

# sistema de arrefecimento

## 1 serviço geral

### nível d'água do radiador

São necessários cuidados especiais para o reabastecimento inicial do sistema de arrefecimento. O procedimento descrito a seguir permite que se atinja o nível correto d'água evitando que o sistema fique com ar aprisionado:

1. Examinar se todas as braçadeiras de fixação das mangueiras estão devidamente apertadas. Certificar-se de que a torneira de drenagem esteja fechada.
2. Colocar o seletor de temperatura da calefação na posição de máximo aquecimento (se equipado).

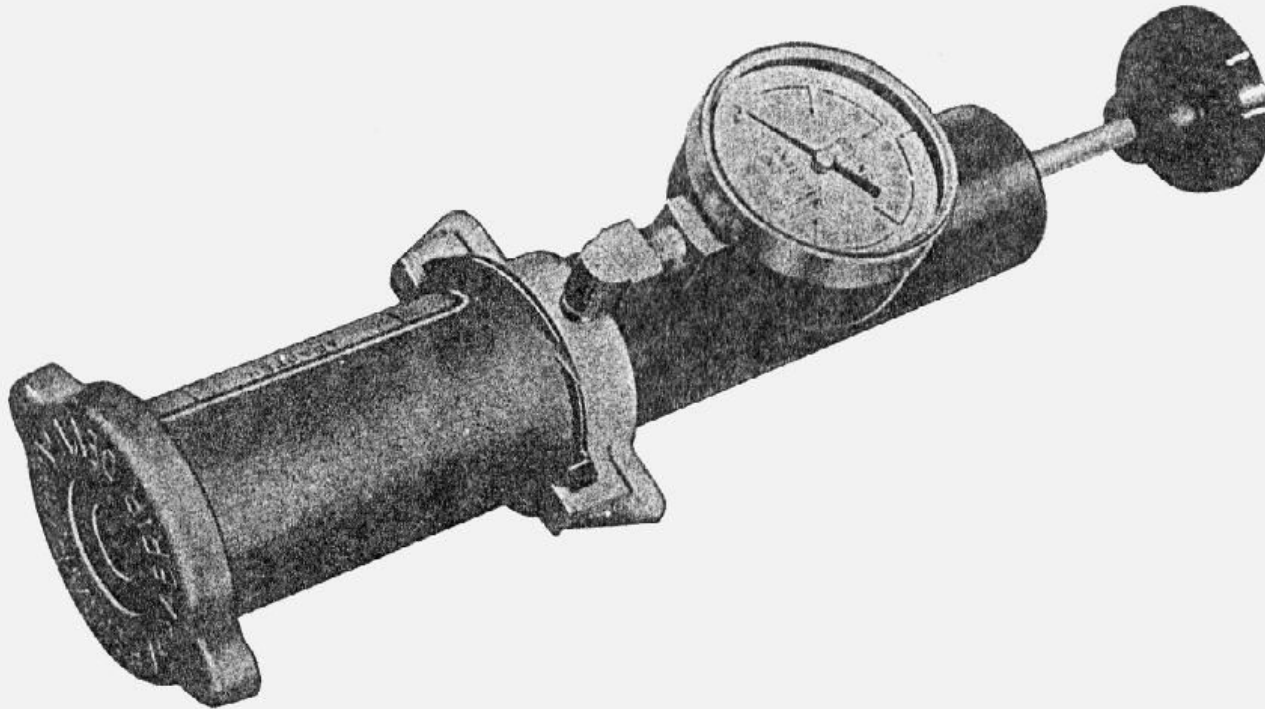


fig. 1 - aparelho para teste de pressão

3. Verter água no radiador até que o nível fique 1" abaixo do gargalo de abastecimento.
4. Colocar o motor em funcionamento sem contudo tampar o radiador.

Manter o motor em funcionamento até que a válvula termostática abra e permita passagem d'água pela mangueira superior do radiador.

5. Parar o motor e completar o nível d'água do radiador até 1" abaixo do gargalo de abastecimento. Instalar o tampão do radiador.

## testes

O superaquecimento do motor nem sempre é motivado por mal funcionamento do sistema de arrefecimento. O avanço inicial da ignição incorreto, a curva de avanço do distribuidor fora de especificação ou a mistura de ar/combustível pobre, poderá ocasionar superaquecimento.

Ao analisar um problema de superaquecimento verificar se os itens mencionados estão de acordo com as especificações.

