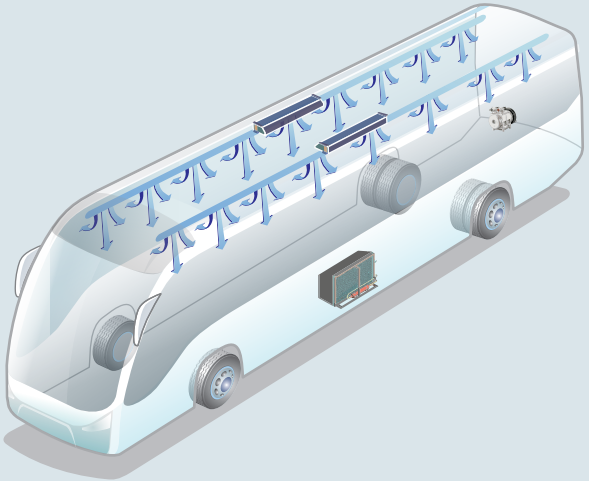


AR CONDICIONADO RODOVIÁRIO

CC300AS

Manual do Proprietário
Certificado de Garantia

Rev.06/Fevereiro 2026
Código: 036-00195-000

SPHEROS

INTRODUÇÃO 3

TERMOS DE GARANTIA

Termos de Garantia 4

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Rotinas de Manutenção Preventiva 5
Gás Refrigerante R134a 6
Filtro Secador 6
Selo de Vedação do Compressor 6
Sistema de Calefação 6
Óleo 6
Dutos 6
Correias 6

IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

- Etiqueta de Identificação 7

FUNCIONAMENTO DO AR CONDICIONADO

1- Funcionamento do Ar Condicionado 8
2- Controladores SCB 400-410 10
2.1- Descrição do Painel de Controle 10
2.2- Instruções de Operação 11
2.3- Modo Auto 11
2.4- Compressor do Ar Condicionado On/Off 12
2.5- Modo Calefação 12
2.6- Configurando a Temperatura Desejada 12
2.7- Configurando a Velocidade Ventiladores Evaporador 13
2.8- Ativando/Desativando Função de Recirculação de Ar 13
2.9- Falhas 14

DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

2- Especificações Técnicas 15
3- Componentes do Condensador 16
3.1- Componentes dos Evaporadores LD e LE 17
3.2- Componentes do Compressor TM 65 18
3.3- Componentes Elétricos 19

SISTEMA ELÉTRICO

4- Diagrama Elétrico 20

SEGURANÇA

5- Alertas de Segurança 21

SUSTENTABILIDADE

6- Descarte de Produtos 22

OBSERVAÇÃO: para obter o melhor desempenho do ar condicionado recomendamos ler atentamente este manual antes de iniciar a operação.
Guarde este manual junto ao veículo para consultas.

A SPHEROS DO BRASIL - S/A desenvolve seus produtos preocupada em oferecer aos passageiros um ambiente confortável, buscando sempre a melhor condição de climatização.

Os equipamentos possuem design que proporciona uma perfeita integração com o veículo facilitando a operação e manutenção.
Com dimensionamento otimizado, garantem alta capacidade de resfriamento e baixo nível de ruído.

Este manual foi desenvolvido com a finalidade de apresentar aspectos importantes de funcionamento, operação e manutenção, para que se obtenha o melhor desempenho do equipamento de ar condicionado.

Para assegurar que o equipamento tenha uma longa vida útil e livre de problemas é imprescindível que as instruções de operação e manutenção descritas neste manual sejam seguidas e executadas periodicamente.

Os controles instalados pela SPHEROS DO BRASIL - S/A que são utilizados pelo motorista estão devidamente ilustrados e explicados neste manual.

É importante que o motorista leia atentamente as instruções deste manual antes de iniciar a operar o equipamento de ar condicionado.

A SPHEROS DO BRASIL - S/A mantém uma rede de serviço autorizado com ferramentas, equipamentos e uma equipe treinada para executar qualquer tipo de manutenção dentro de padrões de qualidade.

Agradecemos a preferência pelos produtos SPHEROS DO BRASIL - S/A. Em caso de dúvidas entre em contado com a rede de serviço autorizado SPHEROS DO BRASIL - S/A mais próxima ou contate o departamento de assistência técnica.

Termos de Garantia

A SPHEROS DO BRASIL - S/A garante seus produtos pelo período de dois anos, exceto compressor TM65 que possui dois anos de garantia, de acordo como os termos relacionados a seguir:

1 - A garantia terá validade pelo prazo acima especificado, contado a partir da data de instalação do equipamento constante no certificado de garantia, mesmo que a propriedade do produto tenha sido transferida.

2 - Se o equipamento for instalado por um terceiro a SPHEROS DO BRASIL - S/A garante somente o produto e não a instalação do mesmo.

3 - Durante o período estipulado, a garantia cobre totalmente a mão-de-obra e peças empregadas no reparo de defeitos devidamente constatados como sendo de: fabricação do equipamento; falha prematura de material e defeitos de componentes utilizados na fabricação do mesmo.

4 - Somente um técnico da rede de serviços autorizados SPHEROS DO BRASIL - S/A está habilitado a reparar defeitos cobertos pela garantia.

5 - A aprovação da garantia está condicionada a análise técnica do defeito apresentado no componente e condições operacionais a que foi submetido o equipamento.

6 - Nenhuma reivindicação será aceita se o veículo continuar sendo usado depois de constatado o defeito, mesmo que haja falta de peças, atraso no transporte ou qualquer outro incidente.

7- A Garantia Perderá sua Validade:

a) Se a instalação ou utilização do produto estiver em desacordo com as recomendações técnicas da SPHEROS DO BRASIL - S/A.
b) Se o produto sofrer qualquer dano provocado por: uso inadequado, descuido, acidente, falhas provocadas por agentes externos e mesmo falta de manutenção preventiva (vide manual de proprietário) ou ainda serviços executados por pessoa não qualificada.
c) Se o certificado de garantia e/ou número de série do produto estiver adulterado, rasurado ou danificado.
d) Se defeitos ou desempenho insatisfatórios forem provocados pela utilização de peças não originais e em desacordo com as especificações técnicas da SPHEROS DO BRASIL - S/A.

