

TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

KT-203-1 RUS

BITZER ECOSTAR

Luftgekühlte Verflüssigungssätze
mit frequenzgeregelten
ECOLINE Verdichtern

LHV5E und LHV7E

Inhalt	Seite
1 Sicherheit	2
2 Funktionsweise	4
2.1 Verdichter	4
2.2 Verflüssigerventilatoren	4
2.3 Regler	5
3 Technische Daten	6
4 Elektrischer Anschluss	9
4.1 Leistungsanschluss	11
4.2 Kommunikationskabel	11
4.3 Prinzip schalt bilder	13
4.4 Integrierte Messstellen	17
4.5 Kommunikation mit ECOSTAR einrichten	18
5 ECOSTAR in Betrieb nehmen	20
5.1 Individuelle Parameter	20
5.2 Einstellberechtigungen	21
5.3 Regelung einschalten	22
6 Anwendungsbeispiele	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
7 Störungen beheben	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
8 Integriertes Display	51

BITZER ECOSTAR

Air-cooled Condensing Units
with Frequency Controlled
ECOLINE Compressors

LHV5E und LHV7E

Content	Page
1 Safety	2
2 Functionality	4
2.1 Compressor	4
2.2 Condenser fans	4
2.3 Controller	5
3 Technical data	6
4 Electrical connection	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
5 Commissioning ECOSTAR	20
5.1 Individual parameters	20
5.2 Authorizations for settings	21
5.3 Switching on the control	22
6 Application examples	23
6.1 Fan functions	23
6.2 Possibilities of compressor 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
7 Eliminating failures	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
8 Using the integrated display	51

BITZER ECOSTAR

Компрессорно-конденсаторные агрега-
ты с конденсаторами воздушного охла-
ждения на базе компрессоров ECOLINE
с регулируемой частотой вращения
LHV5E и LHV7E

Содержание	Стр.
1 Правила техники безопасности	2
2 Функционирование	4
2.1 Компрессор	4
2.2 Вентиляторы конденсатора	4
2.3 Контроллер	5
3 Технические данные	6
4 Электрические соединения	9
4.1 Подключение питания	11
4.2 Внешние электрические подсоединения.	11
4.3 Принципиальные электрические схемы	13
4.4 Встроенные точки измерений	17
4.5 Установление связи с агрегатом ECOSTAR	18
5 Ввод в эксплуатацию агрегата ECOSTAR	20
5.1 Установка индивидуальных параметров управления	20
5.2 Права для установки параметров	21
5.3 Включение системы управления	22
6 Примеры использования	23
6.1 Функционирование вентиляторов	23
6.2 Возможности регулирования прои- зводительности компрессора	24
6.3 Оптимизация энергопотребления	27
6.4 Снижение уровня шума	31
6.5 Зимний пуск	31
6.6 Цифровые входы	32
6.7 Возврат масла	35
7 Устранение неисправностей	36
7.1 Осуществление контроля за работой агрегата и обнаружение неисправностей	36
7.2 Листы контрольных вопросов	37
7.3 Сообщения о неисправностях	38
7.4 Открытие клеммных коробок	45
7.5 Эксплуатация в аварийном режиме	46
7.6 Восстановление заводских установок	50
8 Применение встроенного дисплея	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.

В данной Технической информации описывается система управления компрессорно-конденсаторных агрегатов ECOSTAR, а также электрическое подключение и устранение неисправностей.

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.

Специалисты, допускаемые к работе

Все (без исключения) работы с компрессорами, частотными преобразователями и холодильными установками должны осуществляться только специалистами по холодильному оборудованию, прошедшими обучение и инструктаж на все виды работ. Квалификация и компетенция специалистов должны соответствовать действующим директивам.

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 Правила техники безопасности

Данные компрессорно-конденсаторные агрегаты изготовлены в соответствии с современным уровнем техники и отвечают действующим предписаниям. При этом особое значение придавалось безопасности пользователей.

Дополнительно к этой Технической информации должны строго соблюдаться указания, приведенные в Руководстве по эксплуатации KB-203 и в Руководстве по эксплуатации производителя вентиляторов.

Держите Руководства по эксплуатации и данную Техническую информацию всегда под рукой около холодильной установки!

Restgefahren

Vom Verdichter 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 compressor 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,
- EC directives,
- national regulations.

Sicherheitshinweise

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden.

Sicherheitshinweise genauestens einhalten!

Safety references

are instructions intended to prevent hazards.

Safety references must be stringently observed!

Остаточная опасность

Компрессорно-конденсаторный агрегат может являться источником остаточной опасности. Поэтому каждый человек, работающий на этом оборудовании, должен внимательно прочитать данную Техническую информацию!

Обязательные для соблюдения предписания:

- соответствующие правила техники безопасности и нормы (напр., EN 378, EN 60204 и EN 12693),
- общие правила техники безопасности,
- предписания ЕС,
- национальные правила.

Указания по технике безопасности

эти указания направлены на исключение угроз опасности.

Следует неукоснительно соблюдать указания по технике безопасности!

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

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

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

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

! Attention!
Instructions on preventing possible damage to equipment.

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

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

⚡ Danger!
Instructions on preventing an immediate risk of severe hazard to persons.

! Внимание!
Указание для предотвращения возможного повреждения оборудования.

⚠ Осторожно!
Указание для предотвращения возможной незначительной опасности для персонала.

⚠ Предупреждение!
Указание для предотвращения возможной серьезной опасности для персонала.

⚡ Опасность!
Указание для предотвращения непосредственной серьезной опасности для персонала.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei allen Arbeiten an der Elektr(on)ik:

⚡ 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!

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

Bei Arbeiten am Kältekreislauf:

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

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

General safety references

When working on electr(on)ics:

⚡ 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!

! Attention!
Protect controller B1 from over-voltage!
Apply a voltage of 24V maximum!

When working on refrigerant circuit:

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

⚠ 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.

Общие указания по технике безопасности

При выполнении всех работ с электр(он)икой:

⚡ Опасность!
Электрический удар!
Электрический заряд > 50 µC!
Опасные для жизни напряжения также после отключения напряжения питания.
Подождите 5 минут после отключения напряжения на всех полюсах, прежде чем работать с электр(он)икой!

! Внимание!
Защитайте контроллер B1 от перенапряжения! Подавайте максимальное напряжение 24V!

При выполнении работ в холодильном контуре:

⚠ Предупреждение!
Компрессор находится под давлением! При осуществлении ненадлежащих действий возможны серьезные травмы.
Сбросьте давление из компрессора!
Оденьте защитные очки!

⚠ Осторожно!
При работе агрегата температура различных поверхностей может быть выше 60 °C или ниже 0°C.
Возможны серьезные ожоги и обморожения.
Перед выполнением работ на холодильном контуре: выключите компрессор и дайте системе остыть.

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 frequenzumrichterregerten 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 program med 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 Функционирование

Системы с переменной холодопроизводительностью, с повышенными требованиями к незначительным колебаниям температуры или несколькими испарителями, часто нуждаются в параллельном соединении компрессоров и предъявляют высокие требования к системе регулирования установки. Благодаря компрессору, регулируемому частотным преобразователем, компрессорно-конденсаторные агрегаты серии ECOSTAR дают возможность работать в широком диапазоне холодопроизводительности. Также они предлагают интеллектуальную систему управления, с технологией «Plug & Play».

Кроме того, система управления позволяет эксплуатировать агрегат в режиме наибольшей энергоэффективности и в маломощном режиме, повышать давления кипения в ночное время, а также регулировать производительность по давлению всасывания или температуре в охлаждаемом объеме.

Для осуществления контроля за работой компрессорно-конденсаторного агрегата используется запрограммированная система управления.

2.1 Компрессор

Производительность компрессора может регулироваться двумя способами:

- по температуре в охлаждаемом объеме
- по давлению всасывания

Подробное описание смотрите в Главе 6.2.

2.2 Вентиляторы конденсатора

Для вентиляторов конденсатора могут быть выбраны два режима эксплуатации:

- Эко- режим (заводская настройка) Режим наибольшей энергоэффективности
- Тихий режим Рабочий режим со сниженным уровнем шума

Подробное описание смотрите в Главе 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 den 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 Verdampfungs-temperatur: $t_0 = -10^\circ\text{C}$
- 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 Контроллер

Контроллер агрегата ECOSTAR непрерывно обрабатывает сигналы различных датчиков и сопоставляет их с запрограммированными данными. Характеристики хладагента в программе зафиксированы, однако, многие параметры могут настраиваться индивидуально.

Обмен данными с контроллером

В распоряжении имеются 5 вариантов обмена данными. Подробное описание смотрите в Главе 4.5.

- Программа BEST Software предлагает обширный доступ ко всем эксплуатационным характеристикам и регулируемым параметрам. Для этого требуется мобильный терминал с установленной программой BEST Software.
- В контроллере интегрирован веб-сайт, который может быть загружен посредством веб-браузера. Просмотр и действия похожи на программу BEST Software.
- В клеммной коробке компрессорно-конденсаторного агрегата встроен дисплей (miniLUP). Он находится непосредственно на контроллере B1.
- Может присоединяться внешний дисплей LUP200. Функциональные возможности идентичны дисплеям предшествующих моделей (LHV6).
- Modbus-RTU-соединение для обмена данными с контроллером системы более высокого уровня.

Заводские установки

- Язык меню: английский
- Дата и время: Центральноевропейское время
- Хладагент: R134a
- Тип регулирования производительности компрессора: по давлению всасывания
- Установочное значение температуры кипения: $t_0 = -10^\circ\text{C}$
- Рабочий режим вентиляторов конденсатора: эко-режим
- Система управления выключена (**Off**)
- Переход на зимнее и летнее время: ручной
- Летнее время
- Зимний пуск включен (**On**) (смотрите Главу 6.5)
- Система возврата масла выключена (**Off**) (смотрите Главу 6.7)
- Внешний размыкатель: контакт S2 замкнут.
- Цифровые входы DI1 и DI2: контакты S5 и S6 разомкнуты.

Заводские настройки обеспечивают эксплуатацию агрегата с оптимальным балансом между энергопотреблением и холодопроизводительностью при $t_0 = -10^\circ\text{C}$ с использованием хладагента R134a.

3-Technische Daten

- Betriebsspannung:
400V $\pm$ 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 mm² max.
 - Kommunikationskabel
1,5 mm² 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 Flüssigkeits-
leitung (Y1, bauseits vorsehen)
Nennspannung 230 V
~50/60Hz
- Magnetventil für Kältemittel-
einspritzung (RI, Y2, Option)
Nennspannung 230 V
~50/60Hz
- Anschluss für Sollwertjustierung
 - Analogeingang ist nicht potenzial-
frei:
Trennverstärker empfohlen
 - Signalkontakt: 4 bis 20 mA
montierte Widerstände:
150 Ω (R1) und 10 k Ω (R2)
 - Signalkontakt: 0 bis 10 V
Nur über Widerstand 10 k Ω (R2).
Dazu Widerstand 150 Ω (R1)
entfernen (von X102:9,10) und
Signalspannung anschließen!

3 Technical data

- Operating voltage:
400V $\pm$ 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 mm² max.
 - communication cables 1.5 mm²
max., e.g. sensor cables, signal
lamp cables, solenoid valve cable
or data cables
- Cable bushing into housing of
condensing unit
 - Ø 55 mm for the power cable
 - Ø 25 mm for all communication
cables
- Available cable bushings from
below into terminal box of
condensing 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
5V(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)
50/60Hz
- Solenoid valve for refrigerant injec-
tion (RI, Y2, option)
nominal voltage 230 V (AC)
50/60Hz
- Connection for setpoint adjustment
 - Analogue input is not potential-
free:
isolation amplifier recommended
 - signaling contact: 4 to 20 mA
mounted resistors:
150 Ω (R1) and 10 k Ω (R2)
 - signaling contact: 0 to 10 V
Only via resistor 10 k Ω (R2).
In this case remove resistor 150 Ω
(R1, from X102:9,10) and connect
voltage signal!