### teste da pressão

Antes de efetuar os testes mencionados neste manual, recomenda-se consultar as instruções fornecidas pelo fabricante do aparelho de teste. Durante o teste, nunca exceder a pressão máxima especificada

para o sistema de arrefecimento.

Ao retirar a tampa do radiador com o motor quente, tomar cuidado especial para evitar queimaduras. Colocar um pano sobre a tampa e desapertá-la lentamente até o primeiro descanso, deixando escapar a pressão. **Remover a tampa somente após aliviada toda a pressão.**

Recomenda-se utilizar um aparelho do tipo ilustrado na fig. 1 para realizar os seguintes testes:

1. Teste de vazamento do radiador, mangueiras e conexões.

2. Vazamentos externos ou internos do motor.
3. Teste de pressão da válvula da tampa do radiador.

#### teste da válvula termostática

Colocar o item referente a remoção da válvula termostática para retirá-la do veículo. Após retirar a válvula, adotar o seguinte procedimento para o teste:

1. Colocar uma lâmina de 0,003" x 1,8" de largura sob a superfície de assentamento da borboleta da válvula. Isso fará com que a válvula fique presa à lâmina.
2. Se a válvula não ficar presa à lâmina quando esta for instalada, substituir a válvula pois isto é indicação de que ela não fecha totalmente quando fria.
3. Introduzir a válvula num recipiente contendo água, devendo a válvula ficar suspensa pela lâmina a uma altura de 1" a 2" do fundo.
4. Colocar um termômetro na água de modo que o bulbo fique ao mesmo nível do elemento da válvula. Aquecer lentamente a água e agitá-la constantemente para uniformizar a temperatura.
5. Logo que a válvula começar a abrir, ela cairá no fundo do recipiente, fornecendo assim, uma indicação exata do início da abertura. Anotar a leitura registrada pelo termômetro.
6. Comparar a temperatura anotada com a especificada. Se a temperatura de início de abertura estiver abaixo ou acima da tolerância da temperatura especificada, substituir a válvula.
7. A válvula deverá abrir-se totalmente à temperatura de ebulição d'água. Se isto não ocorrer substituir a válvula.

## 2 ajustes

### correia do ventilador.

A correia do ventilador deve estar sempre corretamente ajustada. Uma correia frouxa produz funcionamento deficiente do alternador, ventilador ou da bomba d'água. Se a correia estiver demasiadamente tensionada, ela imporá um esforço excessivo aos rolamentos da bomba d'água e do alternador.

Efeituando-se um ajuste correto da correia, o ruído será reduzido ao mínimo e a vida útil da correia será aumentada. É recomendado o uso de um aparelho especial (fig. 2) para verificação e ajuste da tensão da correia.

Qualquer correia que tenha estado em funcionamento por mais de 10 minutos deve ser considerada como correia usada para efeito da especificação de ajuste.

### tensão da correia.

1. Instalar a ferramenta de ajuste da tensão da correia (fig. 2) e verificar a tensão da correia seguindo as instruções fornecidas pelo fabricante da ferramenta.
2. Se for necessário ajustar a correia, afrouxar os parafusos do suporte de montagem e braço de ajuste do alternador. Mover o alternador na direção do motor para afrouxar a correia e na direção oposta para tensioná-la. Ajustar a tensão da correia de acordo com as especificações e apertar os parafusos do suporte de montagem de ajuste do alternador. Verificar novamente a tensão da correia.

Ferramenta T63L-8620-A

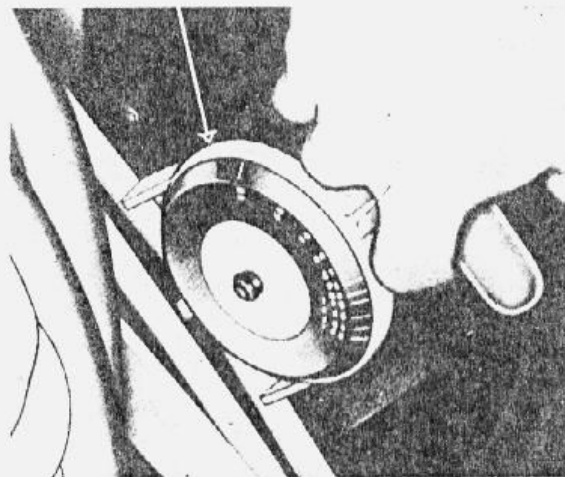


fig. 2 - ferramenta para o ajuste da tensão da correia

ção oposta para tensioná-la. Ajustar a tensão da correia de acordo com as especificações e apertar os parafusos do suporte de montagem de ajuste do alternador. Verificar novamente a tensão da correia.