8- A Garantia NÃO COBRE:

a) Deslocamento do produto para conserto. Se o consumidor desejar ser atendido no local onde opera o produto, ficará a critério do Serviço Autorizado a cobrança ou não da taxa de visita.
b) O atendimento ao consumidor, gratuito ou remunerado, em cidades que não possuam Serviços Autorizados. Sendo assim as despesas com deslocamento são de total responsabilidade do proprietário.
c) A manutenção preventiva e revisões, conforme descrito neste manual, no item manutenção preventiva.
d) Substituição de rolamentos, correias, filtros em geral e óleo lubrificante, pois são considerados itens de desgaste natural. Rolamento, correias e alternadores possuem garantia restringida conforme segue:

- Rolamentos em geral: 60.000km ou 2 anos, o que ocorrer antes.
- Correias em geral: 20.000km ou 3 meses, o que ocorrer antes.
- Alternadores SEG: 1 ano sem limite de quilometragem.
- Alternadores Prestolite: 2 anos sem limite de quilometragem.

Para os itens listados acima devem-se respeitar as condições estabelecidas nestes termos de garantia e as especificações técnicas do respectivo fabricante.

e) Perdas ou lucros cessantes ocasionados pela parada do veículo devido ao não funcionamento do equipamento.

Rotinas de Manutenção Preventiva

SEMANAL	1 - Limpar ou trocar o filtro do ar de retorno. 2 - Inspecionar a condição de tencionamento e alinhamento das correias do compressor e alternador observando sinais de desgaste. 3 - Verificar o nível de água do reservatório do radiador. Ver nota (*)
MENSAL	1 - Executar rotinas de manutenção preventiva semanal. 2 - Limpar a serpentina do condensador: (Utilizar somente água e sabão neutro não agressivo ao cobre e ao alumínio). Ver nota (**) 3 - verificar o fechamento dos capôs do evaporador para evitar a entrada de ar falso no equipamento. 4 - Verificar a carga de refrigerante: após 15 min. de funcionamento o refrigerante deve fluir através do visor de liquido sem formação de bolhas. 5 - Verificar o nível do óleo do compressor: após 15 min. de funcionamento deve estar entre 3/4 a 1/4 do visor de óleo. 6 - Teste de funcionamento das funções do equipamento: modo refrigeração / ventilação (velocidade alta e baixa) / aquecimento/ renovação de ar. 7 - Lubrificar componentes do suporte do compressor. Inclui articulações, eixos, buchas e polias, quando houver. 8 - Acionar o sistema de calefação (se possuir), durante no mínimo 30 minutos.
TRIMESTRAL	1 - Executar rotinas de manutenção preventiva mensal. 2 - Medir pressões de sucção de descarga, temperatura e condição da linha de sucção. 3 - Verificar apertos dos cabos de potência no alternador, fusível geral, placa elétrica e motor de arranque. 4 - Medir consumo de correntes dos ventiladores do condensador e dos ventiladores do evaporador (verificar a vazão do fluxo de ar). 5 - Medir resistência da bobina da embreagem eletromagnética. 6 - Medir a tensão e corrente do alternador.
SEMESTRAL	1 - Executar rotinas de manutenção preventiva trimestral. 2 - Limpar a serpentina do evaporador (Utilizar somente água e sabão neutro não agressivo ao cobre a ao alumínio). Ver nota (**) 3 - Limpar os drenos do evaporador. 4 - Inspecionar o feltro de retenção de óleo do selo de vedação do compressor. 5 - Inspecionar visualmente se os componentes do ar condicionado que apresentam sinais de: vazamento de óleo, vazamento de refrigerante. Observar se há peças soltas, danificadas, quebradas ou apresentando sinais de desgaste, oxidação, deteriorização e atrito com a carroceria.
ANUAL	1 - Executar rotinas de manutenção preventiva semestral. 2 - Testar eficiência do compressor a 1500 RPM. 3 - Registrar a pressão da bomba de óleo do compressor a 1000 RPM. 4 - Verificar as pressões de abertura e fechamento dos pressostatos de alta e baixa. 5 - Verificar aperto dos parafusos do suporte do compressor e da unidade observando os torques aplicados. 6 - Limpar o equipamento de ar condicionado eliminando impurezas alojadas nos componentes: evaporador, condensador, compressor, embreagem, alternador, controlador e placa de relés. Ver nota (**)

IMPORTANTE: não realizar a manutenção preventiva conforme descrito neste capítulo, implicará na perda total ou parcial da garantia. As ações de manutenção preventiva descritas neste manual, foram consideradas para condições operacionais normais. Caso as condições sejam de grande solicitação e contaminação a frequência das ações deve ser maior.

NOTAS (*) se necessário completar com água e aditivos, siga as recomendações da montadora/encarroçadora.

(**) ao realizar limpeza utilizando água, proteja os componentes elétricos e eletrônicos para evitar danos.

Gás Refrigerante R134a

Os produtos SPHEROS DO BRASIL - S/A utilizam refrigerante R 134a. A utilização de gás com características diferentes, baixa qualidade ou procedência duvidosa causará baixo rendimento de refrigeração e também danificará componentes do equipamento.

ATENÇÃO: sob nenhuma circunstância refrigerantes devem ser descarregados na atmosfera.

Filtro Secador

Recomendamos a troca preventiva do filtro secador a cada 3 anos. Caso ocorra a perda completa da carga de gás aconselhamos a substituição do filtro secador para eliminar impurezas que possam ficar alojadas dentro do sistema.

Selo de Vedação do Compressor

Para evitar vazamentos no selo mecânico do compressor por falta de lubrificação, o ar condicionado deve ser acionado no modo refrigeração uma vez a cada 15 dias por no mínimo 15 minutos.

Sistema de Calefação

Recomendamos o acionamento do sistema de calefação periodicamente (uma vez por mês) prevenindo contra o acúmulo de partículas sólidas do sistema que se alojam na sede da válvula de abertura do ar quente.

IMPORTANTE: verifique o nível de água do reservatório.
Se necessário completar com água e aditivos, siga as recomendações da montadora/encarroçadora.

Óleo

Recomendamos a troca preventiva da carga de óleo do sistema de ar condicionado a cada 2 anos ou 10.000 Horas de trabalho, o que ocorrer antes.

Dutos

A limpeza dos dutos de ar deverá ser executada com uma periodicidade trimestral, podendo este tempo ser reduzido, dependendo da utilização do sistema de ar condicionado, da quantidade de pessoas transportadas e da agressividade do meio onde o veículo transita. Esta limpeza é de responsabilidade exclusiva do proprietário do veículo, a ele caberá todo o ônus da má qualidade do ar ofertado aos seus passageiros.

NOTA: dutos são componentes da carroceria.

