



THE HEART OF FRESHNESS

# TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION

INFORMATION TECHNIQUE

KT-203-1

## BITZER ECOSTAR

Luftgekühlte Verflüssigungssätze  
mit frequenzgeregelten  
ECOLINE Verdichtern

LHV5E und LHV7E

Inhalt	Seite
<b>1 Sicherheit</b>	2
<b>2 Funktionsweise</b>	4
2.1 Verdichter	4
2.2 Verflüssigerventilatoren	4
2.3 Regler	5
<b>3 Technische Daten</b>	6
<b>4 Elektrischer Anschluss</b>	9
4.1 Leistungsanschluss	11
4.2 Kommunikationskabel	11
4.3 Prinzipschaltbilder	13
4.4 Integrierte Messstellen	17
4.5 Kommunikation mit ECOSTAR einrichten	18
<b>5 ECOSTAR in Betrieb nehmen</b>	20
5.1 Individuelle Parameter	20
5.2 Einstellberechtigungen	21
5.3 Regelung einschalten	22
<b>6 Anwendungsbeispiele</b>	23
6.1 Ventilatorfunktionen	23
6.2 Möglichkeiten der Verdichterregelung	24
6.3 Energieoptimierung	27
6.4 Schallreduzierung	31
6.5 Winterstart	31
6.6 Digitaleingänge	32
6.7 Ölrückführung	35
<b>7 Störungen beheben</b>	36
7.1 Störungsdiagnose	36
7.2 Checklisten	37
7.3 Störungsmeldungen	38
7.4 Anschlusskästen öffnen	45
7.5 Notbetrieb	46
7.6 Werkseinstellungen	50
<b>8 Integriertes Display</b>	51

## BITZER ECOSTAR

Air-cooled Condensing Units  
with Frequency Controlled  
ECOLINE Compressors

LHV5E and LHV7E

Content	Page
<b>1 Safety</b>	2
<b>2 Functionality</b>	4
2.1 Compressor	4
2.2 Condenser fans	4
2.3 Controller	5
<b>3 Technical data</b>	6
<b>4 Electrical connection</b>	9
4.1 Power connection	11
4.2 Communication cables	11
4.3 Schematic wiring diagrams	13
4.4 Integrated measuring points	17
4.5 Setting up communication with ECOSTAR	18
<b>5 Commissioning ECOSTAR</b>	20
5.1 Individual parameters	20
5.2 Authorizations for settings	21
5.3 Switching on the control	22
<b>6 Application examples</b>	23
6.1 Fan functions	23
6.2 Possibilities of com- pressor control	24
6.3 Optimising energy	27
6.4 Reducing the sound level	31
6.5 Winter start (menu 4.2.7)	31
6.6 Digital inputs	32
6.7 Oil return	35
<b>7 Eliminating failures</b>	36
7.1 Failure diagnosis	36
7.2 Checklists	37
7.3 Failure messages	38
7.4 Opening terminal boxes	45
7.5 Emergency service	46
7.6 Resetting factory settings	50
<b>8 Using the integrated display</b>	51

## BITZER ECOSTAR

Groupes de condensation à air  
avec compresseurs ECOLINE  
réglés par convertisseur de fréquences

LHV5E et LHV7E

Sommaire	Page
<b>1 Sécurité</b>	2
<b>2 Fonctionnalité</b>	4
2.1 Compresseur	4
2.2 Ventilateurs du condenseur	4
2.3 Régulateur	5
<b>3 Caractéristiques techniques</b>	6
<b>4 Raccordement électrique</b>	9
4.1 Raccordement de puissance	11
4.2 Câbles de communication	11
4.3 Schémas de principe	13
4.4 Points de mesure intégrés	17
4.5 Configurer la communication avec ECOSTAR	18
<b>5 Mettre en service l'ECOSTAR</b>	20
5.1 Paramètres individuels	20
5.2 Autorisations d'ajustement	21
5.3 Mettre régulation en service	22
<b>6 Exemples d'application</b>	23
6.1 Fonctions des ventilateurs	23
6.2 Possibilités de la régulation du compresseur	24
6.3 Optimiser consom. d'énergie	27
6.4 Isolation acoustique	31
6.5 Démarrage en hiver	31
6.6 Entrées numériques	32
6.7 Retour d'huile	35
<b>7 Remédier des défauts</b>	36
7.1 Diagnostic des défauts	36
7.2 Listes de contrôle	37
7.3 Rapports de défaut	38
7.4 Ouvrir boîtes de raccordem.	45
7.5 Mode de secours	46
7.6 Rétablir les réglages d'usine	50
<b>8 Utiliser l'affichage intégré</b>	51

Diese Technische Information beschreibt die Regelung der ECOSTAR Verflüssigungssätze, den elektrischen Anschluss und die Beseitigung von Störungen.

This Technical Information describes the control of the ECOSTAR condensing units, the electrical connection and the failure correction.

Cette information technique décrit la régulation des groupes de condensation ECOSTAR, le raccordement électrique et l'élimination des défauts.

#### **Autorisiertes Fachpersonal**

Sämtliche Arbeiten an Verdichtern, Frequenzumrichtern und Kälteanlagen dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das in allen Arbeiten ausgebildet und unterwiesen wurde. Für die Qualifikation und Sachkunde des Fachpersonals gelten die jeweils gültigen Richtlinien.

#### **Authorized staff**

All work on compressor, frequency inverter and refrigeration systems shall be carried out only by refrigeration personnel which has been trained and instructed in all work. The qualification and expert knowledge of the refrigeration personnel corresponds to the respectively valid guidelines.

#### **Personnel spécialisé autorisé**

Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à réaliser l'ensemble des travaux sur les compresseurs, convertisseurs de fréquences et installations frigorifiques. Les directives en vigueur à cet effet sont valables pour la qualification et la compétence du personnel spécialisé.

### **1 Sicherheit**

Die Verflüssigungssätze sind nach dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend den geltenden Vorschriften gebaut. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.

Zusätzlich zu dieser Technischen Information müssen die Hinweise in der Betriebsanleitung KB-203 und in der Betriebsanleitung des Ventilatorherstellers eingehalten werden.

Betriebsanleitungen und diese Technische Information an der Kälteanlage verfügbar halten!

### **1 Safety**

The condensing units are constructed according to the state of the art and valid regulations. Particular emphasis has been placed on the users' safety.

In addition to this Technical Information the recommendations of the Operating Instructions KB-203 and of the Operating Instructions of the fan manufacturer have to be respected.

Keep the operating Instructions and this Technical Information permanently available at refrigeration system!

### **1 Sécurité**

Les groupes de condensation sont conçus d'après les règles de l'art actuelles et conformément aux prescriptions en vigueur. Une attention particulière a été apportée à la sécurité de l'utilisateur.

Les recommandations de cette information technique et en plus lesquelles d'instruction de service KB-203 et lesquelles d'instructions de service du constructeur des ventilateurs doivent être respectées.

Tenir les instructions de service et cette information technique durablement disponible à l'installation frigorifique!

#### **Restgefahren**

Vom Verflüssigungssatz können unvermeidbare Restgefahren ausgehen. Jede Person, die an diesem Gerät arbeitet, muss deshalb diese Technische Information sorgfältig lesen!

Es gelten zwingend

- die einschlägigen Sicherheits-Vorschriften und Normen (z.B. EN 378, EN 60204 und EN 12693),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften.

#### **Residual hazards**

Certain residual hazards from the condensing unit are unavoidable. All persons working on these units must therefore read this Technical Information carefully!

All of the following have validity:

- specific safety regulations and standards (e.g. EN 378, EN 60204 and EN 12693),
- generally acknowledged safety standards,
- EU directives,
- national regulations.

#### **Dangers résiduels**

Le groupe de condensation peut être la source de dangers résiduels inévitables. Par conséquent, chaque personne qui travaille sur cet appareil doit lire attentivement cette information technique!

A prendre en considération

- les prescriptions et normes de sécurité relatives (par ex. EN 378, EN 60204 et EN 12693),
- les règles de sécurité généralement reconnues,
- les directives de l'UE,
- prescriptions nationales.

#### **Sicherheitshinweise**

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden.

Sicherheitshinweise genauestens einhalten!

#### **Safety references**


are instructions intended to prevent hazards.


Safety references must be stringently observed!


#### **Les indications de sécurité**


sont des instructions pour éviter les mises en danger.


Respecter scrupuleusement les indications de sécurité!


 **Achtung!**  
Anweisung um eine mögliche Gefährdung von Geräten zu vermeiden.


 **Attention!**  
Instructions on preventing possible damage to equipment.


 **Attention !**  
Instruction pour éviter une possible mise en danger d'appareils.


 **Vorsicht!**  
Anweisung um eine mögliche minderschwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.


 **Caution!**  
Instructions on preventing a possible minor hazard to persons.


 **Prudence !**  
Instruction pour éviter une possible mise en danger bénigne de personnes.


 **Warnung!**  
Anweisung um eine mögliche schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

 **Warning!**  
Instructions on preventing a possible severe hazard to persons.

 **Avertissement !**  
Instruction pour éviter une possible mise en danger grave de personnes.

 **Gefahr!**  
Anweisung um eine unmittelbare schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

 **Danger!**  
Instructions on preventing a immediate risk of severe hazard to persons.

 **Danger !**  
Instruction pour une imminente mise en danger grave de personnes.

### Allgemeine Sicherheitshinweise


### General safety references


### Indications de sécurité générales


Bei allen Arbeiten an der Elektr(on)ik:


When working on electr(on)ics:


Lors des travaux sur l'électr(on)ique:


 **Gefahr!**  
Elektrischer Schlag!  
Elektrische Ladung > 50 µC!  
Lebensgefährliche Spannungen auch nachdem die Spannungszufuhr unterbrochen wurde.  
An der Elektr(on)ik erst 5 Minuten nach allpoligem Abschalten der Spannung arbeiten!

 **Danger!**  
Electric shock!  
Electric charge > 50 µC.  
Lethal voltages remain even after the voltage supply has been interrupted!  
Wait at least 5 minutes after disconnecting voltage at all poles before working at electr(on)ics!

 **Danger !**  
Électrocution !  
Charge électrique > 50 µC !  
Tensions mortelles même après le coupure de l'alimentation électrique !  
Après avoir déconnecté tous les pôles de l'alimentation électrique, attendre au moins 5 minutes avant de procéder à des travaux sur le système électr(on)ique !

 **Achtung!**  
Regler B1 vor Überspannung schützen!  
Maximal 24 V Spannung anlegen!


 **Attention!**  
Protect controller B1 from overvoltage!  
Apply a voltage of 24 V maximum!


 **Attention !**  
Protéger le régulateur B1 de surtension !  
Appliquer une tension maximale de 24 V !


Bei Arbeiten am Kältekreislauf:


When working on refrigerant circuit:


Lors des travaux sur le circuit frigorifique:


 **Warnung!**  
Verdichter steht unter Druck!  
Bei unsachgemäßen Eingriffen sind schwere Verletzungen möglich.  
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!  
Schutzbrille tragen!

 **Warning!**  
Compressor is under pressure!  
In case of improper handling severe injuries are possible.  
Release the pressure in the compressor!  
Wear safety goggles!

 **Avertissement !**  
Compresseur est sous pression !  
Lors des interventions non-adéquates graves blessures sont possibles.  
Retirer la pression sur le compresseur !  
Porter des lunettes de protection !

 **Vorsicht!**  
Im Betrieb können **Oberflächen-Temperaturen** von über 60°C bzw. unter 0°C auftreten.  
Schwere Verbrennungen und Erfrierungen sind möglich.  
Vor Arbeiten am Kältekreislauf: Verdichter ausschalten und Anlage abkühlen lassen.

 **Caution!**  
During operation **surface temperatures** exceeding 60°C or below 0°C can be reached.  
Serious burns and frostbite are possible.  
Before working on the refrigerant circuit:  
Switch off compressor and allow system to cool down.

 **Prudence !**  
Pendant le service, des **températures de surface** excédant 60°C resp. en-dessous de 0°C pourront être atteintes.  
Des graves brûlures et gelures sont possibles.  
Avant les travaux au circuit frigorifique:  
Arrêter le compresseur et refroidir l'installation.

## 2 Funktionsweise

Anlagen mit schwankenden Kälteleistungen, geringen Temperaturschwankungen oder mehreren Verdampfern erfordern häufig eine Parallelschaltung von Verdichtern und stellen hohe Anforderungen an die Regelung der Anlage. Die ECOSTAR Verflüssigungssätze bieten einen weiten Kälteleistungsbereich durch den frequenzumrichterregelmten Verdichter und eine intelligente Regelung als Plug & Play Lösung.

Außerdem ermöglicht die Steuerung einen besonders energieeffizienten und geräuschreduzierten Betrieb, sowie saugdruck- oder temperaturgeführte Regelung und Verdampfungsdruckanhebung bei Nacht.

Zur Überwachung des Verflüssigungssatzes wird eine speicherprogrammierte Steuerung verwendet.

### 2.1 Verdichter

Der Verdichter kann in zwei Regelungsarten betrieben werden:

- temperaturgeführt
- saugdruckgeführt

Detaillierte Beschreibung siehe Kapitel 6.2.

### 2.2 Verflüssigerventilatoren

Für die Verflüssigerventilatoren können zwei Betriebsarten gewählt werden:

- Eco-Modus (Werkseinstellung) energieoptimierter Betrieb
- Low-Sound-Modus geräuschoptimierter Betrieb

Detaillierte Beschreibung siehe Kapitel 6.1.

## 2 Functionality

Systems with varying cooling capacities, low temperature fluctuations or with multiple evaporators often require a parallel circuit of compressors and make high demands on the system control. The ECOSTAR condensing units offer a wide cooling capacity range due to a compressor regulated by frequency inverter and an intelligent control as Plug & Play solution.

Moreover, the control allows a very energy-efficient and noise-reduced operation, as well as a suction pressure-guided or a temperature-guided control and evaporation rise at night.

The condensing unit is operated by a programmed logic control.

### 2.1 Compressor

The compressor can be operated in two control modes:

- temperature-guided
- suction pressure-guided

Detailed description see chapter 6.2.

### 2.2 Condenser fans

For the condenser fans two operation modes can be selected:

- Eco mode (factory setting) energy optimised operation
- Low sound mode sound optimised operation

Detailed description see chapter 6.1.

## 2 Fonctionnalité

Les systèmes présentant des puissances frigorifiques fluctuantes, des températures à faibles variations ou munis de plusieurs évaporateurs requièrent souvent un montage en parallèle de compresseurs et imposent de grandes exigences à la régulation de l'installation. Les groupes ECOSTAR offrent un large domaine de puissances frigorifiques grâce à un compresseur régulé par un convertisseur de fréquences et une régulation intelligente Plug & Play.

Par ailleurs, la commande rend possible un fonctionnement particulièrement rentable sur le plan énergétique et silencieux ainsi qu'une régulation contrôlée de la pression d'aspiration de la température et une augmentation de la pression d'évaporation, la nuit.

Une commande programmée est utilisée pour contrôler le groupe.

### 2.1 Compresseur

Le compresseur peut être opéré dans deux modes de commande:

- contrôlé de la température
- contrôlé de la pression d'aspiration

Description détaillée voir chapitre 6.2.

### 2.2 Ventilateurs du condenseur

Pour les ventilateurs du condenseur deux modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés:

- Mode eco (réglage d'usine) fonctionnement optimisé sur le plan énergétique
- Mode low sound fonctionnement optimisé sur le plan acoustique

Description détaillée voir chapitre 6.1.

## 2.3 Regler

Der ECOSTAR Regler verarbeitet kontinuierlich die Signale verschiedener Sensoren und gleicht sie mit programmierten Daten ab. Die Kältemitteldaten sind fest einprogrammiert, viele Parameter können jedoch individuell angepasst werden.

### Kommunikation mit dem Regler

5 Möglichkeiten stehen zur Verfügung. Detaillierte Beschreibung siehe Kapitel 4.5.

- Die BEST Software bietet umfassenden Zugang zu allen Betriebsdaten und Regelparametern. Dazu wird ein mobiles Endgerät mit installierter BEST Software benötigt.
- Im Regler ist eine Webseite integriert, die über einen Webbrowser aufgerufen werden kann. Ansicht und Bedienung ähneln der BEST Software.
- Im Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes ist ein Display integriert (miniLUP). Es befindet sich direkt auf dem Regler B1.
- Das externe Display LUP200 kann angeschlossen werden. Die Funktionalität ist identisch mit dem Display der Vorgänger (LHV6).
- Modbus-RTU-Anschluss für Kommunikation mit einem übergeordneten Anlagenregler.

### Werkseinstellung

- Menüsprache: englisch
- Datum und Uhrzeit: MEZ
- Kältemittel: R134a
- Regelung des Verdichters: saugdruckgeführt
- Sollwert der Verdampfungstemperatur:  $t_0 = -10^\circ\text{C}$
- Betriebsart der Verflüssigerventilatoren: Eco-Modus
- Regelung ist im Modus **Aus**
- Manuelle Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit
- Sommerzeit
- Winterstart **Ein** (Kap. 6.5)
- Ölrückführung **Aus** (Kap. 6.7)
- Externe Freigabe (S2) gebrückt
- Digitaleingänge DI1 und DI2 (S5 und S6) ungebrückt

Die Werkseinstellung ermöglicht bereits den energieoptimierten Betrieb bei  $t_0 = -10^\circ\text{C}$  mit R134a.

## 2.3 Controller

The ECOSTAR controller continuously processes the signals of several sensors and compares them to programmed data. The refrigerant data are fixed programmed data, but many parameters can be adjusted individually.

### Communication with the controller

5 methods are available. For a description, see chapter 4.5.

- The BEST Software offers comprehensive access to all operating data and control parameters. This requires a mobile terminal with installed BEST software.
- A website has been integrated into the controller, which can be loaded via a web browser. View and operation are similar to the BEST Software.
- A display has been integrated into the terminal box of the condensing unit (miniLUP). It is located directly on the controller B1.
- The external display LUP200 can be connected. Its functionality is identical to the display of the predecessors (LHV6).
- Modbus RTU connection for communication with a superior system controller.

### Factory setting

- Menu language: English
- Date and time: CET
- Refrigerant: R134a
- Control of compressor: suction pressure-guided
- Setpoint evaporation temperature:  $t_0 = -10^\circ\text{C}$
- Operating mode of condenser fans: eco mode
- Control is in mode **OFF**
- Manual change between summer and winter time
- Summer time
- Winter start **ON** (chap. 6.5)
- Oil return **OFF** (chap. 6.7)
- External release (S2) bridged
- Digital inputs DI1 and DI2 (S5 and S6) not bridged

The factory setting already allows the energy-optimised operation at  $t_0 = -10^\circ\text{C}$  with R134a.

## 2.3 Régulateur

Le régulateur ECOSTAR traite en continu les signaux provenant de diverses sondes et les compare avec les données programmées. Les paramètres relatifs au fluide frigorigène sont programmés par défaut, mais beaucoup d'autres paramètres peuvent être adaptés selon les besoins.

### Communication avec le régulateur

5 options sont disponibles. Description détaillée voir chapitre 4.5.

- Le BEST Software permet d'accéder à toutes les données de fonctionnement et tous les paramètres de régulation. Pour cela, l'utilisateur a besoin d'un terminal mobile sur lequel est installé le BEST Software.
- Le régulateur intègre une page Web à laquelle l'utilisateur peut accéder par un navigateur web. Les fonctionnalités d'affichage et de navigation sont similaires à celles du BEST Software.
- La boîte de raccordement du groupe de condensation est dotée d'un écran d'affichage (miniLUP) situé directement sur le régulateur B1.
- L'affichage externe LUP200 peut être raccordé. Ses fonctionnalités sont identiques à celles des affichages utilisés sur les prédécesseurs (LHV6).
- Raccordement de Modbus RTU pour la communication avec un régulateur d'installation supérieur.

### Réglage d'usine

- Langue du menu: anglais
- Date et heure: CET
- Fluide frigorigène: R134a
- Régulation du compresseur: contrôlée de la pression d'aspiration
- Valeur de consigne de la température d'évaporation:  $t_0 = -10^\circ\text{C}$
- Mode de fonctionnement des ventilateurs du condenseur: mode eco
- Régulation est dans mode **OFF**
- Passage manuel de l'heure d'été à l'heure d'hiver
- Heure d'été
- Démarrage en hiver **ON** (chap. 6.5)
- Retour d'huile **OFF** (chap. 6.7)
- Déblocage externe (S2) ponté
- Entrées numériques DI1 et DI2 (S5 et S6) pas pontées

Le réglage d'usine permet de assurer un fonctionnement optimisé sur le plan énergétique à  $t_0 = -10^\circ\text{C}$  avec R134a.

### 3 Technische Daten

- Betriebsspannung:  
400 V  $\pm 10\%$  / 3 / 50/60 Hz  
3~/N/PE (N ist obligatorisch)
- Vorsicherung  
- LHV5E: maximal 32 A gG  
- LHV7E: maximal 40 A gG
- Anschlussklemmen  
- Leistungskabel  
10 mm<sup>2</sup> max.  
- Kommunikationskabel  
1,5 mm<sup>2</sup> max.  
z. B. Fühler-, Signallampen-,  
Magnetventil- oder Datenkabel
- Kabeldurchführung in das Gehäuse  
des Verflüssigungssatzes  
- Ø 55 mm für das Leistungskabel  
- Ø 25 mm für alle Kommunikati-  
onskabel
- Verfügbare Kabeldurchführungen  
von unten in den Anschlusskasten  
des Verflüssigungssatzes  
- M40x1,5 für das Leistungskabel  
- 2 x M25x1,5 für Kommunikati-  
onskabel
- Relais der Statusmeldung (CN13)  
(Signallampen H2 und H3)  
- Schaltspannung  
230 V ~, Dauerstrom max. 10 A ~  
- minimale Schaltspannung  
5 V =, Dauerstrom min. 100 mA  
- maximale Schaltspannung  
125 V =, Dauerstrom max. 10 A
- Magnetventil in der Flüssigkeitslei-  
tung (Y1, bauseits vorsehen)  
Nennspannung 230 V ~  
50/60 Hz
- Magnetventil für Kältemitelein-  
spritzung (RI, Y2, Option)  
Nennspannung 230 V ~  
50/60 Hz
- Anschluss für Sollwertjustierung  
- Analogeingang ist nicht potenzial-  
frei:  
Trennverstärker empfohlen  
- Signalkontakt: 4 bis 20 mA  
montierte Widerstände:  
150  $\Omega$  (R1) und 10 k $\Omega$  (R2)  
- Signalkontakt: 0 bis 10 V  
Nur über Widerstand 10 k $\Omega$  (R2).  
Dazu Widerstand 150  $\Omega$  (R1) ent-  
fernen (von X102:9,10) und Sig-  
nalspannung anschließen!

### 3 Technical data

- Operating voltage:  
400 V  $\pm 10\%$  / 3 / 50/60 Hz  
3~/N/PE (N is mandatory)
- Prefuse  
- LHV5E: maximum 32 A gG  
- LHV7E: maximum 40 A gG
- Connection terminals  
- power cable  
10 mm<sup>2</sup> max.  
- communication cables  
1.5 mm<sup>2</sup> max.  
e.g. sensor cables, signal lamp  
cables, solenoid valve cable or  
data cables
- Cable bushing into housing of con-  
densing unit  
- Ø 55 mm for the power cable  
- Ø 25 mm for all communication  
cables
- Available cable bushings from  
below into terminal box of condens-  
ing unit  
- M40x1.5 for the power cable  
- 2 x M25x1.5 for communication  
cables
- Status message relay (CN13)  
(signal lamps H2 and H3)  
- switching voltage 230 V (AC)  
max. continuous current 10 A  
- minimum switching voltage 5 V (DC)  
min. continuous current 100 mA  
- max. switching voltage 125 V (DC)  
max. continuous current 10 A
- Solenoid valve in the liquid line  
(Y1, plan on site)  
nominal voltage 230 V (AC)  
50/60 Hz
- Solenoid valve for refrigerant injec-  
tion (RI, Y2, option)  
nominal voltage 230 V (AC)  
50/60 Hz
- Connection for setpoint adjustment  
- Analogue input is not potential-  
free:  
isolation amplifier recommended  
- signaling contact: 4 to 20 mA  
mounted resistors:  
150  $\Omega$  (R1) and 10 k $\Omega$  (R2)  
- signaling contact: 0 to 10 V  
Only via resistor 10 k $\Omega$  (R2).  
In this case remove resistor  
150  $\Omega$  (R1, from X102:9,10) and  
connect voltage signal!

### 3 Caractéristiques techniques

- Tension nominale:  
400 V  $\pm 10\%$  / 3 / 50/60 Hz  
3~/N/PE (N est obligatoire)
- Préfusible  
- LHV5E: en maximum 32 A gG  
- LHV7E: en maximum 40 A gG
- Bornes de raccordement  
- câble de puissance  
10 mm<sup>2</sup> max.  
- câble de communication  
1,5 mm<sup>2</sup> max.  
par ex. câbles pour sondes, lampes  
de signalisation, vannes magnétiques  
ou câbles de données
- Passage de câble dans le capotage du  
groupe de condensation  
- Ø 55 mm pour le câble de puissance  
- Ø 25 mm pour tous câbles de com-  
munication
- Passages de câbles disponibles, pour  
l'entrée des câbles d'en bas dans la  
boîte de raccordement du groupe de  
condensation  
- M40x1,5 pour le câble de puissance  
- 2 x M25x1,5 pour câbles de commu-  
nication
- Relais du message d'état (CN13)  
(Lampes de signal H2 et H3)  
- tension de commutation 230 V (CA)  
courant permanent max. 10 A  
- tension de commutation min. 5 V (CC)  
courant permanent min. 100 mA  
- tension de commut. max. 125 V (CC)  
courant permanent max. 10 A
- Vanne magnétique dans la conduite de  
liquide (Y1, prévoir sur le site)  
tension nominale 230 V (CA)  
50/60 Hz
- Vanne magnétique pour injection de  
fluide frigorigène (RI, Y2, option)  
tension nominale 230 V (CA)  
50/60 Hz
- Raccordement pour ajustement de la  
valeur de consigne  
- L'entrée analogique n'est pas libre de  
potentiel:  
amplificateur séparateur recommandé  
- contact de signal: 4 à 20 mA  
résistances montées:  
150  $\Omega$  (R1) et 10 k $\Omega$  (R2)  
- contact de signal: 0 à 10 V  
Seulement sur résistance 10 k $\Omega$   
(R2). Pour cela retirer résistance  
150  $\Omega$  (R1, de X102:9,10) et raccor-  
der tension de signal!



- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kühlraumtemperaturfühler (R5) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art des Fühlers: NTC (Option)</li> <li>- Fühlerkabel: max. 30 m geschirmt (bauseitig vorsehen)</li> <li>- Daten auf Anfrage</li> </ul> </li> <li>• Potenzialfreie Kontakte (S5 &amp; S6) für Digitaleingänge <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschlusskabel: max. 30 m geschirmt (bauseitig vorsehen)</li> <li>- Potenzialfreie Kontakte: Goldkontakt empfohlen (Signalspannung: 3,3 V =)</li> </ul> </li> <li>• Schutzart <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes IP54</li> <li>- Anschlusskasten des Verdichters IP65</li> <li>- Frequenzumrichter IP54</li> <li>- Hochdruckschalter IP54*</li> <li>- Niederdruckschalter IP54*</li> <li>* Mindestwert, abhängig von Schalterausführung</li> </ul> </li> <li>• Mindestanforderungen für Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B (umrichtertfest) mit einem Bemessungsfehlerstrom von 100 mA einsetzen, wenn der Ableitstrom abgesichert werden soll.</li> <li>- Ein solcher Schutzschalter ist nicht zum Personenschutz geeignet.</li> <li>- Zum Schutz von Personen zusätzlich geeignete Maßnahmen treffen!</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cold store temperature sensor (R5) <ul style="list-style-type: none"> <li>- sensor typ: NTC (option)</li> <li>- sensor line: max. 30 m shielded (plan on site)</li> <li>- data upon request</li> </ul> </li> <li>• Potential-free contacts (S5 &amp; S6) for digital inputs <ul style="list-style-type: none"> <li>- connecting cables: max. 30 m shielded (plan on site)</li> <li>- Potential-free contacts: gold contact recommended (signal voltage: 3.3 V DC)</li> </ul> </li> <li>• Enclosure class <ul style="list-style-type: none"> <li>- terminal box of condensing unit IP54</li> <li>- terminal box of compressor IP65</li> <li>- frequency inverter IP54</li> <li>- high pressure switch IP54*</li> <li>- low pressure switch IP54*</li> <li>* Minimum value, depending on the switch design</li> </ul> </li> <li>• Minimum requirements for the use of residual current circuit breakers <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use a residual current circuit breaker, type B (inverter-resistant), sensitive to all current types, with a nominal residual current of 100 mA if the discharge current is to be protected.</li> <li>- Such a circuit breaker is not suitable for personal protection.</li> <li>- Additional appropriate measures have to be taken for personal protection!</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde pour température de la chambre frigorifique (R5) <ul style="list-style-type: none"> <li>- type de la sonde: CTN (option)</li> <li>- câble de la sonde: max. 30 m blindé (prévoir sur le site)</li> <li>- données sur demande</li> </ul> </li> <li>• Contacts libre de potentiel (S5 &amp; S6) pour entrées numériques <ul style="list-style-type: none"> <li>- câble de raccordement: max.30 m blindé (prévoir sur le site)</li> <li>- Contacts libre de potentiel: contacts d'or recommandés (tension de signal: 3,3 V CC)</li> </ul> </li> <li>• Classe de protection <ul style="list-style-type: none"> <li>- boîte de raccordement du groupe de condensation IP54</li> <li>- boîte de raccordement du compresseur IP65</li> <li>- convertisseur de fréquences IP54</li> <li>- pressostat de haute pression IP54*</li> <li>- pressostat de basse pression IP54*</li> <li>* degré de protection minimum, dépendant du type de pressostat</li> </ul> </li> <li>• Exigences minimales pour l'utilisation de disjoncteurs différentiels <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser un disjoncteur différentiel type B, sensible à tous les courants (résistant au convertisseur), avec un courant de fuite nominale de 100 mA si le courant de fuite doit être protégé.</li> <li>- Un tel disjoncteur ne convient pas à la protection des personnes.</li> <li>- Prendre des mesures adéquates supplémentaires pour la protection des personnes!</li> </ul> </li> </ul> |
|---|--|---|

#### Aufstellort

- zulässige Umgebungstemperatur  
-20°C .. +55°C
- zulässige relative Luftfeuchte  
5% .. 95%  
EN60721-3-3 Klasse 3K3 und 3C3
- maximal zulässige Höhe:  
2000 m
- Umgebung nach EN60664-1  
Verschmutzungsgrad 1

#### Place of installation

- allowable ambient temperature  
-20°C .. +55°C
- allowable relative humidity  
5% .. 95%  
EN60721-3-3 class 3K3 and 3C3
- maximum allowable altitude:  
2000 m
- Environment according EN60664-1  
pollution degree 1

#### Lieu d'emplacement

- Température ambiante admissible  
-20°C .. +55°C
- Humidité de l'air relative admissible  
5% .. 95%  
EN60721-3-3 classe 3K3 und 3C3
- Altitude maximale admissible:  
2000 m
- Environnement suivant EN60664-1  
dégé de pollution 1

### Anforderungen an die Versorgungsspannung

- zulässige Phasenasymmetrie maximal 3% (höhere Phasenasymmetrie vermindert die Lebensdauer des FU)
- Einsatz an weichen Netzen, beispielsweise Installationen mit kleinem Transformator oder Betrieb mit Generator, nur nach Rücksprache mit BITZER.
- Einsatz in einem Netz mit Blindstromkompensationsanlage ebenfalls nur nach Rücksprache mit BITZER.

