

## Manual de manutenção

TGX 28.440

TGX 29.440

TGX 30.440

---

## Manual de manutenção

1ª edição

WAN9 (1)br

---

Manual de manutenção WAN9 (1)br, 1. Edição

TGX 28.440

TGX 29.440

TGX 30.440

- Português brasileiro -

Impresso no Brasil



# Manual de manutenção WAN9 (1)br

1ª edição

## Manual de manutenção

TGX 28.440

TGX 29.440

TGX 30.440

### PREFÁCIO

Este manual contém a descrição dos serviços de manutenção, e deve ser utilizado como auxílio para a correta execução dos serviços de manutenção em veículos e agregados.

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

As ilustrações apresentadas e suas descrições refletem o desenvolvimento técnico até o fechamento desta edição e nem sempre correspondem exatamente ao agregado ou conjunto do mesmo grupo quando apresentado para reparos. Nesses casos, planejar e executar os serviços de manutenção de forma equivalente.

A permanente operacionalidade e segurança de tráfego, bem como a elevada vida útil do veículo, dependem da execução correta dos serviços de manutenção, dentro dos prazos estipulados. Serviços de manutenção recomendados, para os quais são necessários conhecimentos técnicos especiais, somente devem ser executados por pessoal devidamente qualificado.

O serviço de manutenção executado corretamente e dentro do prazo estipulado deve ser registrado no "Comprovante de manutenção".

Para questões referentes a garantia, é necessário comprovar que a correta manutenção foi realizada dentro do prazo estipulado e com a utilização de materiais homologados ou recomendados e a instalação de peças de reposição originais MAN. Desta forma, solicitamos

ao proprietário do veículo, executar os serviços de manutenção somente em Concessionárias Autorizadas.

ao pessoal das Concessionárias Autorizadas, observar e seguir as instruções e recomendações deste manual de manutenção.

Os serviços de manutenção estão divididos em capítulos e sub-capítulos. Cada sub-capítulo começa com uma introdução, que reúne os dados técnicos dos serviços de manutenção descritos. Após a introdução, segue a descrição detalhada dos serviços.

Neste manual estão indicados apenas os torques de aperto especiais, que diferem da norma. Todas as outras conexões roscadas devem ser apertadas com torques de aperto de acordo com as normas de construção MAN 3059.

Indicações sobre estruturas especiais e agregados, bem como equipamentos adicionais, devem ser consultadas na documentação de serviço do respectivo fabricante.

Instruções importantes relacionadas à segurança técnica e à proteção das pessoas serão especialmente destacadas a seguir.



#### **CUIDADO**

##### **Risco de acidente**

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



#### **ATENÇÃO**

##### **Risco de danos**

- 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.





Conteúdo	Capítulo/Página
<b>Índice remissivo</b>	<b>9</b>
<b>Introdução</b>	
Notas de segurança .....	13
Instrução de manutenção .....	18
<b>Folga de válvulas</b>	
Verificar e ajustar a folga de válvulas .....	21
Folga de válvulas, Motor D2676 .....	21
<b>Lubrificação do motor D2676</b>	
Nível de óleo, troca de óleo .....	27
Verificar o nível de óleo, motor D2676 .....	27
Troca de óleo, troca de filtro, D2676 .....	29
<b>Sistema de admissão</b>	
Filtro de ar seco .....	31
Verificar o grau de saturação do elemento filtrante .....	31
.....	33
Substituir o elemento filtrante .....	34
<b>Sistema de arrefecimento e aquecimento</b>	
.....	37
Sistema de arrefecimento e aquecimento: Nível do líquido de arrefecimento, braçadeiras, substituir o líquido de arrefecimento, limpar sistema de arrefecimento .....	37
Limpar o sistema de arrefecimento .....	41
Verificar/trocar a válvula de serviço no reservatório de compensação .....	43
<b>Correia dentada em V</b>	
.....	45
Verificar o estado .....	45
<b>Sistema de combustível</b>	
Sistema Common-Rail D2676 .....	47
Sistema de combustível, motor D2676: Verificar a estanqueidade, sangrar, limpar, drenar, substituir elemento filtrante .....	47
<b>Embreagem</b>	
.....	53
Verificar o nível do fluido .....	53
<b>caixa de mudanças manual</b>	
caixa de mudanças manual ZF New Ecosplit .....	57
NewEcosplit .....	57
caixa de mudanças automatizada ZF AS Tronic .....	61
ZF AS Tronic .....	61

## Respiro de membrana

Instalar e remover o respiro de membrana .....	67
--	----

## Eixo dianteiro, não trativo

Ponta de eixo .....	69
Verificar a folga axial .....	69

## Eixo traseiro trativo de planetárias externas

Eixo traseiro de planetárias externas .....	71
Eixo traseiro de planetárias externas, diferencial central do eixo, caixa intermediária (eixo traseiro) .....	71
Substituir o óleo da caixa de mudanças planetária externa .....	72
Substituir o óleo do diferencial central do eixo .....	73
Substituir o óleo da caixa intermediária .....	74

## Eixo traseiro hipoide

.....	75
Substituir o óleo .....	75
Substituir o óleo na engrenagem intermediária central .....	77

## Árvore de caixa de mudanças

Flange da árvore de caixa de mudanças .....	79
.....	79

## Sistema de direção

.....	81
Sistema de direção .....	81

## Sistema de ar comprimido

Filtro coalescente .....	87
Verificar quanto ao funcionamento e eficiência .....	87
Filtro coalescente .....	89
Substituir o filtro coalescente .....	89

## Sistema de frenagem

Verificar o sistema de freios, lubrificar e engraxar .....	91
Verificar o sistema de freios .....	91
Testar o freio a tambor .....	93
Engraxar o rolamento do eixo do freio e do ajustador de folga .....	94

## Baterias

.....	97
Baterias .....	97
Manuseio seguro das baterias .....	99
Testar as baterias .....	101

## Faróis

Regulagem dos faróis .....	103
Testar a regulagem dos faróis .....	103

Regular os faróis principais e auxiliares .....	104
<b>Montagem dos pneus</b>	
.....	107
Montagem dos pneus .....	107
Montagem dos pneus .....	108
Pressão e estado dos pneus .....	109
Reapertar as porcas da roda .....	110
Verificação do pneu sobressalente .....	112
<b>Cabine</b>	
.....	115
Dispositivo de basculamento da cabine .....	115
Cabine - sistema hidráulico .....	115
Mecanismo de basculamento e travamento .....	115
Dobradiça da porta e batente do amortecedor .....	117
<b>Chassi</b>	
Suspensão por feixe de molas .....	119
Testar as molas, bloco de molas .....	119
Molas .....	119
Quinta roda Jost .....	123
Quinta roda Jost: JSK37 CX 150 2", JSK37 CX185 2" e JSK38 CX 185 2" .....	124
Plaqueta de identificação .....	125
Limpar e lubrificar o acoplamento da quinta roda .....	126
Verificar a condição de acoplamento da quinta roda .....	127
Verificar o desgaste .....	128
Verificar a fixação .....	130
Ajustar o fecho (tipos 37/38) .....	131
Verificar o funcionamento .....	133
<b>Ar-condicionado</b>	
.....	135
Limpar e verificar o condensador e fluxos de água condensada .....	135
<b>Dados técnicos</b>	
<b>Dados técnicos</b>	<b>137</b>



<b>Termo</b>	<b>Página</b>
<b>A</b>	
Água de condensação.....	87
Aletas do condensador.....	135
Árvore de caixa de mudanças.....	79
Chapa de balanceamento.....	79
Parafuso de fixação.....	79
<b>B</b>	
Batente da dobradiça superior da porta.....	117
Baterias	
Ácido corrosivo.....	99
Dicas para prevenção contra danos.....	99
eliminar.....	100
Formação de faíscas.....	99
Risco de explosão.....	99
Símbolos das baterias.....	98
Testar os terminais da bateria.....	101
Verificar o estado da carga.....	101
Verificar o nível do líquido.....	101
braçadeira de molas	
moldada a frio.....	120
moldada a quente.....	120
braçadeira de molas moldada a frio.....	120
braçadeira de molas moldada a quente.....	120
<b>C</b>	
caixa de mudanças.....	55
<b>D</b>	
Dicas para prevenção contra danos	
Baterias.....	99
Dinamômetro de rolo.....	92
Dobradiça da porta.....	117
<b>F</b>	
Faróis	
Parafusos de regulação dos faróis auxiliares.....	105
Parafusos de regulação dos faróis principais.....	104
Plaqueta, regulação dos faróis (lado do passageiro).....	103
Pré-requisitos para teste.....	103
regulação manual da distância das luzes (LWR).....	103
Filtro de ar.....	31
Filtro de ar seco	
Carcaça do filtro.....	34
Indicação de saturação.....	32
Tampa do filtro.....	35
Troca de filtro.....	34
Válvula de descarga.....	33
Folga de válvulas	
Levar o pistão de EVB em posição de ajuste.....	24
Motor em posição de ajuste.....	23
Freio a tambor	
Folga entre lona e tambor do freio.....	93
Lona de freio - limite de desgaste.....	93
<b>G</b>	
Grade de proteção contra insetos.....	135
<b>I</b>	
Instalar novo filtro coalescente.....	90

Instalar novo filtro secador de ar (motor Euro 5).....	90
Instrução de manutenção .....	18
<b>M</b>	
Marcapasso.....	116
Molas parabólicas.....	119
Molas trapezoidais.....	119
Montagem dos pneus	
Geral.....	108
Pressão e estado dos pneus.....	109
Veículos de tração integral.....	108
<b>N</b>	
Notas de segurança .....	13
<b>P</b>	
Parafusos de regulagem	
Faróis auxiliares .....	105
Faróis principais .....	104
perda de rendimento	
sistema de ar condicionado.....	135
Plaqueta	
Regulagem dos faróis (lado passageiro).....	103
Porca de segurança ENKO® .....	119
Porcas da roda	
Rodas de alumínio .....	110
Rodas Tublex ou Trilex.....	111
Porcas de roda	
Rodas estampadas .....	110
Pressão e estado dos pneus.....	109
Proteção ao meio ambiente.....	16
<b>Q</b>	
quaisquer consumidores de carga	
ou .....	99
Quinta roda Jost	
JSK37 CX 150 2", JSK37 CX185 2" e JSK38 CX 185 2" .....	123
<b>R</b>	
regulagem manual da distância das luzes (LWR)	
manual.....	103
Risco de explosão	
mistura altamente perigosa de gases explosivos em baterias.....	99
Rodas de alumínio	
verificar porcas da roda.....	110
Rodas estampadas	
Verificar porcas da roda .....	110
Rodas Tublex ou Trilex	
Testar porcas da roda.....	111
<b>S</b>	
S12	
Batente da dobradiça superior da porta .....	117
Sistema de admissão .....	31
Sistema de ar comprimido.....	87
Água de condensação.....	87
Instalar novo filtro coalescente.....	90
Instalar novo filtro secador de ar (motor Euro 5).....	90
Substituir filtro coalescente .....	87
sistema de ar condicionado	
perda de rendimento .....	135
Sistema de ar condicionado	

Limpar as aletas do condensador .....	135
Verificar os fluxos de água de condensação .....	135
Sistema de direção	
Porca do braço de direção .....	84
Sistema pneumático	
Resíduos de óleo .....	87
Substituir filtro coalescente.....	87
Suspensão Bogie (6x4) .....	121
<b>V</b>	
Válvula de escoamento do reservatório de ar comprimido .....	87
Veículos de tração integral	
Circunferência de rodagem .....	108
Montagem dos pneus.....	108





## INTRODUÇÃO

### NOTAS DE SEGURANÇA

**ATENÇÃO**

**Em todos os serviços de manutenção, proteger o veículo contra deslocamentos!**

- Acionar o freio de estacionamento; se necessário, utilizar calços (um retarder ligado não segura o veículo estacionado)
- Peças do veículo acionadas por força motriz e aparelhos instalados devem ser protegidos contra deslocamento involuntário

Com cabine basculante:

**CUIDADO**

**Bascular e abaixar a cabine (seguir o manual Instruções de Operação)**

- Manter livre a zona de basculamento da cabine
- Ninguém deve permanecer entre a cabine e o chassi durante o basculamento
- Bascular a cabine sempre até o ponto final de inclinação
- Em uma cabine basculada com a porta aberta, deve-se utilizar a cinta de retenção da porta

Antes de ligar o motor:

**CUIDADO**

**Não ligar o motor com marcha engatada - risco de acidente!**

- Acionar o freio de estacionamento e comutar a caixa de mudanças para neutro

**CUIDADO**

**Serviços de manutenção com o motor em funcionamento:**

- Os componentes do motor, arrefecimento e caixa de mudanças aquecem durante o funcionamento, trazendo risco de queimaduras
- Nas saídas livres de eixos, não tocar nas peças em movimento; manter distância e atentar para ventoinhas em funcionamento
- Em ambientes fechados, providenciar ventilação adequada.

**ATENÇÃO**

**Troca de óleo e fluidos**

- Observar as temperaturas do óleo e fluidos; em condições operacionais existe risco de queimadura
- Abrir cuidadosamente as tampas de vedação de sistemas e agregados mantidos sob pressão
- Fazer a troca de óleo e fluidos somente com o motor desligado

**CUIDADO**

**Cuidado ao realizar serviços de limpeza em veículos com sistema de alta tensão - Risco de vida!**

Em veículos com sistema de alta tensão (sistema elétrico com tensão superior a 24 Volts), os serviços de lavagem devem ser executados somente com o motor e a ignição desligados.

- Os serviços de limpeza não devem ser executados com líquidos inflamáveis ou materiais tóxicos
- Para a limpeza dos resíduos de pó do freio da roda, utilizar um aspirador ou elí"MIN"ar utilizando líquido aglutinante

**ATENÇÃO**

**Conectar e desconectar as conexões de teste e de medição**

- Somente com o motor desligado e o ponto de medição despressurizado



### **CUIDADO**

#### **Para levantar e sustentar o veículo sobre cavaletes**

- Apoiar o macaco ou os cavaletes de sustentação nos pontos de apoio previstos, que são protegidos contra escorregamento
  - Somente trabalhar sob o veículo erguido quando o mesmo estiver protegido contra deslocamento, deslizamento, tombamento ou abaixamento
- Em veículos com ECAS:
- Não ligar a ignição do veículo quando erguido; a regulagem de nível é ativada
  - Com o veículo apoiado sobre cavaletes, aguardar até 10 minutos após a "ignição ser desligada"



### **CUIDADO**

#### **Desligar o motor em caso de emergência (somente com veículo parado)**

- Acionar o freio de estacionamento
- Engatar marcha alta
- Acionar o freio de serviço e, com extremo cuidado, embrear lentamente e estrangular o motor (não é possível com caixa de mudanças automática) ou acionar o interruptor de parada de emergência (equipamento especial)



### **CUIDADO**

#### **Serviços no sistema Common Rail**

- 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)
- O combustível nos tubos fica sob uma pressão constante de até 1.600 bar com o motor em funcionamento.
- Os jatos de combustível podem cortar a pele
  - O vapor de combustível é inflamável
  - 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



### **CUIDADO**

#### **Orientações para portadores de marcapasso**

- 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 marcapassos cardíacos
- Não existe risco para o motorista e os passageiros portadores de marcapasso se a originalidade do produto não for alterada
- Não existe risco para o operador portador de marcapasso nos sistemas com motores MAN Common Rail se a originalidade do produto não for alterada
- Todos os valores-limite atualmente conhecidos para marcapassos não são ultrapassados se for mantida a originalidade do produto

**ATENÇÃO****Limpeza em serviços no sistema de combustível**

- Os componentes do sistema de injeção de diesel consistem de peças de alta precisão sujeitas a solicitações extremas; devido a esta tecnologia de alta precisão, é necessário observar máxima limpeza em todos os serviços no sistema de combustível; já partículas de sujeira acima de 0,2 mm podem provocar falha de componentes.

Por isso, **antes do início dos trabalhos** é obrigatório observar as medidas descritas a seguir:

- Antes de realizar serviços no lado limpo do sistema de combustível, limpar o motor e seu compartimento (com jatos de vapor). O sistema de combustível deve estar fechado
- Fazer uma inspeção visual quanto a vazamentos e/ou danos no sistema de combustível
- Não vaporizar os componentes com o jato de vapor, nem colocar coberturas sobre os mesmos
- 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, testes de frenagem e potência, 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 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

As instruções a seguir devem ser observadas **obrigatoriamente** na execução dos serviços:

**ATENÇÃO****Risco de danos**

- Após a abertura do lado limpo do sistema de combustível, não é permitido o uso de 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.
- Limpar ferramentas e materiais de trabalho antes do início dos serviços
- Utilizar somente ferramentas que não apresentem danos (p.ex. revestimentos cromados com trincas)
- Não utilizar materiais como panos, 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 todas as peças removidas do lado limpo do sistema de combustível com tampas apropriadas
- Estas tampas devem ficar armazenadas em embalagens a prova de poeira até a utilização e descartadas após uma única aplicação
- Em seguida, guardar os componentes cuidadosamente em um recipiente limpo e fechado
- Utilizar apenas líquidos de limpeza ou de teste limpos para esses componentes
- Retirar as peças novas da embalagem original apenas 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

**ATENÇÃO****Produtos de serviço**

- Evitar contato desnecessário com produtos de serviço
- Não inalar gases e vapores prejudiciais à saúde
- Em caso de formação de poeira, utilizar máscara respiratória ou sistema de aspiração



### **CUIDADO**

#### **Risco à saúde! Os agentes refrigerantes e vapores são prejudiciais à saúde!**

- Evitar qualquer tipo contato
- Usar óculos e luvas de proteção! Em caso de contato do agente refrigerante com a pele ou com os olhos, procurar ajuda médica imediatamente
- Não liberar os gases refrigerantes em recintos fechados – risco de asfixia
- O agente refrigerante removido deve ser coletado por dispositivo aspirador
- Não é permitido efetuar soldas nas peças do sistema ou nos arredores, mesmo se o agente refrigerante foi removido – risco de explosão e envenenamento
- Não limpar as peças do sistema com jatos de vapor
- Executar serviços no circuito do agente refrigerante somente em oficinas autorizadas MAN
- Não é permitida a utilização de agentes refrigerantes de propano/butano nos veículos MAN
- O ar-condicionado deve ser abastecido com o agente refrigerante R 134a, isento de CFC
- Observar a regulamentação específica de cada país



### **CUIDADO**

#### **Sistema elétrico**

- As baterias contêm ácido corrosivo, cuidado ao manusear
- Evitar curto-circuitos
- Durante a carga das baterias há formação de misturas explosivas de gás detonante; não utilizar chama aberta
- Não desconectar os cabos do alternador e nem os terminais dos polos da bateria com o motor em funcionamento
- Não desligar a chave geral da bateria com o motor em funcionamento
- Com alimentação de tensão externa, a conexão de consumidores de 220 Volts (alimentação externa) no veículo somente pode ocorrer através de um disjuntor de corrente – no lado do prédio



### **CUIDADO**

#### **Porcas das rodas**

- Reapertar as porcas de rodas em veículos novos / troca de roda com o torque correspondente após cerca de 50 km de percurso e depois diariamente, com o torque correspondente; verificar a correta fixação e reapertar, se necessário, até garantir a fixação final correta



### **ATENÇÃO**

#### **Estruturas e adaptações especiais**

- Ao instalar estruturas e adaptações especiais, deve-se observar as indicações de segurança do respectivo fabricante; para outras medidas, observar as prescrições gerais de prevenção de acidentes.



### **ATENÇÃO**

#### **Limitação de responsabilidade para acessórios**

Apesar de observarmos constantemente o mercado, não podemos avaliar e nem assumir responsabilidades sobre outros acessórios além dos homologados pela MAN – mesmo diante da existência, em casos isolados, de certificação ou outra autorização oficial.

- Por isso, utilizar somente peças e acessórios originais MAN ou devidamente homologados pela MAN;  
A confiabilidade, a segurança e a qualidade destes acessórios e peças foram especialmente confirmadas para os veículos MAN

## **PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE**

### **Óleo usado, elementos filtrantes**

Cuidar para o correto descarte do óleo usado, uma vez que os óleos são substâncias que contaminam a água. Por este motivo, não despejar o óleo usado na terra, na água, no esgoto ou na canalização. Infrações estarão sujeitas às penalidades legais. Guardar e descartar cuidadosamente o óleo usado. Informações sobre pontos de coleta podem ser obtidas através de vendedores, fornecedores ou autoridades locais.

Os elementos filtrantes, caixas e cartuchos de filtros (filtros de óleo e combustível, elementos de agentes desumidificadores de ar) são considerados resíduos tóxicos e devem ser eliminados de forma apropriada.

Observar as instruções das autoridades locais competentes!

**Líquido de arrefecimento**

Agentes de proteção anticongelante e anticorrosivos não diluídos devem ser manuseados como resíduos tóxicos. Na eliminação de fluidos de refrigeração usados (mistura de líquido de produto anticongelante e anticorrosivo com água), observar as instruções das autoridades locais competentes.

**Limpeza do veículo**

Utilizar produto de limpeza neutro que não contamine o lençol freático.

Realizar a lavagem do veículo sobre um separador de óleo.

Não é permitida a utilização de equipamentos de lavagem de alta pressão em nenhum ponto de lubrificação e no entorno.

### INSTRUÇÃO DE MANUTENÇÃO

#### OBSERVAÇÕES

- Sempre substituir as juntas de vedação removidas  
Aviso: Juntas da tampa de válvulas e admissão de alumínio/elastômero não danificadas podem ser reaproveitadas.
- Conexões roscadas, para as quais há um torque de aperto prescrito, devem ser apertadas com o torquímetro
- Limpar as peças removidas antes da instalação e inspecionar quanto a danos, desde que não seja recomendada uma substituição
- Tubulações de mangueiras devem ser substituídas em caso de danos e desgaste da camada externa, bem como em caso de avarias na guarnição da mangueira ou se a mangueira se soltar da guarnição
- Se forem detectados defeitos, valores de ajuste errados e avarias, cuja eliminação não faz parte do serviço de manutenção, a causa deve ser determinada pelo pessoal técnico competente
- As ferramentas especiais necessárias para execução dos serviços e especialmente fabricadas para tal estão indicadas na introdução de cada capítulo
- "Estacionar o veículo" inclui: Desligar o motor e proteger o veículo contra deslocamento

#### SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

##### Verificar o funcionamento

- Verificar a capacidade operacional do equipamento, agregado ou dispositivo
- O teste de funcionamento inclui percurso de teste

##### Verificar ajuste / folga

- Determinar o valor efetivo; verificar se o valor efetivo está dentro da tolerância prescrita; em caso de variação, reparar ou substituir o componente afetado

##### Verificar o desgaste

- Determinar o grau de desgaste; se a marca de desgaste indicada tiver sido atingida, reparar ou substituir o respectivo componente

##### Verificar condição

- Verificar e constatar o aspecto, p.ex. estanqueidade, formação de ferrugem, trincas e rupturas, deformação, avarias e impurezas

##### Verificar a fixação

- Verificar fixações e conexões quanto a indícios de conexões roscadas soltas; verificar e detectar p.ex. trincas da pintura, achatamentos e formação de ferrugem
- Apertar conexões roscadas soltas
- Verificar a cola trava-rosca de porcas castelo
- Se a cola trava-rosca estiver solta ou faltante, soltar a porca castelo e reapertar, instalar contrapino novo e, se necessário, aplicar marcação de tinta
- Se a conexão roscada autotravante estiver solta ou danificada, substituir a conexão, apertar e, se necessário, aplicar marcação de tinta

##### Verificar estanqueidade

- Verificar os locais de separação de carcaças, tubulações e conexões
- Apertar conexões soltas
- Reapertar as conexões roscadas com vazamento somente com o sistema sem pressão
- Substituir as mangueiras hidráulicas imediatamente, quando avarias e impregnações estiverem visíveis
- Vazamentos intensos com perda de óleo ou fluido constante devem ser imediatamente reparados

##### Verificar o nível de óleo ou fluido

- Estacionar o veículo em uma superfície plana
- Verificar o nível de óleo de preferência com o motor frio e antes do início da rodagem, pois variações de medição entre motor quente e frio são possíveis e normais; um nível de óleo confiável somente pode ser determinado com o motor frio após certo tempo de parada e com o veículo estacionado horizontalmente; este período de espera entre o desligamento do motor e a verificação do nível de óleo depende da temperatura do óleo do motor; os valores para este período de espera estão listados em uma tabela, vide "Verificar o nível de óleo do motor"

- Somente completar o óleo de motor quando o nível de óleo cair para a marca inferior "MIN" na vareta medidora de óleo; um nível de óleo de motor acima da marca "MAX" não é permitido; isso provoca consumo adicional de óleo através do respiro do motor e é antieconômico
- Com retarder e caixa de mudanças automática, a verificação principal do nível de óleo deve ser realizada em temperatura normal de funcionamento; seguir instruções da descrição de serviço!
- Com caixa de mudanças manual e eixo trativo, não executar a verificação do nível de óleo imediatamente após o fim da viagem, mas com o óleo da caixa de mudanças frio
- Se houver perda visível de óleo e fluido, verificar o agregado afetado em intervalos mais curtos e apurar a causa

**Troca de óleo e fluidos**

- Estacionar o veículo em uma superfície plana
- Escoar o óleo quando aquecido
- Coletar o óleo e fluidos escoados em um recipiente apropriado
- Limpar o bujão de vedação, utilizar novas vedações
- Não utilizar produtos de serviço contaminados
- Para a quantidade exata de óleo sempre é importante a correta execução do abastecimento de óleo e a verificação subsequente do nível de óleo
- As quantidades de abastecimento indicadas são válidas para troca de óleo e fluidos e não para novo abastecimento, p.ex. após serviços de reparo

**Lubrificação**

- Se necessário, limpar antes o ponto de lubrificação
- Antes de lubrificar, limpar a graxeira
- Substituir a graxeira se estiver danificada
- Após a lubrificação, remover a graxa derramada

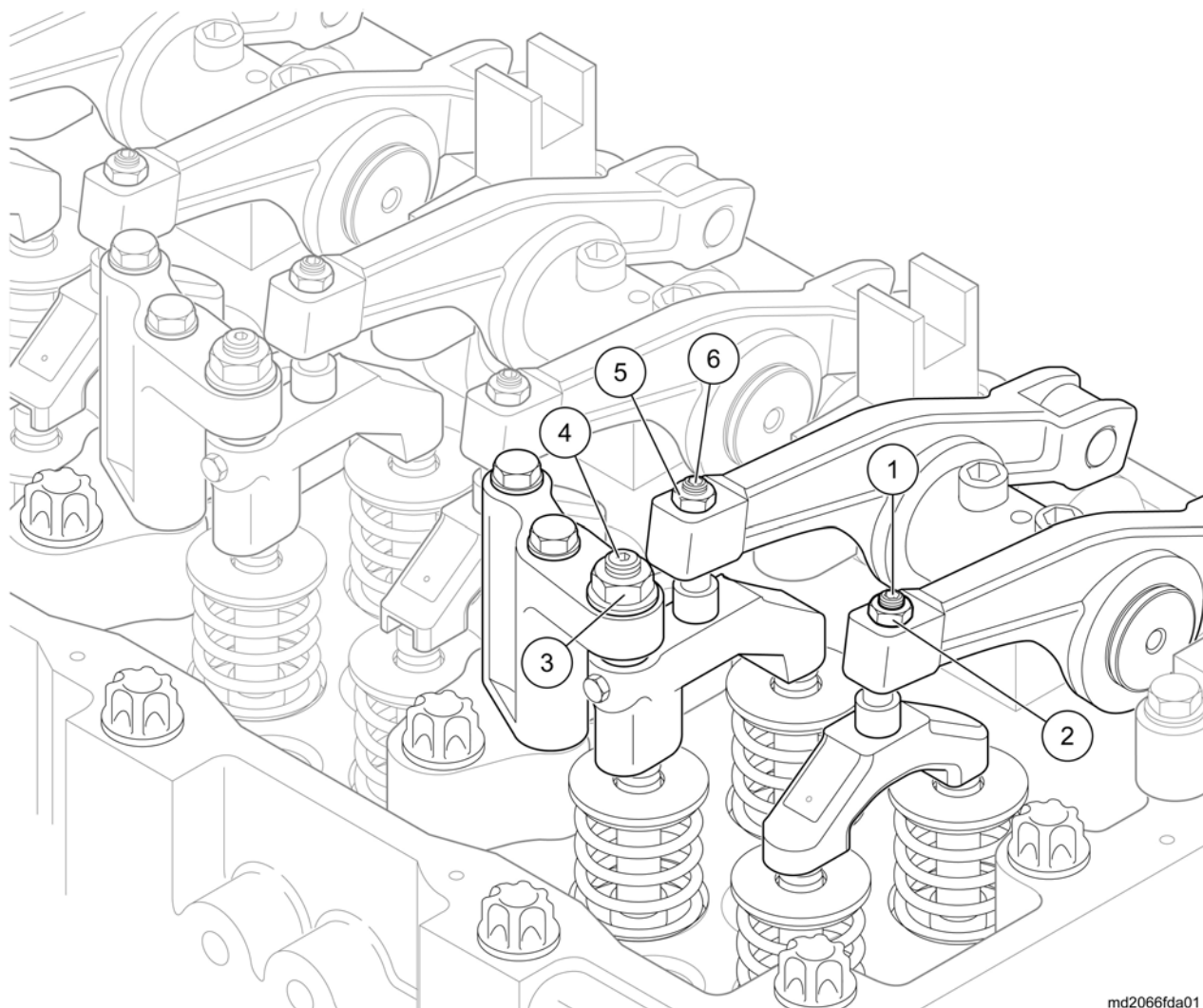




## FOLGA DE VÁLVULAS

### VERIFICAR E AJUSTAR A FOLGA DE VÁLVULAS

#### Folga de válvulas, Motor D2676



- |   |   |
|---|---|
| (1) Parafuso de ajuste da válvula de admissão | (4) Parafuso de ajuste do EVB               |
| (2) Contraporca                               | (5) Contraporca                             |
| (3) Contraporca do contra-apoio do EVB        | (6) Parafuso de ajuste da válvula de escape |

#### Dados técnicos

Folga da válvula de admissão .....	0,5 mm
Folga da válvula de escape.....	0,8 mm
Medida de ajuste do contra-apoio EVB .....	0,6 mm
Contraporca (2), (5) .....	45 Nm (4,5 Kgf.m)
Contraporca do contra-apoio EVB (3) .....	45 Nm (4,5 Kgf.m)
Parafusos de fixação da tampa do cabeçote ..... M6x35-8,8 .....	11 Nm (1,1 Kgf.m)

#### Informações importantes



#### ATENÇÃO

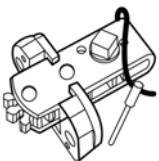
##### Risco de redução de potência ou dano ao motor