Correias

Para a maior vida útil das correias a tensão deve ser a mais baixa possível sem que deslizem (patinem) sobre as polias.
A baixa tensão provoca o deslizamento, gerando calor excessivo nas correias, ocasionando quebras prematuras. A tensão excessiva diminui a vida útil das correias, dos rolamentos e buchas, pode causar danos internos ao motor do veículo e ao compressor.
Após trocar as correias, verifique a tensão da mesma nas primeiras 48 horas de funcionamento. É recomendado não utilizar marcas diferentes. Instalar conjuntos com diâmetro/comprimento da mesma série e não utilizar correias novas com correias velhas. O uso do equipamento com uma ou mais correias faltantes por período prolongado pode provocar um desgaste desuniforme nos canais da polia. Isso impossibilitará o correto tencionamento das correias novas quando instaladas.

DIGA NÃO A PEÇAS RECONDICIONADAS.
A utilização de peças recondicionadas diminuirá a eficiência do ar condicionado, sobrecarregará o sistema elétrico podendo causar a quebra prematura do compressor e até provocar um incêndio.

IMPORTANTE: as ações de manutenção preventiva deverão ser realizadas pelo proprietário do veículo. Não realizar a manutenção preventiva conforme descrito neste capitulo implicará na perda total ou parcial da garantia.

ATENÇÃO: caso ocorra um problema no circuíto de refrigeração, o mesmo deverá ser reparado por uma oficina autorizada ou profissional qualificado.
Se o equipamento for instalado por um terceiro a SPHEROS DO BRASIL - S/A garante somente o produto e não a instalação do mesmo.

Os ítens a seguir são de responsabilidade da montadora/encarroçadora:

- **Tubulação, mangueiras, drenos e Chicote:**
Má fixação. Vazamentos nas conexões e pontos de soldagem. Danos por atrito, interferência com chassi ou componentes.

- **Suporte do compressor/alternador:**
Excesso ou falta de torque nos parafusos de fixação. Montagem em desacordo com o projeto. Desalinhamento de polias, excesso ou falta de tensão nas correias.

- **Processo de carga de gás:**
Procedimento de teste de vazamento. Processo de vácuo e carga de gás refrigerante.

Nota: em caso de falha de instalação, a Rede de Serviço Autorizado SPHEROS DO BRASIL - S/A antes de proceder o reparo deverá contatar a montadora/encarroçadora para obter a aprovação dos reparos e autorização para emissão de Nfe de prestação de serviços.

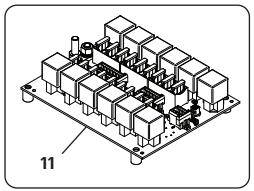
Etiqueta de Identificação

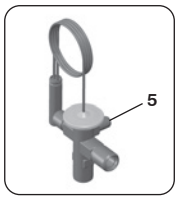
É de fundamental importância, nos casos de pedidos de peças de reposição, e demais correspondências, que o cliente identifique o modelo de ar condicionado, mencionando o número de série, modelo e data de fabricação do mesmo.
Estas informações poderão ser encontradas no Certificado de garantia do ar condicionado e na etiqueta de identificação. Na etiqueta consta também o tipo de gás refrigerante utilizado e quantidade necessária para o modelo.

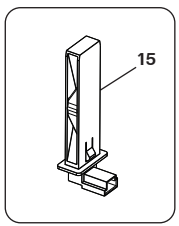
Informações referente a aplicação como: série e modelo da carroceria; série e modelo do chassi, também são importantes para a identificação de peças que compõe o equipamento de refrigeração. Para identificação da carroceria e do chassi os manuais dos mesmos devem ser consultados.

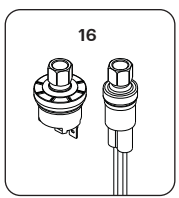


1- Funcionamento do Ar Condicionado









Nota: Desenho ilustrativo.

MÓDULO CONDENSADOR CC300AS

SISTEMA MECÂNICO

1 Fluido refrigerante

No equipamento de ar condicionado o fluído refrigerante está confinado dentro do sistema. Ele atua absorvendo o calor do ambiente interno do veículo, no evaporador e o transporta até o condensador onde o calor é transferido para o ambiente externo. Os produtos A SPHEROS DO BRASIL - S/A utilizam refrigerante R134a, conforme lei de proteção ao meio ambiente.

2 Compressor

Quando em funcionamento, o compressor succiona o fluido refrigerante do evaporador no estado gasoso e em baixa pressão, o comprime elevando a pressão e a temperatura e, o descarrega para o condensador.

3 Condensador

Tem como principal função propiciar a dissipação do calor absorvido pelo fluido refrigerante ao longo do sistema de refrigeração. No condensador o fluido refrigerante superaquecido, ao perder calor para o meio ambiente, passa do estado gasoso para o estado líquido.

4 Filtro secador

Tem a finalidade de reter impurezas e/ou umidade que possa haver no sistema impedindo que cheguem na válvula de expansão.

5 Válvula termostática de expansão

A válvula de expansão restringe a entrada do refrigerante que vem do condensador em alta pressão e tem como função regular o fluxo de gás refrigerante que passa no evaporador buscando manter estável a pressão e a temperatura na saída da serpentina.

SISTEMA MECÂNICO

6 Evaporadores

É nos evaporadores que o fluído refrigerante, agora em baixa pressão, passa do estado líquido para o gasoso, absorvendo neste processo o calor do ambiente interno do ônibus.

7 Filtro de ar

O filtro de retorno de ar retén as impurezas suspensas no ar evitando o acúmulo de resíduos nas serpentinas do evaporador.

8 Circulação de ar

O ar, após ser resfriado no evaporador é distribuído no interior do ônibus pela ação dos ventiladores.

9 Drenos

Servem para conduzir a umidade condensada nas serpentinas do evaporador acumulada na bandeja de condensação para fora do veículo.

SISTEMA ELÉTRICO

10 Controlador

Instalado no painel de instrumentos, permite ao motorista programar a temperatura de set-point e visualizar o valor da temperatura interna do veículo, oferecendo o total controle do clima interno do ônibus. Set-point: é o valor de temperatura desejada no interior do veículo, regulado pelo operador (motorista).

11 Placa de Relés

A placa de relés recebe os comandos do controlador e aciona os ventiladores do condensador, evaporador e o compressor conf. modo de operação selecionado.

SISTEMA ELÉTRICO

12 Ventilador do condensador

Os ventiladores do condensador, assim como o compressor, somente serão acionados quando o ar condicionado funcionar no "Modo Refrigeração."

