



AIRE ACONDICIONADO MICROBÚS / AIR CONDITIONING MICRO-BUS

SMARTSPHERE 200

Manual del Propietario / Owner's Manual
Certificado de Garantía / Warranty Certificate

Rev.02 - Marzo / March 2021
Código/Code: 036-00227-001





ESPAÑOL

VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A desarrolla sus productos preocupada en ofrecer a los pasajeros un ambiente confortable, buscando siempre la mejor condición de climatización.

Los equipos poseen un diseño que proporciona una perfecta integración con el vehículo facilitando la operación y manutención.

Con dimensionamiento optimizado, garantizan una alta capacidad de resfriamiento y un bajo nivel de ruido.

Este manual fue desarrollado con la finalidad de presentar aspectos importantes de funcionamiento, operación y manutención, para que se obtenga el mejor desempeño del equipo de aire acondicionado.

Para asegurar que el equipo tenga una larga vida útil y libre de problemas es imprescindible que las instrucciones de operación y manutención, descritas en este manual, sean seguidas y ejecutadas periódicamente.

Los controles instalados por VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A, que son utilizados por el conductor, están debidamente ilustrados y explicados en este manual.

Es importante que el conductor lea atentamente las instrucciones de este manual antes de iniciar la operación del equipo de aire acondicionado.

VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A mantiene una red de servicio autorizado con herramientas, equipos y un equipo entrenado para ejecutar cualquier tipo de manutención dentro de patrones de calidad.

Agradecemos la preferencia por los productos VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A.

En el caso de que tenga dudas, entre en contacto con la red de servicio autorizado VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A más cercana o contacte el departamento de asistencia técnica.

Términos de Garantía

VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A garantiza sus productos por el período de dos años, de acuerdo con los términos relacionados a seguir:

1 - La garantía tendrá validez por el plazo especificado arriba, contado a partir de la fecha de instalación del equipo que consta en el certificado de garantía, inclusive cuando la propiedad del producto haya sido transferida.

2 - Si el equipo es instalado por un tercero, VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A garantiza solamente el producto y no su instalación.

3 - Durante el período estipulado, la garantía cubre totalmente la mano de obra y las piezas empleadas en la reparación de defectos debidamente constatados como siendo de: fabricación del equipo; falla prematura de material y defectos de componentes utilizados en la fabricación del mismo.

4 - Solamente un técnico de la red de servicios autorizados VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A está habilitado para reparar defectos cubiertos por la garantía.

5 - La aprobación de la garantía está condicionada al análisis técnico del defecto presentado en el componente y condiciones operacionales a las que fue sometido el equipo.

6 - Ninguna reivindicación será aceptada si el vehículo continúa siendo usado después de constatado el defecto, aunque haya falta de piezas, atraso en el transporte o cualquier otro incidente.

7 - La Garantía perderá su Validez

- a) Si la instalación o utilización del producto está en desacuerdo con las recomendaciones técnicas de VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A.
- b) Si el producto sufre cualquier daño provocado por: uso inadecuado, descuido, accidente, fallas provocadas por agentes externos e inclusive falta de manutención preventiva (vea el manual del propietario) o también servicios ejecutados por personas no calificadas.
- c) Si el certificado de garantía y/o número de serie del producto está adulterado, rasurado o dañado.
- d) Si defectos o desempeño insatisfactorios fueron provocados por la utilización de piezas no originales y en desacuerdo con las especificaciones técnicas de VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A.

8 - La Garantía NO CUBRE

- a) Desplazamiento del producto para arreglo. Si el consumidor desea ser atendido en el local donde opera el producto, quedará a criterio del Servicio Autorizado la cobranza o no de la tasa de visita.
- b) La atención al consumidor, gratuito o remunerado, en ciudades que no posean Servicios Autorizados. Siendo así, los gastos con desplazamiento son de total responsabilidad del propietario.
- c) Falta de manutención preventiva y revisiones, conforme lo descrito en este manual, en el ítem manutención preventiva.
- d) Sustitución de rodamientos, correas, filtros en general y aceite lubricante, pues son considerados ítems de desgaste natural.
Rodamiento y correas poseen garantía restringida conforme lo citado a seguir:
 - Rodamientos en general = 60.000km ó 2 años, lo que ocurra antes.
 - Correas en general = 20.000km ó 3 meses, lo que ocurra antes.
 - Alternadores = 2 años sin límite de kilometraje, respetando sin embargo las condiciones establecidas en estos términos de garantía y las especificaciones técnicas del fabricante.
- e) Pérdidas o lucros cesantes ocasionados por la parada del vehículo debido a no funcionamiento del equipo.

Rutinas de Mantenimiento Preventiva

Las rutinas relacionadas, a seguir, deben ser realizadas por el propietario del vehículo:

SEMANTAL

1- Limpiar o cambiar el filtro del aire de retorno (*);

2- Inspeccionar la condición de tensión y alineación de las correas del compresor y alternador observando señales de desgaste.

(*) Limpiar el filtro de retorno de aire de los coches equipados con aire acondicionado del conductor (defrío) con la misma periodicidad.

Las rutinas relacionadas, a seguir, deben ser ejecutadas por la Red de Servicio Autorizado:

A CADA
20.000 km

1- Limpiar la serpentina del condensador. (Utilizar solamente agua y jabón neutro no agresivo al cobre y al aluminio); ver la nota (**)

2- Limpiar la serpentina del evaporador. (Utilizar solamente agua y jabón neutro no agresivo al cobre y al aluminio); ver la nota (**)

3- Verificar apriete de los cables de potencia en el alternador, fusible general, placa eléctrica y motor de arranque;

4- Medir consumo de corrientes de los ventiladores del condensador y de los ventiladores del evaporador. (Verificar el vaciamiento del flujo de aire);

5- Medir la resistencia de la bobina del embrague electromagnético;

6- Medir tensión y corriente del alternador;

7- Limpiar los drenajes del evaporador;

8- Inspeccionar visualmente si los componentes del aire acondicionado presentan señales de vaciamiento de aceite o de vaciamiento de refrigerante;

Observar si hay piezas sueltas, dañadas, quebradas o presentando señales de desgaste, oxidación, deterioro o fricción con la carrocería;

IMPORTANTE: los componentes que no estén en perfectas condiciones de utilización y en buen estado de conservación, deberán ser sustituidos preventivamente por motivos de seguridad.

9- Limpiar el equipo de aire acondicionado eliminando impurezas alojadas en los componentes del evaporador, condensador, compresor / embrague, controlador y central de fusibles; ver la nota (**)

10- Verificar el cierre de los capós para evitar la entrada de aire externo en el evaporador;

11- Probar el funcionamiento de las funciones del equipo: refrigeración / ventilación (velocidad alta y baja), calentamiento y renovación de aire;

12- Verificar la carga de refrigerante. Después de 15 minutos de funcionamiento el refrigerante debe fluir a través del visor de líquido sin formación de burbujas;

13- Medir las presiones de succión de descarga, verificar la temperatura y condiciones de la línea de succión y descarga.

IMPORTANTE: no realizar la mantenimiento preventiva conforme lo descrito en este capítulo, implicará en la pérdida total o parcial de la garantía.

Las acciones de mantenimiento preventiva descritas en este manual, fueron consideradas para condiciones de operación normales.

En el caso de que las condiciones sean de gran solicitud y contaminación ambiental, la frecuencia de las acciones debe ser mayor.

NOTA ():** al realizar la limpieza, utilizando agua, proteja los componentes eléctricos y electrónicos para evitar daños.

Gas Refrigerante R134a

Los productos VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A utilizan refrigerante R 134a. La utilización de gas con características diferentes, baja calidad o procedencia dudosa causará bajo rendimiento de refrigeración y también dañará componentes del equipo.

ATENCIÓN: bajo ninguna circunstancia los refrigerantes deben ser descargados en la atmosfera.

Aceite

Recomendamos el cambio preventivo de la carga de aceite del sistema de aire acondicionado cada 2 años o 10.000 horas de trabajo, lo que ocurra antes.

Filtro Secador

Recomendamos el cambio preventivo del filtro secador cada 3 años. En el caso de que ocurra la pérdida completa de la carga de gas, le aconsejamos que haga la sustitución del filtro secador para eliminar impurezas que puedan quedarse alojadas dentro del sistema.

Conductos

La limpieza de los conductos de aire deberá ser ejecutada con una periodicidad trimestral, pudiendo reducir este tiempo, dependiendo de la utilización del sistema de aire acondicionado, de la cantidad de personas transportadas y de la agresividad del medio donde el vehículo transita. Esta limpieza es de responsabilidad exclusiva del propietario del vehículo, a él le cabrá todo el costo de la mala calidad del aire ofrecido para sus pasajeros.

NOTA: conductos son componentes de la carrocería.

Correas

Para la mayor vida útil de las correas, la tensión debe ser la más baja posible sin que deslicen (patinen) sobre las poleas.

La baja tensión provoca el deslizamiento, generando calor excesivo en las correas, ocasionando quiebras prematuras. La tensión excesiva disminuye la vida útil de las correas, de los rodamientos y bujes, puede causar daños internos al motor del vehículo y al compresor.

Después de cambiar las correas, verifique su tensión en las primeras 48 horas de funcionamiento. Es recomendado no utilizar marcas diferentes, instalar conjuntos con diámetro/largo de la misma serie y no utilizar correas nuevas con correas viejas. El uso del equipo con una o más correas faltantes por un período prolongado puede provocar un desgaste irregular en los canales de la polea.

Eso imposibilitará el correcto tensionado de las correas nuevas cuando sean instaladas.

DIGA NO A LAS PIEZAS REACONDICIONADAS.

La utilización de piezas reacondicionadas disminuirá la eficiencia del aire acondicionado, sobrecargará el sistema eléctrico pudiendo causar la quiebra prematura del compresor e, incluso, provocar un incendio.

IMPORTANTE: las acciones de mantenimiento preventivo deberán ser realizadas por el propietario del vehículo. No realizar la mantenimiento preventivo conforme lo descrito en este capítulo, implicará en la pérdida total o parcial de la garantía.

ATENCIÓN: en el caso de que ocurra un problema en el circuito de refrigeración, éste deberá ser reparado por un taller autorizado o por un profesional calificado. Si el equipo es instalado por un tercero, VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A garantiza solamente el producto y no su instalación.

Los ítems, que están a continuación, son de responsabilidad de la montadora / ensambladora.

• **Evaporador del Conductor:**

Problemas con cualquier componente del aire acondicionado del conductor, vaciamientos y mal funcionamiento.

