

Introdução

Este manual inclui procedimentos necessários para diagnosticar e corrigir eventuais irregularidades, e restabelecer a condição ideal para obter os melhores resultados de desempenho e consumo de combustível, nos caminhões pesados com motor OM 457 LA.

Foi elaborado como complemento à nossa literatura técnica de serviço, com o intuito de auxiliar o pessoal técnico encarregado dos serviços de manutenção e reparação dos caminhões Mercedes-Benz.

No caso de sugestões para melhorar a obra, inclusão de informações e procedimentos, ou caso tenha sido descoberto irregularidades ora não apresentadas, favor contatar a Área de Assistência Técnica:

DaimlerChrysler do Brasil Ltda.
XTLS - Literatura Técnica de Serviço
Email: literatura@mercedes-benz.com.br
 19-3725 3777

Roteiro

Considerações preliminares - Fatores que podem influenciar no consumo de combustível e desempenho ⁴
Avaliar eletronicamente o funcionamento do motor - Diagnosticar eventuais falhas com o Star Diagnosis ⁵
Avaliar o sistema de alimentação de combustível - Inspeccionar visualmente a estanqueidade ⁶ - Verificação prática com a utilização de manômetro ⁷
Avaliar o sistema de admissão e sobrealimentação de ar - Verificação em condição pré-determinada, com utilização do Star Diagnosis ⁷
Procurar as causas e corrigi-las - Irregularidades no sistema de alimentação de combustível ⁸ - Irregularidades no sistema de admissão e sobrealimentação de ar ⁹

i Documentar o atendimento, procedimentos e soluções adotadas, preenchendo uma cópia da Ficha de avaliação. →

[Pág. 3]

i Quando de eventuais reclamações e após terem sido adotados todos os procedimentos ora apresentados, caso não tenham sido determinadas as causas e/ou as soluções adotadas não tenham resultado satisfatório, recomendamos contatar a Área de Assistência Técnica:

DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

XATC - Assistência Técnica - Veículos Comerciais MB

 19-3725 3331

Ficha de avaliação		
Concessionário:	Responsável Técnico:	Ordem de Serviço (nr.)/Data:
Cliente/Proprietário:		
Reclamação:		
Veículo/Tipo:	Licença (nr.):	Km :
Chassi (nr.):	Motor (nr.):	
<p>Nota: Preencher os campos á direita das linhas abaixo utilizando "Ok ou X": Assinale Ok, quando corresponder ao prescrito. Assinale X, no caso de irregularidade e descreva a medida corretiva no campo Comentários.</p>		
Avaliação com o Star Diagnosis:		
Sensores do motor		<input type="checkbox"/>
Controle da suavidade de funcionamento		<input type="checkbox"/>
Tempo de atracamento das unidade injetoras		<input type="checkbox"/>
Sistema de alimentação de combustível:		
Estado geral dos componentes e tubulações (danos, estanqueidade, etc.)		<input type="checkbox"/>
Pressão na galeria de combustível:		
- em marcha-lenta	Valor encontrado =	<input type="checkbox"/>
- em rotação de 1900/min	Valor encontrado =	<input type="checkbox"/>
Sistema de admissão e de sobrealimentação de ar:		
Estado geral dos componentes (danos, estanqueidade, etc.)		<input type="checkbox"/>
Pressão de sobrealimentação (à plena carga) em rotação de 1600 a 1800/min	Valor encontrado =	<input type="checkbox"/>
Comentários:		

Considerações preliminares

Antes de iniciar os trabalhos de verificação e reparos, certificar-se de que a reclamação não esteja relacionada à má operação do veículo, utilização de combustível com qualidade duvidosa, irregularidades em acessórios/implementos ou devido a configuração inadequada do mesmo:

- É importante que o condutor conheça as técnicas para operação do veículo, que visam uma condução econômica e racional, com melhores resultados de desempenho e consumo de combustível.
- A utilização de combustível com a composição alterada, cujo as características não atendam ao padrão de qualidade exigido, compromete a combustão ideal e prejudica o desempenho do motor e o consumo de combustível.
- Combustível de baixa qualidade, armazenado em recipientes abertos ou galvanizados e com alto índice de contaminantes, satura prematuramente os filtros de combustível e compromete o desempenho do motor, exigindo a troca dos elementos filtrantes antes dos intervalos prescritos no manual de manutenção.
- Resistências ao deslocamento do veículo:
 - resistência ao rolamento do veículo influenciada pela baixa pressão de inflação dos pneus, excessivo desvio perpendicular entre os eixos e rodas desalinhas;
 - resistência exercida pelo ar, determinada por tipo de carroceria e pela disposição e distribuição da carga.
- No caso de veículo equipado com defletores de ar (spoiler) de teto e laterais, observar o estado geral. Os defletores do tipo ajustável, devem ser regulados conforme recomendação do fabricante.
- Acionamento involuntário dos freios do veículo e do reboque ou semi-reboque.
- O equipamento de ar condicionado utiliza energia do motor, influenciando no consumo de combustível e desempenho.
- A temperatura ambiente e a pressão atmosférica (altitude), são fatores que podem influenciar no consumo de combustível e desempenho do motor.
- O desempenho e consumo podem ser afetados devido a utilização de transmissão com relação de redução inadequada para a aplicação do veículo. →

Avaliar

Verificar falhas no sistema de gerenciamento eletrônico do motor. No caso da existência de falhas armazenadas e atuais, solucionar e excluí-las.

Conectar o Star Diagnosis e verificar, com o motor frio, os sensores de temperatura do líquido de arrefecimento, do combustível, do lubrificante e do ar de sobrealimentação.

i Se um dos sensores indicar valor com diferença maior que 5 °C em relação aos demais, substituí-lo. Irregularidades nos sensores poderá apresentar os seguintes sintomas:

- Baixo desempenho do motor.
- Elevado consumo de combustível.
- Excesso de fumaça preta.
- Motor com dificuldade de partida.
- Elevação da temperatura de trabalho do motor.

Verificar as diferenças de funcionamento entre os cilindros:

Com o Star Diagnosis, controle da suavidade de funcionamento.

i Se apresentar valores com variação superior a 3% ou - 3%, procurar a causa e corrigir irregularidade. ↓

1- Efetuar a leitura da compressão do motor com o Star Diagnosis.

i Se o cilindro de pior resultado coincidir com o pior da avaliação anterior e/ou existir grande variação entre os cilindros. ↓

Medir a compressão efetiva do motor. →

[— —]
[Pág. 30]

2- Avaliar as unidades injetoras, com o Star diagnosis, através do tempo de impacto.

i Valores superiores a 1.600 milissegundos indicam avaria e a unidade injetora deve ser substituída. →

[— —]
[Pág. 33]

3- Efetuar a limpeza do bico injetor correspondente com ultra-som, verificar sua pressão de abertura e a estanqueidade entre o porta-injetor e o tubo de pressão interno. →

[— —]
[Pág. 10/11]

Avaliar

Avaliar o sistema de alimentação de combustível

⚠ Perigo! Observar as medidas de segurança ao bascular a cabina. → [— —]
[Pág. 55]

i Veículos com cabina avançada, bacular a cabina.

⚠ Perigo! Observar as medidas de segurança ao bascular o capô. → [— —]
[Pág. 56]

i Veículos com cabina semi-avançada, bascular o capô do motor.

⚠ Perigo! Observar as medidas de segurança ao dar partida no motor e ao efetuar trabalhos nele aquecido e em funcionamento. → [— —]
[Pág. 53]

• Verificar visualmente a estanqueidade no sistema de combustível:

- Verificar as tubulações dos circuitos de sucção e de pressão de combustível quanto a deformações ou dobras, causando restrição/obstrução na passagem de combustível.

- Verificar as tubulações e conexões do circuito de sucção de combustível quanto a danos ou má fixação, possibilitando entrada de ar no sistema.

- Limpar e secar as tubulações, conexões e componentes. Em seguida, funcionar o motor por 2 a 3 minutos em rotação máxima livre. Desligar o motor e verificar a estanqueidade.

i Corrigir irregularidades.

- Se constatado vazamento no tubo de pressão interno do injetor (caneta) para o exterior do cabeçote, removê-lo, substituir o anel de vedação e apertá-lo com o torque prescrito. → [— —]
[Pág. 37]

Nm Parafuso de pressão do tubo de pressão interno ao cabeçote 45Nm.

Nm Tubo de injeção, da unidade injetora ao tubo de pressão interno 30Nm.

- Observar as unidades injetoras quanto a vazamentos através da placa intermediária. Substituir a vedação em caso de vazamento. → [— —]
[Pág. 40]

- Verificar eventual vazamento na região de fixação da unidade injetora ao bloco do motor e para o interior do cárter de óleo. A indicação de nível acima da marca de máximo com a contaminação do lubrificante por combustível, poderá ser causada por irregularidades na vedação entre as unidades injetoras e o bloco do motor. Nesses casos, substituir os anéis de vedação. → [— —]
[Pág. 33]

- Verificar a pressão no sistema de combustível:

-Medir a pressão na saída do filtro principal para a galeria. →

[— —]
[Pág. 14]

i Se os valores prescritos (em marcha-lenta $\geq 2,0$ bar e em rotação de 1.900/min de 5,5 a 6,5bar) forem obtidos, avaliar o sistema de admissão e de sobrealimentação de ar. →

[— —]
[Pág. 7]

i Se indicar pressão inferior a 2,0bar em marcha-lenta, substituir a válvula de pressão na galeria de combustível. →

[— —]
[Pág. 27]

i Se indicar pressão inferior a 5,5bar em rotação de 1.900/min, procurar a causa e corrigir irregularidade. →

[— —]
[Pág. 8]

i Se indicar pressão superior a 6,5bar em rotação de 1.900/min, procurar a causa e corrigir irregularidade. →

[— —]
[Pág. 8]

Avaliar o sistema de admissão e de sobrealimentação de ar

- Verificar a pressão no sistema de sobrealimentação de ar:

Conectar o Star Diagnosis e selecionar a função correspondente.

i Motor à temperatura normal de funcionamento (80 a 95 ° C), com o veículo circulando carregado e conforme as condições normais de operação.

Submeter o motor a plena carga em rotação de 1600 a 1800/min (estando o veículo em um aclave) e ler os valores de pressão de sobrealimentação e pressão atmosférica, através do aparelho de diagnose. Anotar os valores lidos.

Repetir algumas vezes os procedimentos, variando a marcha engrenada.

Subtrair o valor de pressão atmosférica do valor de pressão de sobrealimentação e comparar o resultado, com o valor prescrito para avaliação = 1.400 a 1.500mbar.

i Em caso de anomalia, procurar a causa. →

[— —]
[Pág. 9]

Causas possíveis

Sistema de alimentação de combustível

Pressão na galeria de combustível em rotação de 1.900/min, inferior a 5,5bar. ↓

1 - Verificar se o filtro principal de combustível está saturado. →

[— —]
[Pág. 16]

i Para assegurar o funcionamento adequado do sistema de injeção os elementos filtrantes de combustível, devem ser substituídos periodicamente nos intervalos recomendados no Manual de Manutenção. Utilizar sempre elementos filtrantes genuínos Mercedes-Benz. Elementos não homologados comprometem o perfeito funcionamento do sistema de injeção.

2 - Verificar eventual fuga de combustível do circuito pressurizado para o retorno, devido irregularidades no filtro principal. →

[— —]
[Pág. 18]

3 - Verificar irregularidade na válvula de retenção da bomba alimentadora manual, causando fuga de combustível do circuito de pressão para o circuito de sucção: ↓

- Veículos com cabina semi-avançada. →

[— —]
[Pág. 20]

- Veículos com cabina avançada. →

[— —]
[Pág. 21]

4 - Verificar se o pré-filtro de combustível com separador de água está saturado ou danificado. →

[— —]
[Pág. 22]

5 - Verificar eventual irregularidades no conjunto bóia/tubo de sucção e no reservatório de combustível. →

[— —]
[Pág. 23]

6 - Verificar eventual irregularidade no acionamento da bomba alimentadora principal de combustível. →

[— —]
[Pág. 25]

7 - Substituir a bomba alimentadora principal de combustível. →

[— —]
[Pág. 43]

Pressão na galeria de combustível em rotação de 1.900/min, superior a 6,5bar. ↓

i A pressão excessivamente alta na galeria poderá provocar vazamento de combustível, através dos anéis de vedação das unidades injetoras, na região de fixação das unidades ao bloco do motor e para o cárter de óleo.

- Verificar o circuito de retorno de combustível, desde a saída na galeria de pressão até o reservatório, quanto a deformações ou dobras, causando restrição/obstrução na passagem de combustível.
- Válvula de retenção na tubulação de retorno com abertura restrita ou fechada, devido a irregularidade de montagem.

Causas possíveis

Sistema de admissão e de sobrealimentação de ar

Pressão de sobrealimentação não corresponde ao prescrito. ↓

1 - Verificar o filtro de ar, substituí-lo se necessário. →

[— —]
[Pág. 44]
[— —]

2 - Verificar o sistema de admissão de ar, desde a tomada de ar até o filtro.

- Observar as tubulações, mangueiras e tomada de ar quanto a deformação ou disposição incorreta, provocando restrição/obstrução na aspiração de ar.

3 - Verificar o flexível de aspiração entre o turboalimentador e o filtro de ar.

- No caso de deformação, trincas e aberturas no flexível, substituí-lo.

4 - Verificar o estado e a estanqueidade no sistema de sobrealimentação.

- Observar as tubulações, mangueiras e pós-resfriador de ar quanto a deformação ou disposição incorreta, provocando restrição/obstrução, ou trincas/fissuras com possibilidade de vazamentos.

Vazamentos podem ser verificados através de aplicação de espuma de sabão ao longo das tubulações, conexões, mangueiras e pós-resfriador de ar.

- Examinar e se necessário eliminar o acúmulo de sujeira e insetos entre as aletas do pós-resfriador de ar e do radiador.

5 - Verificar o turboalimentador. →

[— —]
[Pág. 45]
[— —]

6 - Medir a compressão efetiva do motor. →

[— —]
[Pág. 30]
[— —]

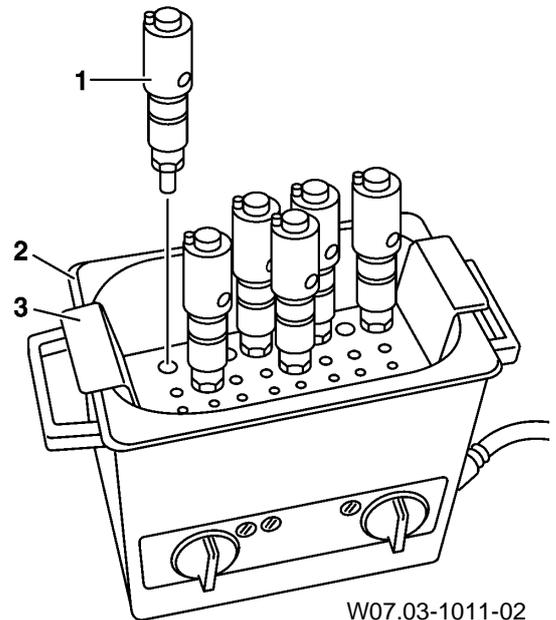
7 - Efetuar a limpeza dos bicos injetores, verificar a pressão de abertura e a estanqueidade entre o porta-injetor e o tubo de pressão interno. →

[— —]
[Pág. 10/11]
[— —]

i A pressão excessivamente alta no sistema de sobrealimentação de ar (pressão do turbo), poderá ser provocada por irregularidades nos bicos injetores (maior volume de combustível injetado devido a baixa pressão de abertura, erosão nos orifícios de injeção, etc). Elevado consumo de combustível e/ou emissão excessiva de fumaça preta pelo escapamento, são os sintomas apresentados. Nesse caso substituir os bicos injetores e verificar novamente a pressão no sistema de sobrealimentação de ar.

Limpar o conjunto porta-injetor completo

- 1 Conjunto porta-injetor completo
- 2 Equipamento de limpeza por ultra-som
- 3 Placa suporte



- 1 Remover o conjunto porta-injetor do motor.