13 Ventilador do evaporador

Os ventiladores do evaporador são acionados nos modos ventilação e refrigeração e podem operar em duas velocidades. O controle de velocidade pode ser automático ou manual.

14 Acionamento do compressor

O compressor é tracionado pelo motor do veículo através de um sistema de correias e acionado por uma embreagem eletromagnética sempre que o ar cond. estiver operando no "Modo Refrigeração."

15 Sensor de temperatura

A temperatura interna é detectada pelo sensor de temperatura localizado no retorno de ar.

16 Pressostatos

Os pressostatos são dispositivos elétricos que monitaram as pressões de operação do equipamento de ar condicionado. Sempre que ocorrer uma alteração nas pressões normais de operação, para evitar quebras, o compressor será desligado imediatamente. Observação: as pressões são monitoradas continuamente mesmo quando o ar condicionado estiver desligado.

2- Controladores SCB400-410

Os controladores SCB400 e SCB410, são sistemas destinados a controlar os componentes HVAC (aquecimento, recirculação de ar, refrigeração). Em ônibus, por exemplo, para sistemas de ar condicionado de teto, consiste em elementos de controle, instalados no painel (dispositivo de controle como interface entre homem e máquina) e uma placa de relés.

Os controladores estão disponíveis em versões básicas (SCB400) e completas (SCB410). Na versão básica, o elemento de controle permite o usuário controlar o sistema de ar condicionado com funções de refrigeração.

A versão completa possui função de aquecimento opcional, além das já previstas e pode ser refrigeração e recirculação de ar. O controlador para a função de refrigeração pode operar automaticamente. Para isto, o usuário simplesmente tem que definir a temperatura ambiente desejada e ligar o ar condicionado.

O funcionamento descrito anteriormente aplica-se nos seguintes sistemas de ar condicionado:

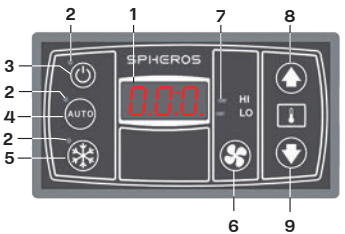
SCB400:
• sistema de ar condicionado (AC)

SCB410:
• sistema de ar condicionado (AC)
• com função de refrigeração e recirculação de ar (VAC)
• com função de refrigeração e aquecimento (HAC)
• com função de aquecimento, recirculação de ar e ar condicionado (HVAC)

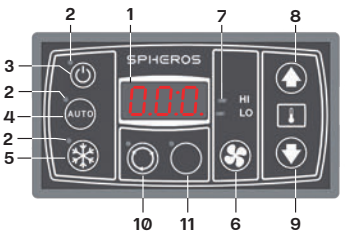
2.1- Descrição do Painel de Controle

Os controladores de A/C SCB400 e SCB410 têm basicamente os mesmos componentes. Abaixo descritivo com funções e nomenclaturas.

SCB400



SCB410



Ítem	Descrição	Função
1	Display	Visualização de temperatura ambiente atual e informativo de falhas.
2	Luz de Status	Indica se uma função está ativa (Luz de status vermelha acesa = função ativa).
3	Botão On/off	Botão "liga/desliga" do painel de controle.
4	Botão Auto	Aciona o modo automático dos ventiladores do evaporador.
5	Botão AC	Habilita/Desabilita a função de refrigeração do produto.
6	Botão de velocidade dos ventiladores do evaporador.	Controle manual de velocidade dos ventiladores do evaporador.
7	Display de velocidade dos ventiladores do evaporador.	Indica a velocidade atual dos ventiladores do evaporador.
8	Botão de incremento para ajuste da temperatura desejada (Set-point).	Define a temperatura ambiente desejada.
9	Botão de decremento para ajuste da temperatura desejada (Set-point).	Define a temperatura ambiente desejada.
10	Botão de recirculação do ar.	Liga/Desliga a função de recirculação de ar do produto.
11	Botão não utilizado.	Função não utilizada atualmente no produto.

2.2- Instruções de Operação

Nota: a imagem do SCB410 é sempre usada para representar ambas versões.

· Ativando/desativando modo Standby

- Standby: se o sinal de lâmpada de aviso do alternador (KL.61) estiver inativo (isto indica que o alternador do carro ou do ar condicionado está funcionando corretamente, podendo-se medir a tensão da bateria no terminal), o sistema estará em modo de espera (standby). O Led de status do botão On/Off acende-se em vermelho.



em Standby

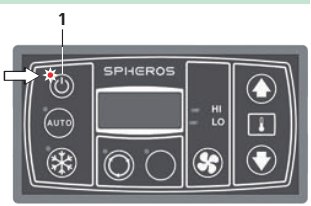
- Ativar: pressione o botão (1).
O led de status para o botão On/Off se apaga. A temperatura de retorno aparecerá ao iniciar o controlador pela primeira vez. O modo AUTO e botão A/C são ativados, controlando automaticamente a velocidade dos ventiladores do evaporador.



Display após ativação

Atenção: se a temperatura de retorno estiver abaixo da temperatura ambiente desejada, o dispositivo ativa o sistema de calefação automaticamente (apenas SCB410) e aciona a saída para as solenóides dos convectores de piso.

- Desativar: pressione o botão (1).
O Compressor e os ventiladores são desativados imediatamente (o mesmo ocorrerá caso o sinal KL.61 estiver ativo). Caso o sinal KL.61 estiver inativo, o dispositivo entra em Standby e a luz de status do botão On/Off acende-se em vermelho.



2.3- Modo Auto

Nota: ao iniciar o dispositivo, o modo Auto é ativado (a luz de status correspondente se acende).

· Acionando

Pressione o botão (2) quando a luz de status estiver desligada. O modo Auto entrará em operação e a luz de status correspondente acende-se.

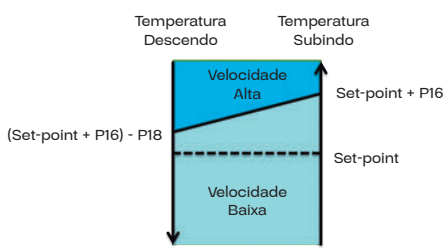


Nota: ao ativar o modo Auto, o sistema controla automaticamente os ventiladores do evaporador. Ao pressionar novamente o botão Auto, o controle automático dos ventiladores do evaporador é desligado.



Antes e depois de ativar o modo Auto.