- Sempre ajustar a folga de válvulas com o motor frio

**ATENÇÃO****Danos aos componentes por conexões roscadas não apertadas corretamente**

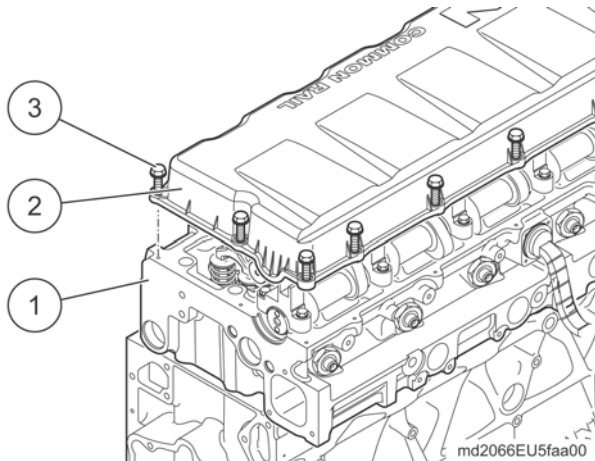
- Caso sejam utilizadas parafusadeiras de impacto, estas somente podem ser aplicadas com aperto inicial de no máx. 50% do valor do torque de aperto prescrito
- O aperto final sempre deve ser executado manualmente com o torquímetro

**Ferramentas especiais**

[1]		<b>Movimentador</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Travar ou rotacionar o motor</li></ul>	BR-958
-----	---	--	--------

## Verificar a folga de válvulas

### Remover a tampa do cabeçote

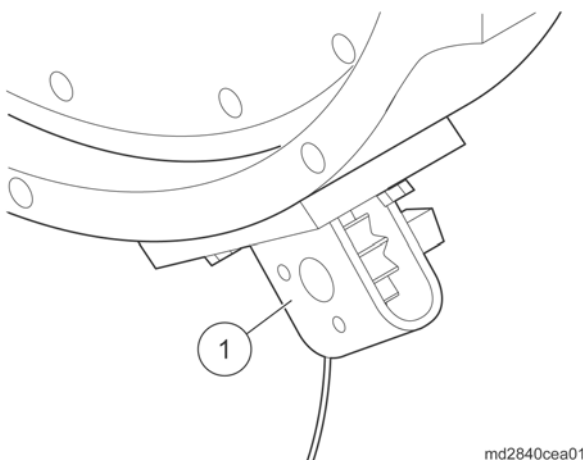


#### Nota

Os parafusos de fixação só podem ser retirados da tampa do cabeçote com os elementos de amortecimento e buchas distanciadoras

- Remover os parafusos de fixação (3)
- Retirar a tampa (2) do cabeçote (1)

### Instalar o soquete de rotação manual do motor



- Remover a tampa de fechamento da carcaça do volante/caixa de distribuição
- Montar e travar o **Movimentador [1]** (1) na carcaça do volante/caixa de distribuição

### Girar o motor

$$\begin{array}{r} A = 6 \ 2 \ 4 \ 1 \ 5 \ 3 \\ \hline B = 1 \ 5 \ 3 \ 6 \ 2 \ 4 \end{array}$$

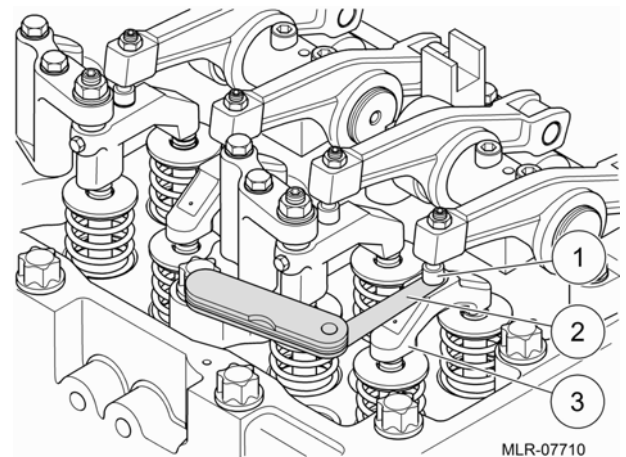
md2066fda11

A = Balancins em sobreposição

B = Balancim livre para ajuste de folga de válvula

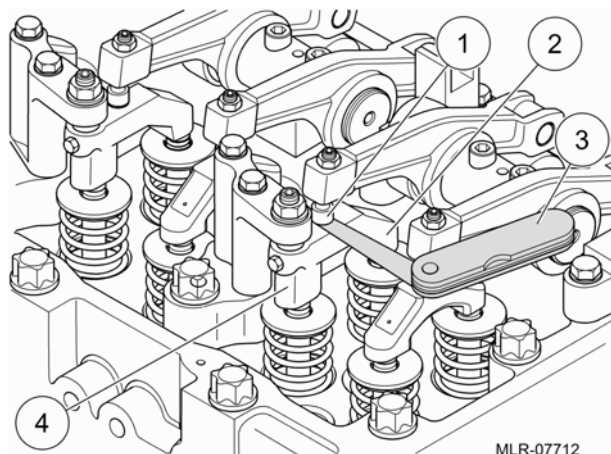
- Girar o motor com o **Movimentador [1]** e até que os balancins fiquem em sobreposição
- Verificar/ajustar o balancim livre conforme a tabela

### Verificar a folga da válvula de admissão



- Inserir o calibre de lâminas (2) entre o mancal esférico (1) e a ponte de válvula (3)
- Se a folga de válvula não for **0,5 mm**, a mesma deverá ser ajustada

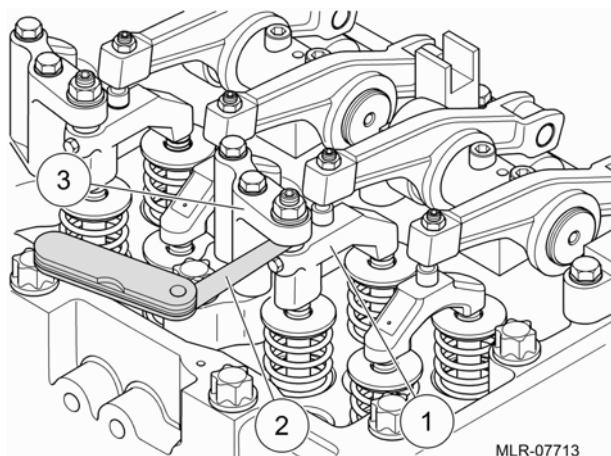
## Verificar a folga da válvula de escape



- Pressionar a ponte de válvula (2) várias vezes para baixo para retirar o óleo de motor do pistão EVB (4)
- Inserir o calíbre de lâminas (3) entre o mancal esférico (1) e ponte de válvula (2)

Se a folga de válvula não for **0,8 mm**, as folgas para a válvula de escape e pistão EVB devem ser ajustadas

## Verificar a medida de ajuste para o pistão do EVB

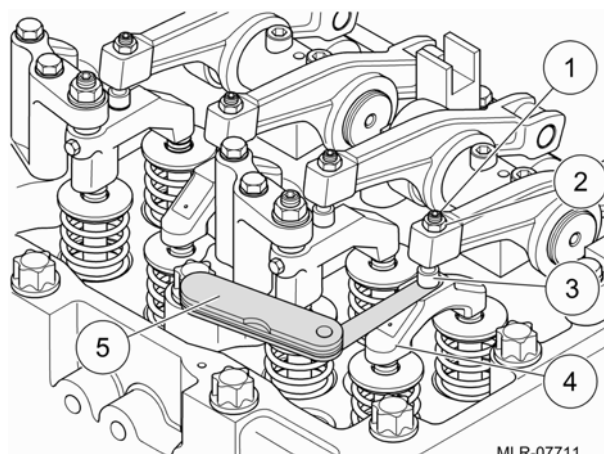


- Pressionar a ponte de válvula (1) para baixo
- Inserir o calíbre de lâminas (2) entre o contra-apoio EVB (1) e a ponte de válvula (3)

Se a folga de válvula não for **0,6 mm**, as folgas para a válvula de escape e pistão EVB devem ser ajustadas.

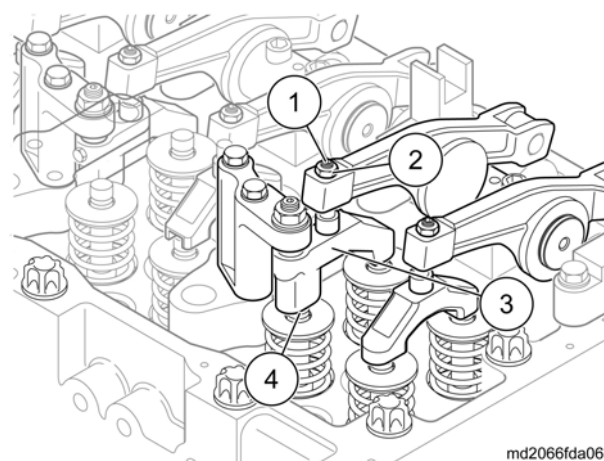
## Ajustar a folga de válvula

### Ajustar a folga da válvula de admissão



- Soltar a contraporca (2) e o parafuso de ajuste (1)
- Inserir o calíbre de lâminas (5) entre o mancal esférico (3) e a ponte de válvula (4)
- Apertar o parafuso de ajuste (1), até que se possa mover o calíbre de lâminas (5) com pouca resistência entre o mancal esférico (3) e a ponte de válvula (4)
- Travar o parafuso de ajuste (1)
- Apertar a contraporca (2) **45 Nm (4,5 Kgf.m)**
- Verificar o ajuste novamente e, se necessário, repetir o procedimento de ajuste

### Levar o pistão de EVB em posição de ajuste



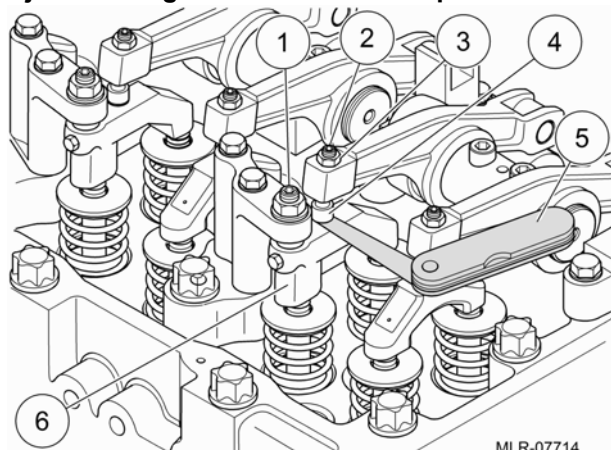
### ATENÇÃO

#### Perigo de folga de válvula incorreta

- O pistão EVB deve permitir sua inserção completa na ponte de válvula

- Soltar a contraporca (2) e desrosquear várias voltas
  - Pressionar a ponte de válvula (3) várias vezes até o batente para baixo, apertando o parafuso de ajuste (1)
- O óleo de motor deve sair completamente do pistão EVB (4).



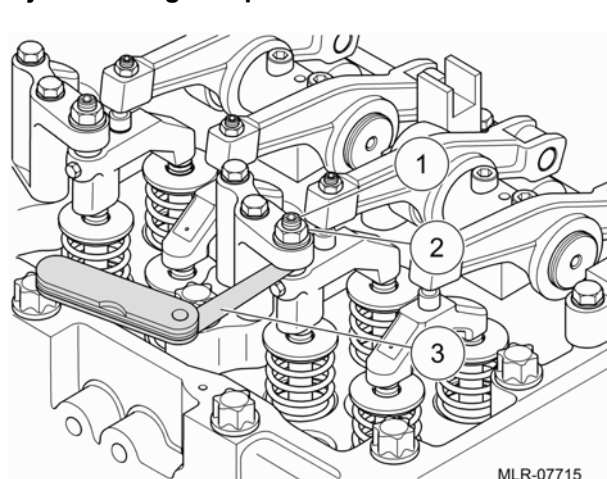
**Ajustar a folga da válvula de escape**

MLR-07714

**ATENÇÃO****Perigo de folga de válvula incorreta**

- Antes do ajuste da folga de válvula, levar o pistão EVB até a posição de ajuste
- O óleo do motor deve sair completamente do pistão EVB.

- Soltar a contraporca do parafuso de ajuste (1)
- Pressionar a ponte de válvula (6) várias vezes até o batente para baixo, apertando o parafuso de ajuste (2)
- Bloquear a ponte de válvula (6) com o parafuso de ajuste (1) nesta posição
- Inserir o calibre de lâminas (5) com a lâmina posicionada entre o mancal esférico (4) e a ponte de válvula (6)
- Soltar o parafuso de ajuste (2) até que seja possível movimentar o calibre de lâminas (5) com pouca resistência entre o mancal esférico (4) e a ponte de válvula (6)
- Segurar o parafuso de ajuste (2)
- Apertar a contraporca (3) com torque de **45 Nm (4,5 Kgf.m)**
- Verificar o ajuste novamente e, se necessário, repetir o procedimento

**Ajustar a folga do pistão EVB**

MLR-07715

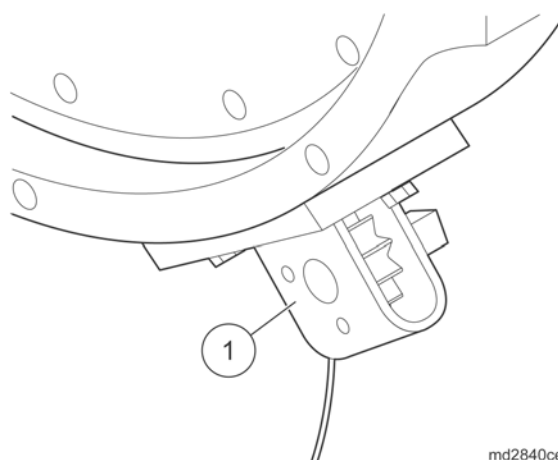
**ATENÇÃO****Perigo de folga de válvula incorreta**

- Antes do procedimento de ajuste, deve-se ajustar a folga da válvula de escape

**Nota**

A ponte de válvulas não deve movimentar a válvula de escape ao girar o parafuso de ajuste.

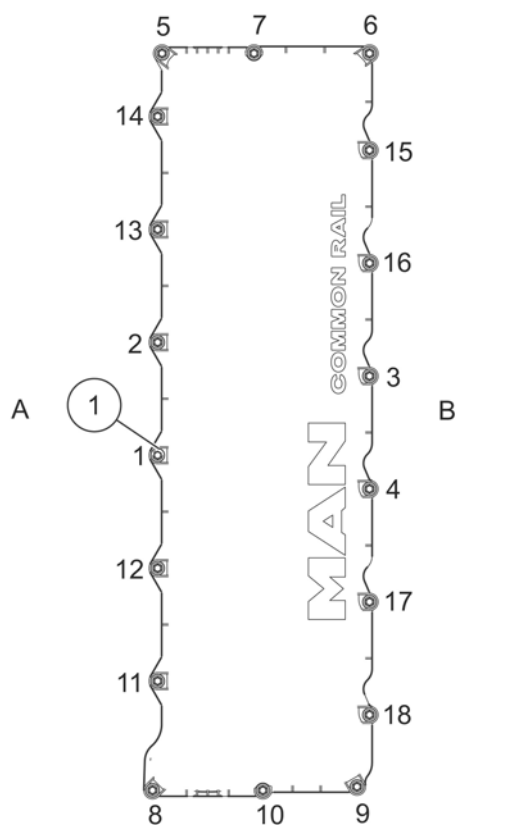
- Soltar o parafuso de ajuste (1) até ser possível inserir o calibre de lâminas (3) entre o parafuso de ajuste (1) e a ponte de válvulas
- Parafusar o parafuso de ajuste (1) até que a ponte de válvulas, perceptível por aumento da força, encoste no batente
- Travar o parafuso de ajuste (1)
- Apertar a contraporca (2) com torque de **45 Nm (4,5 Kgf.m)**
- Verificar o ajuste novamente e, se necessário, repetir o procedimento

**Remover o movimentador do motor**

md2840cea01

- Remover o **Movimentador [1]** (1) da carcaça do volante/caixa de distribuição
- Montar a tampa de fechamento na carcaça do volante/caixa de distribuição

## Tampa do cabeçote - sequência de aperto

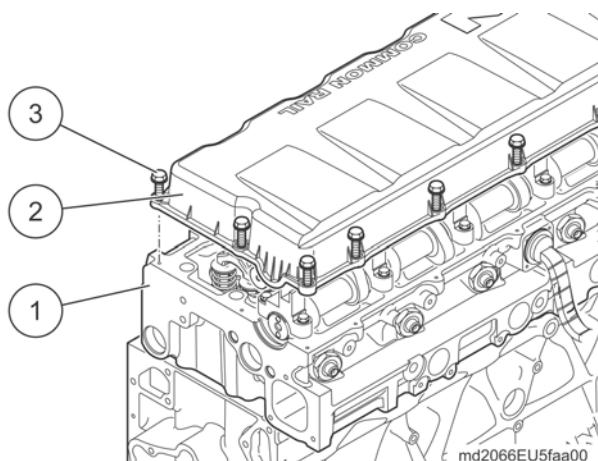


md2676fda20

A Lado da admissão  
B Lado da exaustão

- Apertar os parafusos de fixação na tampa do cabeçote na sequência indicada de 1 a 18, começando pelo (1)

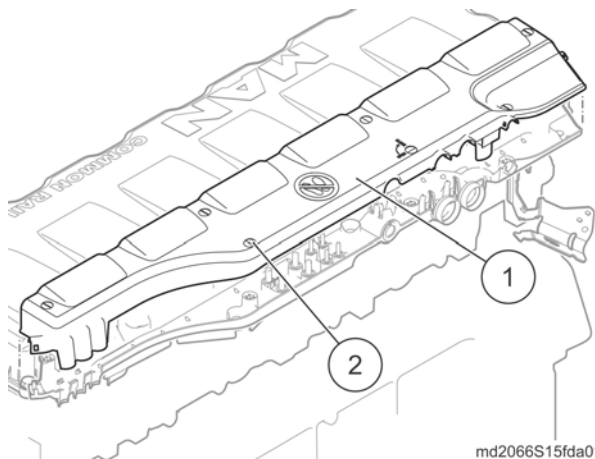
## Instalar a tampa do cabeçote



md2066EU5faa00

- Verificar a junta da tampa do cabeçote (2) e, se necessário, substituir
- Colocar a tampa do cabeçote (2) sobre o cabeçote (1)
- Instalar os parafusos de fixação (3) e apertar com torque de 11 Nm (1,1 Kgf.m)

## Instalar a tampa do compartimento de cabos

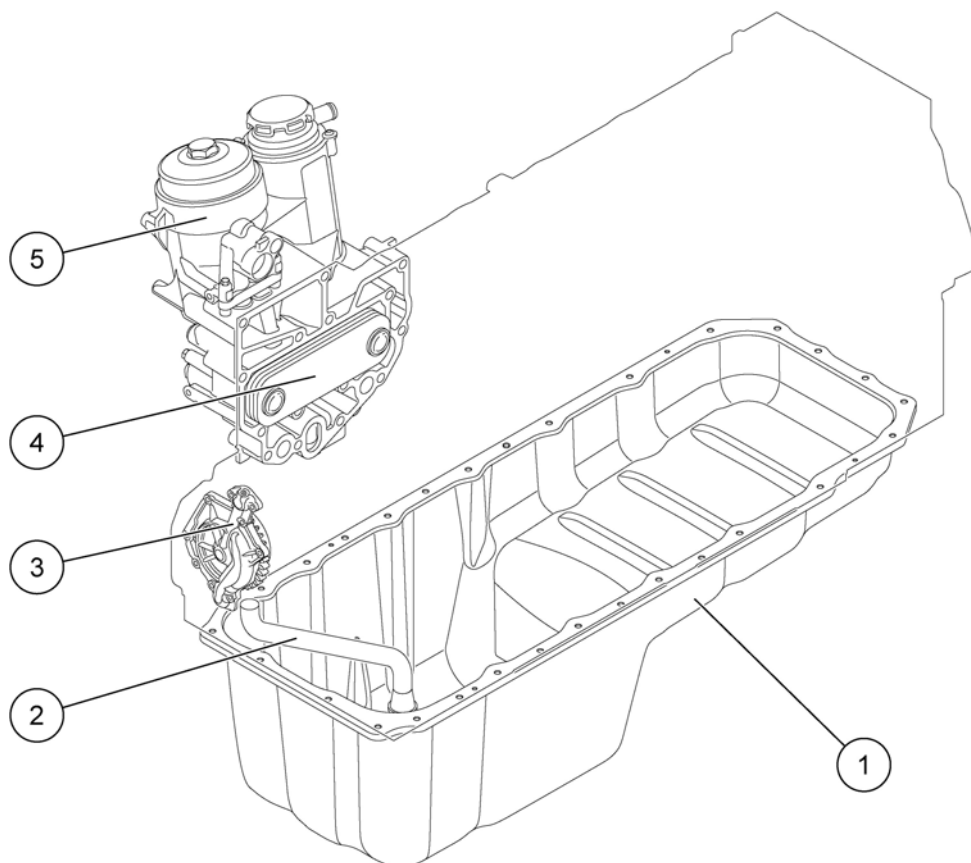


md2066S15fda01

- Colocar a tampa do compartimento de cabos (1)
- Fechar o pino de fechamento (2) um quarto de volta

## LUBRIFICAÇÃO DO MOTOR D2676 NÍVEL DE ÓLEO, TROCA DE ÓLEO

Verificar o nível de óleo, motor D2676



md2066b01

- (1) Cárter de óleo
- (2) Tubo de sucção de óleo
- (3) Bomba de óleo

- (4) Radiador de óleo
- (5) Módulo de óleo

### Dados técnicos

Bujão de escoamento de óleo .....	M22x1,5-5,8 .....	80 Nm (8 Kgf.m)
Tampa do filtro de óleo.....		40+10 Nm (4+1 Kgf.m)
Volume .....		42 l
Volume de reabastecimento ("MIN" – "MAX").....		cerca de 6 l

### Informações importantes



#### ATENÇÃO

##### Danos nos componentes por conexões roscadas não apertadas corretamente

- Caso sejam utilizadas parafusadeiras de impacto, estas somente podem ser aplicadas com aperto inicial de no máx. 50% do valor do torque de aperto prescrito
- O aperto final sempre deve ser executado manualmente com o torquímetro



#### ATENÇÃO

##### Danos ao motor

- Utilizar somente óleos que atendam a especificação MAN 3277



Verificar o nível de óleo do motor

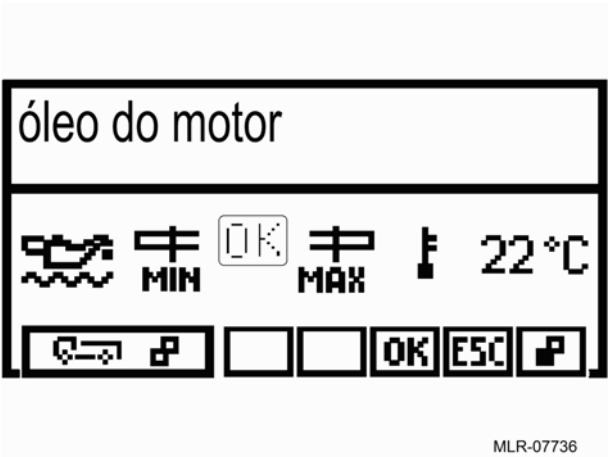
Períodos de espera para medição do nível de óleo



- Estacionar o veículo em uma superfície plana  
O nível de óleo somente poderá ser lido no display com o motor desligado e a ignição ligada
- Consultar a temperatura do óleo no display (consultar o manual de Instruções de Operação)
- Determinar o período de espera para o retorno do óleo do bloco do motor para o cárter de óleo a partir da tabela abaixo:

Temperatura do óleo (°C)	Período de espera (em minutos)
- 40	180
± 0	90
+ 20	45
+ 50	5
+ 80	4
+ 110	3

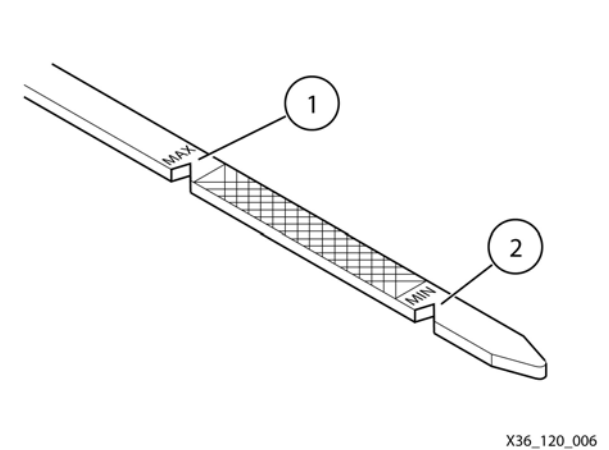
Verificar o nível de óleo no display



**ATENÇÃO**  
**Danos aos componentes por excesso de óleo do motor**  
 • O nível do óleo não deve ultrapassar a marca "MAX"

- Ler o nível de óleo do motor no display após o período de espera (consultar o manual de Instruções de Operação)
  - O nível de óleo deve ficar entre as marcas "MIN" e "MAX". Se necessário, corrigir o nível de óleo, vide "Abastecer óleo do motor"
- O volume de reabastecimento entre as marcas "MIN" e "MAX" na vareta medidora totaliza [cerca de 6 l.](#)

Verificar o nível de óleo na vareta medidora de óleo

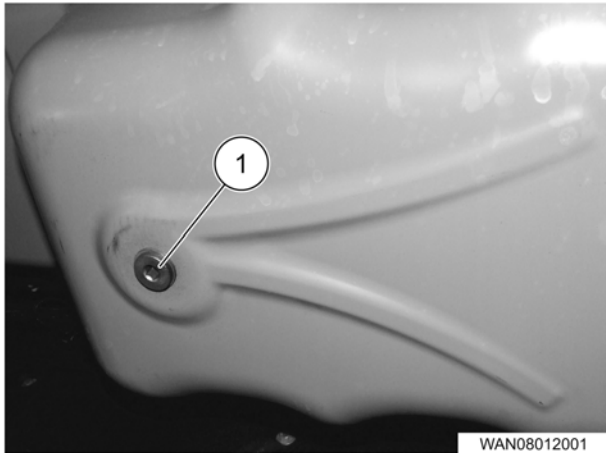


- Após o período de espera, remover a vareta medidora e verificar o nível do óleo
  - O nível de óleo deve ficar entre as marcas "MIN" (1) e "MAX" (2)
  - Se necessário corrigir o nível do óleo, vide "Abastecer óleo do motor"
- O volume de reabastecimento entre as marcas "MIN" e "MAX" na vareta medidora de óleo totaliza [cerca de 6 l.](#)

## Troca de óleo, troca de filtro, D2676

### Trocar o óleo do motor

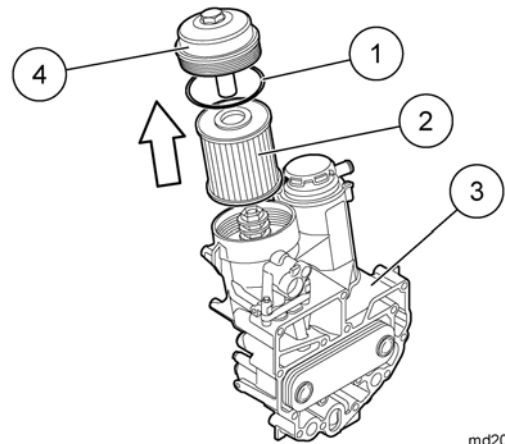
#### Escoar o óleo do motor



- Estacionar o veículo em uma superfície plana
- Posicionar um recipiente apropriado para a coleta do óleo
- Remover o bujão de escoamento de óleo (1) e escoar o óleo do motor

### Substituir o filtro de óleo do motor

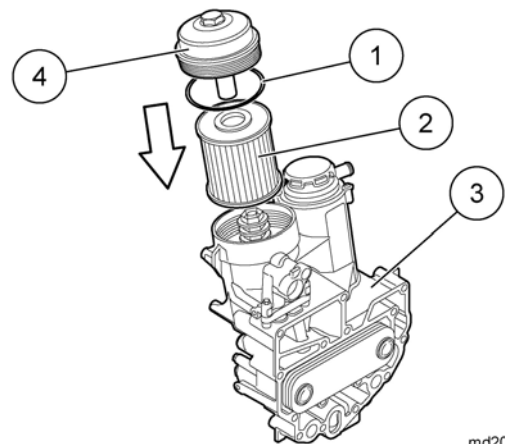
#### Remover o filtro de óleo do motor



md2066bda03

- Soltar cuidadosamente a tampa do filtro de óleo (4) até o anel de vedação (1) ficar visível
- Somente remover a tampa do filtro de óleo (4) com o elemento filtrante (2) quando o óleo usado tiver escoado do copo do filtro de óleo (3)
- Retirar o elemento filtrante (2) da tampa do filtro de óleo (4)

#### Instalar o filtro de óleo do motor

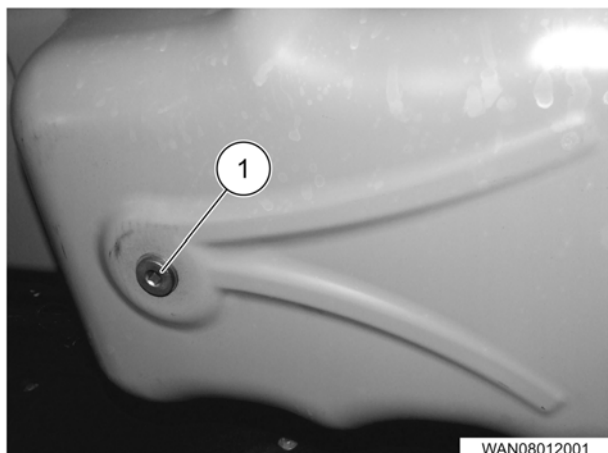


md2066bda08

- Instalar o novo anel de vedação (1)
- Encaixar o novo elemento filtrante (2) na tampa do filtro de óleo (4)
- Parafusar a tampa do filtro de óleo (4) com elemento filtrante no copo do filtro de óleo e apertar com torque de **40+10 Nm (4+1 Kgf.m)**

## Abastecer com óleo do motor

Parafusar o bujão de escoamento de óleo no cárter



- Parafusar o bujão de escoamento de óleo (1) e apertar com torque de **80 Nm (8 Kgf.m)**

## Abastecer com óleo do motor



### ATENÇÃO

#### Risco de danos ao motor

- O nível de óleo do motor deve ficar entre as marcas "MIN" e "MAX". Tanto por falta como por excesso no nível de óleo permitido, existe o risco de uma avaria no motor. Se o volume de óleo permitido estiver abaixo do nível, a correta lubrificação e refrigeração do motor não estarão garantidas. Também não é admissível uma ultrapassagem do nível de óleo acima da marca "MAX". Isso provocaria aumento do consumo de óleo através do respiro do motor, o que seria antieconômico, prejudicial ao motor e ao meio ambiente.

