

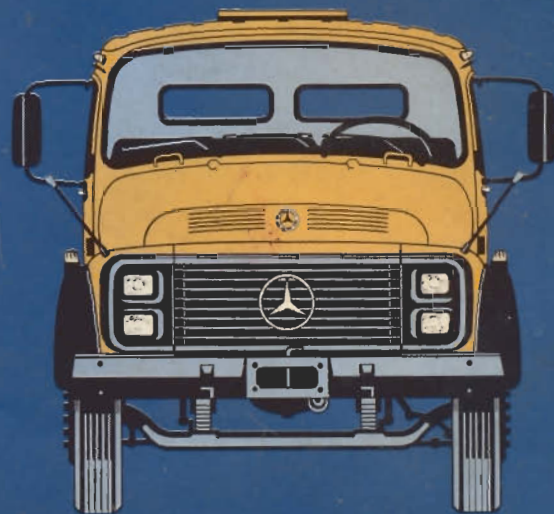
Manual de Instruções

Caminhões médios e semi-pesados



Mercedes-Benz
serviço

1114	1514
1118	1518
1314	2014
1317	2214
1318	2216
	2217



Mercedes-Benz do Brasil S.A.

Manual de Instruções

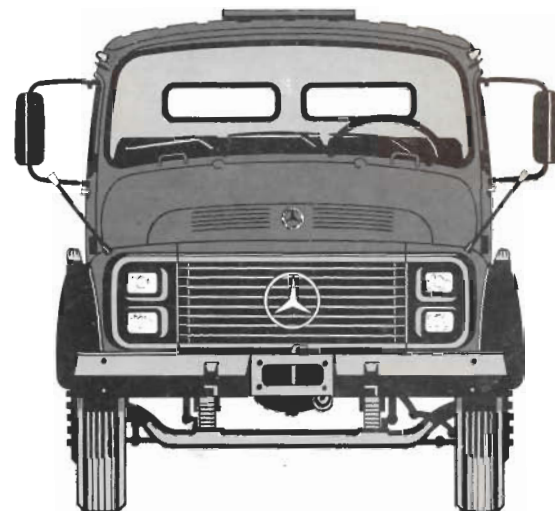
Caminhões médios e semi-pesados



Mercedes-Benz
serviço

1114	1514
1118	1518
1314	2014
1317	2214
1318	2216
	2217

Mercedes-Benz do Brasil S.A.



I - INTRODUÇÃO

Prezado cliente

Neste Manual de Instruções acham-se compilados os mais importantes conselhos relacionados à operação e manutenção (inspeções, lubrificações, etc.), baseados em nossa extensa experiência no ramo automobilístico.

Este veículo, antes de ser finalmente aprovado por nossa equipe de especialistas, passou por longos e duros testes, sendo portanto um produto mais recentes aperfeiçoamentos técnicos, pensando qualquer modificação ou reparação, aprovado pela MBB.

Antes de pôr o veículo em serviço, leia atentamente todas as instruções contidas neste Manual. A maior durabilidade do seu veículo MB dependerá dos cuidados e regularidade de assistência a ele dispensados.

Para maiores detalhes referentes à Garantia, Revisões Gratuitas, Planos de Manutenção, etc., o cliente deverá consultar o Manual de Manutenção correspondente.

Acima da rapidez, a segurança!

Não esquecer que o motorista é o responsável pela segurança do veículo, dos passageiros ou da carga e, eventualmente, pelos danos e prejuízos causados a terceiros.

Portanto, conservar freios, direção, faróis e pneumáticos sempre em perfeitas condições de funcionamento.

Economia

Os regimes ideais para utilização dos motores de nossos veículos estão bem definidos neste Manual.

Convém observar a curva de consumo de combustível e as faixas de velocidade, para cada marcha, mais convenientes ao correto desempenho e máxima economia, em diversas rotações do motor.

Nos regimes de alta rotação, o consumo eleva-se em benefício da potência, mas com prejuízo da vida útil do motor. O regime correto e econômico de rotação do motor não deverá ser ultrapassado sem necessidade.

Assistência Técnica

A Mercedes-Benz do Brasil S.A. mantém em todo o território nacional uma densa rede de Concessionários e Postos de Serviço Autorizados, além de Escolas Volantes, Escolas Sedes em Campinas, Recife e Porto Alegre e Oficina Volante para o ensino de mecânica com técnicos pertencentes ao quadro de funcionários de nossa fábrica.

Esta rede, associada às redes de Assistência de cada indústria que emprega nosso motor em seus produtos e à rede dos fornecedores de equipamentos e acessórios para os veículos, assegura extensa e perfeita assistência técnica, com dupla vantagem para nossos clientes.

A Mercedes-Benz reserva-se o direito de modificar as especificações, ou introduzir melhoramentos nos veículos, motores e chassis em qualquer época, sem incorrer na obrigação de efetuar as mesmas modificações ou melhoramentos nos veículos, motores e chassis anteriormente vendidos.

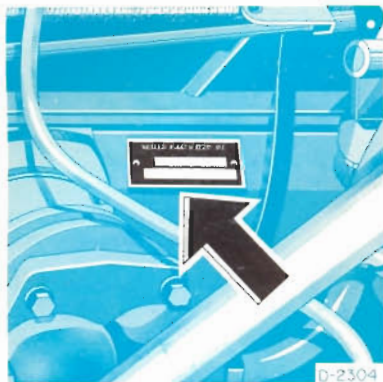
MERCEDES-BENZ
Serviço

	página		página
1. Identificação do veículo		Reboque e semi-reboque	32
Placas de identificação	6	Compartimento para ferramentas de bordo	34
2. Controle das emissões de poluentes		Extintor de incêndio	34
Proteção ao meio ambiente.....	7	Instruções para rebocar o veículo.....	35
Limites máximos de emissão de fuligem	7	Irregularidades no funcionamento.....	36
3. Instruções para operação		4. Instruções para manutenção	
Portas.....	11	Manual de manutenção.....	43
Banco do motorista	11	Cabeçote	44
Cintos de segurança	12	Reaperto dos parafusos (ou porcas) de fixação do	
Painel completo	13	cabeçote.....	44
Painel dos instrumentos	14	Regulagem da folga das válvulas.....	45
Instrumentos	16	Óleo lubrificante do motor	46
Chaves.....	17	Troca de óleo do motor	47
Interruptor conjugado	17	Verificação do nível de óleo do motor	48
Comutador das buzinas	17	Sistema de arrefecimento.....	49
Iluminação geral	18	Anticongelantes.....	49
Iluminação interna da cabina	18	Nível do líquido de arrefecimento.....	49
Limpador do pára-brisa	19	Troca do líquido de arrefecimento.....	50
Ventilação e calefação da cabina	20	Limpeza da parte externa do radiador	50
Acesso ao motor	21	Tampa do sistema de arrefecimento.....	51
Caixa de transferência.....	22	Correias de acionamento	52
Eixo traseiro de duas velocidades	23	Filtro de ar à banho de óleo	53
Bloqueio longitudinal do diferencial central	24	Filtro de ar do tipo seco (Piclon)	53
Bloqueio transversal do diferencial	24	Troca do elemento do filtro de ar.....	54
Freio de estacionamento	25	Sistema de combustível.....	55
Freio de emergência.....	26	Operação no inverno	55
Desaplicação mecânica do freio de estacionamento..	26	Drenagem das impurezas acumuladas no reservató-	
Freio manual do semi-reboque.....	27	rio de combustível	55
Válvula de encher pneus	27	Bomba alimentadora	56
Partida do motor	28	Filtros de combustível	56
Condução do veículo	29	Sangria do sistema de combustível.....	57
Freio-motor.....	31	Embreagem	58
Amaciamento do motor.....	31	Lubrificação da luva do rolamento da embreagem...	58
		Regulagem da embreagem	58

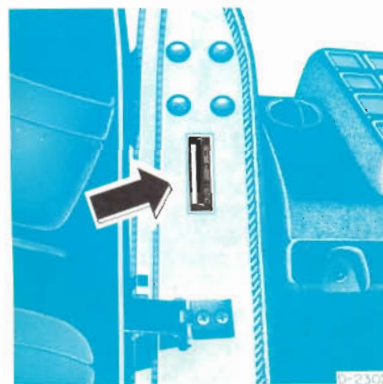
	página		página
Nível de fluido da embreagem	59	Proteção para veículos inativos	93
Sangria do circuito hidráulico da embreagem	59	Providências para colocar um veículo inativo em uso	94
Caixa de mudanças e caixa de transferência	60		
Eixos propulsores	61		
Árvore de transmissão	62		
Feixe de molas	63		
Suporte central das molas traseiras	63		
Sistema de direção	64		
Mecanismo da direção	64		
Direção mecânica	64		
Direção hidráulica	65		
Substituição do fluido (e filtro) da direção hidráulica	65		
Nível de fluido da direção hidráulica	66		
Sangria do sistema de direção hidráulica	66		
Sistema de freios	67		
Curso livre do pedal do freio	67		
Circuito pneumático do sistema de freios	67		
Sistema de freio pneumático: — Regulagem do freio de serviço	68		
Sistema de freio hidropneumático: — Fluido para freios	69		
— Regulagem do freio de serviço	69		
Regulagem do freio de estacionamento	71		
Esquemas de freio	73		
Rodas e pneus	77		
Instalação elétrica	79		
Bateria	80		
Carga da bateria	81		
Alternador	82		
Motor de partida	83		
Substituição de lâmpadas	84		
Alinhamento dos faróis	84		
Esquema elétrico	86		
Limpeza do veículo e conservação da carroçaria	91		
		5. Dados técnicos	
		Tabela de aplicação de agregados	95
		Dados gerais do motor	100
		Curvas de desempenho do motor	102
		Embreagem	103
		Caixa de mudanças	103
		Caixa de transferência	103
		Eixo dianteiro	104
		Sistema de direção	104
		Eixo traseiro	105
		Sistema de freios	106
		Suspensão dianteira e traseira	108
		Rodas e pneus	109
		Pesos em kg	110
		Sistema elétrico	111
		Dimensões básicas	112
		Velocidades à potência máxima	114
		Capacidade máxima de subida	117
		Tabelas de aperto	119
		6. Lubrificação	
		Tabela de lubrificantes	127
		Outros produtos recomendados	128
		Guias de lubrificação	129

Identificação do veículo

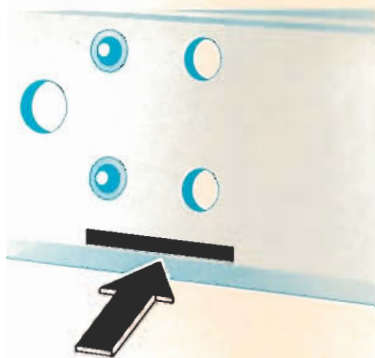
Placas de identificação do veículo



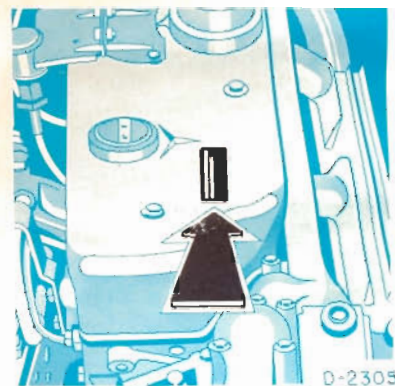
Nº do motor (Placa de identificação no bloco)



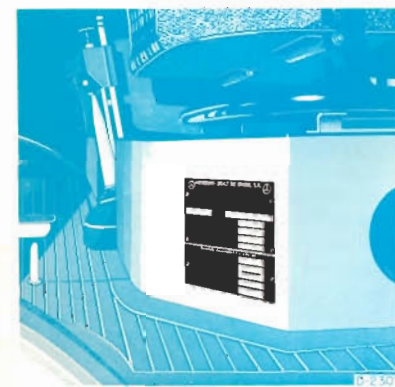
Localização da placa de identificação da cabina



Número de identificação do veículo
(Gravado na face externa da longarina direita do
chassi, próximo ao eixo dianteiro)



Nº do motor
(Placa de identificação na tampa dos balancins)



Localização da placa de identificação do veículo

Controle das emissões de poluentes

Proteção ao meio ambiente

O seu veículo Mercedes-Benz atende à Resolução nº 18/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) quanto aos itens vigentes na data de sua produção. A emissão de fuligem e dos gases de escapamento manter-se-á dentro dos limites estabelecidos, se respeitados rigorosamente os procedimentos de manutenção constantes neste Manual de Operação e no respectivo Manual de Manutenção do Veículo.

Limites máximos de emissão de fuligem

Apresentamos nos gráficos das páginas seguintes, em caráter informativo, os novos valores máximos especificados para emissão de fuligem (fumaça), nas faixas de velocidades angulares de utilização do motor, indicando a curva de correção da emissão, para altitudes de zero à 1000 m, em intervalos de 200 m.

Os novos valores expressos simultaneamente nas unidades

- grau de enegrecimento do elemento filtrante
- opacidade

substituem os limites anteriormente fixados, passando a vigorar oficialmente nas seguintes datas:

- 1º de outubro de 1987 para ônibus urbanos*)
- 1º de janeiro de 1989 para os demais veículos*)

*) somente para veículos novos, fabricados à partir das citadas datas.

Controle das emissões de poluentes

Exemplo de aplicação, para determinar o valor máximo tolerado de fumaça emitida por um motor Diesel, operando em São Paulo e à 2000/min:

Exemplo 1 - Motor OM-355 (vide gráfico 1-ponto A)

- Altitude = 700 m
- Rotação do motor: $n = 2000/\text{min}$
- Índice Bosch $\cong 4,1$

Exemplo 2 - Motor OM-355/5A (vide gráfico 2 - ponto B)

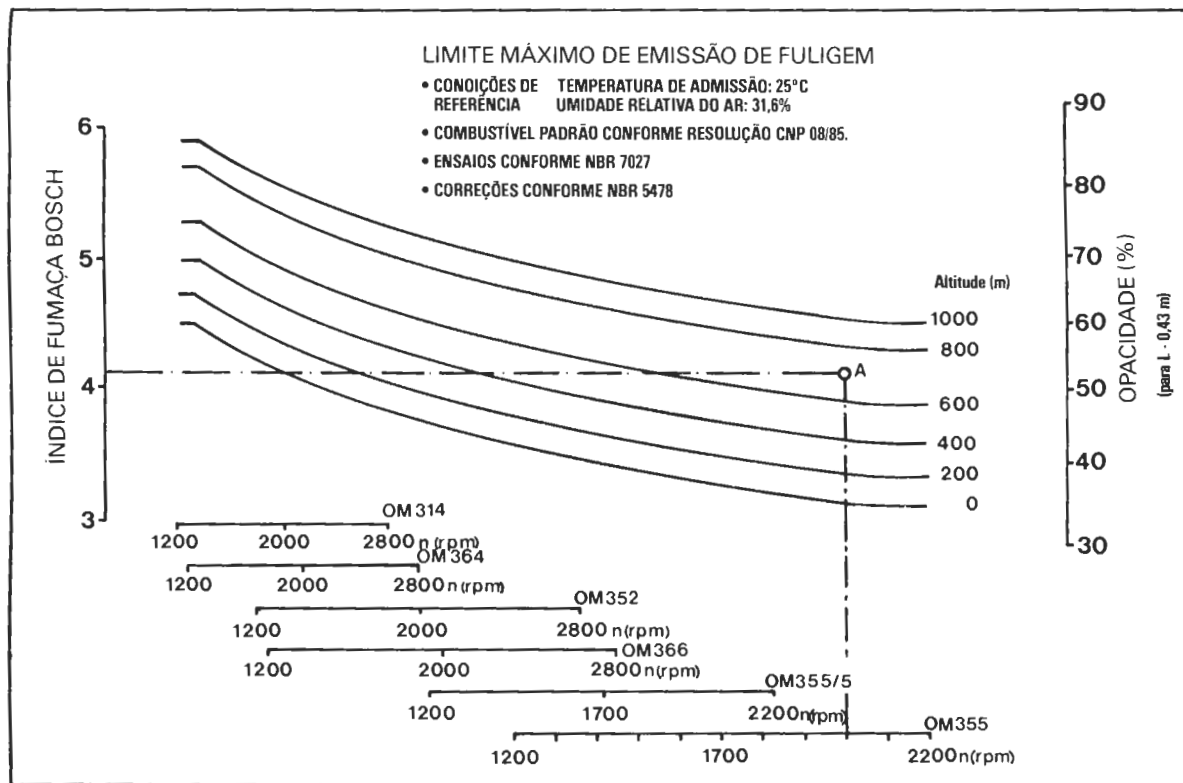
- Altitude = 700 m
- Rotação do motor: $n = 2000/\text{min}$
- Índice Bosch $\cong 3,9$

Exemplo 3 - Motor OM-352A (vide gráfico 2 - ponto C)

- Altitude = 700 m
- Rotação do motor: $n = 2000/\text{min}$
- Índice Bosch $\cong 4,4$

Controle das emissões de poluentes

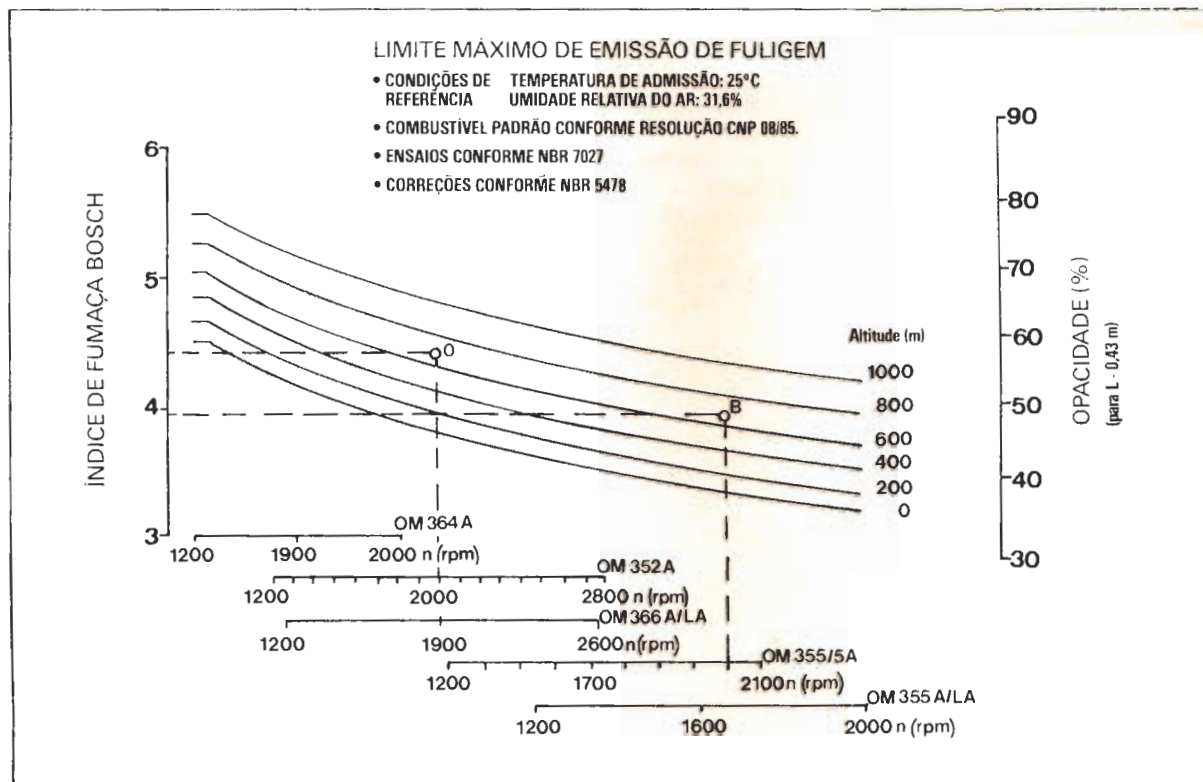
Gráfico 1 - Motores de aspiração natural



D-3025

Controle das emissões de poluentes

Gráfico 2 - Motores turbinados

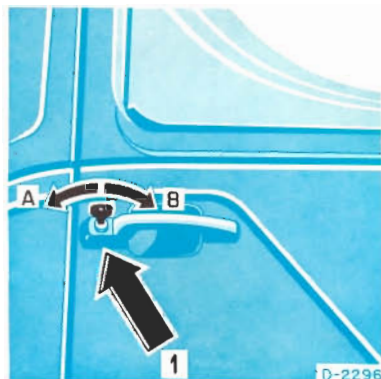


D-3026

Instruções para operação

Portas

1. Trinco externo com chave
A - destravar
B - travar
2. Trinco interno
3. Pino de trava
4. Manivela de acionamento do vidro
5. Trinco do quebra-vento
6. Cinzeiro
7. Porta-mapas
8. Descansa-braço



Banco do motorista

1. Para frente ou para trás
2. Inclinação do assento
3. Inclinação do encosto



Instruções para operação



1. Alongar o cinto (inclinando a fivela para baixo e puxá-la)
2. Conectar o cinto
3. Encurtar o cinto (puxar após conectar o cinto)
4. Desconectar o cinto (apertar o botão).

Cintos de segurança

Utilizar sempre os cintos de segurança!

Antes de conectar o cinto de segurança, ajustar a posição do banco do motorista.

Sendo necessário aumentar o comprimento do cinto, inclinar a fivela para baixo e puxá-la até ser possível conectar o cinto de segurança.

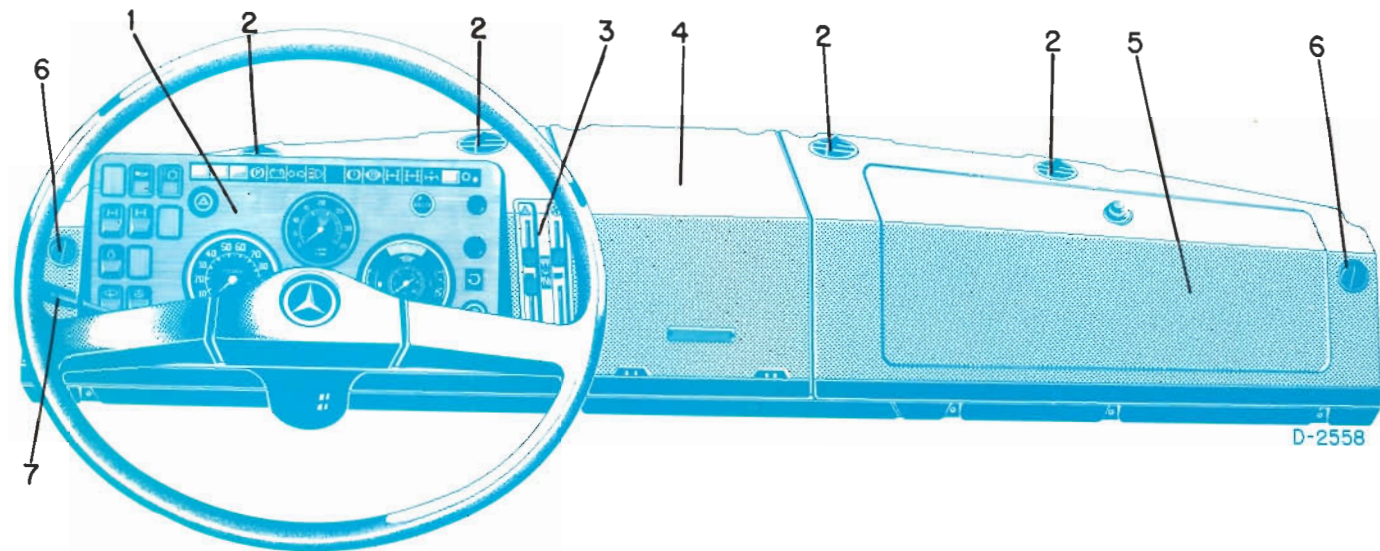
Para conectar o cinto de segurança, encaixar a fivela na abertura correspondente no fecho do cinto. Após conectar o cinto, encurtá-lo conforme necessário até o mesmo apoiar-se leve e confortavelmente sobre o corpo.

Para desconectar o cinto, apertar o botão existente no fecho do cinto.

Atenção: Em caso de cintos de segurança sub-abdominais, os mesmos devem ser ajustados sobre a região pélvica (osso do quadril), nunca sobre o abdômen.

Instruções para operação

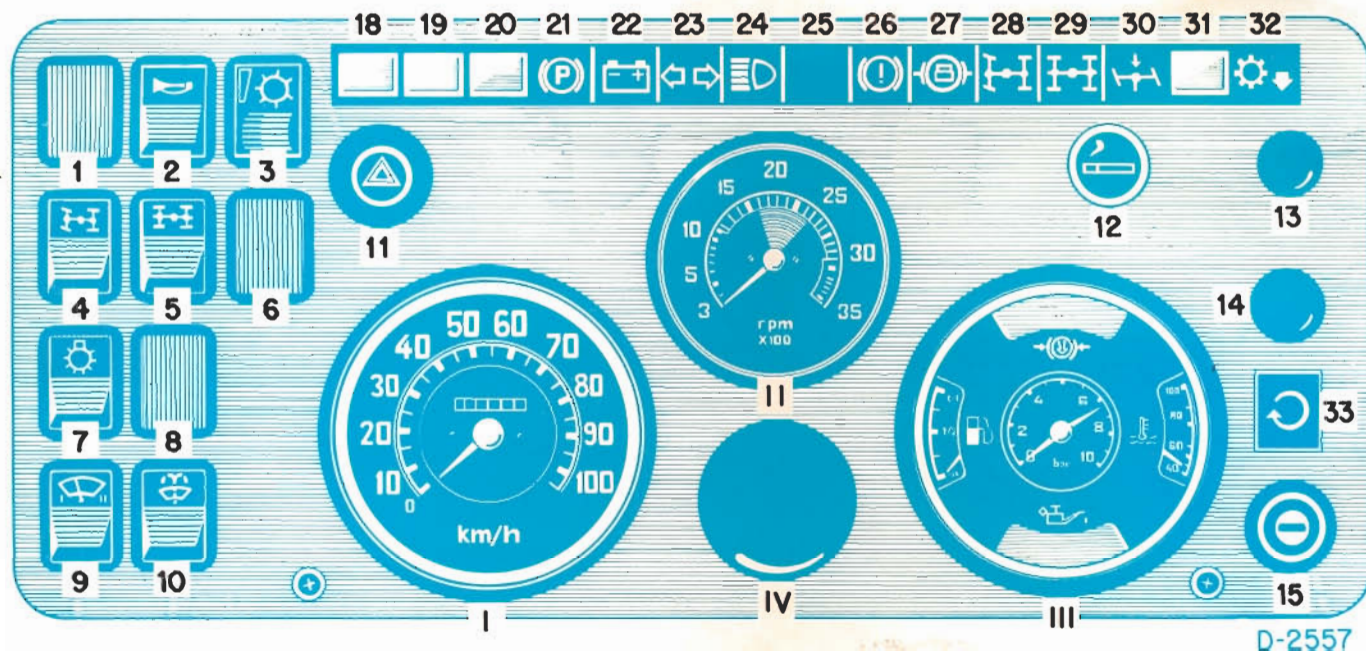
Painel completo



1. Painel dos instrumentos
2. Difusores de ar superiores
3. Comandos da ventilação (e calefação) da cabina
4. Tampa central
5. Porta-luvas
6. Difusores de ar para o quebra-vento
7. Interruptor conjugado

Instruções para operação

Painel dos instrumentos



D-2557

Instruções para operação

Painel dos instrumentos

Instrumentos

- I. Velocímetro (Tacógrafo opcional)
- II. Tacômetro (opcional)
- III. Instrumento combinado
- IV. Reserva

Interruptores

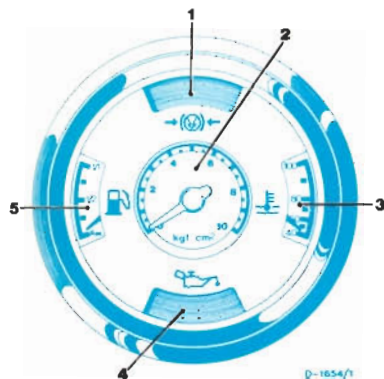
- 1. Reserva
- 2. Comutador da buzina (opcional) - pág. 17
- 3. Reostato da iluminação dos interruptores e instrumentos
- 4. Bloqueio transversal do diferencial (1314/1514) - pág. 24
- 5. Bloqueio longitudinal do diferencial central (2214/2217) - pág. 24
- 6. Reserva
- 7. Interruptor das luzes - pág. 18
- 8. Reserva
- 9. Limpador do pára-brisas - pág. 19
- 10. Lavador do pára-brisas (opcional) - pág. 19)
- 11. Luz de emergência (pisca-alerta)
- 12. Acendedor de cigarros/tomada para lâmpada manual
- 13. Reserva
- 14. Reserva
- 15. Interruptor de contato e partida - pág. 28

Luzes-piloto

- 18. Reserva
- 19. Reserva
- 20. Reserva
- 21. Freio de estacionamento
- 22. Controle de carga da bateria
- 23. Luzes indicadoras de direção
- 24. Luz alta
- 25.
- 26. Controle do desgaste das guarnições de freio (veículos 1114 com freio hidráulico HD Ø 410)
- 27. Controle do nível de fluido do freio (veículos 1114 com freio hidráulico HD Ø 410)
- 28. Bloqueio transversal do diferencial (opcional para 1314/1514)
- 29. Bloqueio longitudinal do diferencial central 2214/2217)
- 30. Tração dianteira aplicada (LÁ/LAK)
- 31. Reserva
- 32. Reduzida (2214/2217)
- 33. Luz-piloto da iluminação externa

Instruções para operação

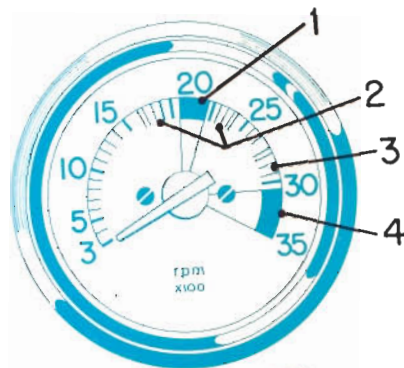
Instrumentos



D-1654/1

Instrumentos combinados

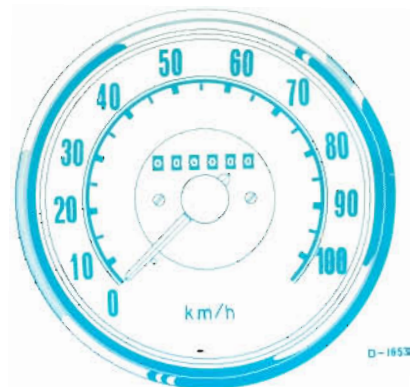
1. Luz-piloto da pressão pneumática
2. Manômetro da pressão pneumática
3. Indicador da temperatura do motor
4. Luz-piloto da pressão de óleo do motor
5. Indicador do nível de combustível



D-2658

Tacômetro (conta-giros)

1. Faixa verde
 - âmbito de máxima economia
2. Traços verdes
 - âmbito econômico
3. Traços vermelhos
 - âmbito de advertência
4. Faixa vermelha
 - âmbito de perigo (rotação excessiva do motor)



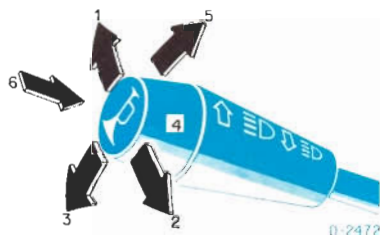
D-1653

Velocímetro



Chaves

Uma única **chave** serve para a fechadura das portas e para acionar a partida do motor. Guardar uma chave de reserva em local seguro, fora do veículo.



Interruptor conjugado

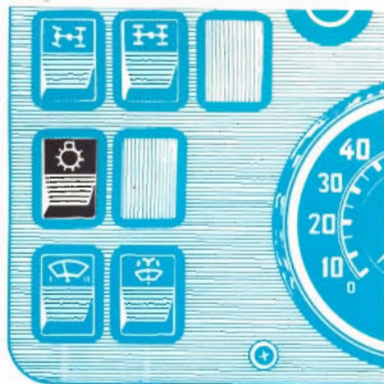
1. Luzes indicadoras de direção à direita
2. Luzes indicadoras de direção à esquerda
3. Luz alta
4. Luz baixa
5. Lampejador dos faróis
6. Buzina



Comutador das buzinas

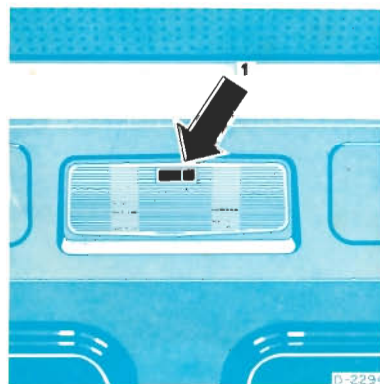
(Veículos equipados opcionalmente com buzina eletropneumática)

O acionamento da buzina elétrica ou eletropneumática é efetuado através do interruptor existente na extremidade do interruptor conjugado. A seleção da buzina a ser utilizada é efetuada através do interruptor comutador instalado no painel de instrumentos.