3 Технические данные

- Рабочее напряжение: 400 В $\pm$ 10% /
3 / 50/60 Гц, 3 фазное, с нейтралью и
заземлением (нейтраль обязательна)
- Входной предохранитель
 - LHV5E: максимум 32 A gG
 - LHV7E: максимум 40 A gG
- Соединительные клеммы
 - Силовой кабель
10 мм² максимум
 - Коммуникационные кабели
1,5 мм² максимум
например, кабели датчиков, сигнала-
льных ламп, магнитных клапанов или
кабели для передачи данных
- Кабельный ввод в корпус ком-
прессорно-конденсаторного агрегата:
 - Ø 55 мм для силового кабеля
 - Ø 25 мм для всех коммуникационных
кабелей
- Имеющиеся кабельные вводы снизу
в клеммную коробку компрессорно-
конденсаторного агрегата:
 - M40 x 1,5 для силового кабеля
 - 2 x M25 x 1,5 для коммуникационных
кабелей
- Реле для сообщения о состоянии
(CN 13) (сигнальные лампы H2 и H3)
 - Напряжение переключения
230 В переменного тока,
установившийся ток максимум 10 А~
 - Минимальное напряжение
переключения 5 В постоянного тока,
установившийся ток минимум 100 мА
 - Максимальное напряжение пере-
ключения 125 В постоянного тока,
установившийся ток максимум 10 А
- Электромагнитный клапан на жидкост-
ной линии (Y1, планируется по месту)
Номинальное напряжение 230 В
переменного тока 50/60 Гц
- Электромагнитный клапан для
впрыска хладагента (RI, Y2, опция)
Номинальное напряжение 230 В
переменного тока 50/60 Гц
- Соединение для настройки
установочных значений:
 - Аналоговый вход не является
«сухим»:
Рекомендуется установить
разделительный усилитель
 - Сигнальный контакт: от 4 до 20 мА
Установленные резисторы:
150 Ω (R1) и 10 к Ω (R2)
 - Сигнальный контакт: от 0 до 10 В
Только через резистор 10 к Ω (R2).
В этом случае снимите резистор
150 Ω (R1, от X102:9,10) и
подключите напряжение сигнала!

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Kühlraumtemperaturfühler (R5) <ul style="list-style-type: none"> - Art des Fühlers: NTC (Option) - Fühlerkabel: max. 30 m geschirmt (bauseitig vorsehen) - Daten auf Anfrage • Potenzialfreie Kontakte (S5 & S6) für Digitaleingänge <ul style="list-style-type: none"> - Anschlusskabel: max. 30m geschirmt (bauseitig vorsehen) - Potenzialfreie Kontakte: Goldkontakt empfohlen (Signalspannung: 3,3 V =) • Schutzart <ul style="list-style-type: none"> - Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes IP54 - Anschlusskasten des Verdichters IP65 - Frequenzumrichter IP54 - Hochdruckschalter IP54* - Niederdruckschalter IP54* * Mindestwert, abhängig von Schalterausführung • Mindestanforderungen für Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern <ul style="list-style-type: none"> - Allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Typ B (umrichterfest) mit einem Bemessungsfehlerstrom von 100 mA einsetzen, wenn der Ableitstrom abgesichert werden soll. - Ein solcher Schutzschalter ist nicht zum Personenschutz geeignet. - Zum Schutz von Personen zusätzliche geeignete Maßnahmen treffen! | <ul style="list-style-type: none"> • Cold store temperature sensor (R5) <ul style="list-style-type: none"> - sensor typ: NTC (option) - sensor line: max. 30 m shielded (plan on site) - data upon request • Potential-free contacts (S5 & S6) for digital inputs <ul style="list-style-type: none"> - connecting cables: max. 30 m shielded (plan on site) - Potential-free contacts: gold contact recommended (signal voltage: 3.3 V DC) • Enclosure class <ul style="list-style-type: none"> - terminal box of condensing unit IP54 - terminal box of compressor IP65 - frequency inverter IP54 - high pressure switch IP54* - low pressure switch IP54* * Minimum value, depending on the switch design • Minimum requirements for the use of residual current circuit breakers <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Such a circuit breaker is not suitable for personal protection. - Additional appropriate measures have to be taken for personal protection! | <ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры в охлаждаемом объеме (R5) <ul style="list-style-type: none"> - Тип датчика: NTC (опция) - Кабель датчика: максимум 30 м экранированного кабеля (планируется по месту) - Характеристики по запросу • «Сухие контакты» (S5 и S6) для цифровых входов: <ul style="list-style-type: none"> - Соединительный кабель: максимум 30 м, экранированный (планируется по месту) - «Сухие контакты»: рекомендуется применение позолоченного контакта. (напряжение сигнала: 3,3 В постоянного тока) • Класс защиты <ul style="list-style-type: none"> - Клеммная коробка компрессорно-конденсаторного агрегата - IP54 - Клеммная коробка компрессора - IP65 - Частотный преобразователь - IP54 - Реле высокого давления - IP54* - Реле низкого давления - IP54* * минимальный класс защиты, зависит от типа реле • Минимальные требования для использования УЗО (устройства защитного отключения) <ul style="list-style-type: none"> - Если должна быть обеспечена защита от дифференциального тока, используйте УЗО типа В (устойчивое к искажениям формы тока, вызванным работой частотного инвертора), реагирующее на переменный ток и постоянный ток, с величиной номинального отключающего дифференциального тока - 100 мА. - Данное УЗО не подходит для защиты людей. - Дополнительно примите соответствующие меры для защиты людей! |
|--|--|---|

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

Место установки

- Предельно допустимая температура окружающей среды -20°C .. +55°C
- Предельно допустимая относительная влажность воздуха 5% .. 95%
- Максимально разрешенная высота: 2000 м
- Окружающие условия согласно EN60664-1 Степень загрязнения 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 EN61800-3:2004 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.

Требования к напряжению питания

- Предельно допустимая асимметрия фаз максимум 3% (более высокая асимметрия уменьшает срок службы частотного преобразователя).
- Работа от «слабых» сетей, например, запуски с маломощным трансформатором или работа с генератором, возможна только после консультации с BITZER.
- Использование в одной сети с устройством компенсации реактивного тока также только после консультации с BITZER.

Электромагнитная совместимость

Компрессорно-конденсаторные агрегаты серии LHV.E соответствуют директиве Европейского союза 2014/30/ЕС (директива по электромагнитной совместимости, ЭМС). Они могут эксплуатироваться в окружающих условиях категории C2 (согласно EN 61800-3: 2004).

- из-за встроенного ЭМС-фильтра не подходят для IT-сетей
- Проверьте электрическую систему в целом! Также, если все отдельные компоненты электрической системы подходят для окружающих условий категории C2, это может привести к возникновению нежелательных интерференций между компонентами. Поэтому следует очень тщательно проверить электрическую систему в целом.

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 µC!
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 Frequenzumrichter 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 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!

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 overvoltage!
Apply only the permissible voltage level at each terminal!

- Open terminal box of condensing unit (fig. 1).
- Switch off main switch in terminalbox.
- 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 frontgrating.
 - Remove front grating.
 - Remove lower covering plates.
- Close front before commissioning.

4 Электрические соединения

Компрессорно-конденсаторный агрегат поставляется полностью со всеми кабельными соединениями. В системе управления уже запрограммированы все без исключения опции, произведен монтаж кабельных соединений между контроллером и клеммными колодками в клеммной коробке.

Кабель для подсоединения питания и коммуникационный кабель должны подключаться заказчиком на месте.

При выполнении всех работ с электрикой и электроникой:



Опасность!

Электрический удар!
Электрический заряд > 50 µC!
Опасные для жизни напряжения также после отключения напряжения питания. Подождите 5 минут после отключения напряжения на всех полюсах, прежде чем работать с электр(он)икой!

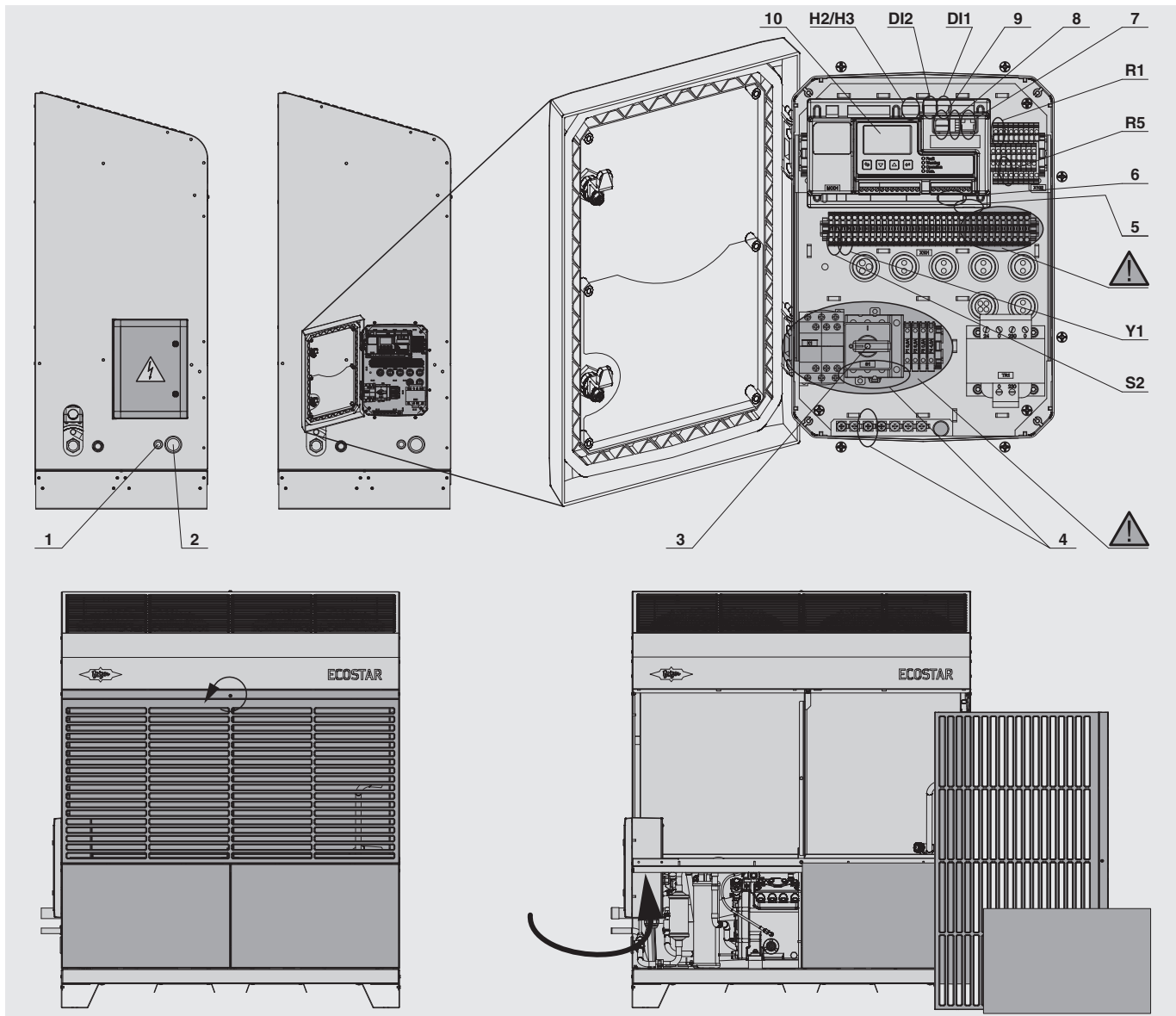
В области присоединения силовых кабелей от частотного инвертора и ЕС-вентиляторов рекомендуется соблюдать особую осторожность. Эти области обозначены на Рисунках 1 и 2 предупреждающими треугольниками.



