

# MAHOVI

MANUAL  
**MAH-4008**



**MAH-4008**

# MANUAL DE INSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO

**MODELO: MAH-4008**

Máquina recicladora automática para  
ar condicionado de carros híbridos e elétricos



**⚠** Leia todo o manual cuidadosamente antes da instalação ou operação do elevador

[WWW.WALTRI.COM.BR](http://WWW.WALTRI.COM.BR)

 **Esta unidade é especial para veículos elétricos ou híbridos**

**TERMO DE RESPONSABILIDADE:** As informações, ilustrações e especificações contidas neste manual são baseadas nas informações mais recentes disponíveis no momento da publicação. O direito é reservado para fazer alterações a qualquer momento, sem obrigação de notificar qualquer pessoa ou organização sobre tais revisões ou alterações. Além disso, o produtor não será responsável por erros contidos neste documento ou por danos incidentais ou consequenciais (incluindo lucros cessantes) em relação ao fornecimento, desempenho ou uso deste material. Se necessário, obtenha informações adicionais de saúde e segurança das agências governamentais apropriadas e dos fabricantes do veículo, líquido de refrigeração e lubrificante.

## INFORMAÇÕES DO PRODUTO

Registre o número de série e o ano de fabricação desta unidade para referência futura. Consulte a etiqueta de identificação do produto na unidade para obter informações.

Número de série:

Ano de Fabricação:

## Índice

Informações Importantes de Segurança.....	3
Avisos.....	6
Transporte e embalagem.....	7
Acessórios.....	7
Dados técnicos.....	8
Descrição do produto.....	9
Preparação da Máquina para o Primeiro Uso.....	10
Instruções Operacionais .....	13
Modo manual.....	13
1. Recuperar líquido de refrigeração de um Veículo Elétrico ou Híbrido.....	13
2. Evacuar o Sistema de Ar Condicionado e Teste de Vazamento.....	17
3. Injeção de óleo.....	18
4. Recarga do sistema de ar condicionado.....	19
Modo automático.....	22
Configuração do Sistema.....	24
1. Substituir o filtro seco.....	25
2. Troca de Óleo da Bomba de Vácuo.....	25
3. Calibração da balança de líquido de refrigeração.....	26
4. Limpar tanque de R134a.....	27
5. Autoteste do sistema.....	28
6. Substituir o separador de névoa de óleo da bomba de vácuo.....	28
Limpeza de Ar do Cilindro .....	29
Resolução de Problemas.....	30

## Informações Importantes de Segurança

Este equipamento foi projetado para ser operado por pessoal qualificado e treinado. Devem ter conhecimento suficiente de reparo e manutenção de ar condicionado, refrigeração e eletrônicos com alta pressão. A operação deve ser realizada somente após a leitura e compreensão dos avisos de segurança e procedimentos operacionais neste manual de instruções e no manual de manutenção do veículo.

Ao usar a ferramenta, as precauções básicas de segurança para reduzir o risco de ferimentos e danos ao equipamento sempre devem ser seguidas.

A unidade é extremamente simples e confiável na seleção e desempenho de todas as suas funções. Portanto, o usuário não estará exposto a riscos se as orientações gerais de segurança relatadas abaixo forem seguidas, associadas ao uso e manutenção adequados do equipamento (o uso e manutenção inadequados reduzirão a segurança do equipamento)

1. Verifique o óleo PAG da unidade sempre antes da operação. Evite o processo de trabalho sem óleo suficiente ou com óleo de má qualidade.
2. O tanque de refrigeração deve ser preenchido apenas com 80% da capacidade máxima efetiva, a fim de evitar acidentes graves causados por pressões adicionais decorrentes de fatores ambientais.
3. Mantenha todos os tubos/mangueiras maleáveis longe de peças quentes e elementos rotativos, como: ventiladores, radiadores e etc.
4. Sempre verifique a bomba de óleo a vácuo, a operação/trabalho sem óleo é estritamente proibida.
5. Verifique a chave de força em condições normais de trabalho ou fora delas. A máquina deve estar bem conectada à terra e instalada contra vazamentos elétricos para evitar danos por alta tensão.
6. Opere de acordo com as instruções para evitar que a refrigeração seja poluída.
7. Evite que a refrigeração poluída seja adicionada ao sistema de ar condicionado do automóvel.
8. Evite pressão muito alta do tanque de refrigeração causada por muita refrigeração ou temperatura ambiente muito alta, o que causará danos ao tanque e ao compressor
9. Certifique-se de colocar o veículo em posição "ESTACIONAMENTO" (se automático) ou "NEUTRO" (se manual). Em seguida, acione o freio de estacionamento de emergência e bloqueie os pneus com calços.
10. Aviso: Os avisos, precauções e instruções discutidos neste manual de instruções não podem cobrir todas as condições e situações que possam ocorrer. O operador deve entender que o bom senso e a cautela são fatores que não podem ser incorporados a este produto, mas devem ser prestados pelo operador.
11. Esta unidade é um produto eletromecânico avançado, incluindo componentes de controle de precisão. Nunca permita que o operador realize desmontagem e manutenção.

## AVISOS



**PERMITIR APENAS PESSOAL QUALIFICADO PARA OPERAR A UNIDADE.** Antes de operar a unidade, leia e siga as instruções e avisos neste manual. O operador deve estar familiarizado com os sistemas de ar condicionado e refrigeração, líquidos de refrigeração e os perigos dos componentes pressurizados. Se o operador não puder ler este manual, as instruções de operação e as precauções de segurança devem ser lidas e discutidas no idioma nativo do operador. Esta unidade só pode ser usada para R134a de veículos elétricos ou híbridos. É proibido o uso em veículos não híbridos para manutenção.



**TANQUE PRESSURIZADO CONTÉM LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO.** Não encha demais o recipiente de armazenamento interno, pois o excesso pode causar explosão e ferimentos pessoais ou morte. Não recupere líquidos de refrigeração de recipientes não recarregáveis; use apenas recipientes recarregáveis autorizados pelo governo federal.



**AS MANGUEIRAS PODEM CONTER LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO SOB PRESSÃO.** Manuseie o líquido de refrigeração com cuidado, pois podem ocorrer ferimentos graves. Use equipamento de proteção, incluindo óculos de proteção e luvas de borracha.



**NÃO RESPIRE O VAPOR OU A NÉVOA PROVENIENTE DE LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO E LUBRIFICANTE.** A exposição pode causar ferimentos, especialmente nos olhos, nariz, garganta e pulmões. Use a unidade em locais com ventilação mecânica que forneçam pelo menos quatro trocas de ar por hora. Se ocorrer descarga acidental do sistema, ventile a área de trabalho antes de reiniciar o serviço.



**NÃO USE UM CABO DE EXTENSÃO.** Um cabo de extensão pode superaquecer e causar um incêndio. Se o uso de um cabo de extensão for necessário, use o menor cabo possível com um tamanho mínimo de 14 AWG. PARA REDUZIR O RISCO DE INCÊNDIO, não use a unidade próxima a recipientes de gasolina derramados ou abertos ou outras substâncias inflamáveis.