Iluminação geral

(pos. 1) - iluminação dos instrumentos e interruptores / luzes de posição / luzes de delimitação
(pos. 2) - todos os itens da "pos. 1" / faróis



Iluminação interna da cabina

1. Interruptor

Instruções para operação

Limpador do pára-brisa

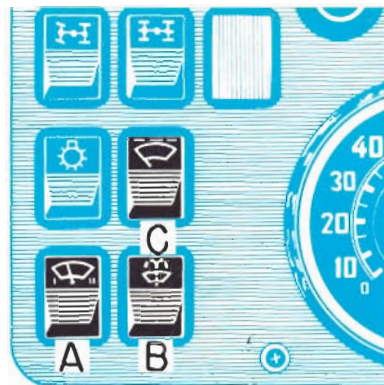
Limpador - Incorpora um motor elétrico de duas velocidades comandado por um interruptor instalado no painel dos instrumentos.

Lavador - O reservatório de água do lavador do pára-brisa está localizado sob a cabina, do lado direito do veículo. O bocal de abastecimento de água do reservatório é acessível junto ao estribo de acesso à cabina, abaixo da porta direita do veículo.

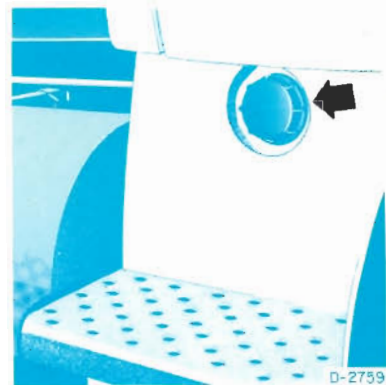
Manter o reservatório de água do lavador de pára-brisa sempre abastecido. Para obter melhores resultados na limpeza do pára-brisa, adicionar um pouco de detergente doméstico não espumante na água do reservatório.

Temporizador (opc.) - Quando em funcionamento, o temporizador proporciona um ciclo intermitente do limpador de pára-brisa com intervalos de 4 a 6 segundos.

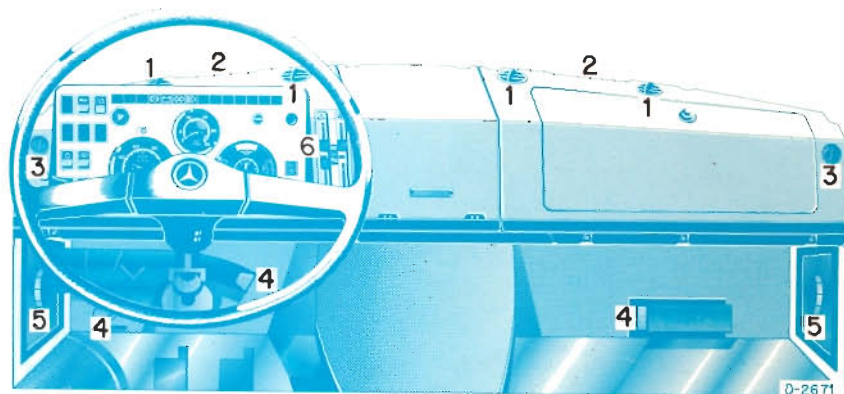
O acionamento do lavador elétrico do pára-brisa provoca um impulso que comanda simultaneamente o temporizador, fazendo funcionar o limpador do pára-brisa.



A. Limpador
B. Lavador elétrico
C. Temporizador



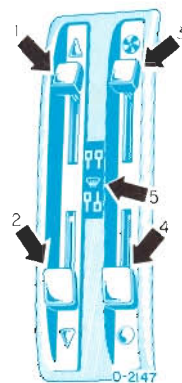
Bocal de abastecimento do reservatório do lavador do pára-brisa



Disposição das saídas de ar

1. Ventilação superior
2. Desembaçador do pára-brisa
3. Desembaçador do quebra-vento

4. Ventilação inferior
5. Entradas de ar laterais
6. Comando de ventilação e calefação



Comando da ventilação e calefação

1. Ventilação superior { para baixo - fechado
para cima - aberto
2. Ventilação inferior { para cima - fechado
para baixo - aberto
3. Interruptor do ventilador { para baixo - desligado
para cima - ligado
4. Calefação { para cima - fechado (inoperante)
para baixo - aberto
5. Posição das alavancas de comando para desembaçar o pára-brisa.

Ventilação e calefação da cabina

A ventilação natural do interior da cabina é garantida por uma eficiente circulação de ar proporcionada pelos vidros laterais, quebra-ventos, alçapão de abertura graduada e entradas de ar laterais comandadas por manipululos.

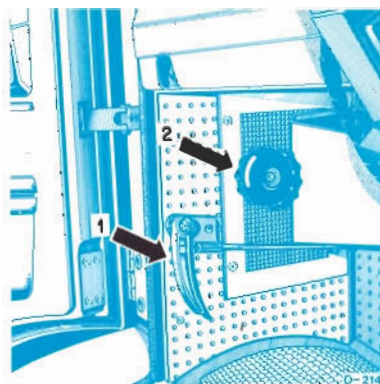
Além da ventilação natural, os veículos estão equipados com um sistema de ventilação forçada que incorpora um ventilador de duas velocidades e difusores distribuídos de forma a proporcionar uma eficiente circulação de ar. Opcionalmente, os veículos poderão ser equipados com um sistema de calefação que, operando em dias frios ou chuvosos, proporcionará o desembaçamento do pára-brisa e quebra-ventos assegurando boas condições de visibilidade para uma condução segura do veículo. Para desembaçar o pára-brisa, posicionar os comandos da ventilação e calefação da maneira indicada no símbolo existente no centro do painel de comando.

Importante: Para não prejudicar o rápido aquecimento do motor, recomendamos manter o comando da calefação na posição "fechado" até o motor atingir sua temperatura normal de funcionamento.

Instruções para operação

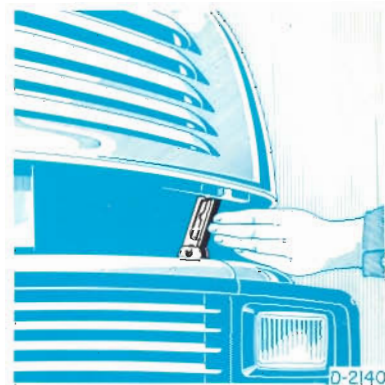
Acesso ao motor

A alavanca de abertura do capuz do motor encontra-se no interior da cabina, sob o painel de instrumentos, próximo ao manipulô de comando da entrada de ar lateral esquerda. Para destravar (abrir parcialmente) o capuz do motor, puxar a alavanca para trás. Para abrir completamente o capuz do motor, destravá-lo e empurrar o gancho de segurança existente na parte frontal do capuz.

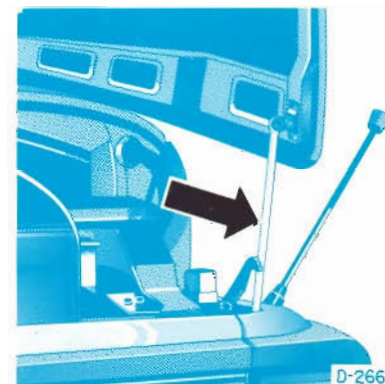


Acesso ao motor

1. Alavanca de abertura do capuz
2. Manipulô de comando da entrada de ar

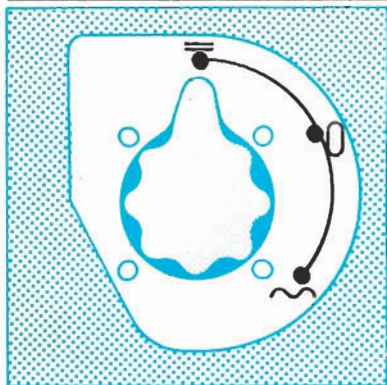


Gancho de segurança do capuz



Haste de sustentação do capuz

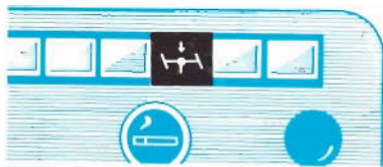
Instruções para operação



Comando da caixa de transferência D-2245
(0) Neutro (ponto morto)
(=) Marcha normal
(V) Marcha reduzida



Luz-piloto da marcha reduzida (2214/2217)



Luz-piloto da tração dianteira (LA/LAK)

Caixa de transferência

Proporciona ao veículo duas opções de marcha (normal e reduzida), as quais deverão ser selecionadas de acordo com as condições de operação do veículo.

- a) Marcha normal — É indicada para condições normais de serviço ou seja, operação do veículo em vias de solo firme e regular, principalmente estradas pavimentadas.
- b) Marcha reduzida — É indicada para regiões de solo acidentado e lamacento ou para vencer subidas íngremes, principalmente estando o veículo carregado.

Em veículos com tração total, ao aplicar a marcha reduzida, aplicar-se-á simultaneamente a tração dianteira.

Para operar corretamente os veículos equipados com caixa de transferência, é de suma importância observar as seguintes recomendações:

1. Somente efetuar a mudança de marcha na caixa de transferência com o veículo parado.
2. Não utilizar a marcha reduzida em condições normais de serviço.
3. Não aplicar a 5ª marcha da caixa de mudanças quando o veículo estiver operando em marcha reduzida.

Nota: Nos veículos equipados com caixa de transferência VG/ZG 500, uma luz-piloto no painel de instrumentos indicará a aplicação da marcha reduzida (2214/2217) ou tração dianteira (LA/LAK).

Instruções para operação

Eixo traseiro de duas velocidades

A mudança de marcha do eixo traseiro é comandada por um botão localizado na alavanca da caixa de mudanças.

Para efetuar corretamente a mudança de marcha do eixo traseiro, observar as instruções a seguir:

I. Mudança da marcha normal para reduzida

- Acionar o acelerador, empurrar o botão de comando para baixo e em seguida acionar e soltar rapidamente o pedal da embreagem.
- Assim que a mudança estiver concluída soltar e acionar o pedal do acelerador.

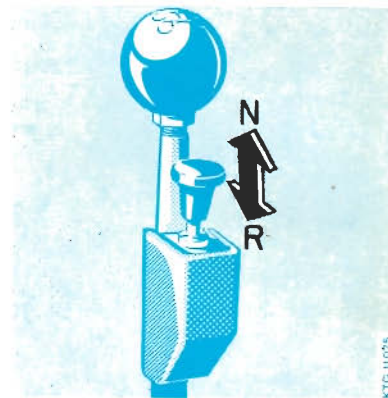
Importante:

A mudança da marcha normal para reduzida somente deverá ser efetuada quando a velocidade do veículo for compatível com a marcha desejada para não submeter o motor a rotações superiores ao limite máximo admissível.

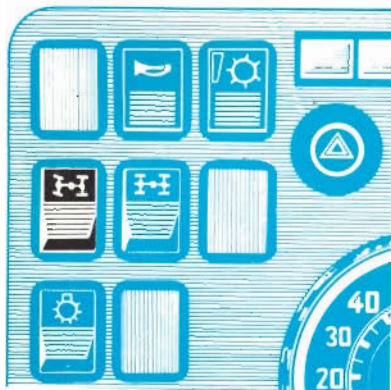
II. Mudança da marcha reduzida para normal

- Acionar o pedal da embreagem soltando simultaneamente o acelerador.
- Puxar o botão de comando para cima e soltar lentamente o pedal da embreagem acelerando simultaneamente o motor.

Nota: Ocorrendo entrechoques das engrenagens após a mudança de marcha no eixo traseiro, principalmente quando a força de tração exigida do motor é mínima, dever-se-á acionar mais o acelerador.



Botão de comando da mudança de marcha do eixo traseiro
N - marcha normal R - marcha reduzida



Interruptor do bloqueio longitudinal do diferencial central

Bloqueio longitudinal do diferencial central

É um dispositivo instalado nos eixos HD 4/21 DG-10 que ao ser acoplado, elimina o efeito compensador do diferencial central evitando que as rodas deste eixo patinem independentemente das rodas do 2º eixo traseiro.

O bloqueio longitudinal é comandado através de um interruptor localizado no painel de instrumentos e deverá ser acoplado **sempre que o veículo** for transitar em terrenos de pouca aderência. Em terrenos firmes ou **estradas pavimentadas** o bloqueio longitudinal deverá permanecer desacoplado. Uma **lâmpada-piloto no painel** de instrumentos indica quando o bloqueio está acoplado.

Somente efetuar o acoplamento do bloqueio longitudinal quando o veículo estiver parado ou em baixa velocidade (máx. 10 km/h). Em hipótese alguma acionar o bloqueio quando as rodas motrizes estiverem patinando.

Nota: Se ao desaplicar o **bloqueio**, a lâmpada-piloto permanecer acesa, efetuar pequenos desvios na trajetória do **veículo para** possibilitar o desacoplamento.

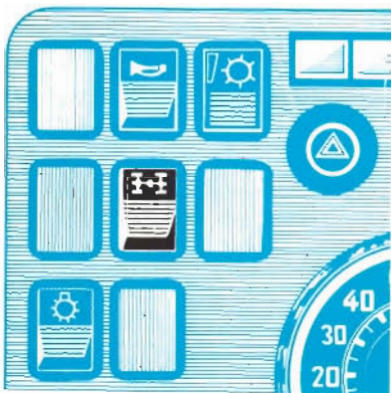
Bloqueio transversal do diferencial

É um dispositivo instalado **opcionalmente** em eixos propulsores que ao ser acoplado, elimina o efeito compensador do **diferencial** evitando que as rodas motrizes patinem independentemente.

O bloqueio transversal é comandado através de um interruptor localizado no painel de instrumentos e deverá ser acoplado **exclusivamente** quando o veículo estiver transitando em terrenos de pouca aderência. Em outras **condições** o bloqueio transversal deverá permanecer desacoplado. Uma lâmpada-piloto no **painel de instrumentos** indica quando o bloqueio está acoplado.

Somente efetuar o acoplamento do bloqueio transversal quando o veículo estiver parado ou em baixa velocidade (máx. 10 km/h). Em hipótese alguma acionar o bloqueio quando as rodas do veículo estiverem patinando.

Nota: Se ao desaplicar o bloqueio, a lâmpada-piloto permanecer acesa, efetuar pequenos desvios na trajetória do veículo para possibilitar o desacoplamento.



Interruptor do bloqueio transversal do diferencial

Instruções para operação

Freio de estacionamento

I - Freio de estacionamento mecânico manual

É acionado através de tirantes por uma alavanca manual localizada sob o painel dos instrumentos à direita da coluna da direção.

Se corretamente ajustado, deverá começar a exercer ação a partir do 3º entalhe dentado da alavanca.

Para desaplicá-lo, girar ligeiramente a alavanca para esquerda e empurrá-la simultaneamente para frente.

II - Freio de estacionamento com acumulador de mola

É acionado por intermédio de acumuladores de mola comandados pneumaticamente por uma válvula de comando localizada abaixo do painel de instrumentos, à direita da coluna de direção.

O acionamento da válvula de comando permite uma aplicação escalonada do freio através da despressurização dos acumuladores de mola. Uma luz-piloto no painel dos instrumentos indica quando o freio está exercendo ação.

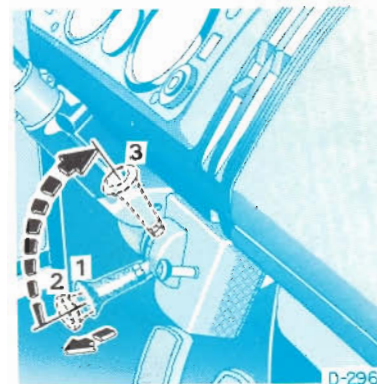
Para desaplicar este freio, destravar a alavanca da válvula de comando puxando-a para cima e deslocá-la simultaneamente para frente.

Importante:

1. Ao estacionar o veículo, certificar-se do correto travamento da alavanca de freio na posição de frenagem total a fim de evitar a sua desaplicação acidental.
2. Se a pressão pneumática for insuficiente para liberar os freios que incorporam acumuladores de mola, a luz-piloto permanecerá acesa ao desaplicar o freio de estacionamento. Neste caso, não colocar o veículo em movimento antes da pressão pneumática atingir a pressão de serviço prescrita.

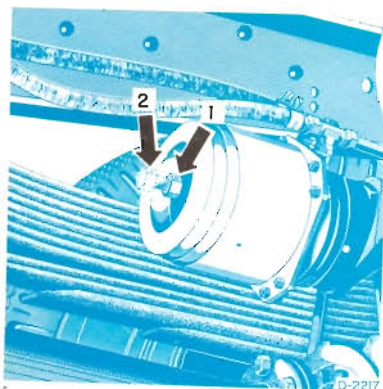


Alavanca do freio de estacionamento mecânico/manual (freio aplicado)



Comando do freio de estacionamento por acumuladores de mola

1. Freio aplicado (alavanca travada)
2. Destravar a alavanca
3. Freio desaplicado



Cilindro de freio combinado
1. Posição de frenagem
2. Posição de alívio

Freio de emergência

Numa eventual falha do freio de serviço, o freio de estacionamento poderá ser utilizado como freio de emergência. Nestes casos, acionar gradualmente a alavanca de comando do freio de estacionamento proporcionando uma ação progressiva do freio e evitando o travamento brusco das rodas.

Desaplicação mecânica do freio de estacionamento

Se a pressão pneumática for insuficiente para liberar o freio de estacionamento em veículos equipados com acumuladores de mola, poder-se-á liberá-lo mecanicamente conforme instruções a seguir:

Calçar as rodas do veículo e girar a porca de alívio no sentido anti-horário até que o parafuso de alívio fique totalmente enroscado na tampa do cilindro de freio combinado.

Importante:

Somente efetuar a desaplicação mecânica do freio de estacionamento se for necessário para movimentar o veículo ou efetuar eventuais reparos.

O veículo só deverá retornar às operações normais após restabelecer a pressão pneumática e apertar a porca de alívio ao momento de aperto de 30 Nm (3 mkgf).

Instruções para operação

Freio manual do semi-reboque

O freio manual do semi-reboque é um freio adicional instalado em cavalos-mecânicos ou caminhões destinados a tracionar reboques.

Seu acionamento permite a aplicação independente do freio do semi-reboque ou reboque, sendo a sua utilização indicada nas seguintes circunstâncias:

1. Em pistas molhadas ou escorregadias

Sendo necessário freiar o veículo nestas condições, acionar primeiramente o freio manual do semi-reboque, o suficiente para iniciar a frenagem do semi-reboque ou reboque. Somente após iniciar a frenagem do semi-reboque, acionar o freio de serviço do veículo-trator.

2. Declives acentuados

Nestas condições, o semi-reboque ou reboque tem a tendência de "empurrar" o veículo-trator.

Acionando-se moderadamente o freio manual do semi-reboque, freando levemente as rodas do semi-reboque ou reboque, este inconveniente poderá ser eliminado.

Importante:

Em condições normais, somente o freio de serviço do veículo trator deverá ser acionado para a redução de velocidade ou parada total do veículo.

Válvula de encher pneus

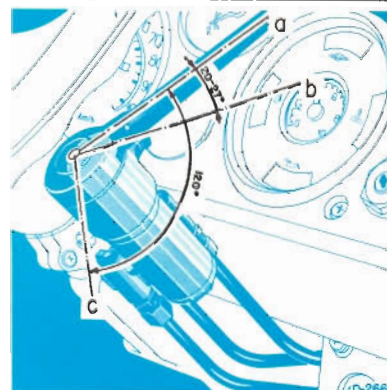
É uma tomada de ar incorporada ao regulador de pressão que, em conjunto com uma mangueira apropriada, permite utilizar o ar proveniente do compressor para encher pneus.

O ar poderá ser aplicado diretamente nos pneus, pois o regulador de pressão é provido de um filtro que retém as impurezas provenientes do compressor de ar, sendo estas impurezas drenadas automaticamente, durante a descarga do regulador para manter a pressão controlada.

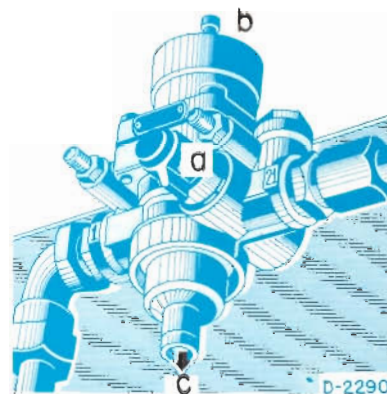
Para encher os pneus, soltar a capa protetora da conexão correspondente e conectar a mangueira de encher pneus. Reduzir a pressão de serviço das tubulações pneumáticas abaixo da pressão normal acionando várias vezes o pedal de freio. Funcionar o motor e inflar os pneus, cuidando para não exceder demasiadamente a pressão recomendada. Calibrar os pneus observando a pressão recomendada nos dados técnicos.

Importante:

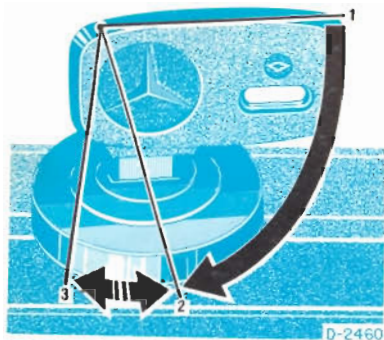
Para calibrar os pneus, os mesmos deverão estar frios.



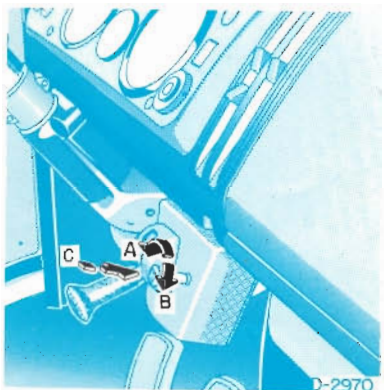
Válvula de freio manual do semi-reboque
a. freio desaplicado
b. início de aplicação do freio
c. freio aplicado



Regulador de pressão
a. Capa protetora e ponto de conexão da mangueira de encher pneus
b. Parafuso de regulagem da pressão de ar no sistema
c. Orifício de descarga



Chave de contato
1. Desligada 2. Ligada
3. Partida do motor



Botão de parada e regulagem da marcha-lenta
A. aumenta a rotação B. diminui a rotação
C. parada do motor

Partida do motor

Se estiver iniciando a operação diária do veículo, verificar o nível de óleo do motor e da água de arrefecimento antes de acionar a partida. Os procedimentos corretos para estas verificações estão descritos nos capítulos correspondentes.

Posicionar a alavanca da caixa de mudanças em ponto morto e o comando do sistema de calefação na posição inoperante.

Introduzir a chave de contato no interruptor de partida e girá-la para a posição ligada. (As luzes de controle de carga da bateria e da pressão de óleo do motor deverão acender-se).

Acionar parcialmente o acelerador (de 1/2 a 3/4 de seu curso total) e girar a chave de contato para a posição de partida, soltando-a imediatamente assim que o motor iniciar seu funcionamento. Soltar também o pedal do acelerador para que o encosto de débito máximo da bomba injetora entre em funcionamento.

Importante:

Não acionar a partida ininterruptamente por mais de 10 segundos. Se o motor não funcionar, aguardar 30 segundos antes de acionar a partida novamente. Observar que para repetir a partida do motor, é necessário retornar a chave de contato para a posição "desligada". Se após algumas tentativas, persistir a dificuldade do motor funcionar, examinar o sistema de partida.

Assim que o motor entrar em funcionamento, as luzes de controle de carga da bateria e da pressão de óleo deverão apagar-se. Se pelo menos uma delas permanecer acesa, parar imediatamente o motor e providenciar os reparos necessários.

Quando o motor estiver funcionando, corrigir se necessário a rotação de marcha-lenta, girando o botão de regulagem correspondente para a direita ou para esquerda.

Para parar o motor, fazê-lo funcionar em marcha-lenta e comprimir o botão de parada. (Evitar o hábito de acionar o acelerador para desligar o motor).

Nota: Se o indicador de temperatura do motor indicar uma leitura superior a 90°C, manter o motor funcionando por um ou dois minutos antes de desligá-lo.

Após a parada do motor, desligar a chave de contato.

Nunca desligue a chave de contato com o motor funcionando.

Ao encerrar a operação diária do veículo, recomendamos sempre que possível, reabastecer completamente o reservatório de combustível a fim de reduzir a condensação no interior do mesmo.

Instruções para operação

Condução do veículo

Antes de colocar o veículo em movimento, observar as instruções a seguir:

1. Drenar a água condensada nos reservatórios pneumáticos.
2. Verificar o estado geral e a pressão dos pneus.
3. Verificar o funcionamento das luzes e demais componentes elétricos.
4. Comprovar a eficiência dos freios e da direção.
5. Observar o indicador do nível de combustível. Pouco combustível no reservatório poderá causar falhas no funcionamento do motor devido a penetração de ar no sistema de injeção.
6. Observar a luz de controle da pressão pneumática. Não iniciar a marcha do veículo enquanto esta luz permanecer acesa.

Nota: Se a temperatura ambiente for inferior à 0°C, manter o motor funcionando à meia aceleração enquanto efetua as verificações acima.

A seguir, poder-se-á colocar o veículo em movimento. Observar que somente a 1ª marcha da caixa de mudanças deverá ser utilizada para iniciar a marcha do veículo.

Enquanto o motor estiver frio, conduzir o veículo suavemente nas marchas inferiores, em rotações médias, até alcançar a temperatura normal de funcionamento (de 80 a 95°C).

Durante a condução do veículo, observar regularmente as luzes de controle instaladas no painel de instrumentos. Se alguma luz de controle acender-se, será indicação de uma eventual anomalia no sistema correspondente.

Acendendo-se a luz de controle da carga da bateria, pressão de óleo do motor ou pressão pneumática, estacionar imediatamente o veículo, parar o motor e proceder os reparos necessários.

Dever-se-á também controlar o funcionamento do veículo através dos instrumentos do painel conforme indicações a seguir.

• Indicador do nível de combustível

Evitar utilizar o veículo até esgotar o combustível do reservatório.

Para evitar problemas de falhas no funcionamento do motor, reabastecer o veículo antes do combustível atingir a "reserva" do reservatório.

- **Indicador da temperatura do motor**

A temperatura normal de funcionamento do motor é de 80 a 95°C. Ocorrendo superaquecimento do motor (elevação da temperatura acima de 95°C), estacionar imediatamente o veículo e manter o motor funcionando à meia aceleração por alguns minutos. Em seguida, parar o motor, e examinar o sistema de arrefecimento. Somente retornar o veículo às operações normais após restabelecer o correto funcionamento do motor.

Importante:

Sendo necessário adicionar **água no sistema** de arrefecimento com o motor quente, o reabastecimento deverá ser efetuado **com o motor** funcionando à meia aceleração.

- **Manômetro da pressão pneumática**

Funciona em conjunto **com a luz de controle** de pressão pneumática. Se a pressão pneumática em qualquer um dos **circuitos de freio** cair abaixo de 5,5 bar, estacionar imediatamente o veículo e examinar o **sistema pneumático** quanto a vazamentos ou deficiência do compressor de ar. Somente **retornar o veículo** às operações normais após restabelecer a pressão pneumática de **serviço correta**.

- **Velocímetro**

Conduzir o veículo observando sempre os limites de velocidade prescritos para cada marcha.

Em estradas planas, a velocidade máxima prescrita para cada marcha não poderá ser ultrapassada, visto que a rotação do motor é limitada por um regulador de rotações acoplado à bomba injetora. Porém, em declives a velocidade máxima não dependerá mais da rotação do motor e sim do impulso recebido do veículo.

Nestas circunstâncias, tornar-se-á fundamental controlar a velocidade do veículo, observando o limite máximo admissível para cada marcha. Caso a velocidade do veículo ultrapassar o limite máximo prescrito para cada marcha, a rotação do motor também se elevará além do máximo admissível, podendo causar danos irreparáveis ao motor.

- **Tacômetro**

Ao conduzir veículos equipados com tacômetro, procurar manter a rotação do motor sempre que possível, dentro da faixa de rendimento máximo, garantindo o melhor desempenho e a máxima economia do veículo.

Durante a condução do veículo, procurar não ultrapassar o limite de rotação máximo admissível a fim de não causar danos ao motor.

Instruções para operação

Freio-motor

A utilização do freio-motor é indicada para efetuar frenagens prolongadas, principalmente quando o veículo estiver operando em longos declives.

O freio-motor é comandado por um botão localizado no assoalho da cabina. Este comando aciona uma borboleta estranguladora existente no coletor de escapamento.

A eficiência do freio-motor depende da marcha engrenada na caixa de mudanças e não da força utilizada para acionar o botão de comando, isto é, quanto mais reduzida for a marcha engrenada, mais eficiente será o freio-motor.

Amaciamento do motor

Para garantir o perfeito e rápido assentamento das peças móveis do motor novo, dever-se-á observar as seguintes recomendações:

1. Entre 300 e 1000 km rodados

Substituir o elemento filtrante do óleo lubrificante. Os motores novos saem de fábrica com um elemento filtrante especial (cor vermelha), o qual deverá ser substituído por um elemento filtrante normal (cor verde).

2. Até 2000 km rodados

Não forçar o motor evitando submetê-lo à potência máxima. Não ultrapassar 3/4 da velocidade máxima admissível para cada marcha.

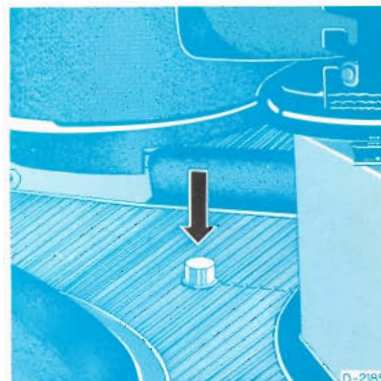
Caminhões: trafegar sem reboque.

Caminhões-tratores com semi-reboque: trafegar com metade da carga útil admissível.

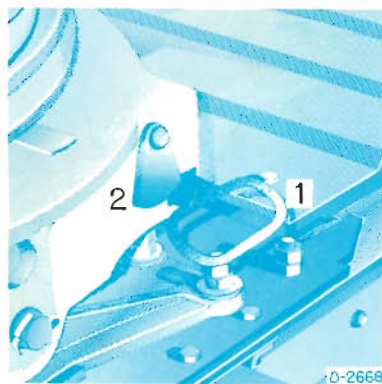
3. Entre 2000 e 3000 km

Poder-se-á aumentar gradativamente a velocidade até atingir o limite máximo admissível.

Nota: Nos primeiros 10000 km, verificar o nível de óleo do motor cada 500 km.



Botão de comando do freio-motor



1. Alavanca de acionamento do engate do pino-rei na 5ª roda (exemplo).
2. Trava da alavanca de acionamento.

Reboque e semi-reboque

O acoplamento ou **desacoplamento do reboque ou semi-reboque ao** veículo-trator deve ser efetuado cuidadosamente.

O equipamento de engate do **semi-reboque (5ª roda) ou do reboque** deve ser reapertado e lubrificado regularmente **por ocasião da manutenção do veículo-trator** ou de acordo com as recomendações do **fabricante do equipamento**.

Reboque

Antes de acoplar o **reboque ao veículo-trator**, calçar as rodas traseiras do reboque para evitar o seu deslocamento **acidental**. Em seguida, aproximar o veículo-trator do reboque e conectar os cabos elétricos e **as mangueiras pneumáticas**. Acionar o freio manual do reboque (manequim). Posicionar o **pino de acoplamento na posição para engate** e, com uma pessoa mantendo a **barra de acoplamento do reboque na altura de engate**, movimentar cuidadosamente o veículo-trator em **marcha-à-ré até ocorrer o acoplamento**. Antes de conduzir o veículo certificar-se que o reboque esteja **convenientemente acoplado ao veículo-trator** e que o pino de acoplamento esteja travado na **posição "engatado"**.

Se eventualmente for **notada alguma folga longitudinal** entre o pino de engate e a barra de acoplamento durante a **condução do veículo**, a mesma deverá ser eliminada imediatamente.