Внимание!

Защищайте контроллер B1 от перенапряжения! Прикладывайте к соответствующей клемме только напряжение допустимого уровня!

- Откройте клеммную коробку компрессорно-конденсаторного агрегата (Рис.1).
- Отключите главный выключатель в клеммной коробке.
- Снимите главный предохранитель.
- Подождите минимум 5 минут.
- Перед касанием каждую клемму и каждый кабель заземлите.
- Откройте переднюю часть корпуса, защищающего ECOSTAR от неблагоприятных погодных условий (Рис.1):
 - выверните винт вверх на передней решетке.
 - снимите переднюю решетку.
 - удалите нижнюю защитную крышку.
- Перед запуском в эксплуатацию снова закройте переднюю часть корпуса.



- 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 Кабельный ввод для коммуникационных кабелей
 - 2 Кабельный ввод для силового кабеля
 - 3 Главный выключатель
 - 4 Место подсоединения силового кабеля Mini-B-USB – порт (BEST Software)
 - 5 Modbus-RTU (внешний дисплей LUP200 и обмен данными между агрегатами ECOSTAR, до 4 штук)
 - 6 RJ45-соединение (сетевой кабель)
 - 7 Modbus-RTU к контроллеру системы
 - 8 2 x USB (обновление прошивки и источник питания максимум 500 mA)
 - 9 Встроенный дисплей MiniLUP
- Соединения для опциональных компонентов**
- DI1 и DI2** цифровые входы (S5 и S6)
- H2 и H3** сигнальные лампы («Работа»/«Неисправность»)
- R2** Настройка установочных значений
- R5** Датчик температуры в охлаждаемом объеме
- S2** Внешний размыкатель
- Y1** Электромагнитный клапан на жидкостной линии
- В области присоединения силовых кабелей от частотного преобразователя и ЕС-вентиляторов следует соблюдать особую осторожность.

Abb. 1 ECOSTAR Anschlusskasten

Fig. 1 ECOSTAR terminal box

Рис. 1 Клеммная коробка агрегата 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. Neutralleiter (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 Подключение питания

- Протяните силовой кабель в корпус компрессорно-конденсаторного агрегата через большой кабельный ввод, располагающийся ниже клеммной коробки.
- Из корпуса компрессорно-конденсаторного агрегата через кабельный ввод M40, снизу проведите силовой кабель в клеммную коробку.
- Подсоедините L1, L2, L3, N и PE (Рисунок 1, позиция 4).
- Наденьте колпачки, защищающие от прикосновений.

Внимание!
Может повредиться контроллер B1. Обязательно подключите нейтральный провод!

Проверьте напряжение между всеми фазами и нулём.

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 bauseits 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 Внешние электрические подключения

- Цифровые входы DI1, DI2 (S5, S6)
- Сигнальная лампа «Работа» (H2)
- Сигнальная лампа «Неисправность» (H3)
- Датчик температуры в охлаждаемом объеме (R5, опция)
- Внешний размыкатель (S2)
- Электромагнитный клапан на жидкостной линии (Y1, опция)
- Настройка установочных значений (0..10 В или 4..20 мА)
- Кабель передачи данных для контроллера - Возможные соединения
 - Mini-B-USB
 - RJ45 (Ethernet)
 - Modbus RS485
 - встроен Bluetooth-чип.
- Кабель для передачи данных (Modbus RTU) к контроллеру системы более высокого уровня или между агрегатами ECOSTAR (до 4-х агрегатов)

Эти компоненты системы должны монтироваться заказчиком на месте. Прилагаемые кабели проведите через маленький кабельный ввод, располагающийся ниже клеммной коробки, на корпусе компрессорно-конденсаторного агрегата, и далее через кабельный ввод M25x1,5 снизу в клеммную коробку.

- 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.

- 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 6 factory setting: winter start

Selection of the functions and description see chapter 6.6.

- Используйте только экранированные кабели!
- Расположение присоединений смотрите на Рисунке 1.
- Кабели в клеммной коробке подсоединяйте в соответствии с принципиальной электрической схемой (Рис. 2, жирные линии).

Цифровые входы DI1 и DI2

Каждый из двух цифровых входов DI1 и DI2 может быть активирован заказчиком на месте при помощи отдельного «сухого контакта» (S5 и S6).

- Первый цифровой вход (DI1):
«Сухой контакт» контакт S5
Подключите кабель к клеммам 1 и 3 на клеммной колодке CN12. Заводская настройка: 2-ое установочное значение
- Второй цифровой вход (DI2):
«Сухой контакт» контакт S6
Подключите кабель к клеммам 2 и 6 на клеммной колодке CN12. Заводская настройка: зимний пуск.

Выбор функций и описание смотрите в Главе 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**).

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**).

Сигнальные лампы H2 и H3

Обе эти сигнальные лампы нуждаются во внешнем источнике питания (смотрите Рис.1). Они подсоединяются к переключающему контакту. Как только электропитание включается, загорается одна из двух лампочек.

- Сигнальная лампа «Работа» (H2):
- компрессор работает
- компрессор не работает и ожидает, когда возникнет потребность в охлаждении
- «Пороги предупреждения» могут быть превышены.
- Сигнальная лампа «Неисправность» (H3):
- могут быть активны по меньшей мере «Тревога» или «Критический уровень тревоги».
- может быть превышено максимальное значение счётчика неисправностей.
- может быть выключен главный выключатель (Q1).
- может быть выключен внешний размыкатель (S2).
- система управления может быть отключена (в режиме **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.

4.3 Prinzipschaltbilder

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

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.

4.3 Schematic wiring diagrams

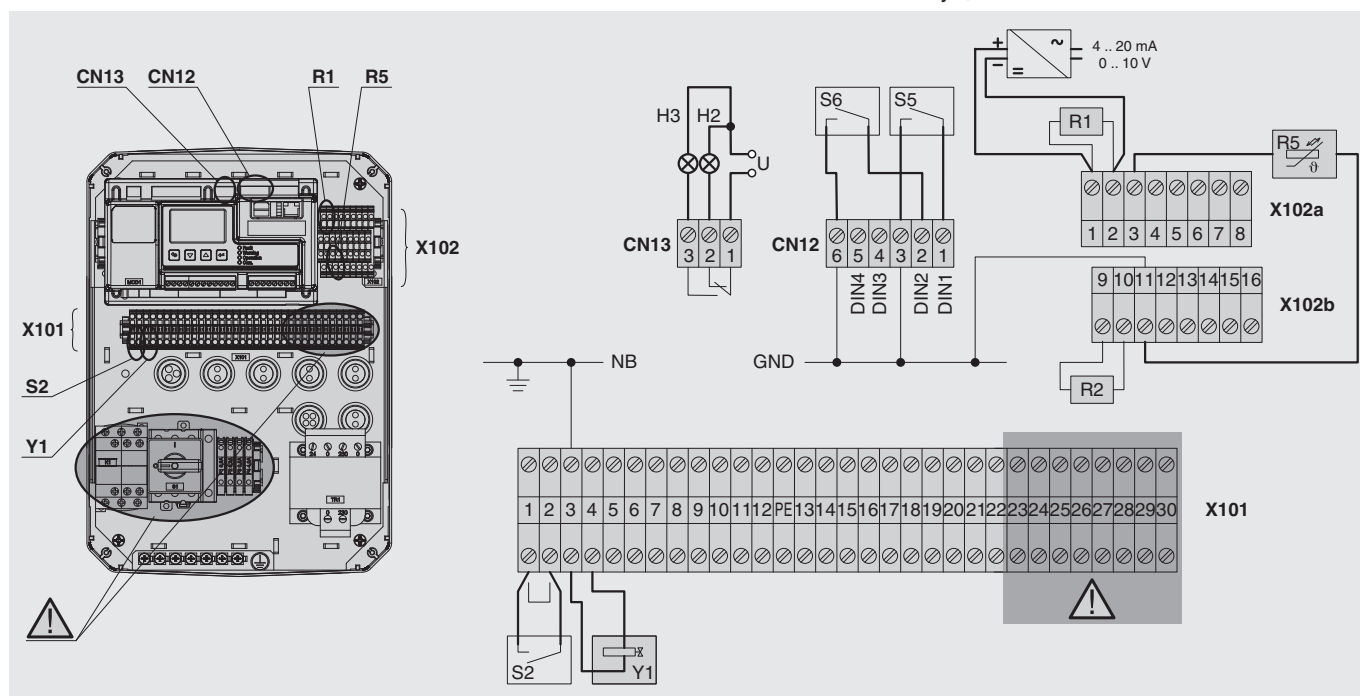
Figure 2 shows the connections for optional components, which have to be wired on site.

Электромагнитный клапан на жидкостной линии (Y1)

В зависимости от конструкции установки в периоды времени, когда компрессор не работает, хладагент может перетекать через расширительный клапан в испаритель и концентрироваться в масле компрессора. Как следствие, при запуске компрессора возникают гидравлические удары. Для того, чтобы этого избежать, на жидкостной линии перед расширительным клапаном следует установить электромагнитный клапан.

4.3 Принципиальные электрические схемы

На Рисунке 2 представлены соединения для опциональных компонентов, электрический монтаж которых должен осуществляться на месте заказчиком.



- werkseitig verdrahtet
- bauseitig verdrahten
- H2 Signallampe "Betrieb"
- H3 Signallampe "Störung"
- R1 Widerstand 150 Ω
Widerstand nur bei spannungsabhängiger Sollwertjustierung entfernen.
- R2 Widerstand 10 k Ω
- 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

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

- 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 k Ω
- 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

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

- электрический монтаж произведен на заводе-изготовителе
- электрический монтаж производится на месте заказчиком
- H2 Сигнальная лампа «Работа»
- H3 Сигнальная лампа «Неисправность»
- R1 Резистор на 150 Ω – Удаляйте резистор только при настройке установочной величины, которая зависит от напряжения
- R2 Резистор на 10 k Ω
- R5 Датчик температуры в охлаждаемом объеме
- S2 Внешний размыкатель: удалите перемычку.
- S5 & S6 Цифровые входы DI1 и DI2
- Y1 Электромагнитный клапан на жидкостной линии
- ⚠ В области присоединения силовых кабелей от частотного инвертора и ЕС-вентиляторов следует соблюдать особую осторожность.