IMPORTANTE: limpiar el filtro de retorno de aire del aire acondicionado del conductor por lo mínimo una vez por semana.

• **Tuberías, mangueras, drenajes y Chicote:**

Mala fijación. Vaciamientos en las conexiones y puntos de soldadura. Daños por fricción / interferencia con el chasis o componentes.

• **Soporte del compresor / alternador:**

Exceso o falta de torque en los tornillos de fijación. Montaje en desacuerdo con el proyecto. Desalineación de poleas, exceso o falta de tensión en las correas.

• **Proceso de carga de gas:**

Procedimiento de prueba de vaciamiento. Proceso de vacío y carga de gas refrigerante.

Nota: en el caso de que ocurra falla de instalación, la Red de Servicio Autorizada VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A antes de realizar la reparación, deberá contactar a la montadora / ensambladora para obtener la aprobación de los reparaciones y la autorización para la emisión de Nota fiscal de prestación de servicios.

Tarjeta de Identificación

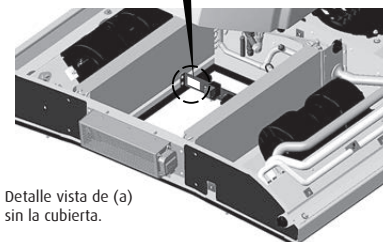
Es de fundamental importancia, en casos de pedidos de piezas de reposición, y demás correspondencias, que el cliente identifique el modelo del equipo de aire acondicionado, informando el número de serie, modelo y fecha de fabricación del mismo. Estas informaciones podrán ser encontradas en el certificado de garantía del aire acondicionado y en la tarjeta de identificación.

En la tarjeta consta también el tipo de gas refrigerante utilizado y la cantidad necesaria para el equipo.

Informaciones referente a aplicaciones como: n° de serie y modelo de la carrocería; serie y modelo del chasis, también son importantes para la identificación de piezas que componen el equipo de aire acondicionado. Para identificación de la carrocería y chasis los manuales de los mismos deberán ser consultados.



Valeo Climatização do Brasil Veículos Comerciais S/A	
ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO	
Modelo.:	CCXXX
Data ...:	00/00/0000
No. Ser.:	0000A000000
Código.:	000-00000-000
Carga Gas Refriger.	
Tipo....:	R134A
Qtd/KG.:	0,00



Detalle vista de (a)
sin la cubierta.

TÉRMINOS DE GARANTÍA

Términos de Garantía	4
----------------------	---

MANUTENCIÓN PREVENTIVA

Rutinas de Manutención Preventiva	5
Gas Refrigerante R134a	6
Aceite	6
Filtro Secador	6
Conductos	6
Correas	6

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

Tarjeta de Identificación	7
---------------------------	---

FUNCIONAMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO

1- Funcionamiento del Aire Acondicionado	9
1.1- Operación del Controlador SC600	11
1.2- Informaciones del DISPLAY	11
1.3- Accionamiento del Controlador SC600	12
1.4- Modo Ventilación	12
1.5- Recirculación de Aire	12
1.6- Fallas	12

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2- Especificaciones Técnicas	13
2.1- Componentes del Evaporador y Condensador	14
2.2- Componentes del Compresor TM21	15

ESQUEMA ELÉCTRICO

3- Diagrama Eléctrico Smartsphere 200 con Refrigeración y Renovación	16
---	----

SEGURIDAD

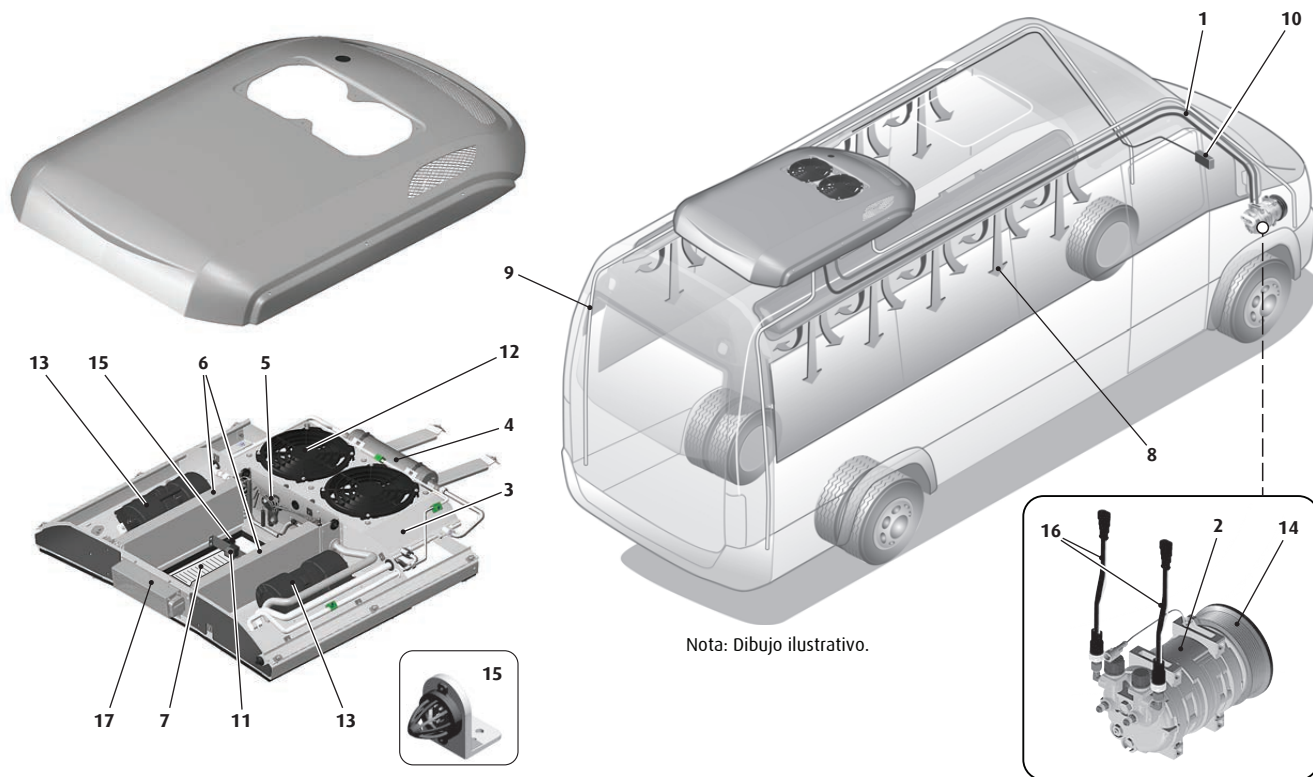
4- Precauciones de Seguridad	19
------------------------------	----

SOSTENIBILIDAD

5- Desecho de Productos	20
-------------------------	----

OBSERVACIÓN: para obtener el mejor desempeño del aire acondicionado le recomendamos que lea atentamente este manual antes de iniciar la operación. Guarde este manual junto al vehículo para consultas.

1- Funcionamiento del Aire Acondicionado



1 Fluido refrigerante

En el equipo de aire acondicionado el fluido refrigerante está confinado dentro del sistema. Él actúa absorbiendo el calor del ambiente interno del vehículo, en el evaporador y lo transporta hasta el condensador donde el calor es transferido para el ambiente externo.

Los productos VALEO utilizan refrigerante R134a, conforme la ley de protección al medio ambiente.

2 Compresor

Cuando está en funcionamiento, el compresor succiona el fluido refrigerante del evaporador en el estado gaseoso y en baja presión, lo comprime elevando la presión y la temperatura y, lo descarga para el condensador

3 Condensador

Tiene como principal función propiciar la disipación del calor absorbido por el fluido refrigerante a lo largo del sistema de refrigeración. En el condensador el fluido refrigerante sobrecalentado, al perder calor para el medio ambiente, pasa del estado gaseoso para el estado líquido.

4 Filtro secador

Tiene la finalidad de retener impurezas y/o humedad que pueda haber en el sistema impidiendo que lleguen en la válvula de expansión.

5 Válvula termostática de expansión

La válvula de expansión restringe la entrada del refrigerante que viene del condensador en alta presión y tiene como función regular el flujo de gas refrigerante que pasa en el evaporador buscando mantener estable la presión y la temperatura en la salida de la serpentina.

6 Evaporadores

Es en los evaporadores que el fluido refrigerante, ahora en baja presión, pasa del estado líquido para el gaseoso, absorbiendo en este proceso el calor del ambiente interno del autobús.

7 Filtro de aire

El filtro de retorno de aire retiene las impurezas suspendidas en el aire evitando la acumulación de residuos en las serpentinas del evaporador.

8 Circulación de aire

El aire, después de ser enfriado en el evaporador es distribuido en el interior del autobús por la acción de los ventiladores.

9 Drenajes

Sirven para conducir la humedad condensada en las serpentinas del evaporador acumulada en la bandeja de condensación para fuera del vehículo.

10 Controlador

Instalado en el tablero de instrumentos, permite que el conductor programe la temperatura de set-point y visualice el valor de la temperatura interna del vehículo, ofreciendo el total control del clima interno del autobús. **Set-point:** es el valor de la temperatura deseada en el interior del vehículo, regulado por el operador (conductor).

11 Central de fusibles

Fusible es un elemento de protección contra sobrecarga en circuitos eléctricos.

12 Ventilador del condensador

Los ventiladores del condensador, así como el compresor, solamente serán accionados cuando el aire acondicionado esté funcionando en el "Modo Refrigeración."

13 Ventilador del evaporador

Los ventiladores del evaporador son accionados en los modos ventilación y refrigeración y pueden operar en dos velocidades. El control de velocidad puede ser automático o manual.

14 Accionamiento del compresor

El compresor hace la tracción por el motor del vehículo a través de un sistema de correas y es accionado por un embrague electromagnético siempre que el aire acondicionado esté operando en el "Modo Refrigeración."

15 Sensor de temperatura

La temperatura interna es detectada por el sensor de temperatura localizado en el retorno de aire.

