

Aquecedores de água

Instruções de serviço

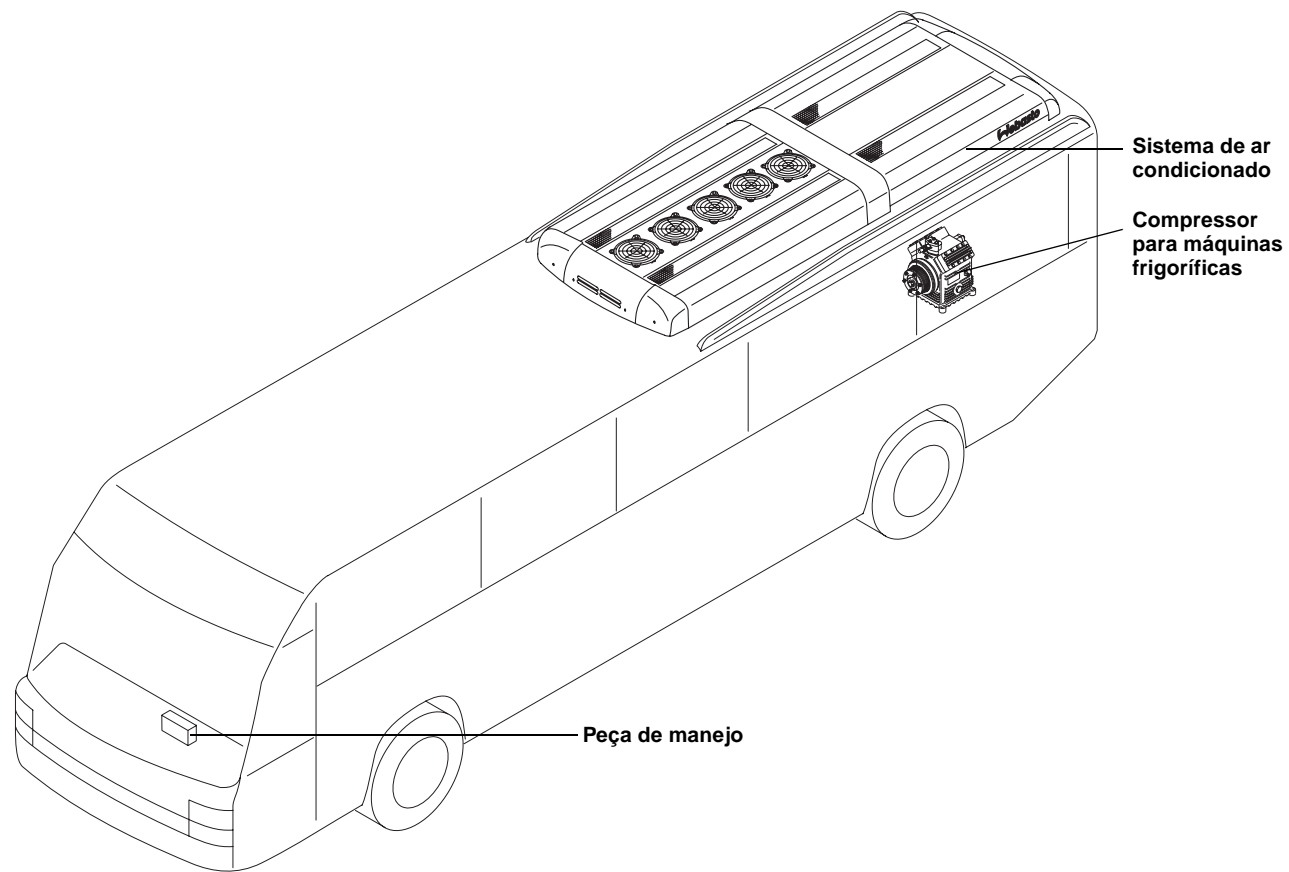
CC 230 / CC 300 / CC 350

12/2001

Índice

1	Descrição geral	2
2	Manejo	4
2.1.	Regulação semi-automática	4
2.2.	Regulação completamente automática	4
3	Manutenção	11
4	Medidas no caso de avarias	13
4.1.	Generalidades	13
4.2.	Perturbações eléctricas	15
4.3.	Perturbações no sistema de ar condicionado	15
4.4.	Perturbações no circuito de agentes de refrigeração	15
5	Informação técnica	16
5.1.	Dados técnicos	16
5.2.	Colocação das peças no autocarro	17
6	Sucursais para o serviço de assistência técnica - Representações no estrangeiro	21