Рис. 2 Электрические соединения опциональных компонентов в клеммной коробке R5 и Y1: опциональные аксессуары

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

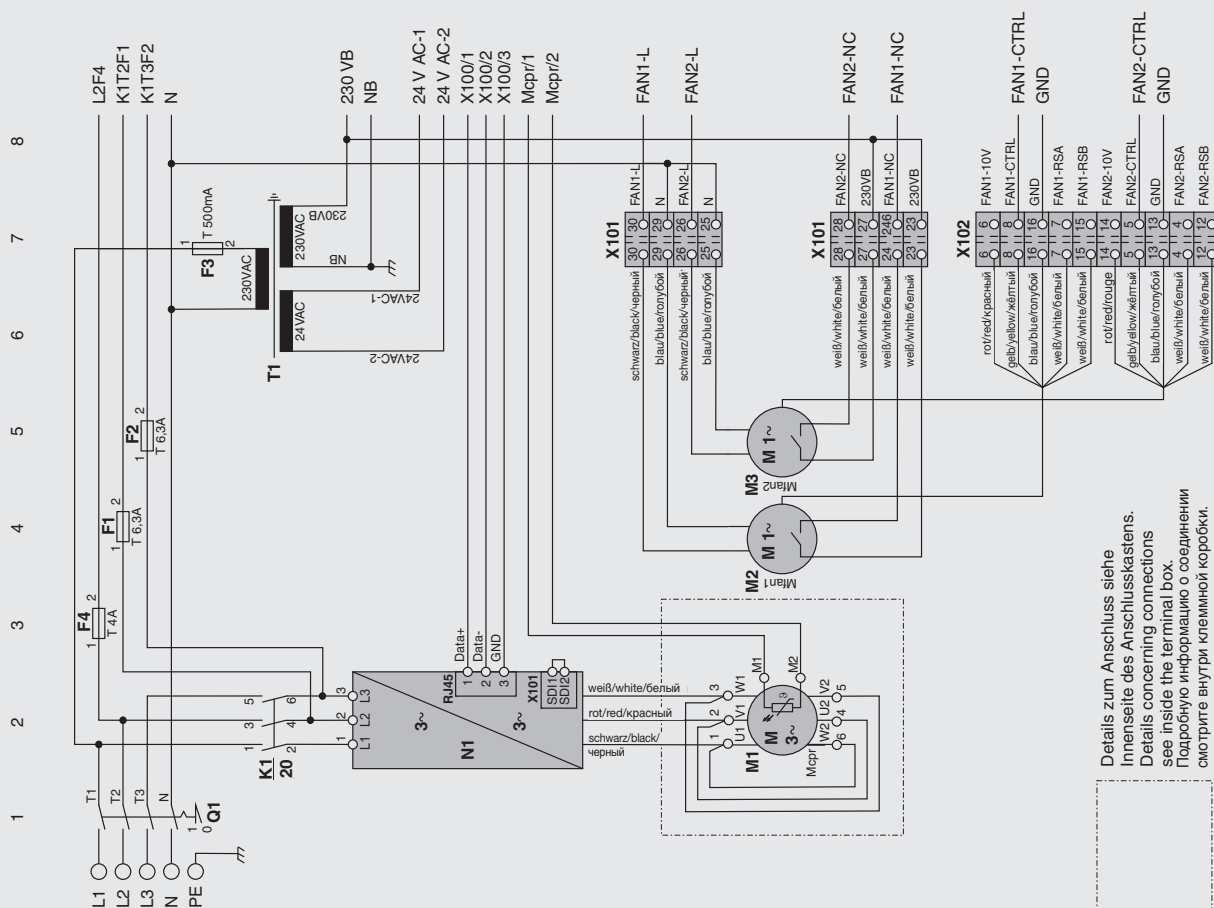
Legend of components see page 16.

Внутренняя прокладка кабеля

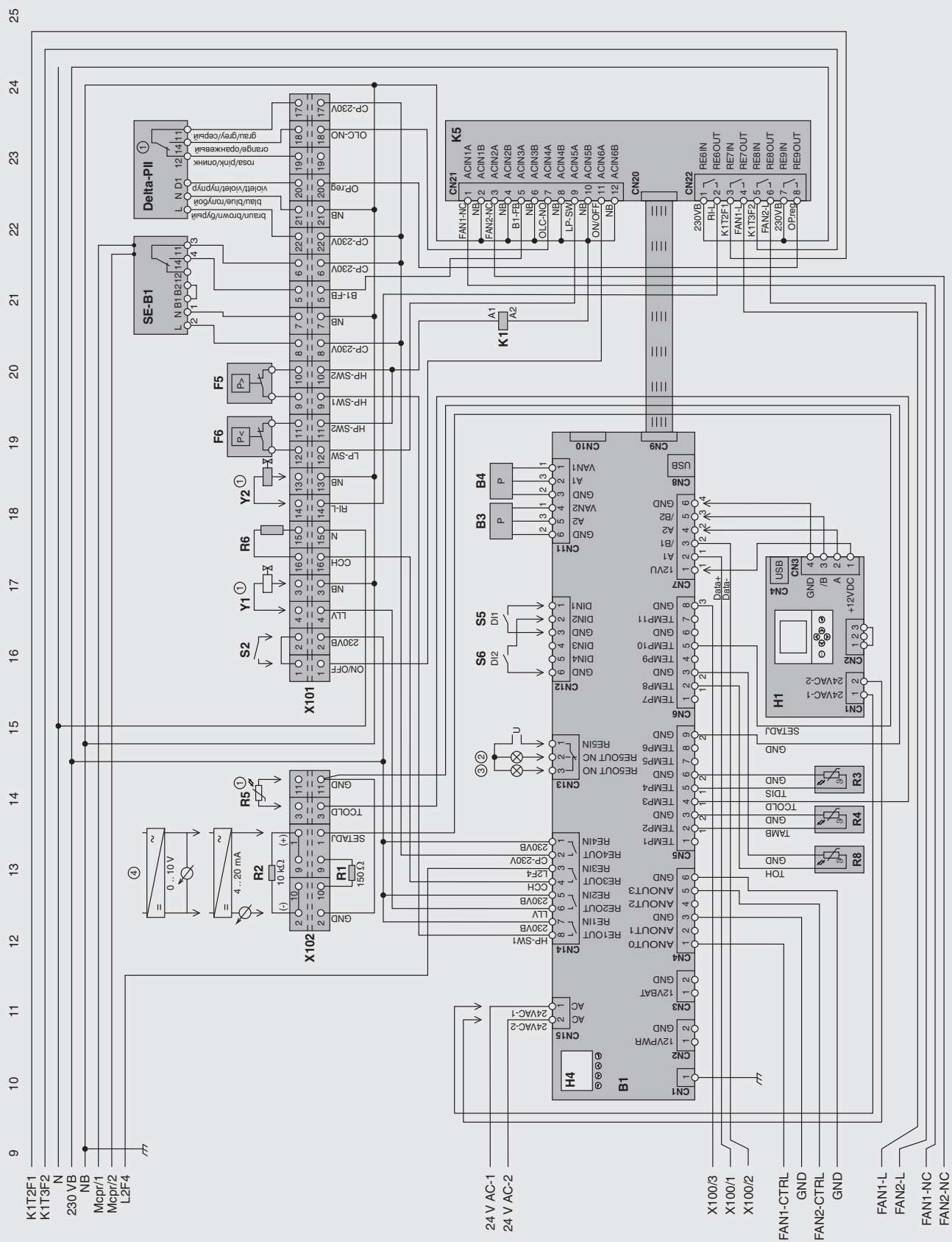
На этих двух страницах схематично представлены внутренние электрические соединения компрессорно-конденсаторного агрегата серии LHV.E.

- ① опциональный аксессуар
- ② сигнальная лампа «Работа»
- ③ сигнальная лампа «Неисправность»
- ④ настройка установочных значений

Условные обозначения компонентов смотрите на стр. 16



Details zum Anschluss siehe Innenseite des Anschlusskastens.
Details concerning connections see inside the terminal box.
Подобную информацию о соединении смотрите внутри клеммной коробки.



Abkürzung Abbreviation	Klemmleiste Terminal strip	Bauteil Component	Klemme Terminal	Bezeichnung	Designation	Наименование
Условное обозначение	Клеммная колодка	Компонент	Клемма			
B1				Regler	Controller	Контроллер
	CN5	H4	5,6	integriertes Display	Integrated display	Встроенный дисплей
		R3	2,3	Druckgastemperaturfühler	Discharge gas temp. sensor	Датчик температуры газа на нагнетании
	CN6	R4	2,3	Umgebungstemperaturfühler	Ambient temperature sensor	Датчик температуры окружающей среды
	CN11	R8	2,3	Sauggastemperaturfühler	Suction gas temp. sensor	Датчик температуры газа на всасывании
		B3	4,5,6	Hochdruckmessumformer	High pressure transmitter	Датчик высокого давления
		B4	1,2,3	Niederdruckmessumformer	Low pressure transmitter	Датчик низкого давления
	CN12	S5	1,3	Potenzialfreier Kontakt für DI1	Potential-free contact for DI1	«Сухой контакт» контакт для DI1
		S6	2,6	Potenzialfreier Kontakt für DI2	Potential-free contact for DI2	«Сухой контакт» контакт для DI2
	CN13			Statusmeldung (potenzialfrei)	Status message (potential-free)	Сообщение о состоянии (без потенциала)
		H2	2,1	Signallampe (betriebsbereit)	Signal lamp (ready-to-operate)	Сигнальная лампа (готов к работе)
		H3	3,1	Signallampe (Störung)	Signal lamp (fault)	Сигнальная лампа (неисправность)
K5				Relaismodul	Relay module	Релейный модуль
	CN22	F1	1	Sicherung des Ventilators 1	Fan fuse 1	Предохранитель 1-го вентилятора
		F2	3	Sicherung des Ventilators 2	Fan fuse 2	Предохранитель 2-го вентилятора
F3				Steuersicherung	Control circuit fuse	Предохранитель цепи управления
F4				Sicherung der Ölheizung	Oil heater fuse	Предохранитель подогревателя масла
H1				externes Display (Option)	External Display (option)	Внешний дисплей (опция)
K1				Hauptschütz	Main contactor	Главный контактор
	X101	SE-B1	5,6,7,8	Klemmleisten	Terminal strips	Клеммные колодки
		Delta-PII	17,18,19, 20,21,22	Schutzgerät (Motor)	Protection device (motor)	Защитное устройство (электродвигатель)
		F5	9,10 (PE)	Schutzgerät (Öldruck)	Protection device (oil pressure)	Защитное устройство (давление масла)
		F6	11,12	Druckschalter (Hochdruck)	Pressure switch (high pressure)	Реле высокого давления
		M2	27,28,29, 30, PE	Druckwächter (Niederdruck)	Pressure limiter (low pressure)	Реле низкого давления
		M3	23,24,25, 26, PE	Ventilator 1 (Spannung/Alarm)	Fan 1 (supply/alarm)	Вентилятор 1 (напряжение/тревога)
		R6	15,16	Ventilator 2 (Spannung/Alarm)	Fan 2 (supply/alarm)	Вентилятор 2 (напряжение/тревога)
		S2	1,2	Ölheizung	Oil heater	Подогреватель масла
		Y1	3,4	Externe Freigabe	External release	Внешний размыкатель
		Y2	13,14	Magnetventil in Flüss.-Leitung	Solenoid valve in liquid line	Электромагнитный клапан на жидкостной линии
	X102	M2	6,7,8,15, 16	RI-Magnetventil (KM-Einspritzung)	RI Solenoid valve (refrigerant inj.)	Электромагнитный клапан RI (впрыск хладагента)
		M3	4,5,12,13, 14	Ventilator 1 (Sollwert/BUS)	Fan 1 (set point/BUS)	Вентилятор 1 (установочное значение/BUS)
		R1, R2		Ventilator 2 (Sollwert/BUS)	Fan 2 (set point/BUS)	Вентилятор 2 (установочное значение/BUS)
		R5	3,11	Sollwertjustierung	Setpoint adjustment	Настройка установочных значений
		K1		Kühlraumtemperaturfühler	Sensor for cold store temperature	Датчик температуры в охлаждаемом объеме
				Verdichterschutz	Compressor contactor	Контактор компрессора
M1				Verdichter	Compressor	Компрессор
N1				Frequenzumrichter (FU)	Frequency inverter (FI)	Частотный преобразователь (ЧП)
Q1				Hauptschalter	Main switch	Главный выключатель
T1				Transformator	Transformer	Трансформатор

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.

