

Embreagem

MFZ 430, Ecosplit
TGX

Manual de reparação

1^a edição

B5(1)br

Manual de reparação B5(1)br, 1ª Edição
Embreagem
MFZ 430, Ecosplit

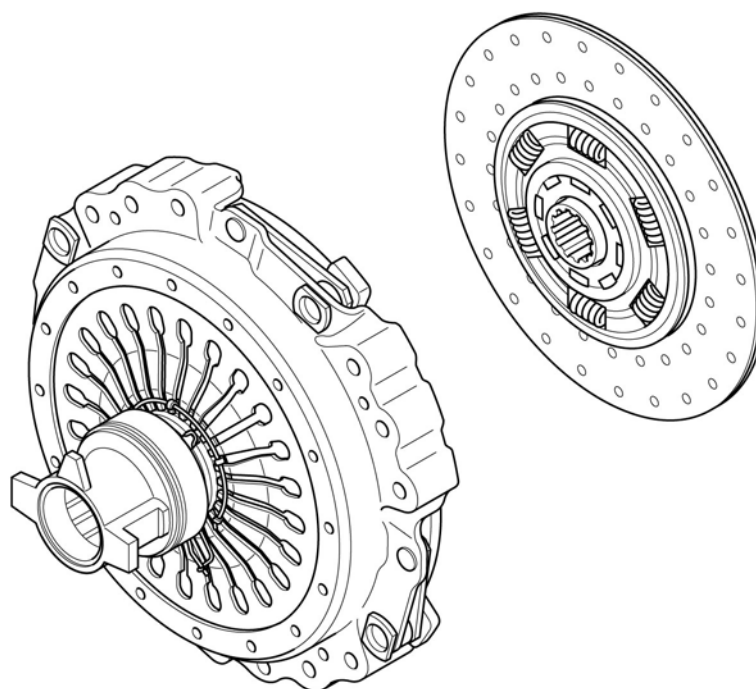
TGX
- Português brasileiro -
Impresso no Brasil

Manual de reparação B5(1)br

1^a edição

Embreagem

MFZ 430, Ecosplit
TGX



PREFÁCIO

Este manual de reparos foi desenvolvido com o objetivo de possibilitar a correta execução de reparos nos veículos e agregados, empregando as técnicas conhecidas até o fechamento desta edição.

É obrigatório possuir a devida qualificação profissional para a execução dos reparos nos veículos e dos agregados.

As ilustrações apresentadas e suas descrições refletem o desenvolvimento técnico até o fechamento desta edição e nem sempre correspondem exatamente ao do agregado ou conjunto do mesmo grupo a ser reparado.

Os serviços de reparos estão divididos em capítulos e sub-capítulos. Cada sub-capítulo começa com uma página sobre os pré-requisitos de trabalho. Os pré-requisitos de trabalho contêm um resumo das indicações essenciais para a seção de reparos ilustrada, podendo incluir também uma descrição detalhada dos serviços. Os capítulos de reparos indicam apenas os torques de aperto para as conexões roscadas que diferirem da norma.

As informações essenciais relacionadas à segurança técnica e à proteção das pessoas são especialmente destacadas conforme indicado a seguir.



CUIDADO

Tipo e fonte de perigo

- Refere-se aos procedimentos de trabalho e operacionais que devem ser observados a fim de evitar riscos pessoais.



ATENÇÃO

Tipo e fonte de perigo

- Refere-se aos procedimentos de trabalho e operacionais que devem ser observados a fim de evitar danos ou destruição de materiais.



Nota

Refere-se aos esclarecimentos úteis para a compreensão dos serviços e procedimentos.

As instruções gerais de segurança devem ser observadas em todos os serviços de reparos.

Conteúdo	Capítulo/Página
Índice remissivo	5
Introdução	
Notas de segurança	7
Apresentação do motor	15
Plaqueta de identificação	15
Dados característicos	17
Descrição do motor	18
Conjunto da embreagem	
embreagem	25
Remover e instalar a embreagem	25
Examinar a embreagem	29
Volante	33
Remover e instalar o volante	33
Reparar o volante e o respectivo cárter	37
Examinar o volante do motor	45
platô da embreagem	47
Desmontar e montar a guia do rolamento da embreagem	47
Acionamento da embreagem	
Alavanca de acionamento da embreagem	51
Desmontar e montar a alavanca de acionamento da embreagem	51
Cilindro atuador da embreagem	53
Desmontar e montar o cilindro atuador da embreagem	53
Desmontar e montar o cilindro-mestre da embreagem	57
Sangria de ar do sistema hidráulico da embreagem	60
Dados técnicos	
Dados técnicos	61

Termo	Página
B	
Bloquear o cilindro-mestre da embreagem	59
C	
Comprimir o retentor traseiro.....	42
D	
Dados característicos	17
Desbloquear o cilindro-mestre da embreagem	58
Descrição do motor	18
Desinstalar o cilindro atuador da embreagem.....	55
Desinstalar o tubo de ar comprimido.....	55
Desmontar a cobertura.....	55
Desmontar o cilindro-mestre da embreagem	58
Desmontar o reservatório de compensação.....	58
Desmontar o tubo hidráulico.....	58
E	
Examinar a excentricidade do volante.....	46
Examinar a existência de eventuais deformações no platô da embreagem	31
Examinar o desgaste do disco de embreagem	30
Examinar o desgaste do platô da embreagem.....	31
Examinar o desgaste do rolamento da embreagem.....	30
Examinar o volante.....	46
F	
Fixar o pedal da embreagem.....	59
G	
Girar o motor até chegar a marca PMS.....	39
I	
Inserir o pino guia de centragem	27
Instalar a árvore de manivelas	42
Instalar as guias	40
Instalar o movimentador do motor.....	39
Instalar o platô da embreagem.....	28
Instalar o retentor traseiro da árvore de manivelas	42
Instalar o rolamento da embreagem.....	28
Instalar o volante	36
Instalar o volante do motor	42
Instalar os novos parafusos.....	43
L	
Ligar o tubo de ar comprimido.....	56
M	
Medir a superfície de fricção do volante.....	46
Montar a cobertura	56
Montar o cilindro atuador da embreagem.....	55
Montar o cilindro-mestre da embreagem.....	59
Montar o reservatório de compensação	59
Montar o tubo hidráulico	59
N	
Notas de segurança	7
Geral.....	7
P	
Parafusar os parafusos de dilatação flangeados no volante.....	36
Parafusar punções guia.....	36

Plaqueta de identificação	15
Preparar para instalar o retentor traseiro da árvore de manivelas	42
R	
Remover a embreagem	27
Remover a tampa do cabeçote	39
Remover a tampa do compartimento de cabos	39
Remover o platô da embreagem	27
Remover o rolamento da embreagem	27
Remover o volante	35
Retirar as guias de instalação	43
Retirar o retentor traseiro da árvore de manivelas	41
Retirar o volante	41
Retirar os parafusos de fixação do volante	35
S	
Soltar o pedal da embreagem	58
Soltar os parafusos de fixação do volante	40
Soltar os parafusos do volante	35
T	
Torquear os novos parafusos	43
V	
Verificar a indicação PMS (Ponto Morto Superior) da árvore de manivelas	43
Verificar a marca PMS (Ponto Morto Superior) da árvore de manivelas	40
Verificar os tempos de comando do motor	43

INTRODUÇÃO

NOTAS DE SEGURANÇA

Geral

Os serviços de operação, manutenção e reparos nos caminhões e ônibus devem ser executados somente por pessoal treinado.

Os resumos a seguir traz orientações importantes para cada área, as quais devem ser observadas de modo a evitar acidentes pessoais, bem como danos materiais e ao meio ambiente. Este é apenas um pequeno resumo com as principais orientações voltadas a evitar acidentes. Evidentemente, todas as demais instruções de segurança devem ser observadas e as devidas providências, tomadas.

Observações adicionais serão disponibilizadas para os locais onde exista perigo potencial.

Procurar socorro médico imediato em caso de acidente, principalmente se houver contato com ácido corrosivo, penetração de combustível na pele, queimaduras por óleo quente, respingos de líquido anticongelante nos olhos, lesões de membros do corpo, etc.

1. Instruções para a prevenção de acidentes pessoais

Serviços de testes, regulagem e reparos

- Garantir a segurança no processo de desmontagem dos agregados.
- Apoiar o chassi ao executar serviços no sistema de suspensão a ar ou nos feixes de molas.
- Manter o local de trabalho (piso, escadas, passarelas, valetas) e agregados livres de óleo e de graxa.
- Trabalhar somente com ferramentas em perfeitas condições.
- Os serviços de testes, regulagem e reparos somente devem ser executados por profissionais treinados e autorizados.

Serviços no sistema de freios

- Durante os serviços no sistema de freios, utilizar um dispositivo aspirador em caso de liberação de poeira.
- Após executar qualquer tipo de serviço nos sistemas de freios, testá-los para verificar seu funcionamento, eficácia e segurança.
- Testar o funcionamento dos sistemas ABS/ASR através de um equipamento de diagnóstico apropriado (como o MAN-cats).
- O fluido de freio que vazar deverá ser coletado.
- O fluido de freio é venenoso! Evitar o contato do mesmo com produtos alimentícios e ferimentos abertos.
- Os fluidos hidráulico e de freio são resíduos tóxicos!
Observar as instruções de segurança para evitar danos ao meio ambiente.

Serviços em veículos com sistema de gás natural veicular (GNV)

- Veículos com sistema de gás natural defeituoso não devem entrar na oficina. Isso também é válido para veículos cujo motor não pode ser desligado através do esvaziamento automático das tubulações de combustível.
- Para os serviços realizados em veículos com sistema de gás natural, deve-se instalar um detector de vazamento de gás acima do teto do veículo e no compartimento do motor, acima do regulador de pressão. Também as pessoas que executarem serviços no veículo deverão portar detectores de vazamento de gás.
- É proibido fumar nas áreas de execução de serviços em veículos equipados com sistemas de gás natural. Retirar todas as potenciais fontes de explosões.
- Antes de executar serviços de solda no veículo, deve-se retirar os cilindros de gás e lavar a tubulação com gás inerte.
- Os cilindros de gás não devem ser aquecidos em cabines de secagem de pintura acima de 60°C. Em caso de temperaturas mais elevadas, retirar ou esvaziar os cilindros de gás, e lavá-los com gás inerte, por exemplo, nitrogênio, bem como suas tubulações.

Serviços no sistema de gás natural veicular (GNV)

- Os serviços no sistema de gás natural devem ser executados somente por pessoal especializado.
- A área de serviço para sistemas de gás natural deve possuir ventilação técnica apropriada, capaz de renovar o ar no recinto no mínimo 3 vezes a cada hora.
- Após a troca de componentes do sistema de gás natural, efetuada conforme os procedimentos de regulagem, verificar se todos os pontos de montagem estão livres de vazamentos de gás, utilizando para tanto um spray ou detector de vazamentos.

Funcionamento do motor

- Somente o pessoal autorizado poderá dar partida e executar serviços no motor.
- Evitar aproximar-se das peças móveis quando o motor estiver em funcionamento, e utilizar uniforme de trabalho apropriado (justo ao corpo). Em ambientes fechados, utilizar sistema de exaustão.
- Cuidado ao executar serviços em motores aquecidos - Perigo de queimaduras.
- Não abrir o circuito de arrefecimento quente e sob pressão - Perigo de queimaduras.

Cargas suspensas

- Evitar posicionar-se embaixo de cargas suspensas (motores, agregados, câmbios, peças, etc.).
- Utilizar apenas equipamentos de elevação apropriados e em perfeitas condições técnicas, bem como paletes de cargas com suficiente capacidade de sustentação.

Carrocerias e/ou carrocerias especiais

- Observar as notas e determinações de segurança de cada fabricante ao manusear carrocerias e/ou carrocerias especiais.

Serviços em tubulações de alta pressão

- Não reapertar nem abrir tubulações ou mangueiras que estejam sob pressão (sistema de óleo lubrificante, circuito de refrigeração e circuito de óleo hidráulico):
Perigo de ferimentos pela saída de líquidos sob pressão!

Verificação dos bicos injetores

- Vestir traje de proteção adequado.
- Não colocar nenhuma parte do corpo sob o jato de combustível durante o teste dos bicos injetores.
- Não aspirar o vapor de combustível; certificar-se de que haja ventilação suficiente no local de trabalho.

Serviços no sistema elétrico do veículo

- Não desconectar as baterias com o motor em funcionamento!
- Sempre desconectar as baterias ao realizar serviços no sistema eletrônico do veículo, na central elétrica, no alternador e no motor de partida! Para desconectar as baterias, deve-se primeiramente remover os terminais do polo negativo. Para conectar, instalar primeiro os terminais do polo positivo.
- Utilizar somente cabos ou adaptadores de verificação apropriados para a medição entre conectores!
- Deixar a chave geral das baterias na posição "desligada", retirando em seguida os módulos de comando caso sejam esperadas temperaturas acima de 80°C (por exemplo, no forno de secagem após a pintura).
- Não utilizar o chassi como aterramento! Em caso de instalação de um equipamento adicional (como uma plataforma hidráulica, por exemplo), deve-se utilizar cabos terra com bitola apropriada, ligados diretamente à central de aterramento do veículo, a fim evitar que os cabos de acionamento, cabeamentos, eixos de tração, engrenagens etc. funcionem como conexões terra, o que pode provocar danos graves.

Atenção: Os gases das baterias são explosivos!

- Pode haver a formação de gás explosivo nas caixas fechadas das baterias. Tomar cuidado redobrado após um percurso prolongado e após o carregamento das baterias com um carregador.
- Os consumidores permanentes que não podem ser desligados, como o tacógrafo, podem provocar faíscas que detonam o gás ao desconectar as baterias. Ventilar a caixa das baterias com ar comprimido antes de fazer a desconexão!
- O veículo deve ser rebocado somente com as baterias conectadas! Rebocar o veículo somente quando as luzes de controle acenderem por completo, mesmo se a capacidade de partida das baterias estiver baixa. Não utilizar aparelhos de carga rápida como auxílio de partida!
- Fazer a carga e a carga rápida das baterias somente com os cabos positivo e negativo das baterias desconectados!
- Não aplicar a carga rápida em baterias de gel de chumbo ou livres de manutenção! (não aplicável em baterias "livres de manutenção segundo as normas da DIN"); a capacidade de carga máxima é de 10% da capacidade indicada em cada bateria. Ao conectar as baterias em paralelo, a capacidade aumenta - correspondendo à soma das baterias ligadas em paralelo.
- A conexão incorreta dos polos pode provocar curto-circuito!
- Não colocar objetos metálicos (chaves, alicates, etc.) sobre os polos das baterias. Risco de curto-circuito!
- Desconectar as baterias dos veículos estacionados, recarregando-as a cada 4 semanas.

Cuidado! O ácido da bateria é venenoso e corrosivo!

- Usar um uniforme de proteção (luvas) apropriado ao manusear as baterias.
Não virar as baterias; pode haver vazamento de ácido. Da mesma forma, nunca virar as baterias de gel.

- Fazer as medições de tensão somente com instrumentos de medição apropriados! A resistência de entrada de um instrumento de medição deve ser de no mínimo 10 MΩ.
- Desconectar e conectar as conexões dos módulos de comando somente com a ignição desligada!

Solda elétrica

- Conectar o equipamento de proteção "ANTIZAP-SERVICE-WÄCHTER" (código de produto MAN 80.78010.0002) conforme o manual que acompanha o aparelho.
- Caso este aparelho não esteja disponível, desconectar as baterias e fixar o cabo positivo firmemente no cabo negativo, proporcionando assim uma ligação elétrica.
- Ligar a chave de ignição. Havendo uma chave geral eletrônica da bateria, fazer uma ponte do "negativo" nos contatos do relé de carga (cabo-ponte > 1mm²) assim como no "positivo" nos contatos do relé de carga. Além disso, ligar vários consumidores de carga, tais como: Ligar a chave de ignição, chave do pisca-alerta „ligado“ chave de iluminação na posição „farol ligado“, ventoinha de ventilação no „nível máximo“. Quanto mais consumidores estiverem ligados, maior será a proteção.
Após o término dos serviços de solda, desligar todos os consumidores, retirar todas as pontes (deixar no estado original) e, em seguida, conectar as baterias.
- Em todos os casos, colocar o aterramento do aparelho de solda o mais próximo possível do local da solda. Não ligar os cabos do aparelho de solda em paralelo com os condutores elétricos do veículo.

Serviços em tubulações de material sintético - perigo de danos e incêndio

- Os tubos de material sintético não devem ser submetidos a esforços mecânicos ou térmicos.

Serviços de pintura

- Nos serviços de pintura, os componentes eletrônicos deverão ser submetidos a altas temperaturas (máximo 95°C) somente por curtos períodos de tempo; a permanência em uma temperatura de no máximo 85°C é permitida por cerca de 2 horas; desconectar as baterias.
As conexões roscadas do componente de alta pressão do sistema de injeção não devem ser pintadas.
Há risco de entrada de sujeira em caso de reparo.

Cuidados ao bascular a cabine

- Antes de bascular, assegurar-se de que a área à frente da cabine esteja livre.
- Não ficar entre a cabine e o chassi durante o basculamento - área de risco!
- Bascular a cabine sempre até o ponto final de inclinação e/ou travá-la com a haste de sustentação.

Serviços no sistema de ar-condicionado

- Os agentes refrigerantes e vapores são prejudiciais à saúde. Evitar o contato direto e proteger os olhos e as mãos.
- Não liberar os gases refrigerantes em recintos fechados.
- Não misturar o gás refrigerante R 134a (livre de CFC) com o R 12 (não ecológico).
- Descartar o gás refrigerante conforme instruções.

Serviços nos tensionadores dos cintos de segurança e airbags

- Os serviços nas unidades de airbag ou dos tensionadores dos cintos de segurança devem ser executados somente por funcionários certificados conforme treinamento específico na escola de serviços da MAN.
- Cargas mecânicas, vibrações, aquecimento acima de 140°C e impulsos elétricos, assim como descargas eletrostáticas, podem provocar o disparo acidental das unidades de airbag ou dos tensionadores dos cintos de segurança.
- O disparo da unidade do airbag ou do tensionador libera uma carga de gases quentes de forma explosiva, fazendo com que a unidade não montada do airbag ou do tensionador do cinto seja arremessada sem controle para dentro do veículo, com risco de ferimentos a quem se encontrar na cabine e/ou nos arredores.
- O contato com as superfícies quentes após a ignição do airbag pode provocar queimaduras.
- Não abrir o airbag acionado, nem a bolsa de impacto.
- Não tocar o airbag acionado e a bolsa de impacto destruída com as mãos desprotegidas. Utilizar luvas de proteção de borracha nitrílica.
- Desligar a ignição e retirar a chave, desconectar o cabo terra da bateria e da alimentação elétrica do airbag e dos tensionadores do cinto antes de iniciar os serviços e verificações das unidades de airbag ou dos tensionadores, bem como serviços no veículo que possam produzir vibrações.
- Montar o sistema de retração do airbag do condutor no volante com airbag, código MAN 81.66900-6035, conforme o manual de instruções.

- Fazer a verificação das unidades de airbag ou dos tensionadores dos cintos somente com os instrumentos especificamente designados para esta finalidade; não utilizar lâmpadas de testes, voltímetros ou ohmímetros.
- Após todos os serviços e verificações, deve-se primeiramente desligar a ignição e, em seguida, conectar a(s) conexão(ões) de encaixe do airbag e do tensionador dos cintos e, por último, conectar a bateria. Ninguém deve permanecer na cabine neste momento.
- Instalar as unidades de airbag separadamente, com a bolsa de impacto voltada para cima.
- Não utilizar graxa nem produtos de limpeza nos airbags e nos tensionadores dos cintos.
- Armazenar e transportar as unidades de airbag e dos tensionadores dos cintos somente na embalagem original. O transporte no compartimento dos passageiros é proibido.
- O armazenamento das unidades dos airbags e dos tensionadores dos cintos somente é permitido em depósitos fechados a chave, sob peso máximo de 200 kg.

Serviços no sistema de aquecimento

- Antes de iniciar o serviço, desligar o sistema de aquecimento e aguardar o esfriamento dos componentes aquecidos.
- Deve-se providenciar recipientes apropriados para a coleta de combustível durante os serviços do sistema de alimentação, e evitar a presença de fontes de ignição.
- Sempre manter extintores de incêndio acessíveis nas proximidades!
- Não acionar o sistema de aquecimento em ambientes fechados, como garagens ou oficinas, sem a presença de sistemas de exaustão.