- Remover a tampa do bocal de abastecimento (1)
- Abastecer o óleo de motor até que o nível de óleo esteja entre as marcas "MIN" e "MAX"
- Utilizar óleo que atenda a especificação MAN 3277
- Encaixar a vareta medidora de óleo e abrir a tampa do bocal de abastecimento (1)
- Ligar o motor e deixá-lo em marcha lenta até a indicação de pressão de óleo do motor apagar no display
- Desligar o motor e verificar o nível de óleo
- Se necessário, corrigir o nível do óleo

**SISTEMA DE ADMISSÃO  
FILTRO DE AR SECO**

**Verificar o grau de saturação do elemento filtrante**

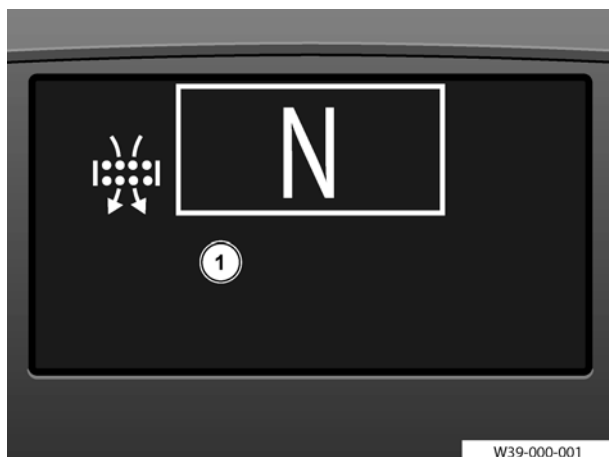
## Monitorar a indicação no painel de instrumentos



### ATENÇÃO

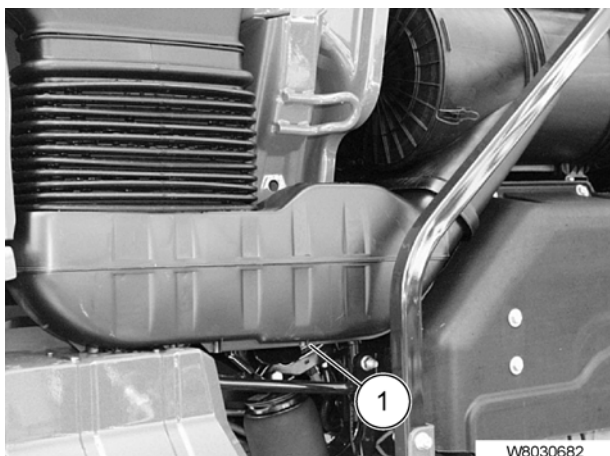
#### Risco de danos ao motor!

- Somente substituir o elemento filtrante com o veículo desligado
  - Atentar para a limpeza, principalmente no lado do ar limpo
  - Utilizar somente elementos filtrantes corta-fogo originais MAN
- 
- Observar a indicação no display e a lâmpada de controle correspondente (consultar o manual de Instruções de Operação)

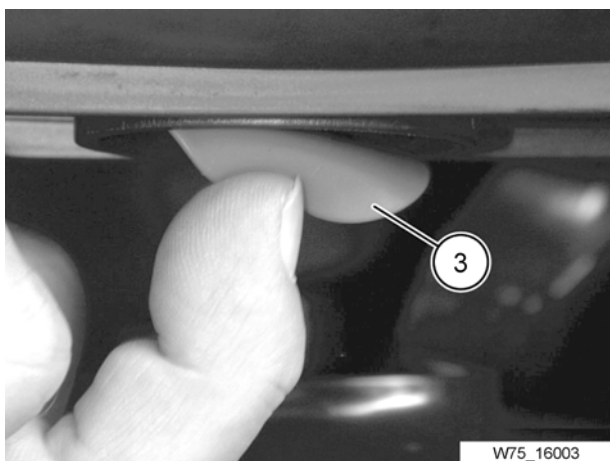


- Trocar o elemento filtrante quando surgir no display o texto (1) com a indicação "Substituir o elemento do filtro de ar", a respectiva lâmpada de controle acender ou o intervalo indicado na lista de verificação for atingido

## Verificar o funcionamento da válvula de descarga quanto a passagem livre



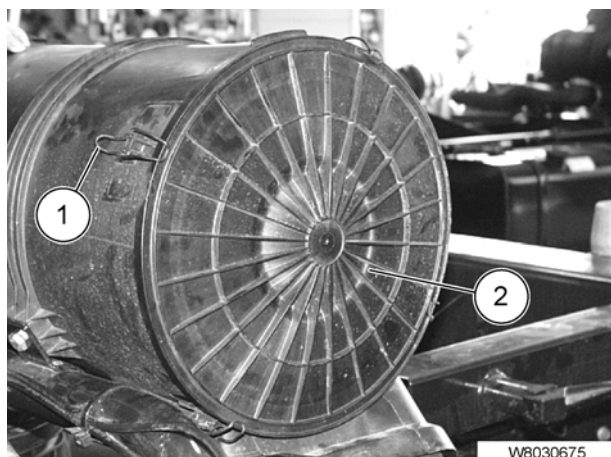
- Desligar o veículo  
A válvula de descarga (1) está instalada na frente do filtro de ar, no ponto mais baixo do tubo de admissão de ar. Caso a válvula não esteja colada, há saída de água e pó através da mesma.



- Verificar se a válvula não está colada e se é possível que água ou poeira acumulados podem ser eliminados pela tampa de borracha (3)
- Remover eventuais impurezas do tubo de admissão

## Substituir o elemento filtrante

### Remover a tampa do filtro



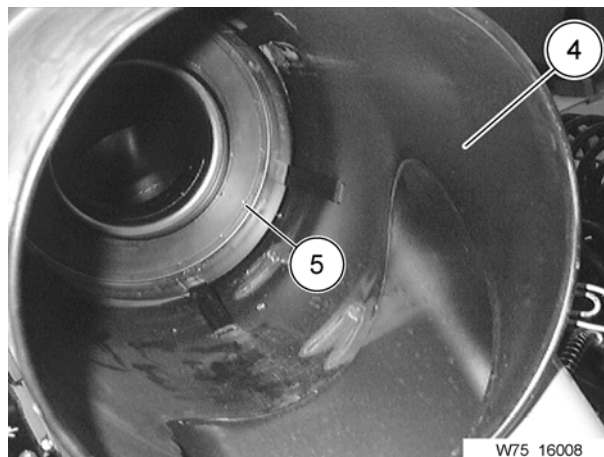
- Bascular e travar a cabine
- Soltar as presilhas (1) da carcaça do filtro de ar
- Retirar a tampa do filtro (2)

### Retirar o elemento filtrante



- Puxar o elemento filtrante (3) para fora da carcaça do filtro de ar

### Limpar a carcaça do filtro

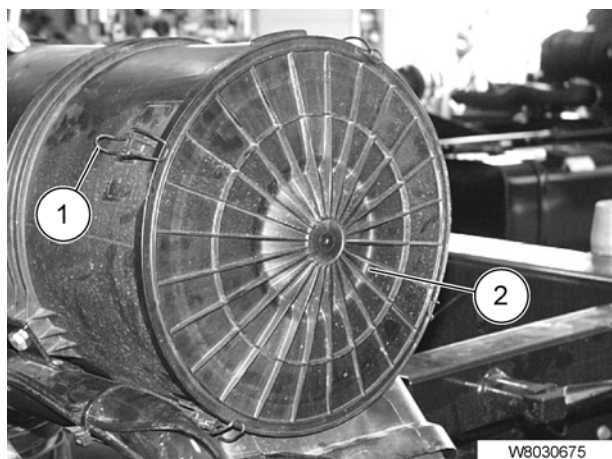


- Limpar a carcaça do filtro (4) e a tampa com um pano seco, sem fiapos; nunca limpar a carcaça do filtro de ar com ar comprimido
- O novo elemento filtrante deve ser corretamente instalado, de forma a assentar-se na superfície de apoio (5) a fim de vedar a entrada falsa de ar

### Instalar o elemento filtrante



- Empurrar o novo elemento filtrante (3), centralizado na carcaça do filtro até o batente
- Não inclinar o elemento filtrante; as juntas de vedação na face frontal devem ficar assentadas sobre o bocal de ar limpo
- Checar a posição correta do elemento filtrante no interior da carcaça

**Instalar a tampa do filtro****Nota**

Nunca forçar o fechamento da carcaça do filtro de ar. Em caso de dúvida, verificar novamente o assentamento correto do elemento filtrante

- Colocar a tampa do filtro (2) e fechar as presilhas de forma cruzada
- Abaixar a cabine





## SISTEMA DE ARREFECIMENTO E AQUECIMENTO

**Sistema de arrefecimento e aquecimento: Nível do líquido de arrefecimento, braçadeiras, substituir o líquido de arrefecimento, limpar sistema de arrefecimento****Dados técnicos**

Braçadeiras de todo sistema de arrefecimento .....	5 Nm (0,5 Kgf.m)
Braçadeira da tubulação de respiro no reservatório de compensação .....	3,5 Nm (0,3 Kgf.m)
Bujão de vedação no Intarder ZF .....	35 Nm (3,5 Kgf.m)
Bujão de escoamento no radiador .....	4 ± 1 Nm (0,4 ± 0,1 Kgf.m)
Bujão de escoamento no módulo de óleo.....	80+10 Nm (8 + 1 Kgf.m)

**Material de consumo**

Agente para limpeza (Begesol P3) ..... Conforme necessidade

**Aditivo conforme Norma MAN 324 NF****CUIDADO****Risco de ferimentos por líquido de arrefecimento quente**

- Somente abrir a tampa do reservatório de compensação depois que o líquido de arrefecimento houver esfriado
- Soltar a tampa com cuidado (deixar a pressão excessiva sair)
- Abrir totalmente a tampa após a redução da pressão excessiva

**ATENÇÃO****Risco de danos pela alta diferença de temperatura**

- Em caso de perda elevada de líquido de arrefecimento e consequente superaquecimento do sistema, não completar com líquido de arrefecimento frio. Aguardar até que a temperatura do motor diminua.

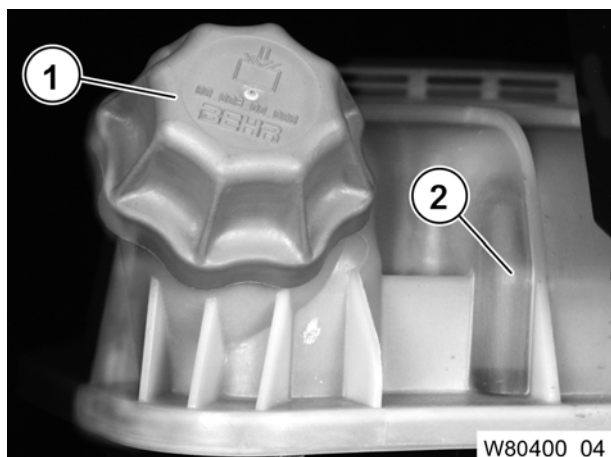
**ATENÇÃO****Risco de danos ao sistema de arrefecimento**

- Assegurar a concentração correta de anticongelante e da proteção anticorrosiva no líquido de arrefecimento para as condições climáticas

**Nota**

Antes de qualquer serviço no sistema de arrefecimento e aquecimento, estacionar o veículo em uma superfície plana

## Verificar o nível do líquido de arrefecimento



- Abrir a tampa dianteira, vide o manual de Instruções de Operação
- Verificar o nível do líquido de arrefecimento no visor (2) do reservatório de compensação  
Com o motor frio, o nível do líquido deve estar acima da metade do visor
- Se necessário, completar o líquido de arrefecimento, observando a concentração correta de anticongelante e anticorrosivo, vide tabela de mistura

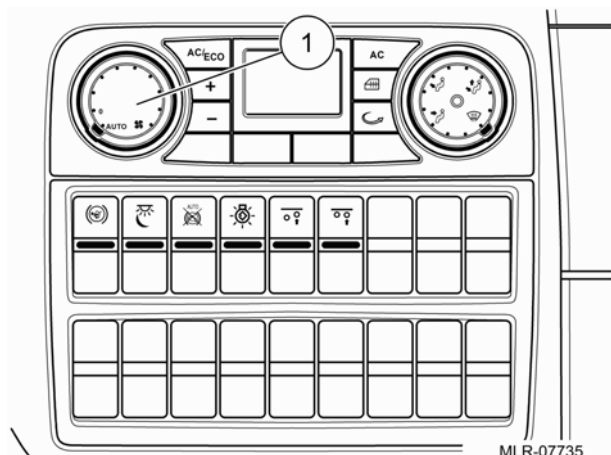
Reapertar as braçadeiras

## Reapertar as braçadeiras no sistema de arrefecimento

- Na primeira operação de revisão as braçadeiras de todo o sistema de arrefecimento devem ser reapertadas com torque de **5 Nm (0,5 Kgf.m)**
- A braçadeira da tubulação de respiro do reservatório de compensação, diferentemente das outras braçadeiras do sistema de arrefecimento, deve ser reapertada com torque de **3,5 Nm (0,3 Kgf.m)** no primeiro serviço de revisão

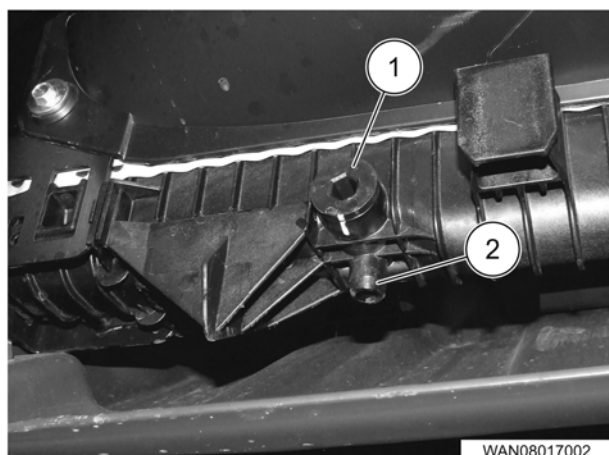
Substituir o líquido de arrefecimento

### Ajustar o regulador de temperatura



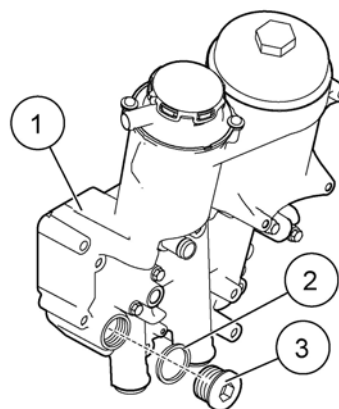
- Girar o regulador de temperatura (1) totalmente para a direita, para que o líquido de arrefecimento possa escoar livremente do trocador de calor do aquecimento

### Escoar o líquido de arrefecimento do radiador de água



- Encaixar a mangueira (2) sobre o bocal de escoamento e colocar a outra extremidade em um recipiente de coleta apropriado
- Desparafusar o bocal de escoamento (1) 4 voltas
- Abrir a tampa do reservatório de compensação e deixar o líquido de arrefecimento escoar
- Após o escoamento do líquido de arrefecimento, parafusar novamente o bocal de escoamento (1) e apertar com torque de  $4 \pm 1 \text{ Nm}$  ( $0,4 \pm 0,1 \text{ Kgf.m}$ )

### Escoar o líquido de arrefecimento do módulo de óleo

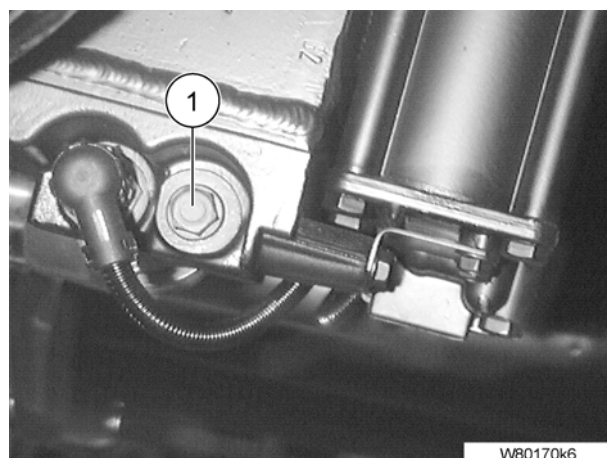


#### Nota

O líquido de arrefecimento é esgotado do módulo de óleo nos motores D2066 e D2676

- Desparafusar o bocal de escoamento (3) com o anel de vedação (2) do módulo de óleo (1) e escoar o líquido de arrefecimento em um recipiente de coleta apropriado
- Parafusar o bocal de escoamento (3) com um novo anel de vedação (2) no módulo de óleo (1) e apertar com torque de  $80+10 \text{ Nm}$  ( $8 + 1 \text{ Kgf.m}$ )

### Escoar o líquido de arrefecimento do Retarder



#### Nota

A figura mostra o Intarder ZF.

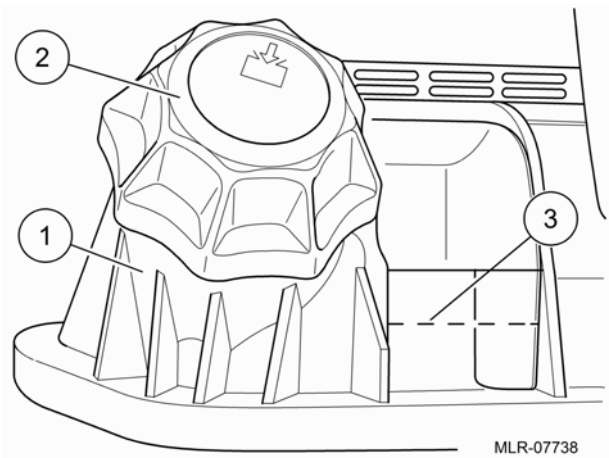
- Posicionar embaixo o recipiente de coleta apropriado
- Soltar o bocal de vedação (1)
- Escoar o líquido de arrefecimento
- Parafusar o bocal de vedação e apertar com torque de  $35 \text{ Nm}$  ( $3,5 \text{ Kgf.m}$ )

Tabela de misturas do líquido de arrefecimento

- Diluir o anticongelante com água limpa (água de torneira potável), conforme descrito na tabela a seguir

Tabela de misturas		
Ar externo Temperatura	Proporção de anticongelante	Proporção de água
até - 27 °C	40 %	60 %
até - 31 °C	45 %	55 %
até - 37 °C	50 %	50 %

Abastecer o líquido de arrefecimento



- Abrir a tampa (2) do reservatório de compensação
  - Abastecer com o líquido de arrefecimento até a metade do visor (2) e reinstalar a tampa
  - Girar o regulador de temperatura do aquecimento para o nível máximo de potência
  - Ligar o motor e aquecê-lo até a temperatura normal de funcionamento (o termostato deve abrir)
  - Desligar o motor e verificar o nível do líquido de arrefecimento
- O nível do líquido de arrefecimento não deve cair abaixo da metade do visor (3). Se necessário, completar
- Verificar a estanqueidade do sistema de refrigeração e aquecimento

Verificar a concentração de aditivo



CUIDADO

Risco de queimaduras

- Somente abrir a tampa do reservatório de compensação com o motor frio ou com o sistema de arrefecimento sem pressão

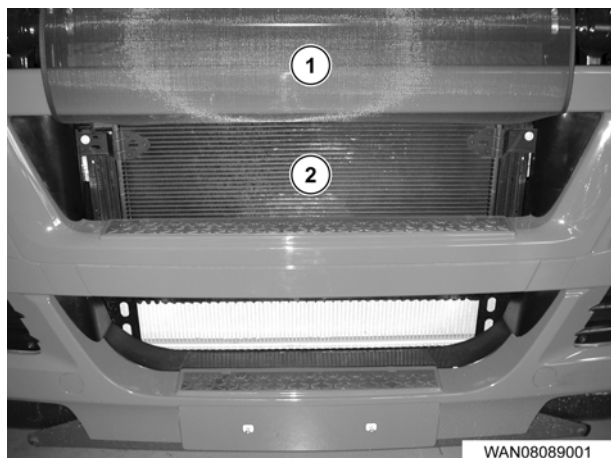
- Levar o motor à temperatura normal de funcionamento
- Desligar o veículo
- Abrir a tampa dianteira
- Abrir a tampa do reservatório de compensação
- Retirar uma amostra de líquido de arrefecimento e medir a concentração de aditivo
- Fechar a tampa do reservatório

O líquido de arrefecimento deve apresentar uma concentração de 40% de aditivo.

Se a concentração indicar um valor baixo, é necessário escoar todo o líquido de arrefecimento e efetuar uma nova mistura de água e aditivo abastecendo o sistema com essa mistura.

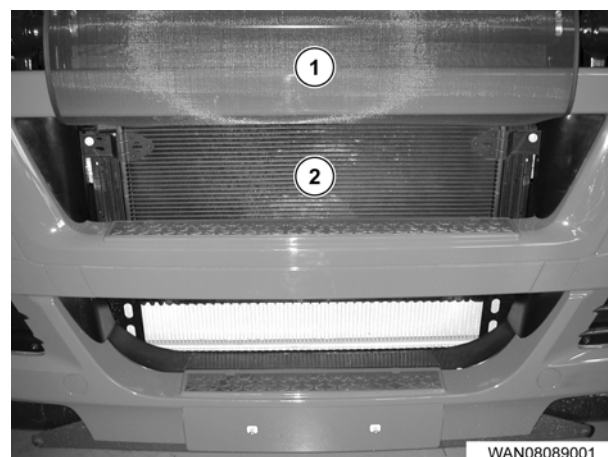
## Limpar o sistema de arrefecimento

### Limpar a tela de proteção contra insetos



- A tela de proteção contra insetos (1) pode ser destacada se estiver suja

### Limpar o radiador/intercooler



#### ATENÇÃO

##### Danos aos componentes por penetração de água

- Não direcionar o jato de água para as aberturas de admissão do filtro de ar
- Fechar as tampas de ar fresco do sistema de aquecimento da cabine
- Não utilizar lavador de alta pressão



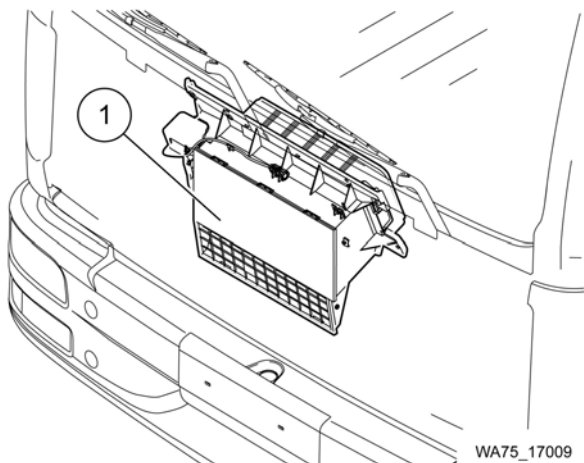
#### Nota

Caso a limpeza normal não seja suficiente, o módulo de refrigeração inteiro deve ser removido, desmontado e limpo, vide manual de reparações correspondente.

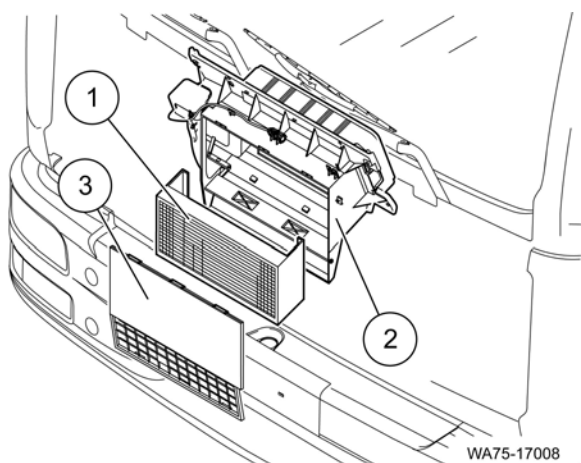
O condensador (2) e o intercooler somente podem ser removidos em conjunto.

- Abrir a tampa dianteira
- Misturar água com [Agente para limpeza \(Begesol P3\)](#) na proporção 1:1
- Limpar as lâminas sujas do radiador do módulo de refrigeração (2) com uma mistura de água e produto de limpeza
- Deixar o líquido de limpeza atuar por cerca de 5 minutos
- Enxaguar o líquido de limpeza com jato de água concentrado

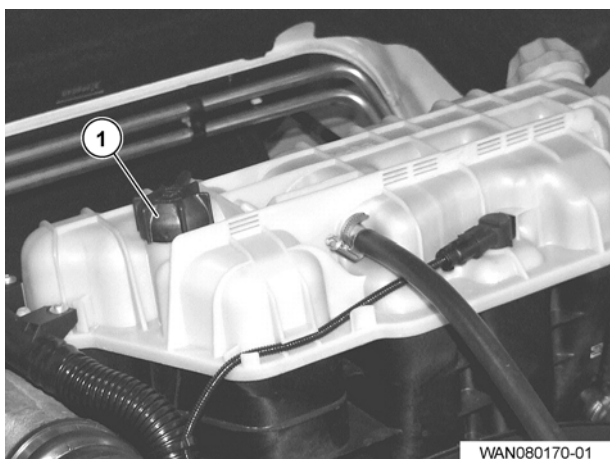
### Substituir o filtro fino de poeira



- Desligar o motor
- Abrir a tampa dianteira
- Abrir as presilhas na parte de baixo da tampa (1)



- Retirar a tampa (3)
- Retirar o filtro fino de poeira (1) da caixa de ventilação (2)
- Limpar a caixa de ventilação
- Instalar o novo filtro fino de poeira
- Instalar a cobertura e fechar a tampa dianteira

**Verificar/trocar a válvula de serviço no reservatório de compensação****CUIDADO****Risco de queimaduras**

- Abrir a válvula de serviço (1) com cuidado, esgotando o excesso de pressão

- Desligar o veículo
- Bascular a cabine
- Verificar o funcionamento da válvula de serviço (1)

Em caso de dano, substituir a válvula de serviço





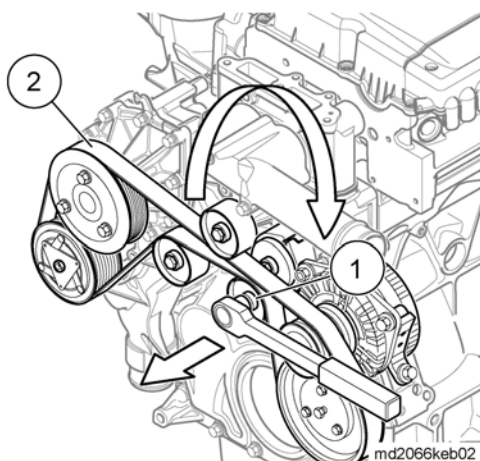
## CORREIA DENTADA EM V

### Verificar o estado

- Inspeccionar a correia dentada em V quanto a trincas, impregnação de óleo e desgaste
- Havendo dano ou desgaste, a correia deverá ser substituída

Remover e instalar a correia dentada em V

### Remover a correia dentada em V

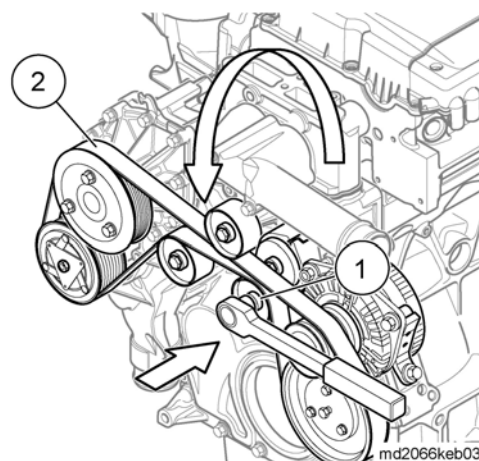


#### CUIDADO

O tensor da correia é mantido através da tensão de uma mola

- Segurar o tensor da correia para evitar que salte de volta inadvertidamente
- Girar o tensor da correia (1) no sentido horário
- Retirar a correia dentada em V (2)
- Aliviar a tensão do tensor da correia (1)

### Instalar a correia dentada em V



#### CUIDADO

O tensor da correia é mantido através da tensão de uma mola

- Segurar o tensor da correia para evitar que esta salte de volta inadvertidamente
- Girar o tensor da correia (1) no sentido horário
- Colocar a correia dentada em V (2)
- Retornar o tensor da correia (1) devagar



## SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

### SISTEMA COMMON-RAIL D2676

**Sistema de combustível, motor D2676: Verificar a estanqueidade, sangrar, limpar, drenar, substituir elemento filtrante**

#### Dados técnicos

Tampa do pré-filtro.....	12 Nm (1,2 Kgf.m)
Tampa do filtro principal .....	25 Nm (2,5 Kgf.m)
Bujão de escoamento do tanque de alumínio .....	50 Nm (5 Kgf.m)
Bujão de escoamento do tanque de aço .....	90 Nm (9 Kgf.m)

#### Informações sobre buchas de proteção



##### Nota

Para que cada bucha de proteção seja usada para o seu devido fim, a designação (p. ex. **Z 14 x 15**) está gravada no bucha de proteção. Esta designação está integrada na denominação da ferramenta especial (p. ex. bucha de proteção conexão de tubulação de alta pressão **Z 14 x 15**).



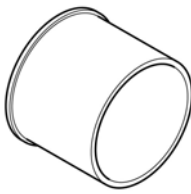


##### ATENÇÃO

##### Risco de danos no sistema Common-Rail

- Deve-se atentar para a absoluta limpeza em todos os serviços no sistema Common-Rail

#### Ferramentas especiais

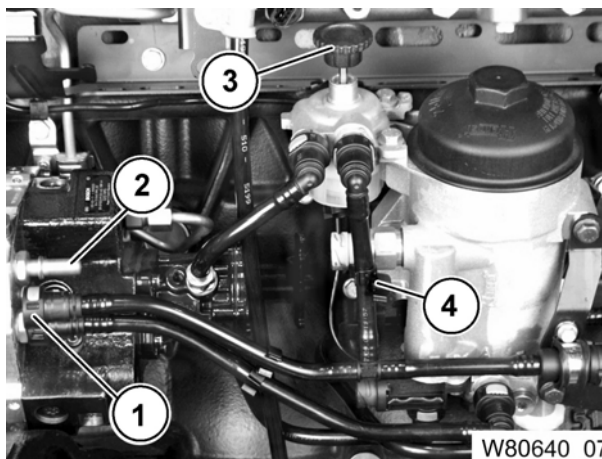
[2]		Extrator GR.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir os engates rápidos em conjunto com:</li> <li>• <a href="#">Alavanca [3]</a></li> </ul>	80.99606-0625
[3]		Alavanca <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir os engates rápidos em conjunto com:</li> <li>• <a href="#">Extrator GR.2 [2]</a></li> </ul>	80.99606-0597
[4]		Protetor (GPN 200 Z30x10) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fechar os engates rápidos do veículo</li> </ul>	81.96002-0515

### Verificar a condição e estanqueidade

- Verificar a condição do sistema de combustível
- Inspeção visual do sistema de combustível quanto a danos e corrosão
- Substituir as peças danificadas
- Efetuar a inspeção visual das tubulações do sistema de combustível quanto a estanqueidade, em especial nas proximidades de componentes que atingem altas temperaturas durante o funcionamento, p. ex. bomba de alta pressão, injetor, sistema de partida por incandescência, aquecimento auxiliar, escapamento
- Reparar imediatamente qualquer ponto de vazamento encontrado

### Sangrar o sistema de combustível

- Se necessário, deve-se abastecer o tanque de combustível  
Nos motores D2676 é necessário abrir a tubulação de retorno de combustível na bomba de alta pressão para sangrar o sistema de combustível. Caso contrário, o ar a ser removido seria bombeado no circuito de aquecimento parcial.



