



AR CONDICIONADO MICRO-ÔNIBUS

# SMARTSPHERE 200

Manual do Proprietário  
Certificado de Garantia

Rev.03 - Junho 2026  
Código: 036-00227-000

SPHEROS

<b>INTRODUÇÃO</b>	3
<b>TERMOS DE GARANTIA</b>	
Termos de Garantia	4
<b>MANUTENÇÃO PREVENTIVA</b>	
Rotinas de Manutenção Preventiva	5
Gás Refrigerante R134a	6
Óleo	6
Filtro Secador	6
Dutos	6
Correias	6
<b>IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>	
- Etiqueta de Identificação	7
<b>FUNCIONAMENTO DO AR CONDICIONADO</b>	
1- Funcionamento do Ar Condicionado	8
2- Operação do Controlador SC600	10
2.1- Informações do DISPLAY	10
2.2- Acionamento do Controlador SC600	11
2.3- Modo Ventilação	11
2.4- Recirculação de Ar	11
2.5- Falhas	11
<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>	
3- Especificações Técnicas	12
4- Componentes do Evaporador e Condensador	13
4.1- Componentes do Compressor TM21	14

**SISTEMA ELÉTRICO**

5- Diagrama Elétrico Smartsphere 200 com Refrigeração e Renovação	15
5.1- Continuação	16
5.2- Continuação	17

**SEGURANÇA**

6- Alertas de Segurança	18
-------------------------	----

**SUSTENTABILIDADE**

7- Descarte de Produtos	19
-------------------------	----

**OBSERVAÇÃO:** para obter o melhor desempenho do ar condicionado recomendamos ler atentamente este manual antes de iniciar a operação.

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 A 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 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 A SPHEROS DO BRASIL - S/A. Em caso de dúvidas entre em contato com a rede de serviço autorizado A 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 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 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 A 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 A 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 do 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 A 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 1 ano, o que ocorrer antes.
  - Correias em geral = 20.000km ou 3 meses, o que ocorrer antes.
  - Alternadores = 1 ano sem limite de quilometragem, respeitando contudo as condições estabelecidas nestes termos de garantia e a especificações técnicas do fabricante.
- e) Perdas ou lucros cessantes ocasionados pela parada do veículo devido ao não funcionamento do equipamento.

- Rotinas de Manutenção Preventiva

As rotinas relacionadas a seguir devem ser realizadas pelo proprietário do veículo:

SEMANAL

- 1 - Limpar ou trocar o filtro do ar de retorno;
- 2- Inspeccionar a condição de tencionamento e alinhamento das correias do compressor e alternador observando sinais de desgaste;

As rotinas relacionadas a seguir devem ser executadas pela Rede de Serviço Autorizado:

A CADA  
20.000 Km

- 1- Limpar a serpentina do condensador. (Utilizar somente água e sabão neutro não agressivo ao cobre e ao alumínio); Ver nota (\*\*)
- 2- Limpar a serpentina do evaporador. (Utilizar somente água e sabão neutro não agressivo ao cobre a ao alumínio); Ver nota (\*\*)
- 3- Verificar aperto 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 a resistência da bobina da embreagem eletromagnética;
- 6- Medir tensão e corrente do alternador;
- 7- Limpar os drenos do evaporador;
- 8- Inspeccionar visualmente se os componentes do ar condicionado apresentam sinais de: vazamento de óleo, vazamento de refrigerante; Observar se há peças soltas, danificadas, quebradas ou apresentando sinais de desgaste, oxidação, deteriorização ou atrito com a carroceria; IMPORTANTE:os componentes que não estiverem em perfeitas condições de utilização e em bom estado de conservação, deverão ser substituídos preventivamente por motivos de segurança.
- 9- Limpar o equipamento de ar condicionado eliminando impurezas alojadas nos componentes do evaporador, condensador, compressor/embreagem, controlador e central de fusíveis; Ver nota (\*\*)
- 10- Verificar o fechamento dos capôs para evitar a entrada de ar externo no evaporador;
- 11- Testar o funcionamento das funções do equipamento: refrigeração /ventilação (velocidade alta e baixa), aquecimento e renovação de ar;
- 12- Verificar a carga de refrigerante. Após 15 minutos de funcionamento o refrigerante deve fluir através do visor de líquido sem formação de bolhas;
- 13- Medir as pressões de sucção de descarga, verificar a temperatura e condições da linha de sucção e descarga.