2. Observações para evitar danos e desgaste precoce nos agregados

Geral

- Os agregados são fabricados exclusivamente para a aplicação definida pelo respectivo fabricante: Qualquer aplicação excedente é considerada como aplicação não predeterminada. O fabricante não se responsabiliza por danos provocados pelo uso fora da especificação, ficando o usuário como único responsável neste caso.
- A observância das condições determinadas pelo fabricante referente ao funcionamento, manutenção e reparos, faz parte da aplicação predeterminada.
- A utilização do agregado, bem como sua manutenção e reparos, devem estar a cargo somente de pessoal familiarizado com o equipamento e que possua conhecimento dos riscos existentes.
- O fabricante não se responsabiliza por danos provenientes de alterações arbitrárias feitas no motor.
- Manipulações do sistema de injeção e nas regulagens podem influenciar o rendimento e a composição dos gases de escape do agregado, impossibilitando assim o cumprimento das normas de emissões.
- Em caso de falhas de funcionamento, verificar e eliminar imediatamente a origem para evitar danos maiores.
- Limpar os agregados cuidadosamente antes dos reparos e atentar para que todas as aberturas estejam fechadas, a fim de evitar a penetração de sujeira.
- Nunca colocar agregados secos, ou seja, sem o óleo lubrificante, em funcionamento.
- Nunca ligar o motor sem o líquido de arrefecimento.
- Colocar aviso de alerta nos agregados que não estejam prontos para o funcionamento.
- Utilizar somente os materiais de uso indicados conforme a recomendação MAN.
- Observar os intervalos de manutenção prescritos.
- Não completar o óleo de motor / caixa de mudanças acima da marcação máxima. Não exceder a inclinação máxima permitida de operação do veículo / agregado.
- A desativação ou armazenagem de ônibus ou caminhões durante períodos acima de 3 meses exige medidas especiais conforme a norma de fábrica MAN M 3069, Parte 3.

3. Limitação de responsabilidade para peças de reposição e acessórios

Geral

Usar somente equipamentos liberados expressamente pela MAN Latin America, assim como peças originais MAN. A MAN Latin America não assume nenhuma responsabilidade sobre produtos de outras procedências.

4. Observações para evitar danos à saúde e ao meio ambiente

Medidas de precaução para proteger sua saúde

Evitar o contato prolongado, excessivo e repetido da pele com combustíveis, materiais auxiliares, diluentes ou solventes. Utilizar produtos de proteção para a pele ou luvas de proteção. Não utilizar combustíveis, materiais auxiliares, diluentes ou solventes para limpar a pele. Após a limpeza, aplicar creme hidratante sobre a pele.

Materiais de funcionamento e materiais auxiliares

Não devem ser utilizados recipientes de produtos alimentícios ou bebidas para o escoamento e armazenamento de materiais de funcionamento e materiais auxiliares. Seguir as instruções das autoridades locais quanto ao descarte de materiais de funcionamento e materiais auxiliares.

Líquido de arrefecimento

O anticongelante não diluído deve ser tratado como resíduo tóxico. A eliminação de líquidos de arrefecimento usados (mistura de fluido anticongelante e água) deve ser feita de acordo com as instruções das autoridades locais competentes.

Limpeza do circuito de refrigeração

O produto e a água usados na limpeza do circuito de refrigeração somente devem ser descartados na rede de esgoto se não houver limitação por instruções locais. Contudo, é fundamental que o produto de limpeza e a água passem por um separador de óleo com retenção de lodo.

Limpeza de elementos filtrantes

A poeira dos filtros reutilizáveis deve ser recolhida por um aspirador de pó e retida em uma bolsa de captação. Caso contrário, utilizar máscara de proteção. Ao lavar o elemento filtrante, proteger as mãos com luvas de borracha ou creme para as mãos, pois os agentes de limpeza dissolvem intensamente a oleosidade da pele.

Óleos de motor, caixa de mudanças e diferencial; elementos filtrantes, caixas e cartuchos de filtros, agentes desumidificadores

Os óleos de motor, caixa de mudanças e diferencial (filtros de óleo e de combustível, agentes desumidificadores) são considerados resíduos tóxicos. Observar as instruções das autoridades locais referentes ao descarte dos materiais acima mencionados.

Óleo usado de motor / caixa de mudanças

O contato prolongado e repetido da pele com qualquer tipo de óleo de motor ou óleo de câmbio leva ao seu ressecamento, podendo ocasionar também irritação ou inflamação. Além disso, o óleo de motor usado contém substâncias prejudiciais que podem provocar doenças perigosas na pele. Utilizar sempre luvas durante a troca de óleo.

Manuseio do ARLA 32 (AdBlue)®

O ARLA 32 (AdBlue)® é uma solução sintética composta de 32,5% de ureia/água, utilizada em motores a diesel com catalisador SCR para a redução de NOx. O ARLA 32 (AdBlue)® não é uma substância perigosa, mas se decompõe, ao longo do armazenamento, em hidróxido de amônio e dióxido de carbono. Evitar o contato do ARLA 32 (AdBlue)® com a pele e os olhos, lavar as mãos cuidadosamente antes dos intervalos de descanso e do término do serviço, e aplicar creme hidratante sobre a pele. Em caso de contato do ARLA 32 (AdBlue)® com os olhos, lavá-los com água ou solução própria para olhos por pelo menos 10 minutos, deixando as pálpebras abertas, retirando antes lentes de contato, se houver; se a irritação persistir, procurar orientação médica. Lavar os olhos com água ou uma solução ocular adequada por pelo menos 10 minutos, caso ocorra contato do ARLA 32 (AdBlue)® com os olhos; deixar as pálpebras abertas e retirar eventuais lentes de contato; procurar um médico se a irritação persistir. Deve-se procurar assistência médica imediatamente em caso de ingestão do ARLA 32 (AdBlue)®. Armazenar o ARLA 32 (AdBlue)® em embalagens à prova de vazamento, em lugares cuja temperatura de armazenagem não ultrapasse 25°C. Recolher o ARLA 32 (AdBlue)® escoado ou derramado com material aglutinante, e descartá-lo de forma adequada.

5. Orientações para serviços no sistema Common-Rail

Geral

- Os jatos de combustível podem cortar a pele. O vapor de combustível é inflamável.
- Nunca soltar os parafusos do lado de alta pressão do combustível do sistema Common-Rail com o motor em funcionamento (tubo de ligação da bomba de alta pressão ao rail, no rail e do cabeçote ao injetor).

Com o motor em funcionamento, o combustível nos tubos fica sob uma pressão constante de 1.800 bar ou mais. Antes de soltar as conexões, esperar pelo menos um minuto até a pressão baixar e, se necessário, usar o MAN-cats para controlar a diminuição da pressão do combustível no rail.

- Evitar permanecer próximo ao motor em funcionamento.
- Não tocar as partes condutoras de eletricidade na fiação elétrica dos injetores com o motor em funcionamento.
- Qualquer modificação do cabeamento original, por exemplo, cabeamento do injetor não blindado ou utilização de kit de testes eletroeletrônicos, poderá fazer com que sejam ultrapassados os valores limites prescritos para marca-passo cardíaco.
- Respeitados os usos prescritos, não existe risco para o operador portador de marca-passo durante a instalação do sistema de injeção do motor MAN Common-Rail.
- Os jatos de combustível podem cortar a pele. O vapor de combustível é inflamável.
- Nunca soltar os parafusos do lado de alta pressão do combustível do sistema Common-Rail com o motor em funcionamento (tubo de ligação da bomba de alta pressão ao rail, no rail e do cabeçote ao injetor).
- Evitar permanecer próximo ao motor em funcionamento.
- Com o motor em funcionamento, o combustível nos tubos fica sob uma pressão constante de 1.800 bar ou mais.
- Antes de soltar as conexões, aguardar pelo menos um minuto até a pressão baixar.
- Se necessário, usar o MAN-cats para controlar a diminuição da pressão no rail.
- Não tocar as partes condutoras de eletricidade na fiação elétrica dos injetores com o motor em funcionamento.

Orientações para portadores de marca-passo

- Qualquer modificação do cabeamento original, por exemplo, cabeamento do injetor não blindado ou utilização de kit de testes eletroeletrônicos, poderá fazer com que sejam ultrapassados os valores limite prescritos para marca-passo cardíaco.
- A não alteração da originalidade do produto não acarretará riscos ao motorista e passageiros portadores de marca-passo.
- Respeitados os usos prescritos, não existe risco para o operador portador de marca-passo durante a instalação do sistema de injeção do motor MAN Common-Rail.
- Os valores limite atualmente conhecidos para marca-passo não são ultrapassados se o produto for mantido em seu estado original.

A entrada de sujeira é perigosa e causa danos

- Os componentes do sistema de injeção a diesel consistem de peças de alta precisão sujeitas a esforços extremos. Por esse motivo, é necessário atentar à **máxima limpeza** em todos os serviços realizados no sistema de combustível.
- Partículas de sujeira **acima de 0,002 mm** podem provocar a avaria dos componentes.

Antes do início dos serviços no lado limpo

- Com o sistema de combustível fechado, limpar o motor e o compartimento do motor, evitando atingir os componentes elétricos com jatos fortes.
- Levar o veículo para uma área limpa da oficina onde não sejam executados serviços que possam gerar poeira (trabalhos de retífica, solda, reparos de freios, verificações de freio e de rendimento, etc.).
- Evitar movimentação de ar (possível redemoinho de pó ao dar partida em motores, ventilação/climatização da oficina, correntes de ar, etc.)
- Com o sistema de combustível fechado, utilizar ar comprimido para limpar e secar a área.
- Remover partículas soltas de sujeira, como lascas de tinta e material de vedação, com um equipamento de aspiração adequado (aspirador de pó industrial)
- Cobrir as áreas do compartimento do motor e da parte inferior da cabine de onde possam se desprender partículas de sujeira que possam atingir os componentes de alta precisão do sistema de injeção.
- Lavar as mãos e vestir um traje de serviço limpo antes de iniciar o trabalho de desmontagem.

Após a abertura do lado limpo

- Não é permitido utilizar ar comprimido para a limpeza.
- Remover partículas soltas de sujeira durante o trabalho de montagem com um dispositivo de sucção adequado (aspirador de pó industrial).
- Ao fazer a limpeza no sistema de combustível, utilizar somente panos de limpeza que não soltem fiapos.
- Antes do início dos serviços, limpar as ferramentas e os materiais de trabalho.
- Utilizar somente ferramentas que não apresentam danos (revestimentos cromados com trincas).
- Não utilizar materiais como pano, papelão ou madeira na remoção e instalação de componentes, pois estes podem soltar partículas e fiapos.

- Caso apareçam lascas de pintura ao soltar as conexões (de uma eventual camada adicional de pintura), removê-las com cuidado antes de soltar definitivamente os parafusos.
- Fechar **imediatamente** as aberturas das peças removidas do lado limpo do sistema de combustível com tampas apropriadas.
- As conexões devem ficar armazenadas em embalagens livres de poeira até a aplicação; descartá-las após uma única aplicação.
- Em seguida, guardar os componentes cuidadosamente em um recipiente limpo e fechado.
- **Nunca** utilizar líquidos de limpeza ou de teste para esses componentes.
- Retirar as peças novas da embalagem original somente imediatamente antes da utilização.
- Executar serviços nos componentes removidos somente em um local de trabalho equipado para este fim.
- Caso novas peças sejam enviadas, sempre colocar as peças removidas nas embalagens originais das novas peças

Ao executar serviços em motores de ônibus, é **obrigatório** observar também as medidas descritas a seguir:

A entrada de sujeira é perigosa e causa danos

- Antes do início dos serviços no lado limpo do sistema de combustível:
Limpar com ar comprimido as partes do motor em volta das conexões de alta pressão, tubos de injeção, rail e tampa de válvulas.
- Remover a tampa de válvulas e repetir a limpeza das partes do motor em volta das conexões de alta de pressão, tubos de injeção e rail.
- Primeiro, soltar somente as conexões de alta pressão:
Soltar as porcas das conexões de alta pressão, desprendendo-as com 4 voltas.
Levantar as conexões de alta pressão com uma ferramenta especial.
Justificativa: Remover as conexões de alta pressão totalmente apenas após os injetores já estarem desmontados, evitando a entrada de sujeira nos injetores por cima.
- Remover os injetores.
- Após a remoção, lavar os injetores com um líquido de limpeza, com o orifício da conexão de alta pressão voltado para baixo.
- Remover as conexões de alta pressão, soltando as porcas de fixação do bocal do tubo de pressão.
- Limpar o orifício do injetor no cabeçote.

6. Procedimentos de emergência para agregados com comandos eletrônicos

Observações

Os agregados dispõem de um sistema de controle eletrônico capaz de supervisionar tanto o agregado como a si próprio (auto-diagnóstico).

Ao detectar uma falha, o sistema faz a análise do problema e executa automaticamente um dos seguintes processos:

- Emissão de um alerta de falha, com o código da falha.
- Comutação para uma função de emergência, garantindo a continuação, ainda que limitada, do funcionamento. Tentar eliminar a falha imediatamente.
- O código da falha será indicado diretamente através da conexão com o MAN-cats.

7. Observações de montagem

Montagem de tubulações

- As tubulações não podem ser deformadas durante os serviços de montagem - risco de ruptura!

Montagem de juntas de vedação

- Usar somente juntas de vedação originais MAN
- As superfícies de vedação têm de estar limpas e não devem apresentar defeitos.
- Não usar material de vedação ou cola - caso necessário, para facilitar a montagem, usar um pouco de graxa, de forma a grudar a junta na peça a ser montada.
- Apertar uniformemente os parafusos com o torque de aperto indicado.

Montagem de anéis de vedação (O-Rings)

- Usar somente anéis de vedação (O-Rings) originais MAN.
- As superfícies de vedação têm de estar limpas e não devem apresentar defeitos.

Retífica do motor

- A vida útil de um motor é influenciada por diversos fatores. Por isto, é impossível prever a quantidade de horas de trabalho necessárias para um recondicionamento básico do motor.
- A abertura ou retífica do motor não é recomendada enquanto o motor apresentar valores de taxa de compressão normais e os seguintes valores de funcionamento não se alterarem consideravelmente em comparação com os valores de um motor novo:
- Taxa de compressão
- Temperatura dos gases de escape
- Temperatura do líquido de arrefecimento e do óleo lubrificante
- Pressão e consumo de óleo
- Formação de fumaça

Os seguintes critérios influenciam significativamente a vida útil do motor:

- A correta regulação de potência de acordo com o tipo de aplicação
- A instalação correta (motores estacionários)
- Vistoria da instalação por pessoal autorizado (motores estacionários)
- A manutenção periódica de acordo com o plano de manutenção

APRESENTAÇÃO DO MOTOR

Plaqueta de identificação

Os dados de identificação do motor estão gravados em duas plaquetas.

Nesta apresentação destacamos a plaqueta localizada na lateral do bloco do motor.

Descrição da plaqueta de identificação na lateral do bloco do motor



MLR-04894

(1) Modelo do motor

(2) Número de série do motor

Descrição das etapas de acabamento

Há etapas de acabamento nas bronzinas da árvore de manivelas e das bielas bem como no pistão. Os grupos de trabalho de recondicionamento são identificados na plaqueta do modelo, por exemplo:

P = Árvore de manivelas - Mancais de biela NI ou NII

H = Árvore de manivelas - Mancais da árvore de manivelas NI ou NII

Descrição para nº do motor/engine-no. (Número de identificação do motor)

Motor-Nr./Engine-No.	Critério de identificação (classificação)
515	Número de modelo após código do modelo

0340	Dia da montagem
136	Sequência da montagem (número do progresso no dia da montagem)
0201	Os últimos 4 dígitos do nº do motor /engine no. são dados específicos de produção e equipamento.

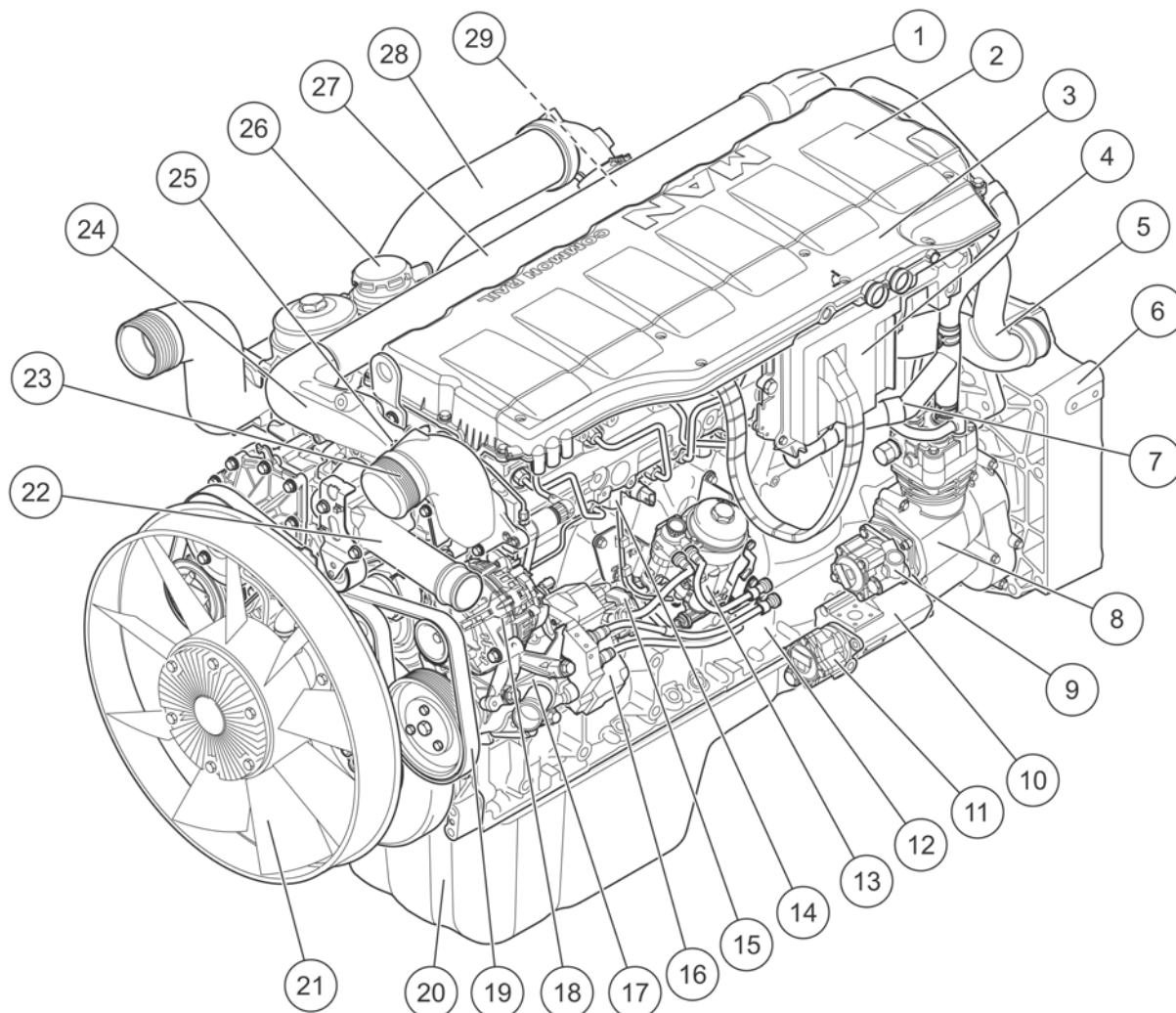
Descrição do tipo

Denominação do tipo	Descrição	Exemplo
D	Tipo de combustível	Diesel
26	Número de identificação + 100	Diâmetro dos cilindros 126 mm
7	(Número de identificação x 10) + 100	170 mm de curso (arredondado)
6	Número de cilindros	6 cilindros
L	Turbo	com Turbo e refrigeração do ar de admissão (intercooler)
F	Instalação do motor	Motor/em pé/instalação frontal
10	Identificação do modelo	Potência/rotação/aprovação

Dados característicos**D2676 LF28**

Denominação	Unidade	Indicações
Classificação de poluentes		(Euro 5) Proconve P7
Número de cilindros/disposição		6 cilindros/em linha/de pé
Válvulas por cilindro		4
Peso seco do motor	kg	990
Sistema de injeção		Common Rail/EDC 7
Sentido de rotação visto sobre o volante do motor		esquerda
Potência nominal conforme ISO 1585-88/195 EWG	kW/CV	324/440
Diâmetro do cilindro	mm	126
Curso	mm	166
Cilindrada do motor	cm3	12419
Ordem de ignição		1-5-3-6-2-4
Rotação nominal	rpm	1900
Rotação inferior da marcha lenta	rpm	550-600
Torque máx. à rotação	Nm rpm	2100 Nm a 950 até 1400 rpm

Descrição do motor



md2066LF30002

- | | |
|--|---|
| (1) Tubo do líquido de arrefecimento (versão com Retarder) | (15) Bomba de combustível |
| (2) Tampa do cabeçote | (16) Bomba de alta pressão |
| (3) Duto de cabos | (17) Acionamento da bomba de alta pressão |
| (4) Módulo de controle do motor | (18) Alternador |
| (5) Tubo do líquido de arrefecimento (versão com Retarder) | (19) Correia poli V |
| (6) Carcaça do volante/caixa de controle | (20) Cáter de óleo |
| (7) Mangueira moldada | (21) Ventoinha |
| (8) Compressor de ar | (22) Cotovelo do termostato |
| (9) Bomba de direção assistida 1 | (23) Cotovelo do intercooler |
| (10) Bomba hidráulica | (24) Carcaça do termostato |
| (11) Bomba de direção assistida 2 | (25) Vela incandescente de partida |
| (12) Bloco do motor | (26) Módulo de óleo |
| (13) Filtro de combustível (KSC) | (27) Tubo de encaixe |
| (14) Tubo de pressão | (28) Tubo de ar pressurizado |
| | (29) Turboalimentador |

Motor - geral

O motor descrito aqui é um motor diesel de 4 tempos, de refrigeração líquida, sobrealimentado, com turboalimentador a gás de escape da norma de emissões (Euro 5) Proconve P7.