CC230 / CC300 / CC350



1 Descrição geral

A instalação frigorífica por compressão compõe-se essencialmente dos componentes compressor para máquinas frigoríficas, liquefator, válvula de expansão e vaporizador. Os componentes da instalação são unidas com linhas num circuito fechado cheio do agente de refrigeração R134a. O compressor para máquinas frigoríficas faz com que o gás do agente de refrigeração atinja uma alta pressão antes de condensar-se no liquefator. O agente de refrigeração líquido é afrouxado na válvula de expansão, e passa novamente para o estado gaseiforme no vaporizador. Durante este processo é consumido energia que é tirada no interior do veículo sob a forma de calor.

1 Compressor para máquinas frigoríficas

O compressor para máquinas frigoríficas é accionado através de uma correia trapezoidal pelo motor do veículo. No compressor está alojada uma embreagem eletromagnética que permite ligar e desligar o compressor para máquinas frigoríficas, e regular assim o sistema de ar condicionado. A embreagem eletromagnética é interrompida através dos interruptores de pressão respectivos no caso de exceder ou de ficar por baixo das pressões admissíveis dos agentes de refrigeração. A capacidade frigorífica do sistema de ar condicionado depende diretamente do número de rotações do motor.

2 Liquefator

Ao gás quente do agente de refrigeração é tirada energia no liquefator, e condensa por isto. O liquefator é refrigerado pelo ar ambiente mediante o ventilador.

3 Coletor

O coletor serve como depósito de recarga para o agente de refrigeração líquido.

4 Secador do filtro

O secador do filtro tira partículas de sujidade, acidez e humidade ao agente de refrigeração. A capacidade de absorção do secador do filtro é limitada. Por isto, tem que ser substituído a tempo (todos os 12 meses) para evitar danificações nos componentes da instalação.

5 Válvula de expansão

A válvula de expansão afrouxa o agente de refrigeração líquido de alta compressão, e é transportado ao vaporizador na quantidade correcta.

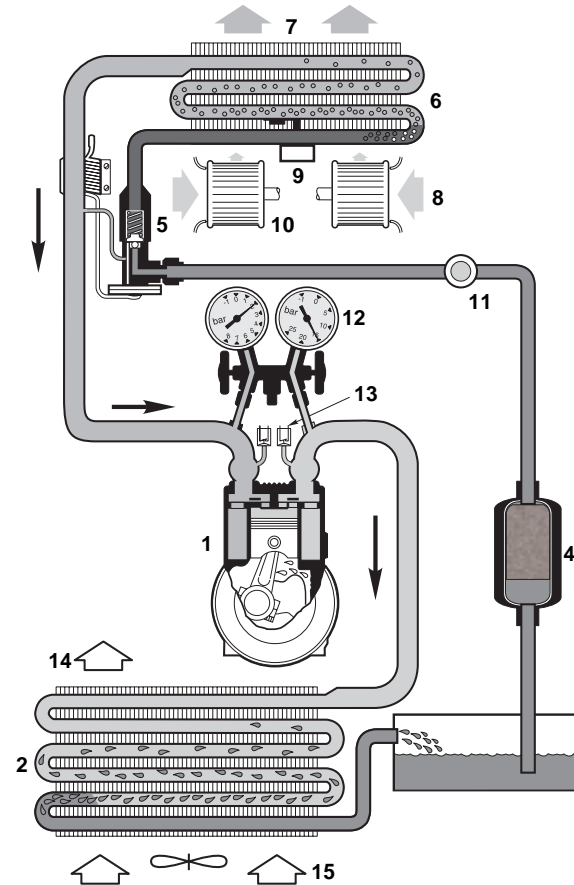
6 Vaporizador

O agente de refrigeração muda para o estado gaseiforme no vaporizador. A energia necessária para isto é tirada no interior do veículo sob a forma de calor. Para isto é aspirado o ar do espaço interior pelos ventiladores, é arrefecido depois de ter sido conduzido

através do vaporizador, e é soprado novamente para fora. Uma parte da água ligada ao ar condensa ao mesmo tempo no vaporizador frio, e é desviada.