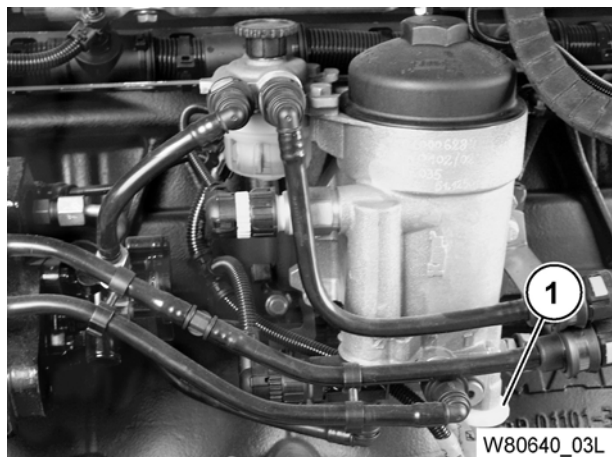
#### Nota

O circuito de aquecimento parcial pode ser reconhecido pela seção em T(4) na tubulação de retorno de combustível para o pré-filtro

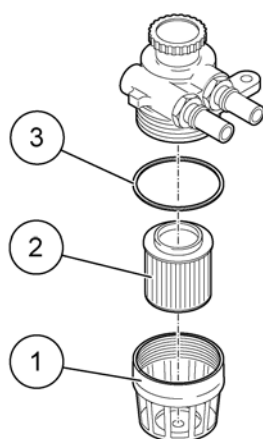
- Posicionar um recipiente de coleta sob a bomba de alta pressão
- Remover a tubulação de retorno de combustível (1) com auxílio do [Extrator GR.2 \[2\]](#) e do [Alavanca \[3\]](#) da bomba de alta pressão, e fechar com a [Protetor \(GPN 200 Z30x10\) \[4\]](#)
- Encaixar uma mangueira de escoamento apropriada na conexão de retorno (2) da bomba de alta pressão e orientá-la para o recipiente de coleta
- Desparafusar o acionador (3) da bomba manual
- Bombear a bomba manual com o acionador (3) até que saia combustível da bomba de alta pressão
- Remover a bucha de proteção e mangueira de escoamento
- Conectar a tubulação de retorno de combustível (1)
- Parafusar e apertar o acionador (3) da bomba manual

## Limpar a tela do filtro do pré-purificador

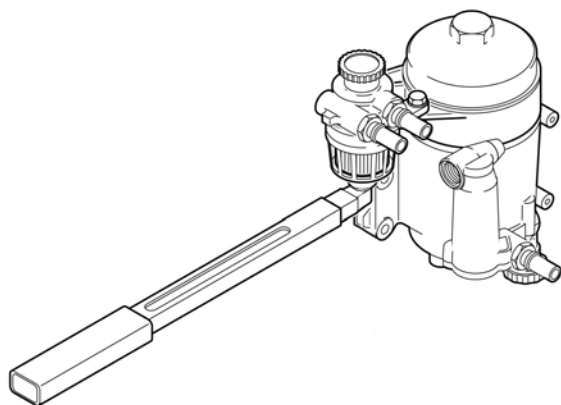
- Sangrar o sistema de combustível



- Encaixar uma mangueira de escoamento no bocal do parafuso de drenagem (1) e a outra extremidade em um recipiente de coleta apropriado
- Soltar o parafuso de drenagem (1) em, no máximo, 2 voltas
- Esvaziar completamente o filtro de combustível

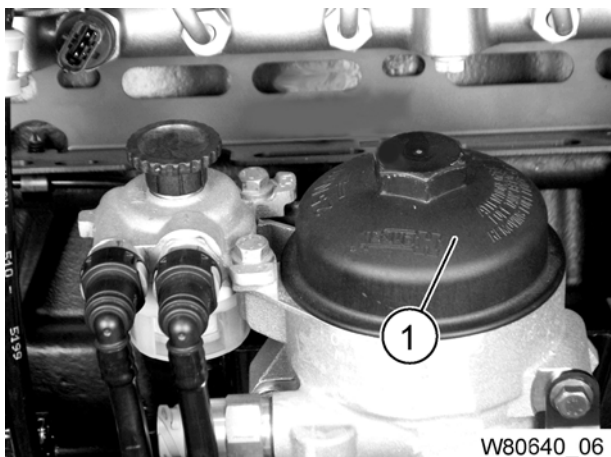


- Desparafusar a tampa (1)
- Retirar e limpar a tela do filtro (2)
- Substituir o anel de vedação (3)



- Parafusar a tela do filtro com tampa e apertar com torque de **12 Nm (1,2 Kgf.m)**
- Remover a mangueira de escoamento
- Apertar manualmente o botão de escoamento

## Substituir o elemento filtrante do filtro principal

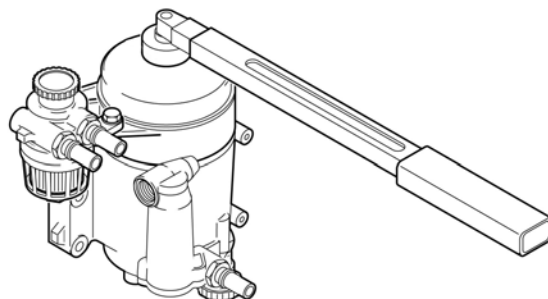


W80640\_06

- Soltar a tampa do filtro (1) até o anel de vedação ficar visível

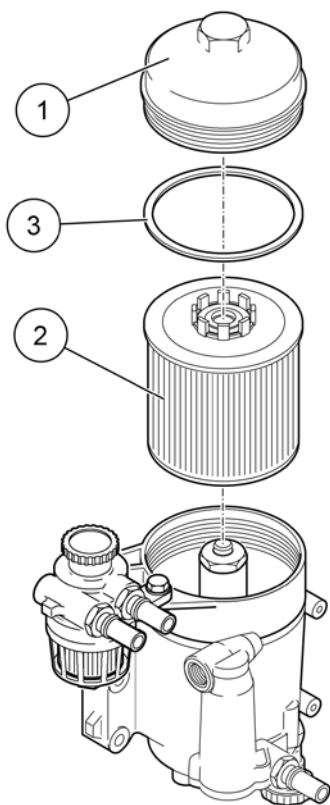
O combustível flui para fora do filtro através da tubulação de retorno para o tanque

- Substituir o anel de vedação (3) na tampa do filtro (1)



W802066gcb09

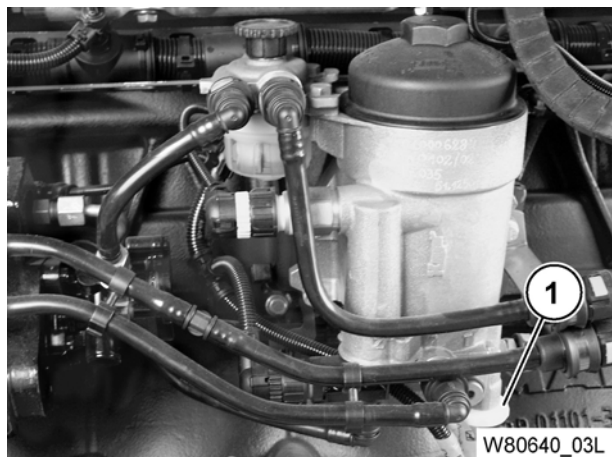
- Parafusar a tampa e apertar com torque de **25 Nm (2,5 Kgf.m)**



W802066gcb03

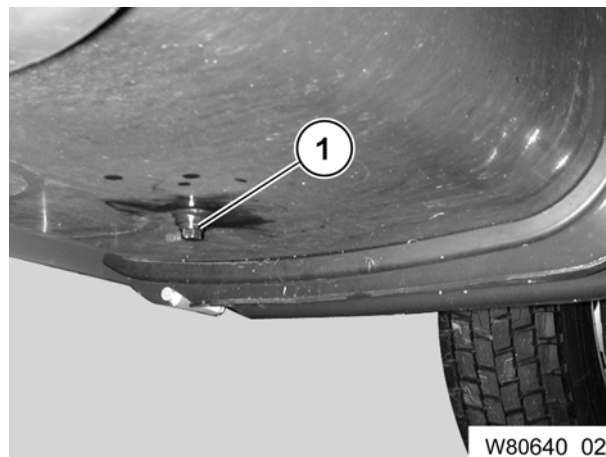
- Soltar a tampa do filtro (1) e retirar o elemento filtrante (2)
- Instalar o novo elemento filtrante (2)

### Sangrar o filtro principal



- Encaixar uma mangueira de escoamento em um bocal do parafuso de drenagem (1) e a outra extremidade em um recipiente de coleta apropriado
- Soltar o parafuso de drenagem (1) em, no máximo, 2 voltas
- Deixar escoar a água de condensação
- Apertar manualmente o parafuso de drenagem (1)

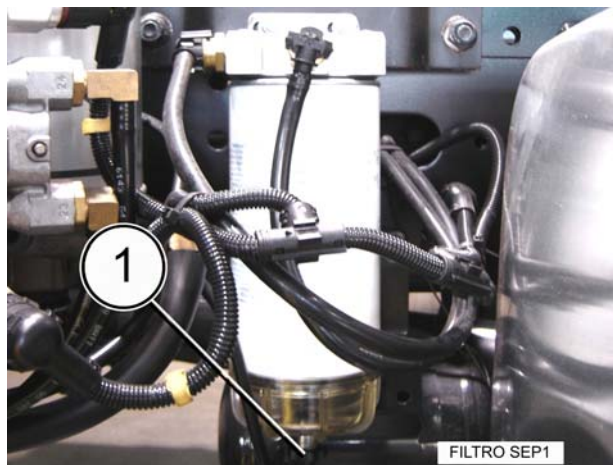
### Sangrar o tanque de combustível



- Posicionar o recipiente de coleta apropriado em baixo do tanque de combustível
- Soltar o bujão de escoamento (1) em, no máximo, 2 voltas
- Deixar escoar a água de condensação
- Apertar o bujão de escoamento (1) no tanque de alumínio com torque de **50 Nm (5 Kgf.m)**, e com **90 Nm (9 Kgf.m)** no tanque de aço
- Reapertar as cintas de fixação dos tanques de combustível
- Reapertar as cintas de fixação dos tanques de combustível com torque de 40 Nm (4,0 Kgf.m)

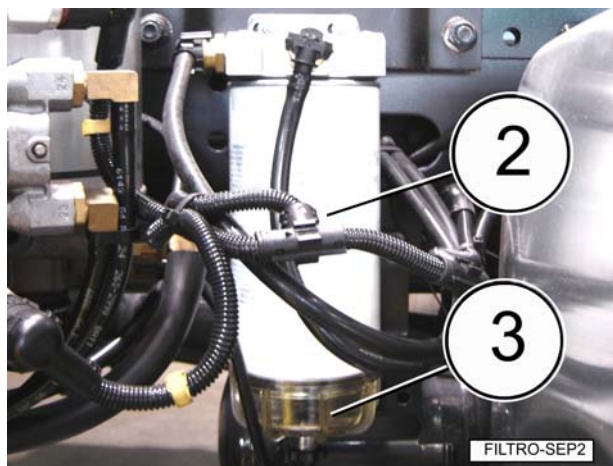


## Drenar o filtro separador de água



- Diariamente ou sempre que perceber a presença de água no combustível, abra a válvula de dreno (1) até que o combustível saia livre de impurezas.
- Fechar a válvula do dreno.

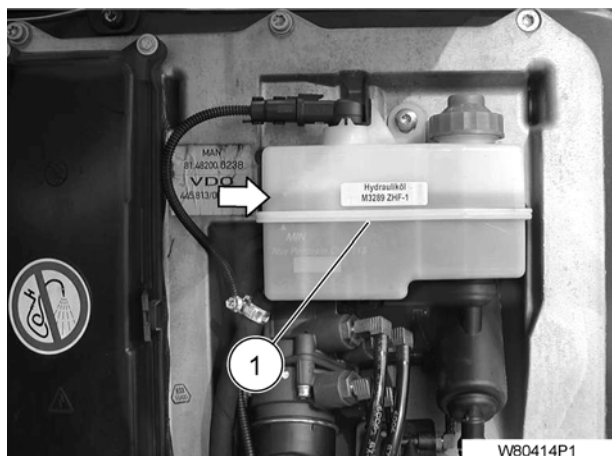
## Substituir o filtro separador de água



- Drenar o combustível existente no filtro
- Desrosquear e remover o filtro (2) juntamente com o copo transparente (3)
- Separar o filtro do copo transparente
- Remover o anel de vedação que pode ficar colado no cabeçote do filtro
- Lubrificar os novos anéis de vedação com óleo diesel ou óleo de motor
- Instalar o copo e o vedador com o lado cônico voltado para cima
- Rosquear o copo transparente ao novo filtro e apertar firmemente somente com as mãos
- Antes de instalar o filtro, abasteça-o com diesel limpo
- Rosquear firmemente o filtro no cabeçote utilizando apenas as mãos

## EMBREAGEM

### Verificar o nível do fluido



- Estacionar o veículo em uma superfície plana
- Abrir a tampa dianteira
- O nível do fluido (1) deve estar visível entre as marcas "MIN" e "MAX"
- Caso haja ausência de fluido, determinar a causa e eliminar o defeito
- Completar o volume faltante de fluido  
Utilizar somente fluido que atenda a especificação MAN 3289!
- Fechar a tampa dianteira

### Verificar o funcionamento

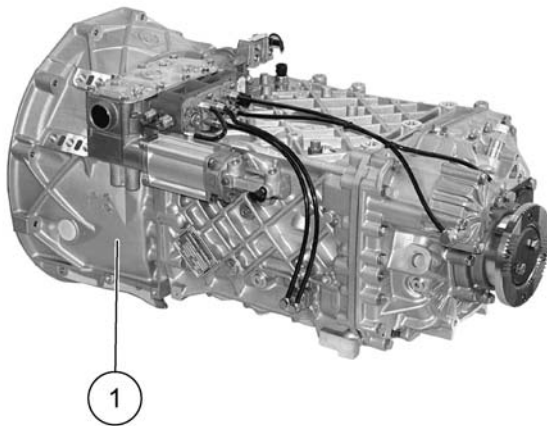
- Dar partida no motor e deixá-lo em funcionamento em marcha lenta
- Pressionar completamente o pedal da embreagem
- Após 5 segundos, engatar devagar a marcha à ré  
Se for possível engatar a marcha à ré sem ruídos de comutação (arranhar), a embreagem está funcionando corretamente

### Verificar o desgaste

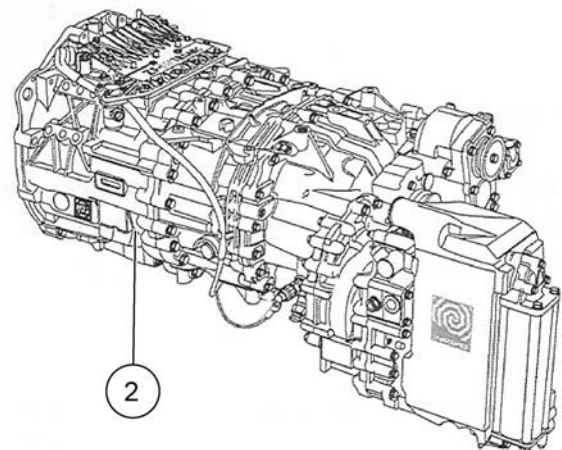
- O ajuste da embreagem é realizado automaticamente
- A vida útil remanescente da embreagem pode ser lida com o MAN-cats®



## CAIXA DE MUDANÇAS MANUAL



(1) ZF NewEcosplit



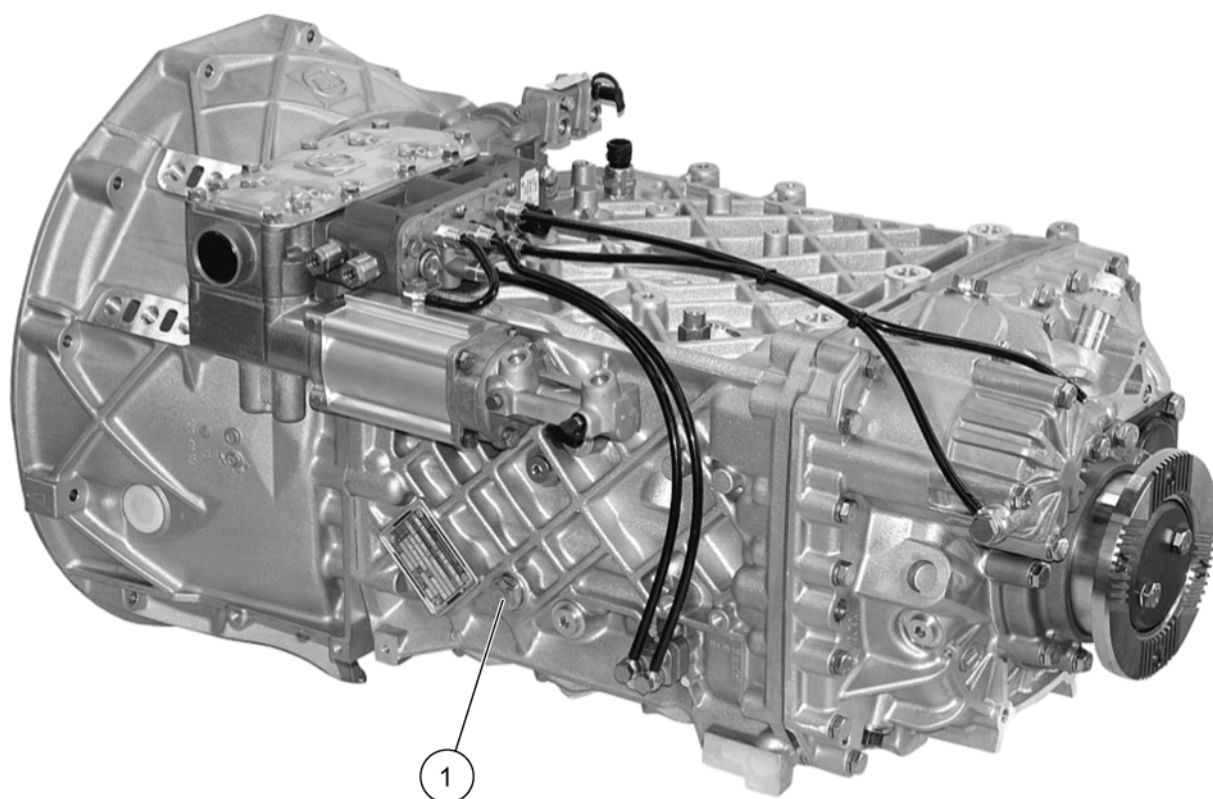
(2) ZF AS Tronic

W802306ML



## CAIXA DE MUDANÇAS MANUAL ZF NEW ECOSPLIT

## NewEcosplit



W80223U2

- (1) Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento

**Dados técnicos**

Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento ..... 60 Nm (6 Kgf.m)  
 Bujão de vedação no orifício de escoamento ..... 60 Nm (6 Kgf.m)

**Material de consumo**

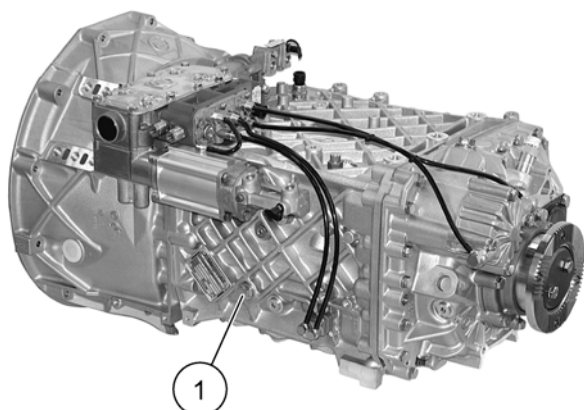
Óleo da caixa de mudanças ..... Óleo conforme Norma MAN 341 Typ Z5 ou Norma ZF Ecofluid M02E

**Informações importantes****Nota**

Para a verificação do nível de óleo da caixa de mudanças, o veículo deve estar em uma superfície plana  
 O nível de óleo deve ser medido com o óleo de caixa de mudanças frio (abaixo de 40 °C)

## Verificar o nível de óleo da caixa de mudanças

Verificar o nível de óleo da caixa de mudanças

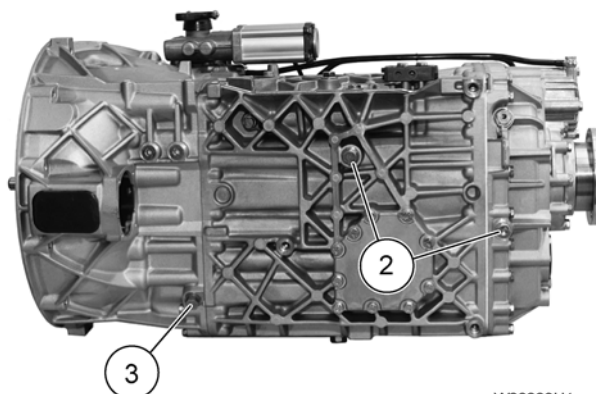


W80223U2a

- Remover o bocal de vedação (1) do orifício de controle e abastecimento
- O nível de óleo deve atingir a borda inferior do orifício de controle e abastecimento; se necessário, completar até o transbordamento
- Parafusar o bocal de vedação no orifício de controle e abastecimento com nova junta de vedação e apertar com torque de **60 Nm (6 Kgf.m)**

## Substituir o óleo da caixa de mudanças

Escoar o óleo da caixa de mudanças



W80223U1

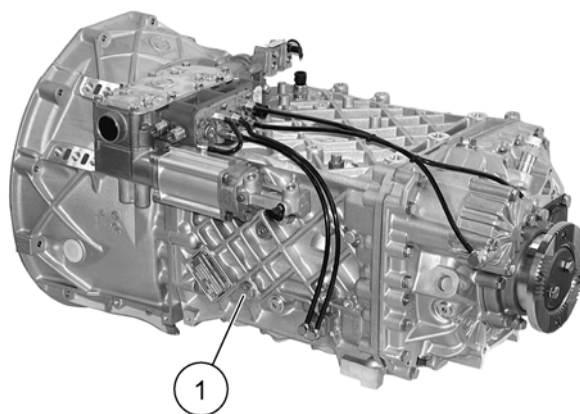


### Nota

Fazer a troca de óleo da caixa de mudanças somente com a caixa de mudanças em temperatura normal de funcionamento

- Posicionar o recipiente de coleta apropriado
- Desparafusar os bocalões de vedação dos orifícios de escoamento (2) e (3)
- Escoar o óleo usado
- Limpar o ímã do bocal de vedação (3)
- Parafusar os bocalões de vedação com a nova junta de vedação e apertar com torque de **60 Nm (6 Kgf.m)**

**Abastecer o óleo da caixa de mudanças**



W80223U2a

- Remover o bocal de vedação (1) do orifício de controle e abastecimento
- Abastecer com o óleo de caixa de mudanças até a borda inferior do orifício de controle e abastecimento
- Parafusar o bocal de vedação no orifício de controle e abastecimento com a nova junta de vedação e apertar com torque de **60 Nm (6 Kgf.m)**

## Respiro

### Verificar o respiro



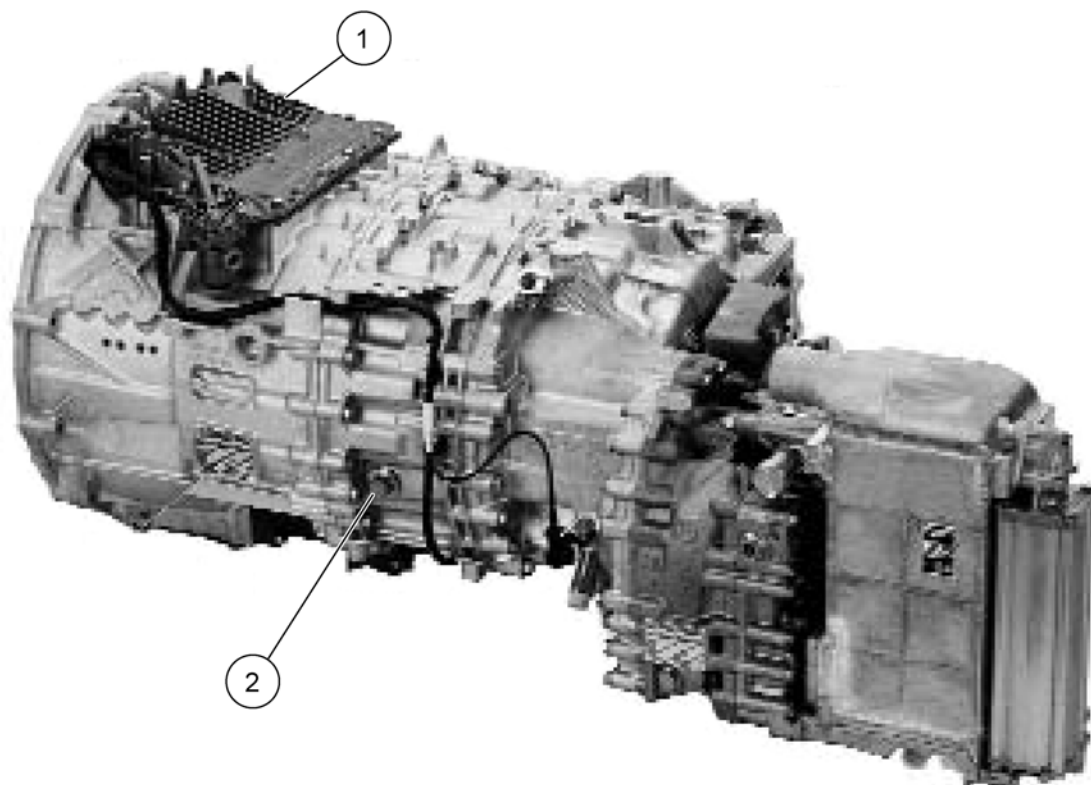
- Se necessário, limpar o respiro (1) e verificar se a passagem está livre
- Se o respiro da caixa de mudanças estiver conectado a um respiro de membrana, este deve ser substituído no intervalo especificado





## CAIXA DE MUDANÇAS AUTOMATIZADA ZF AS TRONIC

## ZF AS Tronic



W8019068

(1) Respiro

(2) Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento

**Dados técnicos**

Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento .....	60 ± 6 Nm (6 ± 0,6 Kgf.m)
Bujão de vedação no orifício de escoamento .....	60 ± 6 Nm (6 ± 0,6 Kgf.m)
Parafuso de fixação da tampa do filtro .....	23 Nm (2,3 Kgf.m)
Volume de abastecimento da caixa de mudanças manual .....	12 l
Volume de abastecimento do Intarder .....	4,5 l

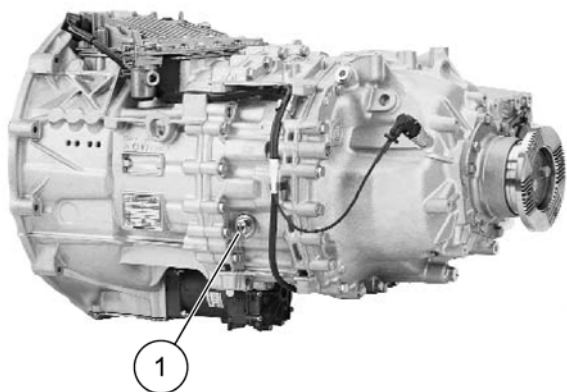
**Material de consumo**

Óleo de caixa de mudanças ..... Óleo conforme Norma MAN 341 Typ Z5 ou Norma ZF Ecofluid M02E

**Informações importantes****Nota**

Para a verificação do nível de óleo, o veículo deve estar em uma superfície plana  
O nível de óleo deve ser medido com o óleo de caixa de mudanças frio (abaixo de 40 °C)

## Verificar o nível de óleo da caixa de mudanças

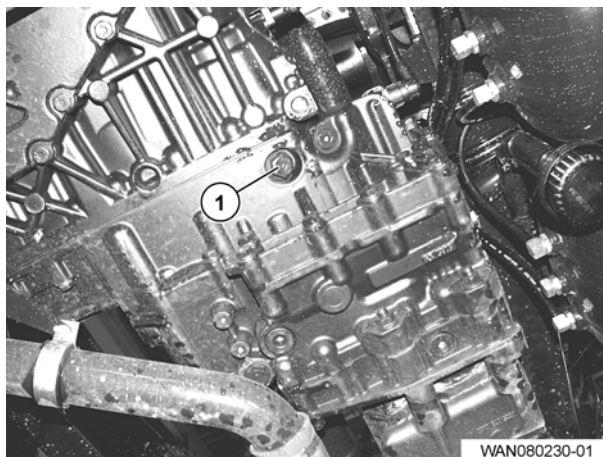


W8018799

- Remover o bujão de vedação (1) do orifício de controle e abastecimento
- O nível de óleo deve atingir a borda inferior do orifício de controle e abastecimento; se necessário, completar com óleo até o transbordamento
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento com nova junta de vedação e apertar com torque de  $60 \pm 6 \text{ Nm}$  ( $6 \pm 0,6 \text{ Kgf.m}$ )

## Trocar o óleo da caixa de mudanças

### Escoar o óleo da caixa de mudanças



WAN080230-01



#### Nota

Fazer a troca de óleo da caixa de mudanças somente com a caixa de mudanças em temperatura normal de funcionamento

