do misturador de ar/combustível.
- Quatro parafusos 3/8 que prendem o misturador de ar/combustível no tubo do filtro de ar.

NOTA: A figura mostra o motor KTA19GC. Dependendo das instruções de instalação do local, podem ser utilizadas uma mangueira e braçadeiras para prender o misturador de ar/combustível no tudo do filtro de ar.

Aperte os parafusos.

Valor de Torque:
Parafusos 7/16 27 N•m [239 lb-pol]
polegada

Valor de Torque:
Parafusos 3/8 61 N•m [45 lb-pé]
polegada



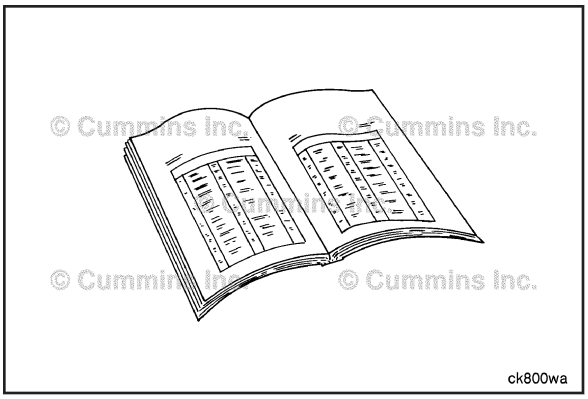
Instale a linha de alimentação de combustível entre o regulador de combustível e a válvula elétrica do misturador de ar/combustível.

NOTA: A figura mostra o motor KTA19GC. Dependendo das instruções de instalação do local, pode ser utilizada uma tubulação rígida em vez de conexões de mangueiras.

Valor de Torque: 7 N•m [62 lb-pol]

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Passos Finais

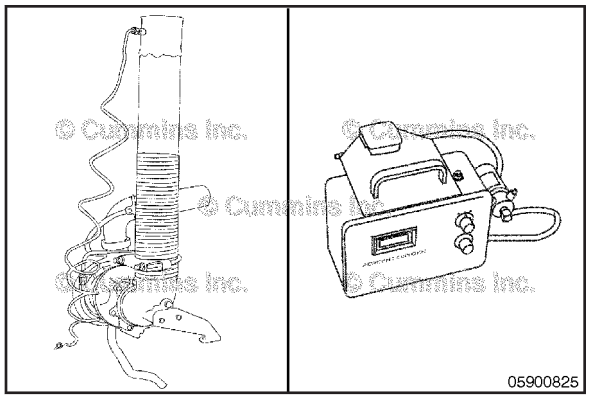


⚠ADVERTÊNCIA⚠
Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

△PRECAUÇÃO△
Para reduzir a possibilidade de cargas de choque de componentes após a válvula de alimentação, a válvula de alimentação de gás deve ser aberta e fechada lentamente.

- Abra lentamente a válvula de alimentação manual de gás. Consulte o Procedimento 006-063.
- Conecte os cabos da bateria. Consulte o Procedimento 013-009.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Nível de Oxigênio no Gás de Escape

Ajuste

Bloco Único de Combustível

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é explosivo e inflamável. Mantenha cigarros, chamas, luzes-piloto, fontes de faíscas e interruptores fora da área de trabalho e das áreas que compartilham a ventilação para reduzir a possibilidade de ferimentos graves, ou até morte, ao trabalhar com um sistema de gás natural.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é mais leve que o ar. Verifique o teto do local onde o trabalho será realizado quanto a uma possível fonte de ignição.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Tenha sempre a ventilação correta ao trabalhar em um sistema de gás natural.

Determine a especificação correta de oxigênio (O2) no gás de escape consultando o Procedimento 018-016 (Sistema de Combustível) na Seção V.

Marque a(s) regulagem(ns) da(s) válvula(s) elétrica(s) antes de iniciar.

Rosqueie completamente a(s) válvula(s) elétrica(s) e anote o ajuste.

Desrosqueie a(s) válvula(s) elétrica(s) ao(s) ajuste(s) anterior(es).

Mediante a marcação do ajuste, é possível retornar ao valor inicial em caso de problemas.

Remova o(s) bujão(ões) de acesso situados entre a saída do turbocompressor e o silenciador.

Instale temporariamente linha(s) de aço na(s) conexão(ões) e posicione-a(s) para a lateral do motor para permitir a conexão de um medidor de O2.

Não deixe o medidor de O2 conectado no escape por longos períodos para evitar o acúmulo e a entrada de umidade no medidor de O2, o que poderá resultar em leituras incorretas.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

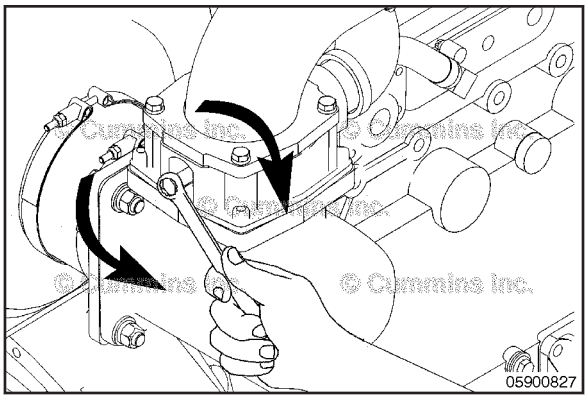
Dê partida no motor. Consulte o Procedimento 101-014 (Procedimento Normal de Partida) na Seção 1.

Opere o motor até que a temperatura do líquido de arrefecimento atinja 60°C [140°F].

Depois de atingida a temperatura operacional, aumente a rpm do motor para a rotação nominal e com 25 por cento de carga.

Se for necessário fazer ajustes, gire a(s) válvula(s) elétrica(s) do(s) carburador(es).

NOTA: Se o motor tiver dois carburadores, os ajustes **deverão** ser feitos em pequenos incrementos para manter o equilíbrio entre os bancos. Ajuste os carburadores até que os teores de oxigênio no escape de ambos os bancos sejam aproximadamente iguais e estejam dentro das especificações corretas.



Gire a(s) válvula(s) elétrica(s) no sentido **horário** para empobrecer a mistura de ar/combustível, o que fará a leitura de oxigênio (O2) no escape aumentar.

Gire a(s) válvula(s) elétrica(s) no sentido **anti-horário** para enriquecer a mistura de ar/combustível, o que fará a leitura de oxigênio (O2) no escape diminuir.

Aguarde um tempo suficiente entre os ajustes para que o medidor de oxigênio reaja à nova condição. Isso pode levar até 30 segundos.

Em qualquer ponto, se houver detonação ("batida"), reduza a carga a um ponto anterior e ajuste a sincronização.

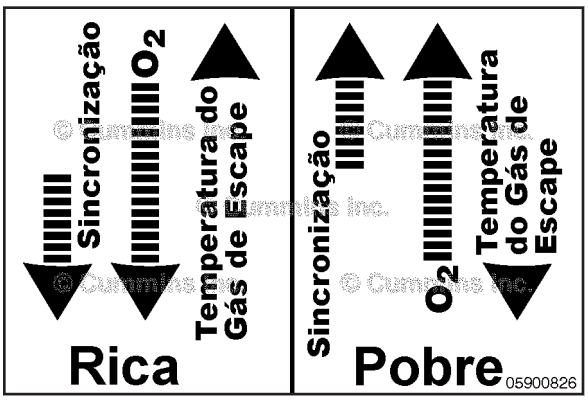
Atrasar a sincronização reduzirá a possibilidade de detonação, mas aumentará as temperaturas de escape e de admissão.

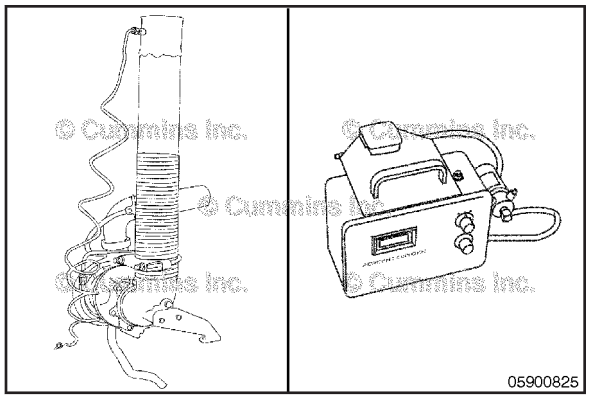
Consulte o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6.

Quando as leituras de oxigênio no escape estiverem corretas em 25 por cento de carga, aumente para 50 por cento de carga.

Repita os passos para obter o teor correto de oxigênio no escape.

Repita o procedimento com 75 por e 100 por cento de carga.





Bicombustível

⚠ADVERTÊNCIA⚠

O gás natural é explosivo e inflamável. Mantenha cigarros, chamas, luzes-piloto, fontes de faíscas e interruptores fora da área de trabalho e das áreas que compartilham a ventilação para reduzir a possibilidade de ferimentos graves, ou até morte, ao trabalhar com um sistema de gás natural.

⚠ADVERTÊNCIA⚠

O gás natural é mais leve que o ar. Verifique o teto do local onde o trabalho será realizado quanto a uma possível fonte de ignição.

⚠ADVERTÊNCIA⚠

Tenha sempre a ventilação correta ao trabalhar em um sistema de gás natural.

Determine a especificação correta de oxigênio (O2) no gás de escape consultando o Procedimento 018-016 (Sistema de Combustível) na Seção V.

Marque a(s) regulagem(ns) da(s) válvula(s) elétrica(s) antes de iniciar.

Rosqueie completamente a(s) válvula(s) elétrica(s) e anote o ajuste.

Desrosqueie a(s) válvula(s) elétrica(s) ao(s) ajuste(s) anterior(es).

Mediante a marcação do ajuste, é possível retornar ao valor inicial em caso de problemas.

Remova o(s) bujão(ões) de acesso situados entre a saída do turbocompressor e o silenciador.

Instale temporariamente linha(s) de aço na(s) conexão(ões) e posicione-a(s) para a lateral do motor para permitir a conexão de um medidor de O2.

Não deixe o medidor de O2 conectado no escape por longos períodos para evitar o acúmulo e a entrada de umidade no medidor de O2, o que poderá resultar em leituras incorretas.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Gás Natural

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é explosivo e inflamável. Mantenha cigarros, chamas, luzes-piloto, fontes de faíscas e interruptores fora da área de trabalho e das áreas que compartilham a ventilação para reduzir a possibilidade de ferimentos graves, ou até morte, ao trabalhar com um sistema de gás natural.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é mais leve que o ar. Verifique o teto do local onde o trabalho será realizado quanto a uma possível fonte de ignição.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Tenha sempre a ventilação correta ao trabalhar em um sistema de gás natural.

Com o motor alimentado com gás natural, dê partida no motor. Consulte o Procedimento 101-014 (Procedimento Normal de Partida) na Seção 1.

Opere o motor até que a temperatura do líquido de arrefecimento atinja 60°C [140°F].

Depois de atingida a temperatura operacional, aumente a rpm do motor para a rotação nominal e com 25 por cento de carga.

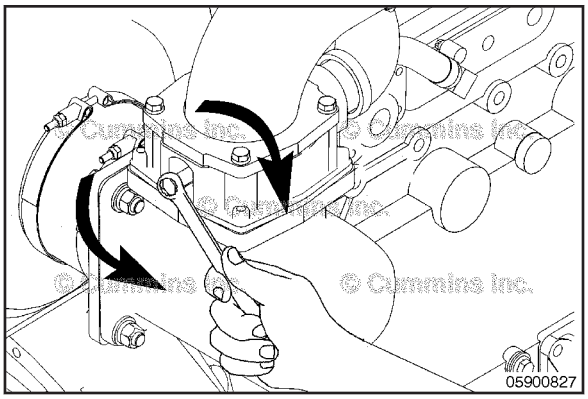
Se for necessário fazer ajustes, gire a(s) válvula(s) elétrica(s) do(s) carburador(es) em pequenos incrementos.

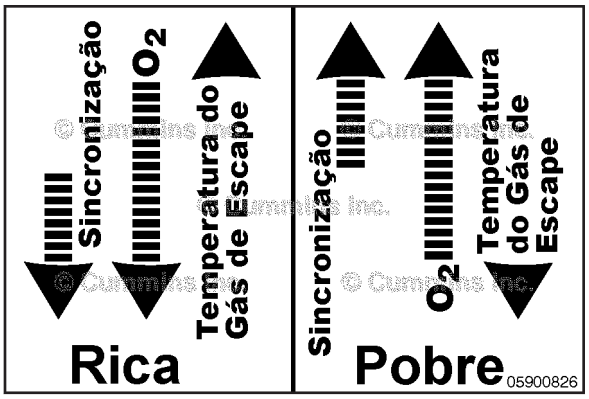
NOTA: Se o motor tiver dois carburadores, os ajustes **deverão** ser feitos em pequenos incrementos para manter o equilíbrio entre os bancos. Ajuste os carburadores até que os teores de oxigênio no escape de ambos os bancos sejam aproximadamente iguais e estejam dentro das especificações corretas.

Gire a(s) válvula(s) elétrica(s) no sentido **horário** para empobrecer a mistura de ar/combustível, o que fará a leitura de oxigênio (O2) no escape aumentar.

Gire a(s) válvula(s) elétrica(s) no sentido **anti-horário** para enriquecer a mistura de ar/combustível, o que fará a leitura de oxigênio (O2) no escape diminuir.

Aguarde um tempo suficiente entre os ajustes para que o medidor de oxigênio reaja à nova condição. Isso pode levar até 30 segundos.





Em qualquer ponto, se houver detonação ("batida"), reduza a carga a um ponto anterior e ajuste a sincronização.

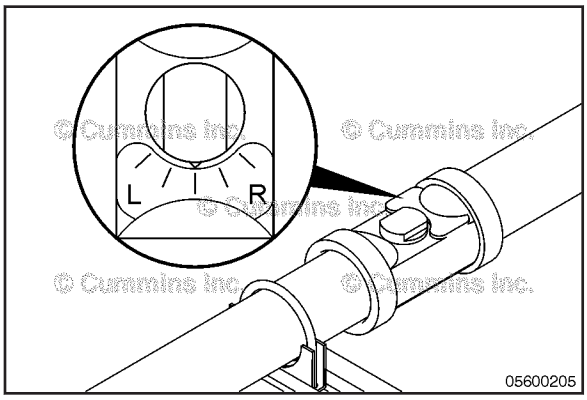
Atrasar a sincronização reduzirá a possibilidade de detonação, mas aumentará as temperaturas de escape e de admissão.

Consulte o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6.

Quando as leituras de oxigênio no escape estiverem corretas em 25 por cento de carga, aumente para 50 por cento de carga.

Repita os passos para obter o teor correto de oxigênio no escape.

Repita o procedimento com 75 por e 100 por cento de carga.



Propano

Reduza a carga do motor para 25 por cento.

Feche a alimentação de gás natural para que o motor funcione com propano.

Se for necessário fazer ajustes, regule a(s) válvula(s) de fluxo de combustível propano em pequenos incrementos.

NOTA: Se o motor tiver duas válvulas de fluxo de combustível propano, os ajustes **deverão** ser feitos em pequenos incrementos para manter o equilíbrio entre os bancos. Ajuste as válvulas de fluxo de combustível propano até que os teores de oxigênio no escape de ambos os bancos sejam aproximadamente iguais e estejam dentro das especificações corretas.

A(s) válvula(s) de fluxo de combustível propano está(ão) localizada(s) após o(s) regulador(es) de propano e antes do(s) carburador(es).

Gire a(s) válvula(s) elétrica(s) no sentido **horário** para empobrecer a mistura de ar/combustível, o que fará a leitura de oxigênio (O2) no escape aumentar.

Gire a(s) válvula(s) elétrica(s) no sentido **anti-horário** para enriquecer a mistura de ar/combustível, o que fará a leitura de oxigênio (O2) no escape diminuir.

Aguarde um tempo suficiente entre os ajustes para que o medidor de oxigênio reaja à nova condição. Isso pode levar até 30 segundos.

Os ajustes estarão concluídos quando o medidor mostrar as especificações corretas durante 30 segundos com o motor operando na condição nominal.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Em qualquer ponto, se houver detonação ("batida"), reduza a carga a um ponto anterior e ajuste a sincronização de propano.

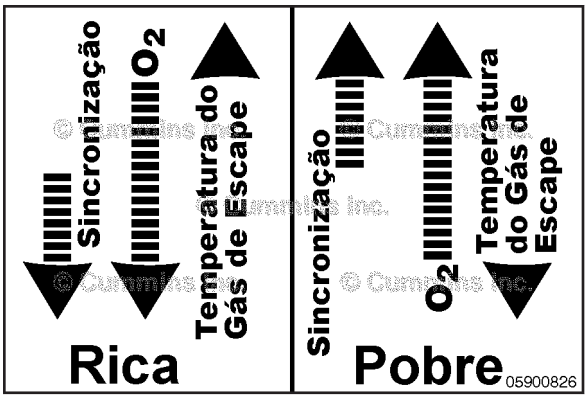
Atrasar a sincronização reduzirá a possibilidade de detonação, mas aumentará as temperaturas de escape e de admissão.

Consulte o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6.

Quando as leituras de oxigênio no escape estiverem corretas em 25 por cento de carga, aumente para 50 por cento de carga.

Repita os passos para obter o teor correto de oxigênio no escape.

Repita o procedimento com 75 por e 100 por cento de carga.



Restrição de Escape

Verificação de Manutenção

Verifique a tubulação de escape entre o turbocompressor e o silenciador quanto a vazamentos.

Remova a conexão de teste da saída de escape do cotovelo de escape do turbocompressor.

Conecte um medidor de pressão digital na conexão de teste da saída de escape.

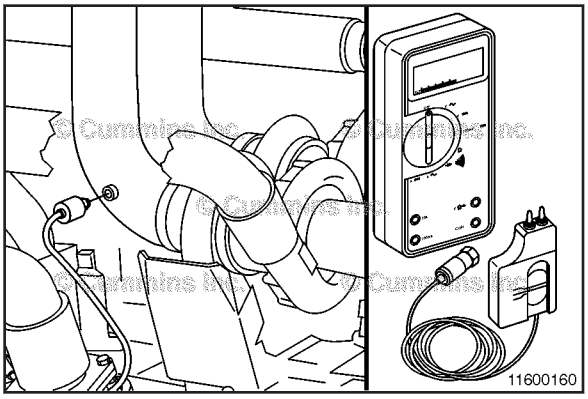
Funcione o motor na condição de carga e potência nominais.

Compare as leituras do medidor com as especificações no Procedimento 018-020 (Sistema de Escape) na Seção V.

Desligue o motor e remova o medidor.

Instale a conexão de teste da saída de escape no cotovelo de escape do turbocompressor.

Valor de Torque: 45 N•m [33 lb-pé]



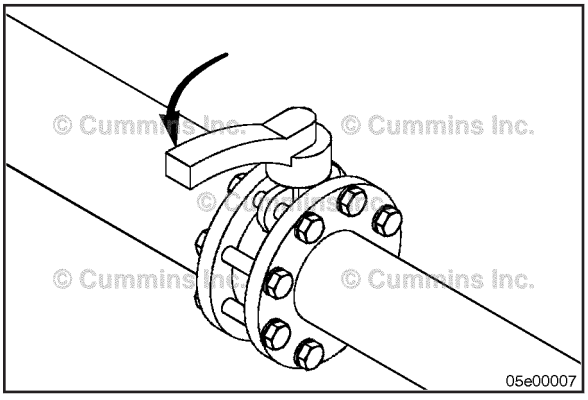
Fuel Filter, NG

Passos Preparatórios

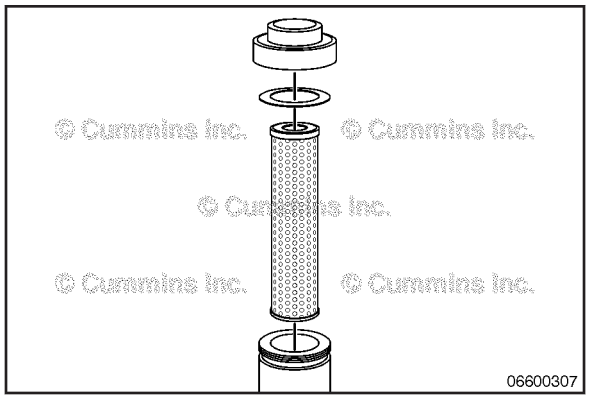
⚠PRECAUÇÃO⚠
Para reduzir a possibilidade de cargas de choque de componentes após a válvula de alimentação, a válvula de alimentação de gás deve ser aberta e fechada lentamente.

Feche lentamente a válvula de corte manual.

NOTA: A válvula de corte e o filtro podem estar situados fora do módulo ou do edifício onde o motor se encontra.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



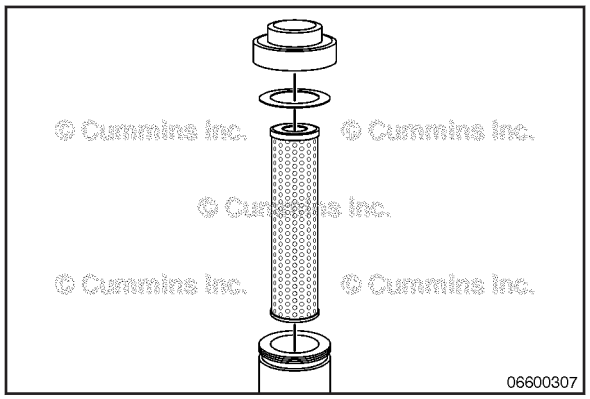
Remoção

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é explosivo e inflamável. Mantenha cigarros, chamas, luzes-piloto, fontes de faíscas e interruptores fora da área de trabalho e das áreas que compartilham a ventilação para reduzir a possibilidade de ferimentos graves, ou até morte, ao trabalhar com o sistema de gás natural.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é mais leve que o ar. Verifique a área onde o trabalho será realizado quanto a possíveis fontes de ignição.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Tenha sempre a ventilação correta ao trabalhar num sistema de gás natural.

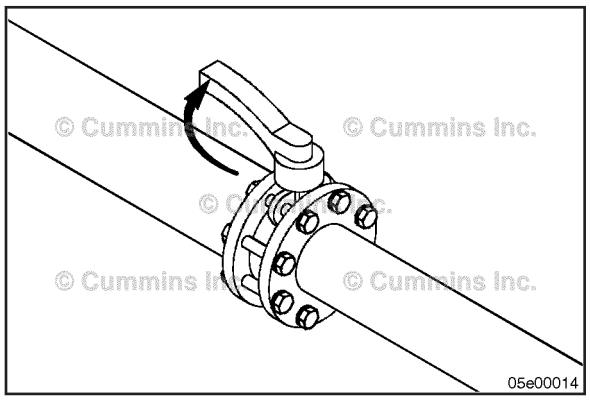
Remova a tampa do filtro. Remova e descarte o elemento e a junta do filtro.



Instalação

Instale um elemento novo e uma junta nova no filtro.

Instale a tampa do filtro.



Passos Finais

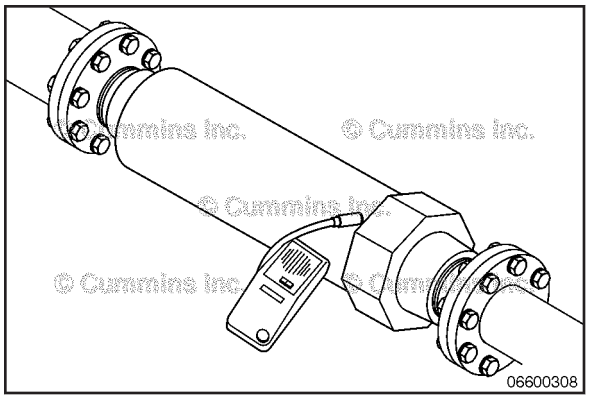
△PRECAUÇÃO△
Para reduzir a possibilidade de cargas de choque de componentes após a válvula de alimentação, a válvula de alimentação de gás deve ser aberta e fechada lentamente.

Abra a válvula de alimentação manual lentamente.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Verifique se há vazamentos de gás na carcaça do filtro utilizando um detector de gás.

Se for detectado algum vazamento, repare o vazamento e faça nova verificação.



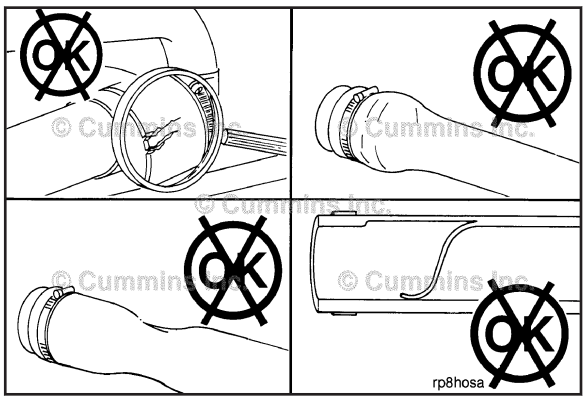
Mangueiras do Radiador

Verificação de Manutenção

Inspecione todas as mangueiras e verifique se apresentam trincas, cortes ou deterioração.

NOTA: Mangueiras do líquido de arrefecimento do motor feitas de silicone incham devido à elasticidade do material.

Se danos forem encontrados, substitua as mangueiras danificadas. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

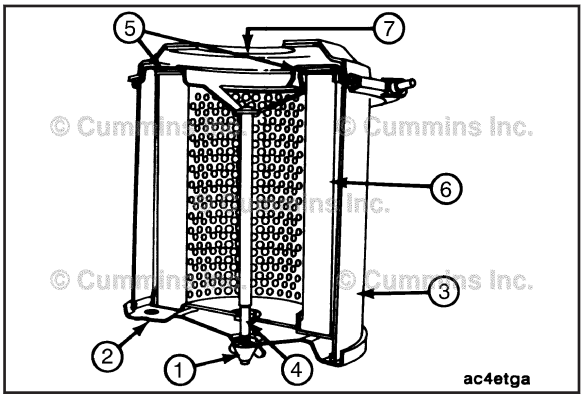


Elemento do Filtro de Ar, Tipo Papel

Informações Gerais

As ilustrações nesta seção mostram componentes típicos de filtros de ar do tipo seco. Os componentes reais de cada motor podem variar.

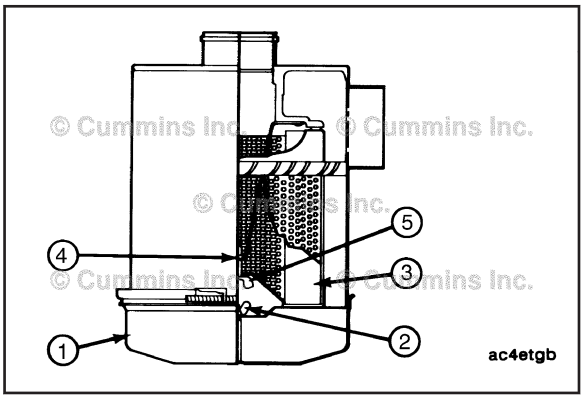
Substitua o elemento se a restrição de entrada ou o vácuo em potência plena exceder 3,5 kPa [15 pol-H_2O]. **Deve** ser evitada a troca de filtros ou a quebra da vedação do sistema de admissão mais do que o necessário para evitar sujeira excessiva no motor.

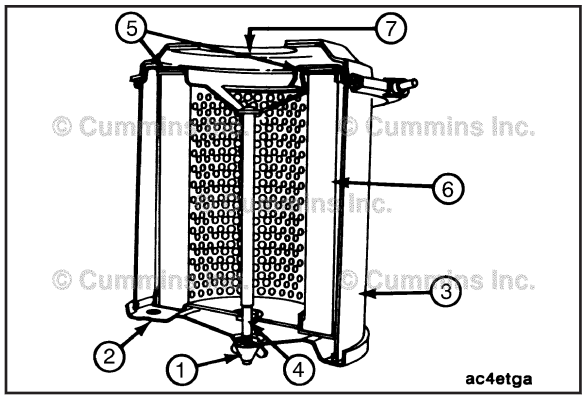


⚠PRECAUÇÃO⚠
Furos, vedações soltas nas extremidades, superfícies de vedação amassadas e outros tipos de danos tornam o filtro ineficaz e requerem substituição imediata do elemento.

A Cummins **não** recomenda a limpeza de elementos de filtro de ar do tipo papel.

Quando limpos, esses elementos causarão obstruções e o fluxo de ar para o motor será restrito.





⚠PRECAUÇÃO⚠

Puxe a tampa e o elemento diretamente para fora quando removê-los da carcaça para evitar a possibilidade de danos ao elemento.

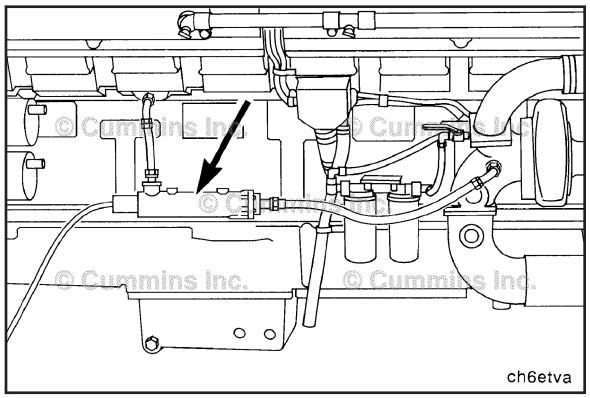
Remova a porca-borboleta (1) que fixa a tampa inferior (2) na carcaça do filtro (3). Remova a tampa.

Puxe o elemento (6) para baixo a partir do parafuso central (4).

Remova a junta (5) da extremidade da saída (7) da carcaça.

Inspecione a junta. Substitua a junta se necessário.

Instale a tampa inferior na carcaça do filtro.



Aquecedor do Líquido de Arrefecimento

Verificação de Manutenção

Verifique o aquecedor do líquido de arrefecimento (pré-aquecedor do líquido de arrefecimento do motor) quanto ao funcionamento correto. Verifique se há conexões soltas, fios descascados e vazamentos de líquido de arrefecimento. Remova da unidade as substâncias alcalinas e a borra.

Verifique as linhas que conduzem o líquido de arrefecimento do aquecedor do líquido para o bloco do motor para determinar se são flexíveis. Essas linhas normalmente consistem em uma tubulação de aço conectada com uma mangueira de silicone.

Não substitua a mangueira de silicone por uma mangueira normal de radiador pois esta se tornará quebradiça.

NOTA: A conexão de saída do aquecedor do líquido de arrefecimento é submetida a um grande número de ciclos térmicos e portanto **deve** ser de alta qualidade com capacidades funcionais específicas.

O material da mangueira de reposição do aquecedor de líquido de arrefecimento para a conexão da mangueira no bloco **deve** ser de borracha de silicone reforçada com poliéster, e ter uma capacidade de suportar temperaturas de 120°C [250°F] e uma pressão nominal mínima de operação de 689 kPa [100 psi].

Capacidade Térmica da Mangueira de Reposição 120 °C [250 °F]

Pressão Nominal Mínima de Funcionamento 689 kPa [100 psi]

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

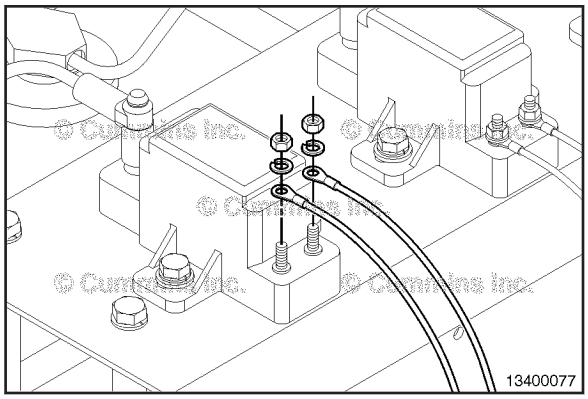
Bobina de Ignição (Não Blindada)

Remoção

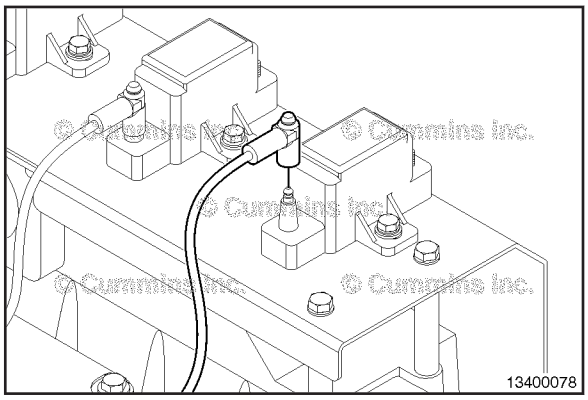
⚠ADVERTÊNCIA⚠
Para reduzir a possibilidade de ferimentos pessoais, não toque em nenhum fio ou componente da ignição enquanto o motor estiver funcionando, a menos que esteja usando ferramentas isoladoras adequadas.

NOTA: As bobinas de ignição mostradas neste procedimento podem **não** ser idênticas àquelas instaladas em seu motor. Embora a aparência seja diferente, o procedimento é o mesmo.

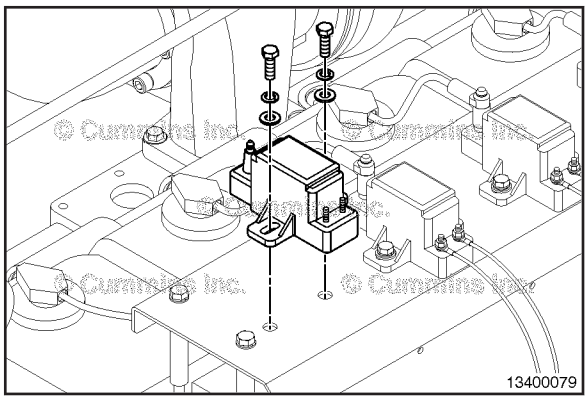
Desconecte da bobina de ignição os terminais do chicote elétrico.



Desconecte da bobina de ignição o cabo da vela de ignição.

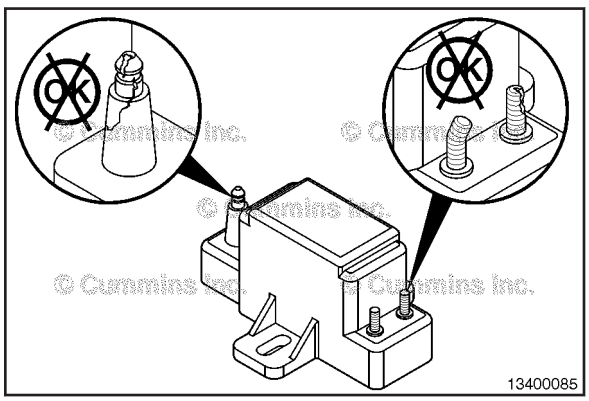


Remova do suporte de montagem os dois parafusos e a bobina de ignição.

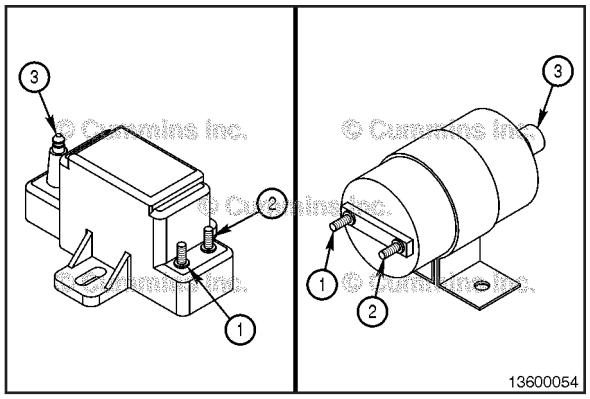


Inspeção para Reutilização

Inspecione o conjunto da bobina de ignição quanto a trincas, danos aos pinos do conector e danos à torre de alta tensão da bobina.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



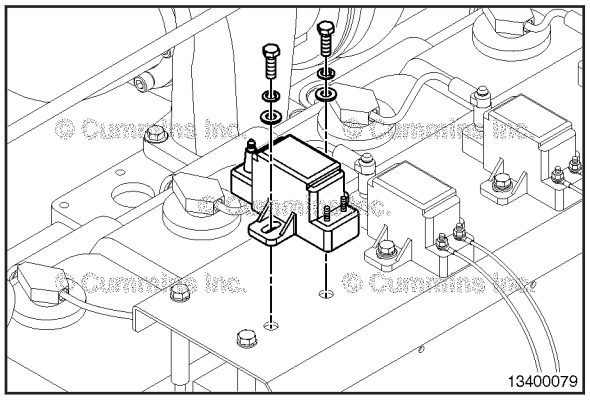
Verificação da Resistência

Meça a resistência entre o terminal positivo (+) (2) e o terminal primário negativo (-) (1). O valor da resistência **deve** ser menor que 1,0 ohm.

Meça a resistência entre o terminal primário positivo (+) (2) e a torre de alta tensão (3). O valor da resistência **deve** estar dentro da seguinte faixa:

Motor	Tipo de Bobina de Ignição	Resistência
G/GTA855 G19 G28 G38 G50	Bobina tipo barril	4000 a 7000 ohms
G5.9 G/GTA8.3 G14 KTA19GC	Bobina retangular	4000 a 12.000 ohms

Se qualquer outra medida de resistência estiver fora da faixa especificada, a bobina deverá ser substituída.



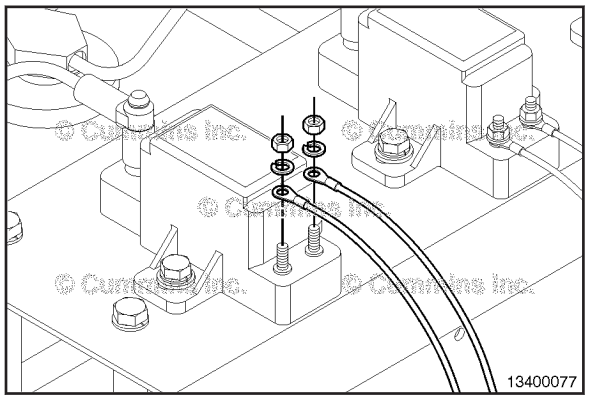
Instalação

NOTA: A ilustração mostra uma bobina retangular. O torque especificado pode ser usado também em motores com bobina tipo barril.

Instale o conjunto da bobina no suporte de montagem.

Instale e aperte os parafusos.

Valor de Torque: 16,3 N•m [144 lb-pol]



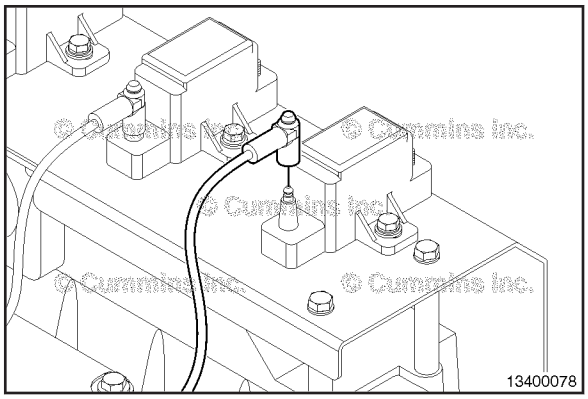
NOTA: A ilustração mostra uma bobina retangular. O torque especificado pode ser usado também em motores com bobina tipo barril.

Conecte o chicote da fiação de ignição.

Valor de Torque: 1,4 N•m [12 lb-pol]

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Conecte os cabos da vela de ignição.



Gerador da Ignição

Remoção

Tipo Eletromecânico

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O sistema de ignição produz tensões muito altas. Para reduzir a possibilidade de ferimentos causados por choque elétrico, não toque em nenhum fio ou componente da ignição enquanto o motor estiver funcionando, a menos que esteja usando ferramentas com isolamento adequado.

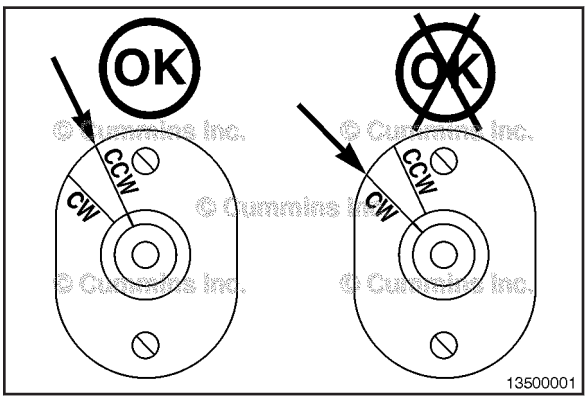
⚠ADVERTÊNCIA⚠
O motor não deve estar funcionando e a chave de ignição deve estar na posição OFF (desligada) quando a ferramenta de teste do gerador da ignição for instalada ou removida. Para reduzir a possibilidade de ferimentos ou danos materiais, não toque nos pinos do gerador da ignição, a menos que esteja usando ferramentas com isolamento adequado.

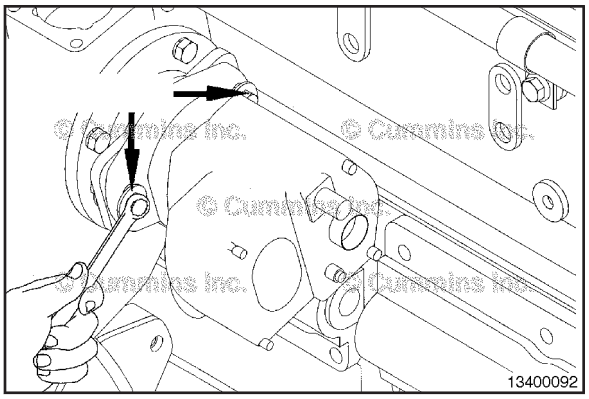
Gire o motor até que as marcas de sincronização na polia de acionamento de acessórios se alinhem com o ponteiro de sincronização no valor especificado de sincronização da ignição. Consulte o Procedimento 018-016 (Especificações do Sistema de Combustível) na Seção V.

Verifique o alinhamento do indicador na parte posterior do gerador da ignição. As marcas **devem** estar próximas do alinhamento na marca de sentido **anti-horário** (CCW) para o motor G/GTA28 e na marca de sentido **horário** (CW) para todos os outros modelos de motor.

Se as marcas estiverem fora de alinhamento em aproximadamente 180 graus, gire o motor mais 360 graus e verifique novamente o alinhamento traseiro do gerador da ignição.

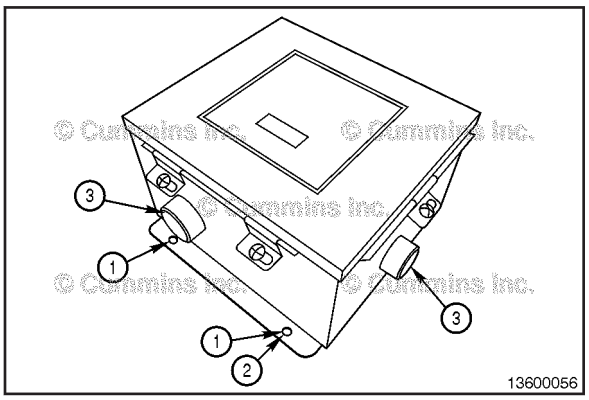
Desconecte o chicote elétrico.





Remova os dois parafusos de montagem do gerador da ignição.

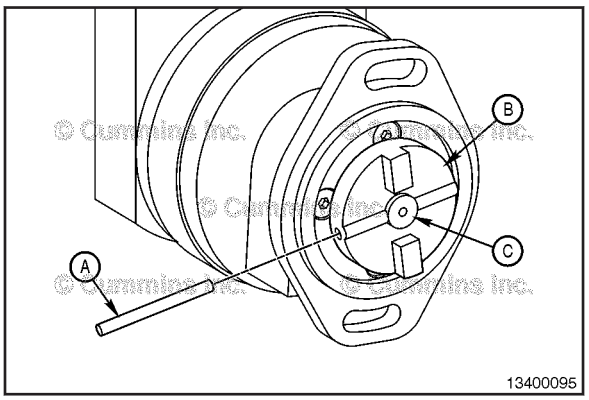
Remova o gerador.



Tipo Eletrônico

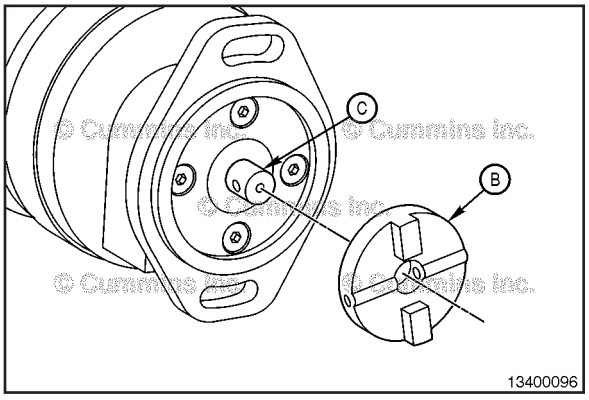
Remova os quatro parafusos de montagem (1) e o terra do chassi (2).

Desconecte do módulo (3) os conectores do chicote elétrico.



Desmontagem

Solte o pino elástico (A) do acoplamento de acionamento (B) e do eixo do gerador da ignição (C).

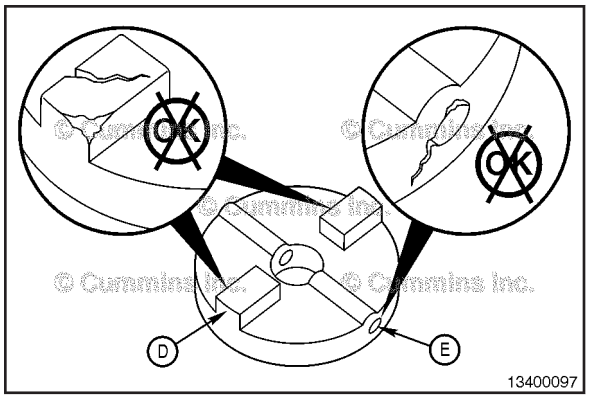


Remova o acoplamento de acionamento (B) do eixo do gerador da ignição (C).

Inspeção para Reutilização

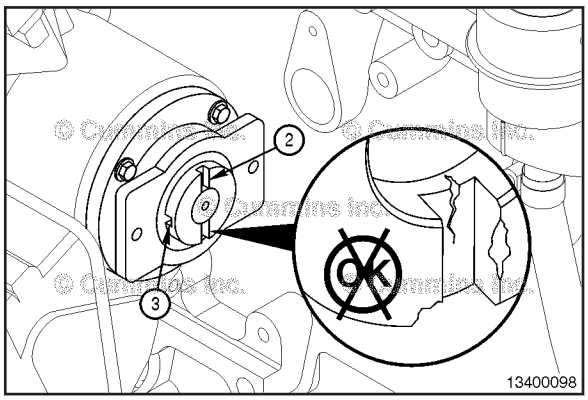
Inspecione o acoplamento de acionamento quanto a trincas ou quaisquer danos na superfície. Preste especial atenção aos dentes (D) do acoplamento de acionamento, bem como à área do furo do pino elástico (E).

Substitua quaisquer acoplamentos e pinos elásticos desgastados ou defeituosos.

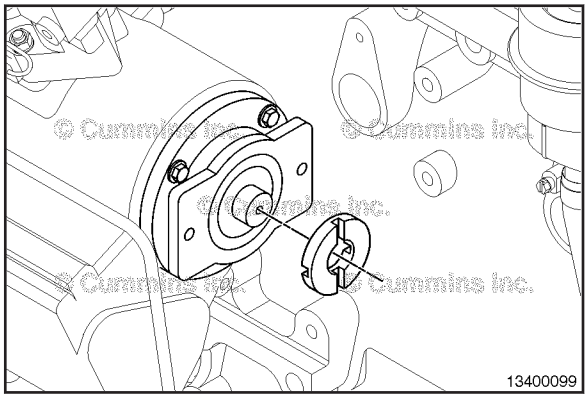


Inspecione o acoplamento intermediário quanto a trincas ou quaisquer danos na superfície.

Preste especial atenção às fendas (2 e 3) em ambos os lados do acoplamento intermediário.

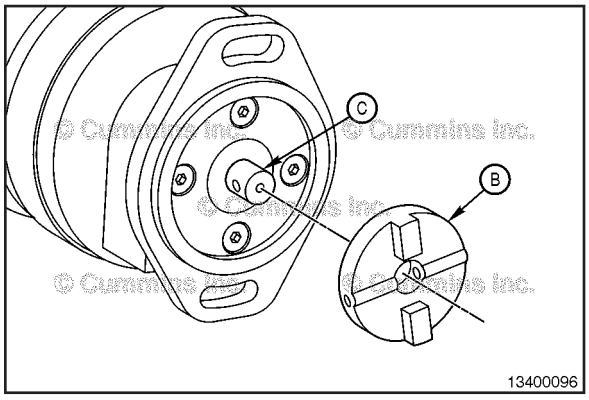


Substitua todos os acoplamentos que estiverem desgastados ou defeituosos.

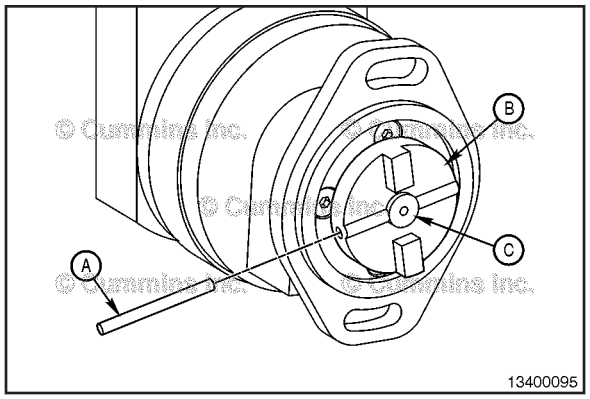


Montagem

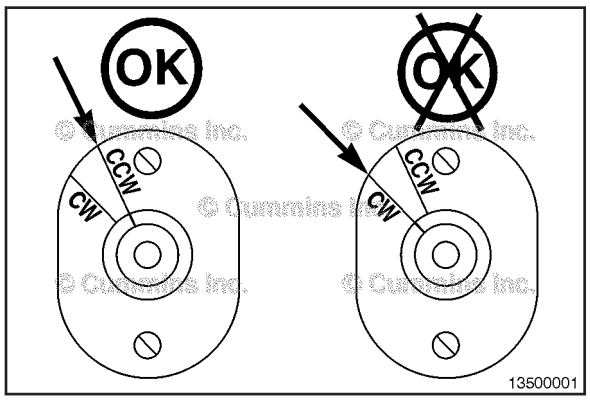
Instale o acoplamento de acionamento (B) no eixo do gerador da ignição (C) alinhando os furos do acoplamento e do eixo.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Instale o pino elástico (A) através do acoplamento de acionamento (B) e do eixo do gerador da ignição (C) até o pino ficar nivelado com o diâmetro posterior do acoplamento.



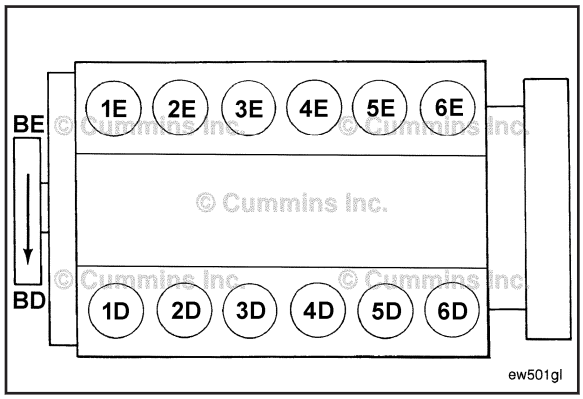
Instalação

Tipo Eletromecânico

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O sistema de ignição produz tensões muito altas. Para reduzir a possibilidade de ferimentos causados por choque elétrico, não toque em nenhum fio ou componente da ignição enquanto o motor estiver funcionando, a menos que esteja usando ferramentas com isolamento adequado.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O motor não deve estar funcionando e a chave de ignição deve estar na posição OFF (desligada) quando a ferramenta de teste do gerador da ignição for instalada ou removida. Para reduzir a possibilidade de ferimentos ou danos materiais, não toque nos pinos do gerador da ignição, a menos que esteja usando ferramentas com isolamento adequado.

Gire o motor de modo que o cilindro número 1 no banco esquerdo 1 do motor GTA28 e o cilindro número 1 no banco direito de todos os outros modelos de motor esteja no ponto de ignição desejado no tempo de compressão. Consulte o Procedimento 018-016 (Especificações do Sistema de Combustível) na Seção V.



Use o cilindro número 1 no banco esquerdo do motor G/GTA28, olhando-se de frente para o motor. Veja a ilustração.

Alinhe a marca de sincronização no eixo da tampa traseira com a marca de rotação estacionária no sentido **anti-horário** (CCW) na tampa traseira para o motor GTA28 e no sentido **horário** (CW) na tampa traseira para todos os outros modelos de motor.

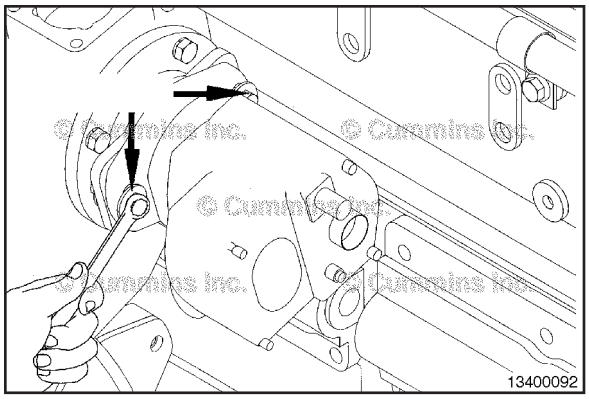
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instale a junta no gerador da ignição.

Instale o acoplamento intermediário antes de montar o gerador da ignição no motor. Usando dois parafusos de montagem, instale o gerador da ignição no motor, mantendo as duas linhas vermelhas tão alinhadas quanto possível.

Se as duas linhas **não** se encontrarem, solte a tampa traseira removendo os quatro parafusos de fixação e incline com cuidado a parte superior da tampa afastando-a da unidade, mas mantendo o bujão interno conectado. Gire o eixo do distribuidor até alinhar as marcas. Instale a tampa e aperte firmemente os quatro parafusos de fixação.

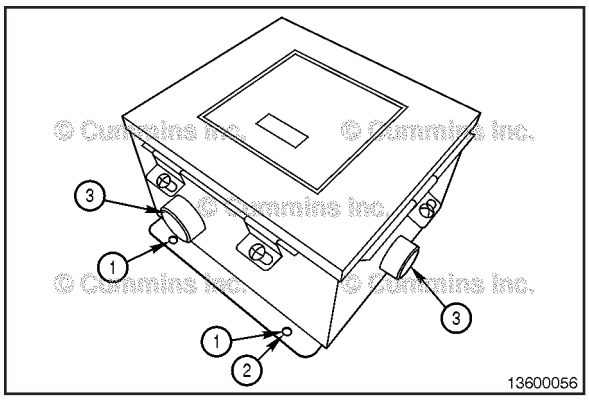
Aperte os parafusos e conecte o chicote elétrico. Dê partida no motor e verifique se a sincronização está na especificação correta. Consulte o Procedimento 013-042.



Tipo Eletrônico

Instale o terra do chassi (2) e os quatro parafusos de montagem (1). Consulte o Procedimento 018-016 (Valores de Torque dos Componentes do Motor) na Seção V.

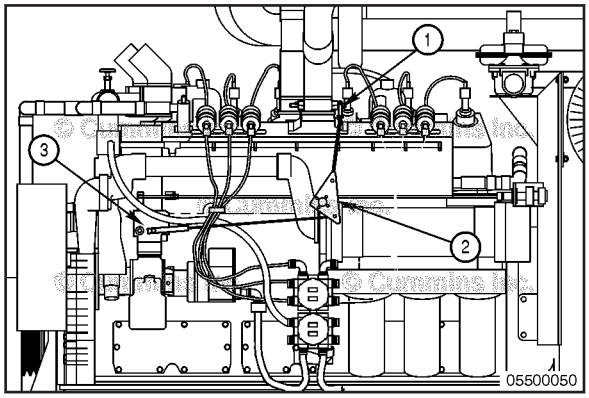
Conecte os conectores do chicote elétrico (3).