O motor trabalha com o sistema de injeção de alta pressão **Common Rail** em conjunto com o EDC 7 (Electronic Diesel Control).

Monitoramento do motor

O monitoramento do motor é realizada através de diversos sensores. Estes sensores são, por exemplo, sensores de rotação e de temperatura, que transmitem as diversas situações e condições operacionais do motor para o módulo de comando do motor.

O módulo de comando do motor funciona de acordo com o princípio APE:

A = Admissão

P = Processamento

E = Exaustão

O módulo de comando do motor processa as informações obtidas dos sensores e controla os sinais de saída que são transmitidos aos atuadores. Os atuadores convertem os sinais em grandezas mecânicas. Um atuador é, por exemplo, a unidade dosadora na bomba de alta pressão.

Bloco de cilindros

O bloco do motor, em conjunto com o bloco de cilindros, é fundido em uma única peça de ferro fundido especial. As camisas de cilindro molhadas de fundição centrífuga especial altamente resistente a desgastes são substituíveis. A vedação das camisas de cilindro é feita por meio de anéis de vedação de elastômero. O bloco de cilindros é fechado na frente com uma tampa e atrás com a carcaça do volante/caixa de distribuição. A carcaça do volante/caixa de distribuição bem como a tampa são fabricados de alumínio. Os retentores da árvore de manivelas estão montados na tampa e na carcaça do volante/caixa de distribuição. Os gases de respiro do bloco do motor são reconduzidos por um separador de óleo com válvula reguladora de pressão no lado de sucção do turboalimentador para o ar de combustão.

Árvore de manivelas

A árvore de manivelas é forjado em matriz de microliga de aço temperado. Ele possui oito contrapesos fundidos como compensação de massas. A árvore de manivelas é apoiada no bloco de cilindros em 7 pontos. Os pinos da árvore de manivelas e das bronzinas de biela são apoiadas em mancais feitos de três materiais e prontos para a instalação. O suporte axial ocorre através dos discos de arranque inseridos na 6ª posição de suporte do bloco de cilindros. As bronzinas de biela são alimentadas com óleo do mancal da árvore de manivelas através de um orifício.

Biela (biela de fracionamento)

As bielas de fracionamento são feitas de aço temperado em matriz em uma peça forjada de precisão. A cabeça da biela é dividida em diagonal por meio de fratura (fracionamento) da capa da biela. A estrutura da superfície obtida no fracionamento tem como resultado um efeito de estriado entre a tampa do mancal de biela e a biela com encaixe exato, que evita trocas e grande estabilidade transversal.

Pistão

Para o anel do pistão superior são utilizados pistões de três anéis de fundição especial em alumínio com suporte do anel fundido. Os pistões são equipados com um canal de resfriamento fundido para melhor descarga térmica em desempenho elevado. Eles são resfriados através de um fio de óleo do injetor de óleo. A equipagem do anel envolve um anel trapézio bilateral e de minuto como anéis de vedação e um anel elástico de lubrificação de face estreita para mangueira como anel raspador de óleo.

Cabeçote

Motores da linha D26 são equipados com um cabeçote de peça única de ferro fundido especial com eixo de comando superior (OHC – **OverHead-Camshaft**). O cabeçote é equipado com uma sede postiça da válvula encolhida e com uma guia da válvula substituível. As guias da válvula são equipadas com vedação da haste da válvula nos quatro ventiladores. As válvulas são acionadas por balancins substituíveis sobre eixos dos balancins. O EVB (**Exhaust Valve Brake**) - freio de válvula de escape - é feito com pontes substituíveis. O cabeçote é fixado com parafusos de cabeçote extremamente resistentes. A vedação de camada única do cabeçote de aço é revestida por uma vedação da câmara de combustão especial. A vedação entre o cabeçote e a tampa do cabeçote é uma vedação de elastômero.

Eixo de comando

O eixo de comando é usinado em aço e enrijecido por indução. Ele é instalado em 7 camadas no cabeçote em bronzinas do mancal do eixo de comando. O suporte axial é feito por meio de um cilindro sobre o eixo de comando. A tração ocorre por meio de engrenagens do lado do volante do motor.

Lubrificação do motor

A lubrificação do motor é realizada através de uma lubrificação por circulação sob pressão para todos os mancais. O filtro de óleo do motor e o radiador de óleo são reunidos como módulo de óleo. A medição do nível de óleo no cárter é realizado através da vareta medidora de óleo e através de um sensor de nível de óleo instalado no bloco do motor.

Sistema de refrigeração

O circuito de arrefecimento é composto por circulação forçada regulada por termostato com uma bomba de líquido de arrefecimento isenta de manutenção acionada por correia Poly-V dentada. A carcaça do distribuidor possibilita o alojamento da bomba de líquido de arrefecimento, do alternador e do compressor de agente refrigerante. A conexão de alimentação do aquecimento também está afixada na carcaça do distribuidor. Os termostatos são elementos substituíveis com elementos de cera como material de dilatação. Em todos os motores de veículos são usadas embreagens para ventilador hidrostático com controle elétrico. O acionamento da embreagem do ventilador hidrostático ocorre de acordo com a temperatura do líquido de arrefecimento e sinal do computador de comando do veículo. O acionamento isento de manutenção do ventilador é realizado através de engrenagens retas da árvore de manivelas.

Sistema de admissão e escape

O coletor de escape, composto de três peças, é de fundição nodular de alta temperatura e fixado ao cabeçote com parafusos de alta resistência a calor. O turbocompressor livre de manutenção é instalado no coletor de escape central. Depois do turbo, está montado o coletor de escape com o freio aéreo do motor fixo. A lubrificação do turbocompressor ocorre através da circulação do motor.

AdBlue® -System

O misturador AdBlue® com bico de uréia está montado no coletor de escape com a válvula do freio motor. Uma mistura de AdBlue®, precisamente dosada pelo módulo de dosagem, é injetada pelo bico de uréia exatamente no fluxo de gases de escape. A dosagem de ARLA 32 (AdBlue®) é definida pelo módulo de comando do motor. O volume de dosagem é calculado a partir da rotação do motor, do torque do motor e da temperatura do catalisador.

Sistema de combustível

O sistema de combustível é dividido entre sistemas de baixa e alta pressão. As mangueiras de combustível, a bomba de alimentação manual e o KSC (**K**raftstoff-**S**ervice-**C**enter [centro de serviço de combustível]) fazem parte do sistema de baixa pressão. O KSC é composto de pré-filtro e micro-filtro especial com separador de água para garantir a pureza de combustível necessária ao sistema Common Rail. Adicionalmente, o sistema de baixa pressão compreende o elemento aquecedor e o dispositivo de partida por aquecimento. A interface para o sistema de alta pressão é a bomba de alimentação de combustível.

Sistema de alta pressão

O sistema de alta pressão é composto pela bomba de alta pressão com controle de fluxo com bomba de alimentação de combustível flangeada, bem como o tubo de pressão com sensor de pressão do distribuidor de combustível e válvula limitadora de pressão. Além disso são instalados injetores de controle por solenoide com conectores de tubos de pressão bem como tubulações de alta pressão de acordo com a necessidade.

No sistema de alta pressão, a geração de pressão de injeção e a injeção de combustível são desacoplados. A pressão de injeção é gerada pela bomba de alta pressão independente da rotação do motor e volume de injeção necessário. O volume de injeção está disponível no tubo de pressão para injeção através dos injetores. O volume de alimentação da bomba de alta pressão é regulado por uma válvula proporcional. O momento de injeção e o volume de injeção são calculados no módulo de comando do motor e implementados pelos injetores controlados por solenoides.

Através dos injetores controlados por solenoides podem ser realizadas injeções múltiplas:

- 1 Injeção prévia** para a melhoria da queima, redução dos ruídos de queima bem como redução dos picos de pressão da queima.
- 2 Injeção principal** para rendimento de energia para a potência de motor exigida e entregue.
- 3 Injeção posterior** para a redução da emissão de material danoso como elemento principal NO_x.

Em todos os trabalhos no sistema de pressão altamente sensível, é imprescindível a higiene absoluta no local de trabalho e arredores.

Injetores

Os injetores são guiados por válvulas magnéticas. Eles são ordenados em pé no cabeçote e estendidos com uma flange de pressão.

Dispositivo de partida por incandescência

Como equipamento especial é possível instalar um dispositivo de partida por incandescência como auxílio na partida a frio. O dispositivo de partida por incandescência é composto por uma válvula solenoide e uma vela incandescente de partida de acionamento rápido instalada no cotovelo de ar pressurizado. A vela incandescente de partida e a válvula solenoide correspondente são acionados pelo EDC de acordo com solicitação de diversos parâmetros (através de sensores) e aquecem o ar aspirado. O fornecimento de combustível é feito através do filtro de combustível.

Sistema de freio do motor

Os motores da série D26 vêm de série equipados com um EVB não regulado. Na ponte da válvula de escape está montado um pistão hidráulico que é carregado pela pressão do óleo do motor e um orifício de alívio de carga, através do qual a pressão do óleo do motor pode diminuir novamente. Acima da ponte da válvula existe um encosto cuja pressão bloqueia o orifício de alívio de carga quando a válvula de escape está fechada. Ao abrir a válvula, o orifício é liberado e a pressão do óleo do motor à frente do pistão hidráulico pode baixar. Quando o freio aéreo do motor é fechado pelo cilindro elétrico contra a mola de torsão, surgem ondas de pressão no coletor de escape que provocam uma curta abertura posterior das válvulas de saída. Isso significa que a válvula de escape é aberta por um curto período após cada fechamento. O pistão hidráulico, que está sob pressão do óleo do motor, é empurrado para a válvula durante sua rápida abertura. Como o encosto bloqueia o orifício de alívio de carga e a válvula de retorno bloqueia o orifício de acesso do óleo, o pistão não consegue retornar. Com isso, a válvula de escape durante o curso de compressão e o tempo de expansão seguinte fica ligeiramente aberta. O poder de frenagem do motor aumenta.

Motor de partida

O motor de partida é um motor de emissão livre. Emissão livre significa que o eixo do motor de partida é montado na carcaça do motor de partida sem rolamento de contra eixo. Para o controle do motor de partida, há um relé mecânico montado no motor de partida.

Alternador

Para a geração de energia, está montado um gerador compacto, silencioso e de alto desempenho. O gerador está equipado com um regulador multifunção. A regulação da voltagem é feita dependendo da temperatura, da carga da bateria e do gasto momentâneo de energia. A velocidade de rotação do gerador é 4 vezes maior que a velocidade de rotação do motor.

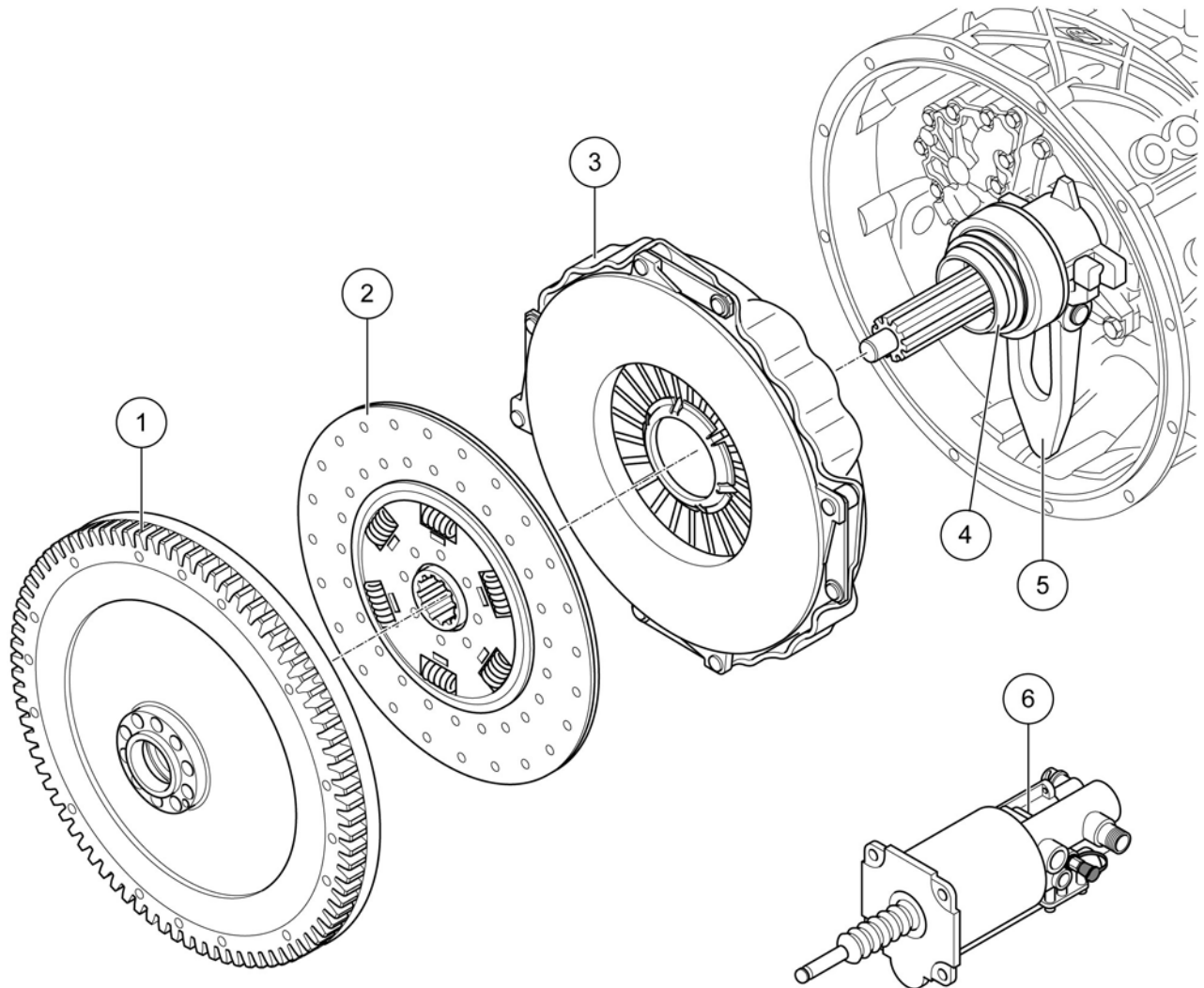
Compressor de ar

O compressor é acionado por meio de engrenagens no lado do volante do motor. Dependendo da versão, no eixo da tomada de força do compressor também podem ser montados uma bomba hidráulica (hidráulica Kipper) e mais uma bomba de direção hidráulica.

Bomba da direção hidráulica

A bomba de direção hidráulica está montada atrás do compressor.

CONJUNTO DA EMBREAGEM



B151000

- (1) Volante
- (2) Disco de embreagem
- (3) Platô da embreagem

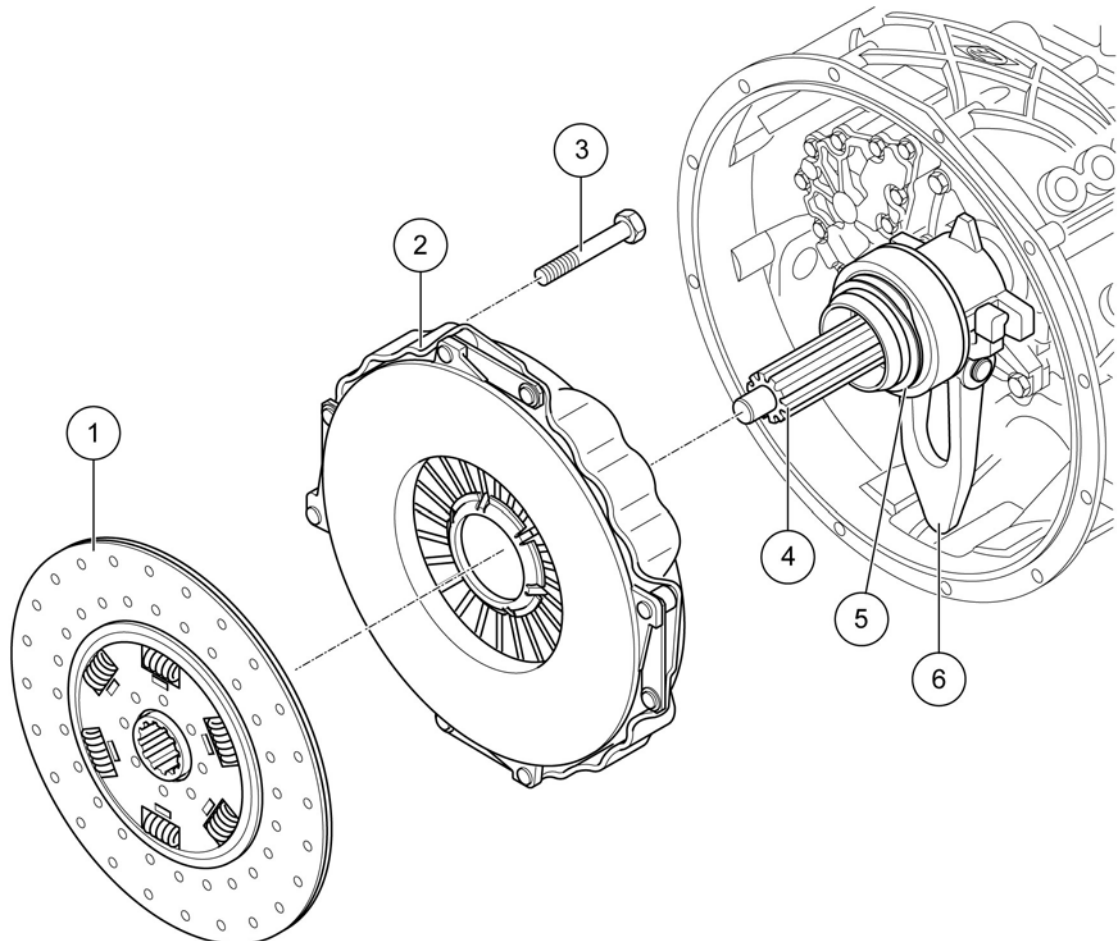
- (4) Rolamento da embreagem
- (5) Alavanca de acionamento da embreagem
- (6) Cilindro atuador da embreagem

EMBREAGEM

Remover e instalar a embreagem

Serviços preliminares

- Remover e posteriormente instalar a caixa de mudanças
- [Examinar a embreagem, ver 29](#)
- Colocar a caixa de mudanças em funcionamento com o MAN-cats sob calibração



B151100

- (1) Disco de embreagem
(2) Plató da embreagem
(3) Parafuso de fixação, 8 unidades

- (4) Árvore primária
(5) Rolamento da embreagem
(6) Alavanca de acionamento da embreagem

Dados técnicos

Prato de pressão da embreagem, parafuso de

fixação (3) M10x80-8.8 45 Nm (4,5 Kgf.m)

Prato de pressão da embreagem (2), peso 36 kg

Produtos de consumo

Lubrificante Olista Longtime 3 EP Conforme necessidade

Informações importantes



ATENÇÃO

Desgaste precoce do rolamento da embreagem

- Não lavar o rolamento da embreagem



Nota

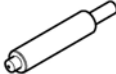
Os dentes da árvore primária (4) são lubrificados com $1,4 \pm 0,2$ g de [Lubrificante Olista Longtime 3 EP](#).

A superfície de contato das garras da alavanca de acionamento da embreagem deve ser lubrificada com [Lubrificante Olista Longtime 3 EP](#).

O platô da embreagem (2) somente pode ser montado com parafusos de fixação (3) novos.