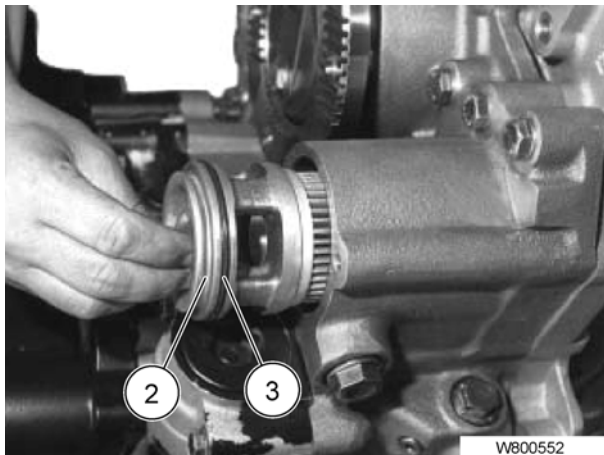
- Posicionar o recipiente de coleta apropriado
- Desparafusar o bujão de vedação (1) do orifício de escoamento
- Escoar o óleo usado
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de escoamento com nova vedação e apertar com torque de  $60 \pm 6 \text{ Nm}$  ( $6 \pm 0,6 \text{ Kgf.m}$ )

### Substituir o filtro de óleo em caixa de mudanças com Intarder



W8000529

- Remover o parafuso de fixação (1)



W800552

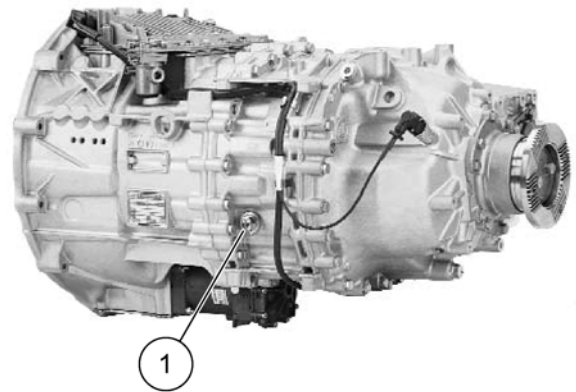
- Remover a tampa do filtro (2) com o filtro de óleo
- Remover o filtro de óleo da tampa do filtro
- Verificar a condição do anel de vedação (3) e substituir, se danificado
- Lubrificar o anel de vedação
- Substituir o filtro de óleo, encaixar a tampa do filtro sobre o filtro novo



W8004467

- Retirar o ímã (4) do filtro antigo, limpar e fixar na tampa do filtro do lado oposto
- Instalar a tampa do filtro com o novo filtro e ímã
- Prender o parafuso de fixação da tampa do filtro e apertar com torque de **23 Nm (2,3 Kgf.m)**

### Abastecer o óleo de caixa de mudanças



W8018799

- Remover o bujão de vedação (1) do orifício de controle e abastecimento
- Abastecer com o óleo de caixa de mudanças até a borda inferior do orifício de controle e abastecimento
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento com nova junta de vedação e apertar com torque de **60 ± 6 Nm (6 ± 0,6 Kgf.m)**

### Em caixa de mudanças com Intarder

- Efetuar o percurso de teste curto, sem acionar o Intarder
- Desligar o veículo
- Verificar novamente o nível de óleo
- Se o nível de óleo estiver muito baixo, acrescentar óleo e apertar o bujão de vedação

## Respiro

### Verificar o respiro

- Se necessário, limpar o respiro e verificar se a passagem está livre
- Se o respiro da caixa de mudanças estiver conectado a um respiro de membrana, este deve ser trocado no intervalo especificado

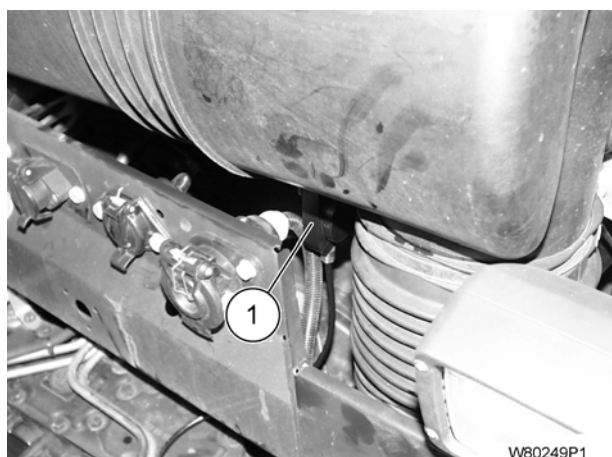
**RESPIRO DE MEMBRANA****Dados técnicos**

Parafuso de fixação do respiro ..... 22 Nm (2,2 Kgf.m)

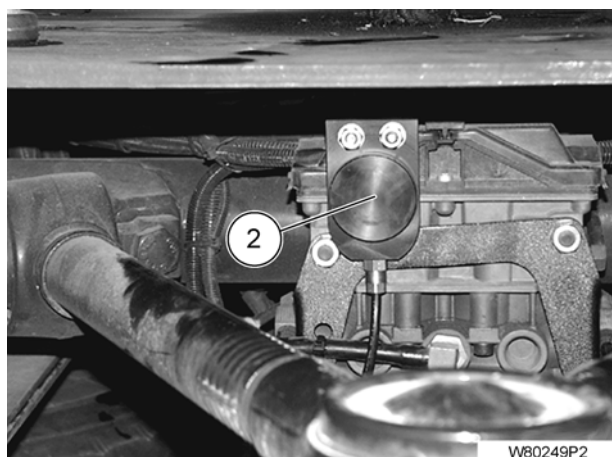


## Instalar e remover o respiro de membrana

### Locais de instalação

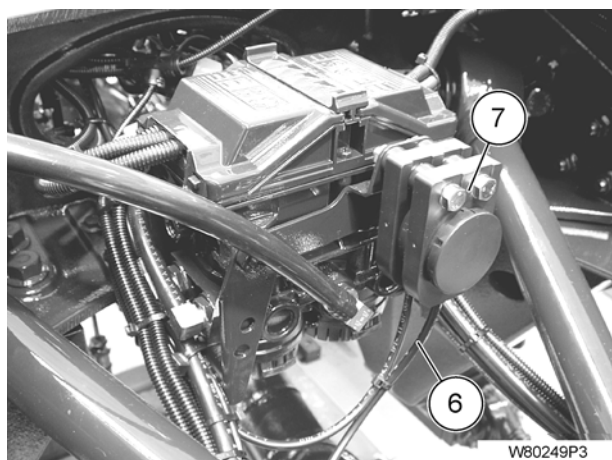


- Respiro para a caixa de caixa de mudanças manual (1) instalada em baixo da carcaça do filtro de ar



- Respiro do(s) eixo(s) traseiro(s) (2) instalado na caixa de caixa de mudanças manual

### Substituir o respiro



- Limpar a conexão da tubulação PA (6) no respiro
- Desconectar a tubulação PA do respiro
- Soltar os parafusos de fixação (7)
- Instalar o novo respiro
- Apertar os parafusos de fixação com torque de [22 Nm \(2,2 Kgf.m\)](#)
- Encaixar a tubulação PA no respiro





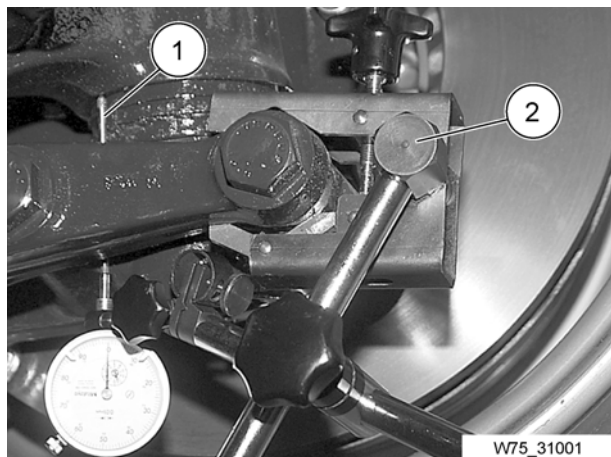
**EIXO DIANTEIRO, NÃO TRATIVO**  
**PONTA DE EIXO**

**Verificar a folga axial**

**Dados técnicos**

Folga axial na ponta do eixo..... no máximo 0,4 mm

## Verificar folga axial na ponta do eixo



- Proteger o veículo contra deslocamento
- Fixar o suporte **2** do relógio comparador nos dois lados no braço de ligação
- Fixar o relógio comparador de modo que a ponta de contato **1** fique centralizada na borda inferior livre da manga do eixo  
O curso entre a fixação do suporte e o sensor do relógio comparador deve ser o menor possível.
- Levantar o eixo
- Ajustar o ponteiro do relógio comparador para "0"
- Abaixar o eixo
- Ler o valor no relógio comparador  
Folga máxima permitida: 0,4 mm
- Remover o dispositivo de medição

Se a folga axial for maior que 0,4 mm, a ponta do eixo deve ser desmontada e todas as peças danificadas devem ser substituídas

## EIXO TRASEIRO TRATIVO DE PLANETÁRIAS EXTERNAS

### EIXO TRASEIRO DE PLANETÁRIAS EXTERNAS

#### Eixo traseiro de planetárias externas, diferencial central do eixo, caixa intermediária (eixo traseiro)

##### Dados técnicos

Orifício de controle, abastecimento e escoamento na caixa de mudanças planetária externa .....	95 Nm (9,5 Kgf.m)
Orifício de escoamento do diferencial central do eixo .....	70 Nm (7 Kgf.m)
Orifício de controle e abastecimento do diferencial central do eixo .....	70 Nm (7 Kgf.m)
Orifício de escoamento da caixa intermediária .....	100 Nm (10 Kgf.m)
Orifício de controle e abastecimento da caixa intermediária .....	100 Nm (10 Kgf.m)
Volume de abastecimento da caixa de mudanças planetária externa.....	2,1 l
Volume de abastecimento do diferencial central do eixo HP 1333 .....	8,5 l
Volume de abastecimento da caixa intermediária HPD 1333.....	2 l
Volume de abastecimento do diferencial central do eixo HP 1352 .....	12 l
Volume de abastecimento da caixa intermediária HPD 1382.....	1,5 l
Volume de abastecimento da caixa de mudanças planetária externa HP(D) 1652 .....	2,8 l
Volume de abastecimento do diferencial central do eixo HP 1652 .....	12,1 l
Volume de abastecimento do diferencial central do eixo HPD 1682 .....	13,5 l

##### Material de consumo

Óleo do eixo.....Consultar o manual Instruções de Operação

## Substituir o óleo da caixa de mudanças planetária externa Substituir



W75\_32001

- Estacionar o veículo em uma superfície plana, alinhando verticalmente os bujões de vedação (1) com os orifícios de controle, abastecimento e escoamento
- Posicionar o recipiente de coleta
- Instalar a calha de óleo
- Remover os bujões de vedação dos orifícios de controle, abastecimento e escoamento
- Escoar completamente o óleo

### Abastecer com óleo

- Medir o volume de óleo com o um copo graduado
- Abastecer com óleo para eixo com uma bomba manual

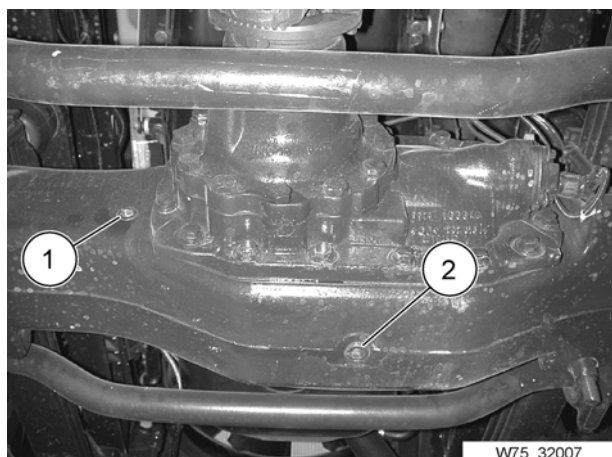


W75\_32003

- Posicionar o bujão de vedação do orifício de controle, abastecimento e escoamento (1) aprox. 7 graus mais baixo em relação a uma linha de centro imaginária. Isso pode ser obtido girando a roda no sentido horário ou anti-horário.
- Com a bomba manual, abastecer com o volume prescrito de óleo até o transbordamento
- Parafusar os bujões de vedação no orifício de controle, abastecimento e escoamento e apertar com torque de **95 Nm (9,5 Kgf.m)**

## Substituir o óleo do diferencial central do eixo

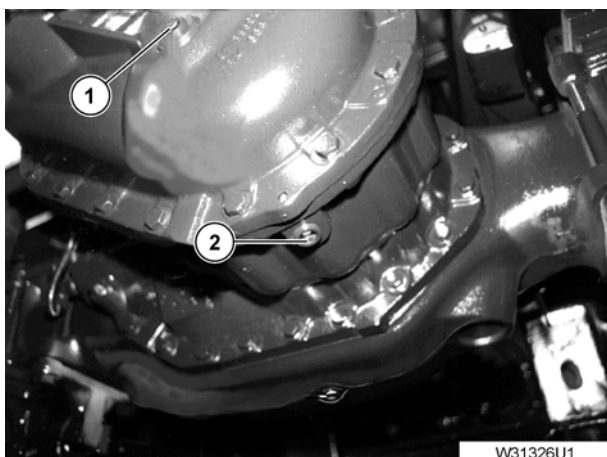
### Substituir o óleo



- Posicionar o recipiente de coleta apropriado
- Remover o bujão de vedação (1) do orifício de controle e abastecimento
- Desparafusar o bujão de vedação (2) do orifício de escoamento
- Escoar o óleo
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de escoamento e apertar com torque de **70 Nm (7 Kgf.m)**
- Abastecer com óleo até a borda inferior do orifício de controle e abastecimento
- Se necessário, utilizar uma bomba manual e o copo graduado
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento e apertar com torque de **70 Nm (7 Kgf.m)**

## Substituir o óleo da caixa intermediária

### Substituir o óleo



- Posicionar o recipiente de coleta apropriado
- Remover o bujão de vedação (1) do orifício de controle e abastecimento
- Soltar o bujão de vedação (2) do orifício de escoamento
- Escoar o óleo
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de escoamento e apertar com torque de **100 Nm (10 Kgf.m)**
- Abastecer com óleo até a borda inferior do orifício de controle e abastecimento
- Se necessário, utilizar uma bomba manual e um copo graduado
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento e apertar com torque de **100 Nm (10 Kgf.m)**

## EIXO TRASEIRO HIPOIDE

### Substituir o óleo

#### Dados técnicos

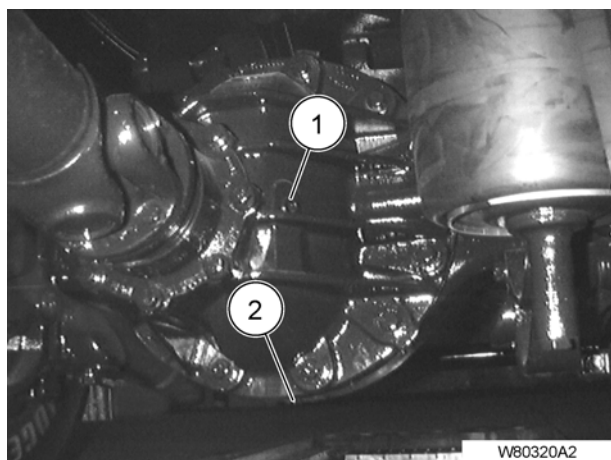
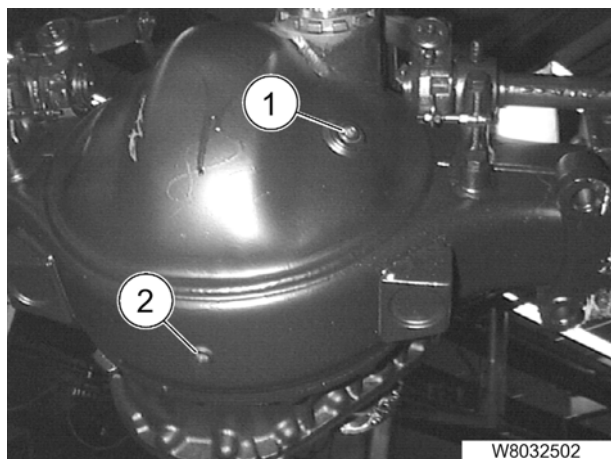
Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento no diferencial .....	70 Nm (7 Kgf.m)
Bujão de vedação no orifício de escoamento no diferencial .....	70 Nm (7 Kgf.m)
Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento na engrenagem intermediária central .....	70 Nm (7 Kgf.m)
Bujão de vedação no orifício de escoamento na engrenagem intermediária central.....	70 Nm (7 Kgf.m)

#### Material de consumo

Óleo do eixo.....	Óleo norma MAN 342 S1
-------------------	-----------------------

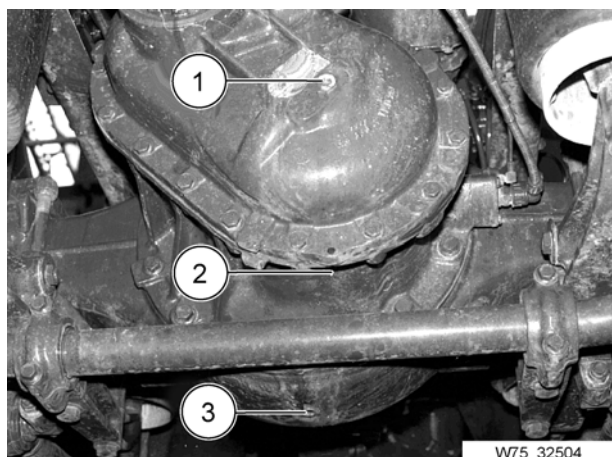


## Substituir o óleo do diferencial



- Posicionar o recipiente de coleta apropriado
- Remover o bujão de vedação (1) do orifício de controle e abastecimento
- Soltar o bujão de vedação (2) do orifício de escoamento
- Escoar o óleo
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de escoamento e apertar com torque de **70 Nm (7 Kgf.m)**
- Abastecer com óleo até a borda inferior do orifício de controle e abastecimento
- Se necessário, utilizar uma bomba manual e um copo graduado
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento e apertar com torque de **70 Nm (7 Kgf.m)**

## Substituir o óleo na engrenagem intermediária central

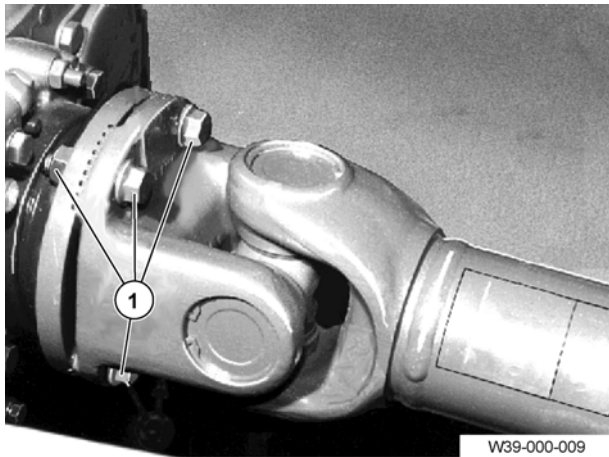


- Posicionar o recipiente de coleta apropriado
- Remover o bujão de vedação (1) do orifício de controle e abastecimento
- Soltar o bujão de vedação (2) do orifício de escoamento
- Escoar o óleo
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de escoamento e apertar com torque de **70 Nm (7 Kgf.m)**
- Abastecer com óleo até a borda inferior do orifício de controle e abastecimento
- Se necessário, utilizar uma bomba manual e um copo graduado
- Parafusar o bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento e apertar com torque de **70 Nm (7 Kgf.m)**



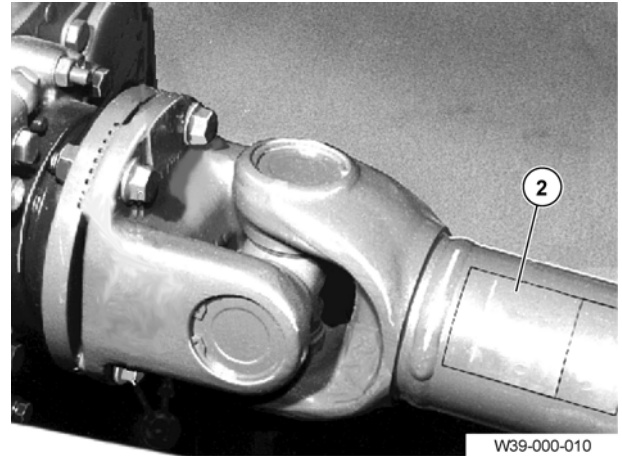
## ÁRVORE DE CAIXA DE MUDANÇAS FLANGE DA ÁRVORE DE CAIXA DE MUDANÇAS

### Verificar a fixação dos parafusos



- Verificar a fixação de todas as conexões roscadas (1) nos flanges da árvore de caixa de mudanças
- Através de aplicação de esforço alternado nas peças móveis e juntas universais. Checar se estão isentas de folgas

### Verificar a condição das chapas de balanceamento



- Verificar a condição da chapa de balanceamento (2)

### Verificar a peça móvel e a junta universal

- Verificar a condição das peças móveis e das juntas universais através de aplicação de esforço alternado

### Bucha do mancal

- Verificar a condição das vedações nas buchas de mancal e na peça móvel
- Verificar a condição dos anéis de retenção das buchas de mancal
- Verificar as buchas de mancal quanto a superaquecimento (alteração de cor ou forma indica superaquecimento)

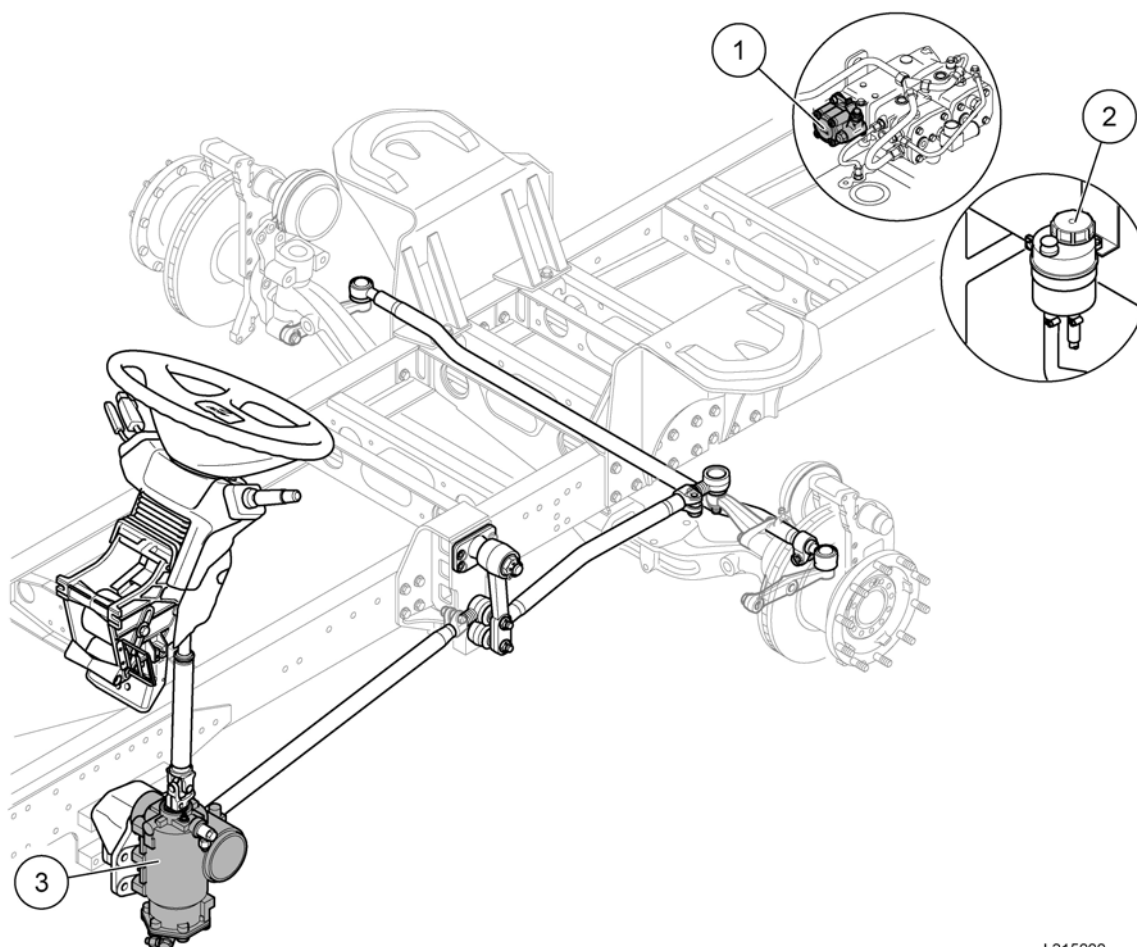
### Mancal intermediário

- Verificar a condição da conexão roscada no mancal intermediário
- Verificar a condição do elemento de borracha



## SISTEMA DE DIREÇÃO

## Sistema de direção



L315000

- 1 Bomba de direção  
2 Reservatório de óleo da direção

3 Caixa de direção

**Dados técnicos**

Junta esférica, folga axial ..... máx. 2,00 mm

**Material de consumo**

Óleo hidráulico ..... Disponíveis nas concessionárias MAN Latin America

**Informações importantes****ATENÇÃO****Risco de acidente**

- Mangueiras hidráulicas danificadas devem ser substituídas imediatamente
- As mangueiras hidráulicas que tenham excedido o período de uso máximo de seis anos, contados a partir da data de fabricação, devem ser substituídas

**Nota**

Na inspeção da direção hidráulica, todas as conexões rosçadas devem ser verificadas quanto a vazamentos  
É necessário verificar se as tubulações e mangueiras hidráulicas estão dispostas corretamente, sem atritos

**Nota**

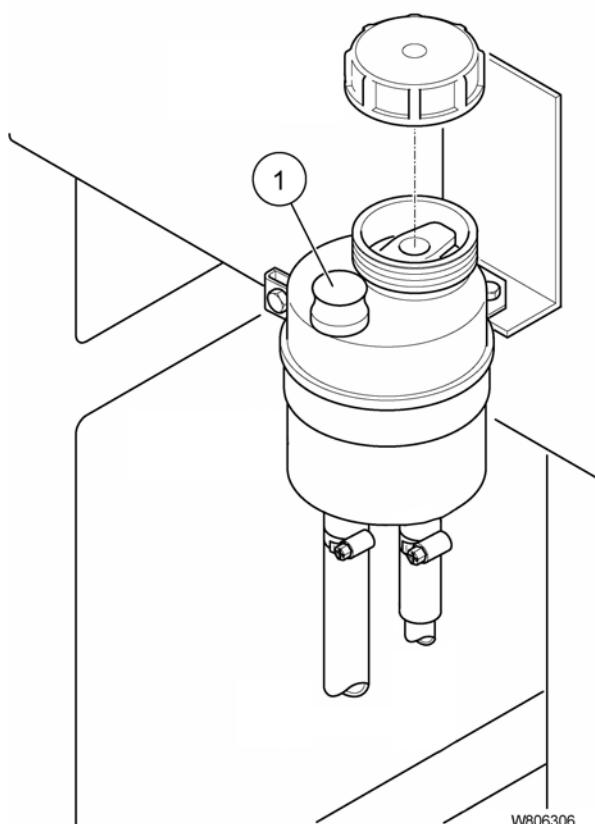
O nível do óleo hidráulico é controlado eletronicamente no respectivo reservatório. Se o nível de óleo de direção estiver muito baixo, uma mensagem de alerta aparecerá no visor

### Verificar o sistema de direção

- Verificar visualmente o sistema de direção e os sistemas do eixo anterior e do eixo posterior quanto a vazamentos, deslocamento de mangueiras e eventuais danos por atrito
- Verificar se os parafusos da barra de direção e da biela estão bem apertados (não aplicável se houver cera de vedação disponível)

### Nível do fluido

#### Verificar o nível de fluido



#### ATENÇÃO

##### Risco de danos

Nível do fluido muito baixo pode ocasionar problemas, causando o mau funcionamento ou mesmo a interrupção do sistema hidráulico que deixa de operar no sistema de direção. Antes de repor o fluido, deve-se identificar e sanar a causa da perda deste

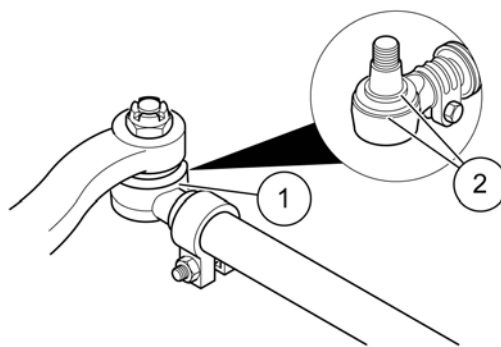
- Quando o nível do fluido estiver muito baixo, o sistema de direção deve ser testado quanto a vazamentos

- Estacionar o veículo sobre uma superfície plana
- Abrir a tampa dianteira, consultar o manual de Instruções de Operação
- Limpar o reservatório do fluido e a área adjacente
- Com o sistema frio, retirar a vareta medidora (1) e verificar o nível de óleo  
Com o motor em funcionamento, o nível do óleo deve estar entre as indicações de nível mínimo e máximo da vareta
- Caso haja perda de fluido, identificar a causa e corrigi-la
- Só então completar o nível

### Barras e braços de ligação e de direção

- Barra de direção/ braço de direção, braçadeira e cabeça esférica não devem apresentar sinais de que foram colocadas sob tensão, nem apresentar sinais de corrosão
- Também não podem estar riscadas, dobradas ou amassadas
- Não podem apresentar marcas de ferrugem profundas (máximo 1 mm)
- Prestar especial atenção à emenda na tampa da cabeça esférica
- Havendo quaisquer sinais de colocação forçada, todo o conjunto de direção, bem como rodas, suspensão, etc, deverão ser cuidadosamente examinados
- Peças defeituosas, a princípio, devem ser substituídas
- Não são permitidos reparos, especialmente procedimentos de solda
- Versões mais antigas de barras de direção e bielas têm porcas tipo castelo; estas porcas devem ter um contrapino, o qual tem de estar devidamente colocado e livre de corrosão
- As versões mais recentes de barras de direção e bielas têm porcas autotravantes
- À primeira vista, a porca autotravante se parece com uma porca com contrapino; mas é fácil reconhecê-la, pois sua borda é muito mais fina do que a da porca com contrapino e possui apenas três ou quatro cortes
- O acoplamento deve estar firme, e o parafuso não pode ficar torto

### Verificar a coifa na articulação esférica



X36\_410\_014



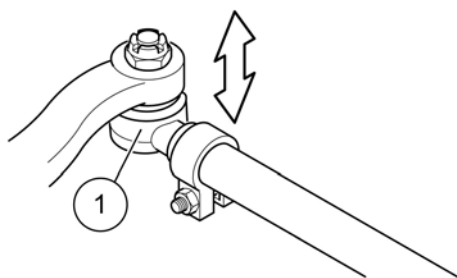
#### ATENÇÃO

#### Danos em componentes devido à corrosão

- Rachaduras na coifa permitem a entrada de água, causam corrosão e o mau funcionamento da articulação (1)
- Os anéis de fixação devem estar presentes em seus alojamentos e não podem apresentar danos
- A coifa não pode estar danificada nem apresentar qualquer tipo de rachadura
- A coifa não pode torcer se for manualmente submetida à torção radial (não usar ferramenta)
- Para testar a coifa, apertá-la com a mão. Não deve ocorrer vazamento



## Verificar a folga axial



X36\_410\_011



### Nota

Para testar a articulação esférica, o veículo não pode ser levantado. As rodas devem estar paradas em linha reta

- Girar o volante de direção para os lados
  - Neste procedimento, dar atenção à cabeça esférica, à barra de direção e à biela
- A cabeça esférica deve ter uma folga axial de, no máximo, 2 mm

Em caso de dúvida, apertar com uma alavanca contra a cabeça esférica e medir a folga com um paquímetro.