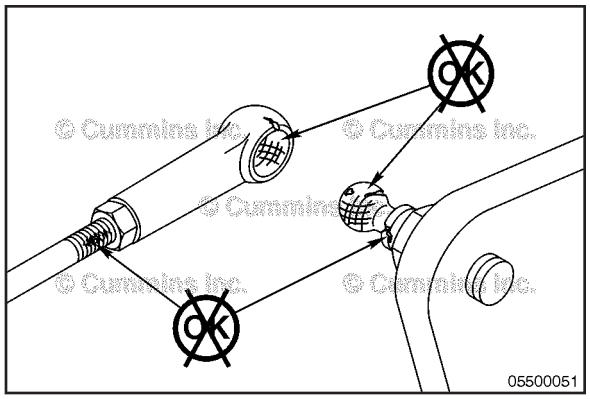


Articulação de Controle de Combustível

Remoção

Remova a articulação de controle do acelerador (1), do suporte de conexão (2) e do governador (3).

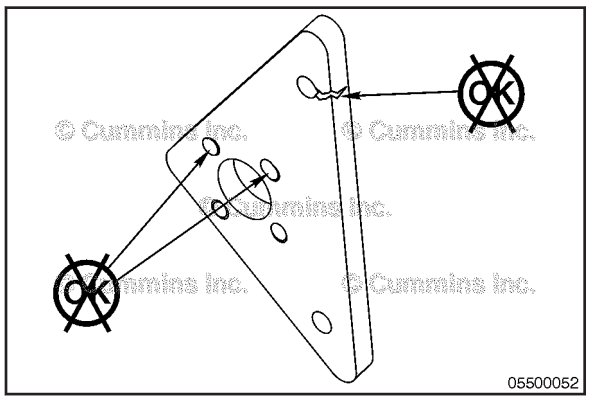




Inspeção para Reutilização

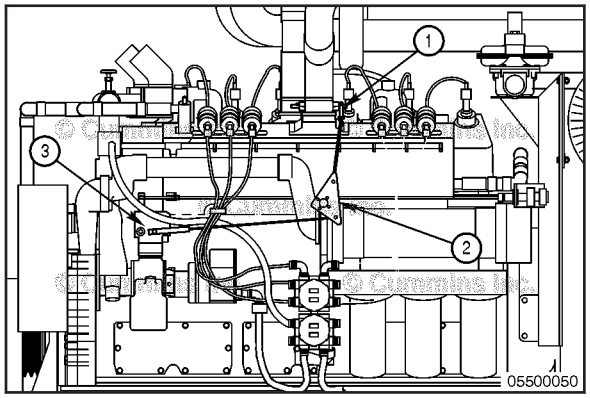
Inspecione a articulação de controle e as juntas esféricas quanto a desgaste.

Se as juntas esféricas **não** se moverem livremente, a articulação precisará ser substituída.



Inspecione o suporte de suporte quanto a um encaixe firme nos prisioneiros e verifique se o mesmo gira livremente.

Substitua o suporte se apresentar quaisquer sinais de desgaste ou danos.



Instalação

Instale a articulação de controle no acelerador (1), no suporte de conexão (2) e no governador (3).

Válvula de Alívio de Pressão

Teste de Vazamento

Gás Natural

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é explosivo e inflamável. Mantenha cigarros, chamas, luzes-piloto, fontes de faíscas e interruptores fora da área de trabalho e das áreas que compartilham a ventilação para reduzir a possibilidade de ferimentos graves, ou até morte, ao trabalhar com o sistema de gás natural.

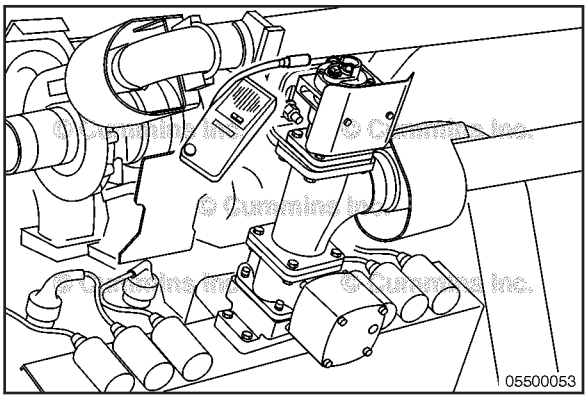
⚠ADVERTÊNCIA⚠
O gás natural é mais leve que o ar. Verifique o teto do local onde o trabalho será realizado quanto a possíveis fontes de ignição.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Tenha sempre a ventilação correta ao trabalhar num sistema de gás natural.

NOTA: Sempre verifique a parte superior da válvula de alívio de pressão em vez de sua parte inferior, uma vez que o gás natural é mais leve que o ar.

Como o motor funcionando em rotação e carga nominais, use um detector de gás combustível, Nº de Peça 3165176, para verificar a existência de vazamentos ao redor da válvula de alívio de pressão.

Se houver sinais de vazamento na válvula de alívio de pressão, a mesma **deverá** ser substituída.

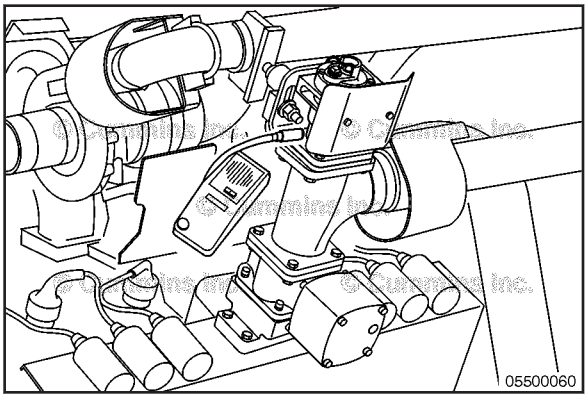


Gás Liquefeito de Petróleo

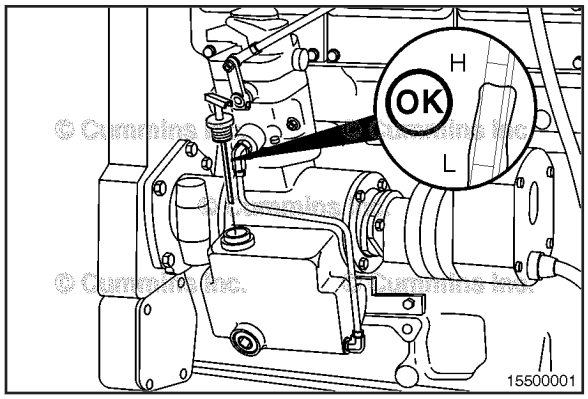
NOTA: Ao contrário do gás natural, o gás liquefeito de petróleo é mais pesado que o ar e tende a se acumular próximo do chão. É melhor verificar a área sob a válvula de alívio de pressão. Um outro sinal de vazamento de combustível é a formação de gelo ao redor da conexão.

Como o motor funcionando em rotação e carga nominais, use um detector de gás combustível, Nº de Peça 3165176, para verificar a existência de vazamentos ao redor da válvula de alívio de pressão.

Se houver sinais de vazamento na válvula de alívio de pressão, a mesma **deverá** ser substituída.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Óleo do Governador

Verificação de Manutenção

⚠PRECAUÇÃO⚠
O motor deve estar desligado e nivelado durante a verificação do nível de óleo do governador. Se o motor estiver funcionando ou não nivelado, a leitura será incorreta, o que poderá resultar em falha de funcionamento do governador e possíveis danos ao motor.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais, evite o contato direto de óleo quente com a pele.

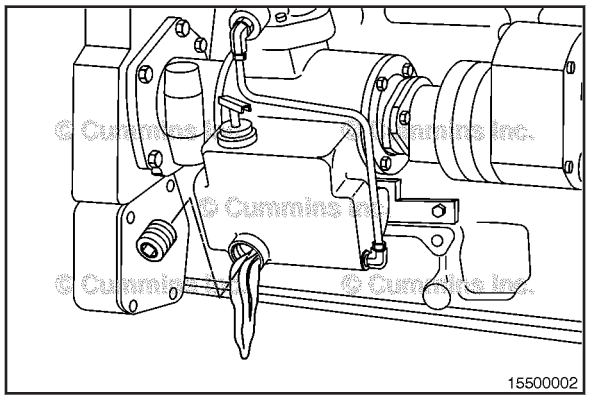
Remova a vareta medidora de nível (1) da carcaça de acionamento do governador.

O nível de óleo **deve** estar dentro de 13 mm [0,50 pol.] da marca superior ("cheio") na vareta medidora. Se o nível de óleo estiver mais de 13 mm [0,50 pol.] abaixo da marca superior, adicione óleo através da abertura para a vareta medidora.

Se o nível de óleo estiver mais de 13 mm [0,50 pol.] acima da marca superior na vareta medidora, desaperte o bujão de dreno (2) para drenar óleo até alcançar o nível desejado. Aperte o bujão de dreno.

Valor de Torque:
Bujão de Dreno do Governador
Passo 1 27 N•m [239 lb-pol]

Insira a vareta medidora.



Dreno

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais, evite o contato direto de óleo quente com a pele.

Remova o bujão de dreno para drenar o óleo do governador.

Aguarde um tempo suficiente para que o óleo drene para fora da carcaça do governador.

Depois que o óleo drenar, instale o bujão de dreno e aperte-o.

Valor de Torque:
Bujão de Dreno do Governador
Passo 1 27 N•m [20 lb-pé]

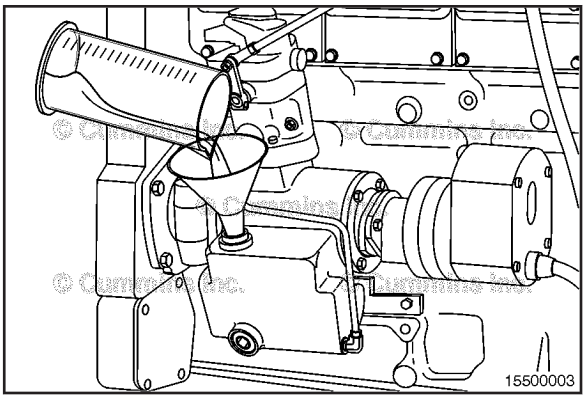
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Abastecimento





Encha a carcaça de acionamento do governador com óleo limpo de motor através da abertura para a vareta medidora





⚠PRECAUÇÃO⚠
O motor deve estar desligado e nivelado durante a verificação do nível de óleo do governador. Se o motor estiver funcionando ou não nivelado, a leitura será incorreta, o que poderá resultar em falha de funcionamento do governador e possíveis danos ao motor.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais, evite o contato direto de óleo quente com a pele.

Verifique o nível do óleo.

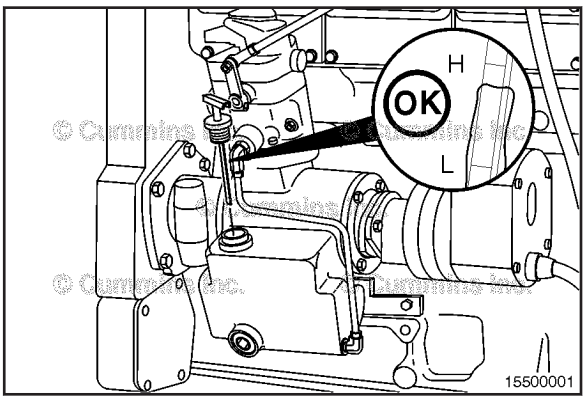
Remova a vareta medidora de nível (1) da carcaça de acionamento do governador.

O nível de óleo **deve** estar dentro de 13 mm [0,50 pol.] da marca superior ("cheio") na vareta medidora. Se o nível de óleo estiver mais de 13 mm [0,50 pol.] abaixo da marca superior, adicione óleo através da abertura para a vareta medidora.

Se o nível de óleo estiver mais de 13 mm [0,50 pol.] acima da marca superior na vareta medidora, desaperte o bujão de dreno (2) para drenar óleo até alcançar o nível desejado. Aperte o bujão de dreno.

Valor de Torque:
Bujão de Dreno do Governador
Passo 1 27 N•m [20 lb-pé]

Insira a vareta medidora.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Anotações

Seção 7 – Procedimentos de Manutenção após 6000 Horas ou 2 Anos

Conteúdo da Seção

Página

Amortecedor de Vibrações de Borracha 7-1
Inspecionar 7-1
Conjunto da Polia Tensora da Bomba d'água 7-6
Verificação de Manutenção 7-6
Cubo do Ventilador Acionado por Correia 7-1
Verificação de manutenção 7-1
Procedimentos de Manutenção - Visão Geral 7-1
Informações Gerais 7-1
Sistema de Arrefecimento 7-3
Abastecimento 7-5
Dreno 7-3
Lavagem 7-4
Turbocompressor 7-2
Verificação de manutenção 7-2

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Procedimentos de Manutenção - Visão Geral

Informações Gerais

Todas as verificações e inspeções de manutenção relacionadas nos intervalos de manutenção anteriores **devem** também ser realizadas nesta verificação, além daquelas relacionadas neste intervalo de manutenção.

Cubo do Ventilador Acionado por Correia

Verificação de manutenção

Remova a correia de acionamento do ventilador.

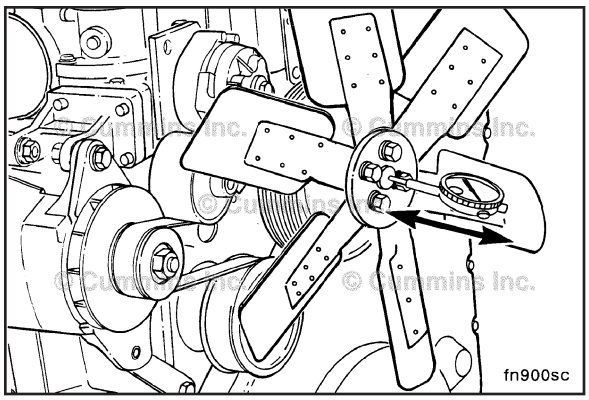
Inspecione o cubo do ventilador quanto a:

- Liberdade de rotação
- Trincas
- Vazamento na vedação de graxa.

Meça a folga axial do cubo do ventilador.

Folga axial do cubo do ventilador		
mm		pol
0.15	MÁXIMO	0.006

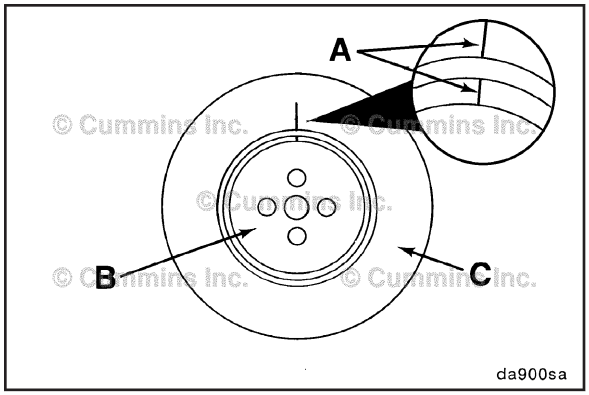
Substitua ou recondicione o cubo do ventilador se a folga **não** estiver dentro das especificações. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins®.



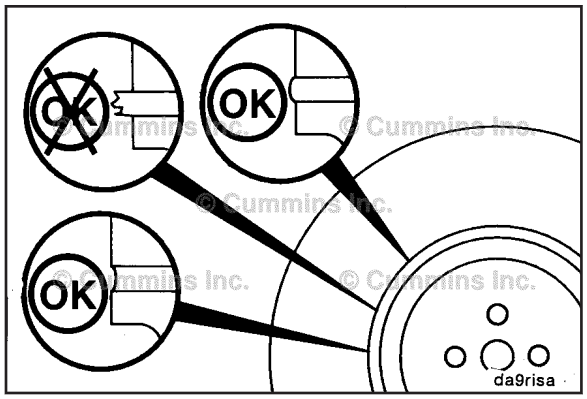
Amortecedor de Vibrações de Borracha

Inspecionar

Verifique as linhas de referência (A) no cubo do amortecedor (B) e no membro de inércia (C). Se as linhas estiverem mais de 1,59 mm [1/16 pol] fora de alinhamento, substitua o amortecedor de vibrações.



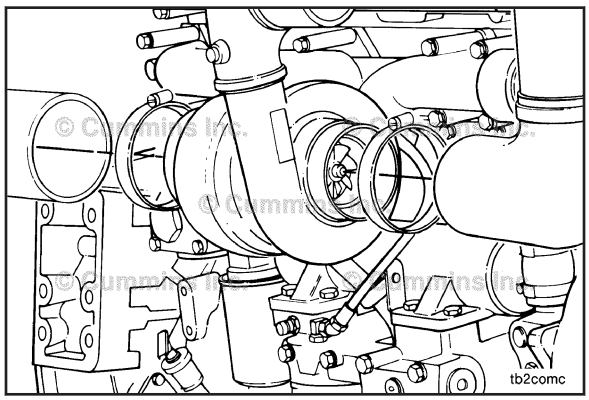
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Inspecione o membro de borracha e verifique se o mesmo está deteriorado. Se pedaços de borracha estiverem faltando ou se o membro de borracha estiver mais de 3,18 mm [1/8 pol] abaixo da superfície de metal, substitua o amortecedor.

Verifique quanto a movimento para frente do anel do amortecedor no cubo. Substitua o amortecedor se algum movimento for detectado.

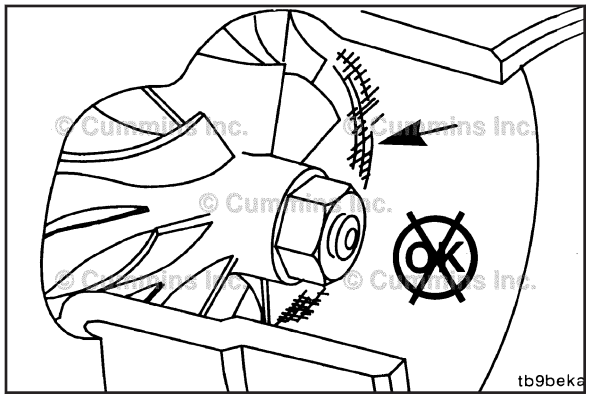
Consulte os Diagramas do Motor em Identificação do Motor (Seção E) para obter a localização do amortecedor de vibrações.



Turbocompressor

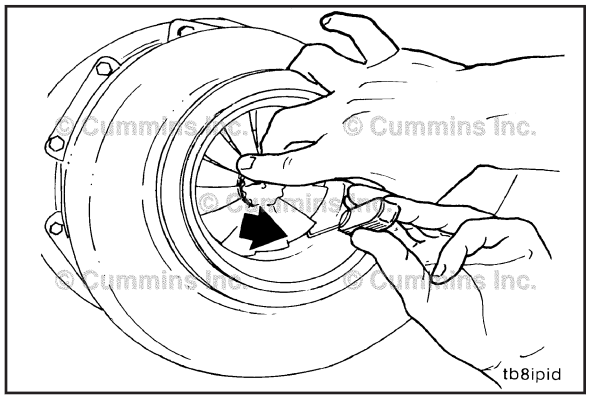
Verificação de manutenção

Remova do turbocompressor os tubos de admissão de ar e de escape.



Inspecione quanto a sinais de atrito entre o compressor ou a roda da turbina e a tampa do compressor ou a carcaça da turbina.

Se houver sinais de atrito, substitua o turbocompressor. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins.



Utilize uma leve pressão dos dedos para empurrar radialmente a roda do compressor contra a tampa do compressor.

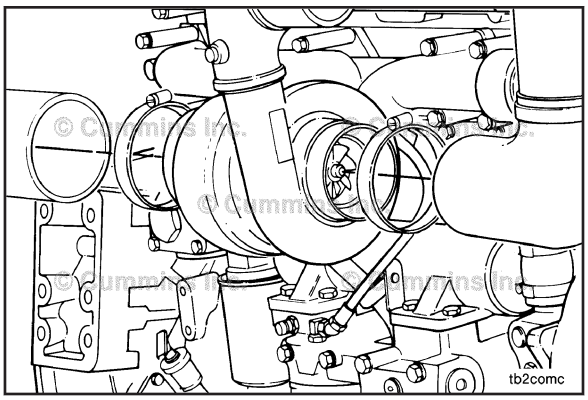
Se a roda do compressor encostar na tampa do compressor, o rolamento do turbocompressor poderá apresentar folga excessiva.

Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins para realizar medições radiais e axiais no turbocompressor.

Instale os tubos de admissão de ar e de escape no turbocompressor.

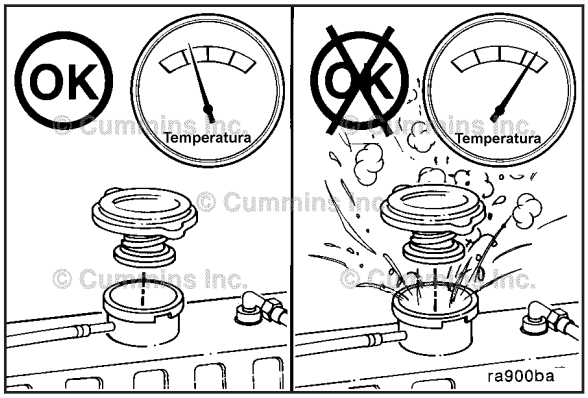


Sistema de Arrefecimento

Dreno

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Não remova a tampa de pressão do radiador de um motor quente. Aguarde até que a temperatura do líquido de arrefecimento do motor seja menor que 50°C [120°F] antes de remover a tampa de pressão. Os borrifos ou o vapor de líquido de arrefecimento quente podem causar graves acidentes pessoais.

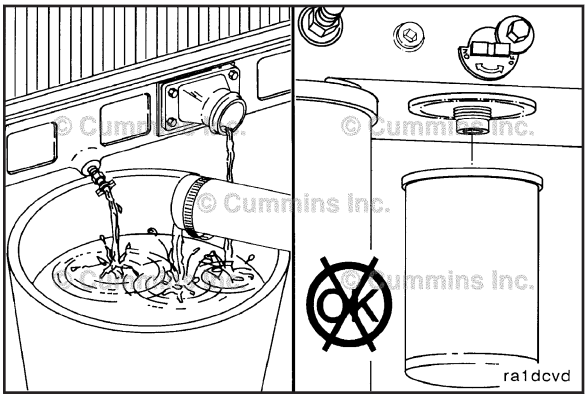
- Evite o contato prolongado com o líquido de arrefecimento; lave completamente após o contato.

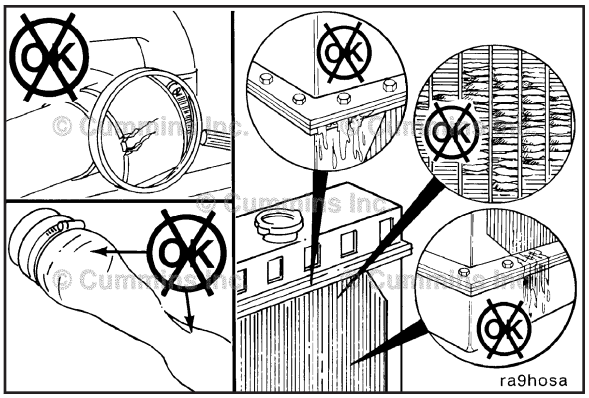


⚠ADVERTÊNCIA⚠
O líquido de arrefecimento do motor é tóxico. Mantenha-o longe do alcance de crianças e de animais. Se não for reutilizado, descarte-o de acordo com as normas locais de proteção ambiental.

Drene o sistema de arrefecimento. **Não** permita que o sistema de arrefecimento seque completamente. O RESTORE™ **não** será tão eficaz se o sistema de líquido de arrefecimento secar completamente.

Não remova o filtro de água.





Verifique se há mangueiras danificadas e braçadeiras soltas ou danificadas. Substitua conforme necessário.

Verifique se o radiador apresenta vazamentos, danos e depósitos de sujeira.

Limpe e substitua conforme necessário.



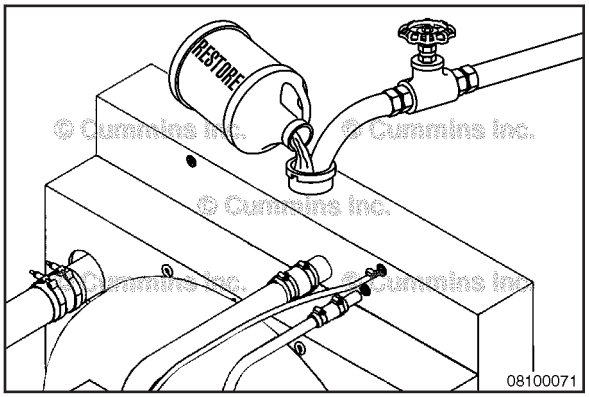
Lavagem

NOTA: O líquido de arrefecimento do motor e o RESTORE™ devem ser descartados de maneira responsável. Consulte o órgão ambiental local para obter as diretrizes de descarte recomendadas.

O desempenho do RESTORE™ depende do tempo, da temperatura e dos níveis de concentração. Um sistema com quantidades extremas de incrustações ou alta restrição ao fluxo, por exemplo, pode exigir concentrações maiores de produtos de limpeza, temperaturas mais altas ou tempos mais longos de limpeza, ou o uso de RESTORE PLUS™. Podem ser usados com segurança níveis até duas vezes maiores que os níveis recomendados de concentração de RESTORE™. O RESTORE PLUS™**deve** ser utilizado **somente** no nível de concentração recomendado. Pode ser necessária mais de uma limpeza em sistemas com níveis extremos de incrustações ou sujeira.

Números de Peça do RESTORE™

RESTORE™	CC2610	1 - Galão
RESTORE™	CC2611	5 - Galões
RESTORE™	CC2612	55 - Galões
RESTORE Plus™	CC2638	1 - Galão



△PRECAUÇÃO△
O Fleetguard® RESTORE™ não contém anticongelante. Não permita o congelamento do sistema de arrefecimento durante a operação de limpeza.

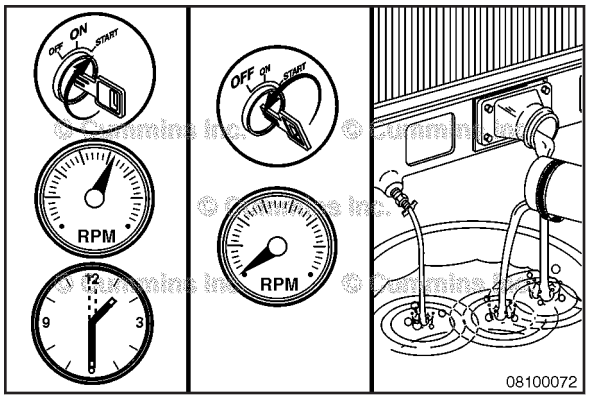
Adicione imediatamente 3,8 litros [1 galão] de Fleetguard® RESTORE™, RESTORE PLUS™ (ou equivalente), para cada 38 a 57 litros [10 a 15 galões] da capacidade do sistema de arrefecimento, e complete o sistema com água pura.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

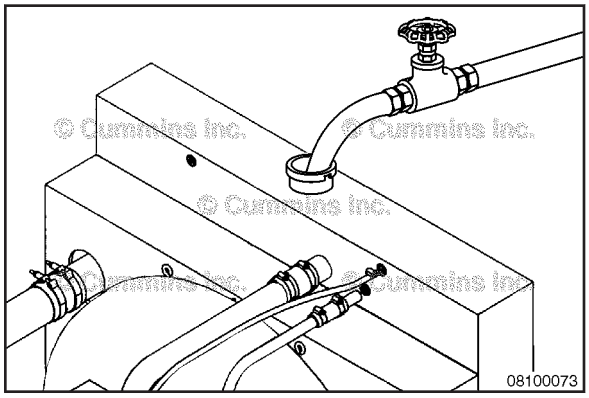
⚠ADVERTÊNCIA⚠
O líquido de arrefecimento do motor é tóxico. Mantenha-o longe do alcance de crianças e de animais. Se não for reutilizado, descarte-o de acordo com as normas locais de proteção ambiental.

Opere o motor nas temperaturas normais de operação (pelo menos 85°C [185°F]) de 1 a 1½ horas.

Desligue o motor e drene o sistema de arrefecimento.



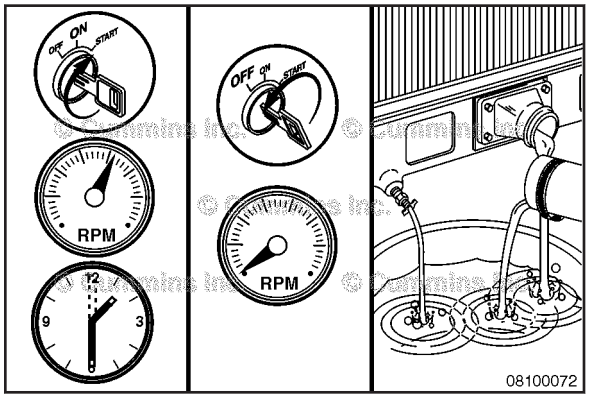
Abasteça o sistema de arrefecimento com água limpa para lavar o sistema de arrefecimento.



Funcione o motor durante 5 minutos com a temperatura do líquido de arrefecimento acima de 85°C [185°F].

Desligue o motor e drene o sistema de arrefecimento.

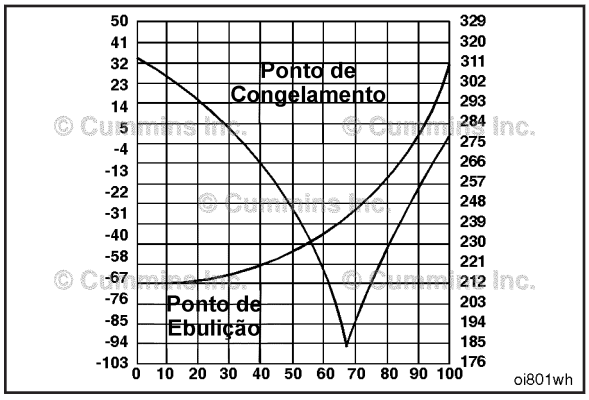
NOTA: Se a água sendo drenada ainda estiver suja, o sistema **deve** ser limpo novamente até que a água esteja limpa.

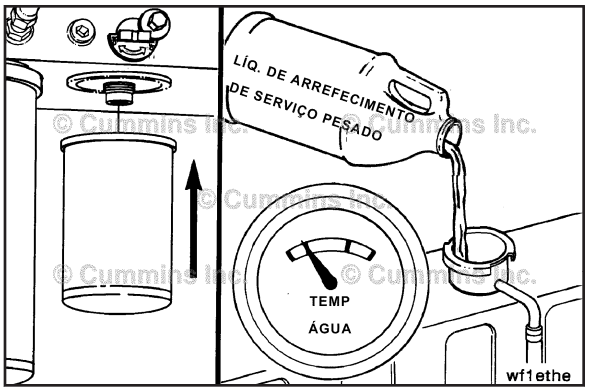


Abastecimento

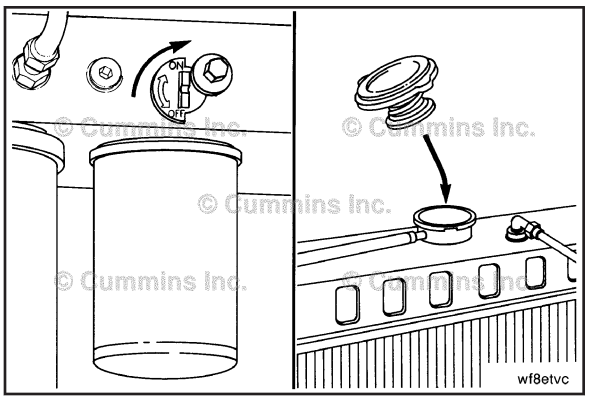
O anticongelante com baixo teor de silício **deve** ser misturado com água limpa na proporção de 50/50 (40 a 60 por cento da faixa operacional). Uma mistura 50/50 de anticongelante e água fornece um ponto de congelamento de -36°C [-34°F] e um ponto de ebulição de 108,9°C [228°F], adequados para a maioria das regiões na América do Norte. O menor ponto de congelamento real do etileno-glicol ocorre a 68 por cento. O uso de concentrações maiores de anticongelante eleva o ponto de congelamento da solução e aumenta a possibilidade de problemas causados por gel de silício.

Consulte o Procedimento 018-004 (Recomendações e Especificações de Líquido de Arrefecimento) na Seção V.



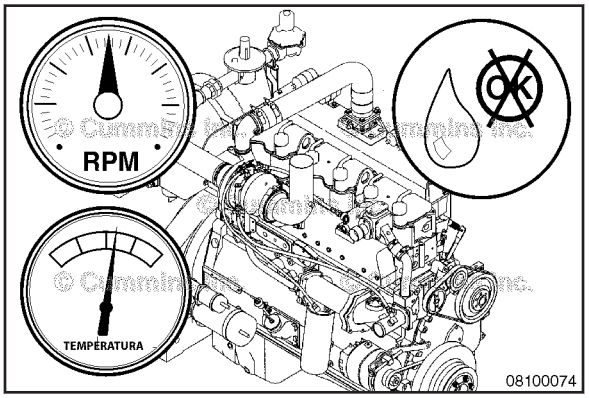


Complete o sistema de arrefecimento com líquido de arrefecimento do motor para serviços pesados. Líquido de arrefecimento de serviços pesados é definido como uma mistura correta de água de boa qualidade, anticongelante com baixo teor de silício e aditivos suplementares de líquido de arrefecimento (SCAs). Instale um novo filtro de líquido de arrefecimento do motor. Consulte o Procedimento 018-004 (Recomendações e Especificações de Líquido de Arrefecimento) na Seção V.

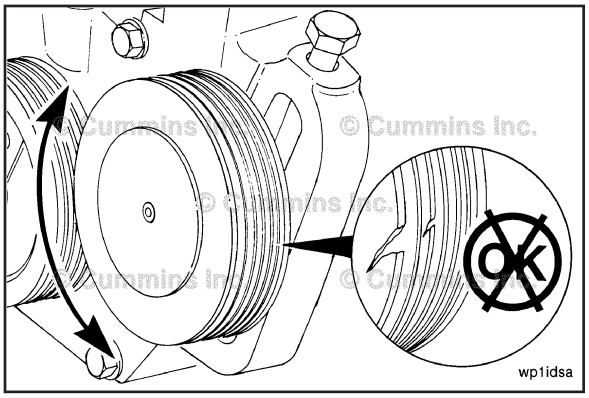


⚠PRECAUÇÃO⚠
A válvula de corte do filtro de líquido de arrefecimento deve estar aberta. Se a válvula estiver fechada o motor será danificado.

Abra a válvula de corte do filtro de líquido de arrefecimento e instale a tampa de pressão do sistema de arrefecimento.



Funcione o motor até que a temperatura do líquido de arrefecimento atinja 80°C [180°F] e verifique se há vazamentos de líquido de arrefecimento.



Conjunto da Polia Tensora da Bomba d'água

Verificação de Manutenção

Inspecione o conjunto da polia tensora da bomba d'água quanto a:

- Liberdade de rotação
- Ranhuras trincadas, lascadas ou quebradas.

Repare ou substitua o conjunto da polia tensora se a polia **não** girar livremente ou se estiver danificada. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins para obter instruções sobre remoção e substituição.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Seção A – Ajustes, Reparos e Substituições

Conteúdo da Seção

Página

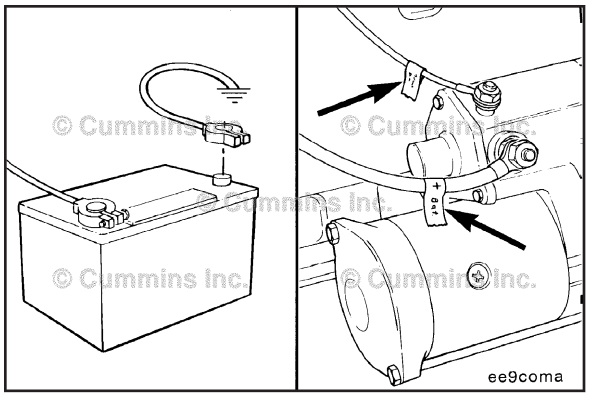
Acionamento de Geradores ou Unidades Auxiliares A-17
Desmontagem A-17
Inspeção para Reutilização A-18
Montagem A-19
Passos Finais A-22
Passos Preparatórios A-17
Acoplamento da Ignição A-2
Desmontagem A-4
Inspeção para Reutilização A-5
Instalação A-6
Montagem A-5
Passos Finais A-9
Passos Preparatórios A-2
Remoção A-2
Adaptador da Vela de Ignição, NG A-10
Instalação A-12
Limpeza e Inspeção para Reutilização A-11
Passos Finais A-14
Passos Preparatórios A-10
Remoção A-10
Motor de Partida A-1
Instalação A-2
Passos Finais A-2
Passos Preparatórios A-1
Remoção A-1
Tampa dos Balanceiros A-14
Desmontagem A-15
Instalação A-16
Limpeza e Inspeção para Reutilização A-15
Montagem A-16
Passos Finais A-16
Passos Preparatórios A-14
Remoção A-14

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Motor de Partida

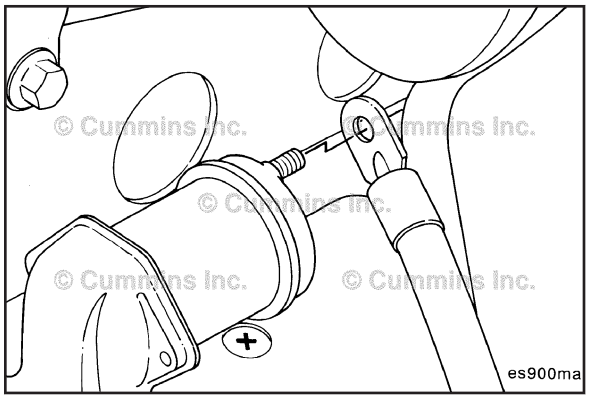
Passos Preparatórios



⚠ADVERTÊNCIA⚠
As baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

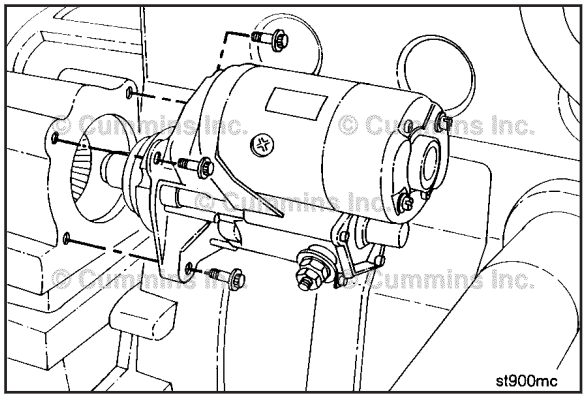
- Desconecte do terminal da bateria o cabo de massa.
- Identifique cada fio elétrico com uma etiqueta indicando sua localização.

Remoção

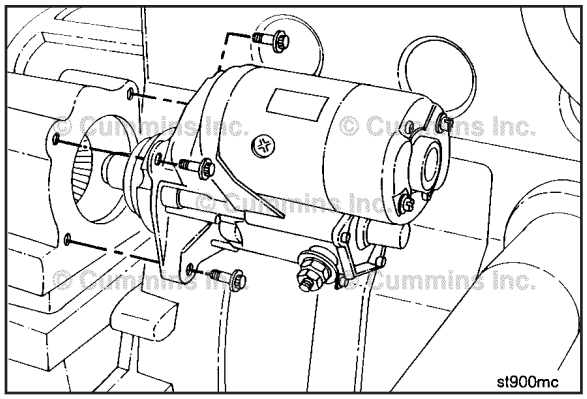


Remova do solenóide o cabo da bateria.

Remova todos os outros fios conectados no motor de partida.



Remova o motor de partida.

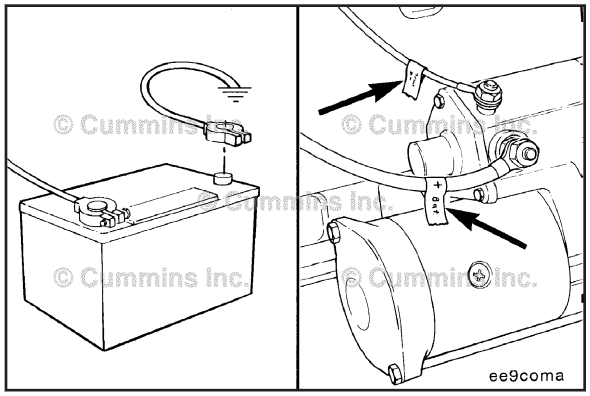


Instalação

Instale o motor de partida.

Valor de Torque: 43 N•m [32 lb-pé]

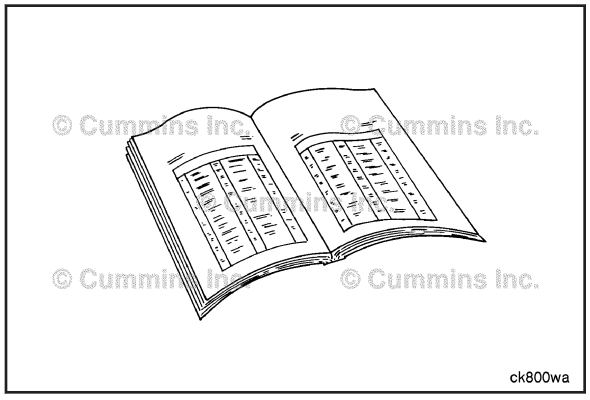
Conecte todos os cabos e todos os outros fios a serem conectados no motor de partida.



Passos Finais

⚠ADVERTÊNCIA⚠
As baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

Conecte o cabo de massa no terminal da bateria.

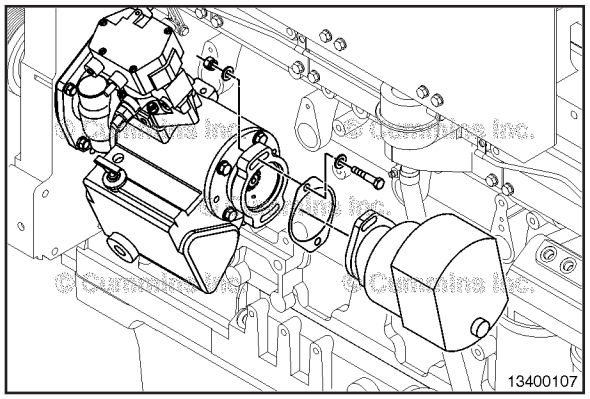


Acoplamento da Ignição

Passos Preparatórios

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

- Desconecte os cabos da bateria. Consulte o manual de serviços do OEM.



Remoção

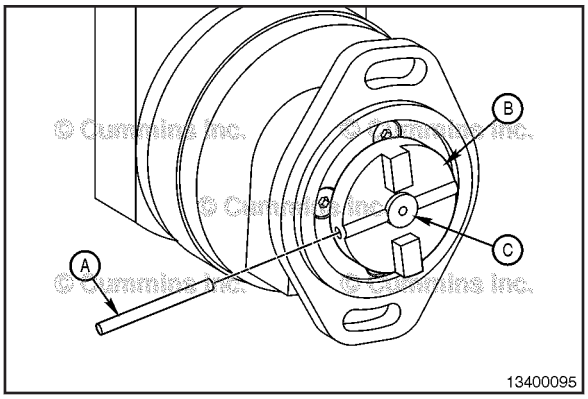
1) Gire o motor até que o indicador de sincronização na parte dianteira do motor esteja no valor especificado de sincronização da ignição. Verifique o alinhamento do indicador na parte posterior do gerador da ignição. As marcas devem estar próximas do alinhamento na marca de sentido **horário**. Se as marcas estiverem fora de alinhamento em aproximadamente 180 graus, gire o motor mais 360 graus e verifique novamente o alinhamento traseiro do gerador da ignição.

2) Desconecte o chicote elétrico. Remova os dois parafusos de montagem do gerador da ignição. Remova o gerador e descarte a junta.

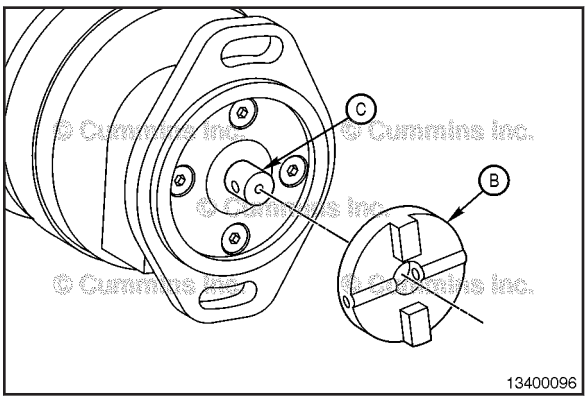
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Procedimento para o acoplamento de acionamento (Oldham).

Solte o pino elástico (A) do acoplamento de acionamento (B) e do eixo do gerador da ignição (C).



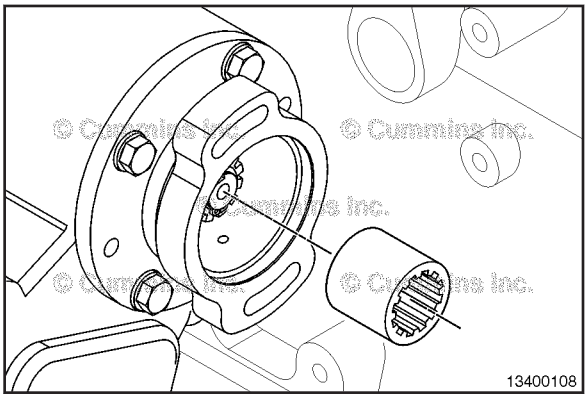
Remova o acoplamento de acionamento (B) do eixo do gerador da ignição (C).



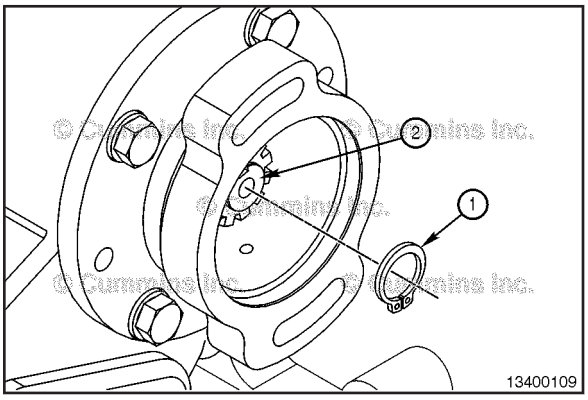
Procedimento para a ignição com acoplamento entalhado.

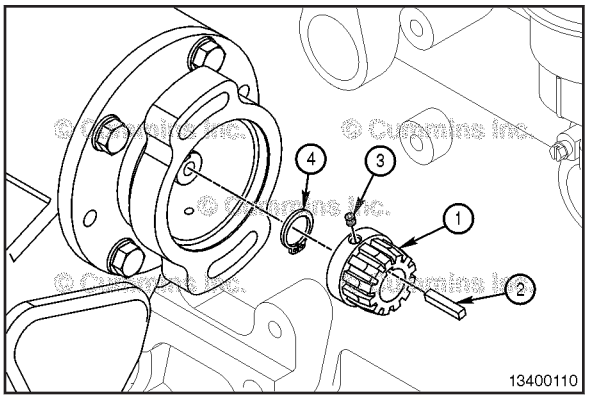
Remova o acoplamento entalhado e inspecione-o quanto a desgaste. Descarte se apresentar desgaste.

Verifique manualmente se há alguma folga entre o cubo e o eixo e verifique se o parafuso de ajuste está firme. Se não houver folga, e o parafuso de ajuste estiver firme, continue com a instalação do acoplamento entalhado e do gerador da ignição.



Remova o anel de retenção (1) no eixo do acionamento de acessórios (2).



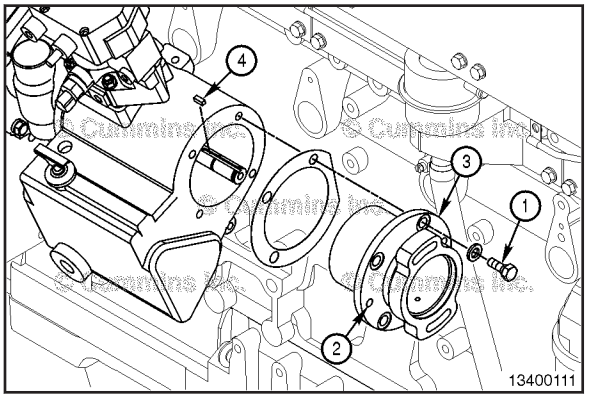


Solte o parafuso de ajuste (3) no aro traseiro do cubo do acoplamento entalhado (1) usando uma chave de boca de 7/16 polegada, 12 pontas. Verifique se há desgaste na superfície interna do cubo do acoplamento entalhado (1) e na chaveta (2). Se houver sinais de desgaste em qualquer uma das peças, descarte ambas.

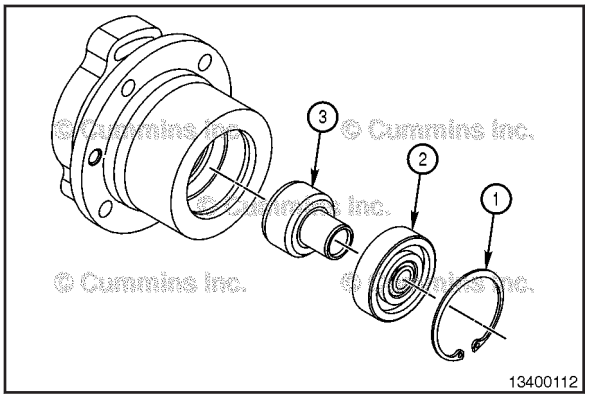
NOTA: Se não houver vazamento de óleo, continue com a etapa Montagem.

Remova o anel de retenção (4).

Drene o óleo da carcaça do governador.

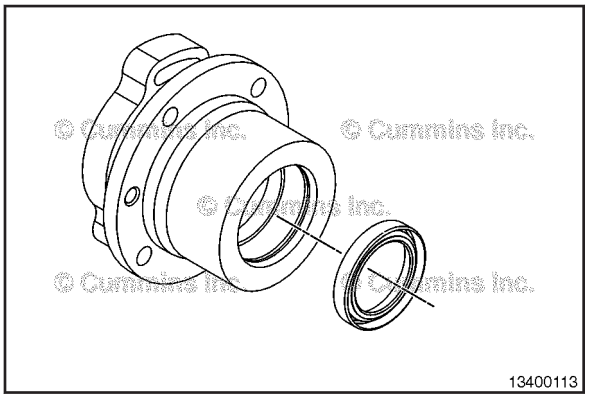


Remova os quatro parafusos de montagem (1) no suporte sincronizador da ignição. Instale dois parafusos nos pontos de remoção (2) do suporte do sincronizador da ignição (3). Isso permitirá que o suporte do sincronizador da ignição e a chaveta quadrada (4) sejam removidos da carcaça do governador. Descarte a junta e substitua a chaveta quadrada se necessário.



Desmontagem

Remova o anel de retenção (1) na parte traseira do suporte do sincronizador da ignição. Isso permitirá a remoção do mancal (2) e do suporte do mancal (3).



Remova o retentor de óleo no suporte do sincronizador da ignição.

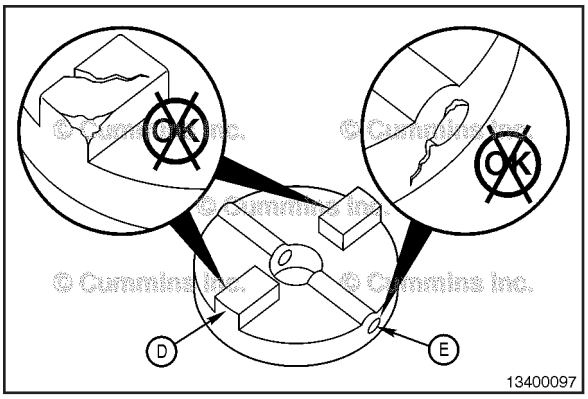
© Cummins Inc.

Inspeção para Reutilização

Procedimento para o acoplamento de acionamento (Oldham).

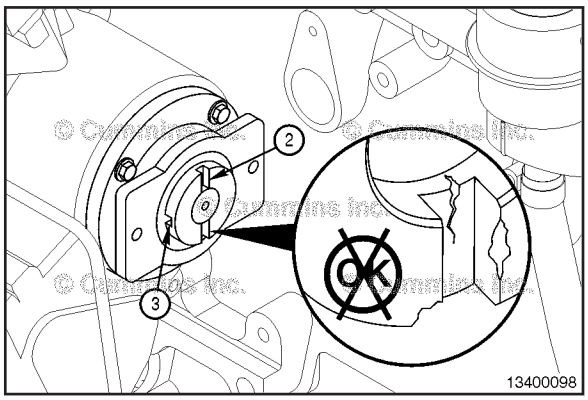
Inspecione o acoplamento de acionamento quanto a trincas ou quaisquer outros danos na superfície. Preste especial atenção aos dentes (D) do acoplamento de acionamento, bem como à área do furo do pino elástico (E).

Substitua quaisquer acoplamentos e pinos elásticos desgastados ou danificados.

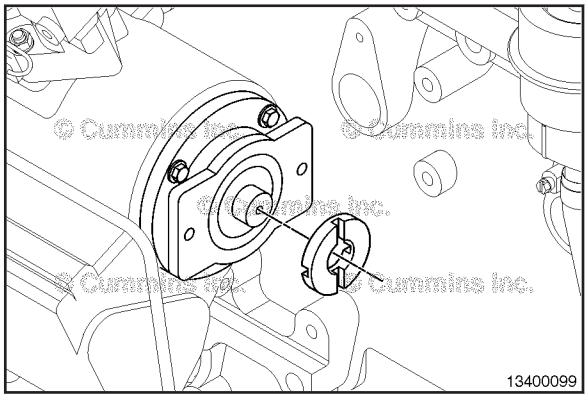


Inspecione o acoplamento intermediário quanto a trincas ou outros danos.

Preste especial atenção às fendas (2 e 3) em ambos os lados do acoplamento intermediário.



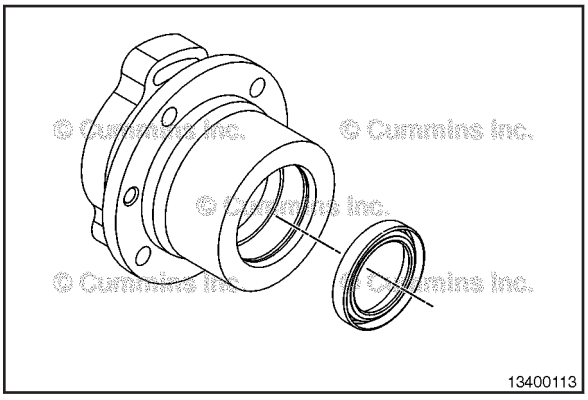
Substitua todos os acoplamentos que estiverem desgastados ou danificados.

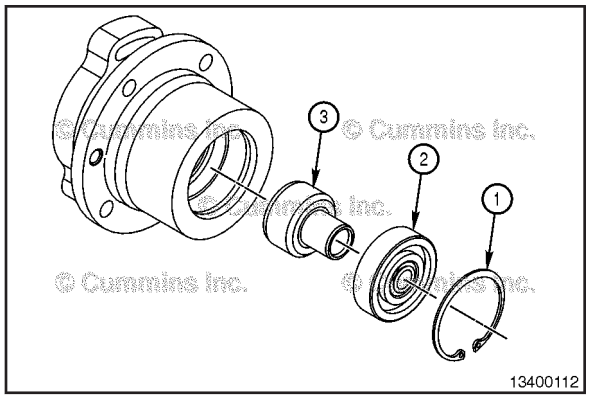


Montagem

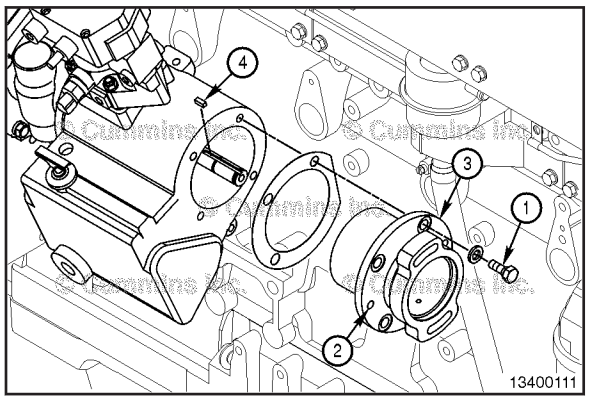
No eixo de acionamento de acessórios, remova os dois anéis-O de vedação. Lubrifique e instale dois anéis-O novos.

Instale um novo retentor de óleo no suporte do sincronizador da ignição.