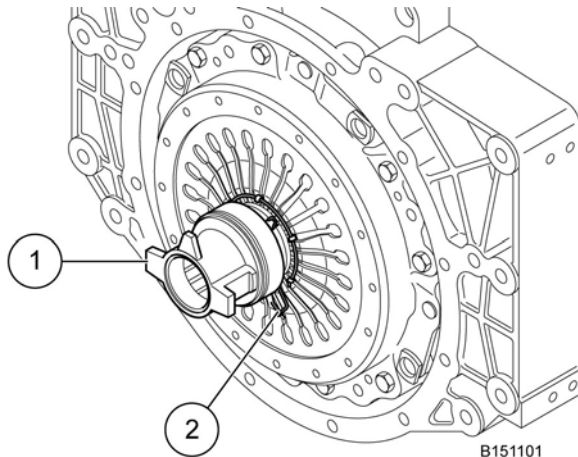
Os parafusos de fixação são apertados em cruz com torque de [45 Nm \(4,5 Kgf.m\)](#).

Ferramenta especial

[1]		<p>Guia da embreagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remover e instalar a embreagem 	BR-1012
-----	---	---	---------

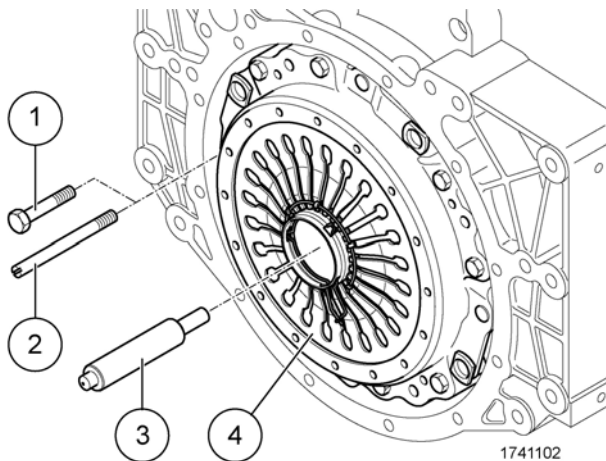
Remover a embreagem

Remover o rolamento da embreagem



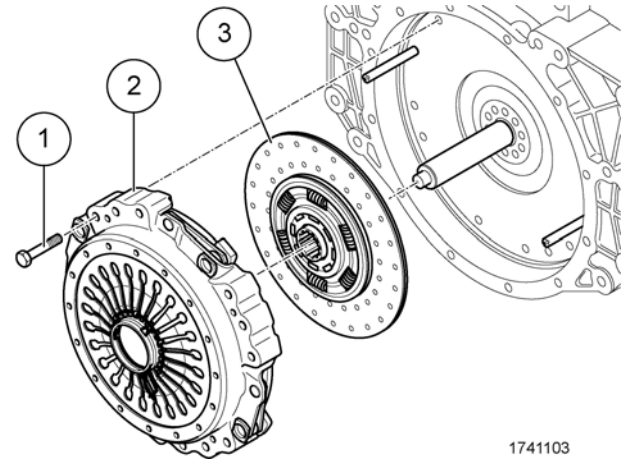
- Se necessário, abrir a mola de fixação (2) e retirar o rolamento da embreagem (1)

Inserir o pino guia de centragem



- Desapertar dois parafusos de fixados a 180° em frente um do outro (1) e substituí-los por dois pinos de centragem (M10x140) (2)
- Inserir o pino guia de centragem (3) através do platô da embreagem (4) no rolamento guia da embreagem

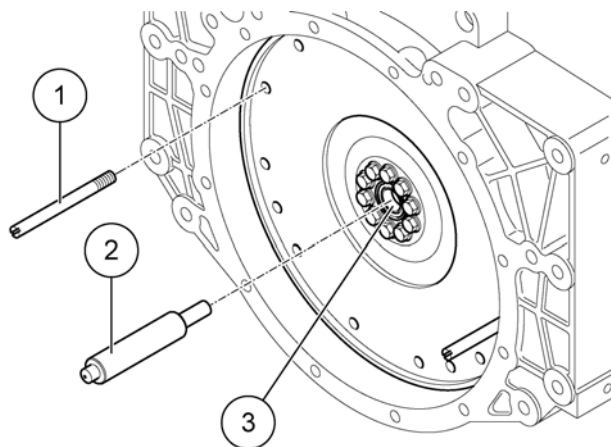
Remover o platô da embreagem



- Soltar uniformemente, em cruz, os seis parafusos de fixação (1)
- Levantar o platô da embreagem (2) do volante
- Retirar o disco da embreagem (3)

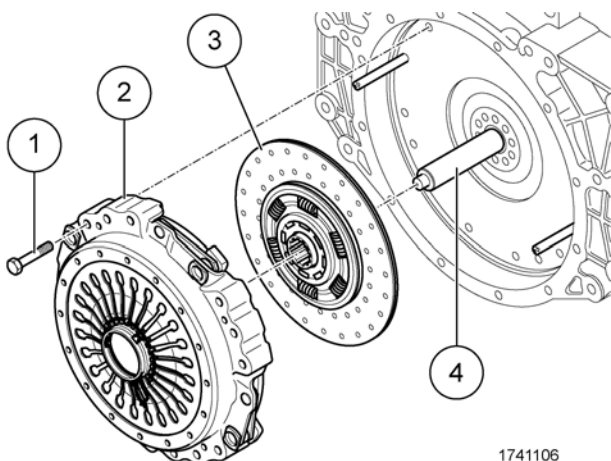
Instalar o platô da embreagem

Inserir o pino guia de centragem



- Inserir o pino guia de centragem (2) no rolamento guia da embreagem (3)
- Inserir dois pinos de centragem (M10x140) (1)

Instalar o platô da embreagem

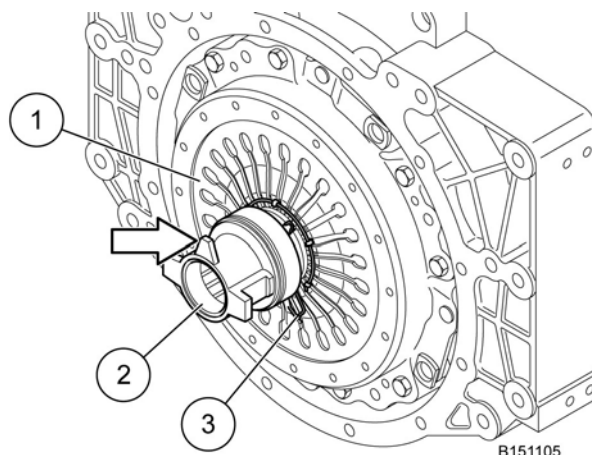


ATENÇÃO

A montagem incorreta dos componentes pode ocasionar danos nos mesmos

- Montar o disco de embreagem (3) com o ressalto do cubo voltado para fora
- Empurrar o disco da embreagem (3) com o ressalto do cubo voltado para fora, sobre o pino guia de centragem (4)
- Levantar o platô da embreagem (2) no volante e parafusar oito parafusos de fixação (1)
- Apertar os parafusos de fixação em cruz com torque de **45 Nm (4,5 Kgf.m)**

Instalar o rolamento da embreagem

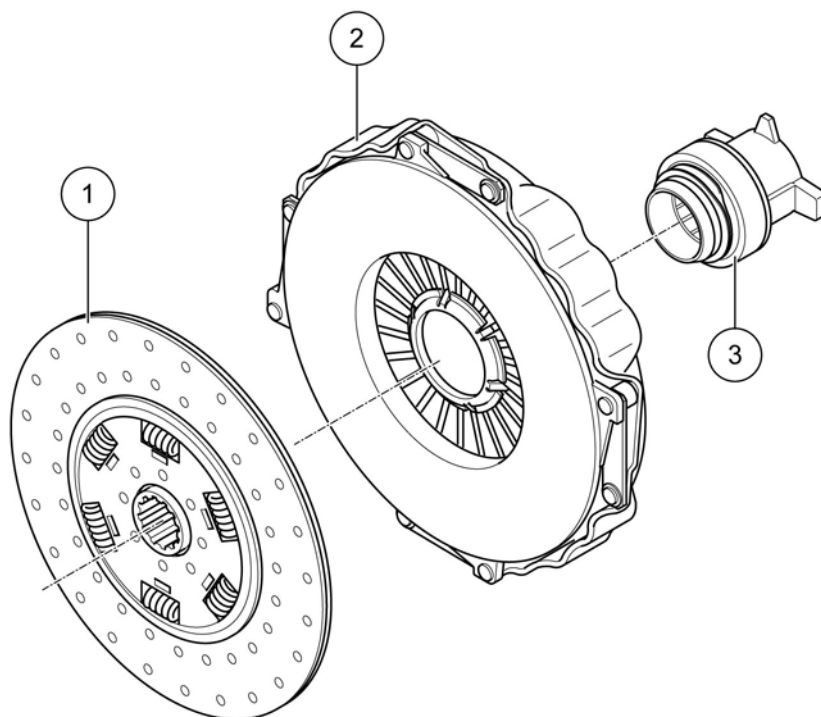


- Se necessário, colocar o rolamento da embreagem (2) com o ressalto (seta) orientado para cima no platô da embreagem (1)
- Se necessário, pressionar o rolamento da embreagem no platô da embreagem, até que a mola de fixação (3) encaixe

Examinar a embreagem

Serviços preliminares

- Remover e posteriormente instalar a caixa de mudanças
- Remover e instalar a embreagem, ver 25

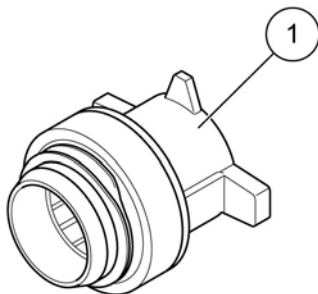


- (1) Disco de embreagem
- (2) Platô da embreagem
- (3) Rolamento da embreagem

B151150

Rolamento da embreagem

Examinar o desgaste do rolamento da embreagem



B151154



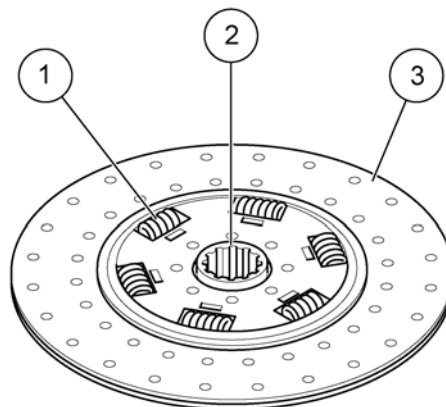
Nota

Não lavar o rolamento da embreagem

- Examinar a existência de eventuais danos e a boa mobilidade do rolamento da embreagem (1) e, se necessário, substituir

Disco de embreagem

Examinar o desgaste do disco de embreagem



1741151



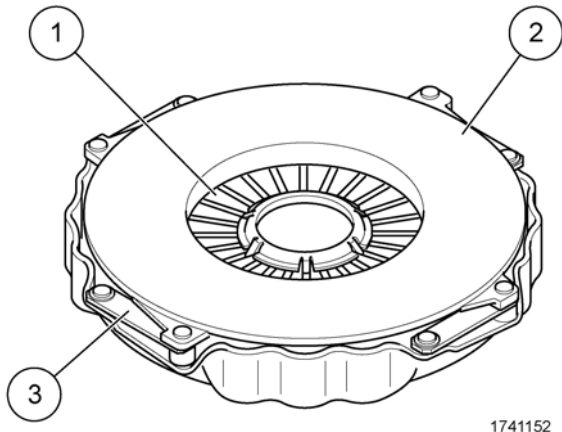
Nota

Caso haja indícios de desgaste ou anomalias, substituir o disco de embreagem.

- Examinar a existência de eventuais rupturas nas molas (1) de amortecimento de torção e sinais de desgaste no apoio
- Examinar a existência de desgaste e eventuais vestígios de carbonização, óleo ou gorduras em ambos os lados do calço (3)
- Examinar o desgaste do dentado cônico (2)

Platô da embreagem

Examinar o desgaste do platô da embreagem



1741152

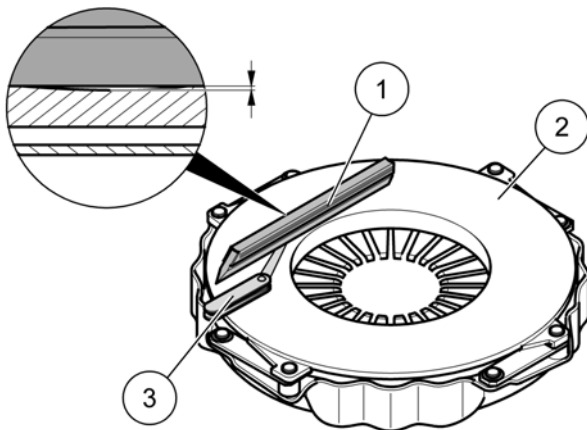


Nota

Caso sejam detectados indícios de desgaste, substituir o platô da embreagem.

- Examinar a existência de eventuais rupturas ou sinais de desgaste nas molas do diafragma (1)
- Examinar a existência de eventuais estrias, fendas e sinais de carbonização na superfície de fricção do prato de pressão (2) da embreagem
- Examinar a existência de eventuais dobras nas molas de lâminas tangenciais (3)

Examinar a existência de eventuais deformações no platô da embreagem



MLR-03117

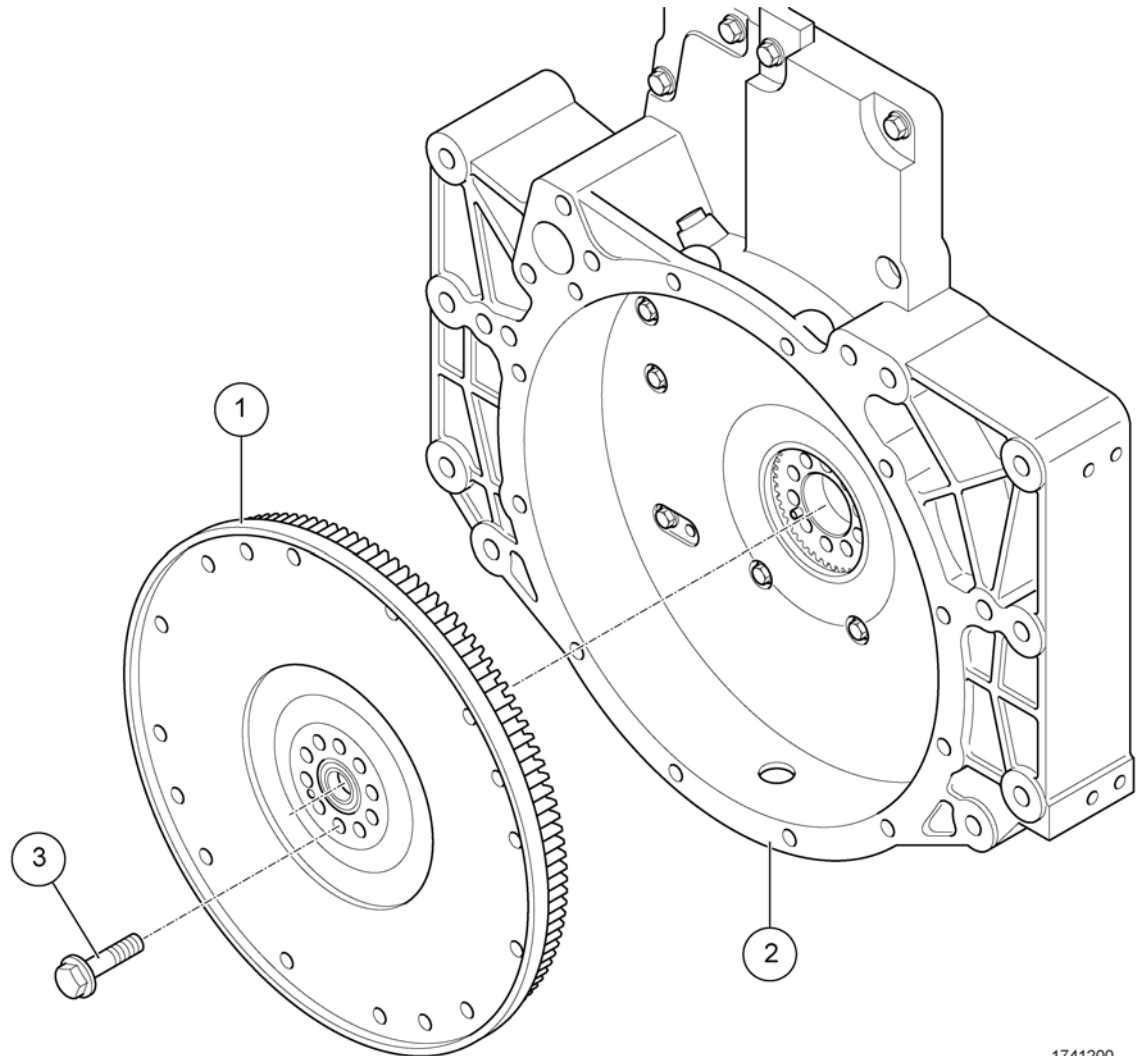
- Posicionar uma escala de precisão (1) em cima da superfície da área de atrito do platô (2) da embreagem, conforme indicado na ilustração.
- Examinar a folga da fenda utilizando um calibre de lâminas (3).
Repetir a operação em três pontos distantes em 120 °.
A folga por 100 mm de superfície de fricção deve ser < 0,1 mm.

VOLANTE

Remover e instalar o volante

Serviços preliminares

- Remover e posteriormente instalar a caixa de mudanças
- [Remover e instalar a embreagem, ver 25](#)



- (1) Volante
(2) Carcaça do volante

- (3) Parafuso de dilatação flangeado, 10 unidades

1741200

Dados técnicos

Volante, parafuso de dilatação flangeado (3), aperto inicial.....	M16x1,5x81-12.9	100 Nm (10 Kgf.m)
Volante, parafuso de dilatação flangeado (3), aperto final.....	M16x1,5x81-12.9	180° + 10°
Volante (1), peso		36 kg

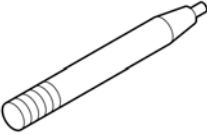
Informações importantes



Nota

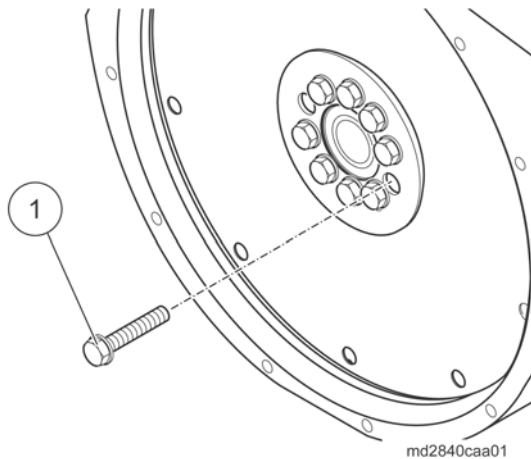
Os parafusos de dilatação flangeados (3) devem ser substituídos.
Os parafusos de dilatação flangeados são apertados inicialmente com torque de **100 Nm (10 Kgf.m)**, devendo o aperto final ser de **180° + 10°**.