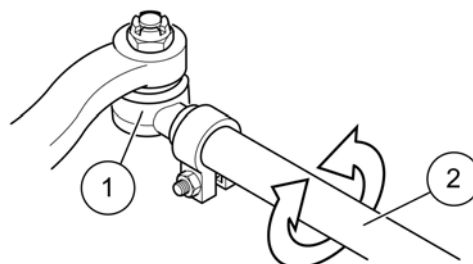
Apoiar a alavanca (por exemplo, pressionando o corpo do eixo ou no canto) e apertar a cabeça esférica contra a força de tensão da articulação esférica. É necessário empregar uma força relativamente grande para testar a folga na articulação esférica. A relação de alavanca necessária para isto é de aproximadamente 1:2. Portanto, deve-se escolher uma alavanca de comprimento adequado caso a distância entre o ponto de apoio (da alavanca) e a barra de direção / biela seja muito grande

Em nenhuma circunstância pode ocorrer folga ao se apertar / puxar manualmente, e com força, a cabeça esférica

A folga radial permitida é de 0,25mm . A medição da folga radial não é possível e nem necessária. Caso haja uma folga radial clara e visível, a articulação está com defeito. Se a folga axial está em ordem, também a folga radial está dentro do padrão admissível.

A rosca de ajuste da cabeça esférica não deve ter folga no tubo da barra de direção e da biela

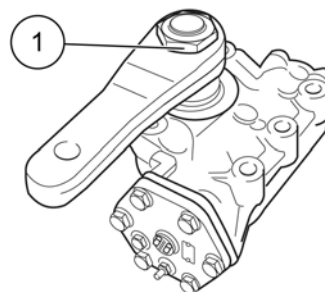
## Verificar se a articulação esférica movimenta-se livremente



X36\_410\_013

- A articulação esférica deve funcionar perfeitamente
- Este é o caso, se a barra de direção / biela puder girar com a mão
- Caso isto não ocorra, significa que uma articulação apresenta corrosão. Uma corrosão existente na articulação pode simular uma folga axial correta

## Verificar a porca do braço de direção



X36\_410\_004

- Verificar a fixação da porca do braço de direção
- Em caso de fixação incorreta verificar o aperto da porca do braço da direção

## Inspeção da direção

- Não é necessário repetir as operações de verificação da segurança feitas anteriormente

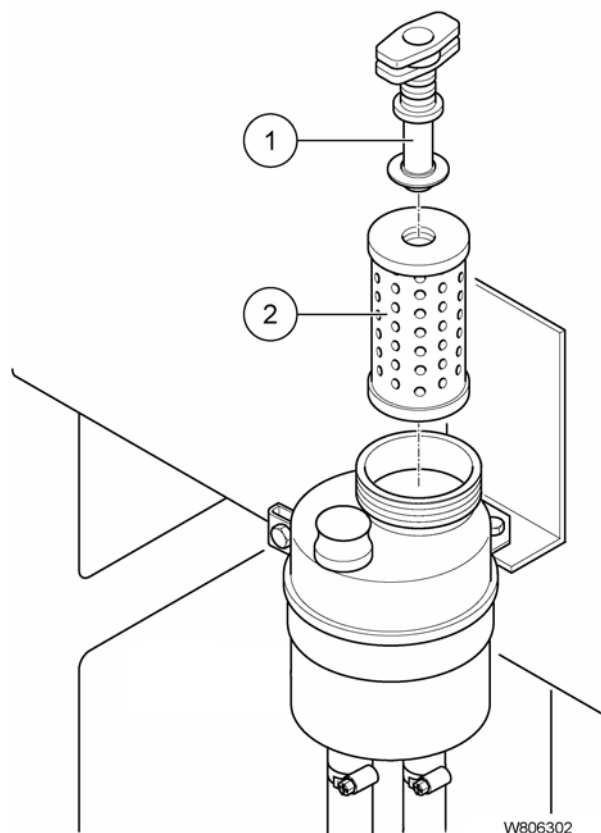
## Test-drive

- Durante o test-drive, atentar para os seguintes aspectos:
  - Retorno da direção
  - Grampos
  - Atrito acentuado
  - Folga

## Fazer inspeção visual

- Verificar os parafusos de todo o conjunto de direção (coluna da direção, engrenagem angular, barra de direção, bielhas e cilindro) e seu aperto correto
- Verificar travas de metal e pinos de segurança
- Girando o volante para os lados e até mesmo forçando-o, verificar se o braço da direção ainda está preso ao eixo
- Verificar o batente do eixo, barra de direção e biela quanto a danos e rachaduras
- Com o motor funcionando, verificar a estanqueidade de todo sistema de direção (Cuidado! Frear o veículo)

### Filtro de óleo - remoção



- Antes da remoção da tampa do reservatório de óleo, limpar o reservatório e área adjacente
- Remover a tampa do reservatório do óleo
- Para destravar, pressionar e girar a trava do filtro (1) com o filtro (2)
- Ao retirar o filtro do reservatório, deve-se ter o devido cuidado para que o fluido do filtro não pingue dentro do reservatório

## Instalar o filtro de óleo

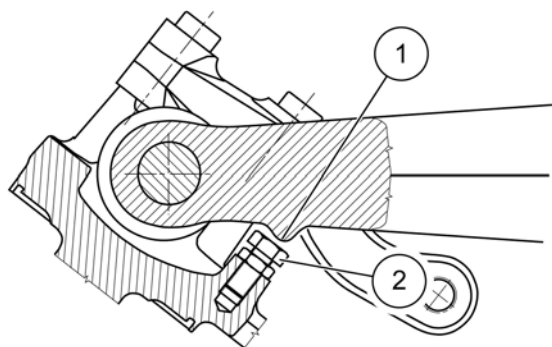
- Colocar o novo filtro (2) dentro do reservatório
- Para travar o filtro do óleo (1), basta pressionar e girar
- Fechar bem o reservatório com a respectiva tampa

### Verificar folga da direção

- Deixar o motor funcionando em marcha lenta
- Posicionar o volante de modo que as rodas fiquem em linha reta
- Ao girar o volante lentamente, observar as rodas da frente, para verificar o quanto o volante deve ser movido para movê-las

Girando o volante cerca de 40 mm para a direita ou esquerda a partir da posição central, as rodas dianteiras devem se movimentar visivelmente

### Limitação da pressão da direção hidráulica



WA75\_41009

- A limitação da pressão da direção hidráulica deve reduzir a pressão do fluido antes deste atingir o batente mecânico (2)

A limitação da pressão da direção hidráulica produz alívio da pressão na área do batente da direção

Assim é protegida a bomba da direção, as hastes da direção e evita temperaturas elevadas

Para testes e correções, consultar o Manual de Reparos

#### Bom funcionamento da direção

- Dar a partida no motor
- Girar rapidamente o volante, dando duas voltas completas; durante o procedimento, verificar se o volante gira facilmente

Se for necessário um maior esforço para girar o volante, isto pode indicar defeito no sistema de direção hidráulica

#### Pontos de engate

- Desligar o motor
- Levantar o eixo dianteiro (p. ex., macaco, elevador para carro, etc.)
- Girar a direção de batente a batente e observar os pontos de travamento

Defeitos em peças da caixa de mudanças da direção (coluna de direção, juntas universais, juntas do braço da direção, etc.) podem deixar o volante mais pesado ao girar

#### Retorno automático

- Fazer um test-drive em área apropriada
- Durante o test-drive, girar o volante totalmente
- Soltar o volante e observar se o mesmo volta para a posição central

O retorno automático ocorre durante o percurso através da geometria do eixo

Caso o retorno não ocorra, reparar a direção segundo as diretrizes do manual de reparo

#### Volante de direção

- Verificar a fixação do volante
- Verificar o volante quanto a danos

## SISTEMA DE AR COMPRIMIDO

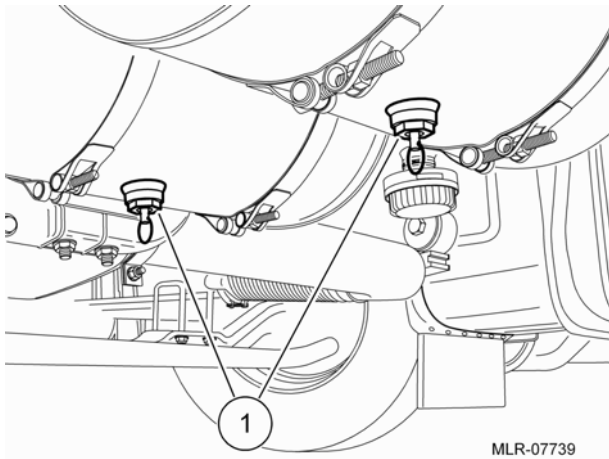
### FILTRO COALESCENTE

#### Verificar quanto ao funcionamento e eficiência

**Nota**

Para testar o sistema de ar comprimido, deve-se esvaziar todos os reservatórios de ar.

- Esvaziar o sistema de ar comprimido

**CUIDADO****Risco de acidente**

- Para permitir o escoamento da válvula, manuseá-la com uma ferramenta adequada. – Proteger os olhos e mãos!
- 
- Pressionar lateralmente a válvula cone (1) em todos os reservatórios de ar comprimido  
Somente o ar deve ser expelido
  - Se sair **água condensada**, deixar escorrer todos os recipientes e, após alguns dias, verificar novamente.  
Se houver novamente água condensada, é necessário trocar o filtro coalescente.
  - Em caso de **resíduos de óleo**, o sistema de ar comprimido deve ser verificado.
  - O filtro coalescente deve ser substituído a cada 2 anos.



## **FILTRO COALESCENTE**

### **Substituir o filtro coalescente**

#### **Dados técnicos**

## Filtro coalescente, substituir



### ATENÇÃO

#### Risco de danos e acidente

- Usar somente filtros coalescentes (1) originais MAN
- O filtro coalescente só pode ser trocado sem pressão de ar. Um sopro de ar deve ser audível
- Ler as informações constantes no filtro coalescente

- Ligar a ignição
- Deixar o motor funcionando em ponto morto até ouvir um sopro de ar saindo do regulador de pressão
- Início da fase de regeneração do filtro coalescente
- Após isto, desligar o motor imediatamente
- Limpar a sujeira do filtro coalescente e a área do entorno



### ATENÇÃO

#### Risco de acidente

- Pressão residual no filtro coalescente e no cânulo entre o compressor e o filtro

- Girar o filtro coalescente (1) para a esquerda; se necessário utilizar uma chave de cinta para soltar o filtro
- Limpar o recipiente com um pano seco e limpo e que não solte fiapos, para que nenhuma sujeira contamine a área do ar limpo (furo no meio do recipiente)
- Filtros coalescentes velhos devem ser eliminados como resíduos perigosos
- Antes da montagem, engraxar as juntas de vedação e os pinos roscados
- Parafusar manualmente o novo filtro coalescente até encostar na junta
- Dar mais uma volta completa à mão, observar o torque de aperto máximo em Nm (Wabco, 15 Nm (1,5 Kgf.m) )
- Encher o sistema de ar comprimido e testar o secador de ar na área de vedação do filtro secador de ar quanto a vazamentos

## Filtro secador de ar – motor Euro 5, substituir



### ATENÇÃO

#### Risco de danos e acidente

- Usar apenas o filtro secador de ar (1) original MAN com a identificação (2) "Protetor do Sistema de Ar" ou "Cartucho Separador de Óleo"
- O filtro secador só pode ser substituído sem pressão de ar. Um sopro de ar deve ser audível
- Observar as orientações constantes no filtro secador de ar

- Ligar a ignição.
- Deixar o motor funcionando em ponto morto até ouvir um sopro de ar saindo do regulador de pressão
- Início da fase de regeneração do desumidificador de ar
- Após isto, desligar o motor imediatamente
- Limpar a sujeira do ECAM e a área adjacente



### ATENÇÃO

#### Risco de acidente

- Pressão residual no filtro secador de ar e no cânulo entre o compressor e o secador de ar

- Girar o filtro secador de ar (1) para a esquerda; se necessário utilizar uma chave de cinta para soltar o filtro
- Limpar o recipiente com um pano seco e limpo e que não solte fiapos, para que nenhuma sujeira contamine a área do ar limpo (furo no meio do recipiente)
- Filtros secadores velhos devem ser eliminados como resíduos perigosos



### ATENÇÃO

#### Risco de danos ao motor

- Usar apenas o filtro secador de ar (1) original MAN com a identificação (2) "Protetor do Sistema de Ar" ou "Cartucho Separador de Óleo"
- Observar as orientações constantes no filtro secador de ar

**SISTEMA DE FRENAGEM****VERIFICAR O SISTEMA DE FREIOS, LUBRIFICAR E ENGRAXAR****Verificar o sistema de freios****Dados técnicos**

Freio a tambor Lona de freio - Limite de desgaste ..... mínimo 5 mm

Freio a tambor Folga entre a lona de freio e o tambor de freio ..... 0,7 mm



### **Inspeção visual do sistema de frenagem quanto a:**

- Estado
- Estanqueidade (ver também indicadores do painel de instrumentos)
- Deslocamento
- Danos
- Corrosão
- Área de atrito
- Poluição extrema (p. ex., Tubo de escape)

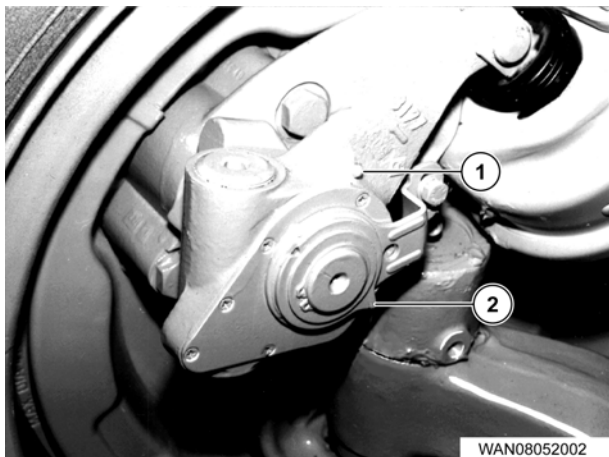
### **Controle do sistema de freio quanto à função e avaliação de sua eficiência**



#### **Nota**

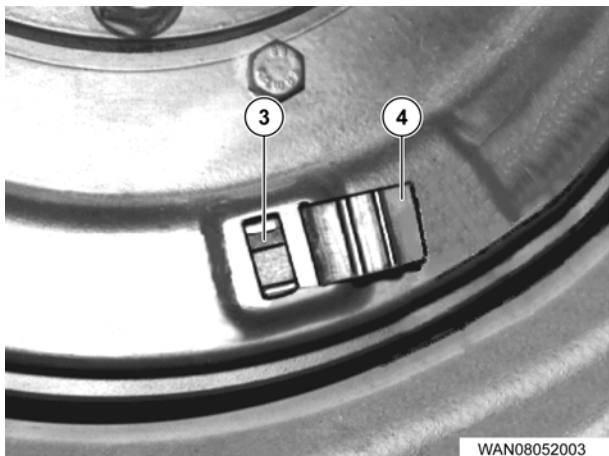
O controle e a análise da eficiência referem-se tanto ao serviço de freio quanto ao freio do motor e Retarder / Intarder.

- Avaliar quanto ao funcionamento e eficiência no dinamômetro de rolo

**Testar o freio a tambor****Testar o desgaste da lona de freio**

- Testar o desgaste das lonas de freio em todos os freios de roda

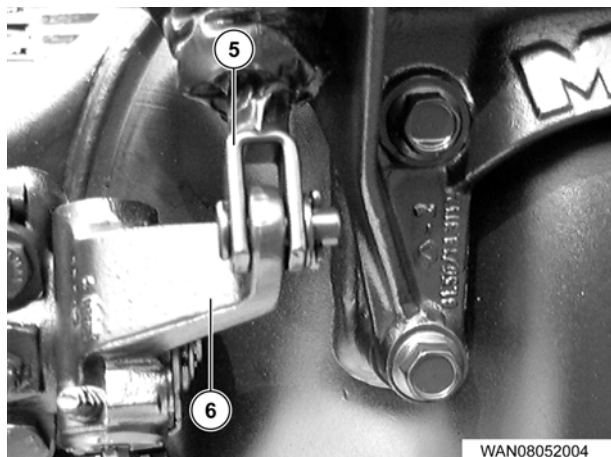
Substituir as lonas do freio, quando o ponteiro (2) da placa de controle apontar para a marca de verificação (1) situada na alavanca de freio



- Retirar o tampão de vedação (4) na proteção do freio da roda, permitindo a visualização através do furo
- Verificar o nível de desgaste das lonas de freio  
Se o limite de desgaste é atingido, as lonas de freio devem ser substituídas

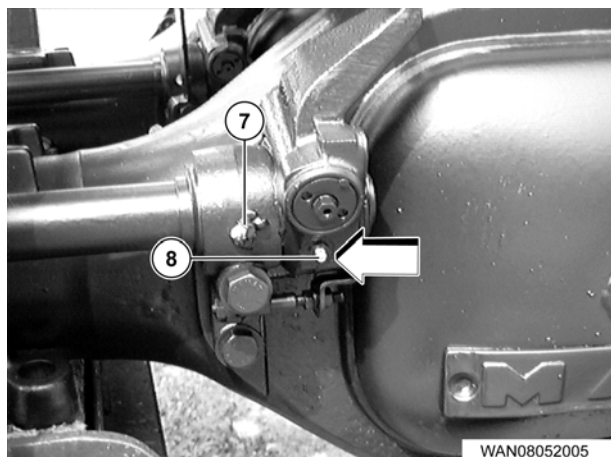
- O **limite de desgaste da lona de freio** é de:  
**mínimo 5 mm** – Substituir imediatamente as lonas de freio
- A **folga** entre a lona e o tambor de freio é de:  
**0,7 mm**

**Engraxar o rolamento do eixo do freio e do ajustador de folga**  
**Ligação do garfo de acoplamento com**  
**a alavanca do freio**

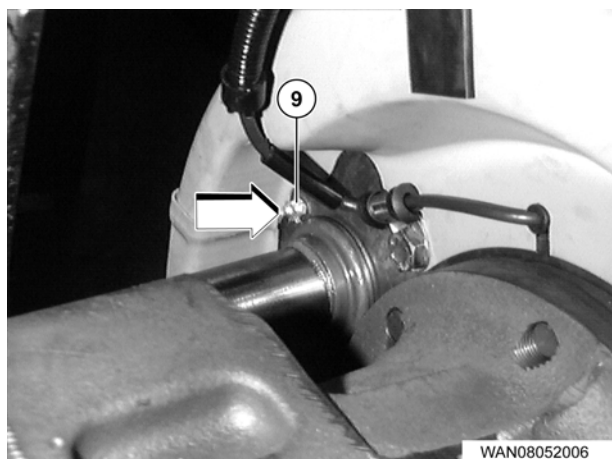


- Engraxar a ligação do garfo de acoplamento (5) e da alavanca do freio (6) com graxa multiuso

**Rolamento do eixo do freio e ajustador de folga**



- Com uma engraxadeira manual, engraxar o rolamento do eixo do freio através da graxeira (7)
- Com uma engraxadeira manual, engraxar o rolamento do eixo do freio através da graxeira (8)

**Mancal do eixo de freio no componente do freio da roda**

- Com uma engraxadeira manual, engraxar o rolamento do eixo do freio através da graxeira (9)



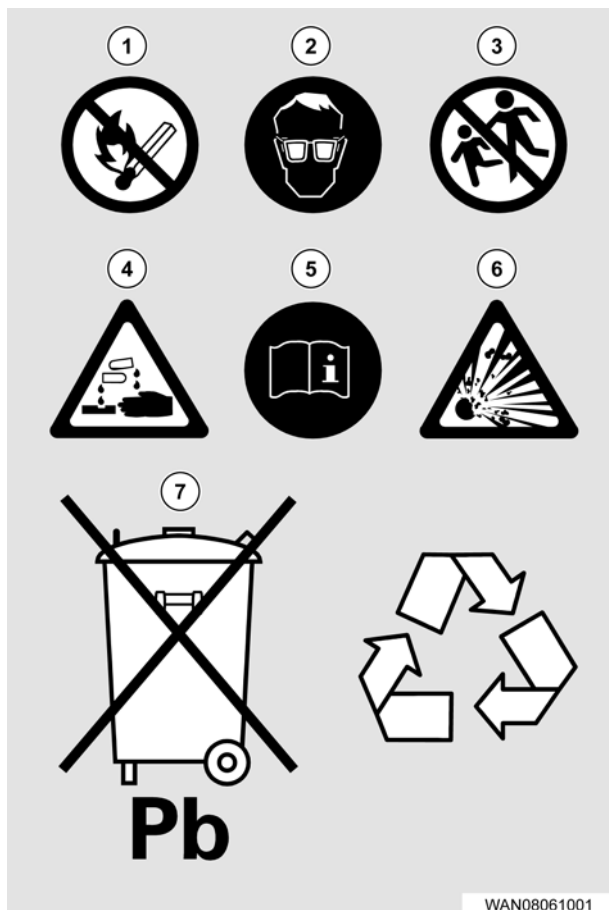
## BATERIAS

### Baterias

#### Dados técnicos

Densidade do eletrólito em bateria com carga completa a 20 °C ..... 1,28 g<sup>3</sup>

## Símbolos nas baterias



- (1) Proibido fumar produzir fogo, faíscas ou chama!
- (2) Usar óculos de proteção
- (3) Manter as baterias e ácidos longe do alcance de crianças
- (4) Cuidado! Ácido - risco de acidente! A bateria contém ácido corrosivo
- (5) Observar as instruções no manual do veículo e os registros do fabricante da bateria!
- (6) Risco de explosão por eventual mistura de gases!
- (7) As baterias são altamente poluentes; por isso, devem ser corretamente descartadas

- Observar a próxima seção, "Dicas de prevenção contra danos à bateria"

## Manuseio seguro das baterias

### Dicas de prevenção contra danos à bateria

#### Proibido fazer fogo, faíscas, chamas e fumar



##### Nota

Para evitar a formação de faíscas, não conectar / desconectar dispositivos de medição diretamente nos terminais da bateria

Antes de desconectar / reconectar a bateria, desligar a chave geral ou o disjuntor elétrico da bateria, se existente; isto permite desligar os consumidores de carga que estão diretamente conectados (terminal 30), como a iluminação interna, por exemplo, puxando-se o fusível correspondente na central elétrica de bordo



##### ATENÇÃO

##### Risco de danos

Dano a componentes elétricos por curto-circuito

Por isso, observar necessariamente:

- A sequência ao desligar e religar uma bateria  
Desconectar: primeiro o negativo, em seguida o cabo positivo  
Religar primeiro o cabo positivo e, em seguida, o cabo negativo
- Evitar curto-circuitos causados por inversão de polos e ferramentas

- Consultar também o manual de reparos do veículo

#### (4) A bateria contém ácido corrosivo



##### Nota

Não virar a bateria. Ao virar a bateria, pode vazar ácido pela abertura de ventilação



##### CUIDADO

##### Risco de ferimentos!

Queimaduras químicas nos olhos e na pele por causa do ácido de bateria que vazou.

Por isso, observar necessariamente:

- Quando se realizar serviços nas baterias, usar roupa de proteção adequada, óculos de proteção e luvas à prova de ácido
- Partes da pele que entraram em contato com o ácido de bateria lavar e limpar cuidadosamente com água e sabão
- Trocar a roupa suja
- Caso ocorra contato do ácido de bateria com os olhos, lavá-los cuidadosamente com água e procurar um médico
- Caso ocorra ingestão de ácido de bateria, enxaguar a boca com água e imediatamente procurar atendimento médico

- Consultar também o manual de reparos do veículo

#### (6) Risco de explosão por causa da mistura de gases



##### CUIDADO

##### Risco de explosão

Em viagens mais longas e carregando as baterias, especialmente quando se utiliza um carregador rápido, forma-se uma mistura de gás altamente explosiva.

Por isso, observar necessariamente:

- Atenção redobrada após viagens mais longas e ao carregar uma bateria
- Assegurar uma boa ventilação
- Caixa da bateria bem arejada

- Consultar também o manual de reparos do veículo



### (7) Eliminar a bateria



#### **CUIDADO**

##### **Risco de danos**

Sérios danos ambientais causados por ácido de bateria

Por isso, observar necessariamente:

- As baterias são resíduos tóxicos e devem ser descartadas de modo apropriado; atentar para as normas locais de proteção do meio ambiente
  - As baterias são resíduos tóxicos; atentar para as determinações específicas do país
- 
- Consultar também o manual de reparos do veículo

**Testar as baterias****Verificar o nível do líquido**

- Verificar o nível do líquido, Consultar o manual de reparos do veículo

**Testar os terminais da bateria****Testar a fixação e o estado**

- Testar os terminais da bateria quanto à fixação.  
Se necessário, apertar
- Limpar os conectores dos pólos com uma escova de latão e engraxar com graxa à prova de ácido

**Verificar o estado da carga**

- Verificar a condição da carga com um densímetro  
Em 20 °C e com a bateria completamente carregada, a densidade do eletrólito deve ser de 1,28 g<sup>3</sup>; se a densidade for menor, a bateria deve ser recarregada

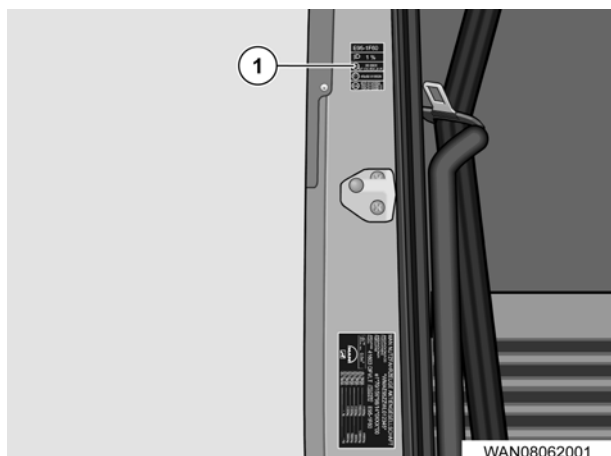


## FARÓIS

### REGULAGEM DOS FARÓIS

#### Testar a regulagem dos faróis

#### Pré-requisitos para teste



#### Nota

O veículo, incluindo o aparelho para a regulagem, deve estar parado em uma área plana

Fazer a regulagem e o ajuste dos faróis apenas com o veículo sem carga e a pressão dos pneus conforme prescrito

Na regulagem dos faróis, também é necessário observar a plaqueta (1) para o ajuste do farol do lado do passageiro e a tabela "para regular a distância das luzes" MAN-Nr .

- Verificar e ajustar a pressão dos pneus
- Para todos os ajustes, usar a ferramenta Torx T20

#### Na regulagem manual da distância da luz



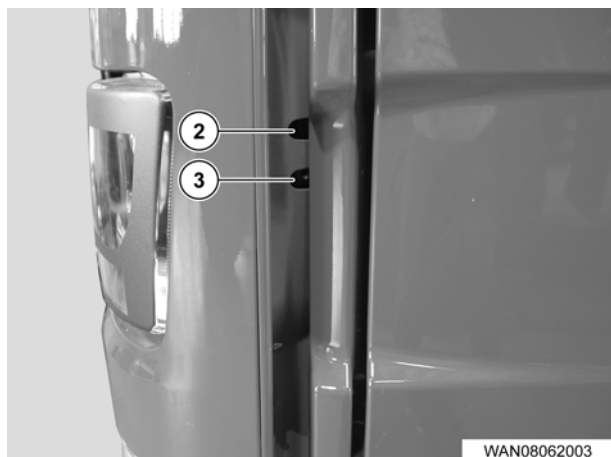
- Colocar o botão de regulagem em "0" (configuração básica)  
Para regulagem, consultar o manual de reparos do veículo

## Regular os faróis principais e auxiliares

### Faróis principais

- Com a ajuda de um conjunto óptico para testes, realizar a verificação e a regulação dos faróis. Consulte também as instruções pertinentes no manual de reparos do veículo.

### Parafusos de regulação



- (2) Regulação da altura - para baixo:

Girar o parafuso de regulação **no sentido anti-horário**; para continuar, ver a descrição a seguir.

- (2) Regulação da altura - para cima:

Girar o parafuso de regulação **no sentido horário**; para continuar, ver a descrição a seguir.

- (3) Regulação lateral - lado esquerdo

Girar o parafuso de regulação **no sentido anti-horário**.

- (3) Regulação lateral - lado direito

Girar o parafuso de regulação **no sentido horário**.

- Para fazer a regulação (3) da altura e regulação lateral, usar o parafuso de regulação (2).

### Regulação da altura - para baixo:

- Girar o parafuso de regulação superior (2) **no sentido anti-horário**. No aparelho para regulação dos faróis, girando uma volta, a linha claro-escuro se altera em 0,4° para baixo e 0,3° à direita.
  - Em seguida, para fazer uma correção, girar o parafuso de regulação inferior **no sentido horário**. Em uma volta, há uma correção de 0,3°.
- Regulação da altura para baixo, de 0,4°

### Regulação da altura - para cima

- Girar o parafuso de regulação superior (2) **no sentido anti-horário**. No aparelho para regulação dos faróis, girando uma volta, a linha claro-escuro altera em 0,4° para baixo e 0,3° à direita.
- Em seguida, para fazer uma correção, girar o parafuso inferior de regulação (3) **no sentido anti-horário**.