**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 ambiental, a frequência das ações deve ser maior.

**NOTAS:**

(\*) Limpar o filtro de retorno de ar dos carros equipados com ar condicionado do motorista (defroster) com a mesma periodicidade.

(\*\*): 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.**

### 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.

### 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.

### 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 capítulo implicará na perda total ou parcial da garantia.

**ATENÇÃO:** caso ocorra um problema no circuito 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 itens a seguir são de responsabilidade da montadora/encarroçadora:

• **Evaporador do Motorista:**

Problemas com qualquer componente do ar condicionado do motorista, vazamentos e má funcionamento.

**IMPORTANTE:** limpar o filtro de retorno de ar do ar condicionado do motorista no mínimo uma vez por semana.

• **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.

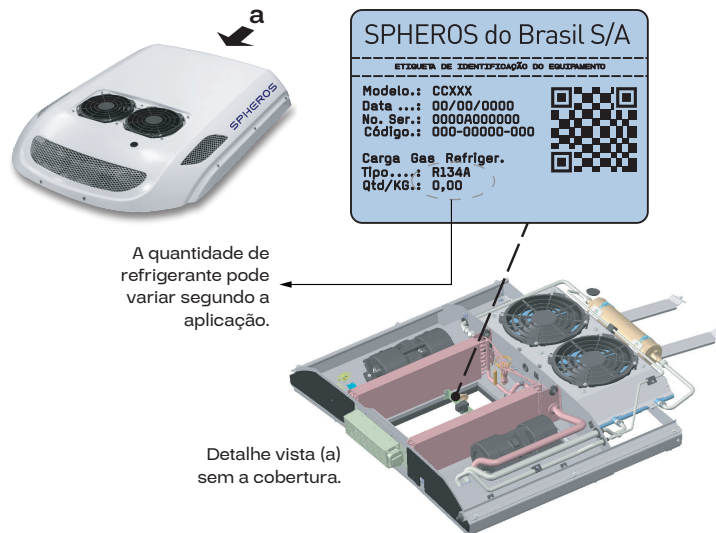
**Nota:** em caso de falha de instalação, a Rede de Serviço Autorizado SPHEROS DO BRASIL - S/A antes de proceder o reparo deverá contatar a montadora/encarroçadora para obter a aprovação dos reparos e autorização para emissão de Nfe de prestação de serviços.

**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.





SISTEMA MECÂNICO

### 1 Fluido refrigerante

No equipamento de ar condicionado o fluido 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 SPHEROS do Brasil - S/A utilizam refrigerante R134a, conforme lei de proteção ao meio ambiente.

### 2 Compressor

Quando em funcionamento, o compressor sugcciona 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.

### 6 Evaporadores

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

SISTEMA MECÂNICO

### 7 Filtro de ar

O filtro de retorno de ar retém 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 Central de fusíveis

Fusível é um elemento de proteção contra sobrecarga em circuitos elétricos.

### 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.

SISTEMA ELÉTRICO

### 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

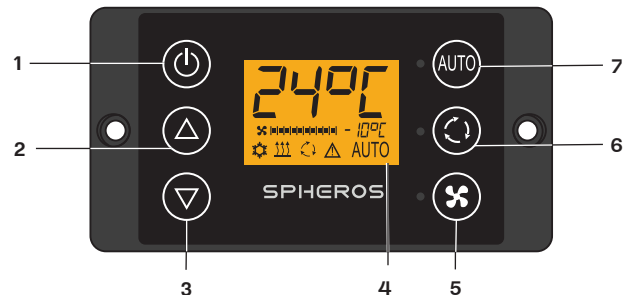
Os pressostatos são dispositivos elétricos que monitoram as pressões de operação do equipamento de ar condicionado. Sempre que ocorrer uma alteração nas pressões normais de operação, para evitar quebras, o compressor será desligado imediatamente. Observação: as pressões são monitoradas continuamente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

### 17 Renovação de ar

Permite a entrada de ar externo com a finalidade de retirar odores e impurezas do interior do veículo.