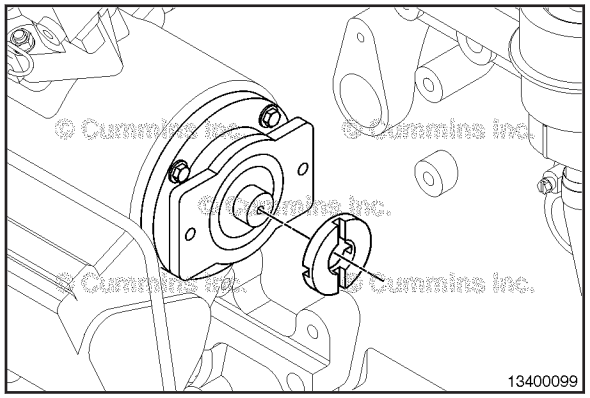


Instale o mancal (2) e o suporte do mancal (3) no suporte do sincronizador da ignição. Instale o anel de retenção (1) no suporte do sincronizador da ignição.



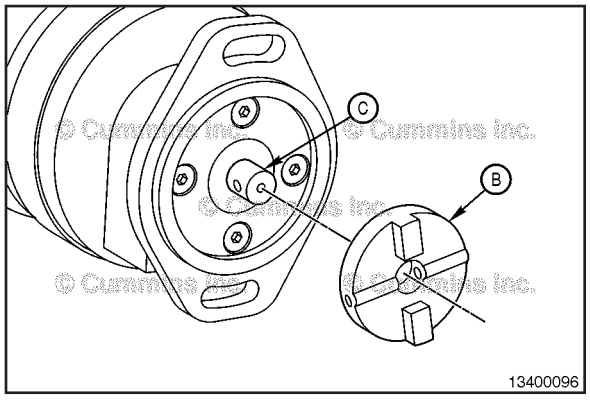
Instalação

Instale o suporte do sincronizador da ignição (3) com uma junta nova no eixo de acionamento de acessórios. Instale a chaveta quadrada (4) no rasgo da chaveta. Aperte o parafuso de montagem (1).



Procedimento para o acoplamento de acionamento (Oldham).

Instale o acoplamento de acionamento e o acoplamento intermediário no eixo de acionamento.

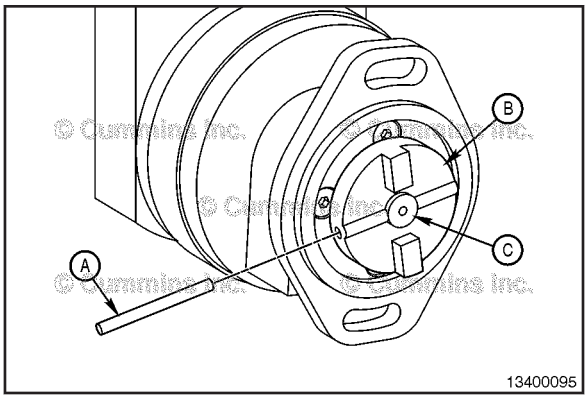


Instale o acoplamento de acionamento (B) no eixo do gerador da ignição (C) alinhando os furos do acoplamento e do eixo.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Instale o pino elástico (A) através do acoplamento de acionamento (B) e do eixo do gerador da ignição (C) até o pino ficar nivelado com o diâmetro posterior do acoplamento.

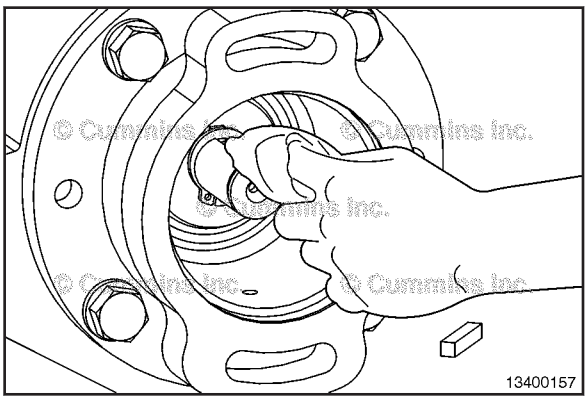
Encha a carcaça do governador com óleo lubrificante até o nível recomendado na vareta medidora. Consulte o Procedimento 015-006 na Seção 6 do Manual de Operação e Manutenção do Motor GTA28, Boletim 4021558.



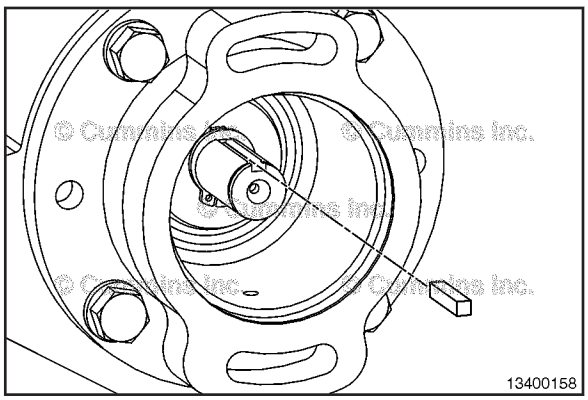
Procedimento para o acoplamento entalhado.

Limpe o eixo de acionamento de acessórios e o rasgo da chaveta usando um pano limpo e livre de fiapos.

Instale o anel de retenção.



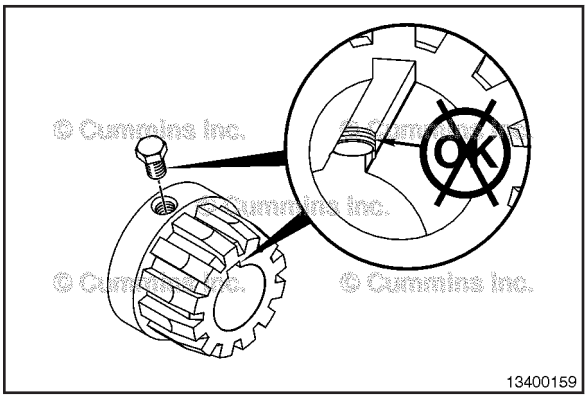
Insira a chaveta no rasgo da chaveta no eixo de acionamento de acessórios. Deslize a chaveta para trás sobre o eixo até assentar firmemente no rasgo da chaveta contra o anel de retenção.



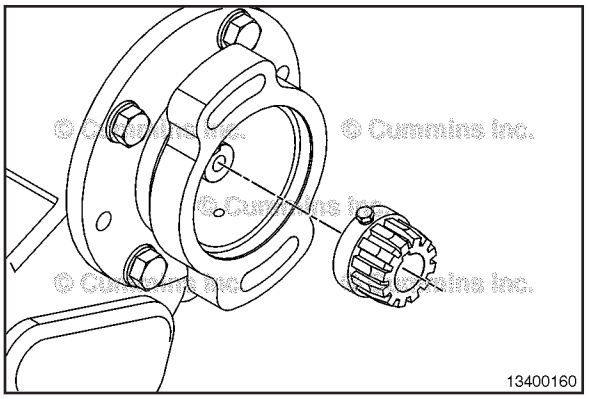
Procedimento para o acoplamento entalhado.

Aplique selante de rosca Loctite™ 242 nas roscas dos parafusos.

Insira o parafuso no furo rosqueado no cubo, certificando-se de que o parafuso **não** obstrua a abertura do rasgo da chaveta.

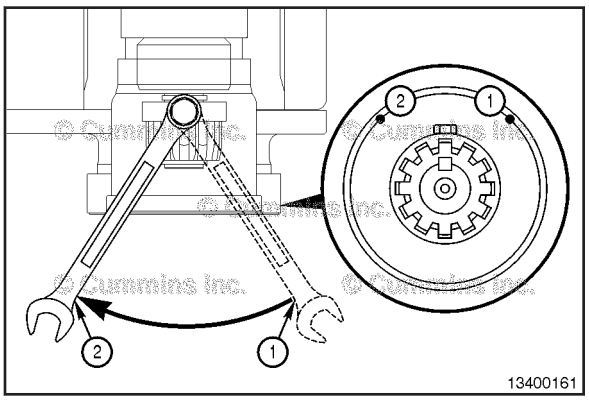


© Cummins Inc.



Instale o cubo no eixo de acionamento de acessórios e deslize-o para trás até fazer contato com o anel de retenção.

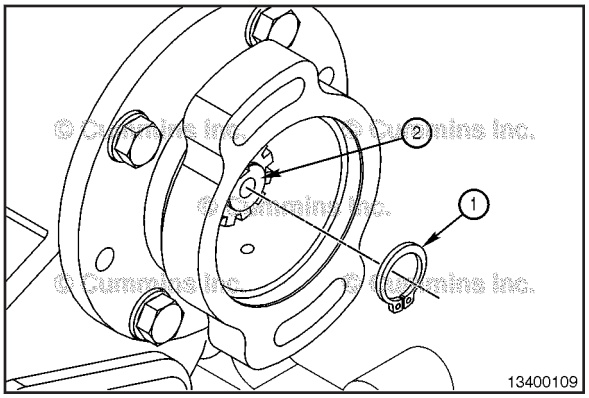
Aperte manualmente o parafuso.



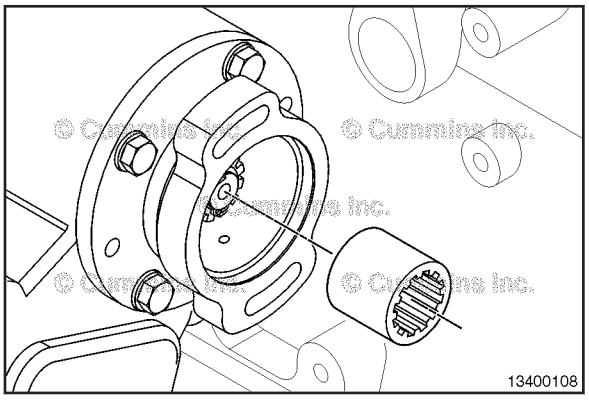
Aperte o parafuso usando uma chave de boca de 7/16 polegada, 12 pontas.

Coloque a chave sobre o parafuso com o cabo tão próximo quanto possível da carcaça. A ilustração mostra o parafuso na posição de 12 horas. Gire a chave da posição 1 para a posição 2 (na extremidade oposta da carcaça), como mostrado.

NOTA: O aperto excessivo do parafuso de ajuste pode causar trincas no cubo.



Instale o anel de retenção (1) no eixo do acionamento de acessórios (2).



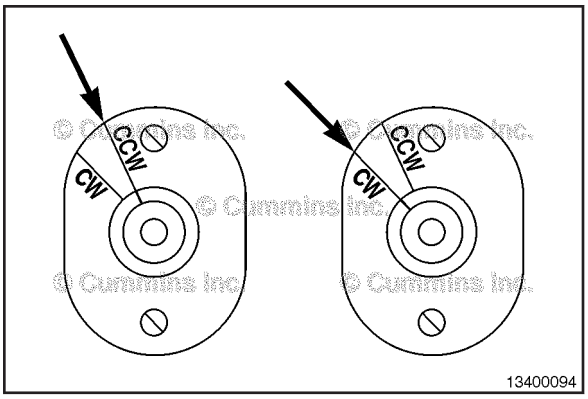
Encha a carcaça do governador com óleo lubrificante até o nível recomendado na vareta medidora.

Instale o acoplamento entalhado no cubo do acoplamento entalhado.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Verificação da Sincronização Estática - gire o motor de modo que o cilindro número 1 esteja no ponto de ignição desejado no tempo de compressão.

Alinhe a marca de sincronização no eixo da tampa traseira com a marca de rotação estacionária de sentido **horário** na tampa traseira.

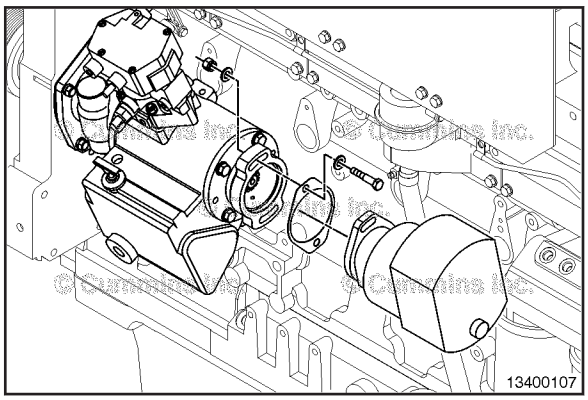


Instale uma junta nova no gerador da ignição.

Usando os dois parafusos de montagem, instale o gerador da ignição no motor, mantendo as duas linhas vermelhas na parte traseira da unidade tão alinhadas quanto possível.

Se as duas linhas **não** se encontrarem, solte a tampa traseira removendo os quatro parafusos de fixação e incline com cuidado a parte superior da tampa afastando-a da unidade, mas mantendo o bujão interno conectado. Gire o eixo do distribuidor até alinhar as marcas. Instale a tampa e aperte firmemente os quatro parafusos de fixação.

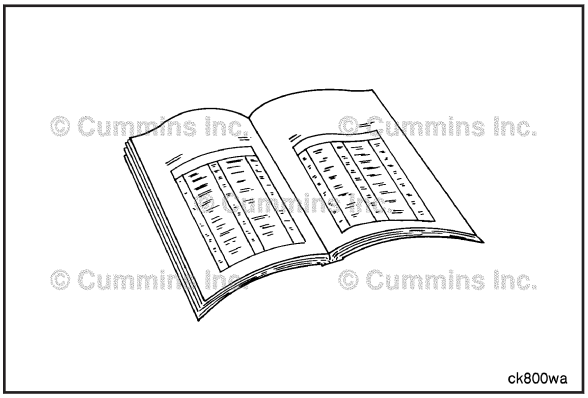
Aperte os parafusos de montagem e conecte o chicote elétrico.



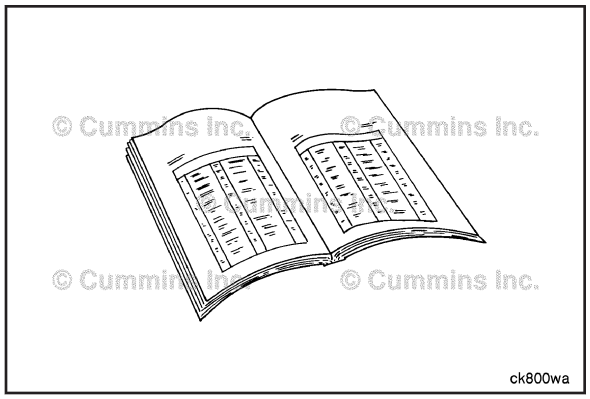
Passos Finais

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

- Conecte os cabos da bateria. Consulte o manual de serviços do OEM.
- Dê partida no motor e certifique-se de que o teor de oxigênio no escape seja de 6,0 por cento e que a sincronização esteja na especificação correta.



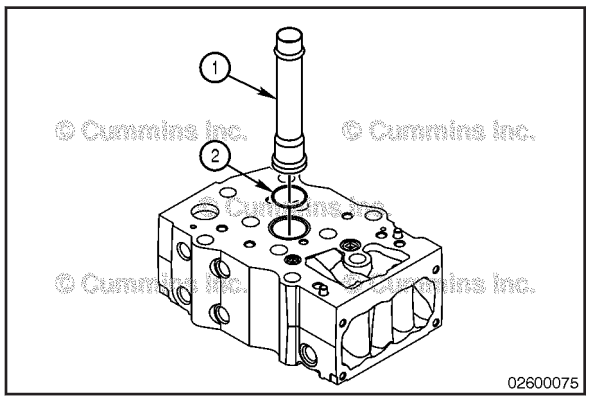
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



Adaptador da Vela de Ignição, NG

Passos Preparatórios

- Desconecte o fio da vela de ignição. Consulte o Procedimento 013-014 na Seção 6.
- Remova a vela de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 na Seção 5.
- Remova a tampa dos balanceiros. Consulte o Procedimento 003-011 na Seção A.

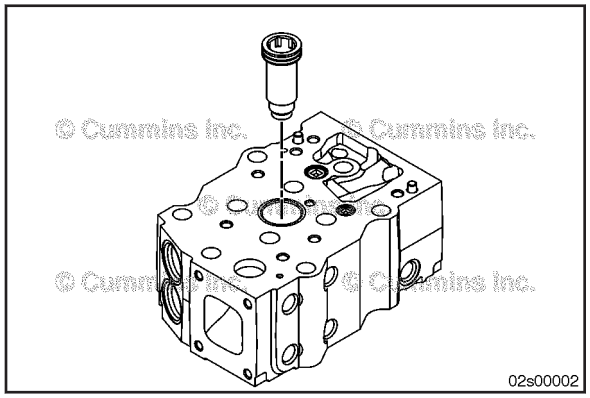


Remoção

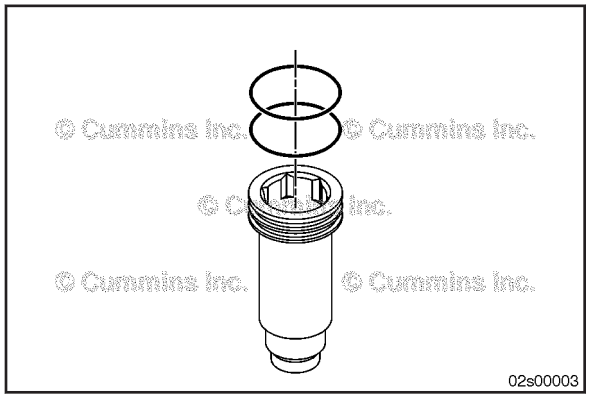
NOTA: A ilustração mostra um cabeçote de cilindro exposto para fins de clareza.

Remova do cabeçote dos cilindros o tubo do adaptador da vela de ignição (1).

Descarte o anel-O (2).



Use a Ferramenta de Substituição de Adaptador de Vela de Ignição, Nº de Peça 3164898, para remover o adaptador da vela de ignição.



Remove os dois anéis-O do adaptador da vela de ignição.

Descarte os anéis 'O'.

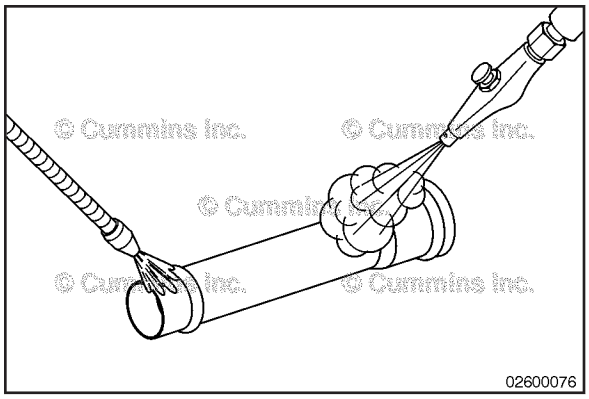
Limpeza e Inspeção para Reutilização

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Quando utilizar solventes, ácidos ou materiais alcalinos para a limpeza, siga as recomendações de uso do fabricante. Utilize óculos de segurança e roupas de proteção apropriadas para reduzir a possibilidade de acidentes pessoais.

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Utilize proteção apropriada para os olhos e para a face ao trabalhar com ar comprimido. Os resíduos e poeira lançados podem causar ferimentos.

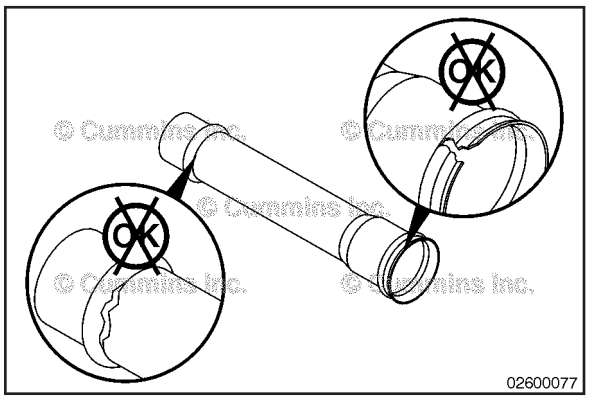
Use solvente para limpar o tubo do adaptador da vela de ignição.

Use ar comprimido para secar o tubo do adaptador.



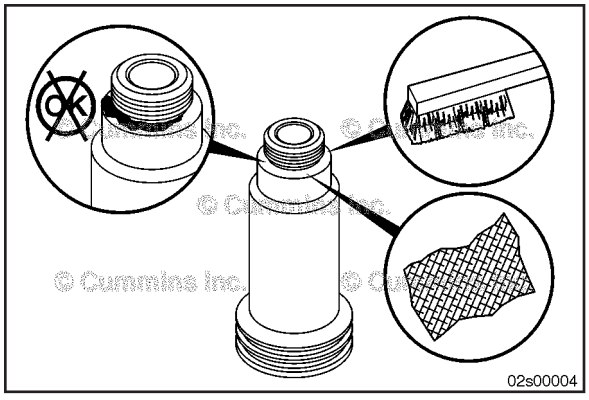
Inspecione o tubo do adaptador da vela de ignição quanto a sinais de trincas ou outros danos.

Substitua o adaptador se a área de assentamento estiver trincada ou apresentar outros danos.

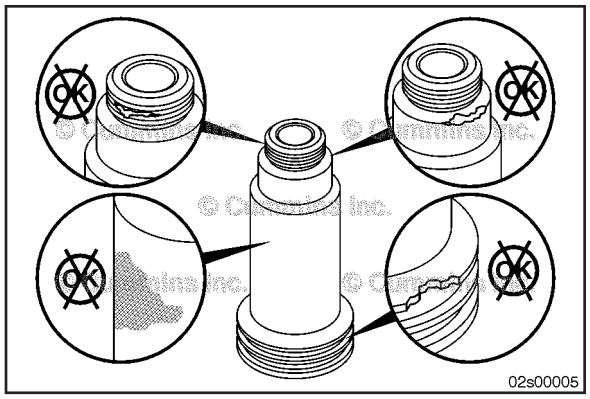


Limpe a área de assentamento do adaptador da vela de ignição com uma escova de cerdas metálicas macias ou médias.

Certifique-se de que qualquer material estranho tenha sido removido da área de assentamento do adaptador da vela de ignição. Se necessário, uma lixa de pano pode ser utilizada.



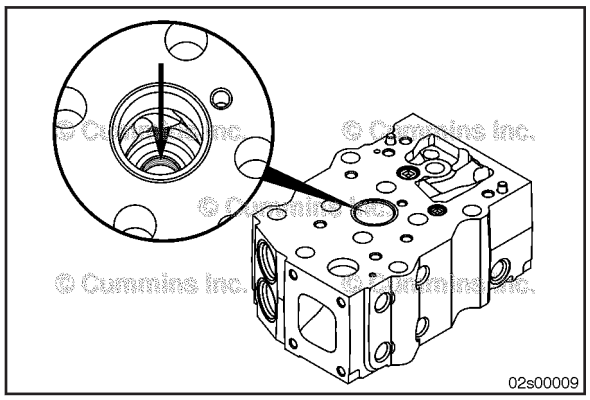
To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



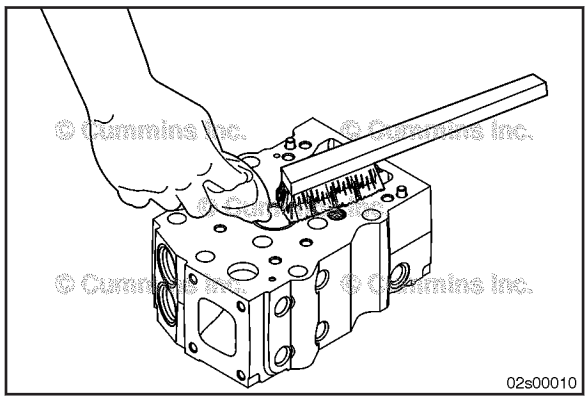
Inspecione os seguintes elementos do adaptador da vela de ignição:

- Área de assentamento quanto a riscos ou sulcos
- Roscas quanto a danos
- Área do anel-O de vedação quanto à corrosão ou danos
- Revestimento de cobre quanto a sinais de ferrugem ou corrosão.

Se apresentar qualquer um desses danos, o adaptador da vela de ignição **deverá** ser substituído.

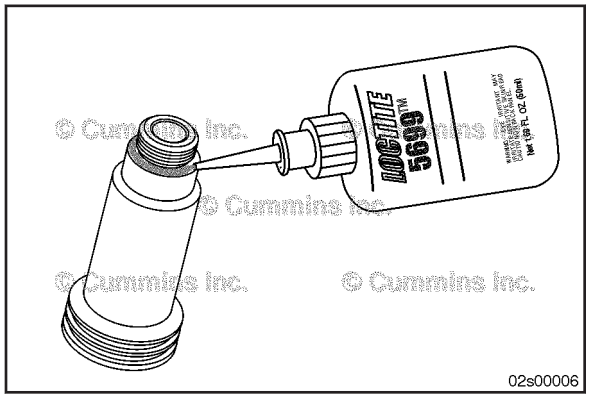


Bloqueie a área roscada do cabeçote dos cilindros onde o adaptador da vela de ignição foi removido para evitar que resíduos ou objetos estranhos entrem na câmara de combustão.



Limpe o furo no cabeçote dos cilindros onde o adaptador da vela de ignição foi removido.

Remova qualquer material estranho da área de assentamento usando uma escova de cerdas metálicas e um pano limpo.

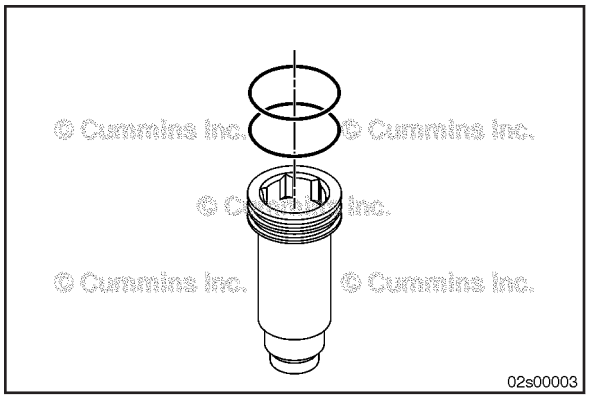


Instalação

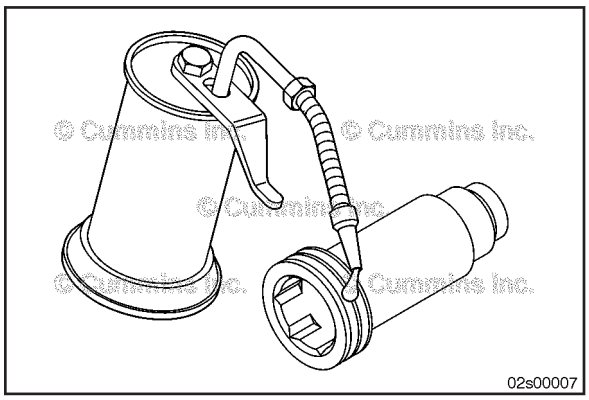
Aplique uma pequena quantidade de Loctite™ 5699, Nº de Peça 3164067, ou equivalente, na luva de assentamento do adaptador da vela de ignição.

NOTA: Certifique-se de que não haja selante no interior do adaptador da vela de ignição.

Instale anéis-O novos no adaptador da vela de ignição.



Lubrifique os anéis-O com óleo limpo de motor.

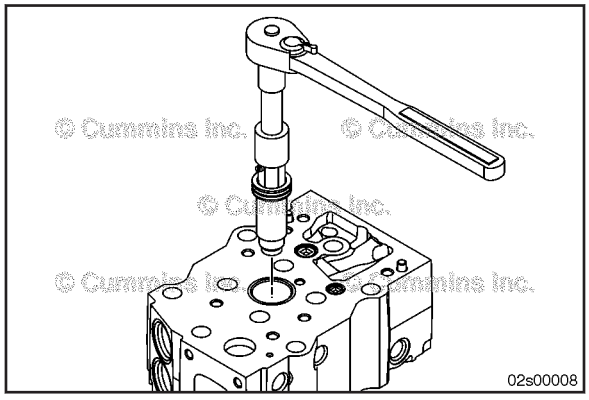


NOTA: As roscas do adaptador da vela de ignição **devem** ser limpas e secas antes da instalação.

NOTA: O cabeçote dos cilindros **deve** estar frio para a instalação do adaptador da vela de ignição.

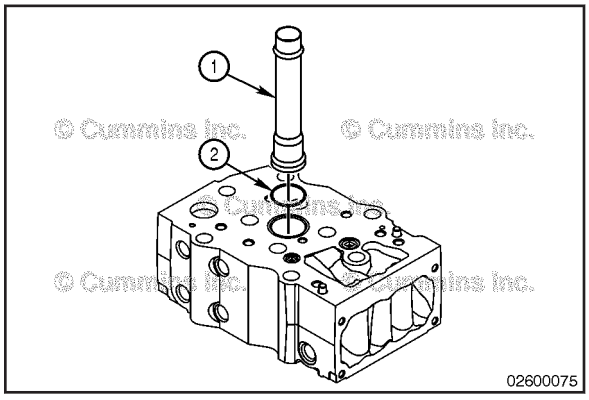
Use a Ferramenta de Substituição de Adaptador de Vela de Ignição, Nº de Peça 3164898, para instalar o adaptador da vela de ignição no cabeçote dos cilindros.

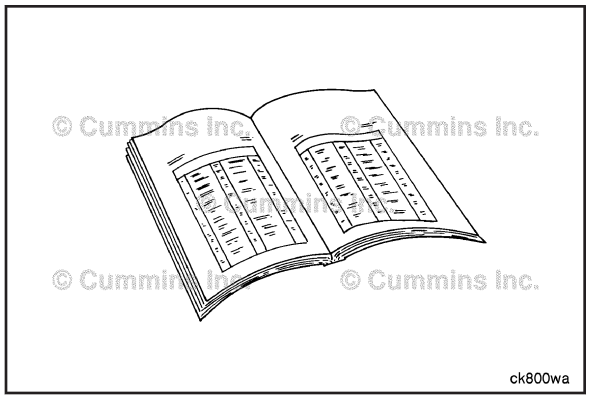
Valor de Torque:
Adaptador da Vela de Ignição 149 N•m [110 lb-pé]



Use óleo limpo de motor para lubrificar e instalar um anel-O novo (2) no tubo do adaptador da vela de ignição (1).

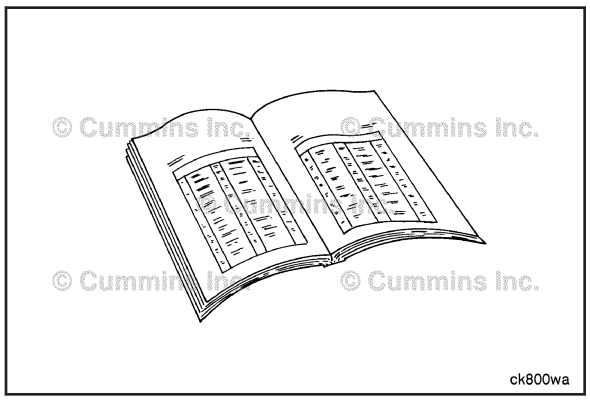
Instale o adaptador da vela de ignição no cabeçote dos cilindros.





Passos Finais

- Instale a tampa dos balanceiros. Consulte o Procedimento 003-011 na Seção A.
- Instale a vela de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 na Seção 5.
- Instale o fio da vela de ignição. Consulte o Procedimento 013-014 na Seção 6.
- Dê partida no motor e verifique quanto ao funcionamento correto.

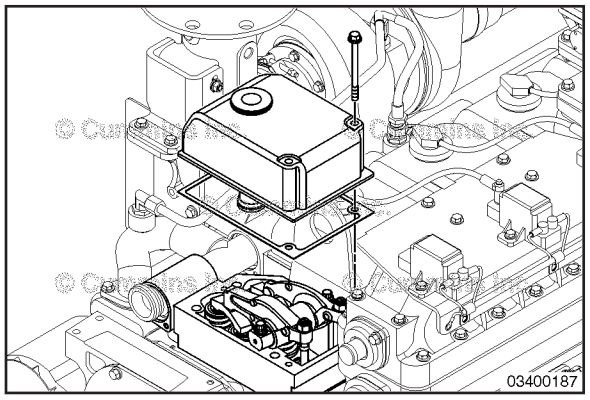


Tampa dos Balanceiros

Passos Preparatórios

⚠ADVERTÊNCIA⚠
Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

- Desconecte as baterias. Consulte o manual de serviços do OEM.
- Remova o cabo da vela de ignição não blindada, se instalado. Consulte o manual de serviços do OEM.
- Remova o cabo da vela de ignição blindada, se instalado. Consulte o manual de serviços do OEM.



Remoção

Remova os parafusos da tampa dos balanceiros.

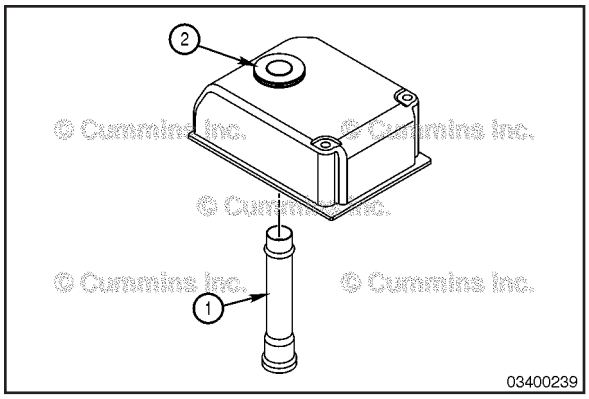
Remova a tampa dos balanceiros e a junta.

Descarte a junta.

Desmontagem

Remova o tubo do adaptador (1) da base da tampa dos balanceiros puxando-o através do ilhó (2) situado na parte superior da tampa dos balanceiros.

O ilhó **não** precisa ser removido a menos que esteja danificado.

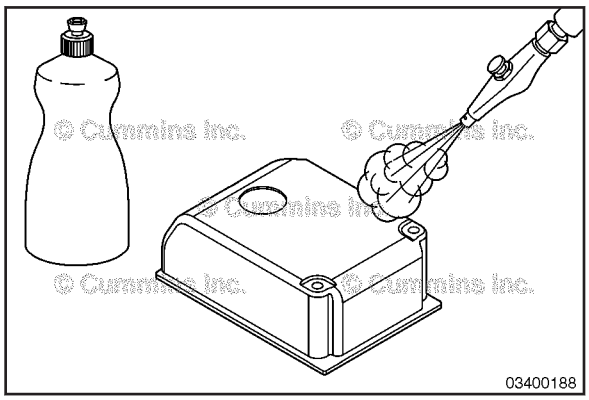


Limpeza e Inspeção para Reutilização

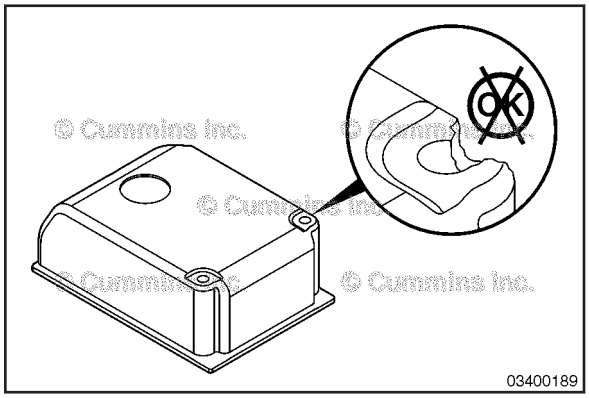
⚠ADVERTÊNCIA⚠
Utilize proteção apropriada para os olhos e para a face ao trabalhar com ar comprimido. Os resíduos e poeira lançados podem causar ferimentos.

Limpe a tampa dos balanceiros com uma solução concentrada de detergente.

Seque com ar comprimido.



Inspecione a tampa dos balanceiros quanto a trincas ou outros danos.

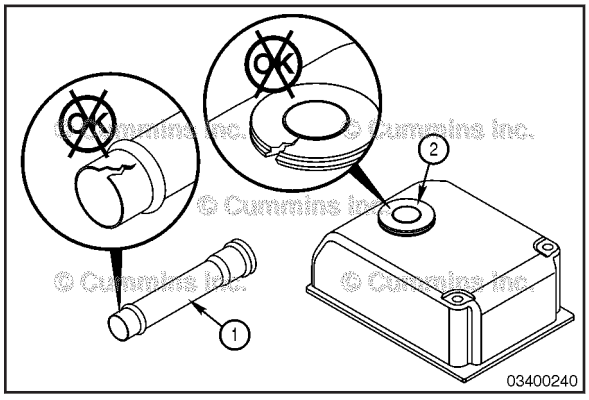


Inspecione o tubo do adaptador (1) quanto a trincas ou outros danos.

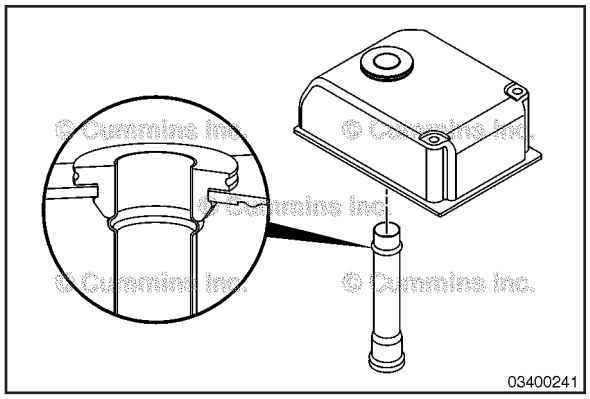
Se estiver danificado, o tubo do adaptador **deverá** ser substituído.

Inspecione o ilhó de vedação (2) quanto a trincas ou outros danos.

Se estiver danificado, o ilhó **deverá** ser substituído.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

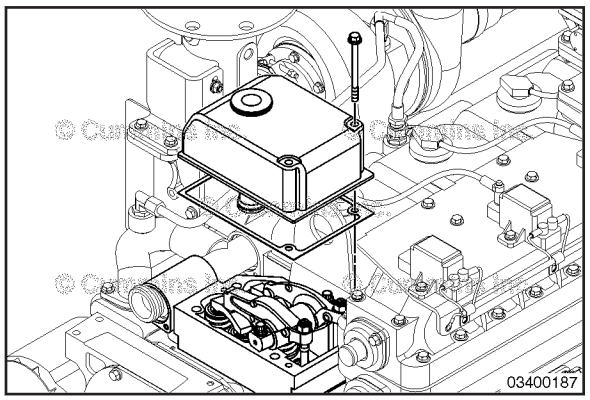


Montagem

Instale o ilhó, se removido.

Remova o tubo da base da tampa dos balanceiros puxando-o através do ilhó na parte superior da tampa dos balanceiros.

O ressalto no tubo **deve** encaixar firmemente contra o lado inferior da tampa dos balanceiros.



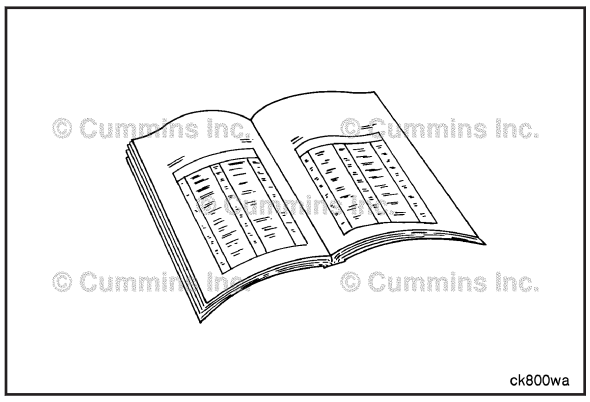
Instalação

Instale uma junta nova e a tampa dos balanceiros.

Instale os parafusos na tampa dos balanceiros e aperte manualmente.

Aperte os parafusos.

Valor de Torque: 45 N•m [33 lb-pé]



Passos Finais

⚠ADVERTÊNCIA⚠

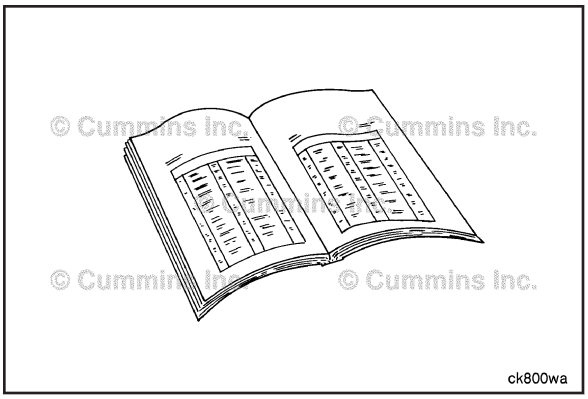
Baterias podem emitir gases explosivos. Para reduzir a possibilidade de ferimentos e danos materiais, providencie sempre ventilação adequada ao ambiente antes de trabalhar com baterias. Para reduzir a possibilidade de formação de faíscas, o cabo negativo (-) da bateria deve ser sempre o primeiro a ser desconectado e o último a ser conectado.

- Instale o cabo da vela de ignição não blindada, se removido. Consulte o manual de serviços do OEM.
- Instale o cabo da vela de ignição blindada, se removido. Consulte o manual de serviços do OEM.
- Conecte as baterias. Consulte o manual de serviços do OEM.
- Opere o motor e verifique se há vazamentos.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Acionamento de Geradores ou Unidades Auxiliares

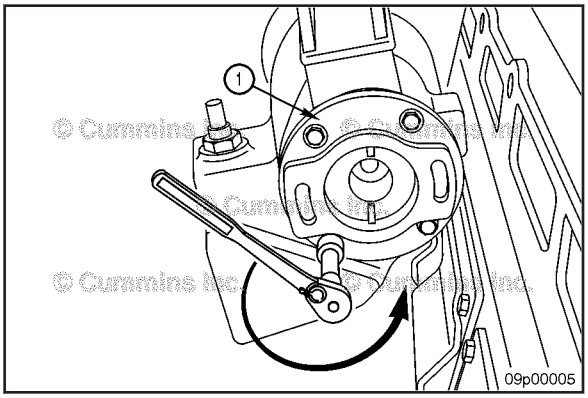
Passos Preparatórios



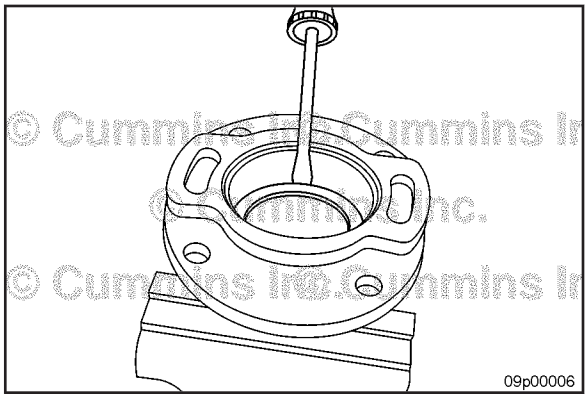
Remova o gerador da ignição.

- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor KTA19GC, Boletim 4021400. Consulte o procedimento 013-043 na Seção A.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor G855, Boletim 4021507. Consulte o procedimento 013-043 na Seção A.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor GTA28, Boletim 4021558. Consulte o Procedimento 013-043 na Seção 6.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção dos Motores GTA38 e GTA50, Boletim 4021561. Consulte o procedimento 013-043 na Seção A.

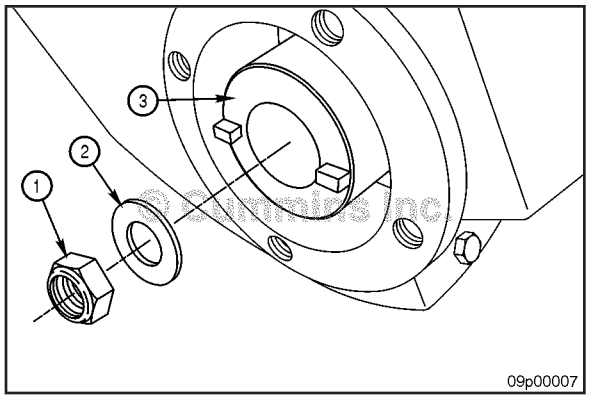
Desmontagem



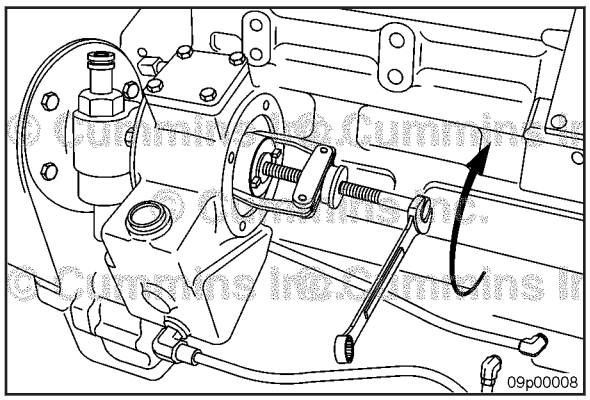
Remova os quatro parafusos que prendem o porta-selo (1). Remova o porta-selo e descarte a junta.



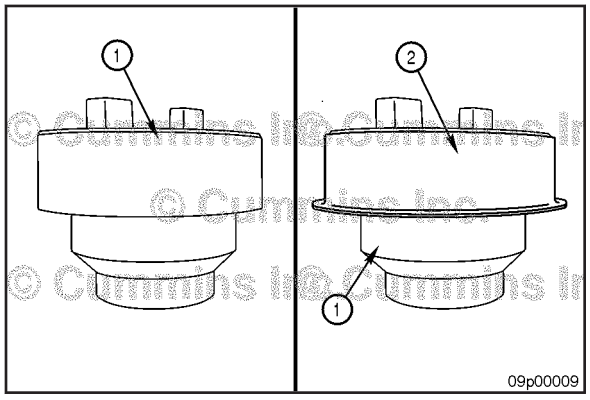
Remova a vedação do parafuso do porta-selo e descarte-a.



Remova a porca (1) e a arruela (2) do cubo de acionamento do acoplamento (3).



Use um extrator de duas garras para remover do eixo o cubo de acionamento do acoplamento.



Inspeção para Reutilização

Certifique-se de que o cubo de acionamento do acoplamento (1) **tenha** uma luva de desgaste instalada (2).

NOTA: Uma luva de desgaste **deve** ser instalada em todos os cubos de acionamento de acoplamento (usado e novo) para aumentar a durabilidade da vedação e do cubo durante a operação.

Se estiver instalada, inspecione a luva de desgaste (2) quanto a danos. Substitua a luva de desgaste se a mesma apresentar sulcos ou desgaste. Use um alicate apropriado para cortar fios e remova a luva de desgaste começando pelo flange e aplicando uma ação de torção.

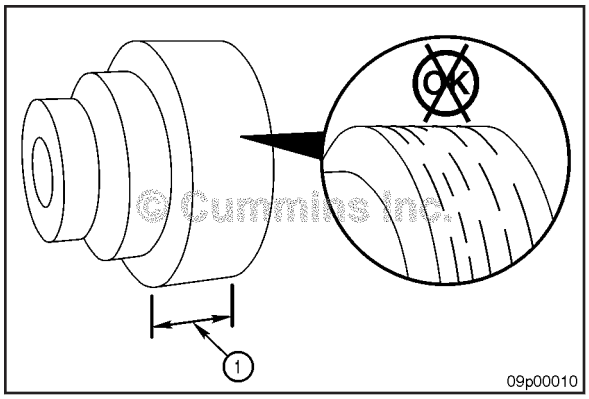
Se o cubo de acionamento do acoplamento (1) **não** tiver uma luva de desgaste instalada, inspecione a superfície do cubo quanto a danos e instale uma luva de desgaste conforme descrito na seção Montagem deste procedimento.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Aplique óleo e use uma lixa abrasiva fina e fibrosa como Scotch-Brite™ 7448, Nº de Peça 3823258, para polir a área de contato da vedação do cubo de acionamento do acoplamento.

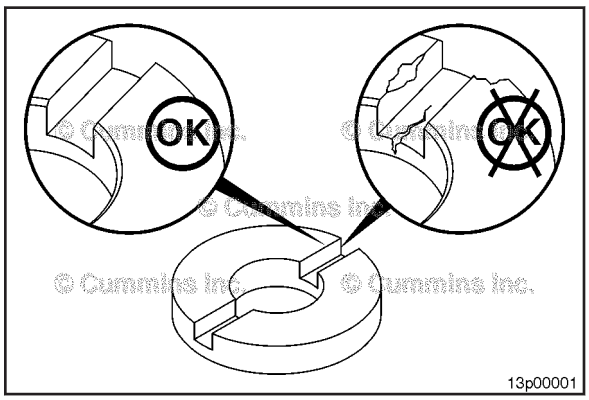
Limpe o cubo usando um pano limpo e seco para remover quaisquer resíduos e óleo.

Inspecione o cubo de acionamento do acoplamento quanto a danos na área mostrada na ilustração (1). Se a superfície do cubo apresentar sulcos ou desgaste, o cubo deverá ser substituído para permitir o encaixe adequado da luva de desgaste.



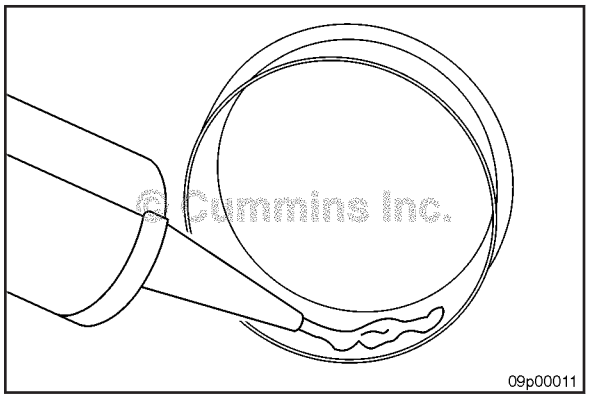
Inspecione o acoplamento da ignição quanto a danos.

- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor KTA19GC, Boletim 4021400. Consulte o Procedimento 013-046 na Seção 6.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor G855, Boletim 4021507. Consulte o Procedimento 013-046 na Seção 6.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor GTA28, Boletim 4021558. Consulte o procedimento 013-046 na Seção A.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção dos Motores GTA38 e GTA50, Boletim 4021561. Consulte o Procedimento 013-046 na Seção 7.

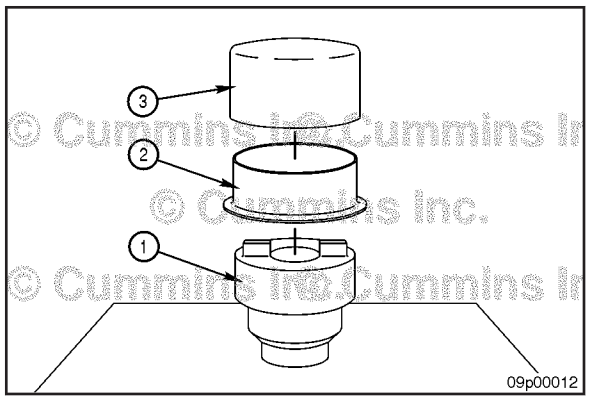


Montagem

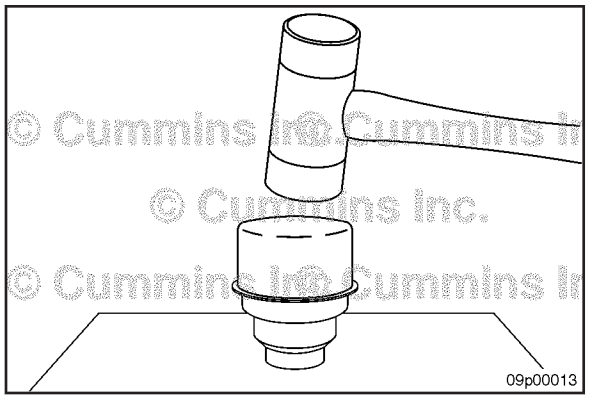
Aplique uma fina camada de selante à base de silicone que não endureça, como Loctite™ 799, ou equivalente, na superfície interna da luva de desgaste do cubo de acionamento do acoplamento.



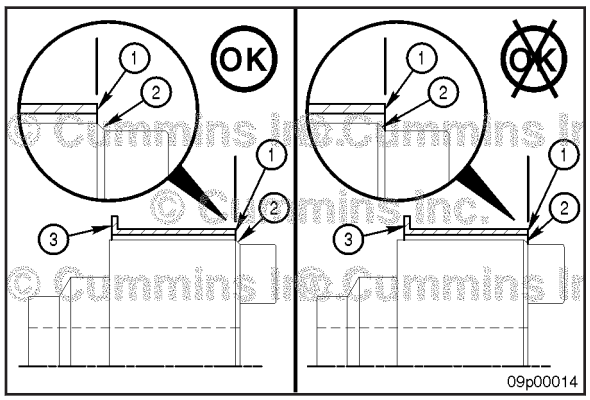
Coloque o cubo de acionamento do acoplamento (1) sobre uma bancada na posição vertical, como mostrado na figura. Posicione a luva de desgaste (2) com o flange voltado para o cubo (1) e coloque a ferramenta de instalação de luva de desgaste (3), fornecida juntamente com a luva, sobre a luva de desgaste, como mostra a ilustração.



To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com



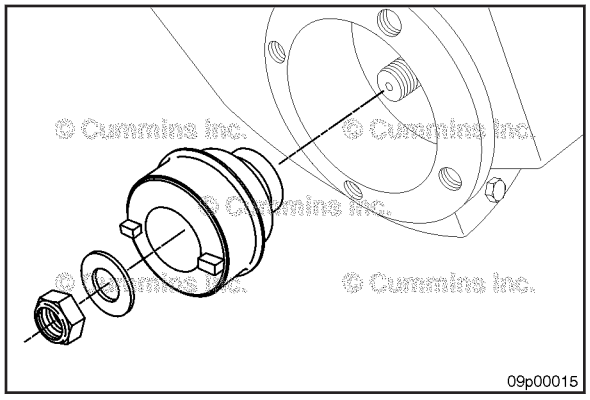
Usando um martelo de borracha, bata levemente no centro da ferramenta de instalação de luva de desgaste.



Instale a luva sobre o cubo de acionamento até extremidade plana da luva de desgaste (1) ultrapassar o chanfro na parte frontal do cubo (2), como mostra a ilustração. **Não** deixe a luva de desgaste nivelada com a extremidade do cubo. Mantenha o flange da luva de desgaste (3) intacto.

NOTA: Continue com cuidado para evitar riscos na superfície externa da luva de desgaste.

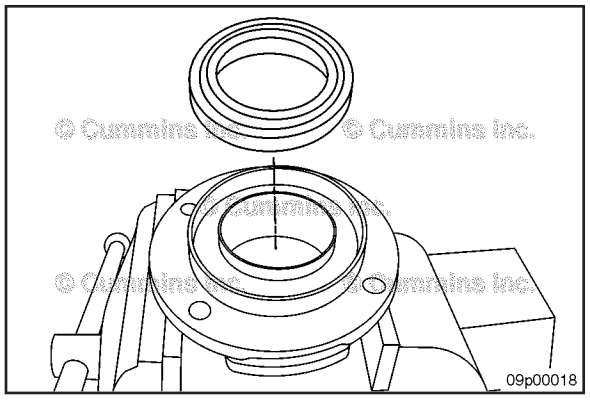
Remova qualquer excesso de selante e verifique se há rebarbas.



Instale o cubo de acionamento do acoplamento no eixo de acionamento de acessórios, alinhando o rasgo de chaveta no cubo com a chaveta no eixo. Deslize o cubo até assentá-lo no ressalto do eixo.

Instale a arruela e a contraporca, e então aperte.

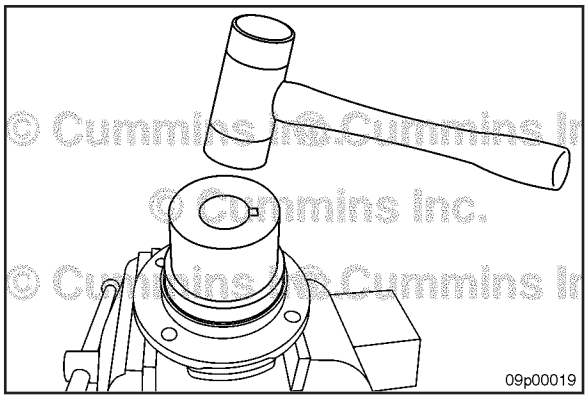
Valor de Torque: 47 N•m [35 lb-pé]



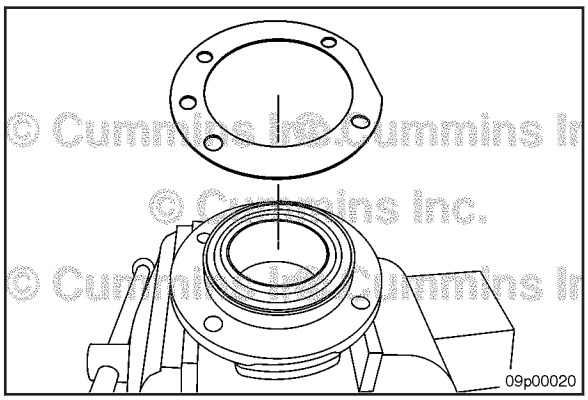
Instale uma vedação nova no porta-selo.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Utilize a ferramenta de instalação de vedação, Nº de Peça 3824451, ou equivalente, para instalar a vedação.