Regulação da altura para cima, em 0,4°

### Regulação lateral - lado esquerdo (lado esquerdo/direito)

- Girar o parafuso de regulação inferior (3) **no sentido anti-horário / sentido horário**. Em cada giro, a regulação do farol altera em 0,3° à esquerda.
- Alteração da regulação lateral em 0,3° à esquerda

### Regulação lateral - à direita (lado esquerdo/direito)

- Girar o parafuso de regulação inferior (3) **no sentido horário / sentido anti-horário**. Em cada giro, a regulação do farol altera em 0,3° à direita.
- Alteração da regulação lateral em 0,3° à direita

## Faróis auxiliares



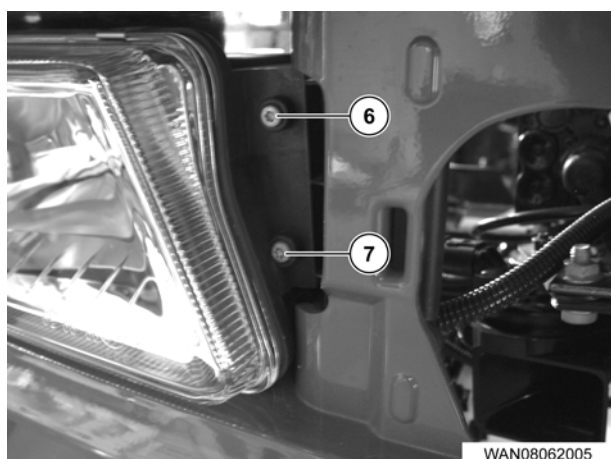
### Nota

Para a **luz de neblina**, deve ser considerada a regulagem da altura (eixo horizontal)

Para o **farol alto**, deve ser considerada a regulagem lateral (eixo vertical)

- Com a ajuda de um conjunto óptico para testes, realizar a verificação e a regulagem dos faróis. Consulte também as instruções pertinentes fornecidas pelo fabricante

## Parafusos de regulagem



(7) (7) Regulagem da altura - para baixo:

Girar o parafuso de regulagem no **sentido anti-horário**

(7) Regulagem da altura - para cima:

Girar o parafuso de regulagem no **sentido horário**

(6) (6) Regulagem lateral - lado esquerdo

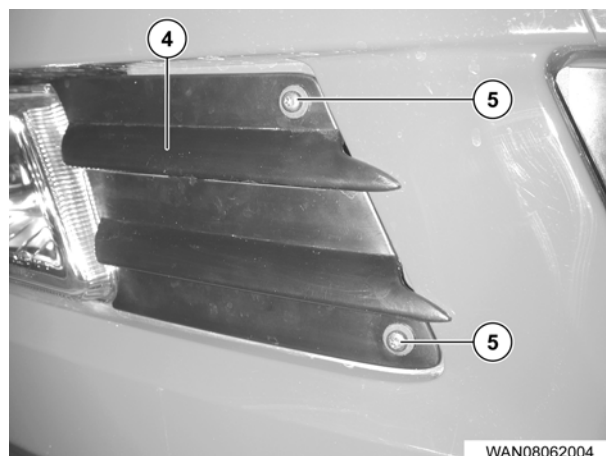
Girar o parafuso de regulagem **no sentido anti-horário**; para continuar, ver a descrição a seguir

(6) (6) Regulagem lateral - lado direito

Girar o parafuso de regulagem **no sentido horário**; para continuar, ver a descrição a seguir

- Para fazer a regulagem (6) da altura e regulagem lateral, usar o parafuso de regulagem (7)

## Remover a tampa



- Remover os parafusos de fixação (5)
- Retirar (4) a tampa

## Regulagem da altura - para baixo:



### Nota

A regulagem da altura (eixo horizontal) deve ser realizado à luz de neblina

- Girar o parafuso de regulagem (7) no sentido anti-horário  
Em cada giro, a regulagem do farol auxiliar altera em 0,1° para baixo  
Regulagem da altura em 1,0° para baixo.

## Regulagem da altura - para cima



### Nota

A regulagem da altura (eixo horizontal) deve ser realizado à luz de neblina

- Girar o parafuso de regulagem (7) no sentido horário  
Em cada giro, a regulagem do farol auxiliar altera em 0,1° para cima  
Alteração da regulagem lateral em 1,0° para cima

## Regulagem lateral - à esquerda



### Nota

A regulagem lateral (eixo vertical) deve ser realizada com o farol alto

- Parafuso de regulagem (6) e (7) um após outro girar no sentido horário  
Para cada parafuso de regulagem, a cada dois giros, a regulagem do farol auxiliar altera em 0,75° à esquerda  
Alteração da regulagem lateral em 0,75° à esquerda

### Regulagem lateral - à direita



#### Nota

A regulagem lateral (eixo vertical) deve ser realizada com o farol alto

- Parafuso de regulagem (6) e (7) um após outro girar no sentido anti-horário  
Para cada parafuso de regulagem, a cada dois giros, a regulagem do farol auxiliar altera em 0,75° à direita

Alteração da regulagem lateral em 0,75° à direita

### Montar tampa

- Colocar a tampa (4)
- Apertar os parafusos de fixação (5)

## MONTAGEM DOS PNEUS

### Montagem dos pneus

#### Dados técnicos

Rodas de aço, centralização (M18x1,5) .....	390 Nm (39 Kgf.m)
Rodas de aço, centralização (M20x1,5) .....	475 Nm (47,5 Kgf.m)
Rodas de aço, centralização (M22x1,5) .....	575 ± 25 Nm (57,5 ± 2,5Kgf.m)
Rodas de aço, centralização dos parafusos (M22x1,5) .....	475 ± 25 Nm (47,5 ± 2,5Kgf.m)
Rodas de alumínio, centralização (M18x1,5) .....	390 Nm (39 Kgf.m)
Rodas de alumínio, centralização (M20x1,5) .....	475 ± 25 Nm (47,5 ± 2,5Kgf.m)
Rodas de alumínio, centralização (M22x1,5) .....	575 ± 25 Nm (57,5 ± 2,5Kgf.m)
Rodas de alumínio, montagem simples - medida (a) identificável na rosca da porca .....	cerca de 10,0 mm
Rodas de alumínio, montagem dupla - medida (a) identificável na rosca da porca da redução no cubo do eixo .....	cerca de 20,0 mm
Rodas de alumínio, montagem dupla - medida (a) identificável na rosca da porca do eixo hipoide .....	cerca de 15,0 mm
Roda Tublex ou Trilex Parafusos da roda na estrela do cubo .....	335 Nm (33,5 Kgf.m)
Roda Tublex ou Trilex Parafusos do aro no cubo da roda .....	575 Nm (57,5 Kgf.m)



## Montagem dos pneus Geral



### CUIDADO

#### Risco de acidente

- Dependendo do fabricante e do perfil do pneu, pode haver diferença entre pneus com o mesmo diâmetro e largura nominal. Portanto, em caso de substituição dos pneus, observar para que sejam da mesma medida original e que não haja interferência com as partes do veículo. Dependendo do modelo de veículo, o espaço entre o pneu e o chassi pode ficar bastante limitado. A MAN Latin America não se responsabiliza por danos em razão do espaço insuficiente. Em caso de uso frequente da roda sobressalente, observar se a mesma é adequada!

- Verificar se os pneus coincidem com a especificação no documento de registro do veículo

Dependendo da velocidade e da carga admissível para cada eixo, podem ser necessários pneus de diferentes características quanto à qualidade; para tanto, ver especificações no documento de registro ou na licença do veículo.

## Montagem dos pneus para veículos de tração integral



### Nota

Em veículos de tração integral, devem ser utilizados pneus do mesmo tipo, tamanho (circunferência), com o mesmo desenho quanto ao perfil e do mesmo fabricante

- Verificar a montagem dos pneus  
A circunferência dos pneus do eixo dianteiro e do eixo traseiro não deve ter uma diferença de mais de 2%.  
Caso contrário, com o eixo dianteiro trativo, ou com tração permanente em todas as rodas e com o conjunto deslizante travado, ocorrerá tensão no equipamento de tração. Como consequência, haverá uma piora significativa quanto à segurança na condução do veículo, bem como aumento significativo no desgaste dos pneus

## Pressão e estado dos pneus

### Testar (com os pneus frios)

**Nota**

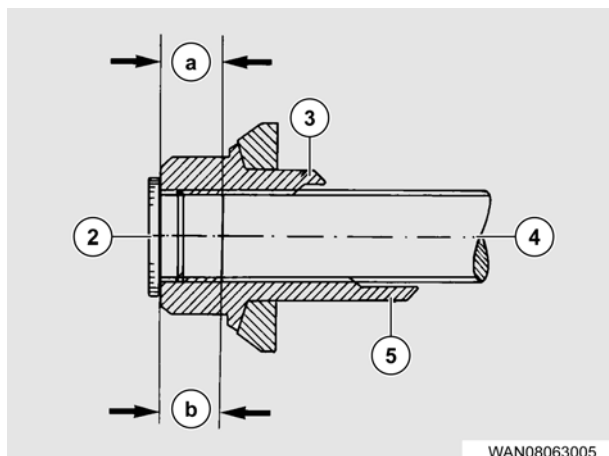
Para verificar a pressão e o estado dos pneus, consultar o manual Instruções de Operação do veículo

- Verificar a pressão correta dos pneus, incluindo o pneu sobressalente  
A pressão exata para os pneus sempre deve corresponder àquela que consta na especificação informada pelo fabricante dos pneus
- Estado dos pneus, verificar o desgaste e altura do perfil
- Verificar se há objetos estranhos no perfil e entre os pneus duplos
- Verificar se há danos externos

## Reapertar as porcas da roda

### Verificar as porcas da roda

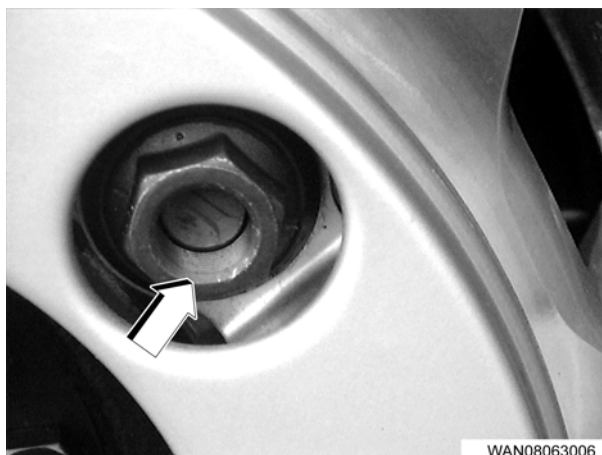
#### Rodas estampadas



- (2) Tampa do parafuso
- (3) Porca da roda, rodado simples
- (4) Pino da roda
- (5) Porca da roda, rodado duplo
- (a) Medida (b) para rodas de alumínio  
Medida (a) para rodado simples
- (b) Medida (b) para rodas de alumínio  
Medida para rodado duplo (redução no cubo do eixo / eixo hipoide)

- Para o torque de aperto das porcas da roda, ver dados técnicos

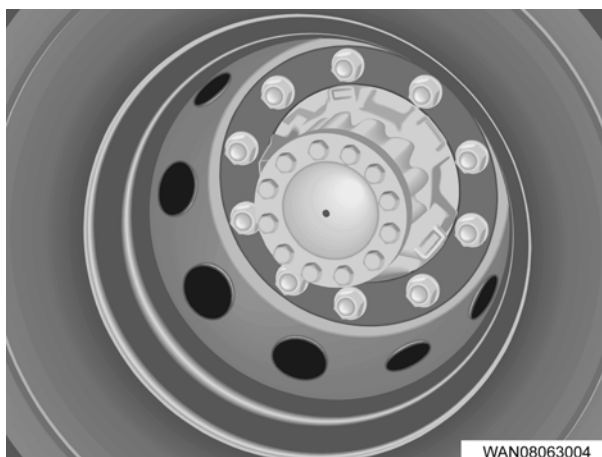
#### Orientações para rodas de alumínio



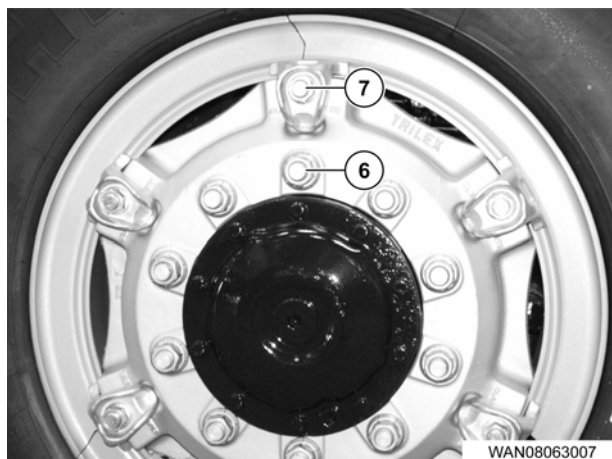
#### Nota

Em rodas de alumínio, conforme o projeto, o parafuso da roda (4) entra através da porca da roda, seja em rodado simples (3) ou duplo (5), de tal forma que, se a montagem estiver correta ao se remover a capa de proteção, uma parte da rosca (seta e medida (a) ou medida (b)) ainda é visível

- Retirar a tampa do parafuso
- Medir o fio de rosca visível



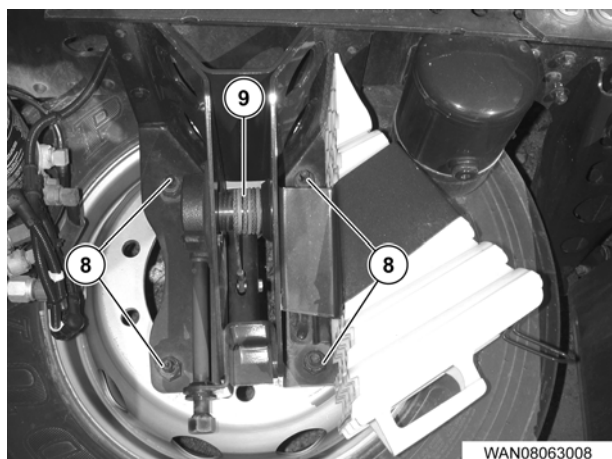
- Testar, em cruz, as porcas da roda quanto à fixação e quanto ao aperto, com torque em Nm  
Torque de aperto das porcas das rodas, [ver Dados técnicos, 107](#).

**Em rodas Tublex ou Trilex**

- Com uma série de voltas, apertar em sequência e com o correspondente torque as porcas da roda (7) na placa de fixação  
Torque de aperto das porcas das rodas, [ver Dados técnicos, 107](#).
- Verificar o aperto das porcas de fixação (6) para o aro da roda de forma cruzada com o torque correspondente  
Torque de aperto das porcas das rodas, [ver Dados técnicos, 107](#)

## **Verificação do pneu sobressalente**

## Verificar a fixação do pneu sobressalente



### Nota

Exemplo de uma fixação lateral do pneu sobressalente

- Testar a fixação da trava de segurança e das porcas para fixação do pneu sobressalente



## CABINE

### Dispositivo de basculamento da cabine

#### Material de consumo

Óleo hidráulico ..... Hydraulic Oil M 3325

#### Cabine - sistema hidráulico

##### Verificar o nível de óleo

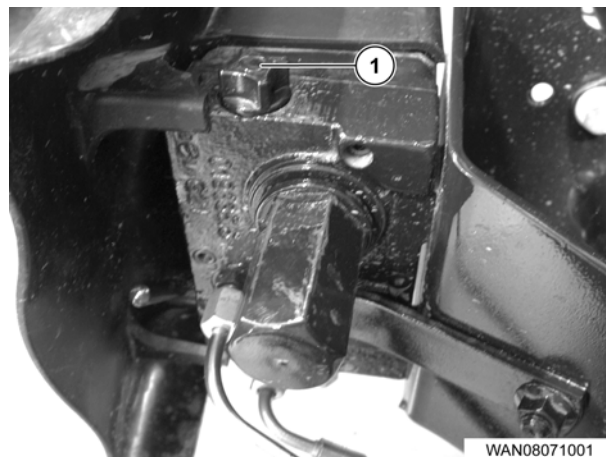


#### Nota

O sistema hidráulico da cabine não precisa de manutenção

- Verificar o nível do óleo; acrescentar apenas, se necessário

- Desligar o veículo



- Retirar o bujão (1) de vedação do orifício de controle e abastecimento
- Verificar o nível de óleo  
O nível do óleo deve estar na parte superior da carcaça  
Se o nível do óleo estiver muito baixo, verificar o dispositivo de inclinação da cabine.
- Colocar o bujão (1) de vedação

### Mecanismo de basculamento e travamento



## Engraxar e testar



### CUIDADO

#### Perigo

Portadores de marcapasso devem evitar aproximar-se do motor em funcionamento, pois o marcapasso pode deixar de funcionar, o que pode levar a uma parada cardíaca.

Por isso:

- Manter uma distância mínima de 20 cm do motor em funcionamento



### CUIDADO

#### Risco de acidente

A inclinação e o travamento da cabine podem causar acidentes graves

Por isso:

- Manter livre a zona de basculamento da cabine
- Não permanecer entre a cabine e o chassi
- Não se apoiar no veículo
- Sempre bascular a cabine para frente até o ponto final de inclinação



### ATENÇÃO

#### Risco de danos

No basculamento para frente, componentes podem ser danificados

Por isso, antes de bascular:

- Desligar o limpador do para-brisa  
As hastes dos limpadores do para-brisa devem estar na posição de repouso
- Antes de bascular a cabine, abrir a tampa frontal



### ATENÇÃO

#### Risco de danos

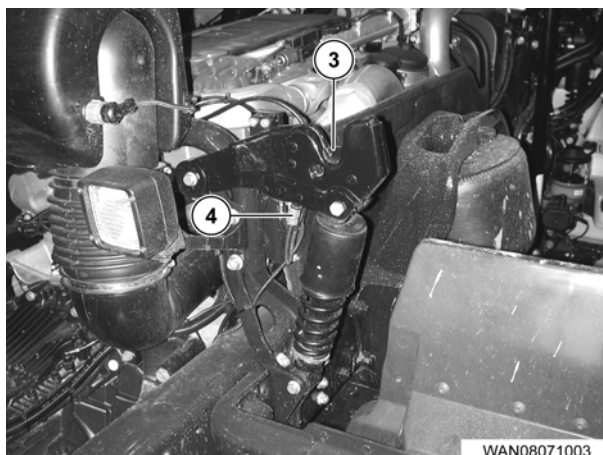
Em veículos com suspensão a ar no eixo dianteiro e pneu 385/65 R 22,5, ao se bascular a cabine, o degrau da entrada à cabine encosta no pneu

O resultado são danos no degrau da entrada da cabine e nos pneus

Por isso:

- Antes de bascular a cabine, levantar a frente - Consultar o manual de reparos do veículo

- Bascular a cabine, consultar o manual de Instruções de Operação

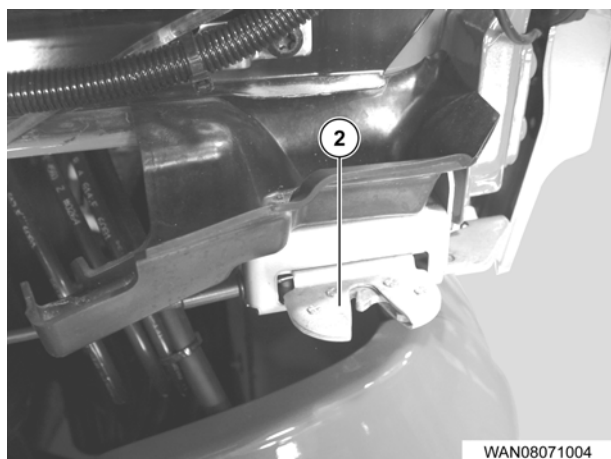


- Lubrificar o mecanismo de travamento (3) em cada lado do veículo
- Em cada lado do veículo, verificar a chave sem contato quanto à fixação e, se necessário, remover a sujeira, se houver
- Rebaixar e travar a cabine, consultar o manual de Instruções de Operação

Ao rebaixar a cabine, deixando-a em posição de uso, o mecanismo de travamento de ambos os lados deve produzir um som claramente audível

Travas da tampa frontal

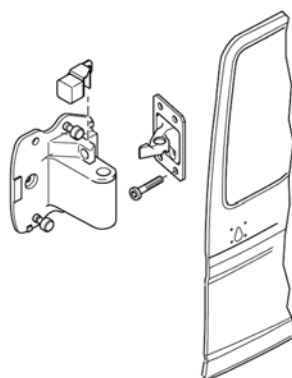
## Engraxar as travas da tampa frontal



WAN08071004

- Abrir a tampa dianteira, consultar o manual de Instruções de Operação
- Engraxar trava à esquerda e à direita da tampa frontal
- Fechar a tampa dianteira

## Dobradiça da porta e batente do amortecedor



WAN08071005

- Trocar o batente da dobradiça superior da porta em caso de desgaste; mas, no mínimo, uma vez ao ano (S12)



## CHASSI

### SUSPENSÃO POR FEIXE DE MOLAS

#### Testar as molas, bloco de molas

##### Dados técnicos

Braçadeira de mola moldada a quente M14x1,5.....	185 Nm (18,5 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente M16x1,5.....	210 Nm (21 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente: M18x2 .....	280 Nm (28 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente: M20x2 .....	400 Nm (40 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente: M24x2 .....	680 Nm (68 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente: M27x2 (apenas com porca de segurança ENKO® 81.90685-0400).....	900 Nm (90 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a frio: M14x1,5 .....	165 Nm (16,5 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a frio: M16x1,5 .....	225 Nm (22,5 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente: M18x2 .....	330 Nm (33 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente: M20x2 .....	440 Nm (44 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente: M24x2 .....	800 Nm (80 Kgf.m)
Braçadeira de mola moldada a quente: M27x2 (apenas com porca de segurança ENKO® 81.90685-0400).....	1.000 Nm (100 Kgf.m)

##### Material de consumo

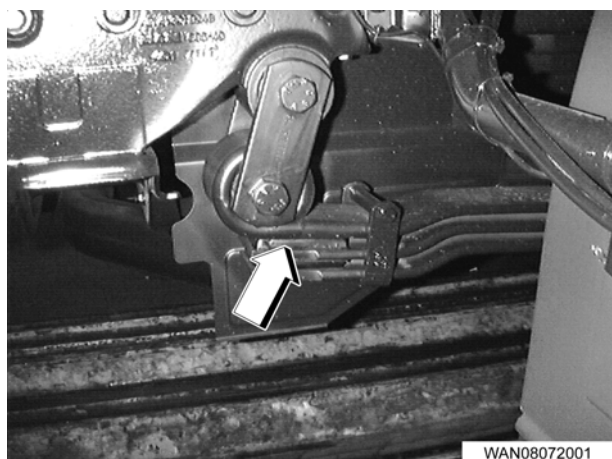
Lubrificante .....Materiais aprovados estão disponíveis na sua Concessionária MAN Latin America

#### Molas

##### Testar e limpar

##### Testar quanto à fixação e estado

- Aliviar as molas
- Verificar as molas quanto a danos
- Verificar o aperto e a fixação das molas
- Verificar o desgaste da suspensão



- Verificar o desgaste da borracha intermediária (seta) das molas parabólicas

##### Limpar as molas



##### Nota

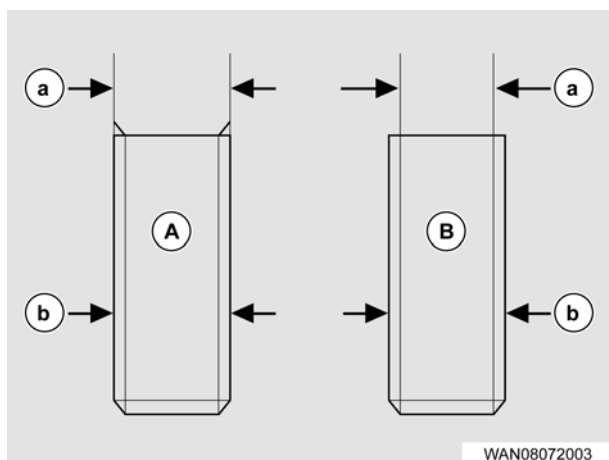
Não usar vaporizador, usar apenas água e produto de limpeza

**Molas parabólicas** Não aplicar spray e nem engraxar.

- Limpar as molas a seco
- Em caso de **molas trapezoidais estratificadas**, pulverizar o conjunto de molas limpas com óleo livre de acidez ou engraxá-las com graxa multiuso, também livre de acidez

## Verificar a fixação das braçadeiras e dos blocos de molas

### Características distintivas das braçadeiras de molas



- (A) Braçadeira de mola moldada a quente:  $\varnothing$  (a) do mesmo tamanho que  $\varnothing$  (b)
- (B) Braçadeira de mola moldada a frio:  $\varnothing$  (a) menor que  $\varnothing$  (b)



#### Nota

Braçadeira de mola M27x2 (06.46115.xxxx) usar apenas com porca de segurança ENKO® 81.90685-0400



#### ATENÇÃO

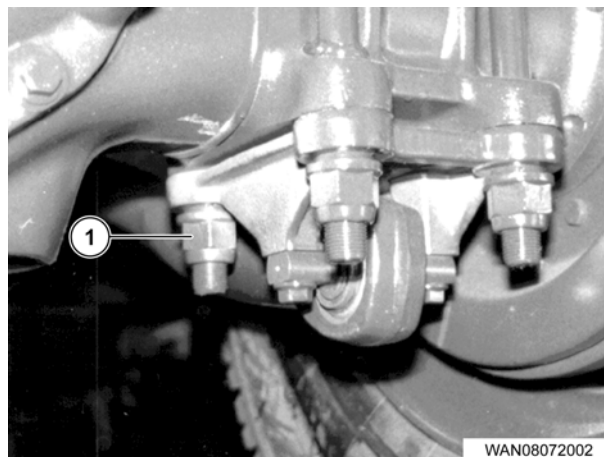
##### Risco de acidente

- Nos veículos devem ser usadas apenas braçadeiras e blocos de molas idênticos; não é permitido fazer instalações mistas

- Medir o conjunto das braçadeiras e roscas das braçadeiras

Classificar o tipo de braçadeira de mola (moldada a quente ou frio).

### Verificar a fixação



- Com o torquímetro, verificar a fixação das 4 porcas de fixação (1) no eixo dianteiro e no eixo traseiro com carga  
Torque de aperto das braçadeiras de molas, [ver Dados técnicos, 119](#).

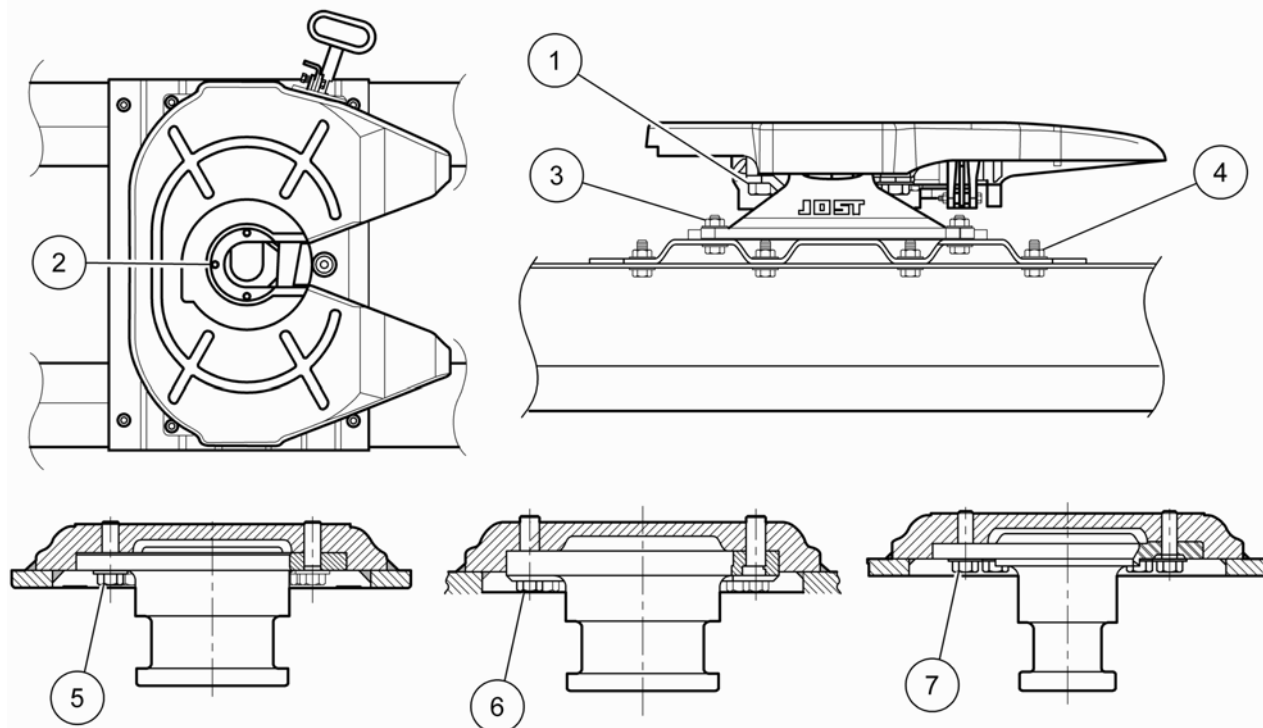
## Suspensão Bogie (6x4)



- Com o torquímetro, verificar a fixação das 4 porcas de segurança (2), com carga sobre os eixos  
Torque de aperto das braçadeiras de molas, [ver Dados técnicos, 119](#).