- ⚠ Marcar o porta-injetor e o tubo de pressão interno ao correspondente cilindro.
- ⚠ Não efetuar limpeza dos bicos injetores através de processos mecânicos, tais como: agulhas metálicas, escova de aço, lixa, etc. A adoção desses procedimentos acarretará a danificação dos bicos injetores.

⚠ Perigo! Antes da utilização do líquido de limpeza e do equipamento de ultra-som, ler as instruções dos fabricantes sobre manuseio e observar as normas de segurança, tais como usar luvas e máscara.

- 2 Abastecer o reservatório do equipamento com a solução detergente, conforme recomendação do fabricante do equipamento.

- i** A solução detergente deve conter água e um detergente específico, como por exemplo “Titan SU 103”. Nesse caso a concentração indicada é de 01 parte de detergente, para 14 partes de água. No caso de utilização de outros produtos, observar as indicações do fabricante.

- 3 Colocar os porta-injetores completos (1) verticalmente, com os orifícios de injeção voltados para baixo, sobre a placa suporte (3) no equipamento (2) e iniciar a limpeza por ultra-som.

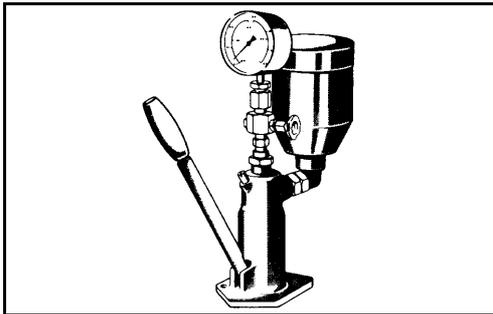
- i** A temperatura da solução, controlada pelo próprio equipamento de ultra-som, deve ser de 60°C durante a limpeza.
- i** O tempo de exposição ao banho depende do grau de sujeira. Recomenda-se como tempo mínimo de exposição 15 minutos.
- ⚠ Após a limpeza em ultra-som, os porta-injetores completos deverão ser imediatamente enxaguados no aparelho de teste para injetores ou colocados em funcionamento no motor. Caso contrário, em no máximo 3 horas, o injetor estará inutilizado.

- 4 Verificar a pressão de abertura do bico injetor e a estanqueidade com o tubo de pressão interno. →

Testar o bico injetor

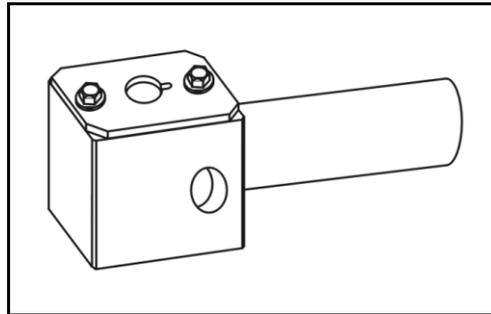
Bicos injetores

Denominação		Motor 457.9; até o nr. final 729790	Motor 457.9; a partir do nr. final 729790
Pressão de injeção	Identificação do bico	577	1032
	bico novo	315 - 325 bar	290 - 300 bar
	bico usado, mínimo	300 bar	275 bar



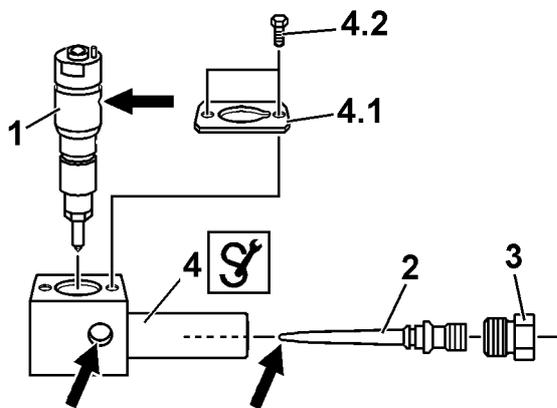
000 589 14 27 00

Aparelho p/ teste de bico injetor

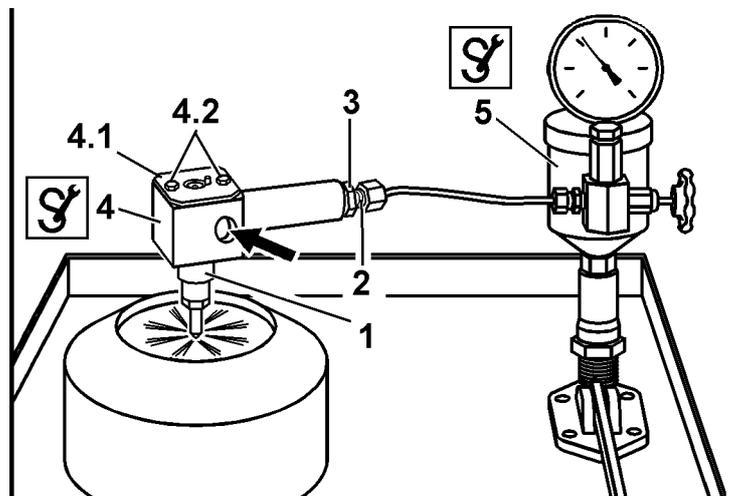


98 457 589 02 63 00

Adaptador p/ aparelho de teste



- 1- Conjunto porta-injetor completo
- 2- Tubulação de pressão interna
- 3- Parafuso de pressão
- 4- Adaptador (98 457 589 02 63 00)



B07.10-0005-04

- 4.1- Tampa
- 4.2- Parafusos
- 5- Aparelho de teste (000 589 14 27 00)

⚠ Perigo! Observar as medidas de segurança ao lidar com combustível. →

⌈ ⌋
Pág. 54
⌋ ⌈

⚠ Perigo! Não colocar as mãos nos jatos dos injetores. O combustível injetado penetra na pele e poderá causar intoxicação ao entrar na circulação do sangue.

- 1 Introduzir o porta-injetor (1) no adaptador (4), observando que o orifício de entrada de combustível no corpo do porta-injetor (seta) fique voltado para o alojamento da tubulação de pressão (2).
i O porta-injetor (1) e a tubulação de pressão (2) deverão estar sem os anéis de vedação (anéis-O).
- 2 Posicionar a tampa (4.1) no adaptador (4) e fixá-la com os parafusos (4.2).
- 3 Introduzir a tubulação de pressão (2) em seu alojamento no adaptador (4), rosca o parafuso de pressão (3) e apertá-lo com 40Nm.
! Antes de apertar o parafuso de pressão (3), certificar-se através do furo de inspeção na lateral do adaptador (seta), que o cone da extremidade da tubulação de pressão (2) coincide com o orifício no corpo do porta-injetor (1).
- 4 Conectar a tubulação de pressão (2) ao aparelho de teste (5).
i Não apertar demasiadamente a conexão, máximo 30Nm.
- 5 Abastecer o reservatório do aparelho com óleo de teste ISO 4113 ou diesel filtrado.
- 6 Fechar o registro do aparelho de teste e efetuar alguns ciclos de injeção, acionando a alavanca manual.
i Procedimento para sangrar o circuito e eliminar resíduos da limpeza por ultra-som.
- 7 Verificar a pressão de abertura do bico injetor:
 - Abrir o registro do aparelho de teste.
 - Acionar a alavanca manual com velocidade moderada e observar a pressão indicada no manômetro, no instante em que o bico injetor se abre.
 - Comparar o valor obtido com os valores prescritos para pressão de abertura.
 - Observar que a pulverização deve ocorrer através dos 8 orifícios de injeção.**i** Em caso de irregularidade substituir o porta injetor completo (1).
- 8 Verificar a estanqueidade do bico injetor:
i Os porta-injetores dos motores 457 dispõe de um orifício de retorno de combustível, logo abaixo do orifício cônico de entrada. Cuidado para não interpretar como falta de estanqueidade, o óleo que escorre no exterior do porta-injetor, vindo do orifício de retorno.

- Enxugar a ponta do bico injetor.
- Acionar lentamente a alavanca manual até que o manômetro indique uma pressão de 20bar inferior à pressão de abertura prescrita para o injetor.
- Manter a pressão desejada por 10 segundos, observando se o bico injetor está estanque. Admite-se o pingar de até duas gotas durante os 10 segundos.
- Eventualmente escorre óleo no exterior do porta-injetor, oriundo do retorno do bico. Não interpretar como falta de estanqueidade.

i Em caso de irregularidade substituir o porta injetor completo (1).

9 Verificar a estanqueidade entre a tubulação de pressão (2) e o porta-injetor (1):

- Inspeccionar através do furo (seta) na lateral do adaptador (4).
- Ao constatar vazamento de combustível entre o cone da tubulação de pressão e o orifício cônico no porta-injetor, procurar a causa e corrigí-la.

i Analisar o cone na extremidade da tubulação (2) quanto a desgaste ou trincas e se o orifício cônico no porta-injetor (1) apresenta desgaste. Substituir a tubulação e/ou o porta-injetor completo e efetuar novamente os testes.

10 Desconectar a tubulação de pressão (2) do aparelho de teste (5).

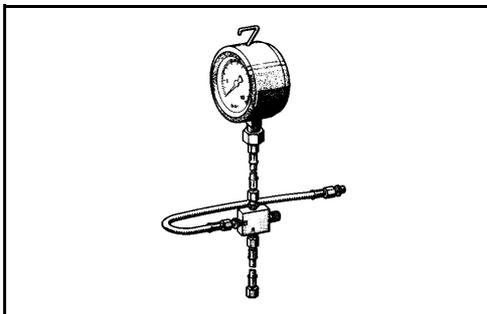
11 Remover a tubulação de pressão (2) e o porta-injetor (1) do adaptador (4).

12 Instalar o porta-injetor no motor.

i Aplicar novos anéis de vedação no porta-injetor (1) e na tubulação de pressão interna (2).

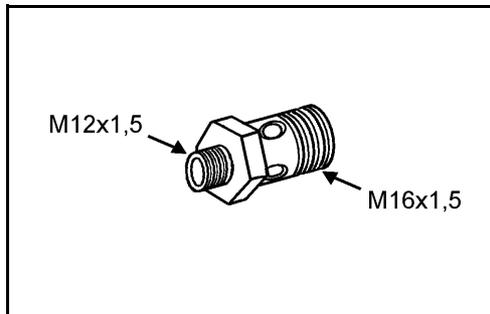
Verificar a pressão no sistema de combustível

- Medir a pressão na saída do filtro principal para a galeria no bloco do motor
i Com o motor à temperatura de operação.



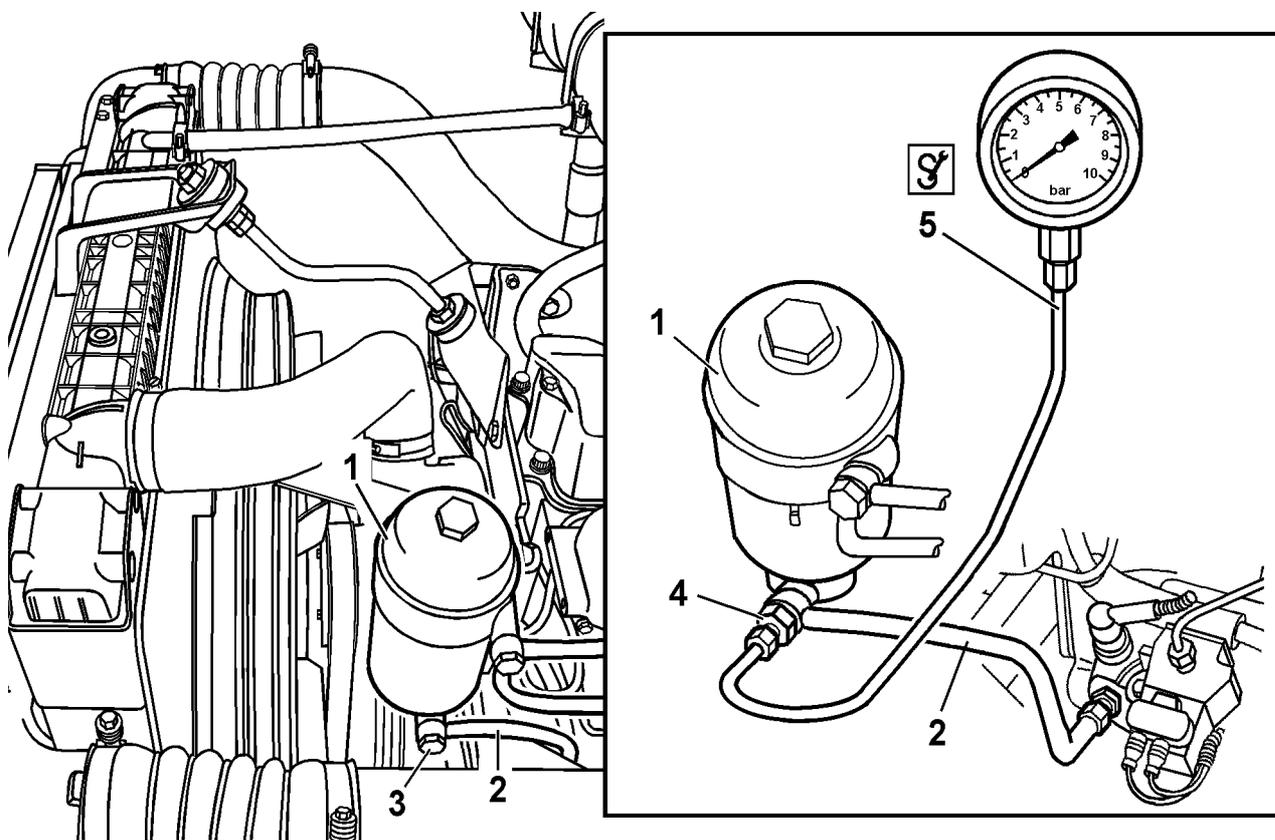
103 589 00 21 00

Manômetro



915 039 01 21 00

Conexão



B07.15-0015-05

- 1- Filtro principal de combustível
- 2- Tubulação de combustível, do filtro principal à galeria no bloco do motor
- 3- Parafuso oco M16x1,5

- 4- Conexão M16x1,5/M12x1,5 (Peça nr. 915 039 012 100)
- 5- S Manômetro

⚠ Perigo! Observar as medidas de segurança ao lidar com combustível. →

Pág. 54

- 1 Remover o parafuso oco (3) de fixação da tubulação (2) ao filtro principal (1).

i Recolher o combustível que escorrer.

- 2 Instalar a conexão (4), fixando a tubulação (2) ao filtro principal (1).

- 3 Instalar o manômetro (5) na conexão (4).

- 4 Atuar no manípulo da bomba manual de combustível até notar forte resistência, gerada pela elevação da pressão e a eliminação de ar do sistema.

i Veículos com cabina avançada. →

[— —]
[— —]
[Pág. 48]

i Veículos com cabina semi-avançada. →

[— —]
[— —]
[Pág. 48]

- ⚠ Perigo!** Observar as medidas de segurança ao dar partida no motor e ao efetuar trabalhos no motor aquecido e em funcionamento. →

[— —]
[— —]
[Pág. 53]

- 5 Funcionar o motor em marcha-lenta e observar a pressão indicada no manômetro.

i Se indicar pressão inferior a 2,0bar, substituir a válvula de pressão na galeria de combustível. →

[— —]
[— —]
[Pág. 27]

- 6 Funcionar o motor em rotação de 1.900/min e observar a pressão indicada no manômetro.

i Se indicar a pressão prescrita de 5,5 a 6,5bar, avaliar o sistema de admissão e de sobrealimentação de ar. →

[— —]
[— —]
[Pág. 7]

i Se indicar pressão inferior a 5,5bar, procurar a causa e corrigir irregularidade. →

[— —]
[— —]
[Pág. 8]

i Se indicar pressão superior a 6,5bar, procurar a causa e corrigir irregularidade. →

[— —]
[— —]
[Pág. 8]

- 7 Desligar o motor, desconectar o manômetro (5) e remover a conexão (4).