Instale uma junta nova no porta-selo.

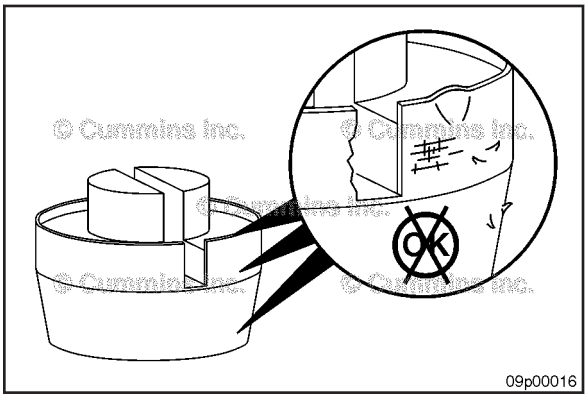


NOTA: A ferramenta de instalação de vedação de óleo **deve** estar livre de bordas cortantes para evitar danos ao lábio da vedação durante a instalação.

Inspecione a ferramenta de instalação de vedação de óleo, Nº de Peça 2892422 (1), fornecida com o kit, Nº de Peça 2892420, quanto a danos na superfície.

Certifique-se de que o guia de instalação de vedação de óleo esteja livre de rebarbas, riscos, ou qualquer tipo de bordas cortantes nas superfícies e bordas (veja a ilustração). Se estiverem presentes, tente eliminar quaisquer bordas cortantes usando uma lixa de papel fina.

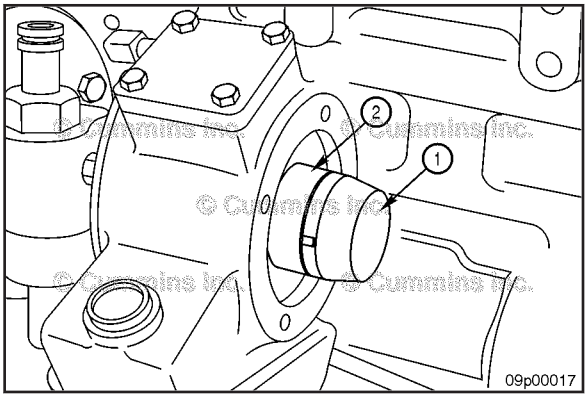
Descarte a ferramenta se a superfície **não** puder ser restaurada.

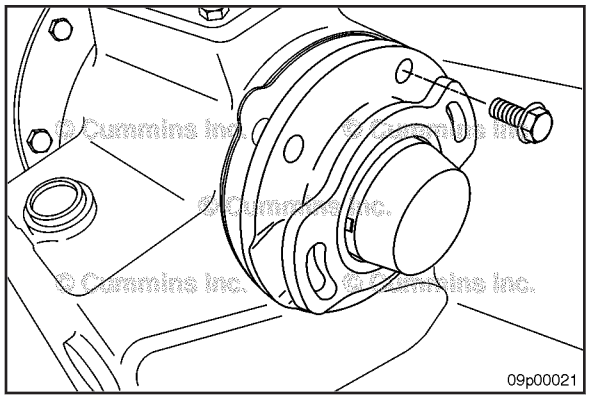


NOTA: A ferramenta de instalação de vedação **deve** ser utilizada para evitar que a borda dos dentes do cubo de acionamento do acoplamento cortem o lábio da vedação durante a instalação do porta-selo.

Coloque a ferramenta de instalação de vedação de óleo (1) sobre o cubo de acionamento do acoplamento (2) até a mesma assentar adequadamente contra a superfície frontal do cubo.

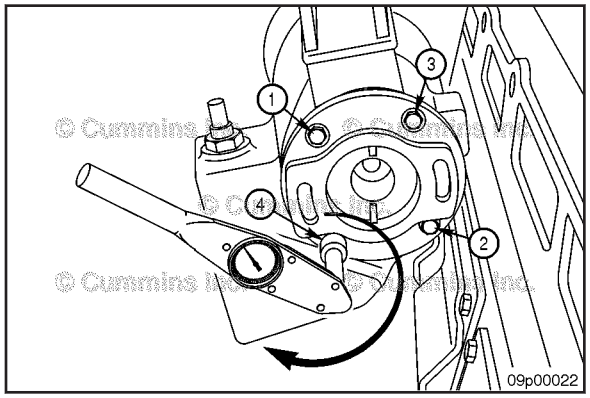
Aplique óleo limpo de motor ao redor da luva de desgaste e da ferramenta de instalação de vedação para ajudar na instalação e fornecer pré-lubrificação na partida inicial.





Aplique óleo limpo de motor ao redor da vedação de óleo. Alinhe o porta-selo com a carcaça do governador, mantendo o furo de dreno do porta-selo voltado para baixo. Instale os quatro parafusos para assegurar o alinhamento adequado do porta-selo durante a instalação.

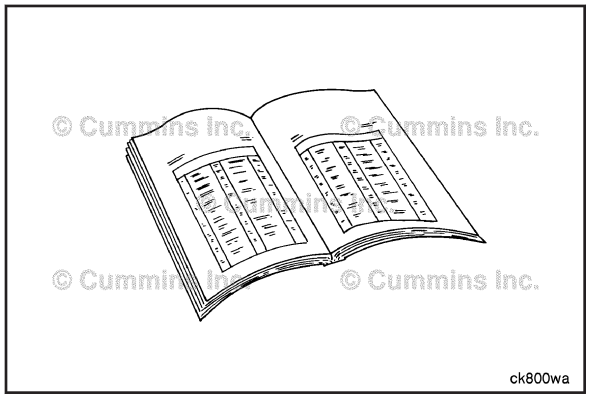
Instale uniformemente o porta-selo até que o mesmo seja completamente inserido, batendo com cuidado no porta-selo com um martelo de náilon.



Aperte os parafusos na sequência mostrada aplicando os valores de torque especificados:

Remova a ferramenta de instalação do retentor.

Valor de Torque: 41 N•m [30 lb-pé]



Passos Finais

Instale o gerador da ignição.

- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor KTA19GC, Boletim 4021400. Consulte o procedimento 013-043 na Seção A.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor G855, Boletim 4021507. Consulte o procedimento 013-043 na Seção A.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção do Motor GTA28, Boletim 4021558. Consulte o Procedimento 013-043 na Seção 6.
- Use o seguinte procedimento no Manual de Operação e Manutenção dos Motores GTA38 e GTA50, Boletim 4021561. Consulte o procedimento 013-043 na Seção A.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Seção D – Diagramas dos Sistemas

Conteúdo da Seção

Página

Diagrama de Fluxo do Sistema de Ar Comprimido D-10
Diagrama de Fluxo D-10
Diagrama de Fluxo do Sistema de Arrefecimento D-8
Diagrama de Fluxo D-8
Diagrama de Fluxo do Sistema de Combustível D-2
Diagrama de Fluxo D-2
Diagrama de Fluxo do Sistema de Escape D-9
Diagrama de Fluxo D-9
Diagrama de Fluxo do Sistema de Óleo Lubrificante D-7
Diagrama de Fluxo D-7
Diagramas dos Sistemas do Motor – Visão Geral D-1
Informações Gerais D-1

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Diagramas dos Sistemas do Motor – Visão Geral

Informações Gerais

Os diagramas a seguir mostram a localização dos componentes do motor e o fluxo através dos sistemas do motor. Embora as peças possam ser diferentes para aplicações e instalações diferentes, os fluxos são os mesmos. Os sistemas mostrados são:

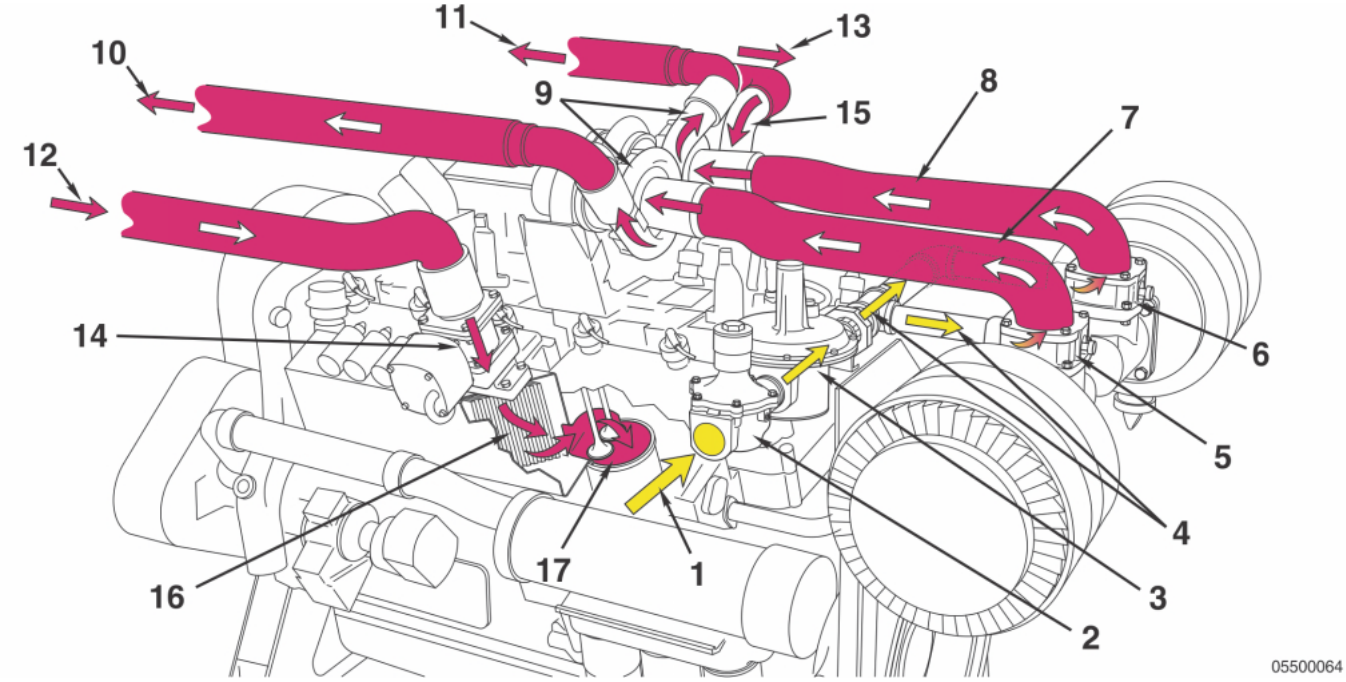
- Sistemas de Combustível
- Sistema de Óleo Lubrificante
- Sistema de Arrefecimento
- Sistema de Escape
- Sistema de Admissão

O conhecimento dos sistemas do motor pode ajudar no diagnóstico de falhas, serviços e manutenção geral do motor.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Combustível

Diagrama de Fluxo



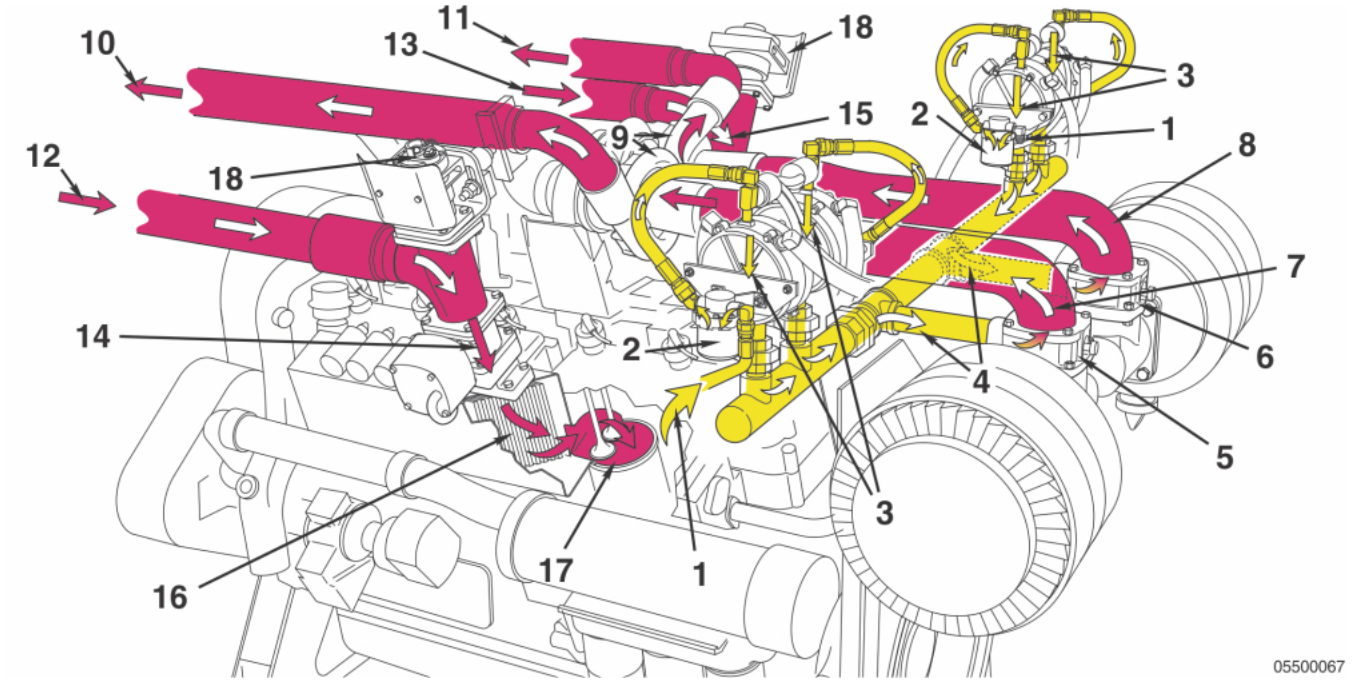
GTA28 a Gás Natural

1 Entrada de combustível
2 Válvula de corte de combustível
3 Regulador montado no motor
4 Fluxo para os misturadores dos bancos direito e esquerdo
5 Misturador do banco direito
6 Misturador do banco esquerdo
7 Fluxo para o turbocompressor do banco direito
8 Fluxo para o turbocompressor do banco esquerdo
9 Turbocompressores dos bancos direito e esquerdo
10 Fluxo para o arrefecedor ar-ar do banco direito
11 Fluxo para o arrefecedor ar-ar do banco esquerdo
12 Retorno do arrefecedor ar-ar do banco direito
13 Retorno do arrefecedor ar-ar do banco esquerdo
14 Fluxo através do acelerador do banco direito
15 Fluxo através do acelerador, pós-arrefecedor e câmara de combustão do banco esquerdo
16 Fluxo através do pós-arrefecedor do banco direito
17 Fluxo para a câmara de combustão do banco direito.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Combustível

Diagrama de Fluxo



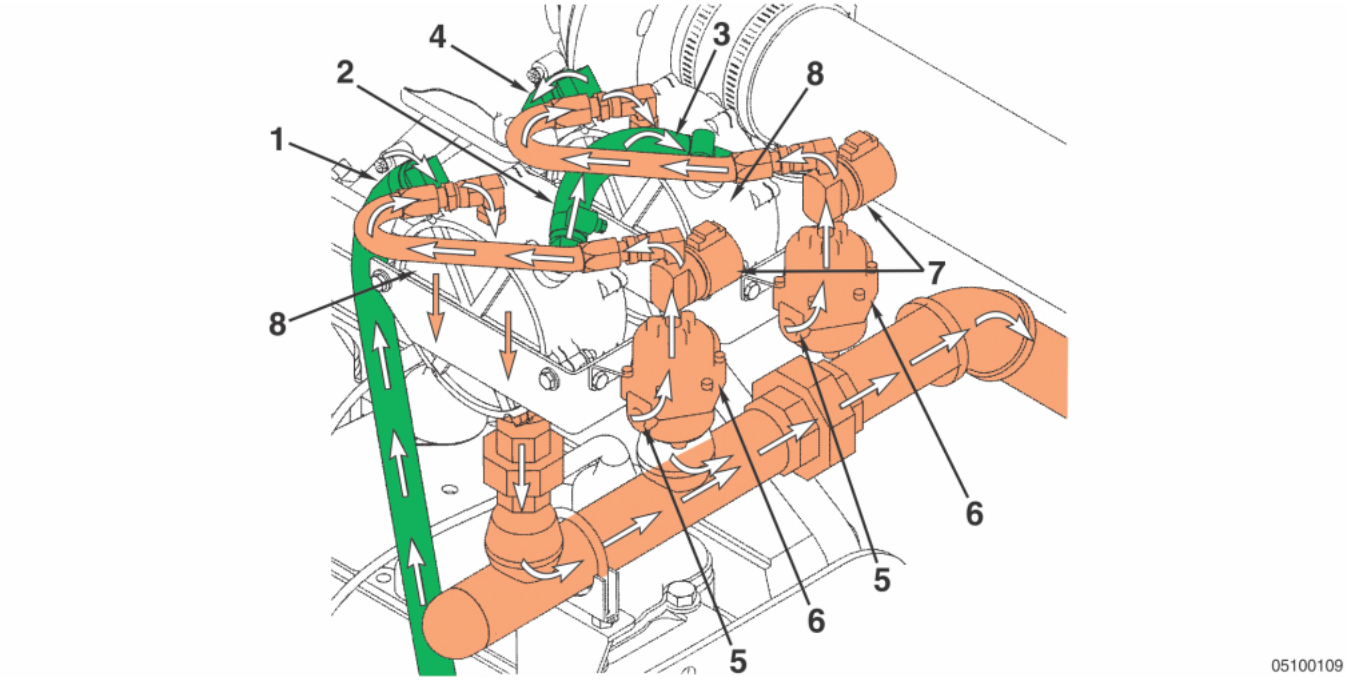
Gás Propano Líquido (GLP)

1 Entrada de combustível
2 Filtros de combustível
3 Fluxo através dos evaporadores
4 Fluxo para os misturadores dos bancos esquerdo e direito
5 Misturador do banco direito
6 Misturador do banco esquerdo
7 Fluxo para o turbocompressor do banco direito
8 Fluxo para o turbocompressor do banco esquerdo
9 Compressores dos turbocompressores dos bancos esquerdo e direito
10 Fluxo para o arrefecedor ar-ar do banco direito
11 Fluxo para o arrefecedor ar-ar do banco esquerdo
12 Retorno do arrefecedor ar-ar do banco direito
13 Retorno do arrefecedor ar-ar do banco esquerdo
14 Fluxo através do acelerador do banco direito
15 Fluxo através do acelerador, pós-arrefecedor e câmara de combustão do banco esquerdo
16 Fluxo através do pós-arrefecedor do banco direito
17 Fluxo para a câmara de combustão do banco direito
18 Válvulas de alívio de pressão.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Combustível

Diagrama de Fluxo



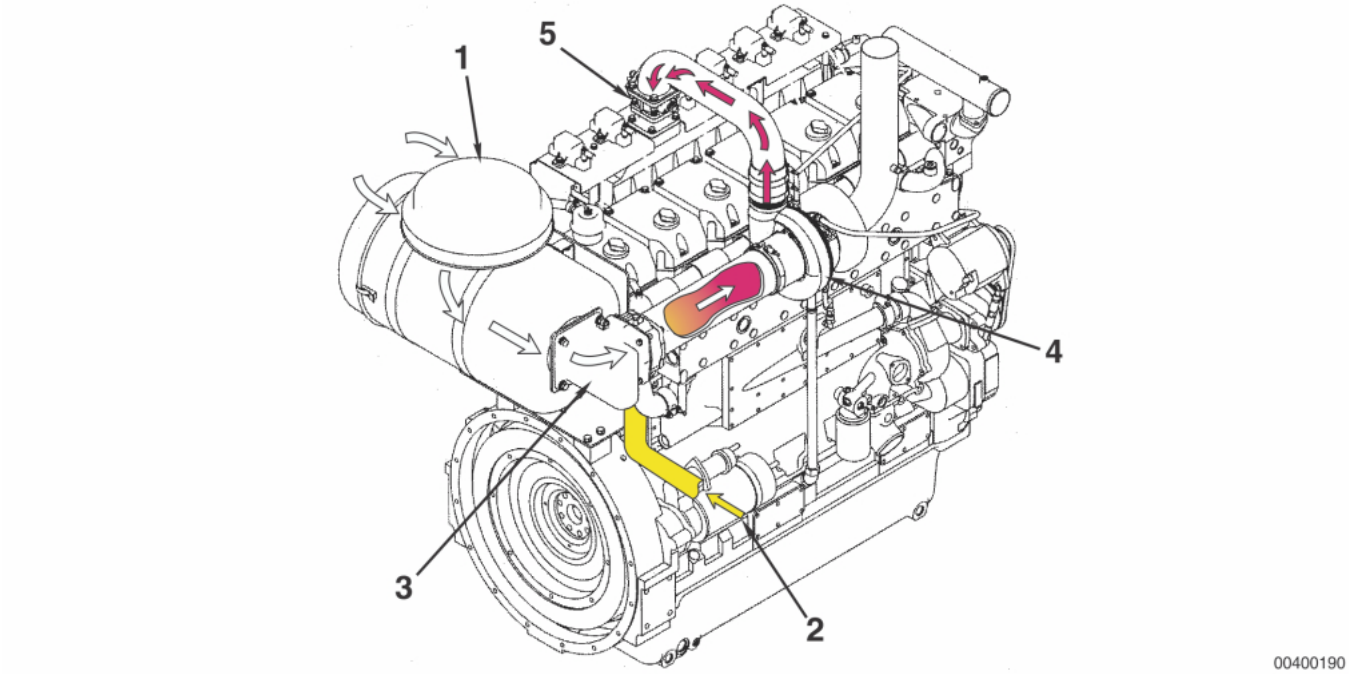
Evaporadores

1 Fluxo de líquido de combustível do motor para o primeiro evaporador
2 Fluxo de líquido de combustível do motor para o segundo evaporador
3 Entrada de líquido de combustível para o segundo evaporador
4 Saída de líquido de combustível vindo do segundo evaporador
5 Entrada de combustível
6 Filtro de combustível
7 Solenoides de corte de combustível
8 Evaporador.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Combustível

Diagrama de Fluxo



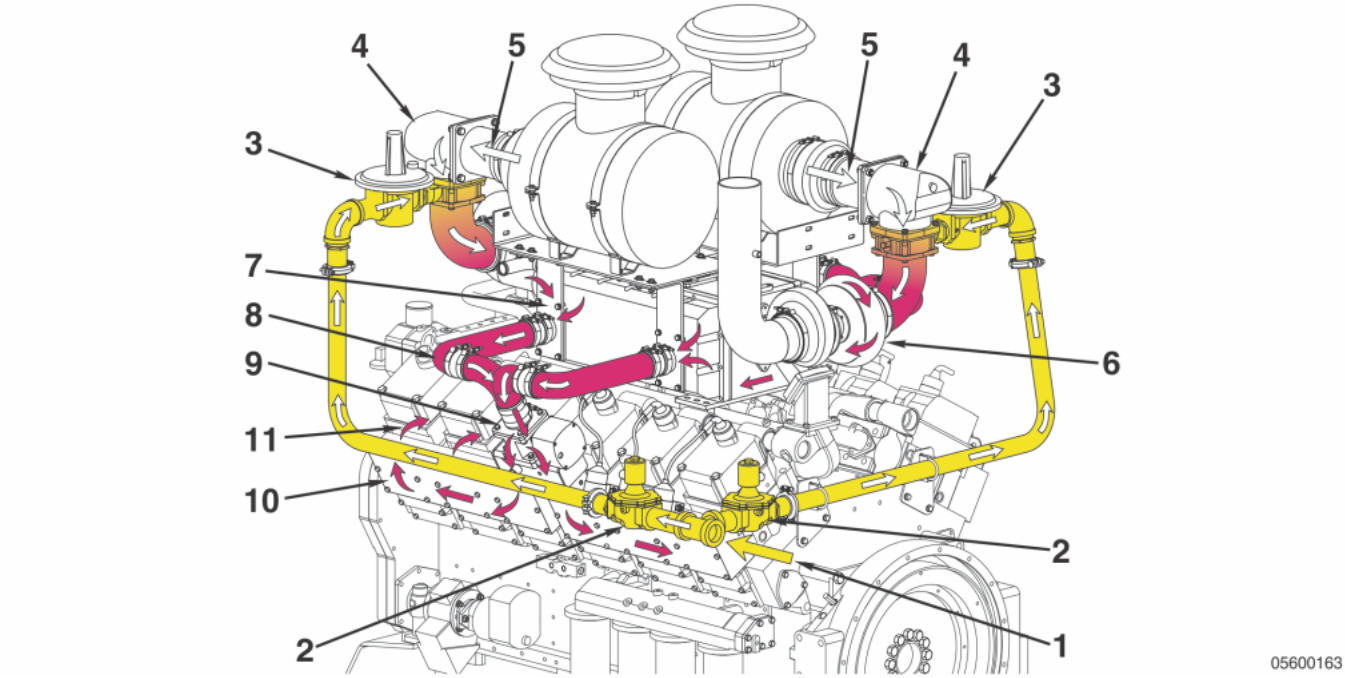
KTA19GC

1 Entrada de ar
2 Alimentação de gás
3 Carburador
4 Placa do acelerador
5 Turbocompressor.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Combustível

Diagrama de Fluxo



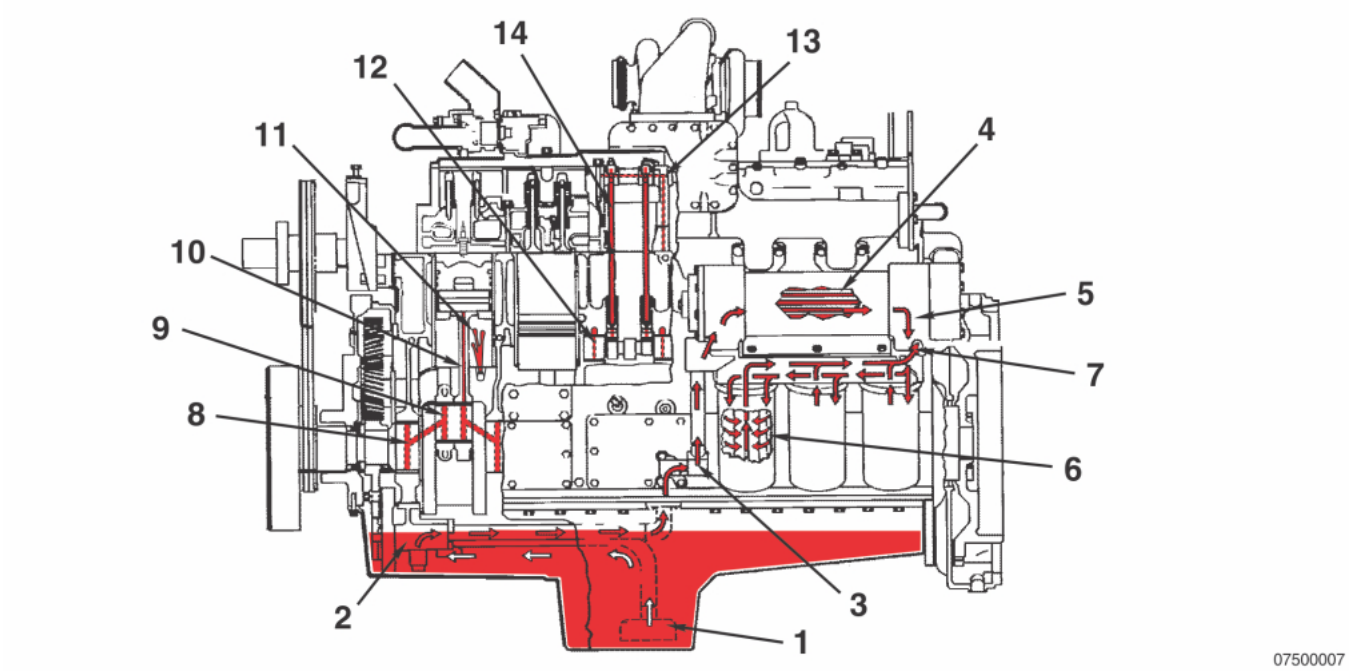
Mostrado o motor GTA38; o GTA50 é similar

1 Entrada de combustível
2 Válvula de corte de combustível
3 Regulador montado no motor
4 Misturador de ar/combustível
5 Entrada de ar
6 Turbocompressor
7 Pós-arrefecedor
8 Tubo de cruzamento na entrada de combustível
9 Corpo do acelerador
10 Coletor de admissão
11 Fluxo do combustível para os cabeçotes dos cilindros.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Óleo Lubrificante

Diagrama de Fluxo



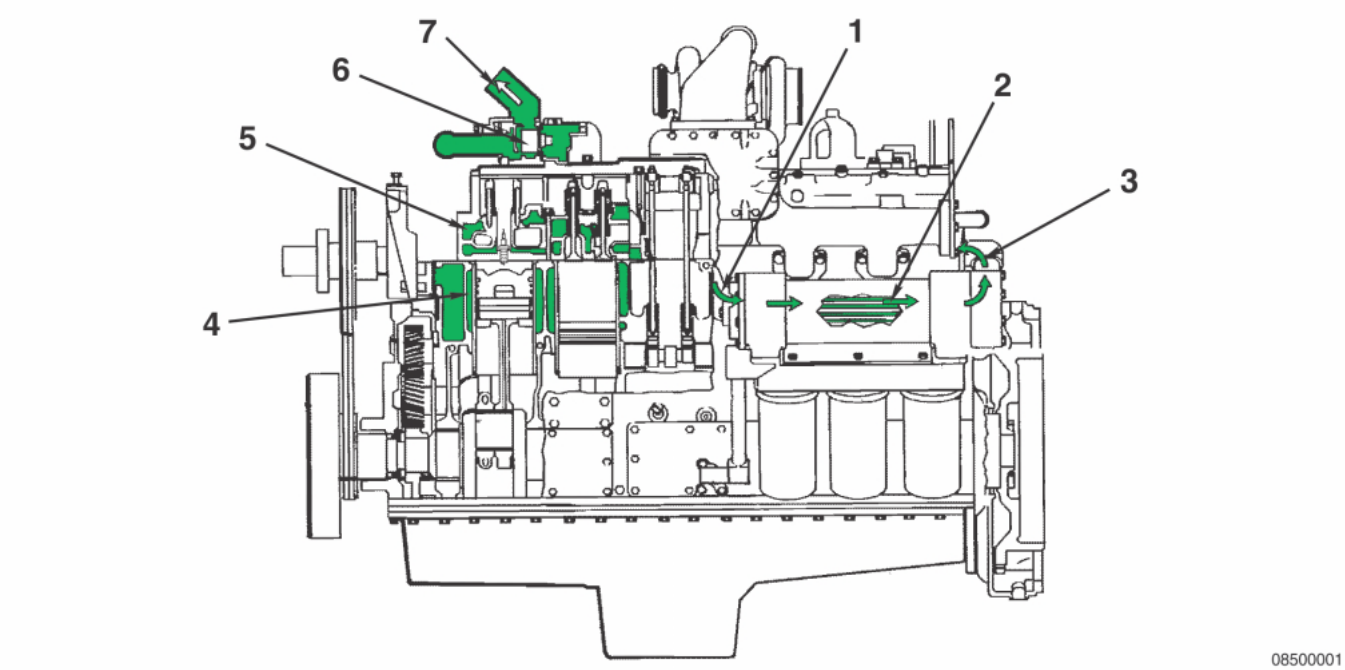
GTA28

1. Sucção de óleo
2. Bomba de óleo lubrificante
3. Óleo para o arrefecedor
4. Arrefecedor de óleo
5. Óleo vindo do arrefecedor
6. Filtro de óleo de fluxo total
7. Óleo para o motor
8. Óleo para o mancal principal
9. Óleo para o casquilho da biela
10. Óleo para a bucha do mancal do pino do pistão
11. Bico pulverizador de arrefecimento do pistão
12. Óleo para a bucha do eixo comando de válvulas
13. Tubos impulsores
14. Balanceiros das válvulas.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Arrefecimento

Diagrama de Fluxo



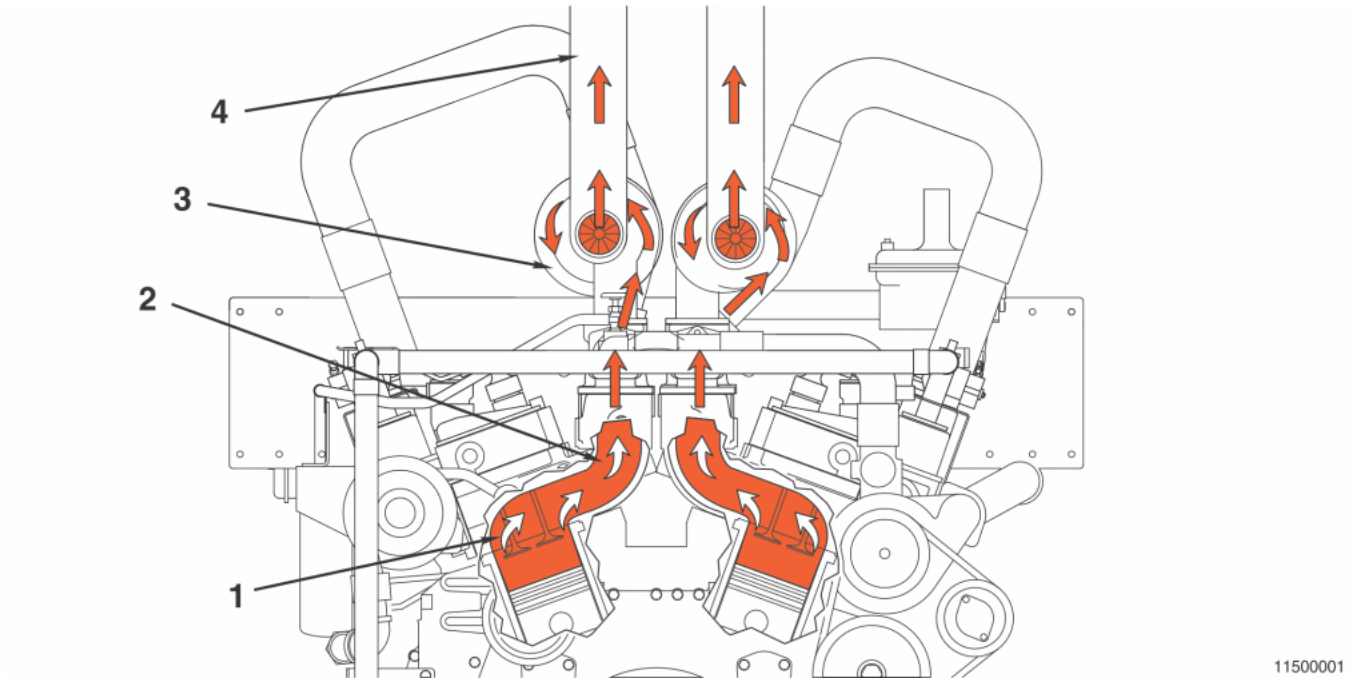
GTA28

1. Líquido de arrefecimento para o arrefecedor de óleo
2. Arrefecedor de óleo
3. Líquido de arrefecimento vindo do arrefecedor de óleo
4. Passagem de líquido de arrefecimento
5. Passagem de líquido de arrefecimento para o cabeçote dos cilindros
6. Termostato
7. Líquido de arrefecimento para o radiador

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Escape

Diagrama de Fluxo



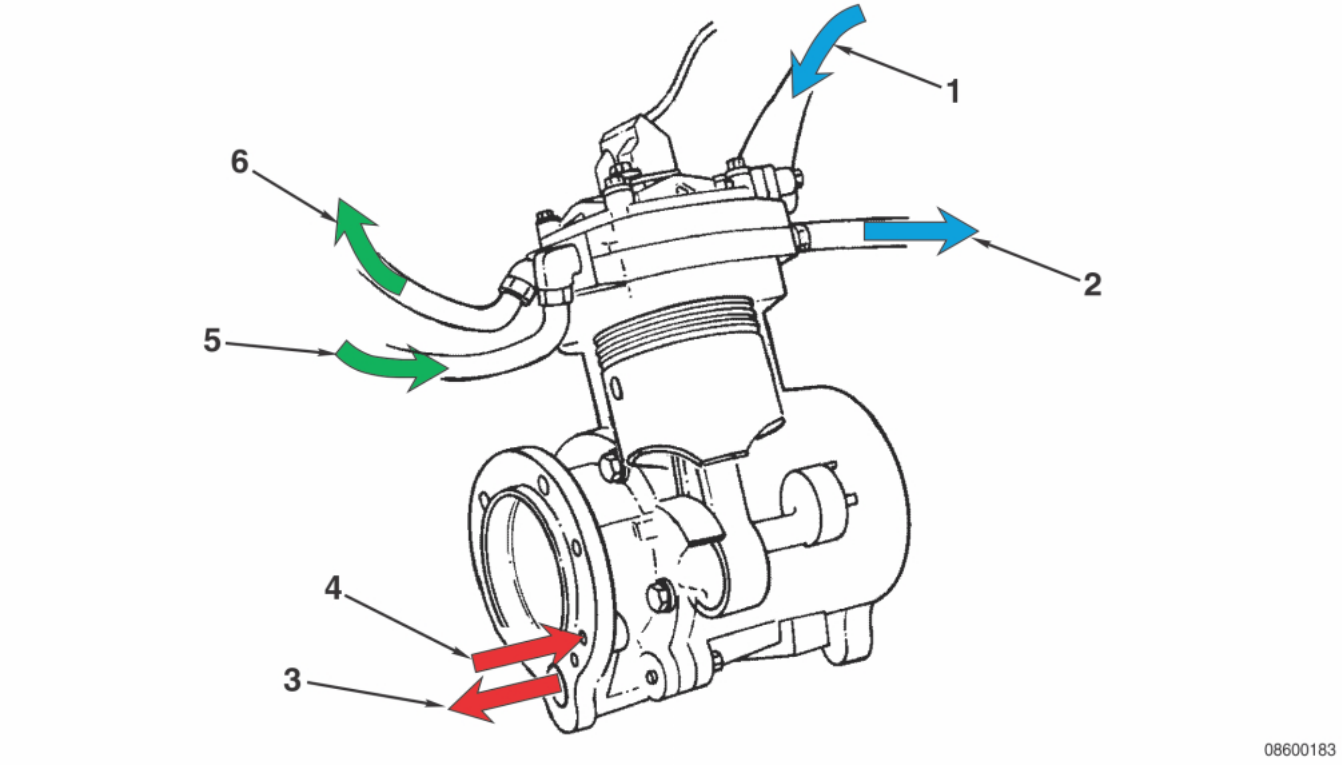
GTA28

1. Válvulas de escape
2. Coletor de escape
3. Turbocompressor
4. Conexão de saída do escape.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagrama de Fluxo do Sistema de Ar Comprimido

Diagrama de Fluxo



Líquido de Arrefecimento, Lubrificante e Fluxo de Ar do Compressor

1. Admissão de ar
2. Saída de ar
3. Linha de dreno de óleo lubrificante para o cárter de óleo
4. Alimentação de óleo lubrificante
5. Entrada do líquido de arrefecimento do motor
6. Saída do líquido de arrefecimento do motor.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Seção ES – Armazenamento do Motor

Conteúdo da Seção

Página
Engine Storage - Long Term ES-1
Informações Gerais ES-1
Estocagem do Motor – Períodos Curtos ES-1
Passos Preparatórios ES-1

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Engine Storage - Long Term

Informações Gerais

Se o motor precisar ser mantido fora de serviço por um período superior a 6 meses, algumas precauções especiais **deverão** ser tomadas. Siga o procedimento de armazenamento por período prolongado no manual de diagnóstico de falhas e reparos ou no manual de serviço do motor básico, ou entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins® para mais informações.

Estocagem do Motor – Períodos Curtos

Passos Preparatórios

Este procedimento descreve o método correto para a estocagem do motor por curtos períodos (de um a seis meses).

Opere o motor até que a temperatura do líquido de arrefecimento seja de 70ºC [160ºF].

Desligue o motor.

Complete os procedimentos de isolamento do motor para evitar o giro ou a partida do motor.

Limpe completamente a parte externa do motor.

Se instalado, isole o sistema de compensação automática de óleo lubrificante do motor.

Drene o poço do cárter de óleo e os filtros de óleo.

Instale os bujões de dreno do cárter de óleo. O cárter de óleo pode permanecer vazio até que o motor esteja pronto para ser colocado em serviço novamente.

NOTA: Não será necessário drenar o líquido de arrefecimento se o mesmo atender às especificações Cummins® de líquidos de arrefecimento para anticongelantes e inibidores de corrosão. Se o líquido de arrefecimento do motor **não** atender às especificações Cummins®, o líquido de arrefecimento **deverá** ser drenado dos circuitos de arrefecimento de alta e baixa temperatura do motor.

Drene o líquido de arrefecimento, se necessário.

Coloque uma etiqueta de aviso sobre os controles do motor (qualquer painel usado para dar partida no motor). A etiqueta **deve** indicar:

- “O motor **NÃO** contém óleo. **NÃO** dê partida no motor.”

Guarde o motor em um local seco e com uma temperatura uniforme.

Gire a árvore de manivelas duas ou três voltas a cada três a quatro semanas.

Colocando o Motor de Volta em Serviço

- Inspecione todas as mangueiras do motor quanto a sinais de trincas ou deterioração. Quaisquer mangueiras trincadas ou deterioradas **devem** ser substituídas antes de o motor ser colocado novamente em serviço.
- Complete o cárter de óleo até o nível Alto na vareta medidora. Consulte as Recomendações e Especificações de Óleo Lubrificante na Seção V.
- Se instalado, ative o sistema de compensação automática de óleo lubrificante do motor.
- Encha os circuitos de arrefecimento de alta e de baixa temperatura. Elimine todo o ar dos circuitos de arrefecimento.
- Se instalada, opere a bomba de pré-lubrificação do óleo lubrificante durante o giro manual do motor por ao menos quatro voltas. Se o sistema de pré-lubrificação do óleo lubrificante do motor **não** estiver instalado, desconecte os acionadores das bobinas capacitivas e isole o sistema de combustível. Gire o motor para concluir a pré-lubrificação.
- Ative os aquecedores de líquido de arrefecimento do motor (se instalados).
- Dê partida no motor. Consulte o Procedimento de Partida após Longo Período de Inatividade ou Troca de Óleo na Seção 1.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Anotações

Seção L – Literatura de Serviço

Conteúdo da Seção

Página
Catálogo de Peças Personalizado da Cummins L-3
Informações Gerais L-3
Solicitação do Catálogo de Peças Personalizado L-3
Literatura Adicional de Serviço L-1
Informações Gerais L-1
Locais para Solicitação de Literatura de Serviços L-2
Informações de Contato L-2

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Literatura Adicional de Serviço

Informações Gerais

As seguintes publicações podem ser adquiridas:

Boletim	Título da Publicação
3666014	Manual de Serviço do Motor V28
3666087	Manual de Serviço dos Motores B3.9, B4.5, B4.5 RGT e B5.9
4021499	Manual de Serviço do Motor K19
4021528	Manual de Serviço dos Motores K38, K50, QSK38 e QSK50
4310591	Manual de Serviço do Motor N14 Básico (STC, Celect™, Celect Plus™)
3666003	Manual de Diagnóstico de Falhas e Reparos dos Motores Série C
3810298	Manual de Diagnóstico de Falhas e Reparos dos Motores NT 855
4021400	Manual de Operação e Manutenção do Motor KTA19GC
4021489	Manual de Operação e Manutenção do Motor G8.3
4021490	Manual de Operação e Manutenção do Motor G5.9
4021507	Manual de Operação e Manutenção do Motor G855
4021558	Manual de Operação e Manutenção do Motor GTA28
4021561	Manual de Operação e Manutenção dos Motores GTA38 e GTA50
4021588	Manual de Operação e Manutenção do Motor KTA38GC CM558
3666121	Manual Master de Reparos de Compressores de Ar Holset®
4021404	Manual Master de Reparos do Sistema Mecânico de Combustível de Motores a Gás G5.9, G8.3, G855, G14, G19, G28, G38, G50, K19GC e KTA38GC
3379000	Ar para Seus Motores
3379001	Combustíveis para Motores Cummins®
3379009	Operação de Motores Diesel em Climas Frios
3666132	Requisitos e Manutenção do Líquido de Arrefecimento dos Motores Cummins®
3666286	Requisitos Cummins® para Intervalos Estendidos de Manutenção do Sistema de Arrefecimento
3379035	Manual de Reparos Alternativos
3810340	Recomendações da Cummins® sobre Óleo de Motor e Análise de Óleo

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Locais para Solicitação de Literatura de Serviços

Informações de Contato

Região	Local para Solicitação
Estados Unidos e Canadá	Distribuidores Cummins ou Cartões de Crédito em https://store.cummins.com
Todos os Outros Países	Distribuidores ou Dealers Cummins

Catálogo de Peças Personalizado da Cummins

Informações Gerais

A Cummins anuncia com satisfação a disponibilidade de um catálogo de peças compilado especificamente para você. Ao contrário das versões genéricas dos catálogos de peça que contêm grandes volumes de conteúdo, os Catálogos Personalizados da Cummins contêm apenas as novas peças de fábrica que foram utilizadas na fabricação de seu motor.

A capa do catálogo, bem como seu conteúdo, é personalizada com o cliente em mente. Você pode utilizar o catálogo em sua oficina, em seu local de trabalho ou em seu veículo recreativo ou barco. A capa contém seu nome e o nome, endereço e número de telefone de sua companhia.

Esse novo catálogo foi criado para lhe fornecer as informações exatas de que precisa para solicitar peças para seu motor. Isto será valioso para clientes que não possuem acesso fácil ao Cummins QuickServe Online.

Os recursos adicionais do Catálogo Personalizado são:

- Dados de Configuração do Motor
- Conteúdo
- Índices separados de opcionais e peças
- Kits de serviço (quando aplicável)
- Números de Peça ReCon (quando aplicável)

Solicitação do Catálogo de Peças Personalizado

Pedidos por Telefone

- Pedidos de Distribuidores da América do Norte, Fabricantes do Equipamento Original e equipe de Fábrica da Cummins, ligar para Iron Mountain Fulfillment Services (IMFS), 1-800-646-5609.
- Pedidos de Distribuidores Internacionais e Fabricantes do Equipamento Original do CPC pelos Centros de Distribuição de Peças da Cummins regionais (PDC).
- Pedidos internacionais do PDC pela Iron Mountain, (++) 630-283-2420.
- Pedidos por Cartão de Crédito requerem um processo de 2 passos.

Pedidos On-line

Acesse a loja da Cummins no QSOL, https://store.cummins.com

- Procure o botão Catálogo de Peças Personalizado localizado no lado esquerdo da página inicial.
- Selecione o formato. Seu Preço também é mostrado aqui.
- Finalize o Carrinho de Compras e Verifique o Processo conforme descrito no site.

Na América do Norte ligue para Iron Mountain Fulfillment Services (IMFS), 800-646-5609, clientes internacionais liguem para (++) 630-283-2420. Forneça ao IMFS os detalhes do catálogo conforme descritos no site. Este passo é requerido até possuirmos nosso formulário online disponível.

Informações necessárias para o seu Pedido do Catálogo de Peças Personalizado.

- Nome do Cliente
- Endereço
- Nome da Companhia (opcional)
- Telefone
- No. do Cartão de Crédito
- Número de Série do Motor Cummins (localizado na plaqueta de dados do motor)

Infelizmente, nem todos os motores Cummins podem ser suportados por esse Catálogo de Peças Personalizado. Motores anteriores a 1984 ou com menos de três meses podem não ter as informações necessárias sobre peças para se compilar um catálogo. Entraremos em contato com você se isto ocorrer e explicaremos por que não podemos atender seu pedido.

Os Catálogos de Peças Personalizados são produzidos especificamente para cada cliente. Isto significa que não podem ser devolvidos para reembolso. Se publicarmos alguma informação incorreta e o catálogo não puder ser utilizado, repararemos o erro enviando-lhe um novo catálogo.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Anotações

Seção S – Serviços de Assistência Técnica

Conteúdo da Seção

Página

Distribuidores e Filiais S-4
Austrália S-24
Canadá S-19
Estados Unidos S-4
Nova Zelândia S-28
República Popular da China S-22
Distribuidores – Internacionais S-33
Endereços S-33
Emergência e Serviços Técnicos S-1
Informações Gerais S-1
Escritórios de Divisões e Regionais S-3
Endereços S-3
Escritórios Regionais - Internacionais S-29
Endereços S-29
Resolução de Problemas S-1
Informações Gerais S-1
Serviços de Rotina e Peças S-1
Informações Gerais S-1

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Serviços de Rotina e Peças

Informações Gerais

Os técnicos nos Postos Autorizados de Serviços Cummins podem ajudar com a operação e manutenção corretas de seu sistema. A Cummins possui uma rede mundial de serviços com mais de 5.000 Distribuidores e Dealers que recebem treinamento para oferecer conselhos úteis, serviços especializados e um suporte completo de peças. Consulte a lista telefônica, o diretório nesta seção, ou o Localizador de Serviços (Service Locator) no endereço www.cummins.com para encontrar o Posto Autorizado de Serviços Cummins mais próximo.

Emergência e Serviços Técnicos

Informações Gerais

O Centro de Assistência ao Cliente Cummins oferece assistência 24 horas e interurbano gratuito para ajudar em serviços técnicos e de emergência quando um Posto Autorizado de Serviços Cummins **não** puder ser consultado ou estiver impossibilitado de resolver um problema com algum produto Cummins.



Se precisar de ajuda adicional, ligue gratuitamente para:

- 1-800-DIESELS
- (1–800–343–7357)
- Esse serviço inclui os 50 estados, Bermuda, Porto Rico, Ilhas Virgens e Bahamas.
- Leste Asiático - Centro de Assistência do Cliente também para o mercado interno Chinês. Ligação gratuita:
- 400-810-5252
- Fora da América do Norte, consulte seu Escritório Regional. Os números de telefones e endereços encontram-se relacionados no Diretório Internacional.