## QUINTA RODA JOST



MLR-07742



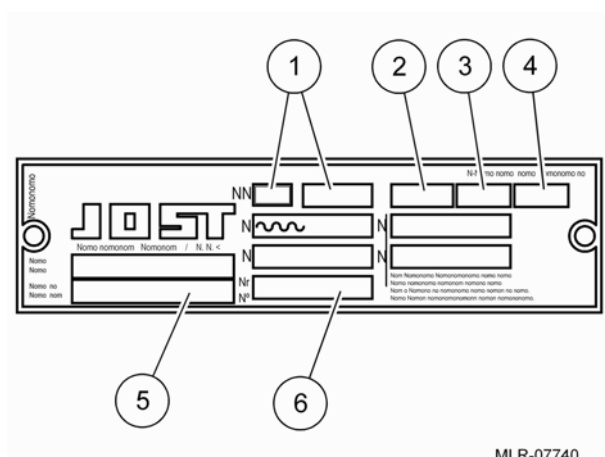
**Quinta roda Jost: JSK37 CX 150 2", JSK37 CX185 2" e JSK38 CX 185 2"****Dados técnicos**

Lubrificar o gancho de fechamento .....	a cada 5.000 km
Parafusos de fixação das sapatas ao bloco da quinta-roda (1) .....	350 Nm (35 Kgf.m)
Parafusos de fixação do disco de fricção (2) .....	80 Nm (8 Kgf.m)
Parafuso de fixação da sapata da quinta-roda na mesa/chassi (3) .....	280 Nm (28 Kgf.m)
Parafuso de fixação da mesa no chassi do veículo (4) .....	290 ± 15 Nm (29 ± 1,5 Kgf.m)
Parafuso de fixação do Pino-Rei de 3.½" - 8 furos (5) .....	190 Nm (19 Kgf.m)
Parafuso de fixação do Pino-Rei de 3.½" - 12 furos (6) .....	280 Nm (28 Kgf.m)
Parafuso de fixação do Pino-Rei de 2" (7) .....	190 Nm (19 Kgf.m)
Parafusos do anel de desgaste (no tipo JSK 38C) .....	80 Nm (8 Kgf.m)
Parafusos dos cavaletes de apoio (no tipo JSK 38C) .....	350 Nm (35 Kgf.m)

**Material de consumo**

Lubrificante ..... O lubrificante recomendado está disponível em sua Concessionária MAN Latin America

## Plaqueta de identificação



- (1) Número de aprovação na Comunidade Europeia
- (2) Classe
- (3) Valor D máximo em kN

- (4) Carga vertical
- (5) Modelo da quinta-roda e sapata
- (6) Número de fabricação

### Válido para os seguintes modelos

- JSK37 CX 150 2"
- JSK37 CX185 2"
- JSK38 CX 185 2"

## Limpar e lubrificar o acoplamento da quinta roda

### Limpar



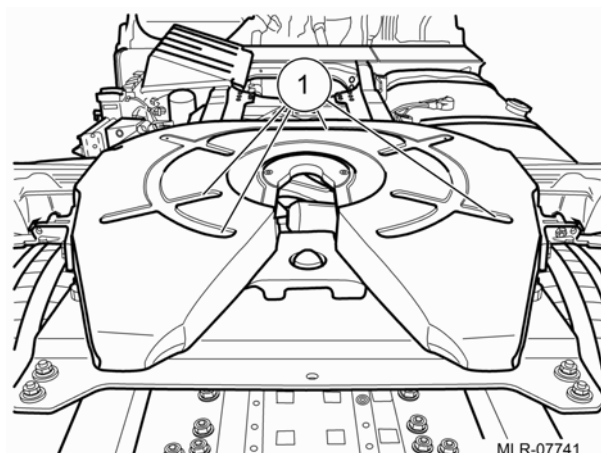
#### Nota

Após cada limpeza e manutenção, o acoplamento da quinta roda deve ser lubrificado

- Limpar a quinta-rodas e a mesa do pino-rei
- Limpar o mecanismo de conexão
- Após cada limpeza, lubrificar o acoplamento novamente

### Lubrificação

#### Geral



#### Nota

A lubrificação deve ocorrer semanalmente ou sempre que trocar o implemento rebocado e sempre após 5.000 Km, observando:

- Desengatar o semi-reboque
- Engraxar a base superior da quinta-rodas (1), os componentes do sistema de travamento e o pino-rei.
- Utilizar graxa para serviços pesados (EP) com base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão.
- A articulação da quinta-rodas modelo JSK 38C não requer lubrificação.
- A graxeira localizada na lateral do bloco da quinta-rodas deve ser usada somente para lubrificação entre os intervalos de manutenção.

#### Quinta rodas sem lubrificação central



#### Nota

Os niples de lubrificação na placa de acoplamento da quinta rodas têm a função de lubrificação complementar entre os intervalos de manutenção (tipo JSK 38 C 1)

- Lubrificar a graxeira com a graxeira manual

#### Quinta rodas de baixa manutenção



#### Nota

Lubrificar a cada 5.000 km o gancho de fechamento com reboque acoplado através da tubulação de lubrificação na aba da placa  
Controle de desgaste dos revestimentos plásticos de deslizamento de acordo com as condições de uso do veículo

- Engraxar levemente a placa de apoio

## Verificar a condição de acoplamento da quinta roda

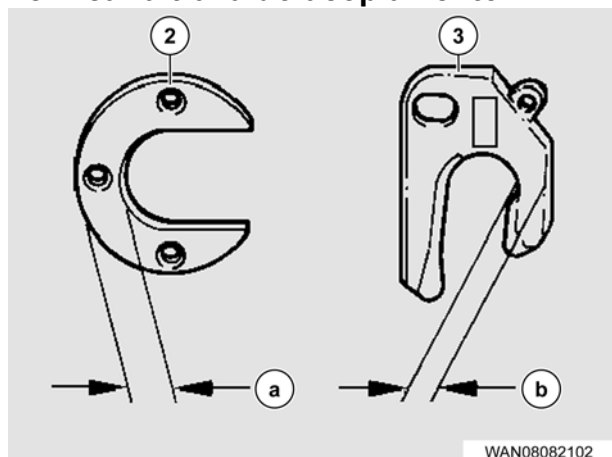
### Verificar



#### Nota

Os componentes danificados devem ser exclusivamente substituídos por peças originais

- Verificar o firme assentamento dos elementos de fixação do acoplamento da quinta roda
- Verificar a quinta roda e a placa de apoio quanto a trincas, planicidade e desgaste
- Verificar o desgaste dos revestimentos plásticos de deslizamento de acordo com as condições de uso do veículo
- Verificar o pino de acoplamento da quinta roda quanto a danos, desgaste, fixação e ângulo da montagem
- Verificar a suavidade de funcionamento, deformação, desgaste, trincas e corrosão do mecanismo do fecho
- Verificar os cânulos de lubrificação e sua correta instalação
- Verificar os blocos de pressão (se disponíveis) quanto a danos e fixação
- Verificar os elementos de fixação (placa de montagem e sub-quadro do veículo) quanto a danos e fixação

**Verificar o desgaste****Verificar a trava do acoplamento**

(2) Anel de desgaste

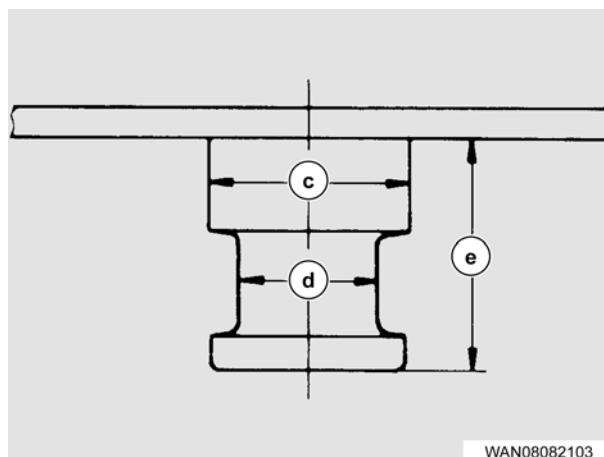
(3) Gancho de fechamento

**Verificar o anel de desgaste**

- Verificar a medida de controle admissível (a) do anel de desgaste (2)
- JSK37 CX 150 2" e JSK37 CX185 2": Medidas de controle (a):  
Novo: 33,5 mm  
Desgaste máximo: 30,5 mm
- JSK38 CX 185 2": Medidas de controle (a):  
Novo: 56 mm  
Desgaste máximo: 57,5 mm

**Verificar o gancho de fechamento**

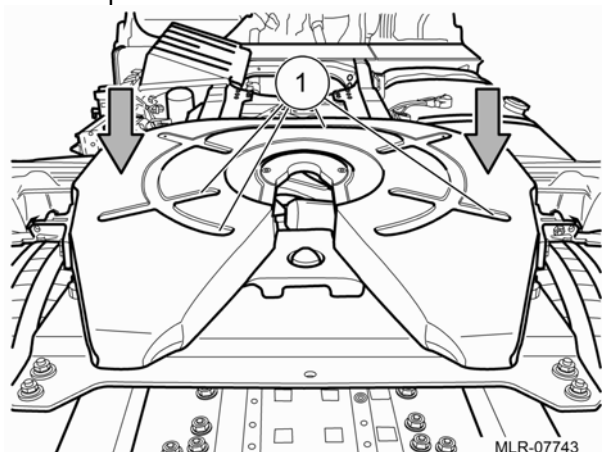
- Verificar a medida de controle admissível (b) do gancho de fechamento (3)
- JSK37 CX 150 2" e JSK37 CX185 2": Medidas de controle (b):  
Novo: 19 mm  
Desgaste máximo: 17,5 mm
- JSK38 CX 185 2": Medidas de controle (b):  
Novo: 55,1 mm  
Desgaste máximo: 57,1 mm

**Verificar o pino de acoplamento da quinta roda****Verificar o pino de 2" da quinta roda**

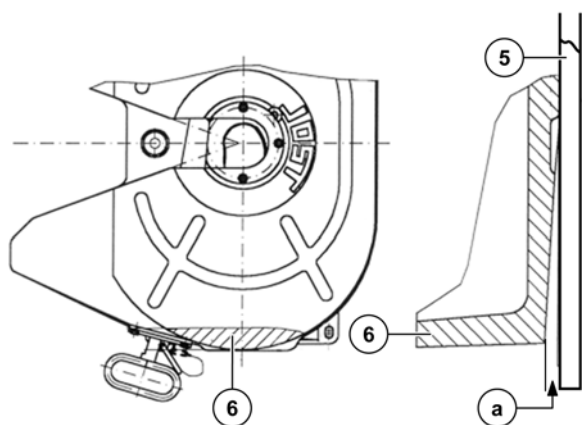
- Verificar o pino de 2" da quinta roda
- JSK37 CX 150 2", JSK37 CX185 2" e JSK38 CX 185 2" - Medidas de controle (c):  
Novo: 73 mm  
Desgaste máximo: 71 mm
- JSK37 CX 150 2", JSK37 CX185 2" e JSK38 CX 185 2" - Medidas de controle (d):  
Novo: 50,8 mm  
Desgaste máximo: 49 mm
- JSK37 CX 150 2", JSK37 CX185 2" e JSK38 CX 185 2" - Medidas de controle (e):  
Novo: 84 mm  
Desgaste máximo: 82,5 mm

## Verificar a placa de acoplamento

- Verificar as ranhuras (1) de lubrificação da placa de acoplamento



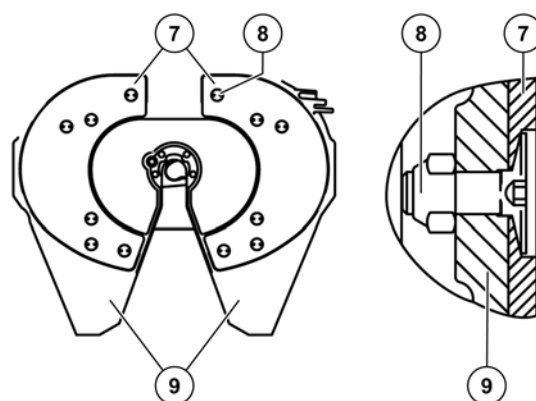
- A quinta roda (figura) deve ser substituída quando a profundidade das ranhuras de lubrificação (1) em qualquer área da parte superior da placa estiver desgastada



- Utilizando uma régua (5), medir o desgaste de material (medida (a)) por sobre as áreas externas à esquerda e direita (6), vide também figura acima

Na área externa (6) (cerca de 50 mm largura) acima dos pontos de apoio é admissível um desgaste de material (medida (a)), isto é, até cerca de 3,0 mm mais baixo que o fundo da ranhura de lubrificação

## Quinta roda de baixa manutenção



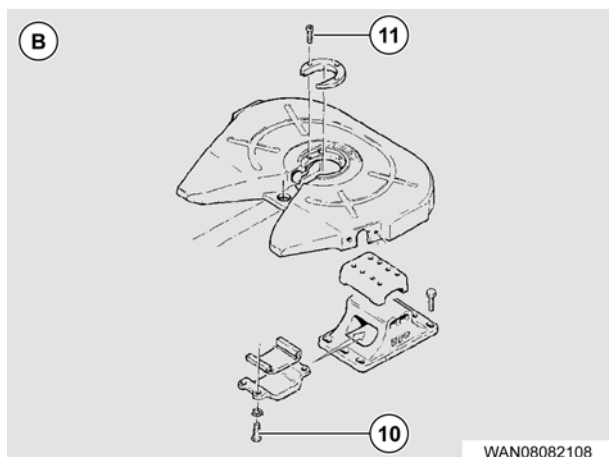
- Verificar a placa deslizante (7) quanto a desgaste e à formação de estrias

Os revestimentos de deslizamento (7) sobre o acoplamento da quinta roda (9) devem ser substituídos quando a parte superior dos parafusos de fixação (8) estiver desgastada

**Verificar a fixação****Verificar as conexões parafusadas****Nota**

A placa de montagem, o sub-quadro do veículo e as conexões parafusadas são projetados de acordo com a norma MAN. As conexões parafusadas dos suportes de montagem / placa de montagem e sub-quadro do veículo são mostradas como exemplo.

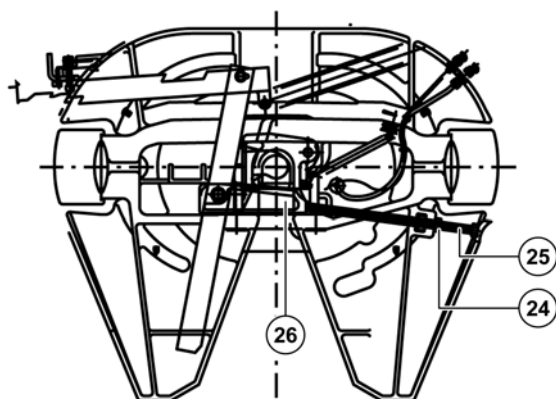
- Verificar as seguintes uniões roscadas

**Verificar tipo JSK 38C**

- Verificar as conexões roscadas dos anéis de desgaste (11) com **80 Nm (8 Kgf.m)**
- Verificar o parafusamento dos cavaletes de apoio (10) com **350 Nm (35 Kgf.m)**

## Ajustar o fecho (tipos 37/38)

### Tipo 37



WAN08082117



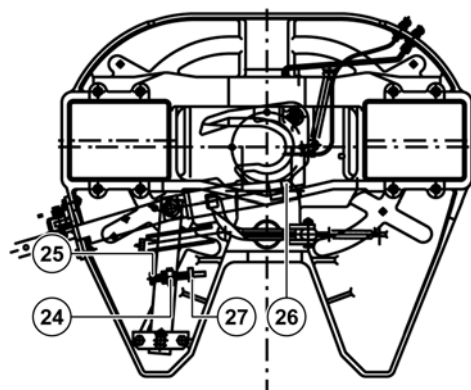
#### Nota

O ajuste deve ser executado com uma carreta de controle não forçado e um pino da quinta roda novo ou não desgastado. O ajuste dos fechos dos acoplamentos da quinta roda JSK 37A e JSK 37C é o mesmo (ilustrado está o tipo JSK 37A).

- Estacionar o cavalo mecânico sem tensionamentos em um terreno plano
- Soltar a contraporca (24)
- Soltar o parafuso de ajuste (25) cerca de 15 voltas
- Acoplar novamente o reboque ou por meio de golpes leves contra o manete em direção de fechamento levar a lingueta de travamento (26) para a posição final
- Aparafusar o parafuso de ajuste (25) com o manete destravado até que o manete comece a se mover
- Ajustar a folga padrão de **190 Nm (19 Kgf.m)** como segue: Parafusar o parafuso de ajuste (25) mais 1½ voltas
- Apertar a contraporca
- Executar teste de arrancada com o reboque freado

Havendo uma folga excessiva, o fecho não pode mais ser ajustado; substituir o anel de desgaste e gancho de fechamento

### Tipo 38



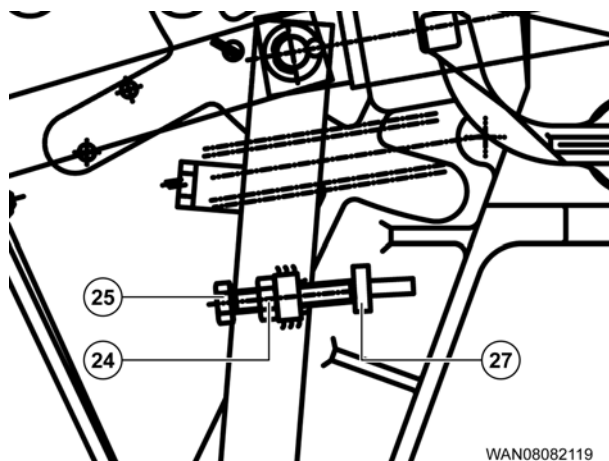
WAN08082118



#### Nota

O ajuste deve ser executado com uma carreta de controle não forçado e um pino da quinta roda novo ou não desgastado. O ajuste dos fechos dos acoplamentos da quinta roda JSK 37A e JSK 37C é o mesmo – (ilustrado está o tipo JSK 37A).

- Estacionar o cavalo mecânico sem tensionamentos em um terreno plano
- Soltar a contraporca (24)
- Soltar o parafuso de ajuste (25) até o parafuso não estar mais encostado no batente (27)
- Acoplar novamente o reboque ou por meio de golpes leves contra o manete em direção de fechamento levar a lingueta de travamento (26) para a posição final

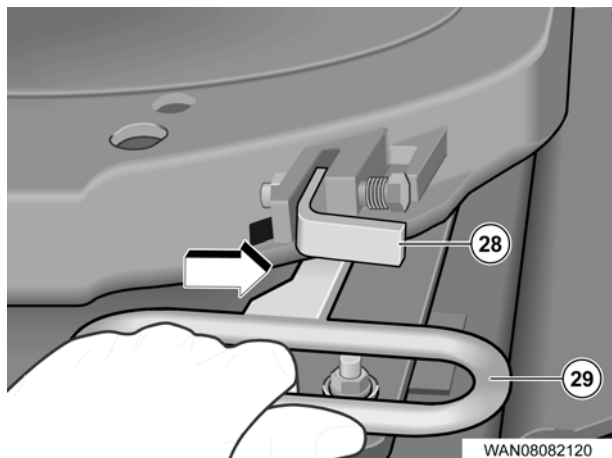


WAN08082119

- Apertar o parafuso de ajuste (25) com o manete destravado até que o manete comece a se mover
- Ajustar a folga padrão de **190 Nm (19 Kgf.m)** como segue: Parafusar o parafuso de ajuste (25) mais uma volta
- Apertar a contraporca
- Executar o teste de arrancada com o reboque freado

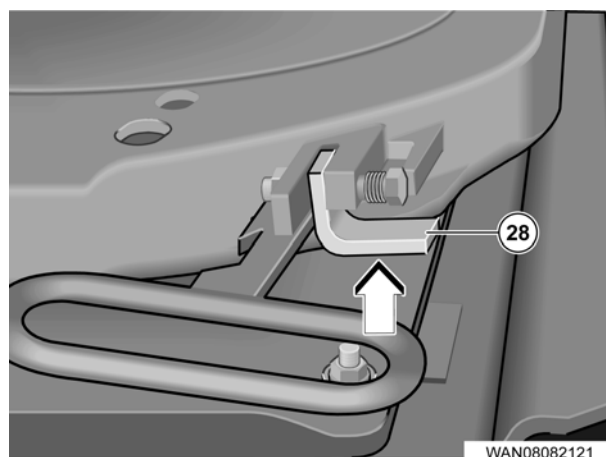


Havendo uma folga excessiva, o fecho não pode mais ser ajustado; substituir o anel de desgaste e o gancho de fechamento

**Verificar o funcionamento****Verificar o fecho****Abrir o fecho****CUIDADO****Risco de acidente**

- Observar o manual de instruções

- Levantar a lingueta da trava (28) e ao mesmo tempo
- Girar o manete (29) para frente (seta), puxar para fora lateralmente e travar com o entalhe na borda da placa (no tipo JSK 37) ou puxar para fora até a posição final (no tipo JSK 37)

**Controle após acoplamento do reboque****CUIDADO****Risco de acidente**

- Observar o manual de instruções
- Se a lingueta da trava (28) não cai para baixo para a posição de segurança (seta), o acoplamento da quinta roda não está completamente fechado; risco de acidente!
- Repetir o processo de acoplamento do reboque

- Verificar se a lingueta da trava (28) foi acionada após o acoplamento do reboque  
A lingueta da trava (28) deve cair para baixo para a posição de segurança (seta)  
Lingueta da trava (28) em posição de travamento (seta); o fecho está travado.



## AR-CONDICIONADO

### Limpar e verificar o condensador e fluxos de água condensada

#### Limpar as aletas do condensador

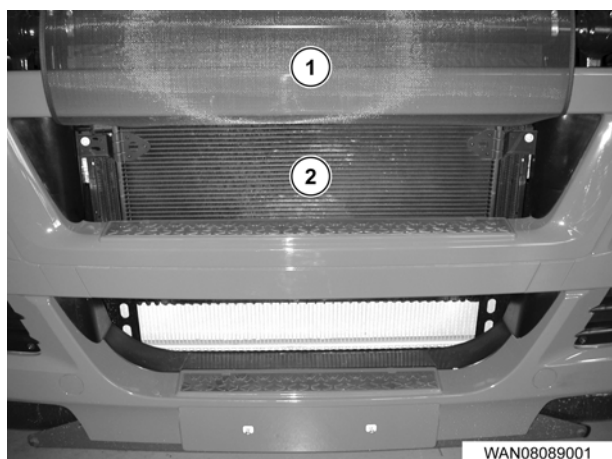


#### CUIDADO

##### Acidente e risco de ferimento

- Observar as determinações de segurança

- Na perda de rendimento, o sistema de ar condicionado deve ser verificado através de uma oficina especializada



#### Nota

Para impedir que o rendimento de resfriamento diminua, a grade de proteção contra insetos (1) e as aletas do condensador (2) devem ser limpas regularmente de pó, insetos, partes de plantas, etc

- Suspender embaixo a grade de proteção contra insetos (1) e retirar por cima
  - Limpar a grade de proteção contra insetos (1)
  - Soprar as aletas do condensador (2) com ar comprimido conforme o grau de poluição
- Se houver muita sujeira ou oleosidade, limpar as aletas com na proporção de mistura 1:1
- Borrifar o líquido de limpeza por meio de pistola de vapor com jato o mais que possível em feixe exatamente nas aletas do radiador
- Deixar fazer efeito por cerca de 5 minutos
- Borrifar o radiador com jatos de água conduzidos em feixe
- Repetir o processo, se necessário
- Suspender a grade de proteção contra insetos (1) novamente embaixo

#### Verificar os fluxos de água de condensação

- Verificar os fluxos de água de condensação quanto ao fluxo livre de água e à poluição, eventualmente limpar



**DADOS TÉCNICOS****Folga de válvulas, Motor D2676**

Folga da válvula de admissão .....	0,5 mm
Folga da válvula de escape .....	0,8 mm
Medida de ajuste do contra-apoio EVB .....	0,6 mm
Contraporca (2), (5) .....	45 Nm (4,5 Kgf.m)
Contraporca do contra-apoio EVB (3) .....	45 Nm (4,5 Kgf.m)
Parafusos de fixação da tampa do cabeçote ..... M6x35-8,8 .....	11 Nm (1,1 Kgf.m)

**Verificar o nível de óleo, motor D2676**

Bujão de escoamento de óleo ..... M22x1,5-5,8 .....	80 Nm (8 Kgf.m)
Tampa do filtro de óleo .....	40+10 Nm (4+1 Kgf.m)
Volume .....	42 l
Volume de reabastecimento ("MIN" – "MAX") .....	cerca de 6 l

**Sistema de arrefecimento e aquecimento: Nível do líquido de arrefecimento, braçadeiras, substituir o líquido de arrefecimento, limpar sistema de arrefecimento**

Braçadeiras de todo sistema de arrefecimento .....	5 Nm (0,5 Kgf.m)
Braçadeira da tubulação de respiro no reservatório de compensação .....	3,5 Nm (0,3 Kgf.m)
Bujão de vedação no Intarder ZF .....	35 Nm (3,5 Kgf.m)
Bujão de escoamento no radiador .....	4 ± 1 Nm (0,4 ± 0,1 Kgf.m)
Bujão de escoamento no módulo de óleo .....	80+10 Nm (8 + 1 Kgf.m)

**Sistema de combustível, motor D2676: Verificar a estanqueidade, sangrar, limpar, drenar, substituir elemento filtrante**

Tampa do pré-filtro .....	12 Nm (1,2 Kgf.m)
Tampa do filtro principal .....	25 Nm (2,5 Kgf.m)
Bujão de escoamento do tanque de alumínio .....	50 Nm (5 Kgf.m)
Bujão de escoamento do tanque de aço .....	90 Nm (9 Kgf.m)

**NewEcosplit**

Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento .....	60 Nm (6 Kgf.m)
Bujão de vedação no orifício de escoamento .....	60 Nm (6 Kgf.m)

**ZF AS Tronic**

Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento .....	60 ± 6 Nm (6 ± 0,6 Kgf.m)
Bujão de vedação no orifício de escoamento .....	60 ± 6 Nm (6 ± 0,6 Kgf.m)
Parafuso de fixação da tampa do filtro .....	23 Nm (2,3 Kgf.m)
Volume de abastecimento da caixa de mudanças manual .....	12 l
Volume de abastecimento do Intarder .....	4,5 l

**ZF AS Tronic**

Parafuso de fixação do respiro .....	22 Nm (2,2 Kgf.m)
--------------------------------------	-------------------

**Verificar a folga axial**

Folga axial na ponta do eixo .....	no máximo 0,4 mm
------------------------------------	------------------

**Eixo traseiro de planetárias externas, diferencial central do eixo, caixa intermediária (eixo traseiro)**

Orifício de controle, abastecimento e escoamento na caixa de mudanças planetária externa .....	95 Nm (9,5 Kgf.m)
Orifício de escoamento do diferencial central do eixo .....	70 Nm (7 Kgf.m)
Orifício de controle e abastecimento do diferencial central do eixo .....	70 Nm (7 Kgf.m)
Orifício de escoamento da caixa intermediária .....	100 Nm (10 Kgf.m)
Orifício de controle e abastecimento da caixa intermediária .....	100 Nm (10 Kgf.m)
Volume de abastecimento da caixa de mudanças planetária externa .....	2,1 l
Volume de abastecimento do diferencial central do eixo HP 1333 .....	8,5 l
Volume de abastecimento da caixa intermediária HPD 1333 .....	2 l
Volume de abastecimento do diferencial central do eixo HP 1352 .....	12 l
Volume de abastecimento da caixa intermediária HPD 1382 .....	1,5 l
Volume de abastecimento da caixa de mudanças planetária externa HP(D) 1652 .....	2,8 l
Volume de abastecimento do diferencial central do eixo HP 1652 .....	12,1 l

Volume de abastecimento do diferencial central do eixo HPD 1682 ..... 13,5 l

### Substituir o óleo

Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento no diferencial ..... 70 Nm (7 Kgf.m)  
 Bujão de vedação no orifício de escoamento no diferencial ..... 70 Nm (7 Kgf.m)  
 Bujão de vedação no orifício de controle e abastecimento na engrenagem intermediária central ..... 70 Nm (7 Kgf.m)  
 Bujão de vedação no orifício de escoamento na engrenagem intermediária central ..... 70 Nm (7 Kgf.m)

### Sistema de direção

Junta esférica, folga axial ..... máx. 2,00 mm

### Substituir o filtro coalescente

Wabco ..... 15 Nm (1,5 Kgf.m)

### Verificar o sistema de freios

Freio a tambor Lona de freio - Limite de desgaste ..... mínimo 5 mm  
 Freio a tambor Folga entre a lona de freio e o tambor de freio ..... 0,7 mm

### Baterias

Densidade do eletrólito em bateria com carga completa a 20 °C ..... 1,28 g³

### Montagem dos pneus

Rodas de aço, centralização (M18x1,5) ..... 390 Nm (39 Kgf.m)  
 Rodas de aço, centralização (M20x1,5) ..... 475 Nm (47,5 Kgf.m)  
 Rodas de aço, centralização (M22x1,5) ..... 575 ± 25 Nm (57,5 ± 2,5Kgf.m)  
 Rodas de aço, centralização dos parafusos (M22x1,5) ..... 475 ± 25 Nm (47,5 ± 2,5Kgf.m)  
 Rodas de alumínio, centralização (M18x1,5) ..... 390 Nm (39 Kgf.m)  
 Rodas de alumínio, centralização (M20x1,5) ..... 475 ± 25 Nm (47,5 ± 2,5Kgf.m)  
 Rodas de alumínio, centralização (M22x1,5) ..... 575 ± 25 Nm (57,5 ± 2,5Kgf.m)  
 Rodas de alumínio, montagem simples - medida (a) identificável na rosca da porca ..... cerca de 10,0 mm  
 Rodas de alumínio, montagem dupla - medida (a) identificável na rosca da porca da redução no cubo do eixo ..... cerca de 20,0 mm  
 Rodas de alumínio, montagem dupla - medida (a) identificável na rosca da porca do eixo hipoide ..... cerca de 15,0 mm  
 Roda Tublex ou Trilex Parafusos da roda na estrela do cubo ..... 335 Nm (33,5 Kgf.m)  
 Roda Tublex ou Trilex Parafusos do aro no cubo da roda ..... 575 Nm (57,5 Kgf.m)

### Testar as molas, bloco de molas

Braçadeira de mola moldada a quente M14x1,5 ..... 185 Nm (18,5 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente M16x1,5 ..... 210 Nm (21 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente: M18x2 ..... 280 Nm (28 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente: M20x2 ..... 400 Nm (40 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente: M24x2 ..... 680 Nm (68 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente: M27x2 (apenas com porca de segurança ENKO® 81.90685-0400) ..... 900 Nm (90 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a frio: M14x1,5 ..... 165 Nm (16,5 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a frio: M16x1,5 ..... 225 Nm (22,5 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente: M18x2 ..... 330 Nm (33 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente: M20x2 ..... 440 Nm (44 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente: M24x2 ..... 800 Nm (80 Kgf.m)  
 Braçadeira de mola moldada a quente: M27x2 (apenas com porca de segurança ENKO® 81.90685-0400) ..... 1.000 Nm (100 Kgf.m)

### Quinta roda Jost: JSK37 CX 150 2", JSK37 CX185 2" e JSK38 CX 185 2"

Lubrificar o gancho de fechamento ..... a cada 5.000 km  
 Parafusos de fixação das sapatas ao bloco da quinta-roda (1) ..... 350 Nm (35 Kgf.m)  
 Parafusos de fixação do disco de fricção (2) ..... 80 Nm (8 Kgf.m)  
 Parafuso de fixação da sapata da quinta-roda na mesa/chassi (3) ..... 280 Nm (28 Kgf.m)  
 Parafuso de fixação da mesa no chassi do veículo (4) ..... 290 ± 15 Nm (29 ± 1,5 Kgf.m)  
 Parafuso de fixação do Pino-Rei de 3.½" - 8 furos (5) ..... 190 Nm (19 Kgf.m)  
 Parafuso de fixação do Pino-Rei de 3.½" - 12 furos (6) ..... 280 Nm (28 Kgf.m)

Parafuso de fixação do Pino-Rei de 2" (7).....	190 Nm (19 Kgf.m)
Parafusos do anel de desgaste (no tipo JSK 38C).....	80 Nm (8 Kgf.m)
Parafusos dos cavaletes de apoio (no tipo JSK 38C).....	350 Nm (35 Kgf.m)