### Elektromagnetische Verträglichkeit

Die LHV.E-Verflüssigungssätze sind konform mit der EU-Richtlinie 2014/30/EU (elektromagnetische Verträglichkeit, EMV). Sie können entsprechend EN 61800-3: 2004 in Umgebungen der Kategorie C2 betrieben werden.

- aufgrund des integrierten EMV-Filters nicht für IT-Netze geeignet
- Gesamte elektrische Anlage prüfen!  
Auch wenn alle einzelnen Bauteile der elektrischen Anlage für Umgebungen der Kategorie C2 geeignet sind, kann es zu unerwünschten Interferenzen zwischen den Bauteilen kommen. Deshalb muss die gesamte elektrische Anlage sehr sorgfältig geprüft werden.

### Requirements regarding the distribution voltage

- allowable phase asymmetry maximum 3% (higher phase asymmetry reduces FI lifetime)
- Use on weak power supply, e. g. installations with small capacity transformer or operation with generator, only after consultation with BITZER.
- Use in a power network with a power factor correction system also only after consultation with BITZER.

### Electromagnetic compatibility

The LHV.E condensing units comply with the EU directive 2014/30/EU (electromagnetic compatibility, EMC). They can be operated in environments of category C2 according to EN 61800-3: 2004.

- not suited for IT networks because of the integrated EMV filter
- Check entire electrical system!  
Even if all individual components of the electrical system are suitable for operation in environments of category C2, unwanted interferences may occur between the components. The entire electrical system must be checked very carefully.

### Exigences requises pour la tension d'alimentation

- asymétrie de phases admissible 3% en maximum (asymétrie de phases augmentée réduit la durée de service du CF)
- Utilisation dans des réseaux doux, par exemple des installations avec un petit transformateur ou le fonctionnement avec un générateur, seulement après avoir consulté BITZER.
- Utilisation dans un réseau avec une installation de compensation de la puissance réactive aussi seulement après avoir consulté BITZER.

### Comptabilité électromagnétique

Les groupes de condensation LHV.E sont conformes à la directive CE 2014/30/UE (comptabilité électromagnétique, CEM). Ils peuvent être opérés dans des environnements de la catégorie C2 suivant à EN 61800-3: 2004.

- N'est pas indiqué pour des réseaux informatiques, en raison du filtre EMV intégré
- Vérifier toute l'installation électrique !  
Même lorsque tous composants sont adaptés pour l'opération dans des environnements de la catégorie C2, des interférences indésirables peuvent survenir entre des composants. Toute l'installation électrique doit être vérifiée soigneusement.



#### 4 Elektrischer Anschluss

Der Verflüssigungssatz wird vollständig verkabelt ausgeliefert. Sämtliche Optionen sind in der Regelung bereits programmiert, die Kabelverbindungen zwischen Regler und Klemmleisten im Anschlusskasten sind vorgerüstet.

Das Kabel für den Leistungsanschluss und die Kommunikationskabel müssen bauseitig angeschlossen werden.

#### Bei allen Arbeiten an Elektrik und Elektronik



##### Gefahr!

Elektrischer Schlag!  
Elektrische Ladung > 50  $\mu\text{C}$ !  
Lebensgefährliche Spannungen auch nachdem die Spannungszufuhr unterbrochen wurde.  
An der Elektr(on)ik erst 5 Minuten nach allpoligem Abschalten der Spannung arbeiten!

Im Anschlussbereich der Leistungskabel von Frequenzrichter und EC-Ventilatoren ist besondere Vorsicht geboten. Diese Bereiche sind in den Abbildungen 1 und 2 mit einem Warn-dreieck gekennzeichnet.



##### Achtung!

Regler B1 vor Überspannung schützen!  
Nur zulässigen Spannungspegel an die jeweilige Klemme legen!

- Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes öffnen (Abb. 1).
- Hauptschalter im Anschlusskasten ausschalten.
- Hauptsicherung entfernen.
- Mindestens 5 Minuten warten.
- Vor dem Berühren jede Klemme und jedes Kabelende erden.
- Front des ECOSTAR Wetterschutzgehäuses öffnen (Abb. 1):
  - Schraube oben am Frontgitter lösen.
  - Frontgitter abnehmen.
  - Untere Abdeckbleche entfernen.
- Vor der Inbetriebnahme Front wieder schließen.

#### 4 Electrical connection

The condensing unit is delivered completely wired. All options have already been programmed in the control, and the cable connections between the controller and the terminal strips in the terminal box are in a pre-setup state.

The cable for the power connection and the communication cables must be connected on site.

#### In case of all work on electrics and electronics



##### Danger!

Electric shock!  
Electric charge > 50  $\mu\text{C}$ .  
Lethal voltages remain even after the voltage supply has been interrupted!  
Wait at least 5 minutes after disconnecting voltage at all poles before working at electr(on)ics!

Particular caution must be taken in the connection range of the power connection cables of frequency inverter and EC fans. These areas are marked with a warning triangle in figures 1 and 2.



##### Attention!

Protect controller B1 from over-voltage!  
Apply only the permissible voltage level at each terminal!

- Open terminal box of condensing unit (fig. 1).
- Switch off main switch in terminal box.
- Remove main fuse.
- Wait for at least 5 minutes.
- Before touching, earth every terminal and cable end.
- Open front of ECOSTAR weather protective housing (fig. 1):
  - Loosen the screw on top of front grating.
  - Remove front grating.
  - Remove lower covering plates.
- Close front before commissioning.

#### 4 Raccordement électrique

Le groupe de condensation est fourni avec tous les câbles nécessaires. Toutes les options sont déjà programmées dans le régulateur, les raccordements pour les câbles reliant le régulateur et les réglettes de bornes dans la boîte de raccordement sont préparées.

Le câble de puissance et les câbles de communication doivent être raccordés sur le site.

#### Lors tous travaux sur l'électricité et l'électronique



##### Danger !

Électrocution !  
Charge électrique > 50  $\mu\text{C}$  !  
Tensions mortelles même après le coupure de l'alimentation électrique !  
Après avoir déconnecté tous les pôles de l'alimentation électrique, attendre au moins 5 minutes avant de procéder à des travaux sur le système électr(on)ique !

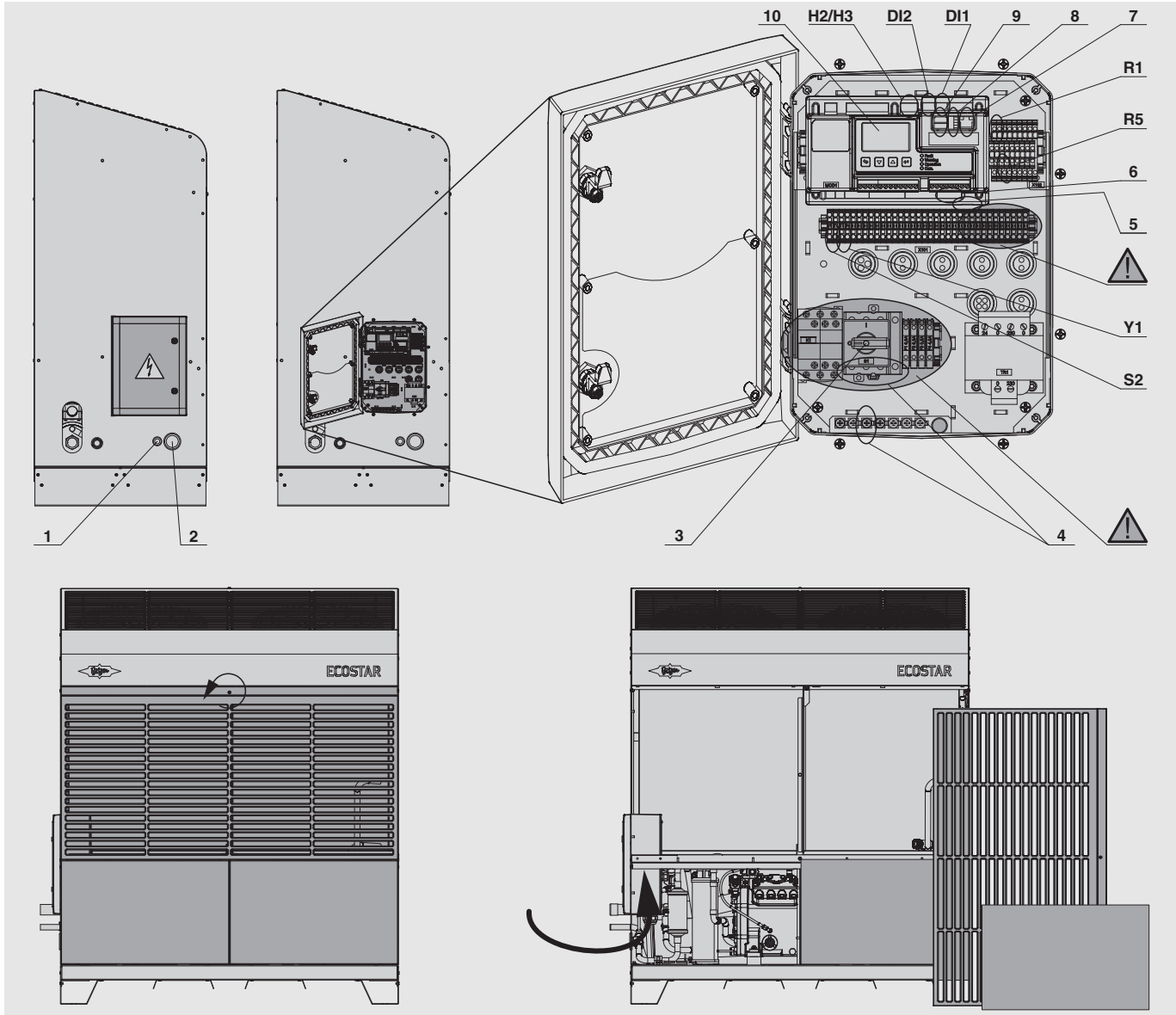
A proximité des raccordements des câbles de puissance du convertisseur de fréquences et des ventilateurs EC prudence particulière est requise. Ces domaines sont signalées avec un triangle d'avertissement dans figures 1 et 2.



##### Attention !

Protéger le régulateur B1 de surtension !  
Appliquer seulement le niveau de tension permissible à chaque borne !

- Ouvrir la boîte de raccordement du groupe de condensation (fig. 1).
- Désactiver l'interrupteur principal dans la boîte de raccordement.
- Enlever le fusible principal.
- Attendre au moins 5 minutes.
- Mettre à la terre chaque borne et chaque extrémité de câble avant de les toucher.
- Ouvrir au devant du capotage de protection ECOSTAR (fig. 1):
  - Dévisser la vis en dessus sur la grille frontale.
  - Retirer a grille frontale.
  - Retirer les tôles de devant inférieurs.
- Fermer le devant avant la mise en service.



- 1 Kabeldurchführung für Kommunikationskabel
  - 2 Kabeldurchführung für Leistungskabel
  - 3 Hauptschalter
  - 4 Anschlussposition für Leistungskabel
  - 5 Mini-B-USB-Anschluss (BEST Software)
  - 6 Modbus-RTU (externes Display LUP200 und Datenkommunikation zwischen bis zu 4 ECOSTAR)
  - 7 RJ45-Anschluss (Netzwerkkabel)
  - 8 Modbus-RTU zum Anlagenregler
  - 9 2 x USB (Firmwareupdate und Stromquelle max. 500 mA)
  - 10 Integriertes Display MiniLUP
- Anschlüsse für optionale Bauteile**
- DI1 und DI2** Digitaleingänge (S5 und S6)
  - H2 und H3** Signallampen (Betrieb/Störung)
  - R2** Sollwertjustierung
  - R5** Kühlraumtemperaturfühler
  - S2** externe Freigabe
  - Y1** Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung
- Anschlussbereiche der Leistungskabel von Frequenzumrichter und EC-Ventilatoren

- 1 Cable bushing for communication cables
  - 2 Cable bushing for power connection
  - 3 Main switch
  - 4 Connection for power connection cable
  - 5 Mini-B-USB connection (BEST Software)
  - 6 Modbus (for external display LUP200 and data communication between up to 4 ECOSTAR)
  - 7 RJ45 connection (network cable)
  - 8 Modbus RTU to system controller
  - 9 2 x USB (firmware update and current source max. 500 mA)
  - 10 Integrated display MiniLUP
- Connections for optional components**
- DI1 and DI2** Digital inputs (S5 and S6)
  - H2 and H3** Signal lamps (operation/fault)
  - R2** Setpoint adjustment
  - R5** Sensor for cold store temperature
  - S2** external release
  - Y1** Solenoid valve in liquid line
- Connection range of the power connection cables of frequency inverter and EC fans

- 1 Passage de câble pour des câbles de communication
  - 2 Passage de câble pour câble de puissance
  - 3 Interrupteur principal
  - 4 Position de raccord pour câble de puissance
  - 5 Raccordem. Mini-B-USB (BEST Software)
  - 6 Modbus (pour affichage externe LUP200 et communication des données entre jusqu'à 4 ECOSTAR)
  - 7 Modbus RTU à régulateur d'installation
  - 8 RJ45-raccordement (câble de réseau)
  - 9 2 x USB (mise à jour du micrologiciel et source de courant 500 mA en max.)
  - 10 Ecran d'affichage intégré MiniLUP
- Raccordements pour composants optionnels**
- DI1 et DI2** Entrées numériques (S5 et S6)
  - H2 et H3** Lampes de signal (fonction./défaut)
  - R2** Ajustement de la valeur de consigne
  - R5** Sonde de température chambre frigorifique
  - S2** Déblocage externe
  - Y1** Vanne magnétique (conduite de liquide)
- Domaines de raccordement des câbles de puissance du convertisseur de fréquences et des ventilateurs EC

Abb. 1 ECOSTAR Anschlusskasten

Fig. 1 ECOSTAR terminal box

Fig. 1 Boîte de raccordement d'ECOSTAR

#### 4.1 Leistungsanschluss

- Leistungskabel durch die große Kabeldurchführung unterhalb des Anschlusskastens in das Gehäuse des Verflüssigungssatzes führen.
- Leistungskabel aus dem Gehäuse des Verflüssigungssatzes durch die Kabelverschraubung M40 von unten in den Anschlusskasten führen.
- L1, L2, L3, N und PE anschließen (Abbildung 1, Position 4).
- Berührungsschutzkappen aufstecken.

**! Achtung!**  
Regler B1 kann zerstört werden. Neutraleiter (N) unbedingt anschließen!

Alle Phasen des Leistungsanschlusses gegen Null prüfen.

#### 4.1 Power connection

- Route power connection cable through the large cable bushing below the terminal box into the housing of the condensing unit.
- Route power connection cable out of the housing of the condensing unit through the screwed cable bushing M40 from below into terminal box.
- Connect L1, L2, L3, N and PE (figure 1, position 4).
- Attach protection caps against contact.

**! Attention!**  
Controller B1 may become irreparably damaged. Make sure to connect neutral conductor (N)!

Check voltage between all phase conductors and the neutral conductor.

#### 4.1 Raccordement de puissance

- Introduire le câble de puissance dans le boîtier du groupe de condensation à travers le grand passe-câble situé en dessous de la boîte de raccordement.
- Faire passer le câble de puissance du boîtier du groupe de condensation d'en bas dans la boîte de raccordement à travers le passe-câble à vis M40.
- Raccorder L1, L2, L3, N et PE (figure 1, position 4).
- Mettre en place les capuchons de protection.

**! Attention !**  
Le régulateur B1 peut être détruit. Il est impératif de raccorder le conducteur neutre (N)!

Vérifier la tension entre les conducteurs de phase et le conducteur neutre.

#### 4.2 Kommunikationskabel

- Digitaleingänge DI1, DI2 (S5, S6)
- Signallampe "Betrieb" (H2)
- Signallampe "Störung" (H3)
- Kühlraumtemperaturfühler (R5, Option)
- externe Freigabe (S2)
- Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung (Y1, Option)
- Sollwertjustierung (0 .. 10 V oder 4 .. 20 mA)
- Datenkabel für Regler mögliche Anschlüsse
  - Mini-B-USB
  - RJ45 (Ethernet)
  - Modbus RS485
  - Ein Bluetoothchip ist integriert.
- Datenkabel (Modbus-RTU) zum übergeordneten Anlagenregler oder zwischen bis zu 4 ECOSTAR

Diese Anlagenbauteile müssen bauteils montiert werden. Die zugehörigen Kabel durch die kleine Kabeldurchführung unterhalb des Anschlusskastens in das Gehäuse des Verflüssigungssatzes führen und durch eine M25x1,5-Kabelverschraubung von unten in den Anschlusskasten.

#### 4.2 Communication cables

- Digital inputs DI1, DI2 (S5, S6)
- Signal lamp "Operation" (H2)
- Signal lamp "Fault" (H3)
- Cold store temperature sensor (R5, option)
- External release (S2)
- Solenoid valve in liquid line (Y1, option)
- Set point adjustment (0 .. 10 V or 4 .. 20 mA)
- Data cable for controller Possible connections
  - Mini-B-USB
  - RJ45 (Ethernet)
  - Modbus RS485
  - A bluetooth chip is integrated.
- Data cable (Modbus RTU) to a superior system controller or between up to 4 ECOSTAR

These system components must be mounted on site. Route the belonging cables through the little cable bushing below the terminal box into the housing of the condensing unit et through a screwed M25x1.5 cable bushing from below into terminal box.

#### 4.2 Câbles de communication

- Entrées numériques DI1, DI2 (S5, S6)
- Lampe "fonctionnement" (H2)
- Lampe "défaut" (H3)
- Sonde de température de chambre frigorifique (R5, option)
- Déblocage externe (S2)
- Vanne magnétique dans la conduite de liquide (Y1, option)
- Ajustement des valeurs de consigne (0 .. 10 V ou 4 .. 20 mA)
- Câbles de données pour le régulateur connexions possibles
  - USB mini B
  - RJ45 (Ethernet)
  - Modbus RS485
  - Une puce Bluetooth est intégrée.
- Câble de données (Modbus RTU) vers régulateur d'installation supérieur ou entre jusqu'à 4 ECOSTAR

Ces composants doivent être montés sur le site. Introduire les câbles dans le boîtier du groupe de condensation à travers le petit passe-câble situé en dessous de la boîte de raccordement et passer-les d'en bas dans la boîte de raccordement à travers un passe-câble à vis M25x1,5.

- Nur geschirmte Kabel verwenden!
- Anschlusspositionen siehe Abbildung 1.
- Kabel im Anschlusskasten entsprechend Prinzipschaltbild anschließen (Abb. 2, fette Linien).

### Digital-Eingänge DI1 und DI2

Die beiden Digital-Eingänge DI1 und DI2 können bauseits mit je einem potenzialfreien Kontakt (S5 und S6) angesteuert werden.

- 1. Digital-Eingang (DI1):  
Potenzialfreier Kontakt S5  
Kabel an Klemmleiste CN12, Klemmen 1 und 3 anschließen.  
Werkseinstellung: 2. Sollwert
- 2. Digital-Eingang (DI2):  
Potenzialfreier Kontakt S6  
Kabel an Klemmleiste CN12, Klemmen 2 und 6 anschließen.  
Werkseinstellung: Winterstart

Funktionsauswahl und Beschreibung siehe Kapitel 6.6.

### Signallampen H2 und H3

Diese beiden Signallampen benötigen eine externe Spannungsversorgung (siehe Abb. 1). Sie werden an einen Wechselkontakt angeschlossen. Sobald die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, leuchtet eine der beiden Lampen.

- Signallampe "Betrieb" (H2):
  - Betrieb
  - Verdichter ist im Stillstand und wartet auf Kältebedarf
  - Warnschwellen können überschritten sein.
- Signallampe "Störung" (H3)
  - Mindestens ein Alarm oder kritischer Alarm kann aktiv sein.
  - Der Maximalwert des Störungszählers kann überschritten sein.
  - Hauptschalter (Q1) kann ausgeschaltet sein.
  - Externe Freigabe (S2) kann ausgeschaltet sein.
  - Regelung kann ausgeschaltet sein (im Modus **Aus**).

- Use only shielded cables!
- For connection positions, see figure 1.
- Connect cables in terminal box as shown in schematic wiring diagram (fig. 2, thick lines).

### Digital inputs DI1 and DI2

The two digital inputs DI1 and DI2 may be activated on site by means of a potential-free contact each (S5 and S6).

- 1. Digital input (DI1):  
potential-free contact S5  
connect it at controller B1, terminal strip CN12 to the terminals 1 and 3  
factory setting: 2nd setpoint
- 2. Digital input (DI2):  
potential-free contact S6  
connect it at controller B1, terminal strip CN12 to the terminals 2 and 3  
factory setting: winter start

Selection of the functions and description see chapter 6.6.

### Signal lamps H2 and H3

These both signal lamps need an external voltage supply (see fig. 1). They are connected at a changeover contact. As soon as the voltage supply has been switched on, one of the two will light up.

- Signal lamp "operation" (H2):
  - Operation
  - Compressor is at standstill and waiting for cooling demand.
  - Warning thresholds may have been exceeded.
- Signal lamp "Fault" (H3)
  - At least one alarm or critical alarm may be active.
  - The maximum value of the limiter counter may be exceeded.
  - Main switch (Q1) may be switched off.
  - External release (S2) may be switched off.
  - Control may be switched off (in mode **OFF**).

- Utiliser uniquement des câbles blindés !
- Pour les positions de raccordement voir figure 1.
- Raccorder les câbles dans la boîte de raccordement conformément au schéma de principe (fig. 2, lignes en gras).

### Entrées numériques DI1 et DI2

Chacune des deux entrées numériques DI1 et DI2 peut être commandées sur le site par un contact libre de potentiel (S5 et S6).

- 1. Entrée numérique (DI1):  
contact libre de potentiel S5  
raccorder sur régulateur B1, réglette de bornes CN12 aux bornes 1 et 3  
réglage d'usine: 2e valeur consigne
- 2. Entrée numérique (DI2):  
contact libre de potentiel S6  
raccorder sur régulateur B1, réglette de bornes CN12 aux bornes 2 et 3  
réglage d'usine: démarrage en hiver

Sélection de la fonction et description, voir chapitre 6.6.

### Lampes H2 et H3

Les deux lampes ont besoin d'une alimentation en tension externe (voir fig. 1). Elles sont raccordées vers un contact inverseur. Une des lampes s'allume dès que l'alimentation en tension est activée.

- Lampe "fonctionnement" (H2):
  - Fonctionnement
  - Le compresseur est à l'arrêt, en attente d'une demande de froid
  - Un dépassement des seuils d'avertissement est possible.
- Voyant de signalisation "défaut" (H3)
  - Au moins une alarme ou alarme critique peut être active.
  - L'interrupteur principal au compteur des défauts peut être dépassé.
  - L'interrupteur principal (Q1) peut être coupé.
  - Déblocage externe (S2) peut être coupé.
  - La régulation peut être coupée (dans le mode **OFF**).

### Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung (Y1)

Je nach Aufbau der Anlage kann im Stillstand des Verdichters Kältemittel über das Expansionsventil in den Verdampfer strömen und sich im Verdichteröl anreichern. Die Folge sind Flüssigkeitsschläge beim Verdichteranlauf. Um dies zu vermeiden, sollte ein Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung vor dem Expansionsventil eingebaut werden.

### Solenoid valve in the liquid line (Y1)

Depending on the setup of the system, with the compressor at standstill, refrigerant may flow into the evaporator via the expansion valve and concentrate in the compressor oil. This results in liquid slugging during the compressor start. To avoid this, a solenoid valve should be mounted in the liquid line upstream of the expansion valve.

### Vanne magnétique dans la conduite du liquide (Y1)

Lorsque le compresseur est à l'arrêt, du fluide frigorigène peut, en fonction de la structure de l'installation, entrer dans l'évaporateur à travers le détendeur et se concentrer dans l'huile de compresseur. En conséquence, il y aura des coups de liquide au démarrage du compresseur. Pour éviter ce risque, il convient d'installer une vanne magnétique dans la conduite du liquide en amont du détendeur.

### 4.3 Prinzipschaltbilder

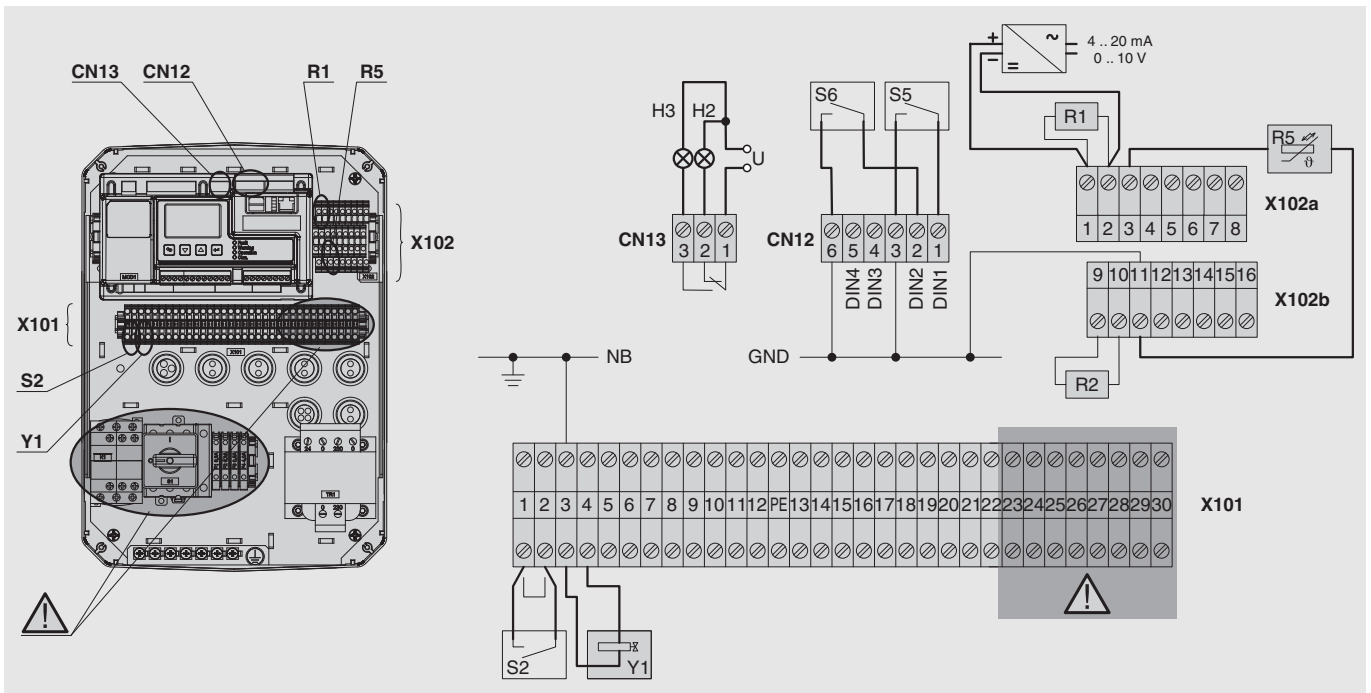
Abbildung 2 stellt die Anschlüsse für optionale Bauteile dar, die bauseits verdrahtet werden müssen.

### 4.3 Schematic wiring diagrams

Figure 2 shows the connections for optional components, which have to be wired on site.

### 4.3 Schémas de principe

Figure 2 représente les raccordements pour composants optionels, lesquels doivent être câblés sur le site.



- werkseitig verdrahtet
- bauseitig verdrahten
- H2 Signallampe "Betrieb"
- H3 Signallampe "Störung"
- R1 Widerstand 150 Ω  
Widerstand nur bei spannungsabhängiger Sollwertjustierung entfernen.
- R2 Widerstand 10 kΩ
- R5 Kühlraumtemperaturfühler
- S2 externe Freigabe: Brücke entfernen.
- S5 Digitaleingang DI1
- S6 Digitaleingang DI2
- Y1 Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung
- Anschlussbereiche der Leistungskabel von Frequenzumrichter und EC-Ventilatoren

- factory wired
- wire on site
- H2 Signal lamp "operation"
- H3 Signal lamp "failure"
- R1 Resistor 150 Ω  
Remove resistor only for voltage dependant setpoint adjustment.
- R2 Resistor 10 kΩ
- R5 Sensor for cold store temperature
- S2 External release: Remove bridge.
- S5 Digital input DI1
- S6 Digital input DI2
- Y1 Solenoid valve in liquid line
- Connection range of the power connection cables of frequency inverter and EC fans

- câblé en usine
- câbler sur le site
- H2 Lampe "fonctionnement"
- H3 Lampe "défaut"
- R1 Résistance 150 Ω  
Retirer résistance pour ajustement de valeur de consigne dépendant tension.
- R2 Résistance 10 kΩ
- R5 Sonde de température chambre frigor.
- S2 Déblocage externe: Retirer le pont.
- S5 Entrée numérique DI1
- S6 Entrée numérique DI2
- Y1 Vanne magnétique (conduite de liquide)
- Domaines de raccordement des câbles de puissance du convertisseur de fréquences et des ventilateurs EC

Abb. 2 Elektrischer Anschluss der optionalen Bauteile im Anschlusskasten R5 und Y1: optionales Zubehör

Fig. 2 Electrical connection for optional components in terminal box R5 and Y1: optional accessories

Fig. 2 Raccordement électrique des composants optionels dans la boîte de raccordement, R5 et Y1: accessoires en option

### Interne Verkabelung

Auf diesen beiden Seiten sind die internen elektrischen Anschlüsse eines LHV.E- Verflüssigungssatzes schematisch dargestellt.

- ① Optionales Zubehör
- ② Signallampe "Betrieb"
- ③ Signallampe "Störung"
- ④ Sollwertjustierung

Legende der Bauteile siehe Seite 16.

### Internal cabling

These two pages represents the internal electrical connections of a LHV.E condensing unit.