Resolução de Problemas

Informações Gerais

Normalmente, qualquer problema com a venda, manutenção ou reparo de seu motor pode ser resolvido por um Posto Autorizado de Serviços Cummins em sua área. Consulte a lista telefônica, o diretório nesta seção, ou o Localizador de Serviços (Service Locator) no endereço www.cummins.com para encontrar o Posto Autorizado de Serviços Cummins mais próximo. Se o problema **não** for resolvido satisfatoriamente, siga os passos descritos abaixo:

- Se a reclamação for sobre um Dealer, fale com o Distribuidor Cummins com quem o dealer mantém um contrato de prestação de serviços.
- Se a reclamação for com um Distribuidor, ligue para a Divisão ou Escritório Regional da Cummins mais próximo; não obstante, a maioria dos problemas é resolvida abaixo do nível de Divisão ou de Escritório Regional. Os números de telefones e endereços encontram-se relacionados nesta seção. Antes de entrar em contato, anote as seguintes informações:
  - Modelo e número de série do motor
  - Tipo e marca do equipamento
  - Total de quilômetros [milhas] ou horas de funcionamento
  - Data de início da garantia
  - Natureza do problema
  - Resumo dos problemas atuais organizados por ordem de ocorrência
  - Nome e endereço do Dealer ou Distribuidor Cummins

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

- Se o problema **não** puder ser resolvido satisfatoriamente pelo Posto Autorizado de Serviços Cummins, pela Divisão ou pelo Escritório Regional, entre em contato com:
  - Cummins Customer Assistance Center - 41403, Cummins Inc., Box 3005, Columbus, IN 47202-3005
  - Telefone: +1 800-DIESELS / +1 800-343-7357 (somente EUA)
  - Telefone: +1 812-377-3000 (outros países)

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Escritórios de Divisões e Regionais - Endereços

Escritório Regional da Austrália (Esse escritório também atende à Nova Zelândia)		Cummins Engine Company, Pty. Ltd., 2 Caribbean Drive Scoresby, Victoria, 3179, Austrália, Telefone: (61-3) 9765-3222, Fax: (61-3) 9763-0079
Escritório Regional Cummins da América (Esse escritório atende a Porto Rico e à América do Sul, exceto o Brasil)		Cummins Americas, Inc., 3350 SW 148 Avenue, Suite 205, Miramar, FL, 33027, U.S.A, Telefone: [1-954] 431-5511, Fax: [1-954] 433-5797
China Pequim		Cummins (China) Investment Co. Ltd, 28F, Tower A, GATEWAY, No.18, Xiaguangli North Road, East Third Ring, Chaoyang District, Pequim, 100027, China, Telefone: [86-10] 84548888, Fax: [86-10] 67876347
Brasil		Cummins Brasil Ltda., Rua Jati, 26607180-900 Guarulhos, São Paulo, Brasil, Telefone: [55-11] 6465-9811, Fax: [55-11] 6412-1483
Daventry (África, Oriente Médio, República Checa)		Cummins Engine Company Ltd., Royal Oak Way South, Daventry, Northants, NN11 5NU, Reino Unido, Telefone: [44-1327] 886000, Fax: [44-1327] 886106
Dubai - Emirados Árabes Unidos		Cummins Oriente Médio - FZE, Units ZF 5/6Jebel Ali Free Zone, P.O.Box No 17636, Dubai, Emirados Árabes Unidos, Telefone: [971-4] 883 8998, Fax: [971-4] 883 7971
Índia - Pune		Cummins India Ltd., Kothrud, Pune, Maharashtra, 411029, Índia, Telefone: [91-20] 2538-5435 / 0240 / 1105, Fax: [91-20] 2538-0125
Coreia - Seoul		Cummins Korea Ltd., 25th floor, ASEM tower,159-1, Samsung-Dong, Kangnam-ku, Seoul, 135-798, Coréia do Sul, Telefone: [82-2] 3420-0901, Fax: [82-2] 3452-4113 / 539-6569
SLP Mexico		Cummins, S. de R.L. de C.V., Arquimedes No. 209Col., Polanco, México, Distrito Federal, 11560, México, Telefone: [52-5] 254-3822 / 3783 / 3622, Fax: [52-5] 254-3645
Rússia - Moscou		Cummins Engine Company, Inc., Park Place, Office E708, 113/1 Leninskiy Prospect, Moscou, 117198, Rússia, Telefone: [7-495] 956-51-22 / 23, Fax: [7-495] 956-53-62
Cingapura		Cummins Diesel Sales Corporation, 8 Tanjong Penjuru, Cingapura, 609019, Cingapura, Telefone: [65] 6265-0155,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Distribuidores e Filiais - Estados Unidos

Alabama	**Birmingham**	Cummins Mid-South, LLC 2200 Pinson Highway P.O. Box 1147 Birmingham, AL 35217 Telefone: (205) 841-0421 FAX: (205) 849-5926
Alabama	**Móvel**	Cummins Mid-South, LLC 1924 N. Beltline Hwy. Mobile, AL 36617 Telefone: (334) 456-2236 FAX: (334) 452-6419
Alaska	**Anchorage**	Cummins Northwest, Inc. 2618 Commercial Drive Anchorage, AK 99501-3095 Telefone: (907) 279-7594 FAX: (907) 276-6340
Arizona	**Phoenix**	Cummins Rocky Mountain, LLC 2239 N. Black Canyon Hgwy Phoenix, AZ 85009 Telefone: (602) 252-8021 FAX: (602) 253-6725
Arkansas	**Little Rock**	Cummins Mid-South, Inc. 6600 Interstate 30 Little Rock, AR 72209 Telefone: Vendas: (501) 569-5600 Serviços: (501) 569-5656 Peças: (501) 569-5613 FAX: (501) 565-2199
Califórnia	**San Leandro**	Cummins West, Inc. 14775 Wicks Blvd. San Leandro, CA 94577-6779 Telefone: (510) 351-6101 FAX: (510) 352-3925
Califórnia	**Arcata**	Cummins West, Inc. 4751 West End Road Arcata, CA 95521 Telefone: (707) 822-7392 FAX: (707) 822-7585
Califórnia	**Bakersfield**	Cummins West, Inc. 4601 East Brundage Lane Bakersfield, CA 93307 Telefone: (805) 325-9404 FAX: (805) 861-8719
Califórnia	**Fresno**	Cummins West, Inc. 5333 N Cornelia Ave Fresno, CA 93722 Telefone: (559) 277-6760 FAX: (559) 277-6769

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Califórnia	**Redding**	Cummins West, Inc. 20247 Charlanne Drive Redding, CA 96002 Telefone: (530) 222-4070 FAX: (530) 224-4075
Califórnia	**Stockton**	Cummins West, Inc. 5250 Claremont Ave Suite 204 Stockton, California 95207, USA Telefone: (209) 472-3460 FAX: (209) 472-3450
Califórnia	**West Sacramento**	Cummins West, Inc. 875 Riverside Parkway West Sacramento, CA 95605-1502 Telefone: (916) 371-0630 FAX: (916) 371-2849
Califórnia	**Los Angeles**	Cummins Cal Pacific Inc. 1939 Deere Avenue (Irvine) Irvine, CA 92606 Telefone: (949) 253-6000 FAX: (949) 253-6070
Califórnia	**Montebello**	Cummins Cal Pacific Inc. 1105 South Greenwood Avenue Montebello, CA 90640 Telefone: (323) 728-8111 FAX: (323) 889-7499
Califórnia	**Bloomington**	Cummins Cal Pacific Inc. 3061 S. Riverside Avenue Bloomington, CA 92316 Telefone: (909) 877-0433 FAX: (909) 877-3787
Califórnia	**San Diego**	Cummins Cal Pacific Inc. 310 N. Johnson Avenue El Cajon, CA 92020 Telefone: (619) 593-3093 FAX: (619) 593-0600
Califórnia	**Ventura**	Cummins Cal Pacific Inc. 3958 Transport St. Ventura, CA 93003 Telefone: (805) 644-7281 FAX: (805) 644-7284
Colorado	**Denver**	Cummins Rocky Mountain, Inc. 8211 East 96th Ave Henderson, Colorado 80640 Telefone: (303) 287-0201 FAX: (303) 288-7080
Colorado	**Grand Junction**	Cummins Rocky Mountain, Inc. 2380 U.S. Highway 6 & 50 P.O. Box 339 Grand Junction, CO 81501 Telefone: (970) 242-5776 FAX: (970) 243-5494

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Connecticut	**Rocky Hill**	Cummins Metropower, Inc. 914 Cromwell Ave. Rocky Hill, CT 06067 Telefone: (860) 529-7474 FAX: (860) 529-7524
Flórida	**Ft. Myers**	Cummins Power South, LLC 2671 Edison Avenue Ft. Myers, FL 33916 Telefone: (941) 337-1211 FAX: (941) 337-5374
Flórida	**Jacksonville**	Cummins Power South 755 Pickettville Rd. Jacksonville, FL 32220 Telefone: (904) 378-1902 FAX: (904) 378-1904
Flórida	**Hialeah (Miami)**	Cummins Power South, LLC 9900 N.W. 77th Avenue Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200 FAX: (305) 557-2992
Flórida	**Ocala**	Cummins Power South, LLC 321 Southwest 52nd Ave. Ocala, FL 34474-1892 Telefone: (352) 861-1122 FAX: (352) 861-1130
Flórida	**Orlando**	Cummins Power South, LLC 4020 North Orange Blossom Trail Orlando, FL 32810 Telefone: (407) 298-2080 FAX: (407) 290-8727
Flórida	**Tampa**	Cummins Power South, LLC 5421 N. 59th Street Tampa, FL 33610 Telefone: (813) 621-7202 FAX: (813) 621-8250
Flórida		Cummins Power South, LLC 5906 Breckenridge Parkway Suite J Tampa, FL 33610 Telefone: (813) 664-5868 FAX: (813) 623-5442
Flórida		Cummins Power South, LLC 5912 E. Hillsborough Avenue Tampa, FL 33610 Telefone: (813) 626-1101 FAX: (813) 628-8888
Flórida		Cummins Power South, LLC 6606 N. 56th Street Tampa, FL 33610 Telefone: (813) 623-3330 FAX: (813) 628-4162

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Geórgia	**Atlanta**	Cummins South, Inc. 100 University Ave. S.W. Atlanta, Georgia 30315-2202 Telefone: (404) 527-7800 FAX: (404) 527-7832
Geórgia		Cummins South, Inc. 5125 Georgia Highway 85 College Park, GA 30349 Telefone: (404) 763-0151 FAX: (404) 766-2132
Geórgia	**Albany**	Cummins South, Inc. 1915 W. Oakridge Drive Albany, GA 31707-4938 Telefone: (912) 888-6210 FAX: (912) 883-1670
Geórgia	**Augusta**	Cummins South, Inc. 1255 New Savannah Road Augusta, GA 30901-3891 Telefone: (706) 722-8825 FAX: (706) 722-7553
Geórgia	**Savannah**	Cummins South, Inc. 8 Interchange Court Savannah, GA 31401-1627 Telefone: (912) 232-5565 FAX: (912) 232-5145
Havaí	**Kapolei**	Cummins West, Inc. 91-230 Kalaeloa Blvd. Kapolei, HI 96707 Telefone: (808) 682-8110 FAX: (808) 682-8477
Idaho	**Boise**	Cummins Rocky Mountain, LLC 8949 So. Federal Way City Boise, Idaho 84716 Telefone: (208) 336-5000 FAX: (208) 338-5436
Illinois	**Chicago**	Cummins Power, LLC 7145 Santa Fe Drive Hodgkins, IL 60525 Telefone: (708) 579-9222 FAX: (708) 352-7547
Illinois	**Bloomington**	Cummins Mid-States Power, Inc. (em U.S. 51 N and I-55) 414 W. Northtown Road Bloomington-Normal, IL 61761 Telefone: (309) 452-4454 FAX: (309) 452-1642
Illinois	**Filial Onan**	Cummins/Onan Northern Illinois 8745 W. 82nd Place Justin, IL 60458 Telefone: (708) 563-7070 FAX: (708) 563-7095

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Illinois	**Madison**	Cummins Mid-South, LLC 222 SR-203 Madison, Illinois 62060 Telefone: (618) 798-9512 FAX: (618) 798-9521
Illinois	**Rock Island**	Cummins Central Power, LLC 7820 - 42nd Street West Rock Island, IL 61201 Telefone: (309) 787-4300 FAX: (309) 787-4397
Indiana	**Indianapolis**	Cummins Mid-States Power, Inc. P.O. Box 42917 3762 West Morris Street Indianapolis, IN 46242-0917 Telefone: (317) 243-7979 FAX: (317) 240-1925
Indiana		Cummins Mid-States Power, Inc. P.O. Box 42917 3661 West Morris St Indianapolis, IN 46241 Telefone: (317) 486-5287 FAX: (317) 486-5281
Indiana		Cummins Mid-States Power, Inc. 4301 W. Morris St. 3762 West Morris Street Indianapolis, IN 46241 Telefone: (317) 240-1967 FAX: (317) 240-1975
Indiana	**Evansville**	Cummins Cumberland, Inc. 7901 Highway 41 North Evansville, IN 47725 Telefone: (812) 867-4400 FAX: (812) 867-4411
Indiana	**Ft. Wayne**	Cummins Mid-States Power, Inc. 3415 Coliseum Blvd. West (Na Junção I-69 & 30/33) Ft. Wayne, IN 46808 Telefone: (219) 482-3691 FAX: (219) 484-8930
Indiana	**Gary**	Cummins Northern Illinois, Inc. 1440 Texas Street Gary, IN 46402 Telefone: (219) 885-5591 FAX: (219) 883-4817
Indiana	**Indianapolis**	Cummins Mid-States Power, Inc. 3661 West Morris St Indianapolis, IN 46241 Telefone: (317) 486-5287 FAX: (317) 486-5281
Iowa	**Cedar Rapids**	Cummins Central Power, LLC 625 - 33rd Avenue SW Cedar Rapids, IA 52404 Telefone: (319) 366-7537 (24 horas) FAX: (319) 366-7562

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Iowa	**Des Moines**	Cummins Central Power, LLC 1680 N.E. 51st Avenue Des Moines, IA 50313 Telefone: (515) 262-9591 Peças: (515) 262-9744 FAX: (515) 262-0626
Kansas	**Colby**	Cummins Central Power, LLC 1880 South Range Colby, KS 67701 Telefone: (785) 462-3945 FAX: (785) 462-3970
Kansas	**Garden City**	Cummins Central Power, LLC 1285 Acraway Garden City, KS 67846 Telefone: (316) 275-2277 FAX: (316) 275-2533
Kansas	**Wichita**	Cummins Central Power, LLC 5101 North Broadway Wichita, KS 67219 Telefone: (316) 838-0875 FAX: (316) 838-0704
Kentucky	**Louisville**	Cummins Cumberland, Inc. (Escritório Corporativo) 2301 Nelsonville Parkway Louisville, KY 40223 Telefone: (502) 254-7375 FAX: (502) 254-1215
Kentucky	**Perigoso**	Cummins Cumberland, Inc. Highway 15 South Hazard, KY 41701 Telefone: (606) 436-5718 FAX: (606) 436-5038
Kentucky	**Louisville**	Cummins Cumberland, Inc. 9820 Bluegrass Parkway Louisville, KY 40299 Telefone: (502) 491-4263 FAX: (502) 499-0896
Louisiana	**Morgan City**	Cummins Mid-South, LLC 9508 Highway 90 E Amelia, LA 70340 Telefone: (504) 631-0576 FAX: (504) 631-0081
Louisiana	**New Orleans**	Cummins Mid-South, LLC 110 E. Airline Highway Kenner, LA 70062 Telefone: (504) 465-3412 FAX: (504) 465-3408
Maine	**Scarborough**	Cummins Northeast, Inc. 10 Gibson Road Scarborough, ME 04074 Telefone: (207) 883-8155 FAX: (207) 883-5526

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Maryland	**Baltimore**	Cummins Power Systems, Inc. 1907 Park 100 Drive MD 21061 Telefone: (410) 590-8700 FAX: (410) 590-8731
Massachusetts	**Boston**	Cummins Northeast, Inc. 100 Allied Drive Dedham, MA 02026 Telefone: (781) 329-1750 FAX: (781) 329-4428
Massachusetts	**Springfield**	Cummins Northeast, Inc. 177 Rocus Street Springfield, MA 01104 Telefone: (413) 737-2659 FAX: (413) 731-1082
Michigan	**Detroit (New Hudson)**	Standby Power, Div. of Cummins Bridgeway, LLC 21810 Clessie Ct New Hudson, Michigan 48165 Telefone: (248) 573-1600
Michigan		Cummins Bridgeway, LLC 54240 Grand River Ave New Hudson, Michigan 48165 Telefone: (517) 573-1900
Michigan	**Grand Rapids**	Cummins Bridgeway, LLC 3715 Clay Avenue, S.W. Grand Rapids, MI 49508 Telefone: (616) 538-2250 FAX: (616) 538-3830
Michigan	**Grand Rapids**	Standby Power, Inc. 7580 Expressway Drive S.W. Grand Rapids, MI 49548 Telefone: (616) 281-2211 FAX: (616) 281-3177
Michigan	**Iron Mountain**	Cummins NPower, LLC 1901 Stevenson Avenue Iron Mountain, MI 49801 Telefone: (906) 774-2424 FAX: (906) 774-1190
Michigan	**Saginaw**	Cummins Bridgeway, LLC 722 N. Outer Drive Saginaw, MI 48605 Telefone: (989) 752-5200 FAX:(989) 752-4194
Minnesota	**St. Paul**	Cummins NPower, LLC 3030 Centre Pointe Drive Suite 500 Roseville, MN 55113 Telefone: (651) 636-1000 FAX: (651) 638-2442
Minnesota	**Duluth**	Cummins NPower, LLC 3115 Truck Center Drive Duluth, MN 55806-1786 Telefone: (218) 628-3641 FAX: (218) 628-0488

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Mississippi	**Jackson**	Cummins Mid-South, LLC 325 New Highway 49 South Jackson, MS 39288-4224 Telefone: (601) 939-7016 FAX: (601) 932-7399
Missouri	**Kansas City**	Cummins Central Power, LLC 8201 NE Parvin Road Kansas City, MO 64161 Telefone: (816) 414-8200 FAX: (816) 414-8299
Missouri	**Joplin**	Cummins Central Power, LLC 3507 East 20th Street Joplin, MO 64801 Telefone: (417) 623-1661 FAX: (417) 623-1817
Missouri	**Springfield**	Cummins Central Power, LLC 3637 East Kearney Springfield, MO 65803 Telefone: (417) 862-0777 FAX: (417) 862-4429
Missouri	**Colômbia**	Cummins Mid-South, LLC 5221 Highway 763 North Columbia, MO 65205 Telefone: (314) 449-3711 FAX: (314) 449-3712
Missouri	**Sikeston**	Cummins Mid-South, LLC 101 Keystone Drive Sikeston, MO 63801 Telefone: (573) 472-0303 FAX: (573) 472-0306
Missouri	**Filial de Energia Industrial**	Cummins Mid-South, LLC 3256 E. Outer Road Scott City, MO 63780 Telefone: (573) 335-7399 FAX: (573) 335-7062
Montana	**Billings**	Cummins Rocky Mountain, LLC 5151 Midland Road Billings, MT 59101 Telefone: (406) 245-4194 FAX: (406) 245-7923 Interurbano Grátis Nº: (800) 332-7788
Montana	**Missoula**	Cummins Northwest, Inc. 4950 North Reserve Street Missoula, MT 59802-1498 Telefone: (406) 728-1300 FAX: (406) 728-8523
Nebraska	**Omaha**	Cummins Great Plains Diesel, Inc. 5515 Center Street Omaha, NE 68106 Telefone: (402) 551-7678 (24 horas) FAX: (402) 551-1952

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Nebraska	**Kearney**	Cummins Central Power, LLC 515 Central Avenue Kearney, NE 68847 Telefone: (308) 234-1994 FAX: (308) 234-5776
Nevada	**Elko**	Cummins Rocky Mountain, LLC 5370 East Idaho Street Elko, NV 89801 Telefone: (702) 738-6405 FAX: (702) 738-1719
Nevada	**Las Vegas**	Cummins Rocky Mountain, LLC 2750 Losee Road North Las Vegas, NV 89030 Telefone: (702) 399-2614 FAX: (702) 399-7457
Nevada	**Sparks**	Cummins Rocky Mountain, LLC 150 Glendale Avenue Sparks, NV 89431 Telefone: (775) 331-4983 FAX: (775) 331-7429
New Jersey	**Newark**	Cummins Metropower, Inc. 41-85 Doremus Ave. Newark, NJ 07105 Telefone: (973) 491-0100 FAX: (973) 578-8873
Novo México	**Albuquerque**	Cummins Rocky Mountain, LLC 1921 Broadway N.E. Albuquerque, NM 87102 Telefone: (505) 247-2441 FAX: (505) 842-0436
Novo México	**Farmington**	Cummins Rocky Mountain, LLC 1101 North Troy King Road Farmington, NM 87401 Telefone: (505) 327-7331 FAX: (505) 326-2948
Nova York	**Bronx**	Cummins Metropower, Inc. 890 Zerega Avenue Bronx, NY 10473 Telefone: (718) 892-2400 FAX: (718) 892-0055
Nova York	**Albany**	Cummins Northeast, Inc. 101 Railroad Avenue Albany, NY 12205 Telefone: (518) 459-1710 FAX: (518) 459-7815
Nova York	**Buffalo**	Cummins Northeast, Inc. 480 Lawrence Bell Dr. Williamsville, NY 14221-7090 Telefone: (716) 631-3211 FAX: (716) 626-0799

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Nova York	**Syracuse**	Cummins Northeast, Inc. 6193 Eastern Avenue Syracuse, NY 13211 Telefone: (315) 437-2751 FAX: (315) 437-8141
Carolina do Norte	**Charlotte**	Cummins Atlantic, Inc. 11101 Nations Ford Road Charlotte, NC 28273 Telefone: (704) 588-1240 FAX: (704) 587-4870
Carolina do Norte	**Charlotte**	Cummins Atlantic, Inc. 3700 North Interstate 85 Charlotte, NC 28206 Telefone: (704) 596-7401 FAX: (704) 596-3038
Carolina do Norte	**Greensboro**	Cummins Atlantic, Inc. 513 Preddy Boulevard >=Greensboro, NC 27406 Telefone: (336) 275-4531 FAX: (336) 275-8304
Dakota do Norte	**Fargo**	Cummins NPower, LLC 3801 - 34th Ave. SW Fargo, ND 58104 Telefone: (701) 282-2466 FAX: (701) 277-5399
Dakota do Norte	**Grand Forks**	Cummins NPower, LLC 4728 Gateway Drive Grand Forks, ND 58201 Telefone: (701) 775-8197 FAX: (701) 775-4833
Dakota do Norte	**Minot**	Cummins NPower, LLC 1501 - 20th Avenue, S.E. Minot, ND 58701 Telefone: (701) 852-3585 FAX: (701) 852-3588
Ohio	**Columbus**	Cummins Bridgeway, LLC 4000 Lyman Drive Hilliard (Columbus), OH 43026 Telefone: (614) 771-1000 FAX: (614) 771-0769
Ohio	**Cincinnati**	Cummins Interstate Power, Inc. 10470 Evendale Drive Cincinnati, OH 45241 Telefone: (513) 563-6670 FAX: (513) 563-0594
Ohio	**Cleveland**	Cummins Bridgeway, LLC 7585 Northfield Road Cleveland, OH 44146 Telefone: (440) 439-6800 FAX: (440) (440) 439-2131 Interurbano Grátis: (800) 243-6885

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Ohio	**Toledo**	Cummins Bridgeway, LLC 801 Illinois Avenue Maumee , OH 43537 Telefone: (419) 893-8711 FAX: (419) 893-5362
Ohio	**Youngstown**	Cummins Bridgeway, LLC 7145 Masury Road Hubbard (Youngstown), OH 44425 Telefone: (216) 534-1935 FAX: (216) 534-5606
Oklahoma	**Oklahoma City**	Cummins Southern Plains, Ltd. 5800 West Reno Oklahoma City, OK 73127 Telefone: (405) 946-4481 (24 horas) FAX: (405) 946-3336
Oklahoma	**Tulsa**	Cummins Southern Plains, Ltd. 16525 East Skelly Drive Tulsa, OK 74116 Telefone: (918) 234-3240 FAX: (918) 234-2342
Oregon	**Coburg/Eugene**	Cummins Northwest, Inc. 91201 Industrial Parkway Coburg, OR 97401 Telefone: (541) 687-0000 FAX: (541) 687-1977 Interurbano Grátis (800) 777-0336
Oregon	**Medford**	Cummins Northwest, Inc. 4045 Crater Lake Highway Medford, OR 97504-9796 Telefone: (541) 779-0151 FAX: (541) 772-2395 Interurbano Grátis (800) 826-9414
Oregon	**Pendleton**	Cummins Northwest, Inc. 223 S.W. 23rd Street Pendleton, OR 97801-1810 Telefone: (541) 276-2561 FAX: (541) 276-2564 Interurbano Grátis (800) 666-2561
Oregon	**Portland**	Cummins Northwest, Inc. 4711 N. Basin Avenue Portland, OR 97217-3557 Telefone: (503)286-5938 FAX: (503)286-5938 Interurbano Grátis: ((800)283-0336 FAX: (503)240-5553
Pensilvânia	**Philadelphia**	Cummins Power Systems, Inc. 2727 Ford Road Bristol, PA 19007 Telefone: (215) 785-6005 FAX: (215) 785-4085

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Pensilvânia	**Pittsburgh**	Cummins Power Systems, Inc. 3 Alpha Drive Pittsburgh, PA 15138-2901 Telefone: (412) 820-8300 FAX: (412) 820-8308
Pensilvânia	**Harrisburg**	Cummins Power Systems, Inc. 4499 Lewis Road Harrisburg, PA 17111-2541 Telefone: (717) 564-1344 FAX: (717) 558-8217
Porto Rico		Cummins de Puerto Rico, Inc. Calle 1 G1 Urb. Industrial, Barrio Palmas Cataño CEP / Código Postal: 00962 Porto Rico Telefone: (787) 275-2000 FAX: (787) 275-2030
Carolina do Sul	**Charleston**	Cummins Atlantic, Inc. 231 Farmington Road Charleston, SC 29483 Telefone: (843) 851-9819 FAX: (843) 875-4338
Carolina do Sul	**Colômbia**	Cummins Atlantic, Inc. 2791 Shop Road Ext Columbia, South Carolina 29209 Telefone: (803) 799-2410 FAX: (803) 779-3427
Dakota do Sul	**Sioux Falls**	Cummins Central Power, LLC 701 East 54th Street North Sioux Falls, SD 57104 Telefone: (605) 336-1715 FAX: (605) 336-1748
Tennessee	**Memphis**	Cummins Mid-South, LLC 670 Riverside Drive Memphis, TN 38173 Telefone: (901) 577-0600 FAX: (901) 522-8758
Tennessee	**Chattanooga**	Cummins South, Inc. 1509 East 26th Street Chattanooga, TN 37407-1095 Telefone: (423) 629-1447 FAX: (423) 629-1494
Tennessee	**Knoxville**	Cummins Cumberland, Inc. 1211 Ault Road Knoxville, TN 37914 Telefone: (423) 523-0446 FAX: (423) 523-0343
Tennessee	**Memphis**	Cummins Mid-South, LLC 1784 E. Brooks Road Memphis, TN 38116 Telefone: (901) 577-0666 FAX: (901) 522-8758

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Tennessee	**Nashville**	Cummins Cumberland, Inc. 706 Spence Lane Nashville, TN 37217 Telefone: (615) 366-4341 FAX: (615) 366-5693
Texas	**Arlington**	Cummins Southern Plains, Ltd. 600 N Watson Road Arlington, TX 76004-76011 Telefone: (817) 640-6801 FAX: (817) 640-6852
Texas	**Amarillo**	Cummins Southern Plains, Ltd. 5224 Interstate 40 - Expressway East Amarillo, TX 79120-1570 Telefone: (806) 373-3793 (24 horas) FAX: (806) 372-8547
Texas	**Dallas**	Cummins Southern Plains, Ltd. 3707 Irving Boulevard Dallas, TX 75247 Telefone: (214) 631-6400 (24 horas) FAX: (214) 631-2322
Texas	**El Paso**	Cummins Rocky Mountain, LLC 14333 Gateway West El Paso, TX 79927 Telefone: (915) 852-4200 FAX: (915) 852-3295
Texas	**Fort Worth**	Cummins Southern Plains, Ltd. 3250 North Freeway Fort Worth, TX 76111 Telefone: (817) 624-2107 (24 horas) FAX: (817) 624-3296
Texas	**Houston**	Cummins Southern Plains, Ltd. 7045 North Loop East Houston, Texas 77028 Telefone: (713) 679-2220 FAX: (713) 679-7774
Texas	**Mesquite**	Cummins Southern Plains, Ltd. 2615 Big Town Blvd. Mesquite, TX 75150 Telefone: (214) 321-5555 (24 horas) FAX: (214) 328-2732
Texas	**Odessa**	Cummins Southern Plains, Ltd. 1210 South Grandview P.O. Box 633 Odessa, Texas 79761 Telefone: (915) 332-9121 (24 horas) FAX: (915) 333-4655
Texas	**San Antonio**	Cummins Southern Plains, Ltd. 6226 Pan Am Expressway North San Antonio, TX 78218-0385 Telefone: (512) 655-5420 (24 horas) FAX: (512) 655-3865

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Utah	**Salt Lake City**	Cummins Rocky Mountain, LLC 1030 South 300 West Salt Lake City, UT 84101 Telefone: (801) 524-1321 FAX: (801) 524-1351
Virginia		
Virginia	**Richmond**	Cummins Atlantic, Inc. 3900 Deepwater Terminal Road Richmond, VA 23234 Telefone: (804) 232-7891 FAX: (804) 232-7428
Virginia	**Tidewater**	Cummins Atlantic, Inc. 3729 Holland Blvd. Chesapeake, VA 23323 Telefone: (757) 485-4848 FAX: (757) 485-5085
Washington	**Seattle**	Cummins Northwest, Inc. 811 S.W. Grady Way Renton, WA 98055 Telefone: (425) 235-3400 FAX: (425) 235-8202 Interurbano Grátis: (800) 274-0336
Washington	**Chehalis**	Cummins Northwest, Inc. 926 N.W. Maryland Chehalis, WA 98532-0339 Telefone: (360) 748-8841 FAX: (360) 748-8843 Interurbano Grátis: (800) 451-5506
Washington	**Spokane**	Cummins Northwest, Inc. 11134 W. Westbow Blvd. Spokane, WA 99204 Telefone: (509) 455-4411 FAX: (509) 624-4681 Interurbano Grátis: (800) 825-2122
Washington	**Tacoma**	Cummins Northwest, Inc. 3701 Pacific Highway East Tacoma, WA 98424-1135 Telefone: (253) 922-2191 FAX: (253) 922-2379
Washington	**Yakima**	Cummins Northwest, Inc. 1905 East Central Avenue Yakima, WA 98901 Telefone: (509) 248-9033 FAX: (509) 248-9035 Interurbano Grátis: (800) 688-9033
West Virginia	**Charleston**	Cummins Cumberland, Inc. 3100 MacCorkle Ave. SW P.O. Box 8456 South Charleston, WV 25303 Telefone: (304) 744-6373 FAX: (304) 744-8605

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

West Virginia	**Fairmont**	Cummins Cumberland, Inc. Rt 73 So. 145 Middletown Rd Fairmont, WV 26554 Telefone: (304) 367-0196 FAX: (304) 367-1077
Wisconsin	**DePere**	Cummins NPower, LLC Escritório Corporativo 875 Lawrence Drive DePere, WI 54115-5070 Telefone: (920) 337-1991 FAX: (920) 337-9746
Wisconsin		Cummins NPower, LLC 939 Lawrence Dr DePere, Wisconsin 54115 Telefone: (920) 336-9631 FAX: (920) 7336-8984
Wisconsin	**Eau Claire**	Cummins NPower, LLC W2600 Jopke Road P. O. Box 5070 Eau Claire, Wisconsin 54701 Telefone: (715)830-0996 FAX: (715) 830-1087
Wisconsin	**Milwaukee**	Cummins NPower, LLC 840 West Ryan Road Oak Creek, WI 53154 Telefone: (414) 768-7400 FAX: (414) 768-9441
Wisconsin	**Wausau**	Cummins NPower, LLC 7815 Camp Phillips Rd Wausau, WI 54476 Telefone: (715) 359-6888 FAX: (715) 359-3744
Wyoming	**Gillette**	Cummins Rocky Mountain, LLC 2700 Hwy. 14 & 16 North P.O. Box 1207 (82717) Gillette, WY 82716 Telefone: (307) 682-9611 FAX: (307) 682-8242 Interurbano Grátis: (800) 773-9611
Wyoming	**Rock Springs**	Cummins Rocky Mountain, LLC 2000 Foothill Blvd. P.O. Box 1634 Rock Springs, WY 82901 Telefone: (307) 362-5168 FAX: (307) 362-5171

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Distribuidores e Filiais - Canadá

Alberta	**Edmonton**	Cummins Western Canada 11751 - 181 Street Edmonton, AB T5S 2K5 Telefone: (780) 455-2151 FAX: (780) 454-9512
Alberta		Cummins Western Canada 4887 - 35th Street S.E. Calgary, Alberta T2B 3H6, Canada Telefone: (403) 569-1122 FAX: (403) 569-0027
Alberta	**Hinton**	Cummins Western Canada 122 Hampshire Road Hinton, Alberta T7V 1G8, Canada Telefone: (780) 865-5111 FAX: (780) 865-5714
Alberta	**Lethbridge**	Cummins Western Canada 4005 - 14th Ave N Lethbridge, Alberta T1H 6P6, Canada Telefone: (403) 329-6144 FAX: (403) 320-5383
Colúmbia Britânica	**Vancouver**	Cummins Western Canada 18452 - 96th Avenue Surrey, B.C., Canada V4N 3P8 Telefone: (604) 882-5000 FAX: (604) 882-5080
Colúmbia Britânica	**Kamloops**	Cummins Western Canada 976 Laval Crescent Kamloops, B.C. Canada V2C 5P5 Telefone: (250) 828-2388 FAX: (250) 828-6713
Colúmbia Britânica	**Prince George**	Cummins Western Canada Prince George, B.C. V2M 6E9 Telefone: (250) 564-9111 FAX: (250) 564-5853
Colúmbia Britânica	**Sparwood**	Cummins Western Canada 731 Douglas Fir Road Sparwood, B.C. VOB 2GO, Canada Telefone: (250) 425-0522 FAX: (250) 425-0323
New Brunswick	**Fredericton**	Cummins Eastern Canada, LP R.R.#1 Doak Road Fredericton New Brunswick E3B 4X2, Canada Telefone: (506) 451-1929 FAX: (506) 451-1927
Newfoundland	**St. John's**	Cummins Eastern Canada, LP 122 Clyde Avenue Donovans Industrial Park Mount Pearl, Newfoundland A1N 2C2 Canadá Telefone: (709) 747-0176 FAX: (709) 747-2283

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Newfoundland	**Wabush**	Cummins Eastern Canada, LP Wabush Industrial Park Wabush, Newfoundland A0R 1B0 Telefone: (709) 282-3626 FAX: (709) 282-3108
Nova Scotia	**Halifax**	Cummins Eastern Canada, LP 50 Simmonds Drive Dartmouth, Nova Scotia B3B 1R3 Telefone: (902) 468-7938 FAX: (902) 468-5177
Ontário		
Ontário	**Kenora**	Cummins Mid-Canada Ltd. Highway 17 East P.O. Box 8 Kenora, Ontario P9N 3X1 Telefone: (807) 548-1941 FAX: (807) 548-8302
Ontário	**Ottawa**	Cummins Eastern Canada, LP 3189 Swansea Crescent Ottawa, Ontario K1G 3W5, Telefone: (613) 736-1146 FAX: (613) 736-1202
Ontário	**Thunder Bay**	Cummins Eastern Canada, LP 1400 W. Walsh Street Thunder Bay Ontario P7E 4X4 Telefone: (807) 577-7561 FAX: (807) 577-1727
Quebec	**Dorval**	Cummins Eastern Canada, LP 580 Lepihe Dorval, Quebec H9H 1G2 Telefone: (514) 631-5000 FAX: (514) 631-0104
Quebec	**Quebec City**	Cummins Eastern Canada, LP Filial de Cummins Americas, Inc. 2400 Watt Street Ste Foy, Quebec G1P 3T3 Canadá Telefone: (418) 651-2911 FAX: (418)651-0965
Quebec	**Val D'Or**	Cummins Eastern Canada, LP Val D'Or, Quebec J9P 4P6 Telefone: (514) 695-8410 FAX: (514) 695-8917
Saskatchewan	**Lloydminster**	Cummins Western Canada 3709 - 44th Street Lloydminster, SK S9V 0Y9 Telefone: (305) 825-2062 FAX: (305) 825-6702
Saskatchewan	**Regina**	Cummins Western Canada 110 Kress Street Regina, SK S4P 2Z5 Telefone: (306) 721-9710 FAX: (306) 721-2962

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Saskatchewan	**Saskatoon**	Cummins Western Canada 3001 Faithful Avenue Saskatoon, SK S7K 4R4, Canada Telefone: (306) 933-4022 FAX: (306) 242-1722

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Distribuidores e Filiais - República Popular da China

	Pequim	Cummins Engine (Beijing) Co., Ltd. No. 8, Wan Yuan Street, Beijing Economic and Technology Development Zone, Beijing, 100176, República Popular da China Telefone: (86-10) 67882258 Fax: (86-10) 67882285
	Shenyang	Cummins Engine (China) Investment Co., Ltd. ShenYang Workshop & Branch Office. No.5-2 Seventh Street, Shenyang Economic-Technological Development Area, Shenyang, Liaoning 110141, China. Telefone: (86-24) 25506611 Fax: (86-24) 25365599
	Kunming	Cummins (China) Investment Co. Ltd. Kunming Branch. Room 606, Hongta Mansion, No.155 Beijing Road, Kunming, Yunnan 650011, Telefone: (86-871) 3579471/511/579/958 Fax: (86-871) 3579210
	Xangai	Cummins (China) Investment Co., Ltd. Shanghai Distributor Branch. No. 581, New jin Qiao Road, Pu Dong New Area, Shanghai, Shanghai 201206, China. Telefone: (86-21) 50318966 Fax: (86-21) 50318528
	Urumqi	Cummins Engine (China) Investment Co., Ltd Urumqi Branch. No.7, Shanghai Rd. Urumqi, Xinjiang 830011, China. Telefone: (86-991) 3780332/5/6/7/8/9 Fax: (86-991) 3780334
	Wuhan	Cummins Engine (China) Investment Co., Ltd. Wuhan Branch. No.2 Zhang Po Road, Dong Xi Hu District, A-Kaili Commercial Building, Wuhan, Hubei 430040, China. Telefone: (86-27) 83081677 Fax: (86-27) 83259369 / 83259370
	Guangzhou	Cummins (China) Investment Co., Ltd. Guangzhou. Branch G/F, Unit 1 & 2, Block 5, Xing Hui Yuan, NO. 46, Jinsui Road, Zhu Jiang New City, Guangzhou, Guangdong 510623, China. Telefone: (86-20) 38621009 Fax: (86-20) 38621144

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

	Shenzhen	Shenzhen Chongfa Cummins Engine Company Ltd. Tian An Che Gong Miao Industrial Estate,Unit F2.6 - 2D, Shenzhen Shennan Da Dao, Shenzhen, Guangdong 518040, China. Telefone: (86-755) 83415479 Fax: (86-755) 83415480

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Distribuidores e Filiais - Austrália

Filiais:	**Gepps Cross**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 108 Blair Athol, 5084 South Australia, Australia Local: 45-49 Cavan Road Gepps Cross, 5094 Telefone: (61-8) 8262-5211
Filiais:	**Dosra**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 124 Darra, 4076 Queensland, Australia Local: 33 Kimberley Street Darra, 4076, Australia Telefone: (61-7) 3375-3277
Filiais:	**Bunbury**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 1751 Bunbury, WA 6230 Austrália Local: 11 Dryanda Court Picton, WA 6230 Telefone: (61-8) 9725-6777 FAX: (61-8) 9725-6444
Filiais:	**Cairns**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 7189 Cairns Mail Centre, 4870 Queensland, Australia Local: Liberty Street Cairns, 4870 Telefone: (61-7) 935-2999
Filiais:	**Campbellfield**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. Private Bag 9 Campbellfield, 3061 Victoria, Australia Local: 1788-1800 Hume Highway Campbellfield, 3061 Telefone: (613) 9357-9200
Filiais:	**Dandenong**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. Lot 7 Greens Road Dandenong, 3175 Victoria, Australia Telefone: (613) 9706-8088
Filiais:	**Darwin**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 37587 Winnellie, 0821 Northern Territory, Australia Local: Lot 1758 Graffin Crescent Winnellie, 0821 Telefone: (61-8) 8947-0766

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Filiais:	**Devonport**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 72E Tasmania, Australia Local: 2 Matthews Way Devonport, 7310 Telefone: (61-3) 6424-8800
Filiais:	**Emerald**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 668 Emerald, 4720 Queensland, Australia Local: Capricorn Highway Emerald, 4720 Telefone: (61-7) 4982-4022
Filiais:	**Grafton**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 18 South Grafton, 2461 New South Wales, Australia Local: 18 -20 Induna Street South Grafton, 2461 Telefone: (61-2) 6642-3655
Filiais:	**Hexham**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. 21 Galleghan Street Hexham New South Wales, Australia Telefone: (61-2) 4964-8466 FAX: (61-2) 4964-8616
Filiais:	**Kalgoorlie**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 706 Kalgoorlie, 6430 Western Australia, Australia Local: 16 Atbara Street Kalgoorlie, 6430 Telefone: (61-8) 9021-2588
Filiais:	**Karratha**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 377 Karratha, WA 6714 Austrália Local: 1490 Lambert Road Karratha, WA 6714 Austrália Telefone: (61-8) 9144-4646 FAX: (61-8) 9143-1507
Filiais:	**Laverton**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. Locked Bag 1 Laverton, Victoria 3028 Austrália Local: 195 Boundary Road Laverton North, Victoria 3028 Austrália Telefone: (61-3) 9360-0800 FAX: (61-3) 9360-0438

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Filiais:	**Leeton**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 775 Leeton, NSW 2705 Austrália Local: 29 Brady Way Leeton, NSW 2705 Austrália Telefone: (61-2) 6953-3077 FAX: (61-2) 6953-3109
Filiais:	**Mackay**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 842 Mackay, 4740 Queensland, Australia Local: 4 Presto Avenue Mackay, 4746 Telefone: (61-7) 4955-1222
Filiais:	**Mount Gambier**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 2219 Mount Gambier, 5290 South Australia, Australia Local: 2 Avey Road Mount Gambier, 5290 Telefone: (61-87) 25-6422
Filiais:	**Penrith**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 132 Cambridge Park, 2747 New South Wales, Australia Local: 7 Anderson Road Penrith, 2750 Telefone: (61-2) 4729-1313
Filiais:	**Queanbeyan**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 527 Queanbeyan, 2620 New South Wales, Australia Local: 15-27 Bayldon Road Queanbeyan, 2620 Telefone: (61-2) 6297-3433 FAX: (61-2) 6297-6709
Filiais:	**Regency Park**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 2147 Regency Park, SA 5942 Austrália Local: 11 Manton Street Hindmarsh, SA 5942 Austrália Telefone: (61-8) 8346-3832 FAX: (61-8) 8340-2045

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Filiais:	**Swan Hill**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 1264 Swan Hill, 3585 Victoria, Australia Local: 5 McAllister Road Swan Hill, 3585 Telefone: (61-3) 5032-1511
Filiais:	**Tamworth**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 677 Tamworth, 2320 New South Wales, Australia Local: Lot 65 Gunnedah Road Tamworth, 2340 Telefone: (61-2) 6765-5455
Filiais:	**Townsville**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 7339 Garbutt Business Centre, QLD4814 Austrália Local: 704-710 Ingham Road Townsville, QLD 4814 Telefone: (61-7) 4774-7733 FAX: (61-7) 4774-7640
Filiais:	**Welshpool**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P. O. Box 52 Welshpool, 6986 Western Australia, Australia Local: 50 Kewdale Road Welshpool, 6106 Telefone: (61-8) 9458-5911
Filiais:	**Wetherill Park**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. Private Bag 150 Wetherill Park, NSW 2164 Austrália Local: 492-494 Victoria Street Wetherill Park, NSW 2164 Austrália Telefone: (61-2) 9616-5300 FAX: (61-2) 9616-5399
Filiais:	**Wodonga**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 174 Wodonga, 3690 Victoria, Australia Local: 9 -11 McKoy Street Wodonga, 3690 Telefone: (61-2) 6024-3655

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Distribuidores e Filiais - Nova Zelândia

Auckland		Cummins Engine Company, Pty. Ltd. Private Bag 92804 Penrose, Auckland, New Zealand Local: 440 Church Street Penrose Telefone: (64-9) 579-0085
Filiais:	**Auckland**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. Private Bag 92804 Penrose, Auckland, New Zealand Local: 440 Church Street Penrose Telefone: (64-9) 579-0085
Filiais:	**Christchurch**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 16-149 Hornby, Christchurch, New Zealand Local: 35 Parkhouse Road Sockburn, Christchurch Telefone: (64-3) 348-8170
Filiais:	**Dunedin**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 2333 South Dunedin, New Zealand Local: 8 Devon Street Dunedin Telefone: (643) 477-8818
Filiais:	**Palmerston North**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 9024 Palmerston North, New Zealand Local: 852 -860 Tremaine Avenue Telefone: (64-6) 356-2209
Filiais:	**Rotorua**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd. P.O. Box 934 Rotorua, New Zealand Local: 328 Te Ngae Road Rotorua Telefone: (647) 345-6699

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Escritórios Regionais - Internacionais - Endereços

Escritório Regional - Daventry	
Cummins Engine Co. Ltd (Atendendo a República Checa), (Oriente Médio), (África) Royal Oak Way South Daventry, Northamptonshire CEP / Código Postal: NN11 8NU Bruxelas Telefone: (44-1327) 886 000 Fax: (44-1327) 886 100	

Região	África	
Países Abrangidos:	Burkina-Faso	Burundi
	Camarões	República Centro Africana
	Chade	Congo (República Democrática),
	Congo (República Popular)	Costa do Marfim (Ivory Coast)
	Djibuti	Guiné Equatorial,
	Eritrea	Etiópia
	Gabão	Gâmbia
	Gana	Guiné
	Guiné-Bissau	Quênia
	Libéria	Líbia
	Mali	Malta
	Mauritânia	Marrocos
	Níger	Nigéria
	Ruanda	São Tomé e Príncipe
	Senegal	Serra Leoa
	Somália	Togo
	Tunísia	Uganda
	Cabo Verde	
Região	República Checa	
Países Abrangidos:	Áustria	República Checa
	Hungria	Polônia
Região	Oriente Médio	
Países Abrangidos:	Afeganistão	Barein
	Chipre	Egito
		Iraque
	Jordânia	Kuwait
	Líbano	Omã
	Paquistão	Catar
	República do Iêmen	Arábia Saudita
	Turquia	Emirados Árabes Unidos

Escritório Regional Cummins Brasil - Brasil	
Cummins Brasil Ltda. Rua Jati, 266 07180-900 Guarulhos São Paulo, Brasil Telefone: (55-11) 6465-9811 Fax: (55-11) 6412-1483	

País Abrangidos:	Brasil

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Escritório Regional de Pequim - China	
Cummins Corporation Bejing Branch (CCBJ) 28, Tower A, Gateway, 18, Xiaguangli North Road, East Third Ring Chaoyang District Beijing 100027 República Popular da China Telefone: (86-10) 84548888 Fax: (86-10) 6462-0226	
Países Abrangidos:	China Hong Kong S.A.R Mongólia Taiwan

Escritório Regional Gross-Gerau - Alemanha	
Cummins Diesel Deutschland GmbH Odenwaldstr. 23 Groß-Gerau 64521 Alemanha Telefone: (49-6152) 174-0 Fax: (49-6152) 174-141	
Países	Alemanha Suíça

Cummins India Ltd.	
Kothrud Pune, Maharashtra CEP / Código Postal: 411029 Índia Telefone: (91-20) 2538-5435 / 0240 / 1105 Fax: (91-20) 2538-0125	
Países Abrangidos:	Butão Índia Nepal

Escritório Regional de Tóquio - Japão	
Cummins Japan Ltd. 2nd Floor, Ichiboshi Shiba Bldg 2-14, Shiba 2-chome Minato, Tokyo CEP / Código Postal: 105-0014 Japão Telefone: (81-3) 5444-7600 Fax: (81-3) 5444-0530	
País Abrangidos:	Japão

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Escritório Regional de Seoul - Coréia	
Cummins Korea Ltd. 25th floor, ASEM tower 159-1, Samsung-Dong Kangnam-ku, Seou CEP / Código Postal: 135-798 Coréia do Sul Telefone: (82-2) 3420-0901 Fax: (82-2) 3452-4113 / 539-6569	
País Abrangidos:	Coréia do Sul

Escritório Regional de Col. Polanco - México		
Cummins, S. de R.L. de C.V. Arquimedes No. 209 Col. Polanco 4605 Modern Lane Mexico, Distrito Federal CEP / Código Postal: 11560 México Telefone: (52-5) 254-3822 / 3783 / 3622 Fax: (52-5) 254-3645		
País Abrangidos:	México Guatemala Honduras	Costa Rica Nicarágua Panamá

Escritório Regional de Moscou - Rússia		
Cummins Engine Co., Inc. Park Place Office E708 113/1 Leninsky Prospect Russia 117198 Telefone: (7-495) 956-51-22 / 23 Fax: (7-495) 956-53-62		
Países Abrangidos:	Armênia Azerbaijão Belarus Tadjiquistão Geórgia Quirguiquistão Kazaquistar	 Moldova Rússia Turcomenistão Ucrânia Uzbequistão

Escritório Regional do Sudeste da Ásia - Cingapura Cingapura	
Cummins Diesel Sales Corporation 8 Tanjong Penjuru CEP / Código Postal: 609019 Cingapura Telefone: (65) 265-0155 Fax - Peças/MIS/Embarque: (65) 6264-0664	

Países Abrangidos:		
	Bangladesh	Malásia
	Brunei	
		Filipinas
	Camboja	Cingapura
		Sri Lanka
	Indonésia	Tailândia
	Laos	Vietnã

Escritório Regional da América Latina - Miramar (U.S.A.)	
Cummins Americas, Inc. 3350 SW 148 Avenue Suite 205 Miramar, FL 33027 EUA Telefone: (954) 431-5511 Fax: (954) 433-5797	

Países Abrangidos:		
	Argentina	
	Bolívia	
	Chile	
	Colômbia	
		Paraguai
	Dominicana República	Peru
		Uruguai
	El Salvador	Venezuela
	Equador	
	Costa Rica	Honduras
	Dominicana	Nicarágua

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Distribuidores – Internacionais - Endereços

Cummins Oriente Médio - FZE	**Cummins Oriente Médio - FZE**	Caixa Postal No 17636, Unidades ZF 05 & 06Jebel Ali Zona Franca, Dubai Emirados Árabes Unidos Telefone: 00 9714 8838998Fax: 00 9714 8838997,
Emirados Árabes Unidos	**Cummins Emirates Sales & Service LLC**	Caixa Postal No 54044Al Quoz Industrial Estate, Dubai Emirados Árabes UnidosTelefone: 00 9714 3478184Fax: 00 9714 3478185Chamada Grátis: 800 4184 ,
Emirados Árabes Unidos	**Cummins Emirates Sales & Service LLC**	Caixa Postal No 70242, Abu Dhabi Emirados Árabes Unidos Telefone: 00 9712 6722980Fax: 00 9712 6722981,
ALBÂNIA		(Por favor entre em contato com o Escritório Regional da Europa Central e Oriental) Cummins Diesel Deutschland GmbHGross-GerauOdenwaldstraße 23Groß-GerauZIP / Caixa Postal: 64521Alemanha Telefone: (49-6152) 174-0Fax: (49-6152) 174-141,
ALGÉRIA		(Favor contatar) Cummins Diesel S.A.39 rue AmpèreBP 190Chassieu cédex 69680FrançaTelefone: (33-4) 72 22 92 72Fax: (33-4) 78 90 19 56,
ALGÉRIA		-Consulte ILHAS DO PACÍFICO SUL(Favor contatar) Cummins2 Caribbean DriveScoresby 3179VictoriaAUSTRÁLIATelefone: (61-3) 9765-3222Fax: (61-3) 9763-0079,
ANDORRA		- Consulte Escritório Regional da Europa - Mechelen ,
ANDORRA		Cummins Bélgica Egide Walschaertsstraat, 2Industriepark Zuid2800 MechelenBélgicaEuropaTelefone: (32-15) 47 91 00Fax: (32-15) 27 56 86,
ANDORRA		,
ANGOLA	**(Por favor, entre em contato com) Cummins Diesel South Africa (Pty) Ltd**	13 Eastern Service RoadKelvin (Bairro), AlexandraRua Major Kahangulo, 134/140Gauteng, África do Sul CEP / Caixa Postal: 2054África do Sul Telefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012,
ANTÍGUA		Miami (Escritório nos EUA)Cummins Power South, LLC9900 N.W. 77 Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
ARGENTINA	**Buenos Aires**	Distribuidora Cummins, S.A.Ruta Panamericana KM 32.5El Talar de Pacheco, Buenos AiresCEP / Caixa Postal: CP 1618Argentina Telefone: (54-11) 4736-6400Fax: (54-11) 4736-6479 / 6466 ,
ILHA DE ARUBA		(Favor contatar) Cummins Power South, LLC9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, Florida 33016Telefone: (1-305) 821-4200Fax: (1-305) 557-2992,
AUSTRÁLIA	**Bunbury**	Cummins11 Dryanda CourtPictonBunbury, Austrália Ocidental 6229Telefone: (61-8) 9725-6777Fax: (61-8) 9725-6444,
AUSTRÁLIA	**Cairns**	Cummins11 Liberty Street Cairns, Queensland 4870AustráliaTelefone: (61-7) 935-2999 Fax: (61-7) 4035 2909,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

AUSTRÁLIA	**Campbellfield**	Cummins1788-1800 Hume Highway Campbellfield, Victoria 3061AustráliaTelefone: (613) 9357-9200 Fax: (613) 9357 9916,
AUSTRÁLIA	**Dandenong**	Cummins46 Greens Road Dandenong, Victoria 3175 Austrália Telefone: (613) 9706-8088Fax: (613) 9706 8016,
AUSTRÁLIA	**Darwin**	CumminsLot 1758 Graffin Crescent Winnellie, Darwin Northern Territory 0820 AustráliaTelefone: (61-8) 8947-0766 Fax: (61-8) 8984 4569,
AUSTRÁLIA	**Devonport**	Cummins2 Matthews Way Devonport, Tasmânia 7310 AustráliaTelefone: (61-3) 6424-8800 Fax: (61-3) 6424 2200,
AUSTRÁLIA	**Emerald**	Cummins23 Old Sheepyard PlaceEmerald, Queensland 4720AustráliaTelefone: (61-7) 4982 4022Fax: (61-7) 4982 4159,
AUSTRÁLIA	**Grafton**	Cummins18 - 20 Induna StreetSouth Grafton, New South Wales 2460AustráliaTelefone: (61-2) 6641 1000Fax: (61-2) 6641 1099,
AUSTRÁLIA	**Hexham**	Cummins Engine Company, Pty. Ltd.21 Galleghan Street Hexham Newcastle, New South Wales, Austrália 2322Telefone: (61-2) 4964-8466 Fax: (61-2) 4964-8616,
AUSTRÁLIA	**Kalgoorlie**	CumminsLot 62 Great Eastern HighwayCnr Hunter StreetKalgoorlie, Western AustráliaCEP / Caixa Postal: 6430AustráliaTelefone: (61-8) 9080 1300Fax: (61-8) 9091 7933,
AUSTRÁLIA	**Karratha**	Cummins1964 Anderson RoadKarratha, Austrália Ocidental 6714AustráliaTelefone: (61-8) 9144 4646 Fax: (61-8) 9143 1507,
AUSTRÁLIA	**Laverton**	Cummins191-195 Boundary RoadLaverton North, Victoria 3026AustráliaTelefone: (61-3) 8368 0800Fax: (61-3) 9360 0438,
AUSTRÁLIA	**Leeton**	Cummins29 Brady WayLeeton, NSW 2705AustráliaTelefone: (61-2) 6953-3077Fax: (61-2) 6953-3109,
AUSTRÁLIA	**Mackay**	Cummins46 Southgate DrivePaget, QueenslandCEP / Caixa Postal: 4740AustráliaTelefone: (61-7) 4952 8100Fax: (61-7) 4952 5631,
AUSTRÁLIA	**Mount Gambier**	Cummins2 Avey RoadMount Gambier, Sul da Austrália 5290AustráliaTelefone: (61-8) 8725 6422Fax: (61-8) 8724 9764,
AUSTRÁLIA	**Penrith**	CumminsTotal Truck Centre141 Coreen AvenuePenrith, New South Wales 2750AustráliaTelefone: (61-2) 4731 2188Fax: (61-2) 4731 1140,
AUSTRÁLIA	**Queanbeyan**	Cummins15-17 Bayldon RoadQueanbeyan, New South Wales 2620AustráliaTelefone: (61-2) 6297 3433Fax: (61-2) 6297 6709,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

AUSTRÁLIA	**Swan Hill**	Cummins5 McAllister RoadSwan Hill, Victoria 3585AustráliaTelefone: (61-3) 5033 1511Fax: (61-3) 5032 9662,
AUSTRÁLIA	**Tamworth**	CumminsLot 65 Gunnedah RoadTamworth, New South Wales 2340AustráliaTelefone: (61-2) 6765 5455Fax: (61-2) 6765 5443,
AUSTRÁLIA	**Townsville**	Cummins704-710 Ingham RoadTownsville, Queensland 4810AustráliaTelefone: (61-7) 4774 7733 Fax: (61-7) 4774 7640,
AUSTRÁLIA	**Welshpool**	Cummins443 Horrie Miller DriveIndustrial ParkPerth International Airport, Austrália Ocidental 6105AustráliaTelefone: (61-7) 9475 8777Fax: (61-7) 9475 8666,
AUSTRÁLIA	**Wetherill Park**	Cummins492-494 Victoria StreetWetherill Park, New South Wales 2164AustráliaTelefone: (61-2) 9616 5300Fax: (61-2) 9616 5399,
AUSTRÁLIA	**Wodonga**	Cummins9 - 11 McKoy StreetWodonga, Victoria 3690AustráliaTelefone: (61-2) 6024 3655Fax: (61-2) 6024 3102,
ÁUSTRIA	**Neudörfl**	CumminsBickfordstraße 25Neudörfl, Burgenland 7201Áustria Telefone: (43-2622) 77418 0Fax: (43-2622) 77418 4,
BAHAMAS	**Miami (Escritório nos EUA)**	Cummins Power South, LLC9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992 ,
BAREIN	**Barein**	Yusuf Bin Ahmed Kanoo W.L.L.Divisão Comercial832 Majlees Al Tawoon Highway, Al-Hamriya 611, SitraManamaCEP / Caixa Postal: Reino do BareinBarein Telefone: (973) 17 738200Fax: (973) 17 732828,
ILHAS BALEARIC	**Madri (Escritório na Espanha)**	Cummins Ventas y Servicio, S.A.Torrelaguna, 56 Madrid 28027EspanhaTelefone: (34-91) 367-2000 376-2404Fax: (34-91) 407 6604,
BANGLADESH	**Jakson International Ltd.**	87 Suhrawardi Avenue (5° Andar) Baridhara, Dhaka-1212, Bangladesh Celular: +8801730358629 Tel: +88029893621, 9895783 Fax: +88029863307,
BARBADOS	**Miami (Escritório nos EUA)**	Cummins Power South, LLC900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, Florida 33016Telefone: (305) 821-821-4200Fax: (305) 557-2992,
BÉLGICA	**Mechelen**	Cummins Distribuidor Egide Walschaertsstraat, 2Industriepark ZuidMechelenCEP / Caixa Postal: 2800Bélgica Telefone: (32-15) 479 100Fax: (32-15) 275 686,
BELIZE	**Tampa (Escritório nos EUA)**	Cummins Power South, LLC5421 N. 59th Street Tampa, FL 33610 Telefone: (813) 621-7202 Fax: (813) 621-8250,
BENIN		- Veja Togo ,
BENIN	**TOGOMAT s.a.**	Zone Industrielle CNPPMELomeTogoTelefone: (228) 2272395Fax: (228) 2270310,