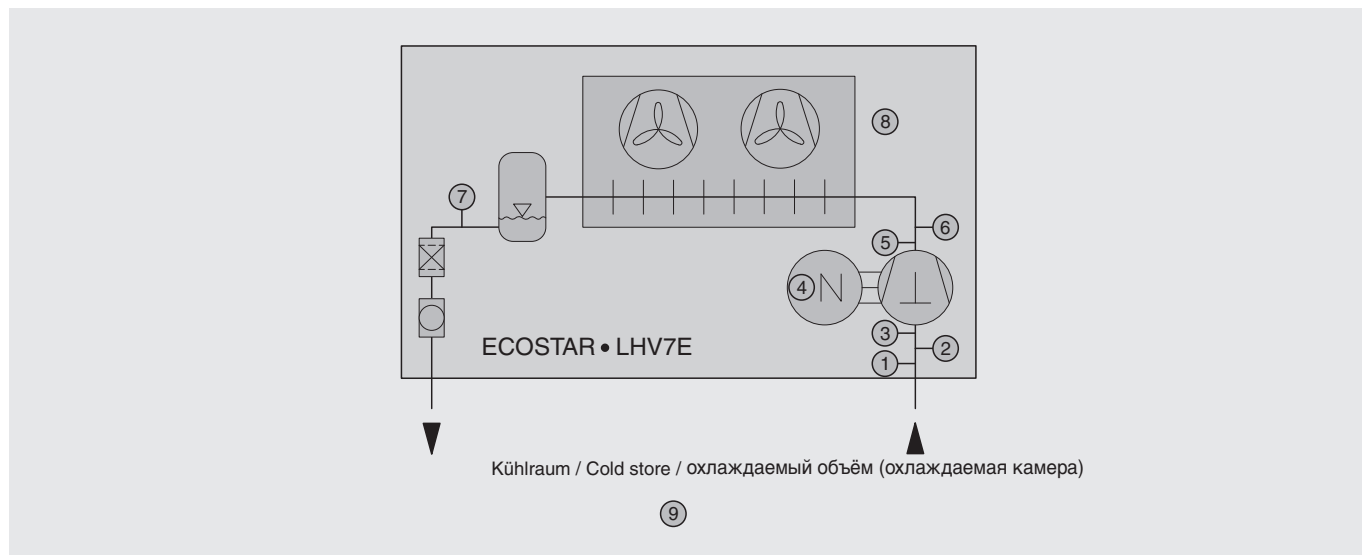
The data signal of the temperature monitoring of the frequency inverter is transmitted to the controller via Modbus, while all other data lines can be found as single cables on the wiring schematic (chap. 4.3).

4.4 Встроенные точки измерений

Для осуществления автоматического управления в компрессорно-конденсаторный агрегат ECOSTAR встроено множество точек измерений. Смотрите Рисунок 3.

Датчик температуры в охлаждаемом объеме является опцией. Он должен устанавливаться в охлаждаемом объеме и подсоединяться в клеммной коробке компрессорно-конденсаторного агрегата. Электрическое соединение смотрите в Главе 4.2. Датчик температуры в охлаждаемом объеме может быть доустановлен в любое время.

Информационный сигнал контроля температуры частотного преобразователя передается контроллеру через Modbus, все другие каналы передачи данных можно найти в виде отдельных кабелей на схеме электрических соединений (Глава 4.3).



①	B4	CN11:1,2,3	Niederdruckmessumformer	Low pressure transmitter.....	Датчик низкого давления
②	R8	CN6:2,3	Sauggasttemperaturfühler (NTC)	Suction gas temperature sensor (NTC)	Датчик температуры газа на всасывании (NTC типа)
③	F6	X101:11,12	Niederdruckwächter	Low pressure limiter	Реле низкого давления
④		Modbus	Temperaturfühler für FU-Leistungs-halbleiter (IGBT)	Temperature sensor for insulated gatebipolar transistor of FI (IGBT)	Температурный датчик для IGBT-тран- зистора частотного преобразователя
⑤	F5	X101:9,10	Hochdruckwächter	High pressure limiter	Реле высокого давления
		LHV7E/4NES14.F3:			
		X101:9,10,PE	Hochdruckbegrenzer	High pressure cut-out	Ограничитель высокого давления
⑥	R3	CN5:5,6	Druckgastemperaturfühler (NTC)	Discharge gas temperature sensor	Датчик температуры газа на нагнетании
			(NTC)	(NTC)	(NTC типа)
⑦	B3	CN11:4,5,6	Hochdruckmessumformer	High pressure transmitter	Датчик высокого давления
⑧	R4	CN5:2,3	Umgebungstemperaturfühler (NTC)	Ambient temperature sensor (NTC)	Датчик темп. окружающей среды (NTC типа)
⑨	R5	X102:3,11	Kühlraumtemperaturfühler (Option)	Sensor for cold store temperature	Датчик температуры в охлаждаемом
			(option)	(option)	объеме (опция)

Abb. 3 Position der Messstellen im ECOSTAR Verflüssigungssatz

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

Рис. 3 Расположение точек измерений в компрессорно-конденсаторном агрегате 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) 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).
- 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 Установление связи с агрегатом ECOSTAR

Для разных видов связи требуются различные кабели передачи данных и соединения. Электрическое соединение линий передачи данных на контроллере смотрите в Главе 4.2.

Связь через программу BEST Software

Необходимые требования:

- Мобильный устройство
 - с операционной системой Windows XP или новее
 - с USB – портом или
 - с Bluetooth
- Программу BEST Software можно скачать бесплатно на веб-сайте компании BITZER (www.bitzer.de).
- Передача данных через:
 - USB 2.0: тип A/ mini-B-USB (максимальная длина кабеля 2 м)
 - Bluetooth 4.0: зона действия примерно 30 м

Установка связи:

- Включите главный выключатель в клеммной коробке.
- Включите компьютер и запустите программу BEST Software. Откроется окошко с перечнем доступных агрегатов.
- Выберите агрегат ECOSTAR. Нажмите кнопку **CONNECT** (Подключение).
- Только при подключении через Bluetooth: Введите авторизационный код установщика (заводская установка: 2).

Появится меню с окном **MAIN SETUP** (Главные настройки). Сейчас компрессорно-конденсаторный агрегат ECOSTAR подключен к компьютеру.

Предыдущие модели (LHV6) не могут устанавливать связь с программой 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 Web-servers erscheint. Der ECOSTAR Verflüssigungssatz ist jetzt mit dem Rechner verbunden.

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 password "admin".

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

Связь через встроенный веб-сервер (через Ethernet)

Необходимые требования:

- Мобильный терминал
 - с обычным веб-браузером
 - с RJ45-портом (подключение для сетевого кабеля)
- Передача данных через: сетевую кабель, как минимум категории 5(e)
- Зона действия
 - внутри локальной сети
 - по всему миру при подключении к Интернету через интернет-роутер/ GSM

Установка связи:

- Включите контроллер, включив главный выключатель.
- Включите компьютер и запустите программу веб-браузер.
- Введите IP-адрес агрегата ECOSTAR. Стандартный IP: 192.168.1.180
- Введите имя пользователя «admin» и пароль «admin».

Появится стартовая страница встроенного веб-сервера. Сейчас компрессорно-конденсаторный агрегат ECOSTAR связан с компьютером.

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.

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.

Внешний дисплей (LUP200)

Установление связи:

- Присоедините кабель дисплея.
- Включите контроллер на главном выключателе.
- Появится главное меню дисплея. Сейчас компрессорно-конденсаторный агрегат ECOSTAR подключен к дисплею.
- Информацию о работе с агрегатом ECOSTAR через внешний дисплей смотрите в брошюре 37820363.

Integriertes Display (miniLUP)

Kommunikation einrichten:

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

Integrated display (miniLUP)

Setting up communication:

- 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.

Встроенный дисплей (mini LUP)

Установка связи:

- Включите контроллер на главном выключателе.
- Появится меню 0.
- Информацию о работе с агрегатом ECOSTAR через встроенный дисплей смотрите в последней главе.

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 **HAUPTINSTELLUNGEN**
alle eingetragenen Werte prüfen und bei Bedarf ändern.
- Mit dem integrierten Display:
Berechtigungscode für den **MONTEUR** eingeben (siehe Kapitel 5.2). **SETUP GUIDE** ab Menü 4.3.8 ausführen.
Der **SETUP GUIDE** 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 Ввод агрегата ECOSTAR в эксплуатацию

- Установите связь с ECOSTAR. Смотрите Главу 4.5.
- Откройте клеммную коробку компрессорно-конденсаторного агрегата.
- Включите контроллер, включив главный выключатель.
- Закройте клеммную коробку компрессорно-конденсаторного агрегата.
- Проверьте регулируемые параметры и, если это необходимо, установите их (смотрите Главу 5.1).
- Измените коды авторизации (смотрите Главу 5.2.)
- Включите систему управления (смотрите Главу 5.3.)
- Конденсаторы частотного преобразователя и вентиляторов в данное время заряжаются. Примерно по истечении 60 секунд компрессорно-конденсаторный агрегат ECOSTAR будет готов к работе.
- При случае потребности в охлаждении компрессор начинает работать.

5.1 Установка индивидуальных параметров управления

Проверьте заводские установки и настройте их в соответствии с фактическими потребностями:

- Посредством программы BEST Software:
меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки)
Проверьте все внесённые величины и при необходимости измените их.
- Посредством встроенного дисплея:
Введите код авторизации для Installer (Установщик) (смотрите Главу 5.2).
Запустите **SETUP GUIDE** (Помощник в установке) из меню 4.3.8.
SETUP GUIDE (Помощник в установке) можно запустить также при помощи внешнего дисплея.

Часто выбираемые изменения параметров

- Время
Перевод часов вручную с летнего времени на зимнее, и наоборот.
- Дата
- Хладагент
Большинство агрегатов LHV7E могут работать только с хладагентом 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

Для агрегатов LHV7E/4DE-7.F3Y и LHV7E/4CE-9.F3Y можно выбирать между хладагентами R134a, R404A, R507A, R407A, R407C и R407F. Данные для R22 по запросу.

- Установочное значение
Описание приводится в Главе 6.2.
- Режим работы вентиляторов
эко-режим ↔ «тихий» режим
- Способ перевода часов между летним и зимним временем:
вручную ↔ автоматически

5.2 Einstellberechtigungen

In der Regel 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.

Berechtigungscodes 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 4th 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 Права для установки параметров

В системе управление предустановлены три профиля с различными правами: гость, пользователь и установщик.

- **GAST/GUEST (Гость)**
 - Заводская настройка: код = «0»
 - Показываются все рабочие параметры и все тревоги.
 - Ни один параметр не может быть изменен.
- **NUTZER/USER (Пользователь)**
 - Заводская настройка: код = «1»
 - Показываются все рабочие параметры и все тревоги.
 - Может быть изменено установочное значение температуры в охлаждаемом объеме.
- **MONTEUR/INSTALLER (Установщик)**
 - Заводская настройка: код = «2»
 - Показываются все рабочие параметры и все тревоги.
 - Могут быть изменены все параметры.
- Программа BEST Software имеет доступ ко всем регулируемым параметрам. К тому же могут быть сброшены все тревоги. Это соответствует профилю **INSTALLER** (Установщик).
- На встроенном веб-сервере представлен 4-й профиль: «**ADMIN**» (Администратор). Тем самым дополнительно ко всем правам Установщика могут создаваться новые профили.

Изменение кодов профилей

При вводе компрессорно-конденсаторного агрегата в эксплуатацию следует изменить коды. Количество знаков в коде может быть от одного до трёх.

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 **HAUPTEINSTELLUNGEN**
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 Включение системы управления

Компрессор в компрессорно-конденсаторном агрегате ECOSTAR может начать работать только тогда, когда будет включена система управления (режим **On** (Вкл)).

Если подсоединен внешний размыкатель, то компрессорно-конденсаторный агрегат нужно также включить и там.

- Посредством программы BITZER Software:
В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация)
окно **MAIN SETUP** (Главные настройки)
строка **ECOSTAR OPERATING MODE**
(Рабочий режим ECOSTAR) Выберите **On** (Вкл).
- Посредством встроенного дисплея:
Установите **On** (Вкл) в меню 3.2 **MODE** (Режим).

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 Verdichtereinsatz grenzen.

Ventilatorfunktion mit der BEST Software einstellen

Gewünschte Ventilatorfunktion in Menü **KONFIGURATION**, Fenster **HAUPTINSTELLUNGEN**, 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 OPERATING MODE**.