Circuito de frio

- 1 Compressor para máquinas frigoríficas
- 2 Liquefator
- 3 Coletor
- 4 Secador do filtro
- 5 Válvula de expansão
- 6 Vaporizador
- 7 Ar frio
- 8 Ar quente
- 9 Termostato
- 10 Ventilador
- 11 Janelinha de vidro
- 12 Guarnição de enchimento, só para a manutenção
- 13 Interruptor de pressão
- 14 Ar quente
- 15 Ar ambiente



2 Manejo

2.1. Regulação semi-automática

Ventilação

Ventilador do tejadilho grau 1-2
(interruptor 1):

O serviço de ventilação pode ser ligado com o interruptor principal (5) (LIGADO/DESLIGADO) (posição à esquerda). A quantidade de ventilação pode ser variada através do interruptor do ventilador (1).

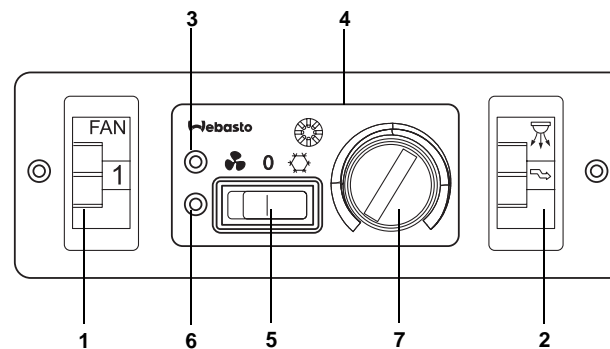
Serviço de ar fresco/ar circulante

(interruptor 2 opção):

O serviço de ar circulante faz sentido durante um tempo limitado para aumentar o efeito do sistema de ar condicionado ou da instalação de aquecimento. Mas para evitar uma má qualidade de ar no veículo tem que mudar-se novamente para o serviço de ar fresco depois de aprox. 10 minutos.

Refrigeração:

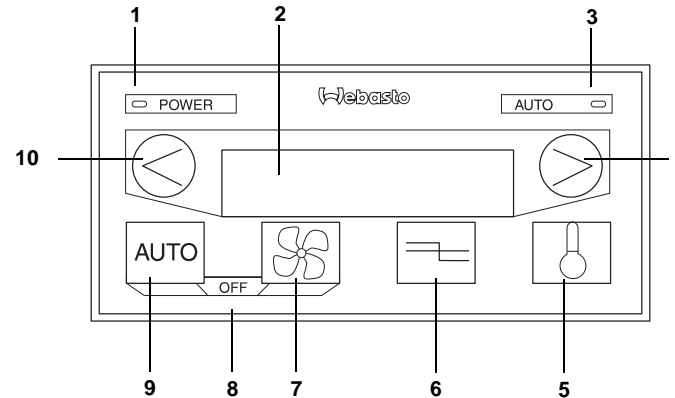
O sistema de ar condicionado pode ser ligado com o interruptor principal (5) (LIGADO/ DESLIGADO) (posição à direita). A lâmpada de controle (6) (verde) está acesa. Regular o efeito desejado de refrigeração com o seletor de temperatura (7). Regular através dos escalões do ventilador que o efeito escolhido de refrigeração é alcançado rapidamente. A regulação eletrônica (4) faz com que a temperatura escolhida seja conservada. A lâmpada de controle (3) (amarela) está acesa com o compressor para máquinas frigoríficas ligado. O escalão do ventilador 1 é ativado automaticamente durante o serviço de ar condicionado, mas qualquer outro escalão mais alto do ventilador pode ser escolhido manualmente.