16 Presostatos

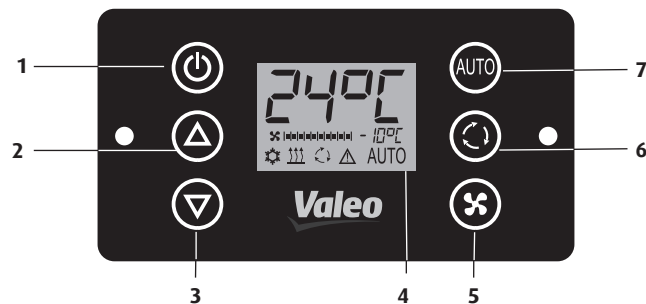
Los presostatos son dispositivos eléctricos que monitorean las presiones de operación del equipo de aire acondicionado. Siempre que ocurra una alteración en las presiones normales de operación, para evitar quiebras, el compresor será apagado inmediatamente. Observación: las presiones son monitoreadas continuamente inclusive cuando el aire acondicionado esté apagado.

17 Renovación del aire

Permite que el aire exterior entre con el fin de eliminar las impurezas y olores no deseados en el interior del vehículo.

1.1- Operación del Controlador SC600

- 1 - ON/OFF_____Enciende / Apaga.
- 2 - UP_____Utilizadas para ajustar el Set-Point y
- 3 - DOW_____parámetros del sistema.
- 4 - DISPLAY_____Visualización de las informaciones.
- 5 - VENTILACIÓN_____Ajuste de la velocidad de ventilación manual.
- 6 - RECIRCULACIÓN_____Abre y cierra la recirculación.
- 7 - AUTO_____Acciona el modo de operación automático.



1.2- Informaciones del DISPLAY

- 8- Velocidad ventilación evaporador.
- 9- Refrigeración activada.
- 10- Calentamiento activado.
- 11- Recirculación activada.
- 12- Indicación de fallas.
- 13- Modo AUTO activado.
- 14- Temperatura interna.
- 15- Temperatura Set-Point.



1.3- Accionamiento del Controlador SC600

Para encender el controlador, presione la tecla "ON/OFF", pero, él sólo podrá ser encendido si la llave de ignición está encendida. En el display será exhibida la temperatura ajustada en el Set-point y la temperatura interna. Mientras el controlador esté encendido, la ventilación estará accionada.

Las funciones de refrigeración y de calentamiento sólo funcionan con el motor en funcionamiento.

La configuración utilizada, en el momento que el controlador sea apagado, será automáticamente cargada en el momento que él sea reencendido. El controlador puede ser apagado presionando la tecla "ON/OFF".

1.4- Modo Ventilación

Con el controlador encendido, la ventilación es mantenida encendida en el nivel tres. Para deshabilitar la ventilación es necesario deshabilitarla de forma manual. Con el modo AUTO activado, el control de velocidad de la ventilación, será realizado automáticamente en función de la temperatura del Set-point.

Pero, en el modo AUTO, es posible alterar la velocidad manualmente presionando el botón de ventilación.

Las funciones de refrigeración/calentamiento funcionan con, por lo mínimo, el nivel dos de velocidad.

Para retornar la ventilación al control automático (cuando el modo AUTO esté activado) mantenga la tecla Ventilación accionada por algunos segundos, hasta que la indicación de velocidad de los ventiladores en el display deje de ser exhibida y el LED, al lado del botón, se apague.

- Ajuste manual de la velocidad de Ventilación:

La ventilación posee 10 niveles de ajuste de velocidad.

Ajuste de la velocidad de ventilación:

Presione la tecla "Ventilación" y el LED junto a la tecla se quedará parpadeando por tres segundos y será exhibida la barra de control de ventilación en el display.

El ajuste de velocidad sólo podrá ser realizado mientras el LED esté parpadeando, usando las teclas "UP" y "Down".

Después de que el LED pare de parpadear, la velocidad estará seleccionada. Para hacer una nueva alteración de velocidad, presione, brevemente, la tecla de ventilación.

Mientras sea exhibida la indicación de velocidad en el display, y el Led al lado del botón ventilación esté encendido, el control de la velocidad de la ventilación estará siendo controlado manualmente.

Para deshabilitar el control de ventilación manual, presione la tecla de ventilación por algunos segundos, hasta que el indicador de velocidad de los ventiladores deje de ser exhibido en el display y el LED se apague.

En esa condición, los ventiladores retornan al control automático de velocidad.

1.5- Recirculación de Aire

La renovación de aire es controlada de forma totalmente manual, conforme el accionamiento realizado por el operador.

La entrada de aire estará cerrada si el Led, que está al lado de la tecla, está encendido y en el display sea exhibido el símbolo de recirculación activada.

La renovación es cerrada cuando el controlador es apagado.

Ella permanecerá cerrada mientras el controlador esté apagado.

1.6- Fallas

En el caso de que ocurran fallas en el sistema, el display mostrará ().

Si el símbolo está parpadeando significa que hay una falla presente. Pero, si él está siendo exhibido de forma continua, significa que hubo una falla, pero, ella no está presente en el momento.

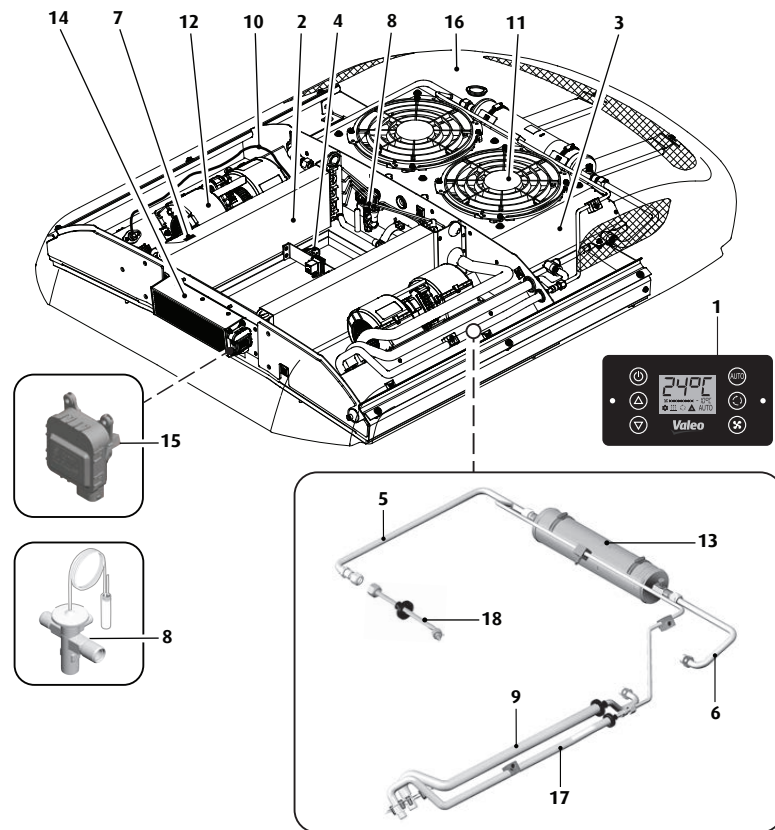
El vehículo deberá ser encaminado para un puesto de servicio autorizado para realizar el diagnóstico y la corrección de la falla.

2- Especificaciones Técnicas

Componente	Características	SMARTSPHERE 200
AIRE ACONDICIONADO	Capacidad de Refrigeración	60.000 BTU/h (17,5Kw)
	Capacidad de Calentamiento	N/A
	Defroster	Sí
	Dimensiones (Largo x Ancho x Altura)	1.790mm x 1.285mm x 190mm
	Peso	58 Kg
GAS REFRIGERANTE	Tipo	R134a
	Cantidad	3,0 kg
EVAPORADOR	Modelo de los Ventiladores	Centrífugo Electrónico
	Cantidad de Ventiladores	2
	Flujo de Aire	2.220 m ³ /h + Defroster
	Corriente Nominal	26,6 A
CONDENSADOR	Modelo de los Ventiladores	Axial con Cepillo
	Cantidad de Ventiladores	2
	Flujo de Aire	5.784 m ³ /h
	Corriente Nominal	16 A
COMPRESOR	Modelo (Tipo Alternativo)	TM 21
	Dislocamiento	215 CM3
	Máxima Rotación Permitida	6.000 RPM
	Aceite Lubricante	PAG
	Cantidad Utilizada	180 + 300 ml
EMBRAGUE	Tipo	Eletromagnético
	Tensión	24V

2.1- Componentes del Evaporador y Condensador

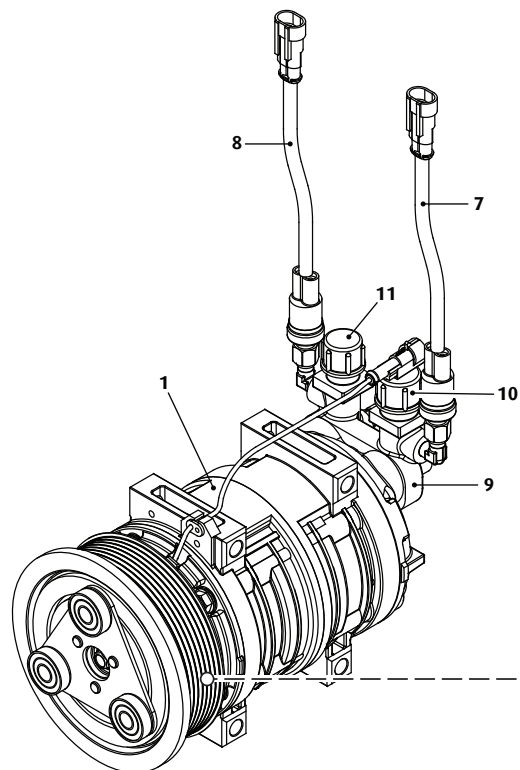
NOTA: acceda el sitio www.reparts.com.br para consultar el catálogo completo.