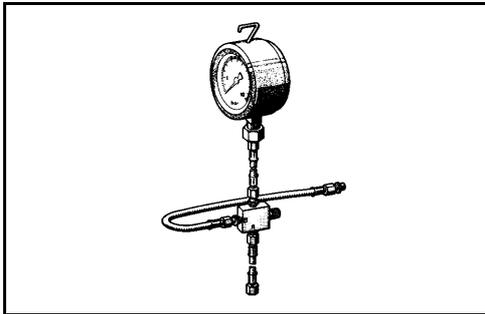
- 8 Instalar o parafuso oco (3), fixando a tubulação (2) ao filtro principal (1).

i Se necessário substituir as arruelas de vedação.

Nm Apertar o parafuso oco (3) com 50Nm.

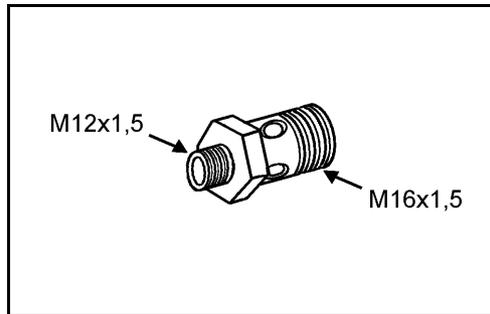
• Medir a pressão na entrada do filtro principal, vindo da bomba de combustível

i Com o motor à temperatura de operação.



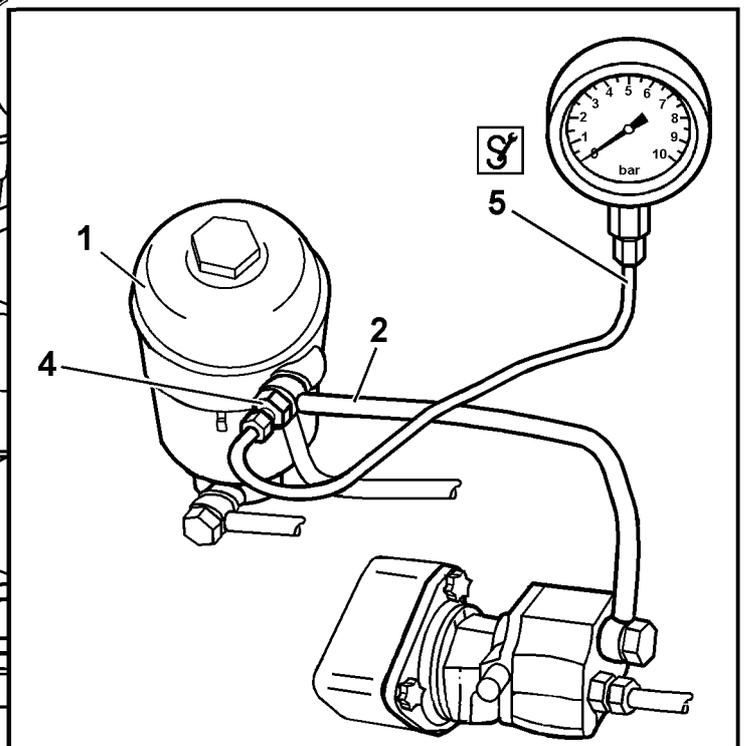
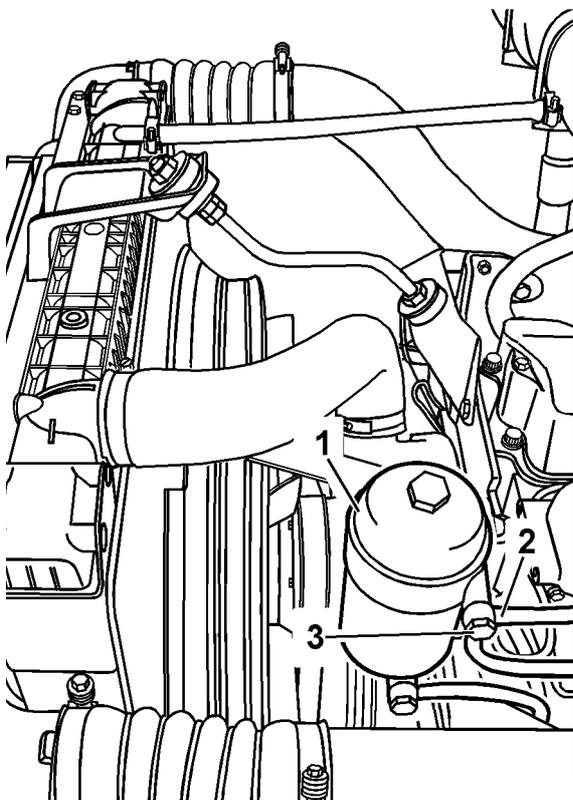
103 589 00 21 00

Manômetro



915 039 01 21 00

Conexão



B07.15-0016-05

- 1- Filtro principal de combustível
- 2- Tubulação de combustível, da bomba principal ao filtro principal
- 3- Parafuso oco M16x1,5

- 4- Conexão M16x1,5/M12x1,5
(Peça nr. 915 039 012 100)

- 5-  Manômetro

- 1 Remover o parafuso oco (3) de fixação da tubulação (2) ao filtro principal (1).

i Recolher o combustível que escorrer.

- 2 Instalar a conexão (4), fixando a tubulação (2) ao filtro principal (1).

3 Instalar o manômetro (5) na conexão (4).

4 Atuar no manípulo da bomba manual de combustível até notar forte resistência, gerada pela elevação da pressão e a eliminação de ar do sistema.

i Veículos com cabina avançada. →

[— —]
[Pág. 48]

i Veículos com cabina semi-avançada. →

[— —]
[Pág. 48]

⚠ Perigo! Observar as medidas de segurança ao dar partida no motor e ao efetuar trabalhos no motor aquecido e em funcionamento. →

[— —]
[Pág. 53]

5 Funcionar o motor em rotação de 1.900/min e observar a pressão indicada no manômetro.

i Se indicar pressão superior a 5,5bar, valor maior que o encontrado na saída do filtro, substituir o elemento filtrante saturado. →

[— —]
[Pág. 49]

i Se indicar pressão inferior a 5,5bar, verificar o filtro principal quanto a fuga de combustível do circuito pressurizado para o retorno. →

[— —]
[Pág. 18]

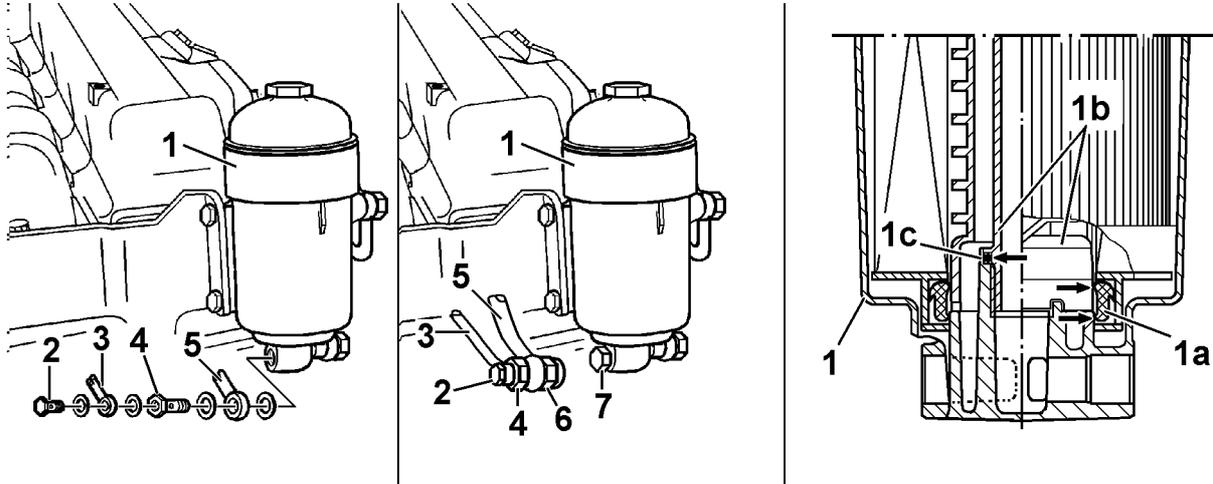
6 Desligar o motor, desconectar o manômetro (5) e remover a conexão (4).

7 Instalar o parafuso oco (3), fixando a tubulação (2) ao filtro principal (1).

i Se necessário substituir as arruelas de vedação.

Nm Apertar o parafuso oco (3) com 50Nm.

- Verificar o filtro principal quanto a eventual fuga de combustível do circuito pressurizado para o retorno, devido irregularidades nas vedações inferiores.



B07.15-0017-04

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1- Filtro principal de combustível | 4- Parafuso oco M16x1,5 c/conexão M8 |
| 1a- Anel de vedação (cor verde) | 5- Tubulação de retorno |
| 1b- Torre | 6- Porca/tampão M16x1,5 (confeção própria) |
| 1c- Anel de vedação (O-ring) | 7- Bujão M16x1,5 (peça nr.007 604 016 102) |
| 2- Parafuso oco M8 | |
| 3- Tubulação de retorno dos injetores | |

- 1 Afrouxar o parafuso oco (2), desenroscar o parafuso oco (4) e desconectar a tubulação (5) do filtro (1).

i Recolher o combustível que escorrer.

- 2 Com a porca/tampão (6), fixar a tubulação (5) no parafuso oco (4). Em seguida, apertar o parafuso oco (2) fixando a tubulação (3) no parafuso oco (4).

- 3 Instalar o bujão (7), com anel de vedação, no filtro (1).

i Após medir a pressão (passo 4), instalar as tubulações (3 e 5). Apertar o parafuso oco (4) com 50Nm e o parafuso oco (2) com 15Nm.

- 4 Medir a pressão na entrada do filtro principal. →

— — —
Pág. 16
— — —

i Se indicar pressão inferior a 5,5bar em rotação de 1.900/min, verificar eventual fuga de combustível do circuito de pressão para o circuito de sucção. ↓

- Veículos com cabina semi-avançada. →
- Veículos com cabina avançada. →

— — —
Pág. 20
— — —
Pág. 21
— — —

i Se indicar pressão superior a 5,5bar em rotação de 1.900/min, corrigir irregularidades no filtro principal. ↓

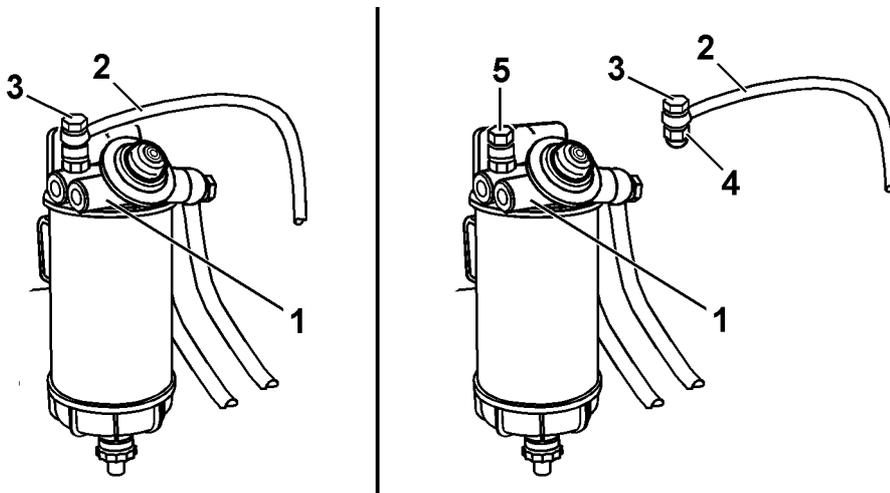
5 Remover o elemento frilante da carcaça do filtro principal (1). →

[Pág. 49]

- Verificar o estado do anel de vedação (1a) no elemento filtrante e as superfícies de contato para vedação na carcaça do filtro e na torre (1b) (indicadas na vigura com setas). Se a torre (1b) estiver solta, removê-la e verificar o anel de vedação (1c). Caso necessário substituir o anel (1c) e apertar a torre (1b) moderadamente.

i Se necessário substituir o filtro principal completo (1).

- Verificar a estanqueidade da válvula de retenção da bomba alimentadora manual no pré-filtro com separador de água
(Veículos com cabina avançada)



B07.55-0008-10

- 1- Conj. pré-filtro separador de água com bomba alimentadora manual
2- Tubulação de combustível
3- Parafuso oco M14x1,5

- 4- Porca/tampão M14x1,5 (confeção própria)
5- Bujão M14x1,5 (peça nr.007 604 014 102)

- 1 Desenroscar o parafuso oco (3) e desconectar a tubulação (2) do pré-filtro (1).

i Recolher o combustível que escorrer.

- 2 Com a porca/tampão (4), fixar a tubulação (2) com arruelas de vedação, no parafuso oco (3).

- 3 Instalar o bujão (5), com arruela de vedação, no cabeçote do pré-filtro (1).

i Após medir a pressão (passo 4), conectar a tubulação (2) no pré-filtro (1).

Nm Apertar o parafuso oco (3) com 35Nm.

- 4 Medir a pressão na entrada do filtro principal. →

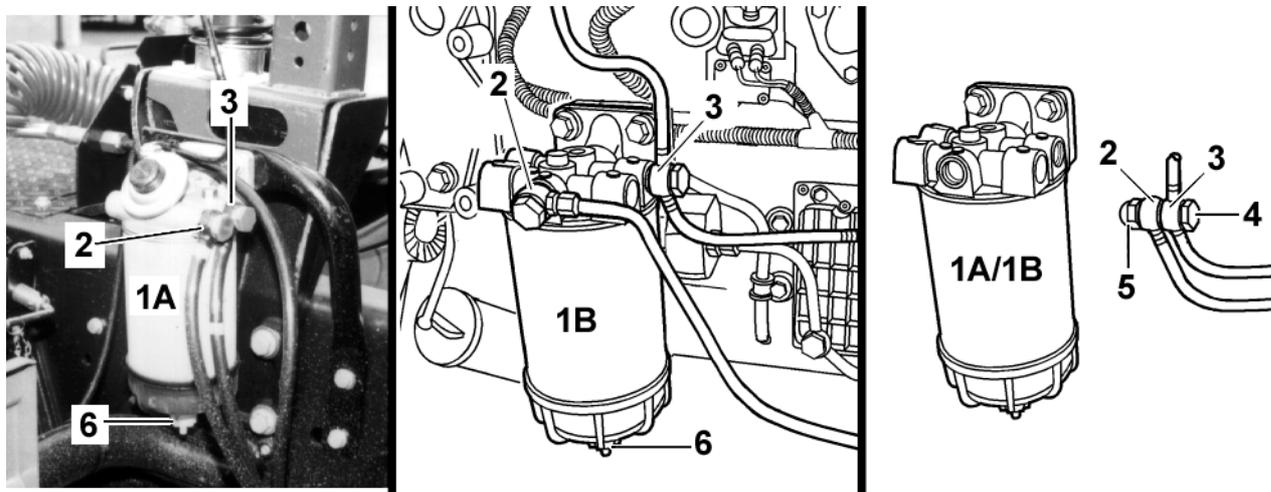
i Se indicar pressão inferior a 5,5bar em rotação de 1.900/min, verificar o pré-filtro de combustível com separador de água. →

i Se indicar pressão superior a 5,5bar em rotação de 1.900/min, significa que a válvula de retenção está danificada. Nesse caso, substituir o conj. pré-filtro separador de água com bomba alimentadora manual (1).

[— —]
Pág. 16

[— —]
Pág. 22

• Verificar o pré-filtro de combustível com separador de água



B07.57-0044-04

- | | |
|---|---|
| 1A- Pré-filtro com separador de água
(veículos com cabina avançada) | 4- Parafuso oco duplo M16x1,5
(peça nr. 915 047 012 100) |
| 1B- Pré-filtro com separador de água
(veículos com cabina semi-avançada) | 5- Porca/tampão M16x1,5
(confeção própria) |
| 2- Tubulação de combustível | 6- Bujão de dreno |
| 3- Tubulação de combustível | |

- 1 Desconectar as tubulações (2 e 3) do pré-filtro (1A/1B).
 - ⚠ Observar a posição das tubulações, afim de não invertê-las na instalação.
 - i** Recolher o combustível que escorrer.