Ferramenta especial

[2]		Guia <ul style="list-style-type: none">• Remover e instalar o volante	BR-1002
-----	---	--	---------

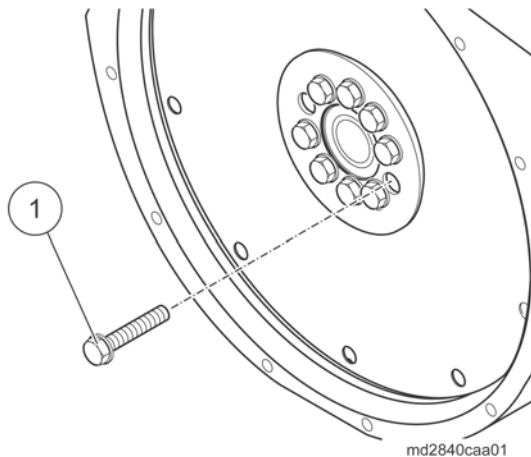
Remover o volante

Soltar os parafusos do volante



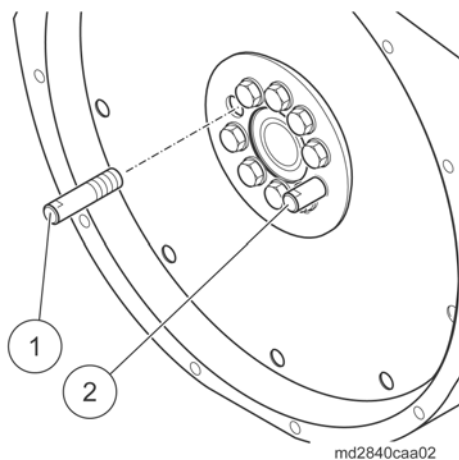
- Desapertar os parafusos de fixação (1) do volante com um cabo de força

Retirar os parafusos de fixação do volante



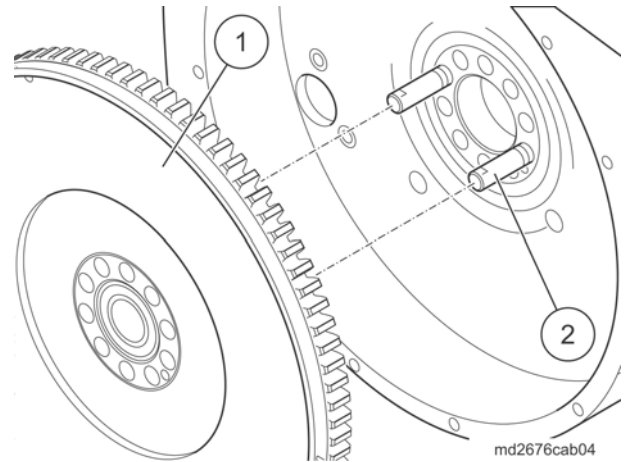
- Retirar somente dois parafusos de fixação (1) opostos

Instalar as guias



- Instalar a Guia [2] (1) e (2)
- Remover os demais parafusos de fixação do volante

Retirar o volante



CUIDADO

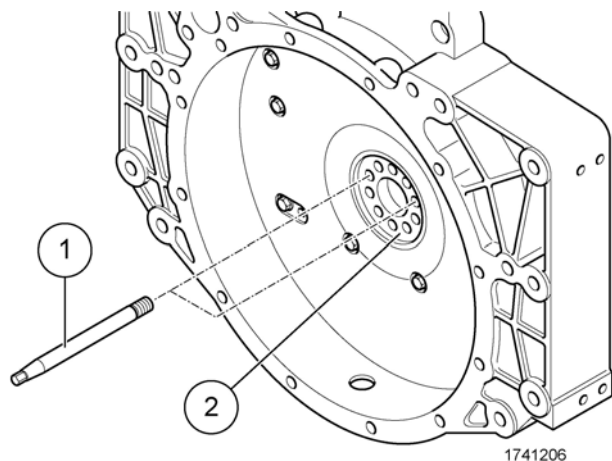
Perigo de lesões devido ao peso elevado do componente

- Utilizar o mecanismo de elevação "girafa" como auxílio para retirar o componente. Caso contrário, uma sustentação inadequada do volante (1) pode causar a queda do componente, causando quebra e ferimentos graves.

- Extrair o volante (1) através do Guia [2] (2)

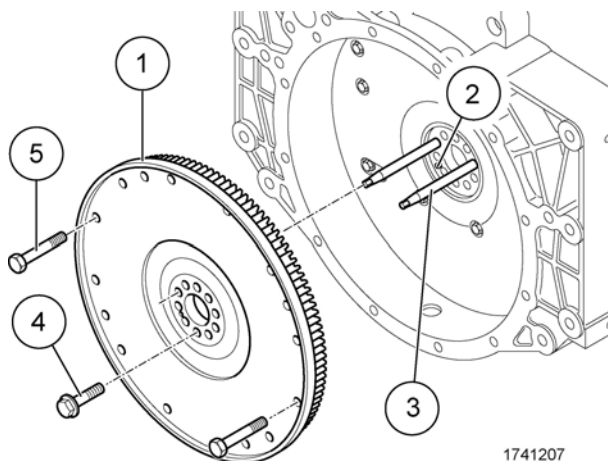
Instalar o volante

Parafusar punções guia

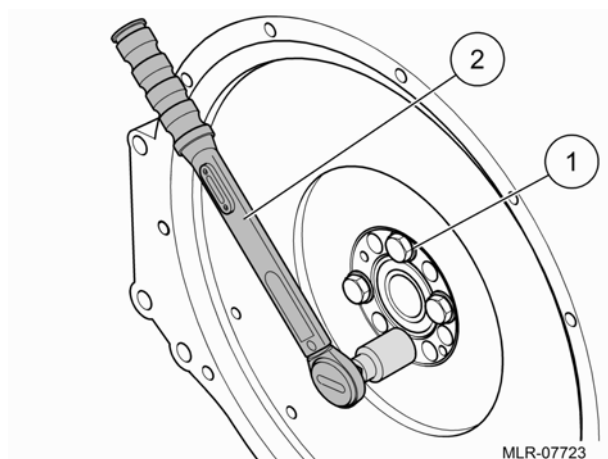


- Parafusar dois Guia [2] (1) na árvore de manivelas (2)

Parafusar os parafusos de dilatação flangeados no volante



- Parafusar dois parafusos sextavados (M10x100) (5) no volante (1) como auxílio de desmontagem
- Posicionar o volante com o orifício sobre o pino de ajuste (2) e empurrar sobre os Guia [2] (3)
- Parafusar dez novos parafusos de dilatação flangeados (4)



Nota

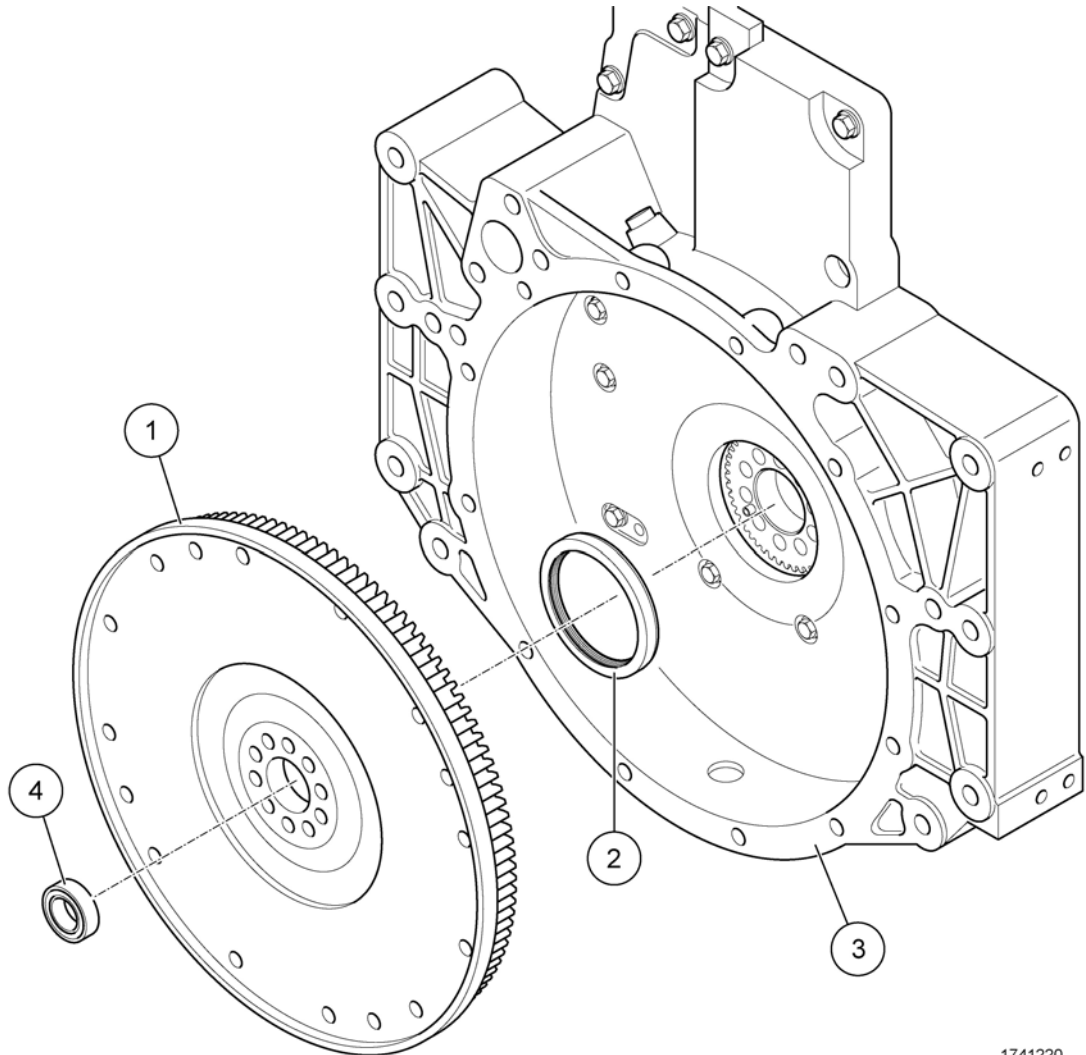
Ter em atenção a relação de caixa da chave do amplificador de potência:
 $i = 1 : 3,3$.

- Colocar a torquímetro (2) sobre os parafusos de dilatação flangeados (1)
- Apertar os parafusos de dilatação flangeados inicialmente com torque de **100 Nm (10 Kgf.m)**, devendo o aperto final ser de **180° + 10°**

Reparar o volante e o respectivo cárter

Serviços preliminares

- Remover e instalar a caixa de mudanças
- Remover e instalar o volante, ver 33
- Remover e instalar a embreagem, ver 25



1741220

(1) Volante

(2) Anel de vedação de eixo radial

(3) Cárter do volante

(4) Rolamento guia da embreagem

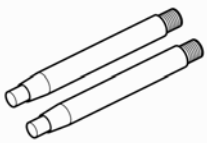
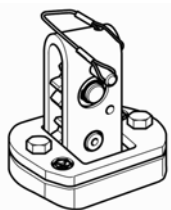
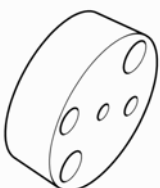
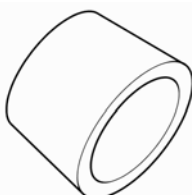
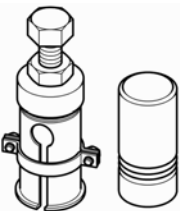
Informações importantes



Nota

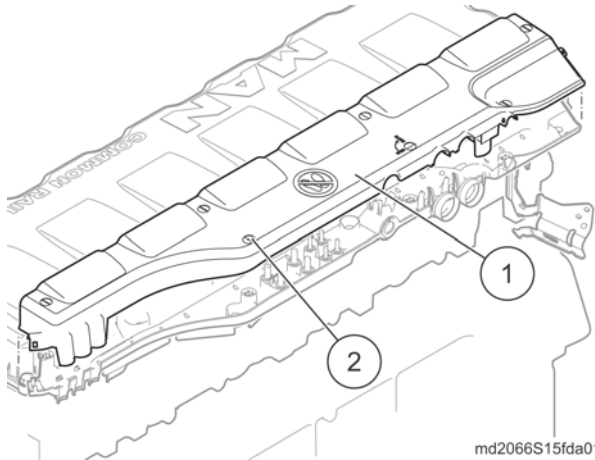
Em caso de superfície de rolamento desgastada do anel de vedação do eixo radial no volante, substituir o volante.

Ferramenta especial

[3]		<p>Guia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remover e instalar o volante 	BR-1002
[4]		<p>Movimentador</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	BR-958
[5]		<p>Guia</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	BR-1005
[6]		<p>Colocador</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	BR-1005
[7]		<p>Extrator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extrair o rolamento do eixo piloto 	BR-1004

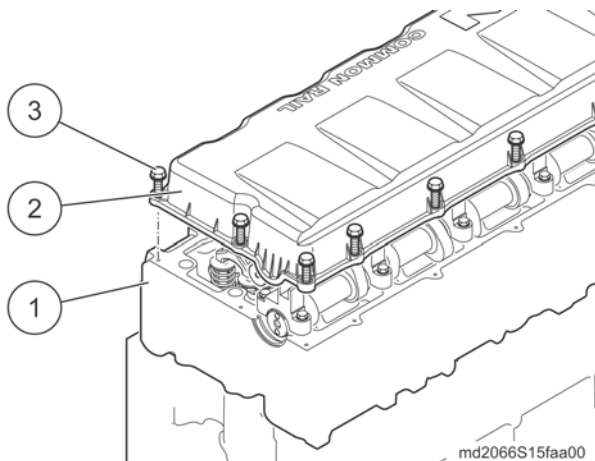
Remover o retentor traseiro da árvore de manivelas

Remover a tampa do compartimento de cabos



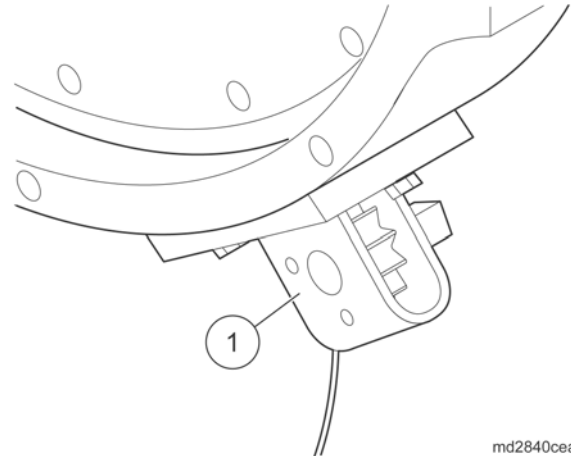
- Abrir as travas (2) 1/4 de volta
- Remover a tampa do compartimento de cabos (1)

Remover a tampa do cabeçote



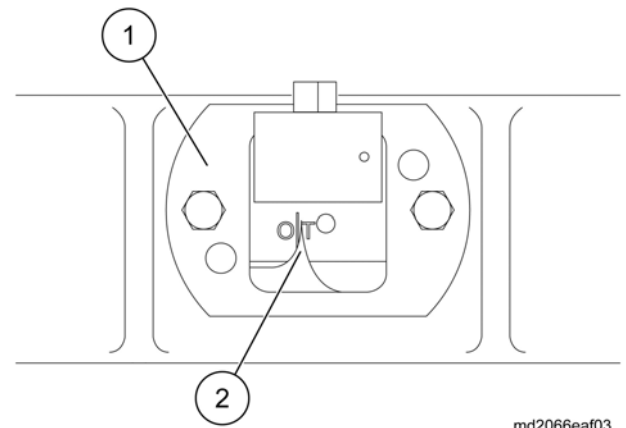
- Soltar e retirar os parafusos de fixação (3)
- Retirar a tampa (2) do cabeçote do motor (1)
- Limpar as superfícies de contato

Instalar o movimentador do motor



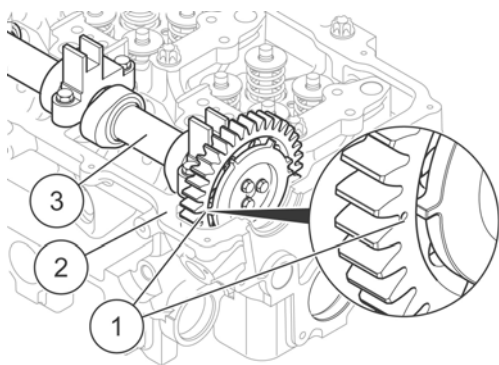
- Remover a tampa de fechamento da carcaça do volante/caixa de distribuição
- Instalar o [Movimentador \[4\]](#) (1) na carcaça do volante/caixa de distribuição

Girar o motor até chegar a marca PMS



- Girar o motor com o [Movimentador \[4\]](#) (1) no sentido de giro do motor, até que a marca PMS no volante, coincida com a marca PMS (2).

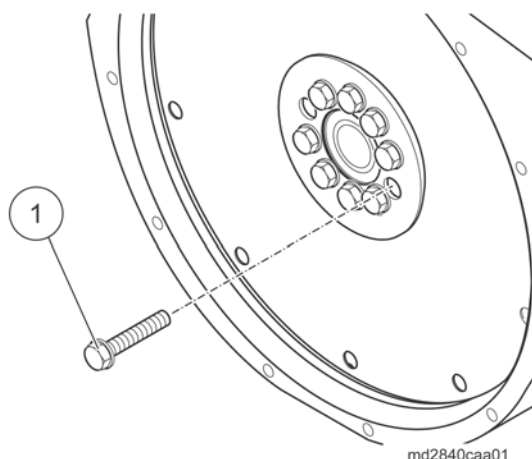
Verificar a marca PMS (Ponto Morto Superior) da árvore de manivelas



md2676LO4eae02

- Verificar a marca PMS (Ponto Morto Superior) (1) da árvore de manivelas (3).
- A marca PMS (1) da árvore de manivelas deverá estar nivelada com a superfície (2) do cabeçote do motor
- Caso as marcas não coincidam, deve-se girar o motor mais 360° no sentido de giro do motor

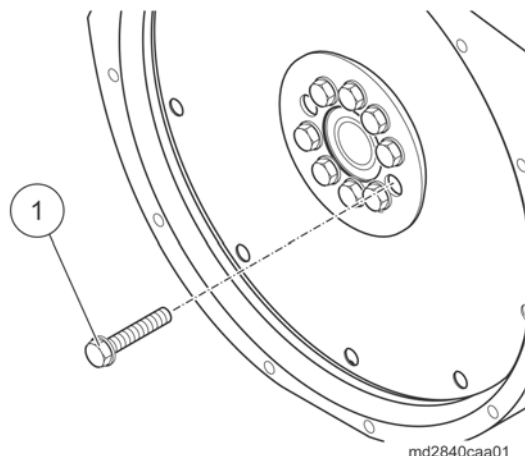
Soltar os parafusos de fixação do volante



md2840caa01

- Desapertar os parafusos de fixação do volante com um cabo de força (1)

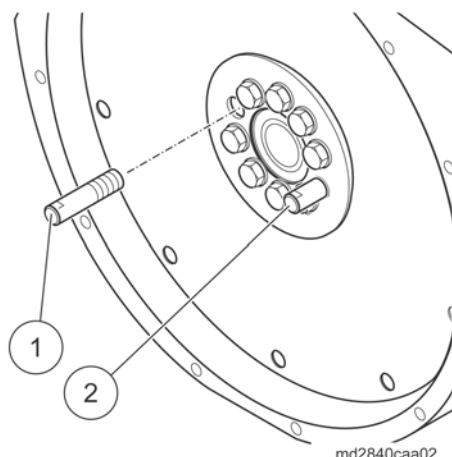
Retirar os parafusos de fixação do volante



md2840caa01

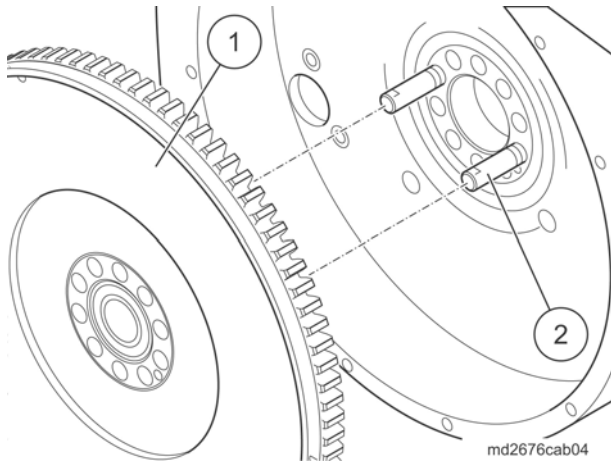
- Retirar somente dois parafusos de fixação (1) opostos

Instalar as guias



md2840caa02

- Instalar a Guia [3] (1) e (2)
- Remover os demais parafusos de fixação do volante

Retirar o volante

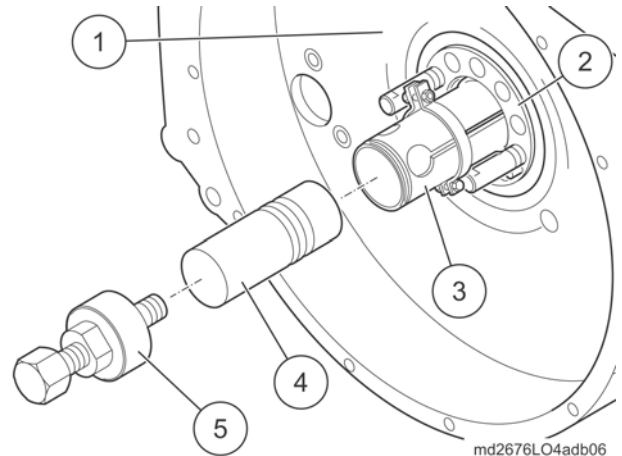
md2676cab04

**CUIDADO**

Perigo de lesões devido ao peso elevado do componente

- Utilizar o mecanismo de elevação "girafa" como auxílio para retirar o componente. Caso contrário, uma sustentação inadequada do volante (1) pode causar a queda do componente, causando quebra e ferimentos graves.