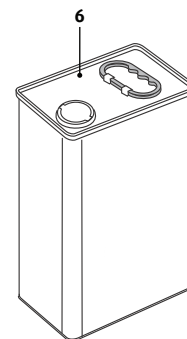
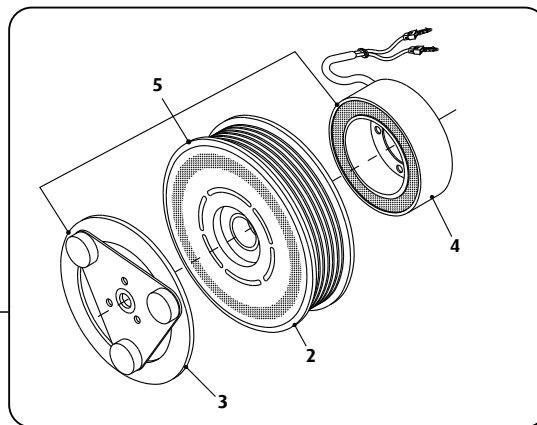
Ítem	Código	Descripción	Cant.
1	007-00130-006	Controlador SC600	1
2	006-00225-000	Serpentin Evaporador	1
3	006-00205-000	Serpentin Condensador	1
4	007-00068-000	Sensor de Temperatura Retorno de Aire	1
5	031-00617-000	Conj. Tubo Línea de Líquido Tanque x Válvula Expansión	1
6	031-00620-000	Conj. Tubo Línea de Líquido Serpentin Condensador x Filtro	1
7	007-00129-000	Sensor Anti Congelamiento	1
8	012-00135-000	Válvula de Expansión	1
9	031-00615-000	Conj. Tubo Descarga - Smartsphere	1
10	016-00427-002	Chicote Eléctrico 24V	1
11	021-00015-000	Ventilador Axial 24V	2
12	021-00050-000	Ventilador Radial 24V Electrónico	2
13	038-00039-000	Tanque de Líquido / Filtro Secador / Visor de Líquido	1
14	041-01445-001	Conjunto Renovación de Aire	1
15	022-00010-000	Motor Renovación de Aire	1
16	034-00384-002	Conj. Cubierta Smartsphere 200	1
17	031-00629-000	Conj. Tubo Línea de Líquido para Defroster	1
18	031-00626-000	Conj. Tubo Línea de Líquido Tanque x Válvula Expansión Lado Evaporador	1

2.2- Componentes del Compresor TM21

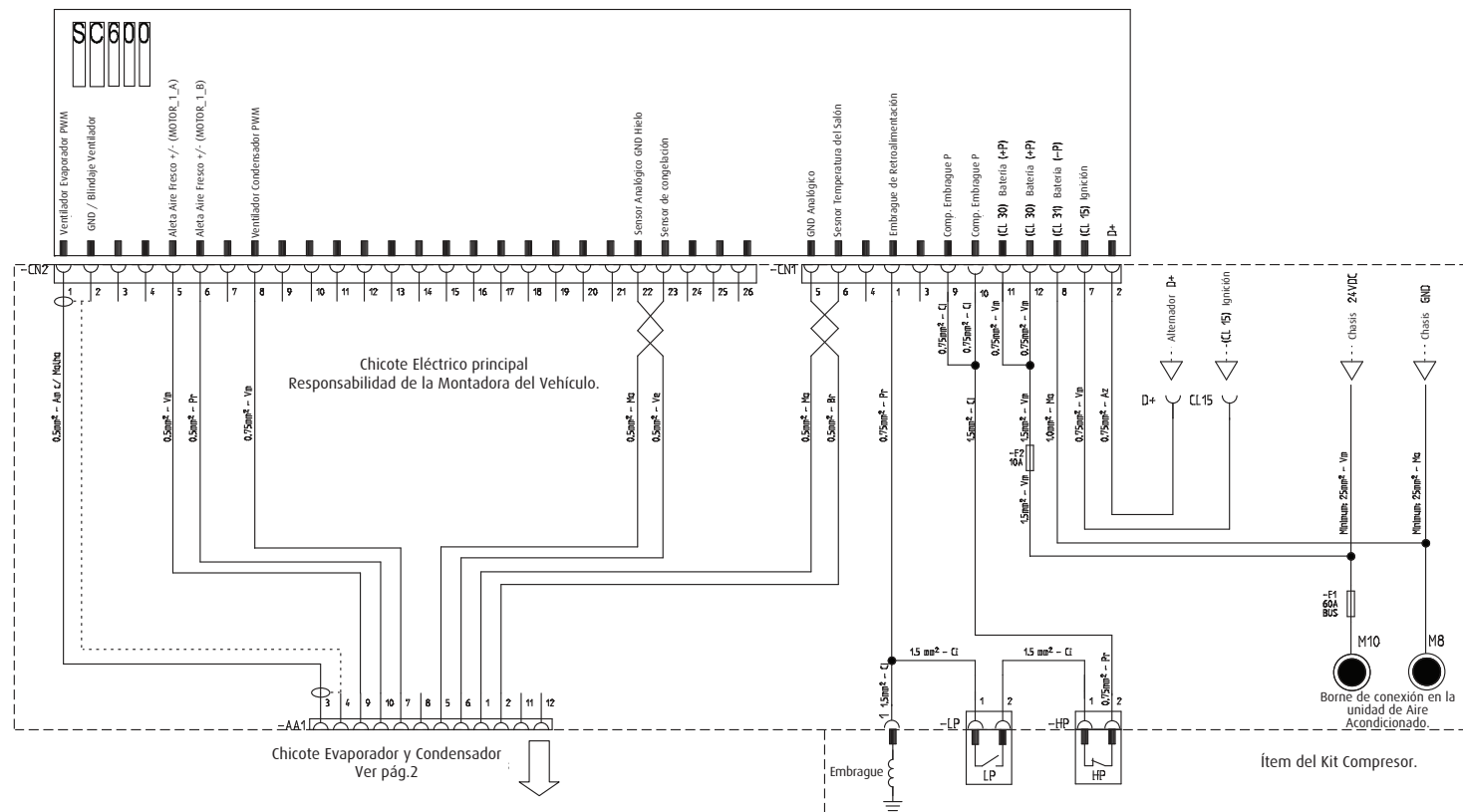
NOTA: acceda el sitio www.reparts.com.br para consultar el catálogo completo.



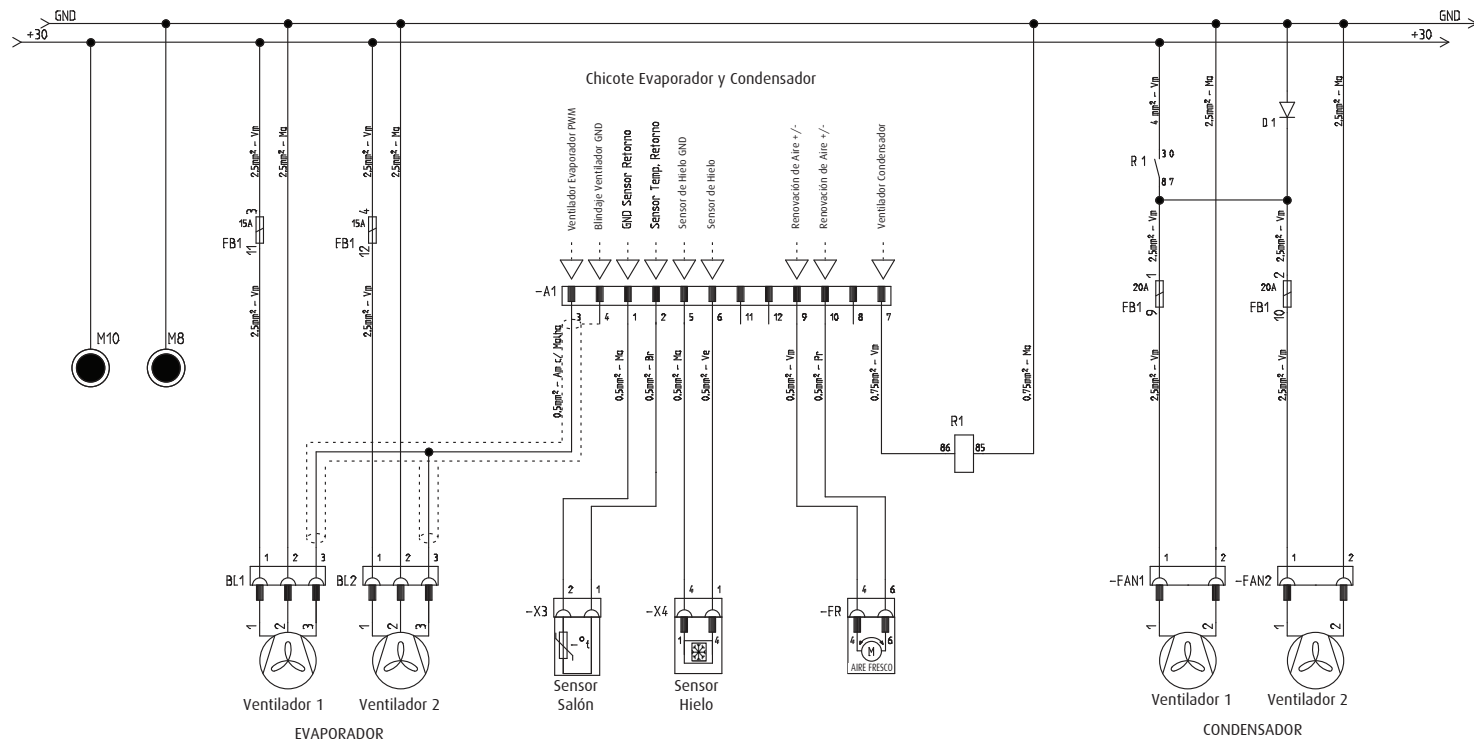
Ítem	Código	Descripción	Cant.
1	014-00132-002	Compresor	1
2	030-00203-000	Polea 127MM	1
3	029-00054-000	Disco Fricción Embrague Compresor	1
4	029-00089-000	Magneto Embrague Compresor 24V	1
5	029-00094-000	Embrague Magnético Compresor TM21 8PK 24V	1
6	027-00001-000	Aceite Compresor	-
7	041-01442-000	Presostato de Baja Presión - LP	1
8	041-01443-000	Presostato de Alta Presión - HP	1
9	013-00010-002	Adaptador Vertical Compresor	1
10	034-00264-000	Tapón Hembra 7/8" Polietileno	1
11	034-00265-000	Tapón Hembra 3/4" Polietileno	1



3- Diagrama Eléctrico Smartsphere 200 con Refrigeración y Renovación



3.1- Diagrama Eléctrico Smartsphere 200 con Refrigeración y Renovación



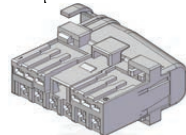
Planta código: 036-00255-001

3.2- Diagrama Eléctrico Smartsphere 200 con Refrigeración y Renovación

INFORMACIONES

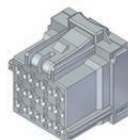
CN1 CONNECTOR:

Receptacle Housing: AMP: 284159-1

Receptacle Contact: AMP: 964284-2 (0,5-1,0mm²) pins 7 until 12Receptacle Contact: AMP: 173631-6 (0,5-1,4mm²) pins 1 until 6

-AA1 CONECTOR (12 ways):

Conector: AMP 8-968972-2

Receptacle Contact: AMP 1-968849-1 (0,5-1,0mm²)

DEF. CLUTCH, D+ and CL15

CONNECTOR:

Receptacle Housing: AMP: 154719

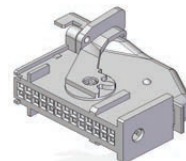
Receptacle Contact: AMP: 880654-6 (1,0 - 2,5mm²)
1-160759-1 (0,5 - 1,5mm²)

CN2 CONNECTOR:

Accessory: AMP: 144934-1

Receptacle Housing: AMP: 144935-1

Interlock: AMP: 144936-1

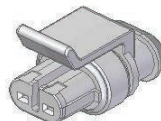
Receptacle Contact: AMP: 963729-1 (0,5-.75mm²)

HP and LP CONNECTOR:

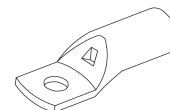
Receptacle Housing: AMP: 282080-1

Receptacle Contact: AMP: 282110-1 (1,5mm²)

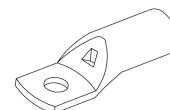
Seal AMP 281934-2



M10

Tubular Ring to Cable 25mm² or 35mm²
Hole: 10mm

M8

Tubular Ring to Cable 25mm² or 35mm²
Hole: 8mm

NOTE/NOTA:

DISTANCE MORE THAN 16 METERS
USES CABLES WITH CROSS SECTION OF 35mm².
DISTÂNCIA SUPERIOR A 16 METROS UTILIZAR
CABOS COM SEÇÃO DE 35mm².