Semi-reboque

Antes de acoplar o **semi-reboque ao veículo-trator**, verificar se a 5ª roda está suficientemente lubrificada. Em seguida, aproximar o veículo-trator do semi-reboque e conectar convenientemente os cabos elétricos e **as mangueiras pneumáticas**. Acionar o freio manual do semi-reboque. Abrir o engate do **pino-rei na 5ª roda e ajustar a altura do semi-reboque de acordo com a altura do veículo-trator**. Movimentar cuidadosamente o veículo-trator em **marcha-à-ré, mantendo-o convenientemente alinhado até ocorrer, o acoplamento do semi-reboque**. Antes de conduzir o veículo, certificar-se do **correto acoplamento do semi-reboque ao veículo-trator**, comprovar o bom funcionamento das **ligações elétricas e pneumáticas** e recolher o aparelho de levantamento do semi-reboque.

Instruções para operação

Se eventualmente for notada alguma folga entre o pino-rei e o dispositivo de engate da 5ª roda durante a condução do veículo, encaminhar o veículo imediatamente à um Posto de Serviço do fabricante do equipamento para efetuar os reparos necessários.

O desacoplamento do semi-reboque deverá ser efetuado sempre que possível em um terreno plano e compacto. (Se for necessário proceder o desacoplamento em um terreno macio, recomendamos a colocação de pranchas em baixo das sapatas do aparelho de levantamento).

Para desacoplar o semi-reboque, acionar o freio de estacionamento e o freio manual do semi-reboque, desconectar as mangueiras pneumáticas e os cabos elétricos posicionando-os em seus respectivos suportes e abaixar o aparelho de levantamento do semi-reboque. Em seguida abrir o engate do pino-rei na 5ª roda e movimentar lentamente o veículo-trator para frente.

Conexões elétricas e pneumáticas

Os cabos elétricos e as mangueiras pneumáticas devem ser conectados convenientemente distendidos sem apresentar dobras, tensões ou atritos ao efetuar curvas com o veículo.

Antes de conectar os cabos elétricos, certificar-se que a tensão elétrica dos componentes do reboque ou semi-reboque seja igual à tensão do sistema elétrico do veículo-trator.

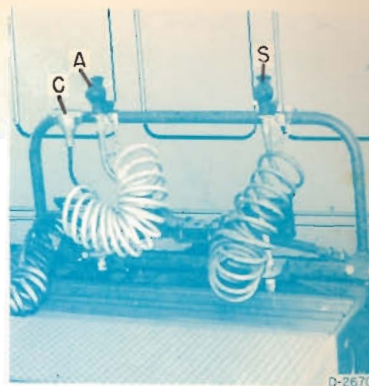
O acoplamento e desacoplamento das mangueiras pneumáticas deve ser efetuado na ordem indicada a seguir.

• Acoplamento das mangueiras pneumáticas

1. Conectar o bocal de engate da mangueira de pressão de atuação (amarela) e abrir a torneira de fluxo correspondente.
2. Conectar o bocal de engate da mangueira de pressão de serviço (vermelha) e abrir a torneira de fluxo correspondente.

• Desacoplamento das mangueiras pneumáticas

1. Fechar as torneiras de fluxo de ar comprimido para o reboque ou semi-reboque.
2. Desconectar o bocal de engate da mangueira de pressão de serviço (vermelha). O reboque ou semi-reboque é freiado automaticamente.
3. Desconectar o bocal de engate da mangueira de pressão de atuação (amarela).



Conexões para semi-reboque
A. Pressão de atuação
C. Conector dos cabos elétricos
S. Pressão de serviço

Compartimento para ferramentas de bordo

— Sob o banco do motorista

Extintor de incêndio

As instruções para correta utilização do extintor de incêndio que acompanha o veículo estão descritas no próprio aparelho.

O extintor de incêndio foi carregado de acordo com as normas ABNT. Entretanto, se for submetido a temperaturas elevadas, sua carga poderá perder a eficiência. Encaminhar o extintor de incêndio para inspeção periódica pelo menos cada 12 meses.

Instruções para operação

Instruções para rebocar o veículo

Numa eventual necessidade de rebocar o veículo, é de suma importância identificar primeiramente a sua avaria a fim de tomar as precauções cabíveis, visto que, caso o veículo seja rebocado inadequadamente, poderá sofrer danos consideráveis.

Para garantir o reboque do veículo sem incorrer em danos nos seus agregados, é imprescindível observar as instruções a seguir:

A. Indicações gerais

Ao rebocar o veículo, colocar a alavanca de mudanças em ponto morto e sempre que possível, manter o motor funcionando para permitir o funcionamento do sistema hidráulico da direção (veículos com direção hidráulica) e o abastecimento de ar do sistema de freios.

Nota: Não sendo possível o abastecimento de ar em veículos com acumuladores de mola, desaplicar mecanicamente o freio de estacionamento conforme instruções contidas neste manual.

B. Reboque de veículos com motor avariado

- Distâncias até 100 km — Os veículos poderão ser rebocados sem restrições.
- Distâncias acima de 100 km — É fundamental que as árvores de transmissão sejam removidas.

C. Reboque de veículos com caixa de mudanças ou caixa de transferência avariada

Dever-se-á remover as árvores de transmissão entre a caixa de mudanças (ou caixa de transferência) e os eixos propulsores.

D. Reboque de veículos com eixos avariados

- Eixo dianteiro avariado — Rebocar o veículo com o eixo dianteiro levantado e a árvore de transmissão entre a caixa de transferência e o eixo traseiro removida.
- Eixo traseiro avariado — Em caso de danos nos rolamentos dos cubos das rodas, rebocar o veículo com o eixo traseiro levantado.

No caso de quaisquer outras avarias no eixo traseiro, rebocar o veículo com as semi-árvores removidas. Em veículos com dois eixos traseiros propulsores, remover as semi-árvores dos dois eixos traseiros.

Veículos com tração total deverão ser rebocados com o eixo traseiro levantado e a árvore de transmissão entre a caixa de transferência e o eixo dianteiro removida.

Nota: Os veículos equipados com direção hidráulica que estiverem com o motor inoperante apresentarão uma considerável folga da direção ao serem rebocados, sendo perfeitamente normal nestas condições.

Instruções para operação

Irregularidades no funcionamento

Embora os veículos MBB tenham sido fabricados sob um rígido controle de qualidade, eventualmente poderão surgir irregularidades em seu funcionamento, decorrentes da necessidade de manutenção ou do desgaste normal de diversos componentes. No intuito de auxiliar a corrigir estas irregularidades apresenta-

mos um quadro sinótico dos defeitos mais comuns que possam ocorrer. Entretanto, advertimos que esta tabela não é completa e lembramos **que estes reparos de emergência não eliminam a necessidade de encaminhar seu veículo ao atendimento de profissionais especializados.**

I. IRREGULARIDADES NO SISTEMA DE PARTIDA

Defeitos	Causas	Reparos necessários
Motor de partida não funciona	Bateria descarregada	Recarregar a bateria
	Bateria defeituosa	Substituir a bateria
	Bornes da bateria sujos ou oxidados	Limpá-los e engraxá-los com graxa neutra
	Cabos soltos ou danificados	Apertá-los firmemente ou substituí-los se necessário
	Motor de partida ou chave magnética danificados	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB para reparos
Motor de partida funciona, mas o pinhão não engrena na cremalheira	Pinhão sujo	Limpá-lo convenientemente
	Pinhão e cremalheira apresentam excesso de rebarbas	Eliminar as rebarbas com uma lima
Motor de partida funciona até exercer força ativa, parando em seguida	Bateria descarregada	Recarregar a bateria
	Molas das escovas do motor de partida fracas ou quebradas	Substituir as molas das escovas
	Chave magnética do motor de partida danificada	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB, para reparos
	Excessiva queda de tensão no circuito de partida	Inspecionar os cabos e as conexões correspondentes

Instruções para operação

IRREGULARIDADES NO SISTEMA DE PARTIDA (cont.)

Defeitos	Causas	Reparos necessários
Motor de partida continua funcionando após soltar o botão de partida	Chave magnética defeituosa (Desligar imediatamente os cabos da bateria)	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB, para reparos
Pinhão do motor de partida continua engrenado após o motor funcionar	Pinhão ou cremalheira com dentes sujos, gastos ou avariados	Limpar os dentes das engrenagens ou substituir as engrenagens defeituosas

II. IRREGULARIDADES NO SISTEMA DE CARGA

Bateria constantemente descarregada	Alternador defeituoso	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB para reparos
	Conexões do sistema de carga soltas ou danificadas	Reapertar firmemente as conexões Substituir as conexões defeituosas
	Bateria defeituosa	Substituir a bateria
Luz-piloto da carga da bateria não acende ao ligar a chave de contato (motor parado)	Lâmpada queimada	Substituir a lâmpada
	Conexões soltas ou danificadas	Inspecionar as conexões do sistema de carga
Luz-piloto da carga da bateria permanece acesa com o motor funcionando	Regulador de tensão defeituoso	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB para reparos
	Correia do alternador solta ou partida	Reajustar a tensão da correia ou substituí-la se necessário

III. IRREGULARIDADES NO SISTEMA DE INJEÇÃO E ALIMENTAÇÃO

Defeitos	Causas	Reparos necessários
Motor não funciona	Falta de combustível no reservatório	Abastecer o veículo e sangrar o sistema de combustível
	Tubulações de combustível, tela filtrante no reservatório ou pré-filtro obstruídos	Examinar as tubulações, limpar a tela filtrante e o pré-filtro de combustível e sangrar o sistema de combustível
	Filtros de combustível obstruídos	Substituir os elementos filtrantes e sangrar o sistema de combustível
	Ar no sistema de combustível	Eliminar possíveis vazamentos de combustível e sangrar o sistema. Se houver pouco combustível no reservatório, reabastecer o veículo
	Bomba injetora ou bomba de alimentação não funcionam adequadamente	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB para reparos
Partida difícil ou motor não mantém o funcionamento (motor "morre")	Restrições nos filtros de combustível	Limpar ou substituir os filtros de combustível conforme necessário
	Respiro do reservatório de combustível obstruído	Limpar o respiro do reservatório
	Ar no sistema de combustível	Eliminar possíveis vazamentos de combustível e sangrar o sistema. Se houver pouco combustível no reservatório, reabastecer o veículo
	Bomba injetora não funciona adequadamente	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB para reparos
Motor falha (todos os cilindros)	Combustível contaminado	Drenar e limpar o sistema de combustível, abastecer com combustível adequado e sangrar o sistema
	Filtro de ar excessivamente sujo	Limpar ou substituir o filtro de ar conforme necessário
	Bomba de alimentação ou bomba injetora não funciona adequadamente	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB para reparos

Instruções para operação

IRREGULARIDADES NO SISTEMA DE INJEÇÃO E ALIMENTAÇÃO (cont.)

Defeitos	Causas	Reparos necessários
Motor falha (apenas alguns cilindros)	Bicos injetores sujos ou danificados	Limpar ou substituir os bicos injetores
	Válvula de admissão ou escapamento presa	Tentar desprender a válvula com óleo Diesel ou querosene. Não sendo possível, desmontar o cabeçote e reparar
	Sede da válvula queimada	Necessário remover o cabeçote e fresar ou substituir as sedes danificadas
	Bomba injetora não funciona adequadamente	Encaminhar à um posto de serviço autorizado Bosch ou MBB para reparos
Perda de potência	Combustível contaminado	Drenar e limpar o sistema de combustível, abastecer com combustível adequado e sangrar o sistema
	Filtro de ar sujo	Limpar ou substituir o filtro de ar conforme necessário
	Filtros de combustível sujos	Limpar ou substituir os filtros de combustível conforme necessário
	Válvula do freio-motor permanece parcialmente fechada	Regular as articulações do freio-motor
	Batente de débito máximo da bomba injetora não é alcançado ao acionar totalmente o acelerador	Regular as articulações do acelerador
	Compressão insuficiente	Encaminhar à um posto de serviço autorizado MBB para reparos
Motor expele fumaça negra pelo escapamento	Filtro de ar demasiadamente sujo	Limpar ou substituir o filtro de ar conforme necessário
	Bicos injetores falhando (engripados)	Limpar ou substituir os bicos injetores defeituosos
	Início de injeção incorreto	Ajustar o ponto inicial de injeção
	Compressão insuficiente	Encaminhar à um posto de serviço autorizado MBB para reparos

Instruções para operação

IV. IRREGULARIDADES NO SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO DO MOTOR

Defeitos	Causas	Reparos necessários
Motor queima óleo lubrificante (fumaça azulada)	Nível de óleo lubrificante acima do normal	Corrigir o nível de óleo do cárter
	Anéis de segmento ou cilindros do motor excessivamente desgastados	Encaminhar à um posto de serviço autorizado MBB para reparos
	Anéis raspadores de óleo desgastados ou quebrados ou, orifícios de óleo dos êmbolos obstruídos	Encaminhar à um posto de serviço autorizado MBB para reparos
	Haste das válvulas ou guias das válvulas desgastadas	Encaminhar à um posto de serviço autorizado MBB para reparos
Pressão de óleo lubrificante insuficiente. (Pare o motor imediatamente).	Nível de óleo abaixo do normal	Adicionar óleo ao cárter restabelecendo o nível correto
	Válvula de alívio da bomba de óleo defeituosa	Substituir a válvula de alívio
	Bomba de óleo defeituosa	Encaminhar à um posto de serviço autorizado MBB para reparos
	Diluição do óleo lubrificante devido à contaminação com óleo combustível	Substituir o óleo lubrificante e eliminar as eventuais causas de contaminação do óleo lubrificante
	Desgaste excessivo dos casquilhos principais e de bielas ou das buchas da árvore de comando de válvulas	Encaminhar à um posto de serviço autorizado MBB para reparos

V. IRREGULARIDADES NO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Superaquecimento do motor	Falta de água no sistema de arrefecimento	Reabastecer o sistema conforme instruções contidas neste Manual. Eliminar possíveis vazamentos de água no sistema
	Válvula termostática defeituosa	Substituir a válvula termostática
	Correia do ventilador patinando	Ajustar a tensão da correia
	Correia do ventilador partida	Substituir a correia



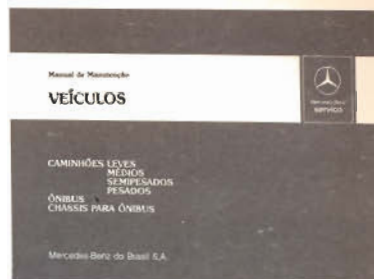
Instruções para manutenção

Manual de manutenção

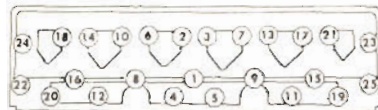
O bom desempenho, o funcionamento econômico e a máxima durabilidade de seu veículo MBB depende da manutenção que lhe é dispensada periodicamente.

As operações de manutenção descritas à seguir, são operações simples que poderão ser efetuadas em casos de emergência, independente do período estabelecido para a manutenção periódica.

Além das operações de manutenção descritas nas páginas seguintes, é de suma importância executar regularmente, dentro dos prazos prescritos, as operações de manutenção indicadas no "Manual de Manutenção" que acompanha o seu veículo MBB.



Instruções para manutenção



D-0275

Seqüência de aperto dos parafusos (ou porcas) de fixação do cabeçote

Cabeçote

Sempre que eventuais reparos no motor implicarem na remoção do cabeçote, tornar-se-á necessário substituir a junta do cabeçote.

Ao proceder a reinstalação do cabeçote, apertar os parafusos (ou porcas) de fixação em três estágios, observando a seqüência de aperto correta e o momento de força (aperto) prescrito para cada estágio de aperto, conforme tabela abaixo.

Após a instalação conveniente do cabeçote, efetuar a regulagem das válvulas e proceder o reaperto dos parafusos (ou porcas) de fixação do cabeçote conforme instruções a seguir.

Reaperto dos parafusos (ou porcas) de fixação do cabeçote

1. Funcionar o motor à meia aceleração até atingir a temperatura normal de funcionamento, desligando-o em seguida.
2. Observando a seqüência de aperto correta, soltar cada parafuso (ou porca) 1/8 de volta e apertá-lo imediatamente a seguir, de uma só vez, ao momento de força (aperto) prescrito. Repetir esta operação até que todos os parafusos (ou porcas) sejam reapertados.
3. Após reapertar todos os parafusos (ou porcas), proceder a regulagem da folga das válvulas.

Nota: O reaperto dos parafusos do cabeçote deverá ser efetuado também, no período de 300 a 1.000 km (6 a 20h) após a reinstalação do cabeçote.

• Tabela de aperto (Nm)

Motor	Aperto inicial após a instalação do cabeçote			Reapertos
	1º estágio	2º estágio	3º estágio	
OM-352 OM-352A	60	90	120 a 130	110

Instruções para manutenção

Regulagem da folga das válvulas

A folga das válvulas deverá ser regulada nos períodos recomendados no Manual de Manutenção do veículo, ou após a instalação do cabeçote e aperto (ou reaperto) de suas porcas de fixação.

A regulagem deverá ser efetuada estando a água de arrefecimento à uma temperatura de até 50°C, observando-se as folgas especificadas nos dados técnicos.

Para efetuar a regulagem, proceder como segue:

1. Girar a árvore de manivelas em sentido de rotação, até o êmbolo do cilindro n.º 1 atingir o PMS do curso de compressão.

Para localização do PMS, fazer coincidir a marca da polia antivibradora do motor com a seta existente na tampa da caixa de distribuição. Nesta posição, regular a folga das válvulas números 1, 2, 3, 5, 7 e 9, contadas a partir da frente do motor.

2. Soltar a contraporca e o parafuso de regulagem com uma chave adequada.
3. Introduzir uma lâmina calibradora com a espessura da folga especificada entre o balancim e a haste da válvula e regular o parafuso de forma que a lâmina possa passar justa na folga.
4. Girar a árvore de manivelas uma volta completa (360°) em seu sentido de rotação e regular a folga das válvulas números 4, 6, 8, 10, 11 e 12.



Regulagem da folga das válvulas
1. Parafuso de regulagem
2. Contraporca
3. Lâmina calibradora

Instruções para manutenção

Temperatura ambiente	Viscosidade recomendada
Qualquer condição climática	SAE 30
Temperaturas constantemente superiores à 20°C	SAE 40 (opcional)

Classes de viscosidade recomendadas

Óleo lubrificante do motor

Todos os fatores fundamentais para garantir uma perfeita lubrificação foram considerados na escolha do óleo lubrificante para os motores MBB, razão pela qual recomendamos somente utilizar os lubrificantes indicados na Tabela de lubrificantes.

A viscosidade do óleo lubrificante (grau de fluidez) indicada pelos números que seguem a sigla SAE (p.ex.: SAE 30) deverá ser apropriada para a temperatura ambiente.

Os óleos HD contêm, além de aditivos químicos, um detergente que retira as impurezas eventualmente existentes no motor e as conserva em suspensão no óleo. A cada troca de óleo, essas impurezas são retiradas do motor com o óleo drenado, reduzindo-se, deste modo, um possível acúmulo de borras ou resíduos no motor.

Recomenda-se não adicionar aos óleos HD, quaisquer aditivos.

Nota: O óleo lubrificante de viscosidade SAE 40 pode ser utilizado somente em regiões onde a temperatura seja constantemente acima de 20°C.

Instruções para manutenção

Troca de óleo do motor

Ao proceder a troca de óleo do motor, recomendamos substituir também o elemento filtrante do filtro de óleo.

Para efetuar a troca de óleo do motor, observar os períodos recomendados no Manual de Manutenção e seguir rigorosamente as instruções a seguir:

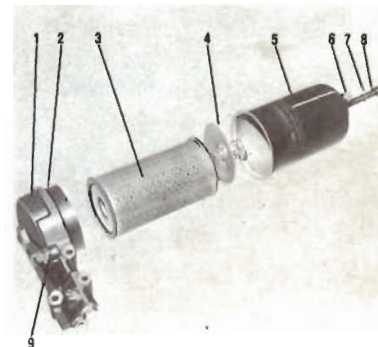
1. Remover os bujões de escoamento do cárter e do filtro de óleo, deixando escoar totalmente o óleo do motor. Efetuar esta operação preferencialmente logo após um período de trabalho, enquanto o motor ainda estiver quente.
2. Remover o parafuso de fixação do filtro de óleo e desmontar o conjunto do filtro. (Não é necessário remover o cabeçote do filtro).
3. Substituir o elemento filtrante. Lavar os demais componentes do filtro de ar com um solvente adequado e secá-los com jatos de ar comprimido. (Não utilizar panos ou estopas para secar os componentes do filtro de óleo).
4. Montar o conjunto do filtro de óleo cuidadosamente, observando o correto posicionamento das peças e fixá-lo convenientemente no cabeçote do filtro, apertando o parafuso de fixação ao momento de força de 40 Nm. (Observar o correto posicionamento do anel de vedação para evitar vazamentos).
5. Instalar os bujões de escoamento do cárter e do filtro de óleo, utilizando novos anéis de vedação.
6. Retirar o bujão de abastecimento do filtro de óleo e abastecer completamente o filtro com óleo para motor. Reinstalar o bujão apertando-o firmemente.
7. Retirar o tampão do bocal de abastecimento do motor e abastecê-lo com óleo para motor até o nível de óleo atingir a marca superior da vareta medidora. Recolocar o tampão no bocal de abastecimento.

Filtro de óleo lubrificante

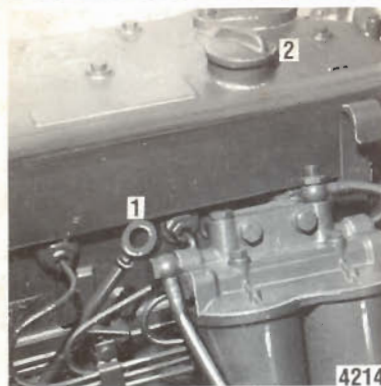
1. Cabeçote do filtro
2. Anel de vedação
3. Elemento filtrante
4. Prato e molas
5. Carcaça
6. Bujão de escoamento
7. Arruela de vedação
8. Parafuso de fixação
9. Bujão de abastecimento



1. Bujão de escoamento de óleo do cárter
2. Bujão de escoamento do filtro de óleo



4216



1. Localização da vareta medidora do nível de óleo
2. Bocal de abastecimento de óleo lubrificante



D-2623

- Com o botão de parada do motor acionado, acionar a partida até haver pressão no sistema de lubrificação fazendo a luz-piloto de controle apagar-se.
- Funcionar o motor por alguns minutos e verificar se há indícios de vazamentos. Desligar o motor e após decorrer no mínimo 5 minutos, verificar o nível de óleo. Se necessário adicionar óleo ao cárter até o nível atingir a marca superior da vareta medidora.

Verificação do nível de óleo do motor

Com o veículo estacionado em local plano, verificar o nível de óleo antes de iniciar a sua operação diária ou pelo menos 5 minutos após ter desligado o motor.

- Retirar a vareta medidora de seu alojamento e limpá-la com um pano limpo e livre de fiapos.
- Introduzir novamente a vareta totalmente em seu alojamento, retirando-a logo a seguir e observar o nível de óleo.

O nível de óleo deverá situar-se entre as marcas inferior e superior da vareta medidora. Se o nível apresentar-se abaixo da marca inferior da vareta, adicionar óleo ao cárter até o nível atingir a marca superior da vareta.

Para restabelecer o nível de óleo correto, utilizar preferencialmente óleo da mesma marca e tipo existente no cárter. Não adicionar óleo ao cárter se o nível de óleo estiver acima da marca inferior da vareta.

Importante:

O nível de óleo nunca deverá exceder a marca superior da vareta medidora.

Instruções para manutenção

Sistema de arrefecimento

Utilizar somente água potável com 1% (10 cm³/litro) de óleo solúvel anticorrosivo (vide produtos recomendados na Tabela de Lubrificantes).

Nota: O sistema de arrefecimento dos veículos 1118/1318/1518 incorpora um reservatório de compensação. A tampa do reservatório de compensação é lacrada e não deve ser removida.

Anticongelantes

No inverno, se a temperatura da região tem a tendência de cair abaixo de 0°C, é imprescindível utilizar aditivos anticongelantes no sistema de arrefecimento.

Antes de abastecer o sistema com a mistura anticongelante drená-lo completamente e lavá-lo com água limpa. Em seguida abastecer o sistema com a mistura anticongelante observando a proporção de 67% de água e 33% de anticongelante.

A mistura anticongelante poderá permanecer no sistema de arrefecimento durante o ano todo, porém, será necessário comprovar a concentração da mistura anualmente, antes e durante o inverno e renová-la completamente a cada 2 anos.

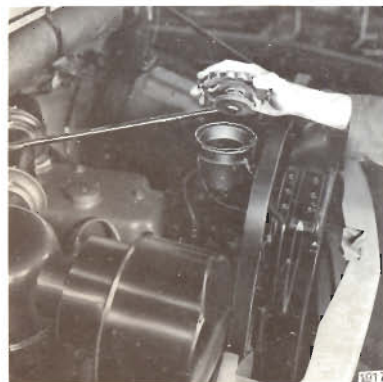
Utilizar somente os aditivos anticongelantes recomendados na Tabela de Lubrificantes e examinar periodicamente as mangueiras do sistema de arrefecimento.

Nível do líquido de arrefecimento

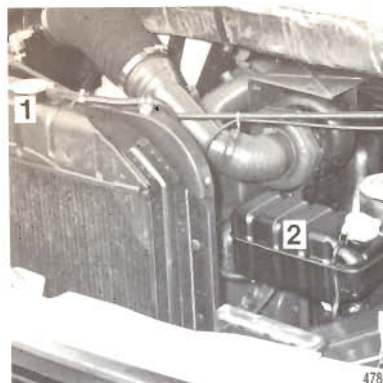
O sistema de arrefecimento deverá estar abastecido até a borda do bocal de abastecimento.

A adição de água ao sistema, quando necessária, deverá ser feita de preferência com o motor frio (máx. 50°C). Se precisar repor grande quantidade de água, observar a instrução para reabastecimento descrita em "troca da água de arrefecimento."

Atenção: Se eventualmente necessitar adicionar água ao sistema de arrefecimento com o motor quente, remover a tampa com cuidado para evitar acidentes. Girar a tampa lentamente até o 1º encaixe e deixar escapar o vapor. Em seguida remover a tampa.

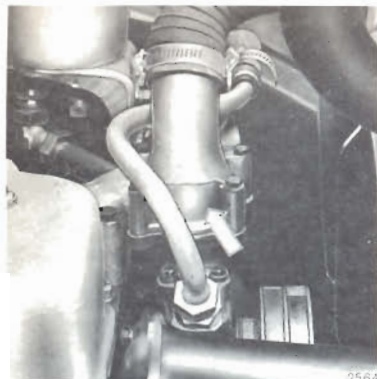


Bocal de abastecimento d'água



Veículos 1118/1318/1518

1. Bocal de abastecimento de água
2. Reservatório de compensação



Localização da válvula termostática

Troca do líquido de arrefecimento

Retirar a tampa do bocal de abastecimento.

Escoar a água do sistema de arrefecimento através dos bujões de escoamento dispostos na lateral direita do bloco do motor e na parte inferior do radiador.

Reabastecer o sistema lentamente adicionando água potável com 1% de óleo solúvel anticorrosivo ou a mistura anticongelante recomendada através do bocal de abastecimento até transbordar.

Tampar o bocal de abastecimento e funcionar o motor até atingir a temperatura normal de funcionamento. Parar o motor e comprovar o nível da água de arrefecimento. Adicionar água, se necessário.

Limpeza da parte externa do radiador

Manter limpa a parte externa do radiador aplicando jatos de ar comprimido para remover quaisquer sujidades que possam obstruir a passagem de ar.

Nota importante:

- Nunca inutilizar, alterar ou eliminar as válvulas termostáticas.

Instruções para manutenção

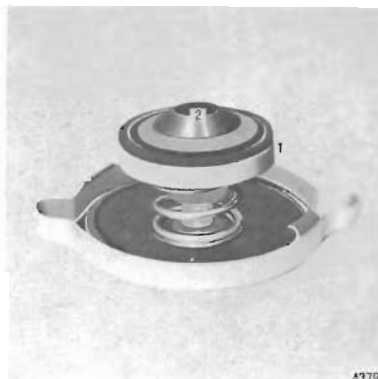
Tampa do sistema de arrefecimento

A tampa do sistema de arrefecimento incorpora uma válvula de pressão destinada a reduzir a perda de água por evaporação.

Para manter a pressurização correta do sistema de arrefecimento, utilizar somente tampas genuínas, observando sempre a pressão recomendada para cada tipo de veículo.

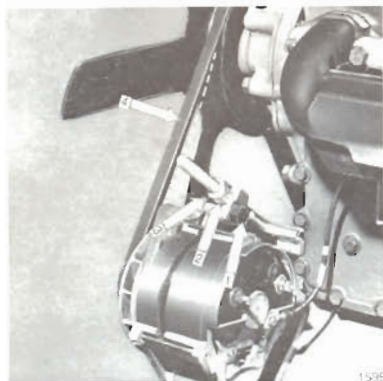
Sendo necessário remover a tampa com o motor quente, girá-la lentamente até o primeiro encaixe e deixar escapar o vapor, removendo-a em seguida.

Manter a tampa do sistema de arrefecimento sempre completamente encaixada.



4379

Tampa do sistema de arrefecimento
1. Válvula de pressão
2. Válvula de depressão



Correia do alternador
1. Parafuso de fixação
2. Porca de regulagem
3. Contraporca
4. Flexão da correia



Correia da bomba hidráulica
1. Parafuso de fixação
2. Contraporca
3. Porca de regulagem

Correias de acionamento

Verificar regularmente a tensão das correias, de acordo com os períodos recomendados no Manual de Manutenção.

Estando corretamente ajustada, as correias trapezoidais deverão apresentar, quando pressionadas pelo polegar, uma flexão de aproximadamente 20 mm.

Para ajustar a tensão da correia, soltar a contraporca e o parafuso de fixação do dispositivo de regulagem. Em seguida, atuar na porca de regulagem até obter a tensão da correia especificada. Após obter a tensão correta da correia, apertar firmemente a contraporca e o parafuso de fixação.

Caso as correias apresentem-se **avariadas** ou **excessivamente** gastas, tornar-se-á necessário substituí-las.

Para substituir uma correia, soltar a **contraporca** e o parafuso de fixação do dispositivo de regulagem. A seguir, atuar na porca de regulagem até que a correia possa ser removida.

Instalar a nova correia, sem forçá-la, e ajustar a tensão da mesma conforme descrito anteriormente.

Instruções para manutenção

Filtro de ar à banho de óleo

Em condições normais de trabalho, o filtro de ar à banho de óleo deverá ser limpo periodicamente, obedecendo-se os períodos recomendados no Manual de Manutenção.

Porém, se o veículo trabalhar em locais excessivamente poeirentos, a limpeza do filtro deverá ser efetuada diariamente.

Para efetuar a limpeza, proceder como segue:

1. Soltar as presilhas de fixação da tampa do filtro.
2. Limpar o elemento filtrante em óleo Diesel e, em seguida, aplicar jatos de ar comprimido em sentido contrário à entrada normal de ar no elemento e deixá-lo secar.
3. Limpar o depósito do óleo do filtro com óleo Diesel. Deixá-lo secar e em seguida reabastecê-lo até o nível indicado, com óleo lubrificante para motor, de viscosidade SAE-30.
4. Montar o filtro observando a posição correta do anel de vedação. Se o anel de vedação estiver danificado, substituí-lo.
5. Observar a montagem correta do tubo entre o filtro de ar e o motor.

Filtro de ar do tipo seco (Piclon)

Pressionar periodicamente, com a mão, a válvula de descarga automática de pó para descompactar a poeira eventualmente presa em sua parte interna, mantendo-a desobstruída.

Substituir o elemento filtrante principal (de papel) quando o êmbolo vermelho do indicador de manutenção mecânico ficar preso na parte superior aparecendo completamente no visor ou, após um limite máximo de 2 anos de uso.

Quando utilizar o elemento filtrante de segurança (opcional), este deverá ser substituído a cada três substituições do elemento filtrante principal ou após, no máximo, 2 anos de uso.

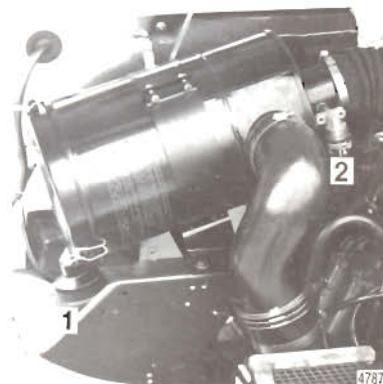
A limpeza dos elementos filtrantes principal e de segurança não é recomendada por nós.