- Extrair o volante (1) através da [Guia \[3\]](#) (2)

Retirar o retentor traseiro da árvore de manivelas

md2676LO4adb06

**CUIDADO**

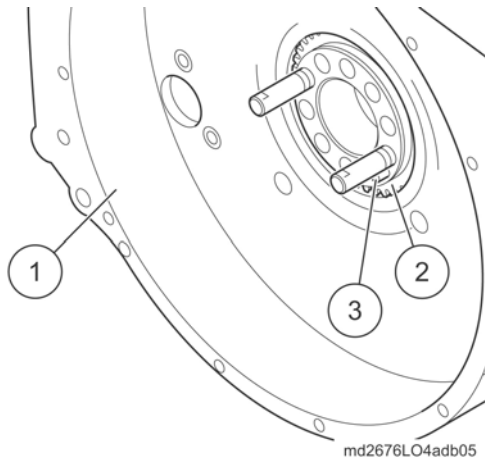
Perigo de lesões devido ao peso elevado do componente

- Assegurar que a árvore de manivelas não se encontra encostada na carcaça do volante/caixa de distribuição

- Marcar a posição de instalação do pino de ajuste em relação a carcaça do volante/caixa de distribuição (1)
- Inserir a manga de fixação (3) do [Movimentador \[4\]](#) até obter batente com a árvore de manivelas (2), observando que a manga de eixo (3) se encaixe atrás da árvore de manivelas (2)
- Inserir o pino de pressão (4) na manga de fixação (3)
- Parafusar a tampa (5) do [Movimentador \[4\]](#)
- Retirar a árvore de manivelas (2) com o respectivo retentor, apertando o parafuso de extração
- Retirar o retentor da árvore de manivelas (2) de seu alojamento
- Retirar o [Movimentador \[4\]](#)

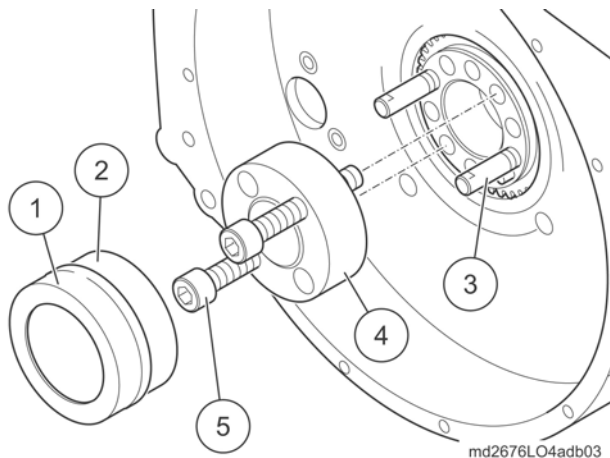
Instalar o retentor traseiro da árvore de manivelas

Instalar a árvore de manivelas



- Orientar o pino de ajuste (3) da árvore de manivelas (2) para marcar a carcaça do volante do motor (1)
- Inserir a nova árvore de manivelas (2) e instalá-la até obter batente na árvore de manivelas, utilizando um martelo de borracha

Preparar para instalar o retentor traseiro da árvore de manivelas

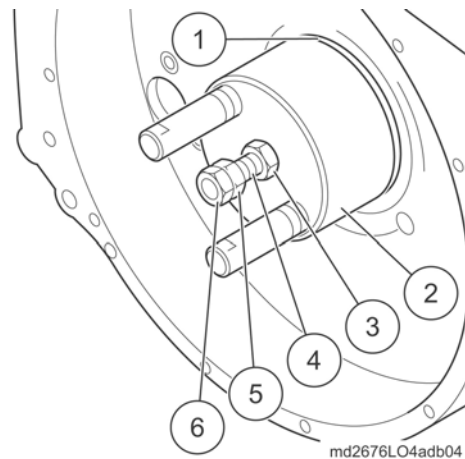


CUIDADO

O retentor da árvore de manivelas pode ser danificado

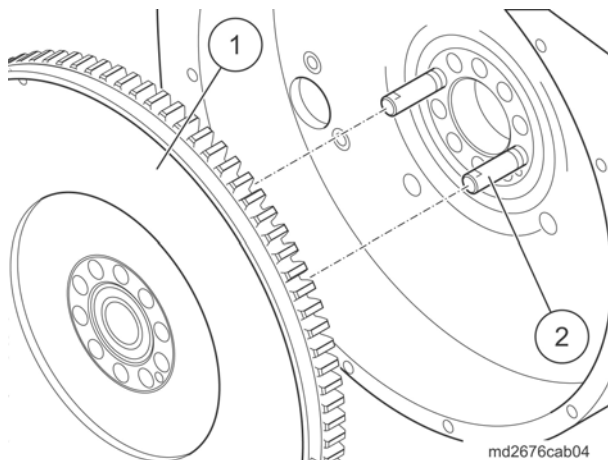
- Separar/retirar as lamelas cuidadosamente do casquilho de transporte utilizando uma ferramenta adequada
- Separar/retirar cada par de lamelas opostas do casquilho de transporte (1)
- Posicionar a Guia [5] (4) sobre o Colocador [6] (3) e instalar o parafuso de cilindro (5) na árvore de manivelas
- Colocar o retentor traseiro da árvore de manivelas (2) juntamente com o casquilho de transporte (1) e empurrar o novo retentor traseiro sobre a Guia [5] (4)
- Retirar o casquilho de transporte (1)

Comprimir o retentor traseiro



- Posicionar o Colocador [6] (2) sobre a Guia [5] (4)
- Apertar a porca sextavada (3) no fuso roscado (4) da ferramenta especial BR-991
- Rosquear a porca sextavada (6) no fuso roscado (4) e travar com a segunda porca sextavada (6)
- Apertar o fuso roscado (4) com a poília na Guia [5]
- Comprimir o retentor traseiro da árvore de manivelas (1) e parafusar a capa da porca sextavada (3) até obter batente na carcaça do volante/caixa de distribuição

Instalar o volante do motor

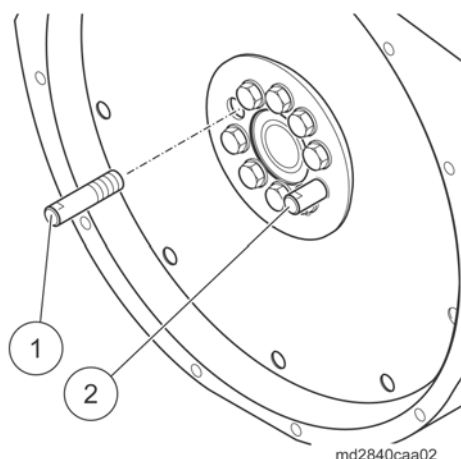


CUIDADO

Perigo de lesões devido ao peso elevado do componente

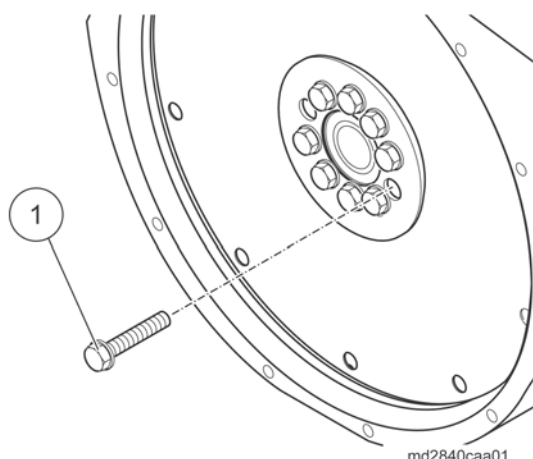
- Utilizar o mecanismo de elevação "girafa" como auxílio para retirar o componente. Caso contrário, a sustentação inadequada do volante (1) pode causar a queda do componente, causando quebra e ferimentos graves
- Guiar o volante (1) em função do pino de ajuste da árvore de manivelas
- Posicionar o volante (1) sobre a Guia [5] e instalar

Retirar as guias de instalação



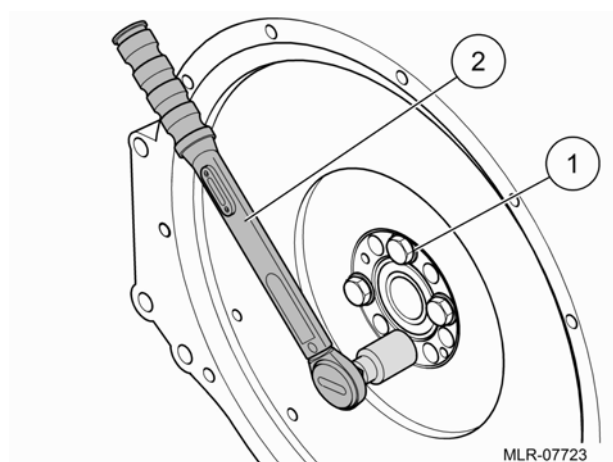
- Instalar os novos parafusos de fixação do volante
- Retirar o [Guia \[5\]](#) (1) e (2)

Instalar os novos parafusos



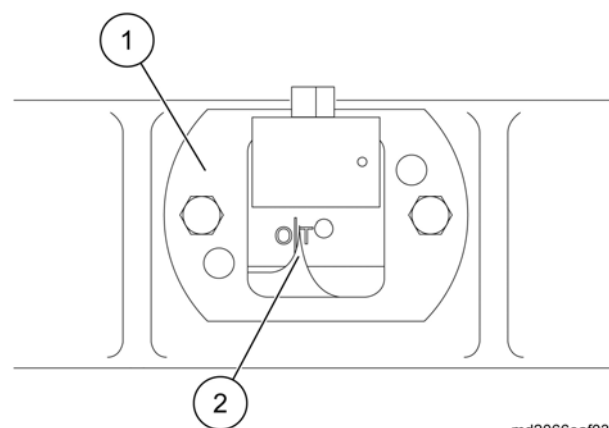
- Instalar os novos parafusos de fixação do volante
(1)

Torquear os novos parafusos



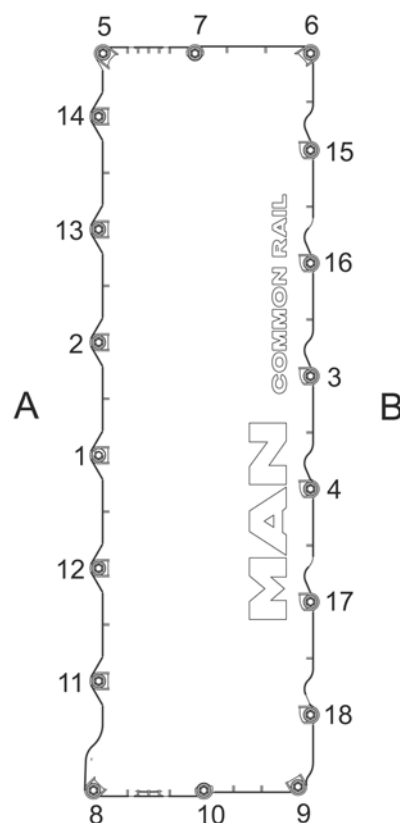
- Instalar os novos parafusos de fixação do volante com um cabo de força e, em seguida, utilizando um torquímetro (1), torquear com:
- Apertar os parafusos de fixação (1) com o 1º aperto sendo 105 Nm (10,5 kgf.m)
- Apertar os parafusos de fixação (1) com aperto final de 180°

Verificar os tempos de comando do motor



- Girar o motor no sentido de giro por 720° até a marca PMS (2)
 - Travar o [Movimentador \[4\]](#) (1)
- As marcas PMS na carcaça do volante/caixa de distribuição e no volante coincidem

Verificar a indicação PMS (Ponto Morto Superior) da árvore de manivelas



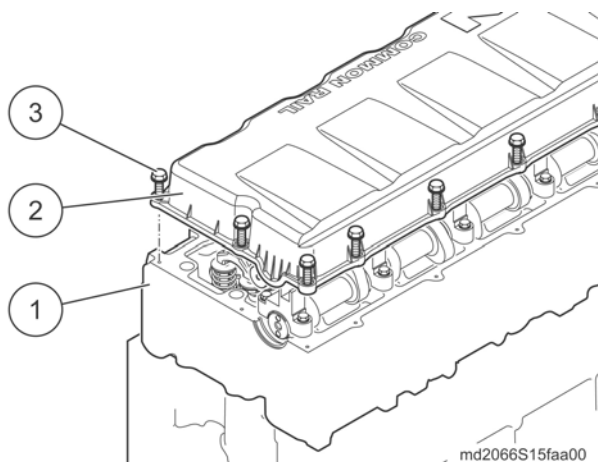
md2066LO4K1fda20

A Lado da admissão

B Lado da exaustão

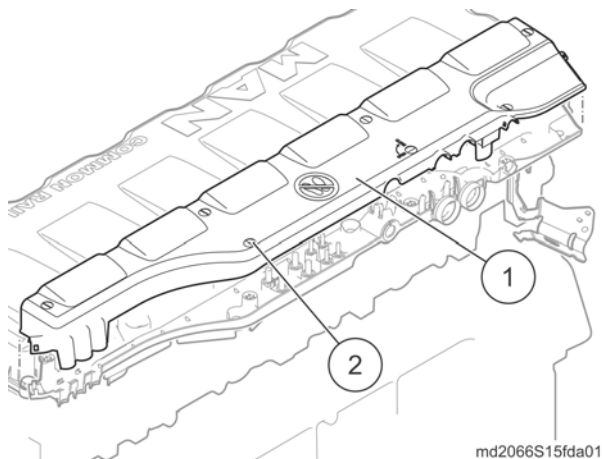
- Seguir a sequência de aperto dos parafusos de fixação 1 a 18

Instalar a tampa do cabeçote do motor



- Analisar e, se necessário, substituir a junta da tampa do cabeçote (2) do motor
- Posicionar a tampa do cabeçote do motor (2) no respectivo alojamento no cabeçote do motor (1)
- Parafusar os parafusos de fixação (3)
- Observando a sequência de aperto, apertar os parafusos de fixação (3) com 10 Nm (0,10 Kgf.m)

Instalar a tampa do compartimento de cabos

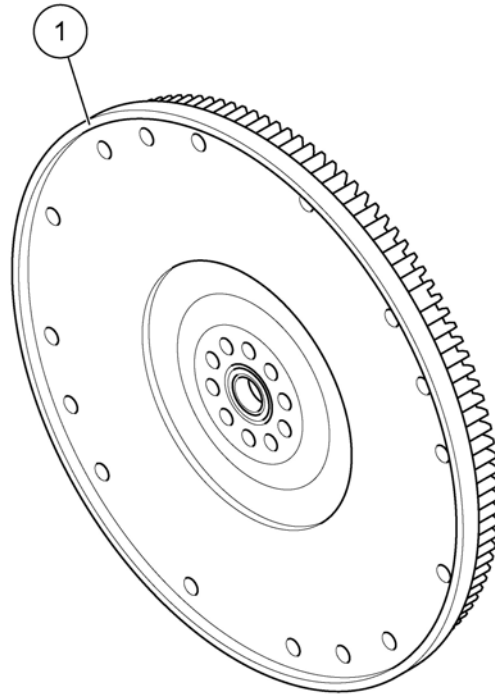


- Posicionar a tampa do compartimento de cabos (1)
- Fechar as travas (2) em 1/4 de volta

Examinar o volante do motor

Serviços preliminares

- Remover e instalar a caixa de mudanças
- Remover e instalar a embreagem, ver 25
- Remover e instalar o volante, ver 33



1741250

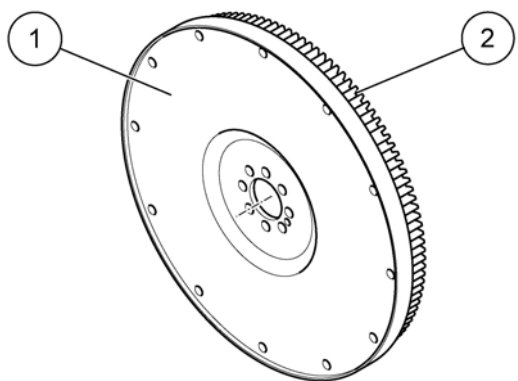
(1) Volante

Dados técnicos

Volante (1), excentricidade axial < 0,5 mm
Volante, medida nova superfície de fricção 8 mm
Volante, medida de desgaste superfície de fricção 9,5 mm

Examinar o volante

Examinar o desgaste do volante



B081210

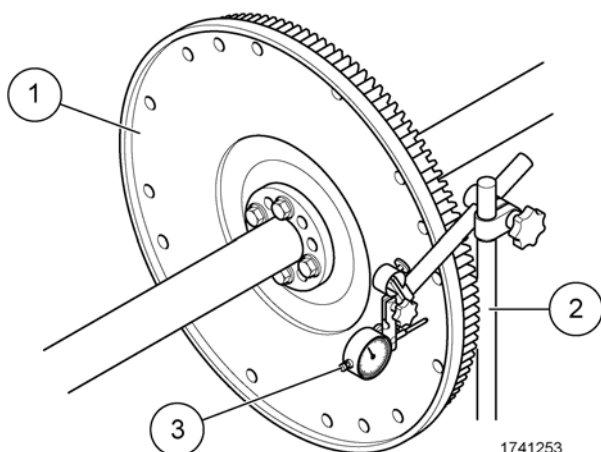


Nota

Caso sejam detectados indícios de desgaste, substituir o volante.

- Limpar o volante
- Examinar a existência de fendas no volante
- Examinar a existência de sinais de carbonização e de vestígios de rodagem na superfície de fricção (1) do volante
- Examinar o desgaste dos dentes (2) da cremalheira

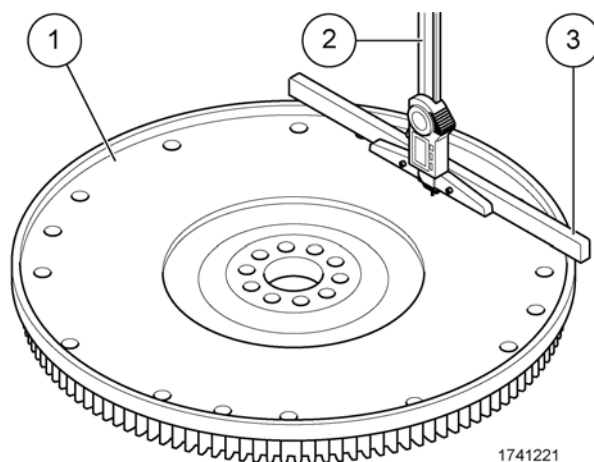
Examinar a excentricidade do volante



1741253

- Fixar o volante (1)
 - Colocar o relógio comparador (3) com o respectivo suporte (2)
 - Posicionar o relógio comparador em zero
 - Girar o volante e verificar se eventualmente apresenta desvio lateral
- Excentricidade axial permitida < 0,5 mm

Medir a superfície de fricção do volante



1741221

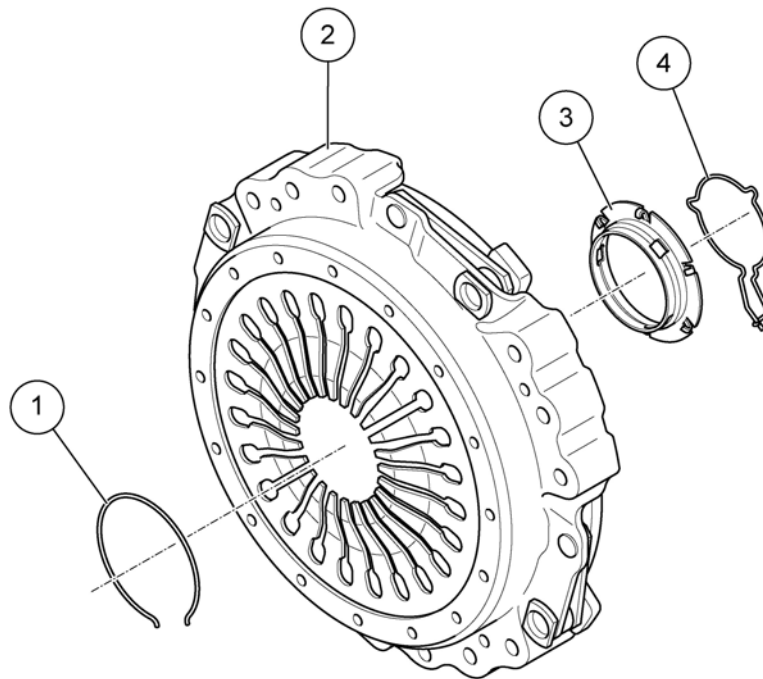
- Determinar a medida „A“ da nervura do volante (1) até à superfície de fricção utilizando um paquímetro de profundidade (2) e uma escala (3)
- Medida A nova: 8 mm
Medida A máx.: 9,5 mm

PLATÔ DA EMBREAGEM

Desmontar e montar a guia do rolamento da embreagem

Serviços preliminares

- Remover e instalar a caixa de mudanças
- [Remover e instalar a embreagem, ver 25](#)