6 Примеры использования

6.1 Функционирование вентиляторов

Эко- режим (заводская настройка)

режим наибольшей энергоэффективности

Скорость вращения вентиляторов конденсатора регулируется в зависимости от температуры окружающей среды таким образом, чтобы установить оптимальный баланс между энергопотреблением (компрессора и вентилятора) и холодопроизводительностью (max. COP). Минимально возможная температура конденсации настраивается с учётом разницы давлений, которая требуется для термостатического расширительного клапана (TX).

Тихий режим (Low Sound Mode)

рабочий режим со сниженным уровнем шума

Скорость вращения вентиляторов регулируется в зависимости от температуры конденсации и выбранного хладагента. Целью данного регулирования является установление минимального уровня шума, издаваемого вентиляторами конденсатора, учитывая границы области применения компрессора.

Настройка режима функционирования вентиляторов при помощи программы BEST Software

Выберите желаемый режим функционирования вентиляторов в меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки) строка **FAN OPERATING MODE** (Режим работы вентилятора).

6.2 Möglichkeiten der Verdichterregelung

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

Saugdruckgeführte Verdichterregelung (Werkseinstellung)

6.2 Possibilities of compressor control

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

Suction pressure-guided compressor control (factory setting)

6.2 Возможности регулирования производительности компрессора

Производительность компрессора компрессорно-конденсаторного агрегата можно регулировать двумя способами: по давлению всасывания или по температуре в охлаждаемом объеме.

Регулирование производительности компрессора по давлению всасывания

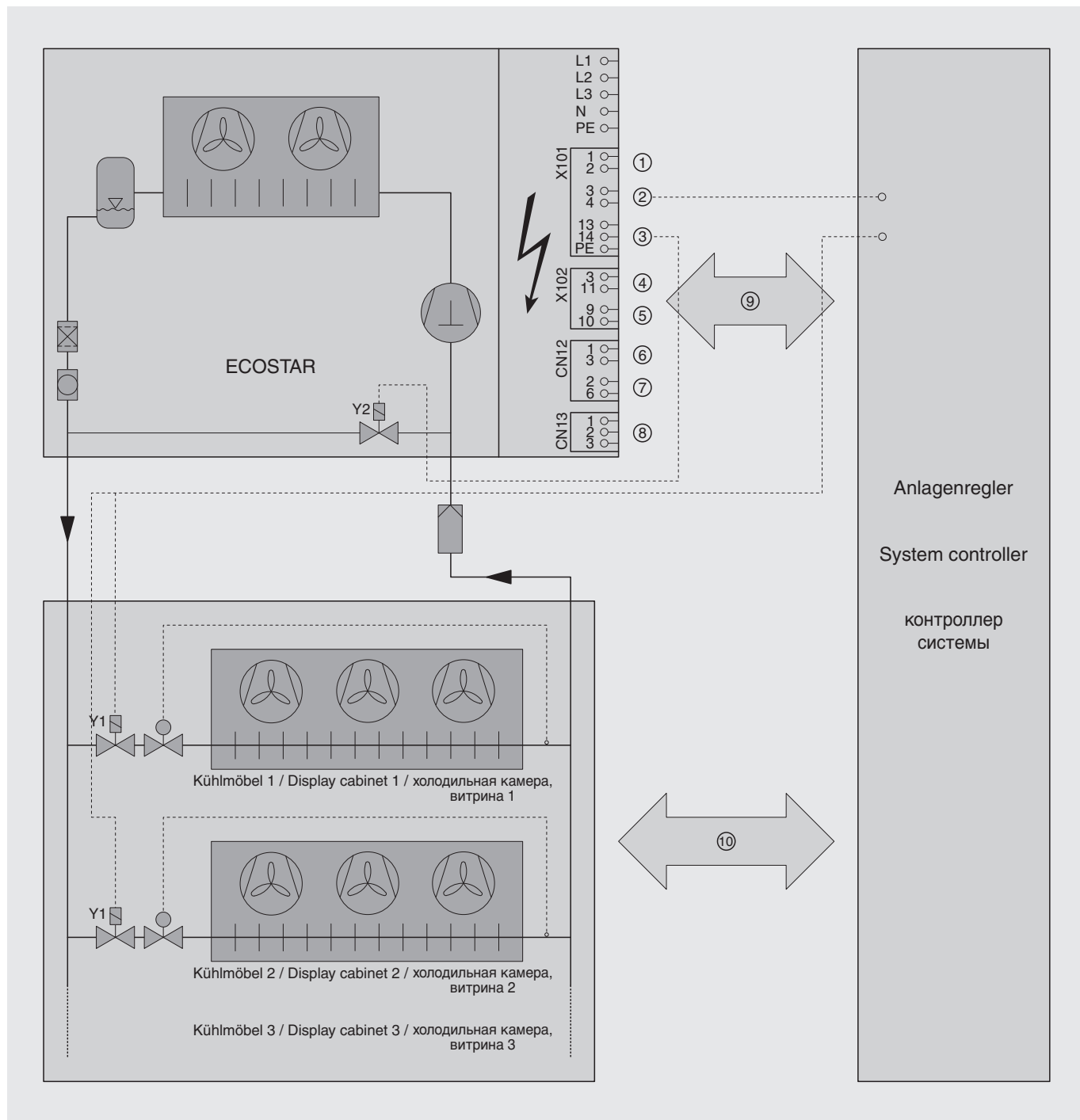


Abb. 4 Saugdruckgeführte Regelung des Verdichters
Legende siehe Abb. 5.

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

Рис. 4 Регулирование производительности компрессора по давлению всасывания
Условные обозначения смотрите на Рис. 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 VERDAMPFUNG- 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 ausgeglichen 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 VERDAMPFUNG- 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).

При этом типе регулирования с одним компрессорно-конденсаторным агрегатом серии LHV.E могут работать независимо друг от друга несколько холодильных камер. Температура в каждой из них регулируется термостатически независимо от других с помощью электромагнитных клапанов, установленных отдельно для каждого испарителя (Рис. 4). Система управления компрессорно-конденсаторного агрегата ECOSTAR поддерживает постоянное давление всасывания всей установки и плавно, при помощи частотного инвертора приводит частоту оборотов вала компрессора в соответствие с потребностью в охлаждении.

Используя программу BEST Software:

- Выберите в меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки) строка **CONTROL MODE** (Тип регулирования) **SUCTION PRESSURE** (Давление всасывания).
- И задайте желаемое значение температуры кипения в °C в строчке **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.** (Установочное значение температуры кипения или температуры в охлаждаемом объеме).
- Точка измерения: Измерительный преобразователь низкого давления B4

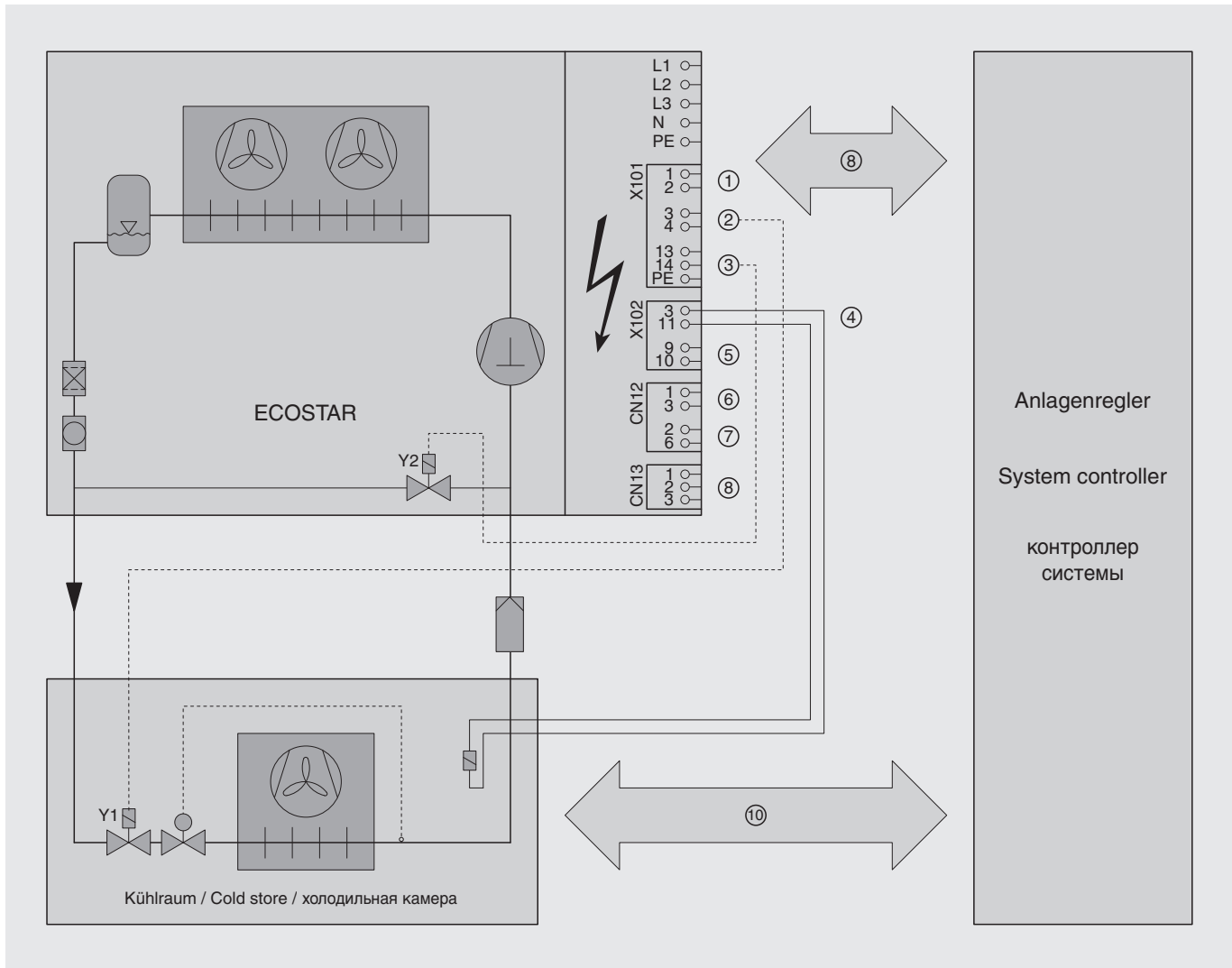
Регулирование производительности компрессора по температуре в охлаждаемом объеме (Рис. 5)

При этом типе регулирования температура в охлаждаемом объеме поддерживается постоянной. Могут возникать температурные колебания менее одного градуса. Однако, в данном случае, один компрессорно-конденсаторный агрегат LHV.E может работать только с одной холодильной камерой.

В отличие от регулирования производительности компрессора по давлению всасывания, при данном типе регулирования может быть достигнуто существенно более высокое значение температуры кипения.

Используя программу BEST Software:

- Выберите в меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки) строка **CONTROL MODE** (Тип регулирования) **ROOM TEMPERATURE** (Температура в охлаждаемом объеме)
- И задайте желаемое значение температуры в °C в строчке **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.** (Установочное значение температуры кипения или температуры в охлаждаемом объеме).
- Точка измерения: Датчик температуры в охлаждаемом объеме R5
- Подключите датчик температуры в охлаждаемом объеме к контроллеру (смотрите принципиальную электрическую схему).