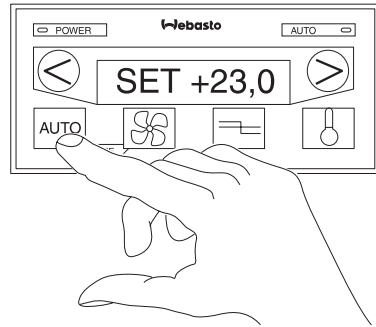
- | | |
|---|---|
| <p>1 Interruptor para o escalão do ventilador do canal do tejadilho I e II</p> <p>2 Interruptor para o ar misto/serviço de ar circulante</p> <p>3 Lâmpada de controle (amarela) (sinal compressor ligado)</p> <p>4 Termostato eletrônico de regulação para o sistema de ar condicionado</p> | <p>5 Interruptor principal LIGADO/ DESLIGADO sistema de ar condicionado</p> <p>6 Lâmpada de controle (verde) (ar condicionado ligado)</p> <p>7 Regulador da temperatura</p> |
|---|---|

2.2. Regulação completamente automática


A regulação completamente automática (VIPER) comanda o sistema de ar condicionado e o aquecimento do canal do tejadilho em dependência do valor nominal regulado e da temperatura interior. Opcionalmente podem ser comandados também convectores existentes ou filamentos de aquecimento por baixo do assento. A VIPER regula também os escalões do ventilador do vaporizador e a posição das válvulas de ar fresco e de ar circulante da unidade do tejadilho. A temperatura interior desejada (valor nominal) tem que ser regulada na peça de manejo. Um autoteste da regulação completamente automática é efectuado durante aprox. 5 segundos com a ligação da ignição. Com o arranque do motor começa o serviço automático de regulação. A seguir aparece no display o último valor nominal escolhido.

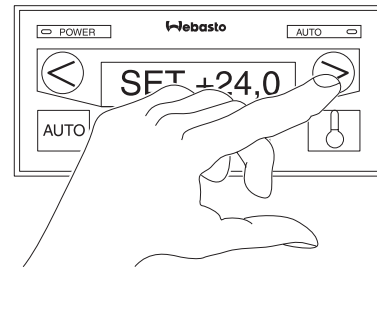


- 1 Indicação de controle LIGADA/DESLIGADA
- 2 Display
- 3 Indicação de controle Serviço automático (LIGADO/DESLIGADO)
- 4 Tecla com seta para aumentar o valor indicado no display (tecla para frente)
- 5 Tecla para indicar a temperatura interior ou a temperatura exterior, temperatura nominal
- 6 Tecla para o modo Ar fresco/Ar circulante
- 7 Tecla para o modo Escalão do ventilador 1-2-3
- 8 O accionamento simultâneo das duas teclas desliga a regulação
- 9 Tecla Serviço automático
- 10 Tecla com seta para reduzir o valor indicado no display (tecla para trás)





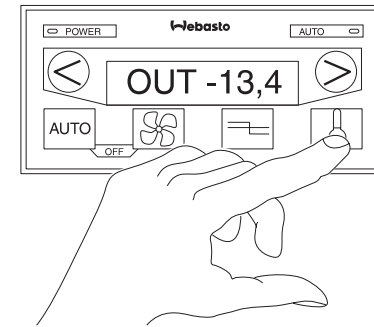
Ligação: Serviço automático

O sistema permanece sempre no serviço automático depois de ter ligado o motor. Quando o sistema é desligado ou no serviço manual, accionar a tecla  (9) no painel de comando para mudar para o serviço automático. No display aparece a última temperatura escolhida.




Regulação da temperatura



A temperatura do espaço interior pode ser escolhida entre +17°C e +28°C com as teclas com seta  ou .

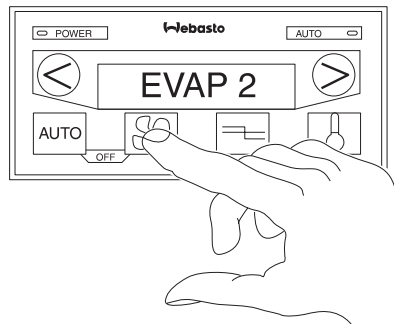


Indicação da temperatura nominal, ambiente ou do espaço interior

A temperatura nominal/ambiente ou do espaço interior pode ser chamada ao premir várias vezes a tecla  (5).

- SET = Temperatura nominal
- OUT = Temperatura ambiente
- INT = Temperatura do espaço interior

A nova temperatura nominal é indicada no display ao premir as teclas com seta  ou .