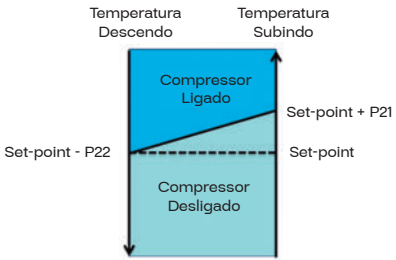
A ventilação automática é controlada pelo Setpoint em conjunto com os parâmetros P16 e P18, conforme gráfico a seguir:



Em modo de aquecimento a velocidade dos evaporadores estará sempre em nível baixo.

2.4- Compressor do Ar Condicionado On/Off

Nota: após ligar o produto e este entrar em modo de refrigeração, os ventiladores do condensador funcionam por 10 segundos antes do compressor do ar condicionado ser ativado.



- Desativar: pressione o botão (3) com a luz de status acesa. Caso o compressor esteja ativado, a luz de status ira piscar por 1 minuto, indicando a troca de status do compressor de ligado para desligado. A função de refrigeração é desabilitada.



Compressor de ar condicionado desativado.

- Ativar: pressione o botão (3). O compressor de ar condicionado é habilitado e liga caso necessário, e se os tempos de funcionamento mínimos forem mantidos (ver nota seguinte). A função de refrige- ração volta a ser ligada.

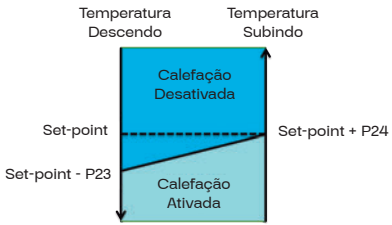


Modo compressor/Auto ativado.

Nota: o compressor de ar condicionado deve ser desativado pelo menos 1 minuto antes de poder ser ligado novamente.
Se o botão AC for pressionado durante este tempo, o dispositivo reativa o compressor de ar condicionado após 1 minuto (o botão AC pisca).
O compressor de ar condicionado funciona por pelo menos 1 minuto antes de desligar. Se for desativado diretamente após a ativação, ele continuará a funcionar por 1 minuto (o botão AC pisca).

2.5- Modo Calefação

O modo calefação é controlado pelo Set-point e pelos parâmetros P23 e P24, conforme gráfico abaixo:



Nota: o modo aquecimento controla juntamente os convectores de piso, também presentes no SCB400.

2.6- Configurando a Temperatura Desejada

Nota: a temperatura pode ser ajustada entre 17° C e 28° C em intervalos de 0,5° C.

Pressione o botão (4) para Temperatura desejada + 0,5°C.





Aumentando a temperatura.

Pressione o botão (5) para Temperatura desejada - 0,5°C.





Diminuindo a temperatura.

2.7- Configurando a Velocidade dos Ventiladores do Evaporador

Nota: se a velocidade dos ventiladores do evaporador for alterado manualmente, o modo de controle automático de ventilação desliga-se. O valor desejado da temperatura ambiente é mantido.

Pressione o botão (6).
Modo Auto é desativado.



Pressione o botão (6).
• Pressionar uma vez: ventilador sobe uma velocidade (de baixa para alta velocidade).

• Pressionar novamente: ventilador em alta velocidade retorna para a baixa.

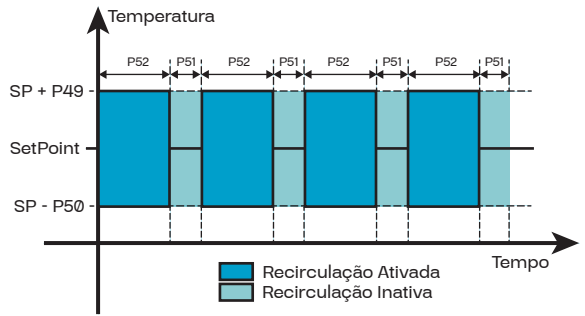


Nota: se o botão Auto for pressionado, o modo automático volta a ligar. Os ventiladores voltarão a ligar automaticamente.



2.8- Ativando/Desativando a Função de Recirculação de Ar

Quando a função recirculação de ar estiver desativada (7), isto permite que haja a entrada de ar externo para o interior do veículo.
O acionamento da função poderá ser automático e dependerá da temperatura interna e dos parâmetros P49 e P50. Se a temperatura de retorno estiver fora da faixa (entre SP + P49 e SP – P50) apresentada no gráfico abaixo, a recirculação de ar permanecerá ativada (sem entrada de ar externo). Nesta condição se a função for acionada manualmente pela tecla, a recirculação de ar permanecerá inativa pelo tempo programado no parâmetro P20. Já se a temperatura interna estiver dentro da faixa, a recirculação de ar permanecerá ciclando entre ativa e inativa, durante os tempos programados em P52 e P51, respectivamente, conforme mostra o gráfico abaixo.



Se a luz de status acima do botão de recirculação de ar não acender significa que a função está desativada e a válvula de recirculação de ar estará aberta, deixando o ar entrar.





2.9- Falhas

• Falha no Display

Nota: se houver uma falha, o display varia entre a temperatura desejada e o(s) código(s) de erro(s). A temperatura desejada será exibida por 5 segundos e a série de erro(s) ocorrendo será exibida por 2 segundos cada. Se um erro foi eliminado, ele não será mais exibido.



Falha no Display.

Erro	Componente	Causa	Solução
F00	Pressostato de Alta ou de Baixa pressão	Nível incorreto de gás refrigerante. Pressostato de alta / baixa defeituosos. Válvula de expansão defeituosa. Condensador bloqueado ou com falha.	Substituir os pressostatos e/ou o compressor. Inspecionar ventiladores do condensador. Inspecionar nível de gás refrigerante. Inspecionar vazamentos. Substituir válvula de expansão.
F01	Fonte de Alimentação (Placa de Relés)	Fonte de alimentação fora da especificação: Sistema 12V: <10V >16V Sistema 24V: <20V >32V	Inspecionar chicotes elétricos. Substituir placa de relés.
F02	Fonte de alimentação (painel de controle).	Fonte de alimentação fora da especificação: Sistema 12V: <10V >16V Sistema 24V: <20V >32V	Inspecionar chicotes elétricos. Substituir controlador.
F03	Tipo de Sistema.	Nenhum sistema padrão reconhecido.	Substituir controlador.
F04	Sensor de temperatura do retorno.	Curto-circuito no terra ou entre pinos.	Inspecionar chicotes elétricos. Substituir Sensor.
F05	Sensor de temperatura do retorno.	Curto-circuito no terra ou entre pinos.	Inspecionar chicotes elétricos. Substituir Sensor.
F06	Sensor de temperatura do duto (SCB410)	Curto-circuito com o positivo ou sensor aberto.	Inspecionar chicotes elétricos. Substituir Sensor.
F07	Sensor de temperatura do duto (SCB410)	Curto-circuito no terra ou entre pinos.	Inspecionar chicotes elétricos. Substituir Sensor.
F08	EEPROM	Sem acesso à EEPROM	Substituir controlador.
F09	Válvula proporcional da água do motor (SCB410)	A válvula proporcional da água do motor não pôde ser calibrada ou não conseguiu chegar na desejada posição.	Inspecionar chicotes elétricos. Substituir Motor.
F10	Acoplamento da embreagem do compressor	Ocorrência repetida por 3 vezes da falha F00.	Veja instruções F00.
F15	Sinal D+	Ausência de sinal D+ do alternador (CL61)	Inspecionar chicotes elétricos. Verificar alternador.