Filtro de ar à banho de óleo

1. carcaça de filtro 2. elemento filtrante
3. depósito de óleo 4. marca do nível de óleo

1922



Filtro de ar do tipo seco (Piclon)

1. Válvula de descarga automática de pó
2. Indicador de manutenção mecânico

4787



Indicador de manutenção mecânico
1. Botão de acionamento

2498

Troca do elemento do filtro de ar

Remover a tampa do filtro de ar.

Soltar a porca de fixação do elemento filtrante e removê-lo.

Limpar o interior da carcaça do filtro de ar.

Inspecionar o sistema de admissão de ar, dedicando especial **atenção** à tubulação entre o filtro de ar e o motor. Se notar qualquer **deposição** de poeira no interior da tubulação, examinar o aperto das braçadeiras ou eventuais **avarias** na tubulação.

Verificar se o novo elemento filtrante **não apresenta** danos e instalá-lo convenientemente na carcaça do filtro de ar, apertando **a porca de fixação** até o encosto.

Instalar a tampa do filtro de ar observando **a indicação PARA ↑ CIMA** para posicioná-la corretamente. A válvula de descarga de pó deverá ficar orientada para baixo.

Nota: Após substituir o elemento filtrante, pressionar o botão de acionamento do indicador de manutenção mecânico para retornar o êmbolo à sua posição inicial.

Instruções para manutenção

Sistema de combustível

Utilizar **somente** combustível filtrado. Não utilizar combustível armazenado em recipientes abertos ou galvanizados.

Quando **abastecer** o veículo, evitar a entrada de sujeira e/ou água no reservatório de combustível. Se os filtros de combustível sujam-se com facilidade necessitando de serem substituídos em intervalos muito reduzidos, drenar a água e impurezas acumuladas no reservatório de combustível.

Operação no inverno

Antes de iniciar o inverno, drenar os sedimentos acumulados no interior do reservatório de combustível e substituir os filtros de combustível para prevenir que resíduos de água penetrem na tubulação ocasionando, em caso de congelamento, falhas na alimentação.

Para evitar a segregação do óleo Diesel que poderá ocorrer em temperaturas inferiores a $+ 8^{\circ}\text{C}$, recomendamos adicionar querosene ao combustível observando a proporção de 60% de óleo Diesel e 40% de querosene. Para obter uma mistura homogênea, quando for reabastecer, colocar primeiro o querosene devido ao seu menor peso específico e à seguir, colocar o óleo Diesel.

Nota: Essa mistura combustível é autorizada no Brasil. Em outros países, observar as restrições legais bem como a existência de combustíveis apropriados para utilização no inverno.

Drenagem das impurezas acumuladas no reservatório de combustível

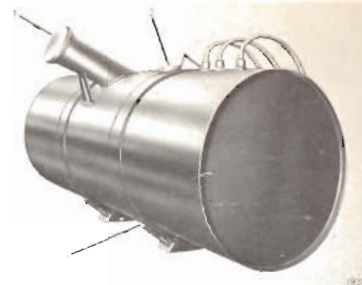
Esgotar o combustível do reservatório.

Remover o bujão com tela filtrante do reservatório e deixar a água e sedimentos acumulados no reservatório escoarem.

Lavar o bujão limpando cuidadosamente a tela-filtrante.

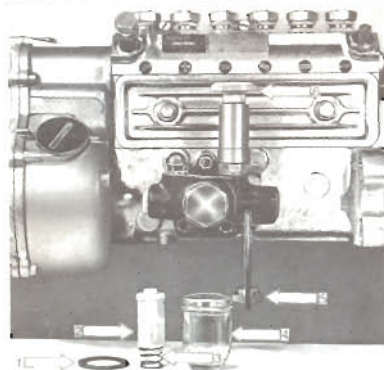
Reinstalar o bujão no reservatório de combustível observando que a extremidade do tubopescador seja encaixada no orifício da tela-filtrante.

Reabastecer o veículo e sangrar o sistema de combustível.



Reservatório de combustível

1. Tampa do bocal de abastecimento
2. Medidor
3. Bujão com tela-filtrante



Bomba alimentadora

1. Anel de vedação
2. Elemento filtrante
3. Mola
4. Copo de observação
5. Grampo de fixação
6. Manípulo para acionamento manual



1926/1

Bomba alimentadora

O elemento filtrante da bomba alimentadora deverá ser limpo periodicamente. Para proceder sua limpeza, observar as instruções a seguir.

Limpar externamente o copo de observação da bomba alimentadora. Soltar a porca recartilhada do grampo de fixação e remover o copo de observação e o elemento filtrante.

Lavar o copo de observação e o elemento filtrante com óleo Diesel e secá-los com jatos de ar comprimido. (Se o elemento filtrante estiver muito sujo ou deteriorado, substituí-lo).

Instalar o elemento filtrante com sua respectiva mola no copo de observação e utilizando um anel de vedação novo, acoplar o copo de observação à bomba alimentadora, fixando-o convenientemente. (Antes de apertar a porca recartilhada, observar o perfeito assentamento do copo de observação).

Após a montagem da bomba alimentadora, sangrar o sistema de combustível.

Filtros de combustível

Os elementos filtrantes dos filtros de combustível não admitem limpeza devendo ser substituídos nos períodos recomendados no Manual de Manutenção.

Para remover os elementos filtrantes, soltar o parafuso de fixação da carcaça de cada filtro. Eliminar os elementos filtrantes e lavar a carcaça dos filtros com óleo Diesel ou querosene.

Posicionar os novos elementos filtrantes em suas respectivas carcaças e fixar as carcaças na tampa dos filtros, apertando convenientemente os parafusos de fixação.

Terminada a montagem dos filtros, efetuar a sangria do sistema de combustível.

- Filtros de combustível
1. Parafuso de fixação
 2. Tampa
 3. Elemento filtrante
 4. Carcaça do filtro
 5. Anel de vedação

Instruções para manutenção

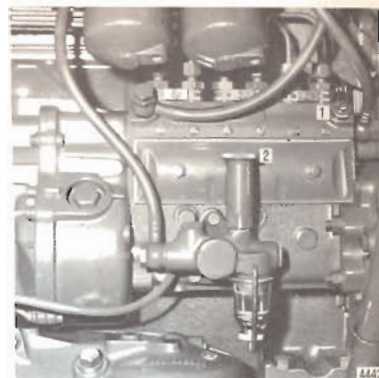
Sangria do sistema de combustível

A sangria do sistema de combustível será necessária nas seguintes circunstâncias:

- após um período prolongado de inatividade do veículo.
- após um conserto de maior vulto que implique na desmontagem ou remoção de componentes do sistema.
- após a limpeza do reservatório de combustível e/ou substituição dos filtros de combustível.
- sempre que forem constatadas entradas de ar falsas (nestes casos, eliminar eventuais vazamentos no sistema).
- sempre que esgotar o combustível do reservatório.

Para efetuar a sangria do sistema de combustível, afrouxar o bujão no cabeçote da bomba injetora, soltar o manipulador da bomba alimentadora girando-o para esquerda e acioná-lo até o combustível fluir isento de ar através da rosca do bujão.

Terminada a sangria, fixar o manipulador da bomba alimentadora e apertar firmemente o bujão no cabeçote da bomba injetora.



1. Bujão
 2. Manipulo para acionamento manual da bomba alimentadora
- Para soltar - girar à esquerda
— Para fixar - girar à direita



Graxeira para lubrificação da luva do rolamento da embreagem (1318/1518)



1. Curso livre do pedal da embreagem

Embreagem

Periodicamente, remover o cárter da embreagem e controlar o desgaste das guarnições do disco da embreagem. A espessura mínima admissível de cada guarnição é de 2 mm. Se o disco da embreagem atingir o limite de desgaste, encaminhar o veículo a um P.S.A. ou Concessionário MBB, para efetuar os devidos reparos no sistema de embreagem.

Lubrificação da luva do rolamento da embreagem (1118/1318/1518)

Limpar externamente com um pano a graxeira tipo Stauffer localizada na carcaça da embreagem. Remover o copo da graxeira, enchê-lo com graxa recomendada na Tabela de lubrificantes (uma vez) e montá-lo novamente, enroscando-o completamente.

Regulagem da embreagem

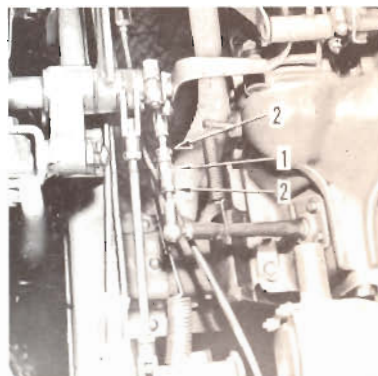
• Embreagem de acionamento mecânico

Regular periodicamente o curso livre do pedal da embreagem para compensar o desgaste normal do disco da embreagem. O curso livre do pedal deverá ser de 30 a 35 mm medido no canto superior da face do pedal.

Para regular o curso livre do pedal, soltar as contraporcas e girar o tensor do tirante de regulagem conforme necessário, para obter o curso livre correto. A seguir, apertar firmemente as contraporcas e comprovar a regulagem da embreagem.

• Embreagem de acionamento hidráulico

A regulagem da embreagem de acionamento hidráulico ocorre automaticamente.



Regulagem da embreagem

1. Porca de regulagem 2. Contraporca

Instruções para manutenção

Um ajuste básico do sistema de acionamento da embreagem somente **será necessário** ao efetuar reparos na instalação do pedal ou do cilindro transmissor da pressão hidráulica.

Para efetuar a **regulagem** básica, soltar o conjunto haste de acionamento e girar a haste conforme necessário, para prover uma folga de 0,5 mm entre a haste e o êmbolo do cilindro transmissor. Esta folga corresponde a aproximadamente 5 mm de curso livre do pedal da embreagem.

Nível de fluido da embreagem (1118/1318/1518)

O reservatório de fluido do sistema da embreagem localiza-se no compartimento do motor, próximo ao reservatório de fluido da direção hidráulica.

Controlar periodicamente o nível de fluido do reservatório. Se o nível estiver excessivamente baixo, comprovar a estanqueidade do circuito hidráulico de acionamento da embreagem.

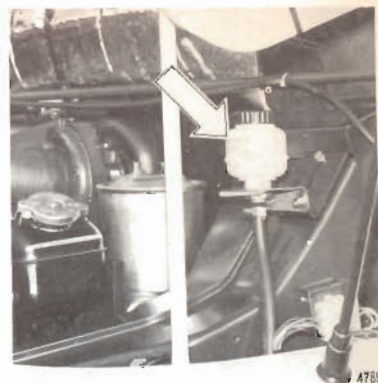
Se for necessário reabastecer o reservatório de fluido, utilizar somente os fluidos para freios recomendados na Tabela de Lubrificantes e observar que a marca de nível máximo não seja ultrapassada.

Recomendamos substituir o fluido do sistema de acionamento da embreagem uma vez ao ano.

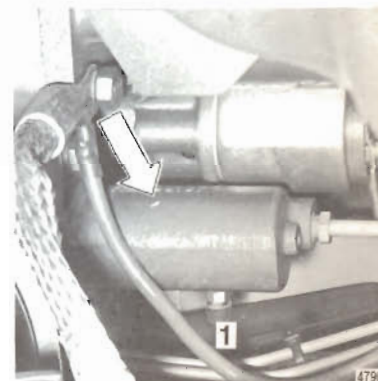
Sangria do circuito hidráulico da embreagem (1118/1318/1518)

Quando forem efetuados reparos no circuito hidráulico ou sempre que constatar funcionamento irregular da embreagem devido a penetração de ar nas tubulações hidráulicas, deverá efetuar a sangria do sistema conforme instruções a seguir.

1. Abastecer o reservatório de fluido até atingir a marca de nível máximo.
2. Retirar o guarda-pó do parafuso de sangria do cilindro hidráulico receptor. Conectar a extremidade de um tubo flexível transparente no parafuso de sangria e submergir a outra extremidade do tubo em um recipiente contendo fluido especificado.



Reservatório de fluido da embreagem

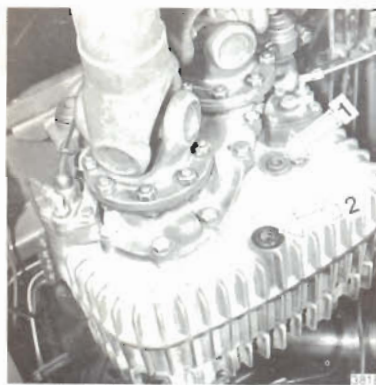


Cilindro hidráulico receptor
1. Parafuso de sangria

Instruções para manutenção



Caixa de mudanças
1. Respiro 2. Bujão de abastecimento e nível
3. Bujão de escoamento



Caixa de transferência
1. Bujão de abastecimento e nível
2. Bujão de escoamento

3. Soltar o parafuso de sangria de 1 a 2 voltas.
4. Manter o recipiente contendo fluido em um nível mais elevado que o parafuso de sangria e acionar o pedal da embreagem soltando-o após 5 segundos. Repetir esta operação até que o fluido saia livre de bolhas de ar através do tubo flexível utilizado para a sangria.
5. Apertar o parafuso de sangria firmemente. Remover o tubo flexível e instalar o guarda-pó correspondente.
6. Acionar várias vezes o pedal da embreagem. Ao soltar o pedal, este deverá retornar à sua posição inicial.

Caixa de mudanças e caixa de transferência

Efetuar os serviços de manutenção periódica das caixas de mudanças e de transferência observando os intervalos prescritos no Manual de Manutenção.

Para remover os bujões ou **respiro** do conjunto, limpar previamente ao redor destas peças para evitar entrada de impurezas no conjunto.

• Nível de óleo e estanquidade

O nível de óleo deverá ser verificado somente com o agregado frio. Para verificar o nível de óleo, estacionar o veículo em um local plano e remover o bujão de abastecimento e nível do conjunto. O nível de óleo correto corresponde à borda inferior do orifício de abastecimento. Se houver necessidade de adicionar óleo no agregado, utilizar somente os lubrificantes recomendados na Tabela de lubrificantes. Eliminar eventuais vazamentos de óleo constatados na caixa de mudanças e/ou na caixa de transferência.

• Limpeza do respiro

Manter o respiro da caixa de mudanças e da caixa de transferência sempre limpo e desobstruído. Para limpar o respiro, removê-lo do agregado, lavá-lo com um solvente adequado e secá-lo com jatos de ar comprimido.

Instruções para manutenção

• Substituição do óleo lubrificante

Com o veículo estacionado em local plano, remover os bujões de abastecimento e escoamento e deixar escoar totalmente o óleo do agregado. (Efetuar esta operação preferencialmente após uma jornada de trabalho, enquanto o óleo ainda estiver quente).

Reinstalar o bujão de escoamento e apertá-lo ao momento de força prescrito. Reabastecer o conjunto, adicionando óleo lubrificante recomendado através do orifício de abastecimento até o óleo atingir o nível correto. Reinstalar o bujão de abastecimento e apertá-lo ao momento de força prescrito.

Eixos propulsores

Os período para manutenção dos eixos propulsores (eixos de tração **dianteiros e/ou traseiros**) estão indicados no Manual de Manutenção.

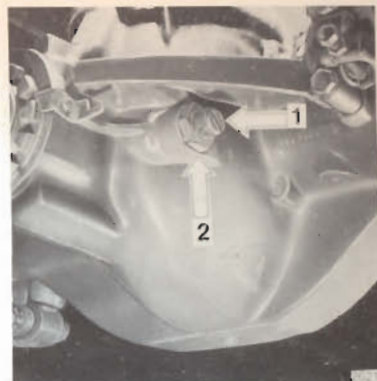
Antes de remover os bujões de abastecimento e escoamento de óleo dos agregados, limpar previamente ao redor destas peças para evitar entrada de impurezas no conjunto.

• Regulagem do parafuso de encosto da coroa

Soltar a contraporca e apertar o parafuso de encosto até encontrar resistência. Em seguida soltar o parafuso 1/6 de volta (eixos AL4, HL4 e HD4) ou 1/8 de volta (EIXOS HL4/01 e HL5) e, mantendo o parafuso nesta posição, apertar firmemente a contraporca.

• Limpeza do respiro

Observar se a mangueira de respiro do eixo traseiro não apresenta obstruções ou dobras. Limpar a mangueira de respiro ou, em caso de danos, substituí-la.



Parafuso de encosto da coroa (exemplo)

1. Parafuso de encosto

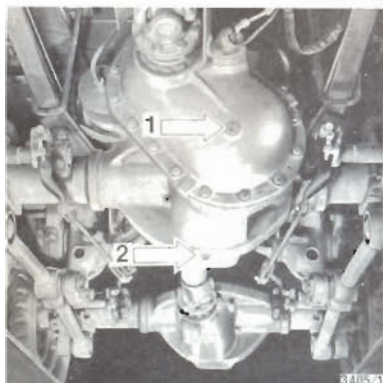
2. Contraporca



Eixos AL4 e HL4

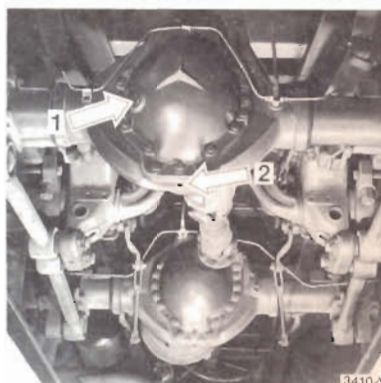
1. Bujão de abastecimento e nível

2. Bujão de escoamento



1º eixo traseiro (HD4)

1. Bujão de abastecimento e nível
2. Bujão de escoamento



2º eixo traseiro (HD4)

1. Bujão de abastecimento e nível
2. Bujão de escoamento



Eixos HL5

1. Bujão de abastecimento e nível
2. Bujão de escoamento

• Nível do óleo

O nível de óleo deverá ser verificado somente com o agregado frio. Para verificar o nível de óleo, estacionar o veículo em local plano e remover o bujão de abastecimento. O nível de óleo correto corresponde à borda inferior do orifício de abastecimento. Se for necessário adicionar óleo no agregado, utilizar somente os produtos indicados na Tabela de Lubrificantes.

Eliminar eventuais vazamentos de óleo constatados durante a manutenção dos eixos propulsores.

• Substituição do óleo lubrificante

Com o veículo estacionado em local plano, remover os bujões de abastecimento e escoamento e deixar escoar totalmente o óleo do conjunto. (Efetuar esta operação preferencialmente após uma jornada de trabalho, enquanto o óleo ainda estiver quente).

Reinstalar o bujão de escoamento e apertá-lo ao momento de força prescrita. Reabastecer o agregado, adicionando óleo lubrificante recomendado através do orifício de abastecimento até o óleo atingir o nível correto. Reinstalar o bujão de abastecimento e apertá-lo ao momento de força prescrita.

Árvores de transmissão

Lubrificar as juntas universais e as estrias deslizantes periodicamente, aplicando graxa sob pressão nas graxeiras correspondentes. Para adaptar a bomba de lubrificação às graxeiras, girar a árvore de transmissão conforme necessário. Utilizar somente os lubrificantes recomendados na Tabela de lubrificantes.

Instruções para manutenção

Feixe de molas

Lubrificar periodicamente os pinos dianteiros e traseiros dos feixes de molas aplicando graxa sob pressão nas graxeiras correspondentes.

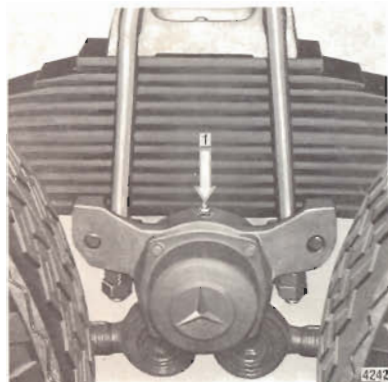
Nos veículos com dois eixos traseiros, engraxar manualmente os pontos de apoio entre as extremidades das molas traseiras e os suportes correspondentes.

Atenção: Utilizar somente a graxa recomendada na Tabela de lubrificantes.

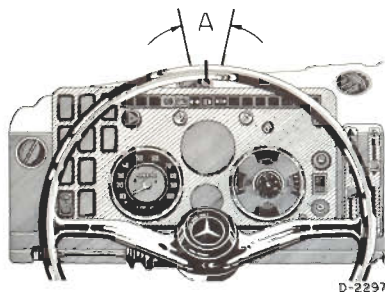
Por ocasião da manutenção periódica do veículo, reapertar os grampos "U" dos feixes de molas observando o momento de força (aperto) prescrito no Guia de aperto.

Suporte central das molas traseiras

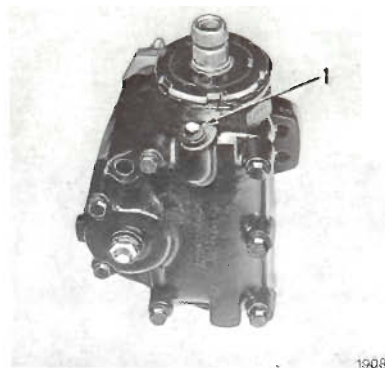
Nos veículos equipados com dois eixos traseiros, dever-se-á também revisar periodicamente o suporte central das molas traseiras. Além de efetuar as lubrificações periódicas dos rolamentos do suporte central, observar no Manual de Manutenção os períodos prescritos para desmontagem e limpeza destes rolamentos.



Suporte central da mola traseira (veículos com 3º eixo)
1. Graxeira



A. Folga da direção



Direção mecânica
1. Bujão de abastecimento

Sistema de direção

Cuidados periódicos no **sistema de direção** são indispensáveis para garantir a sua eficiência e segurança. Entretanto, **os serviços de regulagens, revisões e eventuais reparos** no sistema de direção deverão ser efetuados somente por **pessoas habilitadas**, devendo o veículo ser encaminhado à um **P.S.A. ou Concessionário MBB**, que tomará as providências necessárias.

Práticas como forçar demasiadamente o volante da direção contra os batentes ou obstáculos às rodas e acionamento da direção com o veículo parado são prejudiciais ao sistema de direção, devendo portanto, ser evitadas.

Mecanismo da direção

Comprovar periodicamente a **folga da direção** (movimento livre do volante). A folga, medida na periferia do volante da direção deverá ser de 20 a 30 mm. (Para veículos com direção hidráulica, a medição deverá ser efetuada com o motor funcionando em marcha lenta). Se necessário, encaminhar o veículo à um **P.S.A. ou Concessionário MBB** para restabelecer a folga correta.

Os terminais das barras **de ligação e de direção** são dotados de lubrificação permanente. Periodicamente, verificar a **vedação e a folga** dos terminais. Em caso de folga excessiva ou vedação deficiente, substituir **os terminais danificados**.

Periodicamente, **dever-se-á comprovar também** o alinhamento das rodas dianteiras. Tanto para a aferição bem como para **eventuais reajustes** do alinhamento das rodas, recomendamos encaminhar o veículo à um **P.S.A. ou Concessionário MBB**.

Direção mecânica

Verificar periodicamente e **se necessário**, completar o nível de óleo da caixa de direção. O nível estará correto quando o **óleo estiver** na altura da borda inferior do orifício de abastecimento da caixa de direção.

A substituição periódica do **óleo da caixa de direção** não é necessária. Proceder a substituição do óleo somente quando um **eventual reparo** implicar na drenagem da caixa de direção. Em condições normais, **dever-se-á apenas completar** o óleo quando necessário.

Utilizar somente os lubrificantes recomendados na Tabela de lubrificantes.

Instruções para manutenção

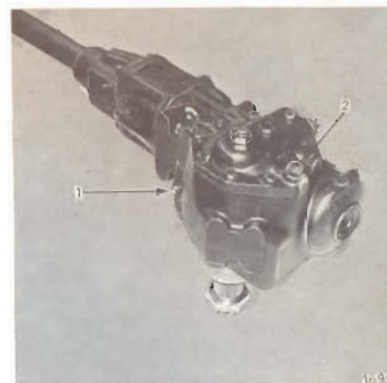
Direção hidráulica

Os requisitos para assegurar a eficiência do sistema hidráulico de direção são os seguintes:

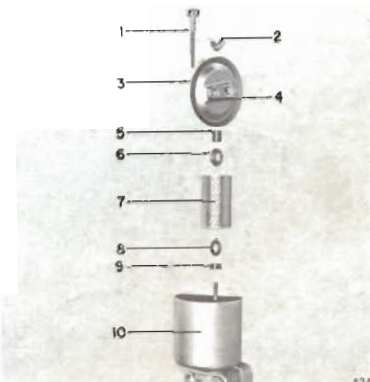
- Substituir o fluido e o elemento filtrante nos intervalos prescritos no Manual de Manutenção.
- Manter o nível de fluido sempre correto. Comprovar periodicamente a estanqueidade do sistema, eliminando eventuais vazamentos. Se necessário, efetuar a sangria do sistema.
- Reajustar periodicamente a tensão da correia de acionamento da bomba hidráulica. Correias excessivamente desgastadas ou danificadas deverão ser substituídas. Os procedimentos para ajuste e/ou substituição das correias estão descritos neste Manual sob o título "Correias em V".
- Utilizar somente os fluidos relacionados na Tabela de lubrificantes.

Substituição do fluido (e filtro) da direção hidráulica

1. Levantar a parte dianteira do veículo até as rodas dianteiras ficarem livres do solo.
2. Retirar o bujão de escoamento da caixa de direção.
3. Girar o volante da direção para esquerda até o batente e funcionar o motor durante no máximo 10 segundos.
4. Desligar o motor e girar a direção de batente a batente várias vezes até que não escoe mais fluido do sistema.
5. Retirar a tampa do reservatório de fluido e remover o elemento filtrante.
6. Reinstalar o bujão de escoamento da caixa de direção usando um novo anel de vedação.
7. Instalar um novo elemento filtrante no reservatório de fluido e abastecer totalmente o reservatório com o fluido recomendado.
8. Fazer o motor girar em rotação de partida durante alguns segundos (acionar o botão de parada para evitar o funcionamento do motor).

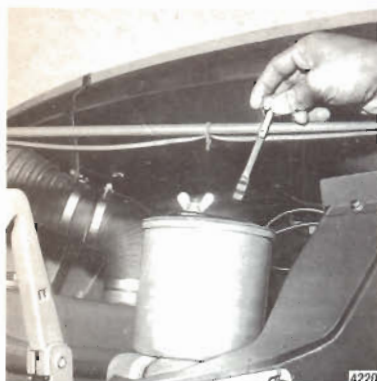


Direção hidráulica
1. Parafuso de sangria
2. Bujão de escoamento



Reservatório de fluido da direção hidráulica

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Vareta medidora | 6. Anel de centragem |
| 2. Porca borbolete | 7. Elemento filtrante |
| 3. Tampa | 8. Arruela |
| 4. Anel de vedação | 9. Anel mola |
| 5. Bucha | 10. Carcaça |



Verificação do nível de fluido da direção hidráulica

4220

9. Adicionar fluido ao reservatório até o nível de 1 a 2 cm acima da marca superior da vareta medidora e acionar novamente a partida, sem colocar o motor em funcionamento. Repetir esta operação até que o nível se mantenha constante entre 1 e 2 cm, acima da marca superior da vareta.
10. Funcionar o motor por 2 ou 3 minutos, efetuar a sangria do sistema e baixar o veículo.

Nível de fluido da direção hidráulica

1. Com o motor desligado, retirar a vareta medidora, limpá-la e introduzi-la novamente em seu alojamento.
2. Retirar novamente a vareta medidora e observar o nível do fluido. Com o motor desligado, o nível do fluido deverá situar-se entre 1 e 2 cm acima da marca superior da vareta. Se necessário, adicionar fluido ao reservatório para restabelecer o nível correto.
3. Funcionar o motor e comprovar o nível de fluido da direção hidráulica. Se necessário, adicionar fluido ao reservatório até atingir a marca superior da vareta. (Não permitir que o fluido exceda o nível máximo permitido).
4. Ao desligar o motor, o nível poderá ultrapassar de 1 a 2 cm a marca superior da vareta. Se esta medida for ultrapassada, será indicação de existência de ar no sistema, devendo-se efetuar a sangria do mesmo.

Sangria do sistema de direção hidráulica

1. Comprovar o nível de fluido da direção hidráulica. Se necessário, adicionar fluido ao reservatório para restabelecer o nível correto.
2. Retirar o guarda-pó do parafuso de sangria da caixa de direção. Conectar a extremidade de um tubo flexível transparente na cabeça do parafuso de sangria e submergir a outra extremidade do tubo em um recipiente contendo fluido limpo.
3. Soltar o parafuso de sangria de 1/2 a 1 volta e girar o volante da direção duas a três vezes de batente a batente, com o motor funcionando, até que o fluido escoe pelo tubo flexível livre de bolhas de ar.
4. Apertar o parafuso de sangria, remover o tubo flexível e instalar o guarda-pó na cabeça do parafuso.
5. Verificar o nível de fluido conforme instruções anteriores.



Parafuso de sangria da direção hidráulica

Instruções para manutenção

Sistema de freios

A eficiência do sistema de freios depende fundamentalmente da manutenção que lhe é dispensada. Contudo, ao notar qualquer irregularidade no funcionamento dos freios, encaminhar imediatamente o veículo à um P.S.A. MBB, para que seja efetuado os reparos necessários.

Sempre que as guarnições das sapatas do freio entrarem em contato com água, conduzir cuidadosamente o veículo, acionando moderadamente o freio de serviço durante a marcha até que o freio volte a atuar normalmente.

Curso livre do pedal do freio

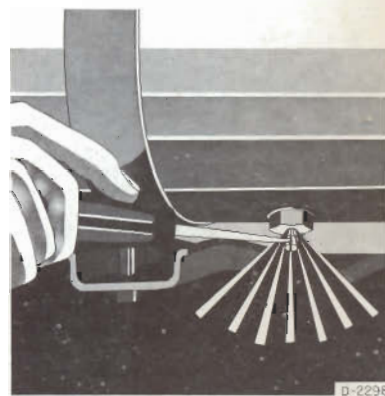
O curso livre do pedal do freio deverá estar de acordo com os valores indicados nos dados técnicos. Se necessário, encaminhar o veículo à um P.S.A. MBB, para restabelecer o curso livre correto.



1. Curso livre do pedal do freio

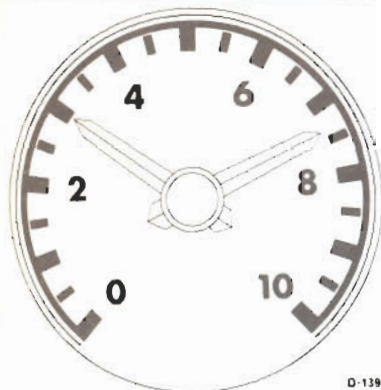
Circuito pneumático do sistema de freios

1. Drenar diariamente a água acumulada nos reservatórios pneumáticos.
Efetua-se a drenagem dos reservatórios empurrando-se lateralmente com uma chave de fenda, a haste da válvula de sangria existente sob os reservatórios até que o ar escoe livre de água e outras impurezas.
2. Periodicamente, ou sempre que o veículo permanecer inativo por vários dias, comprovar a estanqueidade do circuito pneumático conforme instruções a seguir:



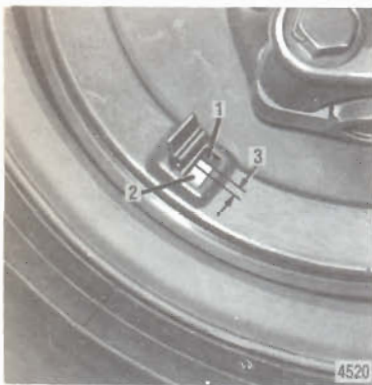
Drenagem do reservatório pneumático

Instruções para manutenção



Manômetro duplo

D-1398



Inspeção das guarnições das sapatas do freio

1. Sapata do freio
2. Guarnição
3. Espessura mínima da guarnição

- a) Funcionar o motor até que o regulador de pressão se desconecte (pressão de desconexão indicada nos dados técnicos).
 - b) Desligar o motor e observar o manômetro. A vedação do circuito pneumático será considerada boa quando a queda de pressão não ultrapassar o limite de 0,1 bar (kgf/cm²) em 10 minutos.
 - c) Para comprovar a estanqueidade das válvulas e dos cilindros de freio, acionar o pedal do freio até a metade de seu curso total e observar o manômetro. Mantendo-se uma pressão constante sobre o pedal do freio, um sistema com boa vedação não deverá apresentar queda de pressão durante pelo menos 3 minutos.
3. Com o motor funcionando, observar frequentemente o manômetro para comprovar o funcionamento do regulador de pressão. Após atingir a pressão de serviço, o regulador de pressão deverá apresentar uma descarga de ar constante que se prolongará até que o motor seja desligado ou, até que a pressão de ar diminua de 0,6 a 1,0 bar.