**NÃO USE AR COMPRIMIDO PARA REALIZAR TESTE DE PRESSÃO OU VAZAMENTO NO SISTEMA DE AR CONDICIONADO DA UNIDADE OU DO VEÍCULO.** Algumas misturas de ar e líquido de refrigeração R-134a são combustíveis a pressões elevadas. Estas misturas são potencialmente perigosas e podem resultar em incêndio ou explosão, causando ferimentos pessoais ou danos à propriedade



Para evitar a contaminação cruzada, **APENAS USE ESTA UNIDADE COM O LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO R-134a.** A unidade foi projetada para recolher, reciclar e recarregar apenas o líquido de refrigeração R-134a. Não tente adaptar a unidade a outro líquido de refrigeração. Não misture tipos de líquidos de refrigeração através de um sistema ou no mesmo recipiente; a mistura de líquidos de refrigeração causará graves danos o sistema de ar condicionado da unidade e do veículo.



**A ELETRICIDADE DE ALTA TENSÃO DENTRO DA UNIDADE POSSUI RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO.** A exposição pode causar ferimentos. Desconecte a energia antes de reparar a unidade



**RETENÇÃO HORIZONTAL.** Durante a operação, o dispositivo deve estar em uma superfície plana e nivelada para que a medição possa ser feita corretamente.



Proteja o dispositivo da chuva. Não exponha esta máquina à luz solar direta ou chuva. Utilize em área bem ventilada

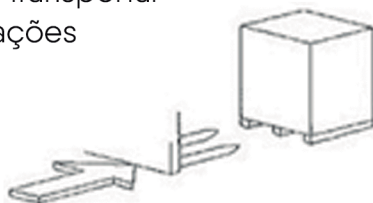
## Transporte e embalagem

1. Não pressione o tanque de operação e o sistema após a embalagem.

2. O armazenamento e o transporte devem estar de acordo com as recomendações da caixa. Evite chuva e observe a direção recomendada.



3. Use uma empilhadeira para transportar mercadorias. Evite movimentações bruscas ao transportar.



4. Certifique-se de que o produto e o acessório na caixa estejam completos e idênticos à lista de peças; caso contrário, entre em contato com o distribuidor local dentro do prazo.

5. O descarte adequado da embalagem é de responsabilidade do cliente.







6. Vida útil recomendada de 6 anos para máquinas.

7. Descarte sucata de máquinas de acordo com as políticas, leis e regulamentos locais.

## Acessórios

Verifique os acessórios de acordo com a lista de embalagem. Se alguma peça faltante ou danificada for encontrada, entre em contato com o revendedor a tempo.

## Acessórios

Imagem	Nome	Qtd.
	Manual	1 conjunto
	Mangueira 2,5m AP/BP	Um para cada peça
	Engate rápido AP/BP	Um para cada peça
	rodízios grandes	Um para cada peça
	eixo da roda	Um para cada peça
	Anel de pressão em formato de E	Um para cada peça

## Dados técnicos

Parâmetro	Valor
Fonte de Alimentação:	220V 50Hz 1PH
Velocidade Gerada a Vácuo:	60L/Min.
Potência do Compressor:	1/3 AP
Recuperação do Líquido de Refrigeração:	R134a
Precisão da balança eletrônica:	+/-5gs
Máx. Peso da balança eletrônica:	60kgs
Capacidade do Tanque de Refrigeração:	10kg
Velocidade de Recuperação:	180~350g/mín.
Velocidade de Recarga:	800~1500g/mín.
Máx. Pressão para Alta Pressão (AP):	35 bar
Máx. Pressão para Baixa Pressão (BP):	35 bar
Máx. Pressão para Pressão do Tanque (PT):	25 bar
Máx. Pressão de Trabalho:	17,5 bar
Peso Líquido/Peso Bruto	70,5/78KGS
Dimensão	600*570*1110mm

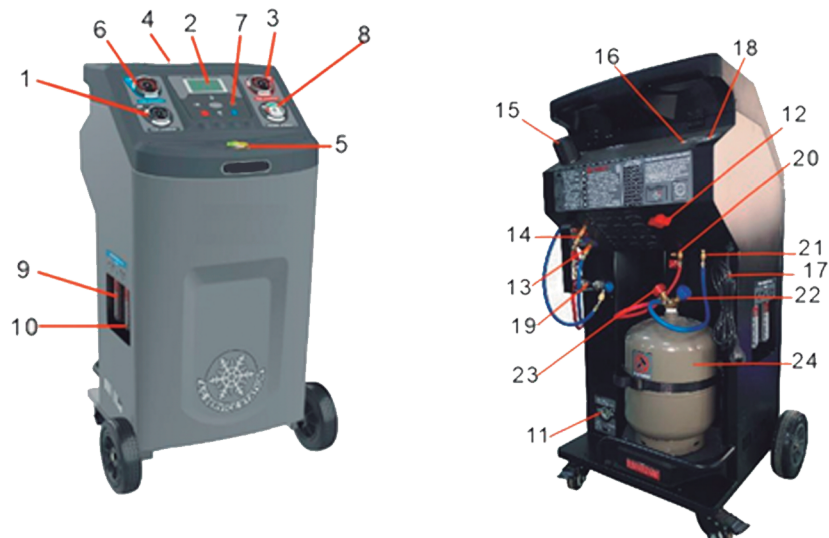


## Descrição do produto

### 1. Recursos da função:

- 1.1. Teste do sistema de ar condicionado
- 1.2. Recupere o líquido de refrigeração R134a usado do sistema de ar condicionado do veículo elétrico ou híbrido
- 1.3. Calibre eletronicamente a quantidade de líquido de refrigeração recuperada do sistema de ar condicionado
- 1.4. Limpe o sistema de ar condicionado do veículo e realize teste de vazamento
- 1.5. Recicle o líquido de refrigeração desperdiçado com o sistema profissional de separação de óleo e água
- 1.6. Recarga de líquido de refrigeração e óleo congelado para o sistema de ar condicionado do veículo elétrico ou híbrido
- 1.7. Tela de LCD, painel de controle claro e aviso humanizado
- 1.8. Esta unidade é especialmente utilizada para a manutenção de ar condicionado de veículos elétricos ou híbridos.

### 2. Descrição da aparência:









1	Manômetro do tanque: Mostra a pressão do gás do tanque
2	Tela de LCD: para exibir as informações operacionais
3	Medidor de AP: Mostra a alta pressão lateral do ar condicionado
4	Impressora: para imprimir o resultado da manutenção
5	Detector H: Indica a umidade seca do gás
6	Medidor de BP: Mostra a baixa pressão lateral do ar condicionado
7	Teclado: comando de operação de entrada ou saída
8	Medidor de VP: Para mostrar o grau de vácuo
9	Recipiente de óleo novo: para armazenar o óleo novo para resfriamento
10	Recipiente de óleo usado: para armazenar o óleo usado para resfriamento
11	Janela de nível de óleo: para observar o nível de óleo da bomba
12	Válvula de liberação: libera a pressão do tanque manualmente

13	Conector BP
14	Conector AP
15	Filtro de névoa de óleo da bomba: adicione óleo na bomba de vácuo a partir daqui
16	Fusível
17	Cabo de alimentação
18	Chave de força
19	Base do engate
20	Conector de líquido
21	Conector de vapor
22	Válvula de vapor
23	Válvula de líquido
24	Tanque de gás

### 3. Painel de controle:



	Para selecionar funções ou itens ou selecionar dados do carro
	Para selecionar funções ou itens ou selecionar dados do carro
	Para subir a página ou configurações de parâmetro (para todos os itens)
	Para descer a página ou configurações de parâmetro (para todos os itens)
	Sai da página atual e retorna ao menu anterior
	Para iniciar um procedimento ou entrar na próxima tela

### Preparação da Máquina para o Primeiro Uso

Execute as etapas a seguir para preparar a unidade antes do primeiro uso.