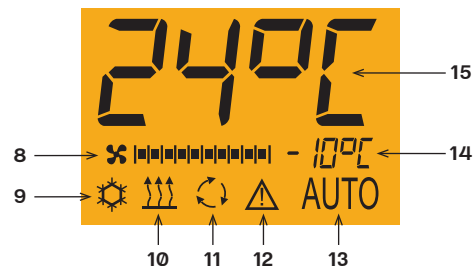
2- Operação do Controlador SC600

- 1 - ON/OFF \_\_\_\_\_ Liga/Desliga.
- 2 - UP \_\_\_\_\_ Utilizadas para ajustar o Set-Point e parâmetros do sistema.
- 3 - DOW \_\_\_\_\_
- 4 - DISPLAY \_\_\_\_\_ Visualização das informações.
- 5 - VENTILAÇÃO \_\_\_\_\_ Ajuste da velocidade de ventilação manual.
- 6 - RECIRCULAÇÃO \_\_\_\_\_ Abre e fecha a recirculação.
- 7 - AUTO \_\_\_\_\_ Aciona modo de operação automático.



2.1- Informações do DISPLAY

- 8- Velocidade ventilação evaporador.
- 9- Refrigeração ativa.
- 10- Aquecimento ativo.
- 11- Recirculação ativa.
- 12- Indicação de falhas.
- 13- Modo AUTO ativo.
- 14- Temperatura interna.
- 15- Temperatura Set-Point.



### 2.2- Acionamento do Controlador SC600

Para ligar o controlador, pressionar a tecla "ON/OFF", porém ele só poderá ser ligado se a chave de ignição estiver ligada. No display será exibida a temperatura ajustada no Set-point e a temperatura interna.

Enquanto o controlador estiver ligado a ventilação estará acionada.

As funções de refrigeração e aquecimento só funcionam com o motor em funcionamento.

A configuração utilizada no momento que o controlador for desligado, será automaticamente carregada no momento em que ele for religado.

O controlador pode ser desligado pressionando a tecla "ON/OFF".

### 2.3- Modo Ventilação

Com o controlador ligado a ventilação é mantida ligada no nível três. Para desabilitar a ventilação é preciso desabilitar de forma manual.

Com o modo AUTO ativo, o controle de velocidade da ventilação será realizado automaticamente em função da temperatura do Set-point.

Porém, no modo AUTO, é possível alterar a velocidade manualmente pressionando o botão de ventilação.

As funções de refrigeração/aquecimento funcionam com no mínimo o nível dois de velocidade.

Para retornar a ventilação ao controle automático (quando o modo AUTO estiver ativo) manter a tecla Ventilação acionada por alguns segundos, até que a indicação de velocidade dos ventiladores no display deixe de ser exibida e o LED ao lado do botão apague.

#### - Ajuste manual da velocidade de Ventilação:

A ventilação possui 10 níveis de ajuste de velocidade.

Ajuste da velocidade de ventilação:

Pressione a tecla "Ventilação" e o LED junto a tecla ficará piscando por três segundos e será exibida a barra de controle de ventilação no display.

O ajuste de velocidade só poderá ser realizado enquanto o LED estiver piscando, usando as teclas "UP" e "Down".

Após o LED parar de piscar a velocidade estará selecionada. Para uma nova alteração de velocidade, pressionar brevemente a tecla de ventilação. Enquanto for exibida a indicação de velocidade no display e o Led ao lado do botão ventilação estiver ligado, o controle da velocidade da ventilação está sendo controlado manualmente.

Para desabilitar o controle de ventilação manual, pressionar a tecla de ventilação por alguns segundos, até que o indicador de velocidade dos ventiladores deixe de ser exibido no display e o LED apague.

Nessa condição os ventiladores retornam ao controle automático de velocidade.

### 2.4- Recirculação de Ar

A renovação de ar é controlada de forma totalmente manual, conforme o acionamento realizado pelo operador.

A entrada de ar estará fechada se o Led ao lado da tecla estiver ligado e no display for exibido o símbolo de recirculação ativa.