Sistema de freios pneumático

• Regulagem do freio de serviço

A regulagem do freio deverá ser efetuada dentro dos períodos indicados no Manual de Manutenção ou, mais frequentemente, se o veículo for submetido a condições severas de serviço. Para obter uma perfeita regulagem dos freios, os tambores de freio deverão estar frios e as seguintes instruções deverão ser observadas.

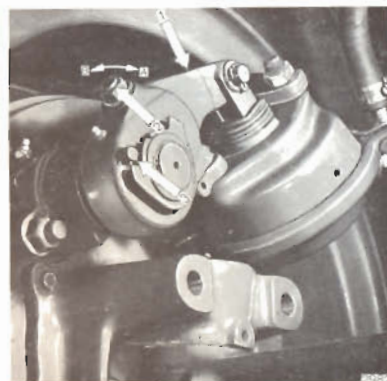
1. Levantar as rodas do veículo até que as mesmas fiquem livres do solo.
2. Desaplicar o freio de estacionamento.
3. Certificar-se que os reservatórios pneumáticos estejam abastecidos (pressão mínima = 6,9 bar).

Instruções para manutenção

4. Através dos orifícios de inspeção existente nos pratos de freio, inspecionar as guarnições das sapatas do freio. Guarnições impregnadas de óleo ou graxa, ou cuja espessura seja igual ou inferior a 5,5 mm, deverão ser substituídas antes de se proceder a regulagem do freio.
5. Efetuar a regulagem do freio girando o parafuso de regulagem de uma das alavancas de acionamento das sapatas no sentido de prender o tambor de freio, até que a roda não possa mais ser girada com a mão. Em seguida girar o parafuso de regulagem em sentido contrário de 1/3 a 1/2 volta, permitindo que a roda gire livremente. (A folga entre o tambor de freio e as guarnições deverá ser aproximadamente 0,7 mm podendo ser comprovada com uma lâmina calibradora através dos orifícios de inspeção das guarnições).
6. Repetir a regulagem para as outras rodas do veículo.
7. Concluída a regulagem dos freios, acionar totalmente o pedal do freio observando as alavancas de acionamento das sapatas. Estando os freios corretamente ajustados, **somente** 1/3 (19 mm) do curso total da haste dos cilindros de freio será utilizado para **frenagem** total. Não sendo possível obter uma regulagem satisfatória com os procedimentos **descritos** acima, encaminhar o veículo à um P.S.A. MBB, para que sejam efetuados os reparos necessários.

Nota: O freio de estacionamento ficará automaticamente ajustado ao proceder a regulagem do freio de serviço.

Concluída a regulagem do freio, efetuar um percurso de prova com o veículo. Após percorrer um curto trajeto sem acionar os freios, os tambores não deverão estar aquecidos.



Regulagem do freio das rodas dianteiras

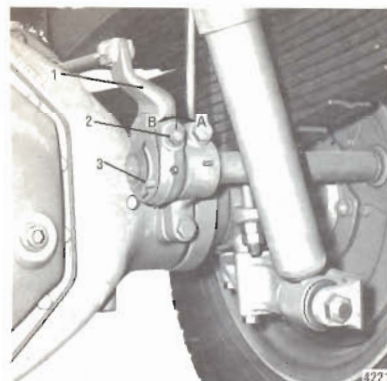
1. Alavanca de acionamento

2. Parafuso de regulagem

A. Prende o tambor

B. solta o tambor

3. Dispositivo de controle



Regulagem do freio das rodas traseiras

1. Alavanca de acionamento

2. Parafuso de regulagem

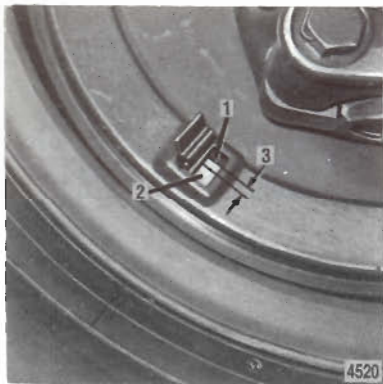
A. prende o tambor

B. solta o tambor

3. Dispositivo de controle



Reservatórios de fluido para freios
(freio HD Ø 410)



Inspeção das guarnições das sapatas do freio

1. Sapata do freio

2. Guarnição

3. Espessura mínima da guarnição

Sistema de freios hidropneumático

• Fluido para freios

Periodicamente, verificar o nível de fluido nos reservatórios e se necessário, reabastecê-los com o fluido para freios recomendado na Tabela de lubrificantes.

A necessidade de reabastecimento com muita frequência será indicação de má vedação do circuito hidráulico, devendo o mesmo ser reparado imediatamente.

A cada 12 meses encaminhar o veículo à um P.S.A. MBB, para substituir o fluido para freios do circuito hidráulico.

Ao manusear o fluido para freios, em caso de contato do fluido com a pintura do veículo, limpar imediatamente o local atingido com álcool.

Contatos prolongados do fluido para freios com a pele poderão causar irritações alérgicas.

Nota: Os veículos equipados com o sistema de freio HD Ø 410 possuem uma luz-piloto de controle do nível de fluido instalada no painel dos instrumentos. Quando o nível de fluido está excessivamente baixo, a lâmpada se acenderá indicando a necessidade de adicionar fluido aos reservatórios.

• Regulagem do freio de serviço

A regulagem dos freios deverá ser efetuada dentro dos períodos indicados no Manual de Manutenção ou, mais frequentemente, se o veículo for submetido a condições severas de serviço.

Nota: Os veículos equipados com sistema de freio HD Ø 410 possuem uma luz-piloto de controle da regulagem do freio instalada no painel dos instrumentos. Quando os freios estiverem excessivamente desregulados a lâmpada se acenderá indicando a necessidade de regulagem dos freios.

Para obter uma perfeita regulagem dos freios os tambores de freio deverão estar frios e as seguintes instruções deverão ser observadas.

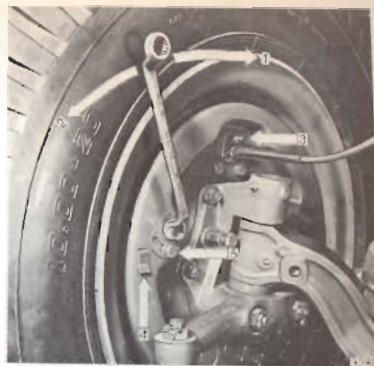
1. Levantar as rodas do veículo até que as mesmas fiquem livres do solo.
2. Desaplicar o freio de estacionamento.

Instruções para manutenção

3. Através dos orifícios de inspeção existente nos pratos de freio, inspecionar as guarnições das sapatas do freio. Guarnições impregnadas de óleo ou graxa, ou cuja espessura seja igual ou inferior a 5,5 mm deverão ser substituídas antes de se proceder a regulagem dos freios.
4. Soltar o parafuso de fixação da chapa-trava de um dos excêntricos de regulagem existente nos pratos de freio e girar o excêntrico no sentido de prender o tambor de freio, até que a roda não possa mais ser girada com a mão. Em seguida girar o excêntrico em sentido contrário, o suficiente para que a roda possa girar livremente. Concluída esta regulagem, apertar firmemente o parafuso de fixação da chapa-trava do excêntrico e repetir a regulagem no excêntrico da outra sapata de freio. (A folga entre o tambor de freio e as guarnições deverá ser de 0,4 a 0,6 mm podendo ser comprovada com uma lâmina calibradora através dos orifícios de inspeção das guarnições).
5. Efetuar a regulagem nas outras rodas do veículo.
6. Após regular o freio de serviço das rodas traseiras, proceder a regulagem do freio de estacionamento.

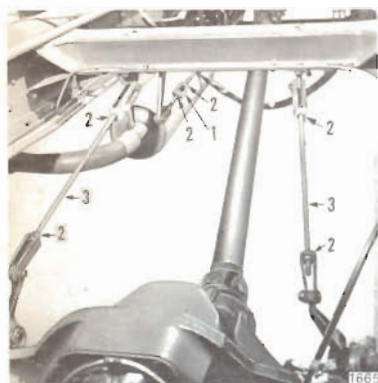
Importante:

Se eventualmente penetrar ar nas tubulações hidráulicas do sistema de freio, o freio de serviço apresentará uma ação extremamente deficiente. Neste caso, deve-se encaminhar o veículo a um P.S.A. MBB, para efetuar a sangria do sistema de freios.



Regulagem do freio de serviço

1. Solta o tambor
2. Prende o tambor
3. Parafuso de sangria
4. Orifício de inspeção
5. Parafuso de fixação da chapa-trava do excêntrico de regulagem



Freio de estacionamento mecânico

- 1. Dispositivo de regulagem
- 2. Contraporcas
- 3. Tirantes

Regulagem do freio de estacionamento

Para regular o freio de estacionamento, observar as instruções descritas a seguir:

1. Levantar as rodas traseiras do veículo até que as mesmas fiquem livres do solo.
2. Proceder a regulagem do freio de serviço.
3. Puxar a alavanca de acionamento do freio de estacionamento até o sexto entalhe dentado.
4. Soltar as contraporcas do dispositivo de regulagem e girar o dispositivo até que as rodas não possam mais ser giradas com a mão.
5. Apertar firmemente as contraporcas do dispositivo de regulagem. Soltar o freio de estacionamento e certificar-se que as rodas giram livremente.

Observação:

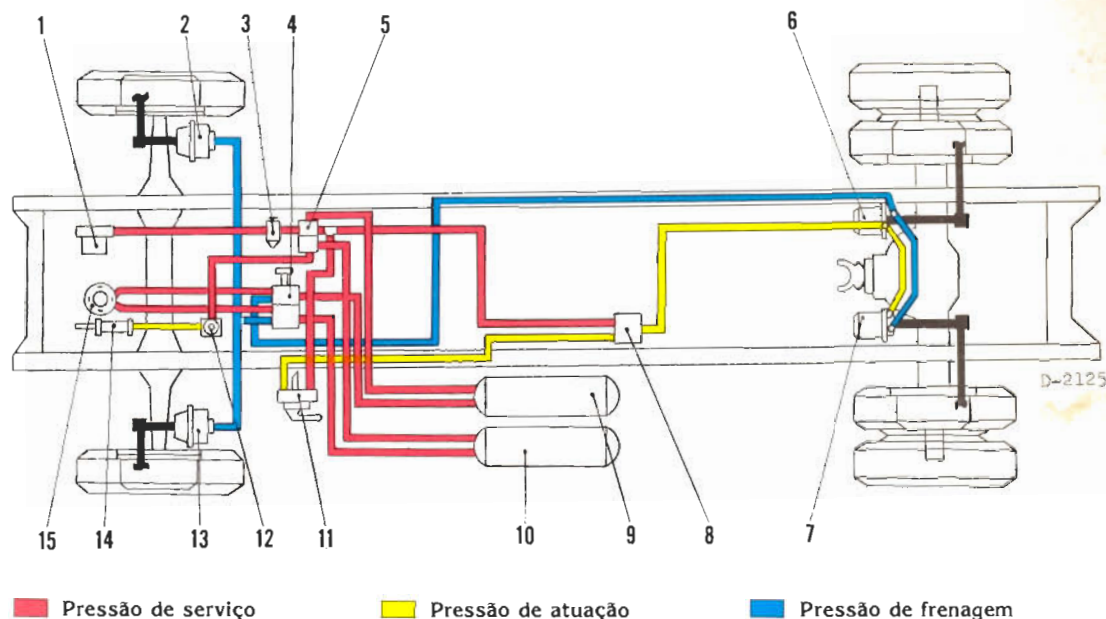
Não sendo possível obter uma regulagem satisfatória do freio de estacionamento com os procedimentos indicados neste Manual, encaminhar o veículo à um P.S.A. MBB, para efetuar uma regulagem básica do freio de estacionamento.

Concluída a regulagem do freio de serviço e de estacionamento efetuar um percurso de prova. Os tambores de freio não deverão aquecer-se após um pequeno percurso sem aplicar os freios.

Esquema de freio pneumático

Veículos

L/LK-1114/1118
L/LK-1314/1318
LA/LAK-1314/1317
L/LK-1514/1518



■ Pressão de serviço

■ Pressão de atuação

■ Pressão de frenagem

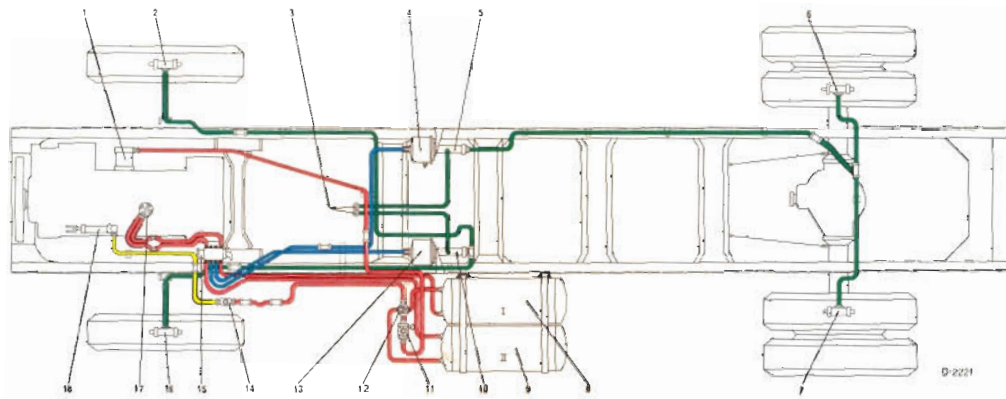
1. Compressor de ar
2. Cilindro de freio
3. Regulador de pressão
4. Válvula do freio de serviço
 - Conexões do lado esquerdo
 - Conexão 11 - ao reservatório I
 - Conexão 12 - ao reservatório II
 - Conexão 21 - ao freio traseiro
 - Conexão 22 - ao freio dianteiro
 - Conexões do lado direito
 - Conexões 11 e 12 - ao manômetro

5. Válvula protetora de 4 circuitos
 - Conexão 1 - ao regulador de pressão
 - Conexão 21 - ao reservatório I
 - Conexão 22 - ao reservatório II
 - Conexão 23 - ao circuito de freio de estacionamento
 - Conexão 24 - ao freio-motor e acessórios
6. Cilindro de freio combinado
7. Cilindro de freio combinado
8. Válvula relê do freio de estacionamento

9. Reservatório pneumático I - freio traseiro
10. Reservatório pneumático II - freio dianteiro
11. Válvula de comando do freio de estacionamento
12. Válvula de comando do freio-motor
13. Cilindro de freio
14. Cilindro pneumático do freio-motor
15. Manômetro duplo

Esquema de freio hidropneumático

Veículos:
L/LK-1114



■ Pressão de serviço ■ Pressão de atuação ■ Pressão de frenagem ■ Circuito hidráulico

1. Compressor de ar
2. Cilindro de freio da roda
3. Reservatórios de fluido para freio
4. Cilindro pneumático
5. Cilindro-mestre (circuito de freio traseiro)
6. Cilindro de freio da roda
7. Cilindro de freio da roda
8. Reservatório pneumático (circuito de freio dianteiro)
9. Reservatório pneumático (circuito de freio traseiro)

10. Cilindro-mestre (circuito de freio dianteiro)
11. Regulador de pressão
12. Válvula protetora de 4 circuitos
- Conexões:
 - 1 - regulador de pressão
 - 21 - reservatório pneumático II
 - 22 - reservatório pneumático I
 - 23 -
 - 24 - circuito do freio-motor
13. Cilindro pneumático
14. Válvula do freio-motor

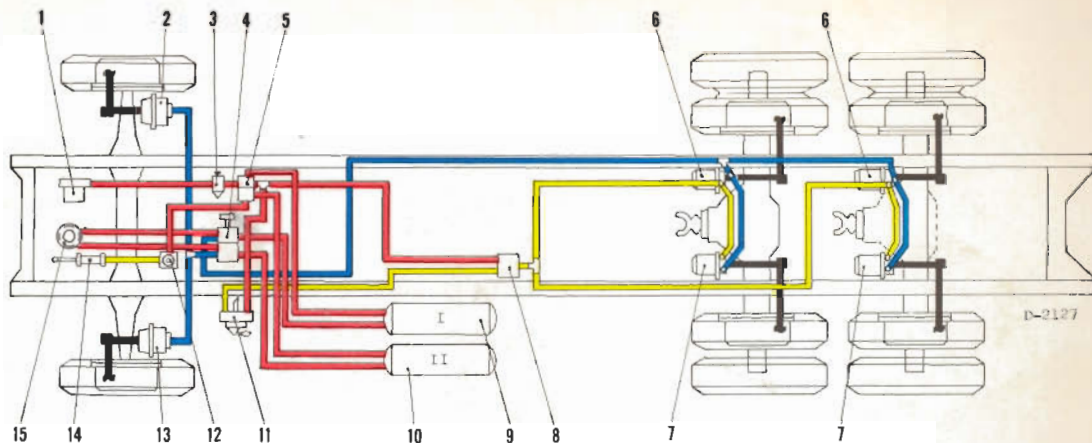
15. Válvula de freio de duplo circuito
- Conexões do lado direito
 - 11 e 12 - manômetro
- Conexões do lado esquerdo
 - 11 - reservatório pneumático II
 - 12 - reservatório pneumático I
 - 21 - circuito de freio traseiro
 - 22 - circuito de freio dianteiro
16. Cilindro de freio da roda
17. Manômetro duplo
18. Cilindro pneumático do freio-motor

Esquema de freio pneumático

Veículos:

L-2014

L/LB/LK-2214/2217



■ Pressão de serviço

■ Pressão de atuação

■ Pressão de frenagem

1. Compressor de ar
2. Cilindro de freio
3. Regulador de pressão
4. Válvula do freio de serviço
Conexões do lado esquerdo
Conexão 11 - ao reservatório I
Conexão 12 - ao reservatório II
Conexão 21 - ao freio traseiro
Conexão 22 - ao freio dianteiro
Conexões do lado direito
Conexões 11 e 12 - ao manômetro

5. Válvula protetora de 4 circuitos
Conexão 1 - ao regulador de pressão
Conexão 21 - ao reservatório I
Conexão 22 - ao reservatório II
Conexão 23 - ao circuito de freio de estacionamento
Conexão 24 - ao freio-motor e acessórios
6. Cilindro de freio combinado
7. Cilindro de freio combinado
8. Válvula relé do freio de estacionamento

9. Reservatório pneumático I - freio traseiro
10. Reservatório pneumático II - freio dianteiro
11. Válvula de comando do freio de estacionamento
12. Válvula de comando do freio-motor
13. Cilindro de freio
14. Cilindro pneumático do freio-motor
15. Manômetro duplo

Instruções para manutenção

Rodas e pneus

I. Substituição das rodas

Para substituir uma roda do veículo, localizar o macaco corretamente sob o veículo conforme indicado a seguir.

Rodas dianteiras (veículos L/LB/LK)

- Localizar o macaco sob o feixe de molas, imediatamente adiante do eixo dianteiro.

Rodas dianteiras (veículos LA/LAK) e rodas traseiras

- Localizar o macaco sob o tubo portante, próximo à roda a ser removida.

Importante:

Nunca apoiar o macaco sob o centro do eixo a ser levantado.

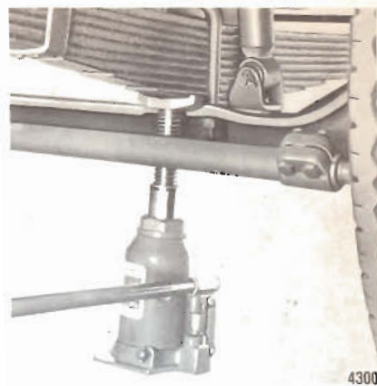
Ao remover as rodas, cuidado para não danificar a rosca dos parafusos.

Para instalação das rodas, observar que as superfícies de apoio da roda e do tambor de freio bem como a rosca das porcas e dos parafusos de fixação estejam limpas e isentas de rebarbas e oxidação.

Untar a rosca dos parafusos com uma fina camada de graxa grafitada. Instalar a roda com suas respectivas arruelas cônicas e de pressão e, após colocar todas as porcas, apertá-las alternadamente em cruz observando o momento de aperto indicado nos dados técnicos.

As porcas de uma roda nova ou substituída deverão ser apertadas após 50 a 100 km de marcha.

Periodicamente, reapertar todas as porcas das rodas do veículo, observando os períodos indicados no Manual de Manutenção.



Localização do macaco na dianteira do veículo (exceto LA)



Localização do macaco sob o eixo traseiro

II. Pneus

Para garantir a máxima durabilidade dos pneus, dever-se-á mantê-los sempre corretamente calibrados observando-se a pressão recomendada nos dados técnicos e distribuir corretamente a carga sobre o veículo evitando submeter os pneus à excesso de carga.

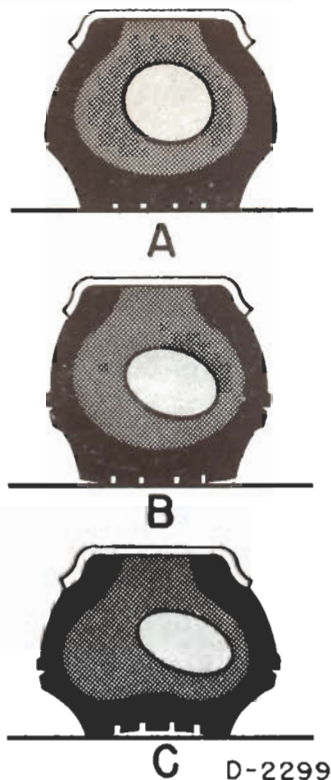
Somente calibrar os pneus quando os mesmos estiverem frios.

Depois de rodar por algum tempo, os pneus se aquecem e sua pressão se eleva. Em hipótese alguma dever-se-á restabelecer a pressão normal nestas condições.

Quando o desgaste do pneu atingir os indicadores de desgaste existente no fundo dos sulcos da banda de rodagem, o pneu deverá ser substituído.

Todos os pneus montados num veículo deverão ser do mesmo fabricante, possuir a mesma capacidade de carga e o mesmo desenho da banda de rodagem.

Pneus recauchutados deverão ser montados preferencialmente nas rodas traseiras.



- Pneus
A. Pressão normal
B. Pressão excessiva
C. Pressão insuficiente

Instruções para manutenção

Instalação elétrica

Periodicamente, verificar o funcionamento dos diversos acessórios elétricos, lâmpadas e interruptores.

Os diversos circuitos elétricos são protegidos por fusíveis. Em caso de queima constante de fusíveis em um circuito, encaminhar o veículo a um P.S.A. ou Concessionário MBB a fim de revisar o sistema elétrico.

Ao efetuar qualquer reparo no sistema elétrico, desligar o cabo negativo da bateria para evitar possíveis curto-circuitos.

Verificar os cabos e condutores elétricos para o motor de partida, alternador, regulador de voltagem e bateria, bem como os cabos ligados à massa, observando se estão perfeitamente isolados.

Verificar se as conexões elétricas estão firmemente apertadas. Caso necessário reapertá-las.

Fusíveis

1. Luz alta esquerda
2. Luz alta direita
3. Luz baixa esquerda
4. Luz baixa direita
5. Luz do freio
6. Buzina
7. Bloqueio do diferencial/comutador da buzina
8. Luzes indicadoras de direção
9. Limpador/lavador de para-brisas
10. Ventilador
11. Instrumentos do painel/alarma do sistema de arrefecimento
12. Redução do eixo traseiro (HL 5/Z)
13. Luzes de posição e delimitação esquerda
14. Luzes de posição e delimitação direita
15. Iluminação dos instrumentos e interruptores
16. Reserva
17. Rádio
18. Acendedor de cigarros/lâmpada manual/tacôgrafo
19. Luzes de emergência (pisca-alerta)
20. Iluminação interna da cabina
- 21/22. Reserva

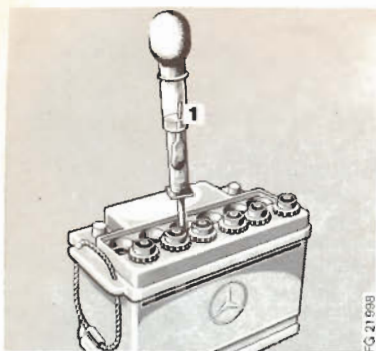
Atenção: Para identificar a amperagem correta dos fusíveis, observar no adesivo de identificação, a coluna e/ou linha correspondente à tensão elétrica do veículo.

12 BA 5A	1-10	9-10	17-18
11 BA 5A	2-10	10-10	18-18
10 BA 5A	3-10	11-10	19-18
9 BA 5A	4-10	12-10	20-18
8 BA 5A	5-10	13-10	21-18
7 BA 5A	6-10	14-10	22-18
6 BA 5A	7-10	15-10	23-18
5 BA 5A	8-10	16-10	24-18
4 BA 5A			
3 BA 5A			
2 BA 5A			
1 BA 5A			

13 BA 5A	14 BA 5A	15 BA 5A	16 BA 5A	17 BA 5A	18 BA 5A	19 BA 5A	20 BA 5A	21 BA 5A	22 BA 5A	23 BA 5A	24 BA 5A
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------



Superior - adesivo para identificação dos fusíveis
Inferior - caixas de fusíveis



Verificação de densidade da solução da bateria
1. Densímetro

Bateria

Os seguintes cuidados são indispensáveis para garantir o bom desempenho e durabilidade das baterias:

1. Verificar periodicamente o nível de eletrólito dos elementos da bateria. Sendo necessário restabelecer o nível (10 a 15 mm acima das placas da bateria), adicionar aos elementos somente água destilada. Não empregar funil e recipientes metálicos para adicionar água à bateria.
2. Manter os suportes da bateria e os terminais dos cabos da bateria sempre adequadamente apertados. Evitar apertos excessivos ou insuficientes.
Para reduzir a sulfatação nos bornes da bateria, após o correto aperto dos terminais do cabo poder-se-á aplicar leve camada de vaselina.
3. Manter a parte externa da bateria sempre limpa e o respiro existente nos tampões dos elementos desobstruídos. Evitar a penetração de impurezas no interior da bateria.
4. Evitar que a bateria permaneça com carga inferior a 75% de sua carga total. Sendo necessário recarregar a bateria, utilizar preferivelmente carga lenta.
5. Evitar o contato da carcaça da bateria com produtos derivados de petróleo.
6. Não submeter a bateria à sobrecargas ou descargas excessivas.

Instruções para manutenção

Carga da bateria

Estado de carga da bateria	Clima temperado		Clima tropical	
	Peso específico (g/cm ³)	Densidade Baumé	Peso específico (g/cm ³)	Densidade Baumé
100% Carregada	1,285	32°	1,230	27°
Semi-Carregada	1,210	25°	1,120	16°
Descarregada	1,110	14°	1,080	10°

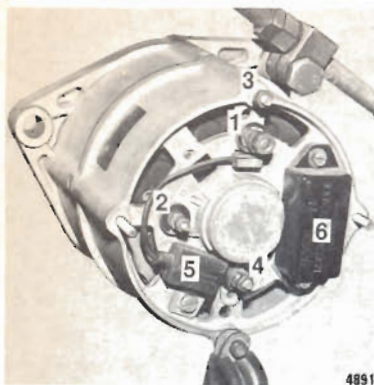
Estado de carga da bateria (densidade da solução eletrolítica à 20°C)

Verificando-se a densidade da solução eletrolítica poder-se-á determinar aproximadamente o estado de carga da bateria.

Para recarregar a bateria, dever-se-á preferir o regime de carga lenta. A intensidade de corrente de carga não deverá ultrapassar 5% da capacidade nominal da bateria. Por exemplo, numa bateria de 135 Ah, a corrente de carga não deverá ser superior a 6,75 A.

Precauções

1. Evitar faíscas elétricas ou chamas expostas próximo à bateria. Da bateria emanam gases altamente explosivos.
2. Ao instalar uma bateria no veículo ligar primeiro o cabo positivo, para evitar eventuais curto-circuitos.
3. Evitar o contato da solução eletrolítica com a pele ou estrutura do veículo.



Conexões do alternador

1. (B +) Saída
2. (D +) Lâmpada de controle
3. (D -) Massa
4. (W) Tacômetro
5. Condensador
6. Regulador de tensão

Alternador

Para obter o bom desempenho do alternador dever-se-á tomar as seguintes precauções:

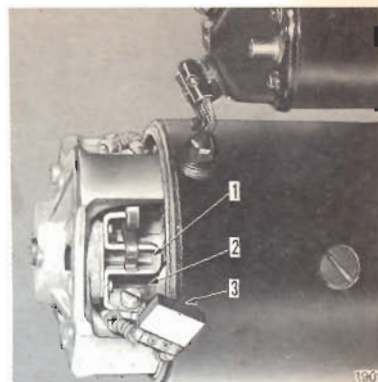
1. Nunca desligar os cabos da bateria e conexões do alternador ou regulador de voltagem com o motor funcionando.
2. Não polarizar o alternador. Esta prática queima instantaneamente os diodos.
3. Ao recarregar a bateria instalada no veículo, desligá-la preliminarmente do sistema elétrico do veículo.
4. Sendo necessário utilizar uma bateria auxiliar para partida, esta deverá ser ligada em paralelo (positivo com positivo, negativo com negativo) e conexões bem firmes.
5. Não colocar os terminais do alternador ou do regulador em curto à massa.
6. Nunca retirar a chave de contato do comutador com o motor em funcionamento.
7. Necessitando utilizar solda elétrica na estrutura do veículo, desligar os terminais do alternador.
8. Ao instalar a bateria, cuidar para que os pólos da bateria não sejam ligados invertidos. O pólo negativo deverá ser ligado à massa.

Instruções para manutenção

Motor de partida

Para garantir o bom funcionamento do motor de partida, dever-se-á observar as seguintes recomendações:

1. Não acionar a partida por mais de 10 segundos ininterruptamente. Em caso de dificuldade do motor do veículo iniciar seu funcionamento, aguardar no mínimo 30 segundos antes de acionar a partida novamente. Se após algumas tentativas o motor não funcionar, detectar os defeitos e eliminá-los.
2. Não utilizar o motor de partida para efetuar a sangria do sistema de alimentação do motor.
3. Não acionar a partida com marcha engrenada.
4. Ao acionar a partida, soltar o botão da partida tão logo o motor inicie o seu funcionamento. Estando o motor em funcionamento, não acione o botão de partida.
5. Periodicamente verificar o estado das escovas, efetuar a limpeza do coletor, lubrificar o "bêndix" e examinar as conexões elétricas.



Motor de partida
1. Guia da escova
2. Coletor
3. Escova



1. Parafusos de fixação do aro do farol
2. Acesso ao parafuso de regulagem horizontal
3. Acesso ao parafuso de regulagem vertical



a. Parafuso de regulagem vertical
b. Parafuso de fixação do farol
c. Parafuso de regulagem horizontal



1. Mola de fixação da lâmpada do farol
2. Soquete da lâmpada do farol

Substituição de lâmpadas

Se eventualmente for constatada a necessidade de substituir uma ou mais lâmpadas, observar que sejam instaladas sempre as lâmpadas especificadas conforme indicado nos dados técnicos.

Para proceder a substituição das lâmpadas, as mãos deverão estar bem limpas. (Se possível, manusear as lâmpadas novas envolvidas em papel de seda).

Ao substituir as lâmpadas dos faróis, evitar tocar no refletor à fim de não danificá-lo. (Nunca tentar limpar o refletor dos faróis).

Se as lâmpadas queimarem-se com muita frequência, encaminhar o veículo a um P.S.A. MBB, para revisar a instalação elétrica.

Alinhamento dos faróis

O alinhamento dos faróis poderá ser comprovado através de um painel de parede ou através de alinhadores óticos especiais.

Para efetuar o alinhamento através de alinhadores óticos especiais, proceder de acordo com as instruções do fabricante do equipamento.