BERMUDAS	**Bronx (Escritório nos EUA)**	Cummins Metropower, Inc. 890 Zerega Avenue Bronx, NY 10473 Telefone: (718) 892-2400Fax: (718) 892-0055,
BUTÃO	**Pune (Escritório na Índia)**	Cummins Diesel Vendas e Serviços (Índia) Ltd35A/ 1/2, Erandawana Pune, Maharashtra 411038ÍndiaTelefone: (91-20) 25431234 / 25430666 25431703Fax: (91-20) 25439490,
BOTSWANA- Veja Escritório Regional da África do Sul - Kelvin	**Cummins Diesel África do Sul (Pty)**	9 Impala Road Kelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do Sul 2054África do SulTelefone: (27-11) 321 8800Fax: (27-11) 444 3254,
BRASIL	**Belo Horizonte**	Distribuidora Cummins Minas Ltda.Anel Rodoviário, Km 01 - Bairro Olhos D'Água NorteBelo Horizonte, Minas Gerais 31950Brasil Telefone: (55-31) 3288-1344Fax: (55-31) 3288-1141,
BRASIL	**Campo Grande**	Cummins Distribuidora de Motores Diesel e Equipamentos Ltda. Av. Rod. BR 163, nr. 5185Campo Grande, MATO GROSSO DO SUL 79060BrasilTelefone: (55-67) 387-8707Fax: (55-67) 387-8707,
BRASIL	**Curitiba**	Distribuidora Paraná de Motores Cummins Ltda.Abel Scuissiato 3020, Bairro AtubaCuritiba, PARANÁ 83408Brasil Telefone: (55-41) 3675-4500Fax: (55-41) 3675-6077,
BRASIL	**Fortaleza**	Distribuidora Cummins Diesel do Nordeste LtdaBR 116, km.10 - nr.10.001, MessejanaFortaleza, CEARÁCEP / Caixa Postal: 60871Brasil Telefone: (55-85) 4011-6400Fax: (55-85) 4011-6400,
BRASIL	**Goiânia**	Distribuidora Cummins Centro Oeste Ltda.Centro Oeste Ltda. Av. Caiapo , 777 Bairro Santa GenovevaGoiânia, GOIÁS 74672Brasil Telefone: (55-62) 269-1010 / 1011Fax: (55-62) 269-1032 / 1021,
BRASIL	**Manaus**	Powertech Comercial Ltda.Av. Efigenio Sales 1717 - Parque 10Estrada da Ponta Negra, 6080 - SaoManaus, AMAZONAS 69060Brasil Telefone: (55-92) 642-2014Fax: (55-92) 236-6711,
BRASIL	**Porto Alegre**	Distribuidora Meridional Motores Cummins Ltda.Av. Assis Brasil , 9000 SarandiPorto Alegre, RIO GRANDE DO SUL 91140BrasilTelefone: (55-51) 3021-2288Fax: (55-51) 3364-2288,
BRASIL	**Rio de Janeiro**	Cummins Distribuidora de Motores Diesel e Equipamentos Ltda.Av. Brasil, 20289BotafogoRio de Janeiro, RIO DE JANEIRO 21515BrasilTelefone: (55-21) 2196-3131Fax: (55-21) 2196-3121,
BRASIL	**São Paulo**	Cummins Distribuidora de Motores Diesel e Equipamentos Ltda.Rua Coronel Euclides Machado, 52Freguesia do ÓSão Paulo, SÃO PAULO 02713BrasilTelefone: (55-11) 3931-2900Fax: (55-11) 3931-2900,
ILHAS VIRGENS BRITÂNICAS		- Veja Porto Rico ,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

ILHAS VIRGENS BRITÂNICAS	**Cummins de Puerto Rico, Inc.**	Calle 1 G1Urb. Industrial, Bairro PalmasCataño 00962Puerto RicoTelefone: (787) 275-2000Fax: (787) 275-2030,
BRUNEI		- Veja Malásia ,
BRUNEI	**Scott & English (M) Sdn Bhd**	12 Jalan U1/15, Seksyen U1Hicom-Glenmarie Industrial ParkShah Alam, Selangor Darul Ehsan 40150MalásiaTelefone: (60-3) 7805-1111Fax: (60-3) 7803-5122,
BURKINA FASO		- Veja Escritórios Regionais do Norte/Oeste/Leste e Centro da África - Daventry,
BURKINA FASO	**Cummins Engine Company Ltd.**	Royal Oak Way SouthDaventry, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
BULGÁRIA		-Veja Escritório Regional da Alemanha - Gross-Gerau ,
BULGÁRIA	**Cummins Diesel Deutschland GmbH**	Odenwaldstraße 23Groß-Gerau, Hessen 64521AlemanhaTelefone: (49-6152) 174-0Fax: (49-6152) 174-141,
BURMA	**Kuala Lumpur (Escritório na Malásia)**	Scott & English (M) Sdn Bhd12 Jalan U1/15, Seksyen U1Hicom-Glenmarie Industrial ParkShah Alam, Selangor Darul Ehsan 40150MalásiaTelefone: (60-3) 7805-1111Fax: (60-3) 7803-5122,
BURUNDI	**Bruxelas (Escritório na Bélgica)**	Cummins Bélgica N.V./S.A.Egide Walschaertsstraat, 2Industriepark ZuidMechelen 2800BélgicaTelefone: (32-15) 479 100Fax: (32-15) 275 686,
CAMBODJA		Scott & English (Camboja) Ltd.No. 20A E0/E1 Russian BoulevardPhnom PenhCambojaTelefone: (855-23) 723741Fax: (855-23) 723741,
ILHAS CANÁRIAS	**Madri (Escritório na Espanha)**	Cummins Ventas y Servico S. A.Torrelaguna 56Madrid 28027Espanha Telefone: (34-91) 367 20 00 / 367 24 04Fax: (34-91) 407 66 04,
CABO VERDE		- See ECV PortugalElectro Central Vulcanizadora, LdaRua Conselheiro Martins de CarvalhoLote 1480 ResteloLisboaCEP / Código Postal: 1400PortugalTelefone: (351-21) 3034800Fax: (351-21) 3034801 / 2,
REPÚBLICA CENTRO-AFRICANA		- Veja Escritório Regional da África do Norte/Oeste - DaventryCummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, Northants NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
CHADE		- Veja Escritório Regional da África do Norte/Oeste/ Leste e Central - DaventryCummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, Northants NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
CHILE	**Santiago**	Distribuidora Cummins Chile, S.A. Avda. Americo Vespucio # 0631Santiago, QuilicuraCEP / Caixa Postal: 873-0596Chile Telefone: (56-2) 655-7253 / 7245Fax: (56-2) 655-7216 / 7436,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

REPÚBLICA POPULAR DA CHINA	**Pequim**	Cummins Engine (Beijing) Co., Ltd.No. 8, Wan Yuan StreetBeijing Economic and Technology Development ZoneBeijing, 100176República Popular da ChinaTelefone: (86-10) 67882258Fax: (86-10) 67882285,
REPÚBLICA POPULAR DA CHINA	**Shenyang**	Cummins Engine (China) Investment Co., Ltd. ShenYangWorkshop & Branch OfficeNo.5-2 Seventh StreetShenyang Economic-Technological Development AreaShenyang, Liaoning 110141ChinaTelefone: (86-24) 25506611Fax: (86-24) 25365599,
REPÚBLICA POPULAR DA CHINA	**Kunming**	Cummins (China) Investment Co. Ltd. Kunming BranchRoom 606, Hongta MansionNo.155 Beijing RoadKunming, Yunnan 650011Telefone: (86-871) 3579471/511/579/958Fax: (86-871) 3579210,
REPÚBLICA POPULAR DA CHINA	**Xangai**	Cummins (China) Investment Co., Ltd. Shanghai Distribuidor FilialNo. 581, New jin Qiao RoadPu Dong New AreaShanghai, Shanghai 201206ChinaTelefone: (86-21) 50318966Fax: (86-21) 50318528,
REPÚBLICA POPULAR DA CHINA	**Urumqi**	Cummins Engine (China) Investment Co., Ltd Urumqi BranchNo.7,Shanghai Rd.Urumqi, Xinjiang 830011ChinaTelefone: (86-991) 3780332/5/6/7/8/9Fax: (86-991) 3780334,
REPÚBLICA POPULAR DA CHINA	**Wuhan**	Cummins Engine (China) Investment Co., Ltd. Wuhan BranchNo.2 Zhang Po Road, Dong Xi Hu DistrictA-Kaili Commercial BuildingWuhan, Hubei 430040ChinaTelefone: (86-27) 83081677Fax: (86-27) 83259369 / 83259370,
REPÚBLICA POPULAR DA CHINA	**Guangzhou**	Cummins (China) Investment Co., Ltd. Guangzhou FilialG/F, Unidade 1 & 2, Bloco 5, Xing Hui YuanNO. 46, Jinsui Road, Zhu Jiang New City,Guangzhou, Guangdong 510623ChinaTelefone: (86-20) 38621009Fax: (86-20) 38621144,
REPÚBLICA POPULAR DA CHINA	**Shenzhen**	Shenzhen Chongfa Cummins Engine Company Ltd.Tian An Che Gong Miao Industrial Estate, Unit F2.6 - 2DShenzhen Shennan Da DaoShenzhen, Guangdong 518040ChinaTelefone: (86-755) 83415479Fax: (86-755) 83415480,
COLÔMBIA	**Barranquilla**	Cummins de Colômbia, S.A.Calle 65 (Avenida Murillo) #6-31Diagonal a Gran AbastosSoledad, AtlanticoColômbiaTelefone: (57-53) 282600 / 282601 / 282602 / 282603 / 282604Fax: (57-53) 282640 / 282641,
COLÔMBIA	**Bogotá**	Cummins de los Andes S.A. Avenida Ciudad de CaliNo. 11-22Localização: Bogotá, CundinamarcaColômbiaTelefone: (57-1) 294-8444Fax: (57-1) 2294-8431,
COLÔMBIA	**Bucaramanga**	Cummins API Ltda. Kilômetro 7 Vía a Girón - Zona Industrial A.A. 1821Bucaramanga, Colombia Bucaramanga, Santander ColômbiaTelefone: (57-76) 468060 / 469262 / 469263Fax: (57-76) 468065,
COLÔMBIA	**Cali**	Tecnodiesel LimitadaApartado Aereo No. 6398 Carrera 8, No. 27-43Cali, ValleColômbiaTelefone: (57-2) 442-2422Fax: (57-2) 442-1798,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

COLÔMBIA	**Medelín**	EquitelCarrera 52, # 10-184 Medelín, AntioquiaColômbiaTelefone: (57-4) 255-4200Fax: (57-4) 255-4104,
COLÔMBIA	**Pereira**	Tecnodiesel Limitada Carrera 16 No. 9 - 68Avenida Simon Bolivar, DosquebradasPereira, RisaraldaColômbiaTelefone: (57-63) 306102Fax: (57-63) 300062,
COMOROS		- Veja Escritório Regional da África do Sul - Kelvin ,
COMOROS		Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd9 Impala RoadKelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do Sul 2054África do SulTelefone: (27-11) 321 8800Fax: (27-11) 444 3254,
REPÚBLICA POPULAR DO CONGO	**Mechelen (Escritório na Bélgica)**	Cummins Bélgica N.V./S.A.Egide Walschaertsstraat, 2Industriepark ZuidMechelen 2800BélgicaTelefone: (32-15) 479 100Fax: (32-15) 275 686,
CÓRSEGA		- Veja França (Favor contatar) Cummins Diesel S.A. 39 rue AmpèreBP 190Chassieu cédex 69680Telefone: (33-4) 479 100Fax: (33-4) 78 90 19 56,
COSTA RICA	**San Jose**	Oficina Regional Cummins de Centro AmericaUrbanización Rincón Verde DosCasa 13ESan Pablo de HeredíaCosta RicaTelefone: (506) 238-1160Fax: (506) 238-1108,
CHIPRE	**Nicosia**	Alexander Dimitriou & Sons Limited158 Limassol AveLatsiaNicosia CY-2235ChipreTelefone: (357-22) 715 300Fax: (357-22) 715 400,
REPÚBLICA CHECA		- Veja Cummins Europa Central e OcidentalCummins República Checa s.r.o.Komercni zona Pruhonice CestliceObchodni 132Praha, Praga 251 01República ChecaTelefone: (420-272) 680 110Fax: (420-272) 680 090,
DINAMARCA	**Glostrup**	Cummins Diesel Salg & Service A/SHovedvejen 233B, OstedRoskilde 4000 Dinamarca Telefone: (45-46) 42 35 50Fax: (45-46) 42 30 50,
DJIBUTI		- Veja Escritórios Regionais do Norte/Oeste/Leste e Centro da África,
DJIBUTI		Cummins Engine Company LtdRoyal Oak Way South Daventry, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
REPÚBLICA DOMINICANA	**Santo Domingo**	Argico C. por A.Calle Jose A. Soler No.3Esq. Lope de Vega Santo Domingo, Distrito NacionalRepública DominicanaTelefone: (809) 562-6281Fax: (809) 562-4233 ,
DUBAI		- Veja Emirados Árabes Unidos ,
DUBAI		Cummins Oriente Médio - FZE.O. Postal No 17636, Unidades ZF 05 & 06Jebel Ali Zona Franca, Dubai Emirados Árabes Unidos Telefone: (00 9714) 8838998 Fax: (00 9714) 8838997,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

DUBAI	**Emirados Árabes Unidos**	Cummins Emirados Vendas e Serviços LLCCaixa Postal No 54044Emirados Árabes UnidosTelefone: (00 9714) 3478184Fax: (00 9714) 3478185Chamada Grátis: (800) 4184 ,
EQUADOR	**Guayaquil**	Indusur S.A.Ave. Carlos Julio Arosemena Km. 4Guayaquil, GuayasEquadorTelefone: (593-4) 220-1177 / 220-0655Fax: (593-4) 220-1052,
EQUADOR	**Quito**	Rectificadora Botar S.A. Av. 10 de Agosto # 5980Quito, PichinchaEquadorTelefone: (593-2) 2265-177 / 2265-209 / 2265-225 / 2265-193Fax: (593-2) 2459-031,
EGITO	**Cairo**	Egyptian International Motors CO. Ltd (EIM)Autostrade RoadAl-Mugattam, CairoEgitoTelefone: (20-2) 5061600 / 1 / 2Fax: (20-2) 5065620,
EL SALVADOR	**San Salvador**	Maquinaria Salvadoreña, S.A. de C.V.Blvd. Ejercito Nacional y 54 Ave. Norte Edificio MAQSA San SalvadorEl SalvadorEl SalvadorTelefone: (503) 2293-1666Fax: (503) 2293-1656,
INGLATERRA		- Veja Reino Unido ,
INGLATERRA		Cummins UKRutherford DrivePark Farm SouthWellingborough, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN8 6ANReino UnidoTelefone: (44-1933) 334200Fax: (44-1933) 334198,
GUINÉ EQUATORIAL		- Veja Escritórios Regionais do Norte/Oeste/Leste e Centro da África - Daventry ,
GUINÉ EQUATORIAL		Cummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
ESTÔNIA		Cummins República Checa s.r.o.Komercni zona Pruhonice CestliceObchodni 132Praha, Praga 251 01República ChecaTelefone: (420-272) 680 110Fax: (420-272) 680 090,
ILHAS FAROE	**Wellingborough (Escritório no Reino Unido)**	Cummins UKRutherford Drive Park Farm SouthWellingborough, Northants NN8 6ANInglaterra Telefone: (44-1933) 334200Fax: (44-1933) 334198,
FERNANDO PO		- Veja Espanha ,
FERNANDO PO		Cummins Ventas y Servico S. A.Torrelaguna 56Madrid 28027EspanhaTelefone: (34-91) 367 20 00 / 367 24 04Fax: (34-91) 407 66 04,
FIJI		- Veja Nova Zelândia,
FIJI		Cummins9 Langley RoadManukau City Centre, Auckland 1702Nova ZelândiaTelefone: (64-3) 277 1000Fax: (64-3) 277 1001,
FINLÂNDIA	**Helsinki**	Machinery OyAnsatie 5VantaaCEP / Caixa Postal: FIN-01741FinlândiaTelefone: (358-9) 89551,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

FRANÇA	**Lyon**	CUMMINS DIESEL S.A.39 rue Ampère BP 190Chassieu cédex 69680 FrançaTelefone: (33-4) 72 22 92 72 Fax: (33-4) 78 90 19 56,
GABÃO		- Veja Escritórios Regionais do Norte/Oeste/Leste e Centro da África - Daventry ,
GÂMBIA		Matforce10 Avenue FaidherbeDakarSenegalTelefone: (221-8) 399500Fax: (221-8) 399531 / 399550,
GEÓRGIA		- Veja Escritório Regional de Moscou - Europa ,
GEÓRGIA		Cummins Engine Company, Inc.Park PlaceOffice E708, 113/1 Leninskiy ProspectMoscouCEP / Caixa Postal: 117198RússiaTelefone: (7-495) 956-51-22 / 23Fax: (7-495) 956-53-62,
ALEMANHA	**Gross-Gerau**	Cummins Diesel Deutschland GmbHOdenwaldstraße 23Groß-Gerau, Hessen 64521 AlemanhaTelefone: (49-6152) 174-0 Fax: (49-6152) 174-141,
GANA	**Accra**	J&D Diesels and SystemsCaixa Postal c2381CantonmentsAccra, Gana Telefone: (233-21) 30-14-51Fax: (233-21) 301 201,
GRÉCIA	**Atenas**	ERGOTRAK Industrial Machinery & Equipment Trading Company14 km. National Road of Athens-LamiaKifissia 14510GréciaTelefone: (30-210) 6293400 / 41Fax: (30-210) 6201845,
GROELÂNDIA		- Veja DinamarcaCummins Diesel Salg & Service A/SHovedvejen 233B, OstedRoskilde 4000Dinamarca Telefone: (45-46) 42 35 50Fax: (45-46) 42 30 50,
GRANADA	**Miami (Escritório nos EUA)**	Cummins Power South, LLC 9900 N W 77th Ave. Hialeah Gardens, Florida 33016Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
GUADALUPE	**Miami (Escritório nos EUA)**	Cummins Power South, LLC 9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, Flórida 33016Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
GUAM	**Barrigada**	Mid-Pac Far East, Inc. Airport Industrial Park 825 Tiyan Parkway Barrigada, Guam 96931Telefone: (671) 632-5160Fax: (671) 632-5186,
GUATEMALA	**Cidade da Guatemala**	Maquinaria y Equipos, S.A. Carretera a Amatitlan, Kilómetro 12, Zona 12, Guatemala City GuatemalaGuatemala Telefone: (502) 2477-2746 / 2477-2747 / 2477-2748 / 2477-2749 / 2477-2750Fax: (502) 2477-3929 ,
GUINÉ	**Mechelen (Escritório na Bélgica)**	Cummins Bélgica N.V./S.A.Egide Walschaertsstraat, 2Industriepark ZuidMechelen 2800BélgicaTelefone: (32-15) 479 100Fax: (32-15) 275 686,
GUINÉ BISSAU		- Veja Escritório Regional da África do Norte/Oeste/Leste e Central - DaventryCummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, Northants NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

GUIANA	**Miami (Escritório nos EUA)**	Cummins Power South, LLC 9900 N.W. 77 Court Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200 Fax: (305) 557-2992,
GUIANA FRANCESA	**- Veja França**	CUMMINS DIESEL S.A.39 rue AmpèreBP 190Chassieu cédex 69680FrançaTelefone: (33-4) 72 22 92 72Fax: (33-4) 78 90 19 56,
HAITI	**Miami (Escritório nos EUA)**	Cummins Power South, LLC9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200 Fax: (305) 557-2992,
HOLANDA	**- Veja Países Baixos**	Cummins Holanda B VGalvanistraat 35Dordrecht, Zuid-Holland 3316 GHHolandaTelefone: (31-78) 6181200Fax: (31-78) 6176579,
HONDURAS	**Tegucigalpa**	Comercial Laeisz Honduras, S.A.Desvio Colonia La Pradera,Blvd. ToncontinTegucigalpaHondurasTelefone: (504) 233-5615 / 234-7072Fax: (504) 233-9531 / 234-3718,
HONG KONG	**Kowloon**	Cummins Hong Kong Ltd.2/F Unison Industrial Centre27-31 Au Pui Wan Street, Fo Tan, Shatin, N.T.Hong Kong, Hong KongHong Kong S.A.R.ong Kong Telefone: (852) 2606-5678 Fax: (852) 2691-1641,
ISLÂNDIA	**Velasalan H.F.**	Ananaustrum 1Reykjavik 121 IslândiaTelefone: (354) 5526122Fax: (354) 580 5301,
ÍNDIA	**Pune**	Cummins Diesel Vendas e Serviços (Índia) Ltd 35A/ 1/2, Erandawana Pune, Maharashtra 411038 Telefone: (91-20)25431234 , 25430666, 25431703Fax: (91-20) 25439490,
ÍNDIA	**Kolkata**	Cummins Diesel Vendas e Serviços (Índia) Ltd94, Tivoli Court, 1/C Ballygunge Circular RoadKolkata, West Bengal 700019Índia Telefone: (91-33) 22472481 / 22470774 / 22478065Fax: (91-33) 22473833,
ÍNDIA	**Nova Deli**	Cummins Diesel Vendas e Serviços (Índia) Ltd. 911-912, Hemkunt Tower,98 Nehru Place Nova Deli, Deli 110019ÍndiaTelefone: (91-11) 26431051 / 26445756 / 26445759 / 26416947Fax: (91-11) 26212817,
ÍNDIA	**Raipur**	Cummins Diesel Vendas e Serviços (Índia) Ltd.Vanijya Bhavan' 1st Floor, Sai Nagar FafadihDevendra Nagar RoadRaipur, Madhya Pradesh 492009ÍndiaTelefone: (91-771) 2521101 / 2521102Fax: (91-771) 2521103,
ÍNDIA	**Ranchi**	Cummins Diesel Vendas e Serviços (Índia) Ltd.`Shanti Kunj' C-202, Vidyalaya Marg Road No. 01, Ashok Nagar,Ranchi, Jharkhand 834002Índia Telefone: (91-651) 2241948 / 2241521Fax: (91-651) 2242815,
INDONÉSIA	**Jakarta**	P.T. Alltrak 1978 J1. R.S.C. Veteran No. 4 Bintaro, Rempoa Jakarta 12330 IndonésiaTelefone: (62-21) 736-1978 / 3301 / 5085Fax: (62-21) 736-1977 / 3302,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

IRAQUE		- Veja Escritório Regional do Oriente Médio ou dos Emirados Árabes Unidos,
IRAQUE		Cummins Emirates Sales & Service LLCP.O. Postal No 54044Al Quoz Industrial Estate, Dubai Emirados Árabes UnidosTelefone: 00 9714 3478184Fax: 00 9714 3478185Chamada Grátis: 800 4184 ,
IRLANDA	**Wellingborough (Escritório na Inglaterra)**	Cummins UKRutherford DrivePark Farm SouthWellingborough, Northants NN8 6ANReino UnidoTelefone: (44-1933) 334200Fax: (44-1933) 334198,
ISRAEL	**Tel Aviv**	Israel Motores & Trailers 33 Hahashmal StreetTel Aviv 61003IsraelTelefone: (972-3) 7106222Fax: (972-3) 5604540,
ITÁLIA	**Milão**	Cummins Itália S.p.A.Via Einaudi, 5Peschiera Borromeo, Milão 20068ItáliaTelefone: (39-02) 51 65 581Fax: (39-02) 51 65 58 56 ,
COSTA DO MARFIM		- Veja Costa do MarfimSte. des Ets. Lemercier et Fils10 rue des BrasseursAbidjan 15Costa do MarfimCosta do MarfimTelefone: (225-21) 352522 / 350687 / 350676Fax: (225-21) 358562 / 243938,
JAMAICA		Cummins Power South, LLC9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
JAPÃO	**Tóquio**	Cummins Japão Ltd.2-11, Higashi-Kojiya 6-chomeOta-ku, Tokyo 144-0033Japão Telefone: (81-3) 5735-0600Fax: (81-3) 5735-0605,
JORDÂNIA	**Amman**	SETI Jordan Ltd.Bayader Wadi AlseerIndustrial StreetAmman, JordâniaJordâniaTelefone: (962-6) 582 7300 / 4261Fax: (962-6) 585 6854,
QUÊNIA	**Nairobi**	Simba Colt Motors LtdCummins Divisão de Motores, Caixa Postal 48296, Code 00100Shimo-La-Tewa Road,NairobiQuêniaTelefone: (254-20) 650029Fax: (254-20) 534870 ,
CORÉIA - CORÉIA DO SUL	**Seul**	Cummins Diesel Vendas e Serviços Co., Ltd. 354-4, Chonheung-ri, Songgo-eupChonan-city, Choongchungnam-do 330-836Coreia do Sul Telefone: (82-41) 620-9202/3Fax: (82-41) 621-9121/2,
CORÉIA - CORÉIA DO SUL		Cummins Coreia Ltd2nd Floor, Choyang Bldg.113 Samsung Dong, Kangnam-kuSeul, CoreiaTelefone: (82-2) 3420-0901Fax: (82-2) 3452-4113 / 539-6569,
KUWAIT	**Kuwait**	Transportes e Equipamentos Gerais Co. (GTE) (Departamento de Vendas) Safat 13011KuwaitTelefone: (965) 483 3380/1/2Fax: (965) 481 2860,
LAOS		Diethelm & Co. LtdBan Phonsinouan, Unit 18,New Road Sisattanak District,VientianeLaos P.D.R.Telefone: (856-21) 453 100Fax: (856-21) 453-103,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

LATVIA	**Por favor, entre em contato com Escritório Regional da Europa Central e Oriental**	Cummins Diesel Deutschland GmbHOdenwaldstraße 23Groß-GerauCEP / Caixa Postal: 64521Alemanha Telefone: (49-6152) 174-0Fax: (49-6152) 174-141,
LÍBANO	**Beirute**	S.E.T.I. Charles Keller SALCorniche du Fleuve BeiruteLíbanoLíbanoTelefone: (961-1) 425040 / 425041 / 426042Fax: (961-1) 425637 / 425389,
LESOTO	**- Veja África do Sul**	Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd13 Eastern Service RoadKelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do Sul 2054África do SulTelefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012,
LÍBIA	**- Veja Escritório Regional do Norte/Oeste da África - Daventry**	Cummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, Northants NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
LIECHTENSTEIN	**- Veja Suíça**	AKSA Wurenlos AGGrosszelgstrasse 15Wuerenlos CH-5436SuíçaTelefone: (41-56) 436 77 00Fax: (41-56) 436 77 19,
LUXEMBURGO		Cummins Diesel Deutschland GmbH Odenwaldstraße 23Groß-Gerau, Hessen 64521AlemanhaTelefone: (49-6152) 174-0Fax: (49-6152) 174-141,
MACAU	**- Veja Hong Kong**	Cummins Hong Kong Ltd.2/F Unison Industrial Centre27-31 Au Pui Wan Street, Fo Tan, Shatin, N.T.ccccHong Kong, Hong KongHong Kong S.A.R.Telefone: (852) 2606-5678Fax: (852) 2691-1641,
MADAGASCAR	**- Veja Escritório Regional da África do Sul**	Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd13 Eastern Service RoadKelvin (Neighbourhood), AlexandraGauteng, África do Sul 2054CEP África do SulTelefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012,
ILHAS MADEIRA	**- Veja Portugal**	Electro Central Vulcanizadora, LdaRua Conselheiro Martins de CarvalhoLote 1480 Restelo Lisboa 1400PortugalTelefone: (351-21) 3034800Fax: (351-21) 3034801 / 2,
MALÁSIA	**Kuala Lumpur**	Scott & English (M) Sdn Bhd 12 Jalan U1/15, Seksyen U1 Hicom-Glenmarie Industrial ParkShah Alam, Selangor Darul Ehsan 40150MalásiaTelefone: (60-3) 7805-1111Fax: (60-3) 7803-5122,
MALI	**- Veja Senegal (Matforce)**	Matforce10 Avenue FaidherbeDakarSenegalTelefone: (221-8) 399500Fax: (221-8) 399531 / 399550,
MALTA	**Valletta**	International Machinery LtdRegency House254 Republic Street Valletta, MaltaMaltaTelefone: (356-21) 232620 / 233343Fax: (356-21) 235484 / 247571,
MARTINICA		Cummins Power South, LLC9900 N.W. 77 Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
MÉXICO	**Guadalajara**	Distribuidora Megamak de OccidenteMetalurgia No. 2980 Fracc. Alamo IndustrialGuadalajara, Jalisco 45560MéxicoTelefone: (52-3) 666-0329 / 666-0383Fax: (52-3) 666-0333,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

MÉXICO	**Monterrey**	Converto Dexel Monterrey Privada Nazry Hasbun #2, Carr. Migue Aleman 14.8Parque Industrial HasnaApodaca, Nuevo León 66473MéxicoTelefone: (52-81) 81310200Fax: (52-81) 81310200,
MÉXICO	**Merida**	Distribuidora Megamak del SuresteAv. Aviacion Civil No. 647Col. Sambula Merida, Yucatan 97259MéxicoTelefone: (52-9) 930-1300Fax: (52-9) 930-1315,
MÉXICO	**Puebla**	Cummins De Oriente, S.A. de C.V. Km. 10+400 Carr. Fed. Puegla-TlaxcalaPuebla, Puebla 72100México Telefone: (52-2) 248-7674 / 5 / 30-5083 / 6Fax: (52-2) 249-7679,
MÉXICO	**Queretaro**	Converto Dexel QueretaroBlvd. Bernardo Quintana No. 518, Col. ArboledasQueretaro, Queretaro CEP / Caixa Postal: 76140México Telefone: (52-442) 211-8700Fax: (52-442) 211-8700,
MARROCOS	**Casablanca**	Groupe Auto Hall44 avenue Lalla YacoutCasablancaMarrocosTelefone: (212-22) 442121 / 317044 / 317052Fax: (212-22) 318915 / 315633,
MOÇAMBIQUE	**- Veja Escritório Regional da África do Sul - Kelvin**	Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd13 Eastern Service RoadKelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do Sul 2054África do SulTelefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012,
NEPAL	**Pune (Escritório na Índia)**	Cummins Diesel Vendas e Serviço (Índia) Ltd. 35A/ 1/2, Erandawana Pune, Maharashtra 411038ÍndiaTelefone: (91-20) 25431234 / 25430666 / 25431703Fax: (91-20) 25439490,
PAÍSES BAIXOS	**Dordrecht**	Cummins Holanda B V Galvanistraat 35 Dordrecht, Zuid-Holanda 3316 GHHolandaTelefone: (31-78) 6181200Fax: (31-78) 6176579,
ANTILHAS HOLANDESAS		Cummins Power South, LLC 9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
NOVA GUINÉ	**- Veja Papua Nova Guiné**	CumminsMacdhui StreetLaePapua Nova GuinéTelefone: (675) 472 3699Fax: (675) 472 3803,
NOVA GUINÉ	**- Veja Papua Nova Guiné**	CumminsMacdhui StreetLaePapua Nova GuinéTelefone: (675) 472 3699Fax: (675) 472 3803,
Nova Zelândia	**Auckland**	Cummins9 Langley RoadManukau City Centre, South Auckland 1702 Nova Zelândia Telefone: (64-9) 277 1000Fax: (64-9) 277 1001,
Nova Zelândia	**Christchurch**	Cummins33 Parkhouse RoadChristchurchNova ZelândiaTelefone: (64-3) 348 8170Fax: (64-3) 348 8007,
Nova Zelândia	**Dunedin**	Cummins8 Devon StreetDunedinNova ZelândiaTelefone: (64-3) 477 8818Fax: (64-3) 477 8061,
Nova Zelândia	**Palmerston North**	Cummins852 - 860 Tremaine AvenuePalmerston North, Wanganui-Manawatu 5301Nova ZelândiaTelefone: (64-3) 356 2209Fax: (64-3) 356 9130,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Nova Zelândia	**Rotorua**	Cummins328 Te Ngae RoadBay of PlentyRotoruaNova ZelândiaTelefone: (64-7) 345 6699Fax: (64-7) 345 6694,
NICARÁGUA	**Manágua**	F. Alf. Pellas, S.A.Gadala Maria Cuatro Cuadras OesteBarrio AcahualincaManagua, NicaráguaNicaráguaTelefone: (505) 268-2244Fax: (505) 266-1060,
NIGÉRIA	**Lagos**	Scoa Power (Uma Divisão de Scoa Nigeria Plc) 15, Creek RoadApapaLagosNigériaTelefone: (234-1) 5873623 / 5877322Fax: (234-1) 5450646,
NIGÉRIA	**Paris (Escritório na França)**	SCOA InterImmeublearie JosepheRue du Marechal de Lattre de Tassigny78990 Elancourt, FrançaFrança Telefone: (33-1) 30 688 268Fax: (33-1) 30 688 269,
IRLANDA DO NORTE	**- Veja Reino Unido**	Cummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN11 5NUReino Unido Telefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
NORUEGA	**Oslo**	Cummins Noruega A SHestehagen 3 Postboks 151 Drobak 1441Noruega Telefone: (47) 64 90 70 80Fax: (47) 64 90 70 90,
OMÃ	**Ruwi**	Universal Engineering Services LLCPO Box 2688Ruwi 112OmãTelefone: (968) 597531 / 597537Fax: (968) 597514,
PAQUISTÃO	**Karachi**	Cummins Vendas e Serviços Paquistão2 Bangalore Town Main Shahrah-e-Faisal Karachi 75350 Paquistão Telefone: +92-21-4539603 / 4539604/ 4539605Fax: +92-21-4532519,
PANAMÁ	**Cidade do Panamá**	Grupo Tiesa, S.A. Via Transistmica Milla 8 Frente a BacardiPartilloPanamá Panamá Telefone: (507) 231-0266Fax: (507) 231-2535,
PARAGUAI	**Assunção**	De La Sobera S.A.Eusebio Ayala 1947Caixa Postal 1160 AssunçãoParaguai Telefone: (595) 21 202 913,
PERU	**Lima**	Mitsui Maquinarias Peru, S.A.Av. Nicolas Ayllon 2648Parcela Rustica Sta. Angelica AteLima CEP / Caixa Postal: 03PeruTelefone: (51-1) 326-4957Fax: (51-1) 326-4954,
FILIPINAS	**EDSA**	Cummins Vendas e Serviços Filipinas, Inc.Lot 1 & 2, Bloco 15, LIIP Avenue,Laguna International Industrial Park, Mamplasan, BinanLagunaFilipinasTelefone: (63-2) 843-0630 Fax: (63-2) 539-0290,
POLÔNIA		Cummins Engine Company Limited Sp. z.o.o. Oddzial w Polsceul. Stawowa 119Krakow 31-346Polônia Telefone: (48-12) 661 53 05 & (48-12) 661 53 25Fax: (48-12) 661 53 15,
PORTUGAL	**Lisboa**	Electro Central Vulcanizadora, Lda Rua Conselheiro Martins de CarvalhoLisboaCEP / Caixa Postal: 1400PortugalTelefone: (351-21) 3034800Fax: (351-21) 3034801 / 2,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

QATAR	**Doha**	Jaidah Motors & Trading Co. Caixa Postal 150 Doha, Qatar (Golfo Árabe) Telefone: (974) 4466888Fax: (974) 441 4100 / 441 5400,
REUNIÃO	**- Veja Escritório Regional de Lyon - Lyon**	CUMMINS DIESEL S.A.39 rue AmpèreBP 190Chassieu cédex 69680FrançaTelefone: (33-4) 72 22 92 72Fax: (33-4) 78 90 19 56,
RIO DE OURO	**- Veja Espanha**	Cummins Ventas y Servico S. A.Torrelaguna 56Madrid 28027EspanhaTelefone: (34-91) 367 20 00 / 367 24 04Fax: (34-91) 407 66 04,
ROMÊNIA	**- Veja Escritório Regional da Alemanha - Gross-Gerau**	Cummins Diesel Deutschland GmbHOdenwaldstraße 23Groß-Gerau, Hessen 64521AlemanhaTelefone: (49-6152) 174-0Fax: (49-6152) 174-141,
RÚSSIA		OOO CumminsKlyazma 1GKhimki Disctrict, Região de Moscou 141400RússiaTelefone: (7-495) 540 86 24 / 25Fax: (7-495) 540 86 99,
RUANDA	**Mechelen**	Cummins Belgium N.V./S.A. Egide Walschaertsstraat, 2Industriepark ZuidMechelen 2800BélgicaTelefone: (32-15) 479 100Fax: (32-15)275 686,
ST. LUCIA		Cummins Power South, LLC9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
ST. LUCIA	**Miami (Escritório nos EUA)**	Cummins Power South, LLC 9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
SAN MARINO	**- Veja Itália**	Cummins Itália S.p.A.ItalyVia Einaudi, 5Peschiera Borromeo, Milão 20068Telefone: (39-02) 51 65 581Fax: (39-02) 51 65 58 56 ,
SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE	**- Veja Escritórios Regionais do Norte/Oeste/Leste e Centro da África - Daventry, England**	Cummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
ARÁBIA SAUDITA	**Al-Khobar**	General Contracting Company - OLAYANP.O. Box 356 King Abdul Aziz Road Al-KhobarArábia Saudita Telefone: (966-3) 882-0888Fax: (966-3) 8828560 / 8827914,
ESCÓCIA	**- Veja Reino Unido**	Cummins UKRutherford DrivePark Farm SouthWellingborough, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN8 6ANReino UnidoTelefone: (44-1933) 334200Fax: (44-1933) 334198,
SENEGAL	**Dakar**	Matforce 10 Avenue FaidherbeDakarSenegal Telefone: (221-8) 399500 Fax: (221-8) 399531/399550 Equipements et Services (Mining Only) BP 15372-Fann Dakar Senegal Contatos: Mr. Jean Smets Tel: (221-8) 60 77 76 & 24 73 62 Fax: (221-8) 60 95 98,
SEYCHELLES	**- Veja Escritórios Regionais do Norte/Oeste/Leste e Centro da África - Daventry, England**	Cummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

SERRA LEOA	**- Veja Escritórios Regionais do Norte/Oeste/Leste e Centro da África - Daventry**	Cummins Engine Company LtdRoyal Oak Way SouthDaventry, NorthantsCEP / Caixa Postal: NN11 5NUReino UnidoTelefone: (44-1327) 886000Fax: (44-1327) 886106,
CINGAPURA	**Cingapura**	Cummins Engine (Cingapura) Pte Ltd8 Tanjong Penjuru Cingapura 609019CingapuraTelefone: (65) 6261-3555Fax: (65) 6261-2405,
ESLOVÁQUIA		- Veja Escritório Regional da Europa - Gross-Gerau,
ILHAS SALOMÃO	**As filiais Checas abrangem vendas e serviços para a República Checa e a Eslováquia**	Cummins República Checa s.r.o.Komercni zona Pruhonice CestliceObchodni 132Praha, Praga 251 01República ChecaTelefone: (420-272) 680 110Fax: (420-272) 680 090,
ILHAS SALOMÃO	**- Veja ILHAS PACÍFICO SUL**	(Favor contatar) Cummins2 Caribbean DriveScoresby 3179VictoriaTelefone: (61-3) 9765-3222Fax: (61-3) 9763-0079,
SOMÁLIA	**- Veja Escritório Regional da África do Sul**	(Favor contatar) Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd13 Eastern Service RoadKelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do Sul 2054África do SulTelefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012,
ÁFRICA DO SUL	**Johannesburg**	Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd 13 Eastern Service Road Kelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do Sul 2054África do Sul Telefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012 ,
SUDOESTE AFRICANO	**- Veja Escritório Regional da África do Sul**	(Favor contatar) Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd13 Eastern Service RoadKelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do Sul 2054África do SulTelefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012 ,
ESPANHA	**Madri**	Cummins Ventas y Servico S. A.Torrelaguna, 56 Madri 28027Espanha Telefone: (34-91) 367 20 00 / 367 24 04Fax: (34-91) 407 66 04,
GUINÉ ESPANHOLA	**- Veja Espanha**	Cummins Ventas y Servico S. A.Torrelaguna, 56 Madri 28027Espanha Telefone: (34-91) 367 20 00 / 367 24 04Fax: (34-91) 407 66 04,
SRI LANKA	**Colombo**	Trade Promoters Ltd 272/25, Sudharshana MawathaMalabe Sri Lanka Telefone: (94-11) 2413002Fax: (94-11) 5550034,
SUDÃO	**- Veja Escritório Regional do Oriente Médio - Emirados Árabes Unidos**	Emirados Árabes UnidosCummins Oriente Médio FZEUnidades ZF 5/6Jebel Ali Zona FrancaCaixa Postal No 17636DubaiEmirados Árabes UnidosTelefone: (971-4) 883 8998Fax: (971-4) 883 7971,
SURINAME		Cummins Power South, LLC9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
SUAZILÂNDIA	**- Veja África do Sul**	Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd13 Eastern Service RoadKelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do SulCEP / Caixa Postal: 2054África do Sul Telefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

SUÉCIA	**Estocolmo**	Cummins Suécia Maskingata 17CBrista IndustriomadeMärsta, Estocolmo 195 60Suécia Telefone: (46-8) 595 133 90Fax: (46-8) 595 133 99,
SUÍÇA	**Regensdorf**	AKSA Wurenlos AGGrosszelgstrasse 15Wuerenlos CH-5436Suíça Telefone: (41-1) 436 77 00Fax: (41-56) 436 77 19,
SÍRIA	**Damasco**	Puzant Yacoubian & Sons Yacoubian BuildingAbou Baker El Saddik StreetDamascoSíriaTelefone: (963-11) 212 8600Fax: (963-11) 212 8611,
TAITI, ILHA DE	**- Veja Polinésia Francesa**	Cummins MerCruiser Diesel245 Brisbane RoadBiggera Waters, Queensland 4216AustráliaTelefone: (61-7) 5500 9060Fax: (61-7) 5500 9070,
TAIWAN		Cummins Taiwan Pte. Ltd.No.49 Ting Hu RoadTkuei Shan HsiangTaoyuan, Taiwan 104TaiwanTelefone: (886-3) 211-5160Fax: (886-2) 211-4158,
TANZÂNIA	**- Veja Escritório Regional da África do Sul - Kelvin, South Africa**	Cummins Diesel África do Sul (Pty) Ltd13 Eastern Service RoadKelvin (Bairro), AlexandraGauteng, África do SulCEP / Caixa Postal: 2054África do Sul Telefone: (27-11) 321 8700Fax: (27-11) 444 2012,
TAILÂNDIA	**Bangkok**	DKSH (Tailândia) Ltd1696 New Petchburi Road Bangkok 10310Tailândia Telefone: (66-2) 254-4900 / 454-2173Fax: (66-2) 253-5560 / 652-9417 / 8 / 9,
TOGO (e BENIN)	**Lome**	TOGOMAT s.a.Zone Industrielle CNPPMELomeTogo Telefone: (228) 2272395Fax: (228) 2270310,
ILHA DE TONGA	**- Veja ILHAS PACÍFICO SUL**	(Favor contatar) Cummins2 Caribbean DriveScoresby 3179VictoriaAUSTRÁLIATelefone: (61-3) 9765-3222Fax: (61-3) 9763-0079,
TRINIDAD e TOBAGO		Cummins Power South, LLC 9900 N W 77th Ave.Hialeah Gardens, FL 33016 Telefone: (305) 821-4200Fax: (305) 557-2992,
TURQUIA	**Istanbul**	Hamamcioglu Muesseseleri Ticaret T.A.S. Okul Cad. No. 1334956 Orhanli - P.K. 62 TuzlaIstanbulTurquia Telefone: (90-216) 394 3210Fax: (90-216) 394 3208 / 9,
UCRÂNIA	**- Veja Escritório Regional de Moscou - Europa**	Cummins Engine Company, Inc.Park PlaceOffice E708, 113/1 Leninskiy ProspectMoscou 117198RússiaTelefone: (7-495) 956-51-22 / 23 Fax: (7-495) 956-53-62 ,
EMIRADOS ÁRABES UNIDOS	**Dhabi**	Cummins Oriente Médio FZE Unidades ZF 05&06Jebel Ali Zona FrancaDhabiEmirados Árabes Unidos Telefone: (971-4) 883 8998Fax: (971-4) 883 7971,
REINO UNIDO	**Wellingborough**	Cummins UKRutherford DrivePark Farm SouthWellingborough, Northants NN8 6ANReino Unido Telefone: (44-1933) 334200Fax: (44-1933) 334198,
CIDADE DO VATICANO	**- Veja Itália**	Cummins Itália S.p.A.Via Einaudi, 5Peschiera Borromeo, Milão 20068ItáliaTelefone: (39-02) 51 65 581Fax: (39-02) 51 65 58 56 ,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

VENEZUELA	**Caracas**	Dieselval, C.A.Ave. Lisandro Alvarado, Sector La FloridaEdificio DieselvalValencia, CaraboboVenezuela CEP / Caixa Postal: VenezuelaVenezuelaTelefone: (58-241) 8353074 / 8355265Fax: (58-241) 8314553 / 8314818,
VIETNÃ	**Hanoi**	Diethelm & Co. Ltd., Engrg.94, Tran Quoc Toan Street,Hoan Kiem DistrictHanoiVietnã Telefone: (84-4) 9424-725Fax: (84-4) 9424-730,
VIETNÃ	**Ho Chi Minh City**	Diethelm & Co. Ltd., Engrg.189 Dien Bien Phu Street, Ward 15Binh Thanh DistrictHo Chi Minh City, S.R. Vietnã Telefone: (84-8) 5121-334Fax: (84-8) 5121-335,
SAMOA OCIDENTAL	**- Veja ILHAS PACÍFICO SUL**	(Favor contatar) Cummins2 Caribbean DriveScoresby 3179VictoriaAUSTRÁLIATelefone: (61-3) 9765-3222Fax: (61-3) 9763-0079,
IÊMEN	**Sana'a**	Zubieri Trading CompanyAl Qiyadah StreetSana'aRepública do IêmenTelefone: (967-1) 223943 / 224051Fax: (967-1) 221611 / 245838,
SÉRVIA E MONTENEGRO		Cummins Dizel Motori Prodaja i ServisAutoput, 2211080 ZemumBeograd, Sérvia & MontenegroSérvia & MontenegroTelefone: (381-11) 314 90 71Fax: (381-11) 314 91 27,
ZÂMBIA	**Ndola**	Cummins Zâmbia LtdLufunza AvenueNdola, ZâmbiaZâmbiaTelefone: (260-2) 610 729Fax: (260-2) 612 756,
ZIMBÁBUE	**Harare**	Cummins Zimbábue (Pvt) Ltd. 72 Birmingham RoadSoutherton, ZimbábueZimbábue Telefones: (263-4) 621871 / 2 / 3 / 4 / 5Fax: (263-4) 621880,

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Seção TS Diagramas de Diagnóstico de Falhas

Conteúdo da Seção

Página

Procedimentos e Técnicas de Diagnóstico de Falhas TS-1
Informações Gerais....TS-1
Diagramas de Sintomas de Falhas TS-2
Informações Gerais....TS-2
Baixa Aceleração ou Resposta Insuficiente do Motor....TS-6
Baixa Potência de Saída do Motor....TS-11
Consumo Excessivo de Combustível....TS-23
Consumo Excessivo de Óleo Lubrificante....TS-24
Desaceleração Lenta do Motor....TS-8
Excesso de Borra de Óleo Lubrificante no Cárter....TS-27
Excesso de Ruídos no Motor....TS-10
Excesso de Vibrações do Motor....TS-18
Fraca Resposta a Transitórios do Motor....TS-16
Motor Apresenta Funcionamento Irregular ou Falha de Ignição....TS-13
Motor dá Partida com Dificuldade ou Não dá Partida....TS-9
Motor dá Partida, Mas Não Continua Funcionando....TS-15
Motor Não Atinge a Rotação Nominal (RPM)....TS-20
Motor Não Desliga....TS-22
Motor Não Gira ou Gira Lentamente na Partida (Motor de Partida Pneumático)....TS-19
Perda de Líquido de Arrefecimento do Motor - Externa....TS-3
Pressão Alta do Óleo Lubrificante....TS-25
Pressão Baixa do Óleo Lubrificante....TS-26
Rotação Irregular do Motor em Marcha Lenta....TS-12
Rotação Irregular do Motor em Marcha Lenta ou em Rotação Máxima Livre....TS-14
Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Abaixo da Normal....TS-5
Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Acima da Normal - Superaquecimento Gradual....TS-4
Temperatura do Óleo Lubrificante Acima da Especificação....TS-28

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Procedimentos e Técnicas de Diagnóstico de Falhas

Informações Gerais

Este guia descreve alguns problemas típicos de operação, suas causas e algumas soluções aceitáveis para sua correção. A menos que indicado de outra maneira, os problemas relacionados são aqueles que podem ser diagnosticados e reparados pelo operador.

⚠ADVERTÊNCIA⚠

A execução de procedimentos de reparos NÃO descritos nesta seção poderá resultar em danos ao equipamento ou ferimentos pessoais, ou até morte. Os reparos devem ser feitos por técnicos experientes e treinados. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins para diagnóstico e reparos além daqueles aqui descritos e também para os sintomas não abrangidos nesta seção. Antes de começar qualquer reparo, consulte as Instruções Gerais de Segurança na Seção i deste manual.

Siga as sugestões abaixo para os reparos de falhas:

- Investigue completamente a reclamação antes de qualquer ação
- Consulte os diagramas dos sistemas do motor.
- Siga primeiro os passos mais fáceis e mais lógicos
- Localize e corrija a causa do problema

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Diagramas de Sintomas de Falhas

Informações Gerais

Use os diagramas nas páginas a seguir desta seção para ajudá-lo no diagnóstico de sintomas específicos. Leia cada linha de blocos do começo ao fim. Acompanhe o diagrama para identificar a ação corretiva.

⚠ADVERTÊNCIA⚠

Os reparos apresentam riscos de danos ao equipamento, acidentes pessoais ou morte. Os reparos devem ser feitos por técnicos experientes e treinados.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Perda de Líquido de Arrefecimento do Motor - Externa

Causa	Correção
PASSO 1 O nível do líquido de arrefecimento do motor está acima da especificação	Verifique o nível do líquido de arrefecimento do motor. Consulte o Procedimento 008-066 (Nível do Líquido de Arrefecimento) na Seção 3.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 Vazamento externo de líquido de arrefecimento do motor	Inspecione o motor e verifique se há vazamentos de líquido de arrefecimento nos seguintes componentes: mangueiras, torneiras de dreno, coletor de água, bujões e tubos de expansão, conexões, colméia do radiador, defletor de calor do escape, trocador de calor, compressor de ar e juntas do cabeçote dos cilindros, arrefecedor de óleo lubrificante, vedação da bomba d'água e componentes instalados pelo OEM que tenham fluxo de líquido de arrefecimento.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3 A tampa do radiador **não** é a correta, está defeituosa ou tem uma classificação baixa de pressão	Verifique a tampa de pressão do radiador. Consulte o manual de serviços do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 4 A linha de abastecimento ou as linhas de desaeração estão restringidas, obstruídas ou o percurso **não** está correto	Verifique as linhas de desaeração e a linha de abastecimento quanto ao roteamento correto e quanto a restrições. Consulte as especificações do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 5 A linha de abastecimento de líquido de arrefecimento está com restrição ou obstrução	Verifique se a linha de abastecimento de líquido de arrefecimento apresenta restrições ou obstruções. Consulte as instruções de instalação do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 6 O motor está superaquecendo	Consulte o diagrama do sintoma de falha "Temperatura do Líquido de Arrefecimento Acima da Normal".

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 7
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Acima da Normal - Superaquecimento Gradual

Causa	Correção
PASSO 1 O nível do líquido de arrefecimento do motor está abaixo da especificação	Inspecione o motor e o sistema de arrefecimento e verifique se há vazamentos externos de líquido de arrefecimento do motor. Repare se necessário. Adicione líquido de arrefecimento do motor. Consulte o Procedimento 008-066 (Nível do Líquido de Arrefecimento) na Seção 3.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 O nível do óleo lubrificante está acima ou abaixo da especificação	Verifique o nível do óleo. Adicione ou drene óleo conforme necessário. Consulte o Procedimento 007-043 (Nível do Óleo Lubrificante) na Seção 3, e o Procedimento 007-002 (Óleo Lubrificante e Filtros) na Seção 4.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 Carga excessiva para a classificação de potência do motor	Reduza a carga do motor. Consulte as especificações do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 Falha de funcionamento do medidor da temperatura do líquido de arrefecimento	Teste o medidor de temperatura. Repare ou substitua o medidor, se necessário. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 5 As aletas do radiador estão danificadas ou obstruídas com resíduos	Inspecione as aletas do radiador. Limpe e repare as aletas conforme necessário. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 6 A tampa do radiador **não** é a correta, está defeituosa ou tem uma classificação baixa de pressão	Verifique a tampa de pressão do radiador. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 7 A mangueira do sistema de arrefecimento está danificada, com restrição ou com vazamento	Inspecione as mangueiras do sistema de arrefecimento quanto a restrições, obstruções e vazamentos. Consulte as instruções de instalação do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 8 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Abaixo da Normal

Causa	Correção
PASSO 1 Motor funcionando em baixa temperatura ambiente	Verifique as venezianas e o ar do compartimento do motor. Consulte as instruções de instalação do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 Falha de funcionamento do indicador de temperatura	Verifique ou substitua o indicador de temperatura. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 O termostato **não** está funcionando corretamente.	Verifique se o termostato está operando corretamente. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Baixa Aceleração ou Resposta Insuficiente do Motor

Causa	Correção
PASSO 1 Verifique a reclamação	Consulte a Interface Homem-Máquina (HMI), se disponível, ou uma ferramenta eletrônica de serviço para verificar as falhas e a condição do sistema. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins se for necessário usar uma ferramenta eletrônica de serviço..
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 Vazamento de combustível	Verifique as linhas de combustível, as conexões de combustível e os filtros de combustível quanto a vazamentos utilizando a ferramenta de serviço de detecção de gás combustível. Consulte o Procedimento 006-063 (Filtro de Combustível) na Seção 7 Se o vazamento persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 Carga excessiva para a classificação de potência do motor	Reduza a carga do motor. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 Vazamentos na admissão de ar ou no escape	Verifique se as conexões da tubulação estão soltas ou danificadas e se há bujões faltando. Verifique o turbocompressor e os suportes de montagem do coletor de escape. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 5 Restrição no sistema de admissão de ar acima da especificação	Inspecione o sistema de admissão de ar quanto a restrições. Substitua o filtro de ar. Consulte o Procedimento 010-059 (Restrição do Filtro de Ar) na Seção 4, e o Procedimento 010-060 (Elemento do Filtro de Ar) na Seção 6.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 6 A restrição no sistema de escape **não** está dentro da especificação	Verifique se há restrições no sistema de escape. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Baixa Aceleração ou Resposta Insuficiente do Motor

Causa	Correção
PASSO 7 O sistema de ignição apresenta falha de funcionamento ou de ignição.	Verifique o sistema de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 (Velas de Ignição (Padrão)) na Seção 5, e o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6. Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 8
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Desaceleração Lenta do Motor

Causa	Correção
PASSO 1 O módulo de controle eletrônico (ECM) **não** está calibrado corretamente.	Compare a calibração no sistema do módulo de controle eletrônico com a classificação do motor e a Lista de Peças de Controle (CPL), Boletim 3379133 ou 4021327. Se necessário, calibre o sistema. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 Falha de funcionamento da placa do acelerador.	Verifique se a placa do acelerador está presa ou apresenta histerese. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Motor dá Partida com Dificuldade ou Não dá Partida

Causa		Correção
PASSO 1 A válvula de corte do combustível manual do OEM está fechada	.....	Verifique as válvulas de corte de combustível do OEM. Certifique-se de que os tanques do veículo estejam abertos.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 A rotação de partida do motor é muito baixa	.....	Se a rotação de partida do motor for menor que 150 rpm, consulte o diagrama do sintoma de falha 'Motor Não Gira ou Gira Lentamente na Partida'.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3 Restrição no sistema de admissão de ar acima da especificação	.....	Inspecione o sistema de admissão de ar quanto a restrições. Substitua o filtro de ar. Consulte o Procedimento 010-059 (Restrição do Filtro de Ar) na Seção 4, e o Procedimento 010-060 (Elemento do Filtro de Ar) na Seção 6.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 4 As unidades acionadas pelo motor estão acopladas	.....	Desacople as unidades acionadas pelo motor.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 5 O procedimento de partida **não** está correto	.....	Verifique o procedimento correto de partida. Consulte o Procedimento 101-014 (Procedimento Normal de Partida) na Seção 1.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 6
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Excesso de Ruídos no Motor

Causa		Correção
PASSO 1 A pressão do óleo lubrificante está abaixo da especificação	.....	Verifique a pressão do óleo. Se a pressão estiver baixa, consulte o Procedimento 007-043 (Nível do Óleo Lubrificante) na Seção 3.
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 2 A temperatura do líquido de arrefecimento do motor está acima da especificação	.....	Consulte o diagrama do sintoma de falha Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Acima da Normal.
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 3 A correia de acionamento do ventilador está solta, apertada ou **não** está alinhada	.....	Verifique a correia de acionamento do ventilador. Consulte o Procedimento 008-087 (Tensionador da Correia do Ventilador de Arrefecimento).
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 4 Os suportes do motor estão desgastados, danificados ou **não** são os corretos	.....	Verifique os suportes do motor. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 5 O sistema de ignição apresenta falha de funcionamento ou de ignição.	.....	Verifique o sistema de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 (Velas de Ignição (Padrão)) na Seção 5, e o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6. Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 6 As regulagens das válvulas no cabeçote **não** estão corretas	.....	Meça e regule as folgas das válvulas no cabeçote. Consulte o Procedimento 003-004 (Regulagem das Válvulas no Cabeçote) na Seção 4.
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 7 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility		

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Baixa Potência de Saída do Motor

Causa	Correção
PASSO 1 Verifique a reclamação	Teste o funcionamento do motor sob carga. Faça o teste de aceleração do motor. Faça o teste de carga/instalação do motor. Consulte as instruções de instalação do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 Carga excessiva para a classificação de potência do motor	Reduza a carga do motor. Consulte as especificações do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 O motor apresenta falha de ignição	Consulte o diagrama do sintoma de falha 'Motor Apresenta Funcionamento Irregular ou Falha de Ignição'
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 Vazamentos na admissão de ar ou no escape	Verifique se as conexões da tubulação estão soltas ou danificadas e se há bujões faltando. Verifique o turbocompressor e os suportes de montagem do coletor de escape. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 5 Restrição no sistema de admissão de ar acima da especificação	Verifique se há restrições no sistema de admissão de ar. Limpe ou substitua o filtro de ar e os tubos de entrada de ar, se necessário. Consulte o Procedimento 010-059 (Restrição do Filtro de Ar) na Seção 4, e o Procedimento 010-060 (Elemento do Filtro de Ar) na Seção 6.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 6 Pressão baixa ou nenhuma pressão de combustível no filtro de combustível (pressão primária)	Aumente a pressão de saída no regulador primário. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 7 Pressão baixa ou nenhuma pressão de combustível no filtro de combustível (pressão secundária)	Aumente a pressão de saída no regulador secundário. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 8 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Rotação Irregular do Motor em Marcha Lenta

Causa		Correção
PASSO 1 Os suportes do motor estão desgastados, danificados ou **não** são os corretos	.....	Inspecione os suportes do motor. Substitua conforme necessário. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 2 O sistema de ignição apresenta falha de funcionamento ou de ignição.	.....	Verifique o sistema de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 (Velas de Ignição (Padrão)) na Seção 5, e o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6. Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 3 Restrição do ar de admissão	.....	Inspecione e troque o filtro de ar. Procure por outras restrições. Consulte o Procedimento 010-059 (Restrição do Filtro de Ar) na Seção 4, e o Procedimento 010-060 (Elemento do Filtro de Ar) na Seção 6.
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 4 As regulagens das válvulas no cabeçote **não** estão corretas	.....	Meça e regule as folgas das válvulas no cabeçote. Consulte o Procedimento 003-004 (Regulagem das Válvulas no Cabeçote) na Seção 4.
OK Vá Para o Próximo Passo		
PASSO 5 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility		

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Motor Apresenta Funcionamento Irregular ou Falha de Ignição

Causa	Correção
PASSO 1 Vazamento de combustível	Verifique as linhas de combustível, as conexões de combustível e os filtros de combustível quanto a vazamentos utilizando a ferramenta de serviço de detecção de gás combustível. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 O sistema de ignição apresenta falha de funcionamento ou de ignição.	Verifique o sistema de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 (Velas de Ignição (Padrão)) na Seção 5, e o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6. Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Rotação Irregular do Motor em Marcha Lenta ou em Rotação Máxima Livre

Causa	Correção
PASSO 1 O motor está frio	Espere aproximadamente de 1 a 3 minutos até o motor aquecer. Consulte o Procedimento 101-014 (Procedimento Normal de Partida) na Seção 1.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 Vazamento de combustível	Verifique as linhas de combustível, as conexões de combustível e os filtros de combustível quanto a vazamentos utilizando a ferramenta de serviço de detecção de gás combustível. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3 O sistema de ignição apresenta falha de funcionamento ou de ignição.	Verifique o sistema de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 (Velas de Ignição (Padrão)) na Seção 5, e o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6. Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 4
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Motor dá Partida, Mas Não Continua Funcionando

Causa	Correção
PASSO 1 A válvula de combustível manual está fechada	Abra a válvula de alimentação manual de combustível.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 Carga excessiva para a classificação de potência do motor	Reduza a carga do motor. Consulte as especificações do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 Restrição no sistema de admissão de ar acima da especificação	Inspecione o sistema de admissão de ar quanto a restrições. Substitua o filtro de ar. Consulte o Procedimento 010-059 (Restrição do Filtro de Ar) na Seção 4, e o Procedimento 010-060 (Elemento do Filtro de Ar) na Seção 6.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 A restrição no sistema de escape **não** está dentro da especificação	Verifique se há restrições no sistema de escape. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 5 Pressão baixa ou nenhuma pressão de combustível no filtro de combustível (pressão primária)	Utilize uma ferramenta eletrônica de serviço para medir a pressão do combustível no filtro. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 6 Pressão baixa ou nenhuma pressão de combustível no misturador (pressão secundária)	Use uma ferramenta eletrônica de serviço para medir a pressão do combustível após o sensor de fluxo da massa de gás e antes do misturador. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 7 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Fraca Resposta a Transitórios do Motor

Causa	Correção
PASSO 1 Vazamento de combustível	Verifique as linhas de combustível, as conexões de combustível e os filtros de combustível quanto a vazamentos utilizando a ferramenta de serviço de detecção de gás combustível. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 Carga excessiva para a classificação de potência do motor	Reduza a carga do motor. Consulte as especificações do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 Vazamentos na admissão de ar ou no escape	Verifique se as conexões da tubulação estão soltas ou danificadas e se há bujões faltando. Verifique o turbocompressor e os suportes de montagem do coletor de escape. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 Restrição no sistema de admissão de ar acima da especificação	Inspecione o sistema de admissão de ar quanto a restrições. Substitua o filtro de ar. Consulte o Procedimento 010-059 (Restrição do Filtro de Ar) na Seção 4, e o Procedimento 010-060 (Elemento do Filtro de Ar) na Seção 6.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 5 A restrição no sistema de escape **não** está dentro da especificação	Verifique se há restrições no sistema de escape. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 6 O sistema de ignição apresenta falha de funcionamento ou de ignição.	Verifique o sistema de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 (Velas de Ignição (Padrão)) na Seção 5, e o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6. Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 7 Pressão baixa ou nenhuma pressão de combustível no filtro de combustível (pressão primária)	Aumente a pressão de saída no regulador primário. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.
OK Vá Para o Próximo Passo	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Fraca Resposta a Transitórios do Motor

Causa

PASSO 8

Pressão baixa ou nenhuma pressão de combustível no filtro de combustível (pressão secundária)

.....