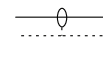
CABLES/CABOS:

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	Blanco
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

4- Precauciones de Seguridad

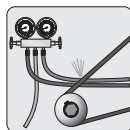
**1- Protección Personal:**

Los sistemas de aire acondicionado ofrecen riesgos químicos, mecánicos y eléctricos.

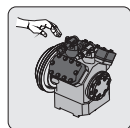
Es indispensable que sean utilizados los EPIs (equipos de protección individual), figura 01, para protegerse del gas refrigerante, del aceite de refrigeración, del ácido de batería, de los desechos lanzados, de las altas temperaturas de los motores y de los ruidos.

**2- Alta presión:**

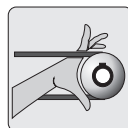
El refrigerante en forma líquida y en alta presión representa un riesgo en potencial. El refrigerante liberado para el ambiente puede causar daños serios en los ojos y en la piel.

**3- Mangueras:**

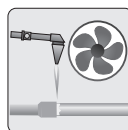
Verifique si las mangueras del manómetro están en condiciones de uso y, al utilizarlas, aléjelas de las correas, de las poleas y de las superficies calientes.

**4- Superficies calientes:**

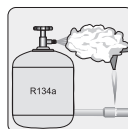
La descarga de los compresores, los tubos de escape y otros componentes del motor pueden estar extremadamente calientes.

**5- Componentes en Rotación:**

Los ventiladores, las poleas y las correas pueden no ser perceptibles bajos ciertas condiciones. Debe ser tomado un cuidado especial al aproximar las manos.

**6- Soldadura:**

La soldadura debe ser practicada con cautela, pues puede causar quemaduras y producir gases tóxicos. Utilice locales ventilados.

**7- Gas tóxico:**

El gas refrigerante en presencia de llamas produce un gas tóxico y puede causar serias irritaciones respiratorias. Cuidado especial en ambientes cerrados, donde la fuga de refrigerante puede causar falta de aire.

Otros Cuidados:

- Al utilizar escaleras y plataformas debe ser tomado cuidado pues pueden resbalar o quebrar.
- Utilice cinturón de seguridad siempre que vaya a trabajar en alturas mayores a 1,5 metros.
- Nunca aplique calor en recipientes o en líneas presurizadas.
- Nunca haga funcionar el equipo con la válvula de servicio de descarga cerrada.
- El aceite de refrigeración puede causar irritaciones en la piel y en los ojos, evite el contacto prolongado.
- Verifique si todos los tornillos están en el largo cierto y con el apriete correcto.
- **Todos los componentes que no estén en perfecto estado de conservación deberán ser sustituidos por motivo de seguridad.**

5- Desecho de Productos

Preocupada con la sostenibilidad Valeo Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A dirige sus clientes y su red de servicio autorizada al descarte de productos de manera medioambiental correcta y con seguridad.

Destinarse adecuadamente el producto o componentes al fin de su vida útil va a contribuir con la preservación y la disminución de la contaminación del medioambiente, lo que va generar desarrollo económico y sustentable, a través del Programa de Logística Revertida.

De acuerdo con la Ley 12.305/2010, la destinación adecuada ambientalmente, de componentes (piezas, aceite, gas, gaseosa) es obligatoria.

Es responsabilidad de todos asegurar que los productos y componentes sean conducidos para el tratamiento adecuado a las empresas homologadas por los órganos ambientales.

Para más informaciones de nuestro Programa de Logística Revertida consulta nuestro sitio web: <http://www.valeo-thermalbus.com/br>





VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A offers a full line of equipment for bus air conditioning systems for vans, micro and midi buses, commuter, articulated, coaches and double-deckers.

Air conditioning system that is modern and high quality, the products of VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A have been developed looking for comfort and tranquility to passengers that uses the public transport.

However, you need to take care to assure a good use and operation of the air conditioning system, and then you can obtain a better performance of its technology resources.

It is mandatory to do the preventive and corrective maintenance procedures, they must be accomplished by experts or dully technicians. Looking for improving and updating the refrigeration technical teams, this manual describes the fundamentals of our air conditioning system based on the most important thermodynamic formulas.

You can find operation instructions of VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A air conditioning too, besides it advises you to follow technical procedures of adequate preventive maintenance obeying environmental and safety rules.

Frequent training for technical team make them able to get right diagnosis from equipment (appliances) to accomplish the servicing.

correctly with quality and responsibility, assuring to the whole fleet a perfect operation of VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A equipment.

Warrant Terms

VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A warrants its products for two years in accordance with the terms listed below:

1 - The warranty will be valid for the period above specified, counting from the date when the equipment is installed in keeping with the warrant certificate, even after the property there of has been transferred.

2 - Should the equipment be installed by a third party, VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A warrant only the product and not its installations.

3 - During the stipulated period, the warranty completely covers the workmanship and spare parts used to repair defects duly identified as being: premature failure of material and components defects used on its manufacture.

4 - Only a technician from the VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A authorized network of services is qualified to repair the defects covered under the warranty.

5 - The warranty approval is subject to the technical analysis of the defects shown in the components and operational conditions to which the equipment has been subjected.

6 - No claims will be accepted if the vehicle is still in use after the defect is found, even if there is lack of pieces, delay in transportation or any other such incident.

7 - The Warrant Loses its Validity

a) If the installation or use of the product is not in accordance with the VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A technical recommendations.

b) If the product suffers any damage caused by improper use, neglect, accident, failures caused by external agents and even lack of maintenance (see owner's manual) or services performed by unqualified person.

c) If the warranty certificate and/or the serial number of the product are adulterated, overwritten or damaged.

d) If defects or unsatisfactory performance are caused by the use of non original spare parts and in disagreement with the technical specifications from VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A.

8 - The Warranty Does Not Cover

a) Displacement of the bus for repairing of the equipment. In case the customer requests to be attended in the same place where products is operating, the collection or not of the visitation charge will be the criterion of the authorized service provider.

b) The attending to the consumer, free or paid, in cities that do not have authorized services providers. So the expenses with displacement are the sole responsibility of the owner.

c) Lack of proper preventive maintenance, as described in the preventive maintenance item in this manual.

d) Replacement of bearings, belts, filters in general and lubricating oil, since they are considered items of natural wear.

Bearings, belts and alternators have limited warranty as follows:

- Bearings in general = 60,000km or 2 years, whichever occurs sooner.

- Belts in general = 20,000km or 3 months, whichever occurs sooner.

- Alternators = 2 years with no mileage limit, however, respecting the conditions established in these warranty terms and the manufacturer's technical specifications.

e) Loss or loss of profits caused by the stoppage of the vehicle due to non-operation of the equipment.

Preventive Maintenance Routines

The following routines shall be done by the owner:

WEEKLY

- 1- Clean or replace the return air filter (*);
- 2- Inspect the condition of tightening and aligning of the compressor and alternator belts paying attention to wearing.
- (*) Clean the air return filter of the defroster for the same frequency.

The following routines must be done by the Authorized Service Network:

**EVERY
20.000 km**

- 1- Clean the condenser coil. (Use only neutral soap and water that are not aggressive to copper and aluminum); See note (**)
- 2- Clean the evaporator coil. (Use only neutral soap and water that are not aggressive to copper to aluminum); See note (**)
- 3- Check tightness of the power cables from the alternator, main fuse, electrical board and starter motor;
- 4- Measure current consumption of condenser fans and evaporator fans. (checkup of air flow);
- 5- Measure the resistance of the electromagnetic clutch coil;
- 6- Measure alternator voltage and current;
- 7- Clean the evaporator drains;
- 8- Visually inspect air conditioning components looking for: oil leakage, refrigerant leakage;
Check for loose, damaged, broken parts or wearing and tearing, oxidation, deterioration or friction with the bus body;
- IMPORTANT:** the components that are not in perfect conditions of application should be replaced preventatively for safety reasons.
- 9- Clean the air conditioning equipment eliminating dust and dirt in the components of the evaporator, condenser, compressor / clutch, controller and fuse central; See note (**)
- 10- Check the closing of the hoods to avoid the external air intake into the evaporator;
- 11- Test the functions of the equipment: cooling / ventilation (high and low speed), heating and air renewal (fan);
- 12- Check the refrigerant charge. After 15 minutes of operation the coolant should flow through the liquid sight glass without bulbs.
- 13- Measure the discharge suction pressures, check the temperature and conditions of the suction and discharge lines.

IMPORTANT: failure to perform preventive maintenance as described in this chapter will result in the loss of all or part of the warranty coverage.
Maintenance actions, described in this manual, have been considered for normal operating conditions.
If conditions are great demand and environmental contamination, the frequency of maintenance shall be higher.

NOTE ():** when doing cleaning, whenever you splash water, please protect the electrical and electronic components to prevent damage.

Refrigerant Gas R134a

VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A apply refrigerant R134a to its products. The use of gas with different characteristics, like low quality or dubious source will cause low refrigeration efficiency and it will also damage the equipment components.

WARNING: refrigerant shall NEVER be discharged straight into the atmosphere.

Oil

We recommend the preventive change of the oil of the air conditioning system every 2 years or 10.000 hours of work, whichever occurs sooner.