## 3 remoção e instalação

### radiador

1. Drenar o sistema de arrefecimento. Desconectar, desmunição, as mangueiras superior e inferior.
2. Retirar os parafusos de fixação do defletor do ar e afastá-lo. Retirar os parafusos de fixação dos suportes e remover o radiador.

### instalação

1. Se o radiador estiver sendo substituído, transferir a torneira de drenagem do radiador retirado, para o radiador novo.

Nos veículos equipados com transmissão automática, transferir as conexões dos tubos do sistema de arrefecimento de fluido da transmissão para o radiador novo. Usar um vedador resistente ao óleo, na rosca das conexões.

2. Colocar o radiador e instalar os parafusos do suporte do radiador.

Nos veículos com transmissão automática, conectar os tubos do arrefecedor do fluido antes de apertar os parafusos do suporte do radiador.

3. Instalar o defletor de ar.
4. Conectar as mangueiras superior e inferior do radiador. Fechar a torneira de drenagem e reabastecer o sistema de arrefecimento, conforme descrito na parte de serviço geral.
5. Colocar o motor em funcionamento e verificar o sistema quanto a vazamentos.

Nos veículos equipados com transmissão automática, verificar as conexões e tubos do arrefecedor do fluido quanto a vazamentos e, em seguida, verificar o nível de fluido da transmissão.

## ventilador

### remoção

1. Remover os parafusos de fixação do defletor de ar e colocá-lo para trás, por sobre o ventilador, de modo a não interferir na remoção do mesmo.
2. Afrouxar a correia do ventilador.
3. Soltar os parafusos de fixação do ventilador e espaçador à bomba d'água, e remover o ventilador e o espaçador.

### instalação

1. Posicionar o espaçador e o ventilador na polia da bomba d'água e instalar as arruelas e parafusos. Apertar os parafusos alternadamente, com o torque especificado.
2. Ajustar a correia do ventilador.
3. Verificar se o assentamento entre o espaçador e a polia está correto.
4. Instalar o defletor de ar.

## correia do ventilador

### remoção

Se o veículo estiver equipado com ar condicionado e/ou direção hidráulica, será necessário remover as respectivas correias de acionamento, antes de remover a correia do ventilador.

1. Nos veículos equipados com direção hidráulica, afrouxar a bomba da direção no suporte de mon-

tagem e remover a correia de acionamento da bomba.

Nos veículos equipados com ar condicionado, remover a correia de acionamento do compressor.

2. Afrouxar os parafusos de montagem e ajuste do alternador. Mover o alternador na direção do motor. Remover a correia da polia do alternador e da polia da árvore de manivelas e removê-la por sobre o ventilador.

### instalação

1. Passar a correia sobre o ventilador. Colocar a correia na polia da bomba d'água, polia da árvore de manivelas e polia do alternador. Ajustar a correia do ventilador segundo a especificação.
2. Nos veículos equipados com ar condicionado, instalar e ajustar a correia de acionamento do compressor, segundo a especificação.
3. Nos veículos equipados com direção hidráulica, instalar a correia de acionamento da bomba e ajustar a tensão da mesma, segundo as especificações.

## mangueiras do radiador

### remoção

Drenar o radiador e afrouxar as braçadeiras de cada extremidade da mangueira a ser removida. Remover a mangueira e as braçadeiras.

### instalação

1. Colocar as braçadeiras no mínimo a 1,8" das extremidades da mangueira de reposição.
  2. Cobrir as áreas de vedação com um vedador resistente a água e instalar a mangueira nas conexões.
- Certificar-se de que as braçadeiras estão instaladas além do ressalto da conexão e posicionadas no centro da superfície de vedação.**
3. Apertar as braçadeiras e em seguida colocar o motor em funcionamento, por alguns minutos, e verificar a existência de vazamentos.

## válvula termostática

### remoção

1. Drenar o radiador.
2. Remover os parafusos de fixação da conexão de saída d'água para o radiador e afastar a conexão o suficiente para obter acesso à válvula termostática. Remover a válvula termostática e a junta.

### instalação

Efetuar o teste da válvula termostática conforme os procedimentos descritos na parte "Testes".