Correção

Aumente a pressão de saída no regulador secundário. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK

Vá Para o Próximo Passo

PASSO 9

Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Excesso de Vibrações do Motor

Causa	Correção
PASSO 1 O motor apresenta falha de ignição	Consulte o diagrama do sintoma de falha 'Motor Apresenta Funcionamento Irregular ou Falha de Ignição'.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 O ventilador está solto, danificado ou **não** está balanceado	Verifique o ventilador. Consulte o Procedimento 008-040 na Seção 3.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 Os suportes do motor estão desgastados, danificados ou **não** são os corretos	Verifique os suportes do motor. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Motor Não Gira ou Gira Lentamente na Partida (Motor de Partida Pneumático)

Causa	Correção
PASSO 1 O procedimento de partida **não** está correto	Verifique o procedimento correto de partida. Consulte o Procedimento 101-014 na Seção 1.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 A rotação da árvore de manivelas está comprometida	Verifique se a árvore de manivelas apresenta facilidade de rotação. Consulte o Procedimento 101-014 na Seção 1.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 Baixa pressão do ar na partida	Certifique-se de que a válvula de alimentação de ar esteja completamente aberta. Verifique se o compressor de ar funciona corretamente.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 Falha de funcionamento de componente do circuito de partida	Verifique os componentes do circuito de partida. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 5 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Motor Não Atinge a Rotação Nominal (RPM)

Causa	Correção
PASSO 1 Carga excessiva para a classificação de potência do motor	Reduza a carga do motor. Consulte as especificações do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 O tacômetro **não** está calibrado ou está defeituoso	Compare a leitura do tacômetro com a de um tacômetro portátil ou de uma ferramenta eletrônica de serviço. Calibre ou substitua o tacômetro, conforme necessário. Consulte o manual de serviços do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3 Vazamentos na admissão de ar ou no escape	Verifique se as conexões da tubulação estão soltas ou danificadas e se há bujões faltando. Verifique o turbocompressor e os suportes de montagem do coletor de escape. Consulte o Manual de Serviços do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 4 Restrição no sistema de admissão de ar acima da especificação	Inspecione o sistema de admissão de ar quanto a restrições. Substitua o filtro de ar. Consulte o Procedimento 010-059 (Restrição do Filtro de Ar) na Seção 4, e o Procedimento 010-060 (Elemento do Filtro de Ar) na Seção 6.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 5 A potência de saída do motor está baixa	Consulte o diagrama do sintoma de falha 'Motor com Baixa Potência de Saída'.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 6 Vazamento de combustível	Verifique as linhas de combustível, as conexões de combustível e os filtros de combustível quanto a vazamentos utilizando a ferramenta de serviço de detecção de gás combustível. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 7 O sistema de ignição apresenta falha de funcionamento ou de ignição.	Verifique o sistema de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 (Velas de Ignição (Padrão)) na Seção 5, e o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6. Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..

OK
Vá Para o Próximo Passo

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Motor Não Atinge a Rotação Nominal (RPM)

Causa	Correção
PASSO 8 Pressão baixa ou nenhuma pressão de combustível no filtro de combustível (pressão primária)	Utilize uma ferramenta eletrônica de serviço para medir a pressão do combustível no filtro. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 9 Pressão baixa ou nenhuma pressão de combustível no misturador (pressão secundária)	Use uma ferramenta eletrônica de serviço para medir a pressão do combustível após o sensor de fluxo da massa de gás e antes do misturador. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 10
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Motor Não Desliga

Causa	Correção
PASSO 1 O circuito do interruptor Stop/Run (Parar/Executar) está defeituoso	Verifique o circuito do interruptor Stop/Run (Parar/Executar). Consulte o manual de serviços do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 Motor funcionando com vapores de combustível sugados pelo sistema de admissão de ar	Verifique os dutos de entrada de ar. Localize e isole a fonte dos vapores de combustível. Repare conforme necessário. Consulte o manual de instalação e de serviços do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Consumo Excessivo de Combustível

Causa		Correção
PASSO 1 Verifique a reclamação	.....	Consulte a ficha técnica do motor Compare os registros de consumo de combustível com os dados na ficha técnica do motor.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 Vazamento de combustível	.....	Verifique as linhas de combustível, as conexões de combustível e os filtros de combustível quanto a vazamentos utilizando a ferramenta de serviço de detecção de gás combustível. Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3 Carga excessiva para a classificação de potência do motor	.....	Reduza a carga do motor. Consulte as especificações do OEM.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 4 O consumo de combustível aumentou depois de um reparo no motor	.....	Investigue o reparo no motor para determinar seu efeito sobre o consumo de combustível. Verifique os números de peça para certificar-se de que foram utilizados os componentes corretos. Consulte a Lista de Peças de Controle (CPL), Boletim 4021326 ou 4021326.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 5 A restrição no sistema de escape **não** está dentro da especificação	.....	Verifique se há restrições no sistema de escape. Entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 6 Restrição no sistema de admissão de ar acima da especificação	.....	Verifique se há restrições no sistema de admissão de ar. Limpe ou substitua o filtro de ar e os tubos de entrada de ar, se necessário. Consulte o Procedimento 010-059 (Restrição do Filtro de Ar) na Seção 4, e o Procedimento 010-060 (Elemento do Filtro de Ar) na Seção 6.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 7 O sistema de ignição apresenta falha de funcionamento ou de ignição.	.....	Verifique o sistema de ignição. Consulte o Procedimento 013-016 (Velas de Ignição (Padrão)) na Seção 5, e o Procedimento 013-042 (Sincronização da Ignição) na Seção 6. Se o problema persistir, entre em contato com um Posto Autorizado de Serviços Cummins..

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 8
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Consumo Excessivo de Óleo Lubrificante

Causa	Correção
PASSO 1 Vazamento de óleo lubrificante (externo)	Inspecione o motor e verifique se há vazamentos externos de óleo. Aperte os parafusos, os bujões e as conexões. Substitua as juntas, se necessário. Consulte o Procedimento 018-006 (Valores de Torque dos Componentes do Motor) na Seção V para obter as especificações de torque.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 O nível do óleo lubrificante está acima ou abaixo da especificação	Verifique o nível do óleo. Adicione ou drene óleo conforme necessário. Consulte o Procedimento 007-043, Nível do Óleo Lubrificante, na Seção 3, e o Procedimento 007-002, Óleo Lubrificante e Filtros, na Seção 4.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3 O motor está frio	Espere o motor aquecer até a temperatura normal de funcionamento. Se o motor **não** alcançar essa temperatura, consulte o diagrama do sintoma de falha 'Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Abaixo da Normal'.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 4 O óleo lubrificante **não** atende às especificações para as condições de operação	Troque o óleo e os filtros. Consulte o Procedimento 007-002 (Óleo Lubrificante e Filtros) na Seção 4. Utilize o óleo recomendado na Seção V.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 5
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Pressão Alta do Óleo Lubrificante

Causa	Correção
PASSO 1 O interruptor, o indicador ou o sensor da pressão do óleo lubrificante estão defeituosos ou **não** estão instalados no local correto	Verifique se estão corretos o funcionamento e as localizações do interruptor, do indicador ou do sensor da pressão do óleo lubrificante. Consulteo manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 A temperatura do líquido de arrefecimento do motor está abaixo da especificação	Consulte o diagrama do sintoma de falha 'Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Abaixo da Normal'.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 O óleo lubrificante **não** atende às especificações para as condições de operação	Troque o óleo e os filtros. Consulte o Procedimento 007-002 (Óleo Lubrificante e Filtros) na Seção 4. Utilize o tipo de óleo recomendado na Seção V.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Pressão Baixa do Óleo Lubrificante

Causa	Correção
PASSO 1 O nível do óleo lubrificante está acima ou abaixo da especificação	Verifique o nível do óleo. Adicione ou drene óleo, se necessário. Consulte o Procedimento 007-043 (Nível do Óleo Lubrificante) na Seção 3, e o Procedimento 007-002 (Óleo Lubrificante e Filtros) na Seção 4. Verifique a calibração da vareta medidora.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 O interruptor, o indicador ou o sensor da pressão do óleo lubrificante estão defeituosos ou **não** estão instalados no local correto	Verifique se estão corretos o funcionamento e as localizações do interruptor, do indicador ou do sensor da pressão do óleo lubrificante. Consulte o manual de serviços do OEM.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 O óleo lubrificante **não** atende às especificações para as condições de operação	Troque o óleo e os filtros. Consulte o Procedimento 007-002 (Óleo Lubrificante e Filtros) na Seção 4.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 A temperatura do óleo lubrificante está acima da normal (120°C [248°F])	Consulte o diagrama do sintoma de falha Temperatura do Líquido de Arrefecimento Acima do Normal.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 5 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Excesso de Borra de Óleo Lubrificante no Cárter

Causa	Correção
PASSO 1 Intervalo excessivo de troca do óleo lubrificante	Verifique o intervalo correto de troca do óleo lubrificante. Consulte o Procedimento 007-002 (Óleo Lubrificante e Filtros) na Seção 4.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 2 O motor está frio	Espere o motor aquecer até a temperatura normal de funcionamento. Se o motor **não** alcançar essa temperatura, consulte o diagrama do sintoma de falha 'Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Abaixo da Normal'.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 3 O óleo lubrificante **não** atende às especificações para as condições de operação	Troque o óleo e os filtros. Consulte o Procedimento 007-002 (Óleo Lubrificante e Filtros) na Seção 4. Utilize o tipo de óleo recomendado na Seção V.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 4 O reservatório de abastecimento de óleo está contaminado	Verifique o reservatório de abastecimento de óleo. Drene o óleo e substitua por outro não contaminado. Substitua o(s) filtro(s) de óleo.
OK Vá Para o Próximo Passo	
PASSO 5 Contact a Cummins® Authorized Repair Facility	

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Temperatura do Óleo Lubrificante Acima da Especificação

Causa		Correção
PASSO 1 A temperatura do líquido de arrefecimento do motor está acima da especificação	.....	Consulte o diagrama do sintoma de falha Temperatura do Líquido de Arrefecimento Acima do Normal.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 2 O nível do óleo lubrificante está acima ou abaixo da especificação	.....	Verifique o nível do óleo. Adicione ou drene óleo conforme necessário. Consulte o Procedimento 007-043 (Nível do Óleo Lubrificante) na Seção 3, e o Procedimento 007-002 (Óleo Lubrificante e Filtros) na Seção 4.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 3 O sensor ou o medidor da pressão do óleo lubrificante estão defeituosos ou **não** estão instalados no local correto	.....	Verifique o interruptor ou o indicador da pressão do óleo lubrificante quanto à localização e ao funcionamento corretos. Consulte o manual de serviço do OEM para obter as recomendações adequadas de operação e as instruções de instalação do OEM para identificar a localização correta do medidor ou do sensor de pressão.

OK
Vá Para o Próximo Passo

PASSO 4
Contact a Cummins® Authorized Repair Facility

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Seção V – Especificações de Manutenção

Conteúdo da Seção

Página

Especificações de Filtros Cummins/Fleetguard® V-9
Informações Gerais....V-9
Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque V-20
Informações Gerais....V-20
Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque - Sistema Americano....V-21
Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque - Sistema Métrico....V-20
Motor Geral V-1
Especificações Gerais....V-1
Recomendações e Especificações de Líquido de Arrefecimento do Motor V-12
Aditivo Suplementar do Líquido de Arrefecimento (SCA)....V-14
Aditivos de vedação do sistema de arrefecimento....V-13
Informações Gerais....V-12
Intervalos de Teste....V-15
Kit de Testes CC-2602 do Nível de Concentração de SCA....V-14
Líquido de Arrefecimento/Anticongelante Pré-preparado....V-12
Óleos solúveis do sistema de arrefecimento....V-14
Requisitos de Substituição do Líquido de Arrefecimento....V-16
Recomendações e Especificações de Óleo Lubrificante V-10
Informações gerais....V-10
Selantes V-19
Informações Gerais....V-19
Sistema de Admissão de Ar V-6
Especificações....V-6
Sistema de Arrefecimento V-5
Especificações....V-5
Sistema de Combustível V-2
Especificações....V-2
Sistema de Escape V-7
Especificações....V-7
Sistema de Óleo Lubrificante V-4
Especificações....V-4
Sistema Elétrico V-8
Especificações....V-8
Tensão da Correia de Acionamento V-17
Tabela de Tensão....V-17
Valores de Torque dos Componentes do Motor V-18
Informações Gerais....V-18

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Motor Geral

Especificações Gerais

Veja abaixo as especificações gerais para o motor G/GTA28.

Potência:.....Consulte a plaqueta de dados do motor
Rotação do Motor:.....Consulte a plaqueta de dados do motor
Cilindrada:.....28 litros [1710 polegadas cúbicas]
Diâmetro e Curso:.....140 mm x 152 mm [5,50 pol x 6 pol]
Relação de Compressão:.....8,5:1 e 10:1
Peso Seco do Motor:
  Cubo do Ventilador no Volante do Motor.....3157 Kg [6960 lb]
  Motor Arrefecido por Radiador.....4899 Kg [10.800 lb]
  Motor Arrefecido por Trocador de Calor.....3216 Kg [7090 lb]
Peso Úmido do Motor:
  Cubo do Ventilador no Volante do Motor.....3293 Kg [7620 lb]
  Motor Arrefecido por Radiador.....5116 Kg [11.280 lb]
  Motor Arrefecido por Trocador de Calor.....3354 Kg [7394 lb]
Ordem de Ignição.....1E-6D-2E-5D-4E-3D-6E-1D-5E-2D-3E-4D
Rotação da Árvore de Manivelas (olhando-se pela frente do motor)..... **Sentido horário**
Regulagem das Válvulas no Cabeçote:
  Regulagem da Válvula de Admissão:.....0,36 mm [0,014 pol]
  Regulagem da Válvula de Escape:.....0,85 mm [0,033 pol]

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Sistema de Combustível

Especificações

Gás Natural Processado a Seco de Baixa Pressão (Baixo Valor Calorífico).....950 BTU/pé
Gás Natural Processado a Seco de Baixa Pressão (Alto Valor Calorífico).....1035 BTU/pé
Capacidade Recomendada do Filtro de Gás (Tamanho de Partícula) - Mínima .....10 mícrons
Pressão Operacional do Regulador Montado no Motor - Mínima .....254 mm-H_2O [10 pol-H_2O]
Pressão Operacional do Regulador Montado no Motor - Máxima.....508 mm-H_2O [20 pol-H_2O]
Pressão Fornecida pelo Regulador Montado no Motor - Mínima .....101 mm-H_2O [4 pol-H_2O]
Pressão Fornecida pelo Regulador Montado no Motor - Máxima .....152 mm-H_2O [6 pol-H_2O]

NOTA: As especificações baseiam-se em gás natural processado a seco com os líquidos removidos. A composição do gás é basicamente metano, com uma pequena porcentagem de etano, ou seja, baixo valor calorífico de 950 BTU/pé cúbico.

Sincronização da Ignição e Teor de Oxigênio no Gás de Escape			
Motor	*Graus Antes do Ponto Morto Superior (PMS)	**Porcentagem Excessiva de Oxigênio (Máximo Padrão)	**Porcentagem Excessiva de Oxigênio (Energia Primária - Contínua)
G5.9	26	0,5	0,5
GTA5.9	26	3,0	5,8
G8.3	26	0,5	2,6
GTA8.3	30	6,1	6,1
G855	24	0,5	0,5
GTA855	24	4,2	4,2
GTA14HC	20	4,0	4,0
GTA14LC	24	4,0	4,0
KTA19GC (Padrão)	20	6,0	6,0
KTA19GC (Catalisador)	32	0,5	0,5
KTA38GC (Padrão)	35	8,6	8,6
KTA38GC (Catalisador)	35	0,3	0,3
GTA28	24	4,0	4,0
GTA38	20	5,0	5,0
GTA50	20	4,0	4,0

NOTA: *Motor KTA19 a 1524 m [5000 pés] sem despotenciamentos; todos os outros motores a 1219 m [4000 pés] sem despotenciamentos.

NOTA: ** Sem Conversor Catalítico.

Despotenciamentos do Motor - Aplicação: Altitude, Ar Ambiente e Temperatura da Água do Pós-arrefecedor						
Motor(es)	Aplicação(ões)	Classificação de Potência	Taxa de Compressão	*Altitude Máxima Sem Despotenciamento	**Temperatura Ambiente Máxima - Temperatura no Coletor de Admissão Sem Despotenciamento	Temperatura Máxima da Água do Pós-arrefecedor
G5.9, G8.3, G855	Industrial, Gerador	Máxima, Energia de Emergência	N/A	152 m [500 pés]	29°F [85°C]	N/A
G5.9, G8.3, G855	Industrial, Gerador	Contínua, Primária	N/A	457 m [1500 pés]	38°C [100°F]	N/A
GTA5.9, GTA8.3	Industrial, Gerador	Máxima, Energia de Emergência	Alta Taxa de Compressão	914 m [3000 pés]	52°C [125°F]	N/A

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Despotenciamentos do Motor - Aplicação: Altitude, Ar Ambiente e Temperatura da Água do Pós-arrefecedor						
GTA5.9, GTA8.3	Industrial, Gerador	Máxima, Energia de Emergência	Baixa Taxa de Compressão	914 m [3000 pés]	60°C [140°F]	N/A
GTA5.9, GTA8.3	Industrial, Gerador	Contínua, Primária	Alta Taxa de Compressão	1524 m [5000 pés]	52°C [125°F]	N/A
GTA5.9, GTA8.3	Industrial, Gerador	Contínua, Primária	Baixa Taxa de Compressão	1524 m [5000 pés]	60°C [140°F]	N/A
GTA14, GTA28	Industrial	Máxima	N/A	914 m [3000 pés]	52°C [125°F]	N/A
GTA14, GTA28	Industrial	Contínua	N/A	1524 m [5000 pés]	52°C [125°F]	N/A
GTA14	Gerador	Emergência	N/A	914 m [3000 pés]	52°C [125°F]	N/A
GTA14	Gerador	Contínua, Primária	N/A	1524 m [5000 pés]	52°C [125°F]	N/A
GTA19, GTA28	Gerador	Emergência	N/A	914 m [3000 pés]	52°C [125°F]	N/A
GTA19, GTA28	Gerador	Contínua, Primária	N/A	1524 m [5000 pés]	38°C [100°F]	N/A
GTA19	Industrial	Máxima	N/A	914 m [3000 pés]	52°C [125°F]	N/A
GTA19	Industrial	Contínua	N/A	1524 m [5000 pés]	38°C [100°F]	N/A
KTA38GC, KTA19GC	Industrial	Contínua	N/A	1524 m [5000 pés]	38°C [125°F]	54°C [130°F]
GTA38, GTA50	Gerador	G1 ou G2 de Emergência	N/A	914 m [3000 pés]	63°C [145°F]	54°C [130°F]
GTA38, GTA50	Gerador	G1 ou G2 Primária	N/A	1524 m [5000 pés]	63°C [145°F]	54°C [130°F]
GTA50	Gerador	G3 de Emergência	N/A	305 m [1000 pés]	52°C [125°F]	43°C [110°F]
GTA50	Gerador	G3 Primária	N/A	914 m [3000 pés]	52°C [125°F]	43°C [110°F]

NOTA: *O despotenciamento é de 4 por cento para cada 305 m [1000 pés] acima do máximo.

NOTA: **O despotenciamento é de 1 por cento para cada 4°C [10°F] acima do máximo.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Sistema de Óleo Lubrificante

Especificações

Pressão do Óleo Lubrificante em Marcha Lenta para temperaturas acima de 82°C [180°F]:.....138 kPa [20 psi]
Pressão do Óleo Lubrificante em Rotação Nominal para temperaturas acima de 82°C [180°F]:....345 a 621 kPa [50 a 90 psi]
Temperatura Máxima do Óleo Lubrificante:.....107°C [225°F]
Consumo Máximo de Óleo:.....0,47 litros/h [0,50 quartos/h]
Capacidade do Filtro de Fluxo Total - Elemento Substituível:.....10,2 litros [2,7 galões]
Capacidade do Filtro de Desvio - Tipo de Elemento Substituível:.....30,3 litros [8 galões]
Capacidade do Cárter de Óleo:
  Cárter de Capacidade Padrão - Alto/Baixo.....61 a 68 litros [16 a 18 galões]
Capacidade Total do Sistema de Óleo Lubrificante (incluindo o filtro de desvio):....104,9 a 112,4 litros [27,7 a 29,7 galões]

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Sistema de Arrefecimento

Especificações

Capacidade de Líquido de Arrefecimento (**somente** o motor):.....80 litros [85 galões]
Perda Máxima de Fluido Permitida (o que for maior):....20% da capacidade do sistema de 14,7 litros [15,5 quartos de galão]
Faixa do Termostato do Motor:.....79 a 91°C [175 a 195°F]
Temperatura Mínima do Líquido de Arrefecimento no Tanque Superior:.....70°C [160°F]
Temperatura Máxima do Líquido de Arrefecimento no Tanque Superior:.....93°C [200°F]
Pressão Máxima do Líquido de Arrefecimento (excluindo-se a tampa de pressão).....241 kPa [35 psi]
Pressão Mínima da Tampa do Radiador:.....48 kPa [7 psi]
Tempo Máximo Permitido de Desaeração.....25 minutos
Volume de Expansão do Líquido de Arrefecimento:
  Porcentagem mínima da capacidade do sistema:.....5 por cento

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Sistema de Admissão de Ar

Especificações

Restrição Máxima Permitida do Ar de Admissão com Filtro de Ar para Serviços Pesados:

Elemento Limpo.....203 mm-H_2O [8 pol-H_2O]

Elemento Sujo.....381 mm-H_2O [15 pol-H_2O]

Capacidade Mínima de Retenção de Sujeira com Filtro de Ar para Serviços Pesados53 gm/litros/s [25 gm/pés cúbicos por minuto]

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Sistema de Escape

Especificações

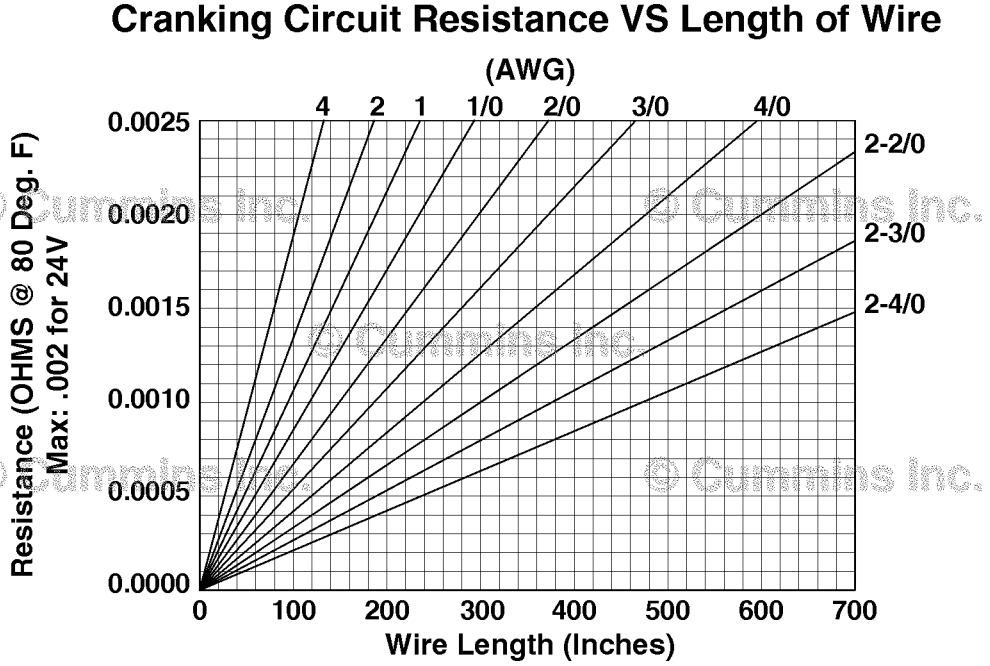
Contrapressão Máxima de Escape Permitida .....50 mm-Hg [2 pol-Hg]
Tamanho do Tubo de Saída do Escape (necessários dois).....102 mm [4 pol]
Temperatura Máxima na Entrada da Turbina .....732°C [1350°F]

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Sistema Elétrico

Especificações

Capacidade Mínima da Bateria - Partida a Frio: -18°C [0°F] ou mais alta:.....24 Volts
Somente o Motor (Carga Desembreada):
Corrente de Partida a Frio.....1800 CCA
Capacidade de Reserva.....640 minutos
Resistência Máxima Permitida do Circuito de Partida:.....0,002 Ohms



Baterias (Densidade Específica)	
Densidade Específica a 27°C [80°F]	**Seção E - Estado da Carga**
1,260 a 1,280	100%
1,230 a 1,250	75%
1,200 a 1,220	50%
1,170 a 1,190	25%
1,110 a 1,130	Descarregada

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Especificações de Filtros Cummins/Fleetguard®

Informações Gerais

A Fleetguard®/Nelson é uma subsidiária da Cummins Inc. Os filtros Fleetguard®/Nelson são desenvolvidos através de testes conjuntos entre a Cummins e a Fleetguard®/Nelson. Os filtros Fleetguard®/Nelson são equipamentos padrão em motores Cummins® novos. A Cummins Brasil Ltda. recomenda o uso desses filtros.

Os produtos Fleetguard®/Nelson atendem a todos os padrões de Testes Aprovados pela Cummins fornecendo a filtragem com a qualidade necessária para atingir a vida útil de projeto do motor. Se forem utilizadas outras marcas, o cliente deve insistir em produtos que tenham sido testados pelo fabricante para satisfazerem os padrões de alta qualidade da Cummins.

A Cummins® **não** pode ser responsável por problemas causados por filtros não genuínos que **não** atendem aos requisitos de desempenho e durabilidade da Cummins.

Números de Peça de Filtros de Óleo Lubrificante

Filtro de Óleo Lubrificante (Fluxo Total)	
Número de peça Cummins	3889310
Número de peça Fleetguard®/Nelson	LF670
Filtro de Óleo Lubrificante (Desvio)	
Número de peça Cummins	250825
Número de peça Fleetguard®/Nelson	250825S

Números de Peça de Filtros de Líquido de Arrefecimento

Filtro de Líquido de Arrefecimento	
Número de peça Cummins	4058964
Número de peça Fleetguard®/Nelson	WF2073

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Recomendações e Especificações de Óleo Lubrificante

Informações gerais



© Cummins Inc.

07900244

⚠PRECAUÇÃO⚠

Não use óleo de motor L10G nos motores B5.9G, B Gas Plus, B Gas International, B5.9LPG, B LPG Plus, C8.3G, C Gas Plus, L Gas Plus, e ISL G. O uso de óleo lubrificante L10G causará falhas dos tuchos e do eixo comando de válvulas.

⚠PRECAUÇÃO⚠

Não use óleo diesel em um motor movido a gás natural. O uso de óleo de motor diesel causará queima das válvulas, desgaste dos pistões e redução da vida útil das velas de ignição.

⚠PRECAUÇÃO⚠

Foi estabelecido um limite de cinza sulfatada de 0,6% nos óleos lubrificantes recomendados para uso em motores Cummins® movidos a gás natural. Óleos com maior teor de cinza poderão causar danos às válvulas e/ou aos pistões e resultar em consumo excessivo de óleo e deterioração do catalisador.

Os motores Cummins® movidos a gás natural exigem um óleo especial que pode ser adquirido junto aos principais fornecedores. **Deve-se** prestar atenção especial às especificações de óleo de motor, uma vez o óleo lubrificante para motores movidos a gás natural tem propriedades diferentes do óleo para motores movidos a diesel.

A especificação do óleo para motores B5.9G, B Gas Plus, B Gas International, B5.9LPG, B LPG Plus, C8.3G, C Gas Plus, L Gas Plus, e ISL G **não** é igual à especificação do óleo de motores L10G.

Os motores B5.9G, B Gas Plus, B Gas International, B5.9LPG, B LPG Plus, C8.3G, C Gas Plus, L Gas Plus, e ISL G **devem** usar um óleo que atenda ao padrão 20074 da Cummins Engineering Standard (CES). Esse padrão pode ser identificado na embalagem do fornecedor. Se tiver dúvidas quanto à conformidade do óleo com as especificações da Cummins, consulte o fornecedor para obter uma cópia da carta de registro da Cummins certificando a conformidade do óleo com as especificações.

Para facilitar a identificação, a embalagem do óleo tem a indicação do padrão CES20074.

Consulte um Posto Autorizado de Serviços Cummins® para obter informações sobre as marcas de óleo que atendem às especificações Cummins.

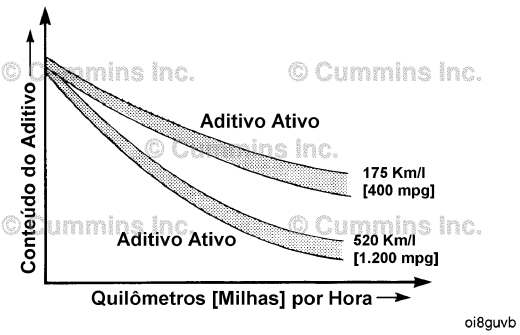
Os intervalos corretos de troca de óleo e de filtros **devem** ser mantidos para cada modelo específico de motor Cummins®. Pode ocorrer um aumento sensível no desgaste e danos de componentes se os intervalos de manutenção de óleo e de filtros **não** for respeitado conforme descrito na Seção 2 de manutenção programada.

O uso de óleos de qualidade combinado com os intervalos corretos de troca de óleo e de filtros são fatores críticos para se manter o desempenho e a durabilidade do motor.

Não são recomendados óleos lubrificantes especiais para o amaciamento de motores Cummins® novos ou recondicionados. Use o mesmo tipo de óleo para o período de amaciamento e para a operação normal do motor.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Aditivos de Óleo em Óleos Usados



© Cummins Inc.

À medida que o óleo torna-se contaminado, os aditivos essenciais do óleo são esgotados. O óleo lubrificante protege o motor enquanto esses aditivos encontram-se ativos.

A contaminação gradual do óleo entre os intervalos de troca de óleo e filtros é normal. A quantidade de contaminação varia dependendo do tipo de uso do motor, da distância percorrida com o mesmo óleo, do consumo de combustível ou do óleo novo adicionado.

NOTA: O óleo para motores a gás natural **não** escurece nem parece sujo como o óleo para motores diesel. Para determinar o intervalo correto de troca de óleo, consulte sempre a programação de manutenção na Seção 2, **não** a aparência do óleo.

Para mais informações sobre a disponibilidade de óleos lubrificantes em todo o mundo, consulte o documento 'Lubricating Oils Data Book for Heavy-Duty Automotive and Industrial Engines' (Livro de Especificações de Óleos Lubrificantes para Motores Automotivos e Industriais - Serviços Pesados) da EMA. O livro pode ser solicitado junto à:

Engine Manufacturers Association
2 North LaSalle Street
Suite 2200
Chicago, IL, U.S.A. 60602
Telefone 1-312-827-8700

Para obter mais detalhes e uma explicação sobre óleos para motores Cummins®, consulte as Recomendações de Óleo para Motores Cummins, Boletim 3810340.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Recomendações e Especificações de Líquido de Arrefecimento do Motor

Informações Gerais

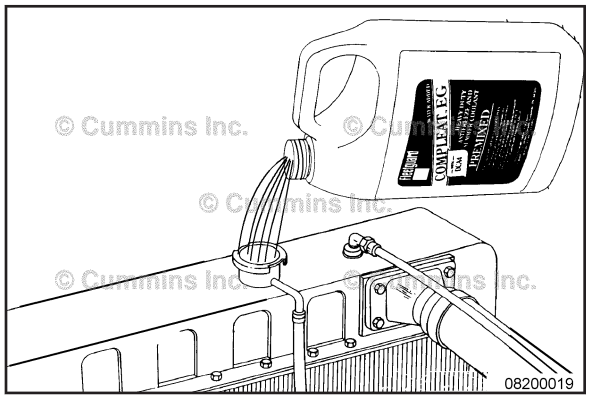
A Cummins recomenda o uso de anticongelante ou líquido de arrefecimento pré-preparado que contenha uma pré-carga de aditivo suplementar de líquido de arrefecimento (SCA). O uso de anticongelante ou líquido de arrefecimento pré-preparado simplifica significativamente a manutenção do sistema de arrefecimento.

O anticongelante pré-preparado contém quantidades balanceadas de anticongelante, SCA e compostos neutralizantes, mas **não** contém 50 por cento de água.

O líquido de arrefecimento pré-preparado contém quantidades balanceadas de anticongelante, SCA e compostos neutralizantes previamente misturados na proporção de 50/50 com água não ionizada.

Veja nas próximas páginas uma explicação sobre água, anticongelante e SCAs. A explicação mostra como testar os níveis de anticongelante e de SCA.

Veja em 'Requisitos e Manutenção do Líquido de Arrefecimento dos Motores Cummins', Boletim 3666132, as práticas alternativas de manutenção de sistemas de arrefecimento.



Líquido de Arrefecimento/Anticongelante Pré-preparado

A Cummins recomenda o uso de uma mistura 50/50 de água pura e anticongelante pré-preparado ou líquido de arrefecimento pré-preparado para abastecer o sistema de arrefecimento.

Qualidade da Água	
Cálcio Magnésio (Dureza)	170 ppm Máximo como ($CaCO_3$ + $MgCO_3$)
Cloreto	40 ppm como (Cl)
Sulfato	100 ppm como (SO_4)

18200001

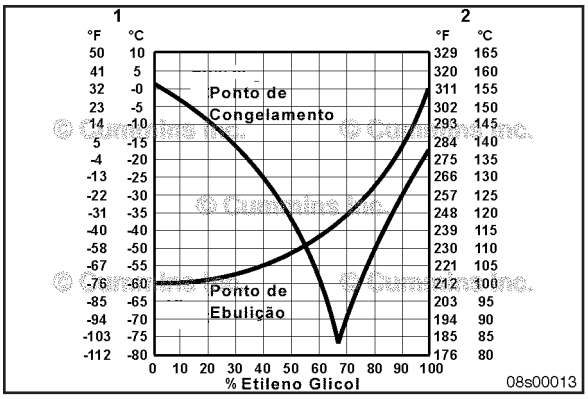
A água pura é importante para o desempenho do sistema de arrefecimento. Níveis excessivos de cálcio e magnésio contribuem para o aumento de incrustações, e níveis excessivos de cloretos e sulfatos causam corrosão do sistema de arrefecimento.



A Cummins recomenda o uso do Fleetguard® Compleat. Este produto encontra-se disponível nas duas formas de glicol (etileno e propileno).

© Cummins Inc.

O anticongelante pré-preparado **deve** ser misturado com água pura na proporção de 50/50 (40 a 60 por cento da faixa operacional). Uma mistura 50/50 de anticongelante e água proporciona um ponto de congelamento (1) de -36°C [-33°F] e um ponto de ebulição (2) de 108°C [228°F], adequados para todas as regiões. O menor ponto de congelamento do etileno-glicol anticongelante ocorre a 69 por cento. O uso de concentrações maiores de anticongelante eleva o ponto de congelamento da solução e aumenta a possibilidade de problemas causados por gel de silício.

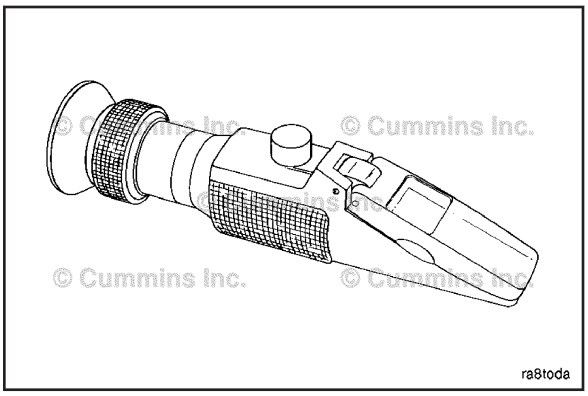


Legenda

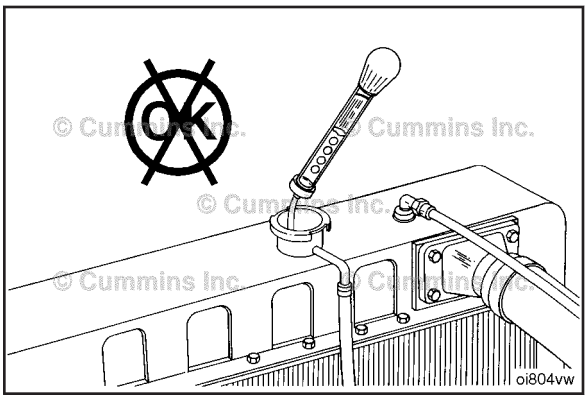
1 Escala de Temperatura de Ponto de Congelamento

2 Escala de Temperatura de Ponto de Ebulição

Um refratômetro, Número de Peça CC-2800, **deve** ser utilizado para se medir com precisão o ponto de congelamento do líquido de arrefecimento.



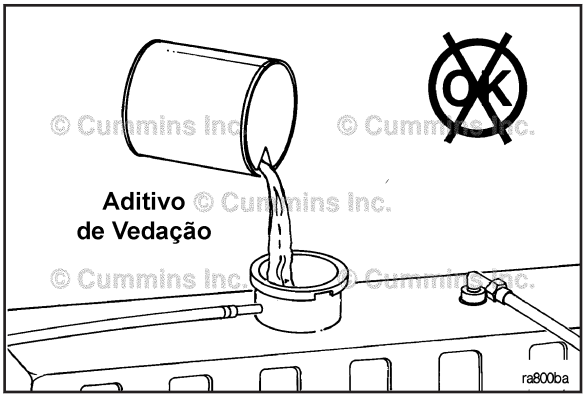
Não use um hidrômetro de esfera flutuante, pois o mesmo poderá fornecer leituras incorretas.

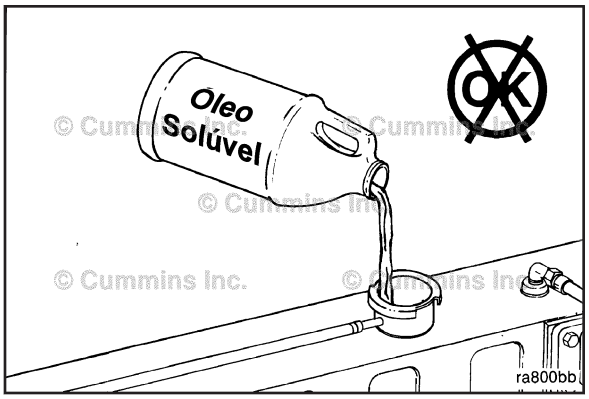


Aditivos de vedação do sistema de arrefecimento

Não use aditivos de vedação no sistema de arrefecimento. O uso de aditivos de vedação causará:

- Acúmulos nas áreas de baixo fluxo do líquido de arrefecimento
- Obstrução no radiador e no arrefecedor de óleo.

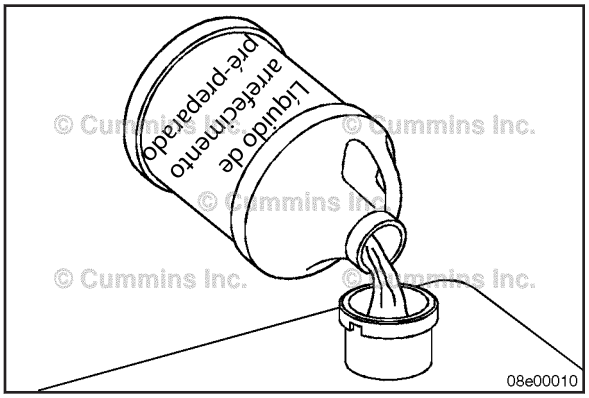




Óleos solúveis do sistema de arrefecimento

Não use óleos solúveis no sistema de arrefecimento. O uso de óleos solúveis irá:

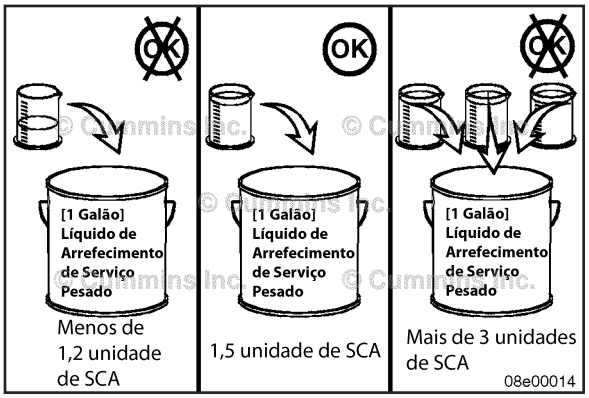
- Contribuir para a corrosão das camisas dos cilindros
- Corroer os componentes de latão e de cobre
- Danificar as superfícies de transferência de calor
- Danificar as vedações e as mangueiras.



Aditivo Suplementar do Líquido de Arrefecimento (SCA)

Os produtos pré-preparados contêm SCA's e são necessários para proteger o sistema de arrefecimento contra incrustações e depósitos, corrosão em soldas e corrosões generalizadas.

Os aditivos suplementares de líquido de arrefecimento, ou equivalentes, são utilizados para evitar perfurações, corrosão e depósitos no sistema de arrefecimento.



⚠PRECAUÇÃO⚠

A concentração insuficiente de aditivos de líquido de arrefecimento resultará em perfurações das camisas dos cilindros, corrosão, corrosão em soldas e depósitos de incrustações que causarão falhas do motor.

A concentração de SCA **não deve** cair abaixo de 1,5 unidades ou exceder 3 unidades por galão de líquido de arrefecimento.

Kit de Testes CC-2602 do Nível de Concentração de SCA

Siga com atenção as instruções para testar o líquido de arrefecimento e tomar a ação recomendada pelo kit.

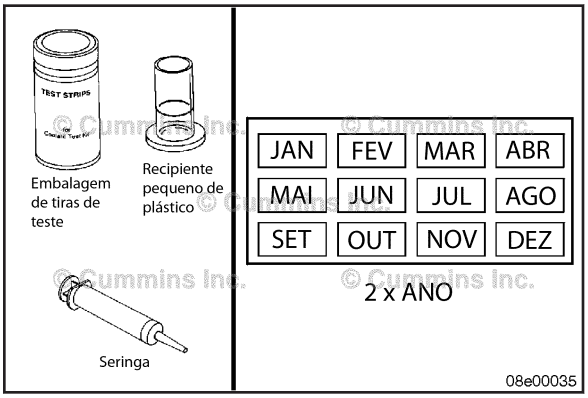
- A amostra de líquido de arrefecimento a ser testada **deve** estar entre 10 e 54°C [50 e 130°F]. Se a amostra estiver muito fria ou muito quente, os resultados serão incorretos.
- Para obter os melhores resultados de correspondência de cores, compare as tiras de teste com a tabela de cores à luz do dia ou sob uma lâmpada fluorescente branca. Se não estiver certo sobre uma determinada correspondência de cor quando o teste indicar duas cores da tabela de cores, escolha o bloco de menor número. É mais seguro subestimar os resultados do que superestimá-los.
- As tiras de teste têm uma vida limitada de armazenamento e são sensíveis à umidade e ao calor extremo. São necessários o manuseio e o armazenamento corretos para preservar a vida útil das tiras.
- Mantenha a tampa da embalagem de tiras de teste firmemente vedada exceto quando retirar uma tira. Mantenha o recipiente fora da luz do sol e em uma área na qual a temperatura permaneça abaixo de 32°C [90°F].
- **Não** utilize as tiras de teste se a data de validade impressa na embalagem estiver vencida.
- Descarte o kit se qualquer uma das pastilhas das tiras não utilizadas tiver uma coloração marrom-clara ou rosa.

- Utilize uma tira de cada vez e tenha cuidado para **não** tocar em nenhuma pastilha da tira. Caso contrário, as pastilhas serão contaminadas e isso afetará os resultados do teste.
- Se a embalagem das tiras permanecer sem tampa durante 24 horas, a umidade no ar inutilizará as tiras, mesmo que não ocorra sua descoloração.
- Use somente a tabela de cores fornecida com o kit.
- Limpe e seque a caneca de amostra e a seringa sempre que utilizá-las. Isso evitará a contaminação de amostras futuras.
- É muito importante seguir os tempos corretos do teste. Utilize um relógio ou um cronômetro.

Intervalos de Teste

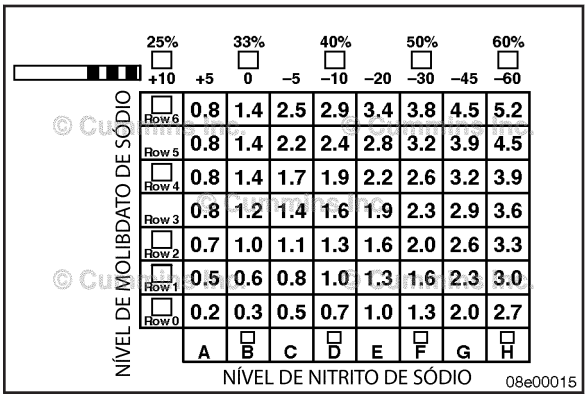
O teste é recomendado se o operador **não** estiver seguro sobre a condição do sistema de arrefecimento devido a vazamentos, adição não controlada do sistema, ou grandes perdas de líquido de arrefecimento.

Teste o sistema de arrefecimento no mínimo duas vezes por ano para monitorar o nível de SCA. Se o nível de SCA for maior que 3 unidades, faça o teste em intervalos de troca de óleo subsequentes até que a concentração retorne para menos de 3 unidades.



Não utilize o kit de teste para manter os níveis mínimos de concentração de SCA (isto é, 1,5 unidades). O nível recomendado de SCA é de 1,5 unidades por galão.

Em alguns casos, a leitura A ou B poderá ser alta. Entretanto, é a leitura combinada que é importante. Portanto, **sempre** siga a tabela.



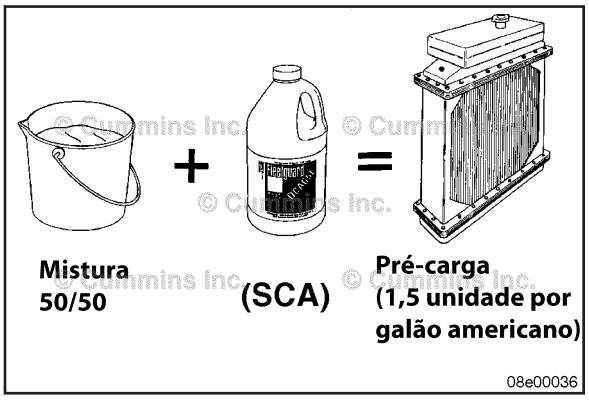
Número de Peça	Descrição
Kit de Teste CC-2602 de Líquido de Arrefecimento	Pode ser utilizado com qualquer formulação de SCA (ligue para 1-800-521-4005 se a tabela de cores **não** mostrar o número de unidades de SCA por galão de líquido de arrefecimento).
Testador:	
Conector 3318169S	Instalado no motor para facilitar a retirada de amostras do líquido de arrefecimento.
Tampa 3318168S	Utilize com o recipiente Monitor C™ para coletar amostras de líquido de arrefecimento
Monitor C CC2700	Análise de laboratório das amostras de líquido de arrefecimento

Cummins: 1-800-DIESEL 1-800-22-FILTROS
1-800-521-4005 1 - 800 - 223 - 4583

© Cummins Inc.

00200003

Para obter respostas para quaisquer dúvidas sobre a manutenção do sistema de arrefecimento, entre em contato com o Posto Autorizado de Serviços Cummins® local.



08e00036

Requisitos de Substituição do Líquido de Arrefecimento

⚠ADVERTÊNCIA⚠
O líquido de arrefecimento do motor é tóxico. Mantenha-o longe do alcance de crianças e de animais. Se não for reutilizado, descarte-o de acordo com as normas locais de proteção ambiental.

Drene e lave o sistema de arrefecimento após 15.000 horas ou 30 meses de serviço. Abasteça com líquido de arrefecimento novo pré-preparado ou uma mistura 50/50 de água pura e anticongelante pré-preparado.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Tensão da Correia de Acionamento

Tabela de Tensão

Tamanho da Correia SAE	Número de Peça do Medidor de Tensão da Correia		Tensão de Correia Nova		Faixa de Tensão de Correia Usada*	
	Tipo 'Pressão'	Burroughs	N	lbf	N	lbf
0,380 pol	3822524		620	140	270 a 490	60 a 110
0,440 pol	3822524		620	140	270 a 490	60 a 110
1/2 pol	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
11/16 pol	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
3/4 pol	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
7/8 pol	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
4 ranhuras	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
5 ranhuras	3822524	ST-1138	670	150	270 a 530	60 a 120
6 ranhuras	3822525	ST-1293	710	160	290 a 580	65 a 130
8 ranhuras	3822525	ST-1293	890	200	360 a 710	80 a 160
10 ranhuras	3822525	3823138	1110	250	440 a 890	100 a 200
12 ranhuras	3822525	3823138	1330	300	530 a 1070	120 a 240
Seção K de 12 ranhuras	3822525	3823138	1330	300	890 a 1070	200 a 240
31 ranhuras	-	3164750	1668	375	1330 a 1560	300 a 350

NOTA: Esta tabela não se aplica a tensionadores automáticos de correias.

* Uma correia é considerada usada depois de dez minutos ou mais de operação em um motor funcionando.

* Se a tensão da correia usada estiver abaixo do valor mínimo, aperte a correia no valor máximo permitido para correias usadas.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Valores de Torque dos Componentes do Motor

Informações Gerais

Componente	Tamanho da chave (mm)	Tamanho da chave (pol)	Valor de Torque (N•m)	Valor de Torque [lb-pé]
Bujão de dreno do cárter de óleo		1-1/4	102	75
Porcas de montagem do turbocompressor		9/16	45	33
Parafusos da carcaça espaçadora dos balanceiros		1/2	102	75
Contraporca do parafuso de regulagem da cruzeta (com adaptador ST-669)		3/8	35	25
Contraporca do parafuso de regulagem da cruzeta (sem adaptador)		3/8	41	30
Contraporca do parafuso de regulagem da válvula (com adaptador ST-669)		3/4	41	30
Contraporca do parafuso de regulagem da válvula (sem adaptador)		3/4	54	40
Vela de ignição		13/16	38-40	28-30

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Selantes

Informações Gerais

Utilize os selantes listados abaixo ou os selantes contendo as propriedades equivalentes a menos que especificados de outra forma em um procedimento ou passo.