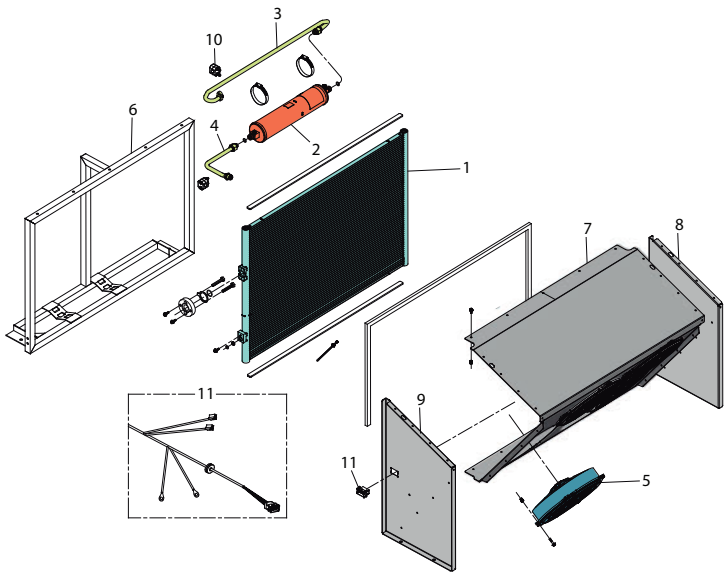
2- Especificações Técnicas

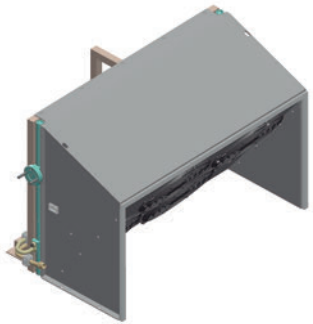
Componente	Características	Condensador CC300AS
AR CONDICIONADO	Capacidade de Refrigeração Máx.	116.500 BTU/h (34 kW)
	Capacidade de Aquecimento Máx.	136.500 BTU/h (40 kW)
	Consumo	88A @ 24V
GÁS REFRIGERANTE	Tipo	R134a
	Quantidade (*)	7,5 kg
EVAPORADOR	Modelo dos Ventiladores	Centrífugo
	Quantidade de Ventiladores	6
	Vazão de Ar	6.600 m^3/h
CONDENSADOR	Modelo dos Ventiladores	Axial
	Quantidade de Ventiladores	4
	Vazão de Ar	11.600 m ^{3}/h
COMPRESSOR	Modelo (Tecnologia)	TM65 (Placa Oscilante Pesada)
	Deslocamento	635 CM^3
	Máxima Rotação Permitida	4.000 RPM
	Óleo Lubrificante	ZXL 100PG PAG OIL (1500 cc/0,40 gal) ou opção POE
	Quantidade Utilizada	1,5 Litros
EMBREAGEM	Tipo	Eletromagnética
	Tensão	24V

(*) A quantidade de gás refrigerante está sujeita a alterações conforme aplicação e instalação. Quando possuir defróster, acrescer 1Kg a mais na quantidade de refrigerante.

3- Componentes do Condensador

NOTA: acesse o site www.spheros.com para consultar o catálogo completo.

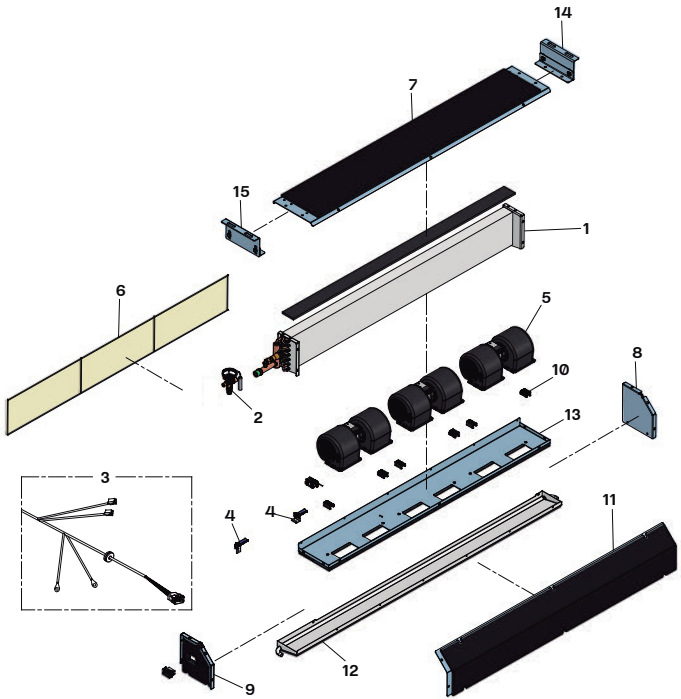




ÍTEM	DESCRIÇÃO	QTDE.
1	Serpentina Condensador CC300AS	1
2	Tanque de Líquido e Filtro Secador	1
3	Conjunto Tubo Tanque Líquido	1
4	Conjunto Tubo Serpentina x Tanque de Líquido	1
5	Conjunto Ventilador Axial	4
6	Estrutura do Condensador	1
7	Fechamento Frontal - Condensador	1
8	Fechamento Lado Esquerdo - Condensador	1
9	Fechamento Lateral Direito - Condensador	1
10	Corpo Abraçadeira	2
11	Chicote Elétrico Condensador 4 Ventiladores	-