- ① Optional accessory
- ② Signal lamp "operation"
- ③ Signal lamp "failure"
- ④ Setpoint adjustment

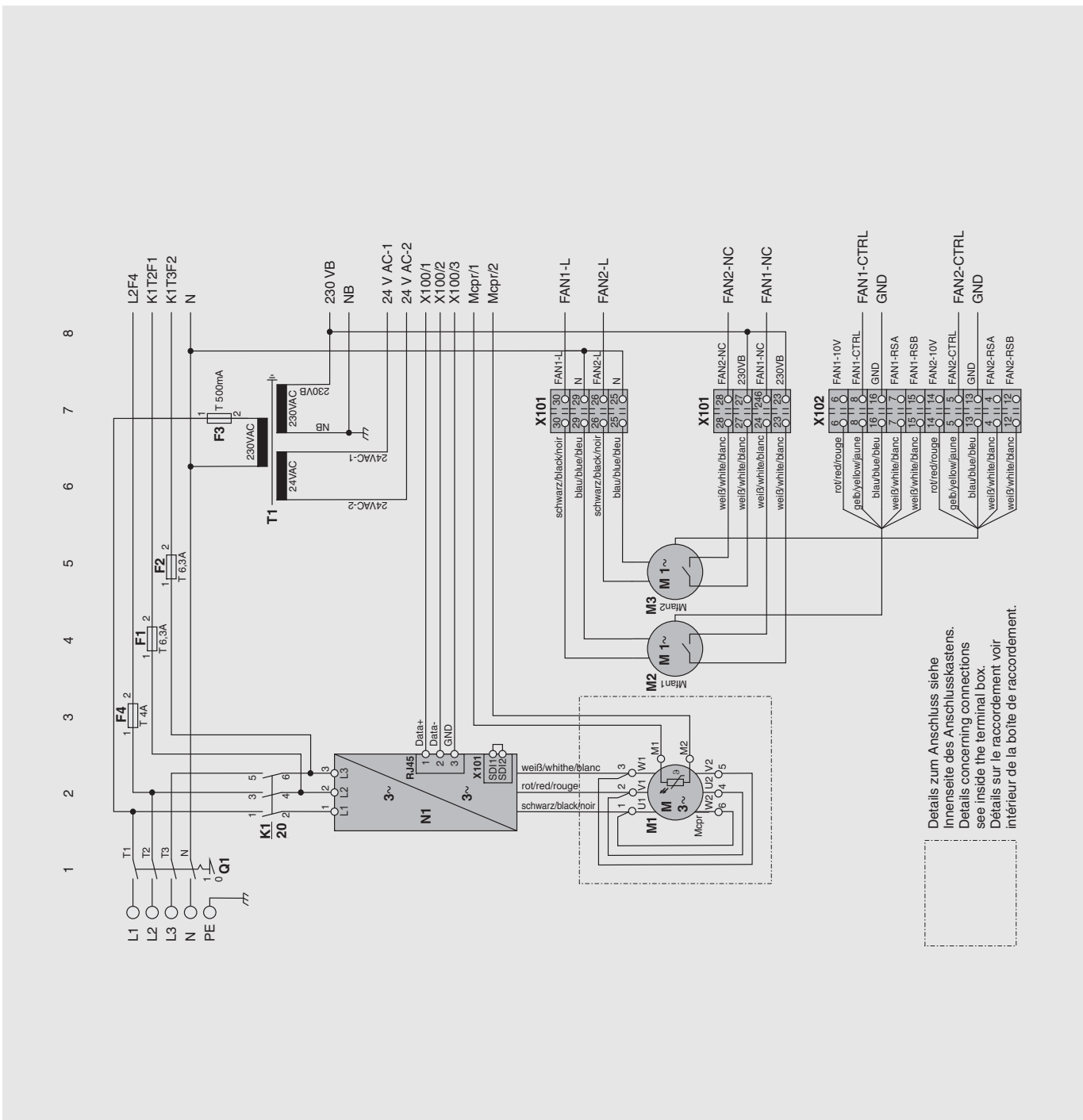
Legend of components see page 16.

### Câblage interne

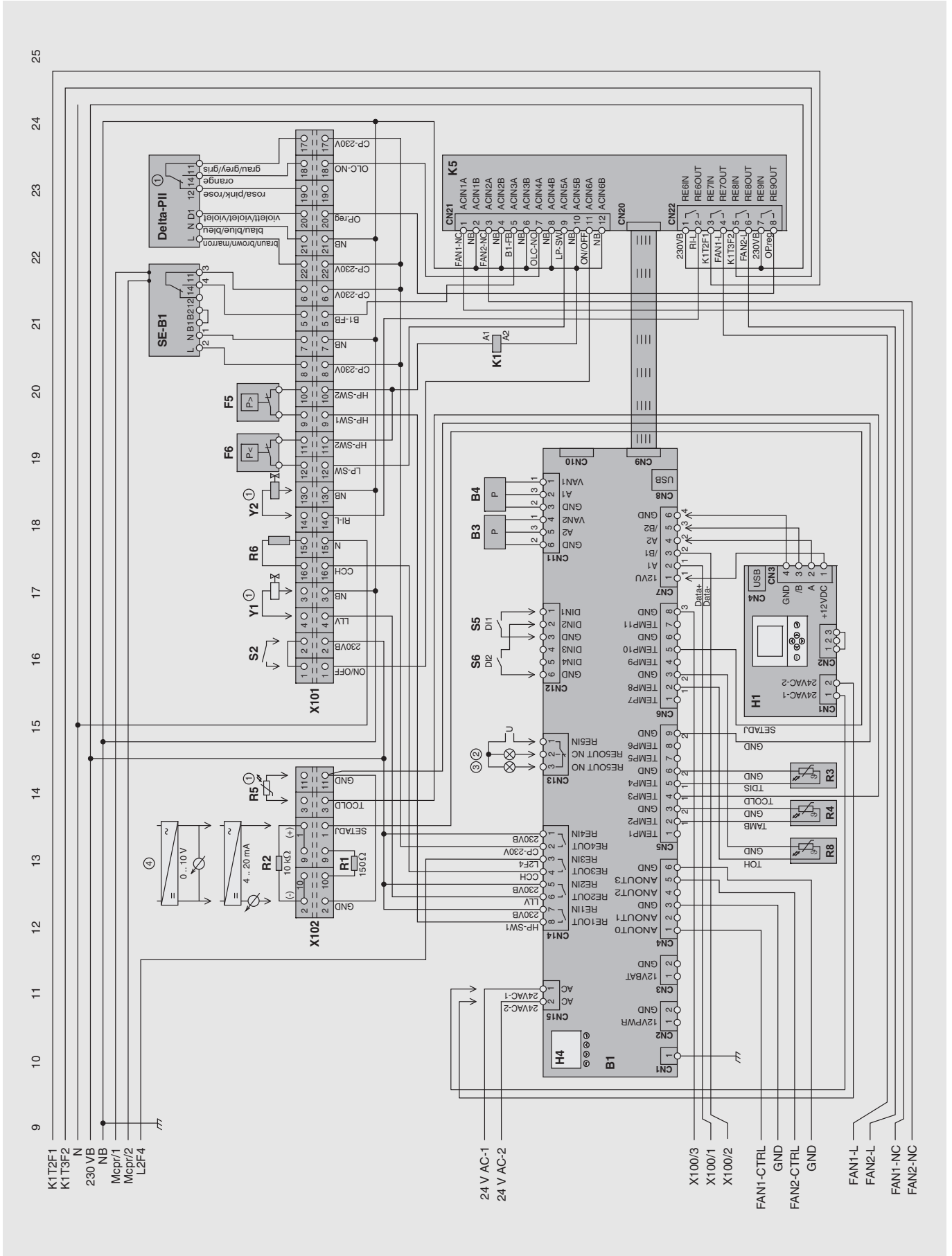
Dans ces deux pages voir schématiquement les raccordements électriques internes du groupe de condensation LHV.E.

- ① Accessoire optionelle
- ② Lampe "fonctionnement"
- ③ Lampe "défaut"
- ④ Ajustement de la valeur de consigne

Légende des composants voir page 16.







Abkürzung Abbreviation Abréviation	Klemmleiste Terminal strip Réglette de bornes	Bauteil Component Composant	Klemme Terminal Borne	Bezeichnung Regler	Designation Controller	Désignation Régulateur
B1						
	CN5	H4 R3	5, 6	integriertes Display Druckgastemperaturfühler	Integrated display Discharge gas temp. sensor	Ecran d'affichage intégré Sonde de température du gaz de refoulement
	CN6	R4	2, 3	Umgebungstemperaturfühler	Ambient temperature sensor	Sonde de température ambiante
	CN11	R8 B3	2, 3 4, 5, 6	Sauggastemperaturfühler Hochdruckmessumformer	Suction gas temp. sensor High pressure transmitter	Sonde de tempér. gaz d'aspiration Transmetteur haute pression
	CN12	B4 S5	1, 2, 3 1, 3	Niederdruckmessumformer Potenzialfreier Kontakt für DI1	Low pressure transmitter Potential-free contact for DI1	Transmetteur basse pression Contact libre de potentiel pour DI1
	CN13	S6 H2 H3	2, 6 2, 1 3, 1	Potenzialfreier Kontakt für DI2 Statusmeldung (potenzialfrei) Signallampe (betriebsbereit) Signallampe (Störung)	Potential-free contact for DI2 Status message (potential-free) Signal lamp (ready-to-operate) Signal lamp (fault)	Contact libre de potentiel pour DI2 Message d'état (libre de potentiel) Lampe (prêt à fonctionner) Lampe (défaut)
K5				<b>Relaismodul</b>	<b>Relay module</b>	<b>Module relais</b>
	CN22	F1 F2	1 3	Sicherung des Ventilators 1 Sicherung des Ventilators 2	Fan fuse 1 Fan fuse 2	Fusible du ventilateur 1 Fusible du ventilateur 2
F3				<b>Steuersicherung</b>	<b>Control circuit fuse</b>	<b>Fusible de commande</b>
F4				<b>Sicherung der Ölheizung</b>	<b>Oil heater fuse</b>	<b>Fusible du réchauffeur d'huile</b>
H1				<b>externes Display (Option)</b>	<b>External Display (option)</b>	<b>Affichage externe (option)</b>
K1				<b>Hauptschutz</b>	<b>Main contactor</b>	<b>Contacteur principal</b>
				<b>Klemmleisten</b>	<b>Terminal strips</b>	<b>Réglettes de bornes 1</b>
	X101	SE-B1 Delta-PII F5 F6 M2 M3 R6 S2 Y1 Y2	5, 6, 7, 8 17,18,19,20,21,22 9, 10 (PE) 11, 12 27,28,29,30,PE 23,24,25,26,PE 15, 16 1, 2 3, 4	Schutzgerät (Motor) Schutzgerät (Öldruck) Druckschalter (Hochdruck) Druckwächter (Niederdruck) Ventilator 1 (Spannung/Alarm) Ventilator 2 (Spannung/Alarm) Ölheizung Externe Freigabe Magnetventil in Flüss.-Leitung RI-Magnetventil (KM-Einspritzung)	Protection device (motor) Protection device (oil pressure) Pressure switch (high pressure) Pressure limiter (low pressure) Fan 1 (supply/alarm) Fan 2 (supply/alarm) Oil heater External release Solenoid valve in liquid line RI Solenoid valve (refrigerant inj.)	Dispositif de protection (moteur) Dispositif protection (press. huile) Interrupteur de pression (HP) Limiteur de pression (LP) Ventilateur 1 (alimentation/alarme) Ventilateur 2 (alimentation/alarme) Réchauffeur d'huile Déblocage externe Vanne magnétique dans cond. liq. Vanne magnétique RI (inj. fl. frig.)
	X102	M2 M3 R1, R2 R5 K1	13, 14 6, 7, 8, 15, 16 4, 5, 12, 13, 14 3, 11	Ventilator 1 (Sollwert/BUS) Ventilator 2 (Sollwert/BUS) Sollwertjustierung Kühlraumtemperaturfühler Verdichterschutz	Fan 1 (set point/BUS) Fan 2 (set point/BUS) Setpoint adjustment Sensor for cold store temperature Compressor contactor	Ventilateur 1 (valeur consig./BUS) Ventilateur 2 (valeur consig./BUS) Ajustem. de la valeur de consigne Sonde pour temp. chambre frig. Contacteur de compresseur
M1				<b>Verdichter</b>	<b>Compressor</b>	<b>Compresseur</b>
N1				<b>Frequenzumrichter (FU)</b>	<b>Frequency inverter (FI)</b>	<b>Convertisseur fréquences (CF)</b>
Q1				<b>Hauptschalter</b>	<b>Main switch</b>	<b>Interrupteur principal</b>
T1				<b>Transformator</b>	<b>Transformer</b>	<b>Transformateur</b>

#### 4.4 Integrierte Messstellen

Im ECOSTAR Verflüssigungssatz sind für die automatische Regelung zahlreiche Messstellen integriert. Siehe hierzu Abbildung 3.

Der Kühlraumtemperaturfühler ist eine Option. Er muss im Kühlraum angebracht und im Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes angeschlossen werden. Elektrischer Anschluss siehe Kapitel 4.2. Der Kühlraumtemperaturfühler kann jederzeit nachgerüstet werden.

Das Datensignal der Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters wird dem Regler per Modbus übertragen, alle anderen Datenleitungen sind als Einzelkabel im schematischen Verdrahtungsplan zu finden (Kap. 4.3).

#### 4.4 Integrated measuring points

A large number of measuring points for automatic control have been integrated into the ECOSTAR condensing unit. See figure 3.

The cold store temperature sensor is an option. It must be attached in the cold store and connected in the terminal box of the condensing unit. For the electrical connection, see chapter 4.2. The cold store temperature sensor can be retrofitted at any time.

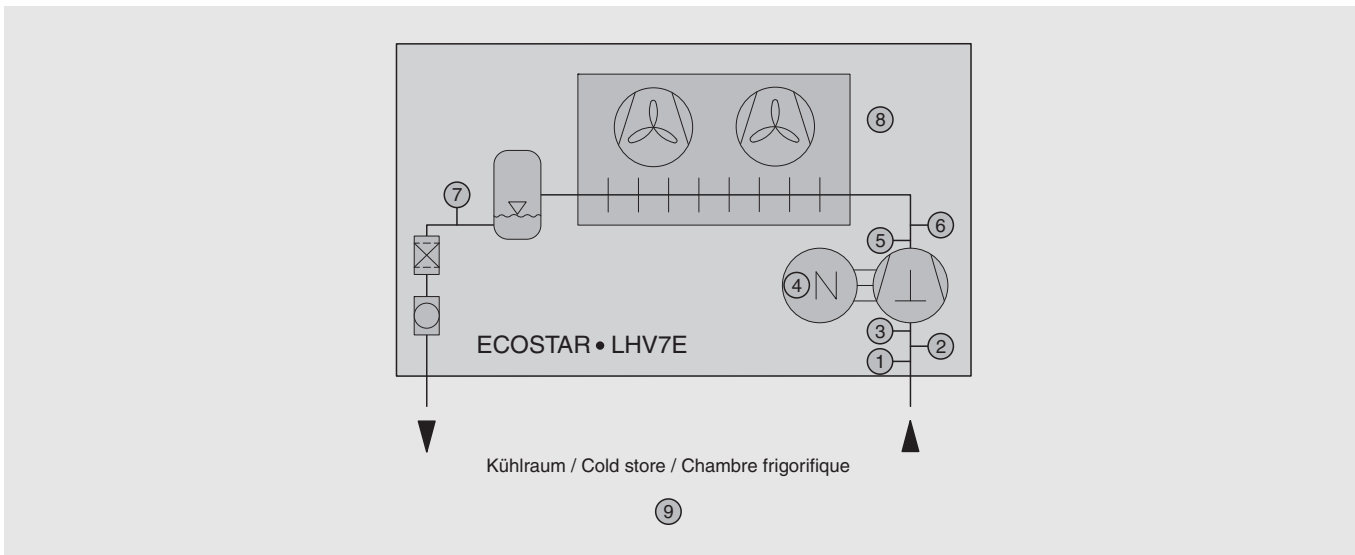
The data signal of the temperature monitoring of the frequency inverter is transmitted to the controller via Modbus, while all other data lines can be found as single cables on the wiring schematic (chap. 4.3).

#### 4.4 Points de mesure intégrés

Le groupe de condensation ECOSTAR intègre de nombreux points de mesure pour la régulation automatique. Voir aussi la figure 3.

La sonde de température de chambre frigorifique est une option. Elle doit être installée dans la chambre frigorifique et raccordée dans la boîte de raccordement du groupe de condensation. Pour le raccordement électrique, voir le chapitre 4.2. La sonde de température de chambre frigorifique peut être installée ultérieurement sans problème.

Le signal de données émis par le contrôleur de température du convertisseur de fréquences est transmis au régulateur via Modbus, toutes les autres lignes de données sous forme de câbles individuels dans le schéma de câblage (chap. 4.3).



①	<b>B4</b>	CN11:1,2,3	.....Niederdruckmessumformer	.....Low pressure transmitter.....	Transmetteur de basse pression
②	<b>R8</b>	CN6:2,3	.....Sauggasttemperaturfühler (NTC)	.....Suction gas temperature sensor (NTC)	Sonde de température du gaz d'aspiration (CTN)
③	<b>F6</b>	X101:11,12	.....Niederdruckwächter	.....Low pressure limiter	Limiteur de basse pression
④		Modbus	.....Temperaturfühler für FU-Leistungs- .....halbleiter (IGBT)	..Temperature sensor for insulated gate ..bipolar transistor of FI (IGBT)	..Sonde de température pour semi-con- ducteur de puissance du CF (IGBT)
⑤	<b>F5</b>	X101:9,10	.....Hochdruckwächter	.....High pressure limiter	Limiteur de haute pression
		LHV7E/4NES14.F3: X101:9,10,PE	..Hochdruckbegrenzer	.....High pressure cut-out	Pressostat pour protection haute pres.
⑥	<b>R3</b>	CN5:5,6	.....Druckgastemperaturfühler (NTC)	.....Discharge gas temperature sensor	Sonde de température du gaz de refou- lement (CTN)
⑦	<b>B3</b>	CN11:4,5,6	.....Hochdruckmessumformer	.....High pressure transmitter	Transmetteur de haute pression
⑧	<b>R4</b>	CN5:2,3	.....Umgebungstemperaturfühler (NTC)	..Ambient temperature sensor (NTC)	Sonde de température ambiante (CTN)
⑨	<b>R5</b>	X102:3,11	.....Kühlraumtemperaturfühler (Option)	.....Sensor for cold store temperature	Sonde de température chambre frigorifi- que (option)

Abb. 3 Position der Messstellen im ECOSTAR Verflüssigungssatz

Fig. 3 Position of the measuring points in the ECOSTAR condensing unit

Fig. 3 Position des points de mesure dans le groupe de condensation ECOSTAR

#### 4.5 Kommunikation mit ECOSTAR einrichten

Die unterschiedlichen Kommunikationsarten erfordern verschiedene Datenkabel und Anschlüsse. Elektrischer Anschluss der Datenleitungen am Regler siehe Kapitel 4.2.

##### Kommunikation über die BEST Software

Notwendige Voraussetzungen:

- Mobiles Endgerät
  - mit dem Betriebssystem Windows XP oder neuer
  - mit USB-Anschluss oder
  - mit Bluetooth
- Die BEST Software kann kostenlos von der BITZER Webseite ([www.bitzer.de](http://www.bitzer.de)) heruntergeladen werden.
- Datenverbindung
  - USB 2.0:  
A-Stecker/Mini-B-USB-Stecker (Kabellänge max. 2 m )
  - Bluetooth 4.0:  
Reichweite etwa 30 m

Kommunikation einrichten:

- Regler am Hauptschalter einschalten.
- Rechner einschalten und BEST Software starten.  
Ein Anzeigefenster der verfügbaren Geräte öffnet sich.
- ECOSTAR auswählen.  
Schaltfläche **VERBINDEN** anklicken.
- Nur bei Verbindung über Bluetooth: Berechtigungscode des Monteurs eingeben (Werkseinstellung: 2).

Das Menü **KONFIGURATION** mit Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN** erscheint. Der ECOSTAR Verflüssigungssatz ist jetzt mit dem Rechner verbunden.

Die Vorgängertypen (LHV6) kommunizieren nicht mit der BEST Software.

#### 4.5 Setting up communication with ECOSTAR

The different types of communication require different data cables and connections. For the electrical connections of the data lines at the controller, see chapter 4.2.

##### Communication via the BEST Software

Requirements:

- Mobile device
  - equipped with the operating system Windows XP or newer
  - equipped with USB port or
  - equipped with bluetooth
- The BEST software can be downloaded for free from the BITZER website ([www.bitzer.de](http://www.bitzer.de)).
- Data connection
  - USB 2.0:  
A plug/Mini-B-USB plug (cable length max. 2 m )
  - Bluetooth 4.0:  
Range approx. 30 m

Setting up communication:

- Switch on controller at the main switch.
- Switch on computer and start BEST Software.  
A window of the available devices opens.
- Select ECOSTAR.  
Click the **CONNECT** button.
- Only with connection via bluetooth: Enter authorization code of the installer (factory setting: 2).

The **CONFIGURATION** menu appears with window **MAIN SETUP**. The ECOSTAR condensing unit is now connected with to the computer.

The predecessor models (LHV6) do not communicate with the BEST Software.

#### 4.5 Configurer la communication avec ECOSTAR

Différents câbles de données et différentes connexions sont nécessaires pour les différents types de communication. Pour le raccordement électrique des câbles de données sur le régulateur voir chap. 4.2.

##### Communication via le BEST Software

Conditions préalables:

- Terminal mobile
  - doté du système d'exploitation Windows XP ou plus récent
  - avec connexion USB ou
  - avec Bluetooth
- Le logiciel BEST peut être téléchargé gratuitement à partir du site BITZER ([www.bitzer.de](http://www.bitzer.de)).
- Connexion de données
  - USB 2.0:  
connecteur A/USB mini B (longueur max. de câble 2 m )
  - Bluetooth 4.0:  
portée environ 30 m

Configurer la communication:

- Mettre en marche le régulateur par l'interrupteur principal.
- Allumer l'ordinateur et démarrer le BEST Software.  
Une fenêtre s'ouvre affichant les appareils disponibles.
- Sélectionner ECOSTAR.  
Cliquer sur le bouton **CONNECT**.
- Uniquement en cas de connexion via Bluetooth: Saisir le code d'autorisation du monteur (réglage d'usine: 2).

Le menu **CONFIGURATION** s'ouvre affichant la fenêtre **MAIN SETUP**. Le groupe de condensation ECOSTAR est maintenant connecté à l'ordinateur.

Les types précédents (LHV6) ne communiquent pas avec le BEST Software.

### **Kommunikation über den integrierten Webserver (via Ethernet)**

Notwendige Voraussetzungen:

- Mobiles Endgerät
  - mit einem gängigen Webbrowser
  - mit RJ45-Anschluss (Anschluss für Netzkabel)
- Datenverbindung: Netzkabel, mindestens Cat.5(e)
- Reichweite
  - innerhalb des Datennetzwerks
  - weltweit bei Internetanbindung über einen Internetrouter/GSM

Kommunikation einrichten:

- Regler am Hauptschalter einschalten.
- Rechner einschalten und Webbrowser starten.
- ECOSTAR-IP-Adresse eingeben. Standard-IP: 192.168.1.180
- Benutzername "admin" und Passwort "admin" eingeben.

Die Startseite des integrierten Webserver erscheint. Der ECOSTAR Verflüssigungssatz ist jetzt mit dem Rechner verbunden.

### **Externes Display (LUP200)**

Kommunikation einrichten:

- Kabel des Displays anschließen.
- Regler am Hauptschalter einschalten.
- Das Displayhauptmenü erscheint. Der ECOSTAR Verflüssigungssatz ist jetzt mit dem Display verbunden.
- ECOSTAR über das externe Display bedienen siehe Beiblatt 37820363.

### **Integriertes Display (miniLUP)**

- Regler am Hauptschalter einschalten.
- Das Menü 0 erscheint.
- ECOSTAR über das integrierte Display bedienen siehe letztes Kapitel.

### **Communication via the integrated web server (via Ethernet)**

Requirements:

- Mobile terminal
  - equipped with a common web server
  - equipped with an RJ45 port (connection for network cable)
- Data connection: Network cable, at least Cat.5(e)
- Range
  - within the data network
  - worldwide with internet connection via an internet router/GSM

Setting up communication:

- Switch on controller at the main switch.
- Switch on computer and start web browser.
- Enter ECOSTAR IP address. Standard IP: 192.168.1.180
- Enter user name "admin" and pass word "admin".

The start page of the integrated web server appears. This completes the connection of the controller to the computer.

### **External display (LUP200)**

Setting up communication:

- Connect cable of the display.
- Switch on controller at the main switch.
- The display main menu appears. The ECOSTAR condensing unit is now connected to the display.
- For information on how to operate ECOSTAR via the external display, see leaflet 37820363.

### **Integrated display (miniLUP)**

- Switch on controller at the main switch.
- The menu 0 appears.
- For information on how to operate ECOSTAR via the integrated display, see last chapter.

### **Communication via le serveur Web intégré (via Ethernet)**

Conditions préalables:

- Terminal mobile
  - doté d'un navigateur Web courant
  - avec connexion RJ45 (connexion pour câble réseau)
- Connexion de données: câble réseau, minimum Cat.5(e)
- Portée
  - sur le réseau de données
  - mondiale, en cas de connexion Internet par routeur Internet/GSM

Configurer la communication:

- Mettre en marche le régulateur par l'interrupteur principal.
- Allumer l'ordinateur et démarrer le navigateur Web.
- Saisir l'adresse IP de l'ECOSTAR. IP standard: 192.168.1.180
- Saisir le nom d'utilisateur "admin" et le mot de passe "admin".

La page d'accueil du serveur web intégré s'affiche. Le régulateur est maintenant connecté à l'ordinateur.

### **Affichage externe (LUP200)**

Configurer la communication:

- Raccorder le câble de l'affichage.
- Mettre en marche le régulateur par l'interrupteur principal.
- Le menu principal s'affiche. Le groupe de condensation ECOSTAR est maintenant connecté à l'affichage.
- Pour le pilotage d'ECOSTAR à l'aide de l'affichage externe voir la feuille d'information 37820363.

### **Ecran d'affichage intégré (miniLUP)**

- Mettre en marche le régulateur par l'interrupteur principal.
- Le menu 0 s'affiche.
- Pour le pilotage d'ECOSTAR à l'aide de l'écran d'affichage intégré, voir le dernier chapitre.

## 5 ECOSTAR in Betrieb nehmen

- Kommunikation mit ECOSTAR einrichten. Siehe Kapitel 4.5.
- Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes öffnen.
- Hauptschalter im Anschlusskasten einschalten.
- Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes schließen.
- Regelparameter prüfen und sofern erforderlich einstellen (siehe Kapitel 5.1).
- Berechtigungscode ändern (siehe Kapitel 5.2)
- Regelung einschalten (siehe Kapitel 5.3).
- Die Kondensatoren des Frequenzumrichters und der Ventilatoren werden jetzt geladen.  
Der ECOSTAR Verflüssigungssatz ist nach etwa 60 s betriebsbereit.
- Bei Kältebedarf läuft der Verdichter an.

### 5.1 Individuelle Regelparameter einstellen

Werkseinstellung prüfen und an den tatsächlichen Bedarf anpassen.

- Mit der BEST Software:  
Menü **KONFIGURATION**  
Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN**  
alle eingetragenen Werte prüfen und bei Bedarf ändern.
- Mit dem integrierten Display:  
Berechtigungscode für den **MONTEUR** eingeben (siehe Kapitel 5.2).  
**SETUPGUIDE** ab Menü 4.3.8 ausführen.  
Der **SETUPGUIDE** lässt sich auch mit dem externen Display durchführen.

### Häufig gewählte Parameteränderungen

- Uhrzeit  
manuell zwischen Sommer- und Winterzeit umstellen
- Datum
- Kältemittel  
Die meisten LHV7E können nur mit R134a betrieben werden.

## 5 Commissioning ECOSTAR

- Setting up communication with ECOSTAR. See chapter 4.5.
- Open terminal box of condensing unit.
- Switch on main switch in terminal box.
- Close terminal box of condensing unit.
- Check control parameters and set them, if necessary (see chapter 5.1).
- Change authorization codes (see chapter 5.2).
- Switch on the control (see chapter 5.3).
- The capacitances of the frequency inverter and of the fans are now charged.  
The ECOSTAR condensing unit will be ready for operation after about 60 s.
- In case of cooling demand, the compressor will start.

### 5.1 Set individual control parameters

Check factory setting and adapt it to the real need.

- With the BEST Software:  
Check all listed data  
In menu **CONFIGURATION**  
window **MAIN SETUP**  
and change them if necessary.
- With the integrated display:  
Enter authorization code for the **INSTALLER** (see chapter 5.2).  
Perform the **SETUP GUIDE** from menu 4.3.8 on.  
It is also possible to perform the **SETUP GUIDE** with the external display.

### Frequently changed parameters

- Time  
manual change between summer and winter time
- Date
- Refrigerant  
Most LHV7E can only be operated with R134a.

## 5 Mettre en service l'ECOSTAR

- Configurer la communication avec ECOSTAR. Voir chapitre 4.5
- Ouvrir la boîte de raccordement du groupe de condensation.
- Activer l'interrupteur principal dans la boîte de raccordement.
- Fermer la boîte de raccordement du groupe de condensation.
- Vérifier les paramètres de régulation et les ajuster si nécessaire (voir chapitre 5.1).
- Changer les codes d'autorisation (voir chapitre 5.2).
- Mettre la régulation en service (voir chapitre 5.3).
- Les condensateurs du convertisseur de fréquences et des ventilateurs sont alors chargés.  
Le groupe de condensation ECOSTAR est prêt à fonctionner après environ 60 s.
- Le compresseur démarre en cas de demande de froid.

### 5.1 Vérifier les paramètres de régulation individuels

Contrôler le réglage d'usine et aspirer-le à la demande réelle.

- Avec le BEST Software:  
Contrôler toutes données inscrites dans menu **CONFIGURATION**  
fenêtre **MAIN SETUP**  
et changer-les si nécessaire.
- Avec l'écran d'affichage intégré:  
Saisir le code d'autorisation du **INSTALLER** (voir chapitre 5.2).  
Exécuter le **SETUP GUIDE** à partir du menu 4.3.8.  
Le **SETUP GUIDE** peut être exécuté aussi avec l'affichage externe.

### Modifications de paramètres souvent choisies

- Heure  
passer manuellement de l'heure d'été à l'heure d'hiver
- Date
- Fluide frigorigène  
Le plupart des groupes LHV7E peuvent opérés seulement avec R134a.



Bei den Typen LHV7E/4DE-7.F3Y und LHV7E/4CE-9.F3Y kann zwischen R134a, R404A, R507A, R407A, R407C und R407F gewählt werden.

Datensatz für R22 auf Anfrage.

- Sollwert  
Beschreibung siehe Kapitel 6.2.
- Ventilatorbetriebsart  
Eco-Modus ↔ Low-Sound-Modus
- Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit  
manuell ↔ automatisch

For models LHV7E/4DE-7.F3Y and LHV7E/4CE-9.F3Y it can be selected between R134a, R404A, R507A, R407A, R407C and R407F. Data records for R22 upon request.

- Setpoint  
Description see chapter 6.2.
- Fans operation mode  
eco mode ↔ low sound mode
- Clock change between summer and winter time  
manual ↔ automatical

En cas des types LHV7E/4DE-7.F3Y et LHV7E/4CE-9.F3Y peut être choisi entre R134a, R404A, R507A, R407A, R407C et R407F.

L'ensemble de données pour R22 sur demande.

- Valeur de la consigne  
Description voir chapitre 6.2.
- Mode de fonctionnement des ventilateurs  
mode eco ↔ low sound
- Modification de l'heure d'été à l'heure d'hiver  
manual ↔ automatique

## 5.2 Einstellberechtigungen

In der Regelung sind 3 Profile mit unterschiedlicher Berechtigungstiefe vorgegeben: Gast, Nutzer und Monteur.