Para comprovar o alinhamento através de painel de parede, observar as seguintes instruções:

1. Calibrar os pneus do veículo.
2. Posicionar o veículo sem carga sobre um piso plano à 5 metros de um painel (ou parede) perpendicular à linha de centro do veículo.
3. Traçar no painel as linhas de referência para o alinhamento dos faróis, conforme indicado na figura correspondente.
4. Projetar a luz baixa de um farol **sobre o painel**. O ponto-limite claro-escuro da luz baixa deverá apresentar-se sobre a respectiva linha horizontal (linha h) e a partir da linha vertical de centro do farol, ser **desviado em** ângulo de 15° para cima à direita. **Se necessário, atuar nos parafusos de regulagem do farol** para corrigir o alinhamento.

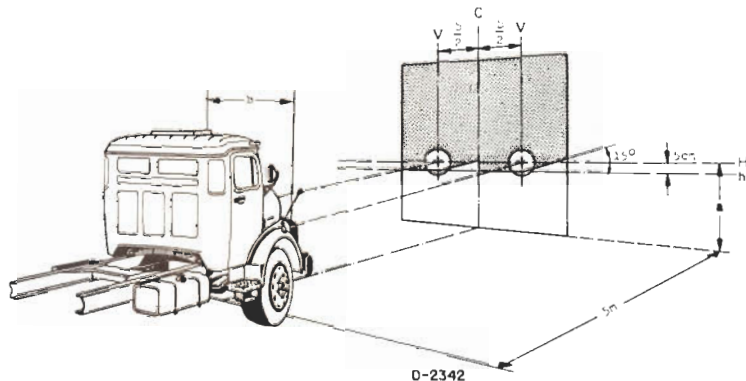
Atenção: Cada farol deverá ser verificado isoladamente devendo-se cobrir os outros faróis para evitar análises incorretas.

Instruções para manutenção

5. A seguir projetar a luz-alta sobre o painel. O centro do fecho de luz deverá incidir sobre o cruzamento das linhas de centro horizontal e vertical do farol.

Em faróis com lâmpadas de dois filamentos (luz baixa e luz alta) somente comprovar o alinhamento da luz alta, após a correta regulação a luz-baixa. Se o alinhamento da luz-alta apresentar-se excessivamente incorreto, substituir a lâmpada do farol. (Pequenas divergências no alinhamento da luz-alta são admissíveis).

Em faróis com lâmpadas de um filamento (luz-alta), corrigir se necessário, o alinhamento do farol atuando nos parafusos de regulação horizontal e vertical.



Alinhamento dos faróis

- a. altura da linha de centro horizontal do farol
- b. distância entre as linhas centro verticais dos faróis
- C. linha de centro do veículo
- H. linha de centro horizontal do farol
- h. linha limite claro/escuro da luz baixa
- V. linha de centro vertical do farol

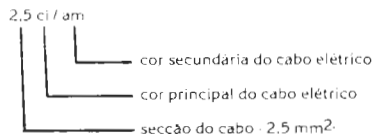
Esquema elétrico

Código das cores:

am = amarelo
az = azul
br = branco
ci = cinza
la = alaranjado
li = lilás

ma = marrom
pr = preto
rs = cor de rosa
ve = verde
vm = vermelho

Identificação dos cabos elétricos



1. Sistema de carga e partida

- A1. chave de contato e partida
- B1. bateria
- G1. alternador
- L1. luz-piloto da chave de contato
- L2. luz-piloto de controle de carga
- M1. motor de partida
- R10. relé auxiliar de partida

2. Faróis

- D1. interruptor geral das luzes
- D2. interruptor conjugado
- F1. fusível 15A - luz alta esquerda
- F2. fusível 15A - luz alta direita
- F3. fusível 8A - luz baixa esquerda
- F4. fusível 8A - luz baixa direita
- L3. luz-piloto da luz alta
- L4. farol superior esquerdo
- L5. farol inferior esquerdo
- L6. farol superior direito
- L7. farol inferior direito
- R1. relé auxiliar da luz alta

3. Luz do freio

- D3. interruptor da luz do freio
- F5. fusível 8A - luz do freio
- L8. luz do freio esquerdo
- L9. luz do freio direito

4. Buzina

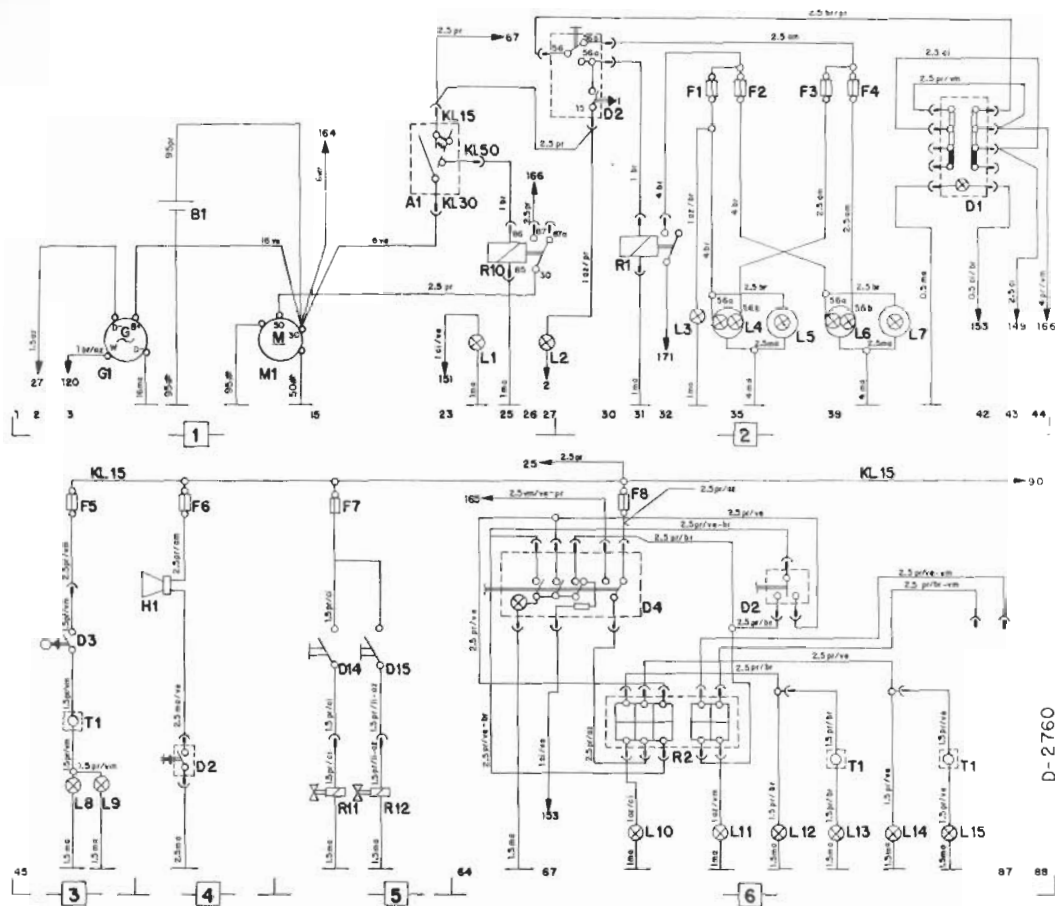
- D2. interruptor conjugado
- F6. fusível 8A - buzina
- H1. buzina

5. Bloqueio do diferencial

- D14. interruptor do bloqueio transversal
- D15. interruptor do bloqueio longitudinal
- F7. fusível 8A - bloqueio do diferencial
- R11. válvula eletromagnética
- R12. válvula eletromagnética

6. Luzes intermitentes

- D2. interruptor conjugado
- D4. interruptor das luzes de emergência
- F8. fusível 8A - luzes indicadoras de direção
- L10. luz-piloto das luzes indicadoras de direção
- L12. luz indicadora de direção dianteira esquerda
- L13. luz indicadora de direção traseira esquerda
- L14. luz indicadora de direção dianteira direita
- L15. luz indicadora de direção traseira direita
- R2. relé das luzes intermitentes
- T1. tomada para o reboque



Esquema elétrico - Sistema de 12 Volts (cont.)

7. Limpador de pára-brisas e ventilador

- D5. interruptor do limpador de pára-brisas
- D6. interruptor do lavador de pára-brisas
- D7. interruptor do ventilador
- D23. interruptor do temporizador do limpador do pára-brisas
- F9. fusível 8A - limpador e lavador do pára-brisas
- F10. fusível 15A - ventilador
- M2. motor do limpador do pára-brisas
- M3. motor do lavador do pára-brisas
- M4. motor da ventilação forçada
- R3. resistência elétrica
- R9. Rele temporizador

8. Instrumentos do painel

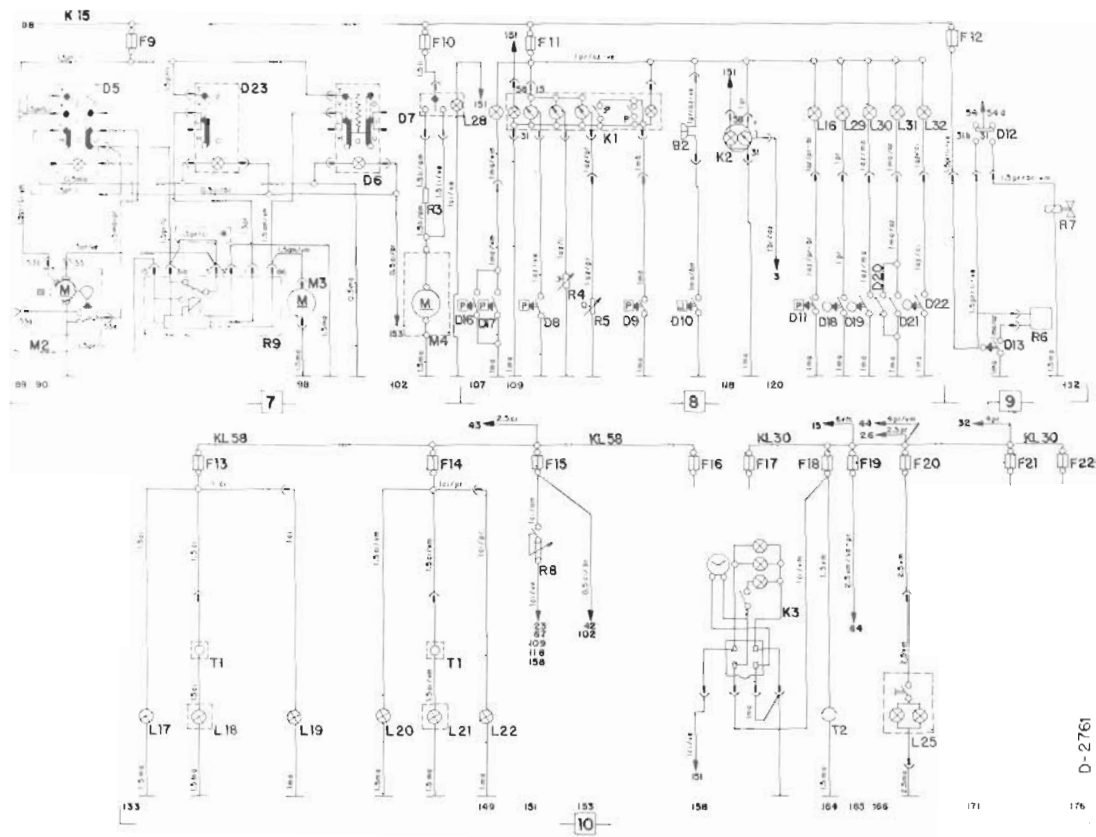
- B2. alarme do sistema de arrefecimento
- D8. interruptor da luz-piloto da pressão de óleo
- D9. interruptor da luz-piloto da pressão pneumática
- D10. interruptor do alarme do sistema de arrefecimento
- D11. interruptor da luz-piloto do freio de estacionamento
- D16/D17. interruptores da luz-piloto do desgaste das guarnições de freio
- D18. interruptor da luz-piloto do bloqueio transversal
- D19. interruptor da luz-piloto do bloqueio longitudinal
- D20/D21. interruptores da luz-piloto do nível de fluido para freio
- D22. interruptor da luz-piloto da reduzida
- F11. fusível 8A - instrumentos do painel
- K1. instrumento combinado
- K2. tacômetro (conta-giros)
- L16. luz-piloto do freio de estacionamento
- L28. luz-piloto do desgaste das guarnições do freio
- L29. luz-piloto do bloqueio transversal
- L30. luz-piloto do bloqueio longitudinal
- L31. luz-piloto do nível de fluido para freio
- L32. luz-piloto da reduzida
- R4. sensor da temperatura d'água
- R5. sensor do nível de combustível

9. Redução do eixo traseiro (HL 5/Z)

- D12. interruptor da mudança de redução
- D13. interruptor da transmissão angular
- F12. fusível 8A - mudança da redução do eixo traseiro
- R6. transmissão angular
- R7. válvula eletromagnética

10. Sistema de iluminação

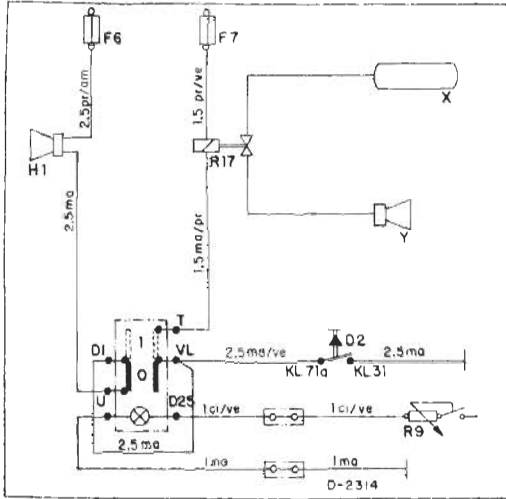
- F13. fusível 8A - luzes externas esquerda
- F14. fusível 8A - luzes externas direita
- F15. fusível 8A - iluminação dos instrumentos e interruptores
- F16. fusível 8A - reserva
- F17. fusível 8A - reserva
- F18. fusível 8A - acendedor de cigarros/lâmpada manual/tacógrafo
- F19. fusível 8A - luzes de emergência
- F20. fusível 8A - iluminação interna da cabina
- F21. fusível 8A - reserva
- F22. fusível 8A - reserva
- K3. tacógrafo (opcional)
- L17. luz de posição dianteira esquerda
- L18. luz de posição traseira esquerda
- L19. luz de delimitação esquerda
- L20. luz de posição dianteira direita
- L21. luz de posição traseira direita
- L22. luz de delimitação direita
- L25. lanterna de iluminação interna da cabina
- L26. lanterna de iluminação do leito superior
- L27. lanterna de iluminação do leito inferior
- R8. reostato da iluminação dos interruptores
- T1. tomada para o reboque
- T2. tomada para lâmpada manual



* Desligar este cabo quando instalar o temporizador

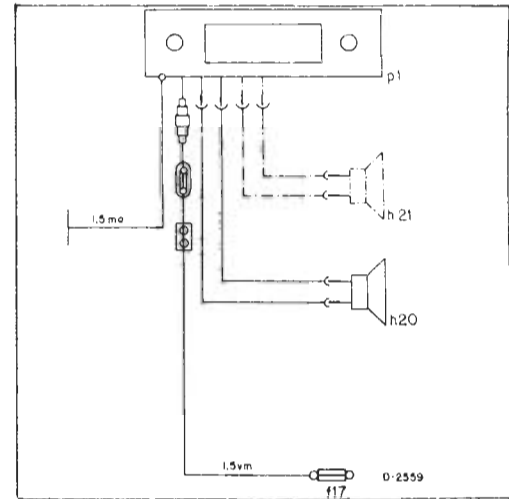
Instruções para manutenção

Instalação elétrica para comutação das buzinas



- D2. interruptor conjugado
D25. comutador da buzina
F6. fusível da buzina
F7. fusível do comutador da buzina
H1. buzina elétrica
R9. reostato de iluminação dos interruptores
R17. válvula eletromagnética
X. reservatório pneumático
Y. buzina pneumática

Instalação elétrica para o rádio



- f 17. Fusível
h 20. Alto-falante
h 21. Alto-falante (somente para estéreo)
p 1. Rádio

Instruções para manutenção

Limpeza do veículo e conservação da carroceria

— Limpeza externa

Lavar o veículo utilizando água abundante e shampoos neutros, apropriados para a limpeza. Durante a lavagem conservar o motor do veículo desligado. Dever-se-á também evitar jatos fortes de água e irradiação solar direta sobre a superfície do veículo.

Para remover manchas da pintura utilizar benzina. Evitar a utilização de qualquer outro produto derivado de petróleo, que na maioria dos casos são prejudiciais à pintura.

Os paralamas e estribos devem ser limpos com água e o auxílio de uma escova.

As impurezas da parte inferior do veículo deverão ser removidas exclusivamente com água.

— Limpeza interna

Limpar o interior do veículo com um pano úmido e aspirador de pó. Manchas do assoalho ou do revestimento interno devem ser removidas com um pano úmido e detergente neutro.

Partes de madeira, caixilhos e placas de matéria plástica devem ser lavadas com água e sabão, esfregando-as em seguida com um pano limpo até ficarem secas e lustrosas. Não se recomenda para este fim a utilização de ceras ou outros produtos de limpeza.

Estofamentos com revestimento de plástico deverão ser limpos com água e um pouco de sabão. Nunca empregar produtos derivados de petróleo na limpeza dos estofamentos.

— Vidros e guarnições de borracha

Os vidros deverão ser limpos de preferência com produtos à base de álcool e amoníaco. Poder-se-á ainda obter bons resultados, utilizando-se uma pasta composta de partes iguais de magnésia e álcool.

Na falta dos produtos mencionados, poder-se-á empregar água saponácea à base de sabão comum, esfregando-se os vidros com uma flanela, até ficarem limpos. Jamais empregar para limpeza dos vidros produtos detergentes de gordura tais como tetracloreto de carbono ou ácido clorídrico.

As calhas dos vidros deverão ser limpas com um pincel, aplicando-se um pouco de talco.

Para a limpeza das guarnições de borracha, utilizar um pano embebido em líquido composto de partes iguais de álcool butílico, eter acético e gasolina.

Depois de secas, friccionar levemente as guarnições com uma mistura composta de uma parte de glicerina e duas partes de álcool.

— Conservação da carroçaria

Lavar o veículo periodicamente e guardá-lo em local coberto.

Lubrificar periodicamente as dobradiças das portas aplicando-se, com o auxílio de uma almotolia, algumas gotas de lubrificante.

Para evitar o ressecamento das guarnições das portas, recomenda-se esfregá-las com sebo ou vaselina.

Caso o veículo opere no litoral ou em regiões onde o mesmo possa sofrer a ação de sal ou areia, dever-se-á levá-lo completamente, após sua utilização, com água ou sabão neutro.

Durante a lubrificação do veículo, evitar o contato do produto empregado com as mangueiras do freio ou outras partes de borracha.

Caso haja o hábito de pulverizar a parte inferior do veículo, jamais utilizar para este fim produtos derivados de petróleo.

Embora não seja necessário, poder-se-á pulverizar a parte inferior do veículo com óleos vegetais, devendo-se porém, proteger previamente as mangueiras do sistema de freio e outras partes da borracha.

Instruções para manutenção

Proteção para veículos inativos

Um longo período de inatividade tornará o veículo extremamente vulnerável à corrosão.

Para evitar que os efeitos de agentes corrosivos possam afetar sobremaneira a vida útil do veículo, dever-se-á tomar algumas providências para colocar o veículo em inatividade.

1. Abastecer de combustível o veículo, adicionando ao combustível 10% de óleo lubrificante anticorrosivo.
2. Adicionar ao sistema de arrefecimento, 1% de óleo anticorrosivo solúvel em água.
3. Funcionar o motor até atingir a temperatura normal de funcionamento (aprox. 80°C).
4. Desligar o motor e enquanto ainda estiver quente escoar o óleo do cárter. Tirar a tampa dos balancis e pulverizar o mecanismo das válvulas com óleo mineral anticorrosivo SAE 20W/20 para motores, instalando novamente a tampa dos balancins.
5. Limpar o chassi e a parte externa do motor pulverizando a seguir com óleo anticorrosivo. Durante a pulverização, proteger as correias, tubos flexíveis e mangueiras do freio.
6. Retirar a(s) bateria(s) do veículo e encaminhá-la(s) à uma oficina especializada para sua manutenção. (As baterias deverão ser recarregadas em períodos de 4 a 6 semanas).

Importante:

Sendo necessário imobilizar o veículo por período superior à 6 meses, além dos cuidados mencionados anteriormente, observar os seguintes procedimentos adicionais:

- Abastecer o cárter com óleo anticorrosivo.
- Escoar o lubrificante da caixa de mudanças e do eixo traseiro enquanto quentes e a seguir, abastecer estes agregados com óleo anticorrosivo para motor.
- Efetuar um pequeno percurso com o veículo sem carga e em seguida, escoar o óleo anticorrosivo do motor, da caixa de mudanças e do eixo traseiro.
- Suspender o veículo, apoiando-o sobre cavaletes para aliviar a carga sobre os pneus (Não apoiar os cavaletes na carcaça do diferencial).
- Calibrar os pneus com uma pressão de 7 a 15 lbs/pol².

Providências para colocar um veículo inativo em uso

1. Calibrar os pneus à pressão especificada nos dados técnicos.
2. Abastecer o motor, a caixa de mudanças e o eixo traseiro com os óleos lubrificantes recomendados na Tabela de lubrificantes.
3. Instalar a(s) bateria(s) completamente carregadas no veículo. Apertar o botão da parada do motor, mantendo-o nesta posição e acionar a partida até apagar a luz de controle da pressão de óleo.
4. Em seguida, colocar o motor em funcionamento e operar o veículo normalmente.

Dados técnicos

Tabela de aplicação de agregados

Veículos		L-1114	LK-1114	L-1118	LK-1118
Motor		OM-352	OM-352	OM-352A (168 CV)	OM-352A (168 CV)
Embreagem		GFX-310K	GFX-310K	GMF-330	GMF-330
Caixa de mudanças	série	G3/50-5/8,5	G3/50-5/8,5	G3/60-5/7,5	G3/60-5/7,5
	opcional	G3/60-5/7,5	—	—	—
Eixo dianteiro		VL 3/6D-4,1	VL 3/6D-4,1	VL 3/6D-4,1	VL 3/6D-4,1
Eixo traseiro	série	HL 4/25D-7,6/43:7	HL 4/25D-7,6/48:7	HL 4/25D-7,6/43:7	HL 4/25D-7,6/48:7
	opcional	HL 4/25D-7,6/48:7 HL 4/25D-7,6/40:7 HL 4/25D-7,6/39:8	—	HL 4/25D-7,6/48:7	—
Caixa de direção	série	MB-L 3,5 K	MB-L 3,5 K	ZF-8063	MB-L 3,5 K
	opcional	ZF-8063	ZF-8063	—	ZF-8063

Dados técnicos

Tabela de aplicação de agregados (cont.)

Veículos		L-1314	LK-1314	LA/LAK-1314	LA/LAK-1317
Motor		OM-352	OM-352	OM-352	OM-352A (156 CV)
Embreagem		GFX-310K	GFX-310K	GFX-310K	GFX-310K
Caixa de mudanças	série	G3/50-5/8,5	G3/50-5/8,5	G3/50-5/8,5	G3/50-5/8,5
	opcional	G3/60-5/7,5	—	—	—
Eixo dianteiro	série	VL 3/7D-5	VL 3/7D-5	AL 4/3D-5/48:7	AL 4/3D-5/48:7
	opcional	—	—	AL 4/3D-5/43:7	AL 4/3D-5/43:7
Caixa de transferência		—	—	VG 500-3W/1,64	VG 500-3W/1,64
Eixo traseiro	série	HL 4/26D-9,2/43:7	HL 4/01D-10/48:7	HL 4/26D-9,2/48:7	HL 4/26D-9,2/48:7
	opcional	HL 4/26D-9,2/48:7 HL 5/26D-9,2/40:7 HL 5/2DZ(S)-10/43:7 HL 5/2DZ(S)-10/48:7 HL 5/2DZ(S)-10/39:8 HL 4/01D-10/43:7 HL 4/01D-10/48:7 HL 4/01D-10/40:7	HL 5/2DZ(S)-48:7 HL 5/2DZ(S)-10/39:8	HL 4/26D-9,2/43:7 HL 5/2D(S)-10/48:7 HL 5/2D(S)-10/43:7 HL 4/01D(S)-10/48:7 HL 4/01D(S)-10/43:7	HL 4/26D-9,2/43:7 HL 5/2D(S)-10/48:7 HL 5/2D(S)-10/43:7 HL 4/01D(S)-10/48:7 HL 4/01D(S)-10/43:7
Caixa de direção	série	MB-L 3,5 K	MB-L 3,5 K	MB-L 3,5 K	MB-L 3,5 K
	opcional	ZF-8063	ZF-8063	ZF-8063	ZF-8063

Dados técnicos

Tabela de aplicação de agregados (cont.)

Veículos		L-1318	LK-1318	L-1514	LK-1514
Motor		OM-352A (168 CV)	OM-352A (168 CV)	OM-352	OM-352
Embreagem		GMF-330	GMF-330	GFX-310K	GFX-310K
Caixa de mudanças	série	G3/60-5/7,5	G3/60-5/7,5	G3/50-5/8,5	G3/50-5/8,5
	opcional	—	—	G3/60-5/7,5	—
Eixo dianteiro		VL 3/7D-5	VL 3/7D-5	VL 3/7D-5	VL 3/7D-5
Eixo traseiro	série	HL 4/26D-9,2/43:7	HL 4/01D-10/48:7	HL 4/27D-10/43:7	HL 5/2DZ-10/48:7
	opcional	HL 5/2DZ(S)-10/43:7 HL 5/2DZ(S)-10/48:7 HL 5/2DZ(S)-10/39:8 HL 4/01D-10/43:7	HL 5/2DZ(S)-10/48:7 HL 5/2DZ(S)-10/39:8	HL 5/2DZ(S)-10/43:7 HL 5/2DZ(S)-10/39:8 HL 4/01D-10/43:7	HL 4/01D(S)-10/48:7
Caixa de direção	série	MB-L 3,5 K	MB-L 3,5 K	ZF-8063	ZF-8063
	opcional	ZF-8063	ZF-8063	—	—

Dados técnicos

Tabela de aplicação de agregados (cont.)

Veículos		L-1518	LK-1518	L-2014
Motor		OM-352A (168 CV)	OM-352A (168 CV)	OM-352
Embreagem		GMF-330	GMF-330	GFX-310K
Caixa de mudanças	série	G3/60-5/7,5	G3/60-5/7,5	G3/50-5/8,5
	opcional	—	—	G3/60-5/7,5
Eixo dianteiro		VL 3/7D-5	VL 3/7D-5	VL3/7D-5
1º eixo traseiro	série	HL 4/27D-10/43:7	HL 5/2DZ-10/48:7	HD 4/22D-10/43:7
	opcional	HL 5/2DZ(S)-10/43:7 HL 5/2DZ(S)-10/39:8 HL 4/01D-10/43:7	HL 4/01D(S)-10/48:7	HD 4/22D-10/48:7
2º eixo traseiro		—	—	NR 4/22D-10
Caixa de direção		ZF-8063	ZF-8063	ZF-8063

Dados técnicos

Tabela de aplicação de agregados (cont.)

Veículos		L-2214	LB/LK-2214	L-2217	LB/LK-2217
Motor		OM-352	OM-352	OM-352A (156 CV)	OM-352A (156 CV)
Embreagem		GFX-310K	GFX-310K	GFX-310K	GFX-310K
Caixa de mudanças	série	G3/50-5/8,5	G3/50-5/8,5	G3/60-5/7,5	G3/60-5/7,5
	opcional	G3/60-5/7,5	—	—	—
Caixa de transferência	série	ZG 500-3W/1,64	ZG 500-3W/1,64	ZG 500-3W/1,64	ZG 500-3W/1,64
	opcional	ZG 500-3W/1,85	ZG 500-3W/1,85	—	—
1º eixo traseiro	série	HD 4/21DG-10/43:7	HD 4/21DG-10/48:7	HD 4/21DG-10/43:7	HD 4/21DG-10/48:7
	opcional	HD 4/21DG-10/48:7	—	—	—
2º eixo traseiro	série	HD 4/22D-10/43:7	HD 4/22D-10/48:7	HD 4/22D-10/43:7	HD 4/22D-10/48:7
	opcional	HD 4/22D-10/48:7	—	—	—
Caixa de direção		ZF-8063	ZF-8063	ZF-8063	ZF-8063

Dados técnicos

Dados gerais do motor

Tipo do motor		OM-352	OM-352 A
Número e disposição dos cilindros		6 cilindros verticais, em linha	
Ciclo de funcionamento		Diesel, 4 tempos	
Diâmetro dos cilindros		97 mm	
Curso dos êmbolos		128 mm	
Cilindrada total		5.675 cm ³	
Relação de compressão		17:1	16:1
Potência máxima	• DIN - kw/cv/min ⁻¹	96/130/2800	115/156/2800
	• NBR - kw/cv/min ⁻¹	93/126/2800	—
Torque máximo	• DIN - Nm/mkgf/min ⁻¹	363/37/1600	432/44/2000
	• NBR - Nm/mkgf/min ⁻¹	353/36/1600	—
Folga das válvulas ¹⁾		admissão 0,20 mm escapamento 0,30 mm	0,40 mm 0,60 mm
Pressão de compressão ²⁾		normal mínima	22 a 24 bar 20 bar
Rotação de marcha-lenta		600/min.	
Sentido de rotação do motor (visto de frente)		horário	
Sistema de lubrificação	Tipo		lubrificação forçada
	Bomba de óleo		de engrenagens
	Filtro de óleo		elemento único de fluxo total
	Pressão mínima de óleo ²⁾	marcha-lenta rotação máxima	0,5 bar 2,5 bar
	Capacidade de óleo do cárter	- máxima - mínima	14 litros 10 litros
	Capacidade do filtro de óleo		2,5 litros

1) Com o motor frio (temperatura máxima = 50°C)

2) Com o motor à temperatura normal de funcionamento

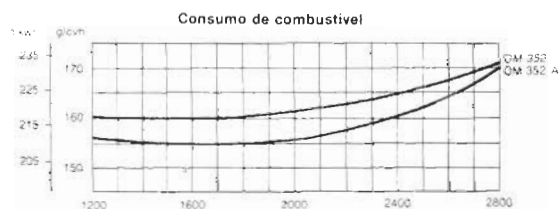
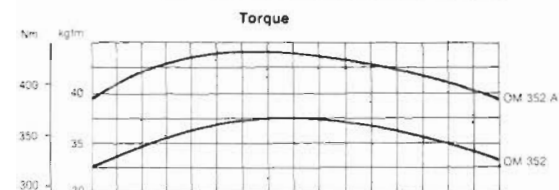
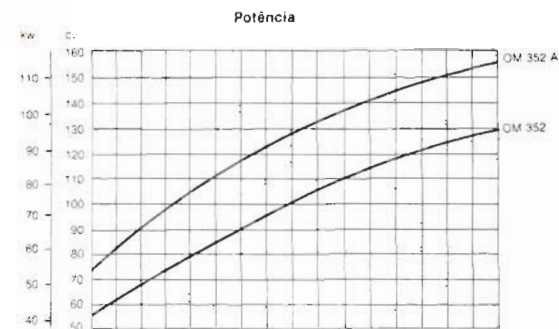
Dados técnicos

Dados gerais do motor (cont.)