1. Verifique se os acessórios estão ausentes/danificados ou não, em seguida fixe as duas rodas na máquina
2. Remova os dois parafusos de proteção da balança eletrônica (referência na imagem acima). suporte de proteção



Para transporte a distância, os suportes de proteção devem ser recolocados na máquina para proteger a Balança Eletrônica.

3. Verifique o nível de óleo da bomba de vácuo

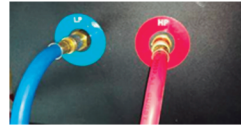
Verifique o nível de óleo da bomba de vácuo. O nível de óleo da bomba de vácuo está acima do padrão de nível de óleo



4. Encha o líquido de refrigeração no tanque de refrigeração.  
4.1. Prepare um líquido de refrigeração R134a acima de 5Kg



4.2. Conecte o tubo vermelho de alta pressão e o tubo azul de baixa pressão da máquina às portas de alta e baixa pressão da máquina, respectivamente.



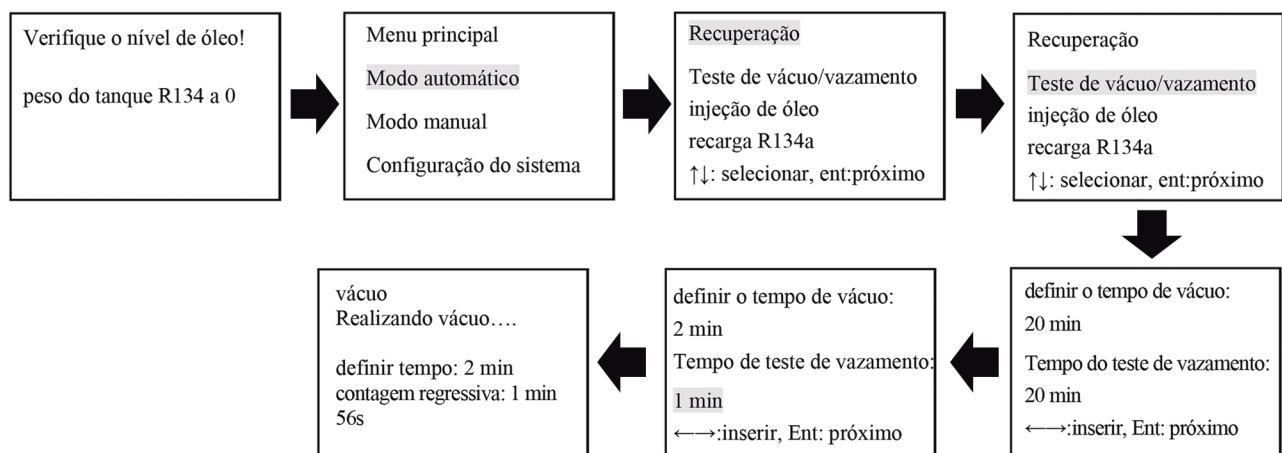
4.3. Conecte o conector rápido vermelho de alta tensão à outra extremidade do tubo vermelho de alta pressão. O tubo azul de baixa pressão não precisa ser conectado ao conector rápido azul.



4.4. Conecte a outra extremidade do tubo azul de baixa pressão no tanque de refrigeração externo. Não abra a válvula manual do tanque.



4.5. Entre na função de vácuo do modo manual da máquina, aspire a tubulação da máquina e a mangueira vermelha e azul por 2 minutos.



4.6. Depois de terminado o procedimento de vácuo, o vazamento é verificado automaticamente por 1 minuto. Observe se o manômetro do medidor de vácuo se mantém estável e não retorna ao zero. Isso significa que as mangueiras vermelhas e azuis não estão conectadas à máquina. O retorno ao zero indica que existe um vazamento. Verifique onde está o vazamento. O vazamento pode ser causado pela conexão das mangueiras vermelhas e azuis à máquina, a conexão entre o conector rápido e a mangueira vermelha ou a desconexão entre o tubo azul de baixa pressão e a peça de conexão do tanque externo. Após verificar a posição de vazamento, reconecte-a e execute a detecção de vazamento de vácuo na etapa 5.

**Verifique se não há vazamentos antes de prosseguir para a próxima etapa.**

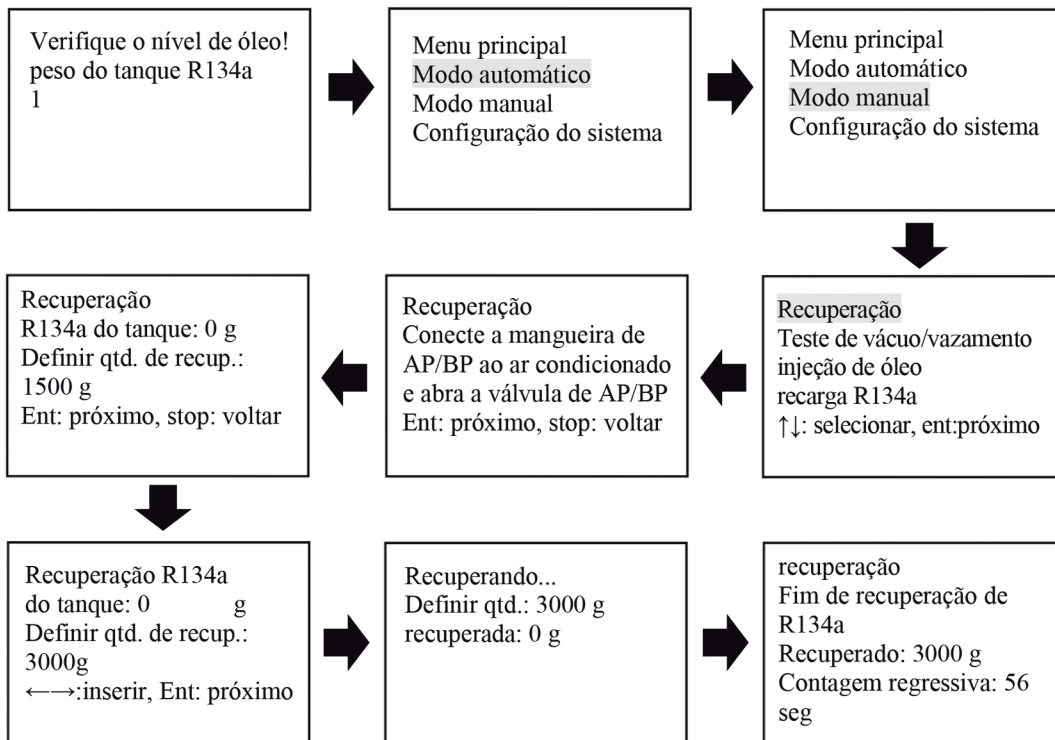
4.7. Após o processo de vácuo, para garantir que não haja vazamentos, é possível fornecer líquido de refrigeração fresco ao tanque dentro da máquina. Volte à interface de inicialização da máquina, abra a válvula da alça externa do recipiente e vire o recipiente de cabeça para baixo

Verifique o nível de óleo  
peso do tanque R134a  
0 g

**ABRE A VÁLVULA MANUAL**



4.8. Entre na função de recuperação em modo manual da máquina e use a função de reciclagem para adicionar 3 kg de líquido de refrigeração ao tanque de refrigeração externo.