Modificação manual dos escalões do ventilador

Os ventiladores dos vaporizadores influenciam a velocidade de corrente de ar no espaço interior. Quando a tecla (7) é premida, aparece no display o escalão actual do ventilador (EVAP 1, 2 ou 3). Com as teclas com seta ◀ ou ▶ pode ser modificado o escalão escolhido automaticamente. Neste caso apaga-se a lâmpada de indicação AUTO, e mostra assim que a instalação já não trabalha no serviço automático. No serviço de refrigeração não pode ser escolhido nenhum escalão mais pequeno que EVAP2.



Modificação manual da posição da válvula de ar fresco/ar circulante

No display é indicada a posição da válvula quando se preme a tecla (6)

FRESH = Ar fresco
RECIRC = Ar circulante

A posição Ar circulante deveria unicamente ser escolhida para 10 minutos no máximo. A posição da válvula escolhida automaticamente pode ser modificada com as teclas com seta ◀ ou ▶ (por exemplo durante passagens por túneis).



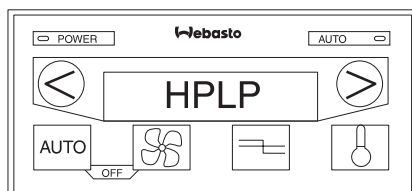
Desligação:

Accionar simultaneamente a tecla (9) e a tecla (7).

INDICAÇÃO:

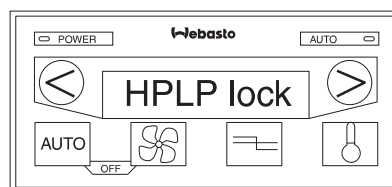
Sempre desligar o sistema de ar condicionado antes de entrar numa instalação de lavagem para carros!

Indicações de avarias


**Avarias de alta pressão/
baixa pressão**

No display aparece HPLP
(HP = High Pressure, alta pressão,
LP = Low Pressure, baixa pressão).

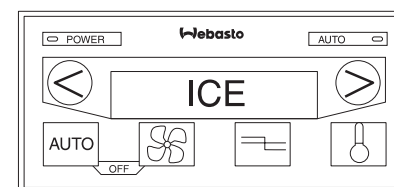
A embreagem eletromagnética é desligada quando as pressões admissíveis no circuito dos agentes de refrigeração são excedidas ou não atingidas. Quando as pressões atingem novamente o sector de serviço admissível, o sistema muda novamente depois de aprox. 1 minuto para o serviço de regulação completamente automático.


**Avarias permanentes de alta
pressão/baixa pressão**

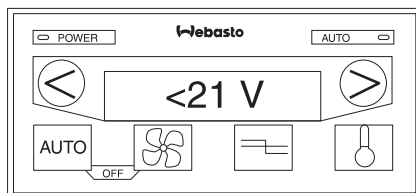
No display aparece HPLP lock.

Se se apresentarem várias avarias dentro de pouco tempo, ou se durarem mais de 10 minutos, o sistema é desligado e electronicamente bloqueado até que a alimentação de corrente seja interrompida (ignição desligada).

Recomendamos-lhe ir ver o próximo posto de serviço de assistência técnica para eliminar as avarias.


Proteção contra congelação

No display aparece ICE = Congelação. A proteção contra congelação desliga automaticamente a embreagem eletromagnética no caso de uma congelação das lamelas do vaporizador. O sistema muda novamente para o serviço automático de regulação depois de 3 minutos depois de ter tirado o começo de gelo. Ir ver um posto de serviço de assistência técnica quando a mensagem ICE aparece repetidamente.

**Subtensão**

No display aparece < 21 V. O sistema de ar condicionado é desligado quando a tensão de bordo é inferior a 21 vólts. A função Aquecimento é conservada.

Ir ver um posto autorizado de serviço de assistência técnica para procurar as avarias ou efectuar uma reparação.

O sistema muda novamente para o serviço automático de regulação quando a tensão de bordo de > 24 V é atingida novamente.