Drying Filter

We recommend the preventive change of the drying filter every 3 years. In case of complete loss of gas pressure load, we recommend replacing the drying filter, to eliminate impurities that may be coupled inside the system.

Pipelines / Ducts

Cleaning the air ducts shall be carried out periodically every three months, and this length of time may be reduced, depending on the use frequency of the air conditioning system, the number of persons carried and the aggressiveness of the vehicle's environment. This cleaning is responsibility of the owner of the vehicle, it will bear all the poor air offered to its passengers.

NOTE: Ducts are components of the bus body.

Pulley Belts

For longer belt life, then the tension must be as low as possible paying attention to NOT having pulleys sliding (skidding) on pulleys.

The low voltage causes the sliding, generating excessive heat in the belts, causing premature breaks. Excessive voltage decreases the service life of the belts, bearings and bushings, it can cause internal damage to the motor of the vehicle and compressor.

After changing the belts, check the belt tension in the first 48 hours of operation. It is recommended not to use different brands. Install sets with diameter / length of the same series and do not use new belts mixed with old straps. The use of the equipment having one or more belts missing for long time may cause uneven pulley problem. This will make it impossible to properly install new ones.

SAY NO TO RECONDITIONED OR REFURBISHED PARTS.

The application of reconditioned parts will decrease the efficiency of the air conditioner and will overload the electrical system and may cause premature breakage.

IMPORTANT: the vehicle owner must do preventive maintenance actions. If you do not do the preventive maintenance as described in this chapter, it implies you lose partially or full warranty coverage.

ATTENTION: just in case a problem happens in the refrigeration system, then it must be repaired in an authorized shop or qualified professional. If a third party installs the equipment, VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A, guarantees only the product, not the installation of it.

The following items are in charge of the OEM Plant (Bus Body Builder):

• Driver's Evaporator:

Problems with any driver's air conditioning component, leakage, bad working or operation.

IMPORTANT: clean the return filter of the driver's air conditioning, at least, once a week.

• Tubes, hoses, drains and wiring harness:

Bad attachment. Leakage at connections and welding points. Damages due to frictioning / chassis and components frictioning or bad installed.

• Alternator / Compressor Support:

Excess or lack of torque at attaching screws/bolts. Assembly is out of project designs. Pulleys are not aligned, excess or lack of stretchiness at the belts and pulleys.

• Gas Charge Process:

Leakage test procedure. Vacuum process and refrigerant gas charge.

Note: in case the installation is bad, VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A Agent Authorized Service Net will have to call the OEM Plant first, then get an authorization to do the service, print and issue the Invoice of repairs.

Identification Tag

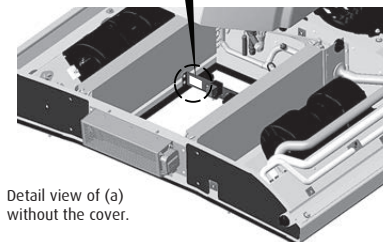
It is very important, when you need to ask for spare parts or after sales parts, and similar ones, customer must identify the model of the air conditioning, telling the series number, model and manufacturing date.

This information can be found in the Air Conditioning Warranty Certificate and ID tag.

Application information regarding to: series and bus body model, series and chassis model are very important to identify which parts the equipment carries. In order to identify the bus body and chassis, you need to check the bus body builder manual.



Valeo Climatização do Brasil Veículos Comerciais S/A	
ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO	
Modelo.:	CCXXX
Data ...:	00/00/0000
No. Ser.:	0000A000000
Código.:	000-00000-000
Carga Gas Refriger.	
Tipo....:	R134A
Qtd/KG.:	0,00



Detail view of (a)
without the cover.

WARRANTY TERMS

Warrant Terms	23
---------------	----

PREVENTIVE MAINTENANCE

Preventive Maintenance Routines	24
Refrigerant Gas R134a	25
Oil	25
Drying Filter	25
Pipelines / Ducts	25
Pulley Belts	25

EQUIPMENT IDENTIFICATION (ID)

Identification Tag	26
--------------------	----

AIR CONDITIONING OPERATION

1- Air Conditioning Operation	28
1.1- Controller Operation SC600	30
1.2- DISPLAY Information	30
1.3- Drive the SC600 Controller	31
1.4- Ventilation Mode	31
1.5- Air Recirculation	31
1.6- Failures	31

EQUIPMENT DESCRIPTION

2- Technical Specifications	32
2.1- Evaporator and Condenser Components	33
2.2- TM21 Compressor Components	34

ELECTRIC SCHEME

3- Electric Diagram Smartsphere 200 with Cooling and Renewal (Fresh Air)	35
---	----

SAFETY PRECAUTION

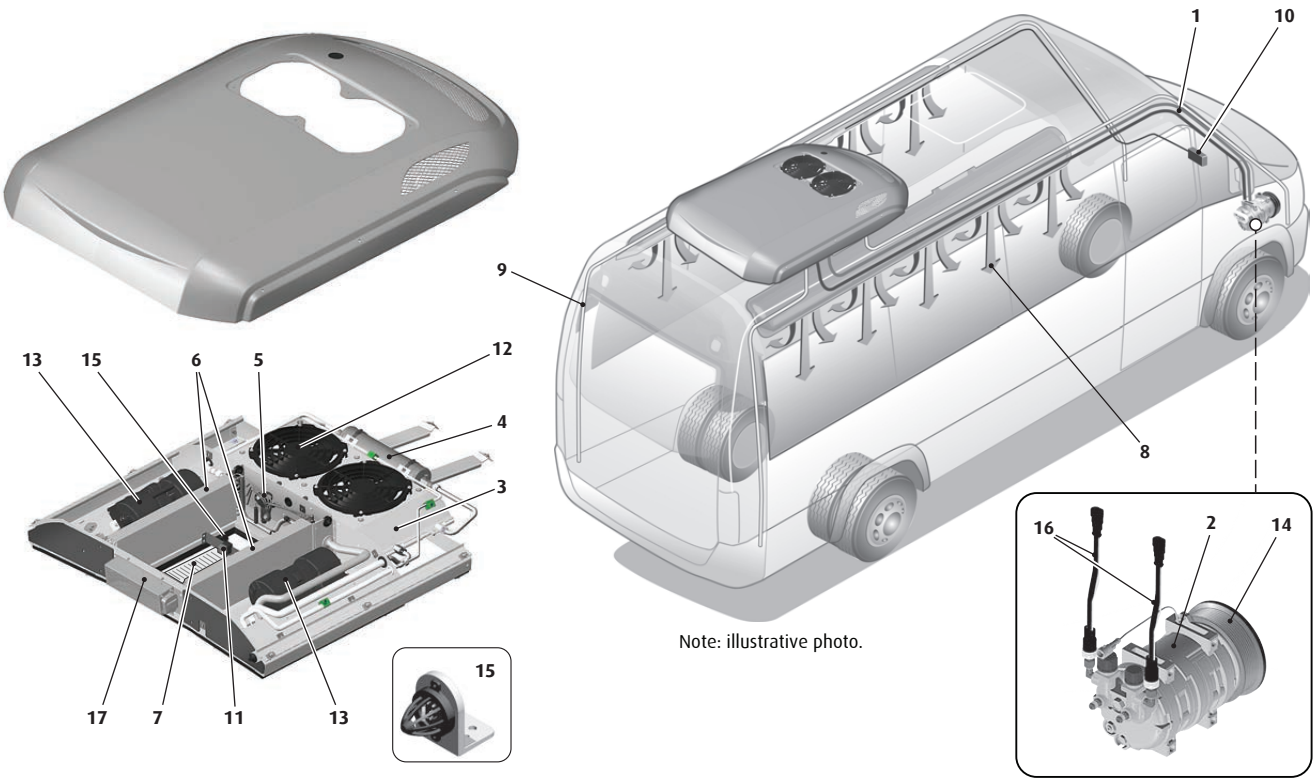
4- Safety Precaution	38
----------------------	----

SUSTAINABILITY

5- Product Discard	39
--------------------	----

NOTE: to obtain a better air conditioning performance, we recommend to read this manual carefully before starting operation. Keep this manual along with the vehicle to ease reading.

1- Air Conditioning Operation



1 Refrigerant Fluid

It is inside the air conditioning equipment, inside the system. It works absorbing the heat from the interior / room of the vehicle, at the evaporator, and then it goes to the condenser where the heat is thrown to the outside. VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A, products apply refrigerant R134a, according to the Protection Environmental Law.

2 Compressor

When it is working, the compressor sucks the refrigerant fluid from evaporator at gaseous state and under low pressure, compressing it, so temperature and pressure increase, then the compressor puts it into the condenser.

3 Condenser

Its main goal is dissipate the heat out, which was absorbed by the refrigerant fluid along the refrigeration system.
At the condenser, the overheat refrigerant fluid is sent to outside losing its force, changing from gaseous state to liquid state.

4 Drying filter

Its main goal is hinder impurities, dust, waste, scrap or moisture that arrive at the expansion valve.

5 Expansion Thermostatic Valve

Expansion valve hinders the refrigerant inlet that comes from de condenser at high pressure and its goal is adjust the refrigerant gas flow that passed by the evaporator looking for making the pressure steady and temperature at the capillary tubes output.

6 Evaporator

Now at evaporators, the refrigerant fluid, at low pressure, turns from liquid to gaseous state, absorbing the interior heat of the vehicle in this process.

7 Air filter

Air return filter retains impurities from air avoiding any block of dirt at evaporator capillary tubes and coil.

8 Air circulation

Air being cooled by the evaporator, then it follows to the bus interior through fans.

9 Drain

It is a way to get the condensed moisture from evaporator tubes from the condensed tray to putting out.

10 Controller

It is installed in the instrument panel, it offers to the driver to set-point of temperature, to see by display the interior temperature, offering full climatic control inside de bus.

Set-point: it is the temperature the driver wishes to set inside the vehicle for passengers.

11 Fuse Board

Fuse is a protection component against electric discharge or short circuit.

12 Condenser Fan

Condenser fan and the compressor will only work if the air conditioning is at "Cool Mode".

13 Evaporator Blower

Evaporator blowers are working at cool and fan modes, blowers can be set in two speeds. Speed control can be manual or automatic.

14 Compressor Operation

It is started up by the vehicle engine though a pulley-and-belt system and put into action by an electromagnetic clutch when air conditioning is operating at "Cool Mode".

15 Temperature Sensor

The interior temperature is measured by the temperature sensor placed at the air return spot.