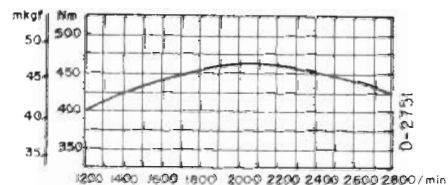
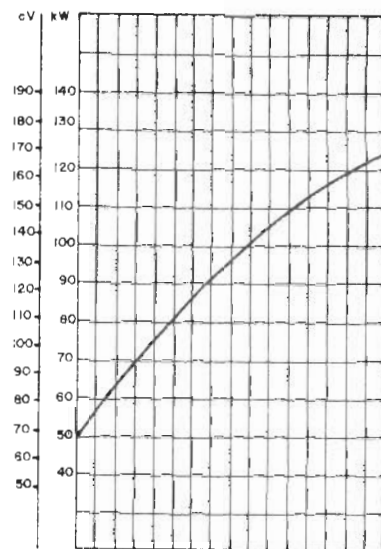
Tipo do motor		OM-352	OM-352 A
Sistema de arrefecimento	Tipo	Circulação forçada	
	Controle de temperatura	por termostato	
	Bomba d'água	centrífuga	
	Pressão no sistema	0,4 bar	
	Início de abertura da válvula termostática	normal = 69 a 73°C opcional = 81 a 85°C	
	Temperatura normal de funcionamento	80 a 95°C	
	Capacidade de água no sistema	24 litros	
Sistema de alimentação	Tipo de injeção	direta	
	Ordem de injeção	1-5-3-6-2-4	
	Bomba injetora	Bosch, em linha	
	Regulador de rotação	centrífugo	
	Bicos injetores (Bosch)	DLLA 142S 791	DLLA 142S 792
	Pressão dos bicos injetores	- novos - usados	200 + 8 bar mín. 180 bar
	Início de injeção	18° apms	(*)
	Avanço automático	- na bomba - no motor	4° 8°
	Bomba alimentadora	mecânica/manual	
	Filtros de combustível principais (primário e secundário)	de feltro	
	Pré-filtro de combustível (na bomba alimentadora)	tela filtrante	
	Capacidade do reservatório de combustível (série)	140 litros	
	Combustível utilizado	óleo diesel filtrado	

(*) Início de injeção { OM-352A (156 cv) = 21° apms
OM-352A (168 cv) = 19° apms

Curvas de desempenho do motor



OM-352
OM-352 A (156 cv)



OM-352 A (168 cv)

Dados técnicos

Embreagem

Designação	GFX-310K	QFM-330
Tipo	monodisco - seco	monodisco - seco
Acionamento	mecânico, regulável	hidráulico, auto-regulável
Diâmetro do disco da embreagem	310 mm	330 mm
Espessura do disco sem carga	10,7 a 11,3 mm	9,70 a 10,3 mm
Curso livre do pedal da embreagem	30 a 35 mm	5 mm
Capacidade de fluido no sistema de acionamento	—	0,36 litros

Caixa de mudanças

Designação		G3/50-5/8,5	G3/60-5/7,5
Velocidades		5 marchas à frente sincronizadas e 1 marcha-à-ré	
Capacidade de abastecimento de óleo		5 litros	
Relação de transmissão	1ª marcha	8,420:1	7,508:1
	2ª marcha	4,470:1	3,986:1
	3ª marcha	2,580:1	2,302:1
	4ª marcha	1,556:1	1,387:1
	5ª marcha	1,000:1	1,000:1
	marcha-à-ré	7,770:1	6,932:1

Caixa de transferência

Designação MB	VG 500-3W/1,64 ZG 500-3W/1,64	ZG 500-3W/1,85
Relação de transmissão	- marcha normal	1,045:1
	- marcha reduzida	1,643:1
Capacidade de abastecimento de óleo	4,5 litros	4,5 litros

Dados técnicos

Eixo dianteiro

Designação		VL 3/...	AL 4/3D-5
Tipo		eixo de punho	hipóide
Ângulo de avanço do pino-mestre (Caster)		(2°10') ³⁾ (1°40') ⁴⁾	2°10'
Ângulo de inclinação das rodas (Camber)		1°	
Ângulo de inclinação do pino-mestre		5°	(5°) ¹⁾ (9°30') ²⁾
Alinhamento das rodas		- barra de ligação reta - barra de ligação curva	0 ± 0,5 mm 0 ± 1,5 mm
Capacidade de abastecimento de óleo		—	5,25 litros
Quantidade de graxa	em cada cubo de roda	150 g	600 g
	em cada porca-calota	100 g	—
Relação de redução		série opcional	6,857:1 (48:7) 6,143:1 (43:7)

1) Veículos com freio de serviço pneumático

2) Veículos com freio de serviço hidropneumático

3) Veículos 1114/1118/1314/1318

4) Veículos 1514/1518/2014/2214/2217

Sistema de direção

Designação da caixa de direção		MB L 3,5 K	ZF-8063
Tipo da caixa de direção		mecânica de esferas circulantes	hidráulica de esferas circulantes
Relação de redução		1:34,2	1:20,7
Bomba de óleo		—	de palhetas
Capacidade de óleo no sistema		0,94 litros	3,5 litros

Dados técnicos

Eixo traseiro

Designação	Capacidade de óleo (litros)	Quantidade de graxa (gramas)
HL 4/25 (D)-7,6	5,25	200
HL 4/26 D-9,2	5,25	200
HL 4/27 D-10	5,25	200
HL 4/01 D(S)-10	11,0	200
HL 5/2 D-10	11,0	230
HL 5/2 DZ-(S)-10	11,0	230
HD 4/21 DG-10	6,20	200
HD 4/22 D-10	5,25	200
NR 4/22 D-10	—	400

• Relação de transmissão

Coroa e pinhão	43:7	48:7	40:7	39:8
Eixo traseiro de 1 velocidade	6,143:1	6,857:1	5,714:1	4,875:1
Eixo traseiro de 2 velocidades	6,143/8,624:1	6,857/9,626:1	—	4,875/6,844:1

Dados técnicos

Sistema de freios

Veículos	L/LK-1114		L/LK-1314	L/LK-1318
	L/LK-1118	—		
Freio de serviço	pneumático	hidropneumático	pneumático	pneumático
Regulador de pressão (pressão de serviço)	8,3 7,9 bar	8,3 7,9 bar	8,3 7,9 bar	8,3 7,9 bar
Acionamento pneumático do freio de serviço	válvula de duplo circuito	válvula de duplo circuito	válvula de duplo circuito	válvula de duplo circuito
Cilindro-mestre	—	(dois simples) Ø 31,75 mm	—	—
Acionamento das sapatas do freio dianteiro	cilindro pneumático tipo 12"	cilindro hidráulico Ø 44,45 mm	cilindro pneumático tipo 16"	cilindro pneumático tipo 16"
Acionamento das sapatas do freio traseiro	cilindro combinado tipo 14"/24"	cilindro hidráulico Ø 44,45 mm	cilindro combinado tipo 14"/24"	cilindro combinado tipo 16"/24"
Espessura mínima das guarnições das sapatas de freio	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm
Curso livre do pedal do freio	4,7 mm	4,7 mm	4,7 mm	4,7 mm
Área de frenagem(cm²)	eixo dianteiro 1º eixo traseiro 2º eixo traseiro área total	1.538 1.538 — 3.076	(HL4) (HL5) 1.817 1.817 1.817 2.088 — — 3.634 3.905	(HL4) (HL5) 1.817 1.817 2.135 2.428 — — 3.952 4.315
Freio de estacionamento	acumulador de mola	de alavanca	acumulador de mola	acumulador de mola

Dados técnicos

Sistema de freios (cont.)

Veículos	LA/LAK-1314 LA/LAK-1317	L/LK-1514	L/LK-1518	L-2014 L/LB/LK-2214/2217
Freio de serviço	pneumático	pneumático	pneumático	pneumático
Regulador de pressão do freio de serviço	8,3 7,9 bar	8,3 7,9 bar	8,3 7,9 bar	8,3 7,9 bar
Acionamento pneumático do freio de serviço	válvula de duplo circuito	válvula de duplo circuito	válvula de duplo circuito	válvula de duplo circuito
Cilindro-mestre	—	—	—	—
Acionamento das sapatas do freio dianteiro	cilindro pneumático tipo 16"	cilindro pneumático tipo 16"	cilindro pneumático tipo 16"	cilindro pneumático tipo 16"
Acionamento das sapatas do freio traseiro	cilindro combinado tipo 16"/24"	cilindro combinado tipo 16"/24"	cilindro combinado tipo 16"/24"	cilindro combinado tipo 16"/24"
Espessura mínima das guarnições das sapatas do freio	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm	5,5 mm
Curso livre do pedal do freio	4,7 mm	4,7 mm	4,7 mm	4,7 mm
Área de frenagem(cm ²)	<div> <div> eixo dianteiro 1º eixo traseiro 2º eixo traseiro área total </div> <div> (HL4) 1.567 (HL5) 1.428 — 3.702 3.995 </div> </div>	<div> 1.817 2.088 — 3.905 </div>	<div> (HL4) 1.817 (HL5) 1.817 2.135 2.428 — 3.952 4.315 </div>	<div> 1.817 2.135 2.135 6.087 </div>
Freio de estacionamento	acumulador de mola	acumulador de mola	acumulador de mola	acumulador de mola

Dados técnicos

Suspensão dianteira e traseira

Veículos	Molas da suspensão dianteira	Molas da suspensão traseira	Amortecedores (telescópicos)	Estabilizadores (barra de torção)
L/LK-1114 L/LK-1118	feixe de molas semi-elípticas	feixe de molas semi-elípticas principal e auxiliar	somente na suspensão dianteira	—
L-1314			na suspensão dianteira e traseira	—
L-1318 L-1514/1518				somente na suspensão dianteira
LK-1314/1318 LK-1514/1518 LA/LAK-1314 LA/LAK-1317				na suspensão dianteira e traseira
L-2014 L/LB/LK-2214 L/LB/LK-2217		feixe de molas semi-elípticas (suspensão em Tandem)	somente na suspensão dianteira	somente na suspensão dianteira

Dados técnicos

Rodas e pneus

Veículos	Aro das rodas	Pneus			Pressão de inflação dos pneus bar (lbs/pol ²)			
					dianteiros		traseiros	
L/LK-1114/1118	7.00 × 20	DIAGONAL	9.00-20	12 (F)	4,5	(65)	5,2	(75)
		RADIAL	9.00R20	14 (G)	4,9	(70)	5,5	(80)
L/LK-1314/1318	7.00 × 20	DIAGONAL	9.00-20	14 (G)	6,2	(90)	6,9	(100)
		RADIAL	9.00R20	14 (G)	6,6	(95)	7,3	(105)
L/LAK-1314/1317	7.00 × 20	DIAGONAL	9.00-20	14 (G)	6,2	(90)	6,9	(100)
		RADIAL	9.00R20	14 (G)	6,6	(95)	7,3	(105)
L/LK-1514/1518	7.50 × 20	DIAGONAL	10.00-20	16 (H)	6,2	(90)	6,9	(100)
		RADIAL	10.00R20	16 (H)	6,6	(95)	7,3	(105)
L/2014	7.00 × 20	DIAGONAL	9.00-20	14 (G)	6,9	(100)	6,2	(90)
		RADIAL	9.00R20	14 (G)	7,3	(105)	6,6	(95)
L/LB/LK-2214/2217	7.50 × 20	DIAGONAL	10.00-20	14 (G)	5,9	(85)	5,2	(75)
		RADIAL	10.00R20	16 (H)	6,2	(90)	5,5	(80)

Notas: 1) As pressões de inflação indicadas na tabela são básicas. Na prática, para se obter menor resistência ao rolamento e maior durabilidade dos pneus, os valores de pressão poderão ser diferentes, sendo portanto conveniente consultar o fabricante dos pneus.
2) Os pneus deverão ser calibrados à pressão recomendada somente quando estiverem frios (temperatura ambiente).

Dados técnicos

Pesos em kg

Veículos	Carga máxima permissível por eixo		Peso bruto total (PBT)	Peso bruto total combinado (PBTC)
	eixo dianteiro	eixo traseiro		
L/LK-1114 (4 × 2)	3.600	7.500	11.000	19.000
L-1114 (6 × 2) ¹⁾	3.600	2 × 7.450	18.500	19.000
L/LK-1118 (4 × 2)	3.600	7.500	11.000	19.000
L-1118 (6 × 2) ¹⁾	3.600	2 × 7.450	18.500	19.000
L/LK-1314 (4 × 2)	4.500	8.800	13.000	21.650
L-1314 (6 × 2) ¹⁾	4.500	2 × 8.500	21.500	21.650
LA/LAK-1314 (4 × 4)	4.500	8.800	13.000	21.650
LA/LAK-1317 (4 × 4)	4.500	8.800	13.000	21.650
L/LK-1318 (4 × 2)	4.500	8.800	13.000	22.500
L-1318 (6 × 2) ¹⁾	4.500	2 × 8.500	21.500	22.500
L/LK-1514 (4 × 2)	5.000	10.000	15.000	21.650
L-1514 (6 × 2) ¹⁾	5.000	2 × 8.325	21.650	21.650
L/LK-1518 (4 × 2)	5.000	10.000	15.000	22.500
L-1518 (6 × 2) ¹⁾	5.000	2 × 8.500	22.000	22.500
L-2014 (6 × 2)	5.000	2 × 8.500	22.000	22.500
L/LB/LK-2214 (6 × 4)	5.000	2 × 8.500	22.000	22.500
L/LB/LK-2217 (6 × 4)	5.000	2 × 8.500	22.000	22.500

1) Eixo auxiliar adaptado por terceiros.

Dados técnicos

Sistema elétrico

Tensão da instalação elétrica				12 Volts	
Alternador				Bosch K1 → 14V 35A 20	
Motor de partida				Bosch JF → 12V 3kW	
Bateria				1 x 135 Ah - 12V	
Lâmpadas (normas DIN 72801)	Faróis	superiores	H1	12V	55W
		inferiores	H4	12V	55/60W
	Luzes de posição	dianteira	G	12V	5W
		traseira	G	12V	10W
	Luzes de delimitação		G	12V	5W
	Luzes indicadoras de direção		RL	12V	21W
	Luzes do freio				
	Lanterna de iluminação interna da cabina		F	12V	15W
Iluminação dos instrumentos		H	12V	2W	
Iluminação dos interruptores					
Luzes-piloto				12V	1,5W

Dados técnicos

Dimensões básicas (em mm)

Veículos	entre eixos	bitola diant.	bitola tras.	balanço diant.	balanço tras.	Comprimento	Largura	Altura (vazio)	Vão livre do solo (carregado - pbt.)		Círculo de viragem (Ø em metros)	
									e. diant.	e. tras.	roda ext.	veículo
L-1114	4.200 4.830 5.170	1.921	1.768	1.185	1.030 1.400 1.715	6.571 7.571 8.226	2.350	2.475	294	277	14,0 15,7 16,5	15,5 17,2 18,1
LK-1114	3.600	1.921	1.768	1.185	960	5.901	2.350	2.475	294	277	12,5	13,9
L-1118	4.200 4.830	1.921	1.768	1.185	1.030 1.400	6.415 7.415	2.350	2.475	294	277	14,0 15,7	15,5 17,2
LK-1118	3.600	1.921	1.768	1.185	960	5.901	2.350	2.475	294	277	12,5	13,9
L-1314	4.200 4.830	1.969	1.770	1.185	1.140 1.390	6.540 7.420	2.350	2.490	286	277	14,0 15,7	15,5 17,2
LK-1314	3.600	1.969	1.770	1.185	1.140	5.925	2.350	2.490	286	277	12,5	13,9
LA-1314	4.200 4.830	2.053	1.770	1.185	1.140 1.390	6.540 7.420	2.350	2.590	279	277	16,7 18,7	17,9 19,5
LAK-1314	3.600	2.053	1.770	1.185	1.140	5.940	2.350	2.590	279	277	14,8	15,9
LA-1317	4.200 4.830	2.053	1.770	1.185	1.140 1.390	6.540 7.420	2.350	2.590	279	277	16,7 18,7	17,9 19,5
LAK-1317	3.600	2.053	1.770	1.185	1.140	5.940	2.350	2.590	279	277	14,8	15,9
L-1318	4.200 4.830	1.969	1.770	1.185	1.140 1.390	6.540 7.420	2.350	2.490	286	277	14,1 15,8	15,5 17,2
LK-1318	3.600	1.969	1.770	1.185	1.140	6.025	2.350	2.490	286	277	12,5	13,9

Dados técnicos

Dimensões básicas (em mm) - cont.

Veículos	entre eixos	bitola diant.	bitola tras.	balanço diant.	balanço tras.	Comprimento	Largura	Altura (vazio)	Vão livre do solo (carregado - pbt.)		Círculo de viragem (Ø em metros)	
									e. diant.	e. tras.	roda ext.	veículo
L-1514	3.600	1.946	1.817	1.185	1.140	5.965	2.422	2.535	303	294	12,5	13,9
	4.200				1.140	6.525					14,0	15,5
	4.830				1.500	7.530					15,7	17,2
	5.170				1.750	8.120					16,5	18,1
LK-1514	4.200	1.946	1.817	1.185	1.140	6.525	2.422	2.535	303	294	14,0	15,5
L-1518	4.200	1.943	1.817	1.185	1.140	6.540	2.422	2.625	303	294	14,1	15,5
	4.830				1.500	7.530					15,8	17,2
	5.170				1.750	8.120					16,6	18,1
LK-1518	4.200	1.943	1.817	1.185	1.140	6.540	2.422	2.625	303	270	14,1	15,5
L-2014	4.200	1.969	1.885	1.185	1.492	8.200	2.447	2.624	286	285/265	17,3	18,8
	4.830				1.872	9.210					18,8	20,7
L-2214	4.200	1.943	1.890	1.185	1.492	8.200	2.490	2.634	303	282/282	17,3	18,8
	4.830				1.873	9.210					18,8	20,7
LB-2214	3.600	1.943	1.890	1.185	1.270	7.377	2.490	2.634	303	282/282	15,9	17,4
LK-2214	3.600	1.943	1.890	1.185	960	7.053	2.490	2.634	303	282/282	15,9	17,4
L-2217	4.200	1.943	1.885	1.185	1.492	8.200	2.490	2.575	303	282/282	17,3	18,8
	4.830				1.873	9.210					18,8	20,7
LB-2217	3.600	1.943	1.885	1.185	1.270	7.377	2.490	2.575	303	292/282	15,9	17,4
LK-2217	3.600	1.943	1.885	1.185	960	7.052	2.490	2.575	303	282/282	15,9	17,4

Nota: Em veículos com 2 eixos traseiros, a distância entre o 2º e o 3º eixo é 1.315 mm.

Dados técnicos

Velocidades à potência máxima (km/h)

Veículos	Caixa de mudanças	Marchas	Redução do eixo traseiro						
			6,143	6,857	5,714	4,875	6,143/8,624	6,857/9,626	4,875/6,844
L/LK-1114 L/LK-1118	G3/50-5/8,5	1ª	10	9,1	11	13			
		2ª	19	17	20	24			
		3ª	33	30	35	42	—	—	—
		4ª	55	49	59	69			
		5ª	85	76	92	107			
	G3/60-5/7,5	1ª	11	10	12	14			
		2ª	21	19	23	27			
		3ª	37	33	40	47	—	—	—
		4ª	61	55	66	77			
		5ª	85	76	92	107			
L/LK-1314 L/LK-1318	G3/50-5/8,5	1ª	10	9	11		10/7,2	9,64	13/9
		2ª	19	17	20		19/14	17/12	24/17
		3ª	33	30	35	—	33/24	30/21	42/30
		4ª	55	49	59		55/39	49/35	69/49
		5ª	85	76	92		85/61	76/54	107/76
	G3/60-5/7,5	1ª	11	10	12		11/8	10/7,2	14/10
		2ª	21	19	23		21/15	19/14	27/19
		3ª	37	33	40	—	37/26	33/24	47/33
		4ª	61	55	66		61/44	55/39	77/55
		5ª	85	76	92		85/61	76/54	107/76
LA/LAK-1314 LA/LAK-1317	G3/50-5/8,5	1ª	9,6/6,1	8,6/5,5					
		2ª	18/12	16/10					
		3ª	32/20	28/18	—	—	—	—	—
		4ª	52/33	47/30					
		5ª	82/52	73/46					

Dados técnicos

Velocidades à potência máxima (km/h) - cont.

Veículos	Caixa de mudanças	Marchas	Redução do eixo traseiro				
			6,143	6,857	6,143/8,624	6,857/9,626	4,875/6,844
L/LK-1514 L/LK-1518	G3/50-5/8,5	1ª	11	9,4	11/7,3	9,4/6,7	13/9,4
		2ª	20	18	20/14	18/13	25/18
		3ª	34	31	34/24	31/22	45/31
		4ª	57	51	57/41	51/36	75/51
		5ª	89	79	89/63	79/57	112/80
	G3/60-5/7,5	1ª	12	11	12/8,4	11/7,5	15/11
		2ª	22	20	22/16	20/14	28/20
		3ª	39	34	38/27	34/25	49/35
		4ª	64	57	64/46	57/41	81/57
		5ª	89	79	89/63	79/57	112/80
L-2014	G3/50-5/8,5	1ª	10	9			
		2ª	19	17			
		3ª	33	30	—	—	—
		4ª	55	49			
		5ª	85	76			
	G3/60-5/7,5	1ª	11	10			
		2ª	21	19			
		3ª	37	33	—	—	—
		4ª	61	55			
		5ª	85	76			

Dados técnicos

Velocidades à potência máxima (km/h) - cont.

Veículos	Caixa de mudanças	Marchas	Redução do eixo traseiro	
			6,143	6,857
L/LB/LK-2214 L/LB/LK-2217 (com ZG 500-3w/1,64)	G3/50-5/8,5	1ª	10/6,4	9/5,7
		2ª	19/12	17/11
		3ª	33/21	29/19
		4ª	55/35	49/31
		5ª	85/54	76/48
	G3/60-5/7,5	1ª	11/7,1	10/6,4
		2ª	21/14	19/12
		3ª	37/23	33/21
		4ª	61/39	55/35
		5ª	85/54	76/48

Dados técnicos

Capacidade máxima de subida (em %)

Veículos	Caixa de mudanças	Peso kg	Redução do eixo traseiro						
			6,143	6,857	5,714	4,875	6,143/8,624	6,857/9,626	4,875/6,844
L/LK-1114	G3/50-5/8,5	11.000	32	36	29	25	—	—	—
		19.000	17	20	16	14	—	—	—
	G3/60-5/7,5	11.000	28	32	26	22	—	—	—
		19.000	15	17	14	12	—	—	—
L/LK-1118	G3/50-5/8,5	11.000	37	42	—	—	—	—	—
		19.000	20	22	—	—	—	—	—
L/LK-1314	G3/50-5/8,5	13.000	25	29	24	—	25/37	29/43	20/29
		21.650	15	16	13	—	15/21	16/24	11/16
	G3/60-5/7,5	13.000	22	25	21	—	22/33	25/37	17/25
		21.650	13	15	12	—	13/19	15/21	9,9/14
LA/LAK-1314	G3/50-5/7,5	13.000	27/45	30/52	—	—	—	—	—
		21.650	15/25	17/28	—	—	—	—	—
LA/LAK-1317	G3/50-5/7,5	13.000	—	—	—	—	—	—	—
		21.650	—	—	—	—	—	—	—
L/LK-1318	G3/50-5/7,5	13.000	30	34	28	—	30/45	34/52	23/34
		22.500	17	19	15	—	17/24	19/27	13/19
L/LK-1514	G3/50-5/8,5	15.000	21	24	—	—	21/30	24/34	16/23
		21.650	14	16	—	—	14/20	16/23	11/16
	G3/60-5/7,5	15.000	18	—	—	—	18/27	21/30	14/21
		21.650	12	—	—	—	12/18	14/20	9,5/14
L/LK-1518	G3/60-5/7,5	15.000	25	28	—	—	25/36	28/41	19/23
		22.500	16	18	—	—	16/23	18/26	12/18

Dados técnicos

Capacidade máxima de subida (em %) - cont.

Veículos	Caixa de mudanças	Peso (kg)	Redução do eixo traseiro	
			6,143	6,857
L-2014	G3/50-5/8,5	22.000	15	16
		22.500	14	16
	G3/60-5/7,5	22.000	13	15
		22.500	12	14
L/LB/LK-2214 com ZG-500-3w/1,64	G3/50-5/8,5	22.000	15/24	17/27
	G3/60-5/7,5	22.000	13/21	15/24
L/LB/LK-2217 com ZG-500-3w/1,64	G3/60-5/7,5	22.000	16/26	18/29

Dados técnicos

Tabelas de apertos

Observando os períodos indicados no Manual de Manutenção, reapertar os parafusos e porcas de fixação dos diversos suportes e agregados, as braçadeiras e as tubulações hidráulicas e pneumáticas em geral.

Os momentos de força (apertos) médios de vários parafusos e porcas do motor e chassi estão prescritos neste manual, nas tabelas de apertos correspondentes. Quanto aos parafusos, porcas, braçadeiras e conexões não relacionados nas tabelas de apertos, dever-se-á comprovar o seu firme assento e se necessário, reapertá-los firmemente.

Ao reapertar as porcas-castelo, se necessário poder-se-á ultrapassar o momento de força prescrito (nunca soltar as porcas-castelo para possibilitar a instalação do contrapino).

Dados técnicos

1. Tabela de apertos - motores OM-352/OM-352 A Momentos de força (apertos) em Nm

Grupo	Descrição	Rosca	Nm
01	Fixação do cabeçote do motor ao bloco *) (reapertar conforme instruções contidas neste manual)	(M12)	110
	Fixação da tampa dos balancins *)	(M8)	25
	Porca de fixação do porta-injetor ao cabeçote *)	—	65
	Fixação da tampa da caixa de distribuição *)	(M6)	5
	Fixação da tampa lateral de refrigeração de óleo (intercambiador de calor *)	(M8)	35
	Fixação da tampa lateral do compartimento das varetas *)	(M8)	5
	Fixação do cárter de óleo do motor *)	(M6) (M8)	5 7,5
	Bujão do cárter	(M26)	80
05	Fixação dos mancais do eixo dos balancins	(M12)	110
07	Fixação da bomba injetora	—	50
	Conexões dos tubos de alta pressão	(M14)	25
	Conexões dos tubos de retorno	(M8)	10
09	Fixação do filtro de óleo combustível no motor	(M10)	60
13	Fixação do cilindro e cabeçote do compressor	compressor 77 mm	(M8) 40
		compressor 94 mm	— 30
14	Fixação do coletor de escapamento no cabeçote do motor	OM-352	parafusos (M10) 25
			porcas (M10) 30
		OM-352A	porcas e parafusos (M10) 50
	Flange do coletor de escapamento		(M10) 25

*) Reapertar somente nos primeiros 500 km (20h) desde novo ou após cada substituição da junta.

Dados técnicos

1. Tabela de apertos - motores OM-352/OM-352 A (cont.) Momentos de força (apertos) em Nm

Grupo	Descrição	Rosca	Nm
15	Fixação do suporte do alternador no bloco do motor	(M12)	40
	Fixação do alternador e parafuso-tensor	(M10)	35
		(M12)	40
	Fixação do motor de partida	(M12)	50
18	Fixação do filtro de óleo lubrificante no bloco do motor	(M10)	60
	Fixação da carcaça do filtro de óleo lubrificante no cabeçote do filtro	—	40
	Bujões de abastecimento e escoamento do filtro de óleo	—	50
20	Fixação da bomba d'água	(M8)	30
		(M10)	50
	Fixação do ventilador (ou polia) no cubo da bomba d'água	(M8)	35
	Fixação do cavalete de água e do alojamento da válvula termostática	(M6)	15
		(M8)	30
22	Fixação dos suportes dianteiros do motor	(M14)	160

Dados técnicos

2. Tabela de apertos - chassi Momentos de força (apertos) em Nm

Grupo	Descrição	1114/1118	1314/1318 1514/1518	LA-1314/1317	2014	2214/2217
24	Coxim dianteiro do motor à travessa	(M10) 70	(M12) 137	(M12) 137	(M12) 137	(M12) 137
	Motor ao coxim dianteiro	(M14) 180	(M16) 270	(M16) 270	(M16) 270	(M16) 270
	Coxim traseiro do motor à travessa	(M12) 137	(M12) 137	(M12) 137	(M12) 137	(M12) 137
	Motor ao coxim traseiro	(M14) 180	(M14) 180	(M14) 180	(M14) 180	(M14) 180
25	Fixação da carcaça da embreagem ao bloco do motor	(M12) 80	(M12) 80	(M12) 80	(M12) 80	(M12) 80
	Tampa de inspeção da embreagem	(M6) 11	(M6) 11	(M6) 11	(M6) 11	(M6) 11
	Fixação do cárter da embreagem	(M6) 11	(M6) 11	(M6) 11	(M6) 11	(M6) 11
26	Fixação da caixa de mudanças	(M14) 196	(M14) 196	(M14) 196	(M14) 196	(M14) 196
	Tampa da tomada de força na caixa de mudanças	(M8) 25	(M8) 25	(M8) 25	(M8) 25	(M8) 25
28	Fixação da caixa de transferência	—	—	(M12) 80	—	(M12) 80
32	Grampos "U" das molas da suspensão diant.	(M18) 300	(M16) 200	(M18) 300	(M16) 200	(M18) 200
	Fixação superior e inferior dos amortecedores dianteiros	(M14) 100	(M14) 100	(M14) 100	(M14) 100	(M14) 100
	Fixação do suporte do amortecedor dianteiro ao chassi	(M14) 100	(M14) 100	(M14) 100	(M14) 100	(M14) 100
	Parafuso-trava dos pinos dianteiros e traseiros das molas dianteiras	(M10) 35	(M10) 35	(M10) 35	(M10) 35	(M10) 35
	Porca do braço estabilizador dianteiro	—	(M30) 500	—	(M30) 500	(M30) 500
	Grampos "U" das molas da suspensão traseira	(M18) 300	(M16) 200	(M16) 200	(M24) 800	(M24) 850
	Fixação inferior e superior dos amortecedores traseiros	—	(M20) 360	—	—	—
	Fixação do suporte inferior dos amortecedores traseiros no eixo traseiro	—	(M14) 100	—	—	—
	Porca do braço estabilizador traseiro	—	(M30) 500	—	—	—

Dados técnicos

2. Tabela de apertos - chassi (cont.) Momentos de força (apertos) em Nm

Grupo	Descrição	1114/1118	1314/1318 1514/1518	LA-1314/1317	2014	2214/2217
32	Fixação do suporte central das molas da suspensão traseira ao chassi	—	—	—	(M18) 300	(M18) 300
	Fixação dos suportes das molas da suspensão traseira aos eixos traseiros	—	—	—	(M16) 200	(M16) 200
	Porcas-castelo das barras tensoras dos eixos traseiros	—	—	—	(M39) 650	(M39) 650
33	Fixação dos pinos-mestres à carcaça de articulação do eixo dianteiro	—	—	a) 145 (M14) b) 200	—	—
	Fixação do protetor do diferencial dianteiro	—	—	(M12) 80	—	—
	Placa-suporte do freio e manga de eixo na carcaça de articulação do eixo dianteiro	—	—	(M12) 120 (M14) 185 (M16) 270	—	—
	Tampa da junta homocinética do eixo dianteiro	—	—	(M8) 25	—	—
	Tampa da carcaça central do eixo dianteiro	—	—	(M10) 46	—	—
35	Tampa da carcaça central do eixo traseiro	(M10) 46	(M10) 46	(M10) 46	(M10) 46	(M10) 46
	Tampas dianteira e traseira da carcaça central do eixo traseiro HD 4/21 DG-10	—	—	—	—	(M12) 80
40	Porcas de fixação das rodas	(M20) 300	(M20) 300 (M22) 350	(M20) 300 (M22) 350	(M20) 300 (M22) 350	(M20) 300 (M22) 350
41	Juntas universais das árvores de transmissão	(M10) 70	(M10) 70	(M10) 70	(M10) 70	(M10) 70
	Fixação do mancal intermediário da árvore de transmissão ao chassi	(M10) 46	(M10) 46	—	(M10) 70	—

a) parafusos de qualidade 8.8

b) parafusos de qualidade 10.9

Dados técnicos

2. Tabela de apertos - chassi (cont.) Momentos de força (apertos) em Nm

Grupo	Descrição	1114/1118	1314/1318 1514/1518	LA-1314/1317	2014	2214/2217
42	Fixação do cilindro pneumático do freio dianteiro	(M16) 210	(M16) 210	(M16) 210	(M16) 210	(M16) 210
	Fixação do cilindro de freio combinado	(M16) 210	(M16) 210	(M16) 210	(M16) 210	(M16) 210
	Placa-suporte do freio das rodas traseiras	(M12) 80 (M16) 200	(M12) 80 (M16) 200	(M12) 80 (M16) 200	(M12) 80 (M16) 200	(M12) 80 (M16) 200
	Fixação do suporte da árvore de acionamento das sapatas de freio no eixo traseiro	(M16) 250	(M16) 250	(M16) 250	(M16) 250	(M16) 250
	Fixação dos reservatórios pneumáticos	(M10) 35	(M10) 35	(M10) 35	(M10) 35	(M10) 35
46	Fixação do braço de direção na ponta de eixo	(M16) 200	(M18) 350	—	(M18) 350	(M18) 350
	Fixação do braço de ligação na ponta de eixo	(M16) 200	(M18) 350	a) 90 b) 120	(M18) 350	(M18) 350
	Porcas-castelo das barras de ligação e de direção	(M18) 150	(M18) 150	(M18) 150	(M18) 150	(M18) 150
	Porca de fixação do braço Pitman ao setor	(M35) 400	(M35) 400	(M35) 400	(M35) 400	(M35) 400
	Fixação do suporte da caixa de direção ao chassi	(M12) 80	(M12) 80	(M12) 80	(M12) 80	(M12) 80
	Fixação da caixa de direção mecânica ao suporte	110	110	110	—	—
	Fixação da caixa de direção hidráulica ao suporte	(M16) 280	(M16) 280	(M16) 280	(M16) 280	(M16) 280
47	Fixação do reservatório de combustível	(M12) 76	(M12) 76	(M12) 76	(M12) 76	(M12) 76

a) parafusos de qualidade de 8.8

b) parafusos de qualidade 10.9

Dados técnicos

2. Tabela de apertos - chassi (cont.) Momentos de força (apertos) em Nm

Grupo	Descrição	1114/1118		1314/1318 1514/1518		LA-1314/1317		2014		2214/2217	
60	Fixação do coxim de apoio dianteiro da cabina	(M12)	95	(M12)	95	(M12)	95	(M12)	95	(M12)	95
	Fixação inferior e superior do amortecedor da cabina	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80
	Fixação do suporte do amortecedor da cabina ao chassi	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80
	Fixação da mola da cabina	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80	(M12)	80