A renovação é fechada quando o controlador é desligado.

Ela permanecerá fechada enquanto o controlador estiver desligado.

### 2.5- Falhas

Em caso de falhas no sistema o display mostrará (  ).

Se o símbolo estiver piscando significa que há uma falha presente. Porém se ele estiver sendo exibido de forma contínua significa que houve uma falha, mas ela não está presente no momento.

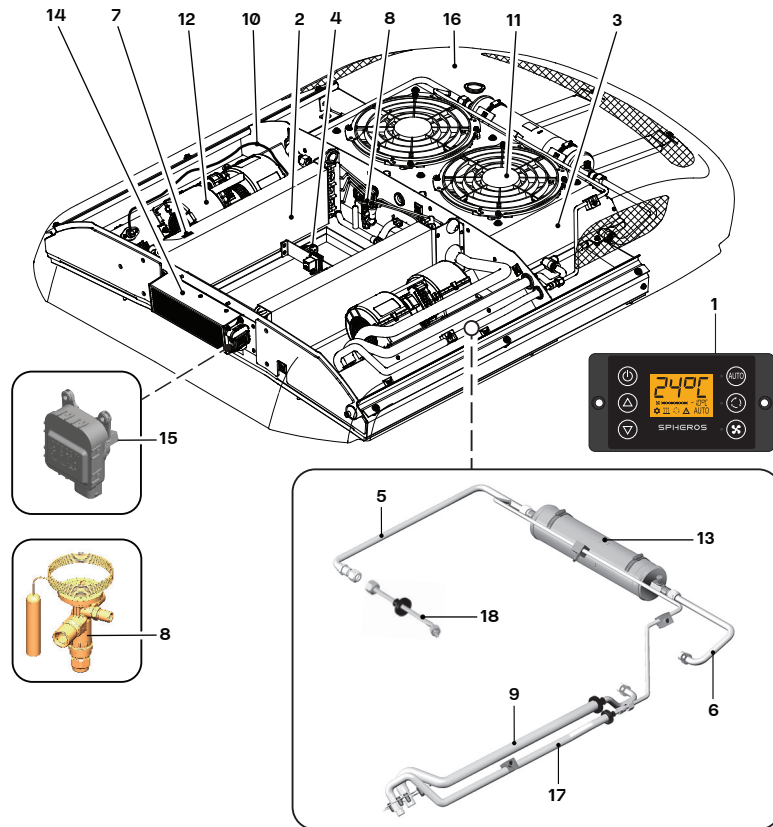
O veículo deverá ser encaminhado ao um posto de serviço autorizado para diagnóstico e correção da falha.

## 3- Especificações Técnicas

Componente	Características	SMARTSPHERE 200
<b>AR CONDICIONADO</b>	Capacidade de Refrigeração	60.000 BTU/h (17,5Kw)
	Capacidade de Aquecimento	N/A
	Defroster	Sim
	Dimensões (Comp. X Largura x Altura)	1.790mm x 1.285mm x 190mm
	Peso	58 Kg
<b>GÁS REFRIGERANTE</b>	Tipo	R134a
	Quantidade	3,0 kg
<b>EVAPORADOR</b>	Modelo dos Ventiladores	Centrífugo Eletrônico
	Quantidade de Ventiladores	2
	Vazão de Ar	2.220 m³/h + Defroster
	Corrente Nominal	26,6 A
<b>CONDENSADOR</b>	Modelo dos Ventiladores	Axial com Escova
	Quantidade de Ventiladores	2
	Vazão de Ar	5.784 m³/h
	Corrente Nominal	16 A
<b>COMPRESSOR</b>	Modelo (Tipo Alternativo)	TM 21
	Deslocamento	215 CM³
	Máxima Rotação Permitida	6.000 RPM
	Óleo Lubrificante	PAG
	Quantidade Utilizada	180 + 300 ml
<b>EMBREGEM</b>	Tipo	Eletromagnética
	Tensão	24V