Descrição do Item	Método de Vedação
Bujões-tubo	Vedador pré-revestido com teflon ou de tubo
Bujões-copo	Loctite™ 277 ou 11.264
Anéis ‘O’	Lubriplate™ 105
Bujão de Expansão Traseiro do Eixo Comando de Válvulas	Teflon líquido pré-revestido ou Loctite™ 59.241
Prisioneiros de Montagem do Bloco de Combustível	Loctite™ 609
Dreno do Turbocompressor no Bloco	Loctite™ 277 ou 11.264
Retentor Dianteiro da Tampa das Engrenagens	Loctite™ 277 ou 11.264
Vedação Traseira na Tampa Traseira	Sem selante
Cárter de Óleo na Junta T	Three-Bond™ 1207C (Número de Peça Cummins® 3823494)

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque

Informações Gerais

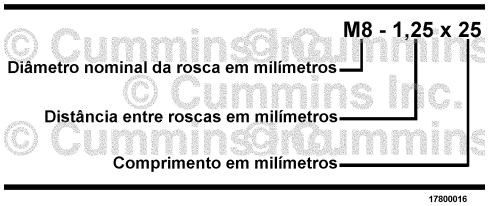
⚠PRECAUÇÃO⚠

Quando substituir parafusos, utilize sempre um parafuso de mesma medida e comprimento que aquele sendo substituído. O uso de parafusos incorretos pode resultar em danos para o motor.

Parafusos e porcas métricas são identificados pelo número de grau estampado na cabeça do parafuso ou na superfície da porca. Os parafusos no sistema Americano são identificados por linhas radiais estampadas na cabeça do parafuso.

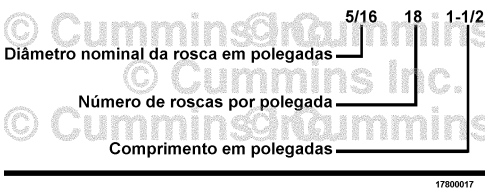
Os exemplos abaixo indicam como os parafusos são identificados:

Métrico - M8-1,25 X 25



- Utilize **sempre** os valores de torque apresentados nas tabelas abaixo quando os valores específicos de torque **não** estiverem disponíveis.
- **Não** utilize os valores de torque no lugar dos valores especificados em outras seções deste manual.
- Os valores de torque na tabela são baseados no uso de roscas lubrificadas.
- Quando o valor de lb-pé for menor que 10, converta esse valor para lb-pol para obter um torque melhor com um torquímetro em lb-pol. Exemplo: 6 lb-pé é igual a 72 lb-pol.

Padrão U.S. [5/16 x 18 x 1-1/2]



- Utilize **sempre** os valores de torque apresentados nas tabelas abaixo quando os valores específicos de torque **não** estiverem disponíveis.
- **Não** utilize os valores de torque no lugar dos valores especificados em outras seções deste manual.
- Os valores de torque na tabela são baseados no uso de roscas lubrificadas.
- Quando o valor de lb-pé for menor que 10, converta esse valor para lb-pol para obter um torque melhor com um torquímetro em lb-pol. Exemplo: 6 lb-pé é igual a 72 lb-pol.

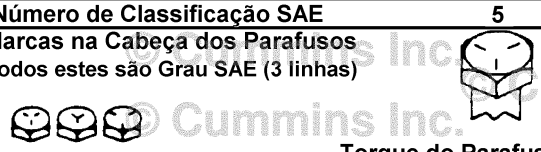
Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque - Sistema Métrico

Classe de Aço Comercial					
8.8		10.9		12.9	
Marcas na Cabeça dos Parafusos					
					
8.8		10.9		12.9	

© Cummins Inc.

Tamanho do Corpo	Torque				Torque				Torque			
Diâmetro	Ferro Fundido		Alumínio		Ferro Fundido		Alumínio		Ferro Fundido		Alumínio	
mm	N•m	lb-pé	N•m	lb-pé	N•m	lb-pé	N•m	lb-pé	N•m	lb-pé	N•m	lb-pé
6	9	5	7	4	13	10	7	4	14	9	7	4
7	14	9	11	7	18	14	11	7	23	18	11	7
8	23	17	18	14	33	25	18	14	40	29	18	14
10	45	33	30	25	65	50	30	25	70	50	30	25
12	80	60	55	40	115	85	55	40	125	95	55	40
14	125	90	90	65	180	133	90	65	195	145	90	65
16	195	140	140	100	280	200	140	100	290	210	140	100
18	280	200	180	135	390	285	180	135	400	290	180	135
20	400	290	—	—	550	400	—	—	—	—	—	—

Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque - Sistema Americano

Número de Classificação SAE	5	8
Marcas na Cabeça dos Parafusos Todos estes são Grau SAE (3 linhas)		
	Torque do Parafuso - Grau 5	Torque do Parafuso - Grau 8

© Cummins Inc.

Tamanho do Corpo do Parafuso	Ferro Fundido		Alumínio		Ferro Fundido		Alumínio	
	N•m	lb-pé	N•m	lb-pé	N•m	lb-pé	N•m	lb-pé
1/4 - 20	9	7	8	6	15	11	8	6
1/4 - 28	12	9	9	7	18	13	9	7
5/16 - 18	20	15	16	12	30	22	16	12
5/16 - 24	23	17	19	14	33	24	19	14
3/8 - 16	40	30	25	20	55	40	25	20
3/8 - 24	40	30	35	25	60	45	35	25
7/16 - 14	60	45	45	35	90	65	45	35
7/16 - 20	65	50	55	40	95	70	55	40
1/2 - 13	95	70	75	55	130	95	75	55
1/2 - 20	100	75	80	60	150	110	80	60
9/16 - 12	135	100	110	80	190	140	110	80
9/16 - 18	150	110	115	85	210	155	115	85
5/8 - 11	180	135	150	110	255	190	150	110
5/8 - 18	210	155	160	120	290	215	160	120
3/4 - 10	325	240	255	190	460	340	255	190
3/4 - 16	365	270	285	210	515	380	285	210
7/8 - 9	490	360	380	280	745	550	380	280
7/8 - 14	530	390	420	310	825	610	420	310
1 - 8	720	530	570	420	1100	820	570	420
1 - 14	800	590	650	480	1200	890	650	480

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Anotações

Seção W – Garantia

Conteúdo da Seção

Página
Todos os Motores para Aplicações de Acionamento de Geradores no Mundo Todo W-1
Todos os Motores Industriais para Aplicações Fora de Estrada em Outros Países W-5

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Página Intencionalmente Deixada em Branco

Todos os Motores para Aplicações de Acionamento de Geradores no Mundo Todo

Motores Cobertos pela Garantia

Esta garantia aplica-se a Motores novos vendidos pela Cummins e entregues ao primeiro usuário após 1º de abril, inclusive, de 1999, que são utilizados em aplicações de acionamento de geradores em qualquer lugar no mundo onde os serviços autorizados pela Cummins estejam disponíveis. Esses Motores terão as seguintes designações de classificação:

Classificação de Energia Standby
Os motores desta classificação são utilizados para fornecer energia de emergência durante o período de falta de energia da rede pública. Não há recursos de sobrecarga para esta classificação. Sob nenhuma circunstância um Motor poderá funcionar em paralelo com a rede pública de energia sob a classificação de Energia Standby. Essa classificação deve ser aplicada onde haja energia confiável da rede pública. Um motor com classificação de Energia Standby deve ser dimensionado para um máximo de 80 por cento de fator de carga médio e 200 horas de funcionamento por ano. Isso inclui menos de 25 horas por ano sob a classificação de Energia Standby. A classificação Standby não deve nunca ser aplicada exceto em interrupções reais de energia. As interrupções de energia negociadas em contrato com uma companhia de energia elétrica não são consideradas emergência.

Classificação de Energia Prime por Tempo Ilimitado
Os motores com esta classificação ficam disponíveis por um número ilimitado de horas por ano em uma aplicação de carga variável. A carga variável não deve exceder 70 por cento da média da classificação de Energia Prime durante qualquer período operacional de 250 horas. O tempo total de funcionamento a 100 por cento de Energia Prime não deve exceder 500 horas por ano.

Existe disponível uma capacidade de sobrecarga de 10 por cento durante o período de uma hora num intervalo de operação de doze horas. O tempo total de funcionamento em 10 por cento de sobrecarga não deve exceder 25 horas por ano.

Classificação de Energia Prime por Tempo Limitado
Os motores com esta classificação ficam disponíveis por um número limitado de horas em uma aplicação de carga não variável. Devem ser utilizados em situações de interrupções de energia contratadas, como no caso de uma redução de energia pela companhia fornecedora. Os motores podem ser utilizados em paralelo com a rede pública de energia até 750 horas por ano em níveis que nunca excedam a classificação de Energia Prime.

A diferença entre as classificações de Energia Prime por Tempo Limitado e por Tempo Ilimitado é que embora a saída máxima de potência dos motores seja a mesma, a classificação de funcionamento por Tempo Limitado permite que o Motor seja conectado em paralelo com a rede pública de energia, funcione na classificação de potência Prime plena e nunca exceda a classificação de Energia Prime.

Classificação de Energia Contínua/Básica
Os motores com esta classificação são utilizados para fornecer energia da rede pública em uma carga constante de 100 por cento durante um número ilimitado de horas por ano. Não há recursos de sobrecarga para esta classificação.

A diferença entre as classificações de Energia Contínua/Básica e de Energia Prime por Tempo Ilimitado é que as classificações de Carga Contínua/Básica são significativamente reduzidas em relação às classificações de Energia Prime. As classificações de Carga Contínua/Básica não têm fator de carga ou restrições de aplicação.

Cobertura

Garantia do Motor Básico
Esta Garantia cobre qualquer falha do Motor que resulte, sob condições normais de uso e manutenção, de um defeito de material ou de mão-de-obra de fabricação (Falhas Cobertas pela Garantia).

A cobertura começa com a venda do Motor pela Cummins e continua pelo Período de Garantia definido abaixo. O Período de Garantia começa na data de entrega do Motor ao primeiro usuário, ou na data em que o Motor é alugado, emprestado ou alugado pelo sistema de leasing pela primeira vez, ou após 50 horas de funcionamento do Motor, o que ocorrer primeiro.

Garantia do Motor Básico

	Duração	
	O Que Ocorrer Primeiro	
Classificação	Meses	Horas
Energia Standby	24	400
Energia Prime Ilimitada	12	Ilimitada
Energia Prime Limitada	12	750
Energia Contínua/Básica	12	Ilimitada

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Os componentes de pós-tratamento do motor incluídos na Lista de Peças Críticas (CPL) da Cummins e designados com um número de peça Cummins são cobertos pela Garantia do Motor Básico.

Veja na seção Garantia de Emissões a descrição de coberturas adicionais.

Garantia Estendida dos Componentes Principais
A Garantia Estendida aos Componentes Principais cobre as Falhas Cobertas pela Garantia do bloco dos cilindros, do eixo comando de válvulas, da árvore de manivelas e das bielas do Motor (Peças Cobertas pela Garantia). A garantia não cobre falhas de buchas e casquilhos. Esta cobertura começa com o término da Garantia do Motor Básico e continua até o final da Duração da garantia. O Período de Garantia começa na data de entrega do Motor ao primeiro usuário, ou na data em que o Motor é alugado, emprestado ou alugado pelo sistema de leasing pela primeira vez, ou após 50 horas de funcionamento do Motor, o que ocorrer primeiro.

Garantia Estendida dos Componentes Principais

	Duração	
	O Que Ocorrer Primeiro	
Classificação	**Meses**	**Horas**
Energia Standby	36	600
Energia Prime Ilimitada	36	10.000
Energia Prime Limitada	36	2.250
Energia Contínua/Básica	36	10.000

Produtos ao Consumidor
Esta garantia para Produtos de Consumidor nos Estados Unidos é uma garantia LIMITADA. **A CUMMINS NÃO É RESPONSÁVEL POR DANOS INCIDENTAIS OU CONSEQÜENCIAIS.** Quaisquer Garantias implícitas aplicáveis aos Produtos de Consumidor nos Estados Unidos terminam concorrentemente com o vencimento das Garantias expressas aplicáveis ao produto. Nos Estados Unidos**, alguns estados não permitem a exclusão de danos incidentais ou consequenciais, ou limitações sobre o tempo de vigência de uma garantia implícita. Assim as limitações ou exclusões aqui contidas podem não se aplicar ao seu caso.

Essas Garantias são dadas a todos os Proprietários na cadeia de distribuição e a Cobertura continua para todos os Proprietários subsequentes até o final dos períodos de Cobertura.

Responsabilidades da Cummins

Durante a Garantia do Motor Básico
A Cummins pagará por todas as peças e mão-de-obra necessárias para reparar, durante o horário comercial, o dano ao Motor resultante de uma Falha Coberta pela Garantia. Todos os custos de mão-de-obra serão pagos de acordo com as diretrizes publicadas de Tempos Padrão de Reparos da Cummins.

A Cummins pagará o óleo lubrificante, o anticongelante, os elementos de filtro e outros itens de manutenção que não forem reutilizáveis devido à Falha Coberta pela Garantia.

A Cummins pagará despesas razoáveis de viagem para o deslocamento de mecânicos para/de o local do Motor, inclusive refeições, quilometragem e acomodações quando o reparo for realizado no local da falha.

A Cummins pagará custos razoáveis de mão-de-obra para remoção e reinstalação do motor quando necessário para reparar uma Falha Coberta pela Garantia.

Durante a Garantia Estendida aos Componentes Principais
A Cummins pagará pelo reparo, ou a seu critério, pela substituição da Peça Coberta defeituosa e de qualquer Peça Coberta danificada por uma Falha Coberta pela Garantia da Peça Coberta defeituosa.

Responsabilidades do Proprietário

Durante a Garantia do Motor Básico
O Proprietário é responsável pelo custo de óleo lubrificante, anticongelante, elementos de filtro e outros itens de manutenção substituídos durante reparos cobertos pela garantia a menos que tais itens não possam ser reutilizados devido à Falha Coberta pela Garantia.

Durante a Garantia Estendida aos Componentes Principais
O Proprietário é responsável pelo custo de qualquer mão-de-obra necessária para reparar o Motor, inclusive o custo de mão-de-obra para remover e reinstalar o Motor. Quando a Cummins optar por reparar um componente em vez de substituí-lo, o Proprietário não será responsável pela mão-de-obra necessária para reparar o componente.

O Proprietário é responsável pelo custo de todas as peças necessárias ao reparo exceto da Peça defeituosa e qualquer Peça Coberta danificada por uma Falha Coberta pela Garantia da Peça defeituosa.

O Proprietário é responsável pelo custo de óleo lubrificante, anticongelante, elementos de filtro e outros itens de manutenção substituídos durante o reparo de uma Falha Coberta pela Garantia.

Durante as Garantias do Motor Básico e Estendida aos Componentes Principais

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

O Proprietário é responsável pela operação e manutenção do Motor conforme especificado no Manual de Operação e Manutenção da Cummins aplicável. O Proprietário também é responsável pelo fornecimento de provas documentadas de que todas as manutenções recomendadas foram realizadas.

Antes do término da garantia aplicável, o Proprietário deverá notificar um distribuidor Cummins, dealer autorizado ou outro local de reparo aprovado pela Cummins sobre qualquer Falha Coberta pela Garantia e tornar o motor disponível para reparo em tal facilidade. Os postos de serviço estão relacionados no Cummins Worldwide Service Locator (Localizador Mundial de Serviços Cummins) no site cummins.com.

O Proprietário é responsável pelas despesas de comunicação, refeições, acomodações e custos relacionados incorridos como resultado de uma Falha Coberta pela Garantia.

O Proprietário é responsável por reparos não relativos ao Motor, por despesas de tempo de inatividade, multas, todos os impostos aplicáveis, todos os custos de negócios e outros prejuízos decorrentes de uma Falha Coberta pela Garantia.

O Proprietário é responsável pelo fornecimento de acesso suficiente e capacidade razoável para remover o Motor da instalação no caso de uma Falha Coberta pela Garantia.

O Proprietário é responsável por manter funcional o horímetro do Motor. Se o horímetro não estiver funcional, a utilização do Motor será estimada em 400 horas por mês.

Garantia de Emissões

Produtos Cobertos pela Garantia

Esta Garantia de Emissões aplica-se a Motores novos vendidos pela Cummins e utilizados nos EUA** ou no Canadá em aplicações de acionamento de geradores para uso Fora-de-Estrada. Esta Garantia se aplica a Motores entregues ao comprador final a partir de 1º de abril de 1999 para motores com até 750 HP e a partir de 1º de janeiro de 2000 para motores com 751 HP ou mais.

Cobertura

A Cummins garante ao comprador final e a cada comprador subsequente que o Motor foi projetado, fabricado e equipado de maneira a atender, na época de sua venda pela Cummins, a todas as normas de controle de emissões do governos federal dos EUA, aplicáveis na época de sua fabricação, e que o Motor encontra-se livre de defeitos de materiais ou de fabricação que possam impedir que o mesmo atenda a essas normas no maior prazo dentro dos seguintes períodos: (A) Cinco anos ou 3000 horas de operação para aplicações industriais, cinco anos ou 3500 horas de operação para Motores industriais de ignição a vela (GTA855, G855, G5.9C, G8.3C, GTA8.9E, QSK19G, QSK60G) e cinco anos ou 2500 horas de operação para Motores industriais de ignição a vela (GKTA19-GC), o que ocorrer primeiro, medido da data de entrega do Motor para o último comprador ou (B) a Garantia Básica do Motor.

Se o veículo no qual o Motor for instalado estiver registrado no estado da Califórnia, aplica-se também uma outra Garantia de Emissões do Estado da Califórnia.

Limitações

Os motores com certificação de controle de emissões abaixo devem ser operados somente com combustível diesel contendo não mais que o teor máximo de enxofre correspondente. Caso não seja utilizado o combustível especificado de acordo com o “Combustível Cummins” Boletim n° 3379001 Tabela 1 (Especificações de Combustíveis Diesel Exigidas pela Cummins), o Motor e o sistema de pós-tratamento poderão ser danificados em um curto período. Esse dano pode tornar o motor inoperável e as falhas atribuídas ao uso de combustíveis incorretos não estarão cobertas pela cobertura da garantia. Especificações de combustíveis também precisam atender às normas locais de combustíveis (EN590 para a Europa ASTM D975 para a América do Norte) para elegibilidade de Garantia.

Níveis máximos de enxofre por nível de certificação de emissões como listados na placa de dados do Motor:

EPA 2007/2010/2013	máx. 15 partes por milhão
EPA Tier 4 Interim / Final	máx. 15 partes por milhão
EU Stage IIIB 2011	máx. 15 partes por milhão
Euro 4/5	máx. 50 partes por milhão
Euro 6	máx. 10 partes por milhão

Adições a Limitações para Motores HHP LBNG:

Os motores com certificação de controle de emissões abaixo devem ser operados somente com gás natural de gasoduto ou gás natural não comercial, contendo não mais que o teor máximo de enxofre correspondente. Caso não seja utilizado o combustível especificado de acordo com o Manual de Operação e Manutenção do Motor, Procedimento 018-002 na seção V - Especificações de Manutenção, o Motor e o sistema de pós-tratamento poderão ser danificados em um curto período. Esse dano pode tornar o motor inoperável e as falhas atribuídas ao uso de combustíveis incorretos não estarão cobertas pela cobertura da garantia.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Níveis máximos de enxofre por Nível de Certificação de Emissões como listados na placa de dados do Motor (motores a Gás Natural Lean-Burn de Alta Potência):	
EPA Tier 2 Nonroad (EPA Tier 2 não rodoviário)	Máximo 20 partes por milhão (ppmv)
EPA NSPS	Máximo 20 partes por milhão (ppmv)

Esta Garantia não se aplica a acessórios fornecidos pela Cummins que trazem o nome de outra companhia. Tais acessórios não cobertos pela garantia incluem, mas não estão limitados a; alternadores, motores de partida, ventiladores*, compressores de ar-condicionado, embreagens, filtros, filtros, transmissões, filtros de ar e interruptores de parada de segurança do motor.

Antes de qualquer reclamação de consumo excessivo de óleo ser considerada, o Proprietário deverá enviar prova adequada de que o consumo excede os padrões publicados da Cummins.

Falhas de correias e mangueiras fornecidas pela Cummins não são cobertas além das primeiras 500 horas ou um ano de funcionamento, o que ocorrer primeiro após a data de início da garantia.

As peças utilizadas para reparar uma Falha Coberta pela Garantia poderão ser peças novas Cummins, recondicionadas ou reparadas com aprovação da Cummins. A Cummins não é responsável por falhas resultantes do uso de peças não aprovadas pela Cummins.

Uma peça nova Cummins ou recondicionada e aprovada pela Cummins utilizada para reparar uma Falha Coberta pela Garantia assume a identidade da peça substituída e estará coberta pelo restante da Garantia.

A Cummins não é responsável por problemas de desempenho do Motor ou falhas resultantes de:

1 Uso ou aplicação do Motor de maneira inconsistente com sua designação de classificação conforme definida acima.

2 Instalações inadequadas ou incorretas que não sigam as Diretrizes de Instalações de Acionamento de Geradores da Cummins.

A CUMMINS NÃO É RESPONSÁVEL PELO DESGASTE NATURAL OU IRREMEDIÁVEL DAS PEÇAS COBERTAS.

A CUMMINS NÃO É RESPONSÁVEL POR DANOS INCIDENTAIS OU CONSEQÜENCIAIS.

AS GARANTIAS AQUI ESTABELECIDAS SÃO AS ÚNICAS GARANTIAS FEITAS PELA CUMMINS COM RELAÇÃO A ESSES MOTORES. A CUMMINS NÃO OFERECE NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, DE COMERCIABILIDADE OU ADEQUAÇÃO A UM FIM PARTICULAR.

Nos Estados Unidos** e no Canadá, esta garantia lhe dá direitos legais específicos e você pode ter outros direitos que variam de um estado para outro.

Fora dos Estados Unidos** e do Canadá, no caso de vendas ao consumidor, em alguns países o Proprietário possui direitos que não podem ser afetados ou limitados pelos termos desta Garantia.

Nada nesta garantia exclui ou restringe nenhum direito contratual que o Proprietário possa ter com terceiros.

** Para motores B3.3, alternadores, motores de partida e ventiladores SÃO cobertos pelo período da garantia do motor básico.

** Os Estados Unidos incluem Samoa Americana, Comunidade das Ilhas Marianas do Norte, Guam, Porto Rico e Ilhas Virgens Americanas.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Todos os Motores Industriais para Aplicações Fora de Estrada em Outros Países

Cobertura

Produtos Cobertos pela Garantia

Esta Garantia aplica-se a Motores novos vendidos pela Cummins e entregues ao primeiro usuário após 1º de abril, inclusive, de 1999, que são utilizados em aplicações industriais (Fora de Estrada) em qualquer lugar no mundo onde os serviços autorizados pela Cummins estejam disponíveis, exceto nos Estados Unidos e Canadá. São fornecidas Coberturas diferentes para Motores utilizados em aplicações marítimas, acionamento de geradores e em algumas aplicações de defesa.

Garantia do Motor Básico

Esta Garantia cobre qualquer falha do Motor que resulte, sob condições normais de uso e manutenção, de um defeito de material ou de mão-de-obra de fabricação (Falhas Cobertas pela Garantia).

O período de cobertura começa com a venda do Motor pela Cummins. A cobertura continua por dois anos ou 2.000 horas de operação, o que ocorrer primeiro, a partir da data de entrega do Motor ao primeiro usuário, ou a partir da data em que a unidade é alugada, emprestada, ou alugada pelo sistema de leasing pela primeira vez, ou depois de 50 horas de operação do Motor, o que ocorrer primeiro. Se o limite de 2.000 horas for excedido durante o primeiro ano, a Cobertura continuará até o final do primeiro ano.

Os componentes de pós-tratamento do motor incluídos na Lista de Peças Críticas (CPL) da Cummins e designados com um número de peça Cummins são cobertos pela Garantia do Motor Básico.

Garantia Estendida dos Componentes Principais

A Garantia Estendida aos Componentes Principais cobre as Falhas Cobertas pela Garantia do bloco dos cilindros, do eixo comando de válvulas, da árvore de manivelas e das bielas do Motor (Peças Cobertas pela Garantia).

A garantia não cobre falhas de buchas e casquilhos.

Esta Cobertura começa com o término da Garantia do Motor Básico e termina três anos ou 10.000 horas (3.000 horas para Motores Série A) de operação a partir da data de entrega do Motor ao primeiro usuário, ou a partir da data em que a unidade é alugada, emprestada ou alugada pelo sistema de leasing pela primeira vez, ou após 50 horas de operação do Motor, o que ocorrer primeiro.

Essas Garantias são dadas a todos os Proprietários na cadeia de distribuição e a Cobertura continua para todos os Proprietários subsequentes até o final dos períodos de Cobertura.

Responsabilidades da Cummins

Durante a Garantia do Motor Básico

A Cummins pagará todas as peças e mão-de-obra necessárias para reparar o dano do motor resultante de uma Falha Coberta pela Garantia.

A Cummins pagará o óleo lubrificante, o anticongelante, os elementos de filtro e outros itens de manutenção que não forem reutilizáveis devido a uma Falha Coberta pela Garantia.

A Cummins pagará custos razoáveis para o deslocamento de mecânicos para/de o local do equipamento, inclusive refeições, milhagem e acomodações quando o reparo for realizado no local da falha.

A Cummins pagará custos razoáveis de mão-de-obra para remoção e reinstalação do motor quando necessário para reparar uma Falha Coberta pela Garantia.

Durante a Garantia Estendida aos Componentes Principais

A Cummins pagará pelo reparo, ou a seu critério, pela substituição da Peça Coberta defeituosa e de qualquer Peça Coberta danificada por uma Falha Coberta pela Garantia da Peça Coberta defeituosa.

Responsabilidades do Proprietário

Durante a Garantia do Motor Básico

O Proprietário é responsável pelo custo de óleo lubrificante, anticongelante, elementos de filtro e outros itens de manutenção substituídos durante reparos cobertos pela garantia a menos que tais itens não possam ser reutilizados devido à Falha Coberta pela Garantia.

Durante a Garantia Estendida aos Componentes Principais

O Proprietário é responsável pelo custo de qualquer mão-de-obra necessária para reparar o Motor, inclusive o custo de mão-de-obra para remover e reinstalar o Motor. Quando a Cummins optar por reparar um componente em vez de substituí-lo, o Proprietário não será responsável pela mão-de-obra necessária para reparar o componente.

O Proprietário é responsável pelo custo de todas as peças necessárias ao reparo exceto da Peça defeituosa e qualquer Peça Coberta danificada por uma Falha Coberta pela Garantia da Peça defeituosa.

O Proprietário é responsável pelo custo de óleo lubrificante, anticongelante, elementos de filtro e outros itens de manutenção substituídos durante o reparo de uma Falha Coberta pela Garantia.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Durante as Garantias do Motor Básico e Estendida aos Componentes Principais
O Proprietário é responsável pela operação e manutenção do Motor conforme especificado no Manual de Operação e Manutenção da Cummins aplicável. O Proprietário também é responsável pelo fornecimento de provas documentadas de que todas as manutenções recomendadas foram realizadas.

Antes do término da garantia aplicável, o Proprietário deverá notificar um distribuidor Cummins, dealer autorizado ou outro local de reparo aprovado pela Cummins sobre qualquer Falha Coberta pela Garantia e tornar o produto disponível para reparo em tal local. Os Postos Autorizados estão listados no Localizador de Postos Autorizados Cummins Mundial em cummins.com.

O Proprietário é responsável pelas despesas de comunicação, refeições, acomodações e custos relacionados incorridos como resultado de uma Falha Coberta pela Garantia.

O Proprietário é responsável por reparos não relativos ao Motor, por despesas de tempo de inatividade, danos à carga, multas, todos os impostos aplicáveis, todos os custos de negócios e outros prejuízos decorrentes de uma Falha Coberta pela Garantia.

Limitações

Os motores com certificação de controle de emissões abaixo devem ser operados somente com combustível diesel contendo não mais que o teor máximo de enxofre correspondente. Caso não seja utilizado o combustível especificado de acordo com o “Combustível Cummins” Boletim n° 3379001 Tabela 1 (Especificações de Combustíveis Diesel Exigidas pela Cummins), o Motor e o sistema de pós-tratamento poderão ser danificados em um curto período. Esse dano pode tornar o motor inoperável e as falhas atribuídas ao uso de combustíveis incorretos não estarão cobertas pela cobertura da garantia. Especificações de combustíveis também precisam atender às normas locais de combustíveis (EN590 para a Europa ASTM D975 para a América do Norte) para elegibilidade de Garantia.

Níveis máximos de enxofre por nível de certificação de emissões como listados na placa de dados do Motor:	
EPA 2007/2010/2013	máx. 15 partes por milhão
EPA Tier 4 Interim / Final	máx. 15 partes por milhão
EU Stage IIIB 2011	máx. 15 partes por milhão
Euro 4/5	máx. 50 partes por milhão
Euro 6	máx. 10 partes por milhão

A Cummins não é responsável por falhas ou danos resultantes do que a Cummins determina ser abuso ou negligência, incluindo, mas não limitados à: operação sem líquidos de arrefecimento ou lubrificantes adequados; excesso de injeção de combustível; sobre-rotação; falta de manutenção dos sistemas de lubrificação, arrefecimento ou admissão; práticas incorretas de armazenamento, partida, aquecimento, amaciamento ou desligamento; modificações não autorizadas no Motor. A Cummins isenta-se também da responsabilidade por falhas provocadas pelo uso de óleo, combustível ou fluido de escape de diesel incorretos, ou pela contaminação por água, sujeira ou outras substâncias no combustível, no óleo ou no fluido de escape de diesel.

Para unidades de potência e bombas de incêndio (unidades de pacote), a Garantia aplica-se aos acessórios, exceto para embreagens e filtros fornecidos pela Cummins que levem a marca de outra companhia.

Com exceção dos acessórios observados anteriormente, a Cummins não oferece garantia a acessórios que levam o nome de outra companhia. Estes acessórios não cobertos pela garantia incluem, mas não são limitados a: alternadores, motores de partida, ventiladores*, compressores de ar-condicionado, embreagens, filtros, transmissões, conversores de torque, bombas de direção hidráulica, acionadores de ventiladores e filtros de ar não-Cummins.

As unidades Cummins Compusave são cobertas por uma Garantia separada.

Antes de qualquer reclamação de consumo excessivo de óleo ser considerada, o Proprietário deverá enviar prova adequada de que o consumo excede os padrões publicados da Cummins.

Falhas de correias e mangueiras fornecidas pela Cummins não são cobertas além das primeiras 500 horas ou um ano de operação, o que ocorrer primeiro.

As peças utilizadas para reparar uma Falha Coberta pela Garantia poderão ser peças novas Cummins, recondicionadas ou reparadas com aprovação da Cummins. A Cummins não é responsável por falhas resultantes do uso de peças não aprovadas pela Cummins.

Uma peça nova Cummins ou recondicionada e aprovada pela Cummins utilizada para reparar uma Falha Coberta pela Garantia assume a identidade da peça substituída e estará coberta pelo restante da Garantia.

Para todas as Aplicações Série A, inclusive industriais, o reembolso de despesas de viagens para equipamentos que não podem ser transportados será limitado a 4,0 horas, $0,25/milha e 250 milhas, no máximo. Qualquer custo além desse limite será responsabilidade do cliente.

A CUMMINS NÃO COBRE O DESGASTE NATURAL OU IRREMEDIÁVEL DAS PEÇAS COBERTAS.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

A CUMMINS NÃO É RESPONSÁVEL POR DANOS INCIDENTAIS OU CONSEQÜENCIAIS.

ESTAS GARANTIAS AQUI ESTABELECIDAS SÃO AS ÚNICAS GARANTIAS FEITAS PELA CUMMINS COM RELAÇÃO A ESSES MOTORES. A CUMMINS NÃO OFERECE NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, DE COMERCIABILIDADE OU ADEQUAÇÃO A UM FIM PARTICULAR.

No caso de vendas ao consumidor, em alguns países o Proprietário possui direitos que não podem ser afetados ou limitados pelos termos desta garantia.

Nada nesta garantia exclui ou restringe nenhum direito contratual que o Proprietário possa ter com terceiros.

* Alternadores, motores de partida e ventiladores SÃO cobertos pelo período da Garantia do Motor Básico para os Motores Séries A e B3.3.

* Alternadores e motores de partida são cobertos pelo período da Garantia do Motor Básico nos Motores QSK23.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Esta garantia aplica-se a Motores Movidos a Gás novos vendidos pela Cummins e entregues ao primeiro usuário a partir de 1º de janeiro de 2004, que são utilizados em aplicações industriais (fora de estrada) nos Estados Unidos* e no Canadá, exceto os Motores utilizados em aplicações de acionamento de geradores, para os quais são fornecidas coberturas de garantia diferentes.

Esta garantia cobre qualquer falha do Motor que resulte, sob condições normais de uso e manutenção, de um defeito de material ou de mão-de-obra de fabricação (Falha Coberta pela Garantia).

O período de cobertura começa com a venda do Motor pela Cummins. A cobertura continua por dois anos ou 2.000 horas de operação, o que ocorrer primeiro, a partir da data de entrega do Motor ao primeiro usuário, ou a partir da data em que a unidade é alugada, emprestada, ou alugada pelo sistema de leasing pela primeira vez, ou depois de 50 horas de operação do Motor, o que ocorrer primeiro. Se o limite de 2.000 horas for excedido durante o primeiro ano, a Cobertura continuará até o final do primeiro ano.

A Garantia Estendida aos Componentes Principais cobre as Falhas Cobertas pela Garantia do bloco dos cilindros, do eixo comando de válvulas, da árvore de manivelas e das bielas do Motor (Peças Cobertas pela Garantia).

A garantia não cobre falhas de buchas e casquilhos.

Esta cobertura começa com o término da Garantia do Motor Básico e termina três anos ou 10.000* horas de operação a partir da data de entrega do Motor ao primeiro usuário, ou a partir da data em que a unidade é alugada, emprestada ou alugada pelo sistema de leasing pela primeira vez, ou após 50 horas de operação do Motor, o que ocorrer primeiro.

*3.000 horas para motores da Série A.

A garantia para Produtos de Consumidor nos Estados Unidos é uma garantia LIMITADA. **A CUMMINS NÃO É RESPONSÁVEL POR DANOS INCIDENTAIS OU CONSEQÜENCIAIS.** Quaisquer garantias implícitas aplicáveis a Produtos de Consumidor nos Estados Unidos terminam concorrentemente com o vencimento das garantias expressas aplicáveis ao produto. Nos Estados Unidos, alguns estados não permitem a exclusão de danos incidentais ou consequenciais, ou limitações sobre o tempo de vigência de uma garantia implícita. Assim as limitações ou exclusões aqui contidas podem não se aplicar ao seu caso.

Tais garantias são dadas a todos os Proprietários na cadeia de distribuição e a Cobertura continua a todos os Proprietários subsequentes até o final dos períodos de Cobertura.

A Cummins pagará todas as peças e mão-de-obra necessárias para reparar o dano do motor resultante de uma Falha Coberta pela Garantia.

A Cummins pagará o óleo lubrificante, o anticongelante, os elementos de filtro e outros itens de manutenção que não forem reutilizáveis devido à Falha Coberta pela Garantia.

A Cummins pagará custos razoáveis para o deslocamento de mecânicos para/de o local do equipamento, inclusive refeições, milhagem e acomodações quando o reparo for realizado no local da falha.

A Cummins pagará custos razoáveis de mão-de-obra para remoção e reinstalação do motor quando necessário para reparar uma Falha Coberta pela Garantia.

A Cummins pagará pelo reparo, ou a seu critério, pela substituição da Peça Coberta defeituosa e de qualquer Peça Coberta danificada por uma Falha Coberta pela Garantia da Peça Coberta defeituosa.

O Proprietário é responsável pelo custo de óleo lubrificante, anticongelante, elementos de filtro e outros itens de manutenção substituídos durante o reparo de uma Falha Coberta pela Garantia a menos que tais itens não sejam reutilizáveis devido à Falha Coberta pela Garantia.

O Proprietário é responsável pelo custo de qualquer mão-de-obra necessária para reparar o Motor, inclusive o custo de mão-de-obra para remover e reinstalar o Motor. Quando a Cummins optar por reparar um componente em vez de substituí-lo, o Proprietário não será responsável pela mão-de-obra necessária para reparar o componente.

O Proprietário é responsável pelo custo de todas as peças necessárias ao reparo exceto da Peça defeituosa e qualquer Peça Coberta danificada por uma Falha Coberta pela Garantia da Peça defeituosa.

O Proprietário é responsável pelo custo de óleo lubrificante, anticongelante, elementos de filtro e outros itens de manutenção substituídos durante o reparo de uma Falha Coberta pela Garantia.

O Proprietário é responsável pela operação e manutenção do Motor conforme especificado no Manual de Operação e Manutenção da Cummins aplicável. O Proprietário também é responsável pelo fornecimento de provas documentadas de que todas as manutenções recomendadas foram realizadas.

Antes do término da garantia aplicável, o Proprietário deverá notificar um distribuidor Cummins, dealer autorizado ou outro local de reparo aprovado pela Cummins sobre qualquer Falha Coberta pela Garantia e tornar o Motor disponível para o reparo pelo distribuidor, dealer ou outro local de reparo aprovado pela Cummins. Os locais de reparos nos Estados Unidos e no Canadá encontram-se relacionados no Cummins Off Highway Authorized Dealer Directory.

O Proprietário é responsável pelas despesas de comunicação, refeições, acomodações e custos relacionados incorridos como resultado de uma Falha Coberta pela Garantia.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

O Proprietário é responsável pelos custos de reparos não relacionados ao Motor, despesas de “tempo de inatividade”, danos à carga, multas, todos os impostos aplicáveis, todos os custos de negócios e outros prejuízos decorrentes de uma Falha Coberta pela Garantia.

A Cummins não é responsável por falhas ou danos resultantes do que a Cummins determina ser abuso ou negligência, incluindo, mas não limitados à: operação sem líquidos de arrefecimento ou lubrificantes adequados; excesso de injeção de combustível; sobre-rotação; falta de manutenção dos sistemas de lubrificação, arrefecimento ou admissão; práticas incorretas de armazenamento, partida, aquecimento, amaciamento ou desligamento; modificações não autorizadas no Motor. A Cummins isenta-se também da responsabilidade por falhas provocadas por óleo ou combustível incorretos, ou por água, sujeira ou outros contaminantes no combustível ou no óleo.

Para Motores Movidos a Gás, esta garantia inclui sistema de ignição, governador/controlador, regulador secundário (baixa pressão) e conversor catalítico quando fornecidos pela Cummins.

Para unidades de potência e bombas de incêndio (unidades integradas), esta garantia aplica-se aos acessórios, exceto para embreagens e filtros fornecidos pela Cummins que levem a marca de outra companhia.

Exceto para as unidades de potência e bombas de incêndio, esta garantia não se aplica a acessórios que levem a marca de outra companhia. Esses acessórios não cobertos pela garantia incluem, mas não são limitados a: alternadores, motores de partida, ventiladores**, compressores de ar condicionado, embreagens, filtros, transmissões, conversores de torque, bombas de direção hidráulica, acionadores de ventiladores não-Cummins, freios-motor e compressores de ar.

As unidades Cummins Compusave são cobertas por uma garantia separada.

Antes de qualquer reclamação de consumo excessivo de óleo ser considerada, o Proprietário deverá enviar prova adequada de que o consumo excede os padrões publicados da Cummins.

Falhas de correias e mangueiras fornecidas pela Cummins não são cobertas além das primeiras 500 horas ou um ano de operação, o que ocorrer primeiro.

As peças usadas para reparar uma Falha Coberta pela Garantia poderão ser peças novas Cummins, recondicionadas ou reparadas com aprovação da Cummins. A Cummins não é responsável por falhas resultantes do uso de peças não aprovadas pela Cummins.

Uma peça nova Cummins ou recondicionada e aprovada pela Cummins usada para reparar uma Falha Coberta pela Garantia assume a identidade da peça substituída e estará coberta pelo restante da garantia.

A CUMMINS NÃO COBRE O DESGASTE NATURAL OU IRREMEDIÁVEL DAS PEÇAS COBERTAS.

A CUMMINS NÃO É RESPONSÁVEL POR DANOS INCIDENTAIS OU CONSEQÜENCIAIS.

ESTAS GARANTIAS AQUI ESTABELECIDAS SÃO AS ÚNICAS GARANTIAS FEITAS PELA CUMMINS COM RELAÇÃO A ESSES MOTORES. A CUMMINS NÃO OFERECE NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, DE COMERCIABILIDADE OU ADEQUAÇÃO A UM FIM PARTICULAR.

Esta garantia lhe dá direitos legais específicos e você pode ter outros direitos que variam de um estado para outro.

Se o veículo no qual o Motor for instalado estiver registrado no estado da Califórnia, aplica-se também uma outra Garantia de Emissões do Estado da Califórnia.

Esta garantia não cobre outras falhas além daquelas resultantes de defeito de material ou de mão-de-obra de fabricação.

A Cummins não é responsável por falhas ou danos resultantes do que a Cummins determina ser abuso ou negligência, incluindo, mas não limitados à: operação sem líquidos de arrefecimento ou lubrificantes adequados; excesso de injeção de combustível; sobre-rotação; falta de manutenção dos sistemas de lubrificação, arrefecimento ou admissão; práticas incorretas de armazenamento, partida, aquecimento, amaciamento ou desligamento; modificações não autorizadas no Motor. A Cummins isenta-se também da responsabilidade por falhas provocadas por combustível incorreto, ou por água, sujeira ou outros contaminantes no combustível.

A Cummins não é responsável por reparos não relativos ao Motor, despesas por “tempo de inatividade”, danos à carga, multas, todos os custos de negócios e outros prejuízos decorrentes de uma Falha Coberta pela Garantia.

A CUMMINS NÃO É RESPONSÁVEL POR DANOS INCIDENTAIS OU CONSEQUENCIAIS.

* Inclui Samoa Americana, Comunidade das Ilhas Marianas do Norte, Guam, Porto Rico e Ilhas Virgens Americanas.

** Alternadores, motores de partida e ventiladores SÃO cobertos pelo período da garantia do motor básico para os motores Séries A e B3.3.

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Anotações

Acionamento de Geradores ou Unidades Auxiliares A-17
Desmontagem A-17
Inspeção para Reutilização A-18
Montagem A-19
Passos Finais A-22
Passos Preparatórios A-17
Acoplamento da Ignição A-2
Desmontagem A-4
Inspeção para Reutilização A-5
Instalação A-6
Montagem A-5
Passos Finais A-9
Passos Preparatórios A-2
Remoção A-2
Adaptador da Vela de Ignição, NG A-10
Instalação A-12
Limpeza e Inspeção para Reutilização A-11
Passos Finais A-14
Passos Preparatórios A-10
Remoção A-10
Aditivo Suplementar de Líquido de Arrefecimento (SCA) e Concentração de Anticongelante 5-1
Verificação de Manutenção 5-1
Amortecedor de Vibrações de Borracha 7-1
Inspecionar 7-1
Aquecedor do Líquido de Arrefecimento 6-32
Verificação de Manutenção 6-32
Engine Storage - Long Term ES-1
Informações Gerais ES-1
Articulação de Controle de Combustível 6-39
Inspeção para Reutilização 6-40
Instalação 6-40
Remoção 6-39
Baixa Aceleração ou Resposta Insuficiente do Motor TS-6
Baixa Potência de Saída do Motor TS-11
Baterias 6-1
Inspeção 6-1
Bobina de Ignição (Não Blindada) 6-33
Inspeção para Reutilização 6-33
Instalação 6-34
Remoção 6-33
Verificação da Resistência 6-34
Bomba d'Água 4-7
Verificação de Manutenção 4-7
Geração de energia 4-7
Cabo da Vela de Ignição (Sem Blindagem) 6-3
Instalação 6-5
Limpeza e Inspeção para Reutilização 6-3
Remoção 6-3
Cabos e Conexões das Baterias 6-2
Verificação Inicial 6-2
Catálogo de Peças Personalizado da Cummins L-3
Informações Gerais L-3
Solicitação do Catálogo de Peças Personalizado L-3
Como Usar o Manual i-3
Informações Gerais i-3
Conjunto da Polia Tensora da Bomba d'água 7-6
Verificação de Manutenção 7-6
Consumo Excessivo de Combustível TS-23
Consumo Excessivo de Óleo Lubrificante TS-24
Correias de Acionamento 3-3
Verificação de Manutenção 3-3
Cubo do Ventilador Acionado por Correia 7-1
Verificação de manutenção 7-1
Definições dos Termos i-19
Informações Gerais i-19
Desaceleração Lenta do Motor TS-8
Diagrama de Fluxo do Sistema de Ar Comprimido D-10
Diagrama de Fluxo D-10
Diagrama de Fluxo do Sistema de Arrefecimento D-8
Diagrama de Fluxo D-8
Diagrama de Fluxo do Sistema de Combustível D-2
Diagrama de Fluxo D-2
Diagrama de Fluxo do Sistema de Escape D-9
Diagrama de Fluxo D-9
Diagrama de Fluxo do Sistema de Óleo Lubrificante D-7
Diagrama de Fluxo D-7
Diagramas de Sintomas de Falhas TS-2
Informações Gerais TS-2
Diagramas do Motor E-2
Vistas do Motor E-2
Diagramas dos Sistemas do Motor – Visão Geral D-1
Informações Gerais D-1
Diretrizes de Manutenção – Visão Geral 2-1
Informações Gerais 2-1
Distribuidores e Filiais S-4
Austrália S-24
Canadá S-19
Estados Unidos S-4
Nova Zelândia S-28
República Popular da China S-22
Distribuidores – Internacionais S-33
Endereços S-33
Elemento do Filtro de Ar, Tipo Papel 6-31
Informações Gerais 6-31
Emergência e Serviços Técnicos S-1
Informações Gerais S-1
Escritórios de Divisões e Regionais S-3
Endereços S-3
Escritórios Regionais - Internacionais S-29
Endereços S-29
Especificações de Filtros Cummins/Fleetguard® V-9
Informações Gerais V-9
Estocagem do Motor – Períodos Curtos ES-1
Passos Preparatórios ES-1
Excesso de Borra de Óleo Lubrificante no Cárter TS-27
Excesso de Ruídos no Motor TS-10
Excesso de Vibrações do Motor TS-18
Faixa de Operação do Motor 1-6
Informações Gerais 1-6
Ferramentas Necessárias 2-2
Informações Gerais 2-2
Ficha de Registro de Manutenção 2-5
Dados de Manutenção 2-5
Fuel Filter, NG 6-29
Instalação 6-30
Passos Finais 6-30
Passos Preparatórios 6-29
Remoção 6-30
Filtro de Líquido de Arrefecimento 5-7
Informações Gerais 5-7
Instalação 5-8
Remoção 5-7
Fraca Resposta a Transitórios do Motor TS-16
Funcionamento do Motor 1-5
Anteparos de inverno e venezianas 1-6
Normal 1-5
Temperatura Ambiente 1-6
Gerador da Ignição 6-35
Desmontagem 6-36
Inspeção para Reutilização 6-37
Instalação 6-38
Tipo Eletromecânico 6-38
Tipo Eletrônico 6-39
Montagem 6-37
Remoção 6-35
Tipo Eletromecânico 6-35
Tipo Eletrônico 6-36
Identificação de Produto Modelo do Motor de Serviço Cummins® E-5
Informações Gerais E-5
Identificação do Motor E-1
Nomenclatura dos Motores Cummins® E-1
Plaqueta de Dados do Motor E-1
Ilustrações i-8
Informações Gerais i-8
Instruções de Operação – Visão Geral 1-1
Informações Gerais 1-1
Instruções Gerais de Limpeza i-14
Definição de limpeza i-14
Limpeza com Jateamento de Esferas de Plástico i-16
Limpeza com Solvente e Ácido i-15
Limpeza com Vapor i-16
Pastilhas Abrasivas e Papel Abrasivo i-14
Sistema de Combustível i-18
Superfícies das Juntas i-15
Instruções Gerais de Reparos i-12
Informações Gerais i-12
Solda em um veículo com um sistema de combustível controlado eletronicamente i-13
Instruções Gerais de Segurança i-9
Informações importantes sobre segurança i-9
Limpeza do Motor com Vapor 6-5
Limpeza 6-5
Literatura Adicional de Serviço L-1
Informações Gerais L-1
Locais para Solicitação de Literatura de Serviços L-2
Informações de Contato L-2
Mangueiras do Radiador 6-31
Verificação de Manutenção 6-31
Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque V-20
Informações Gerais V-20
Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque - Sistema Americano V-21

Marcas de Identificação dos Parafusos e Valores de Torque - Sistema Métrico... V-20
Mensagem ao Proprietário e ao Operador i-1
Informações Gerais..... i-1
Misturador de Ar/Combustível 6-16
Instalação..... 6-22
Limpeza e Inspeção para Reutilização..... 6-21
Passos Finais..... 6-23
Passos Preparatórios..... 6-16
Regulagem das Válvulas..... 6-17
Remoção..... 6-17
Motor Apresenta Funcionamento Irregular ou Falha de Ignição..... TS-13
Motor dá Partida com Dificuldade ou Não dá Partida..... TS-9
Motor dá Partida, Mas Não Continua Funcionando..... TS-15
Motor de Partida A-1
Instalação..... A-2
Passos Finais..... A-2
Passos Preparatórios..... A-1
Remoção..... A-1
Motor Geral V-1
Especificações Gerais..... V-1
Motor Não Atinge a Rotação Nominal (RPM)..... TS-20
Motor Não Desliga..... TS-22
Motor Não Gira ou Gira Lentamente na Partida (Motor de Partida Pneumático) TS-19
Nível de Oxigênio no Gás de Escape 6-24
Ajuste..... 6-24
Bloco Único de Combustível..... 6-24
Bicombustível..... 6-26
Nível do Líquido de Arrefecimento 3-2
Verificação de Manutenção..... 3-2
Nível do Óleo Lubrificante 3-5
Verificação de Manutenção..... 3-5
Óleo do Governador 3-7
Abastecimento..... 3-8
Dreno..... 3-7
Verificação de Manutenção..... 3-7
Óleo do Governador 6-42
Abastecimento..... 6-43
Dreno..... 6-42
Verificação de Manutenção..... 6-42
Óleo Lubrificante e Filtros 4-7
Abastecimento..... 4-11
Dreno..... 4-7
Instalação..... 4-9
Limpeza e Inspeção para Reutilização..... 4-9
Remoção..... 4-8
Parada do Motor 1-7
Informações Gerais..... 1-7
Partida em Climas Frios 1-4
Uso de Dispositivos Auxiliares de Partida..... 1-4
Perda de Líquido de Arrefecimento do Motor - Externa..... TS-3
Pressão Alta do Óleo Lubrificante..... TS-25
Pressão Baixa do Óleo Lubrificante..... TS-26
Procedimento de Partida após Longo Período de Inatividade ou Troca de Óleo 1-4
Informações Gerais..... 1-4
Procedimento Normal de Partida 1-2
Partida..... 1-3
Preparação..... 1-2
Procedimentos de Manutenção Diária – Visão Geral 3-1
Informações Gerais..... 3-1
Relatório de Operação do Sistema..... 3-1
Ruídos Incomuns do Sistema..... 3-1
Procedimentos de Manutenção - Visão Geral 4-1
Informações Gerais..... 4-1
Procedimentos de Manutenção - Visão Geral 5-1
Informações Gerais..... 5-1
Procedimentos de Manutenção - Visão Geral 6-1
Informações Gerais..... 6-1
Procedimentos de Manutenção - Visão Geral 7-1
Informações Gerais..... 7-1
Procedimentos e Técnicas de Diagnóstico de Falhas TS-1
Informações Gerais..... TS-1
Programação de Manutenção 2-3
Informações Gerais..... 2-3
Recomendações e Especificações de Líquido de Arrefecimento do Motor V-12
Aditivo Suplementar do Líquido de Arrefecimento (SCA)..... V-14
Aditivos de vedação do sistema de arrefecimento..... V-13
Informações Gerais..... V-12
Intervalos de Teste..... V-15
Kit de Testes CC-2602 do Nível de Concentração de SCA..... V-14
Líquido de Arrefecimento/Anticongelante Pré-preparado..... V-12
Óleos solúveis do sistema de arrefecimento..... V-14
Requisitos de Substituição do Líquido de Arrefecimento..... V-16
Recomendações e Especificações de Óleo Lubrificante V-10
Informações gerais..... V-10
Regulagem das Válvulas no Cabeçote 4-2
Ajuste..... 4-4
Cruzetas..... 4-4
Válvulas..... 4-4
Passos Finais..... 4-7
Passos Preparatórios..... 4-2
Regulagem das Válvulas no Cabeçote 6-6
Ajuste..... 6-7
Cruzetas..... 6-7
Válvulas..... 6-8
Passos Finais..... 6-10
Passos Preparatórios..... 6-6
Resolução de Problemas S-1
Informações Gerais..... S-1
Restrição de Escape 6-29
Verificação de Manutenção..... 6-29
Restrição do Filtro de Ar 4-1
Verificação de Manutenção..... 4-1
Rotação Irregular do Motor em Marcha Lenta..... TS-12
Rotação Irregular do Motor em Marcha Lenta ou em Rotação Máxima Livre..... TS-14
Selantes V-19
Informações Gerais..... V-19
Serviços de Rotina e Peças S-1
Informações Gerais..... S-1
Símbolos i-4
Informações Gerais..... i-4
Sincronização da Ignição 6-10
Bicombustível..... 6-13
Gás Natural..... 6-13
Tipo Eletromecânico..... 6-14
Tipo Eletrônico..... 6-14
Propano..... 6-15
Bloco Único de Combustível..... 6-10
Tipo Eletromecânico..... 6-11
Tipo Eletrônico..... 6-12
Sistema de Admissão de Ar V-6
Especificações..... V-6
Sistema de Arrefecimento 7-3
Abastecimento..... 7-5
Dreno..... 7-3
Lavagem..... 7-4
Sistema de Arrefecimento V-5
Especificações..... V-5
Sistema de Combustível V-2
Especificações..... V-2
Sistema de Escape V-7
Especificações..... V-7
Sistema de Óleo Lubrificante V-4
Especificações..... V-4
Sistema Elétrico V-8
Especificações..... V-8
Sobre Este Manual i-2
Informações Gerais..... i-2
Suportes do Motor 6-3
Inspeção para Reutilização..... 6-3
Tampa dos Balanceiros A-14
Desmontagem..... A-15
Instalação..... A-16
Limpeza e Inspeção para Reutilização..... A-15
Montagem..... A-16
Passos Finais..... A-16
Passos Preparatórios..... A-14
Remoção..... A-14
Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Abaixo da Normal..... TS-5
Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Acima da Normal - Superaquecimento Gradual..... TS-4
Temperatura do Óleo Lubrificante Acima da Especificação..... TS-28
Tensão da Correia de Acionamento V-17
Tabela de Tensão..... V-17
Tensionador da Correia do Ventilador de Arrefecimento 5-2
Verificação de Manutenção..... 5-2
Todos os Motores para Aplicações de Acionamento de Geradores no Mundo Todo W-1
Todos os Motores Industriais para Aplicações Fora de Estrada em Outros Países W-5
Tubo do Respiro do Cárter 3-6
Verificação de Manutenção..... 3-6
Tubulação de Admissão de Ar 4-1
Verificação de Manutenção..... 4-1
Turbocompressor 7-2
Verificação de manutenção..... 7-2
Valores de Torque dos Componentes do Motor V-18
Informações Gerais..... V-18
Válvula de Alívio de Pressão 6-41
Teste de Vazamento..... 6-41

Gás Natural.....6-41
Gás Liquefeito de Petróleo.....6-41
Velas de Ignição (Não Blindadas) 5-3
Instalação.....5-5
Limpeza e Inspeção para Reutilização.....5-4
Remoção.....5-3
Ventilador de Arrefecimento 3-4
Inspeção para Reutilização.....3-4

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com

Cummins Inc.
Box 3005
Columbus, Indiana, U.S.A., 47202

Escritório Registrado
Cummins Ltd.
49 - 51 Gresham Road,
Staines,
Middlesex TW18 2BD,
England
Registration 573951 England

Copyright© 2014
Cummins Inc.

Boletim 3653594
Impresso nos EUA 15-DEZEMBRO-2014

P175

To buy Cummins Parts and Service Manuals, Training Guides, or Tools go to our website at https://store.cummins.com