- (1) Segmento de fixação
(2) Platô da embreagem

- (3) Guia do rolamento da embreagem
(4) Mola de fixação

1741300

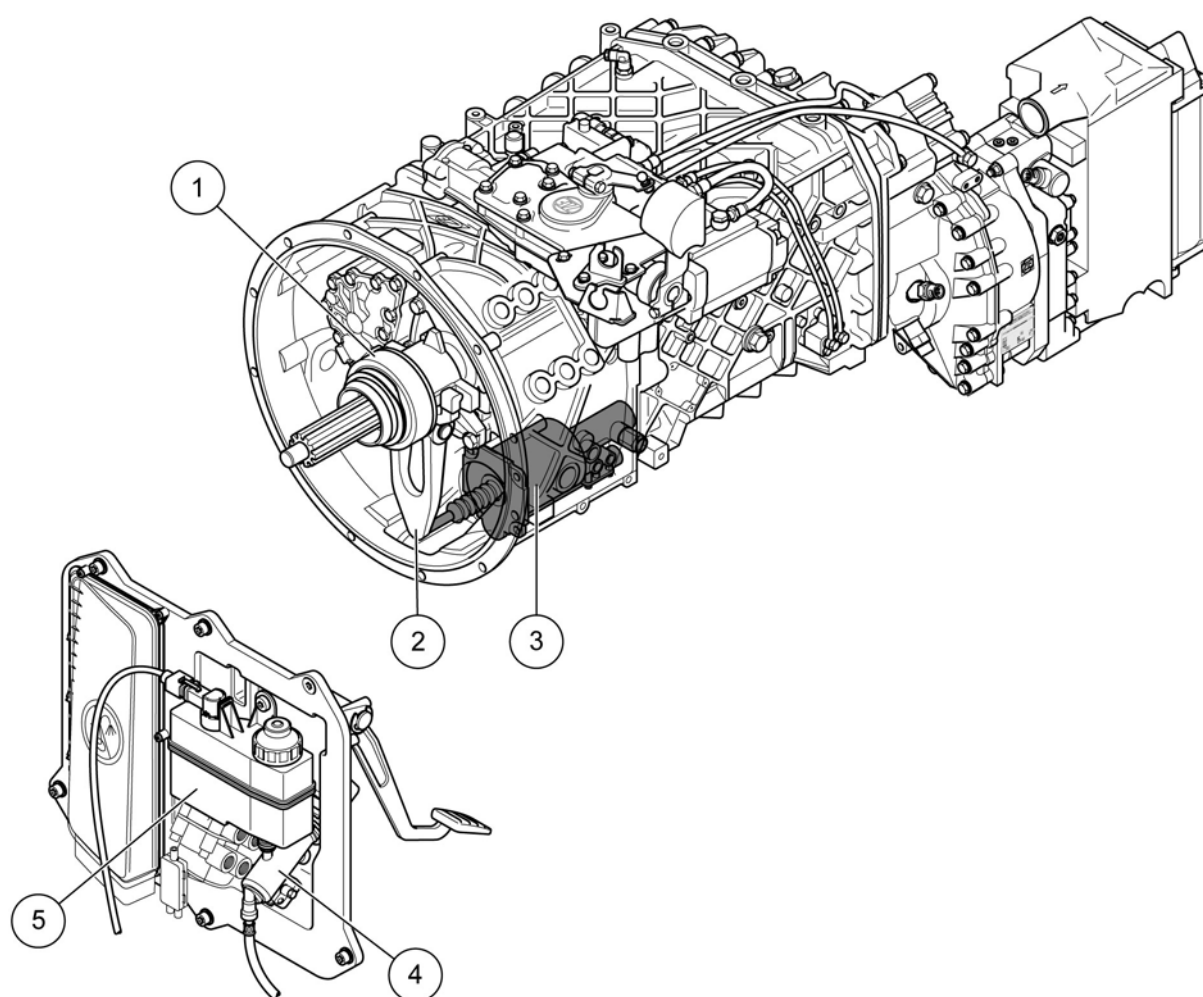
Informações importantes



Nota

Para fins de montagem, a mola de fixação (4) é conduzida por trás, através da guia do rolamento da embreagem (3).

ACIONAMENTO DA EMBREAGEM



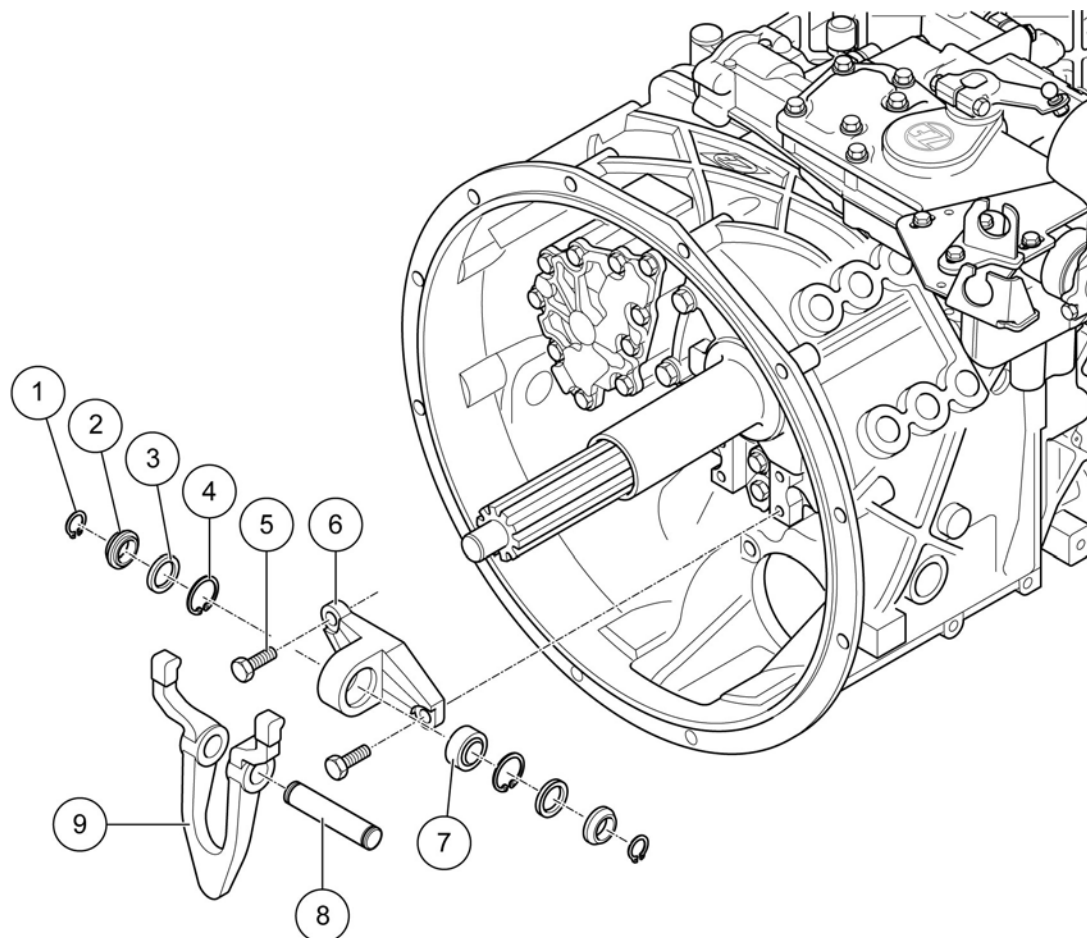
B152000

- (1) Rolamento da embreagem
- (2) Alavanca de acionamento da embreagem
- (3) Cilindro atuador da embreagem

- (4) Cilindro-mestre da embreagem
- (5) Reservatório de compensação

ALAVANCA DE ACIONAMENTO DA EMBREAGEM

Desmontar e montar a alavanca de acionamento da embreagem



C192100

- (1) Anel de fixação, 2 unidades
- (2) Anilha de vedação, 2 unidades
- (3) Anel de vedação, 2 unidades
- (4) Anel de fixação, 2 unidades
- (5) Parafuso de fixação, 2 unidades

- (6) Suporte
- (7) Junta articulada
- (8) Pino
- (9) Alavanca de acionamento da embreagem

Dados técnicos

Veio da alavanca de acionamento da embreagem,
parafuso de fixação (5) M12x50-10.9 115 Nm

Produtos de consumo

Lubrificante Olista Longtime 3 EP Conforme necessidade

Informações importantes



Nota

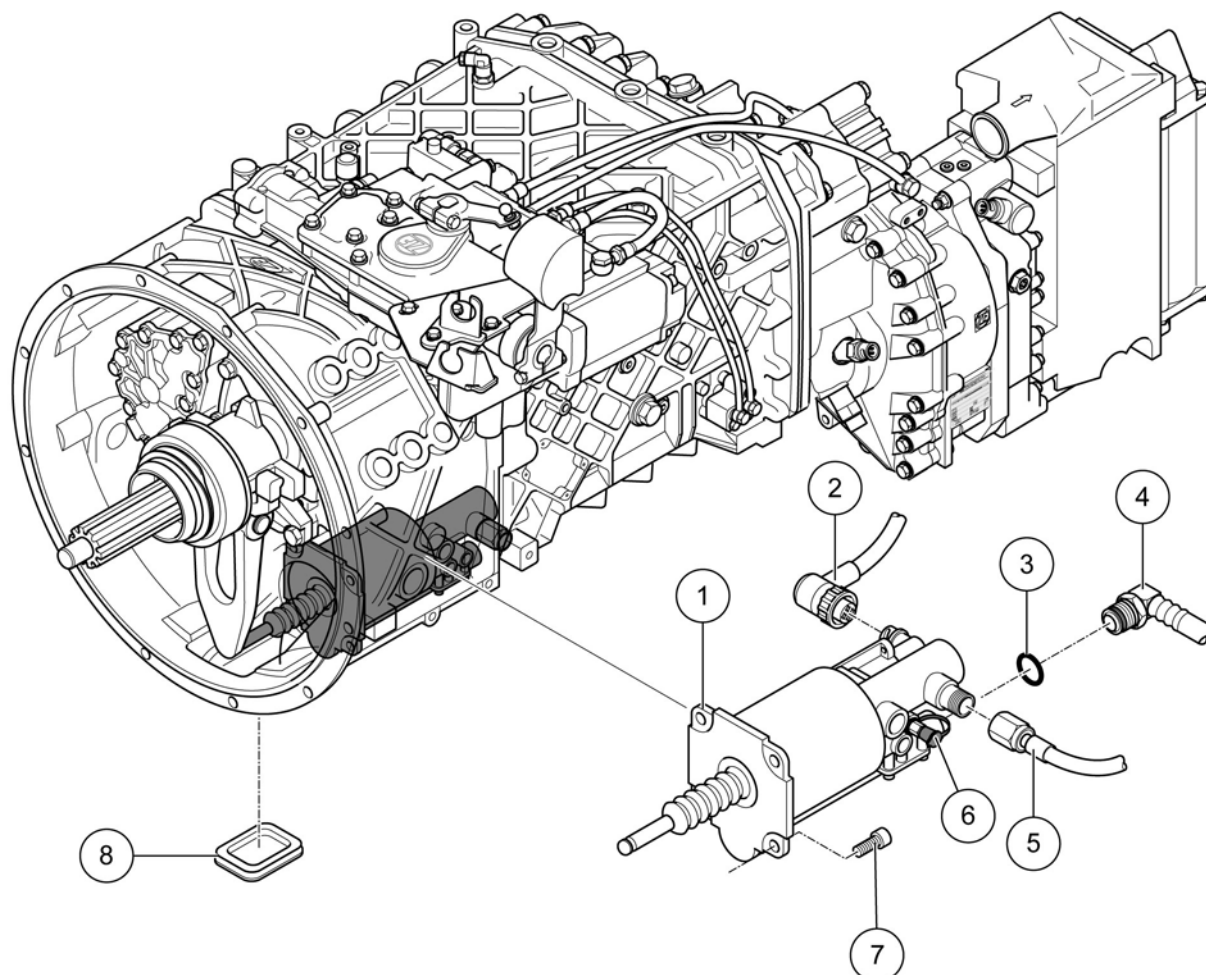
A junta articulada (7) é lubrificada com [Lubrificante Olista Longtime 3 EP](#).
Os anéis de fixação (1) e (4), e os anéis (3) e anilhas (2) de vedação devem ser substituídos.

CILINDRO ATUADOR DA EMBREAGEM

Desmontar e montar o cilindro atuador da embreagem

Serviços preliminares

- Esvaziar o reservatório de ar comprimido do circuito IV na válvula de sangria da água
- [Sangria de ar do sistema hidráulico da embreagem, ver 60](#)
- Colocar a caixa de mudanças em funcionamento com o MAN-cats sob calibração



B152200

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (1) Cilindro atuador da embreagem | (5) Ligação hidráulica |
| (2) Conector do cilindro atuador da embreagem | (6) Parafuso de sangria do ar |
| (3) O-ring | (7) Parafuso de fixação, 4 unidades |
| (4) Ligação de ar comprimido | (8) Cobertura |

Dados técnicos

Ligação de ar comprimido (4), parafuso de capa	M22x1,5	10 Nm
Ligação hidráulica (5), porca de capa	M14x1,5	25 Nm
Cilindro atuador da embreagem, parafuso de fixação (7)	M8x22-8.8	25 Nm
Cilindro atuador da embreagem, parafuso de sangria do ar (6)		8 Nm

Produtos de consumo

Lubrificante Olista Longtime 3EP	Conforme necessidade
--	----------------------

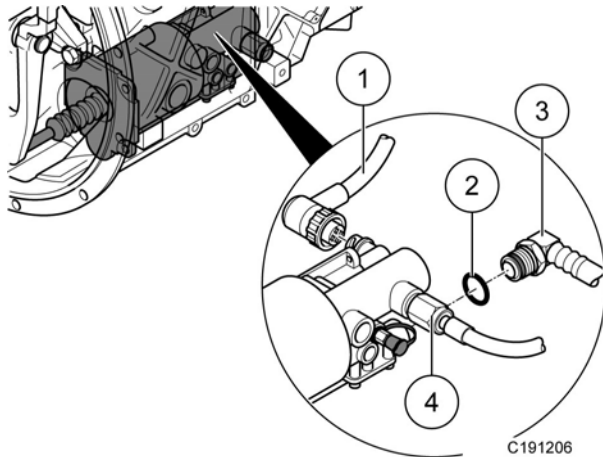
Informações importantes

**Nota**

A calota da alavanca de acionamento da embreagem deve ser lubrificada com [Lubrificante Olista Longtime 3EP](#).

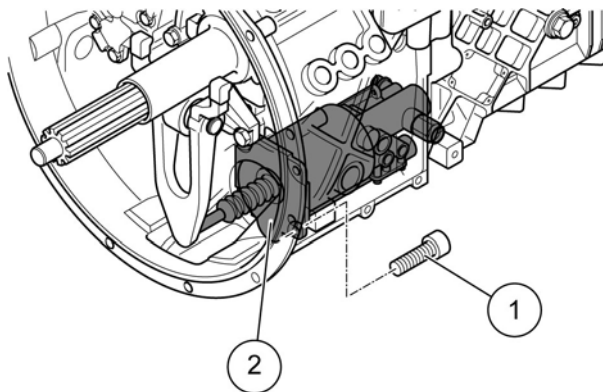
Desmontar o cilindro atuador da embreagem

Desinstalar o tubo de ar comprimido



- Desapertar e desligar o conector (1) do cilindro atuador da embreagem
- Desparafusar o tubo de ar comprimido (3) junto ao parafuso de capa e retirar o O-ring (2)
- Desapertar o tubo hidráulico (4) e fechar as ligações

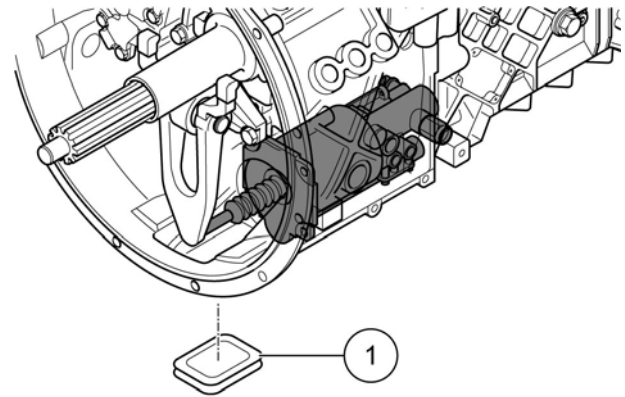
Desinstalar o cilindro atuador da embreagem



- Desparafusar quatro parafusos de fixação (1)
- Retirar o cilindro atuador da embreagem (2) do cárter da caixa de mudanças

Montar o cilindro atuador da embreagem

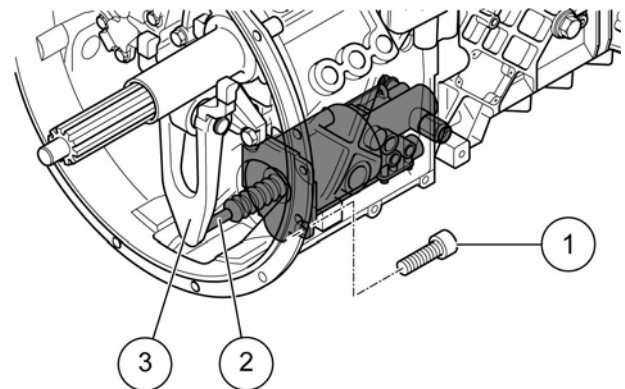
Desmontar a cobertura



C191207

- Extrair a cobertura (1) do cárter da caixa de mudanças

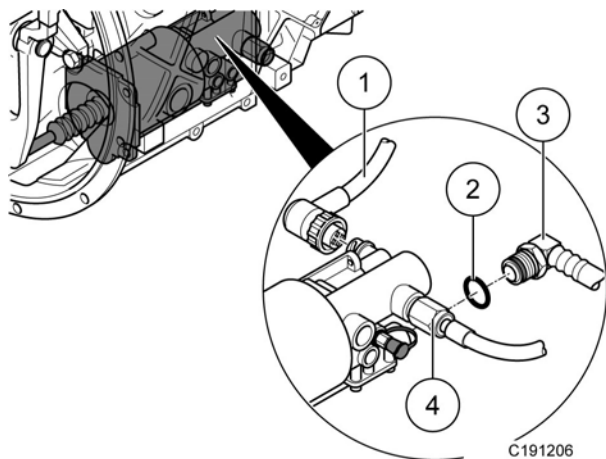
Montar o cilindro atuador da embreagem



C191205

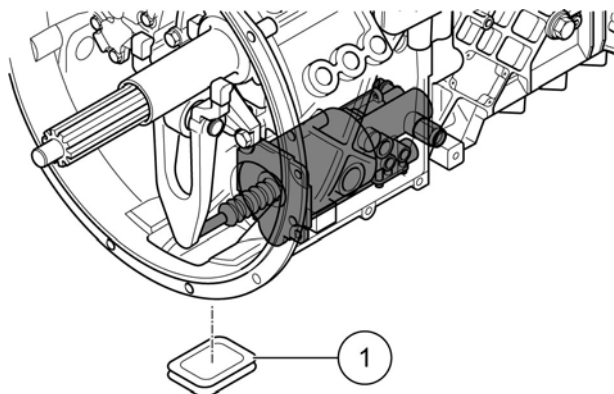
- Colocar o cilindro atuador da embreagem no cárter da caixa de mudanças
- Verificar o correto assentamento da barra de pressão (2) na alavanca de acionamento da embreagem (3) através da abertura de inspeção
- Parafusar quatro parafusos de fixação (1)
- Apertar os parafusos de fixação com torque de **25 Nm**

Ligar o tubo de ar comprimido



- Apertar o tubo de ar comprimido (3) com o novo O-ring (2) no cilindro atuador da embreagem
- Apertar o parafuso de capa
- Ligar o conector (1)
- Rosquear manualmente o tubo hidráulico (4) no cilindro atuador da embreagem e apertar 1/4 de volta