4- Componentes do Evaporador e Condensador

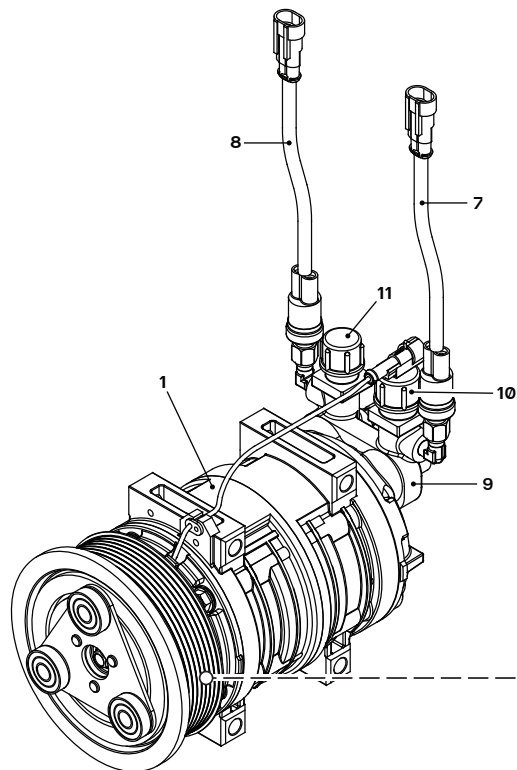
NOTA: acesse [www.spheros.com](http://www.spheros.com) para consultar o catálogo completo.



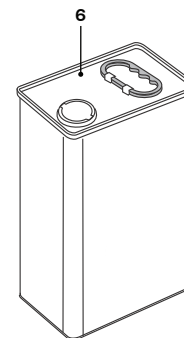
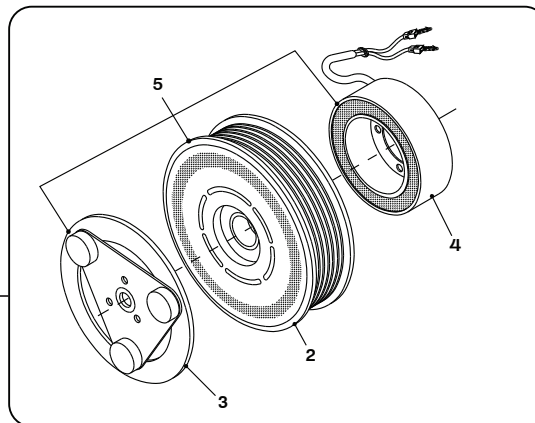
Ítem	Descrição	Qtde.
1	Controlador SC600	1
2	Serpentina Evaporador	1
3	Serpentina Condensador	1
4	Sensor de Temperatura Retorno de Ar	1
5	Conj. Tubo Linha de Líquido Tanque x Válvula Expansão	1
6	Conj. Tubo Linha de Líquido Serpentina Cond. x Filtro	1
7	Sensor Anti Congelante	1
8	Válvula de Expansão	1
9	Conj. Tubo Descarga - Smartsphere	1
10	Chicote Elétrico 24V	1
11	Ventilador Axial 24V	2
12	Ventilador Radial 24V Eletrônico	2
13	Tanque de Líquido / Filtro Secador / Visor de Líquido	1
14	Conjunto Renovação de Ar	1
15	Motor Renovação de Ar	1
16	Conj. Cobertura Smartsphere 200	1
17	Conj. Tubo Linha de Líquido para Defroster	1
18	Conj. Tubo Linha de Líquido Tanque x Válvula Expansão Lado evaporador	1