16 Pressure Switches

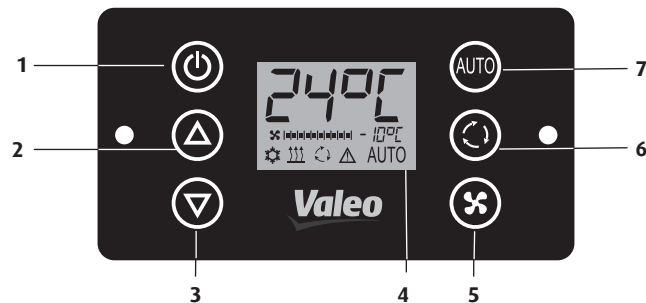
Pressure switches are electric devices that monitor the air conditioning equipment operation pressure. Every time a strong change happens from the NORMAL temperature, they turn off the compressor immediately to avoid break.
Observation: pressures are always monitored, even if the air conditioning is turned off.

17 Air Renewing

It offers fresh air intake to send bad smells from the vehicle interior out.

1.1- Controller Operation SC600

- 1 - ON/OFF_____To turn On or OFF.
- 2 - UP_____To adjust the set point and
- 3 - DOW_____system parameters.
- 4 - DISPLAY_____To see information.
- 5 - FAN_____Adjust the speed of manual fan.
- 6 - RECIRCULATING_____Open and close the recirculation.
- 7 - AUTO_____It starts automatic operation.



1.2- DISPLAY Information

- 8- Evaporator blowers speed.
- 9- Cooling enabled.
- 10- Heating enabled.
- 11- Recirculation enabled.
- 12- Fault indication.
- 13- AUTO enabled.
- 14- Interior temperature.
- 15- Set-point temperature.



1.3- Drive the SC600 Controller

To turn on the controller, press the "ON / OFF" key, if ignition key is on too. The display will show the interior temperature and the Set-point.

While the controller is turned on the fan is enabled.

The cooling and heating functions only work with the motor in operation.

The configuration saved at the time the controller is turned off will remain and be automatically reloaded at the moment it is reconnected.

The controller can be turned off by pressing the "ON / OFF" key.

The speed setting can only be done while the LED is blinking, using "UP" and "Down" keys.

After the LED stops blinking the speed is selected. For a new change speed, press the fan button fast.

While the speed indication appears on the display and the LED next to the fan button is on, then the ventilation speed control is being manually controlled.

To disable the manual fan control, press the fan button for a few seconds, until it no longer appears on the display and the LED turns off.

In this condition the fans return to automatic speed control.

1.4- Ventilation Mode

When the controller is on, the ventilation fan is kept on level three. Then to disable the fan you need to disable it manually.

When the AUTO mode is enabled, the ventilation speed control will be set automatically according to the set-point temperature.

However, AUTO mode, you can manually change the speed pressing the ventilation button.

The cooling / heating functions work with at least level two of speed.

To return the ventilation to automatic control (when the AUTO mode is enabled) hold the fan key pressed for a few seconds until the indication of fan speed on the display is no longer displayed and the LED next to the button get turned off.

- Manual adjustment of ventilation speed:

The fan has 10 levels of speed adjustment.

Adjusting the fan speed:

Press the "Fan" key and the LED next to the button will flash for three seconds and the fan / ventilation control bars will appear on the display.

1.5- Air Recirculation

The air renewal is controlled completely manually, according to the operator.

The air inlet is closed if the LED next to the button is on and the enabled recirculation symbol is displayed.

The renewal is closed if the controller is turned off.

It will remain closed while the controller is off.

1.6- Failures

In case of system failures, the display will show ().

If the symbol is blinking, there is a fault. But if it is being displayed continuously means that there was a failure, so it is not present at the moment.

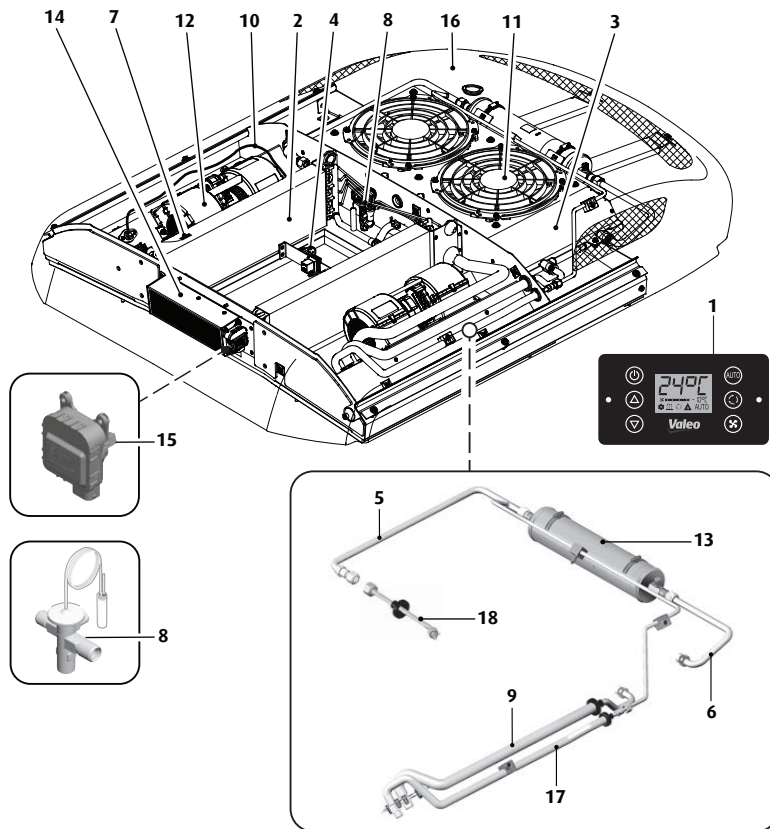
The vehicle must be taken to an authorized service station to get a diagnosis and solution.

2- Technical Specifications

Component	Characteristics	SMARTSPHERE 200
AIR CONDITIONING	Cooling Capacity	60.000 BTU/h (17,5Kw)
	Heating Capacity	N/A
	Defroster	Yes
	Dimensions (Length x Width x Height)	1.790mm x 1.285mm x 190mm
	Weight	58 Kg
REFRIGERANT GAS	Type	R134a
	Quantity	3,0 kg
EVAPORATOR	Model of Blowers	Electronic Centrifugal
	Number of Blowers	2
	Air Flow	2.220 m ³ /h + Defroster
	Rated Current	26,6 A
CONDENSER	Model of Fans	Axial with Brush
	Number of Fans	2
	Air Flow	5.784 m ³ /h
	Rated Current	16 A
COMPRESSOR	Model (Alternative Type)	TM 21
	Displacement	215 CM3
	Maximum Permitted Rotation	6.000 RPM
	Lubricating Oil	PAG
	Quantity	180 + 300 ml
CLUTCH	Type	Electromagnetic
	Voltage	24V

2.1- Evaporator and Condenser Components

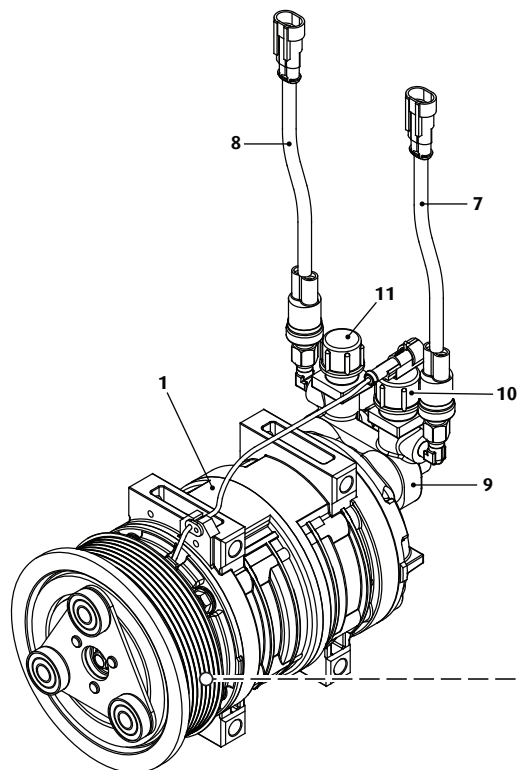
NOTE: Go to www.reparts.com.br to see the complete catalog.



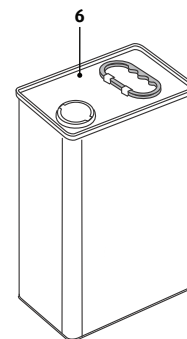
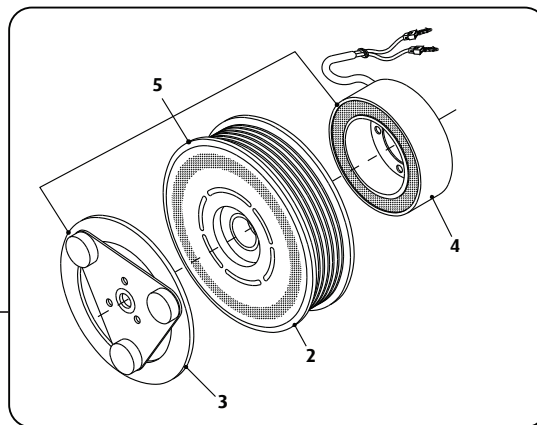
Item	Code	Description	Qty.
1	007-00130-006	Controller SC600	1
2	006-00225-000	Evaporator Coil	1
3	006-00205-000	Condenser Coil	1
4	007-00068-000	Temperature Sensor Air Return	1
5	031-00617-000	Tank Liquid Pipe Line Assembly X Expansion Valve	1
6	031-00620-000	Condenser Coil Liquid Pipe Line Assembly X Filter	1
7	007-00129-000	Anti-Freeze Sensor	1
8	012-00135-000	Expansion Valve	1
9	031-00615-000	Discharge Pipe Assembly - Smartsphere	1
10	016-00427-002	Electric Wiring Harness 24V	1
11	021-00015-000	Axial Fan 24V	2
12	021-00050-000	Radial Blower 24V Electronic	2
13	038-00039-000	Liquid Tank / Drying Filter / Liquid Display	1
14	041-01445-001	Air Renewal Assembly	1
15	022-00010-000	Air Renewal Engine	1
16	034-00384-002	Coverage Assembly Smartsphere 200	1
17	031-00629-000	Defroster Liquid Pipe Line Assembly	1
18	031-00626-000	Tank Liquid Pipe Line Assembly X Expansion Valve Left Hand Side	1

2.2- TM21 Compressor Components

NOTE: Go to www.reparts.com.br to see the complete catalog.