- **GAST** oder **GUEST**
  - Werkseinstellung: Code = "0"
  - Alle Betriebsparameter und alle Alarmer werden angezeigt.
  - Kein Parameter kann geändert werden.
- **NUTZER** oder **USER**
  - Werkseinstellung: Code = "1"
  - Alle Betriebsparameter und alle Alarmer werden angezeigt.
  - Der Sollwert für die Kühlraumtemperatur kann geändert werden.
- **MONTEUR** oder **INSTALLER**
  - Werkseinstellung: Code = "2"
  - Alle Menüs und alle Alarmer werden angezeigt.
  - Alle Parameter können geändert werden.
- Die BEST Software greift auf alle Regelparameter zu. Alle Alarmer können damit quittiert werden. Dies entspricht der Berechtigungstiefe "MONTEUR".
- Auf dem integrierten Webserver existiert ein 4. Profil: "ADMIN". Zusätzlich zu allen Berechtigungen des Monteurs können damit neue Profile erstellt werden.

### Berechtigungs-codes ändern

Bei der Inbetriebnahme sollten die Codes geändert werden. Ein- bis dreistellige Codes können vergeben werden.

## 5.2 Authorizations for settings

3 profiles with different authorization levels are preset: guest, user and installer.

- **GUEST** or **GAST**
  - Factory setting: code = "0"
  - All operating parameters and all alarms are displayed.
  - No parameter can be changed.
- **USER** or **NUTZER**
  - Factory setting: code = "1"
  - All operating parameters and all alarms are displayed.
  - The set point of cold store temperature can be changed.
- **INSTALLER** or **MONTEUR**
  - Factory setting: code = "2"
  - All menus and all alarms are displayed.
  - All parameters may be changed.
- The BEST Software will access all control parameters. This allows all alarms to be acknowledged. This equals the authorization level "INSTALLER".
- On the integrated webserver a 4<sup>th</sup> profile is present: "ADMIN". Additional to all authorizations of the installer, new profiles can be defined here.

### Change authorization codes

While commissioning all codes should be changed. Codes can consist of one to three digits.

## 5.2 Autorisations d'ajustement

Dans la régulation, trois profils avec niveau d'autorisation différent sont donnés: visiteur, utilisateur et installateur.

- **GUEST** ou **GAST** (visiteur)
  - Réglage d'usine: code = "0"
  - Tous paramètres de service et tous alarmes sont affichés.
  - Pas de paramètre peut être modifié.
- **USER** ou **NUTZER** (utilisateur)
  - Réglage d'usine: code = "1"
  - Tous paramètres de service et tous alarmes sont affichés.
  - La valeur de la consigne de la température de la chambre frigorifique peut être modifiée.
- **INSTALLER** ou **MONTEUR**: Installateur
  - Réglage d'usine: code = "2"
  - Tous les menus et tous alarmes sont affichés.
  - Tous les paramètres peuvent être modifiés.
- Le BEST Software accède à tous les paramètres de régulation. Cela permet d'acquiescer toutes les alarmes. Ce correspond au niveau d'autorisation "INSTALLER".
- Sur le serveur web intégré existe un 4<sup>ème</sup> profil: "ADMIN". En plus de tous autorisations d'installateur, des profils nouveaux peuvent être définis ici.

### Changer les codes d'autorisation

Lors de la mise en service les codes devraient être modifiés. Il est possible de donner un à trois chiffres pour un code.

### 5.3 Regelung einschalten

Der Verdichter im ECOSTAR Verflüssigungssatz kann erst anlaufen, wenn die Regelung eingeschaltet wurde (Modus **EIN**).

Wenn eine externe Freigabe angeschlossen ist, muss der Verflüssigungssatz auch dort freigeschaltet werden.

- Mit der BEST Software:  
In Menü **KONFIGURATION**  
Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN**  
Zeile **ECOSTAR BETRIEBSMODUS**  
**EIN** auswählen.
- Mit dem integrierten Display:  
In Menü 3.2 **MODE** auf **EIN** oder **ON** einstellen.

### 5.3 Switching on the control

The compressor in the ECOSTAR condensing unit is only able to start, if the control has been switched on (Mode **ON**).

If an external release has been connected, the condensing unit must also be enabled there.

- With the BEST Software:  
In menu **CONFIGURATION**  
window **MAIN SETUP**  
line **ECOSTAR OPERATING MODE**  
select **ON**.
- With the integrated display:  
Set **ON** or **EIN** in menu 3.2 **MODE**.

### 5.3 Mettre la régulation en service

Le compresseur dans le groupe de condensation ECOSTAR peut démarrer, qu'après avoir mise la régulation en service (Mode **ON**).

Si un déblocage externe est raccordé, le groupe de condensation y doit également être débloqué.

- Avec le BEST Software:  
Sélectionner **ON**  
dans menu **CONFIGURATION**  
fenêtre **MAIN SETUP**  
ligne **ECOSTAR OPERATING MODE**.
- Avec l'écran d'affichage intégré:  
Sélectionner **ON** ou **EIN** dans menu 3.2 **MODE**.

## 6 Anwendungsbeispiele

### 6.1 Ventilatorfunktionen

#### Eco-Modus (Werkseinstellung)

energieoptimierter Betrieb

Die Drehzahl der Verflüssigerventilatoren wird in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur so gesteuert, dass sich eine für die Betriebsverhältnisse optimale Leistungsaufnahme von Verdichter und Ventilator einstellt (max. COP). Die niedrigst mögliche Verflüssigungstemperatur wird unter Berücksichtigung der Druckdifferenz angesteuert, die für ein thermostatisches Expansionsventil (TX) erforderlich ist.

#### Low-Sound-Modus

geräuschoptimierter Betrieb

Die Drehzahl der Verflüssigerventilatoren wird in Abhängigkeit von der Verflüssigungstemperatur und vom gewählten Kältemittel gesteuert. Ziel ist eine möglichst geringe Geräuschentwicklung der Verflüssigerventilatoren unter Berücksichtigung der Verdichtereinsatzgrenzen.

#### Ventilatorfunktion mit der BEST Software einstellen

Gewünschte Ventilatorfunktion in Menü **KONFIGURATION**, Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN**, Zeile **LÜFTER BETRIEBSMODUS** auswählen.

## 6 Application examples

### 6.1 Fan functions

#### Eco mode (factory setting)

energy optimised operation

The speed of the condenser fans is controlled depending on the ambient temperature in such a way that depending on the operating conditions (maximum COP) an optimum power consumption of compressor and fans is achieved. The lowest possible condensing temperature is aimed for by taking into account the pressure difference necessary for a thermostatic expansion valve (TX).

#### Low sound mode

sound optimised operation

The speed of the condenser fans is controlled depending on the condensing temperature and the selected refrigerant. The aim is a minimum sound development of the condenser fans by taking into account the compressor's application limits.

#### Setting the fan functions with the BEST Software

Select the desired fan function in menu **CONFIGURATION** window **MAIN SETUP** line **FAN OPERATION MODE**.

## 6 Exemples d'application

### 6.1 Fonctions des ventilateurs

#### Mode eco (réglage d'usine)

fonctionnement optimisé sur le plan énergétique

La vitesse des ventilateurs du condenseur est commandée en fonction de la température ambiante de telle sorte qu'une puissance absorbée optimale du compresseur et des ventilateurs se règle dépendant des conditions de fonctionnement (max. COP). La plus faible température de condensation possible est envisagée en prenant en considération la pression différentielle nécessaire pour un détendeur thermostatique (vanne TX).

#### Mode low sound

fonctionnement optimisé sur le plan acoustique

La vitesse des ventilateurs du condenseur est commandée en fonction de la température de condensation et du fluide frigorigène sélectionné. L'objectif est d'obtenir le plus faible développement de bruit possible des ventilateurs de condenseur en prenant en compte des limites d'application des compresseurs.

#### Choisir les fonctions des ventilateurs avec le BEST Software

Sélectionner la fonction des ventilateurs souhaitée dans menu **CONFIGURATION**, fenêtre **MAIN SETUP** ligne **FAN OPERATION MODE**.

### 6.2 Möglichkeiten der Verdichteregelung

Der Verdichter im Verflüssigungssatz kann entweder saugdruckgeführt oder temperaturgeführt geregelt werden.

### 6.2 Possibilities of compressor control

The compressor in the condensing unit can be controlled either suction pressure-guided or temperature-guided.

### 6.2 Possibilités de la régulation du compresseur

Le compresseur dans le groupe de condensation peut être réglé soit contrôlée de la pression d'aspiration soit contrôlée de la température.

#### Saugdruckgeführte Verdichteregelung (Werkseinstellung)

#### Suction pressure-guided compressor control (factory setting)

#### Régulation contrôlée de la pression d'aspiration (réglage d'usine)

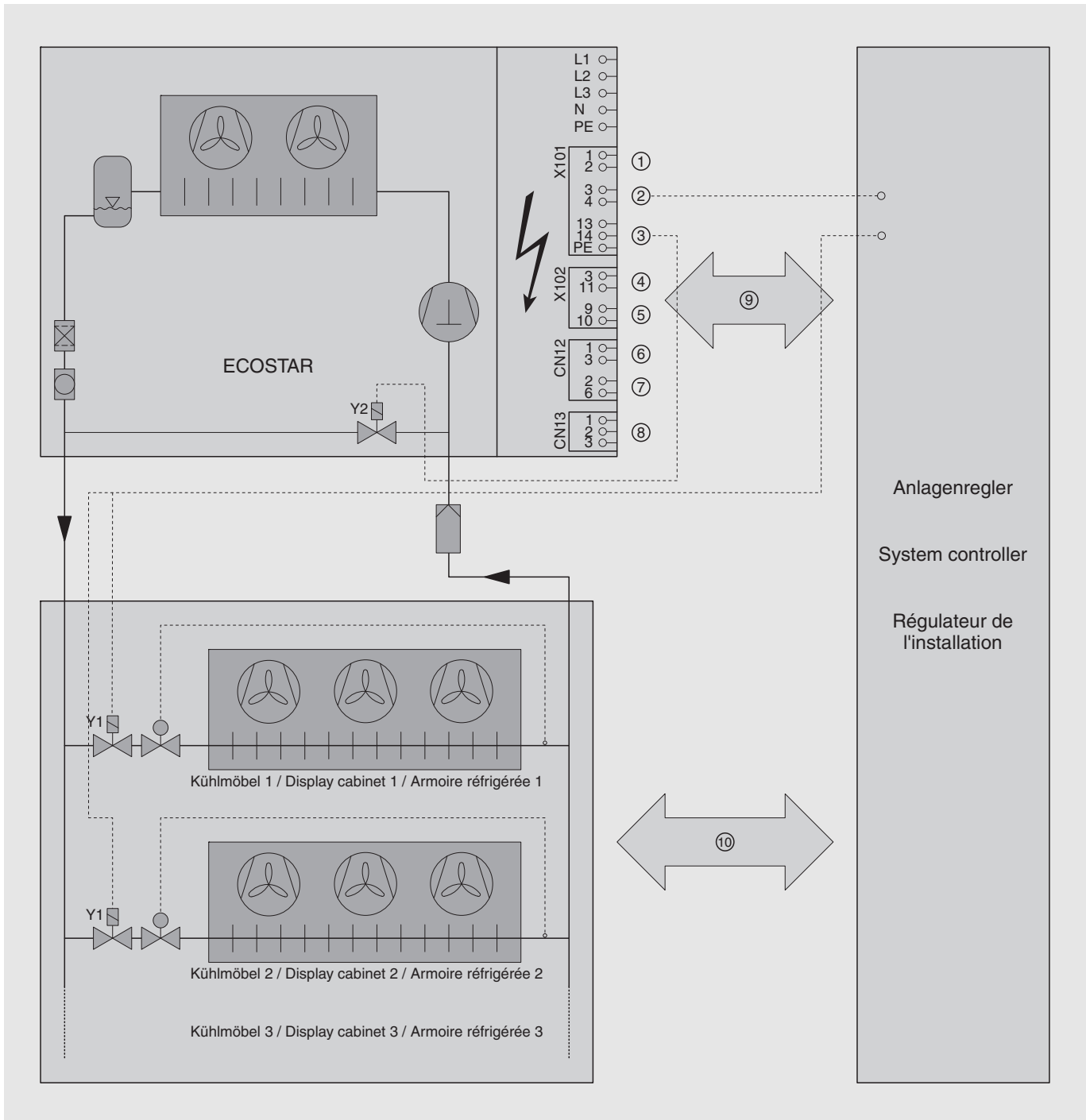


Abb. 4 Saugdruckgeführte Regelung des Verdichters  
Legende siehe Abb. 5.

Fig. 4 Suction pressure-guided control of compressor  
Legend see fig. 5.

Fig. 4 Régulation contrôlée de la pression d'aspiration du compresseur  
Légende voir fig. 5

Bei dieser Regelungsart können mit einem LHV.E-Verflüssigungssatz mehrere Kühlstellen unabhängig voneinander betrieben werden. Die Temperatur jeder einzelnen Kühlstelle wird individuell jeweils über ein Magnetventil thermostatisch geregelt (Abb. 4). Die ECOSTAR Regelung hält den Saugdruck der gesamten Anlage konstant und passt mittels Frequenzumrichter die Drehzahl des Verdichters stufenlos an den Kältebedarf an.

Mit der BEST Software auswählen:

- In Menü **KONFIGURATION** Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN** in Zeile **BETRIEBSART SAUGDRUCK** auswählen.
- Und in Zeile **SOLLWERT VERDAMPFUNGSGES- ODER KÜHLRAUMTEMPERATUR** die gewünschte Verdampfungstemperatur in °C eingeben.
- Messstelle:  
Niederdruckmessumformer B4

### Temperaturgeführte Verdichterregelung (Abb. 5)

Bei dieser Regelungsart wird die Kühlraumtemperatur konstant gehalten. Dabei können Temperaturschwankungen von weniger als einem Grad ausgeregelt werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn ein LHV.E-Verflüssigungssatz pro Kühlraum eingesetzt wird.

Im Gegensatz zur saugdruckgeführten Regelung kann eine wesentlich höhere Verdampfungstemperatur realisiert werden.

Mit der BEST Software auswählen:

- In Menü **KONFIGURATION** Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN** in Zeile **BETRIEBSART RAUMTEMPERATUR** auswählen.
- Und in Zeile **SOLLWERT VERDAMPFUNGSGES- ODER KÜHLRAUMTEMPERATUR** die gewünschte Kühlraumtemperatur in °C eingeben.
- Messstelle:  
Kühlraumtemperaturfühler R5
- Kühlraumtemperaturfühler an den Regler anschließen (siehe Prinzipschaltbild).

With this type of control, several cooling points may be operated independently of each other using one LHV.E condensing unit. The temperature of each individual cooling point is controlled individually by means of a solenoid valve that works as thermostat (fig. 4). The ECOSTAR control keeps the suction pressure of the entire system at a constant level and adapts the compressor speed infinitely to the cooling demand by means of a frequency inverter.

Select with the BEST Software:

- In menu **CONFIGURATION** window **MAIN SETUP** line **CONTROL MODE** select **SUCTION PRESSURE**.
- And enter in line **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.** desired evaporation temperature in °C.
- Measuring point:  
low pressure transmitter B4

### Temperature-guided compressor control (fig. 5)

With this type of control, the cold store temperature is kept at a constant level. Temperature fluctuations of less than one degree may be controlled. However, it is only possible for one LHV.E condensing unit per cold store.

Compared to the suction pressure-guided control, a much higher evaporation temperature may be achieved.

Select with the BEST Software:

- In menu **CONFIGURATION** window **MAIN SETUP** line **CONTROL MODE** select **ROOM TEMPERATURE**.
- And enter in line **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.** the desired cold store temperature in °C.
- Measuring point:  
cold store temperature sensor R5
- Connect the cold store temperature sensor to the controller (see schematic wiring diagram).

Ce type de régulation permet de commander plusieurs postes de réfrigération indépendamment l'un de l'autre par l'intermédiaire d'un seul groupe de condensation LHV.E. La température de chaque poste de réfrigération est régulée individuellement de manière thermostatique par l'intermédiaire d'une vanne magnétique (fig. 4). Le régulateur ECOSTAR maintient la pression d'aspiration de l'installation constante et adapte la vitesse du compresseur en continu à la demande de froid à l'aide d'un convertisseur de fréquences.

Sélectionner avec le BEST Software:

- Sélectionner **SUCTION PRESSURE** dans menu **CONFIGURATION** fenêtre **MAIN SETUP** ligne **CONTROL MODE**.
- Et saisir dans la ligne **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.** la température d'évaporation souhaitée en °C.
- Point de mesure:  
transmetteur de basse pression B4

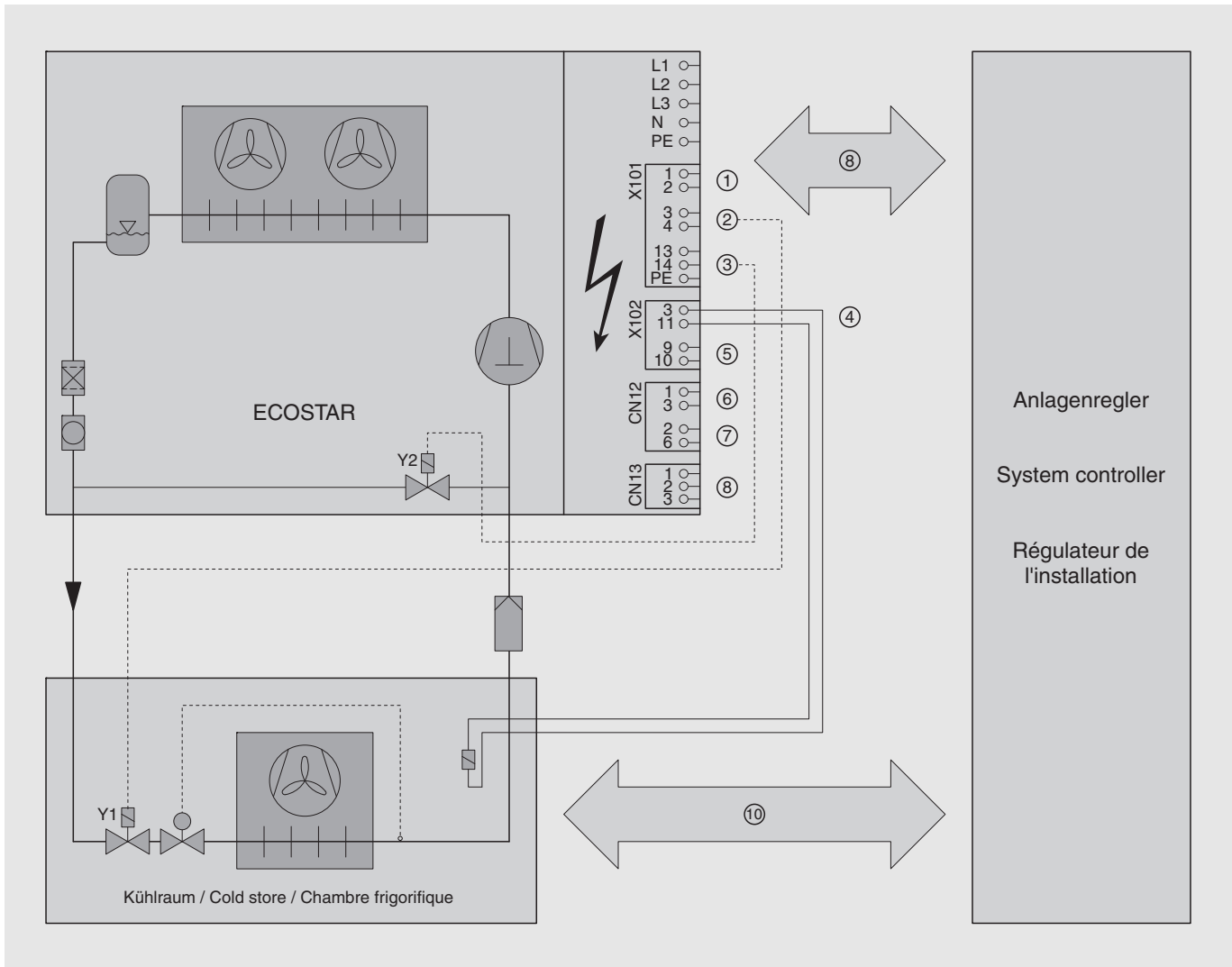
### Régulation du compresseur contrôlée de la température (fig. 5)

Ce type de régulation permet de maintenir la température constante dans les salles de réfrigération. Des variations de température de moins d'un degré peuvent être réglées. Cela est uniquement possible pour un groupe de condensation LHV.E par salle de réfrigération.

Contrairement à la régulation contrôlée de la pression d'aspiration, une température d'évaporation considérablement plus élevée peut être réalisée.

Sélectionner avec le BEST Software:

- Sélectionner **ROOM TEMPERATURE** dans menu **CONFIGURATION** fenêtre **MAIN SETUP** ligne **CONTROL MODE**.
- Et saisir dans la ligne **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.** la température de la chambre frigorifique souhaitée en °C.
- Point de mesure: sonde de température de la chambre frigorifique R5
- Raccorder la sonde de température de la chambre frigorifique au régulateur (voir schéma de principe)



- ① Anschluss für externe Freigabe (S2)
- ② Anschluss für Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung (Y1)
- ③ Anschluss für RI-Magnetventil (Y2, Kältemittelspritzung)
- ④ Anschluss für Kühlraumtemperaturfühler (R5)
- ⑤ Anschluss für Sollwert-Justierung
- ⑥ Digital-Eingang 1 (DI1)  
Anschluss für den potenzialfreien Kontakt S5
- ⑦ Digital-Eingang 2 (DI2)  
Anschluss für den potenzialfreien Kontakt S6
- ⑧ Ausgang ECOSTAR Statusmeldung (Betrieb / Störung)
- ⑨ Schnittstelle ECOSTAR Regelung
- ⑩ Schnittstelle Kühlmöbelsteuerung

- ① External release connection (S2)
- ② Connection for solenoid valve in liquid line (Y1)
- ③ Connection for RI solenoid valve (Y2, refrigerant injection)
- ④ Cold store temperature sensor connection (R5)
- ⑤ Setpoint adjustment connection
- ⑥ Digital input 1 (DI1)  
connection for the potential-free contact S5
- ⑦ Digital input 2 (DI2)  
connection for the potential-free contact S6
- ⑧ Output ECOSTAR status message (operation / failure)
- ⑨ Interface ECOSTAR control
- ⑩ Interface control display cabinets

- ① Raccordement de déblocage externe (S2)
- ② Raccordement de vanne magnétique dans conduite de liquide (Y1)
- ③ Raccordement de vanne magnétique RI (Y2, injection de fluide frigorigène)
- ④ Raccordement de la sonde de température de la chambre frigorifique (R5)
- ⑤ Raccordement d'ajustement de valeur de consigne
- ⑥ Entrée numérique 1 (DI1)  
Raccordement de contact libre de potentiel S5
- ⑦ d'entrée numérique 2 (DI2)  
Raccordement de contact libre de potentiel S6
- ⑧ Sortie message d'état ECOSTAR (fonctionnement / défaut)
- ⑨ Interface régulation ECOSTAR
- ⑩ Interface commande des armoires réfrigérées

Abb. 5 Temperaturgeführte Regelung des Verdichters

Fig. 5 Temperature-guided control of compressor

Fig. 5 Régulation contrôlée de la température du compresseur



### 6.3 Energieoptimierung

Durch eine Optimierung der Verdampfungs- und Verflüssigungstemperatur lässt sich die Jahresarbeitszahl deutlich erhöhen. Neben der stufenlosen Leistungsregelung besteht zusätzliches Potenzial durch Anheben des Saugdrucks im Teillastbetrieb. Weitere Verbesserungen lassen sich durch die Absenkung der Verflüssigungstemperatur im Winterbetrieb bzw. durch die Einbindung in eine Wärmerückgewinnung erreichen.

Praktische Anwendungen zeigen, dass durch stufenlose Leistungsregelung eine um etwa zwei Grad höhere Verdampfungstemperatur erreicht werden kann. Daher sollte eine möglichst hohe Verdampfungstemperatur eingestellt und bei Bedarf wieder in kleinen Schritten abgesenkt werden.

#### Saugdruckanhebung

Die Regelung bietet mehrere Möglichkeiten die Verdampfungstemperatur und damit den Saugdruck anzuheben:

- zeitabhängig:  
über das Wochenprogramm (integrierte Wochenzeitschaltuhr bei Einstellung über BEST Software oder integrierten Webserver)
- stufenlos:  
über Sollwertjustierung analoges Steuersignal durch externe Spannungsquelle
- extern angesteuert:  
über Digitaleingang (externer potenzialfreier Kontakt)

Dadurch kann die Kälteleistung des Verflüssigungssatzes flexibel an den tatsächlichen Kältebedarf angepasst werden. Bei allen drei Möglichkeiten muss die saugdruckgeführte Verdichterregelung ausgewählt werden (Werkseinstellung).

Sinngemäß kann bei der temperaturgeführten Verdichterregelung die Solltemperatur angehoben werden. Dazu steht ebenfalls das Wochenprogramm, die Sollwertjustierung und die externe Ansteuerung über Digitaleingang zur Verfügung.

### 6.3 Optimising energy

By optimising the evaporation and condensing temperatures a far longer service life may be achieved. Capacity might be increased considerably by increasing the suction pressure in part-load operation in addition to the infinite capacity control. Further improvements may be achieved by reducing the condensing temperature in winter or by integrating heat recovery.

Practical applications show that an evaporation temperature may be increased by approx. two degrees by means of infinite capacity control. Therefore, it is recommended to set a very high evaporation temperature and to reduce it step by step if required.

#### Suction pressure increase

The control offers several options for increasing evaporation temperature and suction pressure:

- time-dependent:  
by means of the week program (integrated weekly timer in case of setting via BEST Software or integrated web server)
- infinitely:  
by means of setpoint adjustment analogue control signal by external voltage source
- externally activated:  
via digital input (external potential-free contact).

This allows adapting the cooling capacity of the condensing unit flexibly to the actual cooling demand. For all three options, the suction pressure-guided compressor control has to be selected (factory setting).

Correspondingly, the nominal temperature may be increased with temperature-guided compressor control. In order to do it, the week program, the setpoint adjustment and the external activation via the digital input are also available.

### 6.3 Optimisation de la consommation d'énergie

La durée de fonctionnement annuelle peut être significativement augmentée par une optimisation de la température d'évaporation et de condensation. En plus de la régulation en continu de la puissance, il est également possible d'augmenter la pression d'aspiration dans le fonctionnement en charge partielle. La réduction de la température de condensation pendant le fonctionnement en hiver et l'intégration dans un système de récupération de la chaleur peuvent également contribuer à une réduction de la consommation d'énergie.

Les applications pratiques montrent qu'il est possible, grâce à la régulation en continu de la puissance, d'obtenir une température d'évaporation d'env. 2 degrés plus élevée. Pour cette raison, une température d'évaporation élevée doit être réglée. Si nécessaire, cette température peut être réduite petit à petit.

#### Augmentation de pression d'aspiration

La régulation offre plusieurs possibilités d'augmenter la température d'évaporation et la pression d'aspiration:

- en fonction du temps:  
par l'intermédiaire du programme hebdomadaire (minuterie hebdomadaire en cas de réglage par BEST Software ou par le serveur web intégré)
- en continu:  
par l'ajustage de la valeur de consigne signal analogique à l'aide d'une source de tension externe
- commandé de l'extérieur:  
via une entrée numérique (contact externe libre de potentiel)

En conséquence, la puissance frigorifique du groupe de condensation peut être adaptée de manière flexible à la demande de froid réelle. Pour toutes ces possibilités, il faut sélectionner la régulation du compresseur contrôlée de la pression d'aspiration (réglage d'usine).

En utilisant la régulation du compresseur contrôlée de la température, la température de consigne peut être augmentée. A cet effet, le programme hebdomadaire, l'ajustage de la valeur de consigne et le pilotage externe par l'intermédiaire d'une entrée numérique peuvent être utilisés.

### Stufenlose Saugdruckanhebung

Über die Sollwertjustierung kann der Saugdruck stufenlos vorgegeben werden. Zusätzlich kann die maximale Abweichung des Saugdrucks individuell gewählt werden. In Abbildung 6 wurden 5 K gewählt.

- Mögliche Signalbereiche sind:
- 4 bis 20 mA (stromabhängig)
  - 0 bis 10 V (spannungsabhängig)

Mit der BEST Software aktivieren: Menü **KONFIGURATION**, Fenster **KONFIGURATION DER A/D EINGÄNGE UND DEREN DAZUGEHÖRIGEN FUNKTIONEN**, in Zeile **STUFENLOSE SAUGDRUCK-ANHEBUNG** gewünschten Signalbereich auswählen und in Zeile **MAX. SOLLWERTJUSTIERUNG** die maximal zulässige Abweichung vom Sollwert in K einstellen.

Elektrischer Anschluss siehe Prinzipschaltbilder und Technische Daten. Wenn die spannungsabhängige Sollwertjustierung gewählt wird: Widerstand R1 von X102:9,10 entfernen.

Singgemäß kann bei temperaturgeführter Verdichterregelung die Solltemperatur und die maximal zulässige Abweichung eingestellt werden.

### Externe Steuerung des Saugdrucks über Digitaleingang

Siehe Kapitel 6.6 "Digitaleingänge".

### Infinite suction pressure increase

The suction pressure may be set infinitely by means of setpoint adjustment. In addition, the maximum deviation of the suction pressure may be selected individually. Figure 6 shows a value of 5 K.

- Possible signal ranges:
- 4 to 20 mA (depending on current)
  - 0 to 10 V (depending on voltage)

Activating with the BEST Software: Select in menu **CONFIGURATION**, window **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**, in line **SETPOINT ADJUSTMENT** the desired signal range and in line **MAX. SETPOINT ADJUSTMENT** the maximum permitted deviation from the setpoint in K.

For the electrical connection, please refer to wiring diagrams and technical data. If the setpoint adjustment depending on voltage is selected: remove resistor R1 from X102:9,10.

Correspondingly, the nominal temperature and the max. permitted deviation may be set for temperature-guided compressor control.

### External control of the suction pressure via digital input

See chapter 6.6 "Digital inputs".

### Augmentation en continu de la pression d'aspiration

L'ajustage de la valeur de consigne permet de définir la pression d'aspiration en continu. En plus, l'écart maximal de la pression d'aspiration peut être sélectionnée individuellement. Dans la figure 6, 5 K ont été sélectionnés.

- Plages de signaux possibles :
- 4 à 20 mA (dépendant du courant)
  - 0 à 10 V (dépendant de la tension)

Activer cette fonction avec le BEST Software: Sélectionner dans la ligne **SETPOINT ADJUSTMENT** menu **CONFIGURATION**, fenêtre **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES** la plage de signaux souhaitée et dans la ligne **MAX. SETPOINT ADJUSTMENT** l'écart maximal admissible de la valeur de consigne.

Pour le raccordement électrique, voir les schémas de principe et les caractéristiques techniques. Si l'ajustage de la valeur de consigne dépendant de la tension est sélectionné: retirer la résistance R1 de X102:9,10.

Lorsque la régulation du compresseur contrôlée de la température est utilisée, la température de consigne et l'écart maximal admissible peuvent être réglés.