- ① Anschluss für externe Freigabe (S2)
- ② Anschluss für Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung (Y1)
- ③ Anschluss für RI-Magnetventil (Y2, Kältemitteleinjektion)
- 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 Соединение для внешнего размыкателя (S2)
- ② Соединение для электромагнитного клапана (Y1)
- ③ Соединение для электромагнитного клапана RI (Y2, впрыск хладагента)
- ④ Соединение для датчика температуры в охлаждаемом объеме (R5)
- ⑤ Соединение для настройки установочных значений
- ⑥ Цифровой вход 1 (DI1)
Соединение для «сухого контакта» S5
- ⑦ Цифровой вход 2 (DI2)
Соединение для «сухого контакта» S6
- ⑧ Выход для сообщения о состоянии агрегата ECOSTAR (Работа/ Неисправность)
- ⑨ Интерфейс системы управления агрегата ECOSTAR
- ⑩ Интерфейс системы управления холодильной камеры

Abb. 5 Temperaturgeführte Regelung des Verdichters

Fig. 5 Temperature-guided control of compressor

Рис. 5 Регулирование производительности компрессора по температуре в охлаждаемом объеме

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 Оптимизация энергопотребления

Оптимизация температуры кипения и конденсации позволяет заметно увеличить суммарный годовой показатель эффективности. Наряду с плавным (бесступенчатым) регулированием производительности существует дополнительная возможность увеличения энергоэффективности путем повышения давления всасывания в режиме частичной нагрузки. Дальнейшая экономия энергии может быть достигнута в результате снижения температуры конденсации при эксплуатации в зимний период или встраивания компрессорно-конденсаторного агрегата в систему рекуперации.

Применение на практике показало, что с помощью плавного регулирования производительности можно достичь примерно на 2 градуса более высокой температуры кипения. Поэтому рекомендуется устанавливать как можно более высокую температуру кипения и в случае необходимости ее снова снижать снова небольшими шагами.

Повышение давления всасывания

Система управления предлагает несколько возможностей для повышения температуры кипения, и как следствие, давления всасывания:

- Повышение давления всасывания в зависимости от времени:
Посредством недельной программы (встроенный недельный таймер при осуществлении настройки через программу BEST Software или через встроенный веб-сервер)
- Плавное повышение давления всасывания:
Посредством настройки установочных значений
Аналоговый управляющий сигнал от внешнего источника напряжения
- Внешнее управление:
через цифровой вход (внешний «сухой контакт»)

Благодаря этому, можно гибко изменять холодопроизводительность компрессорно-конденсаторного агрегата в соответствии с фактическими потребностями в охлаждении. Для использования всех трёх возможностей повышения температуры кипения нужно выбрать тип регулирования производительности компрессора по давлению всасывания (заводская настройка).

Аналогичные возможности существуют и для повышения установочного значения температуры при регулировании производительности компрессора по температуре в охлаждаемом объеме. Для этого точно также в распоряжении имеются недельная программа, настройка установочных значений и цифровой вход.

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 Signalarbereiche 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 Signalarbereich

auswählen und in Zeile **MAX. SOLLWERT-**

JUSTIERUNG die maximal zulässige Ab-

weichung vom Sollwert in K einstellen.

Elektrischer Anschluss siehe Prinzip-

schaubilder und Technische Daten.

Wenn die spannungsabhängige Soll-

wertjustierung gewählt wird: Wider-

stand R1 von X102:9,10 entfernen.

Sinngemäß kann bei temperaturge-

führter Verdichterregelung die Soll-

temperatur 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”.

Плавное повышение давления всасывания

Посредством настройки установочных значений величина давления всасывания может быть настроено плавно.

Дополнительно, индивидуально может выбираться максимальное отклонение давления всасывания. На Рис. 6 было выбрано максимальное отклонение 5 K.

Возможные диапазоны сигнала:

- От 4 до 20 mA (при изменении давления всасывания в зависимости от силы тока)
- От 0 до 10 V (при изменении давления всасывания в зависимости от напряжения)

Активируйте посредством программы

BEST Software: меню **CONFIGURATION**

(Конфигурация), окно **SETUP OF A/D INPUTS**

AND RELATED FEATURES (Конфигурация A/D

входов и относящиеся к ним функции),

в строке **SETPOINT ADJUSTMENT** (Плавное

повышение давления всасывания)

выберите желаемый диапазон сигнала и в

строке **MAX. SETPOINT ADJUSTMENT** (Настройка

макс. установочного значения) установите

максимально допустимое отклонение в K

от установочного значения.

Каким образом осуществляется

электрическое соединение смотрите на

принципиальной электрической схеме и

в Технических данных. Если выбирается

настройка установочных значений в

зависимости от напряжения: отсоедините

резистор R1 от X102:9,10.

Аналогичным образом могут быть

настроены установочное значение

температуры и максимально допустимое

её отклонение при регулировании

производительности компрессора по

температуре в охлаждаемом объёме.

Внешнее управление давлением всасывания через цифровой вход

Смотрите Главу 6.6 «Цифровые входы»

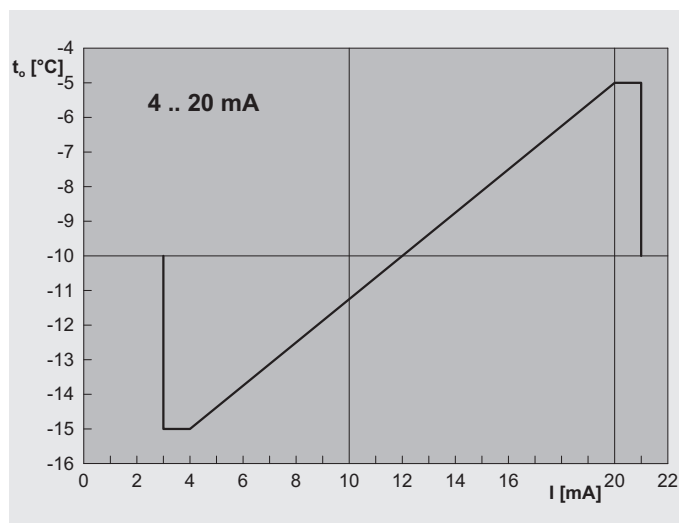


Abb. 6 Stufenlose Saugdruckanhebung über Sollwertjustierung
Beispiel: -10°C (Sollwert) und 5,0 K (Abweichung) eingestellt.

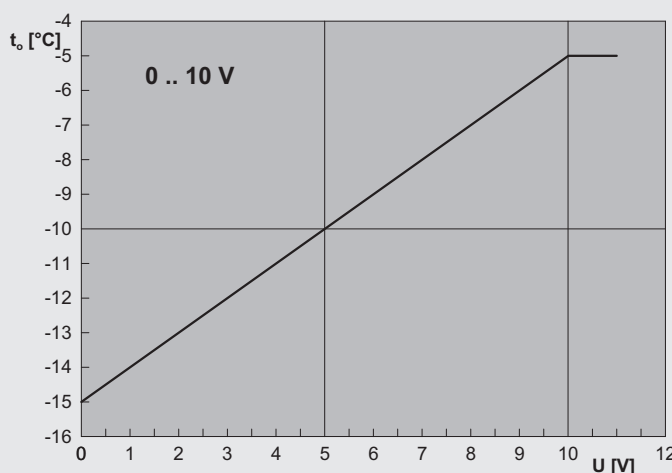


Fig. 6 Infinite suction pressure increase by means of setpoint adjustment
Example: -10 °C set (set point) and 5.0°C (deviation).

Рис. 6 Плавное повышение давления всасывания посредством настройки установочных значений
Пример: в примере установлены следующие значения: -10°C (установочное значение) и 5,0°K (отклонение)

Verflüssigungsdruck absenken

Die Verflüssigerventilatoren sind stufenlos drehzahlregelt – bei Werkeinstellung werden sie im Eco-Modus betrieben. Dabei wird die Ventilator-drehzahl durch die Temperaturdifferenz 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 Verflüssiger-ventilatoren.

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.

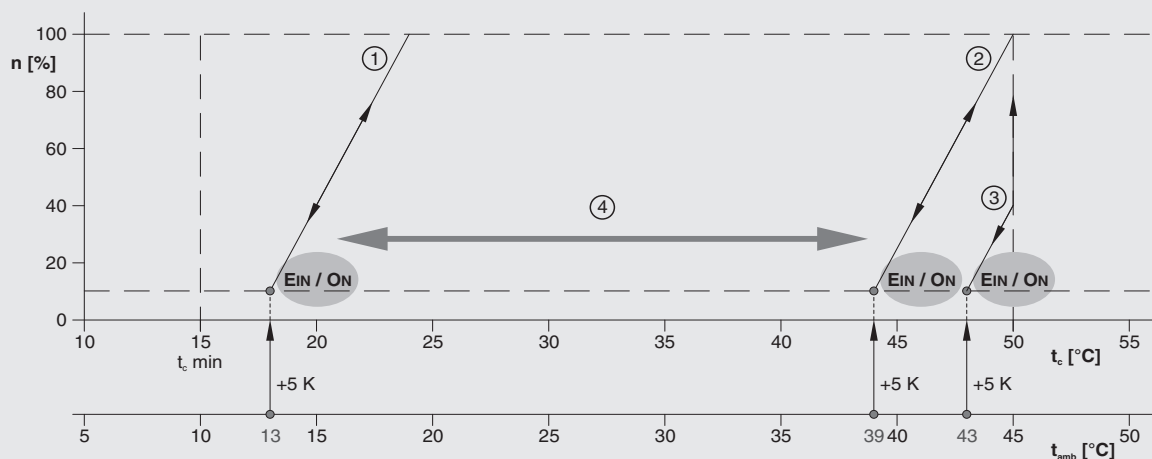
To achieve additional savings in systems with electronic injection valves, the lower switch-on level of the condenser fans may be reduced. Enter the desired value with the BEST Software in menu **CONFIGURATION**, window

Снижение давления конденсации

Скорость вращения вентиляторов конденсатора регулируется плавно – при стандартной настройке они работают в «эко-режиме». При этом скорость вращения вентиляторов определяется по разнице температур между температурой конденсации и температурой окружающей среды. Помимо того, кривая изменения скорости вращения вентиляторов конденсатора ① смещается в зависимости от температуры окружающей среды (Рис.7).

Вентиляторы включаются только тогда, когда температура конденсации превышает текущую температуру окружающей среды на 5 K или составляет минимум 15°C. При высокой температуре окружающей среды, с момента, когда температура конденсации (t_c) достигнет 50°C , устанавливается максимальная скорость вращения вентиляторов.

Это приводит к заметному снижению электропотребления вентиляторов конденсатора особенно при низкой частоте вращения вала компрессора.