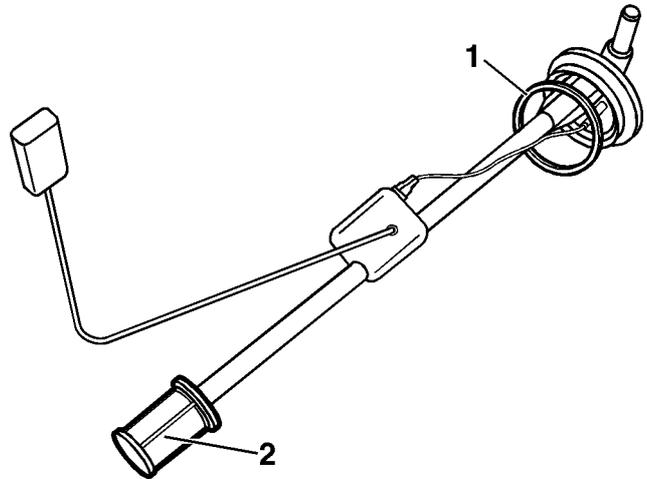
- 2 Unir as tubulações (2 e 3), utilizando as arruelas de vedação, o parafuso oco duplo (4) e a porca/tampão (5).

- i** Após medir a pressão (passo 3), conectar as tubulações (2/3) no pré-filtro (1A/1B).
 - ⚠ Cuidado para não instalar as tubulações em posição invertida.
 - Nm** Fixar as tubulações (2 e 3) no pré-filtro com 50Nm.

- 3 Medir a pressão na entrada do filtro principal. → [— —]
Pág. 16
 - i** Se indicar pressão inferior a 5,5bar em rotação de 1.900/min, verificar irregularidade no conj. bóia/tubo de sucção e no reservatório de combustível. → [— —]
Pág. 23
 - i** Se indicar pressão superior a 5,5bar em rotação de 1.900/min, substituir o elemento filtrante saturado e/ou substituir o bujão de dreno (6), caso presente danos na rosca causando entrada de ar no sistema. ↓
 - Veículos com cabina avançada. → [— —]
Pág. 51
 - Veículos com cabina semi-avançada. → [— —]
Pág. 52

• **Verificar o conjunto bóia/tubo de sucção e o reservatório de combustível**

- 1 Anel de vedação
- 2 Tela filtrante



B47.10-0001-01

Pisar sobre o reservatório de combustível provoca sua deformação, resultando no atrito entre a extremidade do conjunto tubo de sucção com o fundo do reservatório, causando a quebra da tela filtrante e trincas no tubo.

- 1 Remover do reservatório de combustível o conjunto bóia/tubo de sucção.

Desconectar a tubulação de sucção e os cabos elétricos.

- 2 Verificar o tubo de sucção do conjunto bóia/tubo quanto a existência de trincas.

Trincas no tubo de sucção permitem entrada de ar no circuito. Nesse caso corrigir a irregularidade substituindo o conjunto bóia/tubo de sucção.

- 3 Verificar a tela filtrante (2) quanto a sujeira ou quebra. Se necessário remover a tela filtrante, limpar com ar comprimido e instalar novamente. No caso de danos, substituí-la.

Sujeira na tela filtrante (2) pode obstruir/restringir o fluxo de combustível. Pedacos da tela danificada podem ser sugados pelo sistema e obstruir/restringir o fluxo, quando retidos na tubulação entre o reservatório de combustível e o pré-filtro com separador de água.

- 4 Verificar a tubulação de sucção de combustível entre o reservatório e o pré-filtro com separador de água. Corrigir irregularidades.

Deformação ou dobras, causam obstrução/restrição do fluxo de combustível, enquanto a inadequada fixação ou trincas na tubulação, permitem entrada de ar no circuito.

- 5 Com o auxílio de uma lanterna, verificar o interior do reservatório de combustível. Caso seja constatado alto índice de contaminantes e impurezas sedimentadas, efetuar limpeza no interior do reservatório.

i Não utilizar combustível armazenado em recipientes abertos ou galvanizados. A utilização de combustível de baixa qualidade e/ou com alto índice de contaminantes satura prematuramente os filtros de combustível e compromete o desempenho do motor, exigindo a troca dos elementos filtrantes antes dos intervalos prescritos no Manual de Manutenção.

- 6 Instalar no reservatório de combustível o conjunto bóia/tubo de sucção.

i Se necessário substituir o anel de vedação (1).

i Conectar a tubulação de sucção e os cabos elétricos.

- 7 Abastecer o reservatório de combustível com óleo diesel filtrado de boa procedência e qualidade.

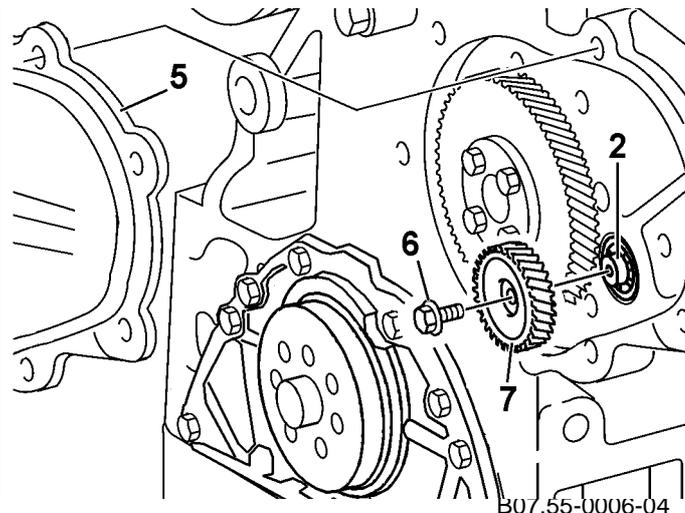
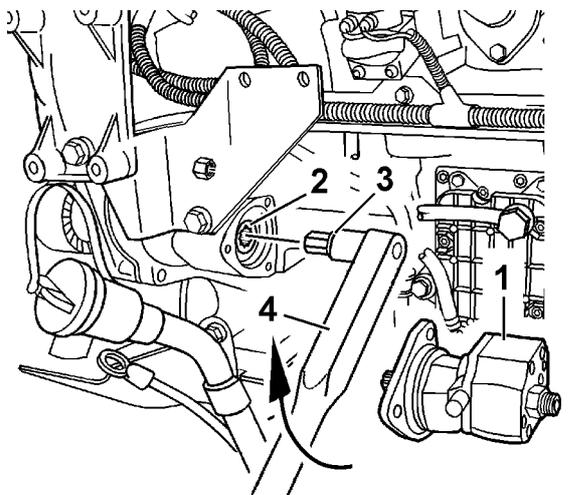
- 8 Medir a pressão na entrada do filtro principal. →

[Pág. 16]

i Se indicar pressão inferior a 5,5bar em rotação de 1.900/min, verificar o acionamento da bomba alimentadora principal de combustível. →

[Pág. 25]

• Verificar o acionamento da bomba de combustível quanto a irregularidade



- 1- Bomba de combustível
- 2- Eixo de acionamento da bomba
- 3- Chave soquete hexagonal (allen) 12mm
- 4- Torquímetro de estalo

- 5- Tampa
- 6- Parafuso
- 7- Engrenagem

1 Remover a bomba de combustível (1). →

Pág. 43

2 Ajustar o torquímetro (4) com 30Nm.

⚠ Não exercer força superior a 30Nm. Força excessiva poderá danificar a fixação da engrenagem, deixando-a livre (sem interferência) no eixo (2).

3 Atuar no estriado interno do eixo de acionamento (2) com a chave soquete hexagonal (3), até que o torquímetro (4) estale.

i A resistência à força aplicada, indicada pelo estalo, garante que o acionamento está em boas condições. Nesse caso substituir a bomba alimentadora principal de combustível danificada.

i Se for constatado irregularidade no acionamento (gira livre). ↓

4 Remover a tampa (5).

5 Remover o parafuso (6) e a engrenagem (7).

6 Verificar o estado do parafuso (6) e as superfícies de apoio da engrenagem (7) com o parafuso e com o eixo (2).

⚠ Substituir as peças danificadas, afim de evitar nova soltura.

7 Instalar a engrenagem (7) e o parafuso (6).

i Para apertar o parafuso (6), travar o eixo (2) através do estriado, com a chave soquete hexagonal (3).

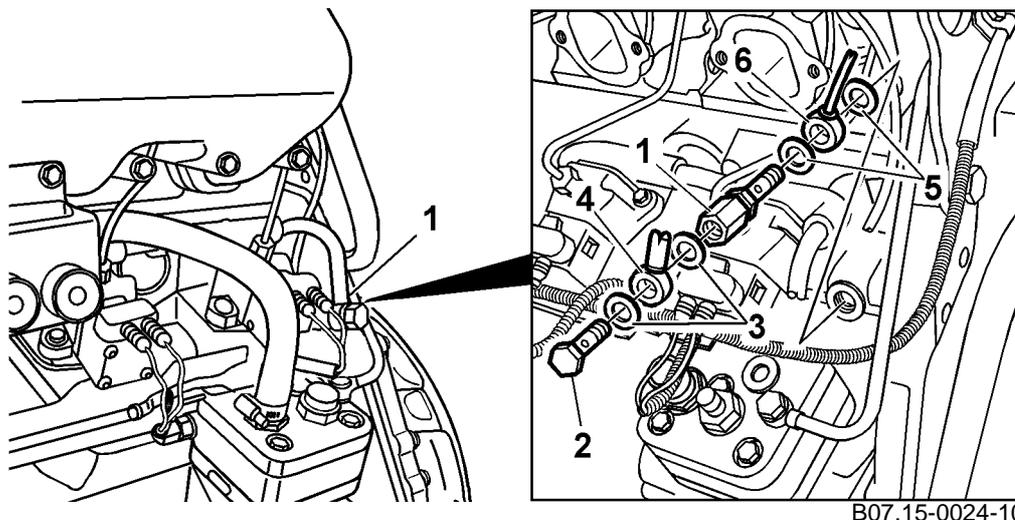
Nm Apertar o parafuso (6) com 30Nm.

8 Instalar a tampa (5).

9 Instalar a bomba de combustível (1). →

Pág. 42

• Substituir a válvula de pressão da galeria de combustível



1- Válvula de pressão

2- Parafuso oco

3- Arruelas de vedação

4- Tubulação de combustível

5- Arruelas de vedação

6- Tubulação de combustível

- 1 Desenroscar o parafuso oco (2) e desconectar a tubulação (4).
i Recolher o combustível que escorrer.

- 2 Remover a válvula de pressão (1).
!* Se necessário, substituir as arruelas de vedação (3 e 5).

- 3 Instalar a nova válvula de pressão (1) e as arruelas de vedação (5), conectando a tubulação (6) à galeria no bloco do motor.
Nm Apertar a válvula de pressão (1) com 50Nm.

- 4 Instalar o parafuso oco (2) e as arruelas de vedação (3), conectando a tubulação (4) à válvula de pressão (1).
Nm Apertar o parafuso oco (2) com 50Nm.

Desempenho

Pneus	i eixo traseiro	peso (kg)	velocidade máx (km/h) no plano e aclave		capacidade de subida máx. (%)		
			0% (plano)	2,5%	em movimento	partida em rampa	@70 km/h
1938 S e LS 1938 com caixa de mudanças ZF 16S-1650 / 15,39							
295/80R22.5	4.222	23000	101	99	80	54	4,7
		45000	101	61	57	38	2,0
		80000	101	36	28	19	0,8
	3.826	23000	112	99	80	54	4,7
		45000	112	61	50	34	2,0
		80000	107	36	25	17	0,8
	3.43	23000	120*	100	80	54	4,6
		45000	120*	61	44	29	2,0
		80000	120*	30	23	15	0,8
1938 S/6x2 com caixa de mudanças ZF 16S-1650 / 15,39							
295/80R22.5	4.222	23000	101	101	80	80	4,9
		33100	101	88	80	60	3,6
		45000	101	65	56	36	2,2
		57000	101	53	42	28	1,6
	3.826	23000	112	102	80	78	4,9
		33100	112	90	80	53	3,6
		45000	112	65	50	33	2,2
		57000	112	53	38	25	1,6
	3.43	23000	120*	101	80	66	4,9
		33100	120*	89	76	46	3,6
		45000	120*	66	44	29	2,2
		57000	120*	53	33	23	1,6
L/LK 2638 com caixa de mudanças ZF 16S-1650 / 15,39							
11.00R22PR16	4.75	23000	98	98	80	80	5,0
		33100	98	86	80	56	3,3
		45000	98	66	60	40	2,3
		74000	98	41	33	22	1,1
		123000	98	26	19	13	0,4
	4.221	23000	110	108	80	80	5,1
		33100	110	85	79	48	3,3
		45000	110	66	51	34	2,3
		74000	110	42	29	19	1,2
		123000	106	25	16	11	0,5
	3.825	23000	120*	108	80	80	5,0
		33100	120*	84	68	43	3,3
		45000	120*	66	45	30	2,3
		74000	120*	42	26	17	1,1
		123000	105	26	15	10	0,5

Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

Pneus	i eixo traseiro	peso (kg)	velocidade máx (km/h) no plano e aclive		capacidade de subida máx. (%)		
			0% (plano)	2,5%	em movimento	partida em rampa	@70 km/h
LS 2638 com caixa de mudanças ZF 16S-1650 / 15,39							
11.00R22PR16	4.75	45000	98	66	60	40	2,3
		74000	98	41	33	22	1,1
		123000	98	26	19	13	0,4
	4.221	45000	110	66	51	34	2,3
		74000	110	42	29	19	1,1
		123000	106	25	16	11	0,5
	3.825	45000	120*	66	45	30	2,3
		74000	120*	42	26	17	1,1
		123000	105	26	15	10	0,5
295/80R22.5	4.75	45000	90	60	67	42	2,3
		74000	90	41	36	24	1,2
		123000	90	16	20	14	0,5
	4.221	45000	101	66	57	37	2,3
		74000	101	42	31	21	1,1
		123000	101	26	18	12	0,4
	3.825	45000	112	66	50	33	2,3
		74000	112	42	28	19	1,1
		123000	105	25	16	11	0,5
1944 S com caixa de mudanças G210-16 / 14,19							
295/80R22.5	4.222	45000	104	69	55	39	2,3
		57000	104	56	41	29	1,7
		80000	104	39	28	20	1,0
	3.826	45000	114	68	50	35	2,4
		57000	114	55	37	26	1,7
		80000	114	41	25	18	1,0
	3.43	45000	120*	68	43	30	2,3
		57000	120*	53	32	22	1,7
		80000	120*	39	22	15	1,0

Observações:

Os valores mencionados, foram determinados teoricamente, levando-se em consideração todos os valores limitantes ao desempenho do conjunto motriz, inclusive resistência ao ar e ao rolamento.

As velocidades descritas não levam em consideração as máximas permitidas nas vias públicas.