3.1- Componentes dos Evaporadores LD e LE

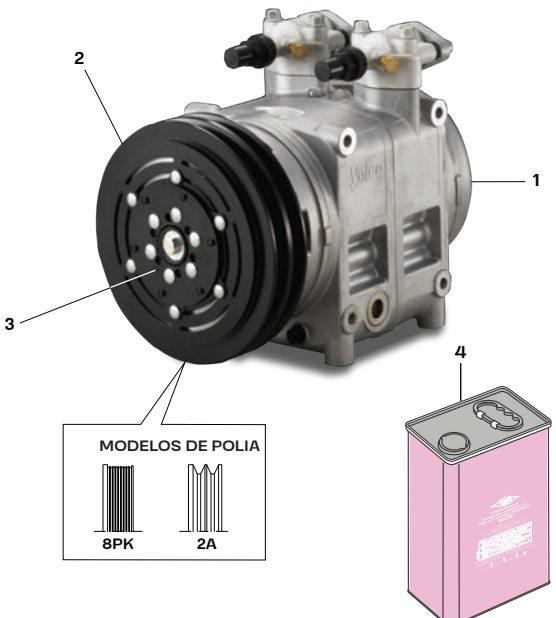
NOTA: acesse o site www.spheros.com para consultar o catálogo completo.



ÍTEM	DESCRIÇÃO	QTDE.
1	Serpentina Evaporadora	1
2	Válvula de Expansão	1
3	Chicote Elétrico Módulo Evaporador	1
4	Sensor de Temperatura EPCOS 3K	2
5	Ventilador Radial 24V Eletrônico	3
6	Conjunto Filtro de Ar	1
7	Fechamento Superior Evaporador	1
8	Fechamento Lateral LD Evaporador	1
9	Fechamento Lateral LE Evaporador	1
10	Presilha dos Ventiladores Radiais	6
11	Fechamento dos Ventiladores Evaporador	1
12	Bandeja Evaporador	1
13	Fechamento Inferior Evaporador	1
14	Suporte LD Evaporador	1
15	Suporte LE Evaporador	1

3.2- Componentes do Compressor TM 65

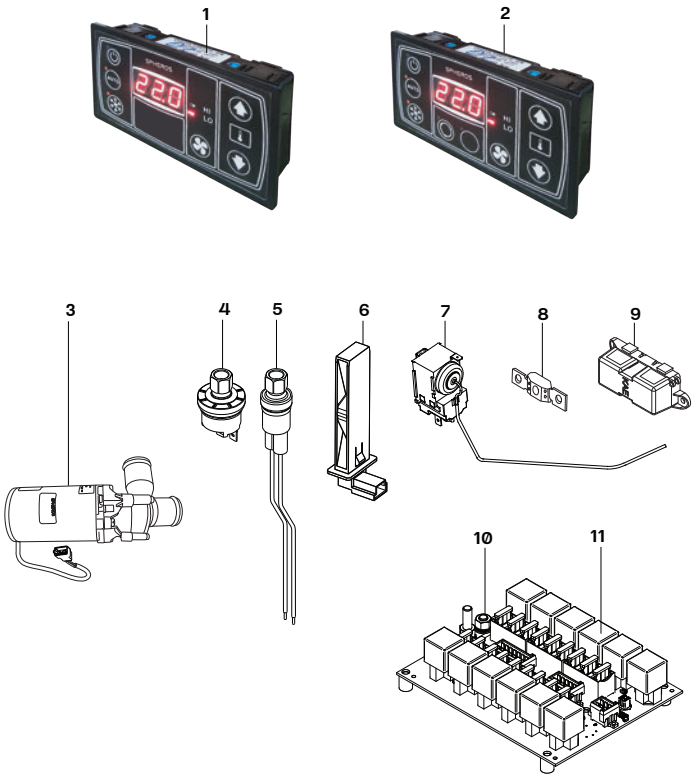
NOTA: acesse o site www.spheros.com para consultar o catálogo completo.



ÍTEM	DESCRIÇÃO	QTDE.
1	Compressor TM 65	1
2	Polia 2A/2B	1
	Polia 8PK	1
3	Kit Embreagem sem Polia	1
4	Óleo Compressor	-

3.3- Componentes Elétricos

NOTA: acesse o site www.spheros.com para consultar o catálogo completo.



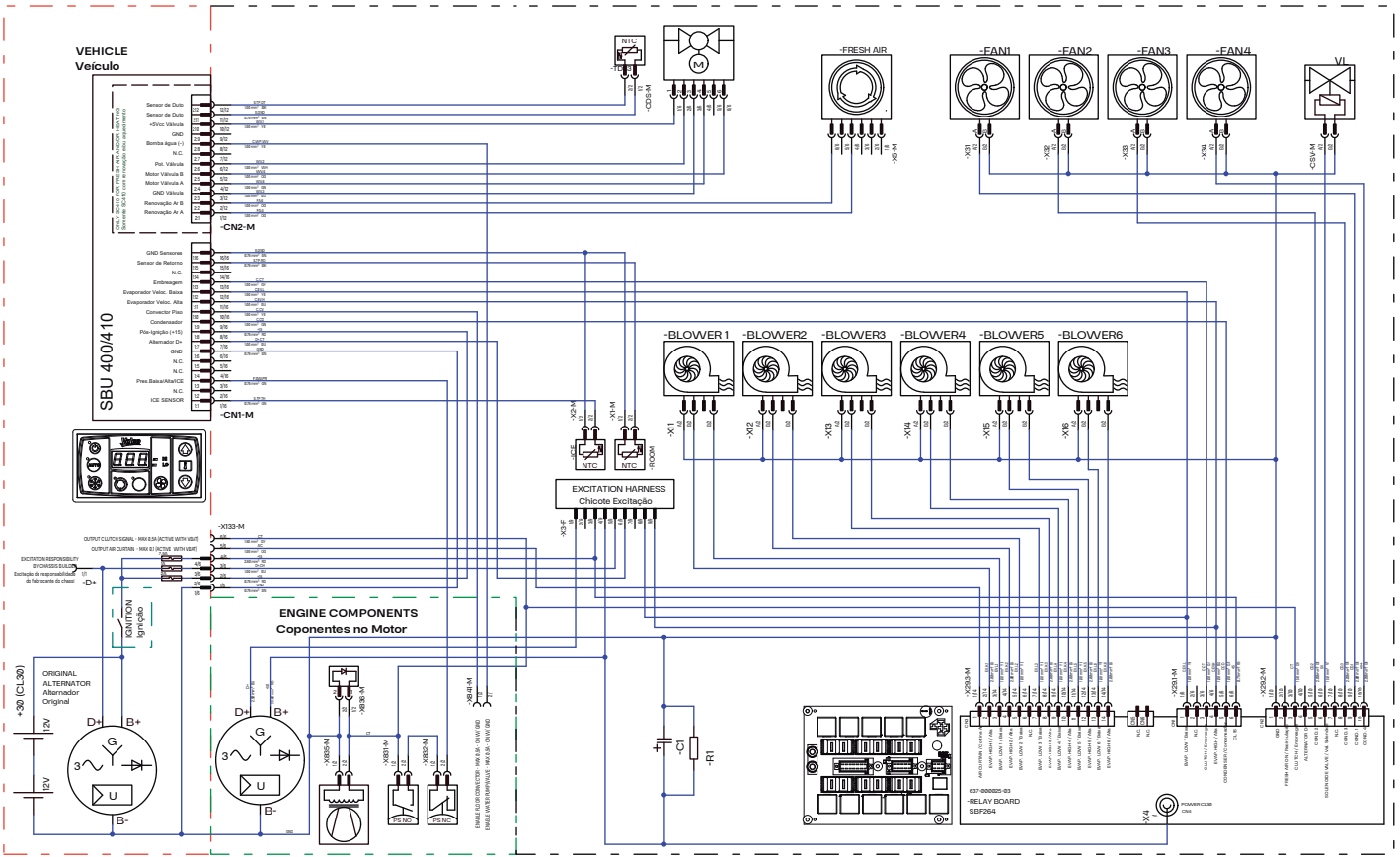
Ítem	Descrição	Qtde.
1	Controlador de Ar Condicionado SCB-400 Refrigeração	1
2	Controlador de Ar Condicionado SCB-410 c/ Aquecimento	1
	Controlador de Ar Condicionado SCB-410 c/ Renovação	1
3	Bomba de Água 24V	1
4	Pressostato de Alta	1
5	Pressostato de Baixa	1
6	Sensor de Temperatura EPCOS 3K	1
7	Termostato Anti Congelamento	1
8	Fusível 125A	1
9	Porta Fusível	1
10	Placa de Comando Elétrico 24V	1
11	Relé	1