3 Manutenção

A manutenção do sistema de ar condicionado abrange os trabalhos seguintes:

- Regularmente, correspondentemente ao pó e à performance do veículo:
 - Limpeza das lamelas do vaporizador e do liquefator, e substituição resp. limpeza do filtro de ar - se existente
- No quadro de cada manutenção do veículo adicionalmente:
 - Controle da função do ventilador do vaporizador e do ventilador do liquefator
 - Controle do funcionamento da embreagem eletromagnética
 - Controlar a tensão e o estado da correia trapezoidal
 - Quando o compressor para máquinas frigoríficas com janelinha de vidro é instalado: Controlar o nível de óleo no compressor para máquinas frigoríficas

- Controle do enchimento de agentes de refrigeração no circuito:
 - depois de um serviço de aprox. 5 minutos do sistema de ar condicionado, o agente de refrigeração tem que correr sem bolhas pela janelinha de vidro com a embreagem eletromagnética ligada e um maior número de rotações do motor.
- durante a estação fria:
 - Para evitar que a junta de vedação ondulada se seque no compressor para máquinas frigoríficas, ligar o sistema de ar condicionado uma vez por mês durante aprox. 15 minutos com temperaturas ambientes de >5°C.
- O coletor de agentes de refrigeração e todas as peças do sistema de ar condicionado têm que ser submetidos a um controle visual em conjunto com a manutenção. Observar particularmente a

corrosão e a danificação mecânica. Se uma peça não estiver num estado correcto, tem que ser substituída por razões da técnica de segurança.

ATENÇÃO:

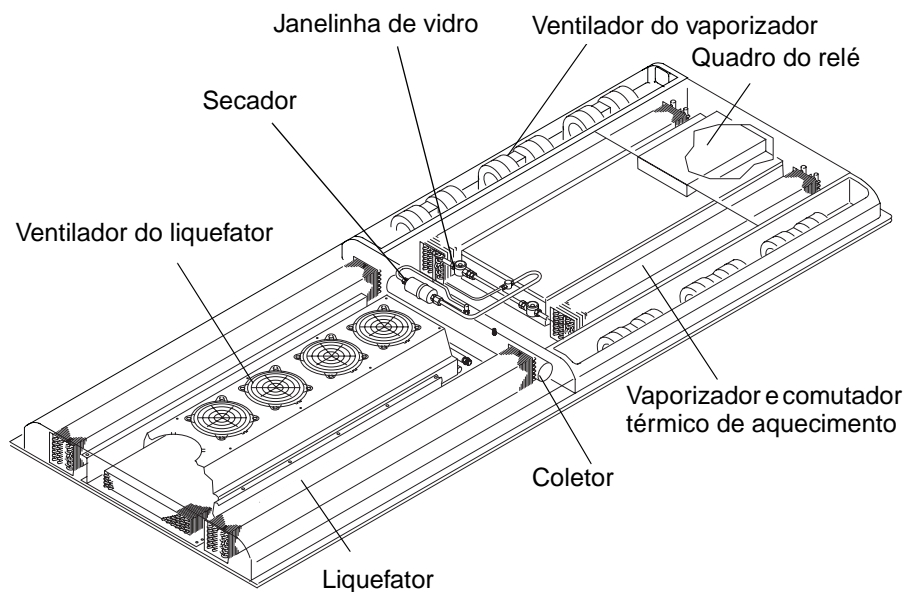
O explorador compromete-se a mandar examinar repetidamente, no quadro do decreto para os reservatórios de pressão, o coletor dos agentes de refrigeração por um especialista.

INDICAÇÃO:

Para garantir um serviço sem perturbações do sistema de ar condicionado, substituir seis meses depois da colocação em funcionamento do veículo o óleo para as máquinas frigoríficas e o secador do filtro.

O secador do filtro deveria ser substituído uma vez por ano no início do período de refrigeração. Estes trabalhos têm que ser executados por uma empresa especializada autorizada que examina também a função e a impermeabilidade do sistema de ar condicionado.

Direitos à indenização só podem ser invocados quando as indicações de manutenção e de segurança são observadas com provas pelo requerente.



4 Medidas no caso de avarias

4.1. Generalidades

O sistema de ar condicionado também é submetido a um esforço permanente, como todas as peças de um veículo. Para garantir um serviço impecável da instalação, e para evitar uma danificação de peças, os trabalhos prescritos de serviço de assistência técnica no sistema de ar condicionado têm que ser executados por especialistas com formação nos sistemas frigoríficos.