4.1- Componentes do Compressor TM21

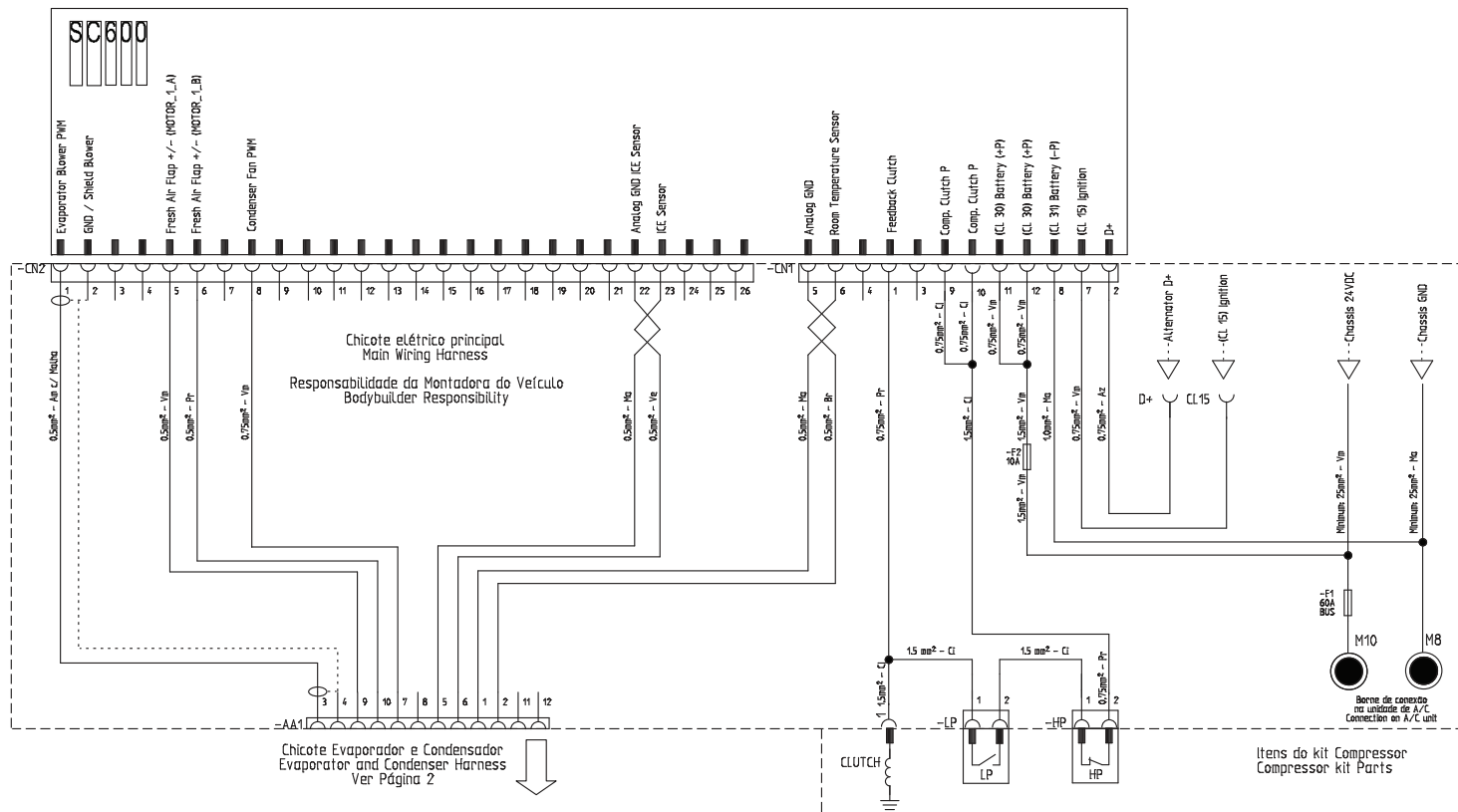
NOTA: acesse [www.spheros.com](http://www.spheros.com) para consultar o catálogo completo.



Ítem	Descrição	Qtde.
1	Compressor	1
2	Polia 127MM	1
3	Disco Fricção Embreagem Compressor	1
4	Magneto Embreagem Compressor 24V	1
5	Embreagem Magnética Compressor TM21 8PK 24V	1
6	Óleo Compressor	-
7	Pressostato de Baixa Pressão - LP	1
8	Pressostato de Alta Pressão - HP	1
9	Adaptador Vertical Compressor	1
10	Tampão Fêmea 7/8" Polietileno	1
11	Tampão Fêmea 3/4" Polietileno	1