### Commande externe de la pression d'aspiration par entrée numérique

Voir chapitre 6.6 "Entrées numériques".

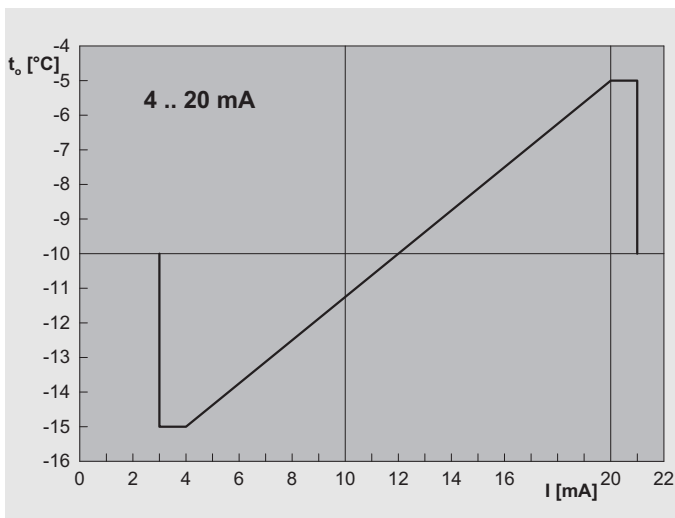


Abb. 6 Stufenlose Saugdruckanhebung über Sollwertjustierung  
Beispiel: -10°C (Sollwert) und 5,0 K (Abweichung) eingestellt.

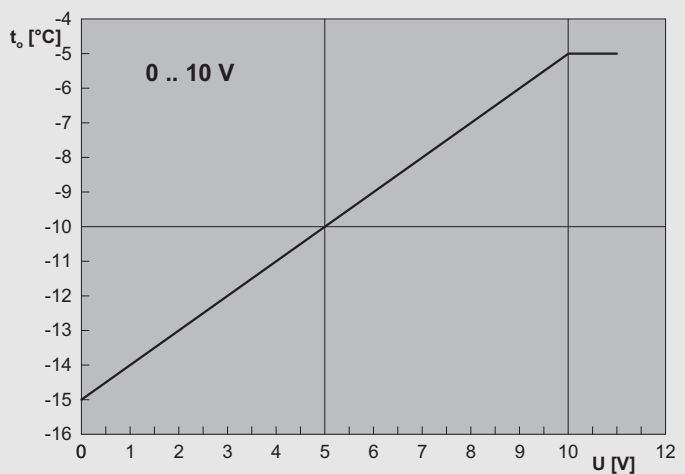


Fig. 6 Infinite suction pressure increase by means of setpoint adjustment  
Example: -10 °C set (set point) and 5.0°C (deviation).

Fig. 6 Augmentation en continu de la pression d'aspiration par ajustage de la valeur de consigne  
Exemple: -10°C réglé (valeur de la consigne) et 5,0°C dans (différence).

### Verflüssigungsdruck absenken

Die Verflüssigerventilatoren sind stufenlos drehzahl geregelt – bei Werks-einstellung werden sie im Eco-Modus betrieben. Dabei wird die Ventilator-drehzahl durch die Temperatur-differenz zwischen Verflüssigung- und Umgebungstemperatur bestimmt. Abgesehen davon verschiebt sich die Drehzahlkennlinie ① in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (Abb. 7).

Die Ventilatoren laufen erst an, wenn die Verflüssigungstemperatur 5 K über der aktuellen Umgebungstemperatur oder bei mindestens 15°C liegt. Bei hoher Umgebungstemperatur werden sie ab  $t_c = 50^\circ\text{C}$  immer auf volle Drehzahl geregelt.

Diese Charakteristik führt insbesondere bei niedrigen Verdichterdrehzahlen zu einer deutlich abgesenkten Leistungsaufnahme der Verflüssigerventilatoren.

Um zusätzliche Einsparpotenziale in Anlagen mit elektronischen Einspritzventilen zu erschließen, kann die un-

### Reducing the condensing pressure

The condenser fan speed is controlled infinitely – by factory setting, the fans are operated in eco mode. The fan speed is determined by the temperature difference between condensing and ambient temperature. Apart from that, the speed characteristic ① changes depending on the ambient temperature (fig. 7).

The fans start when the condensing temperature is 5 K above the current ambient temperature or minimum 15°C. With high ambient temperatures, they are always operated at max. speed from  $t_c = 50^\circ\text{C}$ .

This characteristic causes a considerably reduced power consumption of the condenser fans, in particular with lower compressor speeds.

To achieve additional savings in systems with electronic injection valves, the lower switch-on level of the condenser fans may be reduced. Enter the desired value with the BEST Software in menu **CONFIGURATION**, window

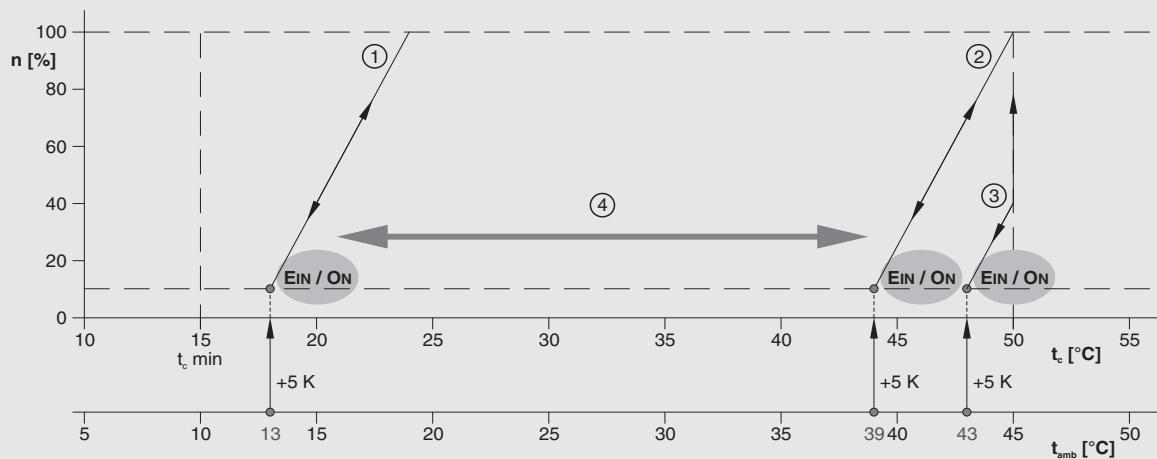
### Réduire la pression de condensation

Les ventilateurs de condenseurs sont régulés en continu en fonction de la vitesse de rotation – lorsque le réglage d'usine est sélectionné, ils fonctionnent dans le mode eco. La vitesse de rotation des ventilateurs est définie en fonction de la différence entre la température de condensation et la température ambiante. Il faut ajouter que la courbe caractéristique de la vitesse ① change en fonction de la température ambiante (fig. 7).

Les ventilateurs ne sont mis en marche que lorsque la température de condensation est de 5 K au-dessus de la température ambiante actuelle ou s'élève à au moins 15°C. A partir d'une température ambiante  $t_c = 50^\circ\text{C}$ , les ventilateurs sont réglés sur la valeur maximale.

Cette réduction de la vitesses de rotation du compresseurs provoquent une réduction significative de la consommation électrique des ventilateurs du condenseur.

Pour profiter des potentiels d'économies supplémentaires des installations munies des soupapes d'injection électroniques, le



$n$  Ventilator-drehzahl in %  
 $t_c$  Verflüssigungstemperatur  
 $t_{amb}$  Umgebungstemperatur  
 ① bis ③ Drehzahlkennlinie (Eco Mode)

- ① Beispiel: 13°C Umgebungstemperatur
- ② Beispiel: 39°C Umgebungstemperatur
- ③ Beispiel: 43°C Umgebungstemperatur
- ④ Verschiebung der Drehzahlkennlinien bei unterschiedlicher Umgebungstemperatur

$n$  Fan speed in %  
 $t_c$  Condensing temperature  
 $t_{amb}$  Ambient temperature  
 ① to ③ Speed characteristics (eco mode)

- ① Example: 13°C ambient temperature
- ② Example: 39°C ambient temperature
- ③ Example: 43°C ambient temperature
- ④ Change of the speed characteristics with different ambient temperatures

$n$  Vitesse de rotation du ventilateur en %  
 $t_c$  Température de condensation  
 $t_{amb}$  Température ambiante  
 ① à ③ Courbe caractéristique de la vitesse (mode eco)

- ① Exemple: 13°C température ambiante
- ② Exemple: 39°C température ambiante
- ③ Exemple: 43°C température ambiante
- ④ Changement des courbes caractéristiques de la vitesse en fonction de la température ambiante

Abb. 7 Charakteristik der Ventilator-drehzahl im Eco-Modus

Fig. 7 Characteristic of the fan speed in eco mode

Fig. 7 Caractéristique de la vitesse du ventilateur dans le mode eco

tere Einschaltsschwelle der Verflüssigerventilatoren abgesenkt werden. Dazu in der BEST Software in Menü **KONFIGURATION**, Fenster **VERFLÜSSIGERVENTILATOR-REGELUNG**, in Zeile **MINIMALER SOLLWERT** den gewünschten Wert eingeben.

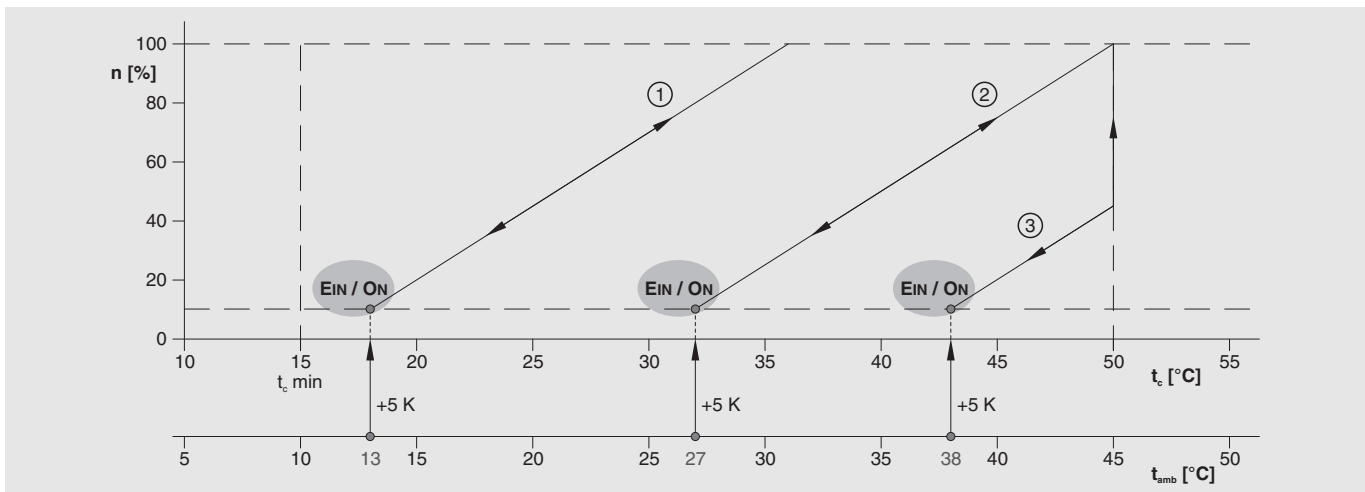
Andererseits kann bei ungünstiger Auslegung konventioneller Einspritzventile eine Anhebung der unteren Einschaltsschwelle notwendig werden, um einen Mindestdruck vor dem Einspritzventil zu garantieren.

**CONDENSER FAN CONTROL, in line MINIMUM SETPOINT.**

On the other hand, it might be necessary to increase the lower switch-on level in case of unfavourable configuration to guarantee a certain minimum pressure upstream of the injection valve.

seuil inférieur de mise en marche des ventilateurs de condensateur peut être diminué. Saisir dans le BEST Software la valeur souhaitée dans menu **KONFIGURATION**, fenêtre **CONDENSER FAN CONTROL**, ligne **MINIMUM SETPOINT**.

Lors d'une conception défavorable des soupapes d'injection conventionnelles, une augmentation du seuil de mise en marche peut être nécessaire afin de garantir une pression minimum en amont de la soupape d'injection.



n Ventilatordrehzahl in %  
 $t_c$  Verflüssigungstemperatur  
 $t_{amb}$  Umgebungstemperatur  
 ① bis ③ Drehzahlkennlinie (Low-Sound-Modus)  
 ① Beispiel: 13°C Umgebungstemperatur  
 ② Beispiel: 27°C Umgebungstemperatur  
 ③ Beispiel: 38°C Umgebungstemperatur

n Fan speed in %  
 $t_c$  Condensing temperature  
 $t_{amb}$  Ambient temperature  
 ① to ③ Speed characteristics (low sound mode)  
 ① Example: 13°C ambient temperature  
 ② Example: 27°C ambient temperature  
 ③ Example: 38°C ambient temperature

n Vitesse de rotation du ventilateur en %  
 $t_c$  Température de condensation  
 $t_{amb}$  Température ambiante  
 ① à ③ Courbe caractéristique de la vitesse (mode low sound)  
 ① Exemple: 13°C température ambiante  
 ② Exemple: 27°C température ambiante  
 ③ Exemple: 38°C température ambiante

Abb. 8 Charakteristik der Ventilatordrehzahl im Low-Sound-Modus

Fig. 8 Characteristic of the fan speed in low sound mode

Fig. 8 Caractéristique de la vitesse du ventilateur dans le mode low sound

## 6.4 Schallreduzierung

### Low-Sound-Modus

Mit dem Low-Sound-Modus wird der geräuschoptimierte Betrieb der Verflüssigerventilatoren bezeichnet. Dabei wird eine möglichst niedrige Ventilatorendrehzahl ausgeregelt (Abb. 8). Die Regelung bietet dazu zwei Möglichkeiten:

- permanent:  
In Menü **KONFIGURATION**  
Fenster **HAUPTEINSTELLUNGEN**  
in Zeile **LÜFTER BETRIEBSMODUS**  
**LowSOUND** auswählen.
- extern angesteuert:  
über Digitaleingang (Kap. 6.6)

## 6.5 Winterstart

Die Winterstartfunktion gewährleistet zu jedem Zeitpunkt einen sicheren Anlagenbetrieb auch im Winter bei niedrigen Außentemperaturen insbesondere wenn der Verflüssigungssatz im Freien aufgestellt ist und die Anlage saugdruckgeführt geregelt wird.

Der Verdichter läuft regelmäßig kurze Zeit, damit das Temperaturniveau der außen aufgestellten Anlagenteile nicht zu weit abfällt.

Mit der BEST Software aktivieren:

In Menü **KONFIGURATION**  
Fenster **WINTERSTART**  
in Zeile **WINTERSTART**  
**ON** auswählen.  
(Werkseinstellung: **ON**)

Die Winterstartfunktion wird aktiv, sobald die Umgebungstemperatur weniger als 5 K über dem Sollwert für die Verdampfungstemperatur liegt.

Während des Winterstarts kann es in Sonderfällen notwendig werden, die Überwachung der Verdampfungstemperatur kurzzeitig zu deaktivieren. Diese Zeit ist in Zeile **BEGRENZER MIN. VERDAMPFUNGSTEMP. (NIEDERDRUCK)** eingestellt.

Winterstart kann auch extern über einen Digitaleingang aktiviert werden (siehe Kapitel 6.6).

## 6.4 Reducing the sound level

### Low sound mode

The low sound mode is a noise-optimised operation of the condenser fans. They run at the lowest possible speed (fig. 8). The control offers two options:

- permanent:  
In menu **CONFIGURATION**  
window **MAIN SETUP**  
line **FAN OPERATION MODE**  
select **LowSOUND**.
- externally activated:  
via digital input (chapter 6.6)

## 6.5 Winter start

The winter start function guarantees always a safe system operation even in winter with low outdoor temperatures, in particular, if the condensing unit is mounted outdoors and the system is controlled by suction pressure.

The compressor runs regularly for a short time in order to prevent the temperature level of the system parts mounted outdoors from dropping too low.

Activate with the BEST Software:

In menu **CONFIGURATION**  
window **WINTER START**  
line **WINTER START**  
select **ON**.  
(factory setting: **ON**)

Winter start function becomes active as soon as the ambient temperature is less than 5 K above the setpoint for the evaporation temperature.

When activating winter start, it might be necessary in some cases to shortly deactivate the evaporation temperature monitoring. This time is set in line **EVAPORATOR LIMITER OFF**.

Winter start may also be activated externally via a digital input (see chapter 6.6).

## 6.4 Isolation acoustique

### Mode low sound

Le fonctionnement des ventilateurs du condenseur optimisé sur le plan acoustique est nommé mode low sound. A cet effet, la vitesse de rotation des ventilateurs est réglée sur une valeur faible (fig. 8). La régulation offre les possibilités suivantes:

- permanent:  
Sélectionner **LowSOUND**  
dans menu **CONFIGURATION**  
fenêtre **MAIN SETUP**  
ligne **FAN OPERATION MODE**.
- commandé de l'extérieur:  
via entrée numérique (chap. 6.6)

## 6.5 Démarrage en hiver

La fonction démarrage en hiver garantit à tout moment un fonctionnement sûr et fiable de l'installation même en hiver lorsque les températures extérieures sont basses et lorsque le groupe de condensation contrôlé de la pression d'aspiration est installé à l'extérieur.

Le compresseur démarre régulièrement pendant un court instant ainsi que le niveau de température des composants installés à l'extérieur n'atteigne pas un niveau trop bas.

Activer avec le BEST Software:

Sélectionner **ON**  
dans menu **CONFIGURATION**  
fenêtre **WINTER START**  
ligne **WINTER START**.  
(réglage d'usine: **ON**)

Le démarrage en hiver est activé tant que la température ambiante est de moins de 5 K au-dessus de la valeur de consigne réglée pour la température d'évaporation.

Dans des cas particuliers, il peut être nécessaire de désactiver brièvement le contrôle de la température d'évaporation pendant le démarrage en hiver. Cette durée est réglée dans la ligne **EVAPORATOR LIMITER OFF**.

Le démarrage en hiver peut également être activé par l'intermédiaire d'une entrée numérique (voir chapitre 6.6).

## 6.6 Digitaleingänge

Zwei potenzialfreie Kontakte (S5 und S6) können in die Regelung eingebunden werden. Dies ermöglicht das automatische Umschalten von einem oder zwei Regelparametern. Zwischen folgenden Funktionen kann gewählt werden:

- Zweiter Sollwert für Verdampfungs-temperatur
- Ventilatorenbetriebsart  
Eco Modus ↔ Low Sound Modus
- Winterstart
- Wärmerückgewinnung
- **Aus** (oder **OFF**)

Mit der BEST Software aktivieren:

Menü **KONFIGURATION**  
Fenster **KONFIGURATION DER A/D EINGÄNGE UND DEREN DAZUGEHÖRIGEN FUNKTIONEN**  
in Zeile **DIGITAL-EINGANG 1**  
(Werkseinstellung: **2. SOLLWERT**)  
und in Zeile **DIGITAL-EINGANG 2**  
(Werkseinstellung: **WINTERSTART**).

### Zweiter Sollwert für Verdampfungs-temperatur

Ein typisches Anwendungsbeispiel sind Kühlregale mit Nachrollos: Wenn die Nachrollos geschlossen werden, kann über einen der beiden potenzialfreien Kontakte S5 oder S6 automatisch ein höherer Saugdruck aktiviert werden.

Wenn die temperaturgeführte Verdichterregelung ausgewählt ist, kann über einen Digitaleingang zwischen zwei Solltemperaturen umgeschaltet werden. Beispielsweise lässt sich mit einem externen potenzialfreien Kontakt sehr einfach von Abkühltemperatur auf Lagertemperatur umschalten.

Mit der BEST Software auswählen:

- Saugdruckgeführte Verdichterregelung auswählen (Werkseinstellung).
- Der Standardsollwert für die Verdampfungstemperatur ist in Zeile **SOLLWERT VERDAMPFUNGSDER KÜHLRAUMTEMPERATUR** eingestellt.
- Im Menü **KONFIGURATION** Fenster **KONFIGURATION DER A/D EINGÄNGE UND DEREN DAZUGEHÖRIGEN**

## 6.6 Digital inputs

Two potential-free contacts (S5 and S6) might be integrated in the control. This allows automatically switching one or two control parameters. The following functions may be selected:

- Second setpoint for evaporation temperature
- Fan operating mode  
Eco mode ↔ Low sound mode
- Winter start
- Heat recovery
- **OFF** (or **Aus**)

Activate with the BEST Software:

Menu **CONFIGURATION**  
window **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**  
line **DIGITAL INPUT 1**  
(factory setting: **2ND SETPOINT**)  
line **DIGITAL INPUT 2**  
(factory setting: **WINTER START**).

### Second setpoint of the evaporation temperature

A typical application example are roller blinds used to close chiller cabinets at night. When the night roller blinds are closed, a higher suction pressure may automatically be activated via one of the two potential-free contacts S5 or S6.

After having selected temperature-guided compressor control, it can be switched between two nominal temperatures via a digital input. For example, the external potential-free contact may be used to switch easily from cooling temperature to storage temperature.

Select with the BEST Software:

- Select suction pressure-guided compressor control (factory setting).
- The first setpoint for evaporation temperature is selected in line **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.**
- In menu **CONFIGURATION**, window **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**,

## 6.6 Entrées numériques

Deux contacts libre de potentiel (S5 et S6) peuvent être intégrés dans la régulation. Cela permet le passage automatique d'un à deux paramètres de régulation. Il est possible de choisir entre les fonctions suivantes:

- Deuxième valeur de consigne pour la température d'évaporation.
- Mode de fonctionnement du ventilateur  
Mode eco ↔ Mode low sound
- Démarrage en hiver
- Récupération de la chaleur
- **OFF** (ou **Aus**)

Activer avec le BEST Software:

Dans le menu **CONFIGURATION**  
fenêtre **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**  
ligne **DIGITAL INPUT 1**  
(réglage d'usine: **2ND SETPOINT**)  
ligne **DIGITAL INPUT 2**  
(réglage d'usine: **WINTER START**).

### Deuxième valeur de consigne pour la température d'évaporation

Les volets roulants de nuit pour les rayonnages frigorifiques sont un exemple d'application typique. Lorsque les volets roulants de nuit sont fermés, une pression d'aspiration plus élevée peut être activée par un des deux contacts libres de potentiel S5 ou S6.

Lorsque la régulation du compresseur contrôlée de la température est sélectionnée, l'activation d'une entrée numérique permet de commuter entre deux températures de consigne. Un contact externe libre de potentiel permet, par exemple, de passer facilement de la température de refroidissement à la température de stockage.

Sélectionner avec le BEST Software:

- Sélectionner la régulation du compresseur contrôlée de la pression d'aspiration (réglage d'usine).
- La valeur de consigne standard pour la température d'évaporation est réglée dans la ligne **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.**
- Sélectionner **2ND SETPOINT** dans menu **CONFIGURATION**,



#### GEN FUNKTIONEN

in Zeile **DIGITAL-EINGANG 1** oder **DIGITAL-EINGANG 2**  
**2. SOLLWERT** auswählen.

- In Zeile **2. SOLLWERT** gewünschten Wert in °C eingeben.
- Messstelle:  
Niederdruckmessumformer (B4)
- Externen potenzialfreien Kontakt über Digitaleingang an den Regler anschließen (siehe Prinzipschaltbild).

#### Ventilatorbetriebsart

Eine Anwendungsmöglichkeit ist die Anbindung eines Schlüsselschalters über einen Digitaleingang. Bei offenem Kontakt könnten die Ventilatoren im Eco-Modus betrieben werden, bei geschlossenem Kontakt würde die Regelung auf Low-Sound-Modus umschalten.

- In Menü **KONFIGURATION**, Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN**, Zeile **LÜFTER BETRIEBSMODUS** **Eco** auswählen.
- Im Menü **KONFIGURATION** Fenster **KONFIGURATION DER A/D EINGÄNGE UND DEREN DAZUGEHÖRIGEN FUNKTIONEN** in Zeile **DIGITAL-EINGANG 1** oder **DIGITAL-EINGANG 2** **LowSound** auswählen.
- Potenzialfreien Kontakt an den Regler anschließen (siehe Prinzipschaltbild).

#### Winterstart

Über einen Digitaleingang kann die Winterstartfunktion manuell aktiviert werden.

- Im Menü **KONFIGURATION** Fenster **KONFIGURATION DER A/D EINGÄNGE UND DEREN DAZUGEHÖRIGEN FUNKTIONEN** in Zeile **DIGITAL-EINGANG 1** oder **DIGITAL-EINGANG 2** **WINTERSTART** auswählen.
- Externen potenzialfreien Kontakt über Digitaleingang an den Regler anschließen (siehe Prinzipschaltbilder).
- Winterstart wird jetzt aktiv, wenn der Kontakt des entsprechenden Digitaleingangs geschlossen wird.

in line **DIGITAL INPUT 1** or **DIGITAL INPUT 2**  
select **2ND SETPOINT**.

- Enter in line **2ND SETPOINT** the desired value in °C.
- Measuring point:  
low pressure transmitter (B4)
- Connect the external potential-free contact via the digital input to the controller (see schematic wiring diagram).

#### Fan operating mode

One possible use is the connection of a key switch via a digital input. With open contact, the fans may be operated in eco mode. When the contact is closed, the control changes to low sound mode.

- In menu **CONFIGURATION** window **MAIN SETUP** line **FAN OPERATION MODE** select **Eco**.
- In menu **CONFIGURATION**, window **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**, in line **DIGITAL INPUT 1** or **DIGITAL INPUT 2** select **LowSound**.
- Connect the potential-free contact to the controller (see wiring diagram).

#### Winter start

Via a digital input the winter start function may be activated manually.

- In menu **CONFIGURATION**, window **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**, in line **DIGITAL INPUT 1** or **DIGITAL INPUT 2** select **WINTER START**.
- Connect the external potential-free contact via the digital input to the controller (see schematic wiring diagrams).
- Winter start is activated when closing the contact of the corresponding digital input.

fenêtre **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**  
dans la ligne **DIGITAL INPUT 1** ou **DIGITAL INPUT 2**.

- Saisir la valeur souhaitée en °C dans la ligne **2ND SETPOINT**.
- Point de mesure:  
transmetteur de basse pression (B4)
- Raccorder le contact externe libre de potentiel au régulateur à l'aide de l'entrée numérique (voir schéma de principe).

#### Mode fonctionnement du ventilateur

Une possibilité d'application est la connexion d'un interrupteur à clé par l'intermédiaire d'une entrée numérique. Lorsque le contact est ouvert, les ventilateurs peuvent être utilisés dans le mode eco. Lorsque le contact est fermé, la régulation passera au mode low sound.

- Sélectionner **Eco** dans menu **CONFIGURATION**, fenêtre **MAIN SETUP** ligne **FAN OPERATION MODE**.
- Sélectionner **LowSound** dans menu **CONFIGURATION**, fenêtre **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES** dans la ligne **DIGITAL INPUT 1** ou **DIGITAL INPUT 2**.
- Raccorder le contact libre de potentiel au régulateur (voir schéma de principe).

#### Démarrage en hiver

Par l'intermédiaire d'une entrée numérique la fonction démarrage en hiver peut être activée manuellement.

- Sélectionner **WINTER START** dans menu **CONFIGURATION**, fenêtre **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES** dans la ligne **DIGITAL INPUT 1** ou **DIGITAL INPUT 2**.
- Raccorder le contact externe libre de potentiel au régulateur à l'aide de l'entrée numérique (voir schémas de principe).
- Le démarrage en hiver est maintenant activé lorsque le contact de l'entrée numérique respective est fermé.

### Wärmerückgewinnung (Option)

Diese Funktion nutzt die Abwärme des Verflüssigers beispielsweise zur Brauchwasserbereitung und erlaubt trotzdem in Zeiten ohne Wärmebedarf einen effizienten Kühlbetrieb.

Wenn die Wärmerückgewinnung über einen Digitaleingang aktiviert ist, wird in der Anlage eine zweite – höhere – Verflüssigungstemperatur eingestellt. Dazu werden die Verflüssigerventilatoren je nach Bedarf zu- oder abgeschaltet.

- Im Menü **KONFIGURATION** Fenster **KONFIGURATION DER A/D EINGÄNGE UND DEREN DAZUGEHÖRIGEN FUNKTIONEN** in Zeile **DIGITAL-EINGANG 1** oder **DIGITAL-EINGANG 2** **WÄRMERÜCKGEWINNUNG** auswählen.
- In Zeile **WÄRMERÜCKGEWINNUNG** gewünschte zweite Verflüssigungstemperatur in °C eingeben.
- Messstelle:  
Hochdruckmessumformer (B3)
- Externen potenzialfreien Kontakt über Digitaleingang an den Regler anschließen (siehe Prinzipschaltbild).

### Heat recovery (optional)

This function uses waste heat of the compressor, for example, for heating non-potable water. Nevertheless, it allows efficient cooling in times when heat is not required.

If heat recovery has been activated via a digital input, a second – higher – evaporation temperature is adjusted in the system. In order to do this, the condenser fans are switched on or off as required.

- In menu **CONFIGURATION**, window **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**, in line **DIGITAL INPUT 1** or **DIGITAL INPUT 2** select **HEAT RECOVERY**.
- Enter in line **HEAT RECOVERY** the desired second evaporation temperature in °C.
- Measuring point:  
high pressure transmitter (B3)
- Connect the external potential-free contact via the digital input to the controller (see schematic wiring diagram).

### Récupération de la chaleur (option)

Ces fonctions utilisent la chaleur dissipée du compresseur pour le traitement de l'eau et permettent un refroidissement effectif même si la chaleur n'est pas requise.

Lorsque la récupération de la chaleur est activée par une entrée numérique, une deuxième température de condensation plus élevée est réglée dans l'installation. Pour cela les ventilateurs du condenseur sont activés ou désactivés en fonction des besoins.

- Sélectionner **HEAT RECOVERY** dans menu **CONFIGURATION**, fenêtre **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES** dans la ligne **DIGITAL INPUT 1** ou **DIGITAL INPUT 2**.
- Saisir la deuxième température de condensation souhaitée en °C dans la ligne **HEAT RECOVERY**.
- Point de mesure:  
transmetteur de haute pression (B3)
- Raccorder le contact externe libre de potentiel au régulateur à l'aide de l'entrée numérique (voir schéma de principe).

## 6.7 Ölrückführung

Grundlage für sicheren Betrieb des Verdichters ist eine sorgfältige Auslegung des gesamten Rohrnetzes einschließlich aller Steigleitungen sowohl bei Voll- als auch bei Teillastbetrieb. Die Rohre sollten in gleicher Weise dimensioniert werden wie bei Verbundanlagen mit vergleichbarem Leistungsbereich.

Besondere Anforderungen an den Öltransport bestehen sowohl bei weitverzweigten Rohrnetzen als auch bei Anlagen mit reichlich dimensionierten Verdampfern (häufiges Abschalten des Verdichters). Bei solchen Anlagen kann es auf Grund unzureichender Strömungsgeschwindigkeit zu Problemen beim Ölrücktransport kommen. Deshalb besteht die Möglichkeit die Verdichterdrehzahl in einstellbaren Zeitintervallen auf einen Festwert einzustellen.