Montar a cobertura

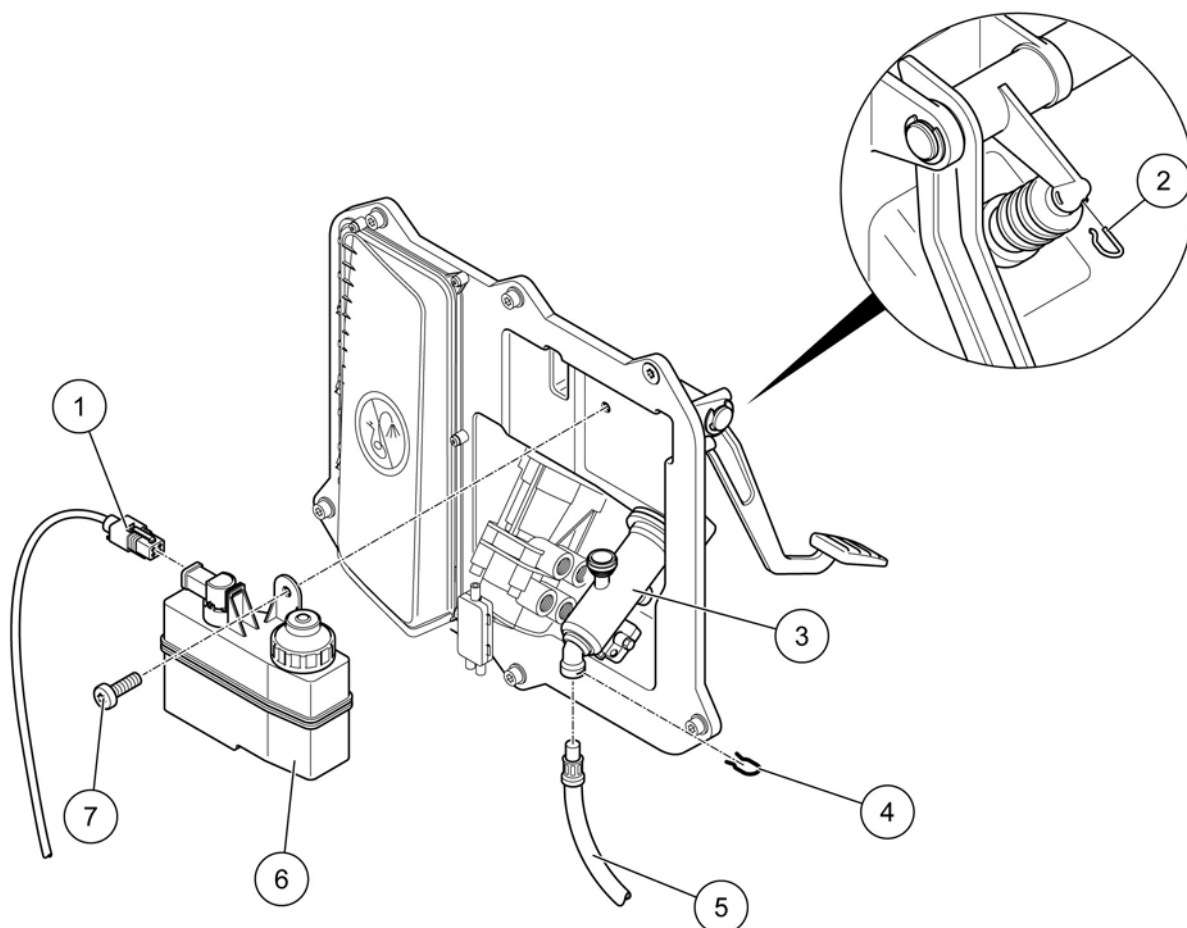


- Montar a cobertura (1) na abertura de inspeção

Desmontar e montar o cilindro-mestre da embreagem

Serviços preliminares

- Desmontar e montar o revestimento da área dos pés
- Sangria de ar do sistema hidráulico da embreagem, ver 60



B162300

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| (1) Conector | (5) Tubo hidráulico |
| (2) Grampo | (6) Reservatório de compensação |
| (3) Cilindro-mestre da embreagem | (7) Parafuso de fixação |
| (4) Grampo | |

Dados técnicos

Reservatório de compensação, parafuso de fixação (7) M8x16-T40 15 Nm
 Reservatório de compensação (6), quantidade de enchimento.....aprox. 0,6 l

Produtos de consumo

LubrificanteIsoflex Topas NB52
 Óleo hidráulico Consultar o manual de manutenção

Informações importantes

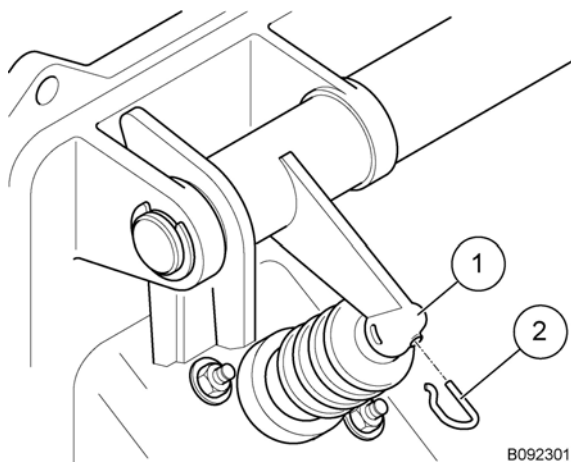


Nota

Os grampos (2) e (4) devem ser substituídos.

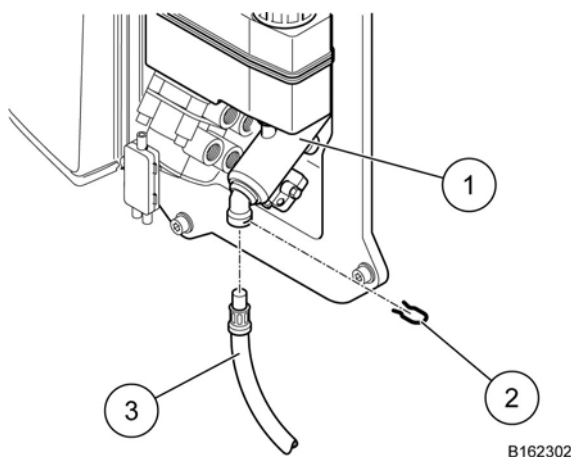
Desmontar o cilindro-mestre da embreagem

Soltar o pedal da embreagem



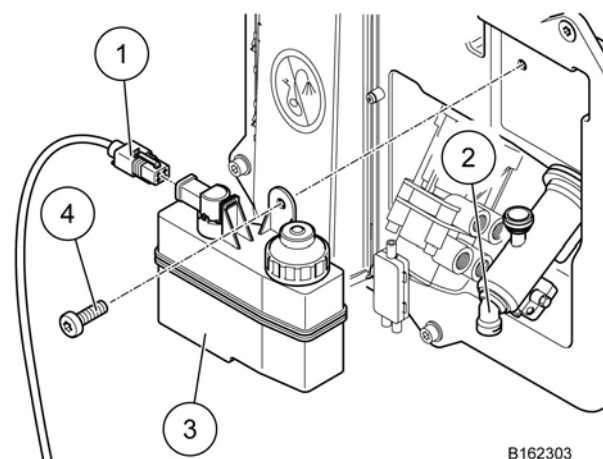
- Extrair os grampas (2) da calota (1) no pedal da embreagem

Desmontar o tubo hidráulico



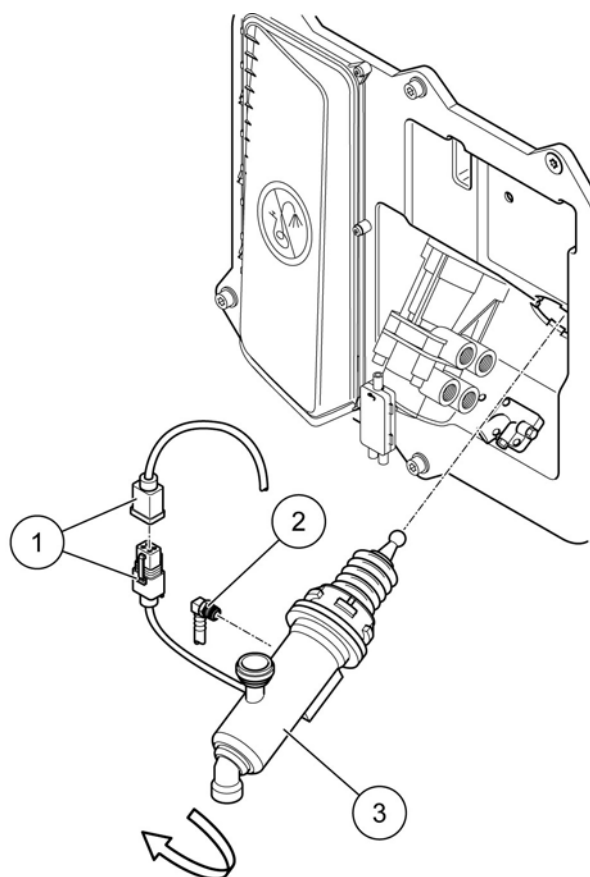
- Disponibilizar um recipiente de recolhimento adequado
- Extrair o grampo de mola (2) do cilindro-mestre da embreagem (1)
- Extrair o tubo hidráulico (3)
- Recolher o óleo hidráulico num recipiente adequado
- Fechar o tubo hidráulico

Desmontar o reservatório de compensação



- Desligar o conector (1)
- Desparafusar o parafuso de fixação (4)
- Extrair o reservatório de compensação (3) do cilindro-mestre da embreagem (2)

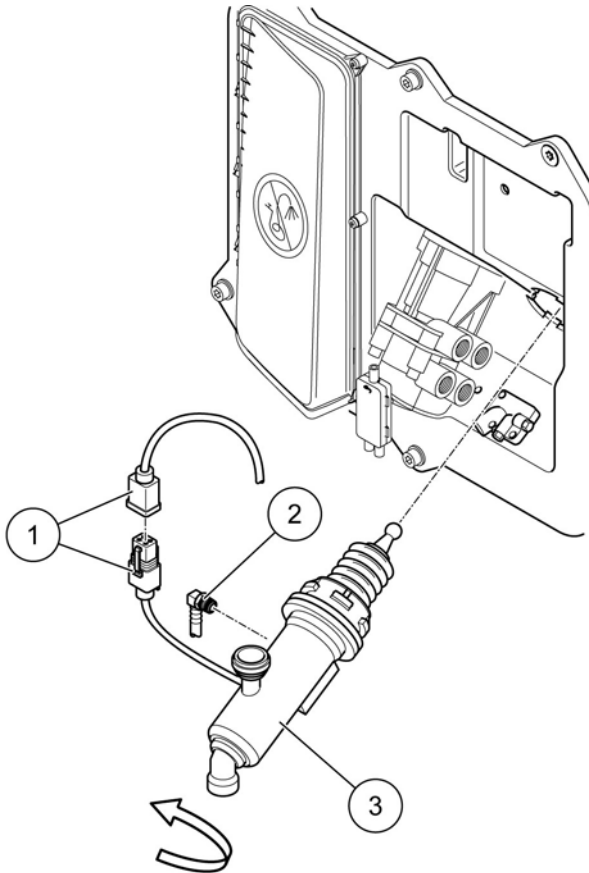
Desbloquear o cilindro-mestre da embreagem



- Girar o cilindro-mestre da embreagem (3) 45° para a direita e retirá-lo da platina do pedal
- Soltar o tubo de ar comprimido (2)
- Desligar a ligação elétrica (1)

Montar o cilindro-mestre da embreagem

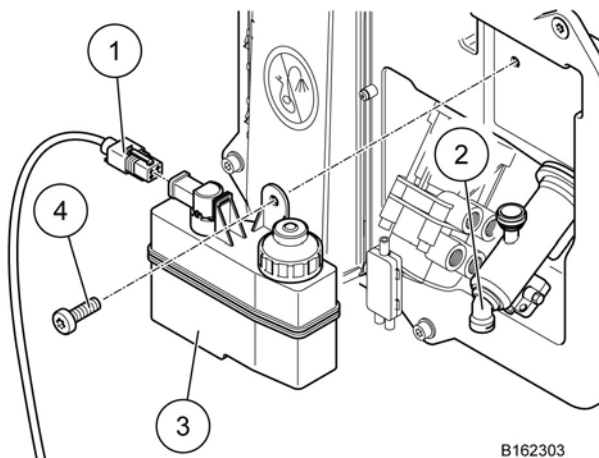
Bloquear o cilindro-mestre da embreagem



B162305

- Parafusar o tubo de ar comprimido (2) no cilindro-mestre da embreagem (3)
- Ligar o conector (1)
- Encaixar o cilindro-mestre da embreagem na platina do pedal e rodar 45° para a esquerda

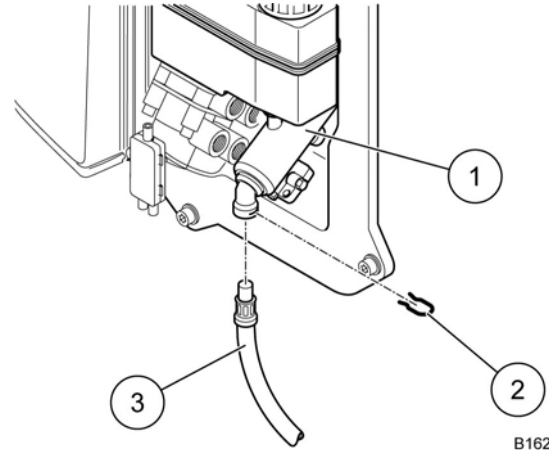
Montar o reservatório de compensação



B162303

- Colocar o reservatório de compensação (3) no cilindro-mestre da embreagem (2)
- Instalar o parafuso de fixação (4) e com o torquímetro e aplicar torque de **15 Nm**
- Ligar o conector (1)
- Abastecer com **aprox. 0,6 l Óleo hidráulico**

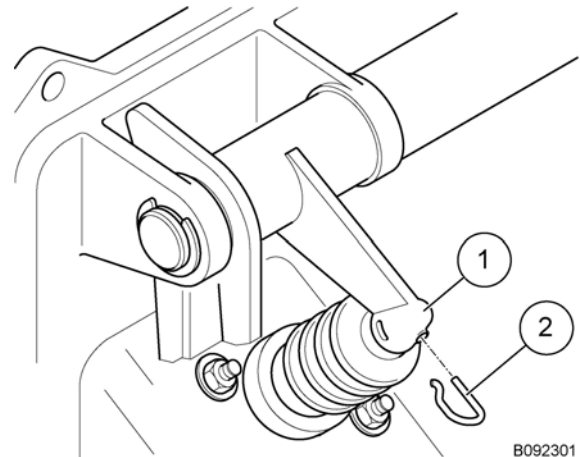
Montar o tubo hidráulico



B162302

- Inserir o tubo hidráulico (3) no cilindro-mestre da embreagem (1) e fixar com o novo grampo de mola (2)

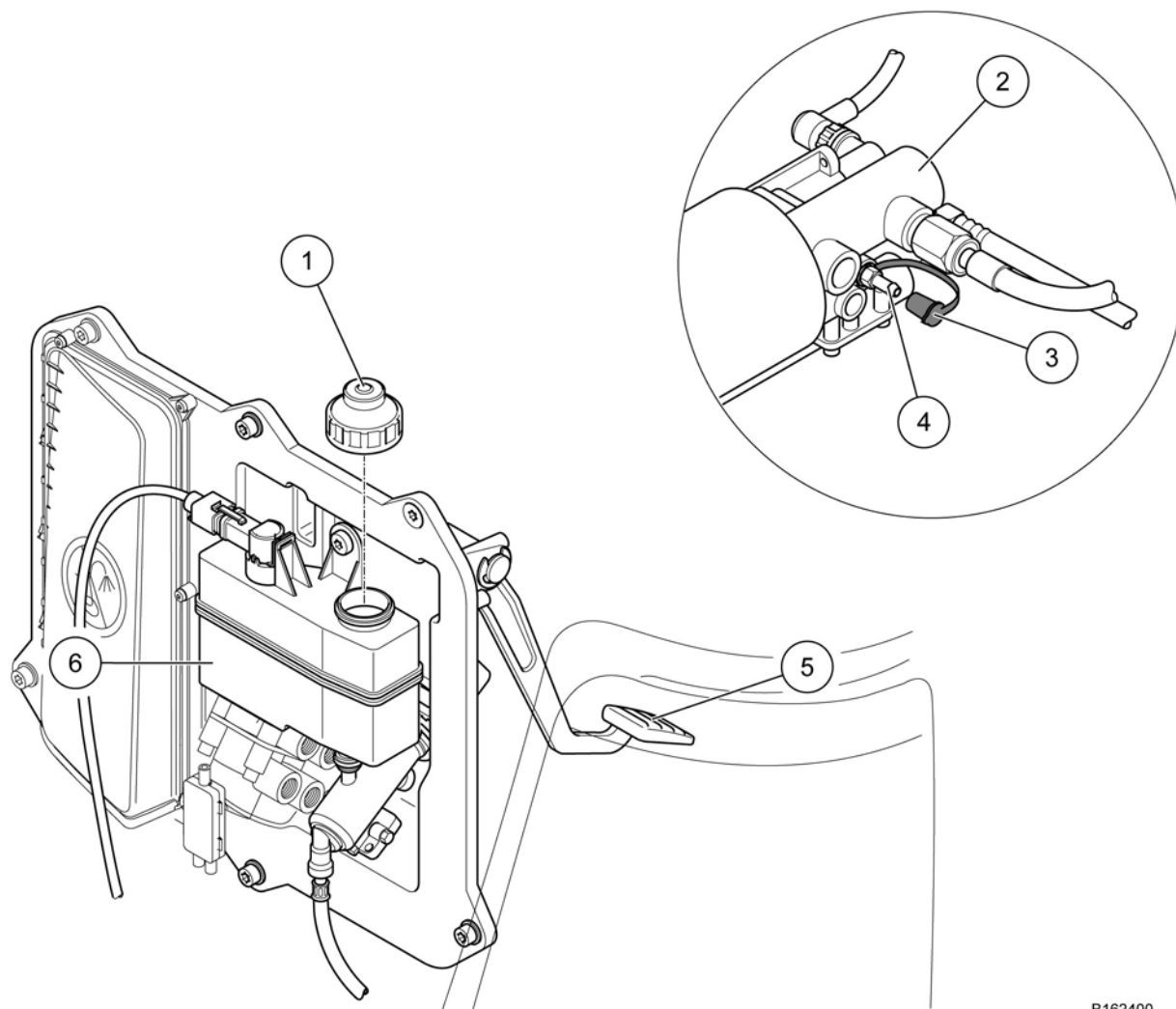
Fixar o pedal da embreagem



B092301

- Lubrificar a calota no pedal da embreagem com **Lubrificante**
- Pressionar o pedal da embreagem com a calota (1) sobre o cilindro-mestre da embreagem e fixar com o novo grampo (2)

Sangria de ar do sistema hidráulico da embreagem



B162400

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (1) Tampa | (4) Parafuso de sangria do ar |
| (2) Cilindro atuador da embreagem | (5) Pedal da embreagem |
| (3) Tampa de proteção | (6) Reservatório de compensação |

Dados técnicos

Cilindro atuador da embreagem, parafuso de sangria do ar (4) 8 Nm

Produtos de consumo

Óleo hidráulico Consultar o manual de manutenção

Informações importantes



Nota

Abrir a tampa (1) do reservatório de compensação (6) e colocar o recipiente de recolha.
 No cilindro atuador da embreagem (2), extrair a tampa de proteção (3) do parafuso de sangria do ar (4) e ligar o dispositivo de sangria do ar.
 Abrir meia volta o parafuso de sangria do ar.
 Ligar o dispositivo de sangria do ar.
 Examinar a existência de eventuais bolhas de ar na mangueira de ligação. Caso não sejam visíveis quaisquer bolhas de ar e só seja possível accionar o pedal da embreagem (5) com uma elevada resistência, fechar o parafuso de sangria do ar.
 Desligar o dispositivo de sangria do ar.
 Apertar o parafuso de sangria do ar com torque de **8 Nm**.
 Fechar o reservatório de compensação com a respectiva tampa.
 Cobrir o parafuso de sangria do ar com a tampa de proteção.

DADOS TÉCNICOS**Remover e instalar a embreagem**

Prato de pressão da embreagem, parafuso de fixação (3).....	M10x80-8.8	45 Nm (4,5 Kgf.m)
Prato de pressão da embreagem (2), peso		36 kg

Remover e instalar o volante

Volante, parafuso de dilatação flangeado (3), aperto inicial.....	M16x1,5x81-12.9	100 Nm (10 Kgf.m)
Volante, parafuso de dilatação flangeado (3), aperto final.....	M16x1,5x81-12.9	180° + 10°
Volante (1), peso		36 kg

Examinar o volante do motor

Volante (1), excentricidade axial		< 0,5 mm
Volante, medida nova superfície de fricção		8 mm
Volante, medida de desgaste superfície de fricção		9,5 mm

Desmontar e montar a alavanca de acionamento da embreagem

Veio da alavanca de acionamento da embreagem, parafuso de fixação (5)	M12x50-10.9.....	115 Nm
---	------------------	--------

Desmontar e montar o cilindro atuador da embreagem

Ligação de ar comprimido (4), parafuso de capa	M22x1,5	10 Nm
Ligação hidráulica (5), porca de capa	M14x1,5	25 Nm
Cilindro atuador da embreagem, parafuso de fixação (7).....	M8x22-8.8	25 Nm
Cilindro atuador da embreagem, parafuso de sangria do ar (6).....		8 Nm

Desmontar e montar o cilindro-mestre da embreagem

Reservatório de compensação, parafuso de fixação (7).....	M8x16-T40	15 Nm
Reservatório de compensação (6), quantidade de enchimento.....		aprox. 0,6 l

Sangria de ar do sistema hidráulico da embreagem

Cilindro atuador da embreagem, parafuso de sangria do ar (4).....		8 Nm
---	--	------