O tratamento correcto da instalação com a prova sobre a execução de todos os trabalhos prescritos de serviço de assistência técnica (plano de manutenção e de serviço de assistência técnica preenchido) são a condição prévia para o reconhecimento de direitos eventuais decorrentes da garantia no caso de danos em peças submetidas à manutenção.

Controlar dentro das primeiras quatro semanas depois da primeira colocação em funcionamento do sistema de ar condicionado resp. do veículo se todas as fixações do aparelho e as conexões das linhas de agentes de refrigeração estão bem assentes, independentemente dos intervalos de manutenção no plano de manutenção e no plano de serviço de assistência técnica.

Mesmo quando o sistema de ar condicionado não é accionado, pode apresentar-se um desgaste de alguns componentes devido a um envelhecimento normal ou a um esforço pelo período de serviço do autocarro. Por isto têm que ser efetuados os controles indicados no plano de manutenção e no plano de serviço de assistência técnica, independentemente do período de serviço na instalação.

Uma perda de agentes de refrigeração é possível apesar de conexões impermeáveis das linhas. Devido à estrutura do material das linhas das manguueiras para agentes de refrigeração apresentam uma quota de difusão que pode variar consoante as temperaturas ambientes. Uma fuga na instalação pode ser suposta no caso de perdas relativamente grandes de agentes de refrigeração em curtos intervalos. Para evitar que as juntas de vedação onduladas do compressor para máquinas frigoríficas se seque ou que peças móveis se fixem dentro do circuito de agentes de refrigeração por consequência de uma resinificação do óleo, ligar o sistema de ar condicionado pelo menos uma vez por mês durante aprox. 15 minutos no caso de intervalos de serviço. Uma temperatura exterior mínima de $>5^{\circ}\text{C}$ ou um pavilhão aquecido é uma condição prévia para isto.

A arruela da correia da embreagem eletromagnética é sempre em rotação durante o serviço do motor do veículo. Um desgaste do mancal ou a possibilidade da danificação da embreagem é praticamente independente do tempo de serviço do sistema de ar condicionado. O controle da embreagem quanto à marcha seca dos mancais etc. da embreagem tem que ser efectuado imprescindivelmente de acordo com as Instruções de manutenção.

ATENÇÃO

- O coletor de agentes de refrigeração é submetido ao decreto para os reservatórios de pressão. Controlar todos os seis meses se o coletor de agentes de refrigeração apresenta roturas, corrosão ou outras danificações.
- Substituir o coletor de agentes de refrigeração que apresenta roturas, danificações mecânicas ou corrosão.
- Os intervalos de manutenção mencionados no plano de manutenção e no plano de serviço de assistência técnica referem-se às horas de serviço do veículo, com a excepção da unidade do compressor que se refere ao período de marcha do sistema de ar condicionado.
- Estas indicações do tempo são valores de experiência que podem variar muito consoante o tipo de instalação e o tipo de autocarro.
- Os intervalos de manutenção referem-se sempre ao resultado que se realiza primeiro.

4.2. Perturbações eléctricas

Os circuitos individuais têm que ser examinados sistematicamente com o esquema da instalação eléctrica. Controlar de preferência se as conexões de encaixe e as peças eléctricas como interruptor, relé etc. funcionam bem.

As causas seguintes para perturbações deveriam ser controladas sempre resp. ser excluída uma perturbação por esta razão:

- Corrosão nos contatos das fichas
- Contato intermitente nas fichas
- Corrosão nas linhas
- Corrosão nos polos da bateria
- Pontos de fricção nas linhas
- Função dos fusíveis

4.3. Perturbações no sistema de ar condicionado

As perturbações seguintes podem apresentar-se no sistema de ar condicionado, e conduzir à desligação de perturbação da instalação:

- Proteção desengatada contra congelação
- Interruptor de alta pressão/baixa pressão desengatado
- Compressor defeituoso para máquinas frigoríficas
- Ventilador defeituoso do vaporizador ou do liquefator
- Perda de agentes de refrigeração por fuga
- Filtros de ar sujos ou lamelas do comutador térmico sujas
- Entupimento no circuito de frio (por exemplo secador do filtro)
- Válvula de expansão defeituosa

4.4. Perturbações no circuito de agentes de refrigeração

Se se apresentarem perturbações no circuito de agentes de refrigeração do sistema de ar condicionado, a instalação tem que ser examinada por uma empresa especializada autorizada, e ser devidamente reparada.