Die für die Ölrückführung günstigste Drehzahl sollte sehr sorgfältig ausgewählt werden. Sie ist von Anlage zu Anlage verschieden. Insbesondere bei Tiefkühlanlagen kann sie bei 30 Hz liegen. Mit einer so niedrigen Drehzahl ist auch gewährleistet, dass der Verdichter innerhalb der Einsatzgrenzen betrieben wird.

Wenn die saugdruckgeführte Verdichterregelung gewählt ist, wird zusätzlich das Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung (Y1) aktiviert.

Wenn der Verdichter bereits in Betrieb ist, wird seine Drehzahl sofort angepasst.

Während des Ölrückführungsbetriebs kann es in Extremfällen notwendig werden, die Überwachung der Verdampfungstemperatur kurzzeitig zu deaktivieren, damit der Verdichter nicht vorzeitig abschaltet.

Mit der BEST Software einrichten:

Menü **KONFIGURATION**  
Fenster **ÖL-RÜCKHOLFUNKTION**  
in Zeile **ÖL-RÜCKHOLFUNKTION**  
**EIN** auswählen.

**FREQUENZ DER ÖLRÜCKFÜHRUNG** und  
**INTERVALL DER ÖLRÜCKFÜHRUNG** für  
jede Anlage individuell anpassen.

## 6.7 Oil return

A basis for a safe operation of the compressor is a diligent planning of the entire tube system including all rising lines both for full and for part-load operation. We recommend dimensioning the tubes in the same way as for compounding systems of a comparable capacity range.

There are special requirements for oil transport both in extended pipe works as in systems with generously sized evaporators (frequent compressor switch-off). In such systems, there might be problems during oil return due to insufficient flow velocities. Therefore, it is possible to set the compressor speed in adjustable time intervals to a fixed value.

The most favourable speed for the oil return should be selected very carefully. It differs from system to system. In particular for low temperature systems, it can be 30 Hz. Such a low speed also guarantees that the compressor is operated within its application limits.

If suction pressure-guided compressor control is selected, the solenoid valve in the liquid line (Y1) is activated in addition.

If the compressor is already running, its speed is adapted immediately.

During operation at increased speed for an active oil return, it might be necessary in extreme cases to deactivate monitoring of the evaporation temperature shortly to prevent early switch-off of the compressor.

Installing with the BEST Software:

In menu **CONFIGURATION**,  
window **OIL RETURN FUNCTION**,  
in line **OIL RETURN FUNCTION**  
select **ON**.

Adjust **OIL RETURN FREQUENCY** and  
**OIL RETURN INTERVAL** individually for  
each system.

## 6.7 Retour d'huile

Une conception soignée du réseau de tuyauterie, y compris toutes les conduites ascendantes, pour l'utilisation en mode à charge pleine ou réduite constitue la base pour un fonctionnement sûr du compresseur. Les tuyaux doivent être conçus comme pour une installation avec compresseurs en parallèle ayant une plage de puissance comparable.

Les installations équipées d'un réseau de tuyauterie très ramifié et les installations munies des évaporateurs largement dimensionnés (arrêts fréquents du compresseur) doivent répondre à des exigences particulières envers le transport de l'huile. De telles installations peuvent présenter des problèmes pendant le retour d'huile à cause d'une vitesse de flux insuffisante. Pour cette raison, il existe la possibilité d'ajuster en intervalles la vitesse de rotation du compresseur à une valeur fixe à définir.

La vitesse de rotation la plus favorable pour le retour d'huile devrait être choisie très soigneusement. Elle varie en fonction de l'installation. Une vitesse de 30 Hz est possible, notamment pour les installations de congélation. Une si faible vitesse de rotation permet de garantir que le compresseur fonctionne dans ses limites d'application.

Lorsque la régulation du compresseur contrôlée de la pression d'aspiration est sélectionnée, la vanne magnétique dans la conduite de liquide (Y1) est activée.

Lorsque le compresseur est déjà en marche, sa vitesse est immédiatement adaptée.

Lors du fonctionnement avec la vitesse élevée pour activer le retour d'huile, il peut être nécessaire, dans des cas extrêmes, de désactiver brièvement le contrôle de la température d'évaporation afin d'éviter que le compresseur soit arrêté prématurément.

Installer avec le BEST Software:

Sélectionner **ON**  
dans menu **CONFIGURATION**,  
fenêtre **OIL RETURN FUNCTION**  
dans la ligne **OIL RETURN FUNCTION**.

Adapter la fréquence et l'intervalle du retour d'huile (**OIL RETURN FREQUENCY** et **OIL RETURN INTERVAL**) individuellement pour chaque installation.

## 7 Störungen beheben

Bei der Suche nach Störungsursachen kann es notwendig werden, im Anschlusskasten und an der Elektrik des Verflüssigungssatzes zu arbeiten.



### Gefahr!

Elektrischer Schlag!  
Elektrische Ladung > 50  $\mu\text{C}$ !  
Lebensgefährliche Spannungen auch nachdem die Spannungszufuhr unterbrochen wurde.  
An der Elektr(on)ik erst 5 Minuten nach allpoligem Abschalten der Spannung arbeiten!



### Achtung!

Regler B1 vor Überspannung schützen!  
Nur zulässigen Spannungspegel an die jeweilige Klemme legen!

## 7 Eliminating failures

When searching the causes for failures, it might be necessary to work in the terminal box and on the electrics of the condensing unit.



### Danger!

Electric shock!  
Electric charge > 50  $\mu\text{C}$ .  
Lethal voltages remain even after the voltage supply has been interrupted!  
Wait at least 5 minutes after disconnecting voltage at all poles before working at electr(on)ics!



### Attention!

Protect controller B1 from over-voltage!  
Apply only the permissible voltage level at each terminal!

## 7 Elimination des défauts

Pour rechercher la cause de un défaut, il peut être nécessaire de travailler dans la boîte de raccordement et sur l'électrique du groupe de condensation.



### Danger !

Électrocution !  
Charge électrique > 50  $\mu\text{C}$  !  
Tensions mortelles même après le coupure de l'alimentation électrique !  
Après avoir déconnecté tous les pôles de l'alimentation électrique, attendre au moins 5 minutes avant de procéder à des travaux sur le système électr(on)ique !



### Attention !

Protéger le régulateur B1 de sur-tension !  
Appliquer seulement le niveau de tension permissible à chaque borne !

### 7.1 Betriebsüberwachung und Störungsdiagnose

Mit der BEST Software und über den integrierten Webserver kann der aktuelle Betriebszustand des ECOSTAR Verflüssigungssatzes in Echtzeit überwacht werden. Betriebsdaten und Störungsmeldungen bleiben über einen größeren Zeitraum gespeichert und können ebenfalls ausgewertet werden.

Betriebsüberwachung mit der BEST Software in Menü **ÜBERWACHUNG**.

Die ECOSTAR Regelung ist mit einer Störungsdiagnosefunktion ausgestattet. Störungen der Anlage werden über alle Kommunikationskanäle ausgegeben. Störungsmeldungen mit der BEST Software auslesen und zurücksetzen in Menü **ALARME** und am integrierten Display siehe Kapitel 7.3.

### 7.1 Operation monitoring and failure diagnosis

With the BEST Software and via the integrated web server the current operating condition of ECOSTAR condensing unit can be monitored in real-time. Operating data and failure messages are stored over a longer period of time and can be evaluated as well.

Operation monitoring with BEST Software in menu **MONITORING**.

The ECOSTAR control is equipped with a failure diagnosis function. Failures of the system are put out via all communication channels. For reading out and resetting failure messages with the BEST Software in menu **ALARMS** and at the integrated display see chapter 7.3.

### 7.1 Contrôle de fonctionnement et diagnostic des défauts

Avec le BEST Software et via le serveur web intégré la condition de fonctionnement actuelle de la groupe de condensation ECOSTAR peut être contrôlée en temps réel. Données de fonctionnement et rapports de défaut restent enregistrés pour une période beaucoup longue et peuvent être évalués aussi.

Contrôle de fonctionnement avec le BEST Software dans menu **MONITORING**.

La régulation ECOSTAR est équipée avec une fonction de diagnostic des défauts. Défauts de l'installation sont sortis par tous canaux de communication. Rapports de défaut extraire et remettre avec le BEST Software dans menu **ALARMS** et à l'écran d'affichage intégré voir chapitre 7.3.

## 7.2 Checklisten

### Auf dem integrierten Display wird nichts angezeigt

- Liegt am Hauptschalter Netzspannung an und sind alle 3 Phasen vorhanden?
- Liegt zwischen L1 und N Steuer-spannung an (230 V)?
- Ist der Hauptschalter eingeschaltet?
- Liegt an den Klemmen 1 und 2 der Klemmleiste CN15 des Reglers B1 eine Spannung von 24 V an?
- Leuchtet oder blinkt eine Statuslampe (LED) auf dem integrierten Bedienfeld?

### Rote Statuslampe (Bedienfeld) blinkt und auf dem integrierten Display wird etwas angezeigt

Mindestens ein Alarm oder kritischer Alarm ist aktiv. Deshalb steht der Verdichter.

- Alarmursache ermitteln (mit der BEST Software im Menü **ALARME** oder am integrierten Display im Menü 3.5, **ALARM**).
- Fehlerursache beheben.
- Alarm löschen.

### Grüne Statuslampe (Bedienfeld) leuchtet oder gelbe Statuslampe blinkt und auf dem integrierten Display wird etwas angezeigt

- Zeigt das Display Sollwert und Kältemittel an (Menü 0)?
- Ist die Regelung eingeschaltet? Einschalten siehe auch Kap. 5.3.
- Bei saugdruckgeführter Regelung: Liegt der momentane Saugdruck über dem Sollwert?
- Bei temperaturgeführter Regelung: Liegt die momentane Raumtemperatur über dem Sollwert?
- Ist der Verdichter-Schutz K1 eingeschaltet?
- Ist die Pausenzeit abgelaufen?.
- Ist die Einsatzgrenzüberwachung aktiv oder ist die Anzahl der Einsatzgrenzüberschreitungen pro Tag überschritten?

## 7.2 Checklists

### Nothing is displayed on the integrated display

- Is the main switch energised and do all 3 phases exist?
- Is control voltage applied between L1 and N (230 V)?
- Is the main switch switched on?
- Is a voltage of 24 V applied to the terminals 1 and 2 of the terminal strip CN15 of the controller B1?
- Is one status lamp (LED) on the incorporated control panel lighting or flashing?

### Red status lamp (control panel) is flashing and something is shown on the integrated display

At minimum one alarm or critical alarm is active. This is the reason for the standstill of the compressor.

- Determine the source of the alarm (with the BEST Software in menu **ALARMS** or at integrated display in menu 3.5, **ALARM**).
- Remove failure cause.
- Delete alarm.

### Green status lamp (control panel) is lighted or yellow status lamp is flashing and something is shown on the integrated display

- Does the display show setpoint and refrigerant (menu 0)?
- Is the control switched on? Switching on see chapter 5.3.
- Suction pressure-guided control: Does the present suction pressure exceed the setpoint?
- Temperature-guided control: Does the present ambient temperature exceed the setpoint?
- Is the compressor contactor K1 activated?
- Has the start delay lapsed?
- Is monitoring of the application limits active or is the number of times the application limits have been exceeded each day exceeded?

## 7.2 Listes de contrôle

### Rien n'est affiché sur l'écran d'affichage intégré

- Est la tension de réseau appliquée sur l'interrupteur principal et sont tous les 3 phases disponibles?
- Est la tension de commande disponible entre L1 et N (230 V)?
- Est l'interrupteur principale activé?
- Est une tension de 24 V disponible sur les bornes 1 et 2 de la réglette de bornes CN15 du régulateur B1?
- Allume ou clignote une des lampes d'état (DEL) sur le panneau de commande incorporé?

### Lampe d'état rouge (panneau de commande) clignote et un message est affiché sur l'écran d'affichage intégré

D'au moins un alarme ou alarme critique est actif. Par conséquent le compresseur est à l'arrêt.

- Déterminer la cause d'alarme (avec le BEST Software dans menu **ALARMS** ou sur l'écran d'affichage intégré dans menu 3.5, **ALARM**).
- Corriger la cause du défaut.
- Effacer l'alarme.

### Lampe d'état verte (panneau de commande) est allumée ou lampe d'état jaune clignote et quelque chose est affiché sur l'écran d'affichage intégré

- Sont la valeur de consigne et le fluide frigorigène affichés (menu 0)?
- Est la régulation mise en marche? Mise en marche, voir aussi chap. 5.3.
- Régulation contrôlée de la pression d'aspiration: Est la pression d'aspiration actuelle au-dessus de la valeur de consigne?
- Régulation contrôlée de la température: Est la température ambiante actuelle au-dessus de la valeur de consigne?
- Est le contacteur K1 du compresseur activé?
- Est le temps de pause s'écoulé?
- Est le contrôle des limites d'application active ou est le numéro de dépasse-

- Verdampfungstemperatur an der Anlage messen und mit der Anzeige der Regelung vergleichen.

#### Bei Rücksprache mit BITZER bitte folgende weitere Daten angeben

- Gerätetyp z. B. LHV7E/4PE-12.F3Y
- Seriennummer des Verflüssigungssatzes z. B. 16869012441 (Typschild befindet sich auf der ECOSTAR Bodenplatte vor dem Verdichter.)
- Firmwareversion z. B. 4.1.1.0 (**LMC341 DIWE**)

Diese Daten sind auch in den Untermenüs von Menü 4.3 (**SERVICE**) des integrierten Displays hinterlegt.

- Measure the evaporation temperature of the system and compare it to the value displayed on the control.

#### Please specify the following data when contacting BITZER

- Device model, e. g. LHV7E/4PE-12.F3Y
- Serial number of the condensing unit, e. g. 16869012441 (Name plate is located on ECOSTAR bottom plate in front of compressor.)
- Firmware version, e. g. 4.1.1.0 (**LMC341 DIWE**)

These data are also stored in the submenus of 4.3 (**SERVICE**) of the integrated display.

ments des limites d'application par jour dépassé.

- Mesurer la température d'évaporation de l'installation et la comparer avec l'affichage de la commande.

#### Lorsque contacter BITZER, indiquer les données suivantes

- Type d'appareil par ex. LHV7E/4PE-12.F3Y
- Numéro de série du groupe de condensation, par ex. 16869012441 (La plaque de désignation se trouve sur la plaque de fond d'ECOSTAR devant le compresseur.)
- Version du micrologiciel par ex. 4.1.1.0 (**LMC341 DIWE**)

Ces données sont aussi déposées dans des sous-menu du 4.3 (**SERVICE**) d'écran d'affichage intégré.

### 7.3 Störungsmeldungen

Am integrierten Display werden im Menü 3.5 (**ALARM**) Störungsmeldungen angezeigt. Diese Anzeige besteht aus 3 Teilen: Alarmnummer, Störungsmeldung und Kurztext.

#### Alarmnummer

"A" gefolgt von einer fortlaufenden Nummer. Diese Nummer gibt die zeitliche Reihenfolge an, in der der Alarm aufgetreten ist.

#### Störungsmeldung

Klassifizierung der Störung gefolgt von einer dreistelligen Zahl

- "W..." (Warnschwelle überschritten) Betrieb ist eingeschränkt möglich, Verflüssigungssatz läuft weiter.
- "A..." (Alarm) Verflüssigungssatz wird abgeschaltet und nach Ablauf der Verzögerungszeit automatisch wieder eingeschaltet.
- "C..." (kritischer Alarm) Verdichter wird abgeschaltet und die rote Statuslampe "Fault" neben dem Display leuchtet. Störungskontakt auf ist aktiviert (Klemmleiste CN13, Klemme 3).  
- Wenn die Störungsursache nicht mehr vorliegt, entriegelt die Rege-

### 7.3 Failure messages

On the integrated display failure codes are indicated in menu 3.5 (**ALARM LIST**). This indication consists of 3 parts: alarm number, failure code and short text.

#### Alarm number

"A" followed by a consecutive number. This number displays the order in which the alarm occurred.

#### Failure code

Classification of failure followed by a 3-digit number

- "W..." (threshold exceeded) Limited operation is possible, condensing unit keeps on running.
- "A..." (alarm) Condensing unit is shut off and, once the delay time has passed, switched on again automatically.
- "C..." (critical alarm) Compressor is shut off and the red status lamp "Fault" besides display lights up. Failure contact is activated (terminal strip CN13, terminal 3).  
- Once the cause of the fault has been removed, the control will

### 7.3 Rapports de défaut

Sur l'écran d'affichage intégré des rapports de défaut sont indiqués dans le menu 3.5 (**ALARM LIST**). Cet affichage se compose de trois parts: numéro d'alarme, code de défaut et texte bref.

#### Numéro d'alarme

"A" suivi d'un numéro consécutif. Ce numéro indique l'ordre chronologique lequel dans l'alarme est survenue.

#### Code de défaut

Classification de défaut suivi d'un code à trois chiffres

- "W..." (seuil d'avertissement dépassé) Opération réduite est possible, groupe de condensation continue à marcher.
- "A..." (alarme) Groupe de condensation est mise à l'arrêt et remise en service automatiquement après écoulement de la temporisation.
- "C..." (alarme critique) Compresseur est mise à l'arrêt et la lampe d'état rouge "Fault" à l'écran d'affichage s'allume. Le contact de défaut est activé (réglette de bornes CN13, borne 3).



lung nach Ablauf der Verzögerungszeit automatisch.

- Bei zu niedrigem Ölniveau verriegelt das Schutzgerät mechanisch (Störungsmeldung C602). Ursache ermitteln und beseitigen. Danach manuell entriegeln.
- aktuelle Störung: Großbuchstabe "W..." / "A..." / "C..." Ursache ermitteln und beseitigen.
- Störungsursache liegt nicht mehr vor: Kleinbuchstabe "w..." / "a..." / "c..." Störung ist noch gespeichert. Zum Löschen drücken.

reset automatically after a certain time delay.

- The protection device blocks mechanically when the oil level is too low (fault message C602). Determine cause and eliminate. Reset manually afterwards.
- Failure is at the moment: Upper case letter "W..." "A..." "C..." Determine cause and eliminate.
- No cause of failure anymore: Lower case letter "w..." "a..." "c..." Failure is still saved. Press to delete.

- Lorsque la cause du dérangement n'est plus active, la régulation est déverrouillée automatiquement après la fin du temps de retard.

- Lorsque le niveau d'huile est trop bas, le dispositif de protection verrouille l'installation mécaniquement (message de dérangement C602). Déterminer la cause et y remédier. Ensuite déverrouiller manuellement.
- Défaut actuel: Lettre capital "W..." / "A..." / "C..." Déterminer la cause et y remédier.
- Pas de cause du défaut non plus: Lettre minuscule "w..." / "a..." / "c..." mais toujours enregistrée. Appuyer sur pour effacer.

### Kurztext

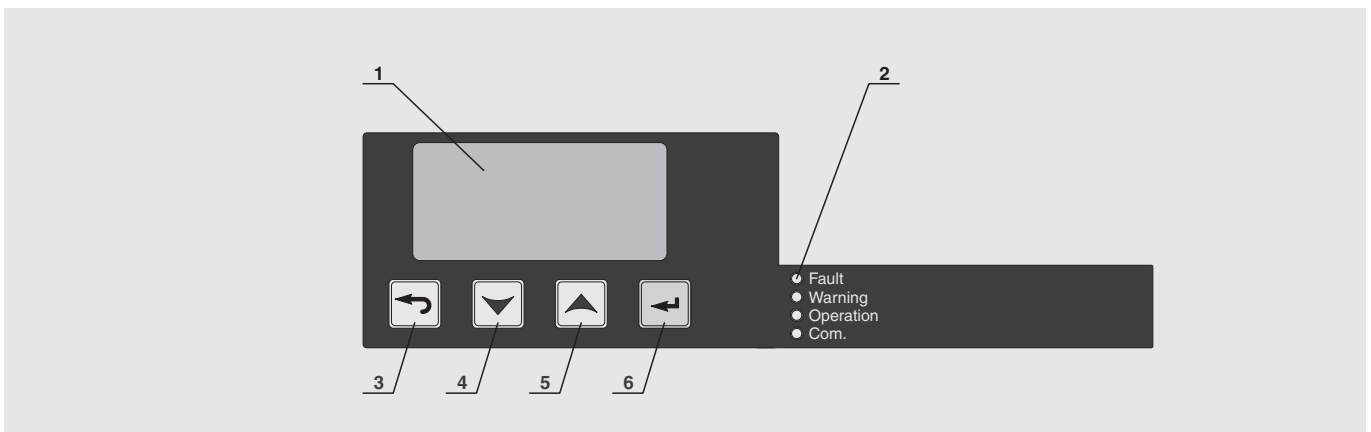
Kurzbeschreibung der Störung

### Short text

Brief description of failure

### Texte bref

Description bref du défaut



- 1 Integriertes Display
  - 2 Statuslampen  
rot: Alarm oder kritischer Alarm  
Verdichter ist abgeschaltet  
gelb: Warnschwelle überschritten  
Verdichter läuft  
grün: Betrieb  
blau: Datenkommunikation
- Funktionstasten**
- 3 Zurück zur nächsthöheren Menüebene oder Vorgang abbrechen
  - 4 In das nächste Menü wechseln bei Werteauswahl: Wert verringern
  - 5 In das vorherige Menü wechseln bei Werteauswahl: Wert erhöhen
  - 6 Bestätigen

Abb. 9 Bedienfeld  
Menüstruktur siehe Kapitel 7.

- 1 Integrated display
  - 2 Status lamps  
red: Alarm or critical alarm  
Compressor is shut-off.  
yellow: threshold exceeded  
compressor is running  
green: operation  
blue: data communication
- Function keys**
- 3 Back to next higher menu level or cancel
  - 4 Change to the next menu or reduce value when setting values
  - 5 Change to the previous menu or increase value when setting values
  - 6 Enter

Fig. 9 Control panel  
Menu structure see chapter 7.

- 1 Ecran d'affichage intégré
  - 2 Lampes d'état  
rouge: alarme ou alarme critique  
Compresseur est mis en arrêt.  
jaune: seuil d'avertissement dépassé  
Compresseur opere.  
vert: fonctionnement  
bleu: communication des données
- Touches de fonction**
- 3 Retour au niveau de menu supérieur suivant ou interrompre l'action
  - 4 Passer dans le menu suivant ou en sélectionnant: Réduire la valeur
  - 5 Passer dans le menu précédent ou en sélectionnant: Augmenter la valeur
  - 6 Confirmer

Fig. 9 Panneau de commande  
Structure du menu voir chapitre 7.



Störungsmeldung Failure code Code du défaut	Ursache Cause Cause	Störungsbehebung Troubleshooting Elimination du défaut
Druck- und Temperaturmessstellen	Pressure and temperature checkpoints	Points de mesure: pression et température
<b>LINK ERR</b>	Kommunikation zwischen Display und Regler (B1) fehlerhaft oder unterbrochen Communication between display and controller (B1) faulty or interrupted Communication entre l'affichage et régulateur (B1) défectueuse ou interrompue	Kabel und Steckverbindungen prüfen (CN7(B1):4,5 ↔ CN2(H1):2,3). LED auf Regler (B1) muss blinken. Kabel und Steckverbindungen prüfen (CN7(B1):4,5 ↔ CN2(H1):2,3). LED on controller (B1) must be flashing. Contrôler câbles et connections (CN7(B1):4,5 ↔ CN2(H1):2,3). La DEL du régulateur (B1) doit clignoter.
<b>W100 / W101</b>	Stromkreis Druckgastemp.fühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of discharge gas temperature sensor opened or short circuit Circuit de sonde de temp. du gaz de refoulement coupé ou court-circuit	Kabel und Steckverbindungen prüfen (Klemmleiste CN5: 1/6 an B1). Widerstand des Fühlers prüfen (12 kΩ < R < 13 kΩ bei 20°C). Check cables and connections (terminal strip CN5: 1/6 at B1). Check resistance of sensor (12 kΩ < R < 13 kΩ at 20°C). Contrôler câbles et connections (réglette de bornes CN5: 1/6 à B1). Contrôler la résistance de la sonde (12 kΩ < R < 13 kΩ à 20°C).
<b>W102 / W103</b>	Stromkreis Umgebungstemp.fühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of ambient temperature sensor opened or short circuit Circuit de sonde de température ambiante coupé ou court-circuit	Kabel und Steckverbindungen prüfen (Klemmleiste CN5: 2/3 an B1). Widerstand des Fühlers prüfen (12 kΩ < R < 13 kΩ bei 20°C). Check cables and connections (terminal strip CN5: 2/3 at B1). Check resistance of sensor (12 kΩ < R < 13 kΩ at 20°C). Contrôler câbles et connections (réglette de bornes CN5: 4/9 à B1). Contrôler la résistance de la sonde (12 kΩ < R < 13 kΩ à 20°C).
<b>W104 / W105</b>	Stromkreis Kühlraumtemp.fühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of cold store temperature sensor opened or short circuit Circuit de sonde de temp. de chambre frigorifique coupé ou court-circuit	Kabel und Steckverbind. prüfen (Klemmleisten X101: 26/13, CN5: 4/9). Widerstand des Fühlers prüfen (12 kΩ < R < 13 kΩ bei 20°C). Check cables and connections (terminal strips X101: 26/13, CN5: 4/9). Check resistance of sensor (12 kΩ < R < 13 kΩ at 20°C). Contrôler câbles et connect. (réglettes de bornes X101: 26/13, CN5: 4/9). Contrôler la résistance de la sonde (12 kΩ < R < 13 kΩ à 20°C).
<b>W106 / W107</b>	Stromkreis Druckgastemp.fühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of discharge gas temperature sensor opened or short circuit Circuit de sonde de températ. du gaz de refoulement coupé ou court-circuit	Kabel und Steckverbindungen prüfen (Klemmleiste CN5: 5/6 an B1). Widerstand des Fühlers prüfen (12 kΩ < R < 13 kΩ bei 20°C). Check cables and connections (terminal strip CN5: 5/6 at B1). Check resistance of sensor (12 kΩ < R < 13 kΩ at 20°C). Contrôler câbles et connections (réglette de bornes CN5: 5/6 à B1). Contrôler la résistance de la sonde (12 kΩ < R < 13 kΩ à 20°C).
<b>C122 / C123</b>	Stromkreis Niederdruckmessumformer unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of low pressure transmitter opened or short circuit Circuit du transmetteur de basse pression coupé ou court-circuit	Kabel und Steckverbindungen prüfen (Klemmleiste CN11: 1/2/3 an B1). Niederdruckmessumformer austauschen. Check cables and connections (terminal strip CN11: 1/2/3 at B1). Replace low pressure transmitter. Contrôler câbles et connections (réglette de bornes CN11: 1/2/3 à B1). Remplacer le transmetteur de basse pression.
<b>W114 / W115</b>	Stromkreis Sauggastemperaturfühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of suction gas temperature sensor opened or short circuit Circuit de sonde de température du gaz d'aspiration coupé ou court-circuit	Kabel und Steckverbindungen prüfen (Klemmleiste CN6: 2/3 an B1). Sauggastemperaturfühler austauschen. Check cables and connections (terminal strip CN6: 2/3 at B1). Replace high pressure transmitter. Contrôler câbles et connections (réglette de bornes CN6: 2/3 à B1). Remplacer le transmetteur de haute pression.
<b>W124 / W125</b>	Stromkreis Hochdruckmessumformer unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of high pressure transmitter opened or short circuit Circuit du transmetteur de haute pression coupé ou court-circuit	Kabel und Steckverbindungen prüfen (Klemmleiste CN11: 4/5/6 an B1). Hochdruck-Transmitter austauschen. Check cables and connections (terminal strip CN11: 4/5/6 at B1). Replace high pressure transmitter. Contrôler câbles et connections (réglette de bornes CN11: 4/5/6 à B1). Remplacer le transmetteur de haute pression.

Störungsmeldung Failure code Code du défaut	Ursache Cause Cause	Störungsbehebung Troubleshooting Elimination du défaut
Frequenzumrichter (FU)	Frequency inverter (FI)	Convertisseur de fréquences (CF)
C500	Keine BUS-Kommunikation zum FU	Datenkabel (Klemmleisten CN7: 2/3 & CN6: 8 an B1 & N1: 1/2/4) und Spannungsversorgung des FU (K1: 2/4/6, N1: L1/L2/L3) prüfen. Datenkabel und gegebenenfalls FU austauschen.
	No BUS communication to FI	Check data cable (terminal strips CN7: 2/3 & CN6: 8 at B1 & N1: 1/2/4) and power supply of FI (K1: 2/4/6, N1: L1/L2/L3). Replace data cable or FI if necessary.
	Pas de BUS communication au CF	Contrôler câbles de données (réglettes de bornes CN7: 2/3 & CN6: 8 à B1 & N1: 1/2/4) et alimentation de tension de CF (K1: 2/4/6, N1: L1/L2/L3). Remplacer câbles de données ou CF en cas utile.
C508	Kurzschluss im Stromkabel FU-Verdichter	Kabel zwischen FU (N1: 1/2/3) und Verdichter (M1: U/V/W) überprüfen.
	Short circuit in electric cable FI-compressor	Check cables between FI (N1: 1/2/3) and compressor (M1: U/V/W).
C509	Court-circuit dans câble de courant CF-compresseur	Contrôler câbles entre CF(N1: 1/2/3) et compresseur (M1: U/V/W).
	Interne Störung des FU	Spannungszufuhr des FU 10 min. unterbrechen. Erneut einschalten. Ggf. FU austauschen.
C510	Internal failure of FI	Disconnect supply voltage of FI for 10 min. Restart. Replace FI if nec.
	Défaut interne du CF	Couper l'alimentation électrique du CF pour 10 min. Remettre en service. Remplacer CF en cas utile.
C511	Erdschluss in Stromkabel FU-Verdichter oder im Verdichter selbst.	Isolierung des Kabels FU - Verdichter und Isolationswiderstand des Verdichtermotors überprüfen.
	Earth fault in electric cable FI compressor or in compressor itself.	Check insulation of the cable FI - compressor and insulation resistance of compressor motor.
	Contact à la terre dans câble de courant CF-compresseur ou dans compresseur soi-même.	Contrôler l'isolation du câble CF - compresseur et résistance d'isolation du moteur du compresseur.
C512	Überstrom am FU	Betrieb außerhalb Verdichter-Einsatzgrenzen oder ggf. Verdichter defekt. Spannungszufuhr des FU 10 min. unterbrechen. Dann erneut einschalten. Betriebsbedingungen prüfen, ggf. Verdichter austauschen.
	Overcurrent at FI	Operation beyond compressor application limits or compressor damaged. Disconnect supply voltage of FI for 10 min. Then restart. Check operating conditions, replace compressor if necessary.
	Surcharge au CF	Fonctionnement en dehors des limites d'application ou compresseur défectueux. Couper l'alimentation électrique du CF pour 10 min. En suite remettre en service. Contrôler conditions de fonctionnement, remplacer compresseur en cas utile.
C513	Verdichtermotor zu heiß	Motorkühlung, Druckgas-Temperaturfühler und Ölstand überprüfen.
	Compressor motor too hot	Check motor cooling, discharge gas temperature sensor and oil level.
C514	Moteur de compresseur trop chaud	Contrôler refroid. du moteur, sonde temp. gaz refolem. et niveau d'huile.
	FU überlastet / zu warm	Befestigung FU am Verdichter prüfen. Spannungszufuhr des FU 10 min. unterbrechen. Dann erneut einschalten. Ggf. FU / Verdichter austauschen.
	FI overloaded / too hot	Check fixing of FI at compressor. Disconnect supply voltage of FI for 10 min. Then restart. Replace FI ou compressor if necessary.
C515	CF surchargé / trop chaud	Contrôler fixation du CF au compresseur. Couper l'alimentation électrique du CF pour 10 min. Remettre en service. Remplacer CF ou compresseur.
	FU hat unzulässige Unterspannung	Netzspannung ist zu niedrig.
C516	FI has unpermitted under-voltage	Supply voltage is too low.
	CF a sous-tension inadmissible	Tension de réseau est trop basse.