1. Limpar a superfície de assentamento de conexão de saída d'água e a superfície de assentamento no cabeçote ou coletor. Cobrir as superfícies das juntas de reposição com um vedador resistente

a água e posicionar adequadamente a junta. **Nos motores de 8 cilindros a junta deve ser colocada no cabeçote ou no coletor antes de ser instalada a válvula termostática.**

Nos motores de 8 cilindros, para evitar instalação incorreta da válvula, a carcaça fundida possui um rebaixo (fig. 3) dentro do qual a válvula termostática é girada e travada. Instalar a válvula termostática, com o lado da "ponte", na conexão de saída. Girar a válvula termostática no sentido horário para travá-la na posição correta.

Nos motores de 6 cilindros, colocar a válvula em seu alojamento no cabeçote, com o lado da "ponte" voltado para cima.

- Colocar a conexão de saída no cabeçote ou coletor. Instalar e apertar os parafusos de fixação.
- Abastecer o radiador até atingir o nível normal. Colocar o motor em funcionamento e após atingir a temperatura normal de operação, verificar o sistema quanto a vazamentos.

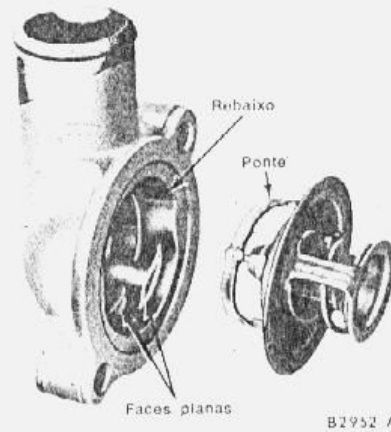


fig. 3 - válvula termostática e carcaça-típica

## 4 desmontagem e montagem

### bomba d'água - motor 6 cilindros

A sequência relativa a remoção e instalação está contida no grupo "Motor".

#### desmontagem

1. Extrair, da árvore da bomba, a flange de montagem do conjunto polia e ventilador. Para extrair a flange, apoiá-la pela parte traseira em um suporte adequado sobre a mesa de uma prensa e empurrar, pela extremidade dianteira da árvore, o conjunto da bomba para fora da flange.
2. Remover, com um alicate de bico, a trava externa do conjunto árvore-rolamento.
3. Colocar a bomba na prensa apoiando a face dianteira num cilindro de diâmetro adequado que permita a passagem do conjunto árvore e rolamento, pelo seu interior. Pela extremidade traseira da árvore, utilizando a prensa, empurrar o conjunto árvore-rolamento para fora da carcaça da bomba. Com esta operação o rotor ficará livre.
4. Remover, com um alicate de bico, a trava interna do conjunto árvore-rolamento.
5. Posicionar a bomba na prensa, apoiando a face de montagem na mesa e, com auxílio de um pino de diâmetro e comprimento adequados, prensar o conjunto do vedador para fora da carcaça.

#### montagem

1. Posicionar todas as peças quanto a danos ou desgaste excessivo. Substituir as peças necessá-

rias. Quando qualquer peça necessitar ser substituída e estiver disponível apenas em jogo de reparos, deve-se substituir todas as peças pelas novas contidas no jogo.

2. Instalar a trava interna do conjunto árvore-rolamento.
3. Posicionar a carcaça da bomba com a face dianteira apoiada na mesa. Passar um pouco de pasta adesiva na periferia do vedador. Utilizando a prensa e um pino adequado, instalar o vedador na carcaça.

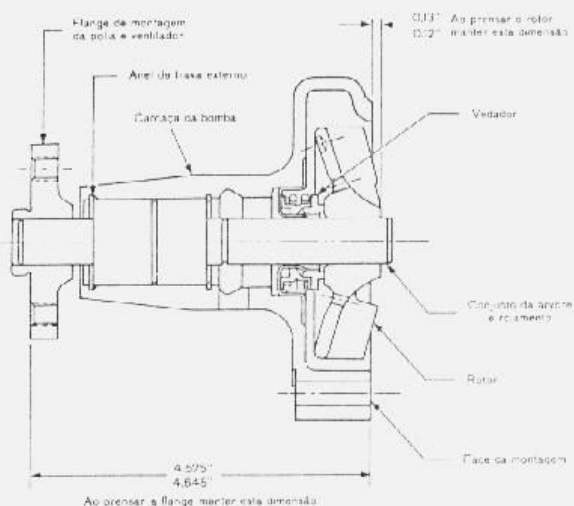


fig. 4 - bomba d'água - motor 6 cilindros