Item	Code	Description	Qty.
1	014-00132-002	Compressor	1
2	030-00203-000	Pulley 127MM	1
3	029-00054-000	Compressor Disc Friction Clutch	1
4	029-00089-000	Compressor Magnet Clutch 24V	1
5	029-00094-000	Magnetic Clutch Compressor TM21 8PK 24V	1
6	027-00001-000	Oil Compressor	-
7	041-01442-000	Low Pressure Switch (LP)	1
8	041-01443-000	High Pressure Switch (HP)	1
9	013-00010-002	Vertical Compressor Adapter	1
10	034-00264-000	Female Cap 7/8" Polyethylene	1
11	034-00265-000	Female Cap 3/4" Polyethylene	1



SC600

Evaporator Blower PMM
BND / Shield Blower
Fresh Air Flap +/- (MOTOR_1A)
Fresh Air Flap +/- (MOTOR_1B)
Condenser Fan PMM
Analog GND ICE Sensor
ICE Sensor
Analog GND
Room Temperature Sensor
Feedback Clutch
Comp. Clutch P
Comp. Clutch P (CL 30) Battery (+P)
(CL 30) Battery (+P)
(CL 30) Battery (-P)
(CL 30) Battery (-P)
(CL 30) Battery (-P)
(CL 30) Battery (-P)
D+

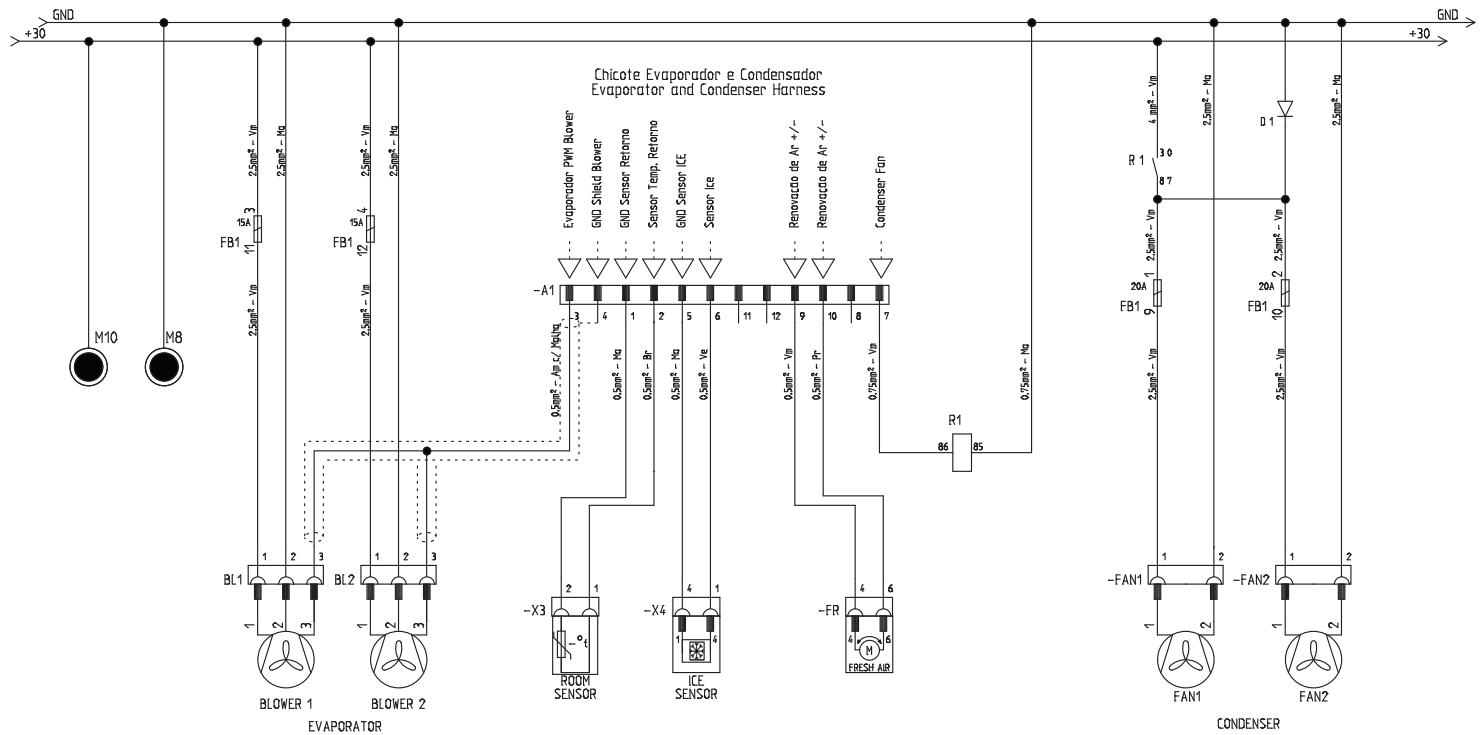
Chicote elétrico principal
Main Wiring Harness
Responsabilidade da Montadora do Veículo
Bodybuilder Responsibility

Chicote Evaporador e Condensador
Evaporator and Condenser Harness
Ver Página 2
See Page 2

Itens do kit Compressor
Compressor kit Parts

Plant code: 036-00255-001

3.1- Electric Diagram Smartsphere 200 with Cooling and Renewal (Fresh Air)



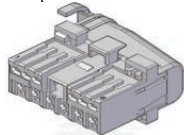
Plant code: 036-00255-001

3.2- Electric Diagram Smartsphere 200 with Cooling and Renewal (Fresh Air)

INFORMAÇÕES:
INFORMATION:

CN1 CONNECTOR:

Receptacle Housing: AMP: 284159-1

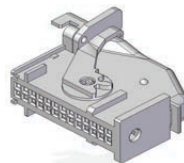
Receptacle Contact: AMP: 964284-2 (0,5-1,0mm²) pins 7 until 12Receptacle Contact: AMP: 173631-6 (0,5-1,4mm²) pins 1 until 6

CN2 CONNECTOR:

Accessory: AMP: 144934-1

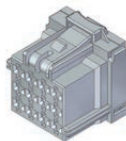
Receptacle Housing: AMP: 144935-1

Interlock: AMP: 144936-1

Receptacle Contact: AMP: 963729-1 (0,5-1,75mm²)

-AA1 CONECTOR (12 ways):

Conector: AMP 8-968972-2

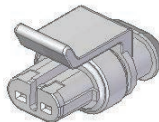
Receptacle Contact: AMP 1-968849-1 (0,5-1,0mm²)

HP and LP CONNECTOR:

Receptacle Housing: AMP: 282080-1

Receptacle Contact: AMP: 282110-1 (1,5mm²)

Seal AMP 281934-2



DEF. CLUTCH, D+ and CL15

CONNECTOR:

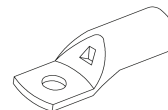
Receptacle Housing: AMP: 154719

Receptacle Contact: AMP: 880654-6 (1,0 - 2,5mm²)
1-160759-1 (0,5 - 1,5mm²)

M10

Tubular Ring to Cable 25mm² or 35mm²

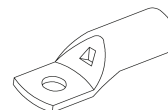
Hole: 10mm



M8

Tubular Ring to Cable 25mm² or 35mm²

Hole: 8mm



NOTE/NOTA:

DISTANCE MORE THAN 16 METERS
USES CABLES WITH CROSS SECTION OF 35mm².
DISTÂNCIA SUPERIOR A 16 METROS UTILIZAR
CABOS COM SEÇÃO DE 35mm².

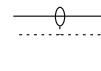
CABLES/CABOS:

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	Blanco
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

Plant code: 036-00255-001

4- Safety Precaution

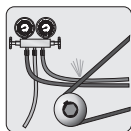
**1- Personal Protection:**

Air conditioning systems offers chemic, mechanic and electric risks.

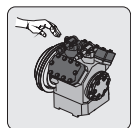
It is mandatory to wear IPE (Individual Protection Equipment), picture 1 to protect yourself from refrigerant gas, refrigerant oil, battery acid, waste launched, engine high temperature and noise.

**2- High Pressure:**

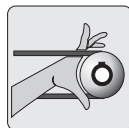
The refrigerant in liquid state and high pressure causes a potential risk. When the refrigerant is sprayed to natural air, it can cause serious injuries to eyes and skin.

**3- Hoses:**

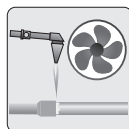
Check if manometer hoses are in good conditions, when holding them; stay far from belts, pulleys and hot surfaces.

**4- Hot Surface:**

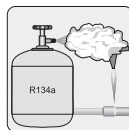
The compressor discharges, exhaust pipes and other engine components can be extremely hot.

**5- Rotation Components:**

The fans, pulleys and belts are not visible under certain conditions. Special care must be taken when putting your hands near them.

**6- Welding:**

Welding must be done carefully; it causes burns and spray toxic gases out. Provide ventilated places to do it.

**7- Toxic Gases:**

The refrigerant gas along with flame becomes into toxic gases and can cause very serious breathing illness. Take special care in closed places, if gases scape somehow (leakage) and then it can cause no toxygen in the air.

Other Care:

- When handling and going up and down stairs, ladders and platforms, you can slide or they can break.
- Wear a seat belt always when working over 1.5m high.
- Never apply heat in recipients or pressured lines.
- Never operate the equipment if discharge service valve is closed.
- The refrigeration oil can cause irritation to your skin and eyes.
- Check if every screw are long enough and right tight.
- **Components that are not in good conditions must be replaced by new ones due to safety reasons.**

5- Product Discard

Concerned about sustainability at Valeo Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A guides its customers and its authorized service network to discard products in an environmentally sound and safe manner.

Proper disposal of the product or components at the end of their useful life will contribute with the preservation and pollution reduction of the environment, creating economic growth through the Reverse Logistics Program.

According to Law 12,305 / 2010, the environmentally adequate destination of components (parts, oil, refrigerant) is required.

It is the responsibility of all to ensure that products and components are sent to appropriate treatment to companies approved by the environmental agencies.

For more information about our Reverse Logistics Program, please see our website: <http://www.valeo-thermalbus.com/br>





Valeo Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A

Av. Rio Branco, 4688 - Bairro São Cristóvão - CEP 95060-145 | Caxias do Sul - RS - Brasil | Tel. +55 (54) 2101.5700

www.valeo-thermalbus.com/br