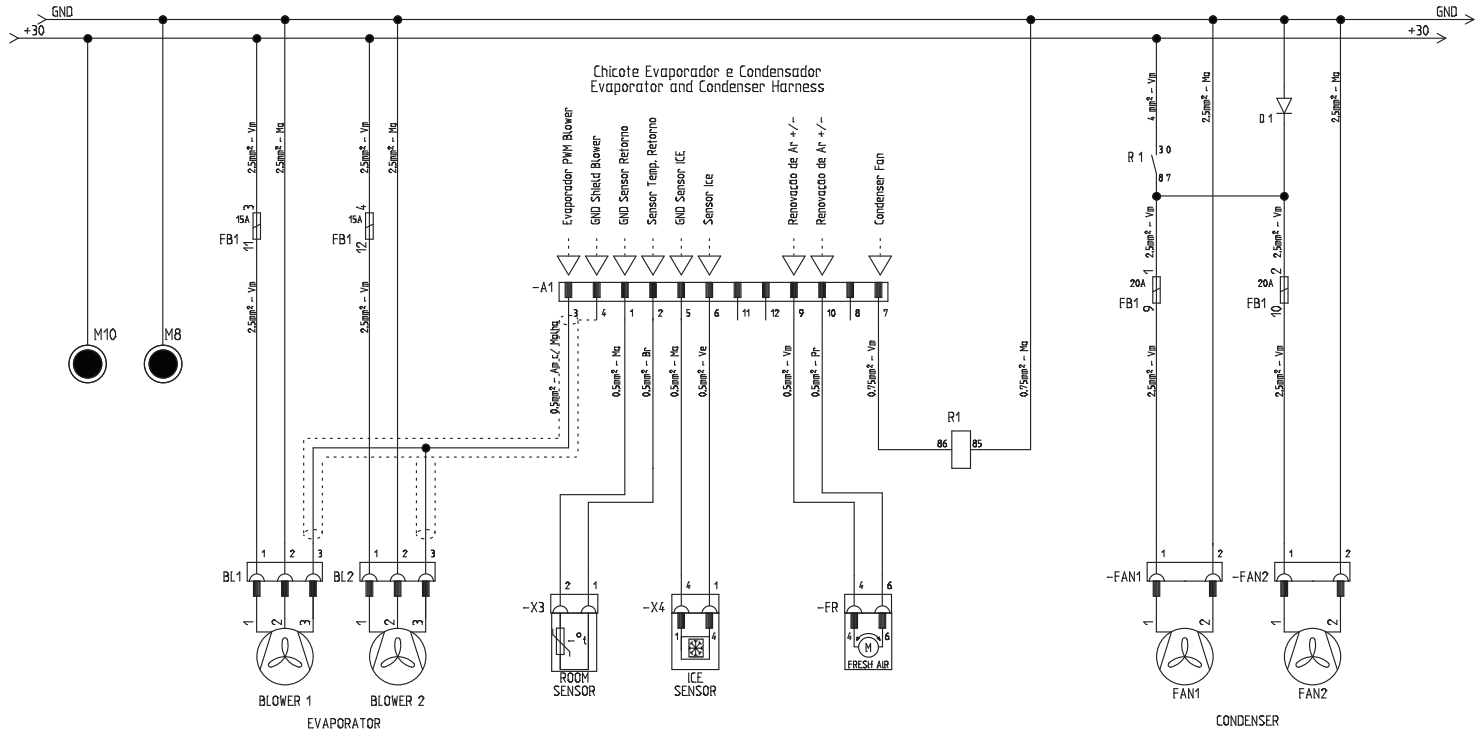


5- Diagrama Elétrico Smartsphere 200 com Refrigeração e Renovação



Planta código: 036-00255-001

5.1- Diagrama Elétrico Smartsphere 200 com Refrigeração e Renovação

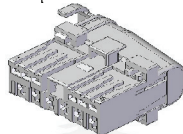


Planta código: 036-00255-001

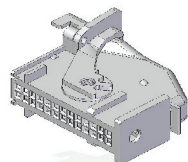
5.2- Diagrama Elétrico Smartsphere 200 com Refrigeração e Renovação

INFORMAÇÕES:  
INFORMATIONS:

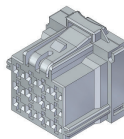
CN1 CONNECTOR:  
Receptacle Housing: AMP: 284159-1  
Receptacle Contact: AMP: 964284-2 (0,5-1,0mm<sup>2</sup>) pins 7 until 12  
Receptacle Contact: AMP: 173631-6 (0,5-1,4mm<sup>2</sup>) pins 1 until 6