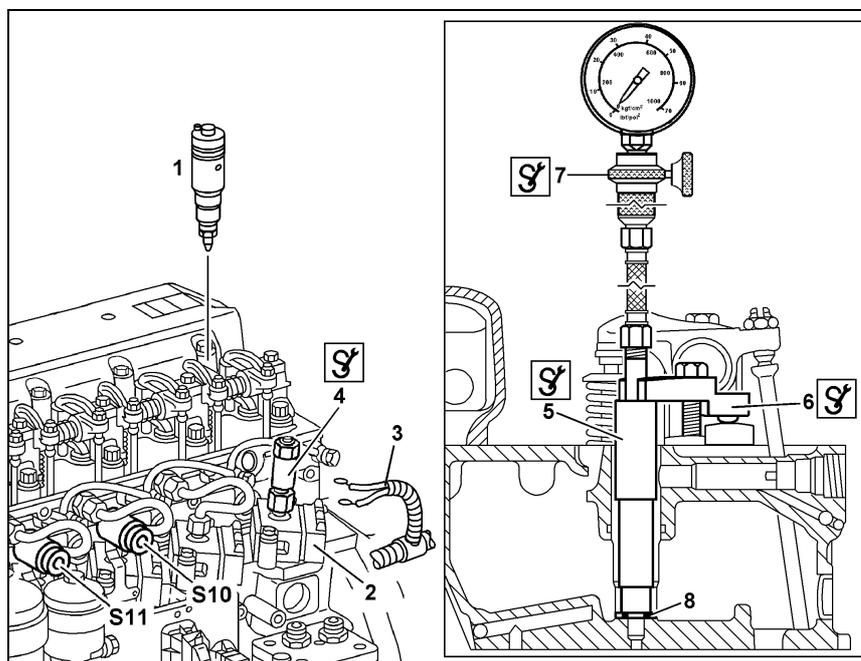
Capacidade de subida superiores a 80% são automaticamente limitadas neste valor em razão do coeficiente de atrito adotado $\mu = 0,8$

*) Velocidade máxima limitada eletronicamente a 120 km/h.

AR01.00-B-1200B.fm	Comprovar a compressão	26/06/00
--------------------	------------------------	----------

Motor 457, 904, 906, 924, 926

- 1 Bico injetor
- 2 Unidade injetora
- 3 Cabos elétricos
- 4  Válvula (do conj. motobomba)
- 5  Adaptador
- 6  Suporte
- 7  Medidor de compressão
- 8 Anel de vedação
- S10 Interruptor de partida do motor
- S11 Interruptor de parada do motor



B01.00-0005-06

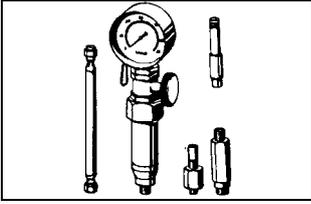
	Comprovar		
 Perigo!	Perigo de danos pessoais e materiais ao dar partida no motor com a caixa de mudanças engrenada. Perigo de danos pessoais ao efetuar trabalhos com o motor aquecido e em funcionamento.	Certificar-se de que a caixa de mudanças esteja na posição neutra. Utilizar vestuário apropriado e atentar quanto às partes móveis e aquecidas do motor.	AS00.00-B-0005-01A
1	Efetuar uma avaliação preliminar da compressão do motor (eletronicamente) por meio dos equipamentos Minitester, HHT ou Star Diagnosis.	 Identificar dois cilindros; o de melhor e o de pior resultado. Conforme os passos a seguir, comprovar a compressão efetiva dos dois cilindros identificados e avaliar suas reais condições.	
2	Verificar e se necessário regular a folga das válvulas.	Motores 457. Motores 904, 906, 924, 926.	AP05.30-B-0560G AP05.30-B-0560B
3	Funcionar o motor até atingir a temperatura de serviço.	 Temperatura do líquido de arrefecimento de 80 a 95 °C, aproximadamente.	
4	Remover o bico injetor (1) do respectivo cilindro a ser comprovado.	Motores 457. Motores 904, 906, 924, 926.	AR07.10-B-6830C AR07.10-B-6830A
5	Desconectar os cabos elétricos (3) de todas as unidades injetoras (2).	 Evitar a atuação das unidades injetoras. Isolar os terminais dos cabos elétricos.	

Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

6	Tapar a conexão na unidade injetora (2), roscando e apertando moderadamente a válvula (4).	<p>i Necessário para evitar o derramamento do combustível, ao girar o motor.</p> <p>S Válvula (4) do conj. Motobomba.</p>	98 422 589 00 71 00
7	Girar o motor por uns 5 segundos através do motor de partida, acionando simultaneamente os interruptores de partida (S10) e o de parada (S11).	<p>Veículos não equipados com os interruptores auxiliares, acionar a partida na chave de contato.</p> <p>i Esta operação tem por finalidade expelir do interior do cilindro, eventuais resíduos de combustível.</p>	
8	Montar o adaptador (5) no alojamento do bico injetor, fixá-lo com o suporte e o parafuso (6) e conectar o medidor de compressão (7).	<p>Instalar o adaptador (5) com anel de vedação (8) e apertar o parafuso (6) com 35Nm.</p> <p>S Medidor de compressão.</p> <p>S Adaptador.</p> <p>S Suporte (457).</p> <p>S Suporte (904, 906, 924, 926).</p>	<p>000 589 17 21 00</p> <p>904 589 01 21 00</p> <p>98 457 589 01 63 00</p> <p>98 904 589 00 63 00</p>
9	Girar o motor através do motor de partida, acionando simultaneamente os interruptores de partida (S10) e o de parada (S11).	<p>Veículos não equipados com os interruptores auxiliares, acionar a partida na chave de contato.</p> <p>i Girar o motor até que a pressão indicada no manômetro não aumente mais. No mínimo 8 voltas do motor.</p>	
10	Comprovar a compressão do outro cilindro, seguindo os passos anteriores.	Despressurizar (sangrar) o manômetro, antes de comprovar a compressão.	
11	Comparar os valores obtidos com os valores especificados.	<p>Pressão de compressão, mínima.</p> <p>Diferença máx. entre os cilindros.</p> <p>Em caso de irregularidade, remover o cabeçote e procurar a causa ↓.</p> <p>Motores 457.</p> <p>Motores 904, 906, 924, 926.</p>	<p>BE01.00-B-1001-01C</p> <p>BE01.00-B-1002-01C</p> <p>AR01.30-B-5800F</p> <p>AR01.30-B-5800B</p>
12	Instalar na ordem inversa.		

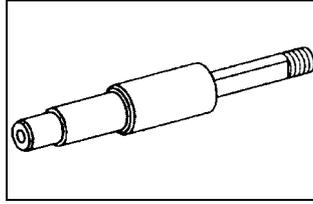
Pressão de compressão

Número	Denominação		Motor 457.922/ 925/928/929/ 931	Motor 904.918/ 919/920/924/ 925/938/943/ 945, 906.917/ 918/924/953/ 969	Motor 924.910/ 912/913/914, 926.910
BE01.00-B-1001-01C	Pressão de compressão mínima admissível (ao nível do mar).	bar	28	28	28
BE01.00-B-1002-01C	Variação máxima entre os cilindros de um motor.	bar	4	4	4



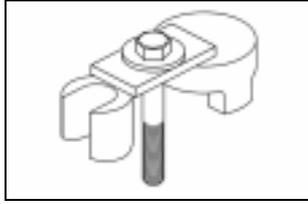
000 589 17 21 00

Medidor de compressão



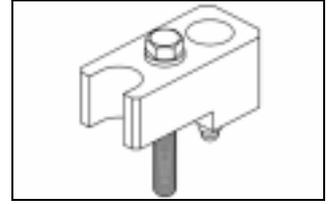
904 589 01 21 00

Adaptador



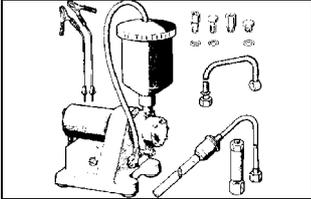
98 457 589 01 63 00

suporte (motor 457)



98 904 589 00 63 00

Suporte (motor 904, 906, 924, 926)



98 422 589 00 71 00

Conj. motobomba sincronizadora

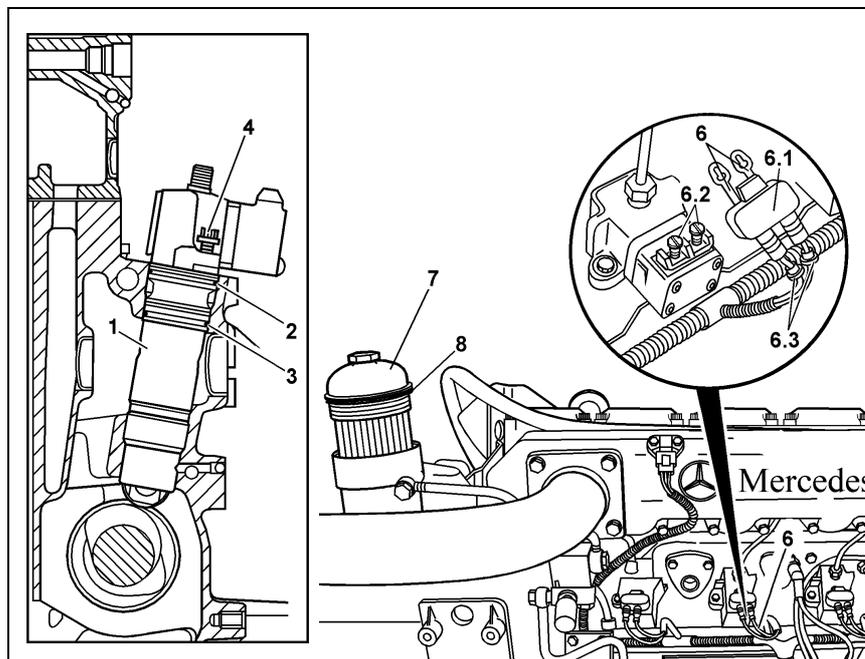
AR07.15-B-8950B.fm

Remover e instalar a unidade injetora (PLD)

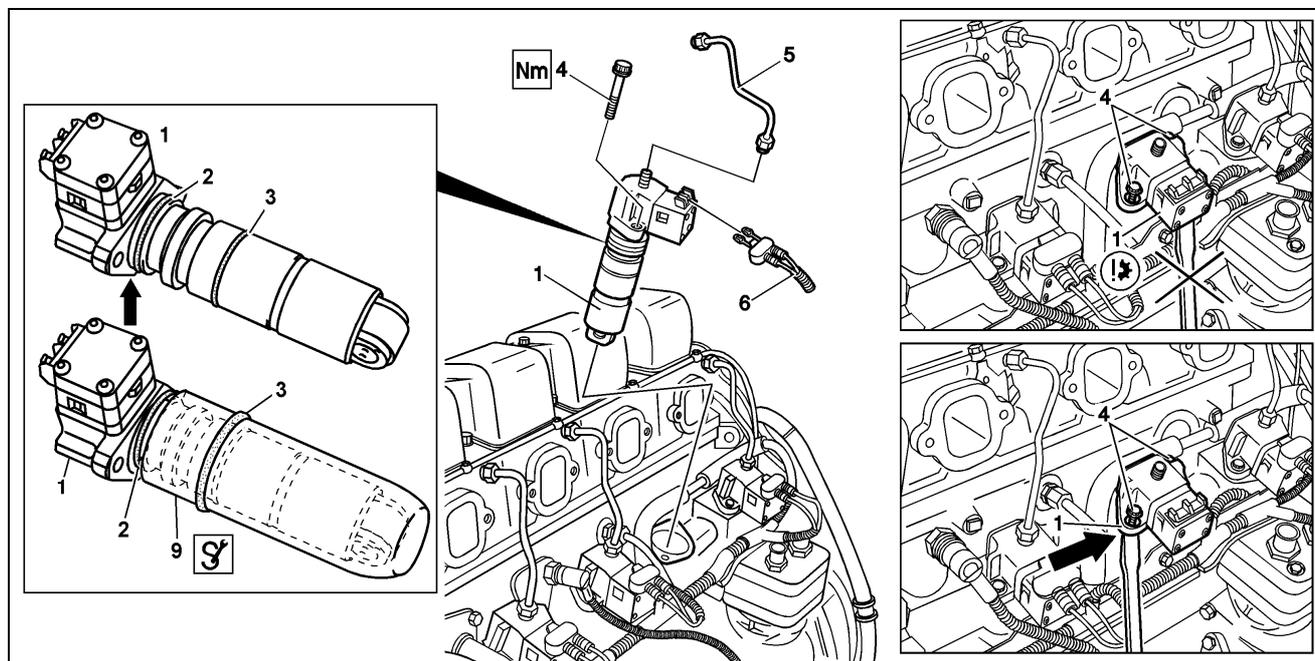
29.01.99

Motor 457.922/925/928/929/931

- 1 Unidade injetora
- 2 Anel-O (cor preta)
- 3 Anel-O (cor marrom)
- 4 Parafusos
- 5 Tubo de pressão
- 6 Cabos elétricos
- 6.1 Capa de proteção
- 6.2 Parafusos
- 6.3 Vedadores
- 7 Tampa do filtro de combustível
- 8 Anel-O



B07.15-0011-06



B07.15-0012-09

- 1 Unidade injetora
- 2 Anel-O (cor preta)
- 3 Anel-O (cor marrom)
- 4 Parafusos
- 5 Tubo de pressão
- 6 Cabos elétricos
- 9 Bucha protetora (p/ instalação dos anéis-O)

	Remover		
 Perigo!	Observar as medidas de segurança ao lidar com combustível.	Riscos de explosão e lesões.	AS47.00-B-0001-01A
1	Remover o tubo de pressão (5).	 Tapar as conexões na unidade injetora e no porta-injetor.	AR07.15-B-9235B
2	Desenroscar a tampa (7) do filtro de combustível.	Ao desenroscar a tampa do filtro, o combustível fluirá para o reservatório, através da tubulação de retorno.	
3	Escoar o combustível da galeria no bloco do motor, através das conexões de entrada e saída.	 Procedimento necessário para evitar a contaminação, por combustível, do óleo lubrificante no cárter.	AR07.15-B-8950-01B
4	Limpar com especial atenção a unidade injetora a ser removida e toda área ao redor.	 No caso da remoção de mais de uma unidade injetora, identificá-las em relação ao cilindro correspondente.	
5	Desconectar os cabos elétricos (6) da unidade injetora (1).	Desencaixar a capa (6.1) puxando pela aba. Afrouxar os parafusos (6.2) e desconectar os cabos (6).	
6	Instalar na carcaça do volante, o dispositivo para girar o motor.	 Não funcionar o motor antes de remover o dispositivo. 	AR03.30-B-1600-03A 407 589 00 63 00
 Perigo!	Perigo de danos pessoais e materiais devido a expulsão brusca da unidade injetora (1) de seu alojamento.	Os parafusos (4) poderão ser totalmente desenroscados somente após a unidade injetora haver se destacado de seu alojamento.	
7	Destacar a unidade injetora (1) de seu alojamento.	Desenroscar, aproximadamente 6mm, os parafusos (4). Girar lentamente a árvore de manivelas de modo que o came da árvore de comando empurre a unidade injetora (1) para cima.  A prática incorreta ao alavancar a unidade injetora, causará danos à mesma.  Caso a unidade injetora (1) esteja grimpada (travada) em seu alojamento, atuar devidamente, com uma alavanca apropriada, sobre a lateral (seta) da mesma.	
8	Desenroscar totalmente os parafusos (4) e remover com cuidado a unidade injetora (1).		
9	Remover cuidadosamente os anéis-O (2 e 3) da unidade injetora (1).	 Não danificar as canaletas dos anéis-O na unidade injetora.	
	Verificar		

Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

10	Verificar a unidade injetora (1) quanto a danos.	 Riscos ou estrias superficiais no rolete de acionamento, são admissíveis. Porém, se apresentar riscos, estrias ou pontos de abrasão profundos, a unidade injetora deve ser substituída.	
11	Verificar o came de acionamento da unidade injetora na árvore de comando.	Girar a árvore de comando e inspecionar através do alojamento da unidade injetora.  Se necessário, comprovar o alojamento do came.	AR05.20-B-6292-03C
	Instalar		
12	Limpar o corpo da unidade injetora e o alojamento no bloco do motor.	Prestar atenção nas canaletas para os anéis-O, no corpo da unidade injetora.  Utilizar um pano limpo sem fiapos.  Não utilizar estopa.	
13	Instalar novos anéis-O (2 e 3) na unidade injetora (1), com o auxílio da bucha protetora (9).	Lubrificar os anéis-O e a bucha protetora com óleo de motor. Posicionar a bucha protetora (9) sobre o corpo da unidade injetora (1), instalar primeiro o anel-O (2) de cor preta na canaleta superior e em seguida o anel-O (3) de cor marrom na canaleta inferior.  Assegurar que os anéis-O (2 e 3) não fiquem torcidos nas canaletas. 	541 589 01 14 00
14	Girar a árvore de manivelas, até que o came da árvore de comando, correspondente à unidade a ser instalada, esteja posicionado no círculo básico.		
15	Olear ligeiramente os anéis-O, o corpo da unidade injetora e o interior de seu alojamento no bloco do motor.	 Utilizar óleo para motor.	
16	Introduzir a unidade injetora (1) em seu alojamento, pressionando-a manualmente, vencendo a pressão da mola.	Até uma distância de aprox. 4mm antes de encostar no bloco.  Não inclinar a unidade injetora ao introduzi-la no bloco do motor.	
17	Instalar os parafusos (4).	 Roscar os parafusos alternadamente e devagar, até a unidade encostar no bloco. 	BA07.15-B-1001-01A
18	Conectar os cabos elétricos (6) na unidade injetora (1).	Conectar os cabos (6) e apertar moderadamente os parafusos (6.2). Encaixar corretamente a capa (6.1) e os vedadores (6.3).	

Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

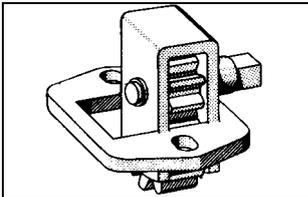
19	Remover o dispositivo para girar o motor.		AR03.30-B-1600-03A 407 589 00 63 00
20	Roscar e apertar a tampa (7) do filtro de combustível.	 Verificar o anel-O (8) da tampa (7), substituir se necessário.  Tampa do filtro de combustível.	BA07.57-B-1001-01B
21	Instalar o tubo de pressão (5).		AR07.15-B-9235B

 Sistema de injeção diesel com unidade injetora (PLD)

Número	Denominação		Motor 457.922/ 925/928/929/ 931
BA07.15-B-1001-01A	Unidade injetora ao bloco do motor	Nm	65

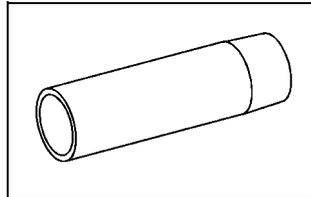
 Filtro de combustível

Número	Denominação		Motor 457.922/ 925/928/929/ 931
BA07.57-B-1001-01B	Tampa do filtro de combustível à carcaça	Nm	25



407 589 00 63 00

Dispositivo para girar o motor



541 589 01 14 00

Bucha protetora

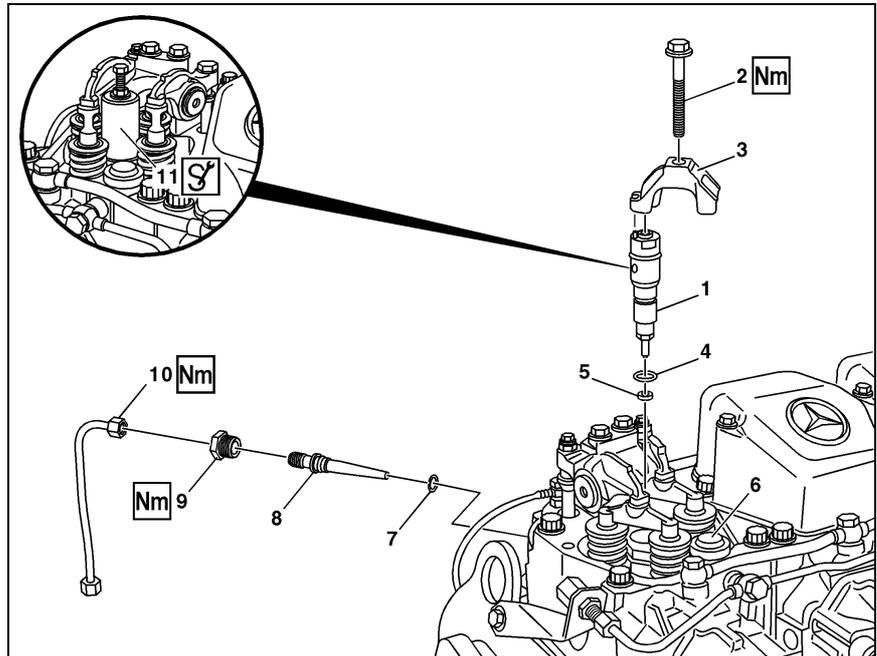
AR07.10-B-6830C.fm

Remover e instalar os bicos injetores

08.04.98

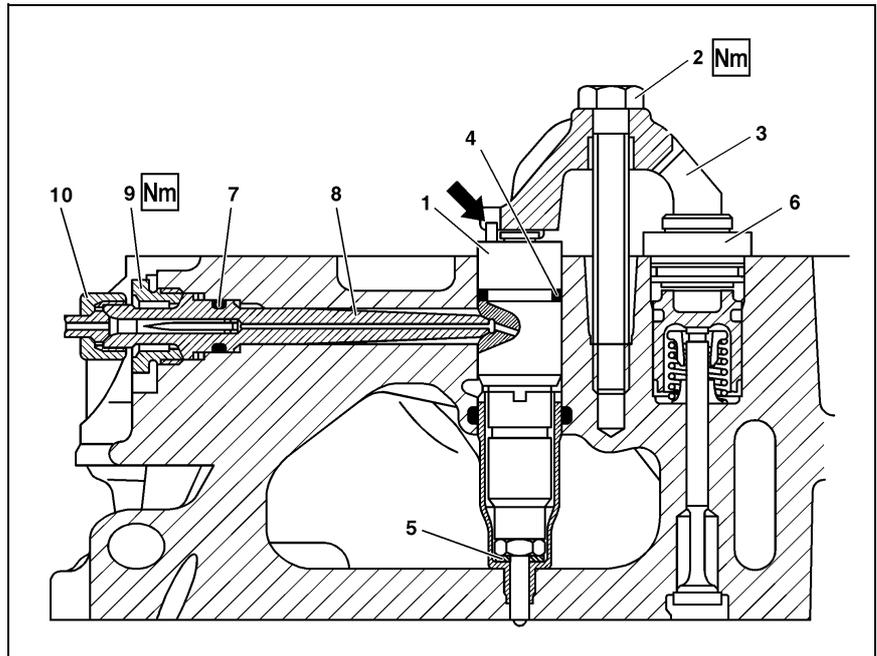
Motor 457.922/925/928/929/931

- 1 Bico injetor
- 2 Parafuso
- 3 Cavalete de fixação do injetor
- 4 Anel-O
- 5 Arruela de vedação
- 6 Tampa de fechamento do estrangulador constante
- 7 Anel-O
- 8 Tubulação de pressão do injetor, interna
- 9 Parafuso de pressão
- 10 Tubulação de pressão do injetor
- 11  Extrator



B07.10-0012-06

- 1 Bico injetor
- 2 Parafuso
- 3 Cavalete de fixação do injetor
- 4 Anel-O
- 5 Arruela de vedação
- 6 Tampa de fechamento do estrangulador constante
- 7 Anel-O
- 8 Tubulação de pressão do injetor, interna
- 9 Parafuso de pressão
- 10 Tubulação de pressão do injetor



B07.10-0013-06

	Remover		
1	Remover a tampa do cabeçote.		AR01.20-B-5014G

Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

<p> Perigo!</p> <p>2</p>	<p>Perigo de intoxicação ao inalar vapores de produtos tóxicos e/ou combustíveis. Perigo de explosão ao utilizar produtos inflamáveis. Perigo de lesões (olho e pele) ao utilizar produtos químicos agressivos, combustíveis ou por contato com áreas quentes.</p> <p>Remover a tubulação de pressão do injetor (10).</p>	<p>Desligar os cabos de bateria ou chave geral Não fumar, não utilizar lâmpadas sem proteção, não operar próximo a chamas, faíscas ou pontos quentes. Aguardar o resfriamento do motor. Utilizar os EPI necessários.</p>	<p>AS47.00-B-0001-01A</p> <p>AR07.15-B-9235B</p>
<p>3</p>	<p>Remover o parafuso de pressão (9) e a tubulação de pressão do injetor, interna (8).</p>		
<p>4</p>	<p>Remover o cavalete de fixação do injetor (3).</p>		
<p>5</p>	<p>Instalar o extrator (11) na rosca interna M8 do bico injetor.</p>	<p></p>	<p>98 457 589 00 43 00</p>
<p>6</p>	<p>Remover o bico injetor (1).</p>	<p> Ao remover o bico injetor, não girar nem utilizar alicate, a fim de não comprometer os valores de ajuste.</p> <p> Não desmontar o bico injetor (1).</p> <p>Em caso de irregularidades substituir o bico injetor (1).</p>	
<p>7</p>	<p>Retirar o extrator (11) do bico injetor.</p>	<p> Proteger o bico injetor contra a penetração de impurezas e batidas.</p>	
<p>8</p>	<p>Remover a arruela de vedação (5).</p>		
<p></p>	<p>Instalar</p>		
<p>9</p>	<p>Medir o comprimento (L) do parafuso (2).</p>	<p> Caso o comprimento (L) for superior ao recomendado, substituir o parafuso (2).</p>	<p>BE07.10-B-1001-01C</p>
<p>10</p>	<p>Instalar novo anel-O (4) no bico injetor (1).</p>	<p> Lubrificar o anel-O (4) com óleo de motor.</p>	
<p>11</p>	<p>Instalar nova arruela de vedação (5) no bico injetor (1).</p>		
<p>12</p>	<p>Instalar o bico injetor (1).</p>	<p> O correto posicionamento do bico injetor (1) em relação à tubulação de pressão interna (8), é assegurado pelo cavalete de fixação (3) (seta).</p>	
<p>13</p>	<p>Instalar o cavalete de fixação do injetor (3).</p>	<p></p>	<p>BA07.15-B-1003-01A</p>
<p>14</p>	<p>Instalar novo anel-O (7), na tubulação de pressão do injetor, interna (8).</p>	<p> Lubrificar o anel-O (7) com óleo de motor.</p>	

15	Instalar a tubulação de pressão do injetor, interna (8) e apertar o parafuso de pressão (9).	 Apertar o parafuso de pressão (9) somente após o aperto do cavalete de fixação (3). 	BA07.15-B-1005-01A
16	Instalar a tubulação de pressão do injetor (10).		AR07.15-B-9235B
17	Instalar a tampa do cabeçote.		AR01.20-B-5014G

Bicos injetores

Número	Denominação			Motor 457.922/ 925/928/929/ 931
BE07.10-B-1001-01C	Parafuso do cavalete de fixação do bico injetor/ tampa de fechamento do estrangulador constante "Top Brack".	Diâmetro da rosca	M	10
		Comprimento "novo"	mm	90
		Comprimento "máximo"	mm	91

 **Sistema de injeção diesel com unidade injetora (PLD)**

Número	Denominação		Motor 457.922/ 925/928/929/ 931
BA07.15-B-1003-01A	Cavalete de fixação do injetor ao cabeçote	Nm	50
BA07.15-B-1005-01A	Tubo de pressão do injetor, interno ao cabeçote	Nm	40 - 45



98 457 589 00 43 00

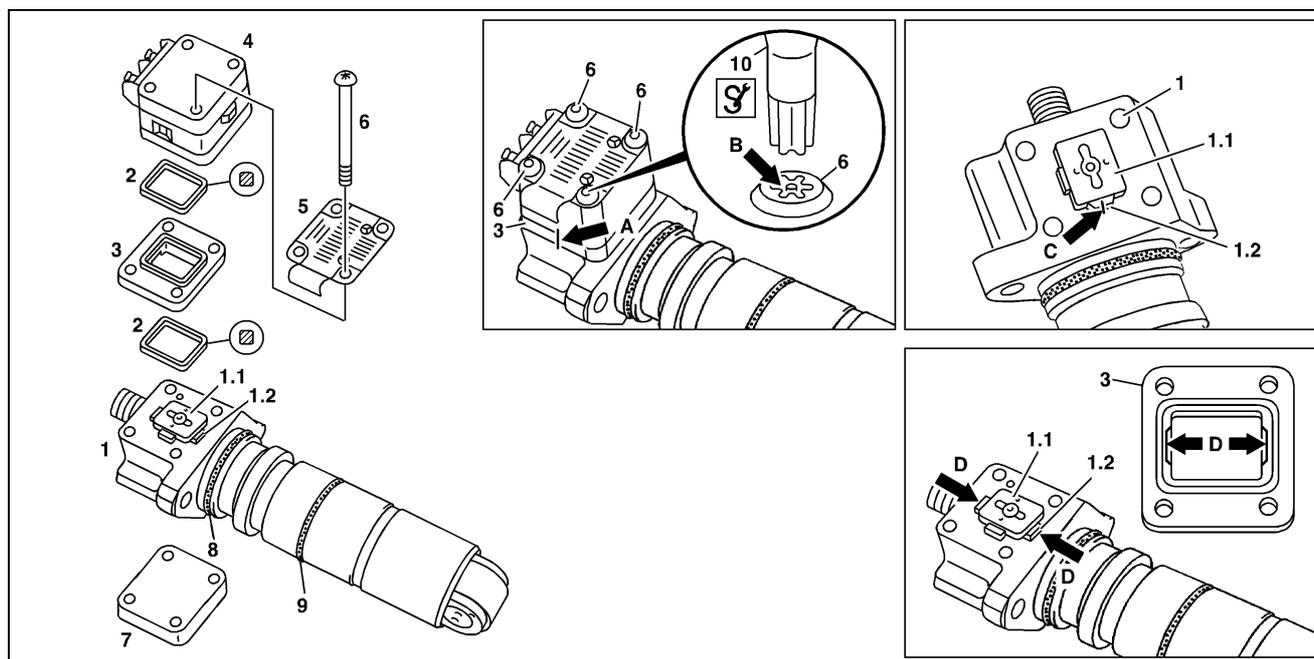
Sacador para o porta-injetor

AR07.15-B-8960B.fm

Vedar a placa intermediária da unidade injetora

08.11.01

Motor 457.9



B07.15-1058-09

- | | | | |
|-----|---------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Corpo da unidade injetora | 5 | Plaqueta de identificação |
| 1.1 | Placa do induzido | 6 | Parafusos |
| 1.2 | Peça em cruz | 7 | Placa de encosto |
| 2 | Juntas | 8 | Anel de vedação |
| 3 | Placa intermediária | 9 | Anel de vedação |
| 4 | Eletroímã | 10 | Ponta de chave (tipo Torx c/ guia) |

☒	Remover		
⚠	Em todos os trabalhos a serem efetuados na unidade injetora deverá ser prestada especial atenção para manter ao máximo a limpeza.		
1	Remover a unidade injetora.		AR07.15-B-8950B
2	Limpar a unidade injetora (1).	ⓘ Tampar os orifícios existentes na unidade injetora para evitar penetração de sujeira e produto de limpeza no interior da mesma.	
3	Remover os anéis de vedação (8 e 9) da unidade injetora (1).		
4	Marcar a posição da placa intermediária (3) em relação ao corpo da unidade injetora (seta A) e apoiar a unidade injetora sobre a placa de encosto (7).	⚠ Para efetuar a marcação, utilizar uma ponta traçadora ou um lápis. Não utilizar ferramenta de percussão (batidas).	