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 скорость вращения вентиляторов конденсатора, в %
 t_c температура конденсации
 t_{amb} температура окружающей среды
 с ① по ③ - кривые изменения скорости вращения вентиляторов конденсатора («эко-режим»)

- ① Пример: при темп. окружающей среды 13°C
- ② Пример: при темп. окружающей среды 39°C
- ③ Пример: при темп. окружающей среды 43°C
- ④ смещение кривых изменения скорости вращения при различной температуре окружающей среды

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

Fig. 7 Characteristic of the fan speed in eco mode

Рис. 7 Кривая изменения скорости вращения вентиляторов конденсатора в «эко-режиме»

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

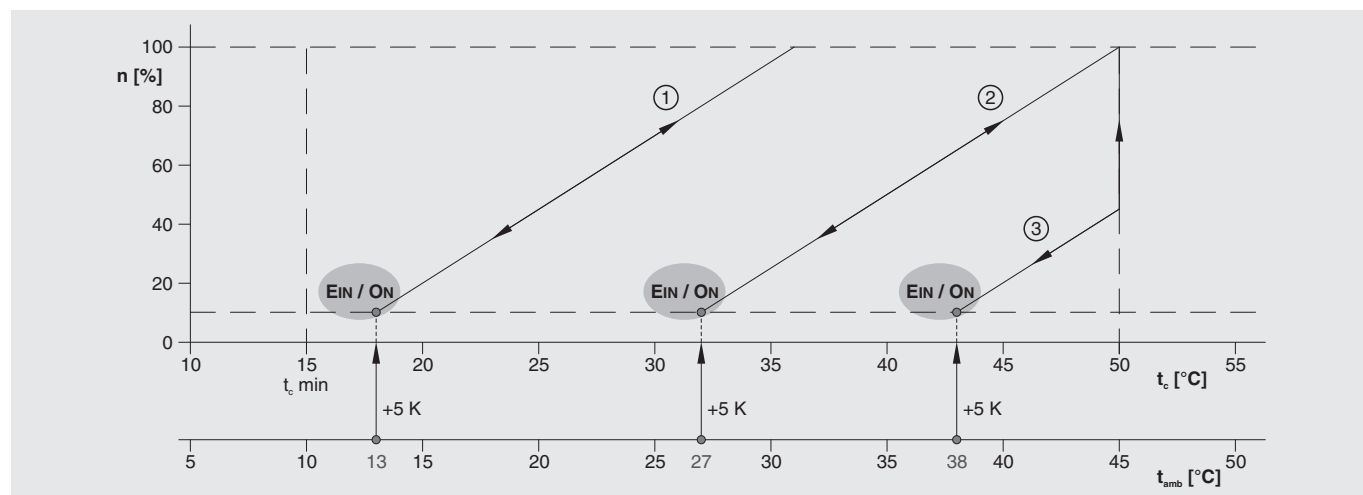
Andererseits kann bei ungünstiger Auslegung konventioneller Einspritzventile eine Anhebung der unteren Einschaltsschwelle notwendig werden, um einen Mindestdruck vor dem Einspritzventil zu garantieren.

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 injection valve.

Чтобы раскрыть дополнительный потенциал экономии энергопотребления в системах с электронными ТРВ, можно опустить нижнее пороговое значение температуры конденсации, при которой происходит включение вентиляторов конденсатора. Для этого в программе BEST Software в меню **CONFIGURATION** (Конфигурация), окне **CONDENSER FAN CONTROL** (Регулирование вентилятора конденсатора), в строке **MINIMUM SETPOINT** (Минимальное установочное значение) задайте желаемое значение.

С другой стороны, может понадобится повышение нижнего порогового значения, чтобы гарантировать минимальное давление перед электронным ТРВ.



n	Ventilator Drehzahl 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

Abb. 8 Charakteristik der Ventilator Drehzahl im Low-Sound-Modus

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

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

n	скорость вращения вентиляторов конденсатора, в %
t_c	температура конденсации
t_{amb}	температура окружающей среды
с ① по ③	кривые изменения скорости вращения вентиляторов конденсатора («тихий» режим)
①	Пример: при темп. окружающей среды 13°C
②	Пример: при темп. окружающей среды 27°C
③	Пример: при темп. окружающей среды 38°C

Рис. 8 Кривая изменения скорости вращения вентиляторов конденсатора в «тихом» режиме

6.4 Schallreduzierung

Low-Sound-Modus

Mit dem Low-Sound-Modus wird der geräuschoptimierte Betrieb der Verflüssigerventilatoren bezeichnet. Dabei wird eine möglichst niedrige Ventilatorrendrehzahl 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 OPERATING 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 Снижение уровня шума

Тихий режим (Low Sound Mode)

Понятие «тихий режим» подразумевает работу вентиляторов конденсатора со сниженным уровнем шума. При этом в результате регулирования устанавливается минимальная скорость вращения вентиляторов. (Рис.8). Система управления предлагает две возможности такого регулирования:

- Постоянное снижение уровня шума: в меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки) в строке **FAN OPERATING MODE** (Режим работы вентилятора) выберите **LowSound** (Тихий режим).
- Внешнее управление уровнем шума: Через цифровой вход (Глава 6.6.)

6.5 Зимний пуск

Функция «зимнего пуска» обеспечивает надёжную эксплуатацию системы в любой момент времени, в том числе в зимний период при низких температурах окружающей среды, особенно, в случаях, когда компрессорно-конденсаторный агрегат установлен на открытом воздухе и система регулируется по давлению всасывания.

Компрессор регулярно запускается на короткое время, для того, чтобы предотвратить падение уровня температуры установленных снаружи частей системы слишком низко.

Активируйте посредством программы BEST Software:
в меню **CONFIGURATION** (Конфигурация), окно **WINTER START** (Зимний пуск) в строке **WINTER START** (Зимний пуск) выберите **On** (Вкл).
(заводская настройка: **On**)

Функция «зимний пуск» становится активной лишь тогда, когда температура окружающей среды меньше чем на 5 K превышает установочное значение температуры кипения. Во время «зимнего пуска» в исключительных случаях может возникнуть необходимость в отключении на короткий период наблюдения за температурой кипения. Длительность этого периода можно установить в строке **EVAPORATOR LIMITER OFF** (Ограничитель минимальной температуры кипения (низкое давление)). «Зимний пуск» также может активироваться извне, через цифровой вход (смотрите Главу 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 EIN-
GÄNGE 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 Nachtrillos: Wenn die Nachtrillos 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 VERDAMPFUNGSGE-
LEITUNG** eingestellt.

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.**

6.6 Цифровые входы

В системе управления могут быть использованы два «сухих» контакта (S5 и S6). Использование цифровых входов позволяет автоматически переключать один или два регулируемых параметра. Предоставляется выбор между следующими функциями:

- Второе установочное значение для температуры кипения
- Режим эксплуатации вентиляторов «эко-режим» ↔ «тихий режим»
- «Зимний пуск»
- Рекуперация тепла
- **OFF** (Выкл)

Активируйте их посредством программы BEST Software:

меню **CONFIGURATION** (Конфигурация)
окно **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED
FEATURES** (Конфигурация A/D входов и
относящиеся к ним функции)
в строке **DIGITAL-EINGANG 1/DIGITAL INPUT 1**
(Цифровой вход 1)
(заводская настройка: **2ND SETPOINT** (2-е
установочное значение)) и в строке
DIGITAL INPUT 2 (Цифровой вход 2)
(заводская настройка: **WINTER START**
(Зимний пуск)).

Второе установочное значение для температуры кипения

Типичным примером применения цифровых входов являются рулонные шторы, применяемые для закрытия охлаждаемых полок ночью. Когда ночью они закрываются, то автоматически, через один из двух «сухих» контактов S5 или S6 может активироваться функция повышения давления всасывания. Если выбран тип регулирования производительности компрессора по температуре в охлаждаемом объеме, то через цифровой вход можно переключаться между двумя установочными значениями. Например, это позволяет при помощи внешнего «сухого» контакта очень просто переключиться с температуры охлаждения на температуру хранения.

Используя программу BEST Software выберите:

- Тип регулирования производительности компрессора по давлению всасывания (заводская установка).
- Задайте стандартное установочное значение для температуры кипения в строке: **SETPOINT EVAP. OR COLD STORE TEMP.** (Установочное значение температуры кипения или температуры в охлаждаемом объеме).

- Im Menü **KONFIGURATION**, **KONFIGURATION DER A/D EINGÄNGE UND DEREN DAZUGEHÖRIGEN 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 **HAUPTINSTELLUNGEN**, 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).

- In menu **CONFIGURATION** window **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES**, 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 OPERATING 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).

- **CONFIGURATION** (Конфигурация), **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES** (Конфигурация A/D входов и относящиеся к ним функции), в строке **DIGITAL INPUT 1** (Цифровой вход 1) или **DIGITAL INPUT 2** (Цифровой вход 2) выберите **2ND SETPOINT** (2-е установочное значение).
- В строке **2ND SETPOINT** (2-е установочное значение) задайте желаемое значение в °C.
- Точка измерения: Датчик низкого давления (B4)
- Подсоедините внешний «сухой» контакт через цифровой вход к контроллеру (смотрите принципиальную электрическую схему).

Режим работы вентилятора

Одно возможное применение - подключение через цифровой вход замкового переключателя. При открытом контакте вентиляторы могли бы работать в «эко-режиме», когда контакт закрыт система управления переключила бы их в «тихий режим».

- В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки) в строке **FAN OPERATING MODE** (Режим работы вентилятора) выберите **Eco** (Эко- режим).
- В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация), окно **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES** (Конфигурация A/D входов и относящиеся к ним функции), в строке **DIGITAL INPUT 1** (Цифровой вход 1) или **DIGITAL INPUT 2** (Цифровой вход 2) выберите **LowSound** (Тихий режим).
- Присоедините «сухой» контакт к контроллеру (смотрите принципиальную электрическую схему).

«Зимний пуск»

Через цифровой вход можно вручную активировать функцию «зимний пуск».

- В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация), окно **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES** (Конфигурация A/D входов и относящиеся к ним функции), в строке **DIGITAL INPUT 1** (Цифровой вход 1) или **DIGITAL INPUT 2** (Цифровой вход 2) выберите **WINTER START** (Зимний пуск).
- Присоедините внешний «сухой» контакт к контроллеру через цифровой вход (смотрите принципиальную электрическую схему).

- Winterstart wird jetzt aktiv, wenn der Kontakt des entsprechenden Digitaleingangs geschlossen wird.

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).

- Winter start is activated when closing the contact of the corresponding digital input.

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 condensation 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).

- «Зимний пуск» активируется тогда, когда закрывается контакт соответствующего цифрового входа.

Рекуперация тепла (опция)

Эта функция использует отводимое конденсатором тепло, например, для нагрева технической воды. Тем не менее, в периоды, когда необходимость в тепле отсутствует, она позволяет установке эффективно работать на охлаждение.

Если система рекуперации тепла активирована через цифровой вход, в установке задаётся второе, более высокое, значение температуры конденсации. Кроме этого, вентиляторы конденсатора по мере необходимости включаются или выключаются.

- В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **SETUP OF A/D INPUTS AND RELATED FEATURES** (Конфигурация A/D входов и относящиеся к ним функции), в строке **DIGITAL INPUT 1** (Цифровой вход 1) или **DIGITAL INPUT 2** (Цифровой вход 2) выберите **Heat recovery** (Рекуперация тепла).
- В строке **Heat recovery** (Рекуперация тепла) задайте желаемое второе значение температуры конденсации в °C.
- Точка измерения: Датчик высокого давления (B3)
- Присоедините внешний «сухой» контакт к контроллеру через цифровой вход (смотрите принципиальную электрическую схему).

6.7 Ölrückführung

Grundlage für sicheren Betrieb des Verdichters ist eine sorgfältige Auslegung des gesamten Rohrnetzes einschließlich aller Steigleitungen so wohl 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 Verdichterzahl 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
INTERVAL 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 partload 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 Возврат масла

Основой надежной эксплуатации компрессора является тщательный расчёт параметров всей системы трубопроводов, включая все восходящие магистрали трубопровода, как при работе в режиме полной, так и частичной нагрузки. Размер труб должен подбираться таким же образом, как и для центральных установок со сравнимым диапазоном производительности.

Особые требования к перемещению масла существуют как для разветвленных сетей трубопроводов, так и для установок с крупногабаритными испарителями (частое выключение компрессора). В таких установках в результате недостаточной скорости потока могут возникнуть проблемы с возвратом масла. Поэтому существует возможность на устанавливаемые периоды времени задавать фиксированное значение числа оборотов вала компрессора.

Число оборотов вала компрессора, являющееся оптимальным для возврата масла, должно подбираться очень тщательно. Для разных установок оно разное. В частности, в низкотемпературных установках оно может составлять 30 Гц. Также за счёт такого низкого числа оборотов обеспечивается эксплуатация компрессора в границах области применения.

Если выбран тип регулирования производительности компрессора по давлению всасывания, то дополнительно активируется электромагнитный клапан на жидкостной линии (Y1).

Когда компрессор уже работает, число оборотов его вала настраивается сразу же.

Во время работы с повышенным числом оборотов, являющимся оптимальным для активного возврата масла, в экстремальных случаях, может стать