Tabela de lubrificantes

COMPONENTES FIRMAS	MOTORES DIESEL Filtros de ar a banho de óleo Bombas injetoras Compressores de ar	CAIXAS DE MUDANÇAS MB E DIREÇÕES HIDRÁULICAS	CAIXAS DE MUDANÇAS ZF*)	DIFERENCIAIS, CAIXAS DE TRANSFERÊNCIA E DIREÇÕES MECÂNICAS	CUBOS DAS RODAS, CHASSIS, BOMBAS D'ÁGUA, JUNTAS UNIVERSAIS E JUNTAS DESILIZANTES	FREIOS E ACIONAMENTO HIDRÁULICO DA EMBREAGEM	FEIXES DE MOLAS
ESPECIFIC.	Conf. MBB F 6606 e MIL L 2104 (Série 3)	Conf. MBB F 6623.10	Conf. MBB F 6634, MIL L 2105 e API - GL 4	Conf. MBB F 6630, MIL L 2105 B e API - GL 5	Conf. MBB F 6804	Conf. MBB F 7760.3	Conf. MBB F 6820.20
BENDIX DO BRASIL						Fluido p/freios SHD 456 S	
CASTROL DO BRASIL S.A.	Castrol Trop. Super 30 Castrol Trop. Turbo 30	Castrol TQ Tipo A	Castrol Hipoide EP Leve 80W	Castrol Hipoide B EP 90	Castrol Graxa LM 2		
CIA. ATLANTIC DE PETRÓLEO	Atlantic Ultramo LL SAE 30 Ultramo ED 3 SAE 30	Automatic Transmission Fluido Tipo A	Atlantic Excelsior Gear SAE 80	Ultra Premier Gear SAE 90	Litholine MP	Fluido Premium p/Freios Hidrául.	Graxa Grafitada Opaline GG
CIA. BRASILEIRA DE PETRÓLEO IPIRANGA	Ipilube SD 30 Série 3 Ipilube LTX 30	Fluido p/Transmissão Automática Ipiranga Tipo A	Etama EP 80 Xama EP 80W/90	Ipirgerol SP 90	Isaflex 2		Isagrafite B
DX DINALUBE PETRÓLEO S.A.					Dinalube MP2		
ESSO BRASILEIRA DE PETRÓLEO	Brindilla D3 Extra SAE 30 Brindilla D3 SAE 30	Esso ATF Type A MBB 6623	Esso GP 80	Gear Oil GX 90	Multipurpose Grease H Beacon 2	Fluido p/Freios a tambor e a disco HD 450	Graxa Gramol 25
HOUGHTON DO BRASIL S.A.							Graxa Grafitada
MAQUINAS VARGA S.A.						Brake Fluid SV 481	
MOBIL OIL DO BRASIL	Mobil Delvac 1330	Mobil ATF 200 R	Mobilube GX 80W	Mobilube HD 90	Mobil Grease MP		
PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S.A.	Lubrax MD 400 SAE 30	Lubrax OH - 50 - TA	Lubrax TRM 4 SAE 80 Lubrax TRM 4 SAE 90	Lubrax TRM 5 SAE 90	Lubrax GMA 2		
PETRONASA PETRÓLEO NACIONAL S.A. IND. COM.					Petrofax MP		Profasa MPG 25
PROMAX S.A. IND. E COM.	Maxlub SD 3 SAE 30/A			Maxlub GO 90 EP	Maxlub General Purpose Grease		
RENOLUB LUBRIF. IND. LTDA. (FUCHS)	Titan Universal HD SAE 30						
SHELL DO BRASIL S.A.	Shell Rimula CT 30	Donax TM	Spirax EP 90	Shell Spirax HD 90	Retinax A	Fluido p/freios	Graxa SBG 6820
TEXACO DO BRASIL	Texaco Ursa Oil LA 3 Ursa Oil LL SAE 30	Texamatic ATF	Universal EP SAE 80W	Multigear Lubricant EP 90	Marfak Multi- purpose n° 2	Fluido p/freios Especial Super HD	
TUTELA LUBRIFICANTES S.A.	Urania C						
UNIOL LUBRIFICANTES LTDA.	Valvoline Super 30 MB SAE 30	Valvoline ATF Tipo A-MB	X-18 Hypoid SAE 80	Alta Performance Gear Lube SAE 90			

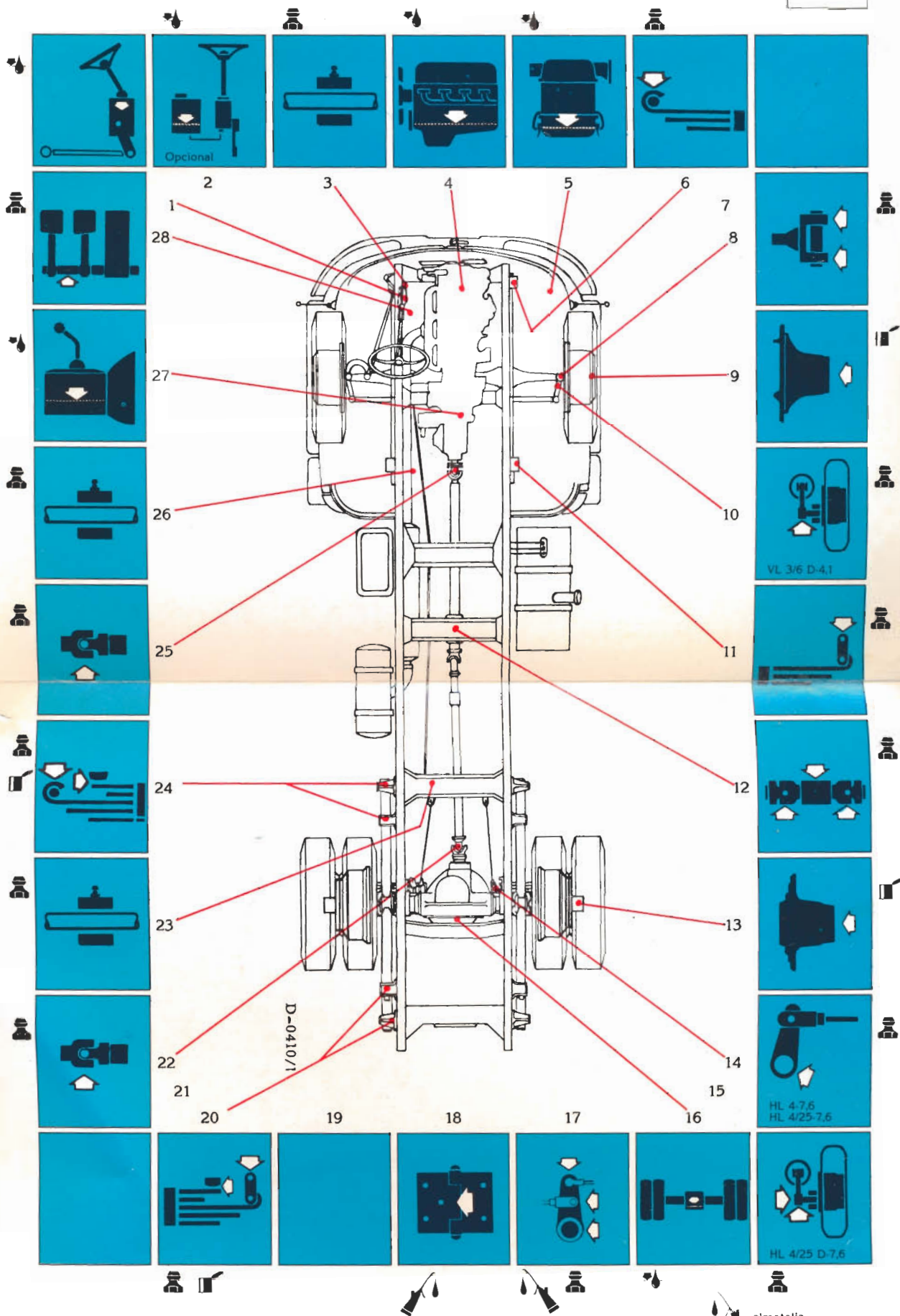
*) Caixas de mudanças AK 6-80/90, sem GV, também podem ser abastecidas com os óleos recomendados para diferenciais (API-GL-5).

Outros produtos recomendados

PRODUTO		DENOMINAÇÃO	FABRICANTE	APLICAÇÃO
Óleos Anticorrosivos emulsionáveis na água de refrigeração Conf. MBB F 7710.00		<ul style="list-style-type: none"> • Celurust S-120 • Satisol N° 1 • Shell Donax C • Solvac 1535 C 	<ul style="list-style-type: none"> • Lubrif. e Prod. Químicos Celumi Cia. Atlantic de Petróleo • Shell do Brasil S.A. • Mobil Oil do Brasil 	<p>Utilizados em emulsão na água de refrigeração, para a redução da corrosão e da cavitação no sistema de arrefecimento. Esses anticorrosivos são óleos minerais emulsionáveis, inibidores, que devem ser misturados em água limpa na proporção de 1%, ou seja, para cada 10 l de água adicionar 1/10 l (100 cm³) de óleo gelável.</p> <p>Quando se empregar esse inibidor, será necessário verificar, mensalmente, as mangueiras do sistema, observando-se eventuais ataques à borracha, como também verificar, periodicamente, o nível do líquido refrigerante.</p>
Óleos Anticorrosivos para a conservação de motores inativos Conf. MBB F 6775		<ul style="list-style-type: none"> • DBH Óleo para Motor • Dinolene MC SAE 20W/20 • Essolube MZ 20W/20 DBU • Ipiranga BG 905 • Motorenol DB 20W/20 • Renolin EM 20N • Shell V-6790 20W/20 	<ul style="list-style-type: none"> • Texaco do Brasil S.A. • Cia. Atlantic de Petróleo • Esso Brasileira de Petróleo • Cia. Bras. de Petróleo Ipiranga • Mobil Oil do Brasil • Renolub Lubrif. Ind. Ltda. (Fuchs) • Shell do Brasil S.A. 	<p>Para a conservação de motores que irão ficar inativos por tempo prolongado.</p> <p>Vide instruções constantes da Serviço Informação, Grupo 00, N° 03/81.</p>
Graxas Especiais	Conf. MBB F 6898.00	<ul style="list-style-type: none"> • Molykote HTP 	<ul style="list-style-type: none"> • Lumobrás Imp. e Com. Ltda. 	<p>Para a lubrificação de mecanismos que funcionam em temperaturas elevadas.</p> <p>Deve ser aplicada nos mecanismos do eixo borboleta do freio-motor.</p>
	Conf. MBB F 6888.00	<ul style="list-style-type: none"> • Molykote G Rapid (em pasta) • Unimoly R 24 	<ul style="list-style-type: none"> • Lumobras Imp. e Com. Ltda. • Klueber Lubrication 	<p>Devem ser aplicadas nas articulações das sapatas do freio, cremalheira do volante do motor, articulações das alavancas da embreagem e estrias da árv. e primária.</p>
	Conf. MBB F 6811.00	<ul style="list-style-type: none"> • Molykote Longterm 2 • Molypart LG • Unimoly GLP 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Lumobrás Imp. e Com. Ltda. • Molypart Ind. e Comércio • Klueber Lubrication 	<p>Devem ser aplicadas na luva do rolamento da embreagem e lábios dos vedadores.</p>
Produtos anticongelantes para o sistema de arrefecimento		<ul style="list-style-type: none"> • Snoflake Anticongelante B410R • Promax Rad Cool 	<ul style="list-style-type: none"> • Henkel S.A. Ind. Química • Promax S.A. Ind. Química 	<p>Utilizar durante o inverno, em regiões cuja temperatura costuma cair abaixo de 0°C, observando a proporção de 67% de água limpa e 33% de anticongelante.</p>

OBSERVAÇÃO:

- Motores de partida e alternadores serão lubrificados conforme instruções específicas da Robert Bosch do Brasil Ltda. (vide nossos Manuais de Oficina e S.I. Grupo C (OO) n° 01/81).

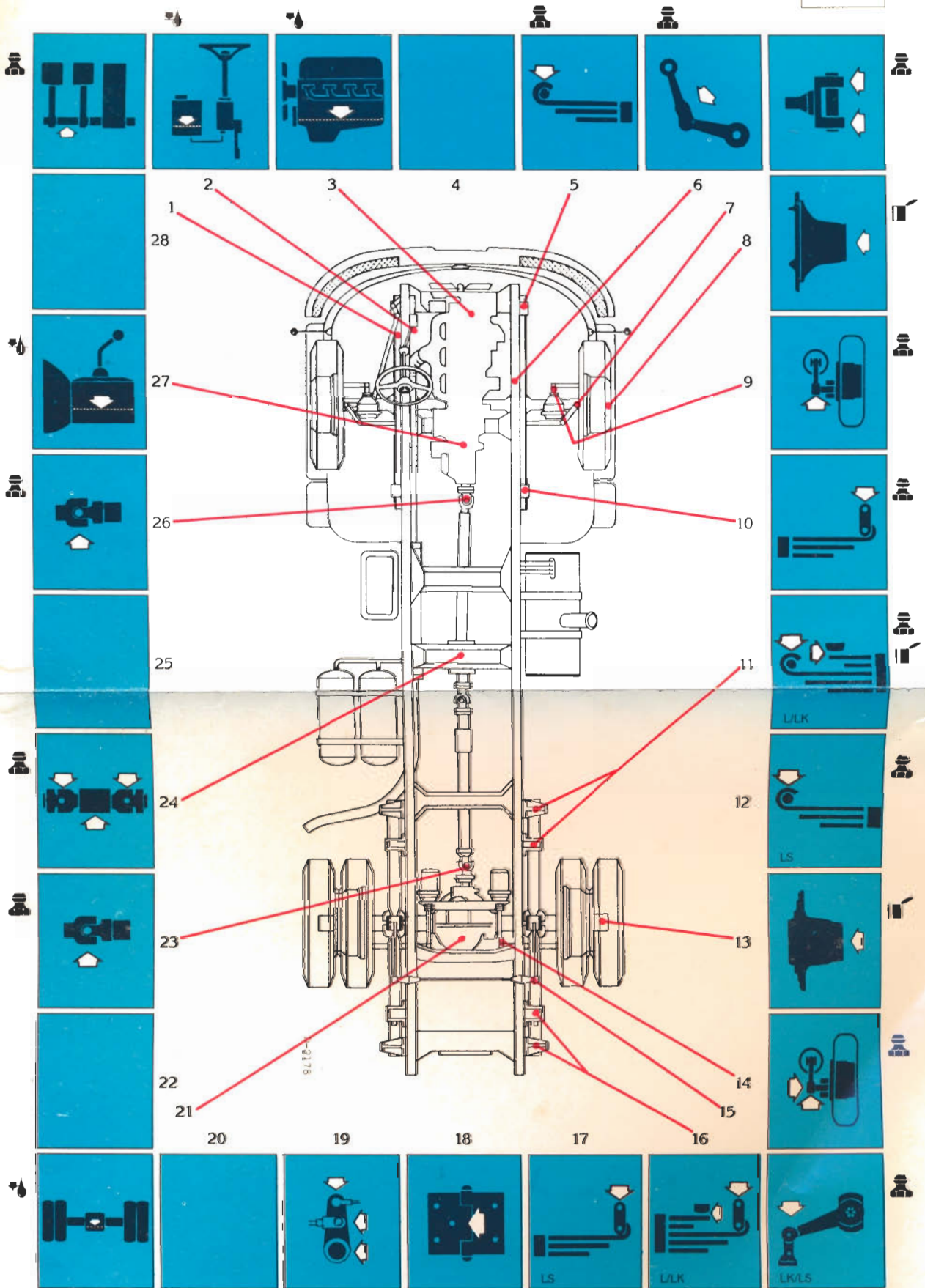


1. Direção mecânica
2. Direção hidráulica
3. Eixo alavanca do freio
4. Câter do motor
5. Filtro de ar à banho de óleo
6. Feixe de molas
- 7.
8. Ponta do eixo
9. Cubo das rodas dianteiras
10. Eixo de acionamento das sapatas

11. Feixe de molas
12. Junta universal e mancal interm.
13. Cubo das rodas traseiras
14. Eixo de acionamento das sapatas
15. Eixo de acionamento das sapatas
16. Diferencial
17. Apoios e articulações em geral
18. Dobradiças em geral
- 19.
20. Feixe de molas

- 21.
22. Junta universal
23. Eixo intern. do freio de estac.
24. Feixe de molas
25. Junta universal
26. Comando do servo-freio
27. Caixa de mudanças
28. Eixo dos pedais




- almotolia
- graxa sob pressão
- graxa à mão
- nível de óleo

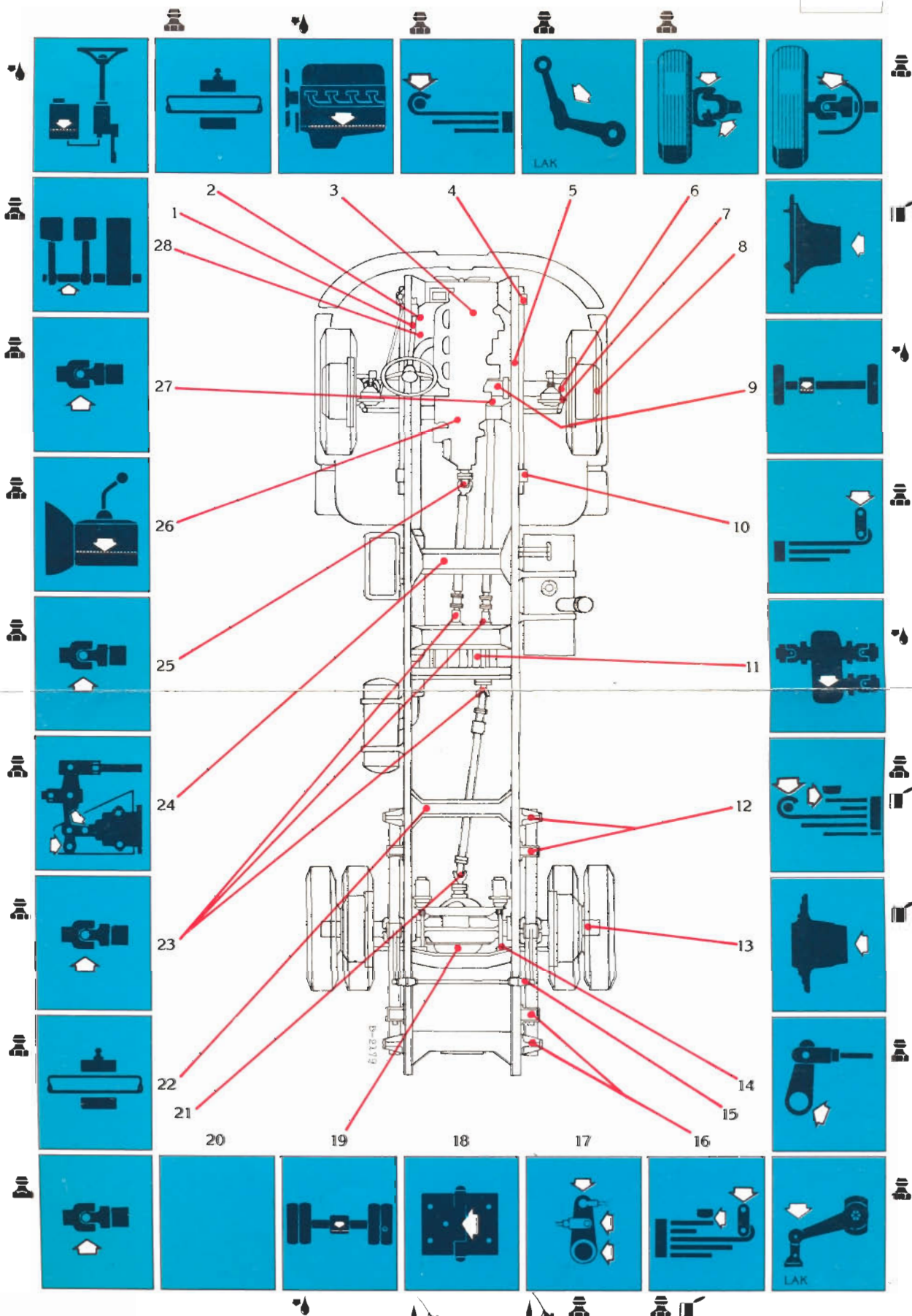


1. Eixo dos pedais
2. Direção hidráulica
3. Câter do motor
- 4.
5. Feixe de molas
6. Braço do estabilizador
7. Ponta de eixo
8. Cubo das rodas dianteiras
9. Eixo de acionamento das sapatas
10. Feixe de molas

11. Feixe de molas
12. Feixe de molas
13. Cubo das rodas traseiras
14. Eixo de acionamento das sapatas
15. Braço do estabilizador
16. Feixe de molas
17. Feixe de molas
18. Dobradiças em geral
19. Articulações em geral
- 20.

21. Diferencial
- 22.
23. Junta universal
24. Junta universal e mancal interm.
- 25.
26. Junta universal
27. Caixa de mudança
- 28.




- almofolia
-  graxa sob pressão
-  graxa à mão
-  nível de óleo

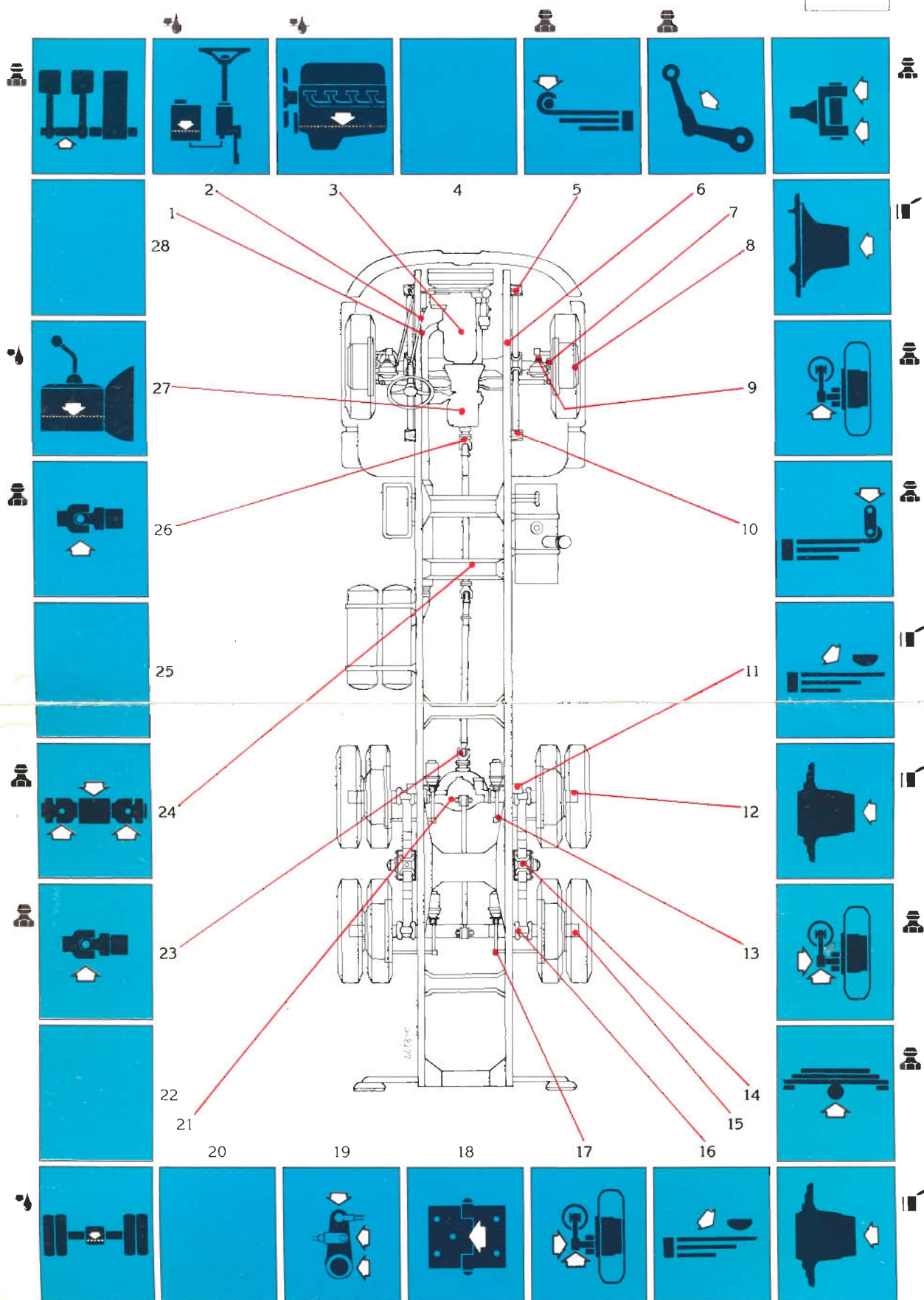


1. Direção hidráulica
2. Eixo de avanço do freio
3. Carter do motor
4. Feixe de molas
5. Braço do estabilizador
6. Ponta de eixo
7. Junta homocinética
8. Cubo das rodas dianteiras
9. Diferencial do eixo dianteiro
10. Feixe de molas

11. Caixa de transferência
12. Feixe de molas
13. Cubo das rodas traseiras
14. Eixo de acionamento das sapatas
15. Braço do estabilizador
16. Feixe de molas
17. Articulações em geral
18. Dobradiças em geral
19. Diferencial do eixo traseiro
- 20.


21. Junta universal
22. Eixo intern. do freio de estac.
23. Juntas universais
24. Comando da válv. de freio de estac.
25. Junta universal
26. Caixa de mudança
27. Junta universal
28. Eixo dos pedais

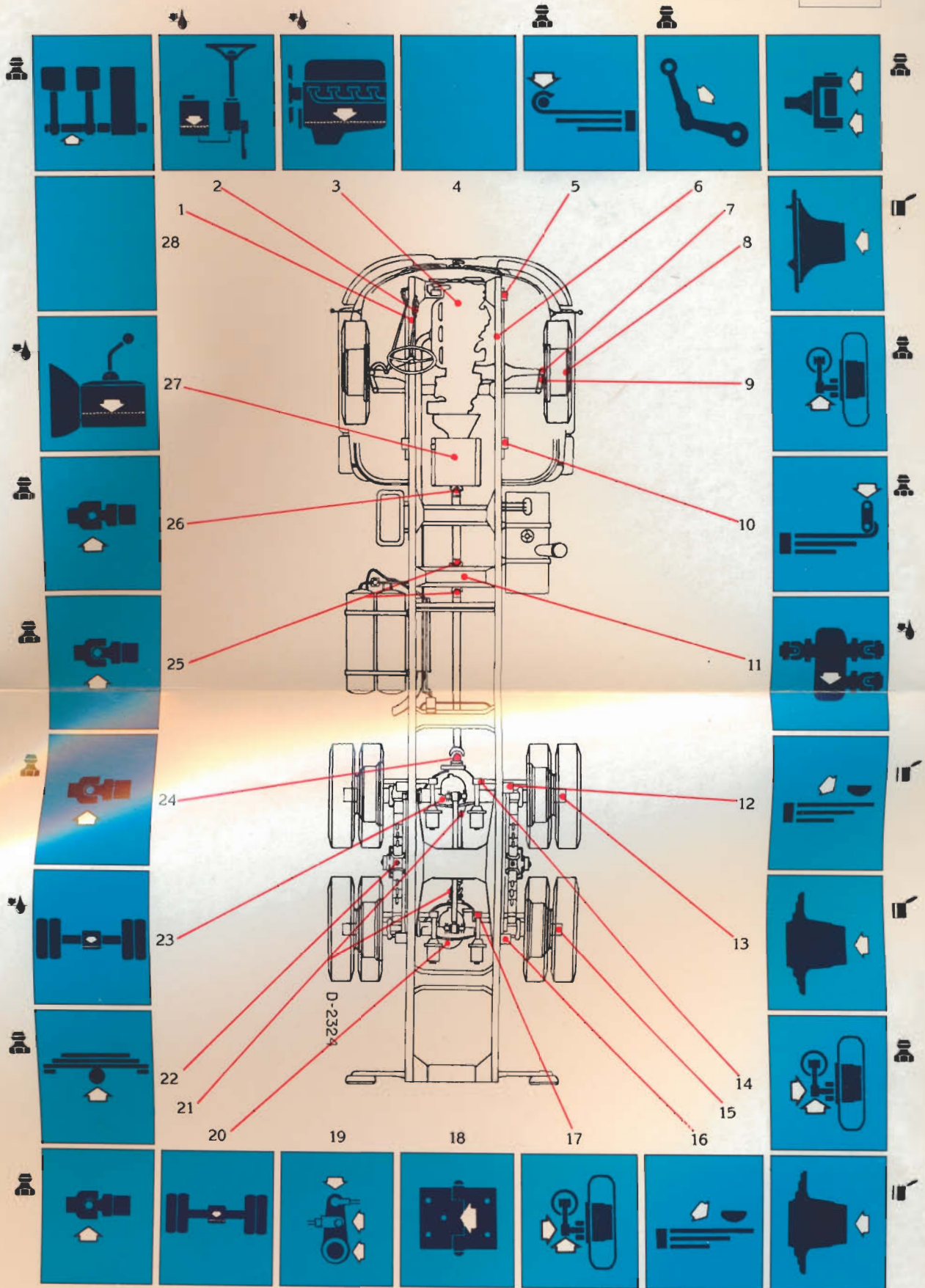
-  almotolia
-  graxa sob pressão
-  graxa à mão
-  nível de óleo



1. Eixo dos pedais
2. Direção hidráulica
3. Câter do motor
- 4.
5. Feixe de molas
6. Braço do estabilizador
7. Ponta de eixo
8. Cubo das rodas dianteiras
9. Eixo de acionamento das sapatas
10. Feixe de molas

11. Feixe de molas
12. Cubo das rodas (1º eixo traseiro)
13. Eixo de acionamento das sapatas
14. Mancal central da suspensão
15. Cubo das rodas (2º eixo traseiro)
16. Feixe de molas
17. Eixo de acionamento das sapatas
18. Dobradiças em geral
19. Articulações em geral
- 20.
21. Diferencial
- 22.
23. Junta universal
24. Junta universal e mancal interm.
- 25.
26. Junta universal
27. Caixa de mudanças
- 28.





-  almotolia
 graxa sob pressão
 graxa à mão
 nível de óleo



1. Eixo dos pedais
2. Direção hidráulica
3. Carter do motor
- 4.
5. Feixe de molas
6. Braço do estabilizador
7. Ponta de eixo
8. Cubo das rodas dianteiras
9. Eixo de acionamento das sapatas
10. Feixe de molas

11. Caixa de transferência
12. Feixe de molas
13. Cubo das rodas traseiras (1º eixo)
14. Eixo de acionamento das sapatas
15. Cubo das rodas traseiras (2º eixo)
16. Feixe de molas
17. Eixo de acionamento das sapatas
18. Dobradiças em geral
19. Articulações em geral
20. Diferencial (2º eixo traseiro)

21. Juntas universais
22. Mancal central da suspensão
23. Diferencial (1º eixo traseiro)
24. Junta universal
25. Juntas universais
26. Junta universal
27. Caixa de mudança
- 28.

-  almotolia
-  graxa sob pressão
-  graxa à mão
-  nível de óleo