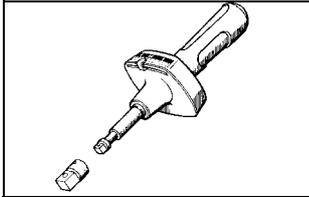
Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

5	Remover os parafusos (6) e retirar o eletroímã (4) juntamente com a placa intermediária (3) e a plaqueta de identificação (5).	<p> Remover primeiro os resíduos de pintura das cabeças dos parafusos (seta B).</p> <p></p>	904 589 02 10 00
6	Remover a placa intermediária (3) e a plaqueta de identificação (5) do eletroímã (4).	<p> Limpar a superfície de vedação do eletroímã (4). Limpar a plaqueta de identificação (5) e eliminar a pintura na área de apoio das cabeças dos parafusos.</p>	
7	Remover as juntas (2) e limpar a placa intermediária (3).	<p> Cuidado para não danificar as superfícies de vedação.</p>	
8	Marcar a peça em cruz (1.2) e a placa do induzido (1.1) em relação ao corpo da unidade injetora (1) (seta C).	<p> Efetuar a marcação com um lápis. Não utilizar ponta traçadora ou ferramenta de percussão. A peça em cruz (1.2) não deverá ser deslocada nem forçada.</p>	
9	Limpar as superfícies de vedação no corpo da unidade injetora (1), a peça em cruz (1.2) e a placa do induzido (1.1).	<p> Cuidado para não danificar as peças e as superfícies de vedação.</p> <p> Não remover a pintura existente no corpo da unidade injetora (1), a mesma serve como referência para posicionar a placa intermediária (3) na montagem.</p>	
10	Remover a placa de encosto (7).		
	Instalar		
11	Colocar uma nova placa de encosto (7) sob o corpo da unidade injetora (1).		
12	Colocar as novas juntas (2) na placa intermediária (3).	<p> Fixar as juntas (2) na placa (3) com uma fina camada de graxa.</p>	
13	Colocar a placa intermediária (3), com a junta (2), sobre o corpo da unidade injetora (1).	<p> Prestar atenção na marcação da peça em cruz (1.2) e da placa do induzido (1.1) em relação a posição no corpo da unidade injetora (1). Os encaixes (setas D) na abertura da placa intermediária (3) deverão estar orientados no sentido da peça em cruz (1.2)</p> <p> A pintura existente serve como referência para posicionar a placa intermediária (3) no corpo da unidade injetora (1).</p>	
14	Colocar o eletroímã (4) sobre a placa intermediária (3).		
15	Colocar a plaqueta de identificação (5) e instalar os parafusos (6), fixando-a junto com o eletroímã (4), a placa intermediária (3) o corpo da unidade injetora (1) e placa de encosto (7).	<p>  Apertar os parafusos (6) em cruz.</p> <p></p> <p></p>	<p>BA07.15-B-1011-01A</p> <p>001 589 80 21 00</p> <p>904 589 02 10 00</p>

16	Instalar a unidade injetora.	Substituir os anéis de vedação (8 e 9).	AR07.15-B-8950B
----	------------------------------	---	-----------------

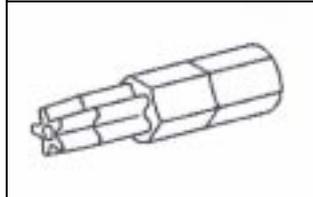
Nm Sistema de injeção diesel com unidade injetora (PLD)

Número	Denominação		Motor 457.922/ 925/928/929/ 931
BA07.15-B-1011-01A	Parafusos da válvula eletromagnética na unidade injetora	Nm	4



001 589 80 21 00

Torqueímetro



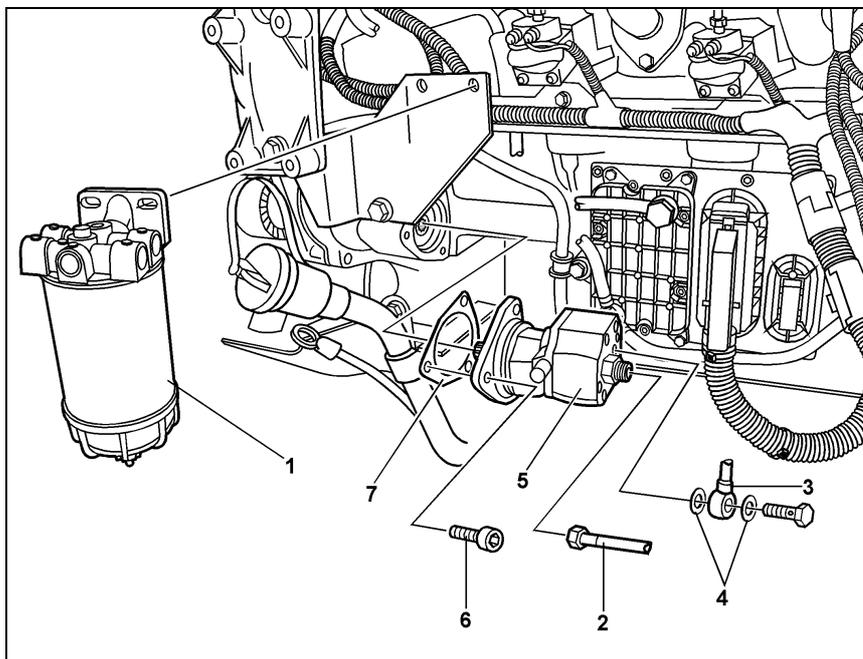
904 589 02 10 00

Ponta de chave tipo Torx c/ guia

AR07.55-B-5710B.fm	Remover e instalar a bomba de combustível	09.02.99
--------------------	---	----------

Motor 457.922/925/928/929/931

- 1 Filtro de combustível com separador de água (motor 457.931)
- 2 Tubulação de combustível
- 3 Tubulação de combustível
- 4 Anéis de vedação
- 5 Bomba de combustível
- 6 Parafuso
- 7 Junta



B07.55-0005-06

	Remover e instalar		
1.1	Remover o filtro de combustível com separador de água (1).	Caminhões c/ motor 457.931.	AR47.20-B-5715A
Perigo!	Observar as medidas de segurança ao lidar com combustível.	Riscos de explosão e lesões.	AS47.00-B-0001-01A
2	Desconectar as tubulações (2/3) da bomba de combustível (5).	Coletar o combustível. Instalar: Substituir os anéis de vedação (4). 	BA07.55-B-1002-01A
3	Soltar os parafusos (6) e remover a bomba de combustível (5).	Instalar: Substituir a junta (7). Acoplar a bomba de combustível de modo que o eixo encaixe no estriado de acionamento. 	BA07.55-B-1001-01A
4	Instalar na ordem inversa.		

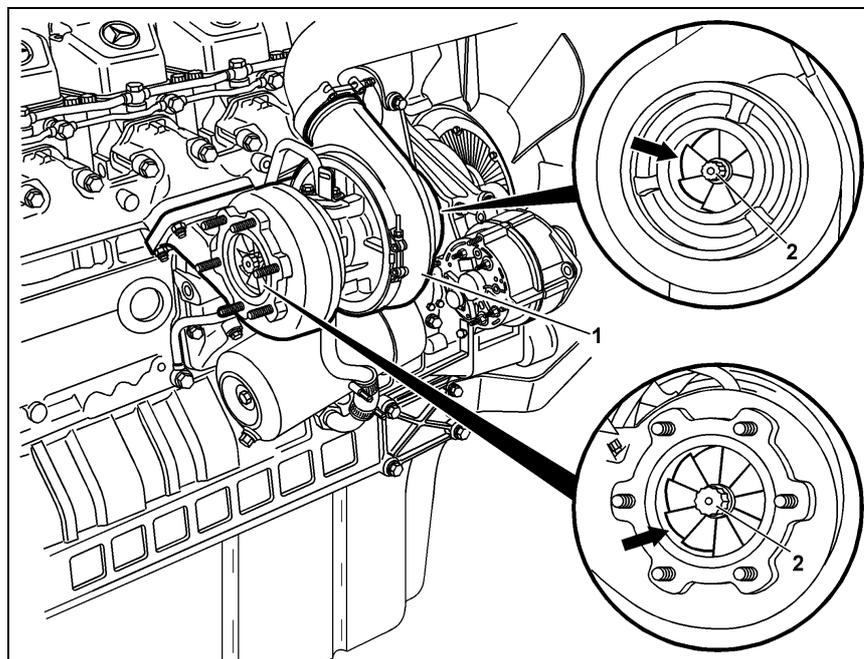
Bomba de combustível

Número	Denominação		Motor 457.922/ 925/928/929/931
BA07.55-B-1001-01A	Bomba de combustível ao bloco do motor	Nm	25
BA07.55-B-1002-01A	Tubulação de combustível à bomba de combustível	Nm	50

AR09.40-B-5910C.fm	Verificar o turboalimentador	17.02.99
--------------------	------------------------------	----------

Motor 457.922/925/928/929/931

- 1 Turboalimentador
- 2 Eixo do rotor do turboalimentador



B09.40-0006-06

☐	Verificar		
<p>⚠ Perigo!</p> <p>1.1</p>	<p>Perigo de danos pessoais e materiais ao bascular e retornar a cabina do veículo.</p> <p>Bascular a cabina.</p>	<p>Certificar-se de que a área de basculamento e retorno da cabina esteja livre de objetos e pessoas. Bascular a cabina até a posição final. Retornar a cabina até seu correto travamento na posição de trabalho.</p> <p>Caminhões com motor 457.922/928.</p>	<p>AS60.80-B-0001-01A</p> <p>AR60.80-B-0010C</p>
<p>⚠ Perigo!</p> <p>1.2</p>	<p>Perigo de danos pessoais e materiais ao bascular e retornar o capô do motor.</p> <p>Bascular o capô do motor.</p>	<p>Certificar-se de que a área de basculamento e retorno do capô esteja livre de objetos e pessoas. Bascular o capô e travá-lo com a haste de segurança.</p> <p>Caminhões com motor 457.931.</p>	<p>AS88.40-B-0001-01A</p> <p>AR88.40-B-1000B</p>
<p>1.3</p>	<p>Abrir a tampa do compartimento do motor.</p>	<p>Ônibus com motor 457.925/929.</p> <p>i Consultar instruções do encarroador.</p>	

Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

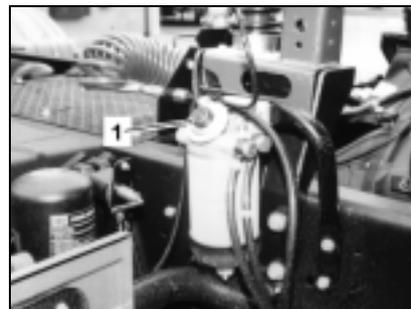
<p>⚠ Perigo!</p> <p>2</p>	<p>Perigo de danos pessoais e materiais ao dar partida no motor com a caixa de mudanças engrenada.</p> <p>Perigo de danos pessoais ao efetuar trabalhos com o motor aquecido e em funcionamento.</p> <p>Funcionar o motor.</p>	<p>Certificar-se de que a caixa de mudanças esteja na posição neutra.</p> <p>Utilizar vestuário apropriado e atentar quanto às partes móveis e aquecidas do motor.</p>	<p>AS00.00-B-0005-01A</p>
<p>3</p>	<p>Verificar o turboalimentador (1) quanto a ruído ou vibração incomum.</p>	<p>Ruído e vibração incomum podem ser causados por danos nos rotores do turboalimentador e por falta de estanqueidade no sistema de admissão, sobrealimentação e escapamento.</p>	
<p>4</p>	<p>Verificar a estanqueidade na tubulação entre o filtro de ar e o turboalimentador (1). Corrigir se necessário.</p>	<p>A entrada de material estranho danifica os rotores do turboalimentador (1).</p>	
<p>5</p>	<p>Verificar a estanqueidade nas tubulações do sistema de sobrealimentação. Corrigir se necessário.</p>	<p>Vazamentos podem ser verificados pelo tato e através de aplicação de espuma de sabão ao longo da tubulação, conexões e mangueiras.</p>	
<p>6</p>	<p>Verificar a estanqueidade no sistema de escapamento.</p>	<p>Vazamentos são detectados através da descoloração por aquecimento da área do vazamento.</p>	
<p>7</p>	<p>Parar o motor.</p>	<p>i Aguardar o resfriamento do motor.</p>	
<p>8</p>	<p>Remover o flange com mecanismo do freio-motor.</p>	<p>Motor 457.925/929/931.</p> <p>Motor 457.922/928.</p>	<p>AR14.15-B-6302D</p> <p>AR14.15-B-6302E</p>
<p>9.1</p>	<p>Remover a mangueira de entrada do turboalimentador.</p>	<p>Motor 457.931.</p> <p>Motor 457.922/928.</p>	<p>AR09.10-B-8030B</p> <p>AR09.10-B-8030C</p>
<p>9.2</p>	<p>Remover a tubulação de entrada do turboalimentador.</p>	<p>Motor 457.925/929.</p>	<p>AR09.10-B-8250H</p>

Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

10	Verificar os rotores quanto a danos causados por material estranho.	<p>Material estranho que entra no sistema de admissão ou escapamento vai danificar os rotores do turboalimentador. Pequenas partículas, desgastam a borda de ataque das palhetas. Partículas maiores, duras, tendem a rasgar ou cortar as palhetas. Material macio, como papel, estopa, ou peças de borracha, entortarão as palhetas para trás, na direção oposta a rotação do rotor.</p> <p>i Se ocorrer danos causados por material estranho, uma limpeza completa no coletor de escapamento e no sistema de admissão de ar é essencial.</p> <p>Em caso de danos, substituir o turboalimentador (1) ↓</p> <p>Motor 457.922/928/931.</p> <p>Motor 457.925/929.</p>	<p>AR09.40-B-6020E</p> <p>AR09.40-B-6020F</p>
11	Verificar o livre funcionamento do eixo (2) e as folgas axial e radial.	<p>i O eixo (2) do turboalimentador (1) deve girar suavemente e de modo uniforme. Geralmente, a folga radial e/ou axial excessiva, provoca atrito entre os rotores e as carcaças do turboalimentador, gerando funcionamento ruidoso.</p> <p>Em caso de danos, substituir o turboalimentador (1) ↓</p> <p>Motor 457.922/928/931.</p> <p>Motor 457.925/929.</p>	<p>AR09.40-B-5910-01B</p> <p>AR09.40-B-6020E</p> <p>AR09.40-B-6020F</p>
12	Instalar o flange com mecanismo do freio-motor.	<p>Motor 457.925/929/931.</p> <p>Motor 457.922/928.</p>	<p>AR14.15-B-6302D</p> <p>AR14.15-B-6302E</p>
13.1	Instalar a mangueira de entrada do turboalimentador.	<p>Motor 457.931.</p> <p>Motor 457.922/928.</p>	<p>AR09.10-B-8030B</p> <p>AR09.10-B-8030C</p>
13.2	Instalar a tubulação de entrada do turboalimentador.	<p>Motor 457.925/929.</p>	<p>AR09.10-B-8250H</p>

AP47.00-B-1720-01C.fm	Sangrar o sistema de combustível	Motor 457.922/928	
-----------------------	----------------------------------	-------------------	--

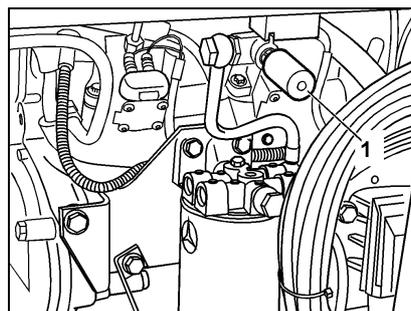
- **i** Não é necessário soltar ou desconectar conexões e/ou tubulações para efetuar a sangria do sistema de combustível.
- Bombear o combustível, atuando no manípulo da bomba manual (1), até notar uma forte resistência, gerada pela elevação da pressão no sistema.
- **i** O ar do sistema será completamente eliminado, através do processo de auto-sangria, durante o funcionamento do motor. A eliminação do ar ocorrerá em aproximadamente um minuto.



B47.00-0010a-01

AP47.00-B-1720-01D.fm	Sangrar o sistema de combustível	Motor 457.931	
-----------------------	----------------------------------	---------------	--

- **i** Não é necessário soltar ou desconectar conexões e/ou tubulações para efetuar a sangria do sistema de combustível.
- Bombear o combustível, atuando no manípulo da bomba manual (1), até notar uma forte resistência, gerada pela elevação da pressão no sistema.
- **i** O ar do sistema será completamente eliminado, através do processo de auto-sangria, durante o funcionamento do motor. A eliminação do ar ocorrerá em aproximadamente um minuto.