4.9. Após recuperação para 3Kg de líquido de refrigeração conforme a definição, a máquina entra automaticamente no programa de recuperação com intervalo de 1 minuto. Nesse momento, a válvula manual do tanque externo é fechada, o tubo não é retirado do recipiente e a máquina recicla automaticamente o líquido de refrigeração do tubo para a máquina.



**FECHE A VÁLVULA MANUAL**

4.10. Após a recuperação com intervalo de 1 minuto, a máquina executa automaticamente a interface de drenagem de óleo. Neste momento, pressione ESC para sair do programa de drenagem de óleo.

recuperação  
Drenando óleo residual...  
isso levará cerca de 60  
seg., aguarde...  
contagem regressiva: 59  
seg.

4.11. Após sair da drenagem de óleo, remova a mangueira azul do tanque externo e conecte o conector rápido azul para concluir o novo líquido de refrigeração adicionado à máquina para operação. A máquina pode ser usada normalmente.

4.12. Agora o procedimento está concluído

4.13. Agora a máquina já pode ser utilizada

## 5. Encha com óleo de refrigeração POE

Desaparafuse o novo recipiente de óleo POE e adicione cerca de 250cc do novo óleo de refrigeração POE no novo recipiente de óleo, o tipo de óleo deve atender aos requisitos de manutenção do sistema automotivo de ar condicionado.

## 6. Conecte a alimentação

Conecte a fonte de alimentação e ligue-a. Agora o equipamento está pronto para uso.

## 7. Coloque o interruptor da impressora na posição ligada.

## Instruções Operacionais

### Modo manual

Com este procedimento, todas as funções (Recuperação e Reciclagem de Líquido de Refrigeração, Drenagem de Óleo Recuperado, Evacuação do Sistema de Ar Condicionado, Nova Injeção de Óleo e Carga de Líquido de Refrigeração) podem ser executadas individualmente (passo a passo).

### 1. Recuperar líquido de refrigeração de um Veículo Elétrico ou Híbrido

O objetivo do modo de Recuperação é recuperar o líquido de refrigeração do sistema de ar condicionado, que condensará, purificará e armazenará o líquido de refrigeração no cilindro de armazenamento pronto para reutilização.

1.1 Esvazie o recipiente de drenagem de óleo antes de iniciar uma recuperação.

Desaparafuse o recipiente de drenagem de óleo da máquina Nota: A máquina emite um alerta ao inserir o processo de recuperação, mas é uma boa prática esvaziar completamente o recipiente de drenagem de óleo antes de realizar recuperação de um sistema de ar condicionado.

1.2 Conectando ao sistema de ar condicionado

Use os engates de conexão rápida da mangueira de serviço para conectar as mangueiras às portas de serviço do sistema de ar condicionado, tendo em mente que a mangueira AZUL deve ser conectada no lado de baixa pressão (sucção) e a VERMELHA no lado de alta pressão (descarga).

**NOTA: Antes de conectar os engates rápidos, limpe qualquer material estranho das portas do ar condicionado**

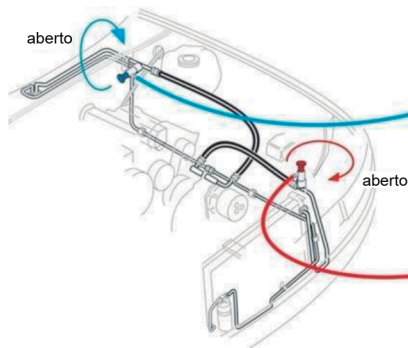
1.3 Abra as válvulas do engate nas mangueiras, girando os anéis no sentido horário.

Girar o volante do engate rápido no sentido horário

permitirá que o líquido de refrigeração flua pelas mangueiras. Ao girar o volante na direção oposta, o fluxo será fechado. Se houver líquido de refrigeração no sistema de ar condicionado, os medidores de pressão indicarão um aumento de pressão.

### IMPORTANTE:

Os medidores da unidade são instrumentos importantes e úteis. O operador deve ter um entendimento básico entre a leitura do medidor e a operação do sistema de ar condicionado a fim de diagnosticar corretamente qualquer possível mau funcionamento do sistema.



1.4 Ligue o interruptor, a unidade aparecerá.

Verifique o nível de óleo!  
Peso R134a do tanque:  
\*\*\*\*\*g

enter: próximo

1.5 Pressione a tecla ENTER para entrar na página do menu principal:

Menu principal  
Modo automático  
Modo manual  
Configuração do Sistema  
↑↓: selecionar, ent:próximo

1.6 Selecione o modo manual com as teclas ↑ ↓ e pressione a tecla Enter, mostrando

Recuperação  
Teste de vácuo/vazamento  
injeção de óleo  
recarga R134a  
↑↓: selecionar, ent:próximo

1.7 Selecione “recuperação” e pressione a tecla Enter, a unidade mostrará

Recuperação  
Conecte a mangueira de  
AP/BP ao ar condicionado  
e abra a válvula de AP/BP  
Ent: próximo, stop: voltar

1.8 Conecte as duas mangueiras ao carro e abra as duas válvulas do engate rápido, em seguida, pressione a tecla Enter.

Recuperação  
R134a do tanque: \*\*\*\*\*g  
Definir qtd. de recup.:  
\*\*\*\*\*g  
←→:inserir, Ent: próximo

1.9 Defina a quantidade de recuperação (normalmente definida como quantidade máxima) pelas teclas ← ou → e pressione a tecla Enter, a unidade mostrará

verifique o nível de óleo  
usado, garanta que seja  
inferior a 250ml  
  
enter: próximo

verifique o nível de óleo usado, se for superior a 250 ml, esvazie o recipiente de óleo usado.

Nota: é uma boa prática esvaziar completamente o recipiente de óleo usado antes da recuperação

1.10 Em seguida, pressione a tecla Enter, a máquina começará a recuperar e mostrará a quantidade definida e a quantidade recuperada

Recuperando...  
Definir qtd.: \*\*\*\*\*g  
recuperada: \*\*\*\*\*g

Nota: talvez o seguinte alerta seja emitido: "indique uma quantidade máxima de recuperação", pressione a tecla Enter e redefina a quantidade de recuperação.