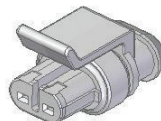
CN2 CONNECTOR:  
Accessory: AMP: 144934-1  
Receptacle Housing: AMP: 144935-1  
Interlock: AMP: 144936-1  
Receptacle Contact: AMP: 963729-1 (0,5-.75mm<sup>2</sup>)



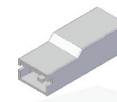
-AA1 CONECTOR (12 ways):  
Conector: AMP 8-968972-2  
Receptacle Contact: AMP 1-968849-1 (0,5-1,0mm<sup>2</sup>)



HP and LP CONNECTOR:  
Receptacle Housing: AMP: 282080-1  
Receptacle Contact: AMP: 282110-1 (1,5mm<sup>2</sup>)  
Seal AMP 281934-2



DEF. CLUTCH, D+ and CL15  
CONNECTOR:  
Receptacle Housing: AMP: 154719  
Receptacle Contact: AMP: 880654-6 (1,0 - 2,5mm<sup>2</sup>)  
1-160759-1 (0,5 - 1,5mm<sup>2</sup>)



M10  
Tubular Ring to Cable 25mm<sup>2</sup> or 35mm<sup>2</sup>  
Hole: 10mm



M8  
Tubular Ring to Cable 25mm<sup>2</sup> or 35mm<sup>2</sup>  
Hole: 8mm



NOTE/NOTA:  
DISTANCE MORE THAN 16 METERS  
USES CABLES WITH CROSS SECTION OF 35mm<sup>2</sup>.  
DISTÂNCIA SUPERIOR A 16 METROS UTILIZAR  
CABOS COM SEÇÃO DE 35mm<sup>2</sup>.

CABLES/CABOS:  
Requirement for cables: ISO 6722 Class B  
(-40°C/100°C) Thin Walled.  
Especificação Cabos: ISO 6722 Classe B  
(-40°C/100°C) espessura reduzida.

Legenda de cores/Colours Legend			
Abreviação	Português	English	Español
Br	Branco	White	Bianco
Pr	Preto	Black	Negro
Vm	Vermelho	Red	Rojo
Az	Azul	Blue	Azul
Ma	Marrom	Brown	Marrón
La	Laranja	Orange	Anaranjado
Ve	Verde	Green	Verde
Am	Amarelo	Yellow	Amarillo
Ci	Cinza	Gray	Gris
Li	Lilás	Violet	Violeta



Twisted Cable - 2 Ways



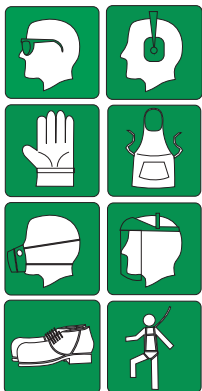
Shield Cable



Normal Cable

Planta código: 036-00255-001

## 6- Alertas de Segurança

**1- Proteção pessoal:**

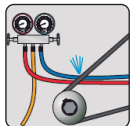
O sistemas de ar condicionado oferecem riscos químicos, mecânicos e elétricos. Desta forma é indispensável a utilização de EPIs (equipamentos de proteção individual) para proteger-se de gás refrigerante, óleo de refrigeração, ácido de bateria, detritos lançados, altas temperaturas dos motores e ruídos.

**2- Alta pressão:**

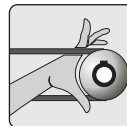
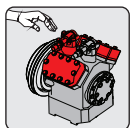
O refrigerante em forma líquida e em alta pressão representa um risco em potencial. O refrigerante liberado para o ambiente pode causar danos sérios aos olhos e a pele.

**3- Mangueiras:**

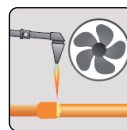
Verifique se as mangueiras do manômetro estão em condições de uso e ao utilizar, afaste-as das correias, polias e superfícies quentes.

**4- Superfícies quentes:**

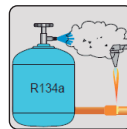
A descarga dos compressores, os escapamentos e outros componentes do motor podem estar extremamente quentes.

**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 deve 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.**

**7- 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: <http://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](http://www.spheros.com)