Störungsmeldung Failure code Code du défaut	Ursache Cause Cause	Störungsbehebung Troubleshooting Elimination du défaut
Frequenzumrichter (FU)	Frequency inverter (FI)	Convertisseur de fréquences (CF)
<b>C515</b>	FU hat unzulässige Überspannung. FI has unpermitted over-voltage. CF a surtension inadmissible.	Netzspannung ist zu hoch. Supply voltage is too high. Tension de réseau est trop haute.
<b>A516</b>	Phasenausfall am FU Phase failure at FI Défaillance de phase au CF	Netzspannung und alle 3 Phasen am FU-Eingang überprüfen. Check supply voltage and all 3 phases at FI input. Contrôler tension de réseau et toutes 3 phases à l'entrée du CF.
<b>C517</b>	FU überlastet FI overloaded CF surchargé	Verdichter und FU spannungsfrei machen. 5 min. warten. Befestigung FU am Verdichter prüfen. Dann einschalten. Ggf. FU / Verdichter austauschen. Interrupt voltage supply to compressor and FI. Wait 5 min. Check fixing of FI at compressor. Then restart. Replace FI ou compressor if necessary. Mettre compresseur et CF hors tension. Attendre 5 min. Contrôler fixation du CF au compresseur. Mettre en service. Remplacer CF ou compresseur.
<b>C518</b>	Zu hohe Schalthäufigkeit des FU Cycling rate of FI too high Fréq. d'enclenchements du CF trop haute	Netzspannung und Datenkabel zum FU überprüfen. Check supply voltage and data cable to FI. Contrôler tension de réseau et câbles de données au CF.
<b>W522</b>	Kabelbrücke im FU-Anschlusskasten fehlt Cable bridge in terminal box of FI is missing Pont de câble manque, dans la boîte de raccordement du CF	Kabelbrücke im FU-Anschlussk. an X101b zw. SDI1 und SDI2 überprüfen. Check cable bridge in terminal box of FI at terminal strip X101b between SDI1 and SDI2. Contrôler le pont de câble dans la boîte de raccordement du CF à la réglette de bornes X101b entre SDI1 et SDI2
<b>W574</b>	FU überlastet FI overloaded CF surchargé	Verdichter und FU spannungsfrei machen. 5 min. warten. FU demontieren. Position des Steckers am Ausgang des FU prüfen. FU montieren und wieder einschalten. Ggf. FU / Verdichter austauschen. Interrupt voltage supply to compressor and FI. Wait 5 min. Dismount FI. Check the position of the connector on the output of FI. Remount FI and restart it. Replace FI ou compressor if necessary. Mettre compresseur et CF hors tension. Attendre 5 min. Enlever le CF. Vérifier la position du connecteur sur la sortie du CF. Remonter le CF et le mettre en service. Remplacer CF ou compresseur en cas utile.
<b>W579</b>	Zwischenkreisspannung am FU zu niedrig oder Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen des Verdichters Voltage of the intermediate circuit on FI too low or operation outside the application limits of the compressor Tension du circuit intermédiaire sur le CF trop basse ou fonctionnement en dehors des limites d'application du compresseur	Netzspannung am Eingang des FUs überprüfen und Betrieb innerhalb der Einsatzgrenzen des Verdichters sicherstellen. Check supply voltage on input of FI and make sure that operation point is within the application limits of the compressor. Contrôler tension de réseau sur l'entrée du CF et veiller à un fonctionnement à l'intérieur des limites d'application du compresseur.
<b>W591</b>	Phasenausfall am FU Phase failure at FI Défaillance de phase au CF	Netzspannung und alle 3 Phasen am FU-Eingang überprüfen. Check supply voltage and all 3 phases at FI input. Contrôler tension de réseau et toutes 3 phases à l'entrée du CF.
<b>W595 / W597</b>	FU überlastet / zu warm FI overloaded / too hot CF schrchargé / trop chaud	Befestigung FU am Verdichter prüfen. Spannungszufuhr des FU 10 min. unterbrechen. Erneut einschalten. Ggf. FU oder Verdichter austauschen. Check fixing of FI at compressor. Disconnect supply voltage of FI for 10 min. Restart. Replace FI ou compressor if necessary. Contrôler fixation du CF au compresseur. Couper l'alimentation électrique du CF pour 10 min. Remettre en service. Remplacer CF ou compresseur.

Störungsmeldung Failure code Code du défaut	Ursache Cause Cause	Störungsbehebung Troubleshooting Elimination du défaut
<b>Frequenzumrichter (FU)</b>	<b>Frequency inverter (FI)</b>	<b>Convertisseur de fréquences (CF)</b>
<b>A519 / A556</b>	Interne Störung des FU	Spannungszufuhr des FU 10 min. unterbrechen. Erneut einschalten. Ggf. FU austauschen.
<b>W572 / W583 W588 / W590 W596</b>	Internal failure of FI Défaut interne du CF	Disconnect supply voltage of FI for 10 min. Restart. Replace FI if nec. Couper l'alimentation électrique du CF pour 10 min. Remettre en service. Remplacer CF en cas utile.
<b>C599</b>	Anzahl der Störungen hat kritische Schwelle überschritten. Number of faults has exceeded critical threshold. Numéro des défauts a dépassé le seuil critique.	Vorhergehende Alarmmeldungen prüfen, Ursachen beseitigen und Meldungen löschen. Spannungszufuhr des FU 10 min. unterbrechen. Erneut einschalten. Ggf. FU austauschen. Check previous alarm messages, eliminate causes and delete messages. Disconnect supply voltage of FI for 10 min. Restart. Replace FI if necessary. Contrôler rapports d'alarme précédents, remédier causes et effacer les rapports. Couper l'alimentation électrique du CF pour 10 min. Remettre en service. Remplacer CF en cas utile.
<b>Betrieb</b>	<b>Operation</b>	<b>Service</b>
<b>C600</b>	Hochdruckwächter hat ausgelöst. High pressure limiter has cut out. Limiteur de haute pression a déclenché.	Verflüssigerventilator verschmutzt? Verflüssiger überprüfen. Betriebspunkt innerhalb Einsatzgrenzen? Condenser fan blocked? Check condenser. Operating point within application limits? Ventilateur du condenseur salé? Contrôler le condenseur. Point de fonctionnement dans limites d'application?
<b>C601</b>	Verdichterschutzgerät hat ausgelöst oder Relaismodul K5 ist defekt. Compressor protection device has cut out or relay module is defective. Dispositif de protection du compresseur a déclenché ou module relais est défectueux.	Signalspannung (230 V) am Relaismodul (CN21(K5):5) überprüfen. Check signal voltage (230 V) at relay module (CN21(K5):5). Contrôler la tension de signalisation (230 V) sur le module relais (CN21(K5):5).
<b>C602</b>	Öldruck zu niedrig Oil pressure too low Pression d'huile trop basse	Öldruck prüfen. Ölrückführung prüfen und absichern. Ggf. Delta-PII prüfen. Check oil pressure. Check and protect oil return. Check Delta-PII if nec. Contrôler la pression d'huile. Contrôler et protéger le retour d'huile. Contrôler Delta-PII en cas utile.
<b>W603/W604/C605</b>	Ventilatormotor 1/2/1&2 überhitzt Motor of fan 1/2/1&2 overheated Moteur de ventilateur 1/2/1&2 surchauffé	Ventilator blockiert? Kabel und Vent.thermostat prüfen. Ggf. Vent. tauschen. Fan blocked? Check cables and fan thermostat. Replace fan if necessary. Ventilateur bloqué? Contrôler câbles et thermostat. Remplacer ventilateur.
<b>W606</b>	Sollwertjustierung außerhalb erlaubter Grenzen Setpoint adjustment beyond allowed limits Ajustement de valeur consigne en dehors des limites admissibles	Kabel prüfen. Signalpegel prüfen. Widerstände (R1 / R2) prüfen. Spannungsquelle überprüfen. Check cables, Signal level, resistors (R1 / R2) and power supply. Contrôler câbles, niveau des signaux, résistances (R1 / R2) et source de tension.
<b>C607</b>	Ein Fühler, Druckmessumformer oder ein zugehöriges Kabel ist schadhaf. A sensor, transmitter or a cable belonging to it is damaged. Une sonde, transmetteur ou un câble additionnel est défectueux.	In Alarmmeldungen nach Störung A1.. suchen. Ursache beseitigen. Hauptschalter ausschalten und nach 2 Minuten wieder einschalten. Search alarm messages for failure A1.. and eliminate cause. Switch off main switch and restart after 2 minutes. Chercher le défaut A1.. dans les rapports d'alarme et éliminer la cause. Mettre hors de service l'ECOSTAR et remettre en service après 2 minutes.

Störungsmeldung Failure code Code du défaut	Ursache Cause Cause	Störungsbehebung Troubleshooting Elimination du défaut
Regelung	Control	Régulation
<b>W905</b>	Störung in der Datenbank der Regelung Failure in the data base of control. Défaut dans la base de données de la régulation	Firmware aktualisieren. Ggf. Regler B1 austauschen. Update firmware. Replace controller B1 if necessary. Mettre le micrologiciel à jour. Remplacer le régulateur B1 en cas utile.
<b>W907</b>	Störung der Echtzeituhr der Regelung Failure of real-time clock of control Défaut de horloge en temps réel de la régulation	Regler B1 austauschen. Replace controller B1. Remplacer le régulateur B1.
<b>W908</b>	Datenfehler in der Echtzeituhr der Regelung ECOSTAR war zu lange ausgeschaltet. Data failure in real-time clock of control ECOSTAR has been switched off too long. Défaut des données dans horloge en temps réel de la régulation. ECOSTAR à été mise hors de circuit trop longue.	Datum und Uhrzeit einstellen (Menü 3.7 <b>DATUM</b> oder <b>DATE</b> und Menü 3.6 <b>ZEIT</b> oder <b>TIME</b> ). Ggf. Regler B1 austauschen. Set date and time (menu 3.7 <b>DATE</b> or <b>DATUM</b> and menu 3.6 <b>TIME</b> or <b>ZEIT</b> ). Replace controller B1 if necessary. Ajuster date et heure (menu 3.7 <b>DATE</b> ou <b>DATUM</b> et menu 3.6 <b>TIME</b> ou <b>ZEIT</b> ). Remplacer le régulateur B1 en cas utile.
<b>W999</b>	ECOSTAR ist im manuellen Modus. ECOSTAR is in manual mode. ECOSTAR est dans le mode manuel.	Modus von <b>MANUELL</b> auf <b>ON</b> ändern (Menü 3.2 <b>MODUS</b> oder <b>MODE</b> ). Change mode from <b>MANUAL</b> to <b>on</b> (menu 3.2 <b>MODE</b> or <b>MODUS</b> ). Changer mode de <b>MANUAL</b> à <b>ON</b> (menu 3.2 <b>MODE</b> ou <b>MODUS</b> ).

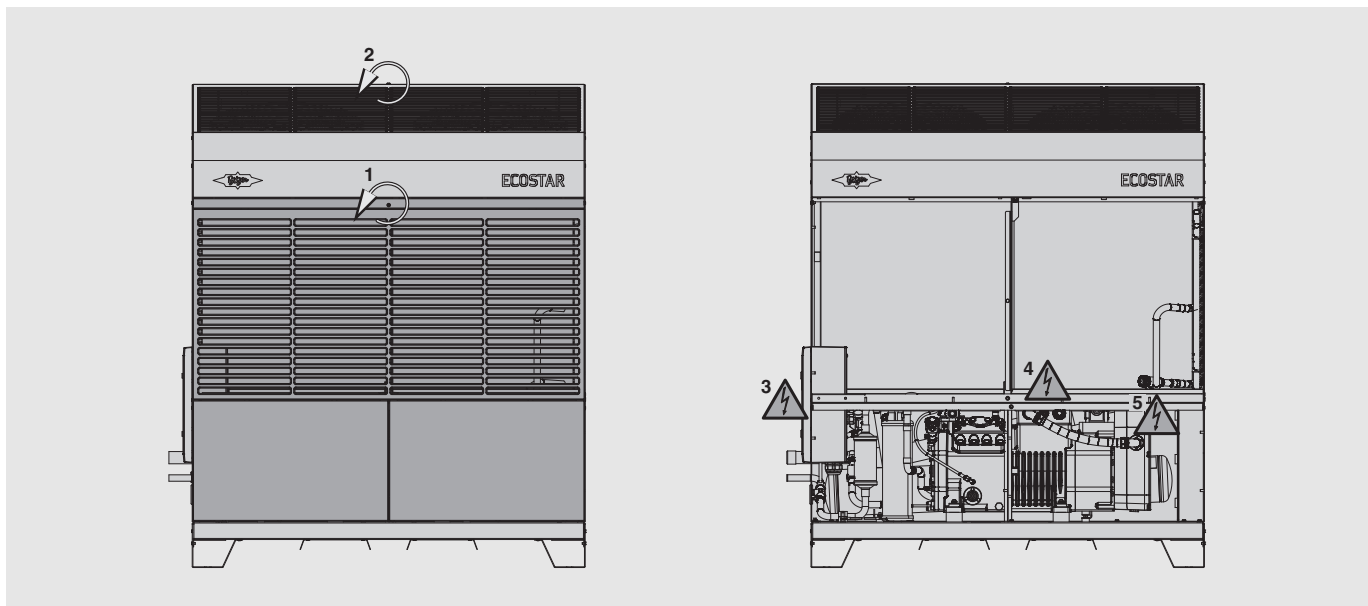


Abb. 10 Wetterschutzgehäuse öffnen und Position der Anschlusskästen  
1 ECOSTAR Front entfernen.  
2 Ventilatordeckel entfernen.  
3 ECOSTAR Anschlusskasten  
4 Verdichteranschlusskasten  
5 FU-Anschlusskasten

Fig. 10 Opening the weather protective housing and position of the terminal boxes  
1 Removing ECOSTAR front.  
2 Removing fan cover.  
3 ECOSTAR terminal box  
4 compressor terminal box  
5 terminal box of FI

Fig. 10 Ouvrir le couvercle du capotage de protection et position des boîtes de raccordement  
1 Retirer le devant d'ECOSTAR.  
2 Retirer le couvercle des ventilateurs  
3 Boîte de raccordement d'ECOSTAR  
4 Boîte de raccordem. du compresseur  
5 Boîte de raccordement duCF

## 7.4 Anschlusskästen öffnen

Bei der Suche nach Störungsursachen und deren Behebung kann es notwendig werden, einen oder mehrere Anschlusskästen zu öffnen oder unter der Berührschutzfolie im Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes zu arbeiten.

Dies gilt insbesondere bei der Vorbereitung zum Notbetrieb.

Bei Arbeiten in allen Anschlusskästen, an der Elektrik der Ventilatoren sowie an Kabelverbindungen gilt grundsätzlich:



### Gefahr!

Elektrischer Schlag!  
Elektrische Ladung > 50  $\mu\text{C}$ !  
Lebensgefährliche Spannungen auch nachdem die Spannungszufuhr unterbrochen wurde.  
An der Elektr(on)ik erst 5 Minuten nach allpoligem Abschalten der Spannung arbeiten!

- Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes öffnen (Abb. 10, Punkt 3).
- Hauptschalter im Anschlusskasten ausschalten.
- Hauptsicherung entfernen.
- Mindestens 5 Minuten warten.
- Front des ECOSTAR Wetterschutzgehäuses öffnen (Abb. 10):
  - Schraube (1) oben am Frontgitter lösen.
  - Frontgitter abnehmen.
  - Untere Abdeckbleche entfernen.
- Deckel des Verdichteranschlusskastens abschrauben (4).
- Gehäusedeckel des Frequenzumrichters (FU) möglichst geschlossen halten (5).

## 7.4 Opening the terminal boxes

When searching the causes for failures and eliminating faults, it might be necessary to open one or several terminal boxes or work under the protection film in the terminal box.

This is valid in particular when preparing emergency service.

The following is generally valid for work in all terminal boxes, at the electricians of the fans and on cable connections:



### Danger!

Electric shock!  
Electric charge > 50  $\mu\text{C}$ .  
Lethal voltages remain even after the voltage supply has been interrupted!  
Wait at least 5 minutes after disconnecting voltage at all poles before working at electr(on)ics.

- Open the terminal box of the condensing unit (fig. 10, point 3).
- Switch off main switch in terminal box.
- Remove main fuse.
- Wait for at least 5 minutes.
- Open front of ECOSTAR weather protective housing (fig. 10):
  - Loosen the screw (1) on top of front grating.
  - Remove front grating.
  - Remove lower covering plates.
- Unscrew the cover of the terminal box of the compressor (4).
- Keep the housing cover of the frequency inverter (FI) closed if possible (5).

## 7.4 Ouvrir les boîtes de raccordement

Pour rechercher et éliminer la cause du défaut, il peut être nécessaire d'ouvrir une ou plusieurs boîtes de raccordement ou de travailler au-dessous du film de protection de contact dans la boîte de raccordement du groupe de condensation.

Cela s'applique tout particulièrement à la préparation pour le mode de secours.

Lors des tous travaux sur toutes boîtes de raccordement, sur l'électricité des ventilateurs et sur les câbles de raccordement, respecter les instructions suivantes:



### Danger !

Électrocution !  
Charge électrique > 50  $\mu\text{C}$  !  
Tensions mortelles même après le coupure de l'alimentation électrique !  
Après avoir déconnecté tous les pôles de l'alimentation électrique, attendre au moins 5 minutes avant de procéder à des travaux sur le système électr(on)ique.

- Ouvrir la boîte de raccordement du groupe de condensation (fig. 10, point 3).
- Désactiver l'interrupteur principal dans la boîte de raccordement.
- Enlever le fusible principal.
- Attendre au moins 5 minutes.
- Ouvrir au devant du capotage de protection ECOSTAR (fig. 10):
  - Dévisser la vis (1) en dessus sur la grille frontale.
  - Retirer a grille frontale.
  - Retirer les tôles de devant inférieurs.
- Dévisser le couvercle de la boîte de raccordement du compresseur (4).
- Tenir fermé le couvercle du corps du convertisseur de fréquences (CF) (5).

### 7.5 Notbetrieb

#### Betrieb ohne Frequenzumrichter (FU, Bauteil N1)

Bei FU-Störung kann der Verdichter auch direkt an die Spannungsversorgung angeschlossen werden. Mögliche Netzspannungen sind:

- 400V/3/50Hz
- 460V/3/60Hz

Drehzahlregelung ist in diesem Fall nicht möglich, der Verdichter läuft mit der Netzfrequenz 50 oder 60 Hz.

- Regelung ausschalten (Modus **Aus**):
  - Mit der BEST Software: In Menü **KONFIGURATION** Fenster **HAUPTINSTELLUNGEN** Zeile **ECOSTAR BETRIEBSMODUS Aus** auswählen.
  - Mit einem Display: In Menü 3.2 (**MODE**) auf **Aus** oder **OFF** einstellen.
- Hauptschalter ausschalten.
- Hauptsicherung entfernen.
- Mindestens 5 Minuten warten.

### 7.5 Emergency service

#### Operation without frequency inverter (FI, component N1)

In case of frequency inverter faults, the compressor may also be connected directly to the voltage supply. Possible mains voltages are:

- 400V/3/50Hz
- 460V/3/60Hz

In this case, speed control is impossible. The compressor is running at a mains frequency of 50 or 60 Hz.

- Switch off control (Mode **OFF**):
  - With the BEST Software: In menu **CONFIGURATION** window **MAIN SETUP** line **ECOSTAR OPERATING MODE** select **OFF**.
  - With a display: Set **OFF** or **Aus** in menu 3.2 **MODE**.
- Switch off the main switch.
- Remove the main fuses.
- Wait for at least 5 minutes.

### 7.5 Mode de secours

#### Fonctionnement sans convertisseur de fréquences (CF, composant N1)

En cas de dérangement du CF, le compresseur peut être raccordé directement à l'alimentation de tension. Les tensions de réseau suivantes sont possibles :

- 400V/3/50Hz
- 460V/3/60Hz

Dans ce cas, une régulation de la vitesse de rotation n'est pas possible, le compresseur fonctionne avec la fréquence de réseau.

- Mettre la régulation hors de service (Mode **OFF**):
  - Avec le BEST Software: Sélectionner **OFF** dans menu **CONFIGURATION** fenêtre **MAIN SETUP** ligne **ECOSTAR OPERATING MODE**.
  - Avec un affichage: Sélectionner **OFF** dans menu 3.2 **MODE**.
- Désactiver l'interrupteur principal.
- Enlever les fusibles principaux.
- Attendre au moins 5 minutes.

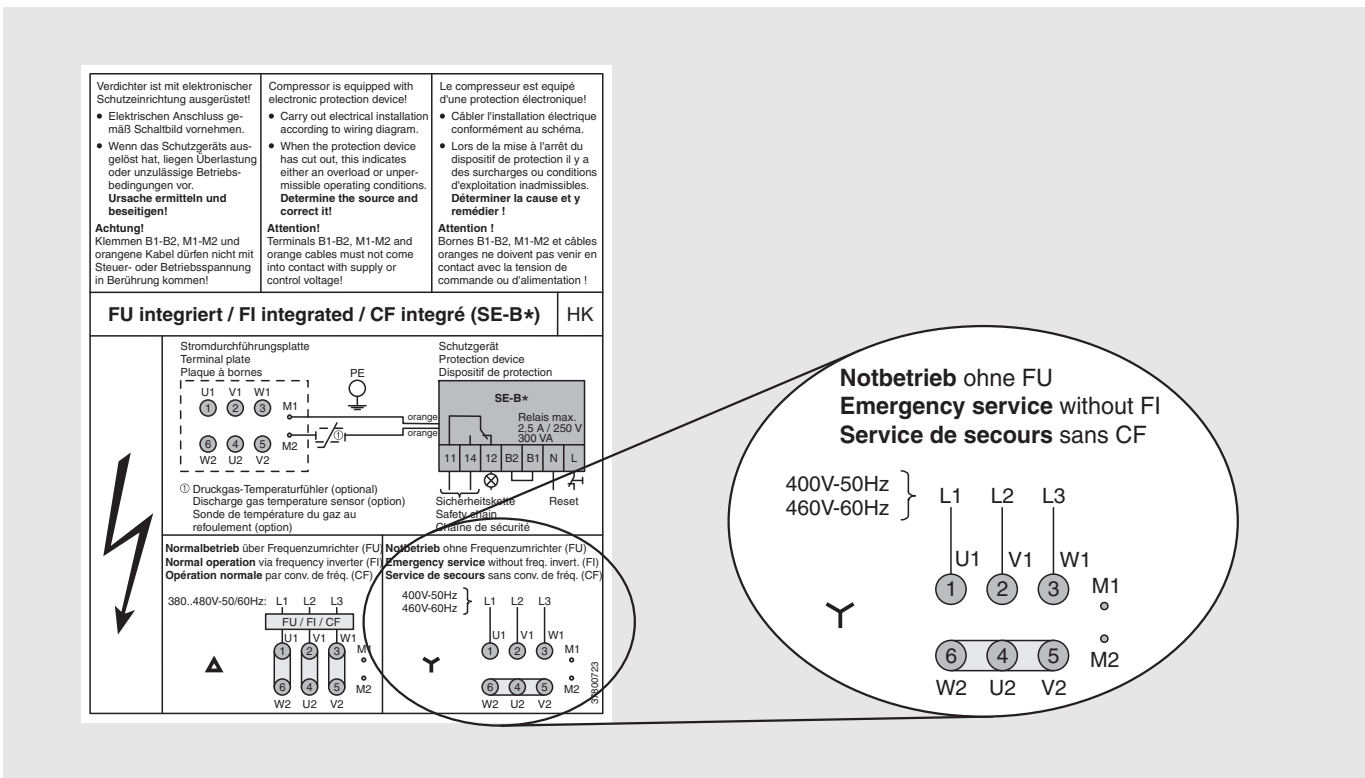


Abb. 11 Aufkleber im Verdichteranschlusskastendeckel (CE3 und CE4-Verdichtertyp)

Fig. 11 View into the compressor terminal box cover (CE3 and CE4 compressor model)

Fig. 11 Vue dans le couvercle de la boîte de raccordement du compresseur (type de compresseur: CE3 et CE4)



**Gefahr!**  
 Elektrischer Schlag!  
 Elektrische Ladung > 50 µC!  
 Lebensgefährliche Spannungen auch nachdem die Spannungszufuhr unterbrochen wurde.  
 An der Elektr(on)ik erst 5 Minuten nach allpoligem Abschalten der Spannung arbeiten!

**Danger!**  
 Electric shock!  
 Electric charge > 50 µC.  
 Lethal voltages remain even after the voltage supply has been interrupted!  
 Wait at least 5 minutes after disconnecting voltage at all poles before working at electr(on)ics.

**Danger !**  
 Électrocution !  
 Charge électrique > 50 µC !  
 Tensions mortelles même après le coupure de l'alimentation électrique !  
 Après avoir déconnecté tous les pôles de l'alimentation électrique, attendre au moins 5 minutes avant de procéder à des travaux sur le système électr(on)ique.

- Sicher stellen, dass der FU, die Ventilatoren und alle Sekundärgeräte spannungsfrei sind.
- Vor dem Berühren jede Klemme und jedes Kabelende erden.
- Spannungsversorgung des FU demontieren: Im Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes die Klemmen 2/4/6 am Schütz K1 entfernen.
- Anschlusskizze für Verdichternotbetrieb befindet sich im Anschlusskastendeckel des Verdichters (siehe auch Abb. 11 und 12).
- Kabelverbindung zwischen FU und Verdichter trennen:
  - Im Anschlusskasten des Verdichters das FU-Kabel von den Motorbolzen 1/2/3 entfernen.
  - Beim Verflüssigungssatz LHV5E/2DES-3.F1Y: Das geschirmte FU-Kabel von den Motorbolzen U/V/W entfernen.
  - Kabelenden isolieren.
- Verdichtermotor auf Sternschaltung (Y) umrüsten:
  - Kabelbrücken zwischen den Motorbolzen entfernen (Dreieckschaltung).
  - Die Motorbolzen 6/4/5 brücken (Abb. 11) oder Z/X/Y (Abb. 12) (Sternschaltung).
- Make sure that FI, the fans and all secondary devices are voltage-free.
- Before touching, earth every terminal and cable end.
- To dismantle the voltage supply of the frequency inverter: Remove the terminals 2/4/6 from contactor K1 in the terminal box of the condensing unit.
- The connecting diagram for emergency service of the compressor is located in the cover of the terminal box of the compressor (see also fig. 11 and 12).
- Disconnect the cable connection between FI and compressor:
  - Remove the FI cable from the motor pins 1/2/3 in the terminal box of the compressor.
  - With condensing unit LHV5E/2DES-3.F1Y: Remove the shielded FI cable from U/V/W.
  - Insulate the cable ends.
- Change the compressor motor to star wiring (Y):
  - Remove the cable bridges between the motor pins (delta wiring):
  - Bridge the motor pins 6/4/5 (fig. 11) or Z/X/Y (fig. 12) (star wiring).
- S'assurer, que le CF, les ventilateurs et tous dispositifs secondaires sont hors tension.
- Mettre à la terre chaque borne et chaque extrémité de câble avant de les toucher.
- Démontez l'alimentation de tension du CF: Enlever les bornes 2/4/6 du contacteur K1 dans la boîte de raccordement du groupe de condensation.
- Un schéma de connexion pour le fonctionnement en mode de secours du compresseur se trouve dans le couvercle de la boîte de raccordement du compresseur (voir aussi fig. 11 et 12).
- Séparer le raccord de câbles entre CF et compresseur:
  - Enlever le câble du CF des goujons de moteur 1/2/3 dans la boîte de raccordement.
  - En cas du groupe de condensation LHV5E/2DES-3.F1Y: Enlever le câble blindé des goujons de moteur U/V/W.
  - Isoler les extrémités des câbles.
- Equiper le moteur du compresseur d'une connexion en étoile (Y) :
  - Enlever les ponts de câble entre les goujons du moteur (connexion en triangle).
  - Ponter les goujons 6/4/5 (fig. 11) ou Z/X/Y (fig. 12) (connexion en étoile).

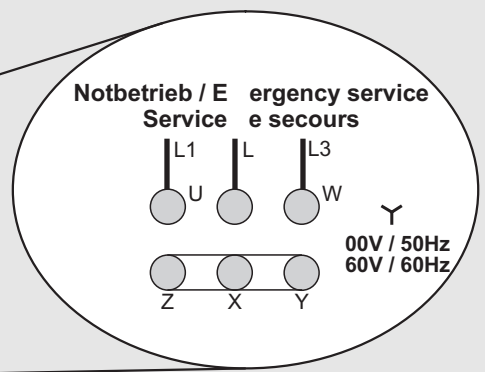
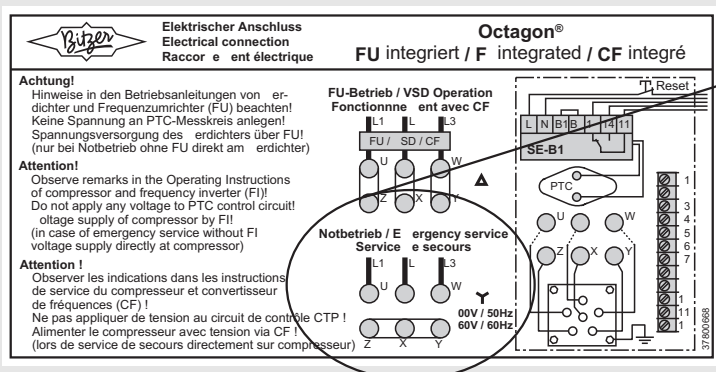


Abb. 12 LHV5E/2DES-3.F1Y:  
 Aufkleber im Verdichteranschlusskastendeckel (CE2-Verdichtertyp)

Fig. 12 LHV5E/2DES-3.F1Y:  
 View into the compressor terminal box cover (CE2 compressor model)

Fig. 12 LHV5E/2DES-3.F1Y:  
 Vue dans le couvercle de la boîte de raccordement de compresseur (type de compresseur: CE2)

### Achtung!

Gefahr von Motorschaden!  
Verdichtermotor unbedingt von Dreieck in Stern-Schaltung umrüsten!