4- Diagrama Elétrico

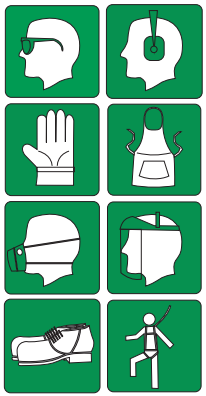
Diagrama Elétrico Típico para Unidades com Controlador SCB410 e placa de relés SBF264.

Planta: **036-00308-000**

NOTE / Nota:
THIS DIAGRAM IS GENARIC AND USED FOR ANY APPLICATION WITH SCB4X0 AND ONE RELAY BOARD SBF. THE QUANTITY OF VENTILATORS AND MODEL OF CONTROLLER AND RELAY BOARD MAY VARY ACCORDING WITH THE UNIT MODEL.
Este diagrama é genérico e usado para qualquer aplicação com SCB4X0 e 1 Placa de Relés SBF. A quantidade dos ventiladores e o modelo do controlador e placa de relés pode variar conforme o modelo da Unidade.



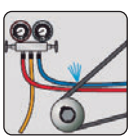
5- Alertas de Segurança



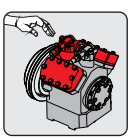
1- Proteção pessoal:
O sistemas de ar condicionado oferecem riscos químicos, mecânicos e elétricos. Desta forma é indispensável a utilização de EPIs (equipamentos de proteção individual) para proteger-se de gás refrigerante, óleo de refrigeração, ácido de bateria, detritos lançados, altas temperaturas dos motores e ruídos.



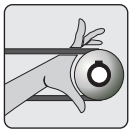
2- Alta pressão:
O refrigerante em forma líquida e em alta pressão representa um risco em potencial. O refrigerante liberado para o ambiente pode causar danos sérios aos olhos e a pele.



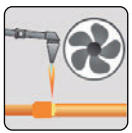
3- Mangueiras:
Verifique se as mangueiras do manômetro estão em condições de uso e ao utilizar, afaste-as das correias, polias e superfícies quentes.



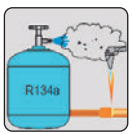
4- Superfícies quentes:
A descarga dos compressores, os escapamentos e outros componentes do motor podem estar extremamente quentes.



5- Componentes em rotação:
Os ventiladores, polias e correias podem não ser perceptíveis sob certas condições. Cuidado especial deve ser tomado em aproximar as mãos.



6- Solda:
A solda deve ser executada com cautela, em locais ventilados, pois pode causar queimaduras e produzir gases tóxicos.



7- Gás tóxico:
O gás refrigerante na presença de chama produz um gás tóxico e pode causar sérias irritações respiratórias. Cuidado especial em ambientes fechados, onde a fuga de refrigerante pode causar falta de ar.

Outros Cuidados:

- Cuidado dever ser tomado ao utilizar escadas e plataformas, podem escorregar ou quebrar.
- Utilizar cinto de segurança sempre que trabalhar em alturas maiores que 1,5 metros.
- Nunca aplique calor em recipientes ou linhas pressurizadas.
- Nunca opere o equipamento com a válvula de serviço de descarga com o acento bloqueando o fluxo de refrigerante.
- O óleo de refrigeração pode causar irritações a pele e aos olhos, evite contato prolongado.
- Verifique se todos os parafusos estão no comprimento certo e com o aperto correto.

- **Todos os componentes que não estejam em perfeito estado de conservação deverão ser substituídos por motivo de segurança. Fuga de refrigerante pode causar falta de ar.**

6- Descarte de Produtos

Preocupada com a sustentabilidade a SPHEROS DO BRASIL - S/A orienta seus clientes e sua rede de serviço autorizada a descartar os produtos de forma ambientalmente correta e segura.

Destinar corretamente o produto ou componentes ao final da vida útil contribuirá com a preservação e a diminuição da poluição do meio ambiente, gerando ainda crescimento econômico e sustentável, através do Programa de Logística Reversa.

De acordo com a Lei 12.305/2010, a destinação ambientalmente adequada de componentes (peças, óleo, gás refrigerante) é obrigatória.

E responsabilidade de todos garantir que produtos e componentes sejam encaminhados para tratamento adequado às empresas homologadas pelos órgãos ambientais.

Para maiores informações sobre nosso Programa de Logística Reversa consulte nosso site: **www.spheros.com**



SPHEROS do Brasil S/A
Av. Rio Branco, 4688 - Bairro São Cristóvão - CEP 95060-145 | Caxias do Sul - RS - Brasil | Tel. +55 (54) 2101.5800
www.spheros.com