B47.00-0009-01

AP07.57-B-0780D.fm	Trocar o filtro de combustível	15.09.98
--------------------	--------------------------------	----------

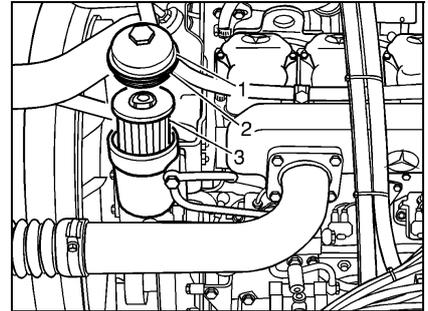
Motor 457.922/928/931



B07.57-0034-01

Motor 457.922/928
 1 - Tampa do filtro
 2 - Anel de vedação
 3 - Elemento filtrante de combustível

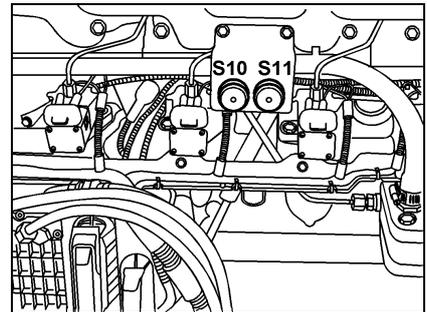
Motor 457.931
 1 - Tampa do filtro
 2 - Anel de vedação
 3 - Elemento filtrante de combustível



B07.57-0017-01

Motor 457.922/928

S10 Interruptor de partida
 S11 Interruptor de parada



B00.00-0012-01

	Remover		
Perigo!	Perigo de danos pessoais e materiais ao bascular o capô dianteiro do veículo. Perigo de danos pessoais ao fechar o capô dianteiro do veículo.	Certificar-se de que o espaço à frente do veículo seja suficiente e que esteja livre de objetos e pessoas. Bascular o capô até a haste de segurança travá-lo na posição aberta.	AS88.40-B-0001-01A
1	Bascular o capô do motor.	Caminhões com motor 457.931.	AR88.40-B-1000B
Perigo!	Perigo de danos pessoais e materiais ao bascular e retornar a cabina do veículo.	Certificar-se que a área de basculamento e retorno da cabina esteja livre de objetos e pessoas. Bascular a cabina até a haste de segurança travá-la na posição final. Retornar a cabina até o seu travamento na posição de trabalho.	AS60.80-B-0001-01A
1.1	Bascular cabina.	Caminhões com motor 457.922/928	AR60.80-B-0010C
Perigo!	Observar as medidas de segurança ao lidar com combustível.	Riscos de explosão e lesões.	AS47.00-B-0001-01A
2	Remover a tampa (1), juntamente com o anel de vedação (2) e o elemento filtrante (3).	Para facilitar a remoção e a conservação da tampa (1), utilizar um pano entre o sextavado e a chave estrela (36 mm). Prestar atenção para que as impurezas não penetrem na carcaça do filtro de óleo.	

Procedimentos para otimização do desempenho e consumo de combustível

	Instalar		
3	Instalar um novo anel de vedação (2) na tampa (1).	Untar o anel de vedação com óleo limpo para motor.	
4	Instalar um novo elemento filtrante (3) na tampa (1).		
5	Instalar a tampa (1) juntamente com o elemento filtrante (3).	  Para facilitar a instalação e a conservação da tampa (1), utilizar um pano entre o sextavado e a chave estrela (36 mm).	BA07.57-B-1001-01B
6	Sangrar o sistema de combustível. Sangrar o sistema de combustível.	Para motores 457.931 Para motores 457.922/928	AP47.00-B-1720-01D AP47.00-B-1720-01C
 Perigo! 7	Perigo de danos pessoais e materiais ao acionar o motor com a caixa de mudanças engrenada. Perigo de danos pessoais ao efetuar trabalhos com o motor aquecido e em funcionamento. Acionar o motor e verificar a estanqueidade do sistema de combustível.	Certificar-se de que a caixa de mudanças esteja na posição neutra. Utilizar vestuário apropriado e atentar quanto às partes móveis e aquecidas do motor.  Não acionar o motor de partida ininterruptamente por mais de 30 segundos. Se o motor não funcionar nesse intervalo, aguardar aproximadamente 1 minuto para acioná-lo novamente Para os motores 457.922/928, acionar o motor através do interruptor S 10	AS00.00-B-0005-01A
8	Parar o motor.	Para os motores 457.922/928, parar o motor através do interruptor S 11	

 **Filtro de combustível**

Número	Denominação		Motor 457.922/ 925/928/929/931
BA07.57-B-1001-01B	Tampa do filtro de combustível à carcaça	Nm	25

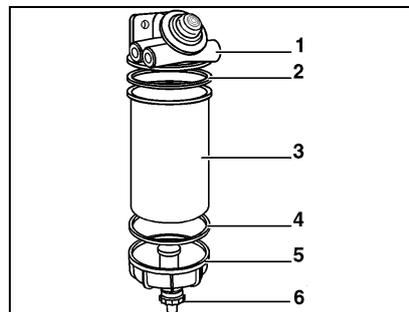
AP07.57-B-0783A.fm	Filtro de combustível com separador de água: Trocar o elemento filtrante	17.06.98
--------------------	--	----------

MOTOR 457.922/928

- 1 Cabeçote
- 2 Anel de vedação
- 3 Elemento filtrante
- 4 Anel de vedação
- 5 Copo transparente
- 6 Bujão de dreno



B47.00-0010-01



B07.57-0022-01

	Remover		
	Perigo!	Observar as medidas de segurança ao lidar com combustível.	Riscos de explosão e lesões.
1	Drenar o combustível através do bujão de dreno (6).		AS47.00-B-0001-01A
2	Remover o elemento filtrante (3) juntamente com o copo transparente (5), e o anel de vedação (2).		
3	Remover o copo transparente (5) do elemento filtrante (3), e o anel de vedação (4).	Eliminar o elemento filtrante ecologicamente.	
	Instalar		
4	Limpar o copo transparente (5) com óleo diesel limpo.		
5	Apertar o bujão de dreno (6).		
6	Montar o copo transparente (5) no novo elemento filtrante (3).	Untar o anel de vedação (4) com óleo diesel.	
7	Instalar o conjunto (filtro e copo) no cabeçote (1) e apertá-los firmemente com as mãos.	Abastecer com óleo diesel limpo antes de montá-lo no cabeçote Untar o anel de vedação (2) com óleo diesel.	
8	Efetuar a sangria do sistema de combustível.		AP47.00-B-1720-01C

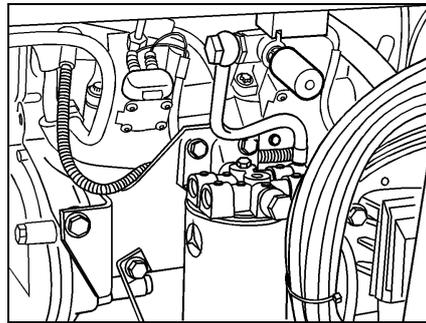
AP07.57-B-0783C.fm

Filtro de combustível com separador de água: Trocar o elemento filtrante

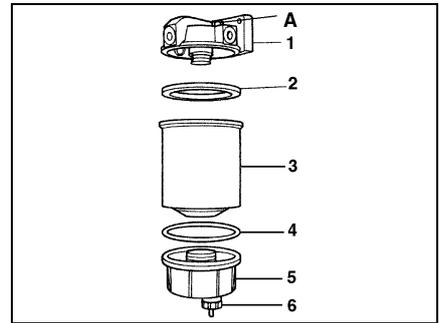
13.10.98

MOTOR 457.931

- 1 Cabeçote
- 2 Anel de vedação
- 3 Elemento filtrante
- 4 Anel de vedação
- 5 Copo transparente
- 6 Bujão de dreno
- A Bujão do respiro



B47.00-0009a-01



B07.57-0021-01

	Remover		
	Perigo!	Perigo de danos pessoais e materiais durante basculamento do capô do motor.	Durante o basculamento do capô manter a área sempre livre de pessoas e objetos.
1	Bascular o capô do motor.		AS88.40-B-0001-01A AR88.40-B-1000B
	Perigo!	Observar as medidas de segurança ao lidar com combustível.	Riscos de explosão e lesões.
2	Soltar o respiro (A).		AS47.00-B-0001-01A
3	Drenar o combustível através do bujão de dreno (6).		
4	Remover o elemento filtrante (3) juntamente com o copo transparente (5), e o anel de vedação (2).		
5	Remover o copo transparente (5) do elemento filtrante (3), e o anel de vedação (4).		
	Instalar		
6	Limpar o copo transparente (5) com óleo diesel limpo.		
7	Apertar o bujão de dreno (6).		
8	Montar o copo transparente (5) no novo elemento filtrante (3).	Untar o anel de vedação (4) com óleo diesel.	
9	Instalar o conjunto (filtro e copo) no cabeçote (1) e apertá-los firmemente com as mãos.	Abastecer com óleo diesel limpo antes de montá-lo no cabeçote. Untar o anel de vedação (2) com óleo diesel.	
10	Sangrar o sistema de combustível.		AP47.00-B-1720-01D

AP09.10-B-0951F.fm	Elemento filtrante de ar: Examinar o filtro quanto as impurezas e substituir se necessário	16.09.98
--------------------	--	----------

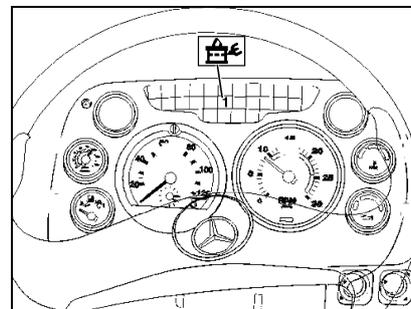
Chassis 386.0; 386.3; 388.0; 388.3; 660.0

Chassis 695.034, 695.051, 695.052

chassis 696.369, 696.367, 696.080, 696.090, 696.365

1 Lâmpada-piloto do indicador de manutenção do filtro de ar

Exemplo



B09.10-0031-01

◀	Verificar		
1	Funcionar o motor até o líquido de arrefecimento atingir a temperatura de serviço. Acelerar o motor até a rotação máxima e observar a lâmpada-piloto do indicador de manutenção (localizado no painel de instrumentos). Se a lâmpada acender o elemento filtrante deverá ser substituído.	Substituir o elemento filtrante quando a lâmpada-piloto do indicador de manutenção (A) acender indicando sua saturação ou, após o limite máximo de dois anos ↓ . Chassis 695.052 Chassis 386.0; 386.3; 388.0; 388.3; 660.0; 695.034, 695.051; 696.369, 696.367, 696.080, 696.090, 696.365	AP09.10-B-0980D AP09.10-B-0980F

AS00.00-B-0005-01A.fm	Perigo de danos pessoais e materiais ao acionar a partida no motor com a caixa de mudanças engrenada e ao efetuar trabalhos com o motor aquecido e em funcionamento		
-----------------------	---	--	--

Antes de iniciar qualquer intervenção no veículo, certificar-se de que o freio de estacionamento esteja aplicado e a caixa de mudanças em neutro, assegurando-se que o veículo não se movimente. Se for um veículo equipado com transmissão automática, colocar a alavanca seletora na posição "N".

cuidado com as mãos e cabelos longos, utilizar roupa adequada, evitando o uso de vestuários soltos, gravatas, correntes, alianças, pulseiras, etc, que facilmente poderão se enroscar em componentes móveis do motor, tais como: correias, polias, hélice do ventilador, etc.

Ao executar trabalhos com o motor em funcionamento: Ter

Não tocar em peças aquecidas ou em movimento.

AS47.00-B-0001-01A.fm	Medidas de segurança ao lidar com combustível		
-----------------------	---	--	--

⚠ Perigos possíveis !

⚠ Poderá ocorrer incêndio.

Ao lidar com combustível, perigo de explosão causada por centelha, envenenamento por ingestão ou aspiração e lesões por contato com a pele e os olhos.

Ao trabalhar com combustível, tenha sempre próximo um extintor de incêndio apropriado. Não fume e certifique-se de não trabalhar próximo a chamas expostas, faíscas ou pontos aquecidos.

Guarde o combustível em recipientes e locais apropriados para esta finalidade.

⚠ Perigo de explosão !

Não se deve efetuar trabalhos de espécie alguma em sistemas submetidos a pressões.

Ao efetuar trabalhos no sistema de injeção, (por exemplo, em injetores, tubulações de pressão, tubos Rail, bomba de alta pressão, etc.). Com o motor em movimento ou nos próximos 30 segundos após tê-lo parado, poderá sair combustível com uma pressão elevada. Ao ser aberto o sistema submetido a

pressão, existe o perigo de explosão originada pela combinação do combustível finamente pulverizado com as fontes de inflamação.

Perigo de lesões

O combustível que sai com uma pressão elevada pode penetrar na pele e destruir o tecido. Desta forma, pode chegar à corrente sanguínea e provocar septicemia.

Regras de comportamento e medidas de proteção

- Antes de iniciar um trabalho faça uma avaliação dos riscos.
- Afastar com segurança fontes de pontos inflamáveis, por exemplo, faíscas de solda, maçaricos, aquecedores, cigarros ou qualquer outra fonte de chama aberta ou brasa.

Medidas de primeiros socorros

- * Limpar o ferimento.
- * Nos casos de suspeita de septicemia, aplicar uma bandagem na parte afetada e procurar auxílio de um médico.

AS60.80-B-0001-01A.fm	Perigo de danos pessoais e materiais durante inclinação da cabina.	Durante o basculamento da cabina para frente e para trás, não entrar na área de inclinação e tomar as medidas preventivas para impedir a entrada de pessoas não autorizadas. Inclinando sempre a cabina até a sua posição final de abertura.	
-----------------------	--	--	--

Risco de lesões durante a inclinação da cabina para a frente.

Na área de inclinação da cabina não deverá permanecer pessoa alguma.

Por medida de segurança, manter livre a área de abertura da cabina e tomar as medidas preventivas para impedir o acesso de pessoas não autorizadas neste local.

Risco de ser aprisionado e esmagado pelo retorno da cabina.

Para efetuar trabalhos debaixo da cabina é necessário antes tomar medidas preventivas de segurança, para impedir que a mesma se movimente inesperadamente para trás.

Inclinando sempre a cabina até a sua posição final.

Colocar apoios de segurança adicionais (por exemplo: um tubo quadrado e apropriado para esta finalidade) entre a cabina e o chassi.

Antes de inclinar a cabina.

Aplicar e confirmar as medidas de segurança para evitar que o veículo se movimente acidentalmente.

Em veículos com caixa de mudanças manual, colocar a alavanca em neutro.

Em veículos equipados com transmissão automática, colocar a alavanca na posição "N" (neutro).

Remover todos objetos soltos dentro da cabina (por exemplo: caixas, garrafas, ferramentas, bolsas, etc.)

Certificar-se do correto travamento das portas, evitando que se abram durante a inclinação da cabina.

Inclinando sempre a cabina até a sua posição final de abertura.

Proteger a área de inclinação e especialmente o dispositivo de acionamento, contra uma ação inesperada e acidental do mesmo (por exemplo: um bloqueio ou uma pessoa encarregada da segurança da área).

Não trabalhar em hipótese alguma debaixo da cabina parcialmente inclinada.

Antes de inclinar a cabina para trás abandonar a área de inclinação e certificar-se que nenhuma pessoa esteja ao alcance da mesma.

AS88.40-B-0001-01A.fm	Perigo de danos pessoais e materiais durante basculamento do capô do motor	Durante o basculamento do capô manter a área sempre livre de pessoas e objetos.	
-----------------------	--	---	--

Risco de lesões durante o basculamento do capô

Certificar-se de que o espaço para o basculamento do capô seja suficiente e que esteja livre de pessoas e objetos.

Por medida de segurança, manter sempre livre a área de basculamento do capô e tomar medidas preventivas para impedir o acesso de pessoas não autorizadas neste local.

Bascular sempre o capô até sua posição final de abertura e travá-lo corretamente.

Risco de lesões durante o fechamento do capô

Antes de fechar o capô, certificar-se de que nenhuma pessoa esteja ao alcance do mesmo.

Proceder o fechamento sempre pela parte dianteira do capô.

Após o fechamento do capô, observar o seu correto travamento.