ATENÇÃO:

O agente de refrigeração não deve ser descarregado na atmosfera livre (§ 8, decreto de proibição de FCKW-Halon do 06.05.1991).

5 Informação técnica

5.1. Dados técnicos

A tolerância dos dados técnicos é de $\pm 10\%$. A potência depende da velocidade do veículo, da temperatura ambiente, da humidade do ar e do número de rotações do motor.

	CC 230	CC 300	CC 350		
	Largo	Largo	Standard	Largo	
Potência de frio (KW) $t_{ev} = 27\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_{amb} = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ Capacidade máx. de frio	23 kW (19800 kcal/h)	29 kW (26000 kcal/h)	32 kW (27500 kcal/h)		
Corrente do volume de ar (soprar livremente)	4200 m.c./h no máx.	6300 m.c./h no máx.	6300 m.c./h no máx.		
Capacidade de aquecimento	38 kW (33000 kcal/h)	40 kW (34500 kcal/h)			40 kW (34500 kcal/h)
Agente de refrigeração	R134 A, sem FCKW				
Compressor para máquinas frigoríficas	Bock FKX 40 - 470 m.c./h	Bock FKX 40 - 470/560 m.c./h	Bock FKX 40 - 560/655 m.c./h		
Dimensões (C x L x A mm)	3720x1871x220	4313x1871x220	4250x1360x210	4313x1871x220	
Ar fresco (20%)	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Manejo	Completamente automático	Completamente automático	Semi-automático	Meio	Cheio
Consumo de corrente - Serviço de ar condicionado Plena carga - Serviço de ventilação	68 A 42 A	95 A 62 A	102 A 62 A		

5.2. Colocação das peças no autocarro

Quadro do relé

- No espaço interior por baixo da grade de ar circulante que pode ser retirada

Comando (VIPER)

- no quadro do relé

Janelinha de vidro

- No espaço interior por baixo da grade de ar circulante que pode ser retirada

Fusíveis

- No quadro do relé

Ocupação dos fusíveis CC350 Sistema semi-automático

F1	15A	Ventilador do liquefator 1
F2	15A	Ventilador do liquefator 2
F3	15A	Ventilador do liquefator 3
F4	15A	Ventilador do liquefator 4
F5	15A	Ventilador do liquefator 5
F6	7,5A	Embreagem eletromagnética Compressor
F7	15A	Ventilador do vaporizador 1 à esquerda
F8	15A	Ventilador do vaporizador 1 à direita
F9	15A	Ventilador do vaporizador 2 à esquerda
F10	15A	Ventilador do vaporizador 2 à direita
F11	15A	Ventilador do vaporizador 3 à esquerda
F12	15A	Ventilador do vaporizador 3 à direita

Ocupação dos fusíveis Sistema completamente automático (Viper)

	CC230	CC300	CC350	
F1	15A	15A	15A	Ventilador do liquefator 1
F2	-	15A	15A	Ventilador do liquefator 2
F3	-	-	15A	Ventilador do liquefator 3
F4	15A	15A	15A	Ventilador do liquefator 4
F5	15A	15A	15A	Ventilador do liquefator 5
F6	7,5A	7,5A	7,5A	Embreagem eletromagnética Compressor
F7	15A	15A	15A	Ventilador do vaporizador 1 à esquerda
F8	15A	15A	15A	Ventilador do vaporizador 1 à direita
F9	-	15A	15A	Ventilador do vaporizador 2 à esquerda
F10	15A	15A	15A	Ventilador do vaporizador 2 à direita
F11	15A	15A	15A	Ventilador do vaporizador 3 à esquerda
F12	-	15A	15A	Ventilador do vaporizador 3 à direita
F13	5A	5A	5A	Aparelho de comando Viper
F14	3A	3A	3A	Aparelho de comando Viper (Válvula de água eletromagnética)
F15	7,5A	7,5A	7,5A	Aparelho de comando Viper (Bomba de água)

Notas:

