
SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU DELS EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ I
REFRIGERACIÓ DEL MATERIAL MÒBIL DEL CREMALLERA DE NÚRIA I TREN DEL CIMENT A
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDIX:

1.	OBJETE DEL PLEC.....	3
2.	ABAST	3
3.	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	3-5
4.	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI EN CADA SERVEI	6
5.	ASSISTENCIA TECNICA PER AVARIES	6
6.	QUALITAT EN EL TREBALL	6
7.	QUALITAT DEL MATERIAL DE RECANVI O CONSUMIBLES.....	6
8.	INSPECCIÓ I RECEPCIÓ.....	6
9.	TRANSPORT I TREBALLS	7
10.	IDIOMA.....	8
11.	INTERLOCUCIÓ	8
12.	ANNEXOS: FITXA TÈCINCA I PLANOLS.....	9-12

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

1. OBJETE DEL PLEC

El present plec de condicions particulars té per objecte descriure les condicions i requisits que els licitadors han de complir per realitzar el servei de manteniment preventiu i correctiu dels equips de climatització i refrigeració del Material Mòbil del Cremallera de Núria i Tren del Ciment a Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Aquest plec complementa allò especificat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

2. ABAST

Abast d'aquesta licitació:

Realitzar el manteniment preventiu periòdic dels equips de climatització i refrigeració del Material Mòbil del Cremallera de Núria i Tren del Ciment.

- Climatització Automotors BEH
- Climatització Locomotora H-12
- Climatització Cotxes MGB
- Climatització Locomotora DTC 2
- Climatització Locomotora DM6
- Frigorífics P25 i P26, refrigeració i congelació

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

3.1 Automotors Sèrie BEH

- Manteniment preventiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes per realitzar el manteniment preventiu dels equips de climatització segons el pla de manteniment dels propis equips "Rexxon".

En el cas que del manteniment preventiu derivi un manteniment correctiu, s'haurà d'informar al Gestor o Supervisor per valorar conjuntament i procedir a la seva reparació.

Els treballs a realitzar seran els indicats en el document de manteniment REXXON (adjunt el Pla de Manteniment oficial).

En cada manteniment preventiu es realitzaran les tasques que pertocin, ja sigui per 12 o 24 mesos.

Exemples:

- Realitzar una neteja general de l'Equip, evaporador, condensador, ventiladores, reixes aire exterior, filtres, registre de calefacció, vàlvules, sondes...
- Comprovar estat general.
- Comprovar que la quantitat de gas dins l'equip sigui l'adequat.
- Comprovar les pressions de l'equip, d'alta i de baixa...

Al finalitzar el manteniment preventiu, es comprovarà el bon funcionament de l'equip, per tal que doni un servei òptim.

Tots els treballs es realitzaran seguint les instruccions dels manuals de manteniment dels propis equips.

Remarcar que, les tasques de carrega de gas R134A, es tractaran com un correctiu.

Equips:

A5: 4 equips de climatització REXXON.

A6: 2 equips de climatització REXXON.

A7: 2 equips de climatització REXXON.

A8: 4 equips de climatització REXXON.

- Correctiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes i reparar o canviar els elements que siguin necessaris perquè els equips de climatització tinguin un funcionament òptim lo avanç possible.

Equips:

A5: 4 equips de climatització Rexxon.

A6: 2 equips de climatització Rexxon.

A7: 2 equips de climatització Rexxon.

A8: 4 equips de climatització Rexxon.

L'empresa adjudicatària, haurà de ser capaç d'extreure registres e interpretar-los per tal de poder donar un manteniment preventiu i/o correctiu, per garantir que els equips restin amb un estat òptim.

3.2 Locomotora H-12 + Cotxes MGB

- Manteniment preventiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes per realitzar el manteniment preventiu dels equips compactes de climatització segons el pla de manteniment dels propis equips "Webasto".

En el cas que del manteniment preventiu derivi un manteniment correctiu, s'haurà d'informar al Gestor o Supervisor per valorar conjuntament i procedir a la seva reparació.

Equips:

H-12: 2 equips compactes d'aire condicionat Webasto

MGB: 1 equip compacte d'aire condicionat Webasto

- Correctiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes i reparar o canviar els elements que siguin necessaris perquè els equips de climatització tinguin un funcionament òptim lo avanç possible.

Equips:

H-12: 2 equips compactes d'aire condicionat Webasto

MGB: 1 equip compacte d'aire condicionat Webasto

3.3 Locomotora DTC2

- Manteniment preventiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit del Tren del Cement per realitzar el manteniment preventiu de l'equip compacte de climatització segons el pla de manteniment dels propis equips "Rosti".

En el cas que del manteniment preventiu derivi un manteniment correctiu, s'haurà d'informar al Gestor o Supervisor per valorar conjuntament i procedir a la seva reparació.

Equips:

DTC 2: 1 equips compactes d'aire condicionat Rosti

- Correctiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes i reparar o canviar els elements que siguin necessaris perquè els equips de climatització tinguin un funcionament òptim lo avanç possible.

Equips:

DTC 2: 1 equips compactes d'aire condicionat Rosti

3.4 Locomotora DM6

- Manteniment preventiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes per realitzar el manteniment preventiu dels equips compactes de climatització segons el pla de manteniment dels propis equips "Webasto".

En el cas que del manteniment preventiu derivi un manteniment correctiu, s'haurà d'informar al Gestor o Supervisor per valorar conjuntament i procedir a la seva reparació.

Equips:

DM6: 1 equip compacte d'aire condicionat Webasto

- Correctiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes i reparar o canviar els elements que siguin necessaris perquè els equips de climatització tinguin un funcionament òptim lo avanç possible.

Equips:

DM6: 1 equip compacte d'aire condicionat Webasto

3.5 Frigorífics P25 i P26

- Manteniment preventiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes per realitzar el manteniment preventiu dels equips de refrigeració i congelació segons el pla de manteniment dels propis equips "Thermo King".

En el cas que del manteniment preventiu derivi un manteniment correctiu, s'haurà d'informar al Gestor o Supervisor per valorar conjuntament i procedir a la seva reparació.

Equips:

P25: 1 equips de refrigeració / Congelació. Thermo King

P26: 1 equips de refrigeració / Congelació. Thermo King

- Correctiu:

El personal de l'empresa adjudicada, s'haurà de desplaçar al dipòsit de ribes i reparar o canviar els elements que siguin necessaris perquè els equips de climatització tinguin un funcionament òptim lo avanç possible.

Equips:

P25: 1 equips de refrigeració / Congelació. Thermo King

P26: 1 equips de refrigeració / Congelació. Thermo King

Es realitzaran els treballs que siguin necessaris per garantir el bon funcionament de tots els equips: Canvi d'equips complets o parcials, carregues de gas, canvi de filtres, neteja general, extracció de registres, valoració i diagnòstic dels mateixos, canvi de corretges, coixinets, motors, motor dièsel en el cas dels Frigorífics.

El personal que realitzi tasques de manteniment d'equips de climatització haurà de disposar de la titulació de frigorista i RITE.

FGC es reserva el dret a poder ampliar els equips de climatització que surten en aquesta PPT.

Tots els treballs es realitzaran al Dipòsit de Ribes o al Dipòsit del Tren del Ciment prèvia coordinació amb el Gestor o Supervisor.

Tot el personal que accedeixi al dipòsit de Ribes o al Dipòsit del Tren del Ciment estarà degudament registrat i amb tota la documentació al dia de la Coordinació d'activitats Empresarials.

4. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI EN CADA SERVEI

L'adjudicatari ha de lliurar a FGC la següent documentació en cada servei:

- Informe amb descripció dels treballs realitzats i valoracions.
- Relació de peces canviades.
- Verificacions de muntatge.
- Verificacions i proves finals
- Certificat de bon funcionament

5. ASSISTENCIA TECNICA PER AVARIES

- El temps de reacció per actuar davant una avaria és de 24 h en dies naturals.

6. QUALITAT EN EL TREBALL

- El contractista ha de garantir la qualitat dels treballs i no introduirà variacions a no ser que siguin acordades amb FGC.

7. QUALITAT DEL MATERIAL DE RECANVI O CONSUMIBLES

- Tots els elements a reposar, reparar o substituir, hauran de ser els originals de la marca, o els que mostri el pla de manteniments oficials.

8. INSPECCIÓ, RECEPCIÓ

- FGC podrà inspeccionar les tasques efectuades pel contractista, la seva metodologia de treball, assistir a assaigs i proves, i inspeccionar els materials a emprar abans de la seva utilització.
- La presència dels representants de FGC durant els treballs no eximirà de cap manera la responsabilitat de l'adjudicatari respecte de l'acompliment del que s'especifica en els plecs de condicions ni en el contracte ni en la qualitat.
- La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips o EPIs, no podrà suposar mai un retard en els terminis establerts per FGC.

9. GARANTIA

- La garantia del servei de manteniment preventiu i correctiu serà de 2 mesos.
- La garantia dels materials i equips nous serà de 12 mesos.

10. TRANSPORT I UBICACIONS

Transport:

Totes les despeses derivades del transport de l'objecte de licitació, així com els permisos, llicències, taxes, etc. relacionat amb el transport, recollida i posada en disposició a les instal·lacions de FGC, aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària.

UBICACIÓ 1: Dipòsit de Ribes de Freser del Cremallera de Núria.

Plaça estació Ribes-Vila, 3
17534 Ribes de Freser (Girona)

UBICACIÓ 2: Dipòsit del Tren del Cement "FTALL".

Taller de manteniment (FGC) Clot del Moro
08696 Castellar de N'Hug. (Barcelona)
Tren turístic alt Llobregat
Estació Clot del Moro (Costat Museu del Cement)

Ubicacions:

Depenent del Manteniment preventiu o correctiu a realitzar els treballs seran a un dipòsit o altre:

UBICACIÓ 1:

- Automotors Sèrie BEH
- Locomotora H-12
- Cotxes MGB
- Locomotora DM6
- Frigorífics P25 i P26

UBICACIÓ 2:

- Locomotora DTC2

11. IDIOMA

- Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquesta licitació estaran redactats en idioma català.
- En el seu defecte, en l'idioma castellà.

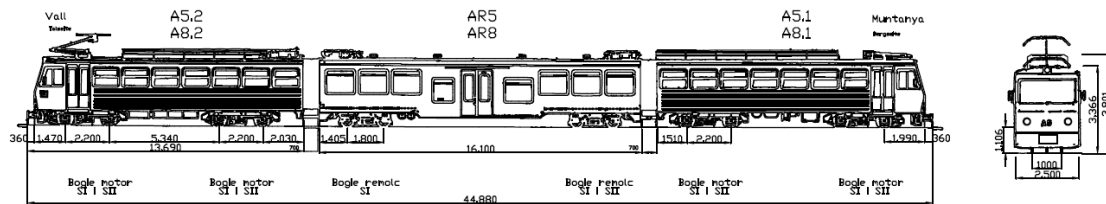
12. INTERLOCUCIÓ

- El personal del Dipòsit de Ribes, actuarà com a interlocutor amb l'adjudicatari per a la gestió d'aquest servei.
- Persones de contacte:
- David Adelantado colom, 634750348 (Rble. Dipòsit de Ribes)
- Taller: 639370629 de 6:00 a 22:00

13. ANNEXOS: FITXA TÈCNICA, PLANOLS I PLANS DE MANTENIMENT FABRICANTS

AUTOMOTORS BEH:





CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques PRINCIPALS

Automotor elèctric tipus Beh per adherència i cremallera M-R-M

En servei des del 1988 Any de la modificació: 2019

Ample de via: 1.000 mm

Sistema de cremallera: doble Abt

Nomenclatura vehicles: A5.1-AR5-A5.2 i A8.1-AR8-A8.2

Geometria: Segons figures

Pes en tara: 64,9 Tm (24,7 Tm + 16,5 Tm + 24,7 Tm)

Pes en càrrega: 88,9 Tm (32,2 Tm + 24,5 Tm + 32,2 Tm)

Capacitat total: 298 persones (96+106+96 a 6p/m2)

Asseguts: 163 (52+59+52) Demeus: 135 (44 + 47+ 44)

Velocitat màxima adherència: 37 Km/h

Velocitat màxima cremallera: 25Km/h (asc.) i 19 Km/h (des.)

Sistema de protecció: Aturatrens (SIEMENS) Comunicacions: Radio MOTOTRBO DM400

Bogies motors equipats amb un eix motor i un portador

Sistemes de fre: per adherència electrodinàmica i sabates de fre

per cremallera SI i SII, segons reglamentació suïssa AB-EBV de la BAV

(el bogie AR costat muntanya no disposa de SII)

Tracció: Chopper BBC

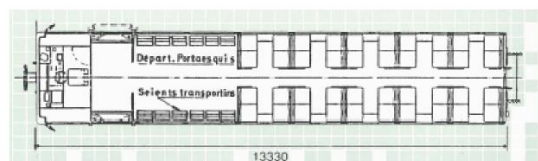
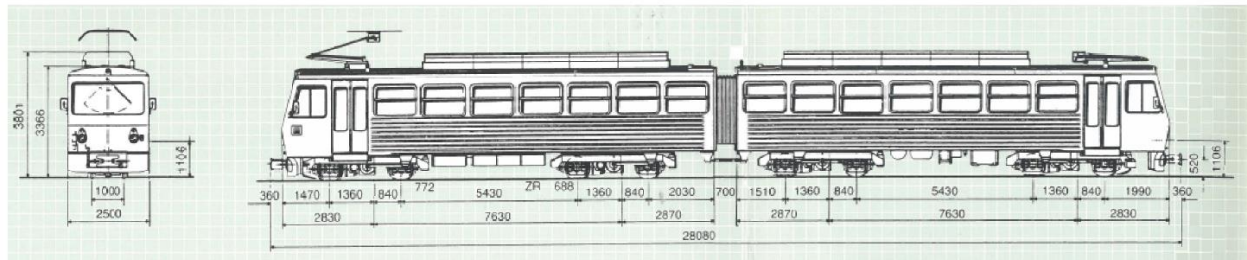
Potència total en eixos (continua): 724 KW

Esforç màxim en eixos: 142 KN (continu) i 240 KN (màxim en cremallera)

Enganxall: Mittelpuffer

Automotors Beh A5 i A8 equipats amb cotxe remolc intermedi AR

Fitxa tècnica Beh + AR ed B (03-09-2020)



CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques PRINCIPALS

Automotor elèctric tipus Beh per adherència i cremallera M-M

Any d'incorporació a FGC: 1986 Fabricant: MTM i ABB (licència SLM)

Modificat en 2019 per STADLER: climatització i convertidor auxiliar

Sistema de cremallera: doble Abt Ample de via: 1000

Geometria: segons figures

Pes en tara: 49,4 Tm

Pes en càrrega màxima: 64,46 Tm

Capacitat passatge: 104 sentats i 44 demeus (6p/m2)

Velocitat màxima adherència: 37 Km/h

Velocitat màxima cremallera: 25 Km/h (asc.) i 19 Km/h (des.)

Sistema de protecció: Aturatrens (SIEMENS) Comunicacions: Radio MOTOTRBO DM400

Bogies equipats amb un eix motor i un portador

Sistemes de fre: pneumàtic i electrodinàmica

Adherència: sabates en roda

Cremallera: Cinta de fre regulable (SI) i cinta de fre accionada per resor (SII)

Tracció: Choper BBC

Potència total en eixos (continua): 724 KW

Esforç màxim en eixos: 142 KN en règim continu. 240 KN màxims en cremallera

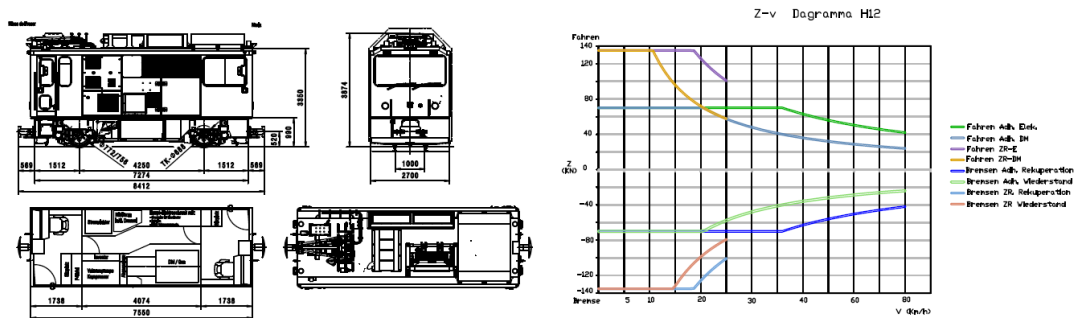
Enganxall: MGB/RhB-Mittelpuffer

AUTOMOTORS A6 - A7 tipus Beh 4/8 per adherència i cremallera

Números identificació: **A6 i A7**

Fitxa tècnica A6 i A7 ed B (03-09-2030)

H12:



CARACTERISTIQUES TÉCNIQUES PRINCIPALS

Locomotora bimodal dièsel elèctrica per adherència i cremallera

Any d'incorporació a FGC: 2019

Ample de via: 1.000 mm Sistema de cremallera: doble Abt Bicabina

Tipus de tracció: motors de corrent altern asíncrons trifàsics, alimentats a través d'un ondulador VVVF des d'un grup el·lectrogen o amb pantògraf des de la catenària.

Sistemes de fre: per adherència electrodinàmica y sabates de fre per cremallera electrodinàmica, SI y SII, segons reglamentació suïssa AB-EBV de la BAV

Geometria: Segons figures

Pes en condicions operacionals: 28 Tm

SII amb capacitat per estacionar una càrrega de fins 37 Tm (dos cotxes tipus B de 37 T de càrrega màxima)

Sistema de protecció: Aturatrens (SIEMENS)

Velocitat màxima: Adherència 60 Km/h

Combustible: Gasoli (2 x250 l)

Esforç màxim tracció/fre: (0 – 15km/h) 135 kN en cremallera (0-35 Km/h) 70 kN en adherència

Motor Diesel: OM 502 LA Mercedes 480 KW a 1800 rpm Emissions: EURO III B

Generador: TSA TGE 29-33-4

Motors tracció: TSA TMEF 42-38-4

Enganxall: MGB/RhB-Mittelpuffer

Comunicacions: Radio MOTOTRBO DM400

Cremallera 24 km/h (descens)

Additiu: AdBlue (40 l)

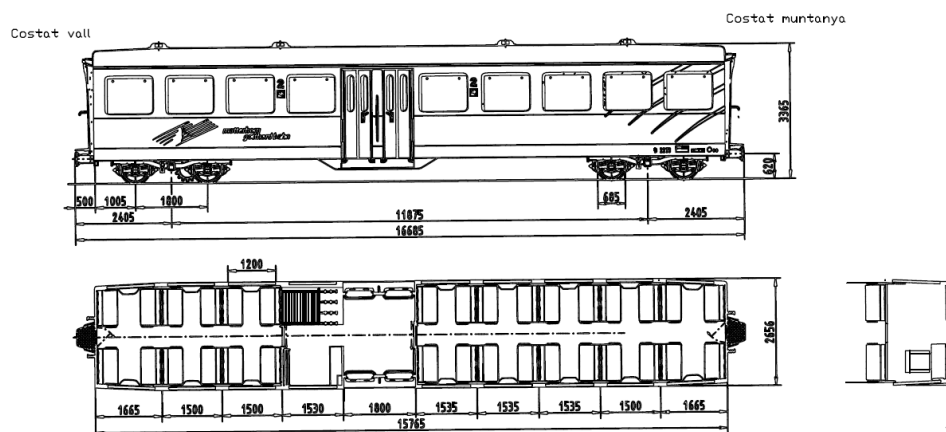
Ondulador: ABB Bordline CC750 MS

LOCOMOTORA BIMODAL DIESEL ELECTRICA per adherència i cremallera

Número identificació: H12

Fitxa tècnica H 12 ed B (03-09-2020)

MGB:



CARACTERISTIQUES TÉCNIQUES PRINCIPALS

Cotxe de passatgers de segon ús provinents de l'empresa explotadora Suïssa MGB (Matterhorn Gotthard Bahn), fabricats en la dècada dels 60 i donats de baixa en abril de 2017. Rehabilitats per STADLER, s'incorpora un pupitre de conducció al cotxe extrem costat muntanya.

Any d'incorporació a FGC: 2019

Ample de via: 1.000 mm Sistema de cremallera: doble Abt

Caixa d'alumini autoportant molt lleugera. Bogies portants no motoritzats.

Sistemes de fre: Per adherència Sabates de fre

Per cremallera SI (Segons reglamentació suïssa AB-EBV de la BAV)

Geometria: Segons figures

Pes en tara: cotxe amb cabina 13,1 Tm cotxe sense cabina 12,6 Tm

Pes en càrrega màxima: cotxe amb cabina 18,5 Tm cotxe sense cabina 18,5 Tm (Segons reglamentació suïssa AB-EBV de la BAV)

Passatge assegut: cotxe amb cabina 56 persones cotxe sense cabina 64 persones

Passatge dempeus: cotxe amb cabina 14 persones cotxe sense cabina 16 persones

Velocitat màxima: 80 Km/h

Finalitat: reforç del servei de la línia cremallera Ribes Nurià dels FGC. Aquests cotxes donaran servei propulsats per la locomotora H12.

Característiques: El cotxe Bt2275 portarà una cabina que comandarà la locomotora situada en costat vall.

Enganxall: MGB/RhB-Mittelpuffer.

Bogie: Schelling. Un d'adhesió i un de cremallera equipat amb S1

Cotxes tipus B (exMGB)

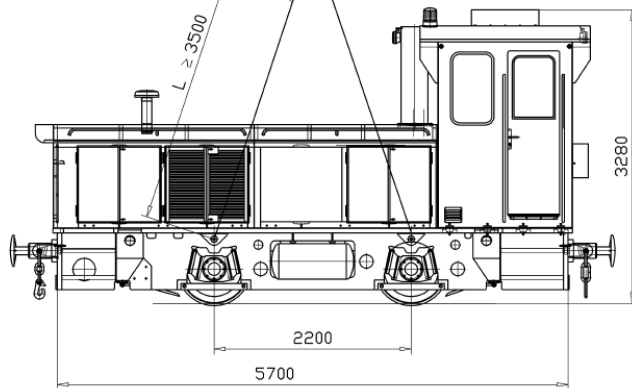
Número d'identificació: B 2273 i Bt 2275

Fitxa tècnica Cotxes B ed B (03-09-2030)

DTC2:

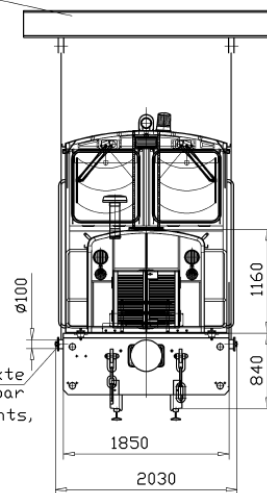
Tragkraft
pro Stahseil ≥ 60 kN
Load capacity
per steel-rope ≥ 60 kN

zentrisch zwischen
den Anhebepunkten
centrally between
the lifting points



Tragkraft ≥ 200 kN
Load capacity ≥ 200 kN

Anhebepunkte
abschraubbar
Lifting points,
removable



Maßangaben in mm
Dimensions in mm

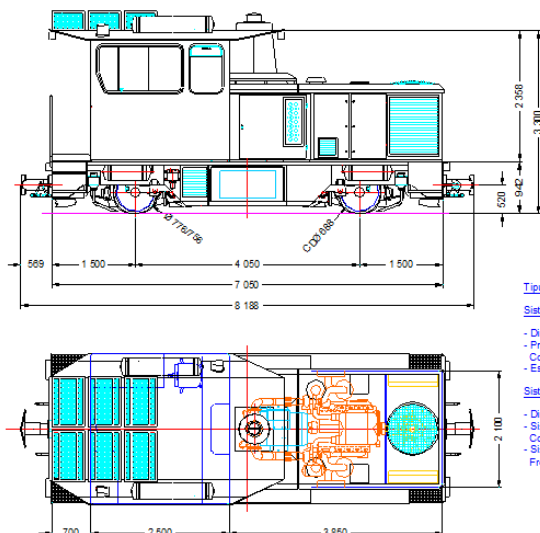
Maße ohne Toleranzangaben nach DIN ISO 2768m	Oberflächen nach DIN ISO 1302	SCHÖMA LOKOMOTIVEN	Postfach 1509 49345 Diepholz/Germany	Blatt / Böten 1/1
Schweißnaht- vorbereitung nach DIN EN 29692	Schweißen nach DIN EN ISO 15613-01	Verwendungsbereich CHL-150 DCL Lokgewicht bis 20t	Benennung Anheben der Lok	Maßstab %
Brennschnitt nach DIN EN ISO 9013-331				
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte nach DIN 34 vor.		Datum Name Bearb. 10.06.2009 B. Zimmer Sep. 10.06.2009 B. Zimmer Norm	Zeichnungsnummer: SZ257-03	Rev.-Zg — Rev. Schiene —

DM6:



Costat vall

Costat muntanya



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Locomotora diesel-elèctrica HGM 2/2
de aèrie mnt adherència i cremallera

Fabricant: **STADLER**

Ample de via: mètric (1.000 m)
Sistema de cremallera: Abt (doble lamina)

Cadena de tracció:

- Motor diesel
* Model MTU 12 V 183 TB 32 de Daimler-Benz
=> Potència (UIC) a 2 100 rpm: 550 kW

- Generador de corrent altern asincron

* Model TG-59-33-4 de TSA

=> Potència: 550 kW

=> Tensió nominal: 480 V

=> Intensitat nominal: 745 A

- Convertidor

* Tipus: Bordline CC500" d'ABB-Industries

=> Potència: 500 kW

=> Potència "auxiliars": 25 kVA (3*400 V), 8 kW

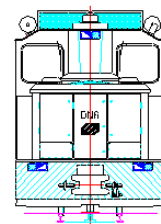
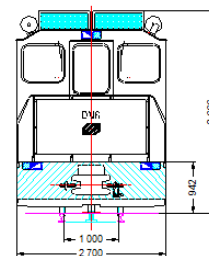
- Motors de tracció (2) de corrent altern trifàsic asincron

* Model TMEF-59-25-4 de TSA

=> Potència: 240 kW

=> Tensió màx: 480 V

=> Intensitat màx: 406 A



Geometria: segons figures

Pes en ordre de marxa: 225,63 kN (23 T)

Potències, esforços i velocitats

Potència en llandes: 450 kW

Esforç de tracció i fre màxims en adherència: 80 kN

Esforç de tracció i fre màxims en cremallera: 120 kN

Velocitats màximes

En adherència: 50 km/h

En cremallera asc.: rampa de 150 per mil: 25 km/h

En cremallera desc.: pendent de 150 per mil: 19 km/h

Capacitat de remolament màxima en tram de cremallera

* Ascendent en rampa de 150 per mil: 363 kN (37 T)

* Descendent en pendent de 150 per mil:

=> 355 kN (37 T); composició remolcada amb els sistemes

1 i 2 de fre de cremallera.

Pes màxim de la composició de tren: 567 kN (50 T)

=> 294,3 kN (30 T); composició remolcada només amb

el sistema 1 de fre de cremallera.

Pes màxim de la composició de tren: 520 kN (53 T)

LOCOMOTORA CREMALLERA DE MONTSERRAT

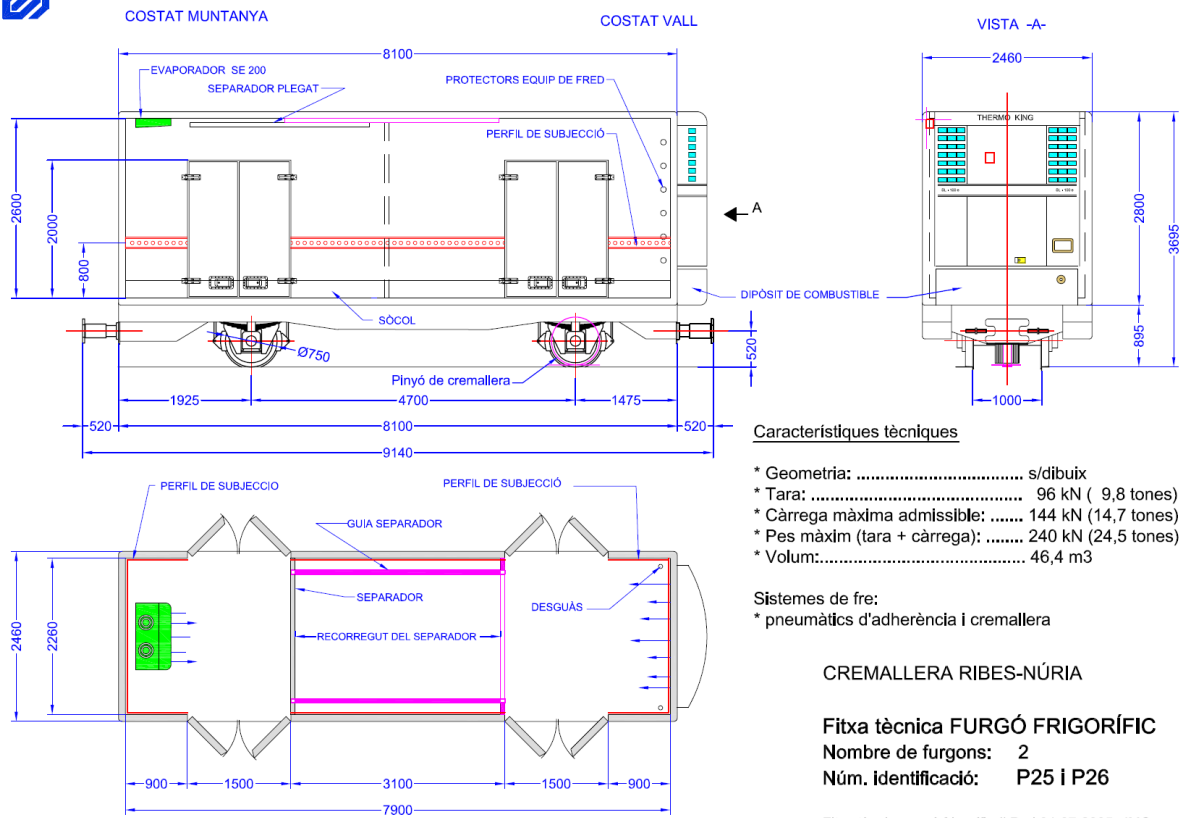
Fitxa tècnica

Número identificació locomotora:

DM6

Fita tècnica loc C.M.dwg # Proj.: 03-03-2004; JMO

PLATAFORMES P25 I P26





Instrucciones de mantenimiento

Sistema climatizador de cabina



**para uso en
automotor doble y vagón intermedio de plataforma baja**

Prólogo

En el caso del producto que se describe aquí se trata de un producto de calidad de acuerdo al estado actual de la técnica de la empresa REXXON GmbH.

Para garantizar el manejo adecuado, efectivo y conforme a su finalidad de uso durante toda la vida útil del producto, en función de la fase correspondiente de la vida útil del producto será necesaria la información y conocimientos que el documento presente proporciona.

El contenido del presente documento se declara a través del nombre del título correspondiente (p. ej. Instrucciones de servicio, instrucciones de mantenimiento, etc).

La información se representa de forma abreviada y clara.

Los capítulos están ordenados por letras. Cada capítulo contiene una numeración propia de páginas.

La identificación de páginas consta de la letra del capítulo y el número de página.
Ejemplo: Página B - 8 es la página ocho del capítulo B.

Este documento está disponible:

- en forma impresa
- en CD-ROM

Fabricante:

 GmbH

Mads-Clausen-Strasse 7

D-24939 Flensburg

www.rexxon.de

Tel.: +49 – (0)461/160685-0

Fax: +49 – (0)431/160685-911

eMail: info@rexxon.de

Este documento complementa las instrucciones sobre las normas existentes en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente. El documento debe estar siempre disponible en el lugar de utilización y debe ser leído por cualquier persona encargada de realizar trabajos con/en el producto descrito.

Queda prohibida la difusión así como reproducción de este documento, el uso y la comunicación de su contenido a no ser que se permita expresamente. Las infracciones estarán sujetas a compensación. Reservados todos los derechos para casos de registro de patente, modelo de utilidad y diseño industrial.
2018 by REXXON GmbH.

Índice de contenido

A	Sobre estas instrucciones	A-1
A 1	Definición de los grupos destinatarios	A-1
A 2	Desarrollos técnicos	A-1
A 3	Índice de abreviaturas	A-1
A 4	Símbolos e indicaciones	A-2
A 4.1	Ejemplos de símbolos e indicaciones	A-2
A 4.2	Símbolos/pictogramas para estados de los aparatos y sistema	A-3
A 5	Identificación del producto	A-4
A 5.1	Datos generales	A-4
A 5.2	Placa de características	A-5
A 6	Normas, disposiciones y especificaciones aplicables	A-6
B	Seguridad	B-1
B 1	Uso previsto	B-1
B 1.1	Riesgos en caso de inobservancia de las indicaciones de seguridad	B-1
B 1.2	Aspectos generales	B-2
B 1.3	Indicaciones comunes de seguridad	B-2
B 1.4	Clasificación de las indicaciones de seguridad	B-3
B 1.5	Indicaciones especiales de seguridad	B-4
B 1.6	Equipo de protección personal	B-5
B 1.7	Manipulación segura de medios de producción	B-6
B 1.7.1	Refrigerante R 134a	B-7
B 1.7.2	Lubricante del compresor	B-7
B 1.8	Transformaciones y modificaciones	B-8
B 1.9	Reglamentos, directivas y normas	B-8
B 2	Obligaciones del personal	B-9
B 3	Obligaciones del explotador	B-10
B 4	Requisitos en el lugar de trabajo	B-11
B 5	Piezas de recambio	B-12
C	Descripción del producto	C-1
C 1	Datos técnicos del climatizador compacto	C-1
C 2	Estructura del climatizador	C-2
C 2.1	Función del climatizador	C-3
C 2.2	Calentamiento	C-4
C 2.3	Regulación de la instalación	C-4
C 2.4	Sistema de conducción de aire	C-4
C 2.5	Climatizador compacto (KKG) – Vista general	C-5
C 2.6	Conexiones eléctricas del climatizador compacto	C-7
D	Transporte y almacenamiento	D-1
D 1	Transporte	D-1
D 1.1	Envío y embalaje	D-1
D 1.2	Elevación del aparato	D-2
D 1.3	Depositar el aparato	D-2
E	Montaje	E-1
E 1	Instrumentos de medición, herramientas y equipamiento necesarios	E-1

E 1.1	Instrumentos de medición.....	E-1
E 1.2	Herramientas/material auxiliar y operativo	E-2
E 1.3	Otro equipamiento	E-3
E 1.4	Equipo/producto de limpieza.....	E-4
E 1.5	Documentación adicional.....	E-4
E 2	Montaje del aparato	E-5
F	Puesta en servicio	F-1
F 1.1	Establecer/desconectar la alimentación de tensión	F-1
F.1.1.1	Fusibles automáticos/Asignación.....	F-1
F.1.1.2	Conexión a tierra	F-2
F.1.1.3	Activar la alimentación de tensión.....	F-3
F.1.1.4	Desconectar la alimentación de tensión.....	F-3
F 1.2	Abertura de servicio.....	F-4
F.1.2.1	Abrir/cerrar la tapa de servicio del climatizador.....	F-4
F 1.3	Control de funcionamiento mediante software de servicio	F-6
F.1.3.1	Conexión del portátil de servicio a través de Ethernet	F-6
F.1.3.1.1	Asignación de PIN del cable de interfaz Ethernet	F-8
F.1.3.2	Funciones del software de servicio RailService	F-9
F.1.3.2.1	Ventana de inicio del software de servicio	F-9
F.1.3.2.2	Funciones de la página de inicio.....	F-10
F.1.3.2.3	Resumen de E/S del regulador de aire acondicionado	F-12
F.1.3.2.4	Memoria de errores del control de climatización	F-13
F.1.3.2.5	Señales CAN del sistema de control del vehículo	F-14
F.1.3.2.6	Más botones del software de servicio	F-15
F.1.3.3	«Modo de funcionamiento» TEST MODE» (comprobación dinámica)	F-17
F.1.3.4	Modo de funcionamiento «SERVICE MODE» (comprobación estática)	F-18
G	Funcionamiento.....	G-1
G 1.1	Manejo.....	G-1
G.1.1.1	Modos de funcionamiento.....	G-2
G.1.1.2	Ajuste del valor nominal del nivel de ventilador.....	G-2
G.1.1.3	Ajuste del valor nominal de temperatura del aire de entrada	G-2
G 1.2	Detalles sobre los modos de funcionamiento.....	G-3
G.1.2.1	Modo de funcionamiento «DESC».....	G-3
G.1.2.2	Modo de funcionamiento «Enfriamiento manual»	G-3
G.1.2.3	Modo de funcionamiento «Ventilación»	G-3
G.1.2.4	Modo de funcionamiento «Calentamiento manual»	G-3
G.1.2.5	Modo de funcionamiento «Aire circulante»	G-4
G 2	Indicaciones sobre el funcionamiento	G-5
G 2.1	Idoneidad de equipos	G-5
G 2.2	Utilización del climatizador.....	G-5
H	Conservación y reparación.....	H-1
H 1	Definiciones básicas de conceptos.....	H-1
H 1.1	Medidas preparatorias	H-2
H 2	Intervalos/Plan de mantenimiento.....	H-3
H 2.1	Intervalos de mantenimiento.....	H-3
H.2.1.1	Intervalos de mantenimiento del climatizador	H-3
H.2.1.2	Intervalos de mantenimiento – Otros trabajos de mantenimiento e inspección	H-5
H 3	Trabajos de mantenimiento y reparación en el climatizador compacto	H-6

H 3.1	Vista general del aparato	H-6
H 3.2	Trabajos de mantenimiento e inspección en un climatizador compacto con tensión aplicada y cerrado	H-7
H.3.2.1	Compresor - Control de los ruidos de giro	H-7
H.3.2.2	Registro de calefacción - Comprobar funcionamiento.....	H-8
H.3.2.3	Comprobar el volumen y estado del refrigerante	H-10
H.3.2.4	Ventiladores – Control de los ruidos de giro	H-12
H.3.2.5	Comprobación del ventilador del condensador	H-13
H.3.2.6	Comprobación del ventilador de aire de entrada.....	H-15
H.3.2.7	Control de funcionamiento del presostato	H-16
H.3.2.8	Trabajos de mantenimiento e inspección en un climatizador compacto con tensión aplicada y abierto	H-18
H.3.2.9	Acceso a los componentes de mantenimiento en el aparato	H-18
H.3.2.10	Compresor - Control del nivel de aceite/control de aceite	H-19
H.3.2.11	Control de funcionamiento del sistema de mando de trampillas Trampilla AL/UL	H-20
H.3.2.12	Control de funcionamiento de las válvulas magnéticas Bypass de gas caliente.....	H-22
H.3.2.13	Comprobar calefacción de colector de aceite	H-23
H.3.2.14	Trabajos de mantenimiento e inspección en un climatizador compacto sin tensión y abierto	H-24
H.3.2.15	Filtro de aire de mezcla - control de filtro/cambio de filtro si es necesario.....	H-24
H.3.2.16	Uniones roscadas y juntas: control de ajuste firme	H-25
H.3.2.17	Condensador - Control de estado.....	H-25
H.3.2.18	Ventilador del condensador - Control de estado	H-26
H.3.2.19	Pieza de tratamiento del aire – Control de estado, limpieza si es necesario	H-27
H.3.2.20	Rejilla de aire exterior – Control de estado, limpieza si es necesario.....	H-27
H.3.2.21	Evaporador y bandeja de condensado – Control de estado y limpieza	H-28
H.3.2.22	Registro de calefacción – Control de estado y limpieza	H-28
H.3.2.23	Pieza de tratamiento del aire - Test de higiene según VDI 6022.....	H-29
H.3.2.24	Limpieza para mantener la higiene según VDI 6022.....	H-29
H.3.2.25	Comprobar el desgaste del actuador de la trampilla AL/UL	H-30
H.3.2.26	Cableado - Estado, asiento fijo, corrección.....	H-31
H.3.2.27	Compresor - Control de los elementos de fijación.....	H-31
H.3.2.28	Elementos de diagnóstico y seguridad – Estado y corrección dado el caso.....	H-32
H.3.2.29	Caja de distribución - Estado, corrección dado el caso.....	H-32
H 3.3	Control de funcionamiento del sistema de refrigeración.....	H-33
H.3.3.1	Entradas de señal/Respuestas	H-34
H 3.4	Comprobar la integridad de la documentación.....	H-34
H 3.5	Comprobar si las placas de características están presentes y son legibles	H-34
H 4	Reparación	H-35
H 4.1	Trabajos en el circuito de refrigeración – Aspiración, evacuación y control de estanqueidad	H-36
H.4.1.1	Vista general del circuito de refrigeración	H-36
H.4.1.2	Aspiración y evacuación del circuito de refrigeración.....	H-38
H.4.1.2.1	Aspiración (vaciado)	H-38
H.4.1.2.2	Evacuación.....	H-39
H.4.1.3	Comprobación de estanqueidad del circuito de refrigerante	H-40
H 4.2	Sustitución de componentes.....	H-41
H.4.2.1	Compresor.....	H-41
H.4.2.2	Sustitución de presostatos.....	H-43
H.4.2.2.1	Interruptor de presión alta.....	H-43
H.4.2.2.2	Interruptor de baja presión.....	H-44

H.4.2.2.3	Interruptor de presión de control.....	H-44
H.4.2.3	Sustituir el ventilador radial VVT.....	H-45
H.4.2.4	Sustituir el ventilador radial LBT.....	H-46
H.4.2.5	Reparación del registro de calefacción.....	H-47
H.4.2.6	Reemplazar la bobina de la válvula magnética.....	H-48
H.4.2.7	Sustitución de la válvula de expansión.....	H-49
H.4.2.8	Sustitución del secador de filtro.....	H-50
H.4.2.9	Panel de control de fusibles automáticos y equipos de conexión.....	H-51
H.4.2.9.1	Sustituir la batería del regulador de climatización.....	H-51
H 4.3	Regulador compacto MMC.....	H-53
H 4.4	Sensor de temperatura NTC.....	H-53
I	Puesta fuera de servicio.....	I-1
I 1.1	Puesta fuera de servicio estacional.....	I-1
I 1.2	Puesta fuera de servicio permanente.....	I-1
J	Desmontaje.....	J-2
K	Eliminación.....	K-3
L	Subsanación de errores.....	L-1
L 1	Fallo de funcionamiento.....	L-1
L 2	Búsqueda de daños.....	L-1
L 2.1	Búsqueda de daños mediante estudio.....	L-1
L.2.1.1	Búsqueda de daños mediante software de servicio.....	L-2
L.2.1.2	Lectura de la memoria de errores.....	L-3
L 2.2	Tablas sobre la búsqueda de daños.....	L-4
L.2.2.1	Símbolos utilizados.....	L-4
L.2.2.2	Tabla de daños «Investigación».....	L-5
L.2.2.3	Tabla de búsqueda de daños «software de servicio».....	L-6
M	Anexo.....	M-1
M 1	Piezas de recambio.....	M-1
M 2	Hojas de datos de seguridad y otros documentos.....	M-1
M 2.1	Instrucciones de servicio R 134 A.....	M-1
M 2.2	Hoja de datos de seguridad CE según TRGS 220.....	M-2
M 2.3	Hoja de datos de seguridad aceite del compresor.....	M-4
M 3	Declaraciones de conformidad UE.....	M-12
M 4	Pares de apriete.....	M-13
N	Índice alfabético.....	N-1
O	Índice de revisión.....	O-1

A Sobre estas instrucciones

A 1 Definición de los grupos destinatarios

Las presentes instrucciones de uso se dirigen al personal de mantenimiento.

Estas instrucciones ofrecen al personal de mantenimiento una visión general del montaje y funcionamiento del sistema climatizador y proporcionan ayuda en el diagnóstico de las averías que surjan.

En las descripciones de los trabajos y sus fases se parte de la base de que el personal técnico dispone de los conocimientos y capacidades adecuadas. Para la realización de los trabajos necesarios no son necesarias instrucciones fundamentales para el personal.

A 2 Desarrollos técnicos

El fabricante se reserva el derecho, en interés del desarrollo técnico, de efectuar modificaciones en el producto preservando las características esenciales del tipo de aparato descrito.

A 3 Índice de abreviaturas

Abreviatura	Significado
AC	Alternating Current (corriente alterna)
ANSI	American National Standards Institute (Organismo americano para la normalización de procesos industriales)
BVG	Norma de asociaciones profesionales
DC	Direct Current (corriente continua)
DIN	Instituto Alemán de Normalización
EN	Norma europea
ISO	International Standards Organisation (Organización Internacional de Normalización)
KKG	Climatizador compacto
NTC	Negative Temperature Coefficient (termistor, es decir, la conductividad se reduce con el descenso de temperatura)
PTC	Positive Temperature Coefficient (posistor, es decir, la conductividad aumenta con el descenso de temperatura)
RS	Recommended Standard (estándar recomendado)
SMC	Small Mobile Computer
UIC	Union Internationale des Chemins de fer (Unión Internacional de Ferrocarriles)

A 4 Símbolos e indicaciones

Los ejemplos del tipo y forma de los símbolos/pictogramas así como las indicaciones en estas instrucciones pueden consultarse en la siguiente sección ("Ejemplos de símbolos e indicaciones"). Las sugerencias sobre el diseño han sido tomadas de las normas ANSI 535 y ISO 3864.



Esta sección sirve como información. No todos los ejemplos mencionados son necesariamente componentes esenciales de la documentación.

Además pueden surgir otros símbolos/pictogramas e indicaciones (de seguridad) del mismo tipo en la documentación que no se mencionen aquí. (Véase también el capítulo B Seguridad)

A 4.1 Ejemplos de símbolos e indicaciones



Aparece delante de indicaciones comunes y aclaraciones.



Esta notificación hace referencia a otros documentos aplicables, indicaciones, etc.



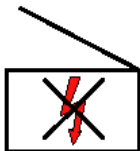
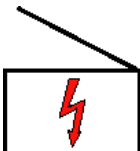
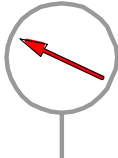
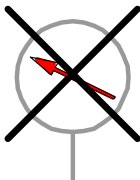
Esta notificación hace referencia a documentación adicional (p. ej. material informativo o documentación de subproveedores).



Esta notificación hace referencia a una herramienta especial necesaria para el trabajo, equipamiento especial, etc.

A 4.2 Símbolos/pictogramas para estados de los aparatos y sistema

Los estados de los aparatos y sistema en esta documentación están identificados mediante los siguientes símbolos y pictogramas:

Símbolo	Estado del aparato	Observación
	- abierto, - sin corriente.	
	- abierto, - existe tensión.	¡Atención! ¡Los trabajos deben ser realizados únicamente por personal técnico debidamente formado!
	- cerrado, - existe tensión.	¡Atención! ¡Los trabajos deben ser realizados únicamente por personal técnico debidamente formado!
	- cerrado, - sin corriente.	
	circuito de refrigerante lleno, existe presión.	¡Atención! ¡Los trabajos deben ser realizados únicamente por personal técnico debidamente formado!
	refrigerante absorbido, el circuito de refrigerante funciona sin presión.	¡Atención! El refrigerante debe ser despresurizado o succionado antes del comienzo de los trabajos por personal técnico debidamente formado.

Tab. A.1: Símbolos para estados de los aparatos y sistema

A 5 Identificación del producto

A 5.1 Datos generales

Denominación	Información detallada	Observación
Fabricante	 GmbH Mads-Clausen-Str. 7 D-24939 Flensburg www.rexxon.com Tel.: +49 – (0)461/160685-0 Fax: +49 – (0)461/160685-911 eMail: info@rexxon.de	
Designación del producto	20002522 Climatizador compacto	
Denominación del documento	Instrucciones de mantenimiento	Título del documento conforme al contenido documentado

A 5.2 Placa de características



La información sobre la identificación del producto de los componentes del sistema facilitados por proveedores externos debe obtenerse, en caso necesario, a través de los proveedores externos o bien consultarse en la documentación correspondiente.



Pueden consultarse los datos sobre los lugares de montaje de los componentes del sistema en el capítulo C 2.5.

El equipo compacto dispone de la siguiente placa de características para identificar el producto o los componentes:



Fig. A-1: Placa de características

A 6 Normas, disposiciones y especificaciones aplicables

Para la ejecución técnica del climatizador se han aplicado en especial las siguientes normas y reglamentaciones mencionadas a continuación:

Designación	Contenido
UIC651	Diseño de las cabinas de conductor de locomotoras, automotores, trenes automotor y remolques con cabina (4ª ed., 2002-07)
DIN EN ISO 9001	Sistemas de gestión de la calidad; requisitos (2015-11)
DIN EN 378-1	Sistemas de refrigeración y bombas de calor – Requisitos de seguridad y medioambientales; Requisitos básicos, definiciones, clasificaciones y criterios de selección (2014-02)
DIN EN 378-2	Sistemas de refrigeración y bombas de calor – Requisitos de seguridad y medioambientales; Diseño, fabricación, ensayos, marcado y documentación (2014-02)
DIN EN 378-3	Sistemas de refrigeración y bombas de calor – Requisitos de seguridad y medioambientales; Lugar de instalación y protección de personas (2014-02)
DIN EN 378-4	Sistemas de refrigeración y bombas de calor – Requisitos de seguridad y medioambientales; Funcionamiento, conservación, reparación y recuperación (2014-02)
DIN EN 12263	Sistemas de refrigeración y bombas de calor – Dispositivos de conexión de seguridad para la limitación de presión – Requisitos y ensayos (1999-01)
DIN EN 12735-1	Cobre y aleaciones de cobre – Tubos de cobre redondos, sin soldadura, para aire acondicionado y refrigeración – Parte 1: Tubos para sistemas de conducción (2016-11)
VDMA 24243-1/A1	Máquinas e instalaciones frigoríficas – Estanqueidad de aparatos de refrigeración y bombas de calor – Detección de fugas/control de estanqueidad – Parte 1: Principios (2006-12)
DIN EN 779	Filtro de aire de partículas para la técnica de ventilación general – Determinación de la eficacia filtrante (2012-10)
DIN EN ISO 12100	Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación de riesgos y reducción de riesgos (2011-03)

Designación	Contenido
DIN EN 12663-1	Aplicaciones ferroviarias - Requisitos estructurales de las cajas de los vehículos ferroviarios - Parte 1: Vehículos ferroviarios con excepción de vagones de mercancías (2015-03)
DIN EN ISO 13857	Seguridad de máquinas - Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores (2008-06)
DIN EN 13129-1	Aplicaciones ferroviarias - Tratamiento del aire en vehículos ferroviarios del transporte de larga distancia - Parte 1: Parámetros de comodidad (2003-01)
DIN EN 13129-2	Aplicaciones ferroviarias - Tratamiento del aire en vehículos ferroviarios del transporte de larga distancia - Parte 2: Ensayos de tipo (2004-10)
DIN EN 50121-3-2	Aplicaciones ferroviarias; Compatibilidad electromagnética; Material rodante; Equipos (2016-01)
DIN EN 50124-1	Aplicaciones ferroviarias; Coordinación de aislamiento; Requisitos básicos; Distancias en el aire y de fuga (2006-04)
DIN EN 50125-1	Aplicaciones ferroviarias; Condiciones ambientales para material de servicio; Material de servicio en material rodante (2014-11)
DIN EN 50126	Aplicaciones ferroviarias; Especificación de la fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad (RAMS) (2000-03)
DIN EN 50128	Aplicaciones ferroviarias - Sistemas de comunicación, de señalización y de procesamiento - Software para sistemas de control y protección de ferrocarril (2012-03)
DIN EN 50153	Aplicaciones ferroviarias; Vehículos; Medidas de protección relativas a la seguridad eléctrica (2014-09)
DIN EN 50155	Aplicaciones ferroviarias; Dispositivos electrónicos sobre material rodante (2008-03)
DIN EN 50215	Aplicaciones ferroviarias; Comprobación de material rodante después de la fabricación y antes de la puesta en servicio (2010-07)
DIN EN 60034-1	Máquinas eléctricas rotativas; Dimensionado y características de funcionamiento (2015-02 - borrador)

Designación	Contenido
DIN EN 60204-1	Seguridad de las máquinas; Equipo eléctrico de las máquinas; Requisitos generales (2014-10)
DIN EN 61439-1	Conjuntos de aparamenta de baja tensión; Requisitos generales (2012-06)
DIN EN 61439-2	Conjuntos de aparamenta de baja tensión; Conjuntos de aparamenta de energía (2012-06)
DIN EN 60529	Clases de protección mediante carcasa (código IP) (2014-09)
DIN EN 60664-1	Coordinación de aislamiento de los equipos en los sistemas (redes) de baja tensión; Principios, especificaciones y ensayos (2008-01)
DIN EN 60721-3-5	Clasificación de condiciones ambientales; Utilización junto a y en vehículos terrestres (1998-06)
DIN EN 61131-3	Autómatas programables; Lenguajes de programación (2014-06)
DIN EN 61140	Protección contra descarga eléctrica; Requisitos generales para instalaciones y equipamiento (2016-11)
DIN EN 61373	Aplicaciones ferroviarias; Equipamiento de material rodante; Ensayos para oscilaciones y choques (2011-04)
DIN EN 82079-1	Elaboración de instrucciones de uso; Estructura, contenido y representación (2013-06)
DIN EN 45545-2	Aplicaciones ferroviarias - Protección contra incendios en vehículos ferroviarios; Requisitos de reacción ante el fuego de materiales y componentes (2016-02)
DIN 5520	Productos semielaborados para vehículos ferroviarios - Radios de curvatura para chapas y cintas de aluminio y aluminio (2002-07)
DIN 25201-1 a 7	Directriz de construcción para vehículos ferroviarios y sus componentes - Uniones roscadas
DIN EN 15085-1	Aplicaciones ferroviarias - Soldadura de vehículos ferroviarios y componentes de automóvil: Aspectos generales (2013-11)
DIN EN 15085-2	Aplicaciones ferroviarias - Soldadura de vehículos ferroviarios y componentes de automóvil; Requisitos de calidad y

Designación	Contenido
	certificación de talleres de soldadura (2008-01)
DIN EN 15085-3	Aplicaciones ferroviarias - Soldadura de vehículos ferroviarios y componentes de automóvil; Criterios de construcción (2010-01)
DIN EN 15085-4	Aplicaciones ferroviarias - Soldadura de vehículos ferroviarios y componentes de automóvil; Exigencias de fabricación (2008-01)
DIN EN 15085-5	Aplicaciones ferroviarias - Soldadura de vehículos ferroviarios y componentes de automóvil; Comprobación y documentación (2008-01)
DIN IEC/TS 60034-17	Máquinas eléctricas rotativas; Motores de inducción alimentados por convertidor con motor de jaula; Directrices de aplicación (2004-01)
VDI 6022-1	Exigencias higiénicas en instalaciones y equipos de climatización (2006-04) – cuando sea aplicable
DIN / FSF	Directiva FSF sobre elaboración de documentación técnica; Elaboración de documentación para vehículos ferroviarios (2004-12)
DIN VDE 0100	Disposiciones sobre el montaje de instalaciones de alto voltaje con tensiones nominales de hasta 1000V (1973-05)
DIN VDE 0100-600	Montaje de instalaciones de tensión nominal <1000 V, ensayos, (2008-06)

B Seguridad

B 1 Uso previsto

El producto aquí descrito debe ser empleado exclusivamente de acuerdo a las condiciones de funcionamiento definidas en la documentación del contrato y la descripción técnica.

El uso conforme a la finalidad prevista, además de los contenidos de la documentación del contrato, también resulta de los contenidos indicados en la sección C "Descripción del producto".

Cualquier uso diferente o más allá de lo previsto no se considera uso previsto. El fabricante no será responsable de los daños resultantes de tal uso. El riesgo recae únicamente en el explotador.

Dentro del uso previsto se considera también:

- la observancia de todos los contenidos de la documentación del contrato,
- el cumplimiento de todas las especificaciones prescritas por el fabricante p. ej. sobre el manejo y mantenimiento así como otra documentación aplicable.

B 1.1 Riesgos en caso de inobservancia de las indicaciones de seguridad

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede tener como consecuencia tanto un riesgo para las personas como también daños al medio ambiente y materiales.

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad provoca la pérdida de cualquier tipo de derecho de reclamación por daños. El incumplimiento puede conllevar por ejemplo los siguientes riesgos en particular:

- Fallo de funciones importantes
- Fallo de métodos prescritos
- Riesgos para personas
- Riesgos para el medio ambiente

B 1.2 Aspectos generales

El producto descrito aquí ha sido desarrollado y fabricado conforme al estado de la técnica y las normas técnicas de seguridad conocidas y muestra un elevado nivel de seguridad operativa.

Sin embargo, en caso de uso inapropiado o uso no previsto, podrían surgir riesgos para la integridad física del usuario o terceros, o bien daños en el producto u otros bienes materiales.

Cualquier persona encargada de manejar o manipular el producto descrito deberá haber leído y comprendido la documentación. Las dudas que puedan surgir deberán ser aclaradas antes de iniciar los trabajos con los jefes superiores responsable o el fabricante del producto.

Deben observarse necesariamente las indicaciones y aclaraciones que figuran en cada capítulo de la documentación.

B 1.3 Indicaciones comunes de seguridad



PRECAUCIÓN!

¡Riesgos para la seguridad del trabajo!

¡Una manipulación inadecuada puede poner en riesgo la seguridad en el trabajo!

- **Todos los trabajos deben ser realizados por personal técnico debidamente cualificado y autorizado.**
- **El personal técnico cualificado son personas familiarizadas con los trabajos que se van a realizar y que cuentan con la cualificación correspondiente.**
- **Se deberá facilitar una prueba del conocimiento técnico del personal antes de iniciar los trabajos por parte del explotador.**
- **Si durante el trabajo se descubrieran daños o defectos que no puedan subsanarse con las medidas especificadas, se deberá poner fuera de servicio el aparato inmediatamente y ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.**

B 1.4 Clasificación de las indicaciones de seguridad

Esta indicación identifica un posible daño material.

**PRECAUCIÓN!**

Esta indicación identifica una situación probablemente peligrosa.
Si no se evita, la consecuencia pueden ser lesiones leves o insignificantes.

**ADVERTENCIA!**

Esta indicación identifica una situación probablemente peligrosa.
Si no se evita, la consecuencia pueden ser la muerte o lesiones muy graves.

**PELIGRO!**

Esta indicación identifica un riesgo inminente.
Si no se evita, la consecuencia son la muerte o lesiones muy graves (lisiadura).

**ADVERTENCIA!**

Esta indicación identifica una tensión eléctrica peligrosa.

**ADVERTENCIA!**

Esta indicación identifica dispositivos sensibles a las descargas electrostáticas.

**ADVERTENCIA!**

Esta indicación identifica superficies caliente.

**ADVERTENCIA!**

Esta indicación identifica posibles daños al medio ambiente.

B 1.5 Indicaciones especiales de seguridad**PELIGRO!**

Riesgos para la integridad física!

Trabajos con la instalación en servicio abierta

- La apertura de la instalación durante el funcionamiento está prohibida, supone un riesgo para la integridad física y puede provocar daños en el aparato.
- Si fuera absolutamente necesario el servicio con la carcasa abierta, estos trabajos deberán ser realizados únicamente por personal técnico debidamente formado respetando todas las normativas de seguridad vigentes.
- Está prohibido introducir objetos a través de las aberturas del aparato.

**PELIGRO!**

Peligro de incendio y lesiones!

Si se utiliza fuego para trabajar, existe un importante riesgo de incendio y quemaduras.

- Al trabajar con fuego se deben tomar precauciones contra el peligro de incendio.
- Los trabajos con fuego en instalaciones de refrigeración con lubricantes o material aislante sólo deben realizarse con la autorización escrita de la empresa explotadora.
- El peligro de incendio puede surgir también en el caso de refrigerantes no inflamables debido a la inflamación de restos de aceite arrastrados o por la inflamación del material aislante.
- Adoptar medidas preventivas contra el contacto de superficies calientes.

**PELIGRO!**

¡Peligro de explosión e inflamación!

El refrigerante es inflamable o explosivo bajo determinadas circunstancias (v. hoja de datos de seguridad).

- Para detectar fugas en piezas portadoras de refrigerante no está permitido el uso de aparatos con llamas vivas.



Posibles daños del material!

No se deben cambiar las geometrías de la tubería!

B 1.6 Equipo de protección personal



PELIGRO!

Riesgos para la integridad física!

En caso de manipular medios refrigerantes pueden darse riesgos para la integridad física del usuario.

Al trabajar en el circuito de refrigerante en el que hay que tener en cuenta la fuga de refrigerante, se deben llevar a cabo trabajos de reparación con el equipo de protección personal.

Para el lugar de utilización Alemania p. ej. se cumple esta exigencia de acuerdo a la Norma de prevención de accidentes *BGV D4* «Instalaciones de refrigeración, bombas de calor y dispositivos de enfriamiento» (anteriormente VBG 20) en el momento de creación de este documento, si para cada trabajador que permanezca en el área de peligro durante los trabajos de reparación y durante la subsanación de averías, se encuentran disponibles los siguientes equipos personales de protección:

- En el caso de instalaciones de enfriamiento con refrigerantes del grupo 1 (como p. ej. R 134a):
 - Guantes protectores y protección ocular contra el efecto de refrigerantes líquidos.
- En el caso de instalaciones de enfriamiento con refrigerantes de los grupos 2 y 3:
 - Guantes protectores, protección ocular y equipos respiradores adecuados para el grado de peligrosidad para la salud (máscaras completas con filtro) para al menos dos personas.

B 1.7 Manipulación segura de medios de producción**ADVERTENCIA!**

Posibles riesgos para la seguridad del trabajo!

Un manejo inapropiado de los medios de producción puede poner en riesgo la seguridad del trabajo.

Dependiendo de las características del medio, pueden darse riesgos para la integridad física del usuario.

Se debe observar la hoja de datos de seguridad y las instrucciones de servicio del fabricante de medios de producción.

Es tarea del explotador informar sobre las características peligrosas de tales medios así como introducir las medidas de seguridad necesarias para la realización de los trabajos.

B.1.7.1 Refrigerante R 134a**Posibles riesgos para la seguridad del trabajo!**

Un manejo inapropiado de los medios de producción puede poner en riesgo la seguridad del trabajo.

→ ¡Observar la hoja de datos de seguridad (véase la sección M 2.1)!

En el circuito de refrigerante se emplea refrigerante R 134a. Además de las hojas informativas de asociaciones profesionales (ZH 1/409), se deben tener en cuenta las hojas de datos de seguridad e instrucciones correspondientes incluidas en el Anexo M.



El refrigerante R 134a utilizado plantea elevadas exigencias en cuanto a limpieza, estanqueidad y sequedad.

B.1.7.2 Lubricante del compresor**Posibles riesgos para la seguridad del trabajo!**

Un manejo inapropiado de los medios de producción puede poner en riesgo la seguridad del trabajo.

→ ¡Observar la hoja de datos de seguridad (véase la sección M 2.3)!

La lubricación del compresor se realiza mediante aceite de polioléster.

**Posibles daños del material!**

El aceite de polioléster es muy higroscópico. La humedad se liga químicamente. No se puede eliminar o sólo de forma insuficiente mediante evacuación. Es necesaria una manipulación extremadamente cuidadosa. Evitar la entrada de aire y utilizar únicamente envases de aceite cerrados originales. No deben utilizarse envases rajados con fecha de apertura desconocida.

Al manipular el lubricante usado, se deben tener en cuenta las hojas de datos de seguridad e instrucciones correspondientes incluidas en el anexo.

B 1.8 Transformaciones y modificaciones



ATENCIÓN

Las transformaciones indebidas pueden provocar daños en el sistema.



IMPORTANTE

Las transformaciones y modificaciones por cuenta propia no están permitidas y excluyen la responsabilidad del fabricante.

B 1.9 Reglamentos, directivas y normas

La condición básica para la manipulación segura y el funcionamiento sin fallos de este producto es el conocimiento de las instrucciones fundamentales de seguridad y de las normas de seguridad.

Además de este documento y las normas de seguridad y prevención de accidentes nacionales e internas vigentes en el lugar de utilización, se deben observar también las normas técnicas generalmente reconocidas. Deberán considerarse otras particularidades en el lugar de uso.

El cumplimiento de las normas técnicas generalmente reconocidas incluye que, los trabajos con fuego (p. ej. trabajos de lijado, corte o soldadura), deben ser realizados únicamente por el fabricante o personal técnico autorizado.

Para la ejecución técnica del producto se han tenido presentes las normas y reglamentaciones mencionadas en el capítulo A.

B 2 Obligaciones del personal



PRECAUCIÓN!

Riesgos para la seguridad del trabajo!

Una manipulación inadecuada puede poner en riesgo la seguridad en el trabajo!

- **¡El manejo y medidas de mantenimiento y reparación deben ser realizados únicamente por personal con la debida formación!**
- **Las preguntas, reflexiones o dudas que surjan sobre la realización adecuada de los trabajos con la documentación actual y/o los conocimientos técnicos del personal, deberán aclararse con el jefe superior responsable o el fabricante del producto antes de iniciar los trabajos.**

En esta documentación se ha renunciado a la descripción de trabajos y pasos de trabajo en los que, por parte del fabricante, se parte de la base de que el personal técnico empleado dispone de los conocimientos necesarios y no son necesarias más instrucciones para llevar a cabo los posibles trabajos necesarios.

Todas las personas que trabajen en o con el producto se comprometen antes del inicio del trabajo:

- a observar las normas básicas de seguridad del trabajo y prevención de accidentes,
- a aclarar con el jefe superior responsable o el fabricante las reflexiones o dudas sobre la realización adecuada de los trabajos con la documentación actual o instrucciones y/o los conocimientos técnicos del personal,
- a haber leído y comprendido la documentación correspondiente con las indicaciones de seguridad y advertencia incluidas en la misma.

B 3 Obligaciones del explotador



PELIGRO!

Riesgos para la integridad física!

Un manejo inadecuado del lubricante tiene graves consecuencias para la salud!

- **El obligación del explotador informar a los empleados sobre las características peligrosas del refrigerante así como a adoptar las medidas de seguridad necesarias mediante la práctica, en especial antes de la primera puesta en servicio, la nueva puesta en marcha después de una modificación o después de una parada prolongada.**



Las preguntas, reflexiones o dudas que surjan sobre la realización adecuada de los trabajos con la documentación actual y/o los conocimientos técnicos del personal, deberán aclararse con el jefe superior responsable o el fabricante del producto antes de iniciar los trabajos.

El explotador se compromete a encomendar trabajos sólo a personas

- que estén autorizadas de acuerdo con las normas y directivas vigentes en el lugar de uso,
- que dispongan de los permisos correspondientes,
- que estén familiarizadas con las normas básicas de seguridad del trabajo y prevención de accidentes y que estén instruidas en el manejo del producto,
- que hayan leído y comprendido la documentación del aparato con las indicaciones de seguridad y advertencia incluidas en la misma,
- que tengan siempre a su disposición la documentación correspondiente a los trabajos a realizar así como el resto de documentos del producto para todos los trabajos.



El ámbito de responsabilidad, competencia y control del personal deben ser regulados por el explotador de manera clara.

B 4 Requisitos en el lugar de trabajo

Se deben respetar las normas de seguridad y prevención de accidentes así como las normas técnicas generalmente reconocidas en el lugar de utilización.

Además de las normativas nacionales e internas de la empresa vigentes, existen los siguientes requisitos en el lugar de trabajo:

- Mantener el lugar de trabajo siempre limpio y ordenado:
 - Eliminar el material de embalaje y desechos inmediatamente,
 - Mantener el lugar de trabajo libre de aceite y grasa.
- Utilizar el equipo de protección personal de acuerdo a las normas vigentes.
- Antes de usar elevadores y dispositivos de enganche de carga, comprobar:
 - la carga admisible,
 - posibles daños.
- Utilizar solamente material y herramientas en perfecto estado.
- Para los siguientes requisitos procurar:
 - un dispositivo de montaje estable a una altura de trabajo adecuada,
 - tener preparadas las herramientas y instrumentos de medición necesarios,
 - tener listos todos los materiales necesarios para la realización correcta de los trabajos.

B 5 Piezas de recambio**ATENCIÓN!**

Las piezas de recambio deben corresponderse con los requisitos técnicos definidos por el fabricante.

Esto sólo se garantiza usando una pieza de recambio original.



Véase los documentos Rexxon en el Anexo:

- REX-553-18 - Lista de recambios
- 4605961 - Dibujo de la pieza de recambio



Los trabajos de mantenimiento, instalación y reparación deben ser realizados únicamente por personal autorizado!

Se rechazará la responsabilidad expresamente para los siguientes daños:

- Daños cuya causa se deba a la elección o uso de piezas de recambio y repuesto no autorizadas o equivocadas.
- Daños causados por el uso de piezas de recambio y repuesto que no hayan sido expresamente autorizadas por el fabricante del producto.

C Descripción del producto

C 1 Datos técnicos del climatizador compacto

Designación	Valor	Unidad
Potencia refrigeradora a • Temperatura exterior 35 °C, • 50% de humedad relativa	aprox. 13,0	kW
Volumen de aire del licuador	2x 1400	m³/h
Refrigerante/Volumen de relleno	R 134a / 2,0	- / kg
Potencia calefactora	aprox. 6,0	kW
Volúmenes de aire: • Aire adicional (máx.)	aprox. 1200	m³/h
Tensión nominal CA	3 x 400 / 50	V / Hz
Tensión nominal CC	27,6	V
Consumo de potencia CA	aprox. 15	kVA
Consumo de potencia CC	aprox. 0,9	kW
Dimensiones; Largo x Ancho x Alto	1400 x 1290 x 350 (excl. patas del aparato)	mm
Masa	215	kg
Tab. C.1: Datos técnicos del climatizador compacto		

C 2 Estructura del climatizador

La tarea del equipo climatizador es crear el bienestar térmico en las zonas a climatizar bajo las condiciones de entorno y funcionamiento definidas para el vehículo.

Para este propósito se regula automáticamente la temperatura ambiente a través del controlador de aire acondicionado, de acuerdo con las condiciones ambientales y los parámetros definidos por el explotador. Si fuera necesario, se podrán ajustar individualmente los parámetros de regulación dentro de límites predefinidos por parte del usuario.

Debido a la variación de la temperatura ambiente cambia la humedad relativa del aire y, de ese modo, en el modo de refrigeración se puede conseguir una deshumidificación específica del aire en el puesto del conductor. (Deshumidificación en el modo de refrigeración).

Para establecer condiciones climáticas óptimas en el puesto del conductor se ejecutan las siguientes funciones a través del climatizador compacto:

- Calentamiento o enfriamiento del aire en las zonas que se van a climatizar
- Deshumidificación del aire ambiente mediante enfriamiento
- Distribución del aire en las zonas climatizadas
- Filtrado del aire exterior suministrado
- Salida del aire usado desde las áreas climatizadas
- Supervisión autónoma del sistema mediante control MC central

El equipo climatizador consta de los siguientes componentes:

- Climatizador compacto
- Cuadro de mando
- Sensor de temperatura ambiente



Consultar más información sobre los componentes en las secciones correspondientes.

6. La potencia de refrigeración de la instalación se controla mediante una válvula de derivación de gas caliente (Pos. 8). Si fuera necesario, a través de la válvula se guiará refrigerante comprimido en estado gaseoso directamente en el evaporador, sin que se haya desprendido previamente energía térmica en el condensador. De este modo se reduce la potencia refrigeradora de la instalación.
7. El refrigerante de nuevo en forma de gas es aspirado por el compresor para realizar de nuevo el proceso cíclico.

C 2.2 Calentamiento

La calefacción se presenta como registro eléctrico de calentamiento por aire en la pieza de tratamiento por aire del climatizador que calienta el aire de entrada si fuera necesario.

C 2.3 Regulación de la instalación

Todos los procesos de regulación y control del equipo climatizador se ejecutan a través del regulador compacto MMC.

C 2.4 Sistema de conducción de aire

El sistema de conducción de aire sirve para:

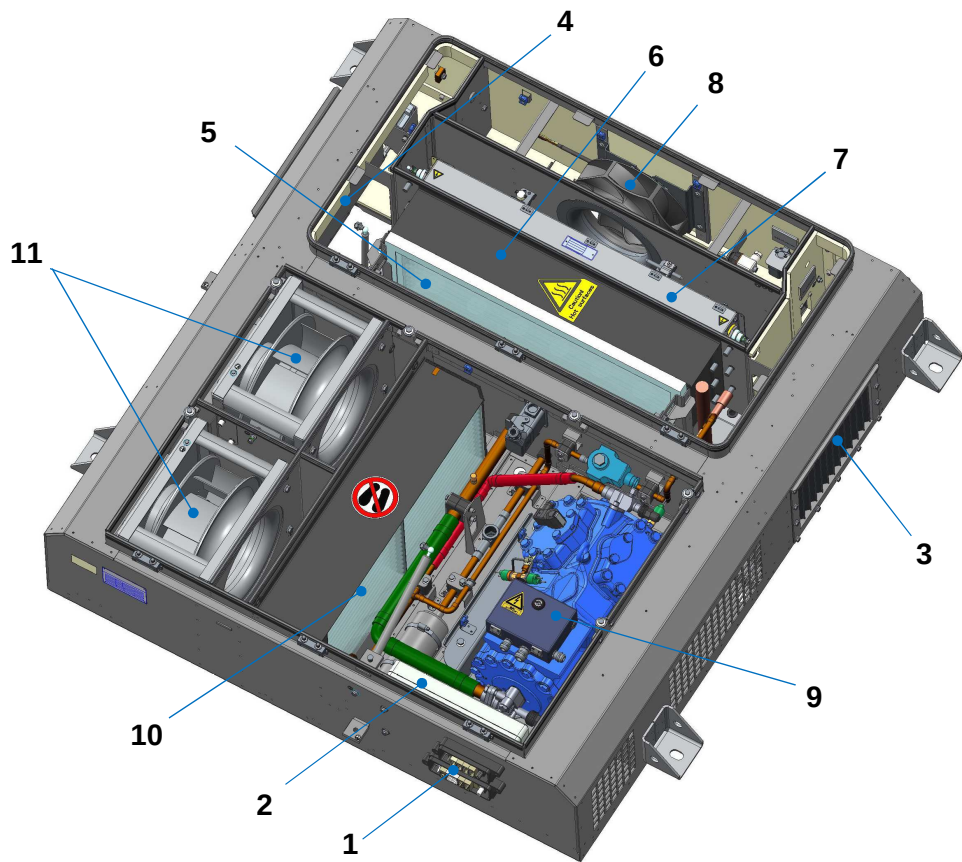
1. Aspirar el aire exterior y el aire circulante
2. Mezclar el aire exterior y el circulante
3. Filtrar el aire mezclado
4. Tratar el aire en la pieza de tratamiento del aire
5. Guiar el aire tratado al sistema de distribución de aire de entrada
6. Distribuir del aire tratado a través de los orificios de salida en el área que se va a climatizar.

El sistema de conducción de aire consta de las siguientes fases:

- Aspiración/conducción del aire exterior
- Aspiración/conducción del aire circulante
- Conducción/distribución del aire de entrada

El sistema de canal correspondiente se encuentra disponible en el lado del vehículo y no forma parte del volumen de suministro del climatizador.

C 2.5 Climatizador compacto (KKG) – Vista general



Pos.	Designación	Descripción (véase sección)
1	Enchufe del equipo	---
2	Caja de distribución eléct.	---
3	Rejilla de aire exterior (doble)	H.3.2.20
4	Válvula de aire exterior/circulante con mando de accionamiento (doble)	H.3.2.11
5	Filtro de aire	H.3.2.15
6	Evaporador	H.3.2.21
7	Registro de calefacción por aire eléct.	H.3.2.22
8	Ventilador de aire de entrada	H.3.2.6
9	Compresor	H.3.2.27
10	Condensador	H.3.2.17
11	Ventilador del condensador	H.3.2.18

Fig. C-2: Climatizador compacto

Observar la nota de protección ISO
15014

En la parte inferior del aparato existen diferentes salidas de agua:

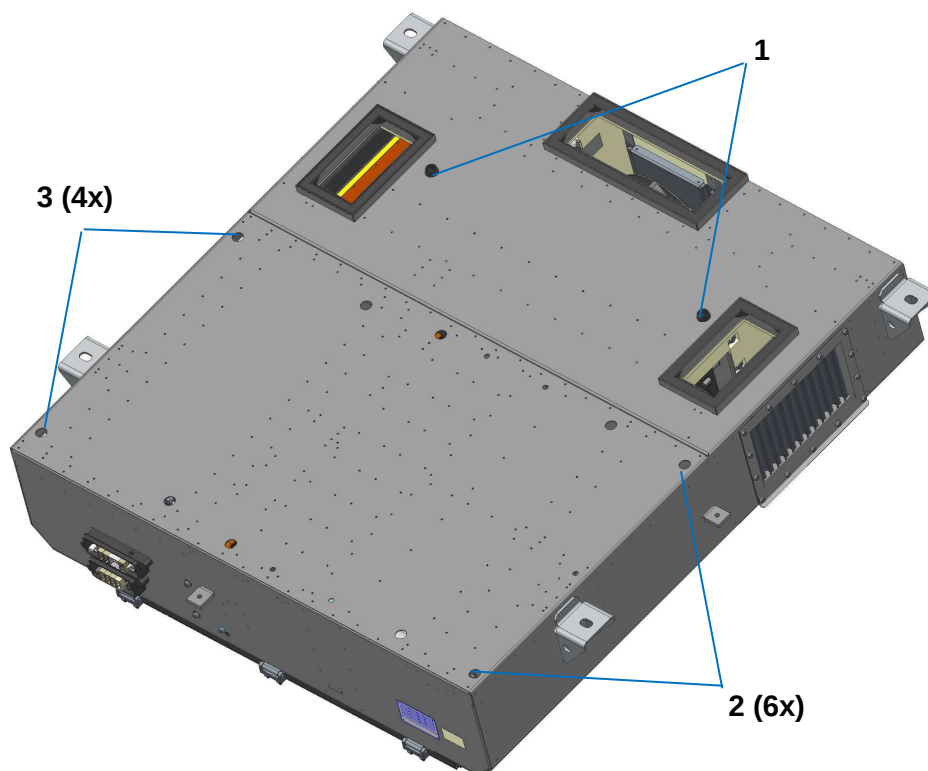


Fig. C-3: Climatizador compacto, vista desde abajo

Pos.	Designación	Descripción (véase sección)
1	Descarga de condensado debajo del evaporador	---
2	Salida de agua de lluvia debajo del condensador y el ventilador del condensador	---
3	Salida de agua de lluvia debajo del compresor	---

Tab. C.2: Salidas de agua



**El condensado debe poder desprenderse libremente de la salida Pos. 1.
El agua rebotante de la bandeja de condensado puede causar daños en el sistema eléctrico o aislamiento!**

C 2.6 Conexiones eléctricas del climatizador compacto

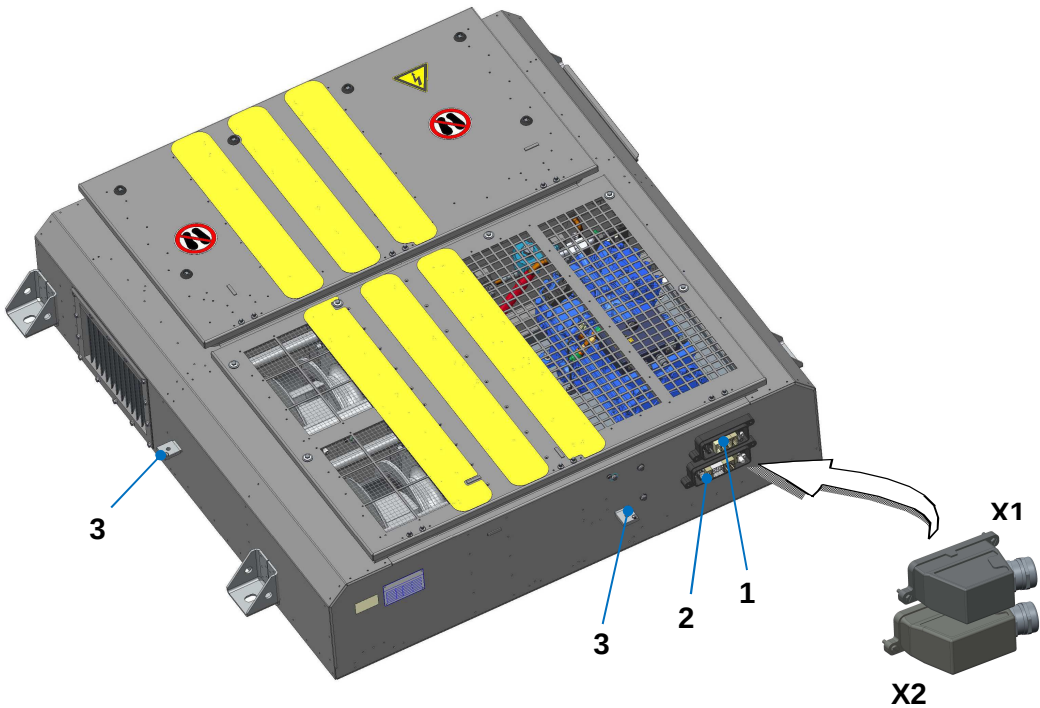


Fig. C-4: Conexiones eléctricas

Pos.	Designación	Descripción (véase sección)
1	Conexión por enchufe X01; 400 AC -3- 50 Hz	---
2	Conexión por enchufe X02; tensión baja y señales	---
3	Conexión a tierra doble	---

Tab. C.3: Conexiones eléctricas

Observar la nota de protección ISO 15014

D Transporte y almacenamiento

D 1 Transporte

D 1.1 Envío y embalaje

El climatizador se envía empaquetado en un palet especial de transporte de Rexxon GmbH. Para proteger las superficies barnizadas no deben utilizarse herramientas de corte afiladas (cutter) para abrir el embalaje de transporte.



PRECAUCIÓN!

No utilizar herramientas de corte afiladas (cutter) para abrir el embalaje de transporte

El aparato está sujeto a las 4 patas de montaje con tornillos en el palet de transporte.

Después de retirar el embalaje, se deben aflojar y retirar estos tornillos con la herramienta adecuada. El aparato puede ahora retirarse del palet de transporte.

D 1.2 Elevación del aparato

El aparato **sólo** debe ser elevado en las 4 patas mediante un travesaño elevador apropiado. Este travesaño debe poder ajustarse tanto en sentido longitudinal como en transversal. El aparato debe colgar paralelo al eje en sentido longitudinal y transversal.



ADVERTENCIA!

Un climatizador compacto insuficientemente asegurado puede volcar y lesionar gravemente a personas

En las patas del aparato existen orificios laterales en los que se pueden colocar armellas de carga adecuadas. El dispositivo elevador y eslingas deben ser suficientemente grandes para el peso total del aparato (véase C 1).

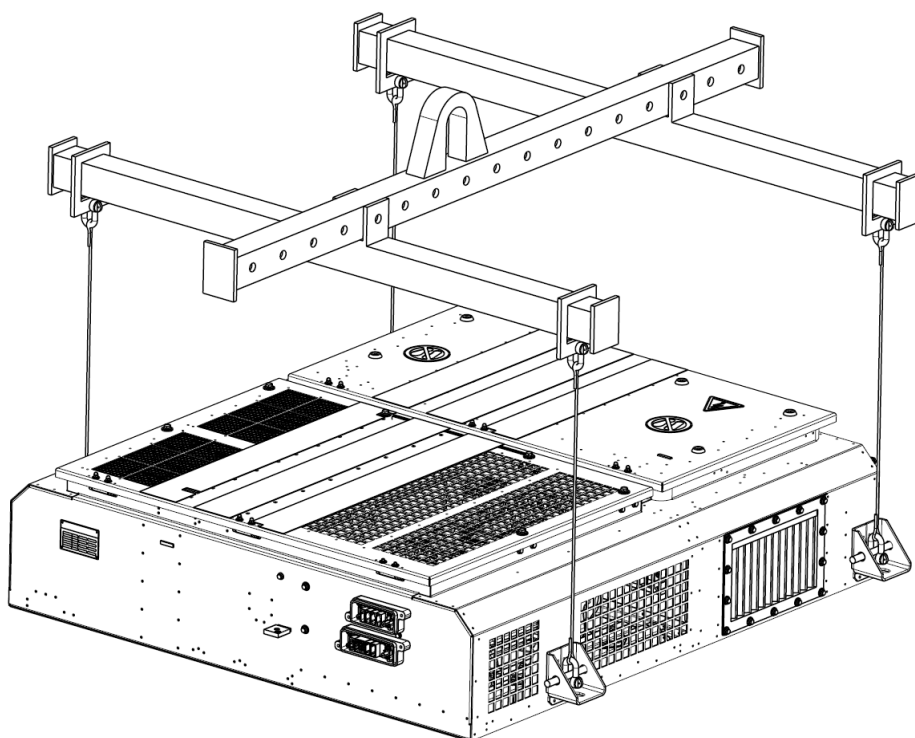


Fig. D-1: Ejemplo de travesaño elevador

D 1.3 Depositar el aparato

El aparato sólo debe depositarse en el suelo con piezas distanciadoras protegidas a la misma altura. Hay que tener en cuenta que las piezas distanciadoras elegidas son más altas debajo de las patas del aparato que la distancia respecto al borde inferior de la carcasa. El aparato no debe depositarse en la parte inferior de la carcasa.

Para depositar el aparato sobre el vehículo, véase el cap. E 2

E Montaje

E 1 Instrumentos de medición, herramientas y equipamiento necesarios

Para llevar a cabo correctamente los trabajos de montaje son necesarios instrumentos especiales de medición y herramientas. Se puede consultar el equipamiento básico recomendado en las siguientes secciones.



Las especificaciones sobre el equipamiento y herramientas especiales necesarios, que no formen parte del equipamiento básico indicado a continuación, deben consultarse en los puntos correspondientes.

E 1.1 Instrumentos de medición



Los instrumentos de medición calibrables deben comprobarse en relación a la validez de las marcas de calibrado y calibrarse de acuerdo con la documentación del fabricante!

Son necesarios los siguientes instrumentos de medición:

Denominación	Descripción/ Recomendación de aparato	Recomendación de proveedor
Termómetro digital, calibrable	p. ej. <i>Testo 110</i> con sensores para temperatura del aire de entrada, para temperatura del tubo y para temperatura de superficie	
Manómetro de vacío	p. ej. <i>FISCHER A LAME ACIER 150 – mbar</i>	Fa. <i>Kälte Fischer</i> www.kaeltfischer.de
Multímetro digital	p. ej. <i>Peak-Teach 4390</i> o <i>3390</i>	
Amperímetro de pinza	p. ej. <i>Peak-Teach 3131</i> o <i>3170</i>	
Tab. E.1: Instrumentos de medición		

E 1.2 Herramientas/material auxiliar y operativo

Son necesarias las siguientes herramientas/material auxiliar y operativo:

Denominación	Descripción/ Recomendación de aparato	Recomendación de proveedor
Juego de herramientas para trabajos en equipos climatizadores	p. ej. maletín de herramientas «Fischer – Perfekt»	
Ayuda de montador	Batería de manómetro de 4 vías M4 para R 134a con mangueras de llenado y vacío	
Detector de fugas	p. ej. detector electrónico de fugas Inficon D-Tek	
Bomba de vacío	Utilizar bomba de vacío con potencia de 70 a 100 l/min (4,2 hasta 6,0 m³/h)	
Manómetro de presión (preferiblemente: manómetro de presión diferencial)	p. ej.: DV 150	
Termómetro manual bicanal	p. ej.: Testo 935	
Aspirador de refrigerante	p. ej.: Grupo de llenado DBF 1 incl. accesorio correspondiente	
Botella de refrigerante reciclable	p. ej.: Grupo de llenado DBF 1 incl. accesorio correspondiente	Fa. Kälte Fischer www.kaeltefischer.de
Botella de nitrógeno con medidor de flujo	Para trabajos de soldadura bajo vidrio protector	
Equipo de soldadura de acetileno-oxígeno	p. ej.: Equipo de soldadura AS 5/5	
Balanza de refrigerante	p. ej.: balanza eléctrica tipo Wey-TEK	
Cortador de tubos	Para el corte de tubos de cobre	
Herramienta dobladora de tubos	Para doblar tubos de cobre	
Pasta conductora de calor	Para la transmisión de calor entre dos objetos	
Remachadora manual	Para trabajos de remachado	
Pistola de cartuchos manual	Para trabajos de obturación con SIKAFlex-221	
Indicador de ácido	Para medir el contenido de ácido en el aceite del compresor	

Tab. E.2: Herramientas/material auxiliar y operativo

E 1.3 Otro equipamiento

Además de los instrumentos de medición y herramientas/material auxiliar y operativo, es necesario el siguiente equipamiento:

Denominación	Descripción/ Recomendación de aparato	Recomendación de proveedor
Limpiador del condensador	p. ej. limpiador de condensador RTU	
Limpiador de evaporador	p. ej. limpiador de evaporador RTU	
Ordenador portátil	Sistema operativo Windows 2000 o superior	
Software de servicio	<i>RailService</i> con visualización <i>CoDeSysHMI</i> ® versión 2.3 o superior instalado en el ordenador	REXXON GmbH (www.rexxon.de)
Cable de interfaz	Cable Ethernet RJ45 Cross-Link	
Kit de prueba de higiene	p. ej. Cool Germs Hygiene Check	Fa. Kälte Fischer www.kaeltefischer.de

Tab. E.3: Otro equipamiento

E 1.4 Equipo/producto de limpieza

Los trabajos de limpieza comunes deben ser realizados con productos de limpieza de uso habitual.

Si fuera necesario, se debe utilizar los productos de limpieza especiales señalados en 0.



Observar las instrucciones, indicaciones de seguridad y normas de eliminación del fabricante.

E 1.5 Documentación adicional

Se incluye dentro del volumen de suministro la siguiente documentación adicional en forma de anexo:

Denominación	Número de pedido/ producto	Versión/edición	Redactor
Instrucciones de servicio para el REXXON Service Software RailService	4604488	V 5.1	(www.rexxon.de)

E 2 Montaje del aparato



Utilizar un aparejo de transporte apropiado y tener en cuenta el centro de gravedad del aparato!

Medida del aparato: véase C 1

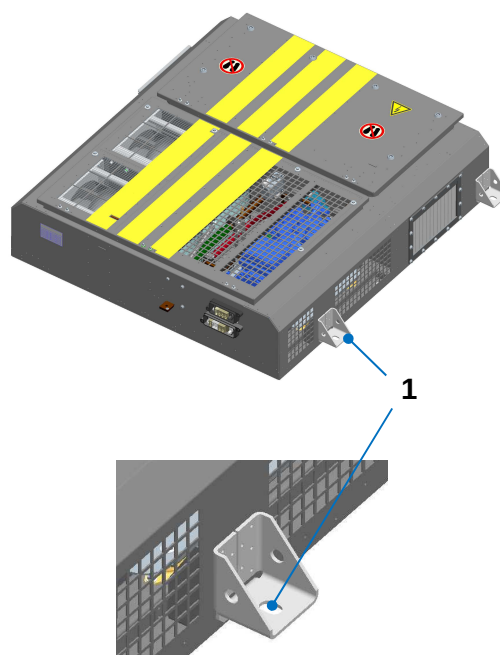


Para evitar daños en la bandeja de condensado y en el barnizado, no se debe depositar el aparato sobre la parte inferior de la carcasa.

Para el montaje se orientará el aparato en paralelo al eje longitudinal del vehículo encima del vehículo. A continuación se soltará el aparato en los 4 puntos de fijación del lado del vehículo.

Para el montaje del climatizador se debe proceder del siguiente modo:

1. Elevar el aparato con cuidado mediante material de bridas adecuado en posición horizontal hacia arriba hasta que enganche libremente en el aparejo. (véase D1.2)
2. Transportar el aparato con el dispositivo elevador hasta el lugar de montaje.
3. A continuación soltar el aparato hasta que las patas del mismo estén apoyadas y los 4 orificios de fijación estén alineados con los agujeros roscados de la fijación del vehículo.
4. Colocar los tornillos de fijación a través de los orificios de las patas del aparato (Pos. 1, en total 4 uds) y apretar firmemente. (Par de apriete del fabricante del vehículo)



5. Establecer una conexión a tierra doble (Pos. 3). (véase el cap. F.1.1.2)
6. Después, introducir el enchufe eléctrico (Pos. 2) y atornillar, (véase el cap. F.1.1.3)
7. Activar la alimentación de tensión (véase el cap. F.1.1.3)
8. Realizar un control de funcionamiento

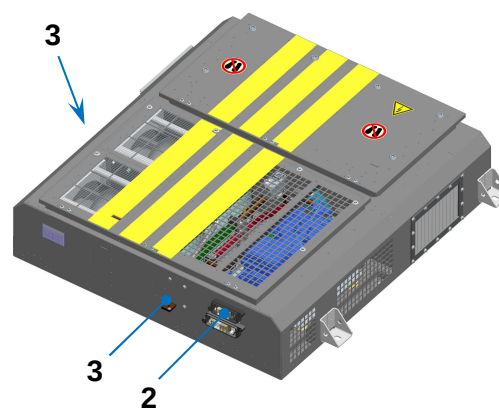


Fig. E-1: Montaje del climatizador

F Puesta en servicio

F 1.1 Establecer/desconectar la alimentación de tensión



ADVERTENCIA!

Tensión eléctrica peligrosa!

- ¡Los trabajos en el equipo eléctrico deben ser realizados únicamente por personal técnico debidamente formado!
- Antes de la puesta en marcha, se debe leer con atención las instrucciones de mantenimiento actuales.

F.1.1.1 Fusibles automáticos/Asignación

La conexión y desconexión de la alimentación de tensión para el climatizador se produce mediante los fusibles automáticos indicados en la tabla. Los fusibles automáticos están instalados en el lado del vehículo en armarios eléctricos en los lugares de montaje correspondientes.

Cabina	Tensión	Lugar de montaje	DMS
Alimentación del lado del carro para climatizador	400V AC 3P 25 A		
	24V DC potencia 40A		
	24V DC mando 16A		
Tab. F.1: Fusibles automáticos/asignación			

F.1.1.2 Conexión a tierra

La conexión a tierra del lado del aparato debe efectuarse con un cable de conexión a masa apropiado en los puntos A1 y A2.

El cable deberá fijarse con un tornillo hexagonal M10, arandela así como una arandela de seguridad. (par de apriete $M = 20 \text{ Nm}$)

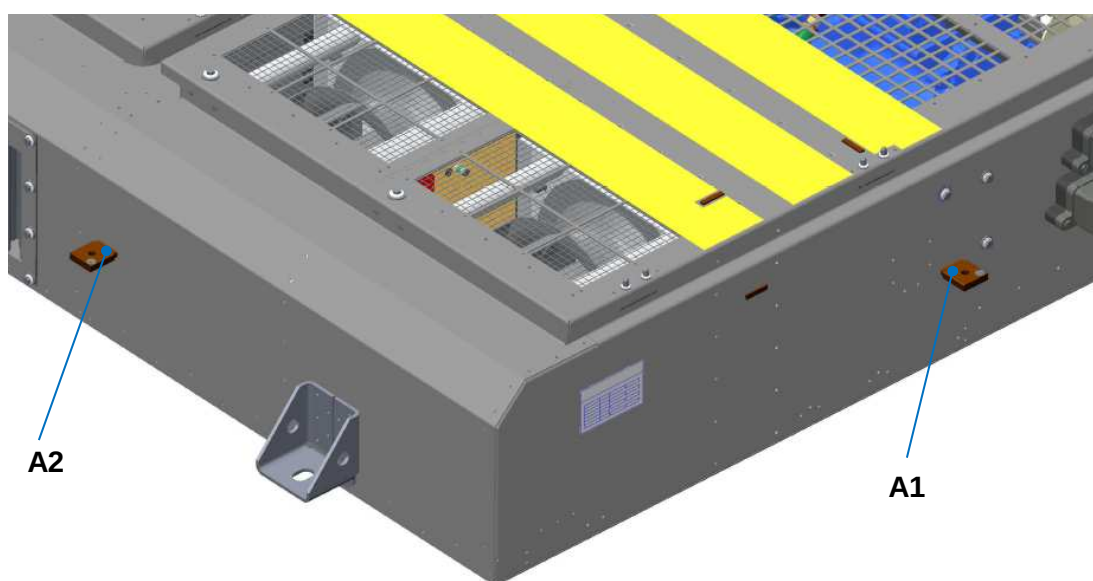


Fig. F-1: Conexión a tierra del climatizador

F.1.1.3 Activar la alimentación de tensión

- Introducir el conector de enchufe (Pos. 1, DMS X1 y X2) en el climatizador y fijar con los tornillos de fijación,
- conectar todos los fusibles automáticos de la alimentación de tensión superior del climatizador en posición «ON»
 - DMS y lugar de montaje véase la sección F.1.1.1
- efectuar un control funcional de la instalación (véase F 1.3).

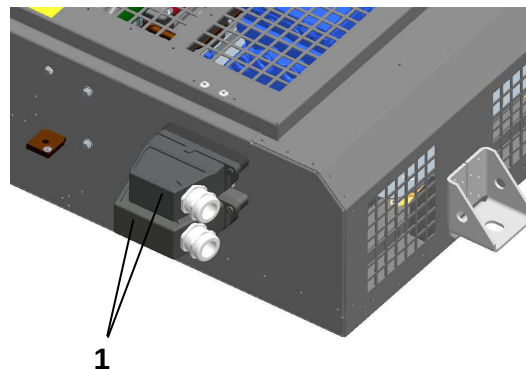


Fig. F-2: Conector de aparato climatizador

F.1.1.4 Desconectar la alimentación de tensión

Se debe desconectar la tensión del climatizador del siguiente modo:

- conectar todos los fusibles automáticos de la alimentación de tensión superior del climatizador en posición «OFF»
 - DMS y lugar de montaje véase la sección F.1.1.1
- comprobar la ausencia de tensión eléctrica en el lado de salida de los fusibles con un medidor adecuado,
- adoptar las medidas apropiadas contra el restablecimiento de la alimentación de tensión,
- aflojar los tornillos de fijación de los conectores por enchufe (Pos. 1, DMS X1 y X2) y extraer los conectores.

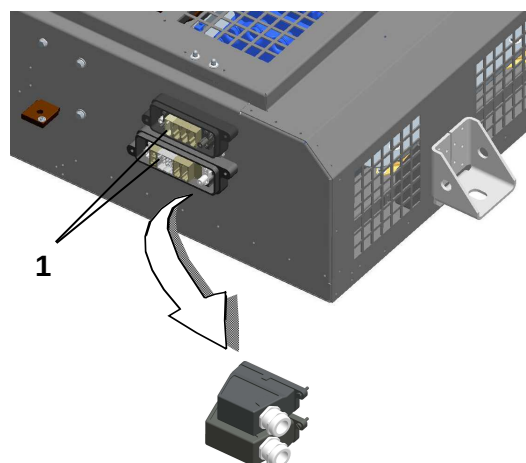


Fig. F-3: Caja de conexiones del climatizador

F 1.2 Abertura de servicio

Los componentes principales del climatizador pueden alcanzarse a través de aberturas de servicio para hacer accesibles los componentes para medidas de conservación.

Estas aberturas están diseñadas a modo de tapa del aparato.

Después del montaje inicial, se deberá abrir la tapa y someter el aparato a un control visual.

Se debe comprobar si todos los conductos de aire están libres. Eliminar los restos de materiales de embalaje del aparato.

F.1.2.1 Abrir/cerrar la tapa de servicio del climatizador

La tapa de servicio LBT debe abrirse del siguiente modo:

1. Desconectar el aparato de la alimentación de tensión (véase F.1.1.4) y adoptar medidas contra el restablecimiento de la alimentación de tensión,
2. Abrir la 6 unidades de cierres de inmovilización (Pos. 1) con llave cuadrada girando a la izquierda,
3. Abrir la tapa de servicio, la tapa se mantendrá abierta mediante resorte de presión de gas (Pos. 2).

El cierre de la tapa de servicio se realiza en orden contrario conforme al sentido.

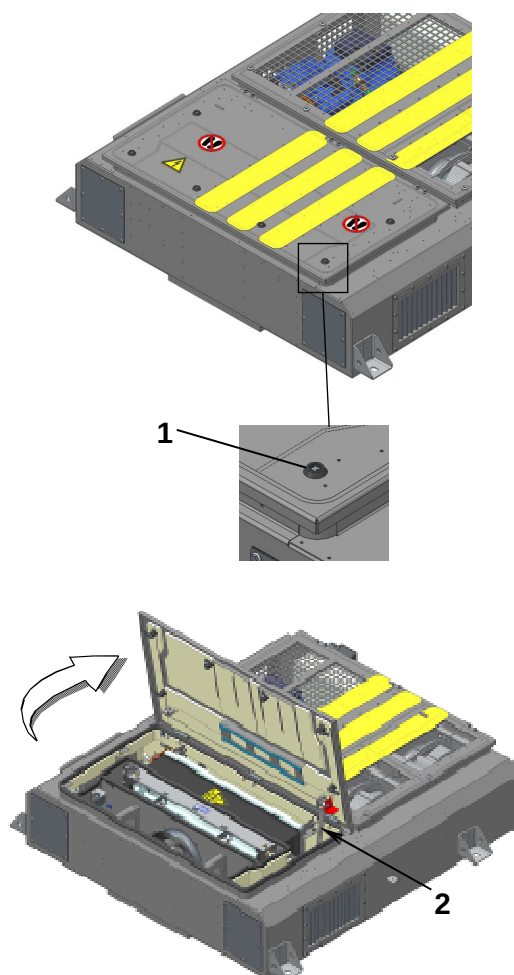


Fig. F-4: Abrir/cerrar la tapa de servicio LBT

La tapa de servicio VVS debe abrirse del siguiente modo:

4. Desconectar el aparato de la alimentación de tensión (véase F.1.1.4) y adoptar medidas contra el reconexión de la alimentación de tensión,
5. Retirar completamente los 6 tornillos hexagonales M8 con arandelas imperdibles («Savetix», Pos. 3).
6. Abrir la tapa de servicio, la tapa se mantendrá abierta mediante resorte de presión de gas (Pos. 4).

El cierre de la tapa de servicio se realiza en orden contrario conforme al sentido.

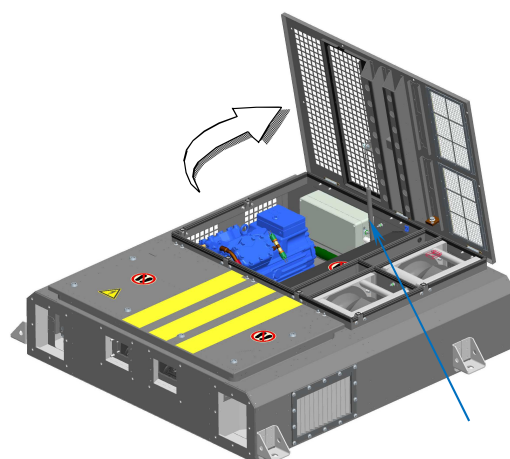
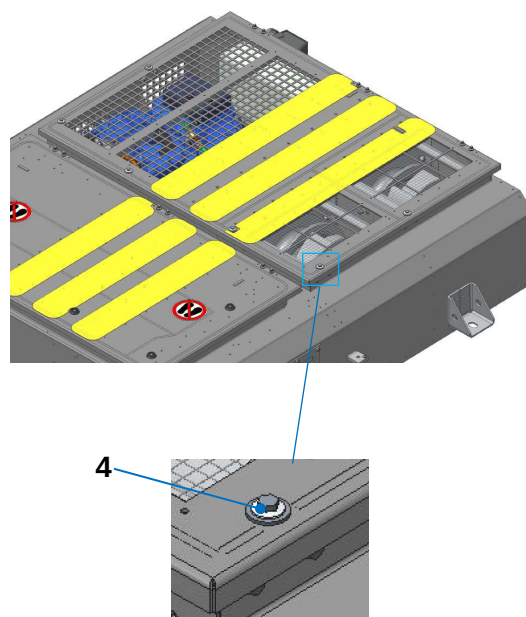


Fig. F-5: Abrir/cerrar la tapa de servicio VVS

F 1.3 Control de funcionamiento mediante software de servicio

El sistema de climatización consta de un climatizador en el techo del vehículo y un cuadro de mando en el interior. En el cuadro de mando que no forma parte del suministro de la empresa REXXON GmbH, se incluye un regulador de aire acondicionado REXXON del modelo MMC 2.000. Este regulador posee una interfaz Ethernet para el acceso al servicio.

Las señales y funciones del sistema de climatización pueden consultarse y controlarse mediante el software de servicio **RailService** (en el volumen de suministro) por medio de las interfaces de servicio. En la siguiente sección se describe la instalación de la conexión Ethernet.

F.1.3.1 Conexión del portátil de servicio a través de Ethernet

Si el climatizador está montado y conectado en el vehículo, es posible el acceso del software de servicio a través de la interfaz Ethernet del regulador.

La comunicación entre el regulador compacto MMC y el portátil de servicio se realiza mediante una conexión Ethernet y protocolo TCP/IP.

El portátil de servicio debe estar ajustado de tal forma que pueda alcanzar la dirección IP del regulador de aire acondicionado «192.168.0.66». Si fuera necesario, habrá que ajustar en el portátil una segunda dirección IP (p. ej. «192.168.0.68») que pueda comunicarse con la red local «192.168.0.xx».

La conexión del cable Ethernet se realiza directamente en el regulador MMC.

En las siguientes secciones se describe el manejo necesario del software de servicio para llevar a cabo las medidas de conservación.



Se puede consultar información adicional sobre el software de servicio (p. ej. configuración del ordenador, instalación, etc.) en la documentación externa (véase E 1.5) o preguntar directamente al fabricante!



Mediante el funcionamiento en el denominado «MODO DE SERVICIO» (véase F.1.3.4) se pondrán parcialmente fuera de servicio los dispositivos de seguridad. Un manejo incorrecto puede provocar daños en los componentes bajo determinadas circunstancias. Después de finalizar los trabajos en el modo de servicio, se debe restablecer el regulador compacto MMC en el cuadro de mando desconectando y conectando la alimentación de tensión.



ADVERTENCIA!

Tensión eléctrica peligrosa!

→ Los trabajos en el equipo eléctrico/electrónico deben ser realizados únicamente por personal técnico debidamente formado!



Posibles daños del material!

→ Tener en cuenta la asignación de PIN del cable de interfaz (véase F.1.3.1.1)!

El portátil de servicio deberá conectarse del siguiente modo:

1. Conectar el ordenador portátil con el software de servicio instalado mediante el cable de interfaz (asignación de PIN, véase F.1.3.1.1) en la interfaz de servicio M12–X620 (Pos. 1) al sistema de control de climatización.

El acceso a la interfaz de servicio puede consultarse en el manual de servicio correspondiente del vehículo.

2. Iniciar el software de servicio (véase F.1.3.2),
3. Seleccionar el modo de funcionamiento del software de servicio de acuerdo a los parámetros que se van a comprobar (véase F.1.3.2),
4. Desactivar el software de servicio después de finalizar los trabajos y desconectar el cable entre el portátil y la interfaz de servicio.

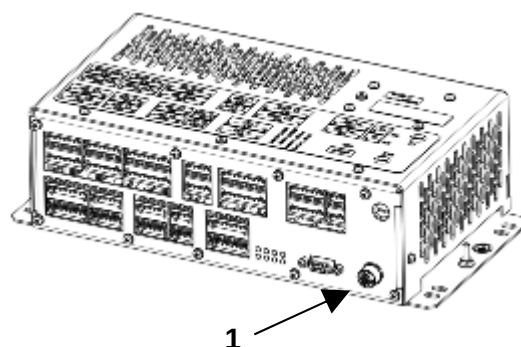


Fig. F.6: Regulador compacto MMC



Después de finalizar los trabajos en un modo de servicio de prueba, se debe restablecer el regulador compacto MMC en el cuadro de mando desconectando y conectando la alimentación de tensión.

F.1.3.1.1 Asignación de PIN del cable de interfaz Ethernet

Para establecer la conexión entre el casquillo de servicio Ethernet M12 en el regulador MMC en el cuadro de mando y un portátil de servicio a través de la interfaz Ethernet, es necesario un cable de interfaz (M12-RJ45 Crosslink) con la siguiente asignación PIN:

MMC 2.000 M12		PC RJ45	
Función	Pin	Pin	Función
TX+	1	3	RX+
TX-	3	6	RX-
RX+	2	1	TX+
RX-	4	2	TX-

Fig. F-7: Asignación de PIN del cable Ethernet

F.1.3.2 Funciones del software de servicio RailService



Posibles daños del material!

→ Tener en cuenta la asignación de Pin del cable de interfaz (véase F.1.3.1.1)!



Después de finalizar los trabajos en un modo de servicio de prueba, se debe restablecer el regulador compacto MMC en el cuadro de mando desconectando y conectando la alimentación de tensión.

En las siguientes secciones se aclararán las distintas funciones del programa de servicio por medio de las máscaras de pantalla. El cambio entre las diferentes máscaras se produce de forma interactiva con la pulsación de teclas que están integradas en las máscaras.

F.1.3.2.1 Ventana de inicio del software de servicio



Posibles daños del material!

→ Tener en cuenta la asignación de Pin del cable de interfaz (véase F.1.3.1.1)!

El software de servicio debe iniciarse del siguiente modo:

1. Conectar el portátil de servicio en la hembrilla de servicio del puesto de conductor A o B (véase F.1.3.1).
2. Conectar el portátil de servicio y activar el programa de servicio «**RailService**».
3. Abrir el proyecto de visualización con el cuadro de diálogo «ProjectW -> «open», se deben seleccionar los archivos de la versión actual de software para el vehículo correspondiente. La ruta de este archivo se almacena en el portátil de servicio, al siguiente inicio de RailService no se tendrá que volver a activar este cuadro de diálogo.
4. En el cuadro de diálogo «Passwortabfrage» 1 elegir mediante el menú desplegable el nivel de servicio 7, introducir la contraseña y hacer clic en el botón «OK» 2.

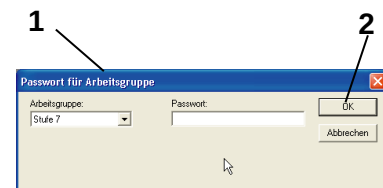


Fig. F-8: Cuadro de diálogo „Passwortabfrage“

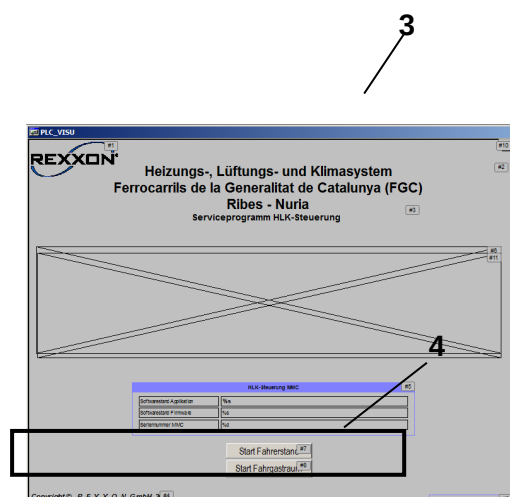


Fig. F-9: Ventana de inicio del software de servicio

La contraseña para el nivel de servicio 7 necesario para los trabajos en el estado de entrega del software es «service».

- En la ventana de inicio 3 del programa de servicio, activar mediante el botón correspondiente (Pos. 4, véase 0) la ventana de diagnóstico deseada del programa de servicio.

Los modos de funcionamiento de prueba o servicio se activarán por medio de los botones desde la ventana de diagnóstico seleccionada.

F.1.3.2.2 Funciones de la página de inicio

Los botones para la navegación de las páginas de visualización individuales del software de servicio están asignados del siguiente modo:

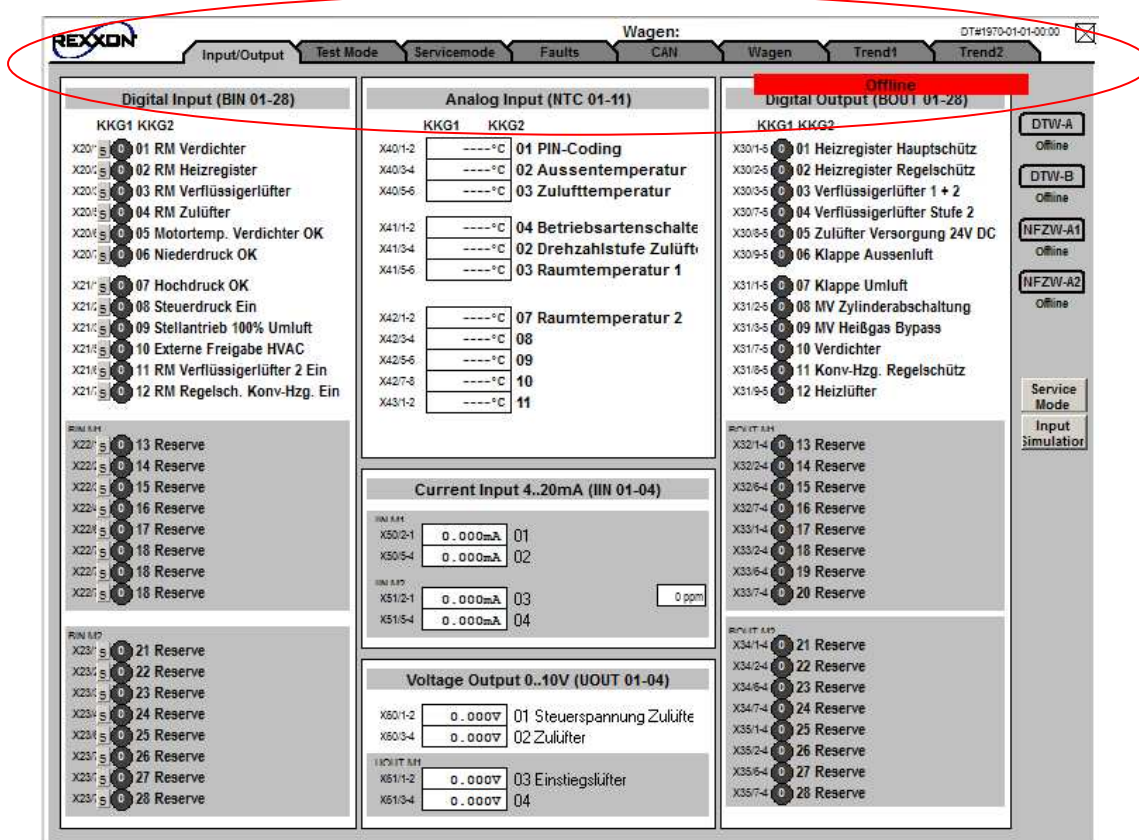


Fig. F-10: Página de inicio de la interfaz CoDeSysHMI del software RailService

Botón	Asignación
Input/Output	Vista general de todas las entradas y salidas así como los estados operativos del climatizador modular
TestMode	Selección de los modos de funcionamiento de prueba disponibles
ServiceMode	Desactivación de las funciones de control del software y habilitación de la colocación directa de señales de salida en el modo de servicio. Después de finalizar los trabajos en el modo de servicio, se debe restablecer el regulador compacto MMC en el cuadro de mando desconectando y conectando la alimentación de tensión.
Faults	Representación de la memoria de diagnóstico del control de climatización
CAN	Representación de las señales que recibe y envía el control de climatización desde y hacia el control de tren
Trend	Indicador gráfico de temperaturas y señales de mando
Tab. F.2: Navegación dentro de la visualización	

F.1.3.2.3 Resumen de E/S del regulador de aire acondicionado

En la interfaz de usuario se muestran los siguientes datos para el regulador:

- Estado de las entradas digitales
- Valores de temperatura en las entradas analógicas
- Estado de las salidas de conmutación digitales
- Velocidad prefijada para ventilador de inyección
- Datos internos del control de climatización como niveles del ventilador, estados operativos, tamaños nominales, reales y magnitudes de ajuste

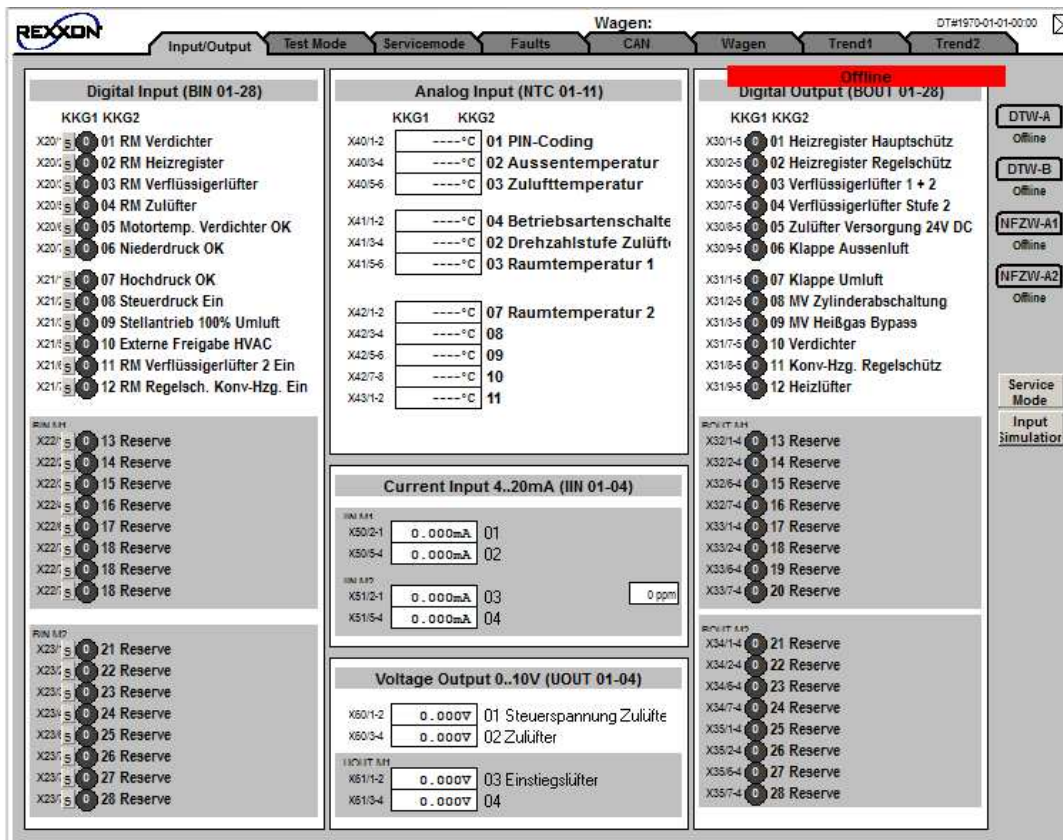


Fig. F-11Resumen de E/S datos de proceso del regulador

F.1.3.2.4 Memoria de errores del control de climatización

La interfaz de usuario de la memoria de errores muestra todos los mensajes de diagnóstico del control de climatización. Para cada evento proyectado se comunicará:

- el código de error (nº)
- el número de mensajes (cant)
- el estado (activo: rojo, fugaz: amarillo)

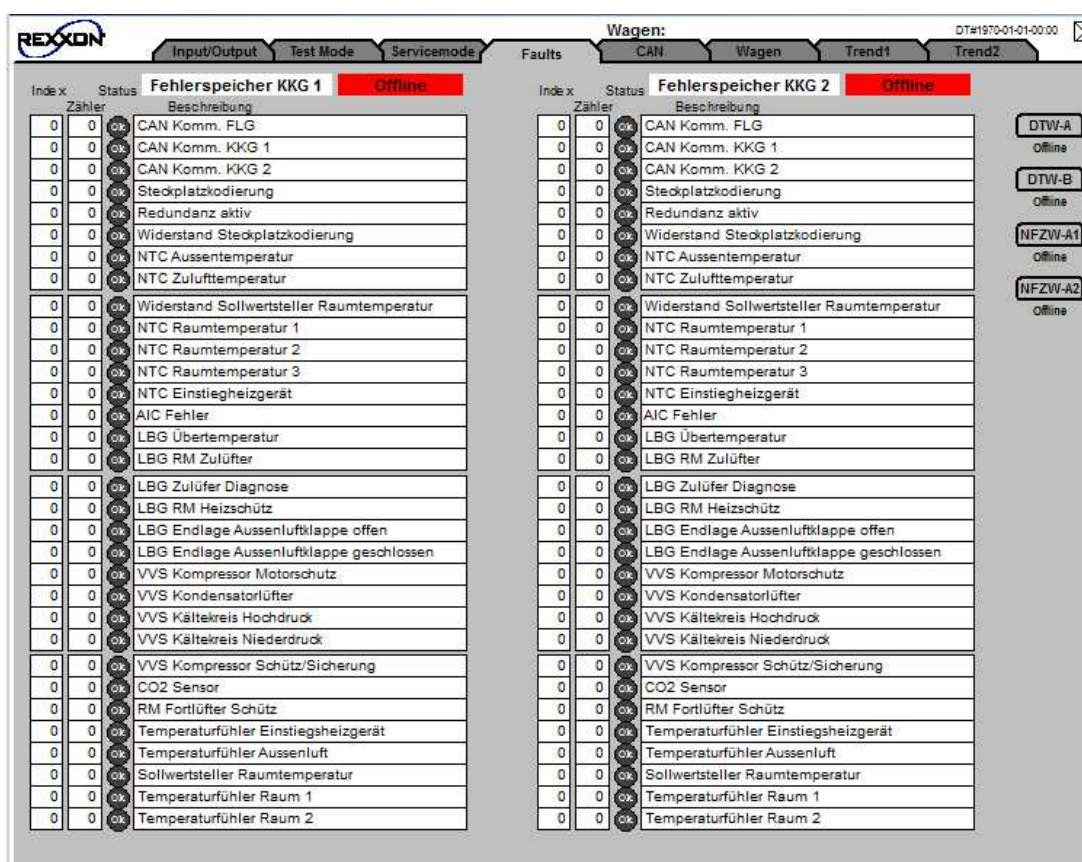


Fig. F-12: Memoria de errores

F.1.3.2.5 Señales CAN del sistema de control del vehículo

La pantalla informa sobre el estado de todas las señales que intercambia el regulador MMC mediante CAN con el sistema de control del vehículo (VCU).

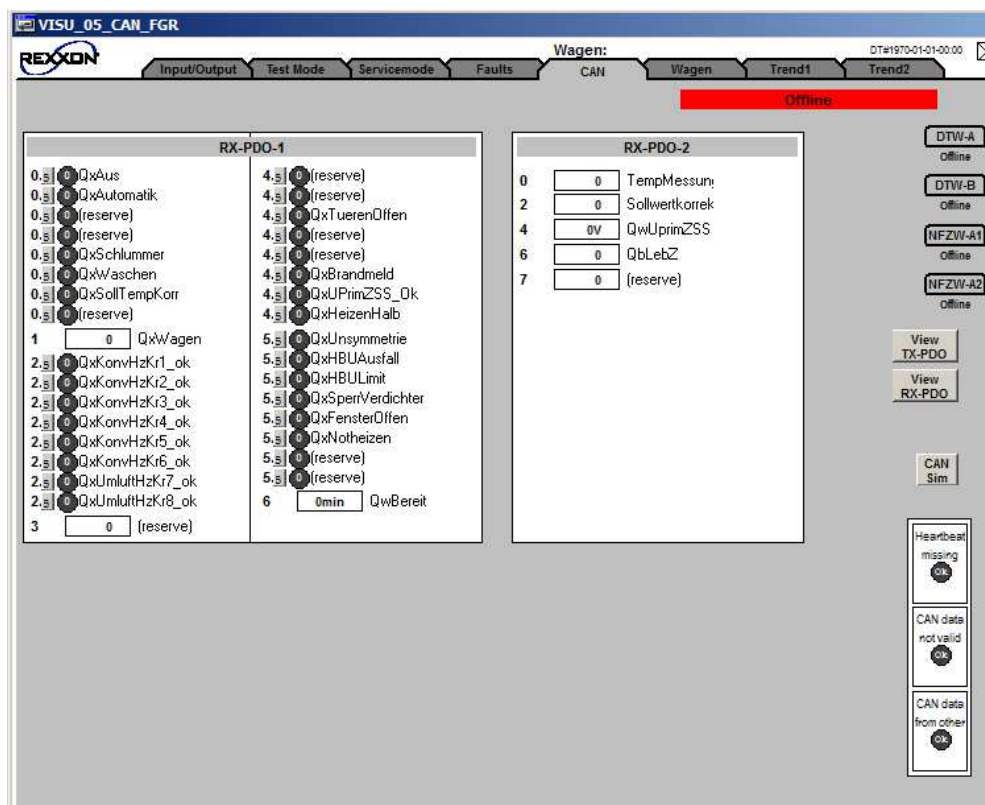


Fig. F-13: Señales CAN del sistema de control del vehículo

F.1.3.2.6 Más botones del software de servicio

El modo de funcionamiento «TestMode» se utiliza para la conexión específica de funciones del equipo climatizador en pruebas funcionales y después de trabajos de conservación. La máscara de pantalla (Fig. F-14) ofrece acceso a ambos reguladores del carro panorámico.

Al activar la pantalla del modo de prueba aún no están activados los botones para la conexión de cada función individual. Esto sólo sucede cuando el botón «TestMode» se pulsa en la parte derecha de la máscara de pantalla (Pos. 1 en Fig. F-14).

La máscara de pantalla cambia entonces al estado con en la Fig. F-15. Mediante los botones visibles se pueden activar funciones individuales del sistema de climatización para finalidades de ensayo.

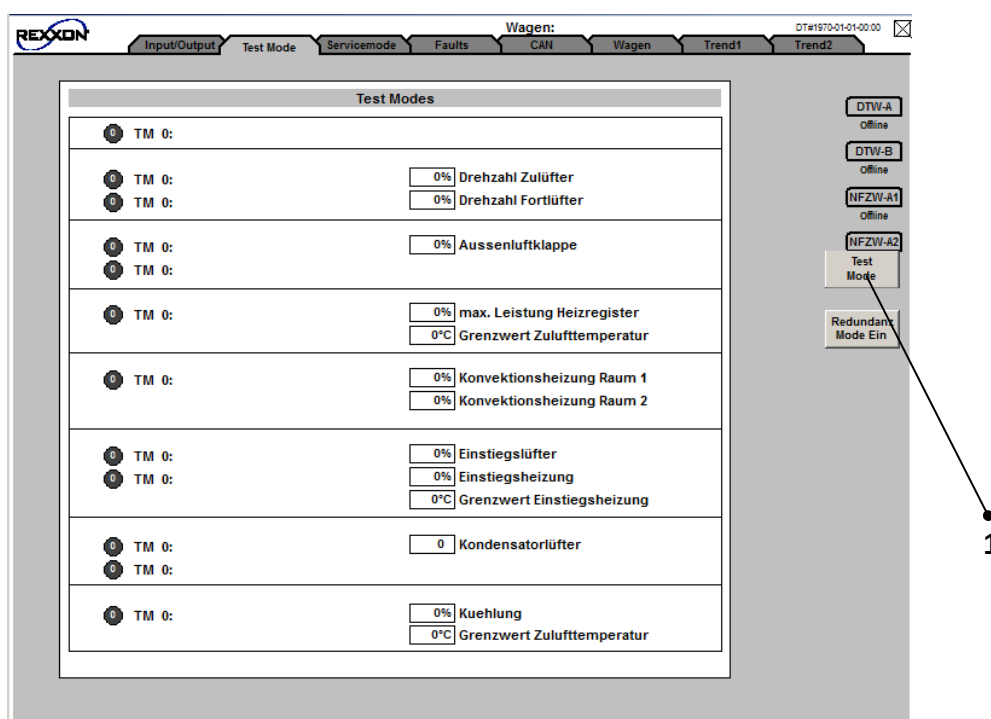


Fig. F-14: Página «Testmode» después de la selección (botón Testmode aún sin activar).

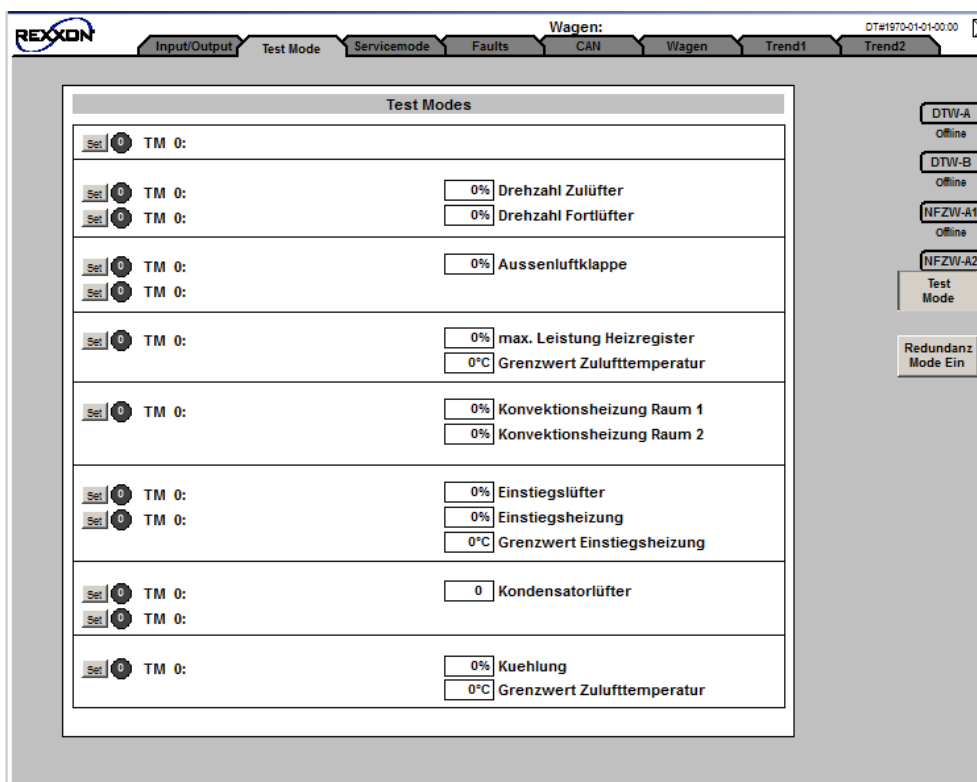


Fig. F-15: Página «Testmode» después de la activación de la función Testmode

Para finalizar el modo de prueba para el sistema de climatización, se debe pulsar de nuevo el pulsador Testmode (Pos. 1 en **Fig. F-14**) y habilitar el software de control con el pulsador back to RUN del modo RUN.

Botón	Asignación
TestMode	Activación del modo de funcionamiento «Testmode» («TM») del control de climatización (véase también F.1.3.3).
ServiceMode	Activación del modo de funcionamiento « Servicemode» («SM») del control de climatización (véase también F.1.3.4).

Tab. F.3: Otros botones dentro de la visualización



Tan pronto como se haya iniciado el regulador de climatización en el carro panorámico, la regulación funcionará en el modo «RUN». En este modo de funcionamiento, el sistema de control y regulación se realiza según los valores nominales predefinidos a través del sistema de control del vehículo o bien a través del usuario en el puesto del conductor.



Después de finalizar los trabajos en un modo de servicio de prueba, se debe restablecer el regulador compacto MMC en el cuadro de mando desconectando y conectando la alimentación de tensión.

F.1.3.3 «Modo de funcionamiento» TEST MODE» (comprobación dinámica)

El aparato puede accionarse para pruebas de funcionamiento en el modo de funcionamiento «TestMode».

En el modo de funcionamiento «TestMode» se pueden conmutar salidas (o grupos de salida) del lado del software, por lo que todas las rutinas de seguridad del software permanecen activas. De este modo se conectará p. ej. la calefacción siempre con los ventiladores correspondientes.

En caso de exista información de entrada errónea o que ésta falte, se volverá a desconectar la salida correspondiente.

Después de activar el modo de funcionamiento de prueba, se abandonará el modo de regulación y todas las salidas se desactivarán.

Los diferentes modos de funcionamiento de prueba se activan del siguiente modo:

1. Iniciar el software de servicio y activar la página «Testmodi» (véase F.1.3.2).
2. Activar el modo de prueba mediante el botón «TM» (Pos. 1):
 - En la ventana «TestMode» (Pos. 2) se puede ver los distintos botones de los modos de funcionamiento de prueba.
3. Activar en la ventana «TestMode» mediante el botón(es) los modos de prueba deseados (p. ej. Pos. 2) (el símbolo junto al botón activado se enciende en verde).
4. Desactivar los modos de prueba después de finalizar las pruebas mediante el botón «TM» (Pos. 2).

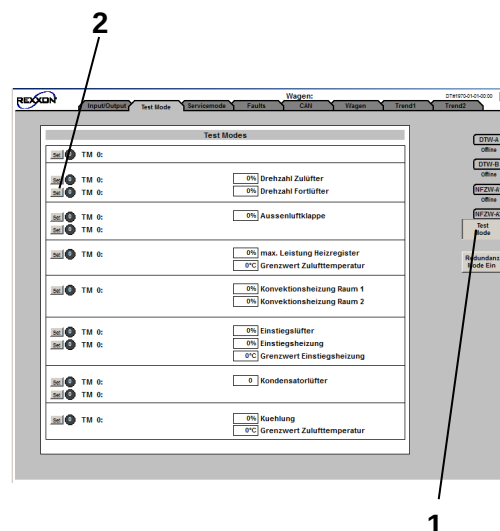


Fig. F-16: Ventana «TestMode»



Después de finalizar los trabajos en un modo de servicio de prueba, se debe restablecer el regulador compacto MMC en el cuadro de mando desconectando y conectando la alimentación de tensión.

F.1.3.4 Modo de funcionamiento «SERVICE MODE» (comprobación estática)

El aparato puede accionarse para pruebas de funcionamiento en el modo de funcionamiento «ServiceMode» (véase también F.1.3.2).

En los modos de servicio del software de servicio se pueden comprobar los recorridos de la señal.



Mediante el funcionamiento en el «SERVICE-MODE» se ponen fuera de servicio las funciones de seguridad del software. Un manejo incorrecto puede provocar daños en los componentes bajo determinadas circunstancias.

Los diferentes modos de funcionamiento de servicio se activan del siguiente modo:

1. Conectar la alimentación eléctrica de 24V del climatizador (véase F.1.1.1).
2. Iniciar el software de servicio y activar el registro de modo de servicio (véase F.1.3.2).
3. Activar el modo de servicio mediante el botón «ServiceMode» (Pos. 3):

En la ventana «ServiceMode» (Pos. 1) se puede ver los distintos botones de los modos de funcionamiento de servicio (Pos. 2).

4. Activar por medio de los botones E/S las salidas deseadas (p. ej. Pos. 2) (el botón marcado se enciende en verde) o bien fijar el valor analógico para salida analógica (en %)
5. Desactivar los modos de servicio después de finalizar las pruebas mediante el botón «set ServiceMode» (Pos. 3).

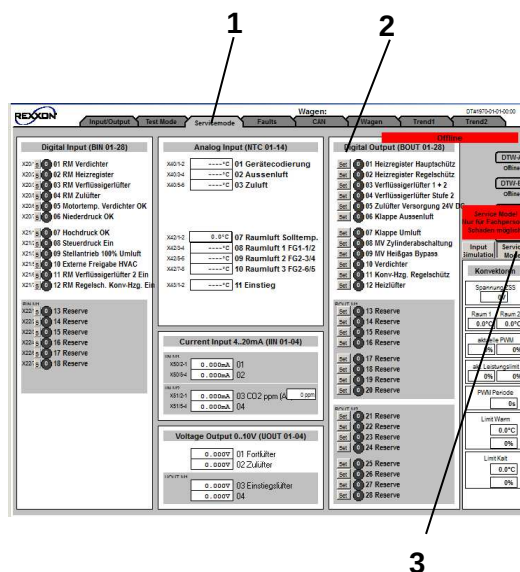


Fig. F-17: Ventana «Resumen de E/S»

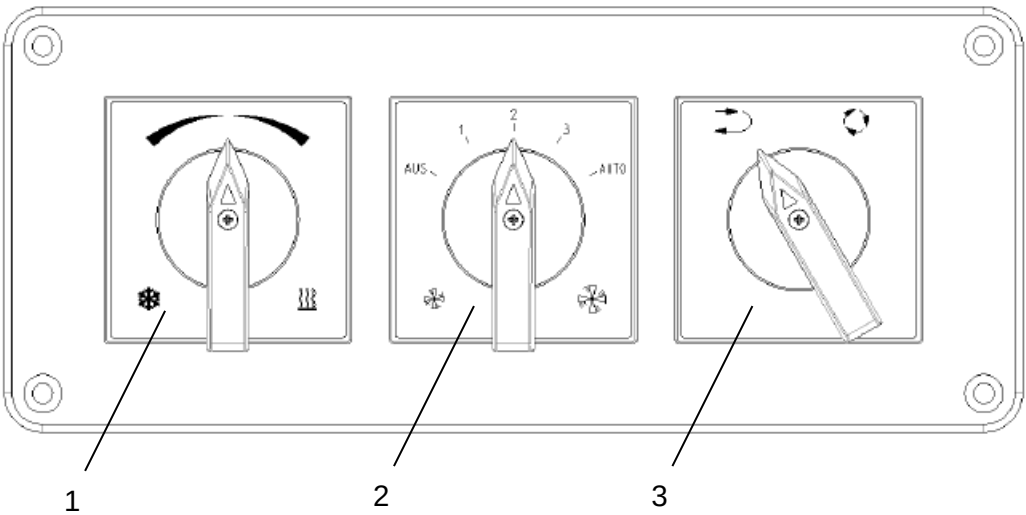


Después de finalizar los trabajos en un modo de servicio de prueba, se debe restablecer el regulador compacto MMC en el cuadro de mando desconectando y conectando la alimentación de tensión.

G Funcionamiento

G 1.1 Manejo

El manejo del equipo climatizadorse realiza mediante un panel de mando con los siguientes elementos funcionales:



Pos.	Designación	Descripción véase sección
1	Temperatura de la aire de entrada	E.2.1.2
2	Velocidad del ventilador	E.2.1.3
3	Aire exterior/circulante	E.2.1.4
Tab. G.9: Funciones de conmutación del panel de mando		

G.1.1.1 Modos de funcionamiento

Los modos de funcionamiento del climatizador se determinan por parte del personal operario a través de los elementos de mando del sistema de control del vehículo. Con ello un conmutador de modos de servicio envía el modo elegido al regulador de climatización en el armario de distribución. Existen los siguientes modos para el climatizador disponibles:

- Desconectado
- Enfriamiento manual
- Ventilación
- Calentamiento manual
- Aire circulante



Pueden consultarse más especificaciones sobre los diferentes modos de funcionamiento en la sección G 1.2.

G.1.1.2 Ajuste del valor nominal del nivel de ventilador

Para la velocidad del ventilador en el espacio modular hay prevista una influencia manual. La velocidad se determina a través de un interruptor automático:

- Desconectado
- Nivel de ventilador 1
- Nivel de ventilador 2
- Nivel de ventilador 3
- Automático

G.1.1.3 Ajuste del valor nominal de temperatura del aire de entrada

El valor nominal de temperatura del aire de entrada se ajusta mediante un interruptor de control. Este interruptor está ajustado en la posición media a 20°C. El giro del conmutador graduado hacia la izquierda provoca el enfriamiento de la temperatura del aire de entrada, el giro a la derecha calentará este aire.

G 1.2 Detalles sobre los modos de funcionamiento

G.1.2.1 Modo de funcionamiento «DESC»

El modo de funcionamiento «DESC» se selecciona cuando el interruptor de control del nivel de ventilador se encuentra en posición «DESC» o el sistema de control del vehículo no transmite ninguna autorización mediante el Bus CAN.

En el modo de funcionamiento «DESC» el equipo climatizador está completamente desconectado.



En el modo de funcionamiento «DESC» no se produce ningún control y regulación de la temperatura, es decir, que en caso de temperaturas exteriores correspondientes podría no alcanzarse el punto de congelación en el interior!

G.1.2.2 Modo de funcionamiento «Enfriamiento manual»

Si el interruptor de control de la temperatura del aire de alimentación se gira desde la posición central hacia la izquierda y el interruptor del nivel de ventilador no se encuentra en «Desc», se ejecutará el modo de funcionamiento «Enfriamiento manual». Si además el sistema de control del vehículo transmite una autorización mediante Bus CAN (alimentación de la red de abordo de 400 VAC disponible), se puede poner en marcha el compresor de climatización. Dependiendo de las especificaciones del interruptor de control de la temperatura del aire de entrada, se produce una modulación de la potencia refrigeradora en el circuito de refrigeración a través de la válvula de bypass.

G.1.2.3 Modo de funcionamiento «Ventilación»

Si el interruptor de control «Temperatura del aire de entrada» se encuentra en posición central, el compresor de climatización y el registro de calefacción permanecerán desconectados. Solamente se controlará el ventilador de alimentación de acuerdo a las especificaciones del interruptor de control «Nivel de ventilador».

G.1.2.4 Modo de funcionamiento «Calentamiento manual»

Si el interruptor de control de la temperatura del aire de alimentación se gira desde la posición central hacia la derecha y el interruptor del nivel de ventilador no se encuentra en «Desc», se ejecutará el modo de funcionamiento «Calentamiento manual». Si además el sistema de control del vehículo transmite una autorización mediante Bus CAN (alimentación de la red de abordo de 400 VAC disponible), se conectará el registro de calefacción. Dependiendo de la posición del interruptor de control para la temperatura del aire de entrada, se produce la regulación de la potencia calefactora mediante una modulación de duración de impulsos del registro.

G.1.2.5 Modo de funcionamiento «Aire circulante»

El modo de funcionamiento «Aire circulante» no es un modo independiente frente a los modos de funcionamiento ya presentados. Solamente se abre o cierra la compuerta de aire exterior según los requisitos mediante el interruptor de control correspondiente.

G 2 Indicaciones sobre el funcionamiento

G 2.1 Idoneidad de equipos

El climatizador ha sido diseñado según

DIN EN 60721-3-5 5K2/ 5B2 / 5C2 / 5S2 / 5F1

La potencia máx. se alcanza a una temperatura ambiente de 35°C / φ 50 %.

G 2.2 Utilización del climatizador

Para un uso inteligente del climatizador se deben respetar los siguiente puntos:

- Cerrar las puertas y ventanas al utilizar la instalación.
- Ajustar una temperatura ambiente adecuada durante el modo manual.
(Una diferencia de temperatura de aprox. 6°C entre la temperatura exterior y la interior se considera lo ideal)



PRECAUCIÓN!

Las grandes diferencias de temperatura entre el interior y el entorno pueden causar efectos negativos en la salud.

- No bloquear las salidas de aire existentes.
- Ajustar las boquillas/salidas de aire de forma eficiente. Evitar corrientes de aire.
- Respetar los intervalos de mantenimiento y normas de higiene para el filtro de aire y el sistema de canalización del aire.
- Evitar introducir gases externos (p. ej. pulverizadores de aire), ya que los olores se fijan en el filtro de aire.

H Conservación y reparación

H 1 Definiciones básicas de conceptos

La siguiente tabla son las definiciones de términos fundamentales sobre la terminología empleada:

Término	Definición del término
Conservación	Combinación de todas las medidas técnicas y administrativas así como medidas de gestión durante el ciclo de vida útil de una unidad para el mantenimiento del estado de funcionamiento o el retorno a éste, de forma que puede cumplir la función exigida.
Mantenimiento	Medidas para retrasar la degradación del margen de desgaste existente.
Inspección	Medidas para determinar y juzgar el estado real de un artículo de inspección incl. la determinación de las causas del desgaste y derivación de las consecuencias necesarias para un uso futuro.
Reparación	Medidas para restablecer un artículo de inspección al estado operativo, a excepción de las mejoras
Trabajos de reparación	Los trabajos de reparación son trabajos necesarios después de que surja un defecto, en los que se reparan o sustituyen los componentes o piezas afectados.
Mejora	Combinación de todas las medidas técnicas y administrativas así como medidas de gestión para el incremento de la seguridad de funcionamiento de un artículo de inspección sin cambiar la función exigida al mismo.
Experto/personal técnico	Se denomina experto/personal técnico a quien, debido a su formación técnica y experiencia, posee suficientes conocimientos sobre los trabajos que se van a realizar y está familiarizado con las normas de protección laborales estatales vigentes, las normas de prevención de accidentes y los reglamentos reconocidos de la técnica (p. ej. Reglas BG, Normas DIN, disposiciones VDE, normas técnicas de otros Estados miembro de la Unión Europea o bien otros estados contractuales del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo), de tal modo que puede valorar el estado de seguridad del producto que aquí se describe.
Tab. H.1: Definiciones básicas de conceptos	

H 1.1 Medidas preparatorias

Para preparar las medidas de conservación descritas a continuación se deben adoptar las siguientes medidas:



PRECAUCIÓN!

Riesgos para la seguridad del trabajo!

Una manipulación inadecuada puede poner en riesgo la seguridad en el trabajo!

- **Todos los trabajos deben ser realizados por personal técnico debidamente cualificado y autorizado.**
- **El personal técnico cualificado son personas familiarizadas con los trabajos que se van a realizar y que cuentan con la cualificación correspondiente.**
- **Se deberá facilitar una prueba del conocimiento técnico del personal antes de iniciar los trabajos por parte del explotador.**
- **Si durante el trabajo se descubrieran daños o defectos que no puedan subsanarse con las medidas especificadas, se deberá poner fuera de servicio el aparato inmediatamente y ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.**

- Desconectar el aparato, si es necesario (para trabajos que deban realizarse sin corriente eléctrica), de la alimentación de tensión (véase F.1.1.4),
- dependiendo del lugar de montaje de los componentes a reparar se deberá abrir la abertura de servicio (véase F.1.2.1, H.3.2.9).



Información sobre las aberturas de servicio y accesibilidad de los componentes, véase F 1.2, F.1.2.1, H.3.2.9, C 2.5.

H 2 Intervalos/Plan de mantenimiento

Un mantenimiento e inspección exhaustivo y profesional es la condición previa más importante para un uso seguro y el mantenimiento de la vida útil.

El descuido del mantenimiento periódico e inspección puede causar fallos en el aparato.



Los intervalos de mantenimiento indicados presuponen un servicio de dos turnos (16 horas diarias) y condiciones del entorno normales. En caso de modificarse los parámetros de uso y entorno, se deberán ajustar los intervalos convenientemente.

H 2.1 Intervalos de mantenimiento

Los intervalos de mantenimiento pueden consultarse en las siguientes tablas:

H.2.1.1 Intervalos de mantenimiento del climatizador

Medida a realizar		Intervalos							véase sección
		definido					cíclico		
		Cada 12 semanas o 50.000 km	Cada 6 meses o 100.000 km	Cada 12 meses o 250.000 km	Cada 24 meses o 500.000 km	Cada 5 años o 1.000.000 km	Preparación al servicio de invierno	Preparación al servicio de verano	
Estado del aparato: cerrado/existe tensión									
	• Compresor - Control de los ruidos de giro			•	•	•		•	H.3.2.1
	• Registro de calefacción - Comprobar funcionamiento			•	•	•	•		H.3.2.2
	• Comprobar el volumen y estado del refrigerante			•	•	•		•	H.3.2.3
	• Ventiladores – Control de los ruidos de giro			•	•	•	•		H.3.2.4
	• Comprobación del ventilador del condensador			•	•	•		•	H.3.2.5
	• Comprobación del ventilador de aire de entrada			•	•	•	•	•	H.3.2.6
	• Control de funcionamiento del presostato					•			H.3.2.7
Estado del aparato: abierto/existe tensión									
	• Compresor Control del nivel de aceite/control de aceite			•	•	•		•	H.3.2.10

Medida a realizar		Intervalos						véase sección	
		definido					cíclico		
		Cada 12 semanas o 50.000 km	Cada 6 meses o 100.000 km	Cada 12 meses o 250.000 km	Cada 24 meses o 500.000 km	Cada 5 años o 1.000.000 km	Preparación al servicio de invierno		Preparación al servicio de verano
	Control de funcionamiento del sistema de mando de trampillas Trampilla AL/UL			•	•	•			H.3.2.11
	Control de funcionamiento de las válvulas magnéticas Bypass de gas caliente			•	•	•		•	H.3.2.12
	Comprobar calefacción de colector de aceite			•	•	•		•	H.3.2.13
Estado del aparato: abierto/sin tensión									
	Filtro de aire de mezcla - control de filtro/cambio de filtro si es necesario	•	•	•	•	•	•	•	H.3.2.15
	Uniones roscadas y juntas: control de ajuste firme				•	•			H.3.2.16
	Condensador - Control de estado	•	•	•	•	•		•	H.3.2.17
	Ventilador del condensador - Control de estado			•	•	•		•	H.3.2.18
	Pieza de tratamiento del aire – Control de estado, limpieza si es necesario			•	•	•			H.3.2.19
	Rejilla de aire exterior Control de estado si es necesario			•	•	•			H.3.2.20
	Evaporador y bandeja de condensado – Control de estado y limpieza			•	•	•		•	H.3.2.21
	Registro de calefacción – Control de estado y limpieza			•	•	•	•		H.3.2.22
	Pieza de tratamiento del aire - Test de higiene según VDI 6022				•				H.3.2.23
	Limpieza para mantener la higiene según VDI 6022				•				H.3.2.24
	Comprobar el desgaste del actuador de la trampilla AL/UL			•	•	•			H.3.2.25
	Cableado - Estado, asiento fijo, corrección				•	•			H.3.2.26
	Compresor - Control de los elementos de fijación			•	•	•		•	H.3.2.27
	Elementos de diagnóstico y seguridad – Estado y corrección dado el caso			•	•	•			H.3.2.28

Tab. H.2: Intervalos de mantenimiento del climatizador

H.2.1.2 Intervalos de mantenimiento – Otros trabajos de mantenimiento e inspección

Medida a realizar	Intervalos							véase sección	
	definido					cíclico			
	Cada 12 semanas o 50.000 km	Cada 6 meses o 10.000 km	Cada 12 meses o 250.000 km	Cada 24 meses o 500.000 km	Cada 5 años o 1.000.000 km				
Estado del aparato: cerrado/existe tensión									
	• Control de funcionamiento del sistema de refrigeración				•	•			H 3.3
	• Comprobar la integridad de la documentación				•	•			H 3.4
	• Comprobar si las placas de características están presentes y son legibles				•	•			H 3.5

Tab. H.3: Otros trabajos de mantenimiento e inspección

H 3 Trabajos de mantenimiento y reparación en el climatizador compacto

H 3.1 Vista general del aparato

Los módulos principales del climatizador compacto están representados en la siguiente figura.

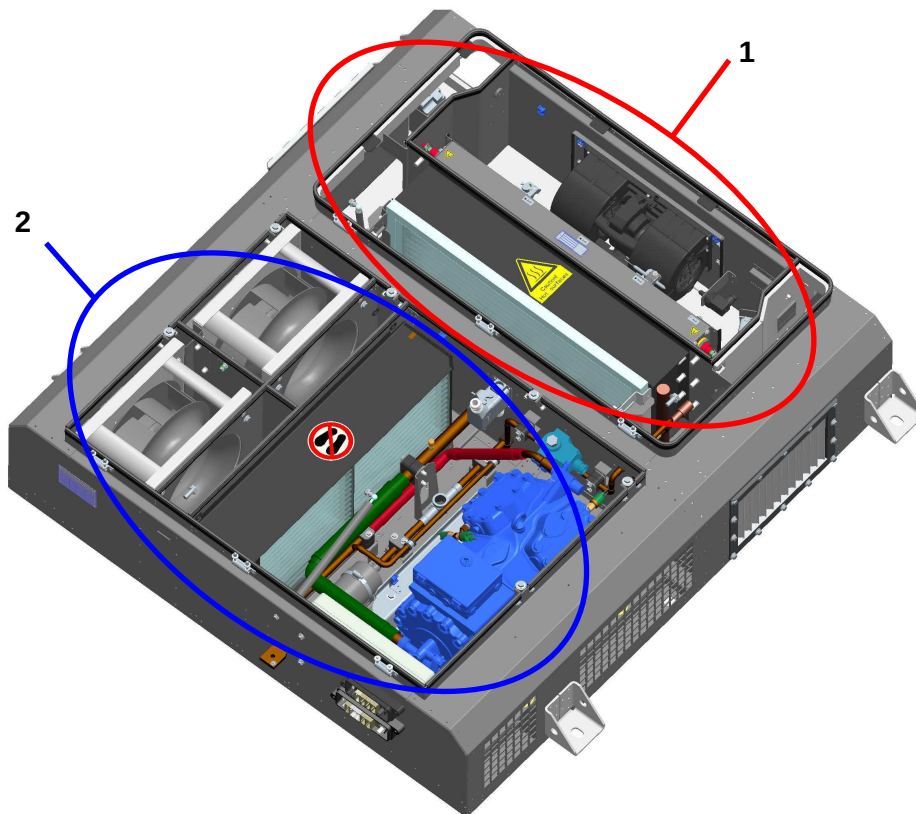


Fig. H-1: Climatizador compacto

Pos.	Designación
1	Pieza de tratamiento del aire (LBT)
2	Pieza del compresor/condensador (VVT)
Tab. H.4: Vista general del aparato	

H 3.2 Trabajos de mantenimiento e inspección en un climatizador compacto con tensión aplicada y cerrado

H.3.2.1 Compresor - Control de los ruidos de giro



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Poner en servicio el aparato respetando todas las normas de seguridad,
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (1) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón « **TM Compresor** » para WE 1 o bien WE 2,
- Comprobar si el compresor presenta ruidos anormales durante el funcionamiento.
- Desactivar el modo de prueba después de finalizar las comprobaciones.

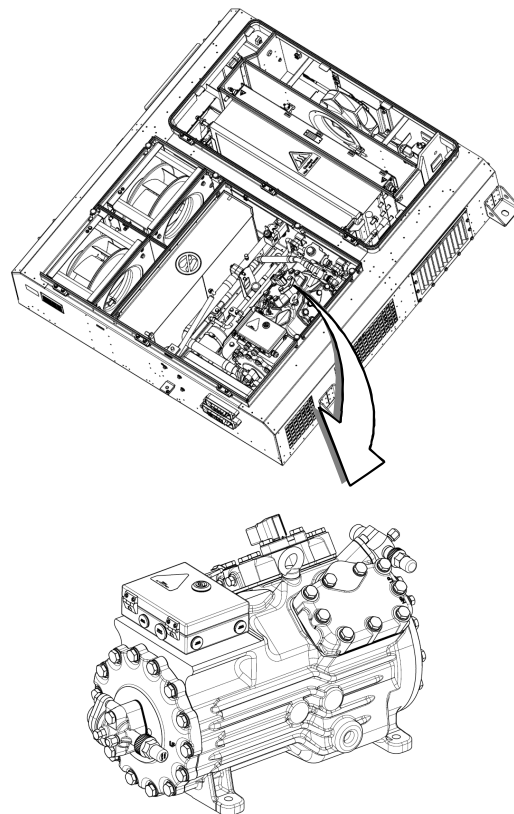


Fig. H-2: Compresor

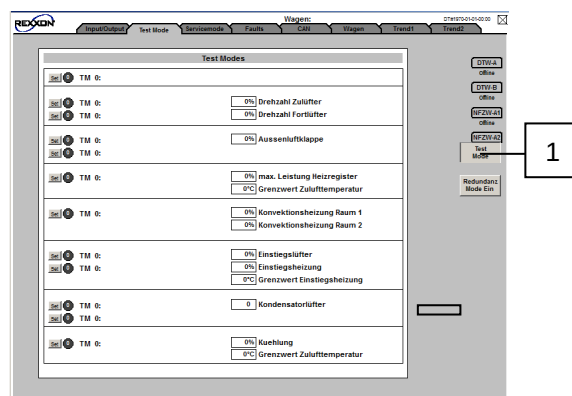


Fig. H-3: Ventana «TestMode»



Para el servicio del compresor de refrigerante es necesario que se haya alimentado el equipo climatizador previamente con 480V durante 30 min. continuamente, para que la calefacción de colector de aceite del compresor pueda preparar el circuito de refrigeración.

H.3.2.2 Registro de calefacción - Comprobar funcionamiento



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



En función del estado del sistema y las condiciones del entorno, pueden pasar varios min. hasta que pueda observarse un aumento de temperatura después de activar la comprobación.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (Pos. 1) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM Calentamiento registro de calefacción 100%**» en **WE 1** para conectar la calefacción.
- Cambiar a la ventana «Módulo E/S» y comprobar si se produce un aumento de la temperatura del aire de entrada (temperatura del canal) en la entrada AIN03,
 - En función del estado del sistema y las condiciones del entorno, pueden pasar varios min. hasta que pueda observarse un aumento de temperatura del canal.
- Desactivar el modo de prueba después de finalizar las comprobaciones.

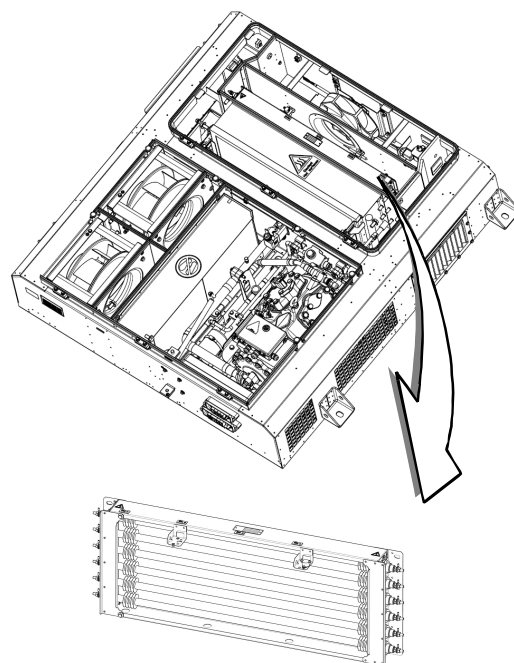


Fig. H-4: Registro de calefacción por aire

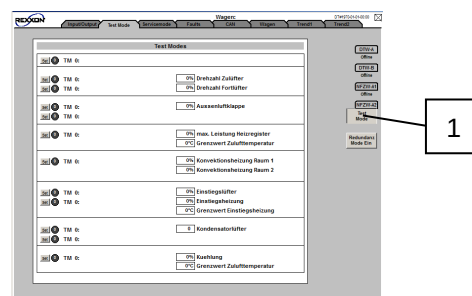


Fig. H-5: Ventana «TestMode»

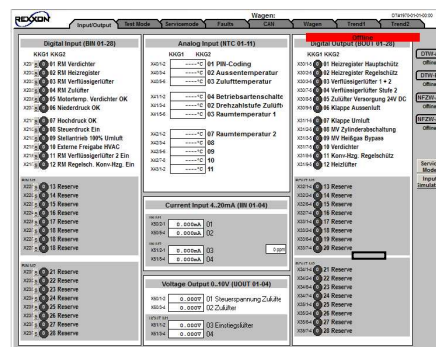


Fig. H-6: Ventana «E/S WE X»

H.3.2.3 Comprobar el volumen y estado del refrigerante



Para realizar los trabajos son necesarias, además del equipamiento básico indicado en el capítulo E «Montaje», las siguientes herramientas o medios auxiliares:

- Linterna u otra lámpara (p. ej. lámpara de taller)



En caso de que existan ampollas, enturbiamiento o decoloración del indicador, se deberá rellenar refrigerante o reemplazarlo si es necesario.

Consultar más datos en el capítulo B.1.7.1 «Refrigerante R 134a, y el capítulo H 4 «Reparación».



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),

Comprobar el estado del refrigerante en la mirilla

- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (1) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón « **TM Compresor** » para WE 1 o bien WE 2,
- Accionar el aparato hasta el estado de régimen constante (al menos 30 min),
- Desde fuera a través de la rejilla de aire (Pos. 2) en la tapa del aparato en la **mirilla del refrigerante** con parpadeo del indicador. (utilizando una linterna o similar),
- comprobar si el refrigerante está libre de burbujas.
- Rellenar el refrigerante si existen burbujas.
- Desactivar el modo de prueba después de finalizar las comprobaciones.

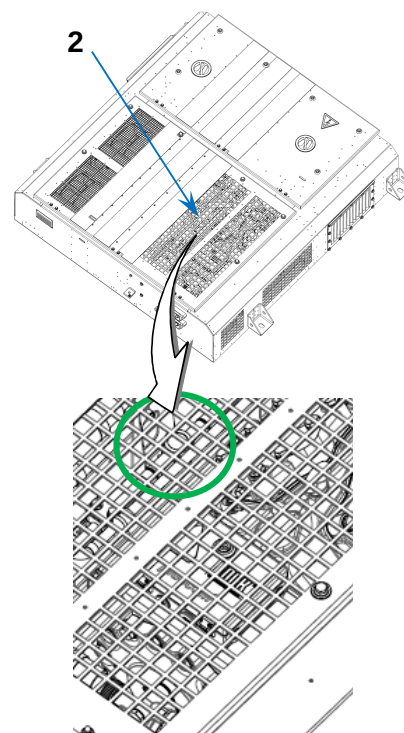


Fig. H-7: Comprobar el estado del refrigerante a través de la rejilla de aire

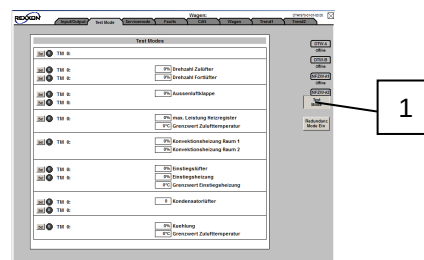


Fig. H-8: Ventana «TestMode»



Comprobar si el indicador de líquido presenta decoloración

- Desde fuera a través de la rejilla de aire (Pos. 1) en la tapa del aparato en la **mirilla del refrigerante** con parpadeo del indicador. (utilizando una linterna o similar),
- Comprobar visualmente la humedad existente por medio del indicador integrado en la **mirilla de refrigerante**.
- El indicador reacciona con un claro cambio de color (verde = seco, amarillo = húmedo) ante modificaciones en el porcentaje de humedad del refrigerante,
- En caso de **coloración amarilla** del indicador, se deberá sustituir el refrigerante.
- Desactivar el modo de prueba después de finalizar las comprobaciones.



Fig. H-9: Comprobar el estado del refrigerante a través de la rejilla de aire

H.3.2.4 Ventiladores – Control de los ruidos de giro



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (3) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM ventilador de alim. nivel bajo**» para WE 1
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (3) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM ventilador de alim. nivel alto**» para WE 1
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (3) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM Ventilador del condensador nivel bajo**» para WE 1
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (3) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM Ventilador del condensador nivel alto**» para WE 1
- Todos los ventiladores (ventilador del condensador (Pos. 1), ventilador de aire de entrada (Pos. 2)) deben mostrar en todos los niveles un comportamiento de marcha tranquilo y uniforme (arranque, servicio y desconexión).
- Desactivar el modo de prueba después de finalizar las comprobaciones.

No deben darse ruidos de giro anormales.

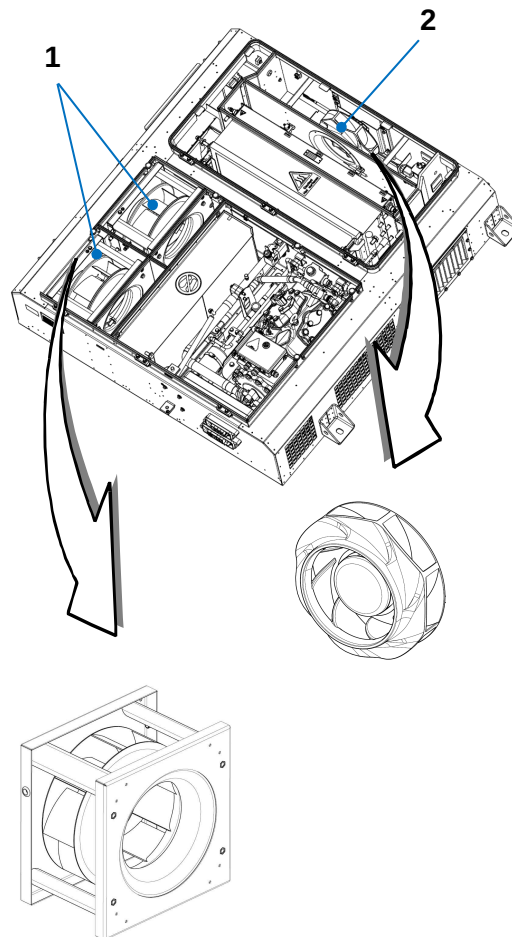


Fig. H-10: Ventiladores – Control de los ruidos de giro

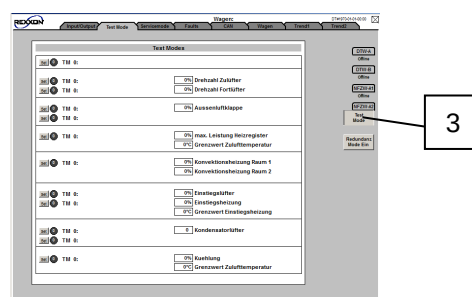


Fig. H-11: Ventana «TestMode»

H.3.2.5 Comprobación del ventilador del condensador



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Conectar el amperímetro de pinza según la Tab. y el esquema de circuitos en la alimentación del fusible de 480V.

La corriente se calcula a partir de la diferencia de la corriente medida y la corriente de reposo con la instalación desconectada (todos los modos de prueba inactivos)

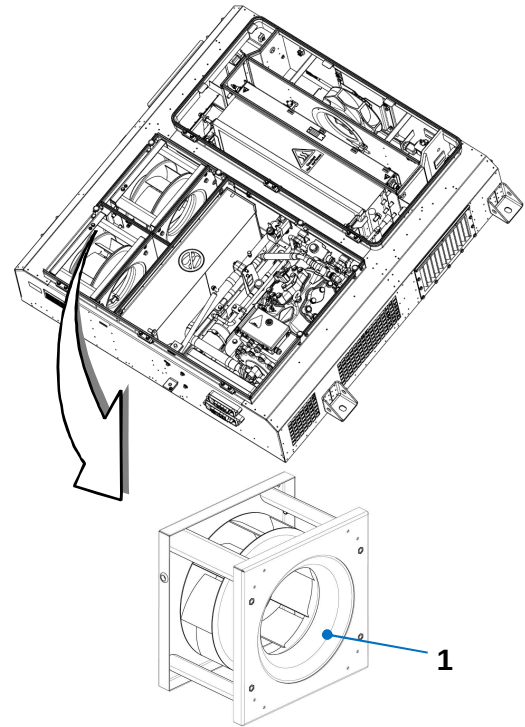


Fig. H-12: Comprobación del ventilador del condensador



- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (Pos. 2) (véase F.1.3.3) del software de servicio
- Para comprobar ventilador del condensador (Pos. 1) activar el modo de prueba deseado mediante el botón correspondiente (véase Tab.).
- Medir la intensidad de corriente y comparar con los valores nominales (véase Tab.).
- Desactivar el modo de prueba después de finalizar las comprobaciones.

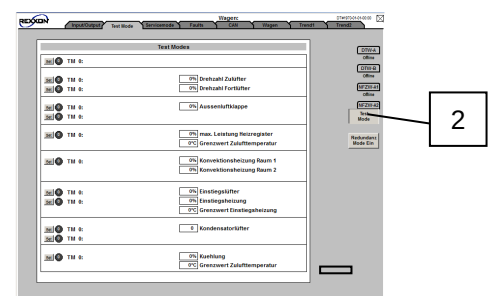


Fig. H-13: Ventana «TestMode»

Puntos de medición/corriente teórica del ventilador del condensador						
Extremo de carro	DMS*			Botón	I _{Teor} [A]	Tol.
	Lugar	Tipo	Nº conteo	Software de servicio		
1	-830-F12	M	02	TM209	0,8	± 0,15
	-830-F13	M	03		0,8	± 0,15
Tab. H.5: Puntos de medición corriente teórica del ventilador del condensador						

*Denominación del material de servicio según DIN 40 719

H.3.2.6 Comprobación del ventilador de aire de entrada



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Conectar el amperímetro de pinza según la Tab. y el esquema de circuitos en la alimentación del fusible de 24V.

La corriente se calcula a partir de la diferencia de la corriente medida y la corriente de reposo con la instalación desconectada (todos los modos de prueba inactivos)

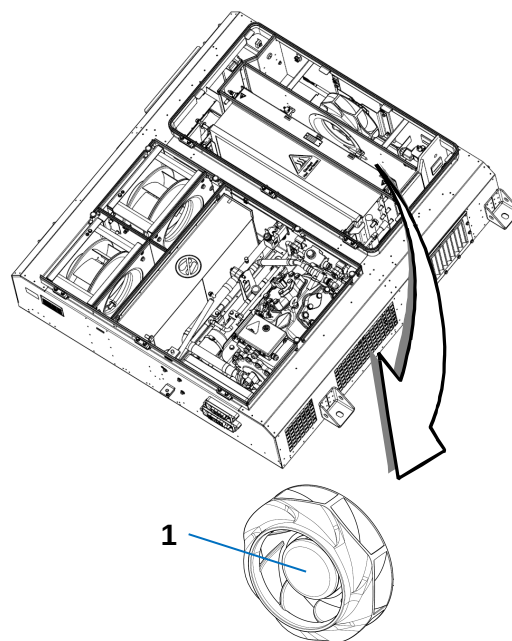


Fig. H-14: Comprobación del ventilador de aire de entrada



- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (Pos. 2) (véase F.1.3.3) del software de servicio
- Para comprobar ventilador de aire de entrada (Pos. 1) activar el modo de prueba deseado mediante el botón correspondiente.
- Medir la intensidad de corriente y comparar con los valores nominales.
- Desactivar el modo de prueba después de finalizar las comprobaciones.

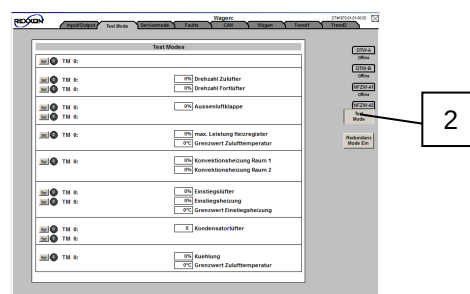


Fig. H-15: Ventana «TestMode»

Puntos de medición/corriente teórica del ventilador de inyección						
Extremo de carro	DMS*			Botón Software de servicio	I _{Teor} [A]	Tol.
	Lugar	Tipo	Nº conteo			
1	-830-F14	M	04	TM201	5,0	± 0,4
				TM202	13,4	± 1,3

Tab. H.6: Puntos de medición corriente teórica del ventilador de inyección

*Denominación del material de servicio según DIN 40 719

H.3.2.7 Control de funcionamiento del presostato



Intervalo: Cada 5 años o 1.000.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el manómetro (ayuda de montador) a la conexión de medición «lado de aspiración» y el «lado de presión».
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Poner en servicio el aparato respetando todas las normas de seguridad,
- Seleccionar en la visualización la ventana «Input/Output» y activar allí el modo de funcionamiento «ServiceMode» (Pos. 1) (véase F.1.3.4).
- Comprobar el presostato y el limitador de presión como se describe a continuación:

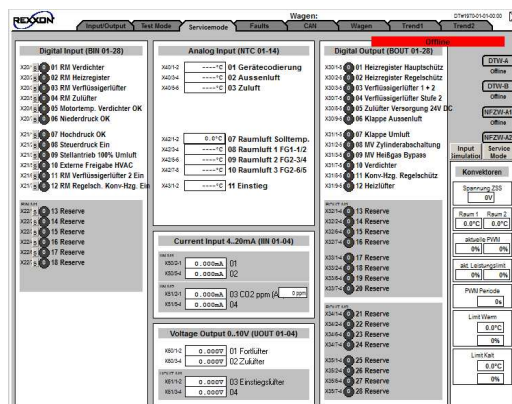


Fig. H-16: Ventana "ES" en «ServiceMode»

Comprobación del presostato baja presión:

- Conectar el ventilador de inyección mediante botones E/S (BOUT05 y BOUT13), introducir en la ventana de entrada la velocidad «100%».
- Conectar el ventilador del condensador mediante el botón E/S (BOUT03)
- Conectar el compresor mediante el botón E/S (BOUT10)
- Desconectar el ventilador de aire de entrada mediante el botón E/S correspondiente.
- Comprobar la presión de desconexión mediante presostato de baja presión; Valor teórico: $0,5 \pm 0,3$ barÜ
- Conectar el ventilador de aire de entrada mediante el botón E/S correspondiente.



Comprobación del presostato de presión de mando:

- Desconectar la velocidad baja del ventilador del condensador mediante el botón E/S correspondiente
- Comprobar el valor de desconexión del presostato de control.
 - Valor teórico: $11 \pm 0,5 \text{ barÜ}$,
- Conectar de nuevo el ventilador del condensador mediante el botón E/S correspondiente.

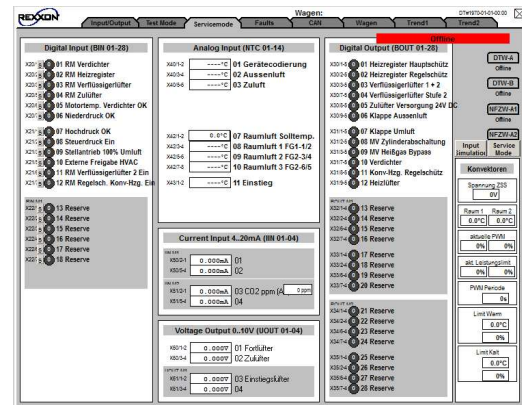


Fig. H-17: Ventana "Módulo ES" en «ServiceMode»



Comprobación del presostato de presión alta:

- Desconectar más tiempo el ventilador del condensador mediante el botón E/S correspondiente
- Comprobar el valor de desconexión del presostato de alta presión.
 - Valor teórico: $23 \pm 0,5 \text{ barÜ}$,
- Conectar de nuevo el ventilador del condensador mediante el botón E/S correspondiente.

Finalización de los trabajos de medición y ajuste:

Desmontar el manómetro (ayuda del montador).

Restablecer las salidas desactivando el botón «ServiceMode».



Si el presostato ya no muestra los valores teóricos predefinidos, se deberá reemplazar por un aparato nuevo.

¡Consultar la información adicional sobre los presostatos en las hojas de datos del fabricante!



El cambio de componentes deberá documentarse en la documentación de la instalación (libro de registro/diario).



Mediante el funcionamiento en el «SERVICE-MODE» se ponen fuera de servicio las funciones de seguridad del software. Un manejo incorrecto puede provocar daños en los componentes bajo determinadas circunstancias.



Después de finalizar los trabajos en un modo de servicio de prueba, se debe restablecer el regulador compacto MMC en el cuadro de mando desconectando y conectando la alimentación de tensión.

H.3.2.8 Trabajos de mantenimiento e inspección en un climatizador compacto con tensión aplicada y abierto



ADVERTENCIA!

Riesgos para la integridad física!

Los trabajos durante la operación con la carcasa abierta pueden suponer un riesgo para la integridad física así como provocar daños materiales!

- Si fuera absolutamente necesario el servicio con la carcasa abierta, estos trabajos deberán ser realizados únicamente por personal técnico debidamente formado respetando todas las normativas de seguridad vigentes.

H.3.2.9 Acceso a los componentes de mantenimiento en el aparato

El acceso se realiza mediante la tapa de servicio VVT y LBT. Véase F1.2.1:

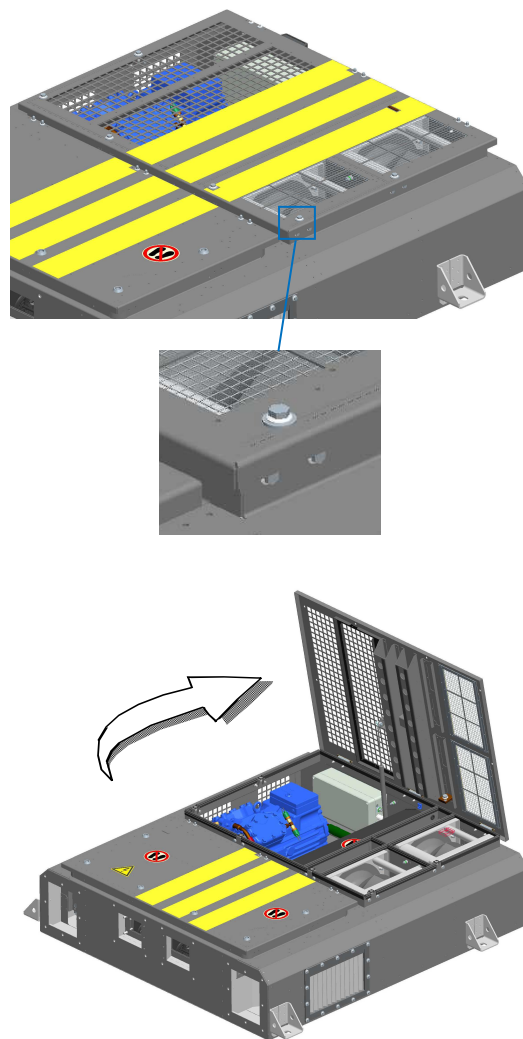


Fig. H-18: Abrir/cerrar la tapa VVT

H.3.2.10 Compresor - Control del nivel de aceite/control de aceite



Realizar un control de aceite y del nivel de aceite sólo con el equipo caliente. El tiempo de funcionamiento mínimo antes de las tareas de control es de 10 min..



Si el nivel de aceite es excesivo, se deberá evacuar aceite (riesgo de vaivenes, potencia mínima del equipo climatizador).

→ Véase la documentación del fabricante



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Poner en servicio el aparato respetando todas las normas de seguridad,
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (1) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM Compresor**» para WE 1 o bien WE 2,
- Asegurarse de que el compresor esté durante al menos 10 min. en servicio para alcanzar un estado de calentamiento.
- Realizar un control de nivel de aceite en la mirilla (Pos. 2) del compresor.
 - En caso de falta de aceite, averiguar la causa y subsanar.
- Realizar controles del nivel de aceite en la mirilla (Pos. 2) del compresor (utilizar un espejo como ayuda si es necesario)
 - Estado de aceite correcto: sin ensuciamiento, decoloración y libre de materias en suspensión.
 - En caso de un estado deficiente del aceite, ponerse en contacto con el servicio técnico.

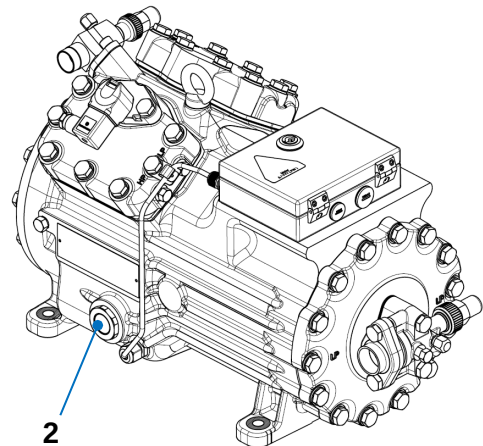


Fig. H-19: Control del nivel/estado del aceite del compresor

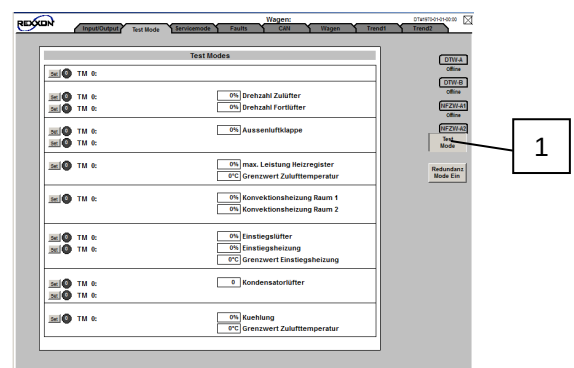


Fig. H-20: Ventana «TestMode»

H.3.2.11 Control de funcionamiento del sistema de mando de trampillas Trampilla AL/UL



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Poner en servicio el aparato respetando todas las normas de seguridad,
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (1) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM Trampilla AL 100% Aire circulante**» para WE 1 o bien WE 2,
- La trampilla AL/UL a izquierda y derecha (Pos. 2) se mueve a la posición **100% aire circulante**.
- Cambiar a la ventana «I/O WE 1» (Pos. 3) (o bien «E/O WE 2») y comprobar las señales correctas de los interruptores de posición final:
 - BIN09: «Acc. del regulador 100% aire circulante» (la duración máx. de la trampilla AL/UL desde la pos. final a la pos. final es de aprox. 90 s)
- Comprobar la posición de trampillas visualmente en el climatizador compacto

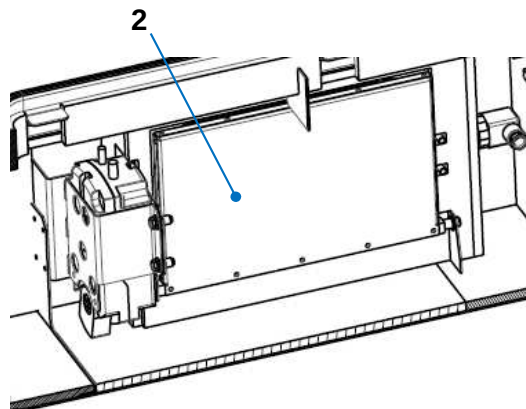


Fig. H-21: Válvula de aire exterior/circulante con mando de accionamiento (posición 100% aire circulante)

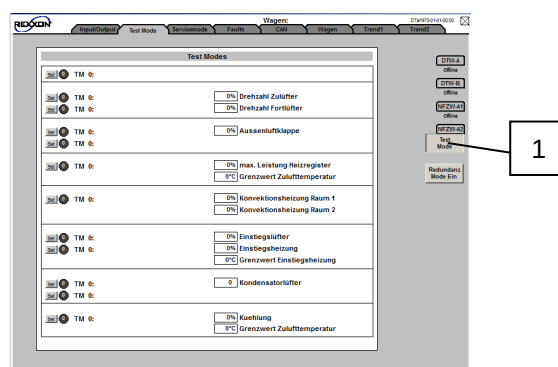


Fig. H-22: Ventana «TestMode»

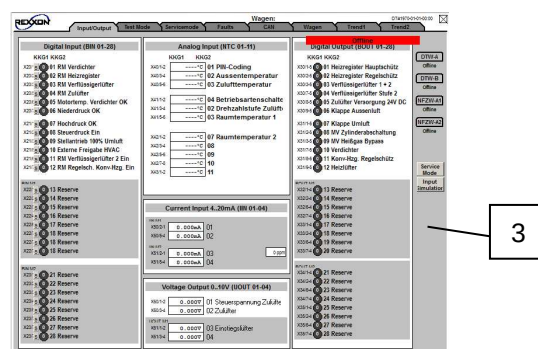


Fig. H-23: Ventana «Input/Output»



- cambiar de nuevo a la ventana «TEST MODE» (Pos. 4) (véase F.1.3.3)
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (1) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM Trampilla AL 100% Aire exterior**» para WE 1 o bien WE 2
- La trampilla AL/UL se mueve a la posición *máx. aire exterior*.
- Comprobar la posición de trampillas en el climatizador compacto

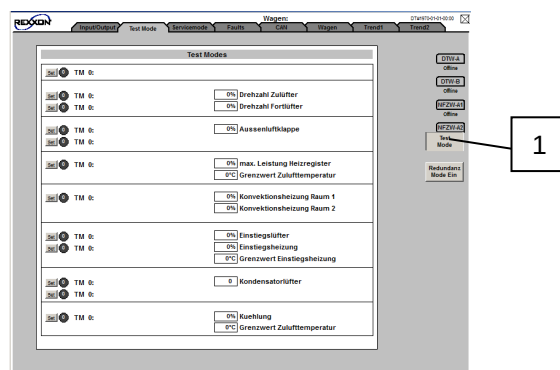


Fig. H-24: Ventana «TestMode»

H.3.2.12 Control de funcionamiento de las válvulas magnéticas Bypass de gas caliente



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Poner en servicio el aparato respetando todas las normas de seguridad,
- Seleccionar en la visualización la ventana «E/S WE 1» o «E/S WE 2» y activar allí el modo de funcionamiento «ServiceMode» (Pos. 1) (véase F.1.3.4).
- Conectar la válvula magnética Bypass de gas caliente mediante el botón E/S (Pos. 2, BOUT09).
- Comprobar la apertura de la válvula magnética mediante un clic perceptible

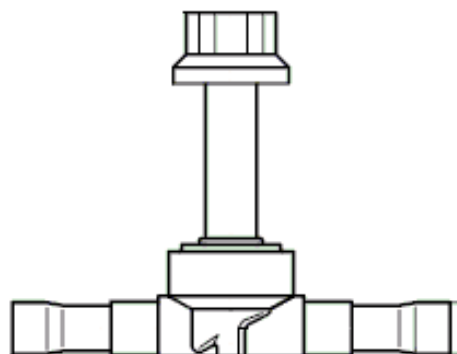


Fig. H-25: Cuerpo de válvula válv. bypass de gas caliente

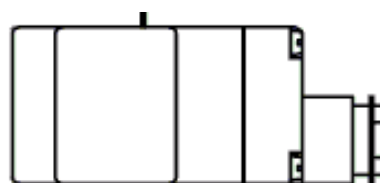


Fig. H-26: Bobina válv. bypass de gas caliente

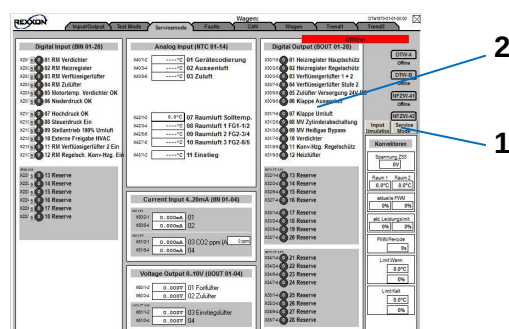


Fig. H-27: Ventana "ES DRV X" en «ServiceMode»

H.3.2.13 Comprobar calefacción de colector de aceite



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el amperímetro de pinza según la Tab.H.8 y el esquema de circuitos en la alimentación de la calefacción del colector de aceite
- Medir la intensidad de corriente para comprobar la calefacción del colector de aceite (Pos. 1) y comparar con los valores nominales (véase Tab.).

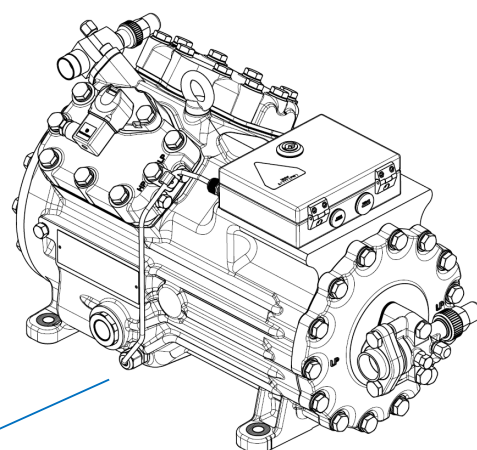
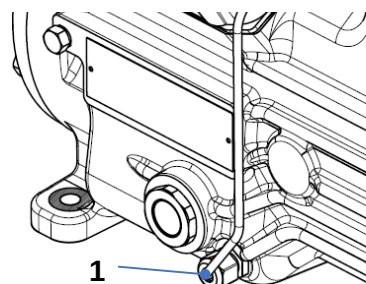


Fig. H-28: Compresor/Calefacción del colector de aceite

Puntos de medición y corriente nominal Calefacción del colector de aceite				
Designación	Punto de medición [BMK]	Lugar de montaje	Puntos de medición	I _{Teor} [A]
Alimentación calefacción del colector de aceite +DY-820/1-M01-R01	Conector X01l.d 7/12	Caja de distribución climatizador compacto	Conector X01l.d 7/12 Cable 620106/01	0,25 ± 0,1A
Alimentación calefacción del colector de aceite +DY-820/2-M01-R01	Conector X01l.d 8/12		Conector X01l.d 8/12 Cable 620107/01	0,25 ± 0,1A

Tab. H.7: Puntos de medición y corriente nominal
Calefacción del colector de aceite

H.3.2.14 Trabajos de mantenimiento e inspección en un climatizador compacto sin tensión y abierto

H.3.2.15 Filtro de aire de mezcla - control de filtro/cambio de filtro si es necesario



Un filtro de aire de mezcla sin mantenimiento causa relaciones de presión no autorizadas en la pieza de tratamiento del aire (LBT) y puede provocar daños por agua!



Intervalo: Cada 12 semanas o 50.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Desconectar la alimentación de tensión
- Abrir la tapa del aparato LBT (véase F.1.2.1).
- Comprobar visualmente si el filtro de aire de mezcla (Pos. 1) estando montado presenta ensuciamiento o daños; la formación de velos grises en la superficie del chasis indica un paso de aire reducido.- Cambio de filtro.
- si fuera necesario, extraer el cartucho de filtro de aire de mezcla desde las guías laterales hacia arriba y reemplazar por un cartucho original.

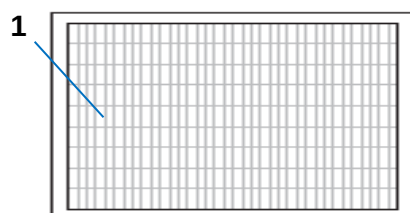
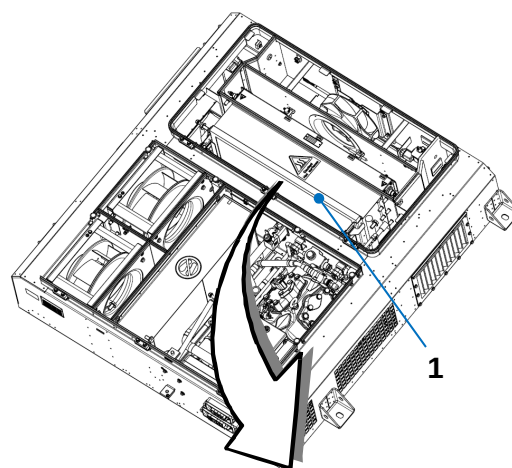


Fig. H-29: Cambio del filtro de aire de mezcla

H.3.2.16 Uniones roscadas y juntas: control de ajuste firme



Intervalo: Cada 24 meses o 400.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar todas las conexiones roscadas y juntas accesibles y reapretar teniendo presentes los pares de apriete correspondientes (véase M 3).

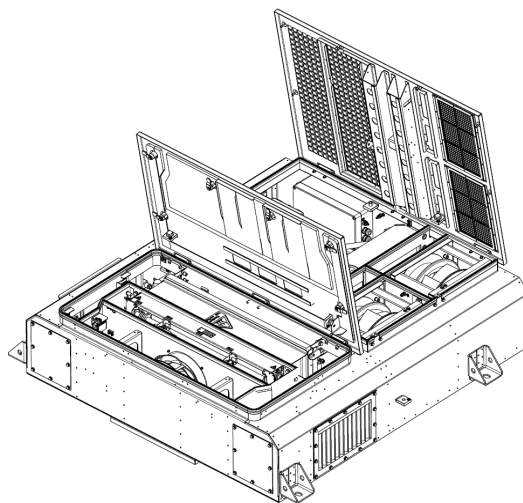


Fig. H-30: Abrir el climatizador compacto

H.3.2.17 Condensador - Control de estado



Si se utiliza aire a presión o limpiadores de alta presión hay que fijarse en que se mantenga una distancia suficiente respecto al intercambiador de calor, ya que de no ser así se pueden producir daños en las láminas y esto puede provocar una considerable pérdida de potencia en la instalación.



Intervalo: Cada 12 semanas o 50.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar visualmente el condensador (Pos. 1) desde ambos lados para ver si presenta suciedad, daños o corrosión.
- Eliminar la suciedad existente utilizando un producto de limpieza adecuado (aire comprimido o limpiador de alta presión) en la contracorriente.

En caso de suciedad intensa, utilizar además un producto de limpieza según 0.

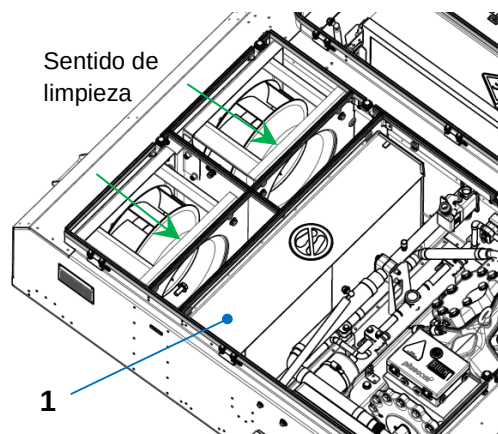


Fig. H-31: Condensador

H.3.2.18 Ventilador del condensador - Control de estado



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar visualmente los ventiladores (Pos. 1) desde todos los lados para ver si presentan suciedad, daños o corrosión.
- Eliminar la suciedad existente utilizando un producto de limpieza adecuado.

En caso de suciedad intensa, utilizar además un producto de limpieza según 0.

- Girar el ventilador a mano y comprobar si hay ruidos de giro anormales, desequilibrios y la suavidad de marcha.

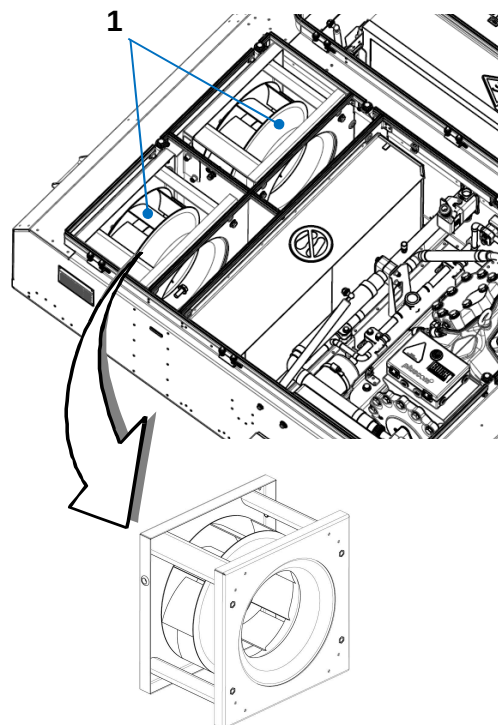


Fig. H-32: Ventilador del condensador - Control de estado

H.3.2.19 Pieza de tratamiento del aire – Control de estado, limpieza si es necesario

Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar visualmente el correcto estado de la pieza de tratamiento del aire (LBT, Pos. 1).
- Eliminar la suciedad existente utilizando un producto de limpieza adecuado (aspirador industrial y líquido de lavado).

En caso de suciedad intensa, utilizar además un producto de limpieza según H.3.2.17.

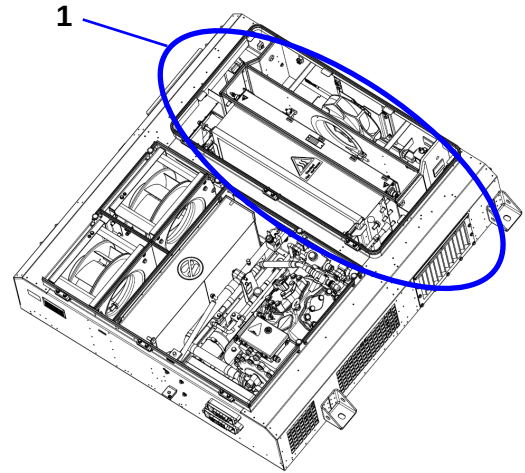


Fig. H-33: Vista general de la pieza de tratamiento del aire

H.3.2.20 Rejilla de aire exterior – Control de estado, limpieza si es necesario

Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar el grado de ensuciamiento de la rejilla de aire exterior (Pos. 1) visualmente y soplar desde dentro hacia fuera utilizando una herramienta adecuada de limpieza (p. ej. pistola de aire comprimido con pieza adosada).

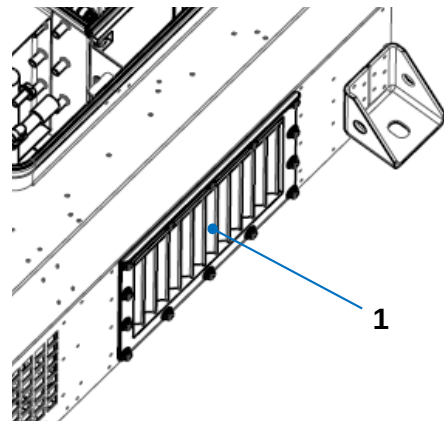


Fig. H-34: Control de rejilla de aire exterior

H.3.2.21 Evaporador y bandeja de condensado – Control de estado y limpieza



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar el grado de suciedad del evaporador (Pos. 1) y bandeja de condensado (Pos. 2) visualmente y limpiar utilizando una herramienta adecuada de limpieza (p. ej. pistola de aire comprimido con pieza adosada o aspiradora industrial).

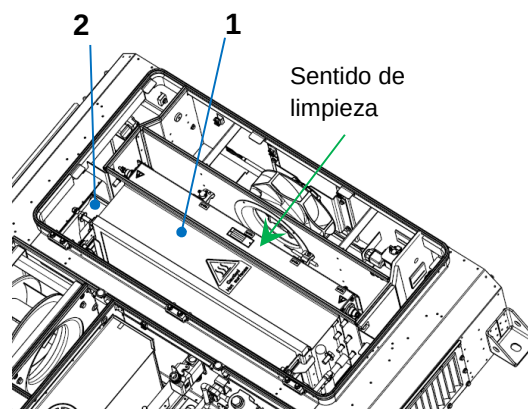


Fig. H-35: Control de estado del evaporador y bandeja de condensado

H.3.2.22 Registro de calefacción – Control de estado y limpieza



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar el grado de ensuciamiento del registro de calefacción (Pos. 1) visualmente y limpiar utilizando una herramienta adecuada de limpieza (p. ej. pistola de aire comprimido con pieza adosada).
- En caso de daños en las conexiones eléctricas se deberá reemplazar el calentador de inmersión correspondiente (Pos. 2).

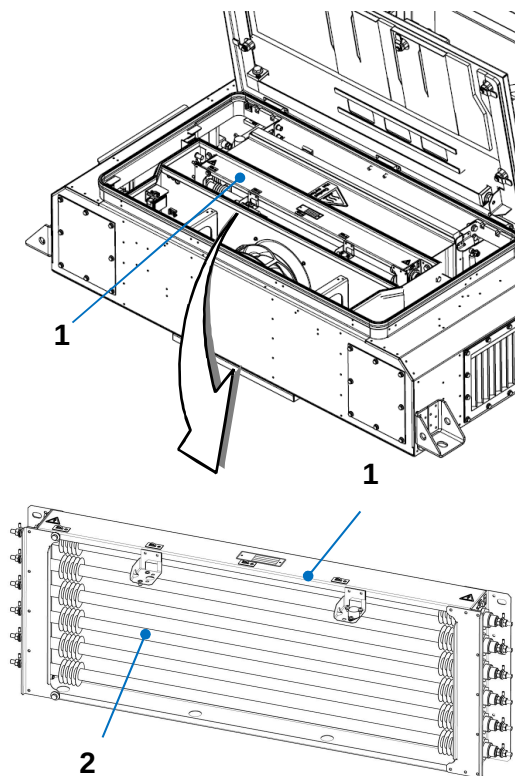


Fig. H-36: Control de estado del registro de calefacción

H.3.2.23 Pieza de tratamiento del aire - Test de higiene según VDI 6022



Intervalo: Cada 2 años o 500.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar el estado higiénico según VDI 6022 o las normas correspondiente válidas en el lugar de utilización.
- Adoptar las medidas necesarias para crear un estado de higiene apropiado de acuerdo con VDI 6022 (utilizar productos de limpieza según E 1.4 o recomendación del laboratorio).

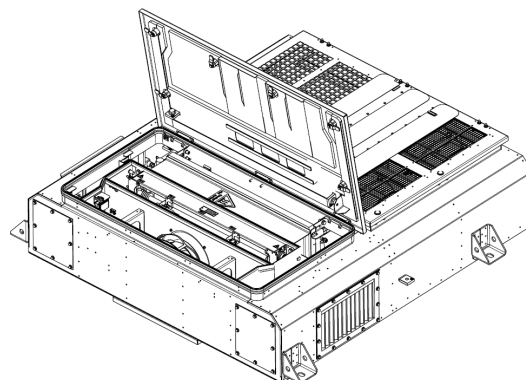


Fig. H-37: Vista general LBT abierto

H.3.2.24 Limpieza para mantener la higiene según VDI 6022



Intervalo: Cada 2 años o 500.000 km

La limpieza para mantener la higiene afecta a los siguientes componentes:

1. Ventilador de aire de entrada
2. Registro de calefacción
3. Evaporador
4. Cartucho del filtro de aire de mezcla

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar el estado de higiene según VDI 6022.
- Adoptar las medidas necesarias para crear un estado de higiene apropiado de acuerdo con VDI 6022 (utilizar productos de limpieza según E 1.4 o recomendación del laboratorio).
- Cambiar el cartucho de filtro de aire de mezcla

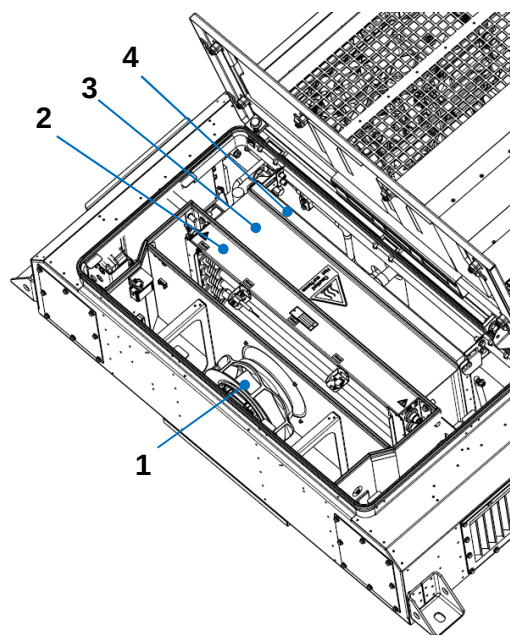


Fig. H-38: Limpieza para mantener la higiene del registro de calefacción

H.3.2.25 Comprobar el desgaste del actuador de la trampilla AL/UL



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar visualmente la abrasión del cojinete de deslizamiento (Pos. 1) del actuador (Pos. 2).
- Comprobar la suavidad de marcha del cojinete de deslizamiento (Pos. 3) de la unidad abatible, limpiar o sustituir si es necesario.

A continuación, efectuar la limpieza para mantener la función con las siguientes tareas:

- Comprobar visualmente el grado de suciedad de la válvula de aire exterior/circulante con mando de accionamiento desde todos los lados,
- Eliminar la suciedad existente en la caja precedente (Pos. 4) utilizando un producto de limpieza apropiado (p. ej. aspirador industrial).

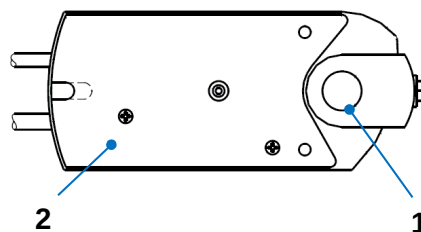


Fig. H-39: Mando de accionamiento

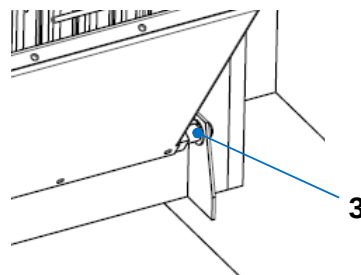
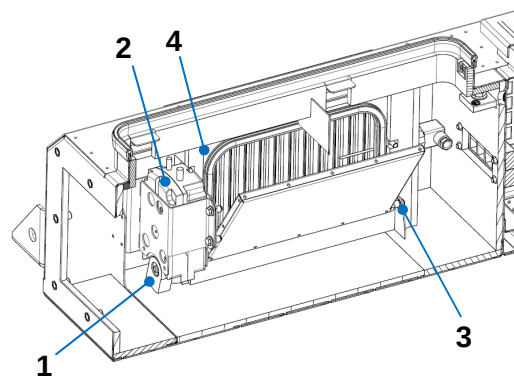


Fig. H-40: Unidad abatible

H.3.2.26 Cableado - Estado, asiento fijo, corrección



Intervalo: Cada 2 años o 500.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Comprobar el correcto estado/ajuste de todos los acoplamientos de conexión accesibles, cable y sujeciones de cable, y sustituir si fuera necesario o establecer un estado/ajuste correcto.

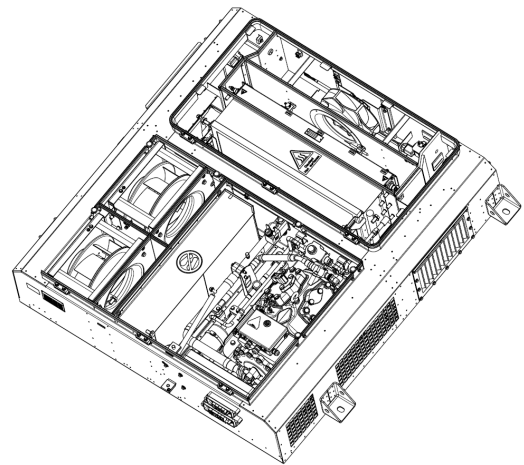


Fig. H-41: Vista general total del climatizador

H.3.2.27 Compresor - Control de los elementos de fijación



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Someter a todos los elementos de fijación del compresor (Pos. 1) a un control visual de daños. Si fuera necesario, reapretar las atornilladuras (M8) Pos. 2 con un par de apriete de **20Nm**, las atornilladuras (M6) Pos. 3 con un par de apriete de **10Nm** y las atornilladuras (M10) Pos. 4 con un par de apriete de **20Nm**.

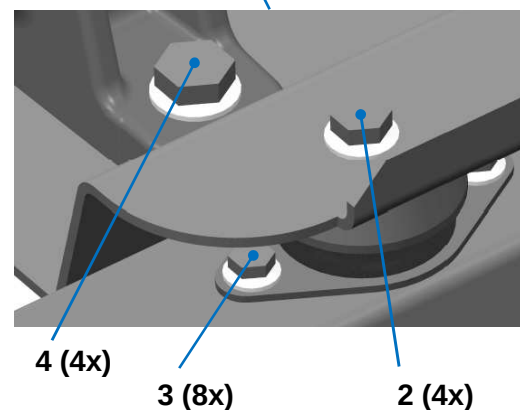
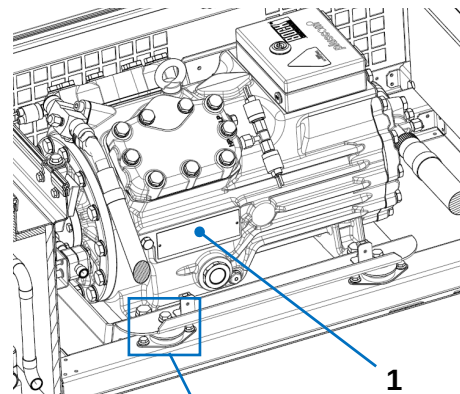


Fig. H-42: Compresor

H.3.2.28 Elementos de diagnóstico y seguridad – Estado y corrección dado el caso



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Proporcionar acceso a los sensores existentes.
- Comprobación visual de suciedad, daños o corrosión de:
 - Válvula magnética de bypass de gas caliente
 - Presostatos HD, CP y ND
 - Válvula magnética del conducto de líquidos
 - Sensor de temperatura del aire de entrada
 - Controlador de temperatura, reseteable automáticamente
 - Limitador de temperatura con reset manual

H.3.2.29 Caja de distribución - Estado, corrección dado el caso



Intervalo: Cada 12 meses o 250.000 km

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Abrir la caja de distribución (Pos. 1) y comprobar visualmente si hay suciedad.
- Eliminar la suciedad existente utilizando un producto de limpieza adecuado (p. ej. aspirador industrial).
- Comprobar el correcto estado/ajuste de todos los acoplamientos de bornes y enchufe accesibles, cable y sujeciones de cable, y sustituir si fuera necesario o establecer un estado/ajuste correcto.

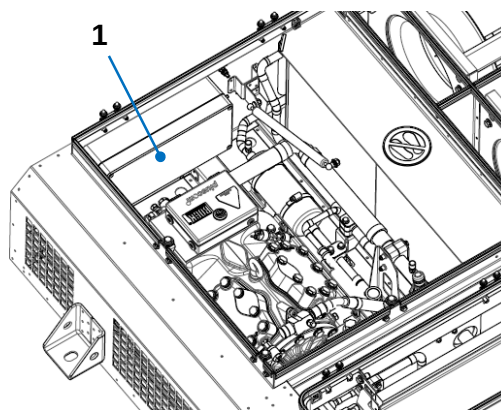


Fig. H-43: Caja de distribución

H 3.3 Control de funcionamiento del sistema de refrigeración



En caso de averías (como p. ej. mensajes de errores o desviaciones) proceder de acuerdo con las instrucciones del capítulo L «Subsanación de errores» o ponerse en contacto con el servicio técnico del fabricante.



Intervalo: Cada 24 meses o 300.000 miles

Se deben realizar los siguientes trabajos en el orden indicado:

- Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase H 1.1),
- Conectar el portátil e iniciar el software de servicio (véase F 1.3),
- Poner en servicio el aparato respetando todas las normas de seguridad,
- Activar el modo de funcionamiento «TestMode» (Pos 1) (véase F.1.3.3) del software de servicio y hacer clic en el botón «**TM Compresor**» para WE 1 o bien WE 2,
- Cambiar a la ventana «Módulo E/S» de la unidad de techo o el panel de control correspondiente (Pos. 2).
- Comprobar los siguientes parámetros (Pos. 3)
 - Comprobar el descenso de las temperaturas del canal del aire de entrada (AIN03).
- Comprobar las entrada de señal/respuestas del sistema de refrigeración según la Tab. mediante la indicación de estado 4 (gris = ninguna entrada de señal, amarillo = entrada de señal).
- Desactivar el modo de prueba después de finalizar las comprobaciones.

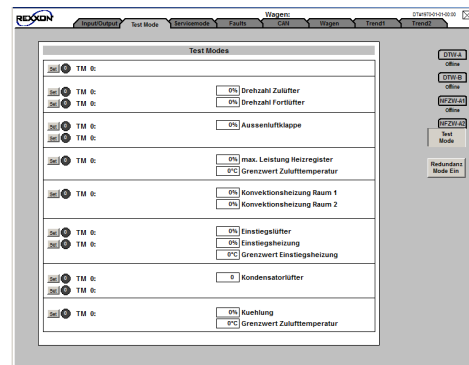


Fig. H-44: Ventana «TestMode»

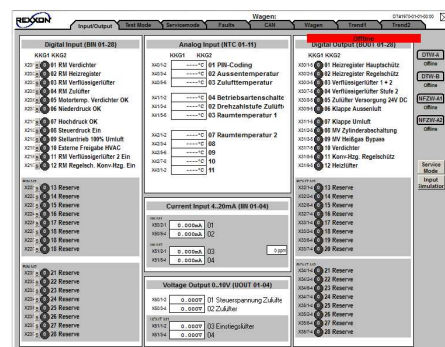


Fig. H-45: Ventana «Módulo E/S»

H.3.3.1 Entradas de señal/Respuestas

Designación breve (entrada/salida)	Denominación/Función	Señal esperada
Entradas de señal/Respuestas regulador		
BIN05	Respuesta del interruptor protector del motor Q10	"high"
BIN06	Presión de aspiración ok	"high"
BIN07	Presión alta ok	"high"

Tab. H.8: Entradas de señal/Respuestas

H 3.4 Comprobar la integridad de la documentación



Intervalo: cada 1.000.000 km o 4-5 años

Se deben realizar los siguientes trabajos:

Comprobar si toda la documentación para realizar los trabajos de inspección existe y está completa.

H 3.5 Comprobar si las placas de características están presentes y son legibles



Véase también la sección A 5.2 "Placa de características "



Intervalo: cada 1.000.000 km o 4-5 años

Se deben realizar los siguientes trabajos:

- Comprobar si la placa de características en el climatizador de techo está disponible y que todas las especificaciones sean legibles.

Se deberá sustituir una placa de características dañada o ilegible por una nueva.

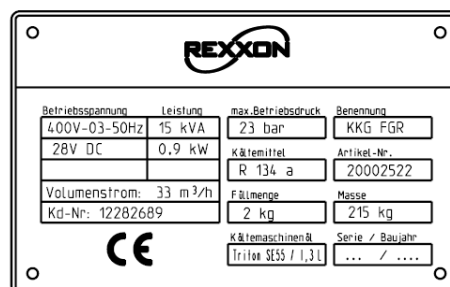


Fig. H-46: Placa de características

H 4 Reparación



Estas instrucciones de reparación están orientadas al explotador y al personal de mantenimiento autorizado por el explotador (véase también H 1).

En esta sección se describen todas las medidas que son consideradas necesarias por parte del fabricante del producto para llevar a cabo los trabajos de reparación de forma apropiada.



ADVERTENCIA!

El uso incorrecto o un uso no adecuado a la finalidad perjudica a la seguridad operativa.

- Todos los trabajos en la instalación deben ser realizados por personal técnico debidamente cualificado y autorizado.
- El personal técnico cualificado son personas familiarizadas con los trabajos que se van a realizar y que cuentan con la cualificación correspondiente a su actividad.
- Se deberá facilitar una prueba del conocimiento técnico del personal antes de iniciar los trabajos por parte del explotador.



Todos los trabajos en la instalación deben ser realizados únicamente dentro del alcance descrito a continuación. Para más información ponerse en contacto con el fabricante.



Posibles daños del material!

- Las piezas de recambio y material de servicio deben corresponderse con los requisitos técnicos definidos por el fabricante. Esto sólo se garantiza usando piezas de recambio originales.
- Se deben consultar los pares de apriete siempre que no se indique lo contrario en la tabla correspondiente del Anexo (véase M 3).

H 4.1 Trabajos en el circuito de refrigeración – Aspiración, evacuación y control de estanqueidad

Para sustituir componentes del circuito de refrigeración es imprescindible realizar las actividades en las siguientes secciones.

H.4.1.1 Vista general del circuito de refrigeración

La siguiente vista general sirve para encontrar los componentes del sistema necesarios para la evacuación, secado y control de estanqueidad por medio del esquema de circuito de refrigeración:

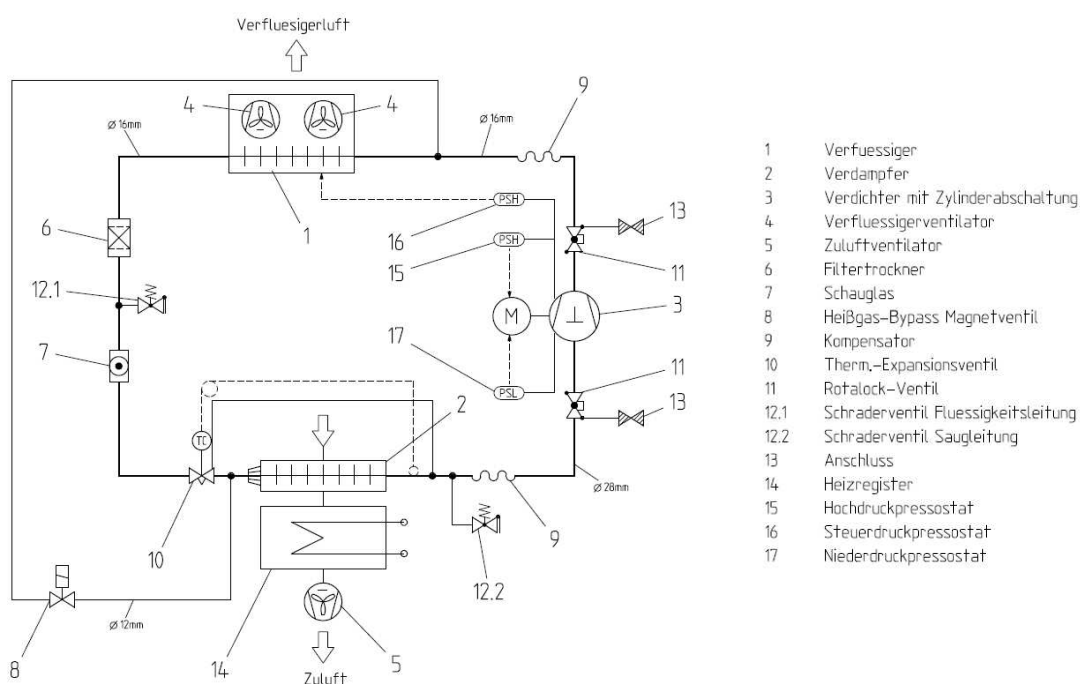


Fig. H-47: Esquema del circuito de refrigeración del sistema de climatización

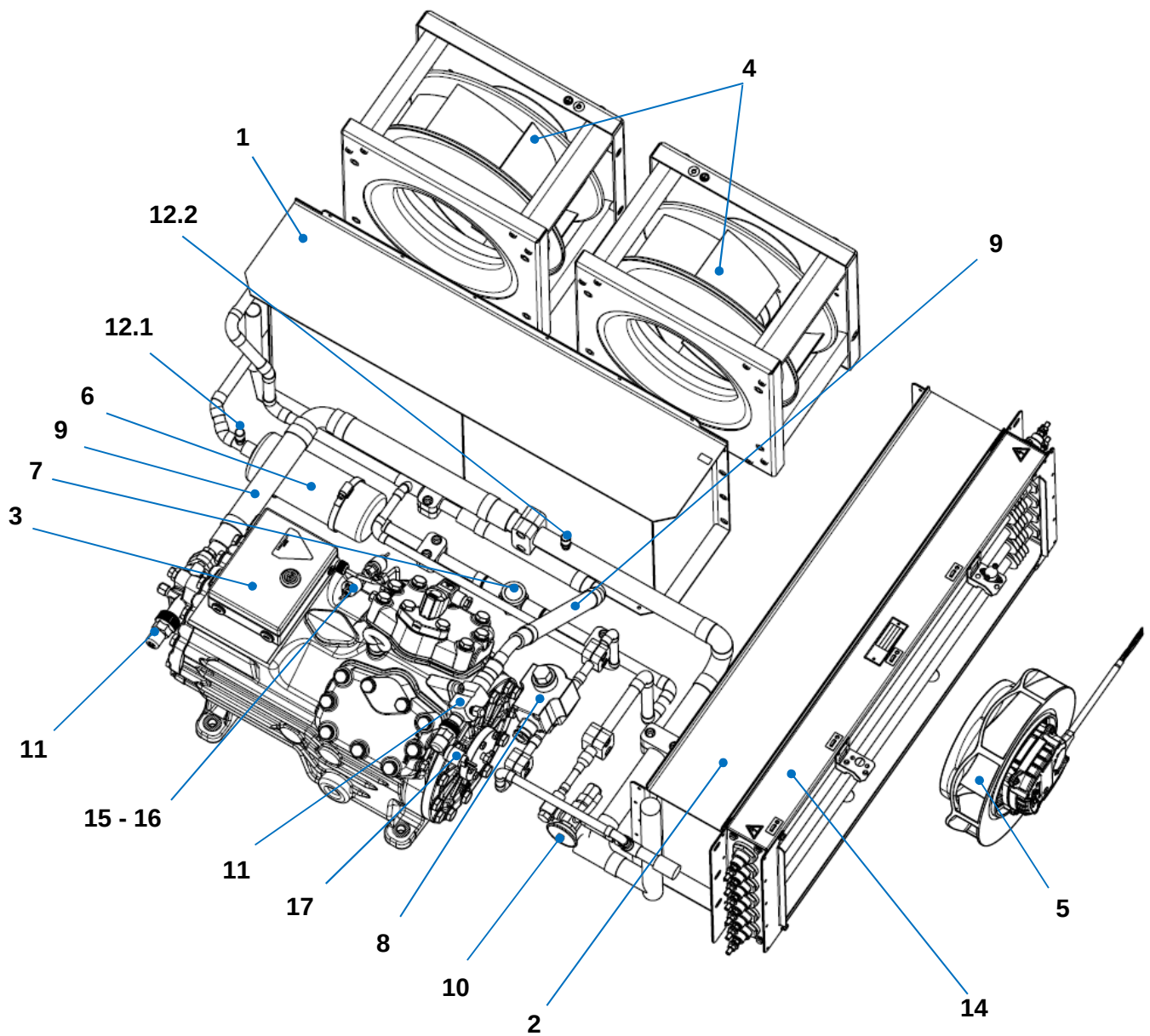


Fig. H-48: Esquema del circuito de refrigeración, asignación espacial
con posiciones según la Fig. H-48

H.4.1.2 Aspiración y evacuación del circuito de refrigeración



Se debe realizar una evacuación completa sólo (véase H.4.1.2.2) antes del rellenado del circuito de refrigeración.



Posibles riesgos para la seguridad del trabajo!

Un manejo inapropiado de los medios de producción puede poner en riesgo la seguridad del trabajo.

→ Observar las instrucciones de servicio y la hoja de datos de seguridad M 2.1 «Instrucciones de servicio R 134 A»

H.4.1.2.1 Aspiración (vaciado)

Se deben realizar los siguientes trabajos:

1. Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase el cap. H),
2. Conectar la ayuda del montador en las válvulas del tramo de tubería bloqueado:
 - 1: Lado de presión (rojo)
 - 2: Lado de aspiración (azul)
3. Conectar el puesto de aspiración en la ayuda del montador (observar a asignación tubería de presión y aspiración).
4. Conectar la botella de refrigerante reciclable al puesto de aspiración.
5. Posicionar la botella reciclable sobre una balanza y tarar la balanza.
6. Conectar el puesto de aspiración.
7. Abrir la válvula de cierre principal de la ayuda del montador y las válvulas de cierre «lado de aspiración» y «lado de presión».
8. Continuar el proceso de aspiración hasta que la presión de la instalación haya descendido justo por encima de 0 +0,1 barÜ.
9. Leer el volumen de refrigerante aspirado en la balanza y anotar el valor.

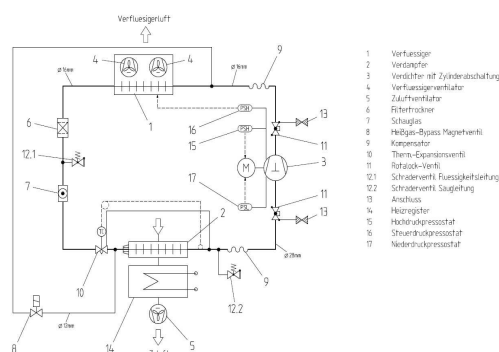


Fig. H-49: Circuito de refrigerante

H.4.1.2.2 Evacuación



Realizar los pasos de trabajo de la aspiración (véase H.4.1.2.1) antes de la evacuación!



Romper el vacío sólo después de que éste se haya mantenido estable durante 30 min..

Se deben realizar los siguientes trabajos:

1. Conectar la bomba de vacío en la ayuda del montador (observar a asignación tubería de presión y aspiración).
2. Dejar calentar la bomba de vacío.
3. Abrir la válvula de cierre principal de la ayuda del montador y las válvulas de cierre «lado de aspiración» y «lado de presión».
4. Evacuar los gases externos hasta que la presión del sistema haya descendido al menos a 0,3 mbar.
5. Cerrar las válvulas de cierre y desconectar la bomba de vacío.
6. Observar el vacío:
 - El vacío debe permanecer estable durante 30 min. sin aumentar la presión (aumento admisible: 0,1 mbar).

Si la presión aumenta mucho más, será una señal de humedad residual. Entonces se deberá repetir el proceso.

7. Conectar la botella de refrigerante paralela a la bomba de vacío (como alternativa se puede utilizar el puesto de llenado).
8. Romper el vacío abriendo o cerrando las válvulas correspondientes con el mismo refrigerante con el que se accione la instalación y volver a llenar la instalación con el volumen de refrigerante que se había aspirado en el punto H.4.1.2.1 «Aspiración (vaciado)».

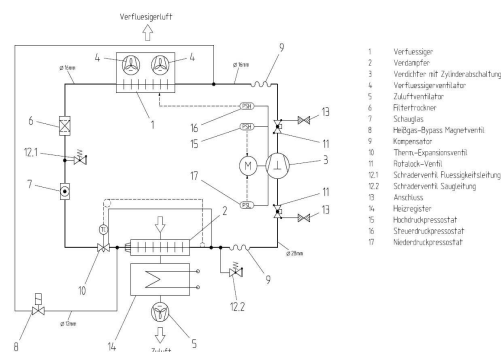


Fig. H-50: Circuito de refrigerante

H.4.1.3 Comprobación de estanqueidad del circuito de refrigerante



Son necesarias las siguientes herramientas especiales:

- Botella de nitrógeno y manómetro de presión diferencial (véase E 1.2)



Después del control de estanqueidad aprobado, se debe continuar inmediatamente con el punto H.4.1.2.2 «Evacuación» del tramo de tubo procesado.

Se deben realizar los siguientes trabajos:

1. Preparar el sistema de climatización para la conservación (véase el cap. H),
2. Conectar la botella de nitrógeno mediante batería con manómetro de 2 vías a las tomas correspondientes (véase el esquema del circuito refrigerante H.4.1.1).
3. Aplicar nitrógeno en la instalación:
 - Presión de llenado: 21 +1 bar
4. Mediante spray detector de fugas inspeccionar las posibles fugas en los puntos de separación surgidos dentro de las medidas de conservación del circuito refrigerante.
5. Desinstalar el montaje de prueba para el control de estanqueidad del circuito de refrigeración.
6. Después del control de estanqueidad aprobado, se debe continuar inmediatamente con el punto H.4.1.2.2 «Evacuación».
7. Después de la evacuación con éxito se debe volver a llenar el circuito con la cantidad de refrigerante que se había aspirado en el punto H.4.1.2.1 «Aspiración (vaciado)».

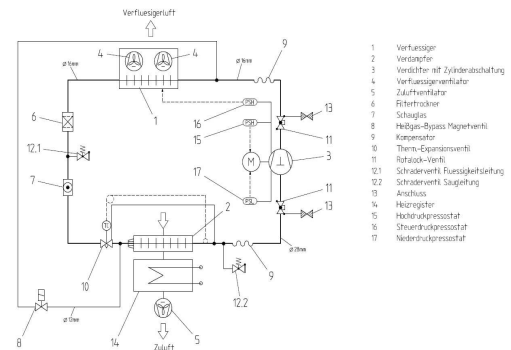


Fig. H-51: Circuito de refrigerante

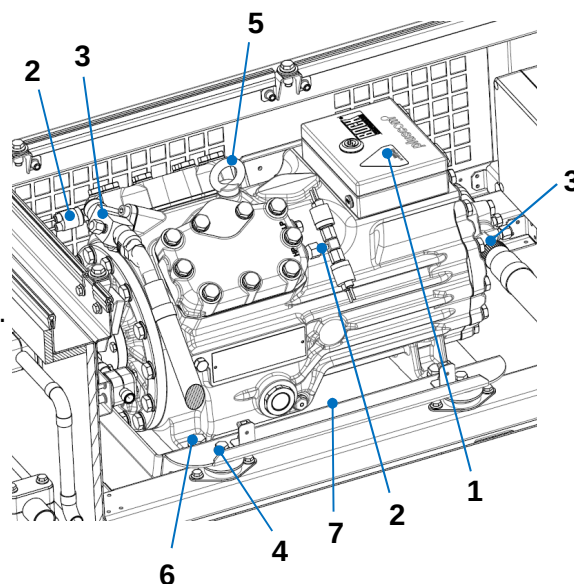
H 4.2 Sustitución de componentes

A continuación se representan los procesos para el reemplazo de los componentes técnicos de refrigeración y ventilación más importantes.

H.4.2.1 Compresor

El compresor se encuentra en la VVT y puede sustituirse si es necesario del siguiente modo:

- Desconectar el aparato y quitar toda la tensión, véase F.1.1.4
- Retirar la tapa VVT según el cap. H.3.2.9.
- Vaciar el circuito refrigerante según el cap. H.4.1.2.
- Soltar el cable de conexión de los bornes en la caja de conexión (Pos. 1)
- Girar el presostato (Pos. 2) en el hexágono mediante la llave de boca.
- Desmontar las válvulas Rotalock (Pos. 3) con junta y hermetizar inmediatamente con un tapón de cierre.
- Desenroscar los 4 tornillos hexagonales (Pos. 4).
- Unir el compresor con material abridado (auto. mín para 100 kg) en el ojetе elevador (Pos. 5) con una grúa o bastidor de montaje.
- Elevar el compresor incl. chapa de montaje (Pos. 7) desde el aparato y depositar de forma segura sobre una superficie horizontal.
- Desenroscar los 4 tornillos hexagonales M10 (Pos. 6) fuera del aparato y soltar el compresor desde la chapa de montaje.
- Elevar el compresor desde la chapa de montaje (Pos. 7) y depositar de forma segura sobre una superficie horizontal.



- Sustituir el compresor con atornillar con 4 tornillos hexagonales M10 (Pos. 6) y la arandela de seguridad correspondiente (par de apriete 20Nm) en la chapa de montaje (Pos. 7).
- Colocar el compresor en el aparato y apretar firmemente los 4 tornillos hexagonales M8 (Pos. 4) incl. arandelas de seguridad con un par de apriete de 20Nm.
- Retirar las caperuzas de cierre en las válvulas Rotalock (Pos. 3) y sujetar las válvulas con la nueva junta adjunta en el compresor.
- Establecer todas las conexiones eléctricas en la caja de conexiones (Pos. 1).
- Después de un control visual de los trabajos realizados, efectuar la comprobación de estanqueidad del cap. H.4.1.2.

Realizar una prueba de funcionamiento del aparato.

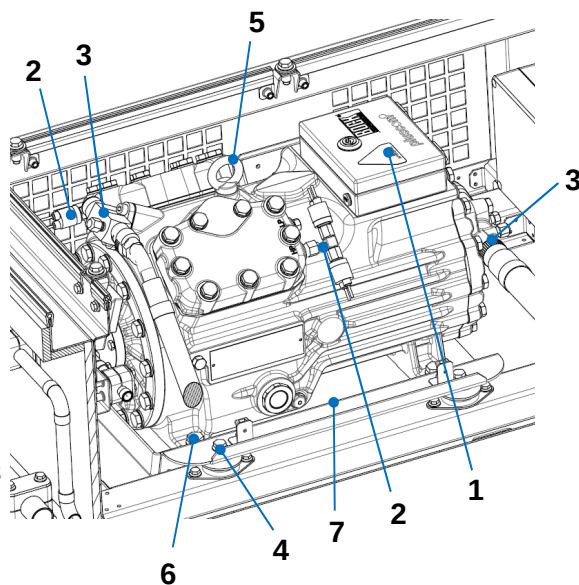


Fig. H-52: Compresor en estado montado

H.4.2.2 Sustitución de presostatos

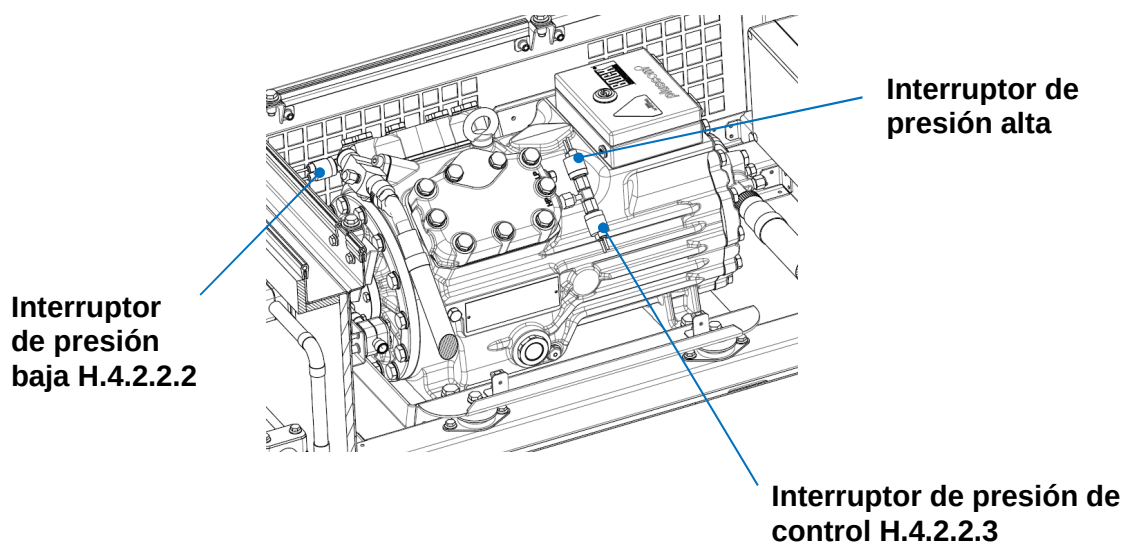


Fig. H-53: Vista general de presostatos

H.4.2.2.1 Interruptor de presión alta

El Interruptor de presión alta se encuentra en la VVT y puede sustituirse si es necesario del siguiente modo:

- Desconectar el aparato y quitar toda la tensión, véase F.1.1.4
- Retirar la tapa VVT según el cap. H.3.2.9.
- Vaciar el circuito refrigerante según el cap. H.4.1.2.
- Soltar el cable del interruptor desde el soporte de cable y en la caja de conexiones de la regleta de bornes.
- Soltar el merco de paso y hacer pasar cable.
- Soltar el interruptor HD en el hexágono del compresor.
- Introducir inmediatamente el nuevo interruptor HD.
- Tirar del cable de nuevo a lo largo del

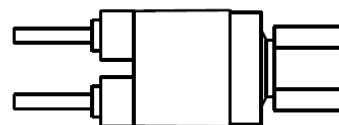


Fig. H-54: Presostatos

soporte a través del bastidor de paso y colocar en la caja de distribución en el borne correspondiente.

- Asegurar el cable con bridas en los soportes
- Después de un control visual de los trabajos realizados, efectuar la comprobación de estanqueidad del cap. H.4.1.2.
- Realizar una prueba de funcionamiento del aparato

H.4.2.2.2 Interruptor de baja presión

Instrucciones véase H.4.2.2.1

H.4.2.2.3 Interruptor de presión de control

Instrucciones véase H.4.2.2.1

H.4.2.3 Sustituir el ventilador radial VVT

Los ventiladores radiales se encuentran en la VVT junto al condensador y pueden sustituirse si es necesario del siguiente modo:

- Desconectar el aparato y quitar toda la tensión, véase F.1.1.4
- Abrir la tapa VVT según el cap. H.3.2.9.
- Desconectar la unión por cable del ventilador defectuoso en la caja de distribución (Pos. 5) o en el conector (Pos. 6).
- Aflojar los 4 tornillos M6 (Pos. 2).
- Desmontar la atornilladura lateral (Pos. 3).
- Soltar la conexión a tierra (Pos. 4).
- Retirar el ventilador del aparato.
- Colocar el nuevo ventilador en el aparato
- Crear la conexión de cable a la caja de distribución (Pos. 5).
- Montar todas las uniones roscadas hexagonales (Pos. 2-4) y apretar con el par de apriete necesario.
- Cerrar la tapa VVT.
- Realizar una prueba de funcionamiento del aparato.

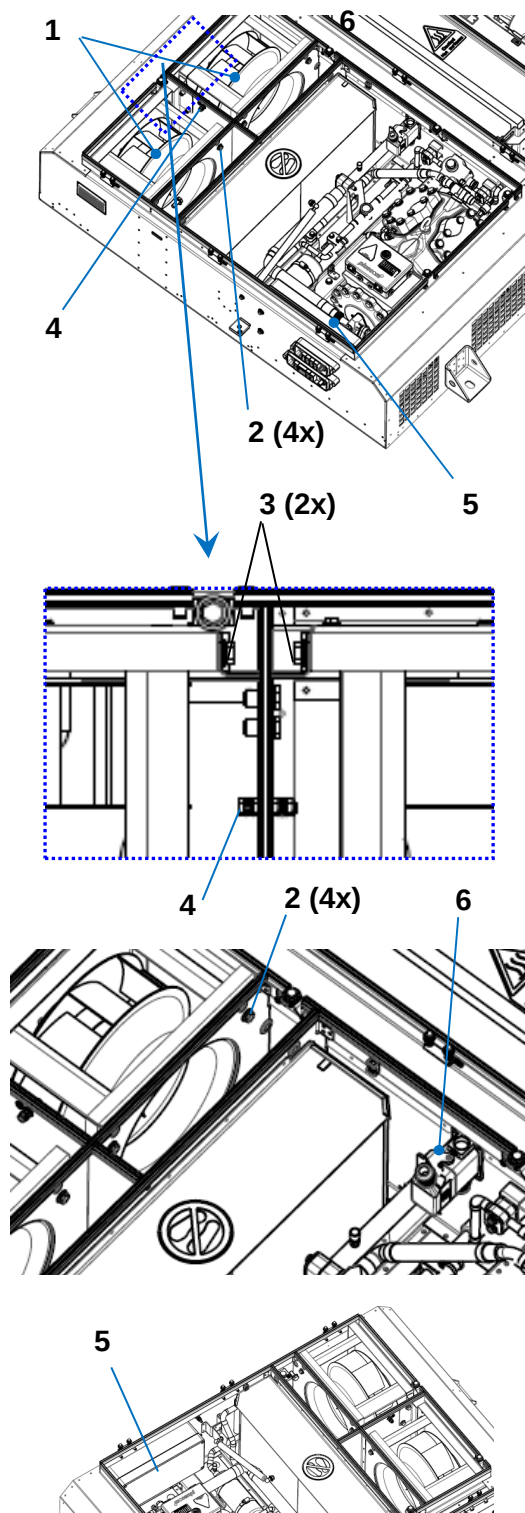


Fig. H-55: Vista general de los ventiladores radiales VVT

H.4.2.4 Sustituir el ventilador radial LBT

El ventilador radial se encuentra en la LBT y puede sustituirse si es necesario del siguiente modo:

- Desconectar el aparato y quitar toda la tensión, véase F.1.1.4
- Abrir los cierres rápidos en la tapa LBT y rebatir la tapa. (véase F.1.2.1)
- Soltar la conexión por enchufe XM04 (Pos. 2) del ventilador defectuoso (Pos. 1).
- Separar las bridas para cables existentes.
- Aflojar los 4 tornillos hexagonales (Pos. 4) de la boquilla de admisión (Pos. 3) y soltar la boquilla.
- Aflojar los 4 tornillos hexagonales (Pos. 5) correspondientes de la chapa adaptadora (Pos. 6) y retirar.
- Sacar el ventilador incl. la chapa adaptadora (Pos. 6) del aparato. ¡Atención! Evitar daños en el sensor de temperatura (Pos. 7).
- Retirar el ventilador soltando los 4 tornillos hexagonales M5 (Pos. 8) desde la chapa adaptadora (Pos. 6).
- Atornillar el nuevo ventilador en la chapa adaptadora (Pos. 6) con 5 tornillos hexagonales M5 (Pos. 8).
- Introducir la unidad en el aparato y montar en la carcasa con 4 tornillos hexagonales M6 (Pos. 5). Atención: Montar la conexión PE.
- Apretar todos los tornillos con el par de apriete necesario.
- Sujetar el cable mediante bridas a los soportes correspondientes.
- Establecer la conexión por enchufe (Pos. 2).
- Realizar una prueba de funcionamiento del aparato.

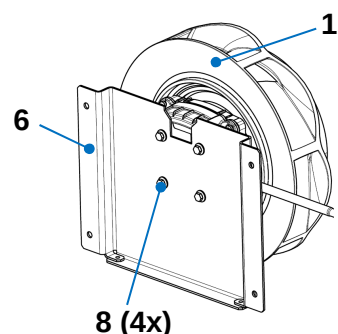
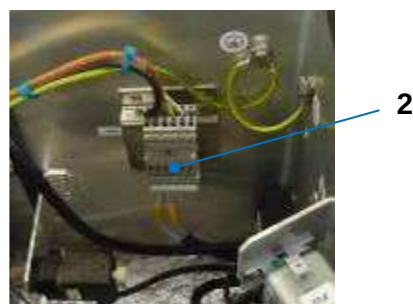
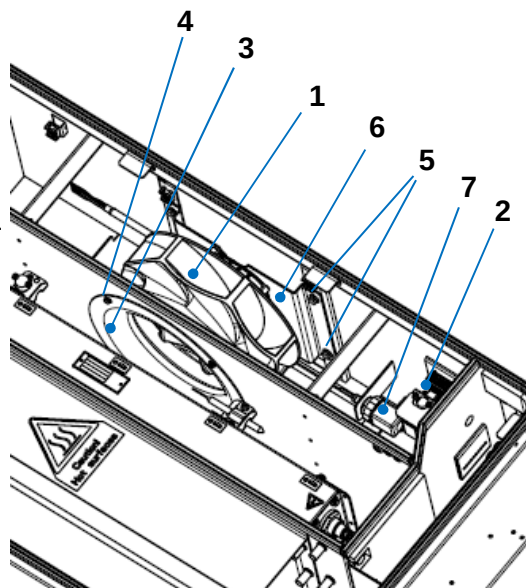


Fig. H-56: Vista general de los ventiladores radiales LBT

H.4.2.5 Reparación del registro de calefacción

El registro de calefacción se encuentra en la LBT y puede sustituirse si es necesario del siguiente modo:

- Desconectar el aparato y quitar toda la tensión, véase F.1.1.4
- Abrir los cierres rápidos en la tapa LBT y rebatir la tapa (véase F.1.2.1).
- Desmontar todo el cable alimentador al registro y a los controladores de temperatura (Pos. 2). Seccionar las bridas de cable en el soporte.
- Aflojar los 6 tornillos hexagonales (M8) (Pos. 3) y retirar.
- Retirar el registro de calefacción (Pos. 1).
- En caso necesario se pueden cambiar los calentadores de inmersión. Para ello habrá que ponerse en contacto con el fabricante.
- Introducir el nuevo registro.
- Montar los 6 tornillos M8 (Pos. 3) incl. arandelas de seguridad con el par de apriete necesario.
- Montar todo el cable alimentador al registro (Pos. 1) y a los controladores de temperatura (Pos. 2). Fijar el cable mediante las bridas en el soporte de cable.
- Realizar una prueba de funcionamiento del aparato.

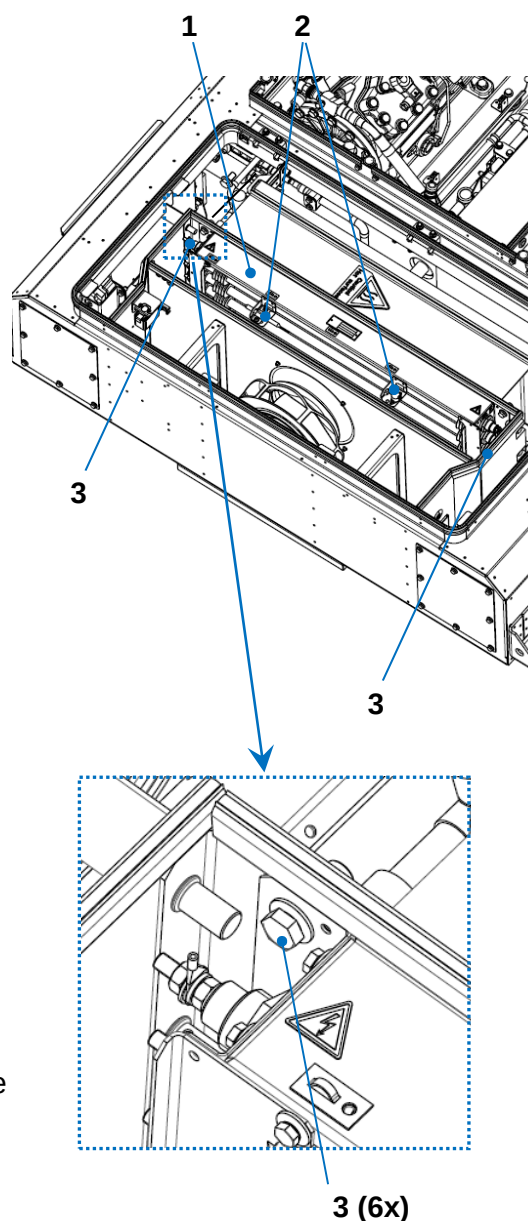


Fig. H-57: Vista general del registro de calefacción

H.4.2.6 Reemplazar la bobina de la válvula magnética

La bobina se encuentra en la LBT y puede sustituirse si es necesario del siguiente modo:

- Desconectar el aparato y quitar toda la tensión, véase F.1.1.4
- Abrir los cierres rápidos en la tapa VVT y rebatir la tapa. (véase F.1.2.1)
- Soltar el cable de la bobina desde el soporte de cable y en la caja de distribución de la regleta de bornes.
- Hacer bajar la bobina (Pos. 1) de golpe desde la válvula magnética.
- Deslizar la nueva bobina en la válvula magnética hasta que se oiga un ruido de encaje.
- Tirar del cable de nuevo a lo largo del soporte y colocar en la caja de distribución en el borne correspondiente.
- Asegurar el cable con bridas en los soportes para cable.
- Cerrar la tapa VVT.
- Realizar una prueba de funcionamiento del aparato.

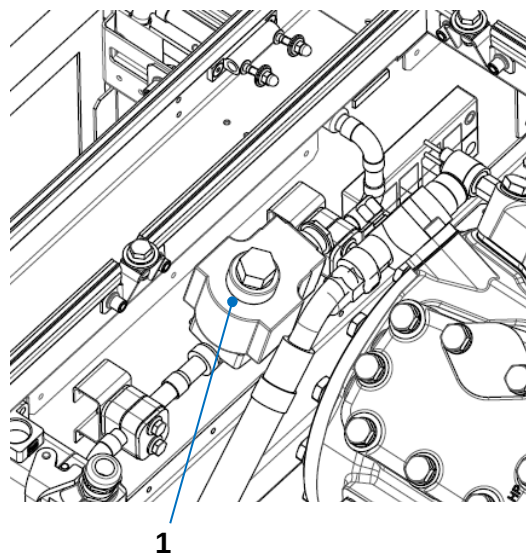


Fig. H-58: Bobina de válvula magnética

H.4.2.7 Sustitución de la válvula de expansión

La válvula de expansión se encuentra en la LBT y puede sustituirse si es necesario del siguiente modo:

- Desconectar el aparato y quitar toda la tensión, véase F.1.1.4
- Abrir la tapa LBT según el cap. H.3.2.9.
- Vaciar el circuito refrigerante según el cap. H.4.1.2.
- Soltar el aislamiento en los cables (Pos. 1) y el tubo espiral (Pos. 2) cortando las bridas.
- Desatornillar la abrazadera del sensor de contacto (Pos. 3) de la válvula de expansión. **Atención!** Antes de soltar, se debe marcar la posición del sensor en el tubo!
- Extraer la válvula (Pos. 4) mediante soldadura cualificada desde el tramo de tubo. (se deben enfriar o proteger las geometrías circundantes)
- Sujetar la nueva válvula de expansión soldando en el tramo de tubo
- Posicionar el sensor de contacto (Pos. 3) en la posición previamente marcada del tubo de aspiración y atornillar en el tubo con pasta térmica.
- Colocar los aislamientos existentes o nuevos alrededor de los conductos de refrigerante y sujetar con bridas para cable.
- Después de un control visual de los trabajos realizados, efectuar la comprobación de estanqueidad del cap. H.4.1.2.
- Realizar una prueba de funcionamiento del aparato.

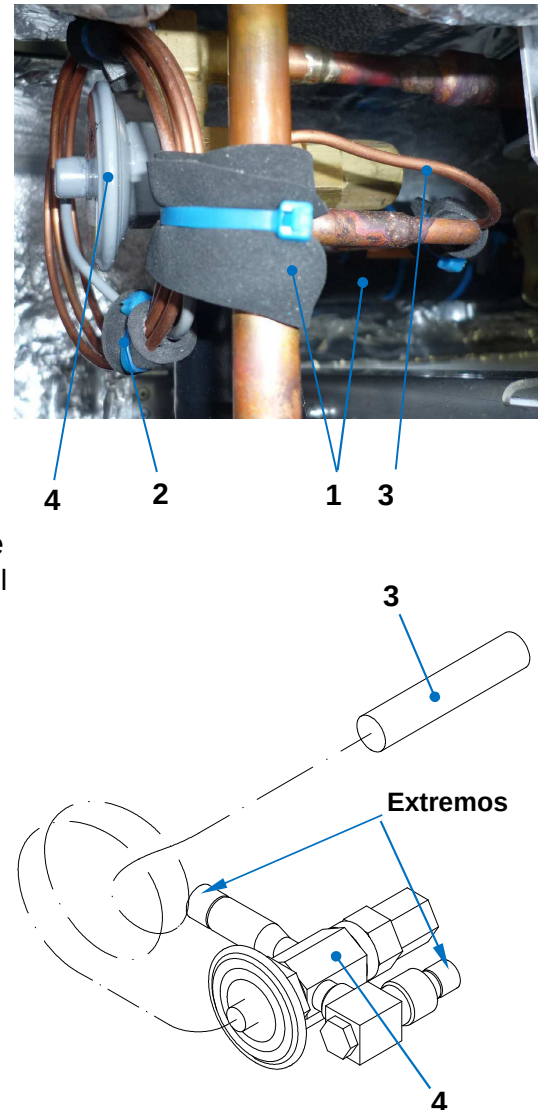


Fig. H-59: Bobina de válvula magnética

H.4.2.8 Sustitución del secador de filtro

El secador de filtro se encuentra en la VVT y puede sustituirse si es necesario del siguiente modo:

- Desconectar el aparato y quitar toda la tensión, véase F.1.1.4
- Abrir la tapa VVT según el cap. H.3.2.9.
- Vaciar el circuito refrigerante según el cap. H.4.1.2.
- Extraer el secador de filtro (Pos. 1) mediante soldadura cualificada desde el tramo de tubo.
- Desmontar las abrazaderas de tubo (Pos. 2) soltando la atornilladura tensora.
- Sujetar el nuevo secador de filtro (Pos. 1) mediante soldadura en el tramo de tubo (se deben enfriar o proteger las geometrías circundantes).

¡Atención! Introducir el filtro en la dirección correcta de flujo, observar la flecha.

- Montar las abrazaderas de tubo (Pos. 2).
- Después de un control visual de los trabajos realizados, efectuar la comprobación de estanqueidad del cap. H.4.1.2.
- Realizar una prueba de funcionamiento del aparato

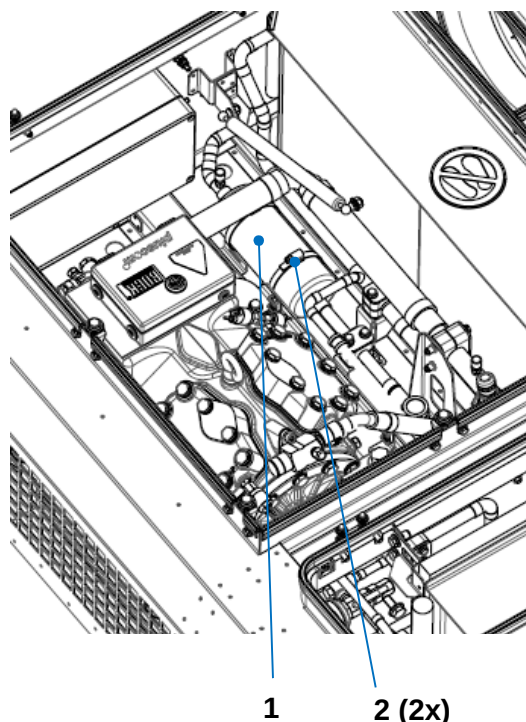


Fig. H-60: Secador de filtro

H.4.2.9 Panel de control de fusibles automáticos y equipos de conexión

H.4.2.9.1 Sustituir la batería del regulador de climatización

En esta sección se describen todas las medidas necesarias para sustituir la batería de respaldo en el regulador.



ADVERTENCIA!

El regulador contiene componentes con riesgo electrostático. Los trabajos deben ser realizados únicamente utilizando medidas de protección ESD apropiadas.

- Superficie de trabajo conductiva
- Vestimenta adecuada ESD
- Dispositivo de derivación para cargas electrostáticas



Para sustituir la batería se debe observar las instrucciones de servicio aparte 4604178.

Se deben realizar los siguientes trabajos:

8. Todos los conectores de enchufe en el regulador deberán ser extraídos y las conexiones a tierra deben soltarse. El regulador de climatización se desmonta desde el panel de mando.

9. Se debe almacenar el regulador en una base conductora y con puesta a tierra.

10. Se tiene que retirar la tapa del aparato soltando los tornillos de sujeción.

La batería se encuentra en el módulo plano inferior y está accesible sin desmontar el módulo superior.

La batería está montada en el grupo y puede extraerse lateralmente después de seccionar la brida para cables (Pos. 1).

La nueva batería se coloca a presión teniendo en cuenta la polaridad correcta en la conexión por enchufe y asegurando una nueva brida para cables.

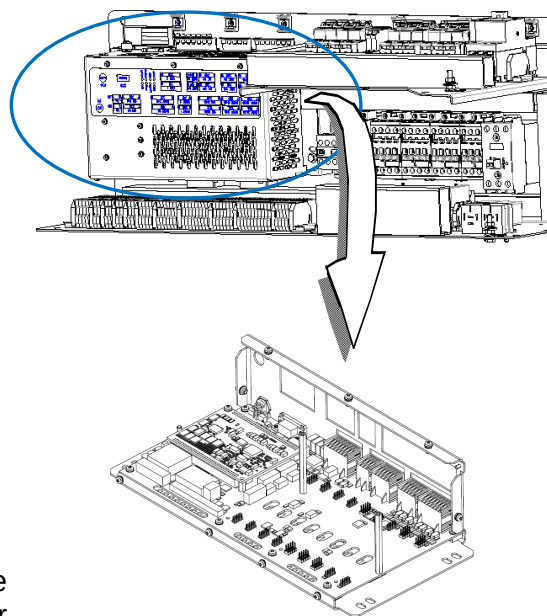


Fig. H-61: Batería de seguridad

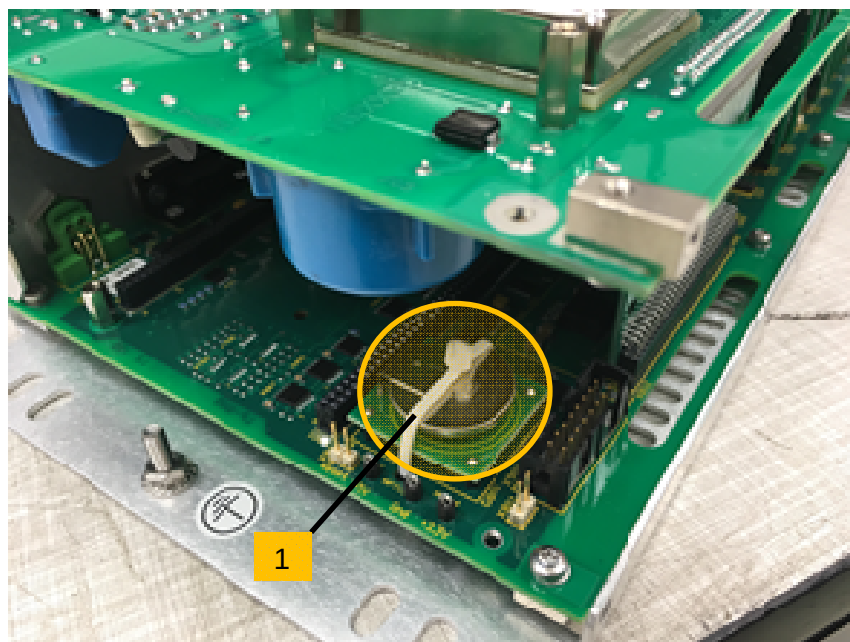


Fig. H-62: Batería de seguridad



Atención!

Para evitar daños en el regulador climático sólo se debe sustituir la batería por la batería original con el nº de art. REXXON: 1600015.

H 4.3 Regulador compacto MMC

Del lado del vehículo hay instalado en cada caso un regulador compacto del tipo MMC de la empresa Rexxon por cada climatizador compacto.

Este regulador sirve para controlar el equipo climatizador.

Otras funciones/equipamiento:

- Aceptar labores de diagnóstico y comunicación.
- Interfaz RS232 con casquillo SUB-D de 9 polos para fines de mantenimiento
- Interfaz Ethernet para fines de mantenimiento.

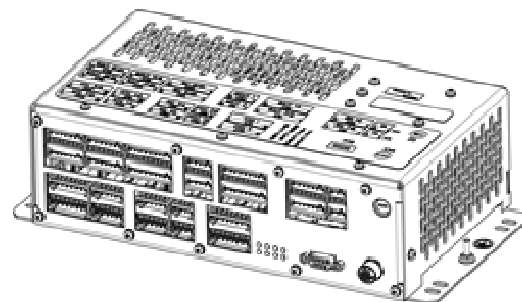


Fig. H.64: Regulador compacto MMC

La descripción del montaje y desmontaje del regulador compacto es parte de la documentación del vehículo.

H 4.4 Sensor de temperatura NTC

El sensor de temperatura NTC cumple la siguiente función:

- Registro de la temperatura ambiente en el vehículo

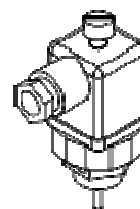


Fig. H.65: sensor de temperatura ambiente NT

La descripción del montaje y desmontaje del regulador compacto es parte de la documentación del vehículo.

I Puesta fuera de servicio

I 1.1 Puesta fuera de servicio estacional

Una puesta fuera de servicio es una parada prolongada del circuito de refrigeración en el climatizador. En el período de enfriamiento normalmente el circuito de refrigeración no se utiliza, sino que es oportuno llevar a cabo un servicio breve con las condiciones externas correspondientes (nave de mantenimiento si fuera preciso).

De lo contrario, de debe desconectar el servicio de enfriamiento y seleccionar el modo «Ventilación». Esto provocará que se seque el evaporador.

Antes de la puesta en servicio después de un período de frío, es imprescindible cambiar el cartucho de filtro delante del evaporador.

I 1.2 Puesta fuera de servicio permanente

Si se tiene que retirar el aparato del techo del vehículo, se deberá interrumpir la alimentación de tensión y desconectar los enchufes para la alimentación y control. (véase el cap. F.1.1.4)

Desmontar a continuación la conexión a tierra. (véase el cap. C 2.6)

El climatizador compacto puede desmontarse ahora del vehículo (véase el siguiente capítulo Desmontaje)

A continuación se debe limpiar el aparato y secar la pieza de tratamiento de aire.

Para una protección duradera ante las influencias medioambientales se debería cubrir el aparato con una lámina de plástico.

J Desmontaje



Utilizar un dispositivo de transporte apropiado y tener en cuenta el centro de gravedad del aparato! ¡Como alternativa se puede utilizar también un aparejo de transporte apropiado como el descrito a continuación!

Medida del aparato: véase C 1.



Al elevar el aparato hay que fijarse en las superficies de obturación para que no se produzcan daños en las juntas.

Para el desmontaje se orientará el dispositivo colgando en la grúa en paralelo al eje longitudinal del vehículo encima del vehículo.

Unir el material abridado adecuado con el dispositivo elevador de forma que todas las cuerdas de tracción muestren la misma tensión.

Para el posterior desmontaje del climatizador se debe proceder del siguiente modo:

1. Soltar el enchufe eléctrico (Pos. 1) y desmontar. (véase el cap. F.1.1.4)
2. Soltar la conexión a tierra (Pos. 2). (véase el cap. F.1.1.2)
3. Para elevar el aparato conectar el material de brida adecuado con las 4 patas del aparato (Pos. 3). (véase D 1.2). Medir la longitud de forma que todas las cuerdas de tracción muestren la misma tensión.
4. Desatornillar los 4 tornillos de fijación del lado del vehículo.
5. Levantar con cuidado el dispositivo elevador en posición horizontal hacia arriba hasta que exista una ligera tensión en las cuerdas de tracción.
6. Elevar el aparato con cuidado hacia arriba a partir de la geometría del vehículo.
7. Transportar el aparato con el dispositivo elevador hasta el lugar de almacenamiento y depositar con ayuda de bases paralelas. (véase también el cap. D 1.3)

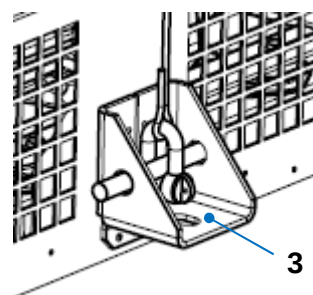
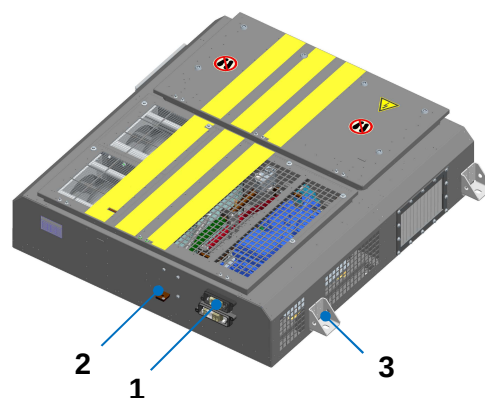


Fig. J-1: Desmontaje del climatizador compacto

K Eliminación



ADVERTENCIA!

Posibles daños al medio ambiente!

El material de servicio desechado incorrectamente (p. ej. refrigerante, baterías o lubricantes) puede causar un deterioro del sistema ecológico inmediatamente o posteriormente.

Dependiendo del potencial de riesgo, se debe desechar el material de acuerdo con la normativa vigente en el lugar de utilización.

Para el servicio, mantenimiento y reparación se deben respetar y cumplir las normas nacionales vigentes de protección del medio ambiente y de eliminación.

Los componentes del climatizados que hayan alcanzado su vida útil, p. ej. debido a desgaste, corrosión, fatiga y/u otros efectos no reconocibles inmediatamente, deberán eliminarse después del correcto desmontaje de acuerdo con las leyes y normas nacionales e internacionales de forma adecuada.

Lo mismo se aplica para los materiales auxiliares utilizados como aceite para refrigeradores y refrigerantes.

En el anexo existen indicaciones correspondientes en las hojas de datos de seguridad, además se deben observar y aplicar las disposiciones del explotador aplicable in situ.



ADVERTENCIA!

La reutilización consciente o inconsciente de componente usados puede provocar la muerte o lesiones graves.

El metal y componentes plásticos deberían separarse por categorías y desecharse a continuación.

L Subsanación de errores

L 1 Fallo de funcionamiento

En caso de fallo de funcionamiento durante el servicio de la instalación, se deben limitar las posibles fuentes de error mediante la siguiente tabla y confirmar las medidas de subsanación indicadas:



**Las averías deben ser eliminadas por personal técnico cualificado.
Si fuera necesario se deberá contactar con el servicio técnicos del fabricante para subsanar tales fallos.**

L 2 Búsqueda de daños

La búsqueda de daños se divide en dos partes dependiendo del procedimiento:

- Búsqueda de daños mediante estudio (véase L 2.1)
- Búsqueda de daños mediante software de servicio (véase L.2.1.1)



Como modelo básico para la búsqueda de daños se deben utilizar las «Tablas para la búsqueda de daños» (véase L 2.2).

L 2.1 Búsqueda de daños mediante estudio

La búsqueda de daños mediante estudio se realiza mediante
sentido de la vista,
sentido del oído,
sentido del tacto,
sentido del olfato,
mecánica,
electrónica,
o mediante la combinación de los procedimientos anteriores.



Consultar más especificaciones en las siguientes «Tablas para la búsqueda de daños» y las secciones específicas de componentes o módulos correspondientes.

L.2.1.1 Búsqueda de daños mediante software de servicio

La búsqueda de daños mediante software de servicio incluye la detección de posibles causas de los daños recurriendo a los datos de análisis leídos en el portátil de servicio.

Los datos de análisis del sistema de climatización pueden consultarse mediante el software de servicio **RailService** (volumen de suministro) mediante la interfaz de servicio en el puesto del conductor B (véase F 1.3).

En las siguientes secciones se describe el manejo necesario del software de servicio dentro de las medidas de conservación



Se puede consultar información adicional sobre el software de servicio (p. ej. Instalación de la conexión DFÜ, configuración del ordenador, instalación, etc.) en la documentación externa (véase E 1.5) o preguntar directamente al fabricante!



Posibles daños del material!

Todos los trabajos con el software de servicio deben ser realizados únicamente por personal técnico con formación.

L.2.1.2 Lectura de la memoria de errores

La memoria de errores del sistema puede leerse para la búsqueda de daños. La memoria de errores se controla de forma central desde el regulador del puesto del conductor B.



Se pueden consultar más datos en cuanto a las causas y medidas de subsanación para los errores detectados mediante la memoria de errores en las tablas sobre la búsqueda de daños.

La memoria de errores puede leerse del siguiente modo:

1. Conexión del portátil de servicio a la interfaz de servicio (véase F.1.3.1),
2. Iniciar el software de servicio (véase F.1.3.2) y activar en la navegación (Pos. 1) la página «MEMORIA DE ERRORES» mediante el botón correspondiente.
3. En la página «MEMORIA DE ERRORES» se puede consultar la siguiente información:

- Estado de error (Pos. 2, gris = no activo, rojo = activo)
- Número de errores ocurridos por tipo de error (Pos. 3, amarillo = contador > 0, gris = contador = 0)
- Designación de errores (Pos. 4)

4. Eliminar el error activo (rojo) de acuerdo con las indicaciones en las tablas de búsqueda de daños (véase L 2.2).

Desactivar el software de servicio después de finalizar los trabajos y desconectar el cable entre el portátil y la interfaz de servicio.



Después de concluir los trabajos, se debe restablecer el regulador compacto MMC desconectando y conectando el alimentación de tensión, siempre que la instalación se haya accionado en el «Modo de prueba» o el «Modo de servicio».

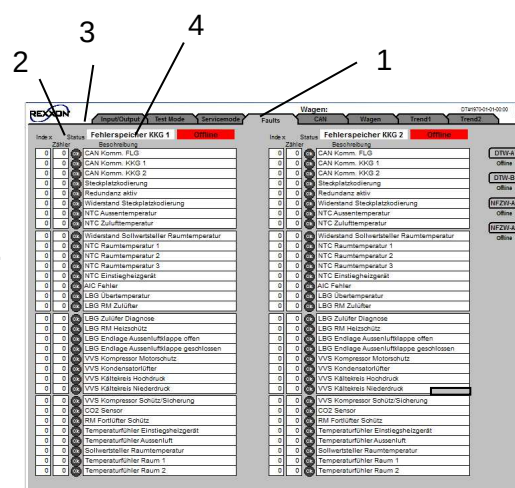


Fig. L-1: Ventana «Memoria de errores»

L 2.2 Tablas sobre la búsqueda de daños

En las siguientes páginas se representan tablas sobre la búsqueda de daños de las que se pueden extraer los siguiente datos:

- Tipo de diagnóstico (análisis, protección EDV)
- Datos sobre los errores
- Posibles causas
- Datos sobre la posible eliminación de errores



Observar los datos sobre los símbolos utilizados en las tablas para la búsqueda de daños (véase a continuación).

L.2.2.1 Símbolos utilizados

Consultar los datos sobre los símbolos utilizados en la «*tabla para la búsqueda de daños*» en el siguiente cuadro:

Símbolo	Significado	Descripción	Descripción adicional
	Error leve	Posibles limitaciones de confort menores debido a errores	Ninguna necesidad aguda de tratamiento
	Error grave	Posibles limitaciones de confort considerables debido a errores	Necesidad aguda de tratamiento, reparación necesaria

Tab. L.1: Desglose de símbolos «*Tabla sobre la búsqueda de daños*»

L.2.2.2 Tabla de daños «Investigación»

Nº	Síntoma	Posible causa	Remedio
1	Cabina en modo calentamiento demasiado fría	1. Filtro obstruido 2. Resistencia de calefacción averiada 3. El controlador de temperatura conecta erróneamente (la detección se produce del lado del software) 4. Limitador de temperatura mal ajustado (la detección se produce del lado del software) 5. Posición errónea de las trampillas exteriores/aire circulante, mando de accionamiento defectuoso	6. Cambiar el filtro 7. Medir la resistencia de calefacción según el esquema de circuitos 8. Cambiar el controlador de temperatura 9. Controlar o ajustar correctamente el limitador de temperatura 10. Comprobar o reparar el mando de accionamiento y el mecanismo abatible
2	Cabina en modo enfriamiento demasiado fría	Componente de la válvula magnética de bypass de gas caliente defectuoso	11. Comprobar la bobina o sustituir 12. Comprobar el núcleo o sustituir
3	Cabina en modo enfriamiento demasiado caliente	13. Filtro obstruido 14. Láminas deformadas u obstruidas en el evaporador, condensador 15. Posición errónea de las trampillas exteriores/aire circulante, motor de regulación defectuoso 16. Componente de la válvula magnética de bypass de gas caliente defectuoso 17. Defecto del refrigerante - Fugas en el sistema de tuberías 18. Sistema de tuberías atascado (formación de escarcha en la sección correspondiente)	19. Cambiar el filtro 20. Enderezar/limpiar las láminas 21. Cambiar los accionamientos abatibles 22. Comprobar la bobina o sustituir, comprobar el núcleo o sustituir 23. Eliminar fugas -> llenar según especificaciones 24. Eliminar atasco
4	Cantidad de aire de entrada insuficiente	25. Filtro obstruido 26. Aberturas obstruidas, láminas de evaporador o filtro 27. Defectos mecánicos en ventilador 28. Posición errónea de las trampillas exteriores/aire circulante, motor de regulación defectuoso	29. Cambiar el filtro 30. Realizar mantenimiento 31. Comprobar ventilador de alimentación 32. Comprobar o reparar el motor de regulación y el mecanismo abatible
5	Ruidos excesivos	33. Sin calentamiento suficiente del colector; calefacción del colector de aceite defectuosa 34. Ventilador de alimentación, ventilador del condensador, compresor defectuoso (desequilibrio, daños en cojinete bloqueado) 35. Cuerpos extraños en el climatizador compacto	36. Realizar mantenimiento 37. Cambiar componentes defectuosos 38. Eliminar los cuerpos extraños
Tab. L.2: Búsqueda de daños «Investigación»			

L.2.2.3 Tabla de búsqueda de daños «software de servicio»



El regulador MMC 2.000 está montado en el cuadro de mando del vehículo que no es parte del suministro de REXXON GmbH.

Regulador		Designación del error	Posible causa	Categoría de error	Limitación de la función	Remedio
1	2					
Números de error						
Error AIN/AIC						
101	201	Sensor de temperatura exterior AIN02 «Abierto»	AIN02: cable abierto o sensor defectuoso		El valor de temperatura exterior media (CAN) se reduce a este valor	Comprobar el sensor de temperatura exterior AIN02 mediante el esquema de circuitos
102	202	Sensor de temperatura exterior AIN02 «Cortocircuito»	AIN02: Cortocircuito del cable o sensor defectuoso		El valor de temperatura exterior media (CAN) se reduce a este valor	
103	203	Sensor de temperatura de aire de entrada AIN03 «Abierto»	AIN03: cable abierto o sensor defectuoso		Función de calentamiento y enfriamiento limitada	Comprobar el sensor de temperatura de aire de entrada AIN03 mediante el esquema de circuitos
104	204	Sensor de temperatura de aire de entrada AIN03 «Cortocircuito»	AIN03: Cortocircuito del cable o sensor defectuoso		Función de calentamiento y enfriamiento limitada	
105	205	Sensor de temperatura ambiente AIN04 «Abierto»	AIN04: cable abierto o sensor defectuoso		No es posible el enfriamiento, función de calentamiento limitada	Comprobar el sensor de temperatura ambiente AIN04 mediante el esquema de circuitos
106	206	Sensor de temperatura ambiente AIN04 «Cortocircuito»	AIN04: Cortocircuito del cable o sensor defectuoso		No es posible el enfriamiento, función de calentamiento limitada	
107	207	(reserva)				
108	208	(reserva)				
113	213	Sin codificación de equipos	Valor de corriente en entrada «AIN01» errónea, conexión de resistencia no correcta		- El regulador no inicializa - Fallo total, el regulador no se pone en funcionamiento	Comprobar resistencia R10 en X503.1/2
114	214	Corr over 1/0, error interno de hardware del regulador	Error de hardware en el regulador climático		Sin calefacción, sin refrigeración, sin ventilación	Comprobar hardware del regulador
115	215	Corr over 1/1, error interno de hardware del regulador	Error de hardware en el regulador climático			

Tab. L.3: Tabla de búsqueda de daños «software de servicio» (sección 1 de 3)

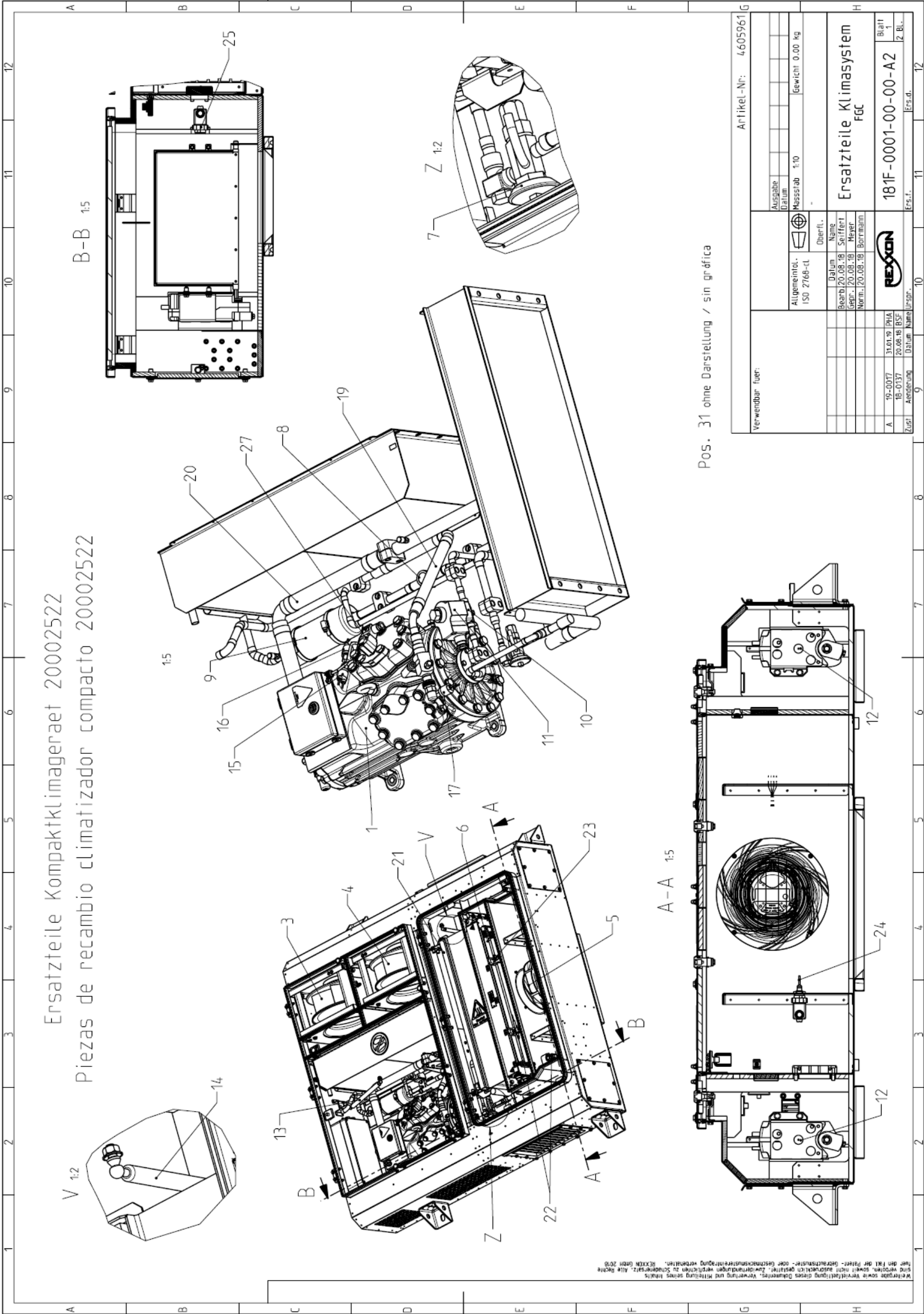
Regulador		Designación del error	Posible causa	Categoría de error	Limitación de la función	Remedio
1	2					
Números de error						
Error ventilación						
120	220	Error ventilador de alimentación	3 veces en 30min ninguna respuesta en entrada digital BIN04		Sin calefacción, sin refrigeración, sin ventilación	- Comprobar fusibles F14, F19 - Comprobar relé de inversión K06
121	221	Trampilla AL/UL: Pos. final no alcanzada	Después del 150% de tiempo de marcha, ninguna respuesta de BIN09		Pérdida de confort	- Comprobar interruptor de pos. final - Comprobar cableado
122	222	Trampilla AL/UL: No se ha abandonado la posición final «100% UL»	Con la salida fijada ninguna caída de BIN09 tras 30s.		Sin alimentación de aire fresco	Comprobar mecánica/accion. de la trampilla
Error de calentamiento						
130	230	Error registro de calefacción	3 veces en 30min ninguna respuesta en BIN01 o Corriente de aire insuficiente		La calefacción se cierra (desbloqueo con selección del modo de funcionamiento «DESC»)	- Comprobar interr. se sobrettemperatura F34 - Comprobar limitador de temperatura F33 - Comprobar fusible F11 - Comprobar contactor K11 - Comprobar contactor K12
131	231	Error registro de calefacción, respuesta en salida de regulador no fijado permanentemente ON	Protección de calentamiento pega		Desconexión permanente de la protección de calentamiento de red (Desbloqueo con selección del modo de funcionamiento «DESC»)	Comprobar contactor K12
Tab. L.4: Tabla de búsqueda de daños «software de servicio» (sección 2 de 3)						

Regulador		Designación del error	Posible causa	Categoría de error	Limitación de la función	Remedio
1	2					
Números de error						
Error de refrigeración						
140	240	Error de enfriamiento, protección del motor	Cadena de seguridad: El interruptor protector del motor M01 se ha activado		El compresor se desconecta durante 3 min, después nuevo intento de arranque	- Comprobar fusible F10, - Comprobar consumo de corriente en el compresor, - Comprobar el funcionamiento de la calefacción de colector de aceite
141	241	Error de enfriamiento presión baja	Cadena de seguridad: Controlador de baja presión F30 se ha activado 3 veces en 30 min		El compresor se bloquea (Desbloqueo con selección del modo de funcionamiento «DESC»)	- Comprobar funcionamiento de la instalación refrigeradora (volumen de refrigerante) - Comprobar funcionamiento del ventilador de alimentación
142	242	Error de enfriamiento presión alta	Cadena de seguridad: Controlador de alta presión F31 se ha activado 3 veces en 30 min		El compresor se bloquea (Desbloqueo con selección del modo de funcionamiento «DESC»)	- Comprobar funcionamiento de la instalación refrigeradora (volumen de refrigerante) - Comprobar funcionamiento del ventilador del condensador
143	243	Error respuesta protección del compresor falla	Respuesta de protección del compresor K10 en BIN02 falla con BOUT10 conectado		El compresor se bloquea (Desbloqueo con selección del modo de funcionamiento «DESC»)	- Comprobar fusible F10 - Comprobar contactor K10
144	244	Error respuesta protección del compresor permanente activa	Protección del compresor K10 pega. Respuesta en BIN02 permanente «ACT» aunque la salida digital BOUT10 del regulador no esté activada.		El compresor se bloquea (Desbloqueo con selección del modo de funcionamiento «DESC»)	Comprobar contactor K10
145	245	Error respuesta del ventilador del condensador	3 veces en 30min ninguna respuesta en BIN03		El compresor se bloquea (Desbloqueo con selección del modo de	Comprobar fusibles F12 y F13

Regulador		Designación del error	Posible causa	Categoría de error	Limitación de la función	Remedio
1	2					
Números de error						
					funcionamiento «DESC»)	Comprobar la función de los contactores K13, K14, K15, K16, K17 y K18
146	246	Error del contactor ventilador del condensador	Respuesta en BIN03 permanente «ACT» aunque las salidas digitales BOUT03 y BOUT04 del regulador no estén activadas		Sin efecto	Comprobar la función de los contactores K13, K14, K15, K16, K17 y K18

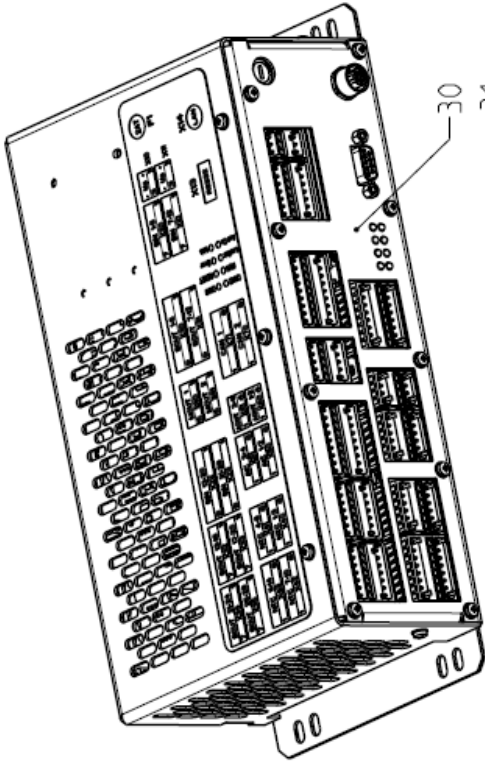
Tab. L.5: Tabla de búsqueda de daños «software de servicio» (sección 3 de 3)

Piezas de recambio



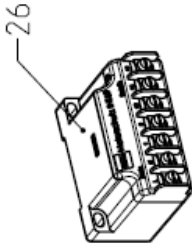
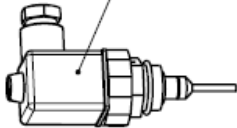
Ersatzteile wagenseitige /
Componentes de montaje de vehículos

1:2
Kompaktregler MMC kpl. /
Regulador compacto MMC, compl.
- 20002526



31 ohne Darstellung / sin gráfica

1:2



1:2

Ersatzteile REXXON / Piezas de recambio				
1	2	3	4	5
Pos. Nr. / número de artículo REXXON	Art.Nr.-Nr. / número de artículo REXXON	Benennung	Nombrre	Menge / montón sistema
1	1618615	Kolbenverdichter H6X34e	Compresor de émbolo H6X34e (LR10)	1
2	1618613	Ölsumpfheizung 80W	Calentación de colector de aceite 80W / 400V AC-1-50Hz	1
3	1665337	Verflüssiger-Luftler A	Ventilador condensador A, mec.	1
4	1665345	Verflüssiger-Luftler B	Ventilador condensador B, mec.	1
5	1666031	Radialventilator R36250	Ventilador radial R36250-RU27	1
6	1653625	Rippenrohrheizkörper 200V / 1000W	Radiador de tubo con aletas 200V / 1000W	6
7	1523123	Expansionsventil SBF JE-C-C	Válvula de expansión SBF JE-C-C	1
8	1523629	Schauglas SA-15S	Mirilla SA-15S-M16	1
9	1566994	Filterrockner C-305-S	Secador con filtro C-305-S, 16mm sold. 00F	1
10	1528150	Inputs magnetventil EVRP10	Válvula magnética de impulsos EVRP10	1
11	1528151	Spule fuer Inputsventil EVRP10	Bobina para válvula de impulsos EVRP10	1
12	1666236	Stellantrieb GMA136-IE/RX	Accionamiento del regulador GMA136-IE/RX	2
13	1570942	Gasdruckfeder VVS	Resorte de presión de gas VVS	1
14	1570943	Gasdruckfeder LBT	Resorte de presión de gas LBT	1
15	1525802	H0-Schalter 061F 8494	Presostato 061F 8494 - Presión alta	1
16	1525886	S0-Schalter 061F 8490	Presostato 061F 8490 - Presión de control	1
17	1525376	N0-Schalter 061F 7520	Presostato 061F 7520 - Presión baja	1
18	1526567	Schwingungsdaempler	Amortiguador de vibración	4
19	1570531	Ringwellschlauch DN12	Tubo flexible ondulado anular DN12	1
20	1570532	Ringwellschlauch DN25	Tubo flexible ondulado anular DN25	1
21	1570945	Luffilter 715x317x25	Filtro de aire 715x317x25	1
22	1531976	Temperaturbegrenzer m. Fernfühler	Limitador de temperatura c. sensor remoto	1
23	1525747	Thermoschalter 60° CO	Interruptor térmico 60° CO	1
24	1601690	NTC-Fühler, kurz, metrisch	Sensor NTC, corto, métrico	2
25	1601693	NTC-Fühler, lang, metrisch	Sensor NTC, largo, métrico	2
26	1668044	Motorschutz INT69G 24V DC	Cubierta del motor INT69G 24V DC	1
27	1668045	Leistungsregler LR10 24 VDC	Regulador de potencia LR10 24 VDC	1
30	1652622	Kompaktregler MMC	Regulador compacto MMC FGR - FGC L-4412	1
31	1598241	Gegensteckersatz MMC	Juego de contraenchufe MMC, equipamiento básico	1
32	1601605	NTC-Fühler m.Stecker, kurz, metr.	Sensor NTC c. enchufe, corto, métrico	20

Verwendbar fuer:		Ausgabe Datum		Artikel-Nr: 4605961	
Allgemeintol. ISO 2768-cl		Massstab 1:10		Gewicht 0.00 kg	
Oberfl.		Name		Ersatzteile Klimasystem FGC	
Bearb. 20.08.18		Seifert		Blatt 2	
gepr. 20.08.18		Mayer		Z. Bl.	
Norm. 20.08.18		Börmigsm		181F-0001-00-01-A2	
A		19-0017		31.01.19	
18-0137		20.08.18		BSF	
Zust.		Änderung		Datum	
Ers.f.		Ers.d.		11	

M 2 Hojas de datos de seguridad y otros documentos

M 2.1 Instrucciones de servicio R 134 A

BETRIEBSANWEISUNG gemäß §20 GEFSTOFFV		Stand: 11. 2002
Betrieb/Gebäude : Fa. REXXON GmbH		Geltungsbereich : Werkstatt- und Labor
GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG		
R 134 A (Tetrafluorethan)		
Form: druckverflüssigtes Gas Farbe: farblos Geruch: leicht etherisch		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
Zündquellen und Kontakt mit warmen Flächen vermeiden. Keiner längeren Wärmeeinwirkung aussetzen. Austretende Dämpfe könnten bei Kontakt mit Feuer und glühenden Gegenständen mit den Stoffen Fluorwasserstoff und Fluorophosgen hohe Reizwirkung bilden. Bei hohen Drücken und Luftanteilen können sich zündfähige Gemische bilden. Reaktion mit Alkali- und Erdalkalimetallen. In pulverisierter Form katalysieren Aluminium und Zink die Zersetzung. Kontakt mit starken Basen oder alkalischen Materialien kann heftige Reaktionen oder Explosion verursachen. Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich am Boden aus; Dämpfe wirken erstickend..		
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
 	Bei der Arbeit nicht essen und trinken. Berührung mit der Haut, den Augen und Einatmen der Dämpfe vermeiden. Für Luftzufuhr sorgen. Das Produkt ist nicht brennbar. Gefährdete Behälter mit Wasser kühlen. Bei der Arbeit nicht rauchen. Ab ca. 20 Vol.-% in der Atemluft besteht Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel. Fortgesetztes Einatmen von Zersetzungsprodukten kann zu Lungenödemen führen. Atemschutz: Bei Rettungs- und Instandhaltungsarbeiten in Lagerbehältern umluftunabhängiges Atemschutzgerät wegen Erstickungsgefahr durch Verdrängung des Luftsauerstoffs verwenden. Handschutz: Handschuhe aus Leder oder Polyvinylalkohol. Augenschutz: Schutzbrille. Hautschutz: Vor und nach der Arbeit Hautcreme verwenden.	
VERHALTEN IM GEFAHRFALL		
Produkt selbst brennt nicht; Löschmaßnahmen auf Umgebungsbrand abstimmen. Behälter mit Sprühwasser kühlen. Im Brandfall umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.		
ERSTE HILFE		
	Hautkontakt: Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser abwaschen. Augenkontakt: Bei Berührung mit den Augen gründlich mit viel lauwarmen Wasser spülen und Arzt konsultieren. Verschlucken: Sofort Arzt hinzuziehen. Einatmen: Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern. Bei Atemstillstand Beatmung mit Gerät. Arzt rufen.	
SACHGERECHTE ENTSORGUNG		
Reste der betrieblichen Abfallentsorgung zuführen; zuständig: <u>Westfalengas</u>		

M 2.2 Hoja de datos de seguridad CE según TRGS 220

EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß TRGS 220

Seite 1/2

1,1,1,2- TETRAFLUORETHAN

Datum 11.03.2002

Ersetzt das SBD vom 15.01.2001

1. Stoff / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Produktname 1,1,1,2-TETRA-
FLUORETHAN
Handelsname 1,1,1,2-TETRA-
FLUORETHAN
R 134A
Hersteller/Lieferant AIR LIQUIDE GmbH
Straße Hans-Günther-Sohl-Straße 5
Postleitzahl/Ort 40235 Düsseldorf
Telefon 0211/6699-0
Telefax 0211/6699-222
Auskunft Sondergase Berlin
Telefon 030/63953-370
Telefax 030/63953-360
Notfallnummer 0211/6699-0
nach 16.00, Sa, So, Feiertag 02236/371060

2. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Stoff / Zubereitung 1,1,1,2- Tetrafluorethan
Chemische Formel C₂H₂F₄
CAS-Nr. 00811-97-2
EINECS-Nr. 212-377-0
Zusätzliche Hinweise– Kein gefährliches Gas im Sinne der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

3. Mögliche Gefahren

Unter Druck verflüssigtes Gas. Schwerer als Luft, kann sich im Bodenbereich ansammeln. Hohe Konzentrationen wirken durch Verdünnung der Luft erstickend und betäubend. Kalte Flüssigkeit erzeugt Erfrierungen. Bei thermischer Belastung Bildung giftiger Abbauprodukte möglich.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Betroffenen unter Selbstschutz (siehe Pkt. 6 und 8) gegen den Wind aus der Gefahrenzone bergen und an die frische Luft bringen, durchgaste Kleidung vorsichtig entfernen. Hinlegen, ruhig und warm halten. Bei Gefahr der Bewusstlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage. Bei Atemstillstand Atemspende/ künstliche Beatmung (12 15 x/Min.). Bei Atem- und Kreislaufstillstand Herz Lungen- Wiederbelebung. Notarzt zum Unfallort rufen.
Einatmen– Frischluft, Atemwege freihalten, bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen
Haut- und Augenkontakt– Bei Erfrierung Erwärmung durch Körperwärme, nicht reiben. Blasen nicht öffnen, Wunden keimfrei abdecken.
 Augen bei Erfrierung bei vorsichtig geöffnetem Lidsplatt (Lidkrampf) von innen nach außen mit handwarmen Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung spülen. Lockerer keimfreier Verband. Sofortige ärztliche Weiterbehandlung.
Verschlucken– Entfällt.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Gas ist nicht brennbar. Bei Umgebungsbedingungen Behälter aus geschützter Position gütlich mit Sprühwasser kühlen, wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen. Erwärmung führt zu Drucksteigerung, Berstgefahr. Weitläufig absperren.
Geeignete Löschmittel– Entfällt

Gefährdung durch den Stoff und gefährliche

Verbrennungsprodukte– Bei der Verbrennung können giftige, stark reizende, saure Zersetzungsprodukte entstehen.
Schutzausrüstung für die Feuerwehr– Siehe Punkt 8, bei massiver Schadstoffentwicklung dichtschießender Chemie Schutzzug.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen– Siehe auch Punkt 8. Bei Gasaustritt Raum sofort verlassen, Personen warnen, für ausreichende Lüftung sorgen. Betreten des Bereiches mit umluftunabhängigem Atemschutzgerät, wenn die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nicht nachgewiesen ist. Im Freien auf windzugewandter Seite bleiben. Bereich absperren.
Umweltschutzmaßnahmen– Möglichst Gasaustritt stoppen. Undichte Behälter sofort in Sicherheit bringen und Inhalt fachgerecht entsorgen. Eindringen in Kanäle und tiefliegende Räume verhindern.
Reinigungsmethoden– Raum lüften.

7. Handhabung und Lagerung

Bestimmungen der TRG 280 und BGV B6 beachten. Zur Gasentnahme Behälter aufrecht stellen und gegen Umfallen sichern. Nur solche Ausrüstungen verwenden, die für den Stoff, den vorgesehenen Druck und die Temperatur geeignet sind. Ventil langsam öffnen. Ein Eindringen von Fremdstoffen in den Behälter ist zu vermeiden. Behälter von Wärmequellen und offenen Flammen fernhalten. Behälter unter 50°C an einem gut gelüfteten Ort aufrecht lagern und gegen Umfallen sichern. Ventil dicht geschlossen halten. Nicht mit brennbaren und leicht entzündlichen Stoffen zusammenlagern.

8. Expositionsbegrenzung und persönliche

Schutzausrüstung
Expositionsgrenzwert
 MAK TRGS 900– 1000 vpm, Spitzenbegr. Kat. 4
Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen– Wirksame Be- und Entlüftung besonders im Bodenbereich sicherstellen. Im Betrieb geschlossene Apparate verwenden und Gase an der Austrittsstelle wirksam ableiten, evtl. abscheiden. Ständige Überwachung der Dichtigkeit von Anlagen, Armaturen und Behältern.
 Essen, Trinken, Rauchen und Aufbewahren von Nahrungsmitteln und Tabakwaren im Arbeitsraum verboten. Gas nicht einatmen. Kontakt mit der flüssigen Phase vermeiden.
Persönliche Schutzausrüstung– Sicherheitsschuhe, Schutzkleidung, strapazierfähige Schutzhandschuhe, ggf. Schutzbrille. Bei unklaren Verhältnissen umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät.

ff. EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß TRGS 220

Seite 2/2

1,1,1,2- TETRAFLUORETHAN

Datum 11.03.2002

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Aussehen -	farblos
Geruch -	leicht etherisch
Molmasse -	102,0 g/mol
Zustand bei 20° C -	gasförmig
Schmelzpunkt -	- 101 ° C
Siedepunkt -	- 26 ° C
Kritische Temperatur -	101 ° C
Kritischer Druck -	41 bar
Explosionsgrenze (in Luft) -	entfällt
Zündtemperatur -	entfällt
Dichte, gasförmig, (15 ° C, 1 bar) -	4,4 kg/m³
Relative Dichte, gasf. (Luft = 1) -	3,6
Dampfdruck bei 20° C -	5,7 bar
Löslichkeit in Wasser (20° C, 1 bar) -	900 mg/l

10. Stabilität und Reaktivität

Gas ist stabil bis mindestens 370°C. Im Gemisch mit brennbaren Gasen entstehen in der Flamme giftige, stark reizende, saure Zersetzungsprodukte, ebenso an heißen Oberflächen. Reaktion mit Alkali und Erdalkalimetallen, deren Legierungen und starken Oxidationsmitteln möglich.

11. Angaben zur Toxikologie

1,1,1,2- Tetrafluorethan wirkt in erster Linie erstickend. Nach Einwirkung hoher Konzentrationen leichte Reizwirkung auf Schleimhäute, Herzkreislaufstörungen und narkotische Wirkung zu erwarten. Bei thermischer Zersetzung auftretende Spaltprodukte reizen die Schleimhäute, besonders die Atemwege und können in größeren Mengen eingeatmet zu Lungenschäden führen. Der direkte Hautkontakt mit der Flüssigkeit erzeugt Erfrierungen. Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des MAK-Wertes nicht befürchtet zu werden.

12. Angaben zur Ökologie

Wassergefährdungsklasse- Nicht wassergefährdender Stoff (Einst. nach Anhang 3 Nr. 5)
Es sind keine schädlichen Wirkungen des Produktes auf die Umwelt bekannt, jedoch Umweltgefährdung beim Freiwerden von größeren Mengen von Zersetzungsprodukten möglich. Im Protokoll von Montreal nicht aufgeführt.

13. Hinweise zur Entsorgung

Rückgabe an den Gaslieferanten.

14. Angaben zum Transport

UN-Nr. - 3159 1,1,1,2-TETRAFLUORETHAN
(GAS ALS KÄLTEMITTEL,
R 134A)

Gefahrzettel- 2.2 Nicht brennbare,
nicht giftige Gase

GGVS/ADR/EGVE/RID - Klasse 2 Ziffer 2A
ADR/RID-Gefahrnummer 20

Weitere Transportinformationen- Volle und leere Behälter nur mit geschlossenem und dichtem Ventil sowie geeignetem Ventilschutz transportieren. Behälter vor dem Transport gegen Verrutschen oder Umfallen sichern.

15. Vorschriften

Nummer im Anhang I der Direktive 67/548 EG-
Nicht aufgeführt

EG-Einstufung / Kennzeichnung-
Nicht als gefährlich eingestuft.

Hinweise auf die besonderen Gefahren R- Sätze

R As - Erstickend in hohen
Konzentrationen.

Sicherheitsratschläge - S- Sätze

S 9 - Behälter an einem gut
gelüfteten Ort aufbewahren.
S 23 - Gas nicht einatmen.

Nationale Vorschriften-

Druckbehälterverordnung (DruckbehV),
Technische Regeln Druckbehälter (TRB),
Technische Regeln Druckgase (TRG),
Unfallverhütungsvorschrift (BGV),
Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG),
Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe
(VwVwS),
Gefahrstoffverordnung (GefStoffV),
Gefahrgutverordnung Strasse (GGVS / ADR).

16. Sonstige Angaben

Alle nationalen und örtlichen Vorschriften beachten.
Unterweisung der Mitarbeiter über die Gefahren beim Umgang mit dem Produkt vornehmen. Bei der Einführung in neue Prozesse oder Versuche unbedingt die Materialverfügbarkeit und Sicherheit beachten.
Eine Verbindlichkeit kann aus den Angaben nicht abgeleitet werden. Das SDB entspricht dem heutigen Kenntnisstand.

Ansprechpartner: Sondergase Berlin, 030/6395370.

M 2.3 Hoja de datos de seguridad aceite del compresor**ExxonMobil**

601062-00 MOBIL EAL ARCTIC 32
Sicherheitsdatenblatt gemäß 91/155/EWG

1. PRODUKT- UND FIRMENBEZEICHNUNG

Handelsname: MOBIL EAL ARCTIC 32
Hersteller/Lieferant: ESSO Deutschland GmbH
Kapstadtring 2
D-22297 Hamburg

Notfallnummer: 030-19240 (Vergiftungszentrale Berlin)
Produkt und technische Information: +49-(0)40-6393-0

Empfohlene Verwendung: Kältemaschinenöl

2. ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

Chemische Bezeichnungen und Synonyme: Synthetische Ester und Additive

Angaben zu den Bestandteilen:

Keine.

3. MÖGLICHE GEFAHREN

Unter den üblichen Verwendungsbedingungen gilt dieses Produkt nicht als gefährlich im Sinne der EU-Richtlinien (vergl. Abschnitt 15).

Potentielle gesundheitliche Effekte: Unter den normalen Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung stellt dieses Produkt kein Gesundheitsrisiko dar. Übermäßige Exposition kann zu Augen-, Haut- oder Atemwegsirritationen führen.

Weitere gesundheitliche Effekte / toxikologische Daten vergl. Section 11.

HINWEIS: Dieses Produkt sollte nicht ohne vorherige Rücksprache mit Fachleuten für andere als die vorgesehenen Zwecke verwendet werden.

4. ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

Augenkontakt: Gründlich mit Wasser spülen. Bei anhaltenden Reizungserscheinungen Arzt konsultieren.

Hautkontakt: Benetzte Stellen mit Wasser und Seife waschen. Ölverschmutzte Kleidung täglich wechseln und reinigen, betroffene Körperteile waschen. Warnung vor Injektionsverletzung: Wenn das Produkt in oder unter die Haut oder in einen anderen Körperteil injiziert wurde, sollte der Betroffene unabhängig vom Aussehen oder Größe der Wunde sofort einem Unfallchirurgen vorgestellt werden. Selbst wenn anfängliche Symptome einer Hochdruckinjektion minimal oder nicht vorhanden sein sollten, kann eine schnelle chirurgische Behandlung innerhalb der ersten Stunden die Auswirkungen signifikant beeinflussen.

Einatmung: Keine Probleme zu erwarten. Falls jedoch Atemwegsirritationen, Schwindel, Übelkeit oder Bewußtlosigkeit wegen übermäßiger Dampf- oder Nebelexposition auftritt, sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen. Bei Atemstillstand die Atmung mit mechanischem Hilfsmittel oder Mund-zu-Mundbeatmung unterstützen.

Verschlucken: Es wird kein Problem erwartet. Medizinische Hilfe in Anspruch nehmen wenn Unwohlsein auftritt. Kein Erbrechen einleiten.

5. MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

Löschmittel: Kohlendioxid, Schaum, Pulver und Wasserdampf.

UNGEEIGNETE LÖSCHMITTEL: Wasser

Besondere Feuerbekämpfungsmaßnahmen: Dem Feuer ausgesetzte Lagerbehälter sind mit Wasser zu kühlen. Sprühwasserdampf können zum Fortspülen von der Zündquelle verwendet werden. Löschwasser darf, auch in verdünnter Form, nicht in Vorfluter oder Frischwassergewinnungsgebiete gelangen.

Besondere Schutzausrüstung: In geschlossenen Räumen müssen Feuerwehrleute Pressluftatemgeräte benutzen.

Ungewöhnliche Brand- und Explosionsgefahren: Hinweis: Öldampf kann mit Luft entzündbare Gemische bilden.

Verbrennungsprodukte: Dämpfe, Rauch, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Aldehyde und andere Zerfallsprodukte im Falle unvollständiger Verbrennung.

FLAMMPUNKT C(F): 230(446) (ASTM D-92).

Explosionsgrenzen (ca. % Vol. in Luft): UEG 0,9%, OEG: 7,0%

Gefahrenidentifikation: Gesundheit: 0, Entzündlichkeit: 1, Reaktionsvermögen: 0

6. MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

Meldeverfahren: Unbeabsichtigte Produktfreisetzung ist den überwachenden Behörden mitzuteilen (Polizei, Feuerwehr, ggf. Gewerbeaufsichts- und Umweltamt).

Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:

Bodenverunreinigung: Undichtigkeiten unter Beachtung angemessener Vorsichtsmaßnahmen abdichten. Geeignete Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers treffen. Beseitigung durch Pumpen oder Eindämmung mit Sand oder anderem geeigneten Adsorbtionsmittel und anschließende mechanische Beseitigung in Behälter. Wenn notwendig ist adsorbiertes Material entsprechend Abschnitt 13 entsorgen.

Gewässerverunreinigung: Verunreinigung sofort mit schwimmenden Sperren eingrenzen. Benachbarte Schiffe warnen. Hafen- und andere zuständige Behörden benachrichtigen. Von der Oberfläche durch Abschöpfen entfernen oder mit geeignetem Material adsorbieren. Falls von den zuständigen Behörden genehmigt, sollte die Verwendung eines geeigneten Dispersionsmittels in Betracht gezogen werden, wenn die lokalen Prozeduren entsprechende Empfehlung geben.

Umweltschutzmaßnahmen: Verhindere das Eindringen von Produkt in die Kanalisation, in Wasser oder in tiefer liegende Gebiete; informiere die zuständigen Behörden falls das Produkt die Erde/Vegetation verunreinigt oder verunreinigt hat.

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen: siehe Abschnitt 8

7. HANDHABUNG UND LAGERUNG

Spezifische Verwendungen: Kältemaschinenöl

Handhabung: Dieses Produkt ist nicht für die Verwendung in Atemluftkompressoren bestimmt. Beim Bruch von unter Druck stehenden Hydraulikölleitungen kann es zur Injektion von dem Produkt unter die Haut kommen. Derartige Unfälle erfordern in jedem Fall eine ärztliche Behandlung. Es sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen- außer normale gute persönliche Hygienemaßnahmen - notwendig. Siehe Abschnitt 8 für Hinweise auf zusätzliche persönliche Schutzmaßnahmen.

Lagerung: Behälter geschlossen halten, wenn nicht in Gebrauch. Nicht in offenen oder nicht gekennzeichneten Behältern aufbewahren. Getrennt von Oxidationsmitteln und brennbaren Materialien lagern. Nicht in der Nähe von Wärmequellen, Funken, Flammen oder starken Oxidationsmitteln lagern.

Besondere Vorsichtsmaßnahmen: Kleine Verschüttungen und Undichtigkeiten verhindern, um Rutschgefahr zu vermeiden.

WARNUNG für leere Behälter: Leere Behälter enthalten Rückstände (Flüssigkeit und/oder Dämpfe) und können gefährlich sein. NICHT UNTER DRUCK SETZEN, SCHNEIDEN, SCHWEIßEN, LÖTEN, BOHREN, SCHLEIFEN. SOLCHE BEHÄLTER NICHT HITZE, STATISCHER ELEKTRIZITÄT ODER ANDEREN ZÜNDQUELLEN AUSSETZEN; SIE KÖNNTEN EXPLODIEREN UND VERLETZUNG ODER TOD VERURSACHEN. Behälter nicht selbst wiederbefüllen oder reinigen, da Rückstand nur schwer entfernbar. Leere Fässer sollten sorgfältig restentleert und sorgfältig verschlossen einem

Faßrekonditionierer übergeben werden. Alle Behälter sollen in umweltgerechter Weise und in Übereinstimmung mit behördlichen Auflagen entsorgt werden.

8. EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Arbeitsplatz bezogene Grenzwerte:

Dieses Produkt enthält keinen Bestandteil der anerkannte Expositionsgrenzwerte hat.

Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen: Wenn Nebel erzeugt werden, ist angemessene Belüftung, lokale Absaugung oder Maschineneinhausung zu verwenden, um die Expositionsgrenzwerte einzuhalten.

Atemschutz: Wenn Nebel erzeugt werden und/oder wenn die Belüftung nicht angemessen ist, sind zugelassene Atemluftfilter zu verwenden.

Augenschutz: Bei möglichem Augenkontakt sind Sicherheitsbrillen mit Seitenschutz, Korbbrillen oder Gesichtsschilde zu tragen.

Hautschutz: Normalerweise nicht notwendig. Wenn häufig Spritzen oder Hautkontakt auftreten kann, sind ölfeste Handschuhe und/oder andere geeignete Schutzkleidung zu tragen. In jedem Fall sollten die Regeln guter persönlicher Hygiene befolgt werden.

Umweltbezogene Kontrollen: vergl. Abschnitt 7

9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Im folgenden werden die typischen physikalischen Daten genannt. Spezifische Daten enthält das Produkten-Datenblatt.

Allgemein:

Form: flüssig

Farbe: strohgelb

Geruch: mild

GERUCHSCHWELLE in ppm: n.b.

WICHTIGE Informationen zur Gesundheit, Sicherheit und Umwelt:

pH-Wert: n.a.

SIEDEPUNKT C(F): > 316(600)

FLAMMPUNKT C(F): 230(446) (ASTM D-92)

Entzündlichkeit (Feststoffe): n.b.

Selbstentzündlichkeit, C(F): n.a.

Explosionsgefahr: n.a.

Brandfördernde Eigenschaften: n.a.

DAMPFDRUCK BEI 20 C, mm Hg: < 0,1

Relative Dichte, 15/4 C: 0,993

Wasserlöslichkeit: < 0,1

Verteilungskoeffizient: n.b.

Viskosität bei 40 C, M2/S: 30,0

Viskosität bei 100 C, cSt: 5,5

DAMPFDICHTE: n.b.

VERDAMPFUNGSGESCHWINDIGKEIT: n.b.

Andere Informationen:

SCHMELZPUNKT C(F): n.a.

Stockpunkt (C): -48(-54)

GEFRIERPUNKT C(F): n.b.

DMSO Extrakt, IP-346 (Gew.%): NA

NA = nicht anwendbar NB = nicht bestimmt D = zerfällt

Für weitere technische Informationen wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Verkaufsrepresentanten.

10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

Stabilität (thermische, Licht usw.): Stabil.

Zu vermeidende Bedingungen: Extreme Hitze und energiereiche Zündquellen.

Zu vermeidende Stoffe: Starke Oxidationsmittel.

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Produkt zerfällt nicht bei Umgebungstemperatur.

POLYMERISATIONSGEFAHREN: Nicht zu erwarten.

11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

--- Akute Giftigkeit ---

Oral: Praktisch nicht giftig (LD50: >2000 mg/kg). --- Auf der Basis von Versuchen mit ähnlichen Produkten und/oder deren Komponenten.

Dermal: Praktisch nicht giftig (LD50: >2000 mg/kg). --- Auf der Basis von Versuchen mit ähnlichen Produkten und/oder deren Komponenten.

Inhalativ: Praktisch nicht giftig (LC50: >5 mg/l). --- Auf der Basis von Versuchen mit ähnlichen Produkten und/oder deren Komponenten.

Augenreizung: Praktisch nicht reizend. (Draize Reizwert: >6 bis <15). --- Auf der Basis von Versuchen mit ähnlichen Produkten und/oder deren Komponenten.

Hautreizung: Praktisch nicht reizend. (Primärreizwert: >0.5 bis <3). --- Auf der Basis von Versuchen mit ähnlichen Produkten und/oder deren Komponenten.

12. ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

ANGABEN ZUR ELIMINATION (PERSISTENZ UND ABBAUBARKEIT):

Da keine speziellen Umweltdaten für dieses Produkt verfügbar sind, basiert die Beurteilung auf Information für vergleichbare Produkte.

Ökotoxizität:

Akute Fischgiftigkeit, LC/EC50: Jugendliche Regenbogenforelle: Praktisch ungiftig- basierend auf Untersuchungsergebnissen mit ähnlichen Produkten (EC50: >5000 ppm).

Mobilität: Nicht bestimmt.

Persistenz und Abbaubarkeit: Dieses Produkt erfüllt die OECD-Kriterien für die vollständige Bioabbaubarkeit. Geringfügige

Verunreinigungen von Frischöl im Erdreich werden durch natürliche im Boden vorkommende Organismen bei Anwesenheit von Luft vollständig abgebaut. Das Produkt ist schwer wasserlöslich und kann durch abiotische Prozesse, z.B. mechanisches Abscheiden, weitgehend aus dem Wasser eliminiert werden. Aufgrund der geringen Wasserlöslichkeit des Produktes ist eine Bioverfügbarkeit nicht wahrscheinlich. Aufgrund des Verteilungskoeffizienten n-Octanol/Wasser (s. Kap. 9) ist eine Anreicherung in Organismen möglich.

Bioakkumulations Potential: Nicht bestimmt.

WEITERE ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE: Das Produkt enthält rezepturgemäß keine organisch gebundenen Halogene. Das Produkt enthält keine ozonschädigenden Halogenkohlenwasserstoffe. Das Produkt enthält rezepturgemäß keine halogenierten aromatischen Kohlenwasserstoffe (z.B. PCB, PCT usw.). Schwermetallverbindungen sind rezepturgemäß nicht enthalten.

ALLGEMEINE HINWEISE: Keine

13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

Empfehlung: Obwohl dieses Produkt als biologisch völlig abbaubar gilt, darf es nicht natürlich entsorgt werden! Das Produkt eignet sich zur Wiederaufarbeitung und unter Beachtung der Abfallgesetzgebung auch zur thermischen Verwertung in zugelassenen Anlagen.

Europäischer Abfallschlüssel: 13 01 12 (biologisch leicht abbaubare Hydrauliköle) Abfall, der durch den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produktes erzeugt wird, wird mit dem oben genannten Europäischen Abfallschlüssel gekennzeichnet. Abweichender Gebrauch des Produktes und/oder das Vorhandensein von potentiellen Verunreinigungen können die Verwendung einer anderen Abfallschlüsselnummer durch den Abfallerzeuger notwendig machen. Dieser Abfall gilt als gefährlicher Abfall entsprechend der EU Direktive 91/689/EEC über gefährlichen Abfall und unterliegt den Vorschriften dieser Direktive, wenn nicht Artikel 1(5) der Direktive zutrifft.

UNGEREINIGTE VERPACKUNGEN

EMPFEHLUNG: Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren. Sie können dann einem Recycling oder nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwendung zugeführt werden.

14. ANGABEN ZUM TRANSPORT

USA DOT: Kein Gefahrgut

ADR/GGVS u. RID/GGVE (Straße u. Schiene): kein Gefahrgut

IMDG-Code/GGVSee (See): kein Gefahrgut

IATA-DGR (Luft): kein Gefahrgut

Elektrostatische Aufladung (50 Picosiemens oder geringer): Ja

15. VORSCHRIFTEN

EU Einstufung und Kennzeichnung: Das Produkt ist nicht gefährlich gemäß der europäischen Stoff- / Zubereitungsrichtlinie. Das Produkt ist nach EU Richtlinien nicht kennzeichnungspflichtig.
NATIONALE VORSCHRIFTEN

STÖRFALLVERORDNUNG: Produkt ist nicht gefährlich im Sinne 12. BImSCHV., §2(1) (Störfall-Verordnung) vom 26. April 2000.

KLASSIFIZIERUNG NACH VbF: Keine

TECHNISCHE ANLEITUNG LUFT: Dieses Produkt enthält Substanzen entsprechend TA-Luft vom 24. Juli 2002 Artikel 5.2.5.

WASSERGEFÄHRDUNGSKLASSE: 1 (nach VwVwS vom 17.5.99): schwach wassergefährdend

WEITERE INFORMATION: Weitere sicherheitsrelevante Informationen können gegebenenfalls den Produktenblättern entnommen werden. Sie sind über den zentralen Kundendienst abrufbar. Weitere Umgangshinweise sind den Unfallverhütungsvorschriften und den Sicherheitsregeln der Berufsgenossenschaften zu entnehmen.

SONSTIGE VORSCHRIFTEN: Nicht anwendbar.

Die folgenden Bestandteile werden in den nachstehenden Listen genannt:

Chemischer Name	CAS-nummer	Liste
*** Keine Listen-Bestandteile ***		

--- Überprüfte Listen ---

1=IARC 1	6=N ALLERGI	11=D TERAT B	16=D CARC B	21=CH CARC
2=IARC 2A	7=SE ALLERGY	12=DE TERAT C	17=AT TERAT A	
3=IARC 2B	8=SE CARC	13=DE TERAT D	18=AT TERAT B	
4=NTP CARC	9=DK CARC	14=D CARC A1	19=A TERAT C	
5=NTP SUS	10=D TERAT A	15=D CARD A2	20=A TERAT D	

CARC = karzinogen; SUS = vermutlich karzinogen; TERAT = teratogen

A = Österreich	D = Deutschland	N = Norwegen
CH = Schweiz	DK = Dänemark	S = Schweden

16. SONSTIGE ANGABEN

Hinweis: Produkte der ExxonMobil und der zugehörigen Gesellschaften enthalten rezepturmäßig kein PCB.

Studien zur Gesundheit haben gezeigt, daß viele Kohlenwasserstoffe ein potentiell Risiko für die Gesundheit darstellen, das von Person zu Person unterschiedlich ist. Die in diesem Sicherheitsdatenblatt gegebene Information bezieht sich auf den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produktes. Dieses Produkt sollte nicht für andere Zwecke verwendet werden. In jedem Fall sollten die folgenden Hinweise beachtet werden:

Industriekennzeichnung: Dieses Produkt stellt kein Gesundheitsrisiko

dar, wenn es entsprechend dem Verwendungszweck benutzt wird. Übermäßiger Kontakt kann zu Augen-, Haut- oder Atemwegsreizung führen. Gute persönliche Hygiene soll immer beachtet werden. Erste Hilfe: Haut mit Wasser und Seife waschen. Augen mit Wasser spülen. Bei übermäßiger Rauch- oder Dampfatosphäre ins Freie bringen. Nach Einnahme kein Erbrechen auslösen. Beim Anhalten der Symptome medizinische Hilfe in Anspruch nehmen. Sicherheitsdatenblatt vor Verwendung des Produktes lesen und verstehen.

Alle Abschnitte dieses Sicherheitsdatenblattes, die in Fettdruck gedruckt sind, weisen auf wesentliche Änderungen des Inhaltes seit der letzten Überarbeitung hin.

Nur für den internen Gebrauch: MHC: 1* 1* 1* 1* 1*, MPPEC: A, TRN: 601062-00, ELIS: 400038, CMCS97: 974425
EHS Freigabedatum: 22JAN2003

Die vorstehenden Angaben beziehen sich nur auf das bezeichnete Produkt; sie können jedoch nicht mehr zutreffen, wenn das Produkt zusammen mit anderen Materialien oder in einem Verarbeitungsprozeß verwendet wird. Die Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen, bedeuten jedoch keine Zusicherungen bestimmter Eigenschaften. Eine Haftung aus diesen Angaben ist, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen. Dieses Sicherheitsdatenblatt ersetzt alle vorherigen.

Copyright 2001 Exxon Mobil Corporation, Alle Rechte vorbehalten.

M 3 Declaraciones de conformidad UE



EU-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

Der Hersteller
The manufacturer

REXXON GmbH
Mads-Clausen-Str. 7
24939 Flensburg
Germany

erklärt hiermit, dass die nachfolgenden Produkte
herewith declares, that the following products

Produktbezeichnung: **Kompaktklimagerät Fahrgastraum**
designation of product: *Compact cooling unit passenger compartment*

Typenbezeichnung: **181F-1001-00-00-Z1**
product identification: *181F-1001-00-00-Z1*

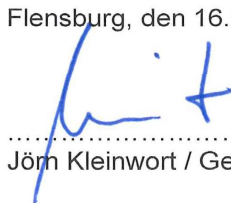
den Bestimmungen der nachfolgenden EU-Richtlinien entsprechen,
are in conformity with the provisions of the following EC Directives:

2006/42/EG 2006/42/EEC	EG-Maschinen-Richtlinie <i>EC machine directive</i>
2014/35/EU 2014/35/EEC	Niederspannungsrichtlinie <i>Low voltage directive</i>
2014/30/EU 2014/30/EEC	EMV-Richtlinie <i>EMV Directive</i>

und das die nachstehend aufgeführten harmonisierten Normen angewendet sind:
and that the harmonised standards referenced below have been applied:

DIN EN 12100-1: 2011-03
DIN EN 50155: 2008-03
DIN EN 50124-1: 2006-04
DIN EN 50121-3-2: 2007-07
DIN EN 60529: 2014-09

Flensburg, den 16.10.2018


.....
Jörn Kleinwort / Geschäftsführer

M 4 Pares de apriete

Valores orientativos recomendados para tornillos de vástago con roscas métricas (DIN 912, DIN EN 24014):

Rosca	Par de apriete máximo [Nm]					
	Clase de resistencia					
	8.8		10.9		12.9	
	Coeficiente de rozamiento de deslizamiento μ total					
	0,10	0,15	0,10	0,15	0,10	0,15
M5	4,8	5,9	7,1	8,7	8,3	10
M6	8,3	10	12	15	14	18
M8	20	25	30	36	35	43
M8x1	22	27	32	39	37	46
M10	40	49	59	72	69	84
M10x1,25	42	52	62	76	72	90
M12	69	85	100	125	120	145
M12x1,25	75	93	110	135	130	160
M14	110	125	160	200	190	235
M14x1,5	120	145	175	215	200	255
M16	170	210	250	310	290	365
M16x1,5	180	225	265	330	310	390
M18	245	300	345	430	405	500
M20	340	425	490	610	570	710
M20x1,5	375	475	530	680	620	790
M22	460	580	660	820	770	960
M24	590	730	840	1050	980	1220
M24x2	630	800	900	1150	1050	1350
M27	870	1100	1250	1550	1450	1800
M27x2	920	1150	1300	1650	1550	1950
M30	1200	1450	1700	2100	1950	2450

N Índice alfabético

O Índice de revisión

Edición	Modificación	Contenido	Fecha
Rev. 1.0	Primera edición	-	21/12/2018



REXXON GmbH

Mads-Clausen-Str. 7

D-24939 Flensburg

Germany

Tel.: +49 - (0)461/160685-0

Fax.: +49 - (0)461/160685911

Email: info@rexxon.de

Internet: www.rexxon.de

D

INDICE

Manual del Usuario	2-7
User's Handbook	8-13
Manuel d'Usage	14-18
 Certificado Garantía	 21

MANTENIMIENTO-FUNCIONAMIENTO

GENERALIDADES

- Todos los trabajos en el circuito del refrigerante se han de llevar a cabo por el personal debidamente cualificado y en un taller autorizado.
- Para efectuar las tareas de mantenimiento en el circuito del refrigerante se requieren herramientas especiales.
- Con el objeto de garantizar un funcionamiento impecable del equipo de Aire Acondicionado, es imprescindible llevar a cabo puntualmente las tareas de servicio que exigen.
- Un tratamiento correcto del equipo y la acreditación de haber llevado a cabo las tareas de servicio que se exigen, son condiciones para el reconocimiento de cualquier demanda bajo garantía relacionada con componentes sujetos a mantenimiento.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

- Inmediatamente después de la primera puesta en servicio del vehículo se ha de comprobar todas las fijaciones del equipo, así como los empalmes de las tuberías del refrigerante, y tensar la correa.
- Incluso cuando el equipo no se utiliza, se puede producir desgaste o merma de la resistencia de algunos componentes por el envejecimiento normal o bien debido a solicitaciones durante la marcha del vehículo. Por esta razón, las comprobaciones se deben realizar con independencia de las horas de uso del Aire Acondicionado.
- Igualmente se pueden producir pérdida del refrigerante incluso con una estanqueidad absoluta de los empalmes. Debido a la estructura del material de los tubos flexibles del refrigerante, éstos presentan un índice de difusión cuya magnitud varía en función de la temperatura ambiente. Sólo cuando se producen pérdidas considerables del refrigerante en cortos intervalos de tiempo, cabe suponer que el sistema tiene fugas.

MANTENIMIENTO-FUNCIONAMIENTO

- La limpieza de las láminas del condensador o evaporador se realiza con aire comprimido en contra del sentido de flujo del aire una vez que éstos presenten estados de contaminación. Si la suciedad es más pronunciada o bien se detecta un recubrimiento de grasa, se limpian las unidades en primer lugar con agua jabonosa o una solución de limpieza adecuada (no agresiva contra el cobre o aluminio), terminando la limpieza con aire comprimido a bajo chorro de agua.
- El filtro secador se ha de sustituir por lo menos una vez cada dos años, no obstante, se cambiara por principio, cada vez que se proceda a trabajos en el circuito del refrigerante.
- Las cabinas llevan un sistema hermético con tomo de aire exterior a través de un filtro, el cuál hay que limpiar cada 12 horas de trabajo.

ATENCIÓN

El refrigerante no se ha de expulsar al aire libre (normativa de prohibición CFC-Halon del 06/05/91).

MANTENIMIENTO-FUNCIONAMIENTO

CHEQUEO MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

PARTE DEL EQUIPO	TAREA DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
Refrigerante	Poner en funcionamiento el equipo	10 min. cada 15 días
Conexiones	Prueba estanqueidad con ayuda busca fugas	Anual
Condensador	Limpiar condensador	7 días
Filtro secador	Sustituir	2 años
Salida de agua	Comprobar desagües y limpiar si procede	Mensual
Compresor	Comprobar arranque sin rebajamiento	6 meses
Compresor	Comprobar la marcha silenciosa	6 meses
Correa	Tensado de la correa	Mensual
Fijación de elementos	Comprobar el estado correcto y firme asentamiento	Anual
Cables de conexión	Comprobar el estado correcto	6 meses
Uniones por enchufe	Comprobar el estado correcto	6 meses
Electroventiladores	Comprobar el estado correcto	6 meses
Filtro entrada aire	Limpiar	12 horas

NOTA:

A las 100 horas de funcionamiento del equipo, aconsejamos revisar el adaptador del compresor y su sujeción; así mismo recomendamos verificar que no hubiese ningún roce en las tuberías.

MANTENIMIENTO-FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO



El equipo tiene dos mandos:

- Un mando regula el caudal de aire del soplador. (Cuando la cabina está dotada de presurizador y calefacción, este mando es el mismo)
- El segundo mando regula la temperatura del aire de salida mediante un termostato. La temperatura disminuye girando el mando en el sentido de las agujas de reloj.

USO

- 1) Poner el motor en marcha
- 2) Si la temperatura de la cabina es excesiva, abrir las ventanas para renovar el aire durante 5 minutos.
- 3) Accionar el ventilador al máximo.
- 4) Accionar el termostato al máximo.
- 5) Una vez conseguido el ambiente deseado, regular el caudal de aire y la temperatura

Conmutador del ventilador posición 3:

Termostato tres cuartos de vuelta.

Conmutador del ventilador posición 2:

Termostato dos cuartos de vuelta.

Conmutador del ventilador posición 1:

Termostato un cuarto de vuelta.

NOTA:

El termostato no se puede poner al máximo constantemente, solamente en momentos puntuales puesto que puede llevar a un congelamiento del evaporador.

MANTENIMIENTO-FUNCIONAMIENTO

PROBLEMAS Y SOLUCION

PROBLEMA	SOLUCIÓN
Si la correa patina o esta destensada	Tensarla, puesto que puede bloquear y romper el compresor.
El equipo de A.A. no enfría	- Comprobar que el grifo de la calefacción no esté abierto. - Revisar fusibles. - Revisar la tensión de la correa. - Vigilar que el termostato no esté al máximo. - Revisar el nivel de carga de gas del circuito (llamar a un especialista). - Limpiar filtros. - Limpiar el condensador.
El equipo de A.A. enfría poco	- Revisar la tensión de la correa. - Limpiar el condensador. - Limpiar el evaporador. - Vigilar que el termostato no esté al máximo. - Revisar el nivel de carga de gas del circuito (llamar a un especialista).
Pérdida de agua en la cabina	- Revisar desagües - Limpiar filtro de aire

NOTA:

Para desempañar los cristales, poner el aire acondicionado y la calefacción a la vez.

CERTIFICADO DE GARANTÍA

- Todas las piezas de los equipos de Aire Acondicionado ROSTI S.L. están garantizadas durante 12 meses. Así mismo, se otorga una garantía de 6 meses para los adaptadores del motor.
- Rosti como fabricante garantiza la reposición de las piezas defectuosas, no incluye la mano de obra, desplazamientos, correas, filtros, líquidos frigoríficos, lubricantes y otros materiales de consumo o desgaste normal.
- La garantía perderá su validez en caso de una inadecuada utilización del equipo o una manipulación de personal no autorizado por Rosti S.L.
- Para que tenga validez, dicha garantía deberá ser remitida a Rosti S.L. debidamente cumplimentada, y en el plazo de un mes desde la fecha de instalación.

MAINTENANCE-PERFORMANCE

GENERAL STATEMENTS

- All works in the refrigerant circuit have to be done by duly qualified staff in an authorized workshop.
- To make the maintenance works in the refrigerant circuit, special tools are required.
- In the order to guarantee an impeccable performance of the air conditioning equipment, it is essential to punctually perform the exigible service works.
- A correct treatment of the equipment and the accreditation of the exigible service works being duly done, are the conditions to recognize any demand under the guarantee related to the components which are subject to maintenance.

MAINTENANCE AND CONSERVATION

- Immediately after the first motion of the vehicle, all fixings of the equipment, as well as all the junctions of the refrigerant pipes have to be tested and the belt must be tensed.
- Even when the equipment is not in use, some attrition or lack of some components resistance may happen, due to normal ageing or to the normal performance of the vehicle. Because of these reasons, the checks up must always be done with independence of the time in use of the Air Conditioning.
- It may also occur loss of refrigerant, even with totally watertight of the junctions. Due to the structure of the material of the refrigerant flexible pipes, these may present a diffusion index, whose magnitude varies according to the ambience temperature. Only when considerable losses of refrigerant are noticed in short time intervals, it is possible to guess that the system has some outflows.

MAINTENANCE-PERFORMANCE

- The cleaning of the condenser or evaporator sheet is made by compressed air against the sense of the air flow, once these sheet products pollution state. If the dirt is bigger or some covering of grease is detected, the units must be first cleaned with soapy water or with an adequate cleaning solution (not aggressive against copper and aluminium), thus, finishing the cleaning with compressed air to low water flow.
- The drying filter has to be changed, at least, once every two years; nevertheless, it will be changed, in principle, every time that some work in the refrigerant circuit will be undertaken.
- The cabins have a waterproof system with an external air seizure through a filter. This filter has to be cleaned every twelve work hours.

ATTENTION

The refrigerant cannot be ejected to the open air (directive of CFC prohibition-Halon of the 06/05/91).

MAINTENANCE-PERFORMANCE

VERIFICATION, MAINTENANCE AND CONSERVATION

EQUIPMENT PART	MAINTENANCE WORK	FREQUENCY
Refrigerant	Put in motion the equipment	10 minute every 15 days
Connections	Waterproof test with the help of leakages search	Every year
Condenser	Condenser cleaning	Every seven days
Drying filter	Change	Every two years
Water exit	Drainage test and cleaning if necessary	Every month
Compressor	Test starter	Every six month
Compressor	Test silent performance	Every six months
Belt	Belt being tensed	Every month
Elements fixing	Test the correct condition and the convenient settlement	Every year
Connection wires	Testing their correct condition	Every six months
Plugs junctions	Testing their correct condition	Every six months
Electroventilators	Testing their correct condition	Every six months
Income air filter	Cleaning	Every 12 hours

NOTE:

After 100 hours of performance of the equipment, we recommend to check the adaptor of the compressor and its subjection; furthermore, we recommend to verify that there are no attrition in the pipes.

MAINTENANCE-PERFORMANCE

PERFORMANCE



The equipment has to commands:

- One command regulates the flow of blowing air. (When the cabin will be equipped with a pressurizer and heating, this command will be the same).
- The second command regulates the temperature of the air by a thermostat. The temperature goes down by rotating the command in the clock hands wise.

USE

- 1) Put the engine in motion.
- 2) If the cabin temperature is too high, open the windows to renew the air during five minutes.
- 3) Activate the ventilator to maximum speed.
- 4) Activate the thermostat at full.
- 5) Once the desired ambience has been reached, regulate the air flow and the temperature

Ventilator switch at position 3:

Thermostat at three quarters of a full turn.

Ventilator switch at position 3:

Thermostat at two quarters of a full turn.

Ventilator switch at position 3:

Thermostat at one quarters of a full turn.

NOTE:

The thermostat cannot be constantly placed at its maximum. It has to be done only on precise moments as a minuse of it can end up with the freezing of the evaporator.

MAINTENANCE-PERFORMANCE

PROBLEMS AND SOLUTIONS

PROBLEM	SOLUTION
If the belt skids or is loosened.	Tense the belt as it can block and break the compressor.
The A.C. equipment does not make any cold at all.	- Check whether the heating tap is open. - Check the fuses. - Check the belt tension. - Verify that the thermostat is not at its maximum. - Check the gas loading level in the circuit. (Call the expert). - Clean the filters. - Clean the condenser.
The A.C. equipment does not make cold enough.	- Check the belt tension. - Clean the condenser. - Clean the evaporator. - Verify whether the thermostat is at its maximum. - Check the gas loading level in the circuit. (Call the expert)
Water leakage in the cabin.	- Check the drainages. - Clean the air filter.

NOTE:

To avoid mist in the glasses, turn on the air conditioned and the heating at the same time.

WARRANTY CERTIFICATE

- All pieces of the Air Conditioning equipments from ROSTI S.L. are guaranteed for 12 months. Furthermore, a warranty of 6 months is granted to the engine adapters.
- ROSTI S.L. as a manufacturer guarantees the replacement of the defective pieces, but does not include in this guarantee the labour, trips, belts, filters, refrigerants, lubricants and other consumption and normal waste materials.
- The warranty will lose its validity in case of a misuse of the equipments or a manipulation of the equipment by a staff that has not been authorized staff by ROSTI S.L.
- In order that this warranty be valid, it will have to be sent to ROSTI S.L. duly fulfilled in the term of one month after the installation date.

ENTRETIEN ET PERFORMANCE

GENERALITÉS

- Tous les travaux dans le circuit du réfrigérant doivent être faits par du personnel dûment qualifié et dans un atelier autorisé.
- Pour faire les travaux d'entretien dans le circuit du réfrigérant, une outillage spécial est requis.
- À l'idée de garantir une performance impeccable de l'équipement d'Air Conditionné, il est de tout point nécessaire, de faire les travaux de service exigés.
- Un entretien correct de l'équipement et l'accréditation d'avoir achevé les travaux de service qui sont exigés, sont les conditions pour pouvoir reconnaître toute demande sous la garantie qui fait référence au composants sujets au dit entretien.

ENTRETIEN ET CONSERVATION

- Immédiatement après la première mise en service du véhicule, il faut vérifier toutes les fixations de l'équipement et les jointures des tuyaux du réfrigérant ainsi que tendre la courroie.
- Même si l'équipement n'est pas utilisé, une détérioration ou une manque de résistance de certains composants peuvent se produire à cause du vieillissement normal ou par des dégâts pendant la marche du véhicule. C'est pour cela que les vérifications doivent se faire, indépendamment du temps d'usage de l'Air Conditionné.
- De même une fuite de réfrigérant peut se produire malgré l'étanchéité absolue des jointures. C'est à cause de la structure du matériel des tuyaux flexibles du réfrigérant, que ceux-ci présentent un index de diffusion, dont la magnitude change selon la température ambiante. Uniquement quand des pertes considérables de réfrigérant sont aperçues dans des courts intervalles de temps, on peut soupçonner que le système a des fuites.

ENTRETIEN ET PERFORMANCE

- Le nettoyage des lames du condensateur o évaporateur se réalisent avec de l'air à pression contre les sens du flux d'air, une fois ces lames sont polluées. Si la saleté est plus prononcée ou bien on découvre une couverture de graisse, il faut nettoyer les unités tout d'abord avec de l'eau savonneuse ou avec une solution adéquate (qui ne soit pas agressive pour le cuivre ou l'aluminium), pour finir après avec de l'air à pression à jet d'eau réduit.
- Le filtre sècheur doit être changé au moins, une fois tous les deux ans; cependant, il faudra le changer, par principe, chaque fois q'on fasse des travaux dans le circuit du réfrigérant.
- Les cabines ont un système hermétique avec une prise d'air extérieure à travers d'un filtre, qui faut nettoyer et entretenir tous les 12 heures de travail.

ATTENTION

Le réfrigérant ne doit pas être expulsé au grand air (directrice d'interdiction CFC-Halon du 06/05/91).

ENTRETIEN ET PERFORMANCE

VERIFICATION, ENTRETIEN ET CONSERVATION

PARTIE DE L'EQUIPEMENT	ENTRETIEN	FRÉQUENCE
Réfrigérant	Mise en marche de l'équipement	10 minutes chaque 15 jours
Connexions	Vérification de l'étanchéité à l'aide d'un appareil cherche fuites	Totes le années
Condensateur	Nettoyage du condensateur	Tous les 7 jours
Filtre sècheur	Changer la pièce	Tous les deux ans
Sortie de l'eau	Vérifier les tuyaux de décharge et nettoyer	Tous les mois
Compresseur	Essayer le démarrage sans rabias	Tous les mois
Compresseur	Vérifies la marche silencieuse	Tous les 6 mois
Courroje	Tenser la courroie	Tous les mois
Fixation des éléments	Vérificaton de leur état et leur afermissement	Toutes les années
Câbles de connexion	Vérification de leur état	Tous les 6 mois
Jointures par embranchement	Vérification de leur état qui soit correcte	Tous les 6 mois
Electroventilateurs	Vérification de leur état qui soit correcte	Tous les 6 mois
Filtre d'accès de l'air	Nettoyer	Toutes les 12 heures

NOTE:

Après 100 hoeures de fonctionnement de l' equipement, nous conseillons de reviser l'adaptateur du compresseur et sa fixation; ainsi, nous recommandons de vérifier qu'aucum frottement n' existe dans les tuyaux.

ENTRETIEN ET PERFORMANCE

PERFORMANCE

L'équipement a deux commandements:



- Un commandement règle le jet d'air du souffleur (Quand le cabine est munie d'un pressurisateur et du chauffage, ce commandement est le même).
- Le deuxième commandement règle la température de l'air qui sort, avec un thermostat. La température diminue en faisant tourner le commandement dans les sens des aiguilles d'une montre.

USAGE

- 1) Mettre le moteur en marche.
- 2) Si la température de la cabine est excessive, ouvrir les fenêtres pour renouveler l'air pendant 5 minutes.
- 3) Activer le ventilateur au maximum.
- 4) Activer le thermostat au maximum.
- 5) Une fois on a obtenu l'ambiance désirée, régler le jet d'air et la température.

Commutateur du ventilateur en position 3:

Thermostat, trois quarts d'un tour.

Commutateur du ventilateur en position 2:

Thermostat, deux quarts d'un tour.

Commutateur du ventilateur en position 1:

Thermostat, un quart d'un tour.

NOTE:

Le thermostat ne peut être constamment placé au maximum, mais uniquement dans des moments ponctuels car on peut arriver au congélation de l'évaporateur.

MAINTENANCE-PERFORMANCE

PROBLÈMES ET SOLUTIONS

PROBLÈME	SOLUTION
Si la courroie patine ou elle n'est pas tendue	Il faut la tendre, car elle peut bloquer et casser le compresseur.
L'équipement d'Air Conditionné ne refroidit, du tout.	- Vérifier que le robinet du chauffage n'est pas ouvert. - Reviser les fusibles. - Reviser la tension de la courroie. - Vérifier que le thermostat n'est pas au maximum. - Reviser le niveau de charge de gaz dans le circuit. (Appeler le spécialiste). - Nettoyer les filtres. - Nettoyer le condensateur.
L'équipement d'Air Conditionné ne refroidit pas assez.	- Vérifier la tension de la courroie. - Nettoyer le condensateur. - Nettoyer l'évaporateur. - Surveiller que le thermostat ne soit pas au maximum. - Vérifier que le niveau de charge du gaz dans le circuit. (Appeler le spécialiste).
Perte d'eau dans la cabine.	- Vérifier les tuyaux de décharge. - Nettoyer le filtre d'air.

NOTE:

Pour enlever la buée des vitres, mettre l'air conditionné et la chauffage à la fois.

CERTIFIÉ DE GARANTIE

- Toutes les pièces des équipement d’Air Conditionné ROSTI S.L. sont garanties pendant 12 mois. De même, on offre une garantie de 6 mois pour les adaptateurs du moteur.
- ROSTI S.L., en tant que fabricant, garantie le remplacement des pièces defectueuses, ce qui n’inclut pas ni la main d’œuvre, ni les déplacements, les courroies, les filtres, les liquides frigorifiques, les lubrifiants et tout autre matériel d’usage normal.
- La garantie perdra toute sa validité lors d’un usage inadéquat de l’équipement ou lors d’une manipulation faite par du personnel qui n’a pas été autorisé par ROSTI S.L.
- Pour que cette garantie conserve la validité doit être remise à ROSTI S.L. dûment accomplie et dans un délai de temps d’un mois après la date du montage de l’équipement.

Procedimientos para el Mantenimiento

Verificación Rápida del Nivel de Refrigerante

Propósito: Identificar las unidades que han desarrollado una fuga recientemente y han perdido refrigerante.

1. Opere la unidad en modo de refrigeración a alta velocidad durante 5 a 10 minutos.
2. Observe el refrigerante en la mirilla; debe haber refrigerante en la mirilla.
3. Si la mirilla está vacía, cubra el condensador y opere la unidad a alta velocidad en modo de refrigeración de 1 a 3 minutos.
4. Verifique la mirilla del tanque receptor.
 - a. Refrigerante en la mirilla. La carga es suficiente para la temperatura actual del compartimiento de carga.
 - b. Mirilla vacía. Es posible que tenga una fuga y haya perdido la carga. Se requiere que un técnico calificado realice una inspección completa.

Agregue refrigerante a una unidad con carga baja

Propósito: AGREGAR refrigerante a una unidad con carga baja de refrigerante.

1. Instale un juego de manómetros calibrados.
2. Asiente la válvula de servicio de succión en posición intermedia.
3. Conecte la tubería de servicio del múltiple a la botella de refrigerante y purgue la tubería según sea necesario.
4. Abra la botella de refrigerante para sacar el refrigerante líquido.
5. Opere la unidad a alta velocidad en modo de refrigeración. Lea la presión de succión.
6. Abra la válvula manual de baja presión del juego de manómetros sólo lo suficiente para permitir que la presión de succión aumente aproximadamente 25 libras. Esto descargará el refrigerante líquido lentamente al lado bajo.
7. Mantenga la presión de descarga y agregue refrigerante líquido hasta que se vea en la mirilla.
8. Cuando el refrigerante se vea en la mirilla, la unidad tendrá suficiente refrigerante para operar a la temperatura actual del compartimiento de carga.

PRECAUCION: No sobrecargue las unidades. Si se sospecha que están sobrecargadas, lleve a cabo la prueba de sobrecarga.

Procedimientos para el Mantenimiento

Verificación Controlada del Nivel de Refrigerante

Propósito: Verificar la carga recomendada en una unidad.

1. Instale un juego de manómetros.
2. Opere la unidad a alta velocidad en modo de refrigeración.
3. Mantenga una temperatura de -18°C (0°F) en el compartimiento de carga.
4. Cubra el condensador según se requiera para mantener la presión de descarga equivalente a un ambiente de 38°C (100°F). Verifique el tipo y presión del refrigerante recomendados en la página dos.
5. La presión de succión debe estar cerca de la presión aproximada indicada en la página dos para un compartimiento de carga a -18°C (0°F).
6. El refrigerante debe estar visible en la mirilla del tanque receptor cuando la unidad está suficientemente cargada. Agregue refrigerante, si es necesario.
7. Al agregar refrigerante, siga las instrucciones para agregar refrigerante líquido a través de la válvula de servicio de succión en una unidad que esté funcionando y parcialmente cargada.

NOTA: Si la bola cae y se reduce la refrigeración antes de alcanzar los -18°C (0°F) en el compartimiento de carga, es probable que exista poca carga en la unidad. Una carga baja puede deberse a una fuga de refrigerante que debe ser reparada.

Operar una unidad con menos de una carga completa o con una sobrecarga puede causar daños serios en el compresor. Siempre verifique que no haya fugas y repare y verifique debidamente la carga de refrigerante antes de poner de nuevo la unidad en servicio.

Procedimientos para el Mantenimiento

Prueba de Sobrecarga

1. Instale un juego de manómetros calibrados en el compresor.
2. Opere la unidad a alta velocidad en modo de refrigeración durante cinco minutos o más para reducir la temperatura del compartimiento de carga a 16°C (60°F) o más fría. **Si la mirilla está llena y la bola está en el tope, la unidad puede estar sobrecargada.**
3. Observe la presión de descarga. Cubra el condensador y aumente la presión de descarga entre 75 y 100 libras.

Nota: Si la bola y el nivel de líquido en la mirilla caen en el paso N° 3, la unidad no está sobrecargada. No es necesario continuar con la prueba.

4. Quite la cubierta del condensador para reducir **rápidamente** la presión de descarga.
5. Observe la mirilla y la presión de descarga.
6. La bola debe moverse y el nivel de líquido debe comenzar a caer cuando la presión de descarga se reduzca a 50 libras.
 - a. La bola y el nivel de líquido subirán cuando se estabilice la presión de descarga.
 - b. Si la bola no se mueve o el nivel de líquido no disminuye, es probable que la unidad esté sobrecargada. Ajuste el nivel de refrigerante.

1. Conecte el juego de manómetros para bombear refrigerante desde el tanque receptor hasta un recipiente aprobado.
2. Opere la unidad a alta velocidad en modo de refrigeración hasta que el nivel de líquido baje en la mirilla. Asiente la válvula de salida del tanque receptor en posición trasera y permita que el nivel se estabilice.
3. Si el nivel de líquido es bajo, mantenga la presión de descarga adecuada para un ambiente de 38°C (100°F) y agregue refrigerante hasta que el nivel esté estable en la mirilla.
4. Realice una verificación del nivel de refrigerante y repita la prueba de sobrecarga.

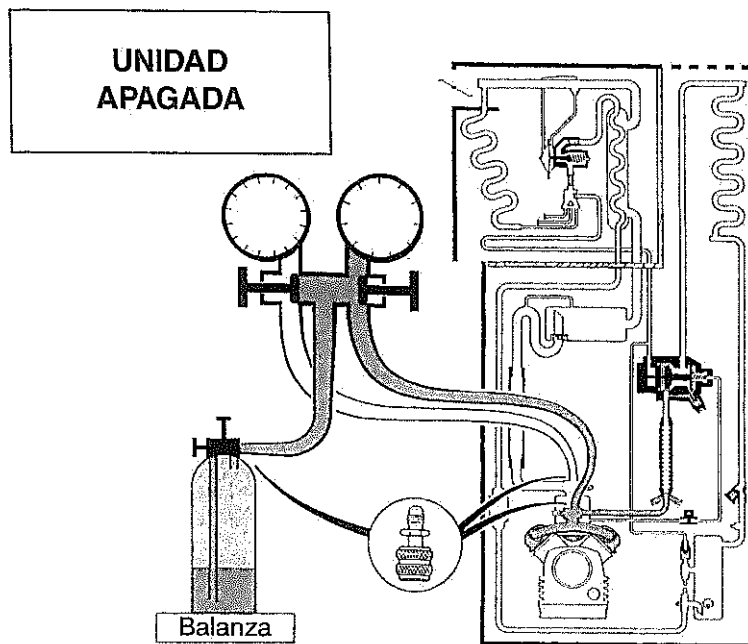
Cómo Cargar una Unidad Vacía con el Peso Correcto de Refrigerante

1. Instale un juego de manómetros. Mantenga la unidad apagada.
2. Recupere el refrigerante y evacúe el sistema.
3. Coloque la botella de refrigerante sobre una balanza y conecte la línea de servicio del múltiple.
4. Purgue el aire de la línea de servicio, según se requiera. Abra la botella para sacar el líquido.
5. Anote el peso total del refrigerante y el recipiente.
6. Verifique el peso de refrigerante requerido en la placa de datos o en el Manual de Mantenimiento de la unidad.
7. Asiente la válvula de servicio de descarga del compresor en posición intermedia.
8. Abra la válvula manual de descarga completamente en el juego de manómetros y comience a cargar la unidad. El flujo de refrigerante se sentirá como leves pulsaciones en la línea de servicio del múltiple.
9. Observe la balanza y cierre la válvula manual en la botella de refrigerante cuando se haya agregado la carga correcta. Si el flujo de refrigerante se detiene antes de completarse la carga, agregue líquido para terminar de cargarlo.

Agregue líquido en el lado bajo para completar la carga de refrigerante.

1. Asiente la válvula de servicio de descarga (DSV) en posición trasera y ábrala hacia la lumbrera de servicio. Asiente la válvula de servicio de succión (SSV) en posición intermedia.
2. Conecte la botella para sacar el líquido. Cierre la válvula manual de alta presión del múltiple.
3. Opere la unidad en modo de refrigeración y lea la presión de succión.
4. Abra la válvula de baja presión del múltiple para permitir que el líquido entre y que la presión de succión aumente aproximadamente 25 psi.
5. Cuando se haya agregado el peso correcto, cierre la válvula manual en la botella de refrigerante.
6. Quite el juego de manómetros según se describe en la página 10.
7. Use tapas y sellos que estén en buen estado y asegure las tapas de la lumbrera de servicio y las cubiertas de los vástagos de las válvulas antes de volver a poner la unidad en servicio.

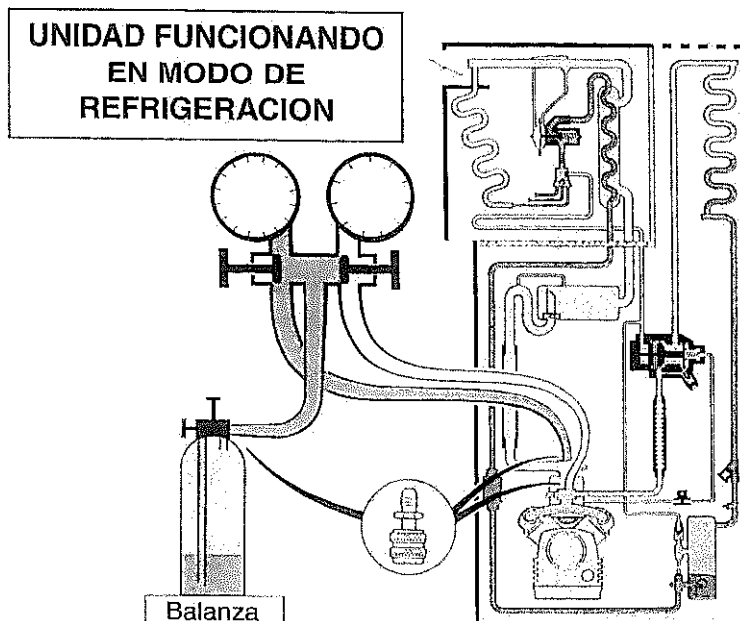
Procedimientos para el Mantenimiento



La figura ilustra el agregado del refrigerante líquido.

Para cargar una unidad evacuada, agregue refrigerante líquido al tanque receptor o a través de la válvula de servicio de descarga. **MANTENGA LA UNIDAD APAGADA.**

Para cargar una unidad en funcionamiento, agregue líquido a través de la válvula de servicio de succión. Controle el flujo de refrigerante para aumentar la presión de succión aproximadamente 25 psi.



La figura muestra el agregado del refrigerante líquido.

MOTOR DIESEL

Modelo de motor diesel:

LND-II	TK 3.88 o TK 3.95
SB-III	se 2.2 o di 2.2 de Thermo King
SL-100, SL-100e, SL-200 y SL-200e	TK 482
SL-300, SL-400, SL-400e, SL TCI y Spectrum SL	TK 486
SMX y SMX-II	se 2.2 o di 2.2 de Thermo King

Tipo de combustible:

Todos los modelos	Combustible diesel n° 2 en condiciones normales
	Combustible diesel n° 1 aceptable para temperaturas frías

Capacidad de aceite:

Cárter:	Llenar hasta el nivel de lleno en la varilla indicadora
TK 3.88 y TK 3.95	7,6 litros
TK 482 y TK 486	12,3 litros
se 2.2 y di 2.2	14,2 litros

Tipo de aceite (todos los motores diesel):

Aceite multigrado de petróleo:	API de tipo CG-4 o superior; o ACEA de clase E2-96 o superior
Aceite multigrado sintético:	API de tipo CG-4 o superior; o ACEA de clase E2-96 o superior después de las primeras 500 horas (opcional)

Viscosidad del aceite (todos los motores diesel):

de -30°C a +0°C	SAE 5W-30
de -25°C a +30°C	SAE 10W-30
de -25°C a +40°C	SAE 10W-40
de -15°C a +40°C (o de -10°C a +50°C)	SAE 15W-40

Presión del aceite del motor diesel:

TK 3.88 y TK 3.95	de 240 a 410 kPa; de 2,4 a 4,1 bar; de 35 a 60 psi
TK 482 y TK 486	de 100 a 380 kPa; de 1,0 a 3,8 bar; de 15 a 55 psi
se 2.2 y di 2.2	de 240 a 450 kPa; de 2,4 a 4,5 bar; de 35 a 65 psi

R.p.m.* del motor diesel:

LND-II	2.250 ±50 r.p.m. en alta velocidad 1.625 ±25 r.p.m. en baja velocidad
SB-III	2.200 ±25 r.p.m. en alta velocidad 1.450 ±25 r.p.m. en baja velocidad
SL-100 y SL-100e	1.600 ±20 r.p.m. en alta velocidad 1.200 ±20 r.p.m. en baja velocidad
SL-200 y SL-200e	1.900 ±25 r.p.m. en alta velocidad 1.450 ±25 r.p.m. en baja velocidad
SL-300	2.200 ±25 r.p.m. en alta velocidad 1.450 ±25 r.p.m. en baja velocidad
SL-400 y SL-400e	2.200 ±25 r.p.m. en alta velocidad 1.450 ±25 r.p.m. en baja velocidad
SL TCI y Spectrum SL	2.200 ±25 r.p.m. en alta velocidad 1.450 ±25 r.p.m. en baja velocidad
Modelos estándar SMX y SMX-II	1.600 ±20 r.p.m. en alta velocidad de 1.200 a 1.260 r.p.m. en baja velocidad
Modelos de alta capacidad SMX-II HC	2.200 ±25 r.p.m. en alta velocidad 1.450 ±25 r.p.m. en baja velocidad

*PRECAUCIÓN: NO ponga en funcionamiento el motor diesel en NINGUNA unidad a más de 100 r.p.m. por encima de la velocidad máxima indicada para evitar una velocidad demasiado alta y/o daños en las turbinas.

Holgura de las válvulas:

TK 3.88 y TK 3.95	0,20 mm en la válvula de admisión 0,20 mm en la válvula de escape
TK 482 y TK 486	de 0,15 a 0,25 mm en la válvula de admisión de 0,15 a 0,25 mm en la válvula de escape
se 2.2 y di 2.2	0,40 mm en la válvula de admisión 0,40 mm en la válvula de escape
Temperatura de ajuste de la válvula	21°C (temperatura ambiente)

Distribución de la bomba de inyección:

TK 3.88 y TK 3.95	14° por encima del punto muerto superior
TK 482 y TK 486	12° ±1° por encima del punto muerto superior (temporizado en el cilindro nº 1)
se 2.2 y di 2.2	0,5 mm a 14° por encima del punto muerto superior (temporizado en el cilindro nº 1)

Interruptor de baja presión del aceite (normalmente cerrado):

TK 3.88 y TK 3.95	69 ±21 kPa; 0,69 ±0,21 bar; 10 ±3 psi
TK 482 y TK 486	69 ±21 kPa; 0,69 ±0,21 bar; 10 ±3 psi
se 2.2 y di 2.2 en la SB-III	103 ó 117 ±21 kPa; 1,03 ó 1,17 ±0,21 bar; 15 ó 17 ±3 psi
se 2.2 y di 2.2 en las SMX y SMX-II	69 ±21 kPa; 0,69 ±0,21 bar; 10 ±3 psi

Interruptor de alta temperatura del líquido refrigerante*:

TK 3.88 y TK 3.95	Cierra: 104 ±3°C Abre: 88°C
TK 482 y TK 486	Sensor*
se 2.2 y di 2.2	Cierra: de 102 a 107°C Abre: 88°C

Termostato del motor diesel:

Todos los motores diesel	82°C

Capacidad del sistema de líquido refrigerante:

TK 3.88 y TK 3.95	6,6 litros con tanque de derrame
TK 482, TK 486, se 2.2 y di 2.2	
Todos los modelos excepto SL-100, SL-100e, SL-200, SL-200e, SL-300, SL-400, SL-400e, SL TCI y Spectrum SL	9,5 litros con tanque de derrame
SL-100, SL-100e, SL-200, SL-200e, SL-300, SL-400, SL-400e, SL TCI y Spectrum SL	7,1 litros con tanque de derrame

Tipo de líquido refrigerante del motor diesel (todos los motores diesel):

Conventional	El líquido refrigerante convencional (anticongelante) es verde o verde azulado. GM6038M o equivalente, mezcla de anticongelante con bajo nivel de silicona, mezcla de anticongelante y agua al 50%, sin exceder el 60/40 (NOTA: NO utilice anticongelante para automóviles con alto nivel de silicato).

PRECAUCIÓN: No mezcle el líquido refrigerante convencional y el ELC.

ELC (refrigerante de larga duración)	ELC es rojo. Consulte "ELC (refrigerante de larga duración)" en la página 7-7. Utilice una mezcla al 50% de cualquiera de los siguientes equivalentes: Texaco ELC (7997, 7998, 16445, 16447), Havoline Dex-Cool® (7994, 7995), Havoline XLC para Europa (30379, 33013), Shell Dexcool® (94040), Shell Rotella (94041), Saturn/General Motors Dex-Cool®, Caterpillar ELC, Detroit Diesel POWERCOOL® Plus

Presión del tapón del radiador:

Todos los motores diesel	48 kPa; 0,48 bar; 7 psi

Interruptor de la temperatura del bloque de Cycle-Sentry*:

Todos los motores diesel	Arranque: -1 ±10°C Apagado: 32 ±4°C

Embrague:**LND-II:**

Modelo	Código 107-225
Enganche	400 ±100 r.p.m.
Par estático	69 Nm como mínimo a 1.600 r.p.m.

*Los modelos con los controladores TG-VI, μ P-IV, μ P-V o μ P-VI utilizan sensores para mantener alta la temperatura del líquido refrigerante del motor diesel y para el funcionamiento Cycle-Sentry.

Embrague (continuación):

SB-III, SL, SLe, SMX y SMX-II:

Modelo: Código 107-234

Código 107-275

Código 107-274

Código 107-276

Enganche

Par dinámico

Acoplamiento de 6 clavijas con el eje del compresor pequeño

Acoplamiento de 6 clavijas con el eje del compresor grande

Acoplamiento de 8 clavijas con el eje del compresor pequeño

Acoplamiento de 8 clavijas con el eje del compresor grande

400 $\pm$ 100 r.p.m.

79 Nm como mínimo a 900 r.p.m.

SISTEMA DE TRANSMISIÓN

NOTA: Siempre que sea posible, utilice el manómetro de tensión de la correa con código TK 204-427 para comprobar la tensión de la misma. Sin embargo, resulta difícil utilizar el manómetro en algunos modelos de unidades y para algunas correas. Ajuste cada correa de manera que pueda haber una desviación de 12 mm en la parte central del tramo más largo. Se deben tensar las nuevas correas en frío, operación que debe repetirse tras 10 horas de funcionamiento de la unidad.

Correa	Tensión según el manómetro con código TK 204-427 Ajuste sobre el terreno
LND-II:	
Ventilador inferior (del embrague al ventilador)	76
Ventilador inferior (de la polea al ventilador)*	70
Polea (del eje intermedio/motor eléctrico a la polea)*	78
Ventilador superior (ventiladores del evaporador y alternador)	62
Del motor eléctrico/eje intermedio al embrague	66
Del compresor al motor eléctrico/eje intermedio	69
Bomba de agua	40
SB-III: Transmisión directa al compresor (modelo 30)	
Alternador/bomba de agua (modelo 30, alternador de 37 A)	35
Alternador/bomba de agua (modelo 30, alternador de 65 A)	46
Ventilador superior, del ventilador a la polea (modelo 30)	74
Ventilador inferior, del motor diesel a la polea (modelo 30)	67
Motor eléctrico/compresor (modelo 50)	79
Alternador (modelo 50)	29
Bomba de agua (modelo 50)	35
Ventilador (modelo 50)	74
SL, SMX (después de febrero de 1993) y SMX-II: Transmisión directa al compresor (modelo 30)	
Motor eléctrico/compresor - Correa en V (modelo 50)	80
Alternador de 12 Vdc y 37 A	30
Alternador de 12 Vdc y 65 ó 120 A	45
Bomba de agua	35
Ventilador superior (del ventilador al eje intermedio)	75
Ventilador inferior (del motor diesel al eje intermedio) con alternador de 37 A	80
Ventilador inferior (del motor diesel al eje intermedio) con alternador de 65 A ó 120 A	85
SLe y Spectrum SL**: Transmisión directa al compresor (modelo 30)	
Transmisión directa del motor eléctrico/compresor - Correa pluriestriada (modelo 50)	80-85 (Nueva correa 85-90)
SMX (antes de febrero de 1993): Transmisión directa al compresor (modelo 30)	
Motor eléctrico/compresor (modelo 50)	75
Alternador	30
Bomba de agua	35
Ventilador superior (del ventilador al eje intermedio)	75
Ventilador inferior (del motor diesel al eje intermedio)	75

*Modelos FM con polea intermedia en el sistema de correas del ventilador.

**Las unidades SLe y Spectrum SL tienen un sistema de correa pluriestriada automática para medir la tensión que controla el condensador y el eje del ventilador del evaporador. La correa poliestriada inferior funciona desde el motor diesel o el motor eléctrico hasta el eje intermedio. La correa poliestriada superior funciona desde el eje intermedio hasta el eje del ventilador e incluye transmisión directa para el alternador.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

R-12

Modelo de compresor: SB-III	X430
Carga de refrigerante: SB-III	7,70 kg
Carga de aceite del compresor: SB-III	3,96 litros*
Tipo de aceite del compresor: Todos los modelos	Código TK 67-404 (tipo sintético)
Ajuste de la válvula reguladora: SB-III	165 kPa; 1,65 bar; 24 psi
Presostato de alta presión: Todos los modelos	Abre: 2.068 $\pm$ 172/-0 kPa; 20,68 $\pm$ 1,72/-0 bar; 300 $\pm$ 25/-0 psi Cierra: Reconexión automática a 1.379 $\pm$ 138 kPa; 13,79 $\pm$ 1,38 bar; 200 $\pm$ 20 psi
Válvula de seguridad de alta presión: Todos los modelos	Abre: 3448 $\pm$ 345 kPa; 34,48 $\pm$ 3,45 bar; 500 $\pm$ 50 psi Reconexión: 2.758 kPa; 27,58 bar; 400 psi

R-134a

Modelo de compresor: SB-III	X430
Carga de refrigerante: SB-III	6,04 kg
Carga de aceite del compresor: SB-III	4,14 litros*
Tipo de aceite del compresor: Todos los modelos	Código TK 204-413 (polioléster)
Ajuste de la válvula reguladora: SB-III	165 kPa; 1,65 bar; 24 psi
Presostato de alta presión: SB-III	Abre: 2.240 $\pm$ 172/-0 kPa; 22,40 $\pm$ 1,72/-0 bar; 325 $\pm$ 25/-0 psi Cierra: Reconexión automática a 1.379 $\pm$ 138 kPa; 13,79 $\pm$ 1,38 bar; 200 $\pm$ 20 psi
Válvula de seguridad de alta presión: Todos los modelos	Abre: 3.448 $\pm$ 345 kPa; 34,48 $\pm$ 3,45 bar; 500 $\pm$ 50 psi Reconexión: 2.758 kPa; 27,58 bar; 400 psi

*Al extraer el compresor de la unidad, se debe anotar el nivel de aceite o medir el aceite extraído del compresor, para que pueda añadirse la misma cantidad de aceite antes de colocar el compresor de repuesto en la unidad.

R-502**Modelo de compresor:**

LND-II	X214 o D214
SB-III y SMX	X430

Carga de refrigerante:

LND-II	5,00 kg
SB-III	6,35 kg
SB-III TC	8,60 kg
SMX	6,80 kg

Carga de aceite del compresor:**Compresor**

LND-II	1,95 litros*
SB-III y SB-III TC	3,96 litros*
SMX	3,96 litros*

Filtro de aceite del compresor (si se dispone de él, se necesita más aceite)

SB-III TC	0,7 litros*

Tipo de aceite del compresor:

Todos los modelos	Código TK 67-404 (tipo sintético)

Ajuste del regulador de la presión de aspiración:

LND-II	de 180 a 195 kPa; de 1,80 a 1,95 bar; de 26 a 28 psi

Ajuste de la válvula reguladora:

SB-III	165 kPa; 1,6 bar; 24 psi
SMX (excepto SMX SR)	de 186 a 200 kPa; de 1,86 a 2,00 bar; de 27 a 29 psi
SMX SR	de 165 a 179 kPa; de 1,65 a 1,79 bar; de 24 a 26 psi

Presostato de alta presión:

Todos los modelos	Abre: 3.103 $\pm$ 69 kPa; 31,03 $\pm$ 0,69 bar; 450 $\pm$ 10 psi Cierra: Reconexión automática a 2.586 $\pm$ 262 kPa; 25,86 $\pm$ 2,62 bar; 375 $\pm$ 38 psi

Interruptor de control de alta presión (tanque acumulador):

SB-III TC	Abre: 2.068 $\pm$ 172/-0 kPa; 20,68 $\pm$ 1,72/-0 bar; 300 $\pm$ 25/-0 psi Cierra: 1.379 $\pm$ 69 kPa; 13,79 $\pm$ 0,69 bar; 200 $\pm$ 20 psi

Válvula de seguridad de alta presión:

Todos los modelos	Abre: 3.448 $\pm$ 345 kPa; 34,48 $\pm$ 3,45 bar; 500 $\pm$ 50 psi Reconexión: 2.758 kPa; 27,58 bar; 400 psi

*Al extraer el compresor de la unidad, se debe anotar el nivel de aceite o medir el aceite extraído del compresor, para que pueda añadirse la misma cantidad de aceite antes de colocar el compresor de repuesto en la unidad.

R-403B**Modelo de compresor:**

LND-II	X214 o D214
SB-III y SMX	X430

Carga de refrigerante:

LND-II	5,00 kg
SB-III	5,90 kg
SB-III TC	8,20 kg
SMX	6,35 kg
SMX TCI	7,40 kg

Carga de aceite del compresor:**Depósito del compresor**

LND-II	1,95 litros*
SB-III	3,96 litros*
SB-III TC	3,96 litros*
SMX	3,96 litros*
SMX TCI	3,96 litros*

Filtro de aceite del compresor (si se dispone de él, se necesita más aceite)

LND-II	0,18 litros*
SB-III TC y SMX TCI	0,7 litros*

Tipo de aceite del compresor:

Todos los modelos	Código TK 67-404 (sintético)

Ajuste del regulador de la presión de aspiración:

LND-II	de 138 a 195 kPa; de 1,38 a 1,95 bar; de 20 a 28 psi

Ajuste de la válvula reguladora:

SB-III	165 kPa; 1,65 bar; 24 psi
SMX (excepto SMX SR)	de 138 a 200 kPa; de 1,38 a 2,00 bar; de 20 a 29 psi
SMX SR	de 138 a 179 kPa; de 1,38 a 1,79 bar; de 20 a 26 psi

Presostato de alta presión:

Todos los modelos	Abre: 3.103 $\pm$ 69 kPa, 31,03 $\pm$ 0,69 bar, 450 $\pm$ 10 psi Cierra: Reconexión automática a 2.586 $\pm$ 262 kPa, 25,86 $\pm$ 2,62 bar, 375 $\pm$ 38 psi

Interruptor de control de alta presión (tanque acumulador):

SMX TCI	Abre: 2.068 $\pm$ 172/-0 kPa; 20,68 $\pm$ 1,72/-0 bar; 300 $\pm$ 25/-0 psi Cierra: 1.379 $\pm$ 69 kPa; 13,79 $\pm$ 0,69 bar; 200 $\pm$ 20 psi

Válvula de seguridad de alta presión:

Todos los modelos	Abre: 3.448 $\pm$ 345 kPa; 34,48 $\pm$ 3,45 bar; 500 $\pm$ 50 psi Reconexión: 2.758 kPa; 27,58 bar; 400 psi

*Al extraer el compresor o el filtro de aceite del compresor de la unidad, se debe anotar el nivel de aceite o medir el aceite extraído del compresor, para que pueda añadirse la misma cantidad de aceite antes de colocar el compresor de repuesto en la unidad.

R-404A**Modelo de compresor:**

LND-II	X214 o D214
SL-100, SL-100e, SL-200 y SL-200e	X426
SL-300, SL-400, SL-400e, SL TCI y Spectrum SL	X430
SB-III, SMX y SMX-II	X430

Carga de refrigerante:

LND-II	5,00 kg
SB-III	5,90 kg
SB-III DE-2	5,90 kg
SB-III DE-3	7,40 kg
SB-III TC-2 y TCI-2	7,40 kg
SB-III TC-3 y TCI-3	8,20 kg
SL-100 y SL-100e	5,00 kg
SL-200, SL-200e y SL-300	6,35 kg
SL-400 y SL-400e	6,35 kg
SL TCI-2 y Spectrum SL-2	7,40 kg
SL TCI-3 y Spectrum SL-3	8,20 kg
SMX	6,35 kg
SMX TCI	7,40 kg
SMX-II	6,35 kg
SMX-II TCI-2	7,40 kg
SMX-II TCI-3	8,20 kg

Carga de aceite del compresor:

X214 o D214	1,95 litros* (2,1 litros con el filtro de aceite del compresor)
X426 o X430	4,10 litros*
Modelos DE-3, TC, TCI y Spectrum	Añada 0,7 litros en los tubos del sistema del evaporador remoto

Tipo de aceite del compresor:

Todos los modelos	Código TK 203-413 (polioléster)

Ajuste del regulador de la presión de aspiración:

LND-II	de 180 a 195 kPa; de 1,80 a 1,95 bar; de 26 a 28 psi

Ajuste de la válvula reguladora:

SB-III 30 (todos los modelos)	de 159 a 173 kPa; de 1,59 a 1,73 bar; de 23 a 25 psi
SB-III 50 (todos los modelos excepto DE y TCI)	de 159 a 173 kPa; de 1,59 a 1,73 bar; de 20 a 25 psi
Modelos SB-III 50 DE y TCI	de 117 a 131 kPa; de 1,17 a 1,31 bar; de 17 a 19 psi
SL-100 y SL-100e	de 165 a 179 kPa; de 1,65 a 1,79 bar; de 20 a 26 psi
SL-200 y SL-200e	de 228 a 235 kPa; de 2,28 a 2,35 bar; de 33 a 34 psi
SL-300	de 138 a 152 kPa; de 1,38 a 1,52 bar; de 20 a 22 psi
SL TCI	de 138 a 152 kPa; de 1,38 a 1,52 bar; de 20 a 22 psi
Spectrum SL	de 138 a 152 kPa; de 1,38 a 1,52 bar; de 20 a 22 psi
SMX (excepto SMX SR y SMX TCI)	de 186 a 200 kPa; de 1,86 a 2,00 bar; de 20 a 29 psi
SMX SR	de 165 a 179 kPa; de 1,65 a 1,79 bar; de 20 a 26 psi
SMX TCI	de 165 a 179 kPa; de 1,65 a 1,79 bar; de 20 a 26 psi
SMX-II y SMX-II TCI	
Modelos estándar	de 200 a 214 kPa; de 2,00 a 2,14 bar; de 29 a 31 psi
SMX-II HC y SMX-II HC TCI	
Modelos de gran capacidad	de 138 a 152 kPa; de 1,38 a 1,52 bar; de 20 a 22 psi

*Al extraer el compresor o el filtro de aceite del compresor de la unidad, se debe anotar el nivel de aceite o medir el aceite extraído del compresor, para que pueda añadirse la misma cantidad de aceite antes de colocar el compresor de repuesto en la unidad.

Presostato de alta presión:

LND-II, SB-III y SMX

Abre: $3.103 \pm 0,69$ kPa, $31,03 \pm 0,69$ bar, 450 ± 10 psiCierra: Reconexión automática a $2.586 \pm 0,262$ kPa, $25,86 \pm 2,62$ bar, 375 ± 38 psi

SMX y SMX-II

Abre: $3.241 \pm 0,48$ kPa, $32,41 \pm 0,48$ bar, 470 ± 7 psiCierra: Reconexión automática a $2.586 \pm 0,262$ kPa, $25,86 \pm 2,62$ bar, 375 ± 38 psi**Interruptor de control de alta presión (tanque acumulador):**

Modelos DE, TCI y Spectrum

Abre: $2.068 \pm 1,72/-0$ kPa; $20,68 \pm 1,72/-0$ bar; $300 \pm 25/-0$ psiCierra: $1.379 \pm 0,69$ kPa; $13,79 \pm 0,69$ bar; 200 ± 20 psi**Válvula de seguridad de alta presión:**

Todos los modelos

Abre: $3.448 \pm 0,345$ kPa; $34,48 \pm 3,45$ bar; 500 ± 50 psiReconexión: 2.758 kPa; $27,58$ bar; 400 psi

SISTEMA DE DESCARCHE/CALEFACCIÓN

Método de descarche/calefacción*:

Todos los modelos:

Funcionamiento por motor diesel

Gas caliente

Funcionamiento eléctrico

Gas caliente y bandas de calefacción eléctrica* (modelo 50)

Klixon electrónico:

Todos los modelos con TG-IV

Se abre a 9°C

Se cierra a 3°C

Todos los modelos con TG-V

Se abre a 11°C

Se cierra a 6°C

Todos los modelos con TG-VI, μ P-IV, μ P-V o μ P-VI

El serpentín debe estar por debajo de 7°C para iniciar el descarche

El serpentín debe estar por encima de 14°C para finalizar el descarche

Temporizador de descarche:

Todos los modelos con TG-IV

Periodo seleccionable de 4, 6, 8 ó 12 horas

Todos los modelos con TG-V

4 horas (fuera de rango)

6 horas (dentro del rango, punto de consigna por encima de -9,5°C)

12 horas (dentro del rango, punto de consigna por debajo de -9,5°C)

Ajustable desde el modo de acceso restringido en el software del controlador

Finaliza el descarche entre 30 y 45 minutos después de iniciarlo

Todos los modelos con TG-VI

4 horas (fuera de rango)

Ajustable desde el modo de acceso restringido en el software del controlador

Finaliza el descarche entre 30 y 45 minutos después de iniciarlo

Todos los modelos con μ P-IV, μ P-V o μ P-VI

4 horas (fuera de rango)

6 horas (dentro del rango)

Ajustable desde el modo de acceso restringido en el software del controlador

Finaliza el descarche entre 30 y 45 minutos después de iniciarlo

Ajuste del interruptor de aire de descarche**:

LND-II

22,9 $\pm$ 1,3 mm de H₂O

SB-III (excepto SB-III SR)

25,4 $\pm$ 1,3 mm de H₂O

SB-III SR

28,0 $\pm$ 1,0 mm de H₂O

Evaporador remoto ECT***

8,9 $\pm$ 1,3 mm de H₂O

SMX y SMX-II

22,9 $\pm$ 0,05 mm de H₂O

Temporizador de inicio de calefacción TherMax™:

LND-II

Retraso de 120 segundos (apertura del solenoide piloto)

*Las bandas de calefacción eléctricas no se utilizan en los modelos SL-100, SL-100e, SL-200 y SL-200e.

**El interruptor del aire de descarche no se utiliza en los modelos SB-III DE, SB-III TCI, SMX-II TCI o SL.

***Sólo se utiliza un interruptor del aire de descarche en evaporadores remotos ECT cuyas unidades principales sean SB-III TC y SMX TCI.

CONTROLADOR

Tipo:

LND-II y SMX	Controlador Thermoguard IV (TG-IV)
LND-II, SB-III y SMX	Controlador Thermoguard V (TG-V)
SB-III TC y SMX TCI	Controlador Thermoguard V (TG-V)
SL-100, SL-100e, SL-200, SL-200e y SMX-II	Controlador Thermoguard VI (TG-VI)
SB-III SR, SMX SR y SMX-II SR	Controlador Thermoguard μ P-IV (μ P-IV)
SB-III DE, SB-III TC, SB-III TCI, SL TCI, Spectrum SL y SMX-II TCI	Controlador multitemperatura Thermoguard μ P-IV (μ P-IV multitemperatura)
SL-300	Controlador Thermoguard μ P-V (μ P-V)
SL-400 y SL-400e	Controlador Thermoguard μ P-VI (μ P-VI)

Intervalo del punto de consigna:

TG-IV y TG-V	de -28,0 a +28,0°C
TG-VI, μ P-IV, μ P-V y μ P-VI	de -28,0 a +28,0°C (rango opcional a +32,0°C)

Pantalla digital de temperatura:

TG-V, TG-VI, μ P-IV, μ P-V y μ P-VI	de -40,0 a +40,0°C

Bloqueo de la calefacción (sólo TG-IV y TG-V):

Funcionamiento continuo	Calefacción en alta velocidad bloqueada por debajo de $-9,5 \pm 2^\circ\text{C}$
Funcionamiento con Cycle-Sentry (equipamiento opcional)	Toda la calefacción bloqueada por debajo de $-9,5 \pm 2^\circ\text{C}$
Funcionamiento eléctrico (equipamiento opcional)	Toda la calefacción bloqueada por debajo de $-9,5 \pm 2^\circ\text{C}$

Ajuste de la temperatura de fresco/congelado (FRFZ) (sólo TG-VI, μ P-IV, μ P-V y μ P-VI):

Ajuste de fábrica TG-VI	Calefacción en alta velocidad (o toda la calefacción) bloqueada por debajo de -4°C
Ajuste de fábrica μ P-IV, μ P-V y μ P-VI	Calefacción en alta velocidad (o toda la calefacción) bloqueada por debajo de -4°C , programable a -4°C o -9°C

SISTEMA DE CONTROL ELÉCTRICO

Voltaje:

Todos los modelos	12,5 Vdc (nominal)
Batería	12 V, grupo C31, 800 A en arranque en frío a -18°C

Conexión del fusible:

Todos los modelos (excepto SL)	Cable 18 del manómetro (de 50 a 55 A)
SL	Cable 16 del manómetro (de 100 a 110 A)

Controladores TG-IV y TG-V:

Magnetotérmico de control:	
LND-II	Reconexión automática a 30 A
SB-III y SMX	Reconexión automática a 30 A

Solenoide del regulador/magnetotérmico del contactor del motor eléctrico:	
SB-III y SMX	Reconexión manual a 12 A

Circuito de descarche:	
SMX y SMX TCI con TG-V	Fusible de 10 A
SMX con TG-IV	Fusible de 7,5 A
SB-III y SB-III TC con TG-V	Fusible de 15 A

FCH (7X-CH)	
SB-III TC y SMX TCI	Fusible de 15 A

Controladores TG-VI, μ P-IV, μ P-V y μ P-VI:**Circuito 2:**

Modelos SB-III, SL, SLe, SMX y SMX-II Fusible de 40 A

Circuito del solenoide de alta velocidad:

Modelos SB-III, SL, SLe, SMX y SMX-II Fusible de 15 A

Circuito 8 u 8F:

Modelos SB-III, SL, SLe, SMX y SMX-II Fusible de 15 A

(excepto SL-400 y SL-400e)

Modelos SL-400 y SL-400e Fusible de 25 A

Circuito de trampilla:

SMX Fusible de 10 A

Modelos SB-III, SL, SLe y SMX-II Fusible de 15 A

Circuito del ventilador del evaporador remoto (RFM):

Modelos DE, TCI y Spectrum (excepto SMX TCI) Fusible de 25 A

Otros circuitos*:

SB-III, SL, SLe, SMX y SMX-II Fusibles de 2 ó 3 A

Magnetotérmico del ventilador del evaporador:

SB-III TC, SL TCI y Spectrum SL Reconexión automática a 30 A

SMX TCI Reconexión automática a 40 A

Alternador de carga de la batería:

LND-II Tipo de escobilla de 35 A ó 37 A

Todos los modelos (excepto los modelos

LND-II, DE, TC, TCI y Spectrum)

Tipo de escobilla de 37 A (opcional: tipo de escobilla de 65 A)

Modelos DE, TC y TCI (excepto SL TCI)

Tipo de escobilla de 65 A

SL TCI y Spectrum

Tipo de escobilla de 120 A

Ajuste del regulador de voltaje:

LND-II 14,1 V a 21,0°C

Todos los modelos (excepto LND-II) de 13,8 a 14,2 V a 25°C

Indicador luminoso del alternador/regulador

Utilizado al sustituir los antiguos alternadores reguladores integrales con alternadores reguladores remotos de nuevo diseño 4,7 mFd y 50 Vdc

Condensador eléctrico de salida/del alternador

Utilizado para filtrar interferencias eléctricas en los antiguos alternadores reguladores integrales 0,5 mFd y 100 Vdc

Temporizador de la válvula purgadora:

SMX TCI 60 $\pm$ 3 segundos

*Se debe extraer el fusible de campo (F15 o F7) del alternador de la placa de relés cuando se utiliza un alternador Bosch.

COMPONENTES ELÉCTRICOS

NOTA: Desconecte los componentes del circuito de la unidad para comprobar la resistencia.

		Corriente (amperios) a 12,5 Vdc	Resistencia (ohmios)
Motor de arranque:			
TK 3.88 y TK 3.95		de 90 a 105 (arranque)	
TK 482, TK 486, se 2.2 y di 2.2*		de 250 a 375 (arranque) 80 (banco de pruebas)	
Calentador de aire:			
TK 482 y TK 486	Una	89	0,14
Bujía de calentamiento:			
TK 3.88 y TK 3.95	Una	8,3	1,5
	Todas las bujías	24,9	
se 2.2 y di 2.2	Una	7,1	1,8
	Todas las bujías	28,4	
Solenoides de combustible:			
TK 3.88 y TK 3.95	Conexión	de 35 a 45	de 0,2 a 0,3
	Mantenimiento	0,5 ó 1,0	de 24 a 29
TK 482 y TK 486	Conexión	de 21 a 45	de 21 a 0,3
	Mantenimiento	0,5 ó 1,0	de 21 a 29
se 2.2 y di 2.2	Mantenimiento	1,4	8,8
Solenoides del regulador:			
TK 3.88 y TK 3.95		3,3	3,8
Todos los motores diesel (excepto TK 3.88 y TK 3.95).		2,9	4,3
Solenoides piloto:			
Todos los modelos		0,7	17
Solenoides del descargador:			
SB-III (Fuelsaver I)		1,2	10,6
Solenoides de calefacción:			
LND-II		0,7	17
Solenoides de la trampilla:			
LND-II y SB-III (solenoides de mayor tamaño)		5,7	2,2
SB-III DE (solenoides pequeños)		2,9	4,3
Motor eléctrico de la trampilla:			
SL, SMX y SMX-II		2,1	6,0
Motor eléctrico de engranajes de la trampilla			
SL y SLe (a partir de agosto de 2000)		de 3,1 a 4,2	de 3,0 a 4,0
Solenoides de presión del tanque acumulador:			
Modelos DE, TC, TCI y Spectrum		0,7	17
Solenoides del tubo de líquido (partes frontal y posterior):			
Modelos DE, TC, TCI y Spectrum		1,3	9,6

*Motor de arranque de tipo reductor con engranajes.

UNIDADES CON FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO (sólo modelo 50)

Bandas de calefacción eléctricas* (opcionales):

LND-II

Número	3
Vatios (cada una)	750
Resistencia (en frío y desconectada)	67,5 Ω

SB-III (excepto SB-III SR), SL-300, SL-400, SL-400e, SMX y SMX-II)

Número	3
Vatios (cada una)	1.000
Resistencia (en frío y desconectada)	122 Ω

SB-III SR

Número	3
Vatios (cada una)	1.000
Resistencia (en frío y desconectada)	48 Ω

ECT

Número	3
Vatios (cada una)	1.000
Resistencia (en frío y desconectada)	105 Ω

EW

Número	3
Vatios (cada una)	1.000
Resistencia (en frío y desconectada)	105 Ω

Presostato de alta temperatura del evaporador**:

SB-III (excepto SB-III SLE), SB-III TC, SMX y SMX TCI

Cierra	79 $\pm$ 3°C
Abre	52 $\pm$ 3°C

SB-III SLE, SB-III SR, SMX SR y SMX-II

Abre	66 $\pm$ 3°C
Cierra	49 $\pm$ 3°C

Interruptor electrónico de alta temperatura:

LND-II, SB-III SLE, SMX SR

Abre	54 $\pm$ 3°C
Cierra	Por debajo de 54°C, con el suministro cortado durante al menos un segundo

*Las bandas de calefacción eléctricas se suministran de serie en los modelos SL-400 y SL-400e y no están disponibles en los modelos SL-100, SL-100e, SL-200 y SL-200e.

**Los modelos con los controladores TG-VI, μ P-IV, μ P-V o μ P-VI utilizan el sensor del serpentín del evaporador para mantener una temperatura alta en el evaporador.

Motor de impulsión eléctrica:

LND-II	230/3/60	460/3/60	200/3/50	380/3/50
Caballos de potencia	7,5	—	7,3	7,3
Kilovatios	5,6	—	5,5	5,5
R.p.m.	1.765	—	1.465	1.465
Carga máxima de corriente	21,2	—	21,4	10,7
Carga de corriente con el rotor bloqueado	70,1	—	65,5	32,8
SB-III, SL, SLe, SMX y SMX-II	230/3/60	460/3/60	190/3/50	380/3/50
Caballos de potencia	14,0	14,0	11,7	11,7
Kilovatios	10,4	10,4	8,7	8,7
R.p.m.	1.755	1.755	1.450	1.450
Carga máxima de corriente	37,8	18,9	38,0	19,0
Ajuste del relé de sobrecarga (A)	40	20	40	20

REQUISITOS DEL SISTEMA ELÉCTRICO**Magnetotérmico del suministro:**

LND-II	30 A para 190-230/3/50-60 20 A para 380-460/3/50-60
Todos los modelos excepto LND-II	70 A para 190-230/3/50-60 40 A para 380-460/3/50-60

Tamaño del cable de extensión:

190/3/50:	Hasta 15 m	10 mm ²
	Más de 15 m	16 mm ²
380/3/50:	Hasta 15 m	6 mm ²
	Más de 15 m	10 mm ²

Recomendaciones de mantenimiento:

Cada 15 días	Cada 1500 h	Anual	Cada 2 años	
*	*			Efectuar auto-revisión del controlador.
*				Comprobar nivel aceite motor.
*	*			Comprobar nivel anticongelante.
*	*			Comprobar nivel gas refrigerante.
*				Comprobar nivel de aceite compresor.
*				Comprobar posibles roces en instalación eléctrica.
		*		Limpiar condensador/radiador.
	*			Cambiar aceite motor y filtro.
	*			Comprobar estado y tensado de correas.
	*			Cambiar filtro de gas-oil.
		*		Cambiar filtro de aire.
	*			Compruebe revoluciones de motor.
			*	Cambiar anticongelante.
			*	Cambiar filtro secador.
	*			Comprobar holgura de los casquillos de embrague.
		*		Comprobar cojinetes de motor eléctrico y de poleas intermedias.
	*			Comprobar bornes de batería y el nivel de electrolito.
	*			Comprobar funcionamiento trampilla descarche.

**Aufdachklimaanlage
CC4E, CC5 und CC8**

**Roof-top
Air-conditioning System CC4E,
CC5 and CC8**

**Climatisation
sur toiture CC4E, CC5 et CC8**

**Impianto climatizzatore
sul tetto CC4E, CC5 e CC8**

**Climatizador de sobretecho
CC4E, CC5 y CC8**

**Навесной кондиционер
CC4E, CC5 и CC8**

**CC4E, CC5 ve CC8
Tavan Üstü Klima Sistemleri**

01/2003

Betriebsanweisung

Operating Instructions

Notice d'utilisation

Istruzioni per l'uso

Instrucciones de servicio

Инструкция по эксплуатации

Kullanma Kılavuzu



Inhaltsverzeichnis

	Seite		
1	Wartungs- und Sicherheitshinweise	1	4
2	Allgemeines	3	Maßnahmen bei Störung
3	Bedienung	4	4.1 Störungen im Klima-/Heizsystem
3.1	Bedienelemente	4	4.2 Störungen im Kältemittelkreislauf
3.2	Einschalten / Ausschalten	5	4.3 Störungen im Heizkreislauf (Option CC8)
3.3	Gebälsestärke	5	4.4 Störungen des Verdichterantriebes (CC4E)
3.4	Temperaturwahl mit Temperaturregler, ohne Heizung	5	8
3.5	Temperaturwahl mit Temperaturregler, mit Heizung (Option CC8)	5	
3.6	Frischluftklappe (Option CC8)	5	
3.7	Heizung (Option CC8)	5	

Contents

		Page			
1	Maintenance and safety instructions	9	4	Troubleshooting	14
2	General	11	4.1	Faults in the air-conditioning / heating system	14
3	Operation	12	4.2	Faults in the refrigerant circuit	14
3.1	Controls	12	4.3	Faults in the heating circuit (option CC8)	15
3.2	Switching on / switching off	13	4.4	Faults on the compressor drive unit (CC4E)	16
3.3	Fan power	13			
3.4	Temperature setting with temperature controller, without heating	13			
3.5	Temperature setting with temperature controller, with heating (option CC8)	13			
3.6	Fresh air ventilation flap (option CC8)	13			
3.7	Heating (option CC8)	13			

Table des matières

	Page		
1	Instructions de maintenance et de sécurité	17	4 Mesures en cas de perturbations 22
2	Généralités	19	4.1 Perturbations dans le système de climatisation/chauffage 22
3	Commande	20	4.2 Perturbations dans le circuit de réfrigérant 22
3.1	Éléments de commande	20	4.3 Perturbations dans le circuit de chauffage (option CC8) 23
3.2	Mise en marche et à l'arrêt	21	4.4 Dysfonctionnement du moteur du compresseur (CC4E) 24
3.3	Intensité du ventilateur	21	
3.4	Sélection de la température avec thermostat, sans chauffage	21	
3.5	Sélection de la température avec thermostat, avec chauffage (option CC8)	21	
3.6	Volet pour air frais (option CC8)	21	
3.7	Chauffage (option CC8)	21	

Indice

		Pagina			
1	Avvertenze sulla manutenzione e la sicurezza	25	4	Misure in caso di guasti	30
2	Generalità	27	4.1	Guasti nel sistema di climatizzazione/ riscaldamento	30
3	Comando	28	4.2	Guasti nel circuito del refrigerante	30
3.1	Organi di comando		4.3	Guasti nel circuito di riscaldamento (optional CC8)	31
3.2	Accensione / Spegnimento	29	4.4	Guasti nell'azionamento del compressore (CC4E)	32
3.3	Potenza della soffiante	29			
3.4	Selezione temperatura con regolatore temperatura, senza riscaldamento	29			
3.5	Selezione temperatura con regolatore temperatura, con riscaldamento (optional CC8)	29			
3.6	Valvola aria fresca (optional CC8)	29			
3.7	Riscaldamento (optional CC8)	29			

Indice

		Página			
1	Indicaciones de mantenimiento y de seguridad	33	4	Medidas en caso de averías	38
2	Generalidades	35	4.1	Averías en el sistema climatizador / calefactor	38
3	Manejo	36	4.2	Averías en el circuito de refrigerante	38
3.1	Elementos de mando	36	4.3	Averías en el circuito de calefacción (opcional CC8)	39
3.2	Conexión / desconexión	37	4.4	Fallos del accionamiento del compresor (CC4E)	40
3.3	Potencia de ventilador	37			
3.4	Selección de temperatura con termorregulador, sin calefacción	37			
3.5	Selección de temperatura con termorregulador, con calefacción (opcional CC8)	37			
3.6	Válvula de aire fresco (opcional CC8)	37			
3.7	Calefacción (opcional CC8)	37			

Содержание

		Страница			
1	Указания по техобслуживанию и технике безопасности	41	4	Меры по устранению неисправностей	46
2	Общая информация	43	4.1	Неисправности в системах кондиционирования / отопления	46
3	Управление	44	4.2	Неисправности в контуре циркуляции хладагента	46
3.1	Элементы управления	44	4.3	Неисправности в контуре отопительной системы (CC8, по заказу)	47
3.2	Включение / Выключение	45	4.4	Нарушения приводного механизма компрессора (CC4E)	48
3.3	Скорости вращения вентилятора	45			
3.4	Установка температуры с помощью регулятора температуры, без отопления	45			
3.5	Установка температуры с помощью регулятора температуры, с отоплением (CC8, по заказу)	45			
3.6	Клапан подачи свежего воздуха (CC8, по заказу)	45			
3.7	Система отопления (CC8, по заказу)	45			

CC4E, CC5 ve CC8 Tavan Üstü Klima Sistemleri

İçindekiler

		Sayfa			
1	Bakım ve güvenlik bilgileri	49	4	Arıza durumunda yardım	54
2	Genel bilgi	51	4.1	Klima / kalorifer düzeninde arıza	54
3	Kullanım	52	4.2	Soğutucu madde devresinde arıza	54
3.1	Kontrol üniteleri	52	4.3	Isıtma devresinde arıza (opsiyonel CC8)	55
3.2	Açma / kapama	53	4.4	Kompresör tahriğinde arızalar (CC4E)	56
3.3	Fan gücü	53			
3.4	Sıcaklık ayarlayıcı üzerinden ısı uyarı, kalorifersiz	53			
3.5	Sıcaklık ayarlayıcı üzerinden ısı uyarı, kaloriferli (opsiyonel CC8)	53			
3.6	Temiz hava kapağı (opsiyonel CC8)	53			
3.7	Kalorifer (opsiyonel CC8)	53			

1 Wartungs- und Sicherheitshinweise

ACHTUNG

Bei der Option Heizung (CC8):
Die Überprüfung des Kühlflüssigkeitsstandes nur bei abgeschalteter Webasto-Heizung/Klimaanlage CC8 durchführen. D.h. der 2/3-Stufenschalter muss sich in Neutralstellung befinden.

1. Der Einbau der Anlagen hat nach der Einbau- und Serviceanleitung zu erfolgen.

2. Wird das in den Fahrzeugpapieren angegebene Höhenmaß durch den Einbau der Aufdachklimaanlage überschritten, so ist dies durch eine Abnahme nach § 19 StVZO zu legalisieren.

3. Treten Fehler im Kältemittelkreislauf auf, so muss die Anlage von einem Fachbetrieb geprüft und ordnungsgemäß instand gesetzt werden. Auf keinen Fall darf das Kältemittel in die freie Atmosphäre abgelassen werden (siehe § 8, FCKW-Halon-Verordnung vom 06.05.1991).

4. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten sowie alle Arbeiten am Kältemittelkreislauf sind von sachkundigem Personal autorisierter Fachwerkstätten durchzuführen. Sie dürfen nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Stromversorgung vorgenommen werden. Bei Arbeiten an der elektrischen Verkabelung ist die Batterie abzuklemmen.

5. Beim Umgang mit Kältemittel ist Schutzbekleidung und eine Schutzbrille zu tragen.

6. Unabhängig von der Betriebszeit der Anlage ist auch ein Verlust an Kältemittel trotz dichter Leitungsanschlüsse möglich. Bei relativ großen Kältemittelverlusten in kurzen Intervallen ist jedoch eine Undichtigkeit in der Anlage anzunehmen.

7. Für Instandhaltungsarbeiten am Klimakreislauf sind nur die in der Einbau- und Serviceanleitung aufgeführten speziellen Betriebsmittel, Sonderwerkzeuge sowie Zubehörteile einzusetzen.

8. Wie alle Teile eines Fahrzeuges ist auch die Klimaanlage einer ständigen Belastung ausgesetzt. Um einen einwandfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten

und um Beschädigungen von Teilen zu vermeiden, müssen regelmäßig die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

9. Die richtige Behandlung der Anlage mit Nachweis über die Durchführung aller vorgeschriebenen Wartungsarbeiten sind Voraussetzung für die Anerkennung eventueller Gewährleistungsansprüche bei Schäden an Teilen, die der Wartung unterliegen.

10. Unabhängig vom Zeitplan in der Einbau- und Serviceanleitung sind innerhalb der ersten 4 Wochen nach erstmaliger Inbetriebnahme der Aufdachklimaanlage alle Gerätebefestigungen und die Anschlüsse der Kältemittelleitungen auf festen Sitz zu prüfen.

11. Auch wenn die Klimaanlage nicht betrieben wird, kann ein Verschleiß von einzelnen Komponenten durch normale Alterung oder Beanspruchung durch den Fahrbetrieb auftreten. Daher sind die im Wartungs- und Serviceplan der Einbau- und Serviceanleitung aufgeführten Kontrollen unabhängig von der Betriebszeit der Anlage durchzuführen.

Aufdachklimaanlage CC4E, CC5 und CC8

12. Der Sammler-Trockner ist mindestens einmal jährlich zu wechseln. Bei Arbeiten am Kältemittelkreislauf ist der Sammler-Trockner grundsätzlich zu wechseln.

13. Um das Austrocknen von Wellendichtungen des Kältemittelverdichters oder Festsetzen beweglicher Teile innerhalb des Kältemittel-Kreislaufes infolge Ölverharzung zu vermeiden, ist bei Betriebspausen mindestens einmal im Monat die Klimaanlage für einen Zeitraum von ca. 15 Minuten einzuschalten. Voraussetzung: Mindest-Außentemperatur $> 5^{\circ}\text{C}$ z.B. beheizte Halle.

14. Es ist immer darauf zu achten, dass die in der Klimaanlage enthaltene Ölmenge den Angaben in der Einbau- und Serviceanleitung entspricht.

15. Das Reinigen der Verflüssiger-, Verdampfer- oder Heizungswärmetauscherlamellen erfolgt bei geringer Verschmutzung mit Pressluft gegen die normale Luftströmungsrichtung. Bei starker Verschmutzung oder fettigem Belag ist erst mit Seifenlauge oder geeigneter Reinigungslösung (nicht aggressiv gegen Kupfer oder Aluminium) zu reinigen und mit Pressluft

oder Wasserstrahl nachzubehandeln. Achtung: Gefahr der Beschädigung bei starkem Wasser- oder Luftstrahl.

16. Bei Fahrzeugreinigung mit direktem Wasserstrahl auf die Klimaanlage oder bei Reinigung in der Waschstraße ist die Frischluftklappe zu schließen, des Weiteren ist die Fahrzeughöhe inklusive Aufdachklimaanlage zu beachten.

17. Die Nichtbeachtung der Einbau- und Serviceanleitung und der darin enthaltenen Hinweise führen zum Haftungsauschluss seitens Webasto. Gleiches gilt auch für nicht fachmännisch oder nicht unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführte Reparaturen.

18. Die Frischluftklappe (Option bei CC8) sollte im Winter geschlossen bleiben.

19. Bei der Befüllung des Heizkreislaufes mit Kühlmittelflüssigkeit (Wasser/Glykol) ist darauf zu achten, dass dieser über das Entlüftungsventil der Anlage entlüftet ist. Die weitere Befüllung des Heizkreislaufes darf nur bei laufendem Motor durchgeführt werden.

2 Allgemeines

Die Klimaanlage ist nur bei laufendem Fahrzeug-Motor in Betrieb zu nehmen, da bei stehendem Fahrzeug-Motor die Fahrzeugbatterie entladen wird.

Ist die Klimaanlage elektrisch so angeschlossen, dass bei abgeschaltetem Fahrzeugmotor das Einschalten der Gebläse möglich ist, erfolgt **keine** Kühlung. Der Betrieb bei abgeschaltetem Fahrzeugmotor führt zu einer Zirkulation der im Fahrzeuginnenraum befindlichen Luft.

Die Klimaanlage ist nur funktionsfähig, wenn sie mit der in der Service- und Einbauanleitung vorgeschriebenen Füllmenge von Kältemittel und Kältemaschinenöl befüllt ist.

Die Temperaturregelung der Klimaanlage ohne Temperaturregler erfolgt über das in der Anlage befindliche Vereisungsschutz-Thermostat. Dieses schaltet bei Erreichen der Verdampfervereisungs-Temperatur den Verdichter ab. Dabei laufen Verdampfer- und Verflüssigergebläse weiter. Nach Überschreiten der Schaltertemperatur des Vereisungsthermostaten wird der Verdichter wieder eingeschaltet.

Mit dem Temperaturregler (Option) kann eine gewünschte Innenraumtemperatur (10 bis 30 °C) eingestellt werden. Bei Erreichen dieser Temperatur wird der Verdichter abgeschaltet. Dabei laufen Radialgebläse und Axialgebläse weiter. Die Innenraumtemperatur steigt wieder an und schaltet den Verdichter bei Erreichen der Schalttemperatur wieder zu.

Zum schnellen Abkühlen und Entfeuchten des Fahrzeuginnenraumes bei hoher Außentemperatur und Sonneneinstrahlung ist es sinnvoll, zunächst im Umluftbetrieb das Gebläse in Stufe 3 zu betreiben. Nach Erreichen einer angenehmen Innenraumtemperatur kann das Gebläse je nach Außentemperatur auf Stufe 2 oder 1 zurückgestellt werden. Wurde das Fahrzeug stark durch Sonneneinstrahlung aufgeheizt, wird empfohlen, vor dem Einschalten der Klimaanlage Türen und Fenster zur Entlüftung zu öffnen.

Der Betrieb der elektrisch angetriebenen Klimaanlage **CC4E** ist entweder nur bei laufendem Fahrzeugmotor oder bei eingeschalteter Zündung möglich. Über die Art Ihres Einbaus informiert Sie Ihre Servicestelle. Für den Betrieb bei einge-

schalteter Zündung verfügt die Anlage über eine Batterieentlade-Schutzschaltung. Fällt die Bordspannung länger als 10 Sekunden unter 20 Volt, bzw. bei Überlastung des E-Motors (> 80 A/sec), wird die Anlage automatisch abgeschaltet. Eine erneute Inbetriebnahme erfolgt durch wiederholtes Einschalten.

Aufdachklimaanlage CC4E, CC5 und CC8

3 Bedienung

Die Bedienung erfolgt mit dem 2-Stufenschalter EIN / AUS in Verbindung mit dem 3-Stufenschalter für die entsprechende Gebläsestärke. Beide Schalter haben **keine** Einschalt- bzw. Stellungskontrolle. Optional kann die gewünschte Temperatur mit dem Temperaturregler gewählt werden.

Optional wird die eingebaute Frischluftklappe mit dem 2-Stufenschalter AUF / ZU bedient. Im geöffneten Zustand leuchtet die Kontrollleuchte im Schalter (CC8).

Ist die Aufdachklimaanlage CC8 mit der Heizoption ausgerüstet, wird die Heizung über einen kombinierten Heizungs-/Klimaschalter eingeschaltet. Ein kombinierter Heizungs-/Klimaschalter (rechts unten) ersetzt den 2-Stufenschalter Klimaanlage EIN/AUS (rechts oben).

3.1 Bedienelemente

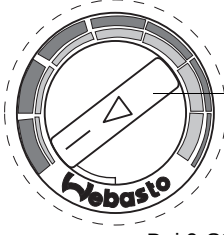


Einstellungsänderungen am Temperaturregler werden mit zeitlicher Verzögerung ausgeführt.



Temperaturregler (Option)

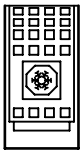
Drehknopf zum Einstellen der Raumtemperatur



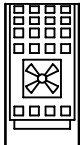
Temperaturregler wird ersetzt bei Option mit Heizung (CC8)

Rot = HEIZEN
Blau = KÜHLEN

Bei 0-Stellung erfolgt keine Temperaturregelung



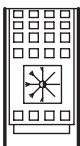
2-Stufenschalter Klimaanlage EIN / AUS (wird bei Option mit Heizung durch Heizungs-/Klimaschalter ersetzt (siehe unten))



3-Stufenschalter Gebläsestärke



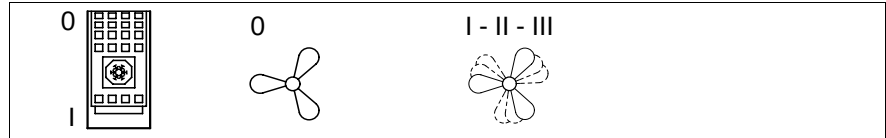
2-Stufenschalter (Option, nur CC8) Frischluftklappe AUF / ZU mit Funktionsbeleuchtung



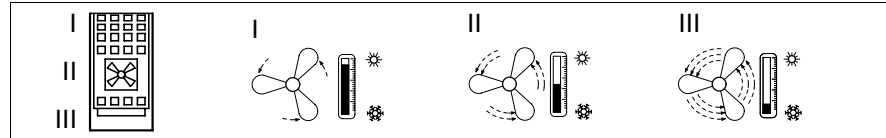
3-Stufenschalter (Option, nur CC8) Kombierter Heizungs-/Klimaschalter EIN / AUS / EIN

Aufdachklimaanlage CC4E, CC5 und CC8

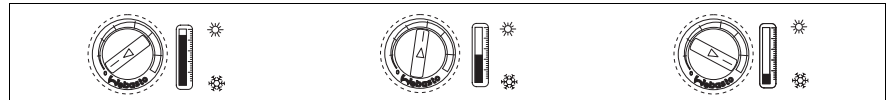
3.2 Einschalten / Ausschalten



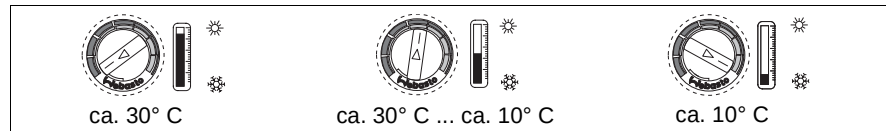
3.3 Gebläsestärke



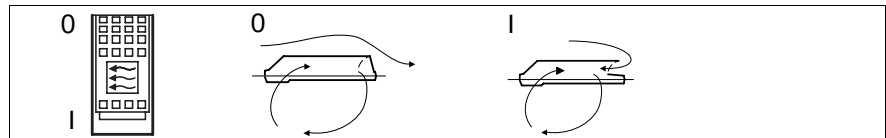
3.4 Temperaturwahl mit Temperaturregler, ohne Heizung (Option)



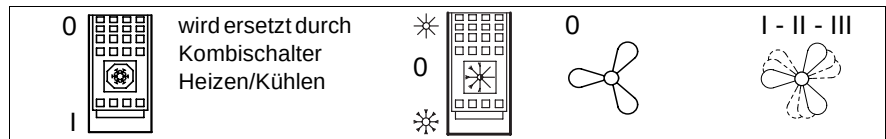
3.5 Temperaturwahl mit Temperaturregler, mit Heizung (Option CC8)



3.6 Frischluftklappe (Option CC8)



3.7 Heizung (Option CC8)



4 Maßnahmen bei Störung

Bei Auftreten einer Störung sind die Sicherung auf Funktion und Steckverbindungen auf einwandfreien Zustand und festen Sitz zu prüfen.

4.1 Störungen im Klima-/Heizsystem

Mögliche Ursachen:

- defektes Verdampfer- oder Verflüssigergebläse
- verschmutzte oder verstopfte Luftfilter, Verflüssiger-, Verdampfer- oder Heizungs-wärmetauscherlamellen
- Kältemittelverlust bzw. zu geringe Kältemittelmenge in der Anlage
- Kühlmittelverlust bzw. zu geringe Füllung
- Luft im Kühlwasserkreislauf (Kreislauf über Entlüftungsventil der CC8-Anlage entlüften)

Erfolgt eine kontinuierliche Abschaltung, ist die Anlage von einem autorisierten Fachbetrieb zu prüfen.

4.2 Störungen im Kältemittelkreislauf

Treten Fehler im Kältemittelkreislauf auf, so muss die Anlage von einem autorisierten Fachbetrieb geprüft und ordnungsgemäß instand gesetzt werden. Auf keinen Fall darf das Kältemittel in die freie Atmosphäre abgelassen werden (§ 8, FCWK-Halon-Verbots-Verordnung vom 06.05.91).

4.3 Störungen im Heizkreislauf (Option CC8)

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Heizleistung	Pumpe läuft nicht	Motor anlassen bzw. Anschluss der Pumpe prüfen
	Kühlwasser ist noch kalt	Warten, bis der Motor die Betriebstemperatur erreicht hat
	Wasserventil geschlossen	Ventil öffnen bzw. wenn Magnetventil verwendet, elektrische Einbindung prüfen
	Wasserleitungen geknickt oder gequetscht	Fehlerursache beseitigen, Behebung evtl. Leckagen
	Wasserpumpendruck zu gering	Wärmetauscher wird nicht mit Kühlwasser durchströmt. Zusätzliche oder leistungsstärkere Pumpe einbauen.
Verminderte Heizleistung	Luftvolumenstrom des Gebläses zu gering	Höhere Gebläsestufe wählen
	Wasserdurchflussmenge durch den Wärmetauscher zu gering	Geknickt oder gequetscht verlegte Wasserleitung Schläuche neu verlegen. Zu geringer Wasserpumpendruck (Maßnahme siehe oben). Je nach Systemeinbindung ggf. fahrzeugseitiges Wasserventil öffnen.
	Luft im Wärmetauscher	Entlüften über Ventil am Heizungs-Wärmetauscher
Kühlmittel-austritt (Wasser/Glykol) an der Aufdach-klimaeinheit	Schlauchanschluss gelockert	Sitz der Schlauchleitungen prüfen und Schlauchschellen festziehen
	Wasserschlauch beschädigt	Neuen Schlauch verlegen und anschließen
	Wärmetauscher beschädigt	Original-Ersatzteil einbauen und anschließen (Achtung: Sicherheitshinweise beachten!)

Aufdachklimaanlage CC4E, CC5 und CC8

4.4 Störungen des Verdichterantriebes (CC4E)

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Verdichter läuft nicht	Bordspannung unter 20 V	Fahrzeugmotor einschalten und Batterie aufladen
	Überlastungsschutz hat angesprochen	Klimaanlage aus- und erneut einschalten. Tritt der Fehler wiederholt auf, ist die Servicestelle aufzusuchen
	Elektromotorsicherung 75 A hat angesprochen	Elektromotorsicherung überprüfen, ggf. austauschen
Verdichter läuft nicht bei ausgeschaltetem Fahrzeugmotor	Anlage ist nur für Betrieb bei laufendem Fahrzeugmotor geschaltet	Fahrzeugmotor einschalten
	Elektromotortemperatur über 96 °C	Anlage abschalten, abkühlen lassen und erneut einschalten
	Außentemperatur < 5 °C	

Roof-top Air-conditioning System CC4E, CC5 and CC8

1 Maintenance and safety instructions

IMPORTANT

If the heating option is installed (CC8): Coolant level can only be checked when the Webasto heating / air-conditioning system CC8 is switched off, i.e. the 2/3-position switch must be in the neutral position.

1. The system must be installed in accordance with the installation and service manual.
2. If the vehicle height specified in the vehicle's licensing documents is exceeded by installation of the roof-top air-conditioning system, this must be legalized by an official acceptance inspection in accordance with Section 19 of the German Road Traffic Licensing Regulations (StVZO).
3. If faults develop in the refrigerant circuit, the system must be tested and repaired by an authorized specialist repairshop. Under no circumstances may refrigerant be discharged into the atmosphere (refer to Sec-

tion 8 of the regulation dated 6 May 1991 banning CFCs and halones).

4. Installation, maintenance, repair and all work on the refrigerant circuit may only be carried out by specialist personnel in an authorized repairshop. Such work may only be undertaken with the engine off and the power supply switched off. The battery must be disconnected before starting any work on the electrical wiring.

5. Protective clothing and goggles must be worn when handling refrigerant.

6. Refrigerant may be lost even without leaks in the system and regardless of the system's period of operation. Relatively large refrigerant losses within a short space of time, however, always indicate that there may be a leak in the system.

7. Only the materials, special tools and accessories listed in the installation and service manual may be used for maintenance work on the air-conditioning circuit.

8. Like all vehicle components, the air-conditioning system is exposed to continuous stress. The specified maintenance work

must be carried out regularly in order to ensure troublefree operation of the system and avoid damage to the components.

9. Proper handling of the system and a complete record of the completion of scheduled maintenance are a basic requirement for acceptance of possible warranty claims on components subject to maintenance.

10. Regardless of the timetable in the installation and service manual, all fastening points and the connections of the refrigerant lines must be checked within four weeks of operating the roof-top air-conditioning system for the first time to ensure that they are secure.

11. Even if the air-conditioning system is not in use, individual components may become worn due to normal ageing or stress caused by vehicle operation. All scheduled maintenance and service inspections listed in the installation and service manual must therefore be carried out regardless of the system's hours of operation.

Roof-top Air-conditioning System CC4E, CC5 and CC8

12. The receiver-drier must be replaced at least once per year. It must always be replaced when work is carried out on the refrigerant circuit.

13. To prevent shaft seals in the refrigerant compressor drying out or moving parts in the refrigerant circuit seizing up due to resinification of the oil, the air-conditioning system must be operated for approx. 15 minutes at least once per month when not in use. Requirement: minimum outside temperature > 5 °C, e.g. in a heated garage.

14. Care must be taken to ensure that the amount of oil in the air-conditioning system is always at the level specified in the installation and service manual.

15. The plate fins of the condenser, evaporator or heat exchanger should be cleaned with compressed air directed against the normal direction of air flow if contamination is slight. If they are severely fouled or covered with a greasy film, they must first be cleaned with soap solution or a suitable cleaning agent (non-corrosive for copper or aluminium) and then cleaned with compressed air or a jet of water.

Important: Beware of damage due to an excessively strong jet of air or water.

16. When the vehicle is cleaned with a direct jet of water or in a car wash, the fresh air ventilation flap must be closed. Note the overall height of the vehicle including roof-top air-conditioning system.

17. Webasto cannot accept any liability whatsoever for non-compliance with the instructions and information in the installation and service manual. The same also applies in the case of unauthorized repairs and repairs undertaken without using original spare parts.

18. The fresh air ventilation flap (option for CC8) should remain closed in winter.

19. When filling the heating circuit with coolant (water / glycol), care must be taken to bleed the circuit via the bleed valve of the system.
Further replenishment of the heating circuit is only permitted with the engine running.

2 General

The air-conditioning system may only be operated with the engine running otherwise the vehicle battery will become discharged.

Cooling is **not** available if the air-conditioning system has been electrically connected so that the fans can be switched on when the engine is off. Only the air inside the vehicle will be circulated when the air-conditioning system is operated with the engine off.

The air-conditioning system can only operate when it has been filled with the refrigerant and lubricating oil for refrigerating compressors specified in the installation and service manual.

Without temperature controller, the temperature of the air-conditioning system is controlled via the anti-icing thermostat installed in the system. The compressor is switched off by this thermostat when the evaporator icing temperature is reached. The evaporator and condenser fans continue to run. The compressor is switched on again when the threshold temperature of the anti-icing thermostat is exceeded.

If the temperature controller is installed (optional), any desired cabin temperature can be set between 10 and 30 °C. The compressor is switched off when the set temperature is reached. The radial and axial fans continue to run. The cabin temperature rises again and the compressor is reactivated when the threshold temperature is reached.

To cool and dry the interior rapidly in the presence of high outside temperatures and sunlight, it is advisable to operate the air-conditioning system in recirculating-air mode with the fan set to power stage 3 at first. Depending on the outside temperature, the fan can then be switched down to power stage 2 or 1 when a comfortable temperature has been reached inside the cabin.

If the vehicle has heated up strongly in direct sunlight, it is advisable to open the doors and windows for ventilation first before switching on the air-conditioning system.

The **CC4E** electric air-conditioning system can be operated either only when the engine is running or when the ignition is switched on. Your service centre will tell

you which type of installation your system has. The system has a battery discharge protection system if it is wired to operate with the ignition switched on. If the electrical system voltage falls below 20 V for longer than 10 seconds or if the electric motor suffers an overload (> 80 A/sec), the system will cut out automatically. It can be restarted by being switched on again.

Roof-top Air-conditioning System CC4E, CC5 and CC8

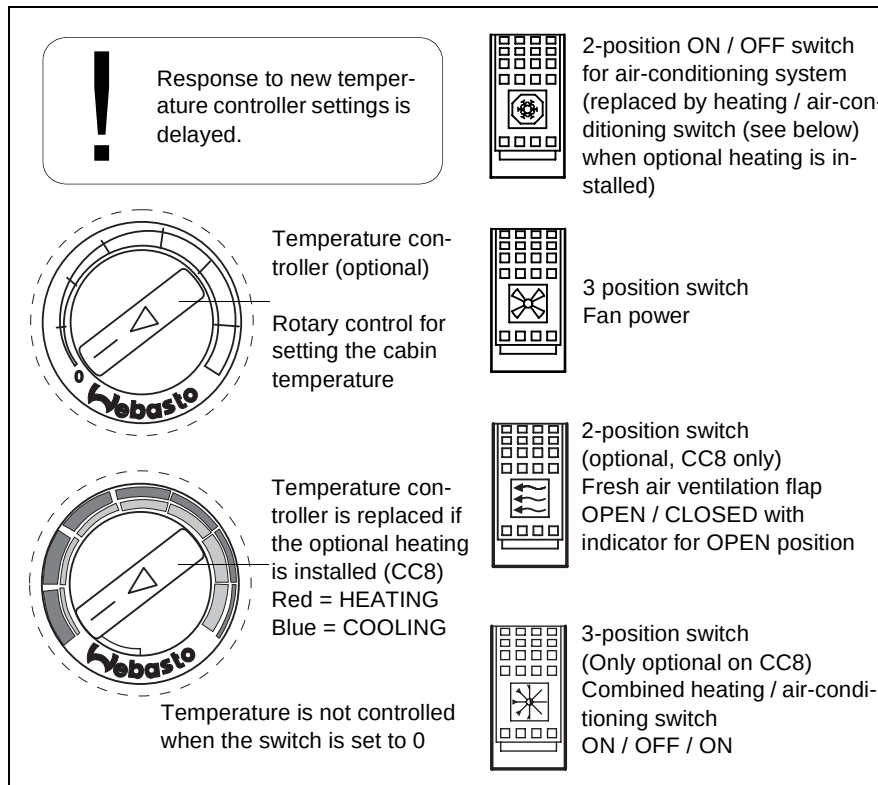
3 Operation

The system is operated via the 2-position ON / OFF switch in combination with the 3-position switch for the required fan power. Both switches have **no** indication of their switch position. The optional temperature controller permits selection of the required temperature.

As an option the integral fresh air valve can be actuated using the OPEN / CLOSE switch. When it is open the control light in the switch (CC8) will be lit.

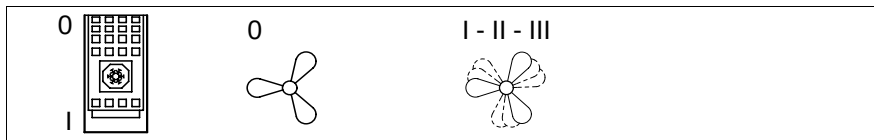
If the roof-top air-conditioning system CC8 has been installed with optional heating, the heating will be switched on via a combined heating / air-conditioning switch (top right) will then be replaced by the combined heating / air-conditioning switch (bottom right).

3.1 Controls

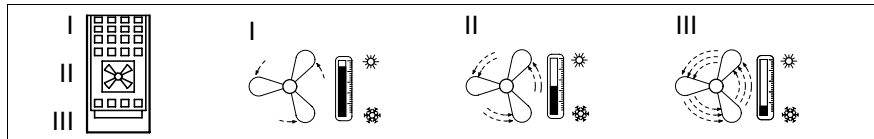


Roof-top Air-conditioning System CC4E, CC5 and CC8

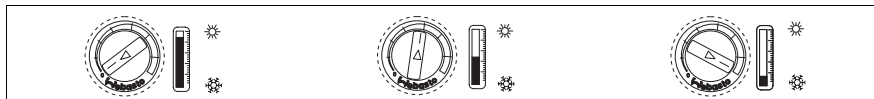
3.2 Switching on / switching off



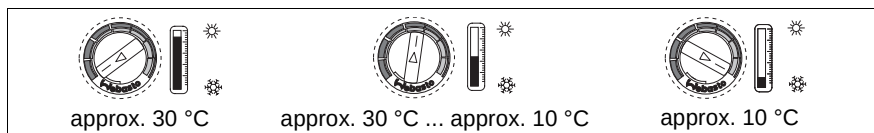
3.3 Fan power



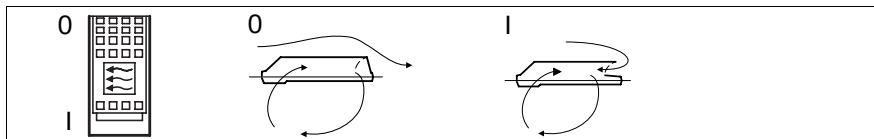
3.4 Temperature setting with temperature controller, without heating (Option)



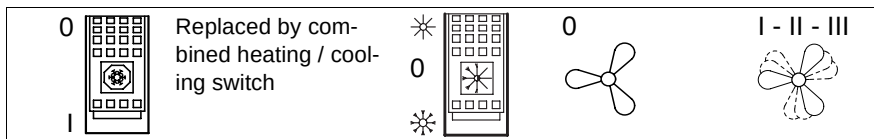
3.5 Temperature setting with temperature controller, with heating (option CC8)



3.6 Fresh air ventilation flap (option CC8)



3.7 Heating (option CC8)



4 Troubleshooting

If faults arise, check the fuse and plug connections to ensure they are in perfect condition and secure.

4.1 Faults in the air-conditioning / heating system

Possible causes:

- Faulty evaporator or condenser fan
- Air filter and/or plate fins of condenser, evaporator or heat exchanger fouled or clogged
- Loss of refrigerant or too little refrigerant in the system
- Loss of coolant or too little coolant in the system
- Air in coolant circuit (bleed circuit via bleed valve of CC8 system)

The air-conditioning system must be inspected by an authorized repairshop if the air-conditioning / heating system cuts out continuously.

4.2 Faults in the refrigerant circuit

If faults arise in the refrigerant circuit, the system must be inspected and repaired by an authorized specialist repairshop. Under no circumstances may refrigerant be discharged into the atmosphere (Section 8 of the regulation dated 6 May 1991 banning CFCs and halones).

Roof-top Air-conditioning System CC4E, CC5 and CC8

4.3 Faults in the heating circuit (option CC8)

Symptom	Possible Cause	Remedy
No heat output	Pump not running	Start engine and check pump connections
	Cooling water is still cold	Wait until engine has reached its operating temperature
	Water valve closed	Open valve; check electrical connections if a solenoid valve is used
	Water hoses kinked or crushed	Eliminate cause of fault, repair any leaks
	Water pump pressure too low	Cooling water does not flow through heat exchanger. Install an additional or more powerful pump.
Reduced heat output	Air flow rate of the fan is too low	Select a higher fan power stage
	Too little water flows through the heat exchanger	Water line kinked or crushed. Reroute hoses. Water pump pressure too low (see above for corrective action). Open water valve in vehicle if applicable.
	Air in heat exchanger	Bleed via valve on heat exchanger of heating system
Coolant (water / glycol) leaking from the roof-top air-conditioning unit	Loose hose connection	Check that hose connections are secure and retighten hose clamps
	Water hose damaged	Install and connect a new hose
	Heat exchanger damaged	Install and connect an original replacement part (Important: Note the safety instructions!)

Roof-top Air-conditioning System CC4E, CC5 and CC8

4.4 Faults on the compressor drive unit (CC4E)

Symptom	Possible cause	Remedy
Compressor does not work	Voltage below 20 V	Switch on the vehicle's engine and charge the battery
	Overload has tripped	Switch the air-conditioning system off and then on again. If the error occurs repeatedly, contact the service centre
	Electric motor fuse (75 A) has tripped	Check the electric motor fuse and replace it if necessary
The compressor will not work when the engine is switched off	The system is only wired to work when the engine is running	Switch on the engine
	Electric motor temperature over 96 °C	Switch off the system, allow it to cool and then switch it on again
	External temperature < 5 °C	

1 Instructions de maintenance et de sécurité

ATTENTION

Avec l'option chauffage (CC8):

Pour procéder au contrôle du niveau de liquide de refroidissement, l'installation de climatisation / chauffage Webasto CC8 doit être arrêtée, c.-à-d. que le commutateur à 2 / 3 positions doit être en position neutre.

1. Le montage de l'installation doit être effectué conformément à la notice de montage et d'entretien.

2. Si le montage de l'unité de climatisation sur toiture entraîne une augmentation de la hauteur du véhicule par rapport à celle indiquée dans les papiers du véhicule, une homologation selon le § 19 du StVZO (Code de la route allemand) est nécessaire.

3. En cas de perturbations dans le circuit de réfrigérant, l'installation doit être vérifiée et remise en état par un atelier spécialisé. Le réfrigérant ne doit en aucun cas être rejeté dans l'atmosphère (voir § 8, Arrêt sur l'interdiction des CFC / halons du 06. 05. 1991).

4. Les travaux de montage, de maintenance et de réparation ainsi que tous les travaux d'entretien sur le circuit de réfrigérant sont à effectuer par un personnel compétent et qualifié dans des ateliers homologués. Lors des travaux, le moteur doit être arrêté et l'alimentation en courant coupée. Déconnecter la batterie pour travailler sur le câblage électrique.

5. Lors de la manipulation du liquide réfrigérant, porter des vêtements et des lunettes de protection.

6. Indépendamment de la durée de service de l'installation, une perte de réfrigérant est possible malgré des raccords de conduite étanches. En cas de pertes relativement importantes de réfrigérant à intervalles rapprochés, l'installation présente des fuites.

7. Pour effectuer des travaux d'entretien sur le circuit de réfrigérant, utiliser les consommables spéciaux, les outillages spécifiques ainsi que les accessoires indiqués dans la notice de montage et d'entretien.

8. Comme toutes les parties d'un véhicule, la climatisation est sollicitée par une char-

ge permanente. Afin d'assurer un fonctionnement optimal de l'installation et pour éviter un endommagement des composants, les travaux d'entretien prescrits doivent être effectués régulièrement.

9. L'utilisation correcte de l'installation ainsi que les justificatifs des travaux d'entretien prescrits sont les conditions permettant un recours en garantie en cas de dommages de pièces soumises à l'entretien.

10. Indépendamment du plan d'entretien de l'installation figurant dans la notice de montage et d'entretien, vérifier le serrage de toutes les fixations de l'appareil ainsi que le serrage de tous les raccords des conduites de réfrigérant dans les 4 semaines après la première mise en service de la climatisation.

11. Même en dehors des périodes de fonctionnement de la climatisation, les différents composants de celle-ci sont soumis à l'usure par altération ou sollicitation lors de l'utilisation du véhicule. Pour cette raison, les contrôles indiqués dans la liste des travaux de maintenance et d'entretien de la notice de montage et d'entretien doi-

Climatisation sur toiture CC4E, CC5 et CC8

vent être effectués indépendamment de la durée de service.

12. Echanger au moins une fois par an le collecteur / déshydrateur. Lors de travaux sur le circuit de réfrigérant, le collecteur / déshydrateur doit toujours être échangé.

13. Pour éviter que les joints d'arbre du compresseur de réfrigérant ne sèchent ou un grippage des pièces mobiles dans le circuit de réfrigérant à la suite de la dégradation de l'huile (résinification), faire tourner la climatisation une fois par mois pendant environ 15 minutes lors des arrêts prolongés du véhicule. Condition préalable: Température extérieure mini > 5 °C, p. ex. local chauffé.

14. Toujours veiller à ce que la quantité d'huile qui se trouve dans la climatisation corresponde à celle indiquée dans la notice de montage et d'entretien.

15. En cas de faible encrassement, le nettoyage des ailettes du condenseur, de l'évaporateur et de l'échangeur thermique du chauffage se fait à l'aide d'air sous pression à contresens du sens d'écoulement de l'air. En cas d'encrassement im-

portant ou de dépôt de graisse, utiliser une solution savonneuse ou un liquide nettoyant approprié (n'agressant ni le cuivre ni l'aluminium) et rincer au jet d'eau ou sécher à l'air sous pression.

Attention: Risque d'endommagement par un jet d'eau ou d'air puissant.

16. Lors du nettoyage du véhicule avec un jet d'eau dirigé sur la climatisation ou dans une station de lavage automatique, le volet pour air frais doit être fermé. Par ailleurs, tenir compte de la hauteur du véhicule avec l'unité de climatisation sur toiture.

17. Le non-respect de la notice de montage et d'entretien et des indications qu'elle contient dégage la société Webasto de toute responsabilité. Il en est de même pour les travaux de réparation non conformes ou pour des réparations effectuées avec des pièces qui ne sont pas des pièces de rechange originales.

18. Le volet pour air frais (option pour CC8) doit être fermé en hiver.

19. Lors du remplissage du circuit de chauffage avec du liquide de refroidissement (eau / glycol), veiller à ce que celui-ci

soit évacué par la valve de purge de l'installation.

Ne faire l'appoint de liquide de refroidissement dans le circuit de chauffage que lorsque le moteur est en marche.

2 Généralités

Ne mettre la climatisation en service que lorsque le moteur du véhicule est en marche, sinon la batterie se décharge.

Si le montage électrique de la climatisation a été fait de manière à ce que les ventilateurs puissent être mis en marche alors que le moteur du véhicule est à l'arrêt, il n'y a **pas** de refroidissement. La mise en marche de la climatisation alors que le moteur du véhicule est à l'arrêt permet la circulation en circuit fermé de l'air de la cabine ou de l'habitacle.

La climatisation ne fonctionne que si elle est remplie de la quantité de réfrigérant et d'huile frigorifique prescrite dans la notice de montage et d'entretien.

La régulation de la température de la climatisation sans thermostat est assurée par le thermostat anti-givre de l'installation. Lorsque la température atteint le seuil de givrage de l'évaporateur, le compresseur est arrêté. Les ventilateurs de l'évaporateur et du condenseur continuent de tourner. Lorsque la température de commutation du thermostat anti-givre est dépassée, le compresseur est remis en marche.

Le thermostat (option) permet de régler la température souhaitée dans la cabine ou l'habitacle (de 10 à 30 °C). Lorsque la température atteint la valeur réglée, le compresseur est arrêté. Le ventilateur radial et le ventilateur axial continuent de tourner. La température dans la cabine ou l'habitacle augmente à nouveau et arrête le compresseur lorsque la température de commutation est atteinte.

Pour refroidir et assécher l'habitacle après un stationnement prolongé du véhicule au soleil ou à une température extérieure élevée, il est recommandé de faire fonctionner d'abord le ventilateur en circuit fermé sur la position 3. Une fois que la température de l'habitacle est agréable, le ventilateur peut être ramené en position 2 ou 1 en fonction de la température extérieure.

Si le véhicule a été fortement chauffé par le soleil, il est recommandé d'ouvrir les portes et les vitres avant de mettre la climatisation en marche.

Le fonctionnement de la climatisation **CC4E** à moteur électrique n'est possible que si le moteur du véhicule est en marche ou si le contact est mis. Le service après-vente vous indiquera le type de montage

dont vous disposez. Pour le fonctionnement lorsque le contact est mis, l'installation dispose d'un circuit protecteur anti-décharge de la batterie. Si la tension de bord reste inférieure à 20 V pendant plus de 10 secondes, ou en cas de surcharge du moteur électrique (> 80 A/s), l'installation s'arrête automatiquement. La remise en service s'effectue par simple redémarrage.

Climatisation sur toiture CC4E, CC5 et CC8

3 Commande

La commande de l'installation s'opère à l'aide du commutateur à 2 positions MARCHE / ARRÊT et du commutateur à 3 positions intensité du ventilateur. Ces deux commutateurs n'ont **pas** de témoin lumineux de marche / position. Le thermostat disponible en option permet de sélectionner la température souhaitée.

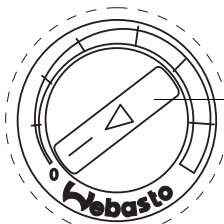
En option, le volet d'air frais peut être commandé par le commutateur à deux positions OUVERT / FERMÉ. En position ouverte, la lampe témoin du commutateur (CC8) s'allume.

Si la climatisation CC8 est équipée de l'option chauffage, le chauffage est mis en marche à l'aide d'un commutateur combiné de climatisation / chauffage. Le commutateur à 2 positions climatisation MARCHE / ARRÊT (en haut à droite) est remplacé par un commutateur combiné climatisation / chauffage (en bas à droite).

3.1 Eléments de commande

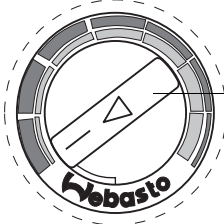


Les modifications du réglage du thermostat sont opérantes avec une temporisation



Thermostat (option)

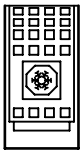
Bouton tournant de réglage de la température ambiante



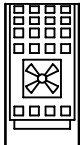
Le thermostat est remplacé dans le cas de l'option avec chauffage (CC8)

Rouge = CHAUFFAGE
Bleu = REFROIDISSEMENT

A la position 0, il n'y a pas de régulation de la température



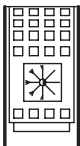
Commutateur à 2 positions climatisation MARCHE / ARRÊT (est remplacé par le commutateur climatisation / chauffage dans l'option avec chauffage (voir plus bas))



Commutateur à 3 positions Intensité du ventilateur

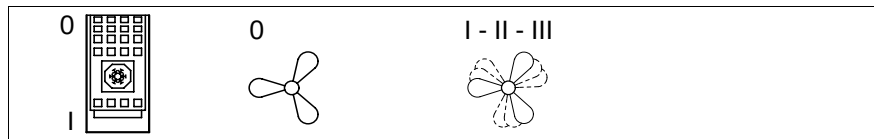


Commutateur à 2 positions (option, uniquement CC8) Volet pour air frais OUVERT / FERMÉ avec témoin lumineux

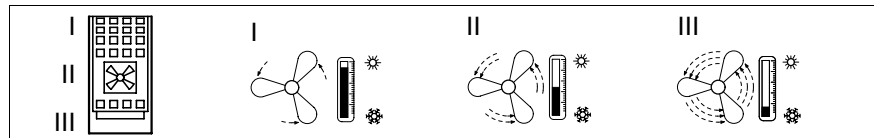


Commutateur à 3 positions (option, uniquement CC8) Commutateur combiné climatisation / chauffage MARCHE / ARRÊT / MARCHE

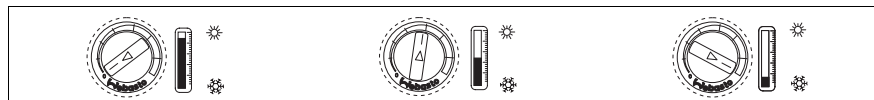
3.2 Mise en marche et à l'arrêt



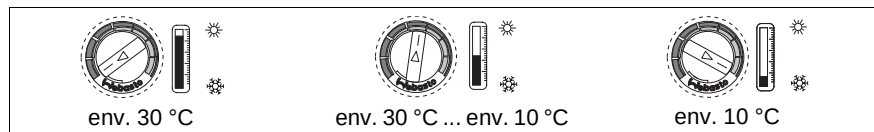
3.3 Intensité du ventilateur



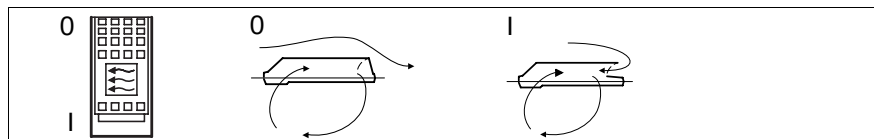
3.4 Sélection de la température avec thermostat, sans chauffage (option)



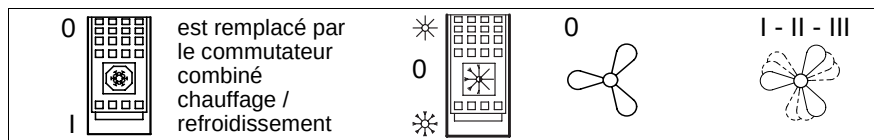
3.5 Sélection de la température avec thermostat, avec chauffage (option CC8)



3.6 Volet pour air frais (option CC8)



3.7 Chauffage (option CC8)



4 Mesures en cas de perturbations

En présence d'un défaut, vérifier le fonctionnement du fusible et contrôler si les connecteurs sont en bon état et bien connectés.

4.1 Perturbations dans le système de climatisation / chauffage

Causes possibles:

- Ventilateur de l'évaporateur ou du condenseur défectueux
- Filtre à air, ailettes du condenseur, de l'évaporateur ou de l'échangeur thermique du chauffage encrassés ou obstrués
- Perte de réfrigérant ou quantité insuffisante de réfrigérant dans l'installation
- Perte de liquide de refroidissement ou remplissage insuffisant
- Présence d'air dans le circuit d'eau de refroidissement (purger le circuit par la valve de purge de l'installation CC8)

Si l'installation s'arrête en permanence, consulter un atelier spécialisé pour la faire contrôler.

4.2 Perturbations dans le circuit de réfrigérant

S'il y a des défauts dans le circuit de réfrigérant, l'installation doit être vérifiée et remise en état par un atelier spécialisé.

Le réfrigérant ne doit en aucun cas être rejeté dans l'atmosphère (§ 8, Arrêt sur l'interdiction des CFC / halons du 06. 05. 91).

4.3 Perturbations dans le circuit de chauffage (option CC8)

Symptôme	Cause possible	Mesure
Pas de chauffage	La pompe ne tourne pas	Faire démarrer le moteur et vérifier le raccord de la pompe
	L'eau de refroidissement est encore trop froide	Attendre que le moteur ait atteint la température de service
	Vanne d'eau fermée	Ouvrir la vanne. S'il s'agit d'une électrovanne, vérifier le câblage électrique.
	Conduites d'eau pliées ou écrasées	Éliminer la cause du défaut, éliminer les fuites éventuelles
	Pression de la pompe à eau trop basse	L'eau de refroidissement ne traverse pas l'échangeur thermique. Monter une pompe supplémentaire ou une pompe plus puissante
Chauffage insuffisant	Débit d'air du ventilateur insuffisant	Sélectionner un débit plus élevé du ventilateur
	Débit d'eau dans l'échangeur thermique insuffisant	Conduite d'eau pliée ou écrasée. Poser correctement les flexibles. Pression trop basse de la pompe à eau (mesure à prendre: voir plus haut). Selon la configuration du système, ouvrir éventuellement la vanne d'eau côté véhicule.
	Présence d'air dans l'échangeur thermique	Le purger par la valve située sur l'échangeur thermique du chauffage
Perte de réfrigérant (eau / glycol) sur la climatisation	Raccord de flexible desserré	Vérifier la fixation des flexibles et resserrer les colliers
	Flexible d'eau endommagé	Poser un flexible neuf et le raccorder
	Echangeur thermique endommagé	Monter une pièce de rechange originale et la raccorder (attention: observer les instructions de sécurité!)

4.4 Dysfonctionnement du moteur du compresseur (CC4E)

Symptôme	Cause possible	Mesure
Le compresseur ne marche pas	Tension de bord inférieure à 20 V	Faire démarrer le moteur du véhicule et charger la batterie
	La protection anti-surcharge a fonctionné	Désactiver, puis réactiver la climatisation. Si l'anomalie persiste, solliciter le service après-vente
	Le fusible du moteur électrique de 75 A a fonctionné	Vérifier le fusible du moteur électrique, le remplacer le cas échéant
Le compresseur ne fonctionne pas quand le moteur du véhicule est à l'arrêt	L'installation est connectée pour fonctionner uniquement lorsque le moteur du véhicule est en marche	Démarrer le moteur du véhicule
	Température du moteur électrique supérieure à 96 °C	Arrêter l'installation, la laisser refroidir, puis la remettre en marche
	Température extérieure < 5 °C	

1 Avvertenze sulla manutenzione e la sicurezza

ATTENZIONE

Con l'optional riscaldamento (CC8): eseguire il controllo del livello del refrigerante solo dopo aver spento l'impianto di riscaldamento/climatizzazione Webasto CC8. Cioè, l'interruttore a 2/3 stadi deve trovarsi in posizione neutra.

1. Il montaggio dell'impianto deve essere eseguito conformemente alle istruzioni di montaggio e di manutenzione.

2. Se in seguito al montaggio del climatizzatore sul tetto si supera l'altezza massima del mezzo indicata sui documenti di circolazione, provvedere alla legalizzazione mediante collaudo in base al § 19 del codice della circolazione (StVZO).

3. In caso di guasti al circuito del refrigerante, far revisionare l'impianto da un'officina specializzata e farlo mettere a punto secondo le regole. In nessun caso è consentito disperdere refrigerante nell'atmosfera circostante (vedi il § 8, decreto sul CFC e Alogeno del 6/5/1991).

4. I lavori di montaggio, manutenzione e riparazione sul circuito del refrigerante vanno eseguiti da personale qualificato di un'officina specializzata e autorizzata. Tali lavori possono essere intrapresi solo a motore spento e con l'alimentazione di corrente spenta. Prima di effettuare lavori sul cablaggio elettrico si deve disconnettere la batteria.

5. Quando si maneggia il refrigerante si devono indossare indumenti e occhiali di protezione.

6. A prescindere dalle ore d'impiego dell'impianto, sono anche possibili perdite di refrigerante nonostante l'assoluta tenuta dei raccordi delle condutture. In caso di perdite di refrigerante relativamente notevoli a brevi intervalli di tempo si può però presumere che l'impianto non sia a tenuta.

7. Per i lavori di riparazione sul circuito d'aria condizionata si devono impiegare solo i liquidi, i rifornimenti, gli utensili speciali e gli accessori specifici elencati nelle istruzioni di montaggio e di manutenzione.

8. Come ogni parte di un automezzo, anche l'impianto climatizzatore è soggetto

ad una sollecitazione continua. Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto ed evitare danni alle sue parti, si devono eseguire periodicamente i lavori di manutenzione prescritti.

9. Il trattamento appropriato dell'impianto con la documentazione comprovante l'avvenuta esecuzione di tutti i lavori di manutenzione prescritti sono la premessa indispensabile per il riconoscimento di eventuali diritti di garanzia in caso di danni a parti soggette alla manutenzione.

10. A prescindere dalle scadenze riportate nelle istruzioni di montaggio e manutenzione, entro le prime 4 settimane dalla prima messa in funzione dell'impianto climatizzatore sul tetto vanno controllate le sedi di tutti i fissaggi dell'apparecchio e dei raccordi del refrigerante.

11. Anche se non si fa funzionare l'impianto climatizzatore, può verificarsi un logorio dei singoli componenti dovuto ad un normale processo di invecchiamento o alla sollecitazione durante la marcia. Vanno pertanto eseguiti i controlli elencati nelle istruzioni di montaggio e manutenzione indipendentemente dal tempo d'impiego dell'impianto.

Impianto climatizzatore sul tetto CC4E, CC5 e CC8

12. Il collettore-essiccatore deve essere sostituito almeno una volta all'anno. In principio, ogni volta che si eseguono lavori sul circuito del refrigerante si deve sostituire il collettore-essiccatore.

13. Per evitare che si secchino gli elementi di tenuta del compressore del refrigerante o che parti mobili nell'ambito del circuito del refrigerante si possano irrigidire a causa di un resinarsi dell'olio, durante le pause d'esercizio si deve accendere l'impianto climatizzatore per circa 15 minuti. Premessa: temperatura minima esterna > 5 °C p. es. capannone riscaldato.

14. Si deve sempre fare attenzione che la quantità dell'olio contenuta nell'impianto climatizzatore corrisponda alle indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio e manutenzione.

15. La pulizia delle lamelle del condensatore, dell'evaporatore o dello scambiatore di calore avviene in caso di impurità non rilevanti mediante aria compressa soffiata contro la direzione normale del flusso d'aria. In caso di notevoli impurità o di depositi di grasso, pulire dapprima con

acqua insaponata o con un solvente adeguato (che non attacca il rame o l'alluminio) e quindi ripulire con aria compressa o getti d'acqua.

Attenzione: i forti getti d'acqua o aria compressa possono causare danni.

16. Nel caso di pulizia dell'automezzo con spruzzi d'acqua diretti sull'impianto climatizzatore o nel caso di pulizia in un impianto di lavaggio automatico si deve chiudere la valvola dell'aria fresca e fare particolare attenzione all'altezza massima dell'automezzo compreso l'impianto climatizzatore sul tetto.

17. La non osservanza delle istruzioni di montaggio e manutenzione e delle norme in esse contenute comportano per Webasto il declino di ogni responsabilità. Lo stesso vale per riparazioni eseguite da personale non specializzato o se si impiegano parti di ricambio non originali.

18. Tenere chiusa la valvola dell'aria fresca (optional per CC8) durante l'inverno.

19. Durante il riempimento del circuito di riscaldamento con refrigerante (acqua/glicole) ci si deve assicurare che quest'ultimo

venga ventilato tramite la valvola di scarico aria dell'impianto.

L'ulteriore riempimento del circuito di riscaldamento deve essere eseguito solo con il motore in funzione.

2 Generalità

Mettere in funzione l'impianto climatizzatore solo se il motore dell'automezzo è in moto, perché altrimenti si corre il rischio di scaricare la batteria.

Se l'impianto climatizzatore è allacciato elettricamente in modo che sia possibile accendere la soffiante anche con il motore dell'automezzo spento, **non** avrà luogo la refrigerazione. Il funzionamento con il motore dell'automezzo spento consente solo la circolazione dell'aria presente all'interno dell'automezzo.

L'impianto climatizzatore è in grado di funzionare solo se è riempito con il quantitativo di refrigerante e di olio per macchine frigorifere prescritto nelle istruzioni di montaggio e di manutenzione.

La regolazione della temperatura dell'impianto climatizzatore senza termostato ambiente elettronico avviene tramite un termostato antighiaccio presente nell'impianto. Questo termointerruttore spegne il compressore una volta raggiunta la temperatura di congelamento dell'evaporatore. Le soffianti dell'evapora-

tore e del condensatore continuano a girare. Dopo aver superato la taratura del termostato antighiaccio, il compressore si accende nuovamente.

Mediante un termostato (optional) si può regolare una temperatura dell'ambiente interno desiderata (da 10 fino a 30 °C). Una volta raggiunta la temperatura regolata, il compressore viene spento. Le soffianti radiale e assiale continuano a girare. La temperatura dell'ambiente interno aumenta nuovamente e accende nuovamente il compressore una volta raggiunta la temperatura di commutazione.

Per raffreddare e deumidificare rapidamente l'interno dell'automezzo dopo lunghi periodi di sosta in cui viene esposto ad alte temperature esterne e ad irradiazione solare, è più sensato mettere in funzione la soffiante dapprima sullo stadio 3. Una volta raggiunta una gradevole temperatura interna si potrà regolare la soffiante sullo stadio 2 o 1 a seconda della temperatura esterna.

Se l'automezzo è stato esposto ai raggi solari per molto tempo, prima di accendere il climatizzatore si consiglia di aprire

le porte e le finestre per consentire una sufficiente ventilazione.

Il climatizzatore **CC4** ad azionamento elettrico può funzionare con il motore del veicolo in moto oppure con l'accensione inserita. Il vostro centro di assistenza vi informerà sul tipo di montaggio che è stato eseguito. Per il funzionamento ad accensione inserita l'impianto dispone di un circuito di protezione antiscricco della batteria. L'impianto si spegne automaticamente se la tensione di bordo scende sotto i 20 Volt per più di 10 secondi ed anche in caso di sovraccarico del motore elettrico (> 80 A/sec). L'impianto riprende a funzionare appena viene acceso di nuovo.

Impianto climatizzatore sul tetto CC4E, CC5 e CC8

3 Comando

3.1 Organi di comando

Il comando dell'impianto avviene mediante l'interruttore a 2 stadi ON / OFF insieme con l'interruttore a 3 stadi per la corrispondente potenza della soffiante. Entrambi gli interruttori **non** sono dotati di controllo di accensione risp. di posizione. La temperatura desiderata può essere regolata mediante un termostato (optional).

La valvola aria fresca (optional) integrata viene comandata mediante l'interruttore a 2 stadi APERTO / CHIUSO. Quando la valvola è aperta si accende la spia di funzionamento integrata nell'interruttore (CC8).

Se l'impianto climatizzatore sul tetto CC8 è dotato di riscaldamento (optional), il riscaldamento viene acceso mediante un interruttore combinato riscaldamento/climatizzatore. Un interruttore combinato riscaldamento/climatizzatore (in basso a destra) sostituisce l'interruttore a 2 stadi impianto climatizzatore ON / OFF (in alto a destra).

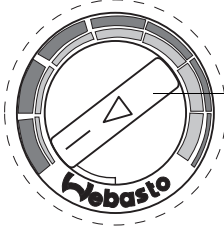


Le modifiche delle regolazioni eseguite tramite il termostato vengono attivate con un certo ritardo di tempo.



Termostato (optional)

Manopola per regolare la temperatura ambiente

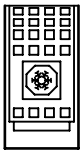


Il termostato viene sostituito con il riscaldamento (CC8) (optional)

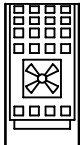
Rosso = RISCALDAMENTO

Blu = REFRIGERAZIONE

In posizione 0 non avviene alcuna regolazione della temperatura



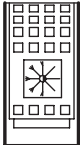
Interruttore a 2 stadi impianto climatizzatore ON / OFF (viene sostituito con un interruttore riscaldamento/climatizzatore) (optional) (vedi sotto)



Interruttore a 3 stadi Potenza della soffiante



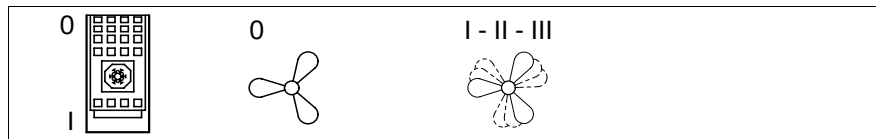
Interruttore a 2 stadi (optional, solo per CC8) Valvola aria fresca APERTO / CHIUSO con illuminazione della funzione



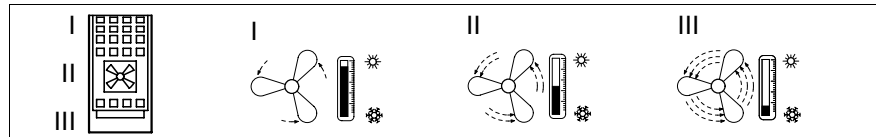
(optional, solo per CC8) Interruttore a 3 stadi Interruttore combinato riscaldamento/climatizzatore

Impianto climatizzatore sul tetto CC4E, CC5 e CC8

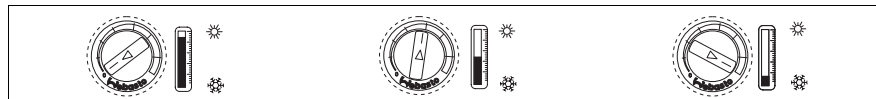
3.2 Accensione / Spegnimento



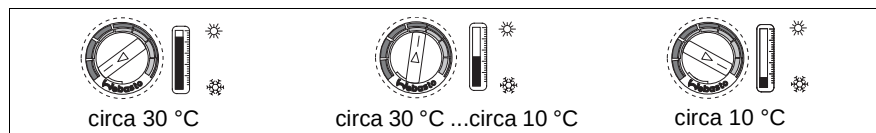
3.3 Potenza della ventola



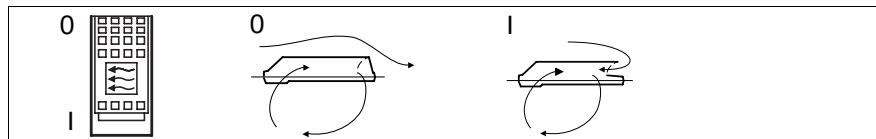
3.4 Selezione temperatura con regolatore temperatura, senza riscaldamento (optional)



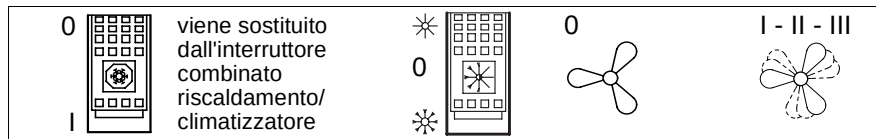
3.5 Selezione temperatura con regolatore temperatura, con riscaldamento (optional CC8)



3.6 Valvola aria fresca (optional CC8)



3.7 Riscaldamento (Optional CC8)



Impianto climatizzatore sul tetto CC4E, CC5 e CC8

4 Misure in caso di guasti

Quando si verifica un guasto occorre controllare il corretto stato e la sede dei fusibili e dei collegamenti a spina.

4.1 Guasti nel sistema di climatizzazione/riscaldamento

Cause probabili:

- soffianti dell'evaporatore o del condensatore difettosa
- filtro aria sporco o otturato, lamelle del condensatore, dell'evaporatore o dello scambiatore di calore
- perdite di refrigerante risp. quantità di refrigerante nell'impianto troppo bassa
- perdite di fluido di raffreddamento risp. riempimento insufficiente
- aria nel circuito acqua di raffreddamento (scaricare l'aria dal circuito mediante ala valvola di scarico aria dell'impianto CC8)

Se l'impianto di spegne in continuazione è consigliabile farlo revisionare da un'officina specializzata e autorizzata.

4.2 Guasti nel circuito del refrigerante

Se si verificano guasti nel circuito del refrigerante, fare revisionare l'impianto da un'officina specializzata e autorizzata e farlo mettere a punto secondo le regole. In nessun caso si può scaricare refrigerante nell'atmosfera circostante (§ 8 del decreto sul divieto di CFC e Alogeno del 6/5/91).

Impianto climatizzatore sul tetto CC4E, CC5 e CC8

4.3 Guasti nel circuito di riscaldamento (optional CC8)

Sintomo	Causa probabile	Misura
Nessuna potenza riscaldante	La pompa non funziona	Accendere il motore risp. controllare il collegamento della pompa
	L'acqua di raffreddamento è ancora troppo fredda	Attendere fino a quando il motore raggiunge la temperatura d'esercizio
	La valvola dell'acqua è chiusa	Aprire la valvola risp. se si usa una valvola elettromagnetica controllare gli allacciamenti elettrici
	Le tubazioni dell'acqua sono piegate o schiacciate	Eliminare la causa del guasto e riparare eventuali perdite
	La pressione della pompa dell'acqua è troppo bassa	L'acqua di raffreddamento non affluisce allo scambiatore di calore. Montare una pompa supplementare o sostituire la pompa con una più potente.
Potenza riscaldante ridotta	Il flusso del volume d'aria è troppo basso	Selezionare uno stadio della soffiante più alto
	La quantità di flusso d'acqua attraverso lo scambiatore di calore è troppo bassa	Tubazione dell'acqua piegata o schiacciata. Posare nuove condutture flessibili. Pressione della pompa dell'acqua troppo bassa (misura da adottare vedi sopra). A seconda del collegamento nel sistema si deve aprire la valvola dell'acqua.
	Vi è aria nello scambiatore di calore	Eseguire lo scarico dell'aria mediante la valvola sullo scambiatore di calore – del riscaldamento
Fuoriuscita di refrigerante (acqua/glicole) sull'impianto climatizzatore sul tetto	Il raccordo della condotta flessibile è allentato	Controllare la sede e serrare le condutture flessibili
	La condotta flessibile dell'acqua è danneggiata	Posare e collegare una nuova condotta flessibile
	Lo scambiatore di calore è danneggiato	Montare e collegare parti di ricambio originali (attenzione: osservare le avvertenze sulla sicurezza!)

Impianto climatizzatore sul tetto CC4E, CC5 e CC8

4.4 Guasti nell'azionamento del compressore (CC4E)

Sintomo	Causa probabile	Misura
Il compressore non funziona	Tensione di bordo inferiore a 20 V	Accendere il motore del veicolo e caricare la batteria
	È scattata la protezione contro i sovraccarichi	Spegnere e riaccendere il climatizzatore. Se l'errore si ripresenta, occorre recarsi in un centro di assistenza
	È scattato il fusibile da 75 A del motore elettrico	Controllare ed eventualmente sostituire il fusibile del motore elettrico
Il compressore non funziona con il motore del veicolo spento	L'impianto è regolato solo per il funzionamento con il motore del veicolo in moto	Accendere il motore del veicolo
	Temperatura del motore elettrico superiore a 96 °C	Spegnere l'impianto, lasciarlo raffreddare e riaccenderlo
	Temperatura esterna < 5 °C	

1 Indicaciones de mantenimiento y de seguridad

ATENCION

En la opción con calefacción (CC8): La comprobación del nivel del líquido refrigerante sólo se deberá realizar estando desconectado el sistema calefactor/climatizador CC8 de Webasto. Es decir, el conmutador de 2 etapas se tiene que encontrar en la posición neutra.

1. El montaje de los sistemas se tiene que realizar según lo indicado en las instrucciones para el montaje y del servicio de asistencia técnica (Service).

2. Si debido al montaje del sistema climatizador de sobretecho se sobrepasa la medida de altura indicada en la documentación del vehículo, ello deberá ser legalizado por medio de una homologación oficial (en Alemania según el artículo 19 del Código de Circulación (StVZO)).

3. En caso de que se presente algún fallo en el circuito de refrigerante, se deberá comprobar el sistema en un taller especializado, debiéndose realizar una

reparación correspondiente. El líquido refrigerante no se debe purgar al aire libre bajo ningún concepto (véase el artículo 8, de la normativa de prohibición de CFC-Halón del 06.05.1991).

4. Todos los trabajos de montaje, mantenimiento y reparación, así como todos los trabajos en el circuito de refrigerante, tienen que ser llevados a cabo por personal capacitado en talleres técnicos especializados y autorizados. Estos trabajos solamente se deberán realizar con el motor parado y estando desconectada la alimentación de corriente. Antes de realizar trabajos en el cableado eléctrico se tiene que desembornar la batería.

5. Cuando se manipule el refrigerante es preciso llevar ropa y gafas protectoras.

6. Independientemente del tiempo de funcionamiento de la instalación es posible que se produzca también una pérdida de refrigerante a pesar de conexiones estancas de las tuberías. Sin embargo, en el caso de pérdidas relativamente grandes de refrigerante en intervalos relativamente cortos se deberá contar con fugas en la instalación.

7. Durante los trabajos de entretenimiento (mantenimiento y reparación) en el circuito climatizador solamente se deberán emplear los útiles y sustancias de servicio especiales, así como herramientas especiales y accesorios expuestos en las instrucciones para el montaje y el servicio de asistencia técnica (Service).

8. Como ocurre con todos los componentes de un vehículo, el climatizador también está expuesto a una continua solicitación. A fin de garantizar un funcionamiento perfecto de la instalación y evitar daños en los componentes, se deberán llevar a cabo a intervalos regulares los trabajos de mantenimiento prescritos.

9. El tratamiento correcto de la instalación con registro y documentación de la ejecución de todos los trabajos de mantenimiento prescritos son condición indispensable para la aprobación de una eventual reivindicación de derechos de garantía en el caso de daños en piezas, sujetas a mantenimiento.

10. Independientemente del programa expuesto en las instrucciones para el montaje y el servicio de asistencia técnica

Climatizador de sobretecho CC4E, CC5 y CC8

(Service), dentro de las primeras 4 semanas después de la primera puesta en servicio del sistema climatizador de sobretecho se deberá comprobar el asiento fijo de todas las fijaciones del aparato y las conexiones de las tuberías del refrigerante.

11. En el sistema climatizador pueden producirse, aún en el caso de que no sea operado, un desgaste de diversos componentes debido al envejecimiento normal o a una sollicitación por la marcha del vehículo. Por ello, se deberán realizar los controles expuestos en el plan de mantenimiento y de Service de las instrucciones de montaje y servicio de asistencia técnica, independientemente del tiempo de funcionamiento de la instalación.

12. El secador acumulador se deberá cambiar una vez al año como mínimo. Al realizar trabajos en el circuito de refrigerante se deberá cambiar siempre el secador acumulador.

13. A fin de evitar el secado de los retenes radiales del compresor del refrigerante o de un agarrotamiento de las piezas móviles dentro del circuito de refrigerante debido a una resinificación del aceite, en el caso de

pausas de funcionamiento se deberá conectar el climatizador una vez al mes como mínimo, a saber, durante un período de unos 15 minutos.

Condición: Temperatura exterior mínima > 5 °C p.ej., en una nave calefaccionada.

14. Es imprescindible observar en todo momento, que la cantidad de aceite en el climatizador corresponda a lo indicado en las instrucciones para el montaje y de servicio de asistencia técnica (Service).

15. La limpieza de las aletas del condensador, evaporador o intercambiador de calor de calefacción se efectúa, en el caso de un ligero ensuciamiento, con aire comprimido en contra del sentido del flujo de aire normal. Si la suciedad es mayor o hay capas de grasa acumulada, se deberá limpiar la instalación en primer lugar con agua jabonosa o con un producto de limpieza adecuado (no agresivo frente al cobre o aluminio), debiéndose proceder después a un tratamiento con aire comprimido o con un chorro de agua.

Atención: En el caso de un intenso chorro de agua o de aire existe peligro de que se produzca algún daño.

16. Al limpiar el vehículo con un chorro de agua directo sobre el climatizador o en un túnel de lavado, se deberá cerrar la válvula de aire; y, además, se deberá tener en cuenta la altura del vehículo, con el climatizador de sobretecho incluido.

17. El incumplimiento de las instrucciones de montaje y de servicio de asistencia técnica (Service) y de las indicaciones que estas contienen conduce a la exoneración de la responsabilidad de Webasto. Lo mismo es válido por lo que respecta a las reparaciones efectuadas por personal no especializado o al uso de repuestos no originales.

18. La válvula de aire fresco (opción en el CC8) deberá permanecer cerrada durante el invierno.

19. Durante el llenado del circuito calefactor con líquido refrigerante (agua/glicol) se deberá observar, que éste se encuentre ventilado por la válvula de ventilación de la instalación. El llenado posterior del circuito calefactor sólo debe ser llevado a cabo estando en marcha el motor.

2 Generalidades

El climatizador sólo debe ser puesto en servicio estando en marcha el motor del vehículo, ya que con el motor parado se descarga la batería.

Si el climatizador está cableado de forma que sea posible conectar el ventilador estando parado el motor del vehículo, no se producirá **ninguna** refrigeración. El servicio estando parado el motor conduce a una circulación del aire que se encuentra en el interior del vehículo.

El climatizador sólo funciona si se ha llenado previamente con las cantidades de refrigerante y aceite frigorífico indicadas en las instrucciones de servicio de asistencia técnica (Service) y de montaje.

La regulación de la temperatura del climatizador sin regulador de temperatura se efectúa a través del termostato de protección contra heladas que se encuentra en la instalación. Este desconecta el compresor al alcanzarse la temperatura de engelamiento del evaporador. Al mismo tiempo continúan funcionando los

ventiladores del evaporador y del condensador. Después de sobrepasarse la temperatura de conexión del termostato de engelamiento se conecta de nuevo el compresor.

Con el regulador de temperatura (opcional) se puede ajustar una temperatura deseada en el habitáculo (10 a 30 °C). Al alcanzarse esta temperatura se desconecta el compresor mientras que los ventiladores radial y axial continúan funcionando. La temperatura en el habitáculo vuelve a aumentar y conecta de nuevo el compresor al alcanzar la temperatura de conexión.

Para una rápida refrigeración y deshumectación del habitáculo con temperaturas exteriores relativamente altas y una intensa irradiación solar resulta razonable operar primero el ventilador en el servicio de aire en circulación, es decir, en la etapa 3. Una vez alcanzada una temperatura interior agradable se puede conmutar el ventilador de nuevo a la etapa 2 ó 1 en función de la temperatura exterior.

Si el vehículo se ha calentado mucho por el sol, se recomienda abrir las puertas y ventanas antes de conectar el climatizador para así facilitar una ventilación.

El funcionamiento del climatizador accionado eléctricamente **CC4E** sólo es posible con el motor del vehículo en marcha o con el encendido conectado. Su servicio técnico le informará sobre el tipo de montaje. Para el funcionamiento con el encendido conectado, la instalación dispone de un circuito de protección contra descargas de la batería. Si la tensión de a bordo cae por debajo de los 20 voltios durante más de 10 segundos o en caso de sobrecarga del motor eléctrico (> 80 A/seg.), la instalación se desconecta automáticamente. La nueva puesta en funcionamiento se realiza conectando la instalación de nuevo.

Climatizador de sobretecho CC4E, CC5 y CC8

3 Manejo

3.1 Elementos de mando

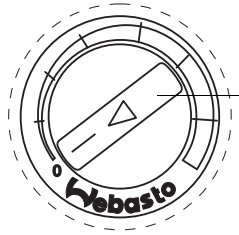
El manejo se efectúa con ayuda del conmutador de 2 etapas de CONEXION / DESCONEXION junto con el conmutador de 3 etapas para la intensidad correspondiente de los ventiladores. Ambos conmutadores **no** disponen de un control de conexión o de posición, respectivamente. Opcionalmente se puede elegir la temperatura deseada con ayuda del regulador de temperatura.

Opcionalmente se controla la válvula de aire con el conmutador de 2 niveles ABIERTO / CERRADO. En estado abierto se ilumina el indicador luminoso en el interruptor (CC8).

Si el climatizador de sobretecho CC8 está equipado con la opción calefactora, la calefacción se conecta a través de un conmutador combinado para el calefactor/ climatizador. Un conmutador combinado para el calefactor/ climatizador (en la parte inferior derecha) sustituye el conmutador de 2 etapas de CONEXION / DESCONEXION del climatizador (parte superior derecha).

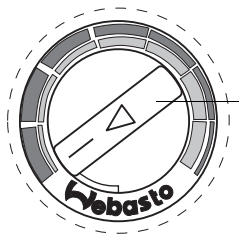


Las modificaciones de ajuste en el regulador de temperatura se ejecutan con un retardo.



Regulador de temperatura (opcional)

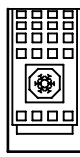
Mando giratorio para el ajuste de la temperatura ambiente



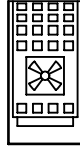
El regulador de temperatura es sustituido en la opción con calefacción (CC8)

Rojo = CALEFACCION
Azul = REFRIGERACION

En la posición "0" no se efectúa ninguna regulación de la temperatura



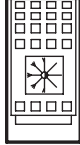
Conmutador de 2 etapas para CONEXION / DESCONEXION del climatizador (en la opción con calefacción es sustituido por el interruptor de calefactor/ climatizador (véase abajo))



Conmutador de 3 etapas Intensidad de ventilador



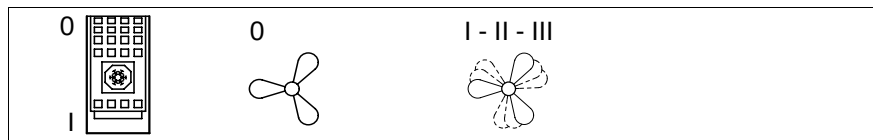
Conmutador de 2 etapas (opcional, sólo CC8) ABRIR / CERRAR la válvula de aire fresco con iluminación de la función



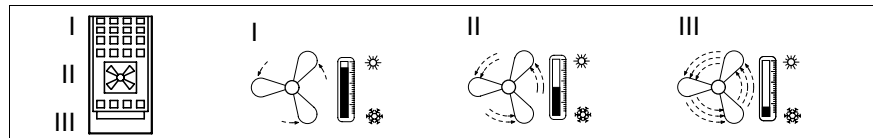
Conmutador de 3 etapas (Opción, sólo CC8) Conmutador combinado para la CONEXION / DESCONEXION/CONEXION del calefactor/ climatizador

Climatizador de sobretecho CC4E, CC5 y CC8

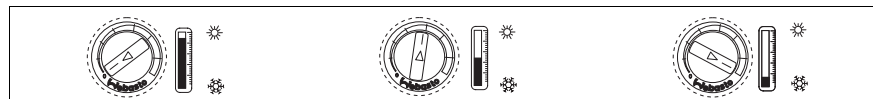
3.2 Conexión / desconexión



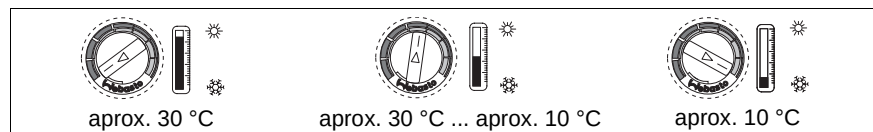
3.3 Potencia de ventilador



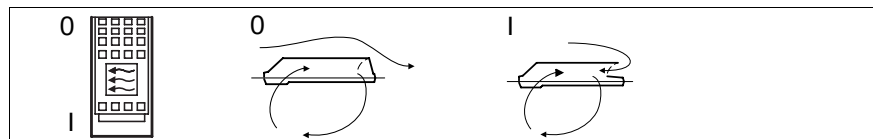
3.4 Selección de temperatura con termostato, sin calefacción (Opcion)



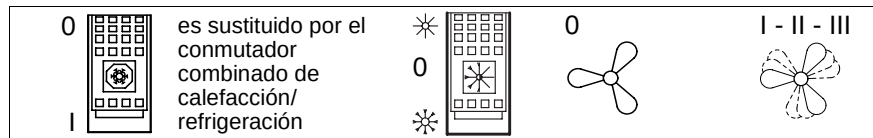
3.5 Selección de temperatura con termostato, con calefacción (opcional CC8)



3.6 Válvula de aire fresco (opcional CC8)



3.7 Calefacción (opcional CC8)



Climatizador de sobretecho CC4E, CC5 y CC8

4 Medidas en caso de averías

Cuando se produzca una avería se deberá comprobar el funcionamiento del fusible y se deberá verificar el perfecto estado y asiento fijo de las uniones por enchufe.

4.1 Averías en el sistema climatizador/ calefactor

Causas posibles:

- Ventilador de evaporador o de condensador defectuoso
- Ensuciamiento u obturación del filtro de aire, así como de las aletas del condensador, evaporador o del intercambiador de calor de calefacción
- Pérdida de refrigerante o insuficiente cantidad de refrigerante, respectivamente, en la instalación
- Pérdida de refrigerante o insuficiente carga de refrigerante, respectivamente
- Aire en el circuito de agua de refrigeración (purgar de aire el circuito a través de la válvula de purga de aire de la instalación CC8)

Si se produce una continua desconexión, se deberá revisar la instalación en un taller técnico autorizado.

4.2 Averías en el circuito de refrigerante

Si se producen errores o fallos en el circuito de refrigerante, la instalación deberá ser inspeccionada en un taller especializado autorizado y reparada según convenga. El refrigerante no se debe purgar al aire libre bajo ningún concepto (véase el artículo 8 de la normativa de prohibición de CFC-Halón del 06.05.91).

4.3 Averías en el circuito de calefacción (opcional CC8)

Síntoma	Causa posible	Medida
Sin potencia calefactora	La bomba no funciona	Poner en marcha el motor o comprobar la conexión de la bomba, respectivamente
	El agua de refrigeración está aún fría	Esperar hasta que el motor haya alcanzado la temperatura de servicio
	Válvula de agua cerrada	Abrir la válvula o si se emplea una válvula electromagnética, respectivamente, comprobar el enlace eléctrico
	Tuberías de agua dobladas o aplastadas	Eliminar la causa del fallo, eliminar eventuales fugas
	Insuficiente presión de la bomba de agua	El intercambiador de calor no es fluido por agua de refrigeración. Montar una bomba adicional o una con mayor potencia.
Reducción de la potencia calefactora	Insuficiente de volumen de aire del ventilador	Elegir una etapa de ventilador más alta
	Insuficiente caudal de paso de agua por el intercambiador de calor	Tubería de agua colocada doblada o aplastada. Colocar de nuevo las tuberías. Insuficiente presión de bomba de agua (ver la medida indicada arriba). Según el enlace del sistema, abrir la válvula de agua en la parte del vehículo cuando sea necesario.
	Aire en el intercambiador de calor	Purgar el aire a través de la válvula en el intercambiador de calor de la calefacción
Salida de refrigerante (agua/glicol) en la unidad climatizadora de sobretecho	Conexión de tubo flexible floja	Comprobar el asiento de las tuberías de tubo flexible y apretar las abrazaderas
	Daños en el tubo flexible de agua	Colocar un nuevo tubo flexible y conectarlo
	Daños en el intercambiador de calor	Montar piezas de repuesto originales y conectarlo (Atención: ¡Observar las indicaciones de seguridad!)

Climatizador de sobretecho CC4E, CC5 y CC8

4.4 Fallos del accionamiento del compresor (CC4E)

Indicio	Posibles causas	Medida
El compresor no funciona	La tensión de a bordo está por debajo de 20 V	Conectar el motor del vehículo y cargar la batería
	La protección contra sobrecargas se ha disparado	Desconectar y conectar de nuevo el climatizador. Si se repite el fallo, se deberá recurrir al servicio técnico
	El guardamotor eléctrico de 75 A se ha disparado	Comprobar el guardamotor eléctrico y, si fuera necesario, cambiarlo
El compresor no se pone en marcha con el motor de vehículo parado	La instalación sólo está conectada para el servicio con el motor del vehículo en marcha	Encender el motor del vehículo
	Temperatura del motor eléctrico por encima de 96 °C	Desconectar la instalación, dejar que se enfríe y volver a conectarla
	Temperatura exterior < 5 °C	

1 Указания по техобслуживанию и технике безопасности

ВНИМАНИЕ

При наличии системы отопления (CC8, по заказу): Контроль количества хладагента следует выполнять только после выключения системы фирмы Webasto CC8 для кондиционирования / нагрева воздуха. Это значит: 2/3-ступенчатый выключатель должен находиться в нейтральном положении.

1. Монтаж установки должен проводиться согласно указаниям Инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию.
2. Если после монтажа кондиционера к крыше автомобиля высота последнего превышает приведенное в паспорте автомобиля предельно допустимое значение, то это следует легализовать путем приемки автомобиля согласно § 19 StVZO.
3. Если в контуре циркуляции хладагента возникли неисправности, то установка

должна быть подвергнута контрольной проверке и затем квалифицированно отремонтирована силами специалистов мастерской по ремонту подобных установок.

Хладагент ни в коем случае не должен выпускаться в атмосферу (смотрите § 8 Предписаний по правильному использованию фтор-хлор-углеводородов, от 06.05.1991 г.).

4. Работы по монтажу, техобслуживанию и ремонту, а также любые работы в контуре циркуляции хладагента должны проводиться силами квалифицированных специалистов мастерской сервисного обслуживания, имеющих разрешение на проведение подобных работ.

5. При обращении с хладагентом необходимо пользоваться защитной одеждой и защитными очками.

6. Независимо от продолжительности эксплуатации установки, возможна потеря хладагента даже при полностью герметичной системе трубопроводов. Но если потери хладагента в течение непродолжительного времени были значительными, то можно предположить, что установка негерметична.

7. При ремонте контура системы кондиционирования воздуха необходимо использовать только приведенные в Инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию специальные производственные средства, инструменты и принадлежности.

8. Как и все детали автомобиля, кондиционер также подвергается постоянной нагрузке. Для гарантии безупречной работы установки и во избежание повреждений должны регулярно выполняться предписанные работы по техобслуживанию.

9. Правильное обращение с установкой и проведение всех работ по техобслуживанию с занесением факта их проведения в рабочий журнал являются предпосылкой признания права пользователя на гарантийное обслуживание установки при выходе из строя деталей установки, подлежащих техобслуживанию.

10. Независимо от графика работ по техобслуживанию, приведенного в Инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию, в течение первых 4-х недель после ввода навесного кондиционера в эксплуатацию

Навесной кондиционер CC4E, CC5 и CC8

необходимо проконтролировать прочность крепления всех приборов установки и присоединения шлангов подачи хладагента.

11. Даже если навесной кондиционер не находится в эксплуатации, возможен износ отдельных его компонентов в результате нормального старения или воздействия нагрузок, возникающих при эксплуатации автомобиля. Поэтому контрольные проверки, приведенные в графике работ по техобслуживанию Инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию, должны выполняться независимо от продолжительности эксплуатации установки.

12. Ресивер-осушитель необходимо заменять минимум раз в год. При проведении работ по техобслуживанию контура циркуляции хладагента ресивер-осушитель должен заменяться в обязательном порядке.

13. Для того чтобы уменьшить высыхание волнистых уплотнений компрессора для хладагента или предотвратить застревание подвижных деталей внутри контура циркуляции хладагента в результате осмоления

смазки, необходимо во время перерывов в эксплуатации, минимум раз в месяц, включать кондиционер минут на 15. Непременное условие: температура наружного воздуха 5 °С, например, когда автомобиль находится в отапливаемом гараже.

14. Следует постоянно следить за тем, чтобы имеющееся в кондиционере количество смазки всегда соответствовало данным, приведенным в Инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию.

15. Чистка пластин конденсатора, испарителя или теплообменника системы отопления при их незначительном загрязнении проводится потоком сжатого воздуха в направлении, противоположном нормальному направлению струи воздуха. При более сильном загрязнении или жирном налете пластины сначала необходимо промыть с использованием мыльного раствора или раствора подходящего чистящего средства (которое не взаимодействует с медью или алюминием), и затем провести окончательную обработку с помощью сжатого воздуха или струи воды.

16. При мойке автомобиля струей воды, которая попадает непосредственно на кондиционер, или в моечной установке необходимо закрывать клапан подачи свежего воздуха. Кроме того, следует учитывать высоту автомобиля вместе с навесным кондиционером.

17. Невыполнение указаний Инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию приводит к тому, что фирма Webasto снимает с себя всякую ответственность за возникшие неполадки. Это касается и случая неквалифицированно выполненного ремонта установки или эксплуатации кондиционера с использованием других запчастей, чем запчасти фирмы Webasto.

18. Клапан подачи свежего воздуха (CC8, по заказу) зимой должен быть закрыт.

19. При наполнении контура системы отопления охлаждающей жидкостью, состоящей из воды и гликоля, следует учитывать, что деаэрация системы была проведена через деаэрационный клапан кондиционера. Последующее наполнение контура отопительной системы должно проводиться только при работающем двигателе.

2 Общая информация

Кондиционер можно включать только при работающем двигателе, так как при выключенном двигателе это приведет к разрядке батареи автомобиля.

Если электроподключение кондиционера выполнено таким образом, что включение вентилятора возможно при выключенном двигателе автомобиля, то в этом случае охлаждения **не происходит**. Работая при выключенном двигателе, кондиционер лишь приводит в движение воздух, находящийся в салоне автомобиля.

Кондиционер лишь тогда можно вводить в эксплуатацию, когда он наполнен хладагентом и рефрижераторным маслом в количестве, указанном в Инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию.

Регулировка температуры в кондиционере без регулятора температуры проводится с помощью имеющегося в нем термостата защиты от обледенения. Этот термостат

выключает компрессор при достижении температуры обледенения испарителя. При этом вентиляторы испарителя и конденсатора продолжают работать. При превышении температуры включения термостата защиты от обледенения компрессор снова включается.

С помощью регулятора температуры (поставляется по заказу) можно установить любую температуру в диапазоне от 10 до 30 °C, которая будет поддерживаться в салоне автомобиля. При достижении этой температуры компрессор будет выключаться. При этом центробежный и осевой вентиляторы продолжают работать. Температура внутри салона снова повышается, и при достижении температуры включения компрессора он включается.

Для быстрого охлаждения и осушения воздуха в салоне автомобиля при высокой температуре снаружи и сильном нагреве автомобиля солнечными лучами имеет смысл сначала дать вентилятору поработать в режиме циркуляции воздуха на 3-й скорости. При достижении приятной

температуры в салоне вентилятор, в зависимости от температуры наружного воздуха, можно перевести на вторую или первую скорость.

Если автомобиль сильно нагрелся под лучами солнца, то рекомендуется перед включением кондиционера открыть для проветривания двери и окна автомобиля.

Установка кондиционирования с электрическим приводом **CC4E** может работать или при запущенном двигателе транспортного средства, или при включенном зажигании. Станция обслуживания сообщит вам о типе установки, примененной на вашем автомобиле. Установка, работающая при включенном зажигании, снабжена устройством защиты от разряда аккумуляторной батареи. Если бортовое напряжение падает ниже 20 В на время, превышающее 10 с, или наблюдается перегрузка электродвигателя (> 80 Ас), то установка автоматически выключается. Новый пуск установки обеспечивается повторными включениями.

Навесной кондиционер CC4E, CC5 и CC8

3 Управление

Управление кондиционером осуществляется с помощью 2-ступенчатого выключателя (ВКЛ./ВЫКЛ.) в сочетании с 3-ступенчатым выключателем вентилятора, которым устанавливается соответствующая скорость его вращения. Ни один из выключателей **не** оснащен системой контроля включения или положения. По желанию заказчика кондиционер оснащается регулятором, с помощью которого устанавливается необходимая температура.

По требованию заказчика устанавливается клапан приточного воздуха, управляемый двухпозиционным выключателем ВКЛ./ВЫКЛ. В отключенном состоянии горит сигнализатор выключателя (CC8).

Если навесной кондиционер CC8 оснащен системой отопления, то эта система включается с помощью комбинированного выключателя для систем отопления/кондиционирования. Комбинированный выключатель (справа внизу) устанавливается вместо 2-ступенчатого выключателя для включения / выключения системы кондиционирования воздуха (справа сверху).

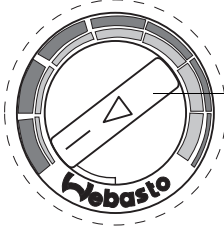
3.1 Элементы управления



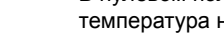
При изменении установки регулятора температуры выбранная вновь температура устанавливается с задержкой.



Регулятор температуры (поставляется по заказу)

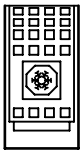


Ручка установки температуры в салоне

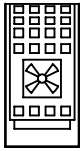


Регулятор температуры при наличии опционной системы отопления (CC8)
красный цвет = НАГРЕВ
синий цвет = ОХЛАЖДЕНИЕ

В нулевом положении температура не регулируется



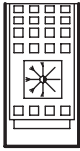
2-ступенчатый выключатель кондиционера ВКЛ./ВЫКЛ. (при наличии системы отопления заменяется на комбинированный выключатель (см. ниже))



3-ступенчатый выключатель регулировка скорости вращения вентилятора



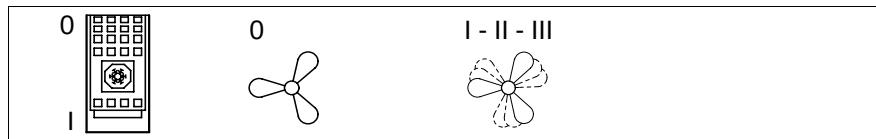
2-ступенчатый выключатель (только CC8, по заказу)
Клапан подачи свежего воздуха ОТКР/ЗАКР. с подсветкой



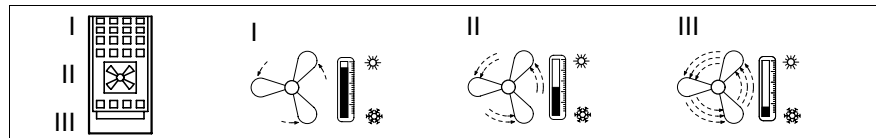
3-ступенчатый выключатель (По требованию заказчика, только CC8)
Комбинированный выключатель систем отопления/кондиционирования воздуха ВКЛ. / ВЫКЛ. / ВКЛ.

Навесной кондиционер CC4E, CC5 и CC8

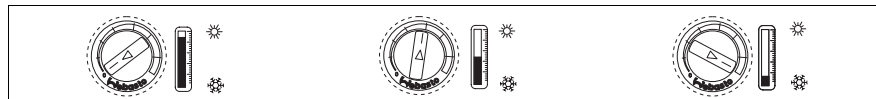
3.2 Включение / Выключение



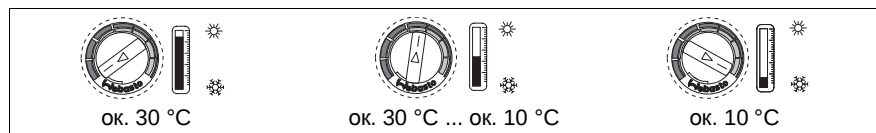
3.3 Скорости вращения вентилятора



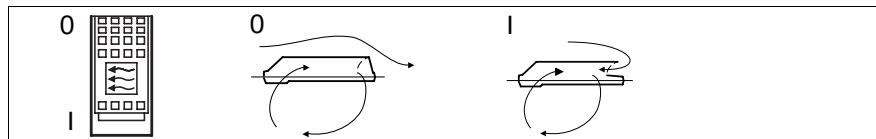
3.4 Установка температуры с помощью регулятора температуры, без отопления (по заказу)



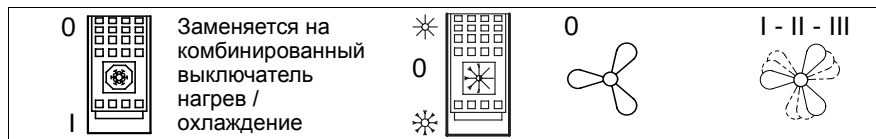
3.5 Установка температуры с помощью регулятора температуры, с отоплением (по заказу)



3.6 Клапан подачи свежего воздуха (CC8, по заказу)



3.7 Система отопления (CC8, по заказу)



Навесной кондиционер CC4E, CC5 и CC8

4 Меры по устранению неисправностей

При возникновении неисправности необходимо проверить на правильность функционирования предохранители установки. Кроме того, следует проверить все штепсельные соединения на безупречность состояния и прочность крепления.

4.1 Неисправности в системах кондиционирования / отопления

Возможные причины:

- неисправный вентилятор испарителя или конденсатора,
- загрязненные или чем-либо забитые воздушный фильтр, пластины конденсатора, испарителя или теплообменника системы отопления,
- потери хладагента или слишком малое количество хладагента в установке,
- потери охлаждающей жидкости или ее было слишком мало залито,
- воздушные включения в контуре с охлаждающей жидкостью (проведите деаэрацию контура через деаэрационный клапан кондиционера CC8).

Если кондиционер постоянно выключается, то его следует отдать на проверку в мастерскую сервисного обслуживания, имеющую разрешение на ремонт подобных установок.

4.2 Неисправности в контуре циркуляции хладагента

Если неисправность возникла в контуре циркуляции хладагента, то установка должна быть подвергнута контрольной проверке и затем квалифицированно отремонтирована силами специалистов мастерской по ремонту подобных установок. Хладагент ни в коем случае не должен выпускаться в атмосферу (смотрите § 8 Предписаний по правильному использованию фтор-хлор-углеводородов, от 06.05.1991 г.).

4.3 Неисправности в контуре отопительной системы (CC8, по заказу)

Симптомы	Возможные причины	Устранение
Нагрев не происходит	Насос не работает.	Включите двигатель или проконтролируйте, присоединен ли насос
	Охлаждающая жидкость еще холодная	Подождите, пока двигатель не нагреется до рабочей температуры
	Клапан подачи воды закрыт	Откройте клапан или, если используется магнитный клапан, проверьте электроподключение
	Шланги подачи воды перегнуты или пережаты	Устраните причину неисправности, при необх. загерметизируйте места утечки
	Давление подаваемой насосом воды слишком низкое	Через теплообменник протекает не холодная вода. Смонтируйте дополнительный или один более мощный насос
Недостаточный нагрев	Поток воздуха от вентилятора слишком слабый	Установите более высокую скорость вращения вентилятора
	Расход воды в теплообменнике слишком низкий	Шланги для воды перегнуты или сдавлены. Выполните прокладку шлангов правильно. Давление подаваемой насосом воды слишком низкое (меры по устранению см. выше). В зависимости от связей внутри системы, откройте клапан для подачи воды в автомобиль.
	Воздух в теплообменнике	Проведите деаэрацию через клапан теплообменника системы отопления
Из кондиционера выступает охлаждающая жидкость (вода/гликоль)	Шланг присоединен непрочно	Проконтролируйте, прочно ли присоединены шланги, и затяните крепежные скобы
	Шланг подачи воды поврежден	Проложите новый шланг и присоедините его.
	Теплообменник поврежден	Установите фирменную запчасть и проведите ее подключение (внимание: выполняйте указания по технике безопасности!)

Навесной кондиционер CC4E, CC5 и CC8

4.4 Нарушения приводного механизма компрессора (CC4E)

Симптом	Возможная причина	Принимаемые меры
Компрессор не работает	Бортовое напряжение менее 20 В	Запустить двигатель транспортного средства и подзарядить аккумуляторную батарею
	Сработала защита от перегрузки	Выключить и снова включить кондиционер. Если дефект повторяется, необходимо обратиться на станцию обслуживания
	Сработало устройство защиты электродвигателя, рассчитанное на ток 75 А	Проверить устройство защиты электродвигателя и, в случае необходимости, заменить устройство
Компрессор не работает при выключенном двигателе транспортного средства	Установка включается только при работающем двигателе транспортного средства	Запустить двигатель транспортного средства
	Температура электродвигателя превышает 96 °C	Выключить установку, дать ей возможность остыть и снова включить
	Температура окружающей среды < 5 °C	

1 Bakım ve güvenlik bilgileri

DİKKAT

Kalorifer opsiyonuyla ilgili bilgi (CC8): Soğutma maddesi seviyesini kontrol ederken "Webasto - kalorifer / klima sistemi CC8" kapalı olmalıdır. 2/3 kademeli kontrol şalteri nötr konumda bulunmalıdır.

1. Sistemin kurulması ve montajı, montaj ve servis talimatları uyarınca gerçekleştirilmelidir.

2. Aracın evraklarında kayıtlı olan araç yüksekliği, tavan üstü klima sisteminin takılmasıyla aşılabilecek olursa, araçtaki bu değişiklik "StVZO Yasası Madde 19" uyarınca gerekli kurumlara onaylatılmalıdır.

3. Soğutucu madde devresinde arıza gözlemlendiğinde, klima sistemi yetkili servis tarafından kontrol edilip onarılmalıdır. Soğutucu madde kesinlikle çevreye boşaltılmamalıdır (bakınız 06. 05.1991 tarihli "FCKW-Halon-Verordnung" yönergesi).

4. Soğutucu madde devresindeki tüm montaj, bakım ve onarma çalışmaları ve sayılan çalışmaların dışındaki tüm benzeri çalışmalar, sadece yetkili servislerin eğitilmiş elemanları tarafından yapılmalıdır. Bu çalışmalar yapılırken aracın motoru kapalı ve elektrik devresi kesik olmalıdır. Elektrik hatlarında yapılacak çalışmalar sırasında, sistemin akümülatör bağlantısı kesilmelidir.

5. Soğutucu maddeyle çalışırken koruyucu giysiler ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.

6. Soğutucu madde, sistemin çalışma süresine bağlı olmadan ve hortumlarda sızıntı olmadığı durumlarda bile eksilebilir. Soğutucu maddenin kısa aralıklarla, yoğun şekilde eksildiği gözlenirse, sistemde sızıntı olduğundan şüphelenmek gerekir.

7. Klima devresinin bakım çalışmaları sırasında, sadece montaj ve servis talimatlarında belirtilen özel işletme malzemeleri, özel aletler ve yedek parçalar kullanılmalıdır.

8. Aracın diğer ünitelerine olduğu gibi, klima sistemine de sürekli yüklenilmektedir. Sistemin kusursuz çalışması ve sistem parçalarının uzun ömürlü olması için, servis ve bakım çalışmaları düzenli aralıklarla yapılmalıdır.

9. Şart koşulan bakım ve servis çalışmalarının yapıldığına dair belgeler ve sisteme kusursuz bakım yapılmış olması, bakım ve servis programı kapsamındaki bileşenlerden biri arızalandığında, garanti hizmetinin geçerliliği için ön koşuldur.

10. Montaj ve servis talimatlarında belirlenen bakım çizelgesine bağlı olmadan, tavan üstü klima sisteminin ilk kullanımını izleyen 4 hafta içinde, tüm cihaz sabitlemeleri ve tüm soğutucu madde bağlantılarının sağlamlığı ve sıklığı kontrol edilmelidir.

11. Klima sistemi kullanılsa da, bazı bileşenler durduğu yerde eskiyebilir veya aracın sürülmesi nedeniyle aşınabilir. Bu nedenle, klima sisteminin montaj ve servis talimatlarında belirlenen kontroller, düzenli aralıklarla, klima sistemi kullanılmış olmasa dahi, yapılmalıdır.

CC4E, CC5 ve CC8 Tavan Üstü Klima Sistemleri

12. Toplayıcı – kurutucu senede en az bir kez değiştirilmelidir. Soğutucu madde devresinde yapılan çalışmalarda, toplayıcı – kurutucu mutlaka değiştirilmelidir.

13. Soğutucu madde kompresörünün mil contalarının kurumasını veya soğutucu madde devresinde hareketli parçaların, yağın katılaşması nedeniyle sıkışmasını önlemek için, klima sistemi, uzun süreli işletme aralarında, ayda en az bir kez, 15 dakika kadar çalıştırılmalıdır. Hasar önleme amaçlı bu çalıştırma için ön koşul, hava sıcaklığının en az $> 5^{\circ}\text{C}$ olmasıdır, hava daha soğuksa işlem, örneğin ısıtılmış bir garajda gerçekleştirilmelidir.

14. Sistemde bulunan yağ seviyesinin, montaj ve servis talimatlarındaki verilere her zaman uygun olmasına dikkat edilmelidir.

15. Kondansatörün, vaporizatörün veya kalorifer ısı değiştiricisi lamellerinin temizlenmesi için, hafif kirlenmelerde sadece basınçlı hava kullanılır. Basınçlı hava, normal sistem hava akışının tersine üflenmelidir. Yoğun kirlenmelerde veya yağlı kirlenmelerde önce, sisteme sabunlu su veya uygun bir deterjanın katıldığı su

uygulanmalıdır (bakır veya alüminyum aşındırıcı maddeler kullanılmamalıdır). Ardından basınçlı hava veya basınçlı su ile temizlik yapılmalıdır.

Dikkat: Suyun veya havanın basıncı çok yüksek olduğunda sistem hasar görebilir.

16. Araç, doğrudan su püskürtülerek veya otomatik yıkama sistemlerinde yıkandığında, hava giriş kapakları kapatılmalıdır, ayrıca aracın – tavan üstü klima sistemi dahil olmak üzere – yüksekliği dikkate alınmalıdır.

17. Montaj ve servis talimatlarına ve kullanma kılavuzunda yapılan uyarılara uyulmadığında, Webasto'ya herhangi bir sorumluluk yüklenemez. Bu durum, yetkili servise başvurulmadan, amatörce yapılan veya orijinal yedek parçalar kullanılmadan yapılan onarma çalışmaları için de geçerlidir.

18. Temiz hava kapağı (CC8'de opsiyonel), kış mevsiminde kapalı tutulmalıdır.

19. Kalorifer devresine soğutma maddesi (su / glikol karışımı) doldurulurken, kalorifer devresinin havasının

havalandırma valfi üzerinden alınmış olmasına dikkat edilmelidir. Kalorifer devresinin ilave dolumları, sadece çalışan motorda yapılmalıdır.

2 Genel bilgi

Klima sistemi, sadece motor çalışırken kullanılmalıdır. Araç dururken akümülatör boşalır.

Klima sisteminin elektrik tesisatı, fanın motor kapalıyken çalıştırılmasına izin veriyorsa, motor dururken soğutma **yapılmaz**. Fanın, motor kapalıyken çalıştırılmasıyla, araç içinde bulunan hava, kapalı devre sirküle eder.

Klima sistemi, ancak montaj ve servis talimatlarında belirtilen miktarda soğutma maddesi veya soğutma makinesi yağıyla doldurulduysa çalışabilir.

Sıcaklık ayarlama birimi bulunmayan klima sistemlerinde sıcaklık ayarı, klima sistemine entegre antifriz – koruma termostatu üzerinden yapılır. Termostat, vaporizatör buzlanma ısısına ulaşıldığında kompresörü kapatır. Bu sırada vaporizatör ve kompresör fanları çalışmaya devam eder. Buzlanma termostatının tepki ısısına erişildiğinde, kompresör tekrar çalıştırılır.

Sıcaklık ayarlayıcısı üzerinden (opsiyonel) istenilen araç içi sıcaklığı ayarlanabilir (10 – 30 °C). Ayarlanan dereceye gelindiğinde kompresör kapanır. Radyal ve aksiyal fanlar çalışmaya devam eder. Araç içi sıcaklığı yükselir ve tepki ısısına ulaşıldığında kompresör tekrar çalışmaya başlar.

Aracın içi, yoğun hava sıcaklıklarında ve güneş etkisi altında süratle soğutulacaksa veya aynı şartlarda, aracın içindeki havanın nemi süratle alınacaksa, önce kapalı devre hava sirkülasyonunu 3. kademede açmak uygundur. İstenilen araç içi sıcaklığa inilince, fan, dış hava sıcaklığına bağlı olarak 2. veya 1. kademeye alınabilir.

Araç, güneş altında aşırı derecede ısındığında, klima sistemini çalıştırmadan önce pencerelerin ve kapıların açılması ve aracın havalandırılması önerilir.

Elektrik ile çalışan klima sistemi **CC4E'nin** işletimi sadece çalışan motor veya açık kontakta mümkündür. Montajınız hakkında servisiniz sizi bilgilendirecektir. Sistem açık kontakta işletimde batarya deşarj korumasına

sahiptir. Şebeke gerilimi 10 saniyeden daha uzun bir süre için 20 Volt'un altına düşerse ve/veya E-motoruna (> 80 A/sec) aşırı yüklenmesinde, sistem otomatik olarak kapatılmaktadır. Yeniden işletim için sistem açılmalıdır.

CC4E, CC5 ve CC8 Tavan Üstü Klima Sistemleri

3 Kullanım

Sistemin kontrolü, 2 kademeli AÇMA / KAPAMA şalteri ve 3 kademeli fan gücü ayarı şalteri üzerinden gerçekleşir. Her iki şalterde de açma veya şalter pozisyonu kontrol düzeni **bulunmaz**. İstenilen sıcaklık, opsiyonel olarak sıcaklık ayar düzeni üzerinden kontrol edilebilir.

Opsiyonel olarak 2 kademeli şalterine AÇIK/KAPALI sahip taze hava klapesi kullanılır. Açık durumda şalterin (CC8) üzerinde bulunan kontrol lambası yanmaktadır.

CC8 – Tavan üstü klima sistemi kalorifer opsiyonuyla donatılmışsa, kalorifer, kombine kalorifer / klima şalteri üzerinden açılıp kapatılır. Bu durumda kombine kalorifer / klima kontrol şalteri (sağ alt tarafta), 2 kademeli klima AÇMA / KAPAMA şalterinin (sağ üst tarafta) görevini üstlenir.

3.1 Kontrol üniteleri

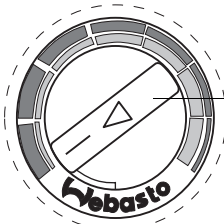


Sıcaklık ayarlayıcısından yapılan ayar değişiklikleri, gecikmeli olarak devreye girer



Sıcaklık ayarlayıcısı (opsiyonel)

Sıcaklığı ayarlamaya yarayan düğme



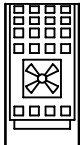
Sıcaklık ayarlayıcısı kalorifer opsiyonunda (CC8) kullanılmaz

Kırmızı = ISITMA
Mavi = SOĞUTMA

0 konumunda sıcaklık ayarı yapılmaz



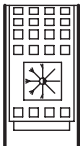
2 kademeli şalter: klima sistemi AÇIK / KAPALI (kalorifer opsiyonunda kalorifer / klima sistemi şalteri – bkz. aşağıda verilen bilgi)



3 kademeli şalter
Fan gücü



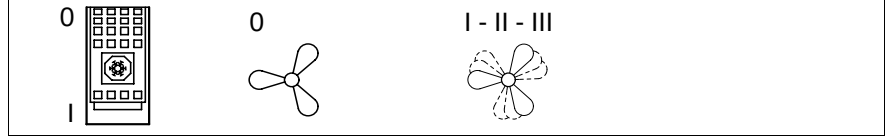
2 kademeli şalter (sadece CC8 opsiyonu)
Temiz hava kapağı AÇIK / KAPALI – kontrol lambalı



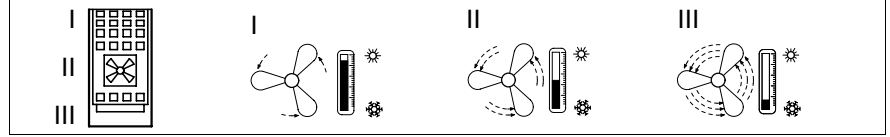
3 kademeli şalter (Opsiyon, sadece CC8)
Kombi kalorifer / klima sistemi şalteri
AÇIK / KAPALI / AÇIK

CC4E, CC5 ve CC8 Tavan Üstü Klima Sistemleri

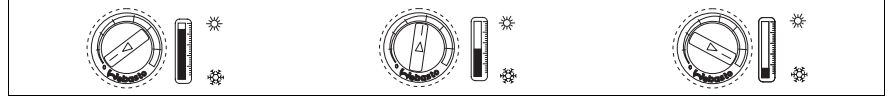
3.2 Açma / Kapama



3.3 Fan gücü



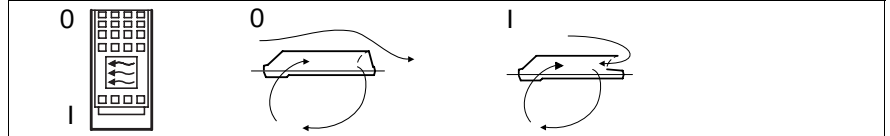
3.4 Sıcaklık ayarlayıcısı üzerinden sıcaklık ayarı, kalorifersiz (Opsiyon)



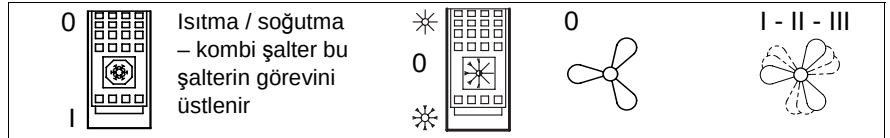
3.5 Sıcaklık ayarlayıcısı üzerinden sıcaklık ayarı, kaloriferli (opsiyonel CC8)



3.6 Temiz hava kapağı (opsiyonel CC8)



3.7 Kalorifer (opsiyonel CC8)



CC4E, CC5 ve CC8 Tavan Üstü Klima Sistemleri

4 Arıza durumunda yardım

Herhangi bir arıza meydana geldiğinde sigortalar kontrol edilmelidir. Sigortaların işlevleri, bağlantıları ve soketlere tam oturup oturmadıkları, gevşek olup olmadıkları kontrol edilmelidir.

4.1 Klima / kalorifer düzeninde arıza

Olası sebepler:

- bozuk vaporizatör veya kondansatör fanı
- kirli veya tıkanmış hava filtresi, vaporizatör, kondansatör veya kalorifer petekleri
- soğutucu madde kaybı ve düşük soğutucu madde seviyesi
- düşük miktarda soğutma maddesi ilavesi
- soğutma suyu devresinde hava (devrenin havasını, CC8 – klima sistemi hava alma valfi üzerinden alın)

Eğer sürekli bir kapanma söz konusu olursa, sistemin yetkili bir servis tarafından kontrol edilmesi gerekir.

4.2 Soğutucu madde devresinde arıza

Soğutucu madde devresinde arıza oluşursa, sistem mutlaka yetkili servis tarafından kontrol edilmeli ve onarılmalıdır. Soğutucu madde kesinlikle çevreye boşaltılmamalıdır (bakınız 06. 05. 1991 tarihli "FCKW-Halon-Verordnung" yönergesi).

CC4E, CC5 ve CC8 Tavan Üstü Klima Sistemleri

4.3 Kalorifer devresinde arıza (opsiyonel CC8)

Belirti	Olası sebep	Yardım
Isıtma yok	Pompa çalışmıyor	Motoru çalıştırın veya pompa bağlantısını kontrol edin
	Motor suyu soğuk	Motor ısınana kadar bekleyin
	Su valfi kapalı	Valfi açın, manyetik valflerde elektrik bağlantısını kontrol edin
	Su hortumu kırık veya sıkışık	Durumu düzeltin, olası sızıntıları onarın
	Su pompasının basıncı düşük	Petekler suyla dolmuyor. İlave veya daha güçlü pompa takın
Isıtma verimi düşük	Fanın hava debisi küçük	Daha yüksek fan gücü ayarı yapın
	Petekten geçen su miktarı az	Kırık veya sıkışık döşenmiş su hortumları. Hortumları yeniden döşeyin. Su pompası basıncı düşük (yardım, bkz. yukarıda), sistemin kurulma şekline göre gerekirse araç su valfini açın.
	Petekte hava	Kalorifer peteği üzerinden havayı alın
Tavan üstü klima biriminde soğutma maddesi sızıntısı	Hortum bağlantısı gevşek	Hortum bağlantılarının sağlamlığını kontrol edin, hortum kelepçelerini sıkın
	Su hortumu hasarlı	Yeni hortum döşeyin ve bağlayın
	Petek arızalı	Orijinal yedek parça takın ve bağlayın (Dikkat: Güvenlik bilgilerine ve uyarılara dikkat edin!)

CC4E, CC5 ve CC8 Tavan Üstü Klima Sistemleri

4.4 Kompresör tahriğinde arızalar (CC4E)

Belirti	Olası nedeni	Önlem
Kompresör çalışmıyor	Şebeke gerilimi 20 V'un altında	Araç motorunu açın ve bataryayı şarj edin
	Aşırı yüklenme koruması devreye girdi	Klima sistemini kapatın ve yeniden açın. Hata yeniden meydana gelirse servise başvurulmalıdır
	Elektrikli motor sigortası 75 A devreye girdi	Elektrikli motor sigortasını kontrol edin, gerekirse değiştirin
Kompresör motor kapa- lıyken çalışmıyor	Sistem sadece çalışan motor işletimine ayarlı	Aracın motorunu açın.
	Elektrikli motor ısı 96 °C'nin üstünde	Sistemi kapatın, soğumaya bırakın ve yeniden açın
	Dış ısı < 5 °C	



THERMO KING

ACTUALIZACIONES Y DIAGNÓSTICOS DEL MICROPROCESADOR

EDICIÓN PRELIMINAR

**CONFERENCIA DE RESPONSABLES DE
SERVICIO 1999**

FUNCIONAMIENTO DEL MICROPROCESADOR

El microprocesador es el corazón del sistema de control. Está compuesto por el microprocesador en sí, programas de software, unidad de memoria, pantalla, teclado, entradas y salidas.

El microprocesador, junto con el software que ha sido cargado, proporciona las funciones de funcionamiento y de control necesarias. El microprocesador utiliza la memoria para realizar su trabajo y también para almacenar información.

El microprocesador utiliza la pantalla para ofrecer al operario información visual, como el modo de funcionamiento, el punto de consigna y las condiciones de funcionamiento del motor diesel.

El operario utiliza el teclado para transmitir información al microprocesador, como un nuevo punto de consigna, o para visualizar información en pantalla, como la temperatura del agua o la presión del aceite del motor diesel.

Microprocesador

Un microprocesador es un ordenador de estado sólido. Examina continuamente el estado de todas las entradas, considera todos los requisitos que impone el software y enciende y apaga las salidas según sea necesario para conseguir los resultados deseados.

Funciona con un código matemático binario, tomando decisiones simples basadas en unos y ceros (o sí y no). Sin embargo, es capaz de tomar millones de estas decisiones entre sí y no por segundo. Toda la información que las entradas y el software transmiten al microprocesador se reduce en última instancia a una decisión entre sí y no hecha por el microprocesador.

Entradas

Las entradas se utilizan para suministrar alimentación e información sobre el sistema al microprocesador. Las entradas análogas son señales de un nivel variable que se transmiten al microprocesador. Estas señales se convierten en una señal digital dentro del microprocesador. Las entradas digitales son señales de "encendido" o "apagado" que se transmiten al microprocesador. Las entradas digitales se aíslan normalmente del microprocesador mediante aisladores ópticos.

Las órdenes del teclado son entradas al microprocesador hechas desde el teclado.

Las entradas externas están señaladas en el esquema con una flecha que apunta hacia el microprocesador.

Salidas

El microprocesador utiliza las salidas para controlar el funcionamiento de los componentes de la unidad. Las salidas funcionan suministrando una toma de tierra a través del circuito de salida. Este circuito de salida activa un circuito de control para activar un determinado dispositivo de control. En ciertos casos en los que se utilizan dispositivos de alto voltaje el circuito de salida puede activar un relé que a su vez suministra electricidad al circuito de control y, por lo tanto, al dispositivo.

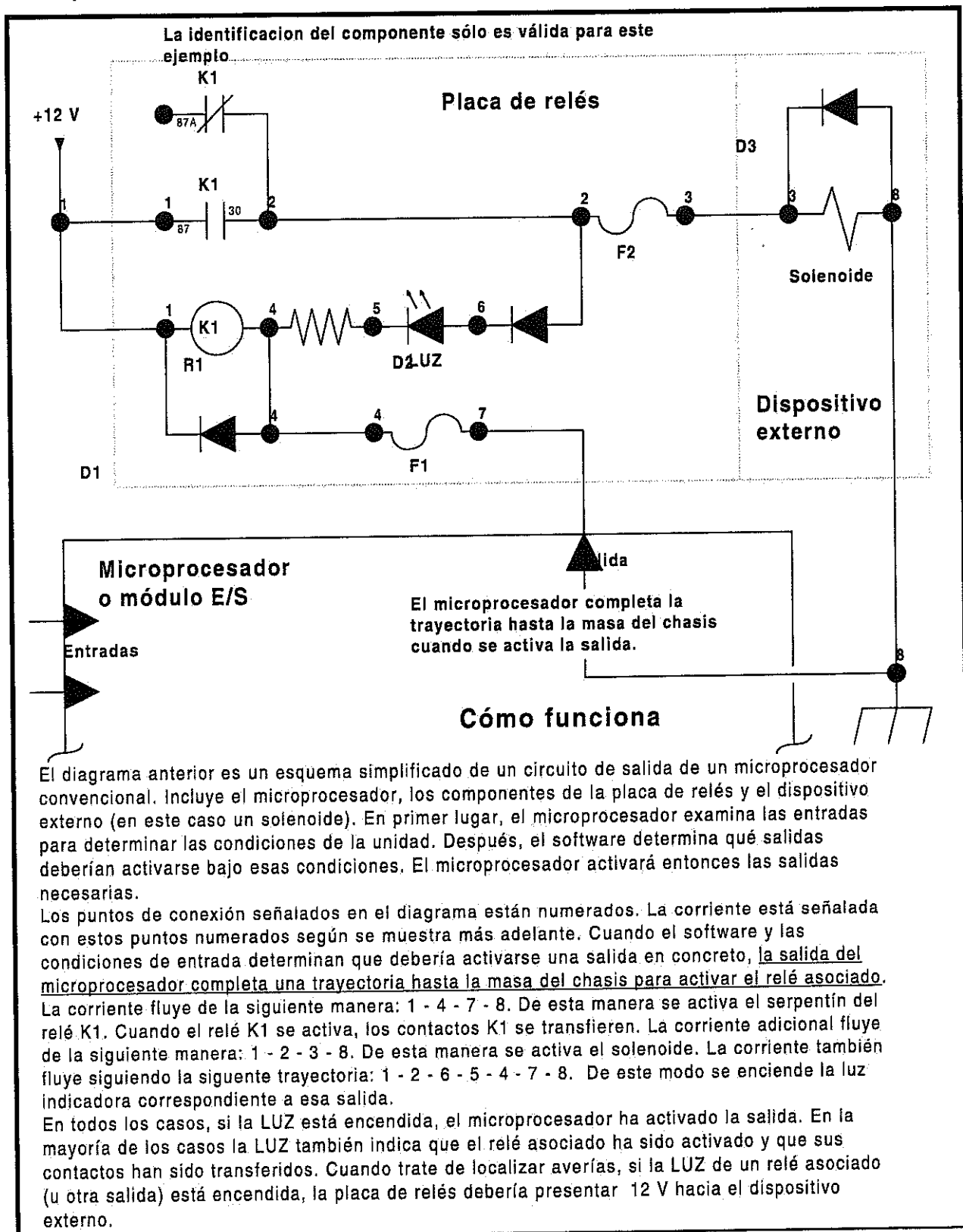
Por ejemplo, cuando el microprocesador exige descarche, el circuito de salida del relé de la trampilla completará una conexión a tierra para activar el relé de la trampilla. El relé de la trampilla suministra entonces alimentación controlada que activa el solenoide de la trampilla para que se cierre la puerta de la trampilla.

Las salidas del microprocesador también controlan los segmentos de la pantalla.

Las salidas externas vienen señaladas en el diagrama con flechas que salen del microprocesador.

Funcionamiento del microprocesador simplificado

Dispositivo activado por un relé



FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
01	Puesta en marcha del microprocesador	Ninguno	Funcionamiento y diagnóstico No se utiliza – únicamente para propósitos de registro de datos.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
07	Error en el sensor de las r.p.m. Ésta es una alarma de corrección	FS1 FS2 o FS1 COM	Funcionamiento El sensor de revoluciones es un sensor de proximidad que genera un impulso al pasar cada uno de los dientes del volante sobre el sensor. El microprocesador cuenta estos impulsos y ejecuta los cálculos necesarios para convertir los impulsos en r.p.m. del motor diesel. El sensor de revoluciones del circuito FS1 es una entrada digital al microprocesador. FS2 o COM es una toma de tierra del dispositivo. El sensor no es sensible a la polaridad. NOTA: A diferencia de funciones antiguas del sensor de revoluciones, el microprocesador es capaz de leer impulsos muy pequeños. No es necesario ajustar la posición del sensor mediante la revisión del voltaje del sensor de revoluciones. Sólo es preciso confirmar que existe al menos 1,0 V de AC. Diagnóstico Un sensor de revoluciones defectuoso mostrará normalmente en pantalla [----]. Puede que el sensor o su circuito asociado esté abierto, tenga un cortocircuito interno o con la masa del chasis. 1. Desconecte los cables del sensor y compruebe el voltaje de AC del sensor con el motor en marcha. Si no existe una pequeña cantidad de voltaje de AC (superior a 1,0 V de AC), revise el ajuste del sensor. Apague la unidad y encienda el sensor hasta que haga contacto con el volante. Gire el sensor ½ vuelta y ajuste la tuerca de cierre. Vuelva a comprobar el voltaje del sensor. Si continúa sin haber voltaje, el sensor es defectuoso y debe sustituirse. 2. Si existe voltaje de AC, desconecte el cableado del volante del microprocesador y el sensor de revoluciones. Utilizando un multímetro Fluke, inicie la revisión de ohmios para localizar cortocircuitos con la masa del chasis del cable FS1. Si existe un cortocircuito, examine el cableado, localice las zonas estropeadas y realice las reparaciones oportunas. 3. Si no existen cortocircuitos con la masa del chasis, conecte el cable FS1 con el cable FS2 o COM. Verifique la continuidad de FS1 a FS2 o COM en el conector del microprocesador. El circuito debería medir menos de 1 ohmio. Si el circuito está abierto, revise el cableado utilizando el diagrama del cableado de la unidad.
08	Sensor posterior de la temperatura del aire de retorno – Zona de control de la temperatura del serpentín Ésta es una alarma de corrección.	RTP2 RTN2 o RTP3 RTN3	Funcionamiento El sensor de la temperatura del aire de retorno ha funcionado incorrectamente y el evaporador posterior controla el sensor de temperatura del serpentín de la zona indicada. Diagnóstico Consulte el código de alarma 03 si desea información sobre funcionamiento y diagnóstico. Este código aparecerá junto con el código de alarma 03 de error en el sensor de la temperatura del aire de retorno.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
11	La unidad controla el aire de descarga Ésta es una alarma de corrección	RTP RTN RTP2 RTN2	Funcionamiento El sensor del aire de retorno ha funcionado incorrectamente y la unidad controla el sensor del aire de descarga. Diagnóstico Consulte el funcionamiento y diagnóstico del código de alarma 03. Este código aparecerá junto con el código de alarma 03 de error en el sensor de la temperatura del aire de retorno.
12	Apagado del sensor Esta alarma puede ser una alarma tanto de corrección como de apagado	xTP o xTN	Funcionamiento Esta alarma indica que existe un problema importante con una combinación de la entrada análoga del sensor de temperatura del aire de retorno, entrada análoga del sensor de temperatura del aire de descarga, entrada análoga del sensor de temperatura del serpentín o del cableado asociado. Es una alarma de apagado después de estar presente durante 2 minutos. Diagnóstico Consulte el funcionamiento y diagnóstico de los códigos de alarma 02, 03 y/o 04. Este código aparecerá junto con otros códigos de alarma de los sensores.
13	Revisión de la calibración de los sensores Ésta es una alarma de corrección <i>Borra en acceso restringido.</i>	RTP RTN DTP DTN CTP CTN	Funcionamiento Esta alarma indica que el sensor de temperatura del aire de retorno, el sensor de temperatura del aire de descarga y el sensor de temperatura del serpentín no muestran la lectura de alrededor de 30°F (17°C) 30 minutos después de la finalización del ciclo de descarche. Diagnóstico 1. Compare los sensores del aire de retorno, del aire de descarga y del serpentín para determinar qué sensor muestra una lectura inadecuada o ilógica. Si es necesario, utilice un baño de hielo para identificar el sensor impreciso. 2. Revise el sensor impreciso como se ha descrito previamente en los códigos de alarma 02, 03 y 04.
14	Terminación de descarche por temporizador Ésta es una alarma de corrección que ha sido retirada de la mayoría de las unidades	Ninguno	Funcionamiento Este código de alarma se dispara sólo en unidades de microprocesador antiguas si el ciclo de descarche ha terminado por el temporizador de descarche en lugar de por la temperatura del serpentín. En unidades posteriores ya no se utiliza. Revise la lista de códigos de alarma del Manual de diagnóstico de la unidad en cuestión para determinar si el código de alarma ha sido eliminado. Diagnóstico Los errores pueden darse si la unidad no calienta durante el ciclo de descarche o si la trampilla no funciona correctamente.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
17	El motor diesel no consiguió arrancar Ésta es una alarma de apagado Este código de alarma puede asociarse con el código de alarma 84 de reinicio bloqueado. Consulte el código de alarma 84 si desea más detalles.	SRP 8S	Funcionamiento El motor de arranque se activa cuando una salida SRP facilita una toma de tierra al relé de arranque. Cuando el relé de arranque se activa la energía eléctrica llega al solenoide del motor de arranque a través del circuito 8S. Este código de alarma indica que se intentó sin éxito arrancar automáticamente el motor diesel. Esta alarma se produce durante el arranque si la velocidad del motor diesel no supera las 40 r.p.m., la presión del aceite del motor diesel no aumenta y el alternador muestra una salida positiva. Diagnóstico - Revise el funcionamiento del circuito de puesta en marcha con el probador de la placa de relés o con el modo de prueba de la placa de relés, tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras del relé de arranque están encendidas y de que el fusible del relé de arranque no está fundido. - Revise los circuitos de puesta en marcha del motor diesel extrayendo el cable de la batería del motor de arranque. Intente poner en marcha el motor de nuevo y mida el voltaje en el terminal 8S del motor de arranque. Si éste es inferior a 6,5 V, revise los circuitos 8S y 2 por si existe demasiada resistencia (contactos del relé de arranque fundidos, conexiones sueltas o corroídas). - Revise ambos extremos de los cables de la batería para comprobar que están ajustados y que no están corroídos. - Vuelva a conectar el cable de la batería al motor de arranque y revise si éste funciona adecuadamente.
18	Temperatura alta del agua del motor diesel Ésta es una alarma de apagado Este código de alarma puede asociarse con el código de alarma 84 de reinicio bloqueado. Consulte el código de alarma 84 si desea más detalles.	WTP WTN	Funcionamiento Esta alarma indica que la temperatura del líquido refrigerante del motor diesel es demasiado alta según determina la entrada del sensor de temperatura del líquido refrigerante. Esta alarma se dispara si la temperatura del líquido refrigerante supera los 220°F (104°C) durante 25 segundos. Diagnóstico - Compruebe la temperatura del agua pulsando la tecla de "temperatura del agua" Si ésta supera los 220°F (104°C), revise el sistema refrigerante del motor diesel para determinar la causa del sobrecalentamiento. - Revise el nivel del líquido refrigerante del motor diesel. PRECAUCIÓN: No abra el radiador mientras esté caliente. - Revise si el radiador tiene suciedad o restricciones. - Revise la entrada del sensor de temperatura del agua según se ha explicado anteriormente en el código de alarma 06.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
21	Revisión del ciclo de refrigeración Ésta es una alarma de corrección		Funcionamiento La unidad controla de forma continua la lectura de los sensores de temperatura. Después de un periodo de tiempo las lecturas del sensor de temperatura indican que la unidad no refrigera adecuadamente o que está en calefacción. Diagnóstico 1. Revise el diferencial de temperatura visualizándolo en pantalla [TPDF] o revisando la diferencia entre los sensores de la temperatura de retorno y de descarga o del serpentín. 2. Instale manómetros y compruebe que el sistema de refrigeración funciona correctamente.
22	Revisión del ciclo de calefacción Ésta es una alarma de corrección		Funcionamiento La unidad controla continuamente la lectura de los sensores de temperatura. Después de un periodo de tiempo las lecturas del sensor indican que la unidad no está calentando correctamente o que está en refrigeración. Diagnóstico 1. Revise el diferencial de temperatura visualizándolo en pantalla [TPDF] o revisando la diferencia entre los sensores de la temperatura de retorno y de descarga o del serpentín. 2. Instale manómetros y compruebe que el sistema de refrigeración funciona correctamente.
23	Error en el ciclo de refrigeración Ésta es una alarma de apagado Este código de alarma puede asociarse con el código de alarma 84 de reinicio bloqueado. Consulte el código de alarma 84 si desea más detalles.		Funcionamiento La unidad controla continuamente la lectura de los sensores de temperatura. Después de un periodo de tiempo las lecturas del sensor de temperatura indican que la unidad está en calefacción cuando debería estar en refrigeración. Diagnóstico 1. Revise el diferencial de temperatura visualizándolo en pantalla [TPDF] o revisando la diferencia entre los sensores de la temperatura de retorno y de descarga o del serpentín. 2. Instale manómetros y compruebe que el sistema de refrigeración funciona correctamente.
24	Error en el ciclo de calefacción Ésta es una alarma de apagado Este código de alarma puede asociarse con el código de alarma 84. Consulte el código de alarma 84 si desea más detalles.		Funcionamiento La unidad controla continuamente los sensores de temperatura. Después de un periodo de tiempo las lecturas del sensor de temperatura indican que la unidad está en refrigeración cuando debería estar en calefacción. Diagnóstico 1. Revise el diferencial de temperatura visualizándolo en pantalla [TPDF] o revisando la diferencia entre los sensores de la temperatura de retorno y de descarga o del serpentín. 2. Instale manómetros y compruebe que el sistema de refrigeración funciona correctamente.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
29	Circuito de la trampilla Ésta es una alarma de corrección	29P 29 29S	Funcionamiento La puerta de la trampilla está cerrada cuando la salida 29P facilita una toma de tierra al relé de la puerta de la trampilla. Cuando el relé de la puerta de la trampilla está activado, el solenoide de la trampilla recibe suministro eléctrico a través del circuito 29. Este código de alarma indica que el circuito de la trampilla puede estar recibiendo demasiada o poca corriente. La corriente del circuito de la trampilla se revisa durante la prueba antes del viaje. En las unidades con un circuito 29S, el microprocesador controla la corriente del solenoide de la trampilla. El circuito 29S aplica 12 V a la entrada digital para indicar que el solenoide de la trampilla está recibiendo suministro eléctrico. El circuito 29S se controla durante las pruebas antes del viaje y también durante el funcionamiento normal. NOTA: La unidad no efectuará el descarche si se da esta alarma, lo que provocará una menor capacidad de refrigeración. Diagnóstico - Revise el funcionamiento del circuito de la puerta de la trampilla con un probador de la placa de relés o con el modo de prueba de la placa de relés, tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras del relé de la trampilla y el fusible del relé de la trampilla no están fundidos. - En los casos en los que corresponda, compruebe la corriente del solenoide de la trampilla con la función del microprocesador [AMPS] cuando la puerta de la trampilla esté en funcionamiento. - Active el solenoide de la trampilla con un probador de la placa de relés o con el modo de prueba de la placa de relés y compruebe que hay corriente en los circuitos 29 y 29S. Si el voltaje es bajo o no hay voltaje, revise los circuitos 29 y 29S para verificar si hay algún circuito abierto o conexiones sueltas o corroídas utilizando el diagrama del cableado de la unidad.
30	Trampilla atascada en posición cerrada Ésta es una alarma de apagado	29S	Funcionamiento En unidades con un circuito 29S, el microprocesador controla si existe corriente en el solenoide de la trampilla durante el funcionamiento normal. El circuito 29S transmite 12 V a una entrada digital para indicar que el solenoide de la trampilla recibe energía eléctrica. La alarma se dispara si existe voltaje en el solenoide de la trampilla cuando la unidad no debería estar en modo de descarche. El circuito 29S se controla durante las pruebas antes del viaje, así como durante el funcionamiento normal. Diagnóstico Compruebe si hay voltaje en el circuito 29S cuando la unidad no esté en un ciclo de descarche. Si existe voltaje, revise si hay cortocircuitos que transmitan voltaje al circuito 29S. Este voltaje no tiene que ser de 12 V, un voltaje inferior también puede disparar la alarma.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
34	Revisión del circuito de modulación Ésta es una alarma de corrección	MV MV1	Funcionamiento La válvula moduladora está cerrada cuando la salida MV aplica un impulso a la bobina de la válvula moduladora. El microprocesador supervisa las r.p.m. del motor diesel antes y después de que se cierre la válvula. Cuando la válvula está cerrada las r.p.m. deberían aumentar debido a la carga reducida del motor diesel. Este código de alarma indica que las r.p.m. no aumentaron cuando se cerró la válvula. La válvula modulador se revisa durante las pruebas antes del viaje. NOTA: Este código de alarma puede dispararse con poca frecuencia en condiciones de temperatura ambiente baja o temperatura del compartimiento baja, ya que la carga de la unidad es muy pequeña. Si repite la prueba antes del viaje una vez que la unidad está caliente o aumenta la carga en la unidad, facilitará que la unidad pase la prueba antes del viaje. Diagnóstico 1. Compruebe el funcionamiento del circuito de la válvula moduladora con un probador de la placa de relés o con el modo de prueba de la placa de relés, tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras de la válvula moduladora y el fusible de la válvula moduladora no están fundidos. 2. Revise el voltaje en el circuito de alimentación MV1 de la válvula moduladora. Si el voltaje es bajo, revise el circuito por si existe excesiva resistencia (conexiones sueltas o corroídas). 3. Revise la válvula moduladora para asegurarse de que la bobina no está abierta.
35	Circuito del relé de funcionamiento Ésta es una alarma de apagado Este código de alarma puede asociarse con el código de alarma 84 de reinicio bloqueado. Consulte el código de alarma 84 si desea más detalles.	RRP 7K	Funcionamiento El circuito del relé de funcionamiento se activa cuando la salida de r.p.m. suministra una toma de tierra al relé de funcionamiento. Cuando éste se activa, se suministra electricidad al circuito 7K. Este código de alarma indica que la entrada digital del circuito 7K no está presente cuando el relé de funcionamiento debería estar activado. Esta alarma también se dispara si hay voltaje presente en 7K cuando no debería haberlo. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito del relé de funcionamiento con un probador de la placa de relés o con el modo de prueba de la placa de relés, tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras del relé de funcionamiento y el fusible del relé de funcionamiento no están fundidos. 2. Con el relé de funcionamiento activado, compruebe que existen 12 V en la entrada digital 7K al microprocesador. Si el voltaje es bajo, revise el circuito por si existe excesiva resistencia (conexiones sueltas o corroídas).

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
38	Fase eléctrica invertida Ésta es una alarma de apagado		Funcionamiento Esta alarma se disparará si el motor eléctrico gira en sentido contrario. Este código de alarma se aplica de dos modos distintos. En algunas unidades viene determinado por el diferencial de temperatura. Un gran diferencial de temperatura inversa indica que los ventiladores funcionan en el sentido contrario. o Otras unidades vienen equipadas con módulos de detección de fase electrónicos para determinar la rotación de fases correcta. Es posible que también estén equipadas con corrección automática de fases para asegurar de forma automática la correcta rotación de los ventiladores. Diagnóstico 1. Revise la dirección y la intensidad del caudal de aire. El caudal de aire debería entrar en la unidad por el radiador y salir después por la parte superior de la unidad. 2. Compruebe que el módulo de detección de fases y los contactores de corrección de fases funcionan correctamente. Revise la toma eléctrica trifásica por si existen fases invertidas.
39	Válvula del agua Ésta es una alarma de corrección	WV1 26E 26EA WV 8F	Funcionamiento El relé de la válvula del agua se activa cuando la salida WV1 le suministra una toma de tierra. Cuando el relé de la válvula del agua se activa, se suministra una toma de tierra a la válvula del agua a través del circuito WV. Este código de alarma indica que la válvula de agua puede estar recibiendo excesiva o poca corriente. La corriente de la válvula del agua se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito de la válvula de agua utilizando el modo de prueba de servicio tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras de la placa de relés y el fusible asociado no están fundidos. 2. Compruebe el voltaje entre los circuitos 8F y WV. Si el voltaje es bajo, revise el circuito de la válvula del agua por si presenta excesiva resistencia (contactos del relé de la válvula del agua quemados, conexiones sueltas o corroídas). 3. Compruebe si hay continuidad en el serpentín de la válvula del agua para asegurarse de que la bobina no está abierta.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
42	La unidad se ha visto forzada a pasar a baja velocidad Ésta es una alarma de corrección Esta alarma desaparece automáticamente cuando se recupera la temperatura normal	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que la unidad se ha visto forzada a funcionar a baja velocidad debido a la alta temperatura del líquido refrigerante del motor diesel. Este código aparecerá con el código de alarma 41. Se trata de una alarma de corrección que desaparece de manera automática cuando se recupera la temperatura normal del líquido refrigerante. Diagnóstico 1. Revise la temperatura del líquido refrigerante del motor diesel pulsando la tecla de "temperatura del agua". 2. Revise el nivel del líquido refrigerante del motor diesel. 3. Revise las correas de propulsión. 4. Compruebe si el radiador está obstruido o tiene aire. 5. Revise el sensor de la temperatura del agua tal y como se explica en el código de alarma 06.
43	La unidad se ha visto forzada a funcionar con modulación a baja velocidad Ésta es una alarma de corrección Esta alarma se elimina automáticamente cuando se recupera la temperatura normal del líquido refrigerante	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que la unidad se ha visto forzada a funcionar a baja velocidad con modulación completa debido a una temperatura del líquido refrigerante del motor diesel alta durante el funcionamiento en modo diesel. Este código se disparará junto con el código de alarma 41. Se trata de una alarma de corrección. Diagnóstico 1. Revise la temperatura del líquido refrigerante del motor diesel pulsando la tecla de "temperatura del agua". 2. Revise el nivel del líquido refrigerante del motor diesel. 3. Revise las correas de propulsión. 4. Compruebe si el radiador está obstruido o tiene aire. 5. Revise el sensor de la temperatura del agua tal y como se explica en el código de alarma 06.
44	Revisión del sistema de combustible Ésta es una alarma de apagado Este código de alarma puede asociarse con el código de alarma 84 de reinicio bloqueado. Consulte el código de alarma 84 si desea más detalles.	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que el microprocesador detecta un funcionamiento irregular de las r.p.m. del motor diesel durante el funcionamiento diesel. Suele originarse cuando la unidad se queda sin combustible. Diagnóstico 1. Revise el nivel de combustible. 2. Revise si existen tubos de combustible sueltos y/o aire en los mismos. 3. Revise si existe combustible solidificado cuando la unidad funciona en condiciones extremas de frío.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
46	Revisión del caudal de aire Ésta es una alarma de corrección	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que el microprocesador detecta un problema con el caudal de aire en el remolque. En la puesta en marcha inicial se comprueba el caudal de aire revisando la temperatura de los sensores del aire. Si las temperaturas del sensor cambian rápidamente, es posible que la unidad pase por un ciclo corto debido a que el caudal de aire está obstruido. NOTA: Esta alarma puede dispararse en condiciones de temperatura del compartimiento alta, junto con un nivel de humedad alto en el compartimiento. Diagnóstico Revise si la vía del caudal de aire en el remolque está obstruida debido a que la carga se realizó de manera inadecuada o a que una vía de aire de retorno se encuentra bloqueada. NOTA: Esta alarma puede dispararse en condiciones de temperatura del compartimiento alta, junto con un nivel de humedad alto en el compartimiento. Elimine la alarma según sea necesario. (Puede apagarse esta función si fuera necesario.)
47	Apagado del sensor posterior Ésta es una alarma de apagado	RTP2 RTN2 RTP3 RTN3 CTP2 CTN2 CTP3 CTN3	Funcionamiento Esta alarma indica que existe un problema importante con una combinación de la entrada análoga del sensor de temperatura del aire de retorno, la entrada análoga del sensor de temperatura del aire de descarga, la entrada análoga del sensor de temperatura del serpentín o el cableado asociado. Se trata de una alarma de apagado una vez que ha estado presente durante dos minutos. Diagnóstico Consulte los códigos de alarma 02 y 03 si desea más información sobre el funcionamiento y el diagnóstico. Este código aparecerá junto con otros códigos de alarma del sensor.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
51	Circuito de apagado Ésta es una alarma de corrección	SDP 20 20P	Funcionamiento – Sólo placas de 8 relés antiguas Las unidades antiguas utilizaban una placa de 8 relés con un relé de apagado. Si el relé de apagado no está activado, la corriente fluye hacia la resistencia del interruptor de seguridad para retirar el suministro eléctrico de la unidad. El relé de apagado se activa cuando la salida SDP suministra una toma de tierra al relé de apagado. Cuando el relé de apagado se activa, se desconecta la toma de corriente de 20P de la toma de tierra del chasis. Durante una prueba antes del viaje, el relé se desactiva y el microprocesador revisa si el caudal de corriente hasta la resistencia del interruptor de seguridad ha aumentado. Si la corriente no aumenta, se genera esta alarma. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito de apagado con el probador de la placa de relés según se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras de apagado y el fusible del relé de apagado no están fundidos. 2. Coloque el interruptor de bypass de emergencia en posición de emergencia y ponga la unidad en marcha. Con la unidad en funcionamiento, conecte a tierra el circuito 20B del interruptor de la presión del aceite en la base del filtro del aceite. El interruptor de seguridad debería desconectarse al cabo de 45-90 segundos. Si el interruptor no se desconecta, revise el circuito del interruptor de seguridad y realice las reparaciones pertinentes.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
53	Circuito de la válvula del economizador Ésta es una alarma de corrección		Funcionamiento El relé de la válvula del economizador se activa cuando la salida HGG1 suministra una toma de tierra al relé de la válvula del economizador. Cuando el relé de la válvula del economizador se activa, se suministra una toma de tierra a la válvula del economizador a través del circuito HGG. Este código de alarma indica que la válvula del economizador puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. La corriente de la válvula del economizador se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico - Revise el funcionamiento del circuito de la válvula del economizador con el modo de prueba de servicio, tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras del gas caliente de la placa de relés y el fusible asociado no están fundidos. - Compruebe el voltaje entre los circuitos 8F y HGG. Si el voltaje es bajo, revise el circuito de la válvula del economizador por si presenta excesiva resistencia (contactos del relé de la válvula del economizador quemados, conexiones sueltas o corroídas). - Revise la continuidad de la bobina de la válvula del economizador para asegurarse de que la bobina no está abierta.
54	Interrupción del modo de prueba Ésta es una alarma de apagado	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que la unidad se colocó en modo de prueba de servicio y no se seleccionó ningún otro modo de prueba durante 15 minutos. Diagnóstico Si la unidad está en modo de prueba de servicio y no se selecciona ninguna otra función durante 15 minutos, la unidad se apagará y registrará el código de alarma 54. Elimine la alarma y vuelva a introducir el modo de prueba de servicio si es necesario para completar el diagnóstico o efectuar alguna reparación.
55	Revisión de las velocidades del motor diesel Ésta es una alarma de corrección		Funcionamiento La unidad supervisa periódicamente la lectura del sensor de revoluciones. Esta alarma se dispara después de un periodo de tiempo si la unidad debería funcionar a baja velocidad pero las r.p.m. del motor diesel indican que el motor diesel está funcionando a alta velocidad. Diagnóstico - Revise la pantalla [RPM] para comprobar que las r.p.m. del motor diesel son las correctas a alta y baja velocidad y ajuste las r.p.m. del motor diesel según sea necesario. - Revise si algún acoplamiento de la válvula reguladora está doblado o aplastado.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
58	Baja velocidad del ventilador del condensador Ésta es una alarma de corrección	CFLP CFL	Funcionamiento Los ventiladores del condensador se activan en baja velocidad cuando la salida CFLP suministra una toma de tierra al relé del ventilador del condensador de baja velocidad. Cuando el relé de baja velocidad del ventilador del condensador se activa, el contactor del ventilador del condensador de baja velocidad recibe alimentación a través del circuito CFL. Este código de alarma indica que el contactor del ventilador del condensador de baja velocidad puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. Esta corriente se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito del ventilador del condensador de baja velocidad poniendo la unidad a funcionar con la temperatura del líquido refrigerante por encima de 190°F (88°C) o la temperatura del serpentín del condensador por encima de 110°F (43°C). Asegúrese de que las LUCES indicadoras del ventilador del condensador de baja velocidad y el fusible asociado no están fundidos. 2. Revise el voltaje en el contactor del ventilador del condensador de baja velocidad. Si el voltaje es bajo, compruebe si el circuito presenta excesiva resistencia (contactos del relé del ventilador del condensador de baja velocidad quemados, conexiones sueltas o corroídas). 3. Revise la continuidad de la bobina del contactor del ventilador del condensador de baja velocidad para asegurarse de que la bobina no está abierta.
59	Alta velocidad del ventilador del condensador Ésta es una alarma de corrección	CFHP CFH	Funcionamiento Los ventiladores del condensador se activan a alta velocidad cuando la salida CFHP suministra una toma de tierra al relé del ventilador del condensador de alta velocidad. Cuando el relé de alta velocidad del ventilador del condensador se activa, el contactor del ventilador del condensador de alta velocidad recibe alimentación a través del circuito CFH. Este código de alarma indica que el contactor del ventilador del condensador de alta velocidad puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. Esta corriente se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito del ventilador del condensador de alta velocidad poniendo la unidad a funcionar con la temperatura del líquido refrigerante por encima de 200°F (93°C) o la temperatura del serpentín del condensador por encima de 140°F (60°C). Asegúrese de que las LUCES indicadoras del ventilador del condensador de alta velocidad y el fusible asociado no están fundidos. 2. Revise el voltaje en el contactor del ventilador del condensador de alta velocidad. Si el voltaje es bajo, compruebe si el circuito presenta excesiva resistencia (contactos del relé del ventilador del condensador de alta velocidad quemados, conexiones sueltas o corroídas). 3. Revise la continuidad del serpentín del contactor del ventilador del condensador de alta velocidad para asegurarse de que el serpentín no está abierto.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
62	Amperímetro fuera del rango de calibración Ésta es una alarma de apagado	VHP VHN ST1 ST2 ST3	Funcionamiento Esta alarma indica que el amperímetro no se puede calibrar con precisión y que sus lecturas pueden ser erróneas. Diagnóstico 1. Realice la calibración del derivador según el Procedimiento de servicio C02A. 2. Realice la prueba del derivador según el Procedimiento de servicio C01A. 3. Realice la prueba del microprocesador según el Procedimiento de servicio A01A.
63	El motor diesel se paró por razón desconocida Ésta es una alarma de apagado Este código de alarma puede asociarse con el código de alarma 84 de reinicio bloqueado. Consulte el código de alarma 84 si desea más detalles.	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que la unidad estaba en funcionamiento y aún debería estarlo, pero se ha parado. Diagnóstico 1. Revise y corrija cualquier código de alarma existente. 2. Revise el nivel de combustible. 3. Revise el nivel del aceite. 4. Revise el nivel del líquido refrigerante. 5. Compruebe que el purificador del aire y la manguera de entrada no están obstruidos. 6. Revise los fusibles de la unidad. 7. Efectúe una prueba antes del viaje completa de acuerdo con el Procedimiento de servicio A17A para determinar la causa del apagado.
64	Recordatorio de la prueba antes del viaje Ésta es una alarma grabada Esta alarma se elimina automáticamente cuando se realiza la prueba antes del viaje	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma se dispara si la función de recordatorio de la prueba antes del viaje está activada. Sirve como recordatorio de que hay que efectuar una prueba antes del viaje. Esta función programable se activa ajustando el contador horario 4, 5 ó 6 al tipo 15. Diagnóstico Realice una prueba antes del viaje según el Procedimiento de servicio A17A o A18A. El código de alarma 64 se elimina de forma automática y el temporizador del recordatorio de la prueba antes del viaje se reajusta a cero cuando se realiza una prueba antes del viaje.
65	Agua en el combustible Ésta es una alarma de corrección		Para uso en el futuro – No tiene aplicaciones en la actualidad

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades.

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
67	Solenoides del tubo del líquido Ésta es una alarma de corrección	LLS LLS1 8BB	Funcionamiento – Unidades de compresor con tornillos con placas de 5 relés El relé del solenoide del tubo del líquido se activa cuando la salida LLS1 suministra una toma de tierra al relé del solenoide del tubo del líquido. Este relé se monta en el lateral de la caja de control. Cuando el relé del tubo del líquido está activado, se suministra una toma de tierra al solenoide del tubo del líquido a través del circuito LLS. Este código de alarma indica que el solenoide del tubo del líquido puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. La corriente se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico – Unidades de compresor con tornillos con placas de 5 relés 1. Revise el funcionamiento del circuito del solenoide del tubo del líquido con el modo de prueba de servicio tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que el fusible asociado no está fundido. 2. Revise el voltaje entre el circuito 8BB y el circuito LLS. Si el voltaje es bajo, revise el circuito del solenoide del tubo del líquido por si presenta excesiva resistencia (contactos del relé de la válvula del agua quemados, conexiones sueltas o corroídas). 3. Revise la continuidad en la bobina de la válvula del agua y asegúrese de que la bobina no está abierta. Funcionamiento – Todas las demás unidades El solenoide del tubo del líquido se activa cuando la salida LLS (o LLS2 o LLS3) suministra una toma de tierra al solenoide. El solenoide recibe alimentación por el circuito 7K1 (ó 8-2 ó 8-3). Este código de alarma indica que el solenoide del tubo del líquido puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. La corriente se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico – Todas las demás unidades 1. Revise el funcionamiento del circuito del solenoide del tubo del líquido con el modo de prueba de la placa de relés tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras del tubo del líquido y el fusible asociado no estén fundidos. 2. Revise el voltaje que va al solenoide del tubo del líquido en el circuito LLS (o LLS2 o LLS3) en la placa de relés. Con el solenoide desactivado debería haber 12 V. Si el voltaje es bajo, revise el circuito por si presenta excesiva resistencia (conexiones sueltas o corroídas). Con el solenoide activado el voltaje en este punto debería ser inferior a 1 V de DC, lo que indica que la salida ha suministrado una toma de tierra al solenoide.
		LLS LLS2 LLS3 7K1 8-2 8-3	

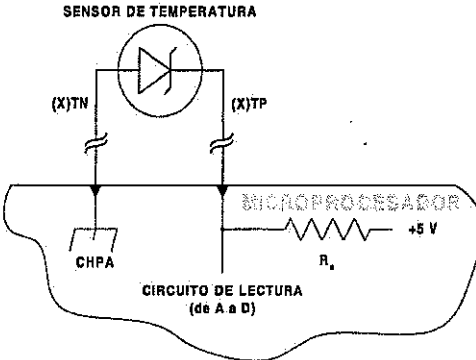
FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
71	El contador horario 4 supera el límite establecido	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que el contador horario indicado ha excedido el límite de tiempo programado. Se trata de una alarma grabada que sólo puede eliminarse desde el modo de acceso restringido.
72	El contador horario 5 supera el límite establecido		Diagnóstico 1. Realice la operación de mantenimiento necesaria, vuelva a ajustar el contador horario y elimine la alarma según el Procedimiento de servicio A10A.
73	El contador horario 6 supera el límite establecido		
	Éstas son alarmas grabadas		
74	μ P ha vuelto a los ajustes por defecto Ésta es una alarma de corrección	2PA CHPA	Funcionamiento Esta alarma indica que todos los valores programables han sido ajustadas a los valores por defecto. Esto puede suceder como resultado de un suministro eléctrico intermitente cuando la alimentación se aplica al microprocesador a través del circuito 2PA. Esta alarma sólo puede eliminarse desde el acceso muy restringido.
			Diagnóstico 1. Revise los circuitos 2PA y CHPA para detectar un funcionamiento intermitente utilizando la prueba de carga según se explica en el Procedimiento de servicio. Revise si los circuitos 2PA y CHPA funcionan de manera intermitente. 2. Complete la configuración del microprocesador según los procedimientos de mantenimiento A04A, A05A y A20A. El código de alarma 74 se eliminará durante la configuración del microprocesador utilizando el Procedimiento de servicio A04A.
			NOTA: Si no se efectúan los procedimientos de configuración anteriores después de una alarma del código 74, es posible que la unidad no logre el rendimiento que el cliente espera.
75	RAM de μ P	Ninguno	Funcionamiento El microprocesador revisa y verifica continuamente su funcionamiento interno. Si se da algún problema, se generará una de estas alarmas de fábrica.
76	EPROM de μ P		
77	Comprobación total del EPROM de μ P		Diagnóstico 1. Realice un arranque en frío según el Procedimiento de servicio A07A. Si el código se elimina, complete la configuración del microprocesador utilizando los procedimientos de mantenimiento A04A, A05A y A20A.
78	Registro de datos EPROM		2. Si el código <u>no</u> se puede eliminar con un arranque en frío, sustituya el microprocesador utilizando el Procedimiento de servicio A03A. Complete la configuración del microprocesador utilizando los procedimientos de mantenimiento A04A, A05A y A20A.
	Éstas son alarmas de fábrica		NOTA: El código de alarma 77 puede eliminarse si se sustituye el software del chip.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
80	Sensor de la temperatura del compresor Ésta es una alarma de corrección	ST2P ST2N	Funcionamiento Los circuitos de los sensores de temperatura utilizan un sensor electrónico de temperatura como se observa en el diagrama siguiente. Cada sensor de temperatura es una entrada análoga al microprocesador. Los sensores de temperatura son dispositivos electrónicos sensibles a la polaridad que no pueden revisarse con un ohmímetro.  Diagnóstico Un sensor defectuoso mostrará en pantalla [----]. Es posible que el sensor o su circuito asociado esté abierto o tenga un cortocircuito interno o con la masa del chasis. Un cortocircuito directo con la masa del chasis en un sensor único puede hacer que aparezcan diversos códigos de alarma. - Desconecte el sensor y conecte temporalmente un sensor nuevo. Haga que aparezca el sensor en la pantalla del microprocesador. Si ahora se puede mostrar la temperatura en la pantalla del microprocesador, el sensor original era defectuoso. - Si la pantalla del microprocesador no muestra la temperatura, desenchufe el sensor y compruebe que la corriente es superior a 5 V de DC entre (X)TP y (X)TN. Si no hay 5 V, revise el microprocesador según el Procedimiento de servicio A01A. - Si el microprocesador pasa la prueba, desconecte el cableado del sensor del microprocesador y el sensor que crea que es defectuoso. Realice una revisión de ohmios con un multímetro Fluke para detectar cortocircuitos con la masa del chasis en los cables (X)TP y (X)TN del sensor que crea defectuoso. Si existe un cortocircuito, examine el cableado, localice las zonas estropeadas y realice las reparaciones oportunas. - Si no existe ningún cortocircuito, conecte un puente a través del conector del sensor. Revise la continuidad desde (X)TP hasta (X)TN en el conector del microprocesador. La resistencia del circuito debería ser inferior a 1 ohmio. Si no es así, revise el cableado y todos los conectores asociados utilizando el diagrama del cableado de la unidad. Si se diera un problema intermitente, controle el voltaje entre (X)TP y (X)TN en el enchufe del sensor con el sensor conectado. El voltaje debería ser de aproximadamente 2 a 4 V de DC. Si el voltaje aumenta de repente, significa que el sensor se abre de forma intermitente. Si el voltaje desciende de repente, compruebe si existe un cortocircuito intermitente o algún cable abierto en el cableado entre el microprocesador y el sensor. PRECAUCIÓN: Si se sustituye el sensor, el ajuste del sensor de temperatura debe volver a calibrarse según el Procedimiento de servicio A43A.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Círculo	Funcionamiento y diagnóstico
84	Reinicio bloqueado Ésta puede ser una alarma de corrección o de apagado Esta alarma se elimina automáticamente si la condición original no vuelve a darse.	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que el microprocesador está intentando efectuar un procedimiento correctivo al dispararse los códigos de alarma de apagado 9, 10, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 35, 44 ó 63. El microprocesador efectuará el procedimiento correctivo como resultado de uno o más de estos códigos y luego intentará volver a poner en marcha la unidad para que ésta siga funcionando. Muchos de estos procedimientos incluyen un "periodo de espera" (para que el motor diesel se enfríe, una condición de alta presión se modere o similares). Puede que el código de alarma que originó la condición y el código de alarma 84 estén presentes para indicar que el microprocesador está efectuando un procedimiento correctivo y que se intentará poner en marcha la unidad otra vez cuando las condiciones lo permitan. Si el procedimiento correctivo logra su objetivo, el código de alarma original, así como el código de alarma 84 se eliminarán de forma automática. Si la condición original de código de alarma continúa presente y los procedimientos correctivos efectuados no han conseguido corregirla, el código de alarma original permanecerá, el código de alarma 84 desaparecerá y la unidad se apagará. Las unidades equipadas con registrador de datos registrarán las condiciones que se eliminan de forma automática. Diagnóstico 1. El código de alarma 84 indica que el microprocesador está efectuando un procedimiento correctivo de forma activa aunque la unidad parezca estar apagada. Si el código de alarma 84 está presente, el microprocesador debería tener tiempo para completar los procedimientos correctivos. La pantalla no brillará cuando el código de alarma 84 esté presente. 2. Registre el(los) código(s) de alarma que estén presentes junto con el código de alarma 84. Si el código de alarma 84 desaparece y el(los) otro(s) código(s) de alarma sigue(n) estando presente(s), pase a efectuar los procedimientos correctivos de estos códigos de alarma.
85	Funcionamiento forzado de la unidad – Sólo aplicaciones de compresores con tornillos Ésta es una alarma correctiva Esta alarma se elimina de forma automática cuando la condición que causó el funcionamiento forzado de la unidad vuelve a la normalidad.	Ninguno	Funcionamiento Esta alarma indica que la unidad se vio forzada a un modo de funcionamiento distinto del que se aplicaría bajo esas condiciones. Esto puede suceder como resultado de una temperatura del líquido refrigerante baja o una temperatura del compresor alta. Por ejemplo, en condiciones de temperatura del compresor alta, la unidad puede verse forzada a funcionar a baja velocidad y se generará este código. Si la temperatura del compresor desciende a la gama habitual, la unidad volverá al funcionamiento normal y el código de alarma se eliminará de forma automática. Diagnóstico Revise si existen otros códigos de alarma y corríjalos como se recomienda en esta sección.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
106	Válvula purgadora Ésta es una alarma de corrección	PV 7K1	Funcionamiento La válvula purgadora se activa cuando la salida PV suministra una toma de tierra al solenoide. El solenoide recibe alimentación del circuito 7K1. Este código de alarma indica que la válvula purgadora puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. La corriente se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito de la válvula purgadora con el modo de prueba de la placa de relés según se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras de la válvula purgadora y el fusible asociado no están fundidos. 2. Revise el voltaje de la válvula purgadora en el circuito PV de la placa de relés. Debería haber 12 V con el solenoide desactivado. Si el voltaje es bajo, revise si el circuito presenta excesiva resistencia (conexiones sueltas o corroídas). Con el solenoide activado, el voltaje en este punto debería ser inferior a 1 V de DC, lo que indica que la salida ha suministrado una toma de tierra al solenoide.
107	Solenoide de entrada al condensador Ésta es una alarma de corrección	CIS 7K1	Funcionamiento El solenoide de entrada al condensador se activa cuando la salida CIS suministra una toma de tierra al solenoide. El solenoide recibe alimentación del circuito 7K1. Este código de alarma indica que el solenoide de entrada al condensador puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. La corriente se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito del solenoide de entrada al condensador utilizando el modo de prueba de la placa de relés según se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras del solenoide de entrada al condensador y el fusible asociado no están fundidos. 2. Revise el voltaje del solenoide de entrada al condensador en el circuito CIS de la placa de relés. Con el solenoide desactivado, debería haber 12 V. Si el voltaje es bajo, compruebe si el circuito presenta excesiva resistencia (conexiones sueltas o corroídas). Con el solenoide activado, el voltaje en este punto debería ser inferior a 1 V de DC, lo que indica que la salida ha suministrado una toma de tierra al solenoide.

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
110	Solenoides del tubo de aspiración Ésta es una alarma de corrección	SLS SLS2 SLS3 7K1 8-2 8-3	Funcionamiento El solenoide del tubo de aspiración se activa cuando la salida SLS (SLS2, SLS3) suministra una toma de tierra al solenoide. El solenoide recibe alimentación del circuito 7K1 (8-2, 8-3). Este código de alarma indica que el solenoide del tubo de aspiración puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. La corriente se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito del tubo de aspiración con el modo de prueba de la placa de relés según se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras del solenoide del tubo de aspiración y el fusible asociado no están fundidos. 2. Revise el voltaje del solenoide del tubo de aspiración en el circuito SLS (SLS2, SLS3) de la placa de relés. Con el solenoide desactivado, debería haber 12 V. Si el voltaje es bajo, revise si el circuito presenta excesiva resistencia (conexiones sueltas o corroídas). Con el solenoide activado, el voltaje en este punto debería ser inferior a 1 V de DC, lo que indica que la salida ha suministrado una toma de tierra al solenoide.
111	Unidad configurada incorrectamente Ésta es una alarma de apagado		Funcionamiento Esta alarma indica que la placa de relés no está configurada de acuerdo con la unidad. Esta alarma se revisa durante la prueba antes del viaje o en modo de prueba de servicio [VAC]. En modo [VAC], la configuración se compara con el número de interruptores de zona que están encendidos. Si las entradas digitales de los interruptores no coinciden con la configuración de la placa, se genera la alarma. Esto sucederá en unidades configuradas correctamente si todas las zonas disponibles no están encendidas antes de entrar en el modo [VAC]. En unidades de sólo dos zonas, existen dos selecciones posibles para la zona 2; evaporador paralelo o evaporador único posterior. Las unidades configuradas para evaporadores paralelos necesitan tanto el circuito 8-2 como el 8-3 para funcionar. La alarma se genera si las entradas digitales no detectan ninguno de los dos circuitos. En unidades equipadas con un evaporador posterior único, sólo se requiere el circuito 8-2 para el funcionamiento. Si la entrada digital detecta el circuito 8-3 se generará esta alarma. Diagnóstico 1. Compruebe el tipo de unidad y verifique que los puentes conectores del tipo requerido por la unidad en la placa de relés son los correspondientes según el Procedimiento de servicio A45A. 2. Si la alarma se disparó en modo de prueba de servicio [VAC], asegúrese de que todos los interruptores de zona están encendidos y que en todos los circuitos hay electricidad. Revise los circuitos 8, 8-2 y/o 8-3 y los fusibles asociados. 3. Si la alarma se dispara durante la prueba antes del viaje en dos aplicaciones de zona, revise las entradas del interruptor de zona para asegurarse de que corresponden a los puentes de configuración (evaporador único o evaporadores paralelos).

FUNCIONAMIENTO DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

No todos los códigos de alarma están activados en todas las unidades

Cód.	Nombre	Circuito	Funcionamiento y diagnóstico
113	Calefacción eléctrica Ésta es una alarma de corrección	26E 26E2	Funcionamiento – Unidades del modelo 50 sólo en funcionamiento eléctrico El contactor de calefacción eléctrica de la zona 1 (o zona 2) se activa cuando la salida 26E (26E2) suministra una toma de tierra al contactor. Los contactores reciben alimentación del circuito 7EH. Este código de alarma indica que el contactor de calefacción eléctrica de la zona 1 o zona 2 puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. La corriente se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito del contactor de calefacción eléctrica utilizando el modo de prueba de la placa de relés tal y como se describe en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras del relé de calefacción eléctrica y el fusible asociado no están fundidos. 2. Revise el voltaje del relé de calefacción eléctrica en el circuito 26E (26E2) de la placa de relés. Con el solenoide desactivado debería haber 12 V. Si el voltaje es bajo, revise si el circuito presenta excesiva resistencia (conexiones sueltas o corroídas). Con el relé activado el voltaje en este punto debería ser inferior a 1 V de DC, lo que indica que la salida ha suministrado una toma de tierra al contactor. 3. Revise la corriente del contactor de calefacción eléctrica con la función [AMPS] del microprocesador. 4. Revise el voltaje del suministro eléctrico de los contactores de calefacción. 5. Revise la continuidad de los calentadores. Funcionamiento – Unidades del modelo 50 de la zona tres y sólo en funcionamiento eléctrico El funcionamiento eléctrico debe seleccionarse. El contactor de calefacción de la zona 3 se activa cuando la salida 10P suministra una toma de tierra al relé de alta velocidad y se ha seleccionado el modo eléctrico. Cuando el relé de alta velocidad ha sido activado por el circuito 7DH3, el relé de calefacción eléctrica de la zona 3 recibe alimentación del circuito 7EH. El relé de montaje posterior suministra una toma de tierra al contactor de calefacción eléctrica de la zona 3. Este código de alarma indica que el contactor de calefacción eléctrica de la zona 3 puede estar recibiendo poca o demasiada corriente. La corriente del contactor de calefacción eléctrica de la zona 3 se revisa durante las pruebas antes del viaje. Diagnóstico 1. Revise el funcionamiento del circuito de alta velocidad con el probador de la placa de relés o el modo de prueba de la placa de relés tal y como se explica en el Manual de diagnóstico de la unidad. Asegúrese de que las LUCES indicadoras de alta velocidad y el fusible asociado no están fundidos. 2. Aplique 12 V al circuito 7DH3 en el interruptor de diesel/eléctrico y confirme que el circuito activa el contactor de calefacción de la zona 3.
		10P 7D 7DH3 7EH	

THERMOGUARD
TG-VI
Controlador por
microprocesador

Las siguientes páginas explican cómo manejar el controlador TG-VI. El interruptor de encendido/apagado de la unidad debe estar en la posición de encendido antes de realizar cualquier otra operación. Al encender la unidad, aparecerá la pantalla estándar de temperatura del aire de retorno y punto de consigna.

Tecla de Seleccionar

La tecla de Seleccionar se utiliza para acceder a las pantallas indicadoras de descarche y Cycle-Sentry (en caso de que la unidad cuente con esta opción). También se emplea para seleccionar diferentes pantallas informativas.

Cada vez que se pulse la tecla de Seleccionar, aparecerá el siguiente mensaje o información disponible. Si la unidad no está equipada con el Cycle-Sentry o la modulación opcionales, las pantallas informativas o indicadoras correspondientes a estas características no aparecerán. Estas pantallas permanecerán a la vista durante aproximadamente 10 segundos, si no se pulsa ninguna otra tecla. Acto seguido, la pantalla estándar volverá a aparecer.

Las pantallas informativas o indicadoras que se muestran a continuación aparecen en este mismo orden, según se va pulsando la tecla de Seleccionar. El mensaje de las diferentes pantallas informativas se incluye entre corchetes.

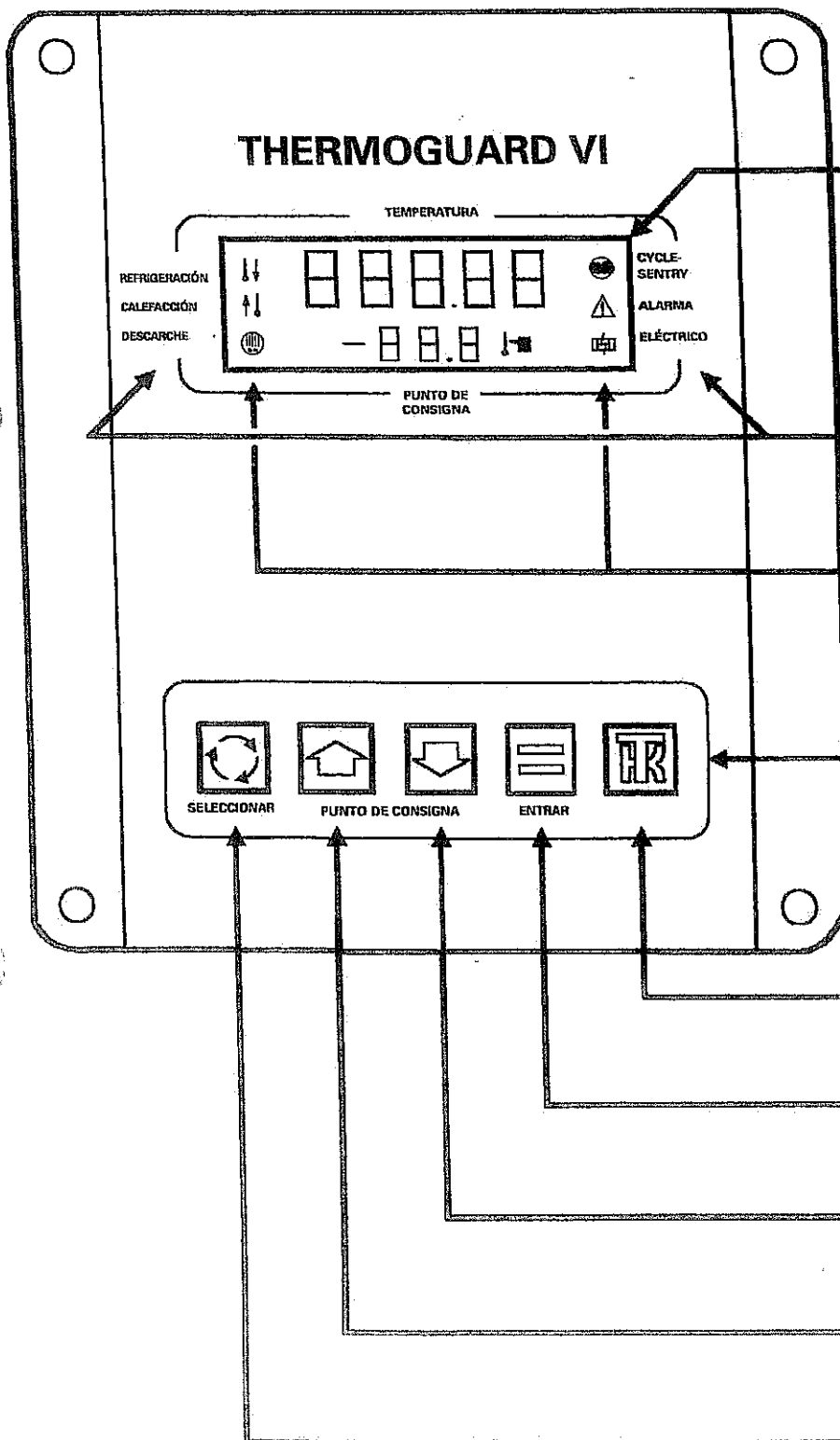
- **Alarma [ALr] y [N°]** Esta pantalla indicadora aparece únicamente si hay uno o varios códigos de alarma. Si existe más de un código de alarma, cada código aparecerá en pantalla durante varios segundos. Los códigos de alarma pueden borrarse mientras aparecen en pantalla pulsando la tecla de Entrar.
- **Descarche manual [dEF]** Esta pantalla indicadora aparece sólo si la unidad está funcionando o se encuentra en el modo apagado de Cycle-Sentry. Al pulsar la tecla de Entrar, se iniciará un ciclo de descarche.
- **Selección de Cycle-Sentry [CYCLS] y [no] o [YES]** Esta pantalla indicadora sólo aparece si la unidad está equipada con Cycle-Sentry. Seleccione no o YES utilizando las teclas de dirección Hacia arriba o Hacia abajo y pulse la tecla de Entrar para introducir la nueva orden. No = Modo continuo; YES = Modo de Cycle-Sentry.
- **Temperatura del aire de descarga [dIS]** Esta pantalla muestra la temperatura del aire de descarga.
- **Total de horas [tLH]** La pantalla muestra el tiempo total durante el cual la unidad ha estado "encendida".
- **Horas del funcionamiento diesel [EnH]** La pantalla muestra el tiempo total de funcionamiento de la unidad por motor diesel.
- **Horas del funcionamiento eléctrico [ELH]** Esta pantalla muestra el tiempo total durante el cual la unidad ha estado funcionando en el modo eléctrico.
- **Horas del contador horario 4 [Hr4]** Esta pantalla muestra las horas del contador horario 4 (si se utiliza).
- **Horas del contador horario 5 [Hr5]** Esta pantalla muestra las horas del contador horario 5 (si se utiliza).
- **Horas del contador horario 6 [Hr6]** Esta pantalla muestra las horas del contador horario 6 (si se utiliza).
- **Presión del aceite [oIL]** Esta pantalla muestra la presión del aceite del motor diesel.
- **Temperatura del motor diesel [Ent]** Esta pantalla muestra la temperatura del líquido refrigerante del motor diesel.
- **RPM del motor diesel [rPn]** Esta pantalla muestra las RPM del motor diesel.
- **Voltaje de la batería [bAt]** Esta pantalla muestra el voltaje de la batería de la unidad.
- **Temperatura del serpentín [coL]** Esta pantalla muestra la temperatura del serpentín del evaporador.
- **Intervalo de descarche inicial [dFI]** Esta pantalla muestra el intervalo de descarche inicial para el primer ciclo de descarche tras el arranque de la unidad. Después del primer ciclo de descarche, el microprocesador calculará el intervalo entre los ciclos basándose en la cantidad de tiempo que tardó en completar el anterior ciclo de descarche.
- **Duración del descarche [ddr]** Esta pantalla muestra la duración del descarche en minutos. Puede fijarse a 30 ó 45 minutos.

Teclas de dirección hacia arriba y hacia abajo

Las teclas de dirección Hacia arriba y Hacia abajo se emplean para cambiar el punto de consigna y seleccionar la acción deseada cuando aparece un mensaje en pantalla.

Nota: Siempre que se modifique el punto de consigna o la pantalla indicadora con las teclas de dirección Hacia arriba o Hacia abajo, debe pulsar la tecla Entrar en los 10 segundos siguientes para completar la modificación o ejecutar la pantalla indicadora. Si no se pulsara la tecla Entrar, la pantalla volverá a la pantalla estándar unos 10 segundos después y el ajuste no se cambiará ni la pantalla indicadora se ejecutaría.

FUNCIONES DEL PANEL FRONTAL



PANTALLA

Normalmente muestra la pantalla estándar de temperatura del aire de retorno y punto de consigna. En esta ilustración se muestran todos los segmentos e iconos. La pantalla estará en blanco cuando el interruptor de encendido/apagado de la unidad esté apagado.

DESCRIPCIÓN DE MODO

Estas descripciones muestran los posibles modos de funcionamiento e indican las alarmas.

ICONOS

Un icono aparecerá junto a la descripción apropiada cuando la unidad esté funcionando en ese modo.

TECLADO

Estas teclas, que se activan al tocarlas, se utilizan para cambiar el punto de consigna y controlar la unidad.

TECLA DE LOGOTIPO DE THERMO KING

Inicia la revisión antes del viaje y muestra en pantalla la revisión del software.

TECLA DE ENTRAR

Introduce los puntos de consigna nuevos, e inicia o introduce otros ajustes.

TECLA DE DIRECCIÓN HACIA ABAJO

Reduce el punto de consigna y también disminuye o cambia otros ajustes.

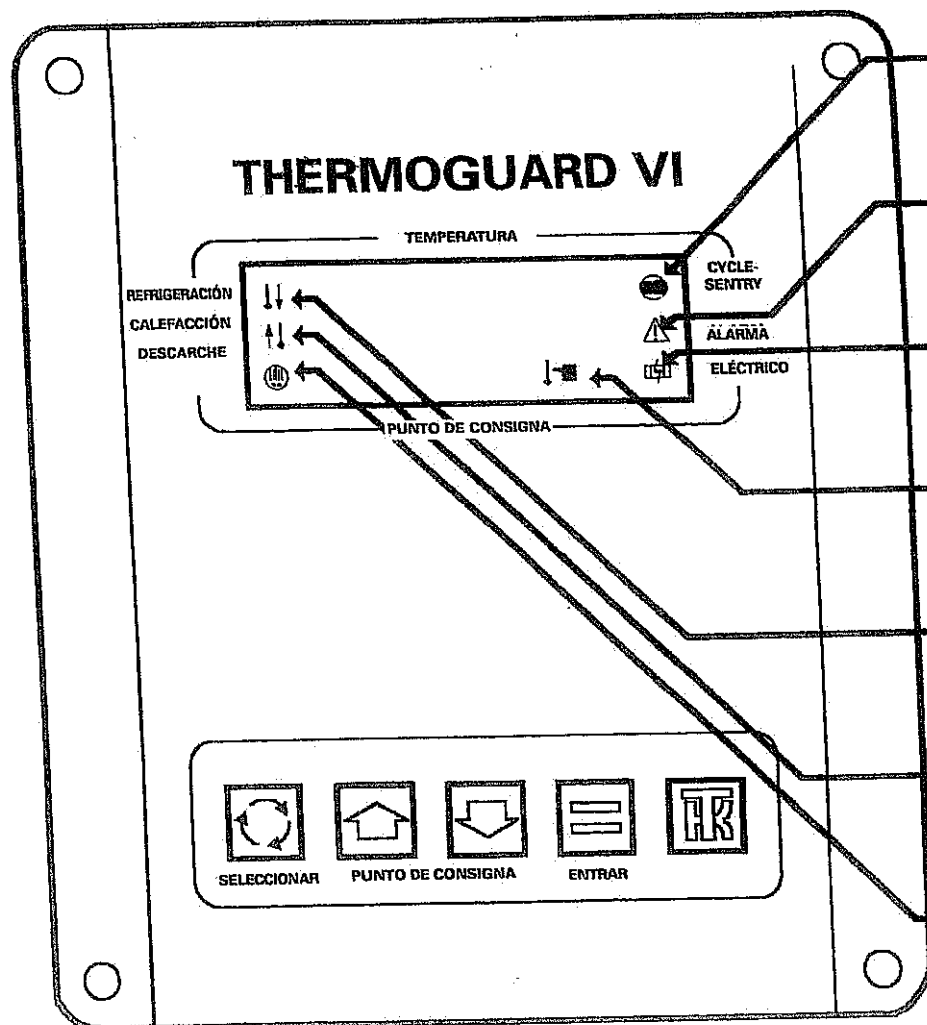
TECLA DE DIRECCIÓN HACIA ARRIBA

Eleva el punto de consigna y también aumenta o cambia otros ajustes.

TECLA DE SELECCIONAR

Selecciona los mensajes y las informaciones en pantalla.

ICONOS DE MODOS DE FUNCIONAMIENTO, PANTALLAS Y ALARMAS



ICONO DE CYCLE-SENTRY
Aparece cuando se selecciona el modo de Cycle-Sentry (opcional).

ICONO DE ALARMA
Aparece cuando el controlador detecta una condición de alarma.

ICONO DE ELÉCTRICO
Aparece si se ha seleccionado el modo de funcionamiento eléctrico (opcional).

ICONO DE PUNTO DE CONSIGNA
Indica que el punto de consigna aparece en pantalla.

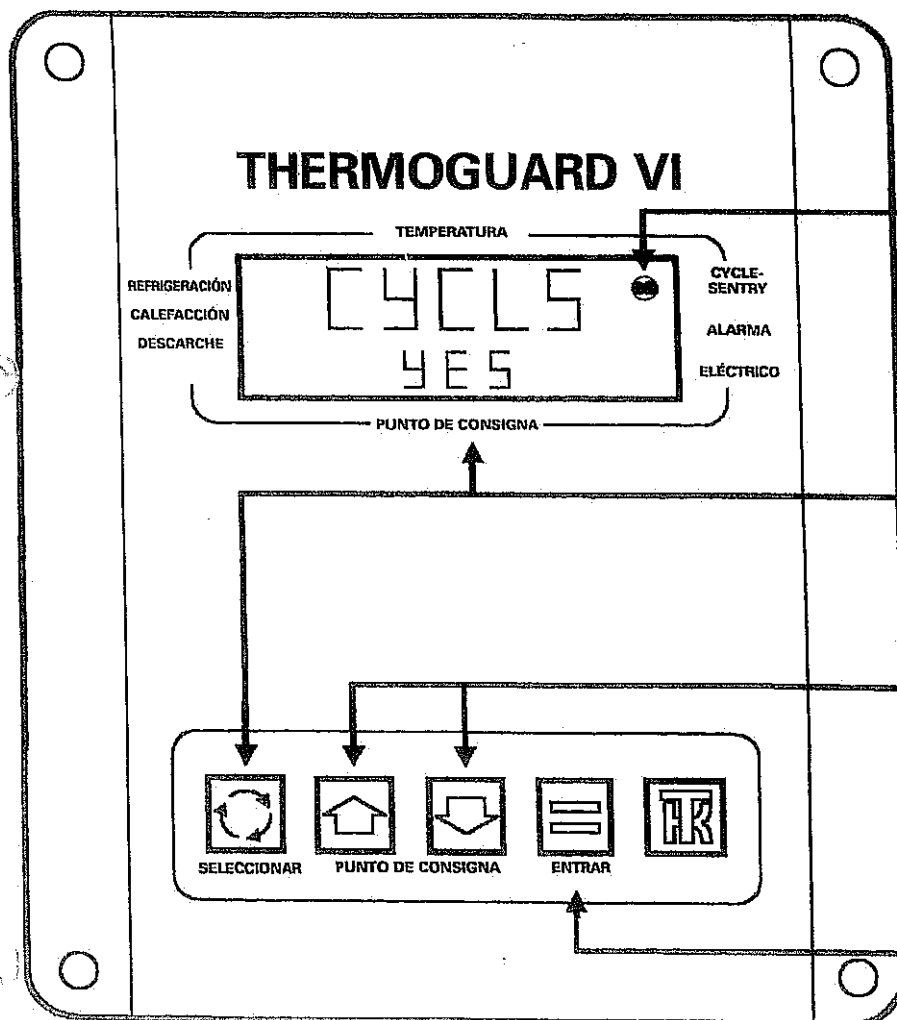
ICONO DE REFRIGERACIÓN
Aparece cuando la unidad está funcionando en el modo de refrigeración.

ICONO DE CALEFACCIÓN
Aparece cuando la unidad está funcionando en el modo de calefacción.

ICONO DE DESCARCHE
Aparece cuando la unidad está funcionando en el modo de descarche.

SELECCIÓN DEL MODO CYCLE-SENTRY o CONTINUO

(Sólo en unidades equipadas con la opción Cycle-Sentry)



1. CONDICIONES

La unidad debe estar encendida.
Borre todas las alarmas.

NOTA: El icono de Cycle-Sentry aparecerá una vez seleccionado el modo Cycle-Sentry.

2. TECLA DE SELECCIONAR

Pulse la tecla de Seleccionar hasta que aparezcan en pantalla CYCLS y nO o YES.

3. TECLAS DE DIRECCIÓN

Pulse estas teclas de dirección para seleccionar nO o YES. nO = Modo continuo, YES = Modo Cycle-Sentry.

4. TECLA DE ENTRAR

Cuando aparezca en pantalla el modo deseado, pulse la tecla de Entrar para introducir en la memoria el nuevo modo. La pantalla mostrará brevemente Lod (carga en la memoria) y, a continuación, el nuevo modo se visualizará.

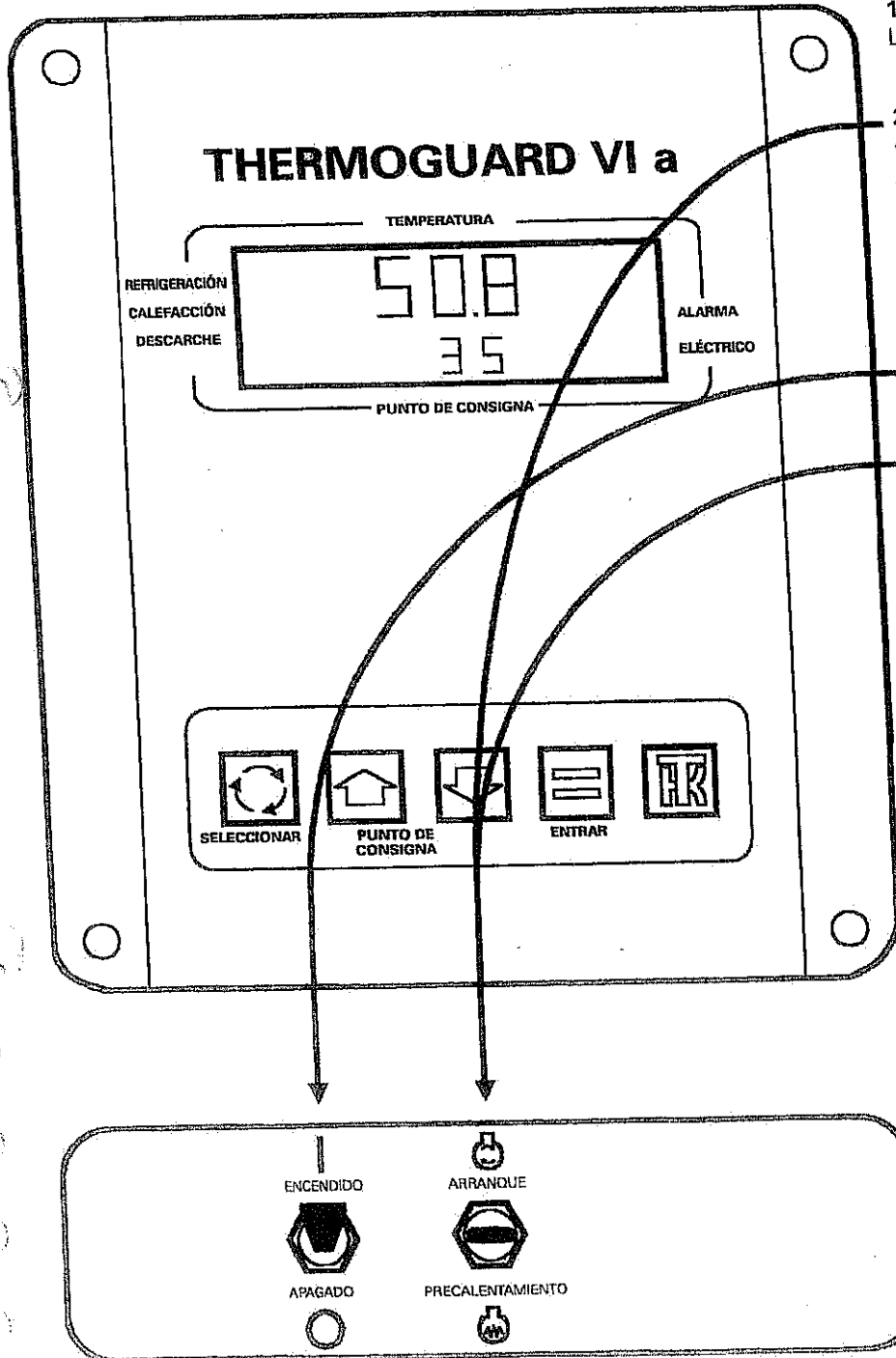
PARA SELECCIONAR EL MODO CYCLE-SENTRY o CONTINUO

1. Encienda el interruptor de encendido/apagado de la unidad. Aparecerá la pantalla estándar. Borre todas las alarmas.
2. Pulse la tecla de Seleccionar hasta que el mensaje CYCLS (Cycle-Sentry) aparezca en pantalla.
3. Pulse las teclas de dirección para seleccionar el modo de funcionamiento deseado. nO = Modo continuo; YES = Modo Cycle-Sentry.
4. Cuando aparezca en pantalla el modo deseado, pulse la tecla de Entrar. La pantalla mostrará brevemente Lod (carga en la memoria) y, a continuación, el nuevo modo se visualizará.

IMPORTANTE: ¡Pulse la tecla de Entrar, de lo contrario el modo de funcionamiento no se modificará! En caso de no pulsar la tecla de Entrar, al cabo de unos 10 segundos se volverá a la pantalla estándar y el modo de funcionamiento adoptará el anterior ajuste.

PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR DIESEL

(Sólo en unidades sin la opción Cycle-Sentry)



1. CONDICIONES

La unidad deber estar encendida.

2. Inicie el precalentamiento del motor diesel

Mantenga el interruptor de precalentamiento/arranque en la posición de "precalentamiento". Con temperaturas entre 32°F y 0°F, el precalentamiento del motor diesel debe efectuarse durante 30 segundos. Si la temperatura es inferior a 0°F, el precalentamiento necesario será de 60 segundos.

3. "Encienda" el interruptor de encendido/apagado de la unidad.

4. Ponga el motor diesel en marcha

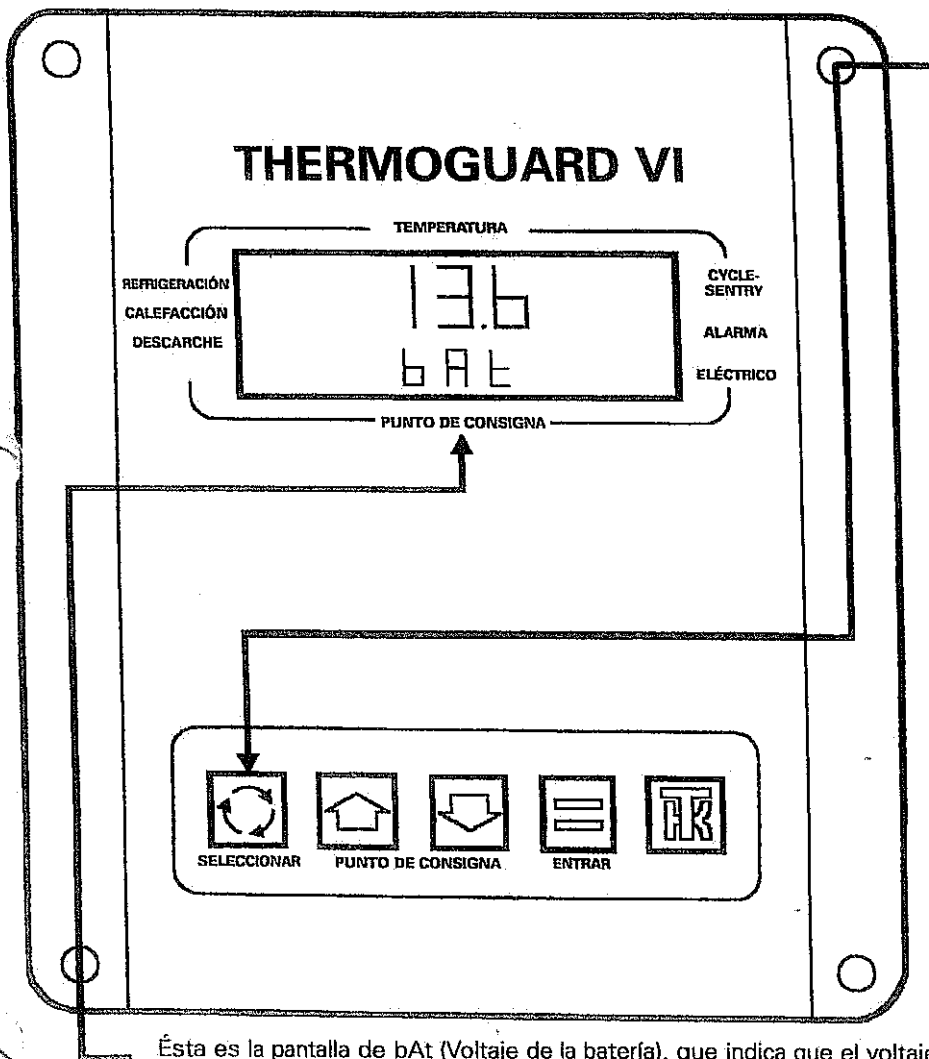
Mantenga el interruptor de precalentamiento/arranque en la posición de "arranque" para poner en marcha el motor diesel. Suelte el interruptor cuando el motor diesel arranque.

Si el motor diesel no se pone en marcha, "apague" el interruptor de encendido/apagado de la unidad y repita los pasos 2 a 4.

PRECAUCIÓN:

No utilice nunca fluido de arranque.

VISUALIZACIÓN DE LAS PANTALLAS



Ésta es la pantalla de bAt (Voltaje de la batería), que indica que el voltaje de la batería de esta unidad es de 13,6 voltios.

VISUALIZACIÓN DE LAS PANTALLAS

1. El interruptor de encendido/apagado de la unidad ha de estar encendido.
2. Pulse la tecla de Seleccionar para visualizar la pantalla deseada. Cada pantalla permanecerá a la vista durante 10 segundos si no se pulsa ninguna otra tecla. Después, la pantalla estándar volverá a aparecer.

FIJACIÓN DE UNA PANTALLA A LA VISTA

Las pantallas mencionadas arriba y marcadas con un asterisco (*) pueden mantenerse fijas en la pantalla. Para fijar una pantalla, seleccione esa pantalla y, a continuación, pulse la tecla de Entrar. La pantalla permanecerá a la vista hasta que se pulse otra tecla. Por ejemplo, para ajustar las RPM del motor diesel, la pantalla rPn puede mantenerse fija.

1. CONDICIONES

La unidad debe estar encendida.

2. TECLA DE SELECCIONAR

Pulse la tecla de Seleccionar para visualizar la pantalla deseada. En la pantalla superior aparecerá un valor y en la pantalla inferior se identificará este valor. Las pantallas informativas aparecerán tras las pantallas indicadoras según el orden que se detalla a continuación.

ALr = Códigos de alarma, si hay alguno

dEF = Mensaje de descarché

CYCLS = Mensaje de Cycle-Sentry

dIS = Temperatura del aire de descarga*

tLH = Total de horas de la unidad

EnH = Horas de funcionamiento por motor diesel

ELH = Horas de funcionamiento eléctrico

Hr4 = Horas del contador horario 4

Hr5 = Horas del contador horario 5

Hr6 = Horas del contador horario 6

oIL = Presión del aceite del motor diesel*

EnT = Temperatura del líquido refrigerante del motor diesel*

rPn = RPM del motor diesel*

bAt = Voltaje de la batería*

CoL = Temperatura del serpentín*

dFI = Intervalo de descarche

ddr = Duración del descarche.

DEFINICIONES DE LOS CÓDIGOS DE ALARMA

Anote siempre cualquier código de alarma que aparezca en pantalla

Los códigos de alarma precedidos de un guión (-) se detectaron durante una autorrevisión de la unidad

Reparación en el concesionario	Reparación del cliente	En memoria	De corrección	Cierre	Código	Descripción
					00	Sin fallos
X			X		02	Sensor del serpentín del evaporador
X			X		03	Sensor de temperatura del aire de retorno
X			X		04	Sensor de temperatura del aire de descarga
X			X		06	Sensor de la temperatura del agua del motor diesel
X		X			07	Sensor de RPM del motor diesel
X			X		08	Unidad controlada por el sensor del serpentín
X	X			X	09	Temperatura alta del evaporador
X	X			X	10	Presión alta de descarga
X			X		11	Unidad controlada por el sensor de aire de descarga
X				X	12	Apagado de la unidad mediante sensor
	X			X	16	Puesta en marcha manual no completada
X				X	17	Arranque fallido del motor diesel (Cycle-Sentry)
X	X			X	18	Temperatura alta del agua del motor diesel
X	X			X	19	Presión baja del aceite del motor diesel
X	X			X	20	Puesta en marcha fallida del motor diesel (Cycle-Sentry)
X			X		21	Revisión del ciclo de refrigeración
X			X		22	Revisión del ciclo de calefacción
X				X	23	Fallo en el ciclo de refrigeración
X				X	24	Fallo en el ciclo de calefacción
X			X	X	25	Revisión del alternador
X	X			X	28	Interrupción de la autorrevisión de la unidad
X			X	X	31	Sensor de presión del aceite
X			X	X	32	Capacidad de refrigeración baja
X			X		33	Revisión de las RPM del motor diesel
X	X	X	X		34	Revisión del circuito de modulación
X			X	X	35	Circuito del relé de funcionamiento
X				X	36	El motor eléctrico no funciona
X	X		X		37	Revisión del nivel de agua del motor diesel
X	X			X	38	Fase eléctrica invertida
X			X		40	Circuito de alta velocidad
X			X		52	Circuito de calefacción
X	X			X	54	Interrupción del modo de prueba
X	X		X	X	61	Revisión de la batería
X	X			X	63	Motor detenido: Causa desconocida
X	X		X	X	66	Nivel bajo de aceite del motor diesel
X		X			70	Los contadores horarios sobrepasan 99999 horas
X	X	X			71	El contador horario 4 sobrepasa el límite fijado
X	X	X			72	El contador horario 5 sobrepasa el límite fijado
X	X	X			73	El contador horario 6 sobrepasa el límite fijado
X	X		X	X	74	Microprocesador devuelto a los ajustes por defecto
X		X			77	Código de fallo interno: Sólo reconectable en fábrica o en el concesionario

Prueba de autorrevisión de la unidad

La autorrevisión de la unidad es una comprobación funcional de la capacidad operativa de la unidad. Una vez que el operador haya iniciado la prueba, ésta se desarrollará de forma completamente automática, sin necesidad de intervención por parte del operario.

1. Comienzo de la autorrevisión de la unidad

Para iniciar una autorrevisión de la unidad han de seguirse los siguientes pasos:

- Encienda el interruptor de encendido/apagado de la unidad.
- Borre todas las alarmas.
- Si la unidad cuenta con un interruptor de precalentamiento/arranque, inicie el precalentamiento y puesta en funcionamiento del motor diesel de forma manual.
- Pulse la tecla T/K durante al menos 3 segundos hasta que aparezca la pantalla indicadora de autorrevisión de la unidad [USC].
- Pulse la tecla de Entrar. La pantalla mostrará brevemente [Lod] (carga en la memoria) y a continuación la unidad iniciará la autorrevisión.

2. Borrado de las alarmas

Si, antes de comenzar la autorrevisión de la unidad, no se hubieran borrado todas las alarmas, éstas aparecerán en pantalla en este momento. Las alarmas pueden borrarse pulsando la tecla de Entrar.

La autorrevisión de la unidad se desarrollará de forma completamente automática, sin necesidad de intervención por parte del operario.

3. Precalentamiento y arranque (Sólo en unidades equipadas con la opción Cycle-Sentry)

El controlador precalentará y pondrá el motor diesel en marcha de forma automática.

4. Revisión de pantalla

Todos los segmentos de la pantalla se encenderán al mismo tiempo.

5. Visualización de los ajustes programables

Todos los ajustes programables irán apareciendo en pantalla sucesivamente. El operario, en caso necesario, podrá comprobar estos ajustes.

6. Revisión de RPM

Se revisan las RPM del motor diesel, tanto a alta como a baja velocidad.

7. Revisión de la trampilla de descarche

Se revisa el funcionamiento de la trampilla de descarche.

8. Revisión de la capacidad de refrigeración a baja velocidad

Se comprueba la capacidad de la unidad para refrigerar a baja velocidad.

9. Revisión de la capacidad de calefacción

Se comprueba la capacidad de la unidad para calentar.

10. Revisión de la capacidad de refrigeración a baja velocidad

Esta comprobación se realiza por segunda vez con el fin de garantizar que la unidad puede cambiar de refrigeración a calefacción y, de nuevo, a refrigeración.

11. Revisión de la capacidad de modulación total (Sólo en unidades equipadas con la opción de modulación)

Se comprueba la capacidad de la válvula de modulación para cerrarse por completo, en caso de que se cuente con la opción de modulación.

12. Revisión de la capacidad de no-modulación (Sólo en unidades equipadas con la opción de modulación)

Se comprueba la capacidad de la válvula de modulación para abrirse por completo, en caso de que se cuente con la opción de modulación.

13. Informe de la autorrevisión de la unidad

Una vez concluida la autorrevisión de la unidad, los resultados de la inspección aparecerán en pantalla y permanecerán a la vista hasta que se pulse cualquier tecla del controlador. Los resultados de la revisión se mostrarán de la siguiente manera: PASS, CHEC o FAIL.

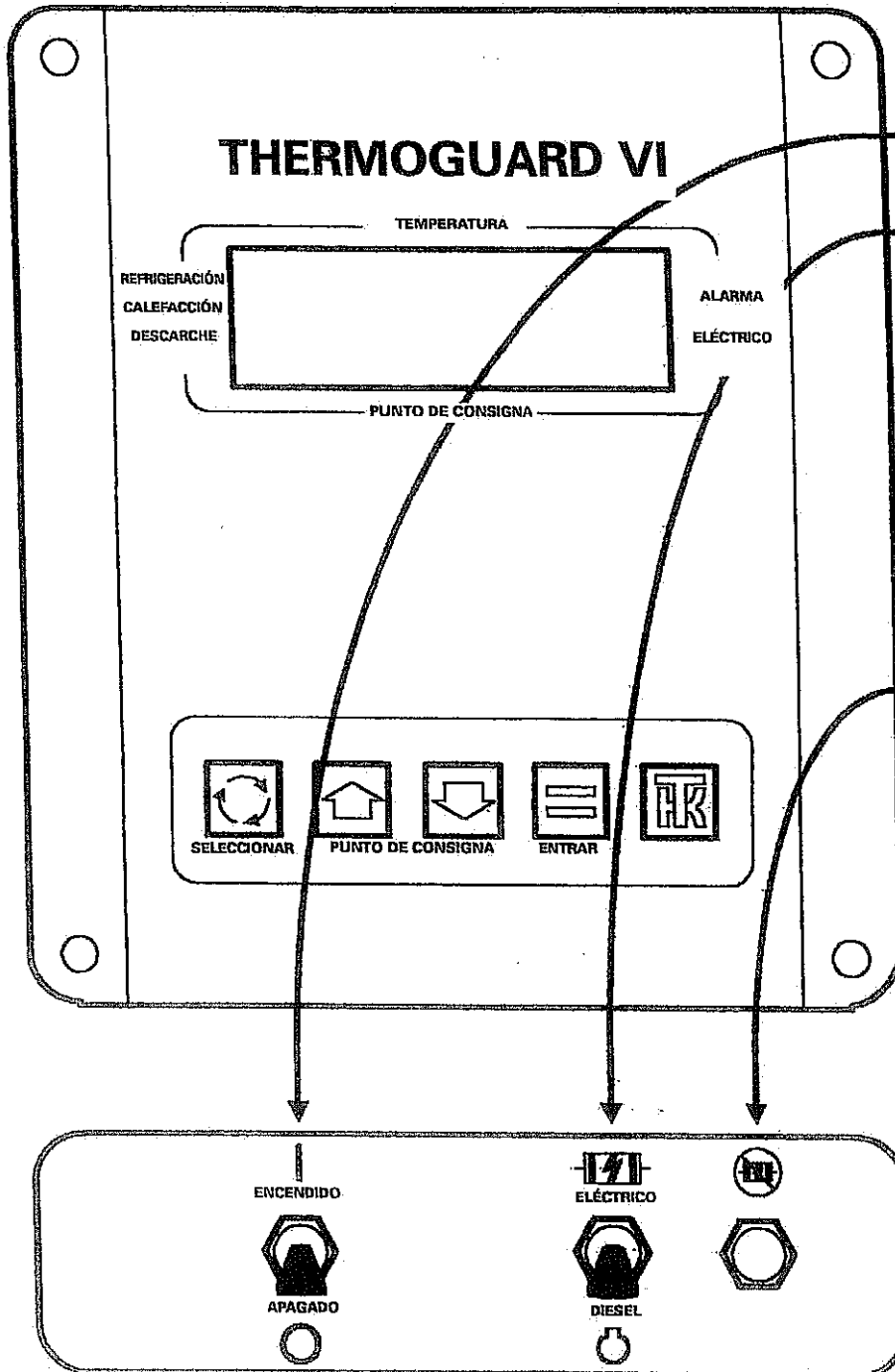
[PASS]: La unidad ha superado la autorrevisión sin problemas.

[CHEC]: Se detectaron condiciones de alarmas en memoria o de corrección durante la autorrevisión. Estas alarmas estarán precedidas de un guión (-) con el fin de indicar que se detectaron durante la autorrevisión de la unidad.

[FAIL]: Se detectaron condiciones de alarmas de cierre durante la autorrevisión de la unidad, por lo que la unidad se ha apagado con el fin de evitar posibles daños. Esto sucederá tan pronto como se detecte una condición de cierre. La autorrevisión de la unidad, por tanto, no se completará.

Si se detectan alarmas de corrección o cierre durante una autorrevisión de la unidad, la(s) situación/situaciones debería(n) corregirse y, antes de poner en servicio la unidad, habría que repetir la revisión. Si desea información más detallada, consulte las secciones dedicadas a los códigos de alarma y a la localización y solución de averías.

SELECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO O DIESEL (Sólo en las unidades del modelo 50)



1. CONDICIONES

La unidad debe estar apagada.

2. Ponga el interruptor diesel/eléctrico en la posición deseada.

Si la unidad dispone de indicación de fases, esta luz indicadora se encenderá si la rotación de fases hace que el motor eléctrico gire al revés. El operario debe tomar las medidas pertinentes para corregir la inversión de fases y garantizar que los motores eléctricos giren en la dirección adecuada.

Si la unidad dispone de la función opcional de inversión de fases, no habrá luz indicadora. La unidad seleccionará automáticamente la rotación de fases que haga girar los motores eléctricos en la dirección correcta.

Funciones del software y programables

Software

Descripción

El software es un conjunto muy complejo de instrucciones que sirven para hacer funcionar el microprocesador. El microprocesador examina las condiciones de todas las entradas y las compara con las instrucciones del software. Entonces, se activan las salidas según manden las instrucciones del software.

A partir del esquema, no hay manera de determinar qué condiciones harán que la unidad funcione en un modo determinado. El microprocesador y el software toman la decisión tras haber examinado las condiciones de todas las entradas y el punto de consigna. Sin embargo, el modo de funcionamiento puede deducirse de las condiciones existentes. Por ejemplo, si se ha seleccionado un punto de consigna de 35°F (2°C) y la temperatura de caja, según indica el sensor de temperatura del aire de retorno, es de 50°F (16°C), la unidad debería funcionar en el modo de refrigeración al encenderse. En las siguientes páginas de este manual se ilustrará el funcionamiento de todos los circuitos dependiendo de las necesidades del microprocesador.

El software puede cambiarse retirando la pequeña cubierta situada en el centro de la parte posterior del microprocesador. Allí se encuentra el PROM de 32 clavijas que contiene el software.

Para comprobar la revisión del software y cambiar el PROM del software, consulte los procedimientos de mantenimiento.

Revisiones del software

En la actualidad existen diversas revisiones de software que se utilizan con los sistemas de control por microprocesador TG-VI. Además, se puede suministrar software actualizado que incorpore nuevas características. Es muy importante instalar el software de revisión correcto en un microprocesador de repuesto. Los microprocesadores también se encuentran disponibles con o sin Cycle-Sentry y/o modulación. Consulte siempre las hojas informativas sobre software y hardware en la sección 7 de este manual a la hora de cambiar los microprocesadores o el software para asegurarse de que se utiliza el microprocesador y/o software correctos.

Funciones del software

Modo de prueba de mantenimiento

Dada la imposibilidad de predecir las condiciones de funcionamiento exactas sin acceder a la extensa documentación sobre el software, se ha incorporado una función de diagnóstico y solución de averías llamada modo de prueba de mantenimiento. Esta función permite que la unidad se vea "obligada" a cumplir un conjunto determinado de condiciones de funcionamiento en el modo diesel, independientemente de las entradas del sensor de temperatura o punto de consigna.

Cuando se selecciona la función de modo de prueba de mantenimiento, la unidad funciona en ese modo durante 15 minutos. Si durante este espacio de tiempo no se selecciona ninguna otra función de modo de prueba de mantenimiento, la unidad se parará y generará el código de alarma 54.

Todas las funciones de visualización y circuitos de protección funcionan normalmente en el modo de prueba de mantenimiento.

Para mayor información e instrucciones paso a paso sobre el uso del modo de prueba de mantenimiento, consulte los organigramas de menú de la parte final de esta sección y el procedimiento de mantenimiento A34A en la sección 6.

Modo de prueba de la placa de relés

El modo de prueba de la placa de relés permite activar las salidas y relés individuales, lo cual permite al personal de mantenimiento localizar la avería del sistema bajo determinadas circunstancias. Este modo de prueba de la placa de relés sólo puede utilizarse si la unidad está parada.

Todos los relés y salidas pueden activarse de forma momentánea. Además, todas las funciones pueden fijarse automáticamente a excepción de los relés de precalentamiento y puesta en marcha. Si una función está fijada, esa función permanecerá activada durante 15 minutos a menos que se seleccione otra función del modo de prueba de la placa de relés. Transcurridos estos 15 minutos, la unidad se parará y registrará el código de alarma 54 (interrupción del modo de prueba) si no se ha seleccionado ninguna otra función. Todas las teclas de función y funciones de protección de la unidad permanecerán activas en el modo de prueba de placa de relés.

Para más detalles e instrucciones paso a paso sobre la utilización del modo de prueba de la placa de relés, consulte los organigramas del menú en la parte final de esta sección y el procedimiento de mantenimiento A44A en la sección 6.

Funciones del software y programables

Modo Cycle-Sentry diesel, punto de consigna por debajo de 15°F (-9°C)

El microprocesador controla el modo de funcionamiento. Se considera que la temperatura está en escala cuando ésta se encuentra a pocos grados del punto de consigna. Tras el descenso de temperatura inicial, la secuencia de funcionamiento es la siguiente:

- Refrigeración a alta velocidad
- Refrigeración a baja velocidad
- Tiempo vacío (si se han satisfecho las necesidades de la temperatura del motor diesel y batería)
- Refrigeración o calefacción a baja velocidad (si no se han satisfecho las necesidades de temperatura del motor diesel y la batería)
- Descarche

Tras el descenso de temperatura inicial, la unidad funcionará en refrigeración a baja velocidad durante 8 minutos como máximo para intentar alcanzar el punto de consigna. Si no alcanza este punto de consigna en 8 minutos, la unidad funcionará en refrigeración a alta velocidad hasta que lo alcance.

Si la unidad debiera encontrarse en modo de tiempo vacío pero el motor diesel continúa funcionando porque su temperatura es baja o porque la batería está poco cargada, la unidad funcionará en refrigeración a baja velocidad hasta que todas las condiciones se hayan satisfecho.

Funcionamiento eléctrico

En el modo de funcionamiento eléctrico, el motor eléctrico impulsor hace girar el compresor mediante las correas propulsoras. El embrague centrífugo aísla el motor diesel. El motor eléctrico del compresor funciona a una única velocidad. El motor eléctrico impulsor no funciona en tiempo vacío.

Modo continuo eléctrico, punto de consigna a 15°F (-9°C) como mínimo.

El microprocesador controla el modo de funcionamiento. Se considera que la temperatura está en escala cuando ésta se encuentra a pocos grados del punto de consigna. Tras el descenso de temperatura inicial, la secuencia de funcionamiento es la siguiente:

- Refrigeración
- Refrigeración modulada (si está equipada con modulación)
- Calefacción por gas caliente
- Calefacción total (calefacción eléctrica y por gas caliente)
- Descarche (calefacción total)

Modo Cycle-Sentry eléctrico, punto de consigna a 15°F (-9°C) como mínimo.

El microprocesador controla el modo de funcionamiento. Se considera que la temperatura está en escala cuando ésta se encuentra a pocos grados del punto de consigna. Tras el descenso de temperatura inicial, la secuencia de funcionamiento es la siguiente:

- Refrigeración
- Tiempo vacío
- Calefacción por gas caliente
- Calefacción total (calefacción eléctrica y por gas caliente)
- Descarche (calefacción total)

Modo continuo eléctrico, punto de consigna por debajo de 15°F (-9°C)

El microprocesador controla el modo de funcionamiento. Se considera que la temperatura está en escala cuando ésta se encuentra a pocos grados del punto de consigna. Tras el descenso de temperatura inicial, la secuencia de funcionamiento es la siguiente:

- Refrigeración
- Tiempo vacío
- Refrigeración o calefacción por gas caliente (si no se han satisfecho las necesidades de la batería)
- Descarche (calefacción total)

Modo Cycle-Sentry eléctrico, punto de consigna por debajo de 15°F (-9°C)

El microprocesador controla el modo de funcionamiento. Se considera que la temperatura está en escala cuando ésta se encuentra a pocos grados del punto de consigna. Tras el descenso de temperatura inicial, la secuencia de funcionamiento es la siguiente:

- Refrigeración
- Tiempo vacío
- Refrigeración o calefacción por gas caliente (si no se han satisfecho las necesidades de la batería)
- Descarche (calefacción total)

Funciones del software y programables

Funciones programables

El microprocesador TG-VI dispone de toda una serie de funciones programables que permiten a los usuarios configurar las unidades de acuerdo con sus necesidades específicas para, de esta manera, economizar el funcionamiento y obtener el máximo rendimiento.

Al salir de fábrica, estas funciones están configuradas de acuerdo con los ajustes más utilizados. Sin embargo, se pueden modificar fácilmente para cubrir todo tipo de necesidades.

Las siguientes descripciones incluyen todas las funciones programables disponibles como parte del microprocesador TG-VI equipado con el software de revisión 1xxx. Todas estas funciones se pueden programar desde el menú de acceso restringido o desde el menú de acceso muy restringido y se presentan en el orden en que aparecen en dichos menús.

Algunas de las funciones son opcionales y es posible que no aparezcan en todas las revisiones del software. En ese caso, se identifican como tales. Asimismo, mostramos el ajuste de fábrica de todas las funciones.

MENÚ DE ACCESO RESTRINGIDO

Cómo entrar en el modo de acceso restringido

Para entrar en el modo de acceso restringido, pulse la tecla "Seleccionar" hasta que en la pantalla aparezcan las letras [ddr]. Pulse la tecla "T/K" durante 5 segundos. En la pantalla aparecerá [H4T]. Esta pantalla es la primera del menú de acceso restringido. Si, una vez en el modo de acceso restringido, no se pulsa ninguna otra tecla durante 30 segundos, el microprocesador saldrá de dicho modo y la pantalla estándar volverá a aparecer.

Cómo salir del modo de acceso restringido

Existen varias formas de salir del modo de acceso restringido. El método más fácil y rápido es "apagar" el interruptor de encendido/apagado de la unidad y después volverlo a "encender". El microprocesador saldrá del modo de acceso restringido y regresará a la pantalla estándar.

Otro método es dejar que transcurra el intervalo de aparición de la pantalla. Para ello no debe pulsar ninguna tecla durante 30 segundos aproximadamente. El microprocesador saldrá automáticamente del modo de acceso restringido y regresará a la pantalla estándar.

Cómo acceder a las pantallas adicionales de acceso restringido

Para entrar en las pantallas adicionales del menú de acceso restringido debe pulsar la tecla Seleccionar. Estas pantallas aparecerán en el orden en que se presentan en esta hoja informativa.

Si no se pulsa ninguna tecla, cada pantalla aparecerá durante 30 segundos como máximo. Si no se pulsa ninguna otra tecla (como la dirección Hacia arriba, la dirección Hacia abajo, Entrar o Seleccionar), el microprocesador saldrá automáticamente del modo de acceso restringido y la pantalla estándar aparecerá de nuevo con la temperatura del aire de retorno y el punto de consigna.

Ayudas de programación

Cuando se programan varias funciones a la vez, como en la configuración inicial del microprocesador, es aconsejable obtener y rellenar un ejemplar de la hoja de configuración, como se muestra en el procedimiento de mantenimiento A02A. Al rellenar esta hoja de configuración, asegúrese de que todos los ajustes especificados por el cliente constan en ella. Esta hoja se utiliza después para comprobar todas las entradas y asegurar así que se han programado todos los ajustes deseados.

H4t (Tipo del contador horario 4)

Opciones de programación - de 0 a 3

Ajuste de fábrica - 0

Programado desde el menú de acceso restringido

Los contadores horarios 4, 5 y 6 se pueden programar para grabar varios intervalos diferentes de rendimiento o mantenimiento. Se puede seleccionar cualquiera de los tipos de contador horario que figuran en la tabla que aparece a continuación. Cuando un contador horario se ajusta al tipo 0 (no activo), no aparecerá al pulsar la tecla "Seleccionar".

Tipos del contador horario

0 = no activo	1 = tiempo total de encendido (nota 1)
2 = Tiempo de funcionamiento diesel	3 = tiempo de funcionamiento eléctrico

Nota 1 = Para un contador horario programado en el tipo 1, 2 ó 3 se requiere un ajuste de límite

H4L (Límite del contador horario 4) - (Sólo aparece si el tipo del contador horario 4 se ajusta a 1, 2 ó 3)

Opciones de programación - de 0 a 99999 horas

Ajuste de fábrica - 100

Programado desde el menú de acceso restringido

Si el tipo de contador horario 4 se encuentra en el tipo 1, 2 ó 3, necesitará un límite de horas. Cuando se alcanza este límite de tiempo, se genera el código de alarma 71 en memoria para informar al operador de que se ha excedido el intervalo seleccionado. Así, por ejemplo, si el contador horario 4 se ha ajustado al tipo 2 (tiempo de funcionamiento diesel), se podría introducir un límite adecuado en el contador horario para indicar cuándo debe cambiarse el aceite del motor diesel.

Funciones del software y programables

ddr (Duración del descarche)

Opciones de programación - 30 ó 45 minutos

Ajuste de fábrica - 45 minutos

Programado desde el menú de acceso restringido

Si el ciclo de descarche no finaliza automáticamente, el microprocesador terminará el ciclo basándose en el tiempo. Se puede programar un intervalo de tiempo de 30 ó 45 minutos. Esta pantalla permite programar la duración del descarche a 30 ó 45 minutos.

Esta pantalla se emplea igualmente para entrar en el modo de acceso muy restringido. Cuando la pantalla muestra [ddr], pulse la tecla "T/K" durante 5 segundos para acceder al modo de acceso muy restringido.

MENÚ DE ACCESO MUY RESTRINGIDO

Cómo entrar en el menú de acceso muy restringido

Para entrar en el modo de acceso muy restringido primero pulse la tecla "T/K" durante 5 segundos mientras se encuentra en la pantalla [ddr] de la tecla "Seleccionar". La pantalla [H4t], la primera en el menú de acceso restringido, aparecerá. Pulse la tecla "Seleccionar" varias veces para visualizar la pantalla [ddr].

Para entrar en el acceso muy restringido debe pulsar la tecla "T/K" durante 5 segundos mientras la pantalla [ddr] de acceso restringido se visualiza. La pantalla [CrA] aparecerá. El microprocesador se encuentra ahora en el modo de acceso muy restringido.

Cómo salir del modo de acceso muy restringido

Existen varias formas de salir del modo de acceso muy restringido. El método más fácil y rápido consiste en apagar el interruptor de encendido/apagado de la unidad y después volverlo a "encender". El microprocesador saldrá del modo de acceso muy restringido y regresará a la pantalla estándar.

Otro método es dejar que transcurra el intervalo de aparición de la pantalla. Para ello no debe pulsar ninguna tecla durante 30 segundos aproximadamente. El microprocesador saldrá automáticamente del modo de acceso muy restringido y regresará a la pantalla estándar.

Cómo acceder a las pantallas adicionales de acceso muy restringido

Para acceder a las pantallas adicionales del modo de acceso muy restringido debe pulsar la tecla Seleccionar. Estas pantallas aparecerán en el orden en que se presentan en esta hoja informativa.

Si no se pulsa ninguna tecla, cada pantalla aparecerá durante 30 segundos como máximo. Si no se pulsa ninguna otra tecla (como la dirección hacia arriba, la dirección hacia abajo, entrar o seleccionar), el microprocesador saldrá automáticamente del modo de acceso muy restringido y la pantalla estándar mostrará de nuevo la temperatura del aire de retorno y el punto de consigna.

Ayudas de programación

Cuando se programan varias funciones a la vez, como durante la configuración inicial del microprocesador, es aconsejable obtener y rellenar un ejemplar de la hoja de configuración como se muestra en el procedimiento de mantenimiento A02A. Al rellenar esta hoja de información, asegúrese de que todos los ajustes especificados por el cliente constan en ella. Esta hoja se utiliza después para comprobar todas las entradas y asegurarse así que se han programado todos los ajustes deseados.

CrA (Calibración del sensor de temperatura del aire de retorno)

Opciones de programación - de 1 a 9

Ajuste de fábrica - para igualar el ajuste del sensor de temperatura del aire de retorno instalado en la unidad Programado desde el menú de acceso muy restringido

Los sensores de temperatura del aire de retorno y del aire de descarga están especialmente calibrados para eliminar la necesidad de una calibración mediante baño de agua. Cada sensor se marca con un número del 1 al 9. El ajuste del sensor instalado debería comprobarse físicamente y anotarse. Si se sustituye un sensor, la calibración debe llevarse a cabo utilizando el ajuste del nuevo sensor. Esta pantalla permite calibrar el sensor de temperatura del aire de retorno.

ALr (Muestra los códigos de alarma existentes y permite borrarlos)

Opciones de programación - ninguna

Ajuste de fábrica - sólo aparece si hay alarmas

Si hay códigos de alarma, éstos aparecerán en esta pantalla. Se pueden borrar pulsando la tecla "Entrar". Si no hay códigos de alarma, esta pantalla no aparecerá.

CdA (Calibración del sensor de temperatura del aire de descarga)

Opciones de programación - de 1 a 9

Ajuste de fábrica - para igualar el ajuste del sensor de temperatura del aire de retorno instalado en la unidad Programado desde el menú de acceso muy restringido

Los sensores de temperatura del aire de retorno y del aire de descarga están especialmente calibrados para eliminar la necesidad de una calibración mediante baño de agua. Cada sensor se marca con un número del 1 al 9. El ajuste del sensor instalado debería comprobarse físicamente y anotarse.

StH (Límite superior del punto consigna)

Opciones de programación - máximo = 90°F (32°C) (80°F en las unidades para camión), mínimo = determinado por el límite inferior del punto de consigna (StL), descrito abajo

Ajuste de fábrica - 80°F (27°C)

Programado desde el menú de acceso muy restringido

La función del límite superior del punto de consigna [StH] permite fijar el límite más alto de consigna a un máximo de 90°F (32°C) en incrementos de un grado. El mínimo valor disponible viene determinado por el ajuste del límite inferior del punto de consigna (StL), descrito abajo. Si el conductor intenta seleccionar un valor por encima del límite superior del punto de consigna, el microprocesador mostrará (StH) para indicar que se ha alcanzado el límite superior del punto de consigna. Si el límite superior del punto de consigna (StH) y el límite inferior del punto de consigna (StL), descrito más abajo, se sitúan en la misma temperatura, el conductor sólo dispondrá de un único punto de consigna.

StL (Límite inferior del punto de consigna)

Opciones de programación - mínimo = -20°F (-29°C), máximo = determinado por el límite superior del punto de consigna (StH), descrito arriba

Ajuste de fábrica - menos 20°F (-29°C)

Programado desde el menú de acceso muy restringido

La función del límite inferior del punto de consigna [StL] permite fijar el límite más bajo del punto de consigna a un mínimo de -20°F (-29°C) en incrementos de un grado. El máximo valor disponible viene determinado por el ajuste del límite superior del punto de consigna (StH), descrito abajo. Si el conductor intenta seleccionar un valor por debajo del límite inferior del punto de consigna, el microprocesador mostrará (StL) para indicar que se ha alcanzado el límite inferior del punto de consigna. Si el límite superior del punto de consigna (StH), descrito más arriba, y el límite inferior del punto de consigna (StL) se sitúan en la misma temperatura, el conductor sólo dispondrá de un único punto de consigna.

rEn (panel de control remoto posterior instalado)

Opciones de programación - YES o nO

Ajuste de fábrica - nO

Programado desde el menú de acceso muy restringido

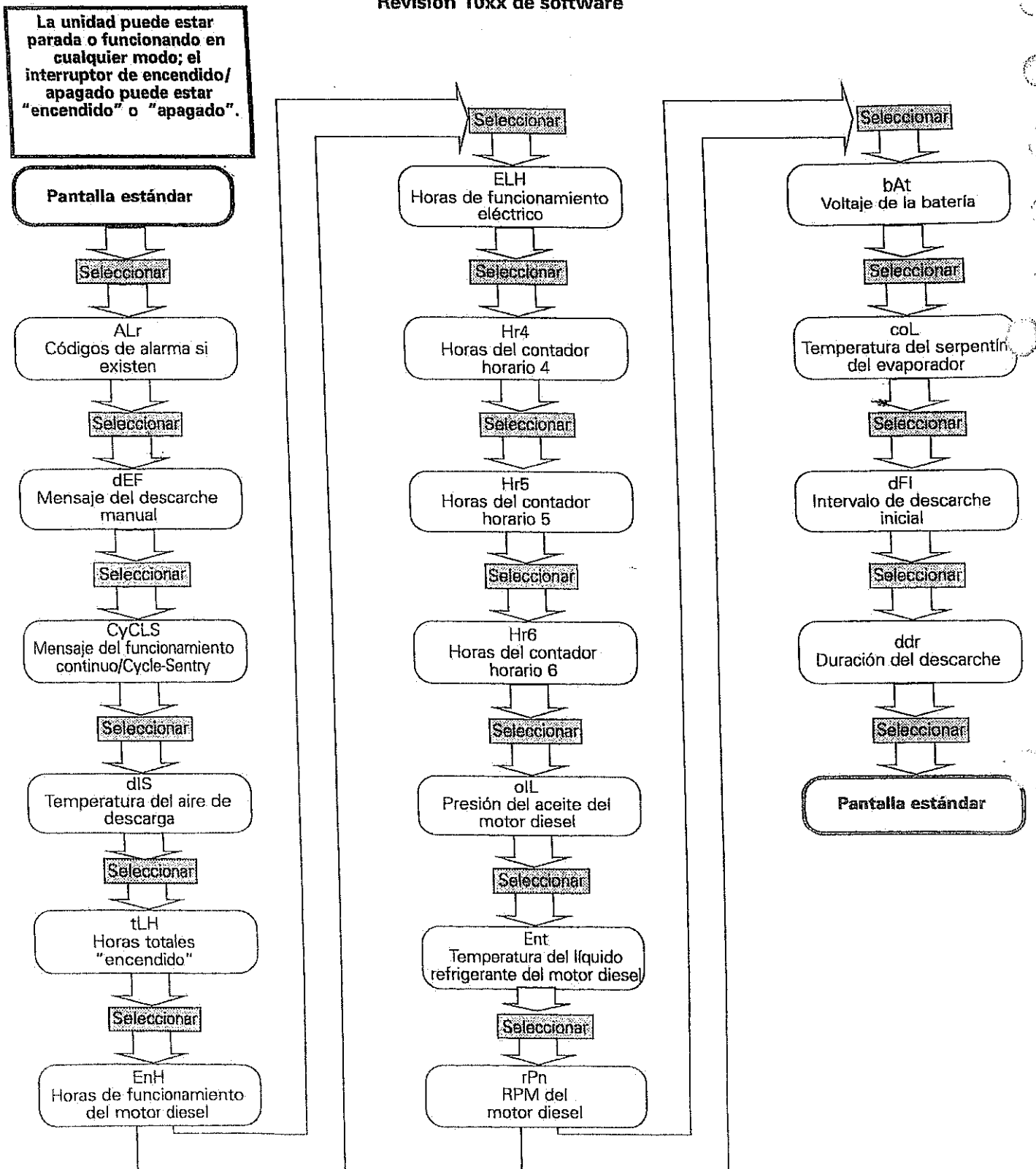
Esta función indica al microprocesador si se ha instalado un panel de control remoto posterior opcional. Si se selecciona [YES], indica al microprocesador que se ha instalado un panel de control remoto. Si éste no se ha instalado, la pantalla debe estar ajustada a [nO].

Organigramas de menú

Los organigramas de menú de las páginas siguientes muestran la secuencia de las pantallas indicadoras e informativas disponibles con la tecla Seleccionar, las teclas de Logotipo/Seleccionar, el modo de acceso restringido y el modo de acceso muy restringido. También se incluyen los organigramas de menú para los modos de prueba de mantenimiento y prueba de la placa de relés.

MENÚ DE PANTALLA DE LA TECLA DE SELECCIONAR

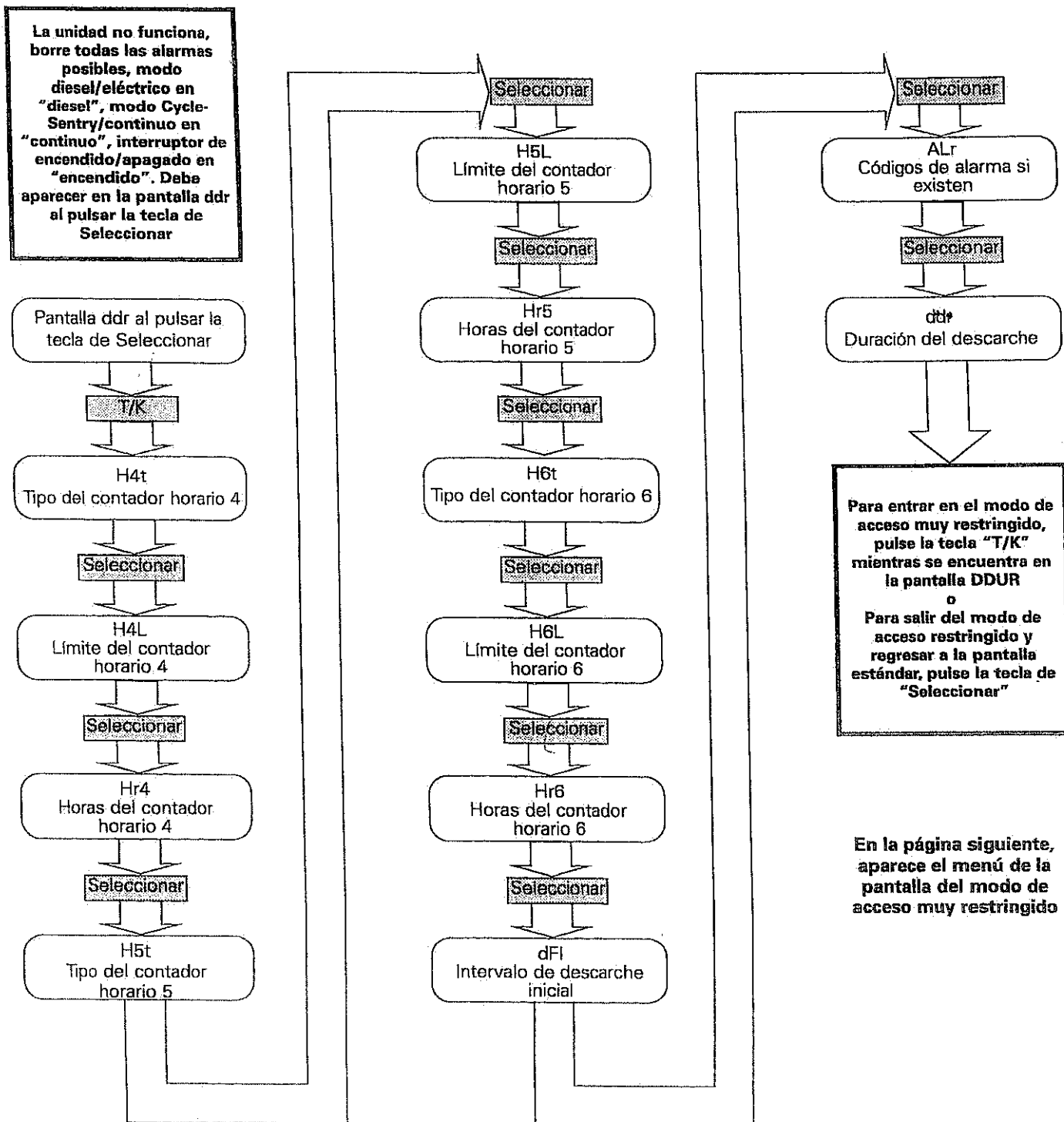
Revisión 10xx de software



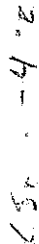
MENÚ DE PANTALLA DEL MODO DE ACCESO RESTRINGIDO

Software de revisión 1xxx

Para información detallada sobre cada pantalla del menú, consulte la hoja de información T.I.P. I41GA02A



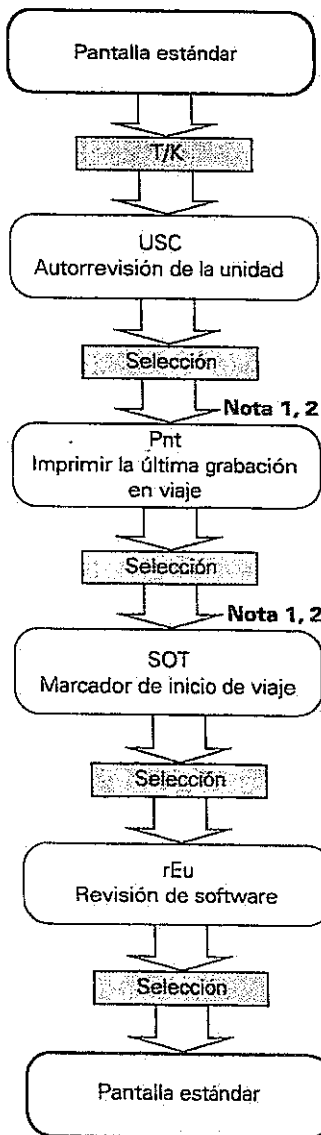
PANTALLAS DE ACCESO RESTRINGIDO, DE ACCESO MUY RESTRINGIDO Y ACCESO INTEGRADO



MENÚ DE LA PANTALLA DE LA TECLA DEL LOGOTIPO DE T/K

Se aplica al software de revisión 10xx

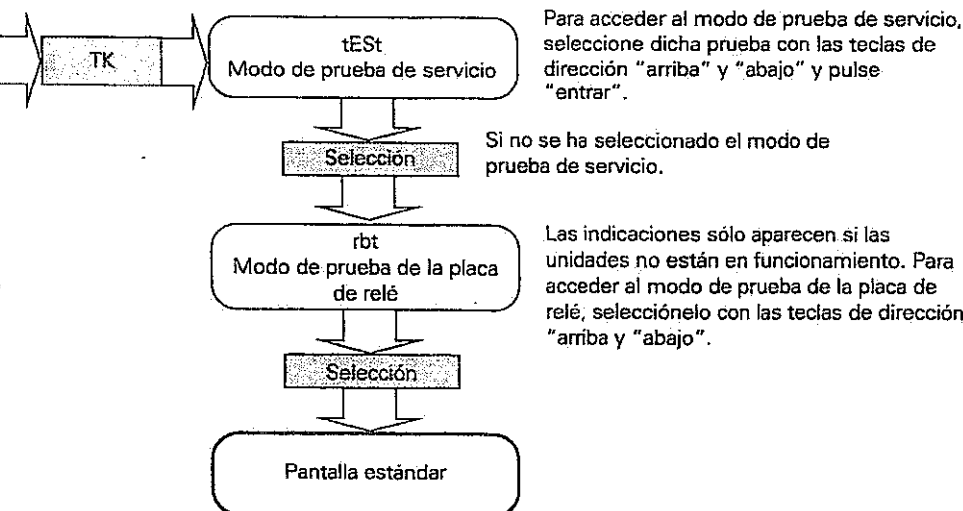
La unidad se puede parar o poner en cualquier modo de funcionamiento. El interruptor de encendido/apagado debe estar "encendido".



Pre-trip (solo en los midirubos con Ampermetro)

Nota 1 Sólo aparece con el software de revisión 104x o uno posterior y si el módulo del DAS está instalado.

Nota 2 Al instalar el DAS, la unidad debe permanecer encendida durante 15 segundos sin que se pulse ninguna tecla para que el microprocesador de la unidad confirme la presencia del DAS. Mientras no hayan transcurrido los 15 segundos no aparecerán los sensores en el menú de la tecla de selección del microprocesador ni las pantallas del DAS [Pnt] en el menú de la tecla de selección, en el menú de la tecla del logotipo de T/K o en el menú de Acceso muy Restringido. Cada vez que se apague la unidad durante más de unos minutos es preciso respetar este intervalo cuando se vuelva a encender. De esta manera se evita que se descargue la batería de la unidad sin necesidad.



Para acceder al modo de prueba de servicio, seleccione dicha prueba con las teclas de dirección "arriba" y "abajo" y pulse "entrar".

Si no se ha seleccionado el modo de prueba de servicio.

Las indicaciones sólo aparecen si las unidades no están en funcionamiento. Para acceder al modo de prueba de la placa de relé, selecciónelo con las teclas de dirección "arriba" y "abajo".

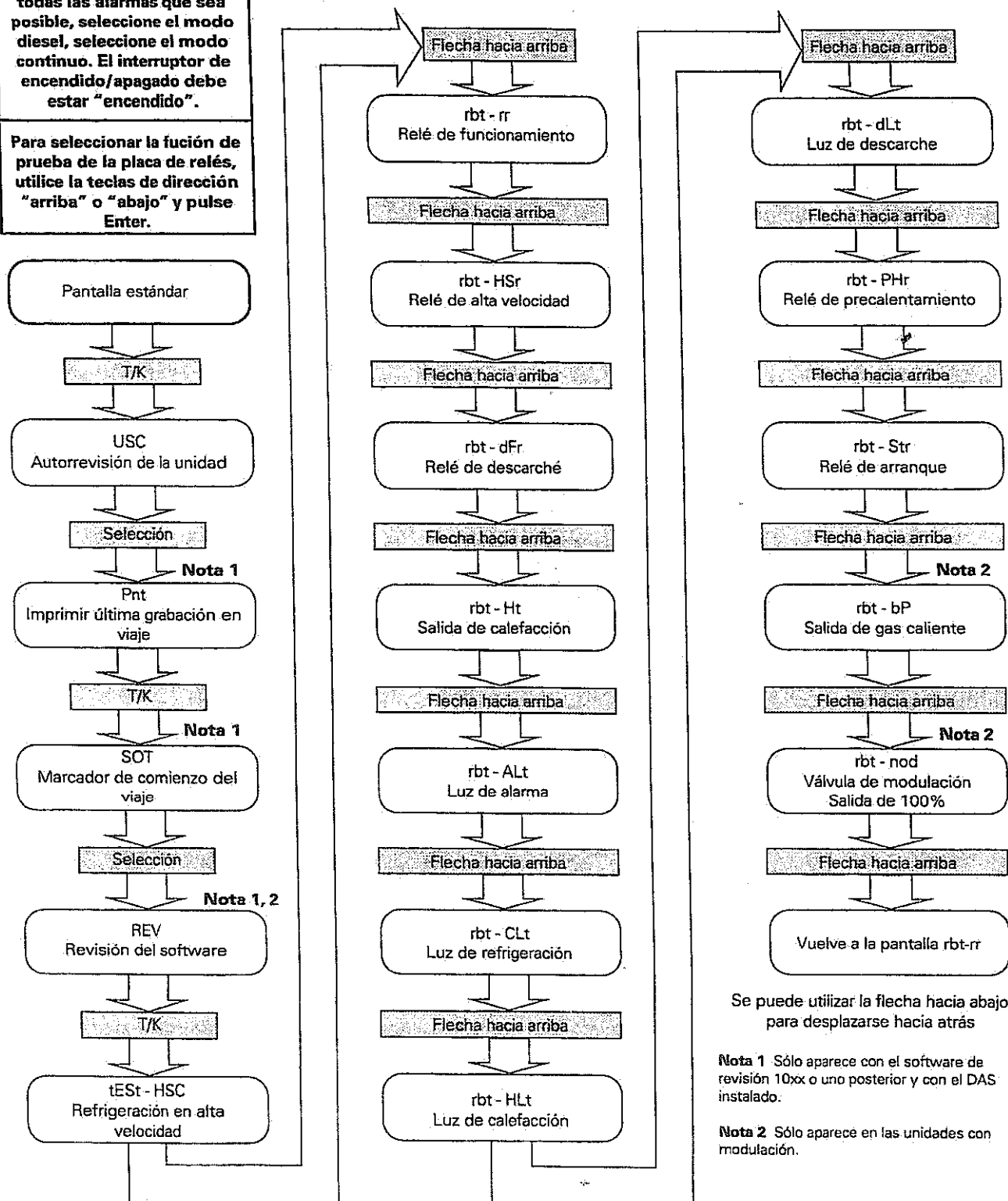
MENÚ DE LA PANTALLA DE PRUEBA DE LA PLACA DE RELÉS

Software de revisión 10xx

Para más información consulte el Procedimiento de mantenimiento A44A

La unidad no está en funcionamiento, desactive todas las alarmas que sea posible, seleccione el modo diesel, seleccione el modo continuo. El interruptor de encendido/apagado debe estar "encendido".

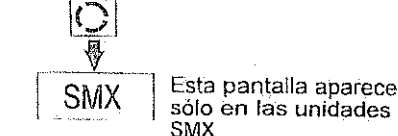
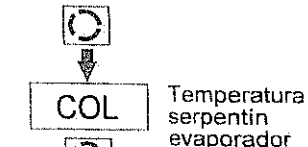
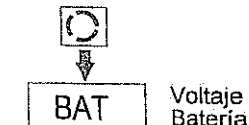
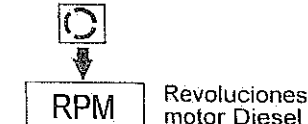
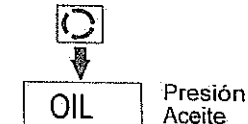
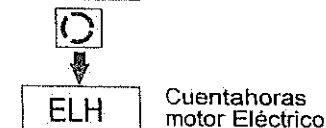
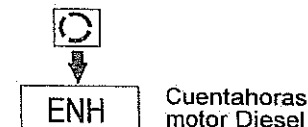
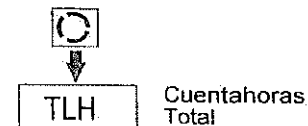
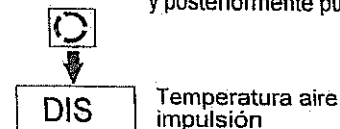
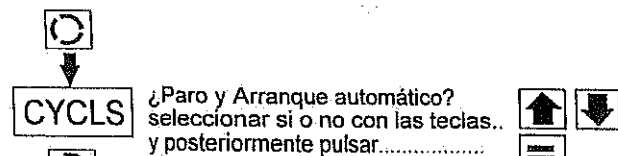
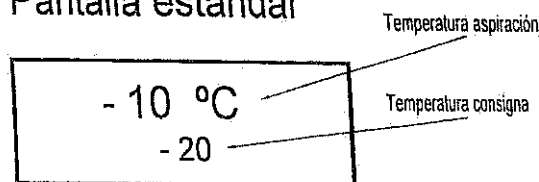
Para seleccionar la función de prueba de la placa de relés, utilice la teclas de dirección "arriba" o "abajo" y pulse Enter.



Pantalla estándar

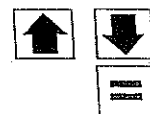
TG-VI

Guía de referencia rápida para operadores de unidades con termostato TG-VI



AJUSTAR TEMPERATURA CONSIGNA

Para ajustar la temperatura, hay que seleccionarla mediante las teclas... y posteriormente para que quede memorizada, pulsar.....



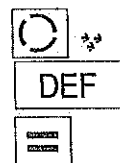
INSPECCION PRE-VIAJE

Para que la unidad efectue un auto-diagnostico, primero con la unidad parada, poner el interruptor ON/OFF en posición ON, y durante 3 segundos pulsar la tecla.....
Al finalizar la inspección, deberá salir uno de los siguientes mensajes
PASS TRIP.....Correcto
CHECK TRIP.....Alarma de revisión
FAIL TRIP.....Alarma de paro



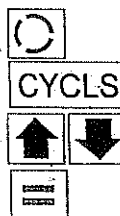
DESCARCHE MANUAL

Para efectuar un descarche manual pulsar la tecla..... hasta que aparezca la pantalla..... y luego pulsar la tecla....



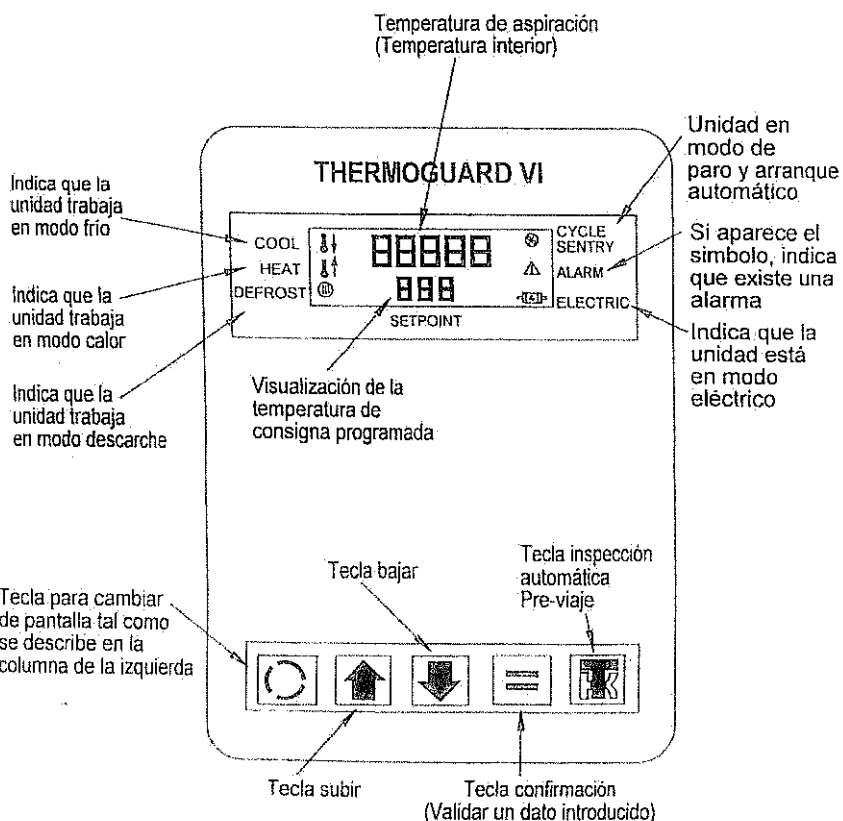
MODO CYCLE-SENTRY

Para seleccionar el modo paro arranque automático pulsar repetidamente hasta que aparezca la pantalla..... y luego con las teclas..... seleccionar YES. Posteriormente y para confirmar la selección pulsar la tecla.....



BORRADO ALARMAS

Cuando aparezca el símbolo de alarma, pulsar la tecla... y seguidamente se podrá visualizar el código. Si esta es una alarma de chequeo, para borrarla hay que pulsar..... Acudir a un Servicio Técnico e informar de la anomalía.



Pantalla estándar

TG-VI

Definición teclas



Tecla Thermo King (Aplicaciones especiales)
PRE-TRIP



Tecla Bajar



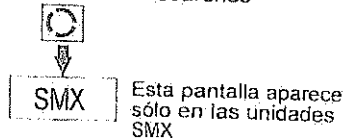
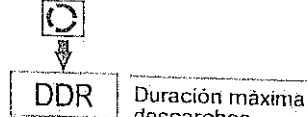
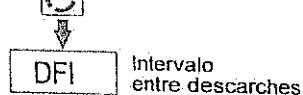
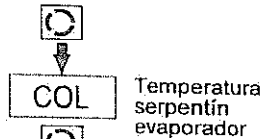
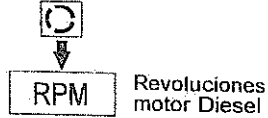
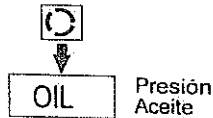
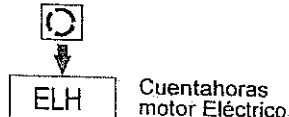
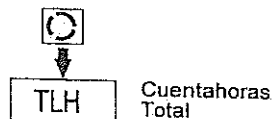
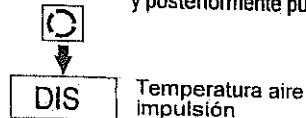
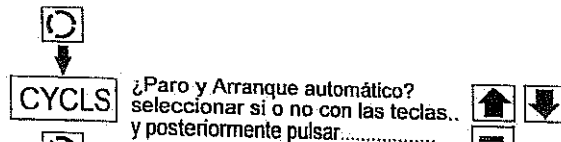
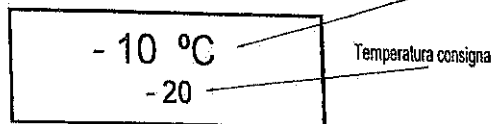
Tecla Subir



Tecla Confirmar (Validar un dato introducido)

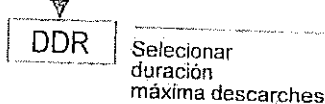
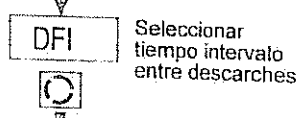
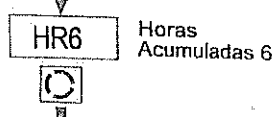
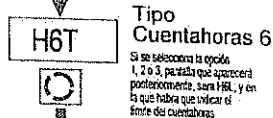
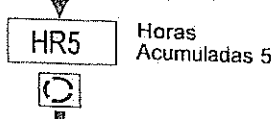
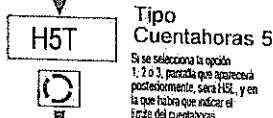
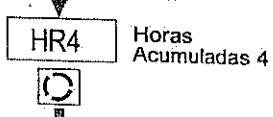
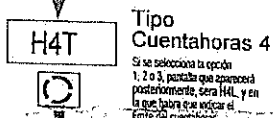


Tecla Selección (para pasar de pantallas)



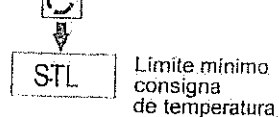
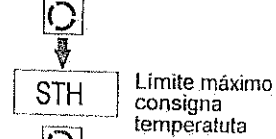
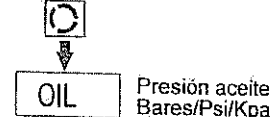
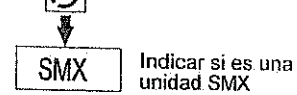
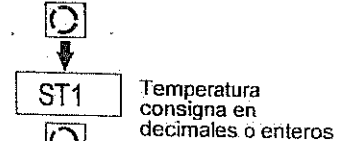
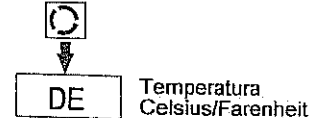
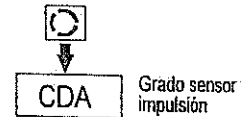
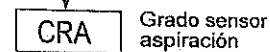
PROGRAMACION 1

CONDICIONES PARA ACCESO:
1) Unidad parada
2) Interruptor ON
3) Cycle Sentry = NO
4) Pantalla DDR, pulsar... durante 3 segundos



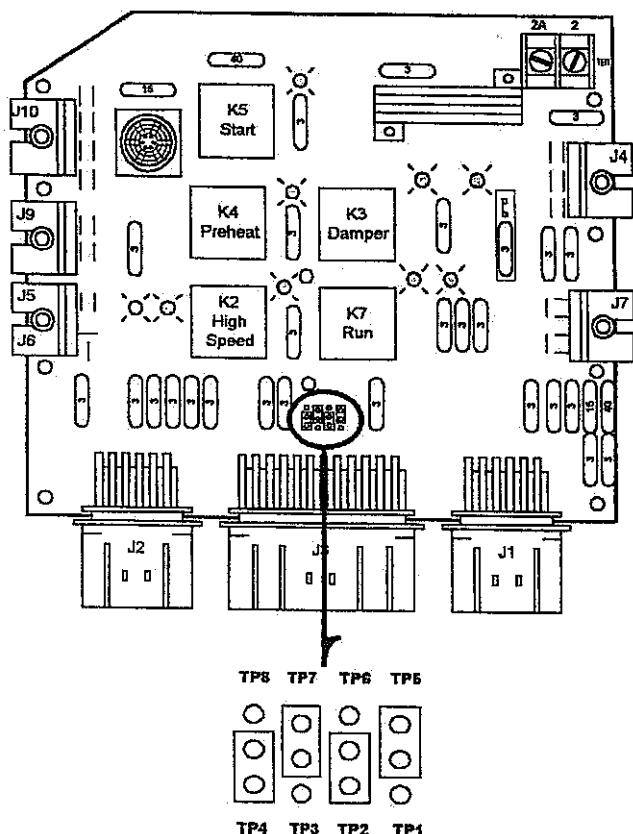
PROGRAMACION 2

CONDICIONES PARA ACCESO:
1) Unidad parada
2) Interruptor ON
3) Cycle Sentry = NO
4) Pantalla DDR, pulsar... durante 3 segundos



Puentes conectores de la placa de relés

Los puentes conectores de la placa de relés se encuentran justo encima del conector más grande, en la parte inferior de la placa de relés. Se organizan en cuatro grupos de tres clavijas cada uno.



Puentes conectores de la placa de relés

TP1 - Clavija central - TP5

Puente conector de arranque en frío del microprocesador

Este puente conector sirve para que el microprocesador arranque en frío. El puente conector debe encontrarse entre la clavija central y el TP5 para que funcione con normalidad. Si se pone entre la clavija central y el TP1, se producirá un arranque en frío del microprocesador cada vez que se encienda la unidad. La ilustración muestra el puente conector en su posición de funcionamiento normal.

ADVERTENCIA: Si este puente conector no se coloca correctamente (desde la clavija central hasta TP5), el microprocesador arrancará en frío cada vez que se vuelva a encender la unidad. Se registrará un código de alarma 74 y todas las funciones programables volverán a los ajustes de fábrica.

TP2 - Clavija central - TP6

Puente conector de bypass del código de seguridad

Este puente conector no se utiliza en las aplicaciones TG-VI. Se puede instalar en cualquier posición (sólo en las unidades TG-VI). La ilustración muestra el puente conector en la posición clavija central - TP2.

TP3 - Clavija central - TP7

Puente conector de la opción de modulación

Este puente conector sirve para informar al microprocesador de que la unidad dispone de la opción de modulación. Si la unidad no dispone de la opción de modulación, el puente conector debe estar entre la clavija central y TP7. Si se dispone de modulación, el puente conector debe estar entre la clavija central y el TP3. La ilustración muestra el puente conector en la posición clavija central - TP2, lo que indica que no se dispone de modulación.

TP4 - Clavija central - TP8

Puente conector de la opción de funcionamiento eléctrico

Este puente conector sirve para informar al microprocesador de que se dispone de la opción de funcionamiento eléctrico. Si la unidad no dispone de la opción de funcionamiento eléctrico, el puente conector debe colocarse entre la clavija central y TP4. Si se dispone de funcionamiento eléctrico, el puente conector debe estar entre la clavija central y TP8. La ilustración muestra el puente conector en la posición clavija central - TP4, indicando que no se dispone de la opción de funcionamiento eléctrico.

ENTRADAS DEL MICROPROCESADOR

Empezando en la parte inferior izquierda del microprocesador tal y como se muestra en el diagrama esquemático y continuando en el sentido de las agujas del reloj.

Elemento	Cable	Descripción y utilización
Sensor de la temperatura del agua del motor diesel	WTN WTP	Facilita la temperatura del líquido refrigerante del motor diesel al microprocesador. Se utiliza para determinar y mostrar en pantalla la temperatura del líquido refrigerante del motor diesel.
Sensor del serpentín	CTN CTP	Facilita al microprocesador la temperatura del serpentín del evaporador. Se emplea para determinar si se necesita el descarche o si la temperatura del serpentín es demasiado alta.
Sensor de la temperatura del aire de retorno	RTN RTP	Le facilita al microprocesador la temperatura del aire que vuelve al serpentín del evaporador. Sirve para determinar en qué modo debería estar funcionando la unidad y para medir el rendimiento de la unidad durante la revisión antes del viaje. Normalmente, la unidad será controlada por este sensor pero será controlada por el sensor del aire de descarga si éste sensor falla.
Sensor de la temperatura del aire de descarga	DTN DTP	Comunica al microprocesador la temperatura del aire que sale del serpentín del evaporador. Se usa para medir el rendimiento de la unidad durante la revisión antes del viaje. La unidad será controlada por este sensor si falla el sensor del aire de retorno.
Sensor de presión del aceite	OPS	Facilita al microprocesador el nivel de presión del aceite. Se utiliza para determinar y mostrar en pantalla la presión de aceite del motor diesel.
Interruptor de nivel de líquido refrigerante	CLS	Proporciona al microprocesador información sobre el nivel de líquido refrigerante. Si el nivel de líquido refrigerante está por encima de la sonda del sensor, el líquido refrigerante conecta el sensor a tierra. Si el nivel de líquido refrigerante cae por debajo de la sonda del sensor, se pierde la conexión a tierra. El microprocesador lo interpretará como un nivel bajo del líquido refrigerante.
Sensor de revoluciones	FS1	Proporciona al microprocesador información sobre la velocidad del motor diesel. Se utiliza para determinar y mostrar en pantalla las RPM del motor diesel y para controlar el arranque de Cycle-Sentry, las velocidades y el rendimiento del motor diesel.
Cable MC	MC	Informa al microprocesador de que se ha retirado la alimentación e impide que se produzcan códigos de alarma estando la alimentación "apagada".
Cable 8F	8F	Informa al microprocesador de que el interruptor de encendido/apagado está en la posición de "encendido" y activa la luz posterior de la pantalla. Cuando el interruptor de encendido/apagado se encuentra en "encendido", existe un voltaje de 12 voltios.
Cable 8E (Sólo en unidades del modelo 50)	8E	Informa al microprocesador de que se ha seleccionado el modo de funcionamiento eléctrico. Cuando el interruptor diesel/eléctrico está en la posición eléctrico, este cable recibe 12 voltios.
Cable 7EH (Sólo en unidades del modelo 50)	7EH	Informa al microprocesador de que está funcionando el motor eléctrico. Cuando se dan tales condiciones, se reciben 12 voltios.
Interruptor del nivel de aceite	OLS	Informa al microprocesador de que el nivel de aceite del motor diesel es bajo. Si este nivel es bajo, el interruptor se cerrará y aplicará 12 voltios a esta entrada.
Cable MOD (Sólo en microprocesadores con modulación)	MOD	Puente conector de modulación. Informa al microprocesador de que la válvula de modulación está configurada en la placa de relés.
Cable CSP	CSP	Puente conector de arranque en frío. Utilizado para reconectar el microprocesador.
Cable 7K	7K	Informa al microprocesador de que el relé de funcionamiento está activado y que la unidad está preparada para funcionar o ya está funcionando. Bajo tales condiciones, se aplican 12 voltios.
Cable 8D	8D	Informa al microprocesador de que se aplica la alimentación al solenoide de combustible. Cuando se dan tales circunstancias, se aplican 12 voltios.
Cable CHP	CHP	Masa de chasis al microprocesador.
		Los cables DPD, RXD, TXD y COM son para uso en fábrica solamente.

Procedimiento de mantenimiento A04A

Título: CONFIGURACIÓN DEL MICROPROCESADOR

Utilizado en: Todas las unidades equipadas con microprocesadores TG-VI y con software de revisión 10xx

Objetivo: Este procedimiento deberá utilizarse para configurar un nuevo microprocesador o tras sustituirlo por otro de repuesto o para realizar un "arranque en frío". Igualmente debería utilizarse siempre que aparezca el código de alarma 74. Para una información más detallada de las funciones programables, consulte la sección 4 - Funciones del software y programables.

FASE	ACCIÓN	RESULTADOS	COMENTARIOS
1	Obtenga un ejemplar completo de la hoja de información sobre configuración. Consulte el procedimiento de mantenimiento A02A para mas detalles.		La información en este ejemplar se utilizará para configurar el microprocesador.
2	Si se ha sustituido el microprocesador por otro, compruebe que el nuevo microprocesador tiene el mismo código que el antiguo.	Asegúrese de que ambos códigos son iguales.	Consulte las tablas de la sección 7 para ver las funciones del hardware y la sustitución del microprocesador.
3	Las unidades del modelo 50 deben estar en el modo diesel. Encienda el interruptor de encendido/apagado.	La luz de fondo se encenderá y se mostrará la pantalla estándar.	
4	Si la unidad está equipada con Cycle-Sentry, pulse la tecla de Seleccionar para visualizar [cycls]. Mediante las teclas de dirección "Hacia arriba-Hacia abajo" seleccione [nO] y pulse Entrar para introducirlo.	La pantalla mostrará brevemente [Lod] y después [cycls] seguido de [nO].	El Cycle-Sentry deberá ajustarse a [nO] para introducir el acceso restringido y el acceso muy restringido.
5	Pulse sin soltar la tecla de T-K durante tres segundos.	[USC] aparecerá en pantalla.	
6	Pulse la tecla de Seleccionar para visualizar la revisión del software.	La pantalla mostrará la revisión del software y [rEU].	Si se ha sustituido el microprocesador por otro, asegúrese de que la revisión del software es la misma que la que se utilizó en el antiguo microprocesador.
7	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para volver a la pantalla estándar.	Se mostrará la pantalla estándar.	
8	Si aparece el símbolo de alarma, pulse la tecla de Seleccionar para visualizar las alarmas. Borre los códigos de alarma mediante la tecla de Entrar.	[00] aparecerá en pantalla. La alarma con código 74 no podrá borrarse de la manera habitual. Se borrará más adelante durante este procedimiento.	Si no puede borrar todos los códigos de alarma, es posible que el acceso esté restringido, en cuyo caso no se podrá obtener más información.
9	Pulse la tecla de Seleccionar varias veces para visualizar [ddr]. A continuación, pulse la tecla de T-K durante al menos 5 segundos. Así, el controlador se situará en el modo de acceso restringido.	La pantalla mostrará el tipo del contador horario y [H4t].	

Procedimiento de mantenimiento A04A

10	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [H4t] de manera que coincida con el número que aparece en la hoja de información y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún número en la hoja informativa, ajústelo a "0".	La pantalla mostrará [H4t] y el nuevo número.	
11	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [Hr4].	La pantalla mostrará [Hr4] y el número de horas.	[H4L] aparecerá si el tipo del contador horario se había ajustado a 1, 2 ó 3 en la fase anterior. Si el tipo del contador horario estaba ajustado a 0, [H4L] no aparecerá. Si [H4L] aparece, introduzca el límite de horas [H4L] tal como se muestra en la hoja informativa mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo y después pulse Entrar para introducirlo.
12	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [Hr4] de manera que coincida con el número de horas que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún número en la hoja informativa, pase a la siguiente fase.	La pantalla mostrará [Hr4] y las nuevas horas.	
13	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [H5t].	La pantalla mostrará [H5t] y un número.	
14	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [H5t] para que coincida con el número que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún número en la hoja informativa, ajuste el tipo a "0".	La pantalla mostrará [H5t] y el nuevo número.	
15	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [Hr5].	La pantalla mostrará [Hr5] y el número de horas.	[H5L] aparecerá si el tipo del contador horario se había ajustado a 1, 2 ó 3 en la fase anterior. Si el tipo del contador horario estaba ajustado a 0, [H5L] no aparecerá. Si aparece [H5L], introduzca el límite de horas [H5L] tal como se muestra en la hoja de información mediante las flechas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo y después pulse Entrar para introducirlo.

Procedimiento de mantenimiento A04A

16	Mediante las teclas de Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [Hr5] para que coincida con el número que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún número en la hoja informativa, pase a la fase siguiente.	La pantalla mostrará [Hr5] y las nuevas horas.	
17	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [H6t].	La pantalla mostrará [H6t] y un número.	
18	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [H6t] para que coincida con el número que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún número en la hoja informativa, ajuste el tipo a "0".	La pantalla mostrará [H6t] y el nuevo número.	
19	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [Hr6].	La pantalla mostrará [Hr6] y el número de horas.	[H6L] aparecerá si el tipo del contador horario se había fijado a 1, 2 ó 3 en la fase anterior. Si el tipo del contador horario estaba fijado a 0, [H6L] no aparecerá. Si aparece [H6L], introduzca el límite de horas [H6L] como se muestra en la hoja informativa mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo y después pulse Entrar para introducirlo.
20	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [Hr6] para que coincida con el número de horas que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún número en la hoja informativa, pase a la fase siguiente.	La pantalla mostrará [Hr6] y las nuevas horas.	
21	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [dFI].	La pantalla mostrará [dFI] y 2, 4 ó 6.	
22	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [dFI] para que coincida con el número de horas que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún número, ajuste [dFI] a 2.	La pantalla mostrará [dFI] y las nuevas horas.	Este es el intervalo de descarche inicial [dFI]. Para más información, consulte la sección 4.

Procedimiento de mantenimiento A04A

23	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar. Si hay algún código de alarma, la pantalla mostrará [ALr]. Si no hay ningún código de alarma, la pantalla mostrará [ddr]. Continúe como se indica en la fase 25.	La pantalla mostrará [ALr] y el(los) código(s) de alarma. Pulse la tecla de Entrar de manera que se borren los códigos de alarma.	El código 74 no se borrará en este momento.
24	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [ddr].	La pantalla mostrará [ddr] y 30 ó 45.	
25	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [ddr] para que coincida con el número de minutos que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún número, ajuste [ddr] a 45.	La pantalla mostrará [ddr] y los nuevos minutos.	Este es el intervalo máximo de duración del descarche [ddr]. Para más información, consulte la sección 4.
26	Pulse sin soltar las teclas de T-K durante al menos 5 segundos.	De este modo, el controlador pasará al modo de acceso muy restringido. La pantalla mostrará [CrA] y el ajuste del sensor entre 1 y 9.	
27	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [CrA] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa o en el adhesivo y pulse Entrar para introducir el nuevo valor.	La pantalla mostrará [CrA] y el nuevo ajuste.	Este es el ajuste de calibración del sensor de temperatura del aire de retorno de calibración [CrA]. Compruebe que este número de ajuste coincide con el que aparece en el adhesivo de la caja eléctrica. Si tiene alguna duda, confirme el ajuste comprobando físicamente el sensor de temperatura del aire de retorno.
28	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar. Si hay algún código de alarma, la pantalla mostrará [ALr]. Si no hay ningún código de alarma, la pantalla mostrará [CdA]. Proceda como se indica en la fase 30.	La pantalla mostrará [ALr] y el(los) código(s) de alarma. Pulse la tecla de Entrar de manera que borre los códigos de alarma.	Ahora podrá borrar el código 74 si pulsa la tecla de Entrar.
29	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [CdA].	La pantalla mostrará [CdA] y el ajuste del sensor (entre 1 y 9).	

Procedimiento de mantenimiento A04A

30	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [CdA] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa o en el adhesivo y pulse Entrar para introducir el nuevo valor.	La pantalla mostrará [CdA] y el nuevo ajuste.	Este es el ajuste de calibración del sensor de temperatura del aire de descarga [CdA]. Compruebe que este número de ajuste coincide con el que aparece en el adhesivo de la caja eléctrica. Si tiene alguna duda, confirme el ajuste comprobando físicamente el sensor de temperatura del aire de descarga.
31	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [dE].	La pantalla mostrará [dE] y [F] o [C].	
32	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [dE] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor.	La pantalla mostrará [dE] y el nuevo ajuste.	De esta manera, se determina si la temperatura aparece en grados Fahrenheit o Celsius [dE] F= Fahrenheit C= Celsius
33	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [St.1].	La pantalla mostrará [St.1] y [YES] o [nO].	
34	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [St.1] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún ajuste, sitúe [St.1] en nO.	La pantalla mostrará [St.1] y el nuevo ajuste.	nO = El punto de consigna se mostrará en grados enteros. YES = El punto de consigna se mostrará en décimas de grado.
35	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [SnH].	La pantalla mostrará [SnH] y YES o nO.	
36	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [SnH] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. En las unidades SMX, ajuste [SnH] a YES. En las demás unidades ajuste [SnH] a nO.	La pantalla mostrará [SnH] y el nuevo ajuste.	De esta manera se determina el ajuste del motor trampa de SMX [SnH]. Para más información, consulte la sección 4.
36A	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [HC].	La pantalla mostrará [HC] y YES o nO.	Nota: Esta pantalla sólo aparece si la pantalla [SnH] está ajustada a YES y sólo en la revisión 1031 del software y posteriores.
36B	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [HC] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. En las unidades SL-200, ajuste [HC] a YES. En las demás unidades ajuste [HC] a nO.	La pantalla mostrará [HC] y el nuevo ajuste.	De esta manera se determina el ajuste de la gran capacidad [HC]. Para más información, consulte la sección 3. No ajuste nunca una unidad a HC a menos que la placa de identificación la identifique como una unidad SL-200.
36C	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [YAn].	La pantalla mostrará [YAn] y YES o nO.	Nota: Esta pantalla sólo aparece en la revisión 1031 del software y posteriores.
36D	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [YAn] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. En las unidades equipadas con motores diesel Isuzu ajuste [YAn] a nO.	La pantalla mostrará [YAn] y el nuevo ajuste.	De esta manera, se determina la selección del motor diesel tanto para el motor Yanmar como para el motor Isuzu [YAn].

Procedimiento de mantenimiento A04A

37	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [OIL].	La pantalla mostrará [OIL] y [PSI], [KPA] o [BARS].	
38	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [OIL] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor.	La pantalla mostrará [OIL] y el nuevo ajuste.	De esta manera, se determina si la presión del aceite [OIL] aparece en PSI, kPa o BARS.
39	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [HSPd].	La pantalla mostrará [HSPd] y YES o nO.	
40	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo ajuste [HSPd] de modo que coincida con el que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún ajuste, sitúe [HSPd] en YES.	La pantalla mostrará [HSPd] y el nuevo valor.	Esto determina el ajuste para el descenso de temperatura a alta velocidad [HSPd]. Para más información, consulte la sección 4.
41	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [LSS].	La pantalla mostrará [LSS] y YES o nO.	
42	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [LSS] para que coincida con el ajuste que aparece en la hoja informativa y pulse Entrar para introducirlo. Si no aparece ninguno, ajuste [LSS] a YES.	La pantalla mostrará [LSS] y el nuevo valor.	Esto determina el ajuste del arranque a baja velocidad [LSS]. Para más información, consulte la sección 4.
43	Vuelva a pulsar la tecla de Seleccionar para visualizar [StH].	La pantalla mostrará [StH] y el número de grados.	Anote el límite superior del punto de consigna [StH] en la hoja informativa.

Procedimiento de mantenimiento A04A

44	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [StH] de manera que coincida con el ajuste de la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ningún ajuste, sitúe [StH] en 80°F (27°C).	La pantalla mostrará [StH] y el nuevo número de grados.	Esto determina el ajuste del límite superior del punto de consigna [StH]. Para más detalles, consulte la sección 4.
45	Vuelva a pulsar la tecla Seleccionar para visualizar [StL].	La pantalla mostrará [StL] y el nuevo número de grados.	Anote el límite inferior del punto de consigna [StL] en la hoja informativa.
46	Mediante las flechas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [StL] para que coincida con el ajuste de la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. Si no aparece ninguno, ajuste [StL] a -20°F (-29°C).	La pantalla mostrará [StL] y el nuevo número de grados.	Esto determina el límite inferior del punto de consigna [StL]. Para más detalles, consulte la sección 4.
46A	Vuelva a pulsar la tecla Seleccionar para visualizar [rEn].	La pantalla mostrará [rEn] y YES o nO.	Nota: Esta pantalla sólo aparece en la revisión 1031 del software y posteriores.
46B	Mediante las teclas de dirección Hacia arriba-Hacia abajo, ajuste [rEn] de manera que coincida con el ajuste de la hoja informativa y pulse Entrar para introducir el nuevo valor. En las unidades equipadas con panel de control remoto opcional, ajuste [rEn] a YES. En las unidades sin panel de control remoto opcional, ajuste [rEn] a nO.	La pantalla mostrará [rEn] y el nuevo ajuste.	Esto indica al microprocesador si el panel de control remoto está instalado [rEn].
47	Todas las funciones programables deberían ajustarse conforme a las especificaciones del usuario.		

Procedimiento de mantenimiento A07A

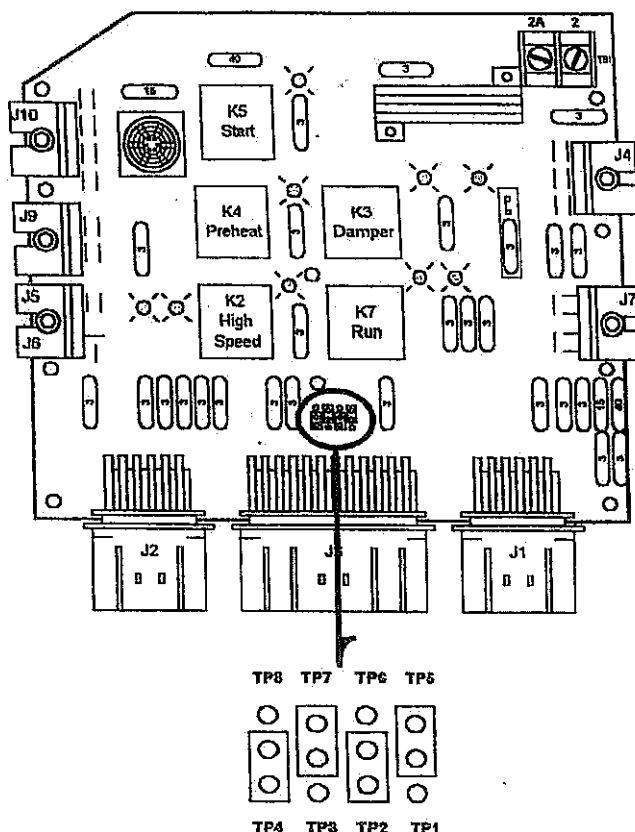
Título: ARRANQUE EN FRÍO

Utilizado en: Todas las unidades equipadas con el microprocesador TG-VI y con el software de revisión 10xx

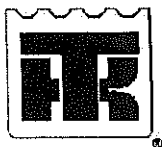
Objetivo: Un arranque en frío es un procedimiento especial que se utiliza para hacer que un microprocesador vuelva a sus ajustes estándar originales (por defecto). Este procedimiento sólo debería utilizarse en casos estrictamente necesarios.

FASE	ACCIÓN	RESULTADOS	COMENTARIOS
1			PRECAUCIÓN: <u>Todas las funciones programables del microprocesador volverán a sus ajustes estándar originales (por defecto). Deberán configurarse mediante el procedimiento de mantenimiento A04A tras efectuar un arranque en frío.</u> Los contadores horarios no se volverán a ajustar.
2	Si es posible, registre el antiguo ajuste del microprocesador mediante el procedimiento de mantenimiento A02A.	Esta información servirá para configurar el microprocesador tras efectuar el arranque en frío.	Si no puede recuperar la información, deberán utilizarse los ajustes de serie o aquéllos especificados por el usuario.
3	Apague el interruptor de encendido/apagado de la unidad.	La pantalla deberá estar en blanco.	
4	Utilice una correa de muñeca ESD. Conecte el cable de la correa de muñeca a la masa del chasis de la unidad.		Deberán seguirse los procedimientos adecuados contra la descarga electrostática.
5	Localice los puentes conectores en la placa del relé.	Se encuentran exactamente por encima del conector central en la parte inferior de la placa.	Para más detalles, consulte la pagina siguiente.
6	Extraiga de la clavija central y TP5 el puente conector que está a mano derecha y colóquelo por encima de la clavija central y TP1.		
7	Encienda el interruptor de encendido/apagado de la unidad.	La pantalla se encenderá y aparecerá el icono de alarma. El punto de consigna volverá a 35°F.	De esta manera se realiza el arranque en frío.
8	Pulse la tecla de Seleccionar para visualizar los códigos de alarma.	El código de alarma 74 deberá aparecer. Esto indica que se ha realizado el arranque en frío satisfactoriamente.	Es posible que se encuentren activadas otras alarmas, lo cual es perfectamente normal. Si la alarma Nº 74 no está activada, el arranque en frío no se ha realizado satisfactoriamente y deberán repetirse las fases 3, 4, 5, 6 y 7.
9	Apague el interruptor de encendido/apagado de la unidad.		

Procedimiento de mantenimiento A07A



10	Extraiga de la clavija del centro y TP1 el puente conector que está a mano derecha y colóquelo por encima de la clavija del centro y TP5.	
11	Encienda el interruptor de encendido/apagado de la unidad.	
12	Extraiga la correa de muñeca ESD.	
13	Borre los códigos de alarma mediante las teclas de Seleccionar y Entrar.	El código 74 no podrá borrarse de la forma habitual, sino que deberá seguir el procedimiento de mantenimiento A04A.
14	Configure todas las funciones programables mediante el procedimiento de mantenimiento A04A.	PRECAUCIÓN: Todas las funciones programables del microprocesador volverán a los ajustes originales de fábrica (por defecto). Deberán configurarse mediante el procedimiento de mantenimiento A04A tras realizar el arranque en frío.

**THERMO KING****frigicoll s.a.****INTERSERVICIO TECNICO**

Fecha : 21 de diciembre de 1998

I.T. : 981221

Ref : Mando S30

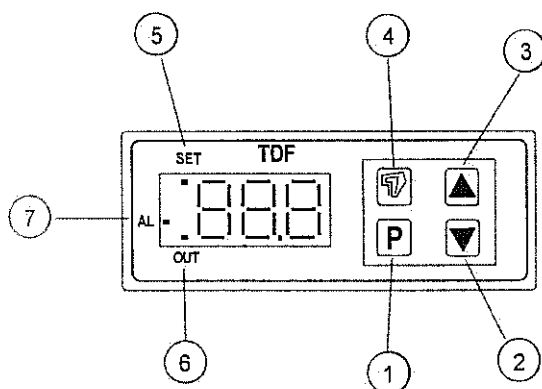
TEMA : NUEVO TERMOSTATO UNIDADES S-20/30/40

Actualmente existe un nuevo termostato para las unidades S-20 S-30 y S-40. Existen dos modelos de este termostato y que son :

TDF 11F (12VDC)

TDF 11G (24VDC)

La programación y características de este termostato, son las siguientes:



1. Tecla P. Para ajustar punto de consigna o ajustar parámetros de programación
 2. Tecla Disminuir. Para disminuir los valores de los parámetros consignados.
 3. Tecla Aumentar. Para aumentar los valores de los parámetros consignados.
 4. Tecla no utilizada.
 5. Indicador SET.
 6. Indicador OUT. No utilizado.
 7. Indicador AL.
- * Encendido, indica la pantalla de ajuste del punto de consigna
* Intermitente, indica modo programación.
- * Encendido, indica alguna alarma.
* Intermitente, indica que la alarma ha sido silenciada.

MODO PROGRAMACION TERMOSTATO TDF 11

P	Pulsar la tecla, durante aprox. 5 segundos, entonces el indicador 5 se pondrá en modo intermitente y en display, visualizaremos las siguientes pantallas.	
CC	Esta pantalla no tiene ninguna programación específica	
CA	Pantalla para calibración del sensor	
ru	Temperatura en grados Celsius o Fahrenheit	
dP	Temperatura en decimales	
d	Diferencial termostato	
LS	Límite inferior del termostato	
HS	Límite superior del termostato	
HC	Modo operación C : Frio - H : Calor	
rP	Status relé en caso de error en el mando	
PS	Protección compresor 1 retraso antes de conexión 2 retraso después de parada 3 retraso entre paradas	
Pt	Tiempo de retraso protección compresor	
od	Tiempo de retraso a la desconexión compresor	
HA	Límite superior alarma (°C por encima del punto de consigna)	
LA	Límite inferior alarma (°C por debajo del punto de consigna)	
Ad	Diferencial desconexión alarma	
PA	Tiempo de retraso, para la indicación de alarmas, de la conexión (horas)	
FI	Salida Digital (no utilizada)	
LI	Funciones de la salida digital (no utilizada)	
SP	Valor SetPoint	