Qtd. definida muito alta,  
defina outra quantidade,  
o tanque só pode  
recuperar \*\*\*\*\* g

1.11 Quando o líquido de refrigeração do sistema de ar condicionado for totalmente reciclado ou a quantidade recuperada atingir a quantidade definida, a unidade continuará a recuperação por 1min e indicará o seguinte

recuperação  
Fim da recuperação de  
R134a Recuperado:  
\*\*\*\*\*g  
Contagem regressiva:  
\*\*min\*\*s

Nota:

a) Se a quantidade de recuperação definida for menor que a quantidade de R134a existente no sistema de ar condicionado automático, a unidade interromperá a recuperação automaticamente quando a quantidade recuperada atingir a quantidade definida, e exibirá o seguinte: "pressione qualquer tecla para voltar à página de recuperação"

Aviso  
Recuperação de R134a  
não foi concluída,  
recupere novamente  
Pressione qualquer tecla  
para voltar

b) Durante o processo de recuperação, se a máquina parar de operar com um aviso sonoro e apresentar o indicado abaixo, significa que a pressão do tanque da unidade é igual ou superior a 17,5 bar. Você pode pressionar a válvula manual afixada à parte traseira da máquina para liberar a pressão do tanque até 12 bar (por visualização no medidor de PT),

Aviso  
Pressão do tanque alta !  
Abra a válvula manual  
para liberar a pressão stop:  
voltar

1.12 Um minuto depois, a unidade começará a drenar o óleo usado automaticamente, indicando o seguinte

recuperação  
Drenando óleo residual...  
isso levará cerca de 60  
segundos, aguarde...  
contagem regressiva: \*\*  
seg.

1.13 Um minuto depois, a drenagem do óleo será concluída e a unidade indicará " se necessário, pressione a tecla Enter para imprimir o resultado, caso contrário, pressione a tecla Stop para voltar à página manual



recuperação  
drenagem de óleo  
concluída  
Ent: Imprimir, stop:  
voltar

## 2. Evacuar o Sistema de Ar Condicionado e Teste de Vazamento

No modo de evacuação, o ar e a umidade do sistema de ar condicionado são removidos e exauridos para a atmosfera. O modo de evacuação é executado por um tempo predeterminado selecionado pelo operador.

2.1 Verifique se as mangueiras de serviço estão conectadas ao sistema de ar condicionado do veículo elétrico ou híbrido, e se as válvulas do engate estão ABERTAS.

2.2 Entre no modo manual e selecione

teste de vácuo/vazamento com as teclas ↑ ↓ e, em seguida, pressione

Menu principal  
Modo manual  
Modo automático  
Configuração do Sistema  
↑↓: selecionar,  
ent:próximo

Recuperação  
Teste de vácuo/vazamento  
injeção de óleo  
recarga R134a  
↑↓: selecionar, ent:próximo

definir o tempo de vácuo:  
\*\*\*\*\*min  
Tempo do teste de  
vazamento:  
\*\*\*\* min  
←→:inserir, Ent: próximo

2.3 Defina o tempo de vácuo pelas teclas ← e →, em seguida, pressione a tecla ENTER para confirmar, então defina o tempo do teste de vazamento pelas teclas ← e →, em seguida, pressione a tecla Enter para iniciar o processo, a tela indicará o seguinte

vácuo  
Realizando vácuo....  
definir tempo: \*\*\*\*\* min  
contagem regressiva:  
\*\*min\*\*s

Nota: Se existir líquido de refrigeração no sistema de ar condicionado, a unidade se recusará a realizar o procedimento de vácuo e emitirá o seguinte alerta: "pressione a tecla Enter para retornar à página de recuperação"

Aviso  
R134a no carro,  
Realize recuperação antes

2.4 A unidade evacua o sistema de ar condicionado e é interrompida quando o tempo especificado tiver decorrido. A unidade entra no procedimento de teste de vazamento  
Nota: A evacuação pode ser pausada ou cancelada a qualquer momento pressionando a tecla Stop

2.5 Após o vácuo, a unidade entrará automaticamente no teste de vazamento no modo manual, e a máquina indicará o seguinte: "registre o grau de vácuo (consulte o medidor AP/BP)

Teste de vazamento  
Testando vazamento...  
Registre a pressão,  
contagem regressiva:  
\*\*\*\*\* min

2.6 Embora o tempo especificado tenha decorrido, a unidade exibirá o seguinte: "compare a leitura dos medidores AP e BP, se a leitura aumentar, isso significa que existe vazamento no sistema de ar condicionado, realize reparo antes.

Teste de vazamento  
Fim do teste de  
vazamento, comparar  
dados de pressão  
Ent: Imprimir, stop: voltar

### 3. Injeção de óleo

O objetivo desta função é encher o óleo de refrigeração do reservatório de óleo para o sistema de ar condicionado do veículo elétrico ou híbrido.

Importante: A unidade exige que o sistema de ar condicionado tenha sido previamente evacuado com vácuo máximo antes que esta função possa ser executada. Note que o novo óleo só usa óleo de refrigeração POE. Caso contrário, pode causar danos ao ar condicionado do automóvel.

3.1 Verifique se há óleo novo suficiente no recipiente de óleo

3.2 Pressione a tecla Enter para entrar no menu principal e selecione o modo manual com a tecla ↑ ↓

Menu principal  
Modo automático  
Modo manual  
Configuração do Sistema  
↑↓: selecionar, ent: próximo

3.3 Pressione a tecla Enter, o LCD mostrará o conteúdo a seguir, selecione "injeção de óleo" pelas teclas ↑ ↓

Recuperação  
Teste de vácuo/vazamento  
injeção de óleo  
recarga R134a  
↑↓: selecionar,  
ent: próximo

3.4 Pressione a tecla Enter, o LCD mostrará o seguinte: "certifique-se que o novo nível de óleo seja superior a 100 ml"

verifique o nível de óleo  
novo, garanta que esteja  
acima de 100 ml  
  
enter: próximo

3.5 Pressione a tecla Enter, o LCD mostrará o conteúdo a seguir, defina a quantidade de óleo pelas teclas ← ou →

Injeção de óleo  
Definir qtd.: \*\*\*ml  
←→: inserir, Ent:  
próximo

3.6 Em seguida, pressione a tecla Enter, o LCD mostrará o conteúdo a seguir, e a unidade começará a adicionar óleo

Injeção de óleo  
Injeção de óleo...  
Aguarde

3.7 Após a conclusão da injeção de óleo, a unidade mostrará o seguinte

Injeção de óleo  
Fim da injeção de óleo  
  
Ent: Imprimir, stop:  
voltar

## Condições que impedirão a injeção de óleo

- A unidade não injeta óleo se existirem as seguintes condições:
- Vácuo insuficiente.
- A válvula do engate rápido na mangueira de serviço está fechada

## 4. Recarga do sistema de ar condicionado

O objetivo desta função é agrupar uma quantidade de peso de líquido de refrigeração definida pelo usuário no sistema de ar condicionado.

Recomenda-se que o sistema de ar condicionado seja sempre evacuado adequadamente antes que o líquido de refrigeração seja carregado no sistema de ar condicionado.

4.1 Pressione a tecla Enter para entrar no menu principal e selecione o modo manual com a tecla ↑ ↓

Menu principal  
Modo automático  
Modo manual  
Configuração do Sistema  
↑↓: selecionar,  
ent: próximo

4.2 Pressione a tecla Enter, o LCD mostrará o seguinte

Recuperação  
Teste de vácuo/vazamento  
injeção de óleo  
recarga R134a  
↑↓: selecionar,  
ent: próximo

4.3 Selecione “recarga R134a” pelas teclas ↑ ↓, pressione a tecla Enter. O LCD mostrará:

Recarga  
Conecte a mangueira de  
AP/BP ao ar condicionado  
e abra a válvula de AP/BP  
Ent: próximo, stop: voltar

Recarga  
R134a do tanque: \*\*\*\*\*g  
Definir qtd. de  
enchimento: \*\*\*\*\*g  
←→: inserir, Ent: próximo

4.4 Pressione a tecla Enter, o LCD mostrará

4.5 Defina a quantidade de líquido de refrigeração a ser carregada no sistema de ar condicionado com as teclas ← → e, em seguida, pressione a tecla Enter, a recarga da máquina se iniciará e a máquina mostrará a quantidade definida e a quantidade recarregada

Recarga  
R134a carregando...  
Definir qtd.: \*\*\*\*\*g  
carregada:\*\*\*\*\*g

Nota:

Talvez a tela mostre o conteúdo a seguir, apontando o peso máximo de carga. Isso significa que não há R134a suficiente no tanque, realize mais recuperação no tanque ou redefina a quantidade de carga

Qtd. definida muito alta,  
defina outra quantidade, o  
tanque só pode carregar  
\*\*\*\*\* g

4.6 Quando a quantidade recarregada de R134a atingir o valor definido, o equipamento interromperá a recarga com um alerta sonoro e a tela exibirá o seguinte "remova a mangueira de AP do carro e acione o ar condicionado automático para realizar vácuo no líquido de refrigeração existente na mangueira de serviço"

Recarga  
Remova a mangueira de  
AP do carro, acionando o  
ar condicionado  
automático

4.7 Em seguida, pressione a tecla Enter no visor da unidade, conforme a seguir,

Contagem regressiva:  
5min 0s

4.8 5 minutos depois, a unidade mostrará

Recarga Fim da recarga de  
R134a R134a no tanque:  
\*\*\*\*\*g Carregado:  
\*\*\*\*\*g Ent:  
Imprimir stop:  
voltar

**Dicas de operação**

A qualquer momento, ao recarregar lentamente ou parar de recarregar, sem nenhum indicador, você pode remover a mangueira de AP de serviço do sistema de ar condicionado e executar o sistema de ar condicionado do carro para acelerar a velocidade de recarga

## Modo automático

No modo de ciclo automático, todas as operações serão executadas uma após a outra. (Recuperação e Reciclagem de Líquido de Refrigeração, Drenagem de Óleo Recuperado, Evacuação do Sistema, Injeção de Novo Óleo e Carga de Líquido de Refrigeração) são realizadas automaticamente, em um ciclo.

1. Pressione a tecla Enter para entrar no menu principal e selecione o "Modo automático" com a tecla ↑ ↓

Menu principal Modo  
automático Configuração  
do Sistema Modo manual  
↑↓: selecionar,  
ent: próximo

2. Pressione a tecla Enter. O LCD mostrará

Garanta que o novo óleo  
esteja acima de 100ml e o  
óleo usado esteja abaixo  
de 250ml  
enter: próximo

3. Pressione a tecla Enter. O LCD mostrará

Modo automático  
  
Introdução manual banco  
de dados  
↑↓: selecionar,  
ent: próximo

4. Selecione "Introdução manual" pela tecla de seta, seguida da tecla Enter, ele mostrará:

Definir qtd.: 3000g  
Tempo de vácuo: \*\*\*\*min  
Injeção de óleo: \*\*\*ml  
Qtd. de recarga: \*\*\*\*\* g  
←→: inserir, Ent: próximo

5. Ao selecionar "banco de dados", pressione a tecla Enter e a unidade mostrará o seguinte,

Alfa Romeo Audi  
Bedford BMW Chrysler

6. Pressione as teclas ← → para subir/descer a página, pressione as teclas ↑↓ para selecionar a marca do carro, em seguida, pressione a tecla Enter, ele mostrará o modelo do carro:

145
146
147
155
156

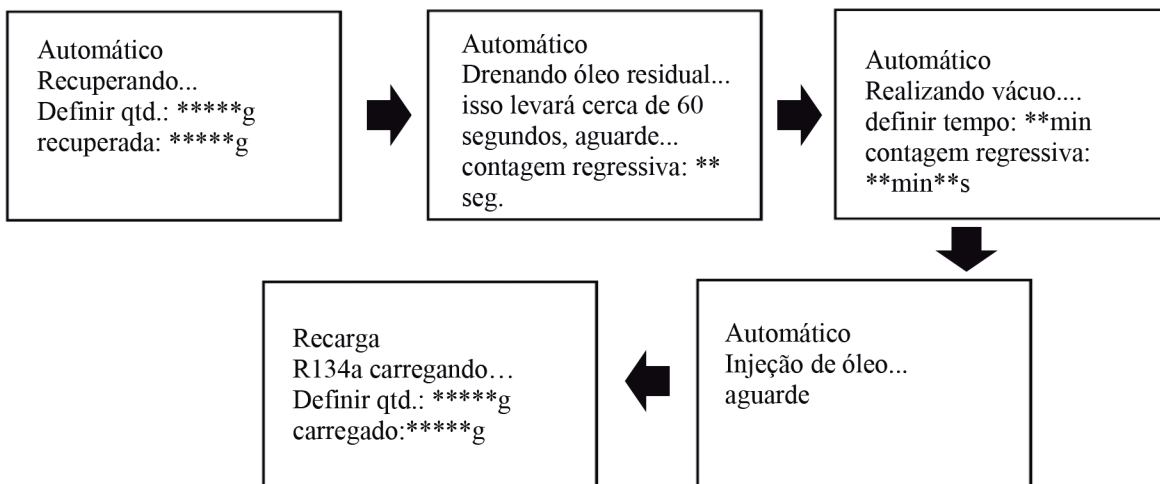
7. Selecione o modelo e pressione a tecla Enter, a unidade exibirá

1,3/1994~97	700
1,4/1994~97	700
1,6/1994~97	700
1,7/1994~97	700
JTD/1998~01	800

8. Selecione o deslocamento e o ano, depois pressione Enter, ele mostrará

Definir qtd. de recup.:
3000g
Tempo de vácuo: 10min
Injeção de óleo: 0ml Qtd.
de recarga: 700 g
←→:inserir, Ent: próximo

9. Defina o parâmetro pelas teclas ← → e pressione a tecla Enter para confirmar, a máquina entrará no ciclo automático e a unidade executará a recuperação, a descarga de óleo, o vácuo, a adição de óleo e a recarga automaticamente em sequência.



Nesse procedimento, não é necessário que a pessoa fique em frente à unidade, enquanto a máquina termina automaticamente a unidade indica o seguinte com alertas sonoros: "remova a mangueira de AP do carro e acione o ar condicionado automático para realizar vácuo no líquido de refrigeração existente na mangueira de serviço"

Recarga Remova a mangueira de AP do carro, acionando o ar condicionado automático  
Ent: próximo

10. Em seguida pressione a tecla Enter, a unidade mostrará o seguinte,

Contagem regressiva:  
5min 0s

5 minutos depois, a unidade mostrará

Automático  
Fim da recarga de R134a  
R134a no tanque: \*\*\*\*\*g  
Carregado:\*\*\*\*\*g  
Ent: Imprimir, stop: voltar

ciclo automático concluído

## Configuração do Sistema

Ligue a unidade, o LCD indicará o seguinte: "nível de óleo novo e óleo usado"

Verifique o nível de óleo!  
Peso R134a do tanque:  
  
\*\*\*\*\*g  
enter: próximo

Entre no menu principal e selecione "configuração do sistema" e pressione a tecla Enter

Menu principal  
Modo automático  
Configuração do Sistema  
Modo manual  
↑↓: selecionar,  
ent:próximo

Pressione a tecla Enter. O LCD mostrará

Limpar valor do filtro  
Limpar tempo de vácuo  
Calibrar R134a  
Limpar tanque de R134a  
Autoteste do sistema



## 1. Substituir o filtro seco

O sistema calculará e registrará a quantidade total de líquido de refrigeração recuperado automaticamente. Quando o valor total de R134a recuperado for superior a 98kg, a unidade exibirá

O filtro seco filtrou R134a  
acima de 98 kg, por favor  
substitua o filtro seco  
Enter: próximo, stop:  
voltar

Retire a tampa da unidade e remova o filtro seco antigo, substituindo-o por um novo. Depois de substituir o filtro seco, pressione a tecla Enter para entrar na configuração do sistema, selecione Remover filtro e pressione a tecla Enter, a unidade exibirá

Limpar valor do filtro  
O filtro seco filtrou R134a  
\*\*\*\*\*kg  
Ent: limpar, stop: voltar

pressione a tecla Enter para remover o valor e pressione a tecla Stop para salvar. Dicas: normalmente, o detector H fica verde, quando o detector H ficar amarelo significa que o filtro seco deve ser substituído



Nota:

- aplicar filtro seco com a mesma especificação que as peças originais
- observe a direção de montagem do filtro seco
- use duas chaves para remover/montar adaptadores de filtro seco

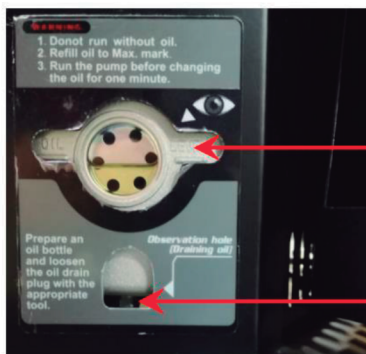
## 2. Troca de Óleo da Bomba de Vácuo

Para obter o desempenho máximo da bomba de vácuo, troque o óleo da bomba de vácuo após 10 horas de operação. O sistema calculará e registrará o tempo total da operação de "vácuo"

Ele lembrará de substituir o óleo após 10 horas de operação acumuladas desde a última troca de óleo, quando o conteúdo a seguir indicar que o óleo da bomba deve ser trocado, siga a etapa de troca

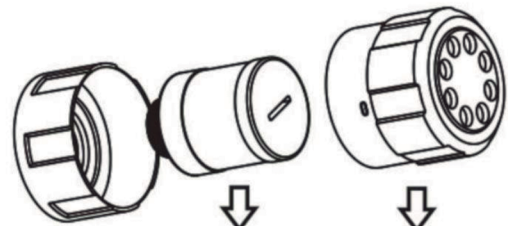
aviso  
A bomba de vácuo está  
funcionando há 10 horas,  
Troque o óleo da bomba  
Enter: próximo, stop:  
voltar

2.1 Pressione o botão ENTER para continuar a operação. Substitua o óleo da bomba de vácuo



Janela de nível de óleo

Tampão de drenagem de óleo



Cartucho do filtro

Tampa superior do filtro



Entrada de óleo do vácuo

- 2.4 Recoloque o tampão de drenagem de óleo após concluir a drenagem do óleo usado
- 2.5 Gire a tampa superior do filtro no sentido anti-horário cerca de 1 cm e remova
- 2.6 Gire o cartucho do filtro no sentido anti-horário e remova
- 2.7 Despeje o novo óleo de bomba na bomba de vácuo a partir do furo fixo do filtro. (use óleo nº 100 de bomba de vácuo)
- 2.8 Desaparafuse o cartucho do filtro quando o óleo exceder a linha de nível de óleo. Depois, recoloque a tampa superior do filtro
- 2.9 Ligue a chave de força e pressione a tecla Enter para configurar o sistema e, em seguida, selecione Liberar vácuo

Limpar valor do filtro  
Limpar tempo de vácuo  
Calibrar R134a  
Limpar tanque de R134a  
Autoteste do sistema



Limpar tempo de vácuo  
A bomba de vácuo operou: \*\*\*\*h  
Ent: limpar, stop: voltar

pressione a tecla Enter para remover o valor e pressione a tecla Stop para salvar

### 3. Calibração da balança de líquido de refrigeração

Sempre que tiver dúvidas sobre a precisão da balança de R134a, você pode realizar uma calibração conforme as etapas a seguir

- 3.1 Pressione a tecla Enter para entrar na configuração do sistema e selecione Calibrar R134a

Limpar valor do filtro  
Limpar tempo de vácuo  
Calibrar R134a  
Limpar tanque de R134a  
Autoteste do sistema

Pressione a tecla Enter no visor da unidade

Remova o tanque da  
balança de R134 e garanta  
que não sobre nada na  
balança.  
Ent: próximo, stop: voltar

Em seguida, remova o tanque de refrigeração da placa da balança afrouxando os três parafusos de fixação (não é necessário desmontar as duas mangueiras fixadas no tanque) e verifique se não há nada na placa da balança

3.3 Então pressione a tecla Enter. O LCD mostrará

Sem carga: \*\*\*\*\*  
Peso:  
Com carga:  
Ent: próximo, stop: voltar

3.4 Pressione a tecla Enter e insira o valor do peso que você possui (por exemplo, 8000g) e, em seguida, coloque o peso (equivalente ao valor digitado) na placa da balança

Sem carga: \*\*\*\*\*  
Peso: 8000g  
Com carga:  
←→: inserir, Ent: próximo

3.5 Em seguida, pressione a tecla Enter. O LCD exibirá o seguinte: "Calibração concluída", então pressione a tecla Stop para voltar ao menu anterior.

Sem carga: \*\*\*\*\*  
Peso: 8000g  
Com carga: \*\*\*\*\*  
Pressione Enter e então  
Stop

## 4. Limpar tanque de R134a

A função é usada para Eliminar o peso do tanque da balança de líquido de refrigeração após o término da calibração, conforme a seguir

4.1 Retire o peso e coloque o tanque de refrigeração vazio na placa da balança e depois fixe os três parafusos

4.2 Entre na "configuração do sistema", depois selecione "Limpar tanque R134a", pressione a tecla Enter. O LCD exibirá o seguinte

Limpar tanque R134a  
Tanque vazio: \*\*\*\*\*g  
Ent: remover, stop: voltar

4.3 Pressione a tecla Enter para remover o valor e pressione a tecla Stop para salvar

Nota: se o tanque contiver líquido de refrigeração, a função de limpeza não será efetuada, a menos que seja substituído por um tanque diferente

## 5. Autoteste do sistema

É conveniente que o reparador conserte a unidade quando surgir algum problema. É usado para o diagnóstico de operação regular das 8 peças da válvula magnética e 2 motores.

5.1 Ligue a unidade, pressione a tecla Enter para entrar na configuração do sistema, a unidade exibe o seguinte:

Limpar valor do filtro  
Limpar tempo de vácuo  
Calibrar R134a  
Limpar tanque de R134a  
Autoteste do sistema

5.2 Selecione “autoteste do sistema” com a tecla ↑ ↓, pressione a tecla Enter, e o LCD exibirá o conteúdo abaixo, ou desça a página pressionando a tecla →

válvula de gás residual  
válvula de novo óleo  
válvula de óleo residual  
válvula de recuperação  
válvula de vácuo



Válvula de AP  
válvula de carga  
válvula de UV  
compressor  
bomba de vácuo

5.3 Selecione um item e pressione a tecla Enter, a unidade exibirá

Abrir  
Fechar

5.4 Selecione o estado da válvula pela tecla ↑ ↓ e pressione a tecla Enter para abrir ou fechar as peças

## 6. Substituir o separador de névoa de óleo da bomba de vácuo

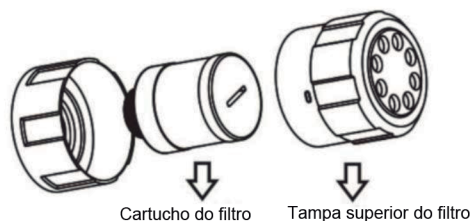
Substituir o filtro de névoa de óleo da bomba de vácuo. O filtro de névoa de óleo da bomba de vácuo é montado na parte traseira do equipamento. Recomenda-se substituir o filtro de névoa de óleo da bomba de vácuo a cada semestre, consulte a descrição a seguir para substituir o filtro.

6.1 Gire a tampa superior do filtro no sentido anti-horário cerca de 1 cm e remova.

6.2 Gire o cartucho do filtro no sentido anti-horário e remova.

6.3 Aparafuse um novo cartucho de filtro.

6.4 Em seguida, recoloque a tampa superior do filtro.

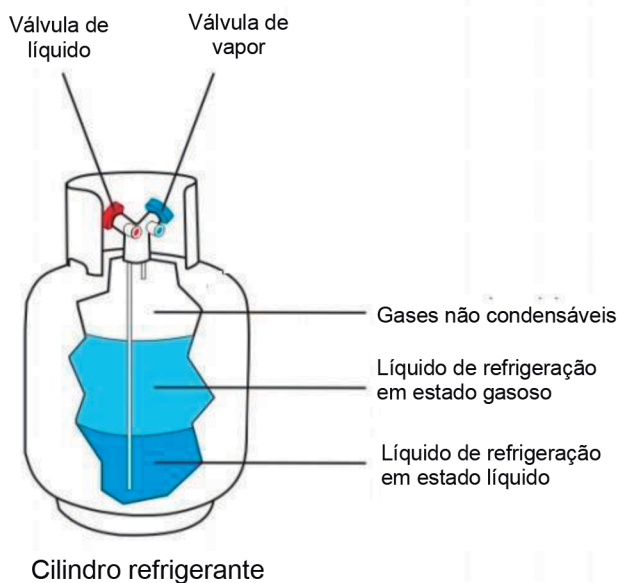


## Limpeza de Ar do Cilindro

Uma vez por semana, verifique se há acúmulo não condensado (ar) no cilindro refrigerante. Primeiro, meça a temperatura ambiente. Em seguida, leia a pressão do tanque no medidor de PT e compare-o com o gráfico de pressão de temperatura afixado à máquina.

Se a pressão do cilindro for maior do que o gráfico de pressão/temperatura, há gases não condensados (ar) no tanque refrigerante. Pressione o botão verde fixo na parte traseira da máquina para limpar os gases residuais do tanque e trazer de volta a pressão para os valores recomendados no gráfico.

**NOTA:** Após o processo de recuperação, é normal que a pressão do cilindro fique acima da pressão/temperatura mostrada pelo gráfico. Sempre leia o medidor de pressão do tanque logo pela manhã antes de operar a máquina.




## Resolução de problemas

	Falha	Causa	Solução				
A	O LCD NÃO CONSEGUE LIGAR	A1- sem energia	- verifique a fonte de alimentação	E	Vácuo não funciona	E1 - válvula solenoide não funciona	- verifique o relé correspondente - substitua por um novo
		A2- conector de alimentação afastado	- conecte adequadamente			E2- bomba não pode funcionar	- verifique o relé correspondente - substitua por uma nova bomba de vácuo - troque o óleo da bomba
		A3 - derretimento do fusível	- substitua por um novo				
		A4 - placa de CPU ou LCD ERRRADO	- substitua por um novo				
B	Não é possível exibir o peso do líquido de refrigeração	B1 - parafuso de proteção da balança não foi removido	- retire o parafuso de proteção	F	Sem mostrador	F1- conector de alimentação afastado	- conecte adequadamente
		B2 - conector do sensor afastado	- conecte adequadamente			F2 - falha no transformador	- substitua por um novo
		B3- falha do sensor	- substitua por um novo			F3 - não consigo ver os caracteres	- ajuste o potenciômetro da placa de CPU
		B4 – falha na placa de CPU	- substitua por um novo	G	Falha ao carregar o líquido refrigerante	G1- líquido refrigerante insuficiente	- Encha o tanque de refrigeração com líquido refrigerante
C	Não pode recuperar	C1 - válvula solenoide não funciona	- verifique o relé correspondente			G3- válvula solenoide não funciona	- substitua a balança
			- troque a válvula solenoide				- verifique o relé correspondente - substitua por uma nova válvula solenoide
		C2 - atolamento da válvula de expansão	- reverta o fluxo	H	Muito ruído	Falha de óleo na bomba de Vácuo	- adicione óleo de bomba suficiente
			- congestionamento de gelo, recupere novamente após 30 min.			Parafusos da bomba soltos	- aperte os parafusos
C3 – compressor sem energia	- verifique o relé correspondente	sujeira na válvula solenoide	- substitua por uma nova válvula solenoide				
C4 – compressor falha	- substitua por um novo	A pá do ventilador está tocando a tampa traseira	- verifique e repare				
D	Sem drenagem de óleo	D1- válvula solenoide não funciona	- verifique o relé correspondente				

# MAHOVI

MANUAL  
**MAH-4008**

 [WWW.WALTRI.COM.BR](http://WWW.WALTRI.COM.BR)

 Rua Júlio Lopes Manzano, 45 | Jardim São Marcos | 18056-550 | Sorocaba - SP