- Neues Kabel zwischen Schütz K1 im ECOSTAR Anschlusskasten und Verdichtermotorbolzen anschließen (vgl. Abb. 11 oder 12):
  - Neues Kabel verwenden, das auf Seiten des Verdichters mit Ringösen ausgestattet ist.
  - Phase L1: Schützklemme 2 an Motorbolzen 1 (oder U) anschließen.
  - Phase L2: Schützklemme 4 an Motorbolzen 2 (oder V) anschließen.
  - Phase L3: Schützklemme 6 an Motorbolzen 3 (oder W) anschließen.
  - Phase N: nicht anschließen.
  - PE: Einen PE-Kontakt im ECOSTAR Anschlusskasten mit dem Erdungsanschluss im Verdichteranchlusskasten verbinden.
- Deckel der Anschlusskästen von Verdichter und Verflüssigungssatz schließen.
- Front des Wetterschutzgehäuses montieren.
- Hauptsicherung montieren und Hauptschalter einschalten.
- Frequenzumrichter in der Regelung abschalten:
  - Mit der BEST Software: In Menü **KONFIGURATION** Fenster **NOTBETRIEB** Zeile **VARISPEED FREQUENZUMRICHTER WIRD GENUTZT** **NEIN** auswählen.
  - Mit einem Display: In Menü 4.3.2 (**FU AKTIV** oder **FI USED**) auf **NEIN** oder **No** stellen.
- Regelung einschalten (Modus **EIN**):
  - Mit der BEST Software: In Menü **KONFIGURATION** Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN** Zeile **ECOSTAR BETRIEBSMODUS** **EIN** auswählen.
  - Mit einem Display: In Menü 3.2 (**MODE**) auf **EIN** oder **ON** stellen.
- Stromaufnahme aller drei Phasen prüfen.
- ECOSTAR Anschlusskasten schließen.

### Attention!

Danger of motor damage!  
It is absolutely necessary to change the compressor motor from delta to star wiring!

- Connect a new cable between contactor K1 in the ECOSTAR terminal box and motor pins of the compressor (see fig. 11 or 12):
  - Use a new cable that has an eye on compressor side.
  - Phase L1: Connect contactor terminal 2 to motor pin 1 (or U).
  - Phase L2: Connect contactor terminal 4 to motor pin 2 (or V).
  - Phase L3: Connect contactor terminal 6 to motor pin 3 (or W).
  - Phase N: do not connect.
  - PE: Connect a PE contact in the ECOSTAR terminal box with the earth connection in the terminal box of compressor.
- Close the cover of the terminal boxes of compressor and condensing unit.
- Mount the front of the weather protective housing.
- Mount main fuse and switch on main switch.
- Switch off the frequency inverter in the control:
  - With the BEST Software: In menu **CONFIGURATION** window **EMERGENCY OPERATION** line **VARISPEED FREQUENCY INVERTER IS USED** select **No**.
  - With a display: Set **No** or **NEIN** in menu 4.3.2 (**FI USED** or **FU AKTIV**).
- Switch on the control (Mode **ON**):
  - With the BEST Software: In menu **CONFIGURATION** window **MAIN SETUP** line **ECOSTAR OPERATING MODE** select **ON**.
  - With a display: Set **OFF** or **Aus** in menu 3.2 **MODE**.
- Check current consumption of all three phases.
- Close the ECOSTAR terminal box.

### Attention !

Risque du défaut du moteur !  
Enlever la connexion en triangle du moteur de compresseur et l'équiper d'une connexion en étoile!

- Raccorder un nouveau câble entre le connecteur K1 dans la boîte de raccordement d'ECOSTAR et les goujons du moteur du compresseur (voir fig. 11 ou 12).
  - Utiliser le nouveau câble équipé des œuilllets côté compresseur.
  - Phase L1: Raccorder la borne 2 du connecteur au goujon du moteur 1 (ou U).
  - Phase L2: Raccorder la borne 4 du connecteur au goujon du moteur 2 (ou V).
  - Phase L3: Raccorder la borne 6 du connecteur au goujon du moteur 3 (ou W).
  - Phase N: ne raccorder pas.
  - PE: Raccorder un contact PE dans la boîte de raccordement d'ECOSTAR avec le raccordement de mise à la terre dans la boîte de raccordement du compresseur.
- Fermer les couvercles des boîtes de raccordement du compresseur et du groupe de condensation.
- Monter le devant du capotage de protection.
- Monter le fusible principal et actionner l'interrupteur principal.
- Arrêter le convertisseur de fréquences dans la régulation:
  - Avec le BEST Software: Sélectionner **No** dans menu **CONFIGURATION** fenêtre **EMERGENCY OPERATION** ligne **VARISPEED FREQUENCY INVERTER IS USED**.
  - Avec un affichage: Régler sur **No** ou **NEIN** dans le menu 4.3.2 (**FI USED** ou **FU AKTIV**).
- Remettre la régulation en service (Mode **ON**):
  - Avec le BEST Software: Sélectionner **ON** dans menu **CONFIGURATION** fenêtre **MAIN SETUP** ligne **ECOSTAR OPERATING MODE**.
  - Avec un affichage: Sélectionner **OFF** dans menu 3.2 **MODE**.
- Contrôler la consommation électrique de toutes les trois phases.
- Fermer la boîte de raccordement d'ECOSTAR.

Kurzzeitiger Notbetrieb ist möglich, wenn der Verdichter einwandfrei anläuft und die Stromaufnahme keine überhöhten Werte zeigt. Der Verdichterschütz ist jedoch nicht für takten den Dauerbetrieb ausgelegt. Deshalb sollte die Zeit zwischen 2 Verdichterstarts auf 7 Minuten erhöht werden (max. 8 Starts pro Stunde). Dennoch sollte der FU so schnell wie möglich ersetzt werden.

- Mit der BEST Software:  
In Menü **KONFIGURATION**  
Fenster **VERDICHTER**  
Zeile **START ZU START VERZÖGERUNG**  
mindestens 7 Minuten einstellen.
- Mit einem Display:  
In Menü 4.2.4.9 (**PAUSEMIN**) auf  
mindestens 7 Minuten einstellen.

#### **Betrieb ohne Niederdruckmessumformer (B4)**

Bei Störung des Niederdruckmessumformers kann der Verflüssigungssatz weiter betrieben werden. Dazu muss eine feste Verdichterdrehzahl eingestellt werden.

Dieser Betriebsmodus schaltet die Überwachung der Messdaten des Niederdruckmessumformers automatisch ab.

Niederdruckmessumformer mit der BEST Software deaktivieren:  
In Menü **KONFIGURATION**  
Fenster **NOTBETRIEB**  
Zeile **VERDICHTER BETRIEBSFREQUENZ**  
gewünschte Festdrehzahl in **Hz** eingeben.

A temporary emergency service is possible if the compressor starts without problems and the current consumption does not show any excessive values. However, the compressor contactor is not designed for pulsed continuous operation. Therefore, the time between two compressor starts should be increased to 7 minutes (max. 8 starts per hour). However, the FI should be replaced as soon as possible.

- With the BEST Software:  
In menu **CONFIGURATION**  
window **COMPRESSOR**  
line **START TO START INTERVAL**  
set at least 7 minutes.
- With a display:  
Set at least 7 minutes in menu  
4.2.4.9 (**PAUSEMIN**).

#### **Operation without low pressure transmitter (B4)**

In case of low pressure transmitter fault, the condensing unit can continue to be operated. A fixed compressor speed must be adjusted.

This operation mode automatically switches off the data monitoring of the low pressure transmitter.

Deactivating the low pressure transmitter with the BEST Software:  
In menu **CONFIGURATION**  
window **EMERGENCY OPERATION**  
line **COMPRESSOR OPERATING FREQUENCY**  
input desired fixed speed in **Hz**.

Un fonctionnement dans le mode de secours est possible pendant un court laps de temps si le compresseur démarre sans problème et si la consommation électrique n'indique pas de valeurs excessives. Cependant, le contacteur du compresseur n'est pas conçu pour un fonctionnement cadencé en continu. Pour cette raison, la durée entre deux démarrages du compresseur doit être augmentée à 7 minutes (8 démarrages par heure au maximum). Pourtant, le CF doit être remplacé le plus vite possible.

- Avec le BEST Software:  
Sélectionner d'au moins 7 minutes dans menu **CONFIGURATION**  
fenêtre **COMPRESSOR**  
ligne **START TO START INTERVAL**.
- Avec un affichage:  
Sélectionner d'au moins 7 minutes dans menu 4.2.4.9 (**PAUSEMIN**).

#### **Fonctionnement sans transmetteur de basse pression (B4)**

En cas de dérangement du transmetteur de basse pression, il est possible de continuer d'utiliser le groupe de condensation. A cet effet, il convient de régler une vitesse de rotation fixe pour le compresseur.

Ce mode de fonctionnement déconnecte le contrôle des données de mesure du transmetteur de basse pression.

Deactiver le transmetteur de basse pression avec le BEST Software:  
Saisir la vitesse de rotation fixe souhaitée en **Hz** dans menu **CONFIGURATION**  
fenêtre **EMERGENCY OPERATION**  
ligne **COMPRESSOR OPERATING FREQUENCY**.

## 7.6 Werkseinstellungen wieder herstellen

Alle Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Deshalb sollten zuerst die Grundeinstellungen mit der BEST Software oder dem integrierten Webserver gespeichert werden (im Menü **ÜBERTRAGEN**).

Bei Kommunikation über ein Display sollten wenigstens die wichtigsten Grundeinstellungen notiert werden (mindestens Menü 4.1 **GRUND-EINTEL** oder **BASIC SETTING**).

- Regelung ausschalten (Modus **Aus**):
  - Mit der BEST Software:  
In Menü **KONFIGURATION** Fenster **HAUPT-EINSTELLUNGEN** Zeile **ECOSTAR BETRIEBSMODUS Aus** auswählen.
  - Mit einem Display:  
In Menü 3.2 (**MODE**) auf **Aus** oder **OFF** einstellen.
- Werkseinstellung wieder herstellen:
  - Mit der BEST Software:  
In Menü **KONFIGURATION** Schaltfläche **ÜBERTRAGEN** die Funktion **WERKSEINSTELLUNG ZUM GERÄT ÜBERTRAGEN** ausführen.
  - Mit einem Display:  
In Menü 4.3.4 (**RÜCKSETZEN** oder **RESET**) **JA** oder **YES** auswählen.
  - Direkt am Regler B1:  
Singalkontakt zwischen den Klemmen 4 und 6 auf Klemmleiste CN12 mindestens 5 Sekunden lang geschlossen halten.

Auf dem Display erscheint das englische Menü 0 (**SET -10 R134A**). Von der Werkseinstellung abweichende Einstellungen müssen wieder eingegeben werden.

Der ECOSTAR Verflüssigungssatz ist nach etwa 60 s betriebsbereit.

## 7.6 Resetting factory settings

All parameters are reset to factory settings. Therefore, it is recommended to store the most important basic settings with the BEST Software or the integrated web server (in the menu **TRANSFER**).

In case of communication via a display at least the most important basic settings should be noted down before (at least menu 4.1 **BASIC SETTING** or **GRUND-EINTEL**).

- Switch off control (Mode **OFF**):
  - With the BEST Software:  
In menu **CONFIGURATION** window **MAIN SETUP** line **ECOSTAR OPERATING MODE** select **OFF**.
  - With a display:  
Set **OFF** or **Aus** in menu 3.2 **MODE**.
- Resetting factory settings:
  - With the BEST Software:  
Perform in menu **CONFIGURATION** button **TRANSFER** the function **TRANSFER DEFAULT VALUES TO DEVICE**.
  - With a display:  
Select **Yes** or **JA** in menu 4.3.4 (**RESET** or **RÜCKSETZEN**).
  - Directly on the controller B1:  
Keep the signal contact between the terminals 4 and 6 on terminal strip CN12 for at least 5 seconds closed.

The English menu 0 (**SET -10 R134A**) is displayed. Any parameters differing from the factory settings must be entered again.

The ECOSTAR condensing unit will be ready for operation after about 60 s.

## 7.6 Rétablir les réglages d'usine

Tous les paramètres sont remis aux réglages d'usine. Pour cette raison, les réglages de base doivent être enregistrés avec le BEST Software ou le serveur web intégré (dans le menu **TRANSFER**).

En cas de communication par un affichage d'au moins les plus importants réglages de base doivent être notés d'abord (au moins le menu 4.1 **BASIC SETTING** ou **GRUND-EINTEL**).

- Mettre la régulation hors de service (Mode **OFF**):
  - Avec le BEST Software:  
Sélectionner **OFF** dans menu **CONFIGURATION** fenêtre **MAIN SETUP** ligne **ECOSTAR OPERATING MODE**.
  - Avec un affichage:  
Sélectionner **OFF** dans menu 3.2 **MODE**.
- Rétablir les réglages d'usine:
  - Avec le BEST Software:  
Exécuter la fonction **TRANSFER DEFAULT VALUES TO DEVICE** dans menu **CONFIGURATION** touche **TRANSFER**.
  - Avec un affichage:  
Sélectionner **Yes** ou **JA** dans le menu 4.3.4 (**RESET** ou **RÜCKSETZEN**).
  - Directement sur le régulateur B1:  
Maintenir le contact de signal entre les bornes 4 et 6 sur la réglette de bornes CN12 d'au moins 5 secondes fermé.

Le menu 0 anglais (**SET -10 R134A**) apparaît sur l'affichage. Les réglages qui ne correspondent pas au réglage d'usine doivent être saisis de nouveau.

Le groupe de condensation ECOSTAR est prêt à fonctionner après environ 60 s.

## 8 Integriertes Display bedienen

Durch das gesamte Regelungsmenü kann mit den 4 Funktionstasten unterhalb des Displays navigiert werden (Abb. 9). Mit diesen Funktionstasten können auch alle Regelparameter eingestellt werden.

### Im Menü navigieren

- In das nächste Menü wechseln (gleiche Menüebene):  
Taste ▼ drücken.
- In das vorherige Menü wechseln (gleiche Menüebene):  
Taste ▲ drücken.
- In ein Untermenü gelangen:  
Taste ↵ drücken.  
Wenn dies im jeweiligen Menüpunkt möglich ist, dann erscheint ein Pfeil rechts unten auf dem Display.
- Zurück in die nächst höhere Menüebene springen:  
Taste ↶ drücken.

### Parameter einstellen

Die Menüs, in denen Parameter eingestellt werden können, sind in der Menüstruktur dunkel dargestellt.

Parameter ändern:

- Menüpunkt aufrufen und  
Taste ↵ drücken.
- Der Parameter blinkt im Display. Solange er blinkt, ist der Änderungsmodus aktiviert.
- Bei Zahlenangaben:  
Angezeigten Wert erhöhen:  
Taste ▲ drücken.  
Angezeigten Wert verringern:  
Taste ▼ drücken.
- Bei Auswahl aus verschiedenen Möglichkeiten z. B. Kältemittel:  
▲ bzw. ▼ drücken bis der gewünschte Parameter erscheint.
- Neuen Parameter speichern:  
Taste ↵ drücken.  
Der neue Parameter wird jetzt unten rechts angezeigt.
- Vorgang abbrechen:  
Taste ↶ drücken.

## 8 Using the integrated display

Navigation through the entire control menu is realised by means of the 4 function keys that can be found below the display (fig. 9). All control parameters can be setted with these function keys as well.

### Navigating in the menu

- Go to the next menu (same menu level):  
Press ▼.
- Go to the previous menu (same menu level):  
Press ▲.
- Open a sub-menu:  
Press ↵.  
If there is a sub-menu for a menu item, an arrow is displayed on the bottom right.
- Go back to the next higher menu level:  
Press ↶.

### Setting parameters

The menus in which parameters may be set are shown darker in the menu structure.

Changing parameters:

- Open a menu item and press ↵.
- The parameter is flashing in the display. The change mode is activated while the parameter is flashing.
- For values:  
To increase the displayed value:  
Press ▲.  
To reduce the displayed value:  
Press ▼.
- When selecting different options, e. g. refrigerants:  
Press ▲ or ▼ until the desired parameter is displayed.
- To save a new parameter:  
Press ↵.  
The new parameter is now displayed on the bottom right.
- To cancel a process:  
Press ↶.

## 8 Utiliser l'écran d'affichage intégré

Les 4 touches de fonction situées au-dessous de l'écran d'affichage permettent de naviguer à travers tout le menu de régulation (fig. 9). En plus tous paramètres de régulation peuvent être sélectionnés avec ces touches de fonction.

### Navigation dans le menu

- Passer dans le menu suivant (niveau de menu identique):  
Appuyer sur la touche ▼.
- Passer dans le menu précédent (niveau de menu identique):  
Appuyer sur la touche ▲.
- Passer dans un sous-menu:  
Appuyer sur la touche ↵.  
Lorsque cette action peut être effectuée à partir d'un point de menu, une flèche apparaît sur l'écran d'affichage en bas à droite.
- Retour au niveau de menu supérieur suivant:  
Appuyer sur la touche ↶.

### Réglage des paramètres












Les menus dans lesquels des paramètres peuvent être réglés sont représentés dans la structure du menu par une couleur foncée.

Modifier des paramètres:

- Appeler un point de menu et appuyer sur la touche ↵.
- Le paramètre clignote sur l'écran d'affichage. Tant qu'il clignote, le mode de changement est activé.
- Lorsqu'il s'agit d'un chiffre:  
Augmenter la valeur affichée:  
Appuyer sur la touche ▲.  
Réduire la valeur affichée:  
Appuyer sur la touche ▼.
- Lors qu'on peut sélectionner entre différentes possibilités, par ex. fluide frigorigène:  
Appuyer sur ▲ ou ▼ jusqu'à l'apparition du paramètre souhaité.
- Enregistrer le nouveau paramètre:  
Appuyer sur la touche ↵.  
Le nouveau paramètre est affiché en bas à droite.
- Interrompre l'opération:  
Appuyer sur la touche ↶.












## Regelung einschalten

Die Regelung wird im Menü 3.2 eingeschaltet.

- Ausgangszustand:  
Menü 0 wird auf dem Display angezeigt.
-  drücken bis das Menü 3.8 angezeigt wird.
-  drücken.  
Die Zahl 0 in der unteren Zeile blinkt.  
Nutzer-Code mit  eingeben.  
Werkseinstellung: "1"
- Wenn der eingestellte Nutzer-Code in der unteren Zeile blinkt:  
 drücken um den Nutzer-Code zu bestätigen.
-  drücken um ins vorherige Menü zu gelangen.  
Menü 4.3.8 wird angezeigt.
-  drücken um ins erste Untermenü zu gelangen.  
Menü 3.1 wird angezeigt.
-  drücken bis das Menü 3.2 angezeigt wird:  
**MODE / OFF**  
(oder deutsch: **MODUS / Aus**).
-  drücken um die Parameter-Änderung zu aktivieren.  
In der unteren Zeile blinkt **OFF** (oder deutsch: **Aus**).  
 drücken.  
In der unteren Zeile blinkt **ON** (oder deutsch: **EIN**).
-  drücken um den neuen Parameter zu speichern.  
Die Regelung ist jetzt eingeschaltet.
- Mit  den **SETUPGUIDE** beenden.  
Das Menü 0 wird angezeigt.












## Switch on the control

The control is switched on in menu 3.2.

- Initial state:  
Menu 0 is displayed.
- Press  until menu 3.8 is displayed.
- Press .  
"0" in the bottom line is flashing.  
Enter the user code by pressing .  
Factory setting: "1"
- If the entered user code is flashing in the bottom line:  
Press  to confirm the user code.
- Press  to open the previous menu.  
Menu 4.3.8 is displayed.
- Press  to open the first sub-menu.  
Menu 3.1 is displayed.
- Press  until menu 3.2 is displayed:  
**MODE / OFF**  
(or German: **MODUS / Aus**).
- Press  to activate the parameter change.  
**OFF** is flashing in the bottom line (or German: **Aus**).  
Press .  
**ON** is flashing in the bottom line (or German: **EIN**).
- Press  to save the new parameter.  
The control is now switched on.
- Quit **SETUPGUIDE** with .  
Menu 0 is displayed.

## Mise en marche de la régulation

La régulation est mise en marche à partir du menu 3.2.

- Etat initial:  
Menu 0 apparaît sur l'écran d'affichage.
- Appuyer sur  pour passer au menu 3.8.
- Appuyer sur .  
Le chiffre 0 dans la ligne inférieure clignote.  
Saisir le code utilisateur avec .  
Réglage d'usine: "1"
- Lorsque le code utilisateur réglé clignote dans la ligne inférieure:  
Appuyer sur  pour confirmer le code utilisateur.
- Appuyer sur  pour passer dans le menu dernier.  
Menu 4.3.8 est affiché.
- Appuyer sur  pour passer dans le premier sous-menu.  
Menu 3.1 est affiché.
- Appuyer sur  jusqu'à le menu 3.2 est affiché.  
**MODE / OFF**  
(ou allemand: **MODUS / Aus**).
- Appuyer sur  pour activer la modification de paramètres.  
**OFF** clignote dans la ligne inférieure (ou allemand: **Aus**).  
Appuyer sur .  
**ON** clignote dans la ligne inférieure (ou allemand **EIN**).
- Appuyer sur  pour enregistrer le nouveau paramètre.  
La régulation est mise en marche.
- Quitter le **SETUPGUIDE** avec .  
Menu 0 est affiché..



### MiniLUP-Menüstruktur

Auf den folgenden Seiten sind die wichtigsten Menüpunkte des integrierten Displays (miniLUP) in der Werks-einstellung wiedergegeben.

Die beschriebene Menüstruktur bezieht sich auf die ECOSTAR Firmwareversion 4.1.1.0 und den Verflüssigungssatz LHV7E/4CE-9.F3 mit R134a. Einzelne Einstellungen anderer Verflüssigungssätze können davon abweichen. Die dargestellten Messwerte, Betriebszustände und Störungsmeldungen sind beispielhaft.

### Menünummer

Die Menünummer wird auf dem Display oben links angezeigt. Diese Nummer referenziert auf die Firmwareversion 1.05 der ersten LHV6-Typen. Deshalb weicht die Nummer teilweise von der logischen Reihenfolge ab.

### Hell dargestellte Menüs

Dies sind reine Anzeigemenüs. Hier kann kein Parameter eingegeben oder umgestellt werden.

### Dunkel dargestellte Menüs

Hier können Parameter eingegeben oder umgestellt werden.

### Menüs mit durchgezogenem Rand

Diese Menüs werden immer angezeigt.

### Menüs mit gestricheltem Rand

Diese Menüs werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die zugehörigen Funktionen ausgewählt wurden.

### MiniLUP Menu structure

On the following pages the main menu items of the integrated display (miniLUP) in factory settings are shown.

The described menu structure refers to the ECOSTAR firmware version 4.1.1.0 and the condensing unit LHV7E/4CE-9.F3 with R134a. Some settings of other condensing units may differ from them. The displayed measured values, operating conditions and failure codes are examples.

### Menu number

The menu number is displayed on the top left of the screen. This number refers to the firmware version 1.05 of the first LHV6 models. That is why the number deviates partially from the logical sequence.

### Bright menus

These menus are read-only. Parameters may not be entered nor changed.

### Dark menus

Parameters may be entered or changed in these menus.

### Menus with continuous frame

These menus are always displayed.

### Menus with dashed frame

These menus are only displayed after having selected the corresponding functions in another menu.

### Structure du menu du miniLUP

Sur les pages suivantes voir les options de menu les plus importantes de l'écran d'affichage intégré (miniLUP) en réglage d'usine.

La structure décrite du menu correspond à la version 4.1.1.0 du micrologiciel d'ECOSTAR et le groupe de condensation LHV7E/4CE-9.F3 avec R134a. Des réglages individuels d'autres groupes de condensation peuvent varier. Les valeurs mesurées, conditions de fonctionnement et codes du défaut indiqués sont exemples.

### Numéro du menu

Le numéro du menu est indiqué en haut à gauche sur l'affichage. Ce numéro se réfère à la version du micrologiciel 1.05 des premiers types LHV6. C'est pourquoi le numéro diverge en partie de l'ordre logique.

### Menus indiqués en caractères clairs

Ces menus servent uniquement à l'affichage. Il n'est pas possible d'entrer ou de modifier des paramètres.

### Menus indiqués en caractères foncés

Il est possible d'entrer ou de modifier des paramètres.

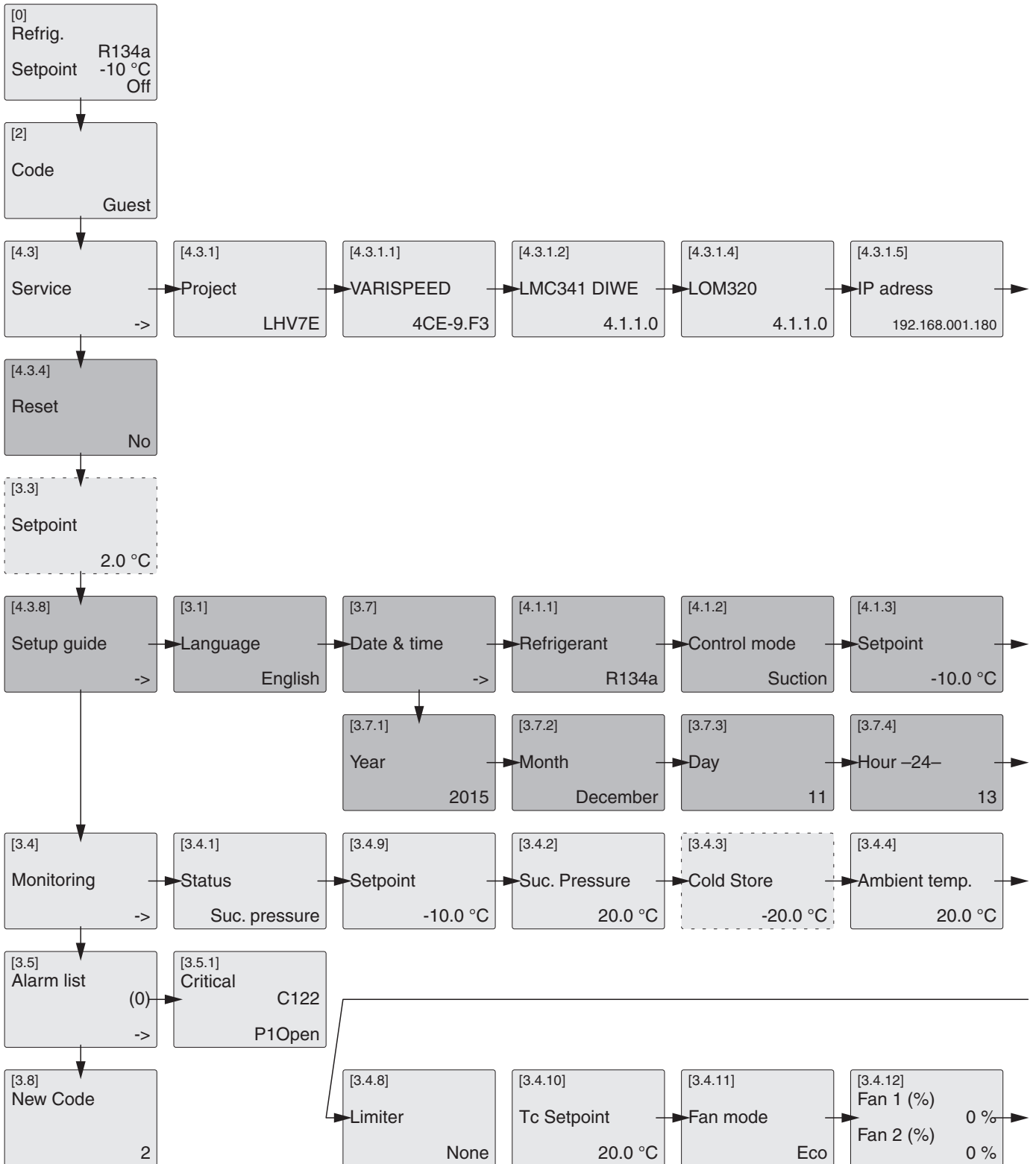
### Menus matérialisés par un cadre continu

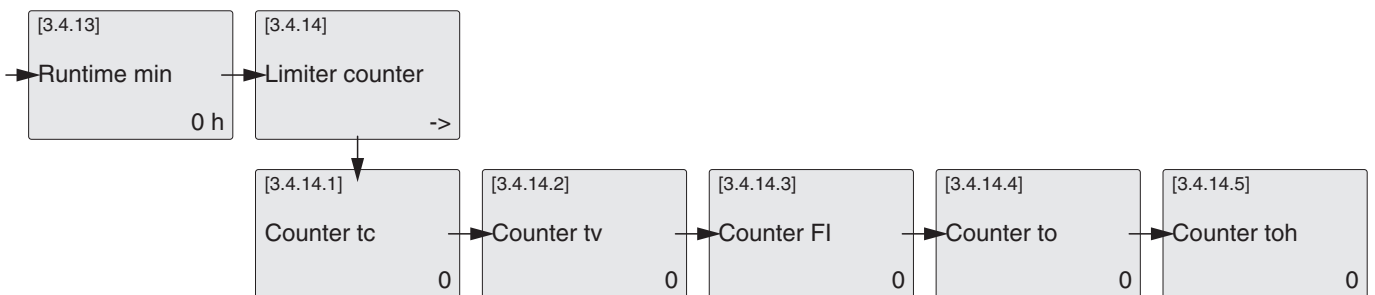
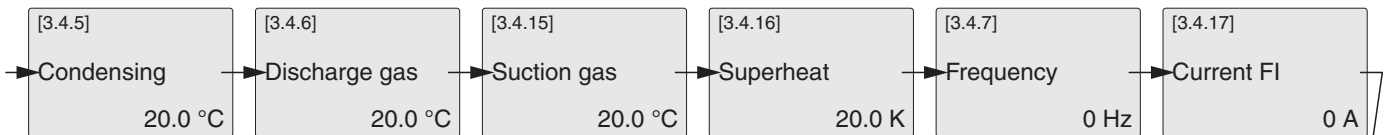
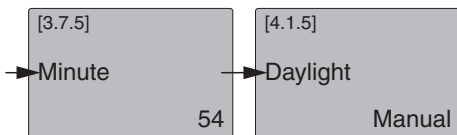
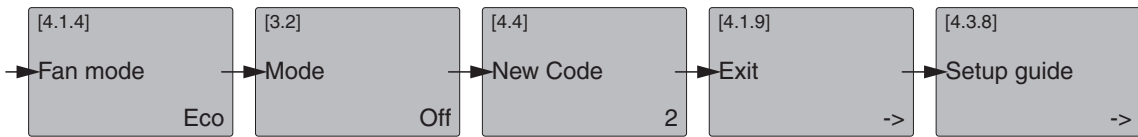
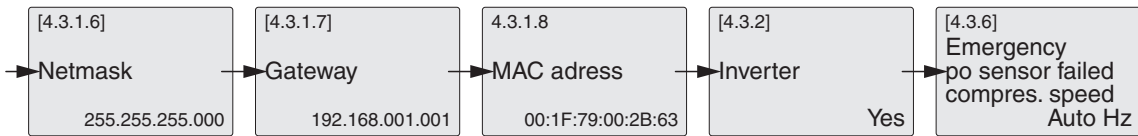
Ces menus sont toujours affichés.

### Menus matérialisés par un cadre en pointillés

Ces menus ne sont indiqués que lorsque les fonctions correspondantes ont été sélectionnés à partir d'un autre menu.









**BITZER Kühlmaschinenbau GmbH**

Eschenbrännlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany

Tel +49 (0)70 31 932-0 // Fax +49 (0)70 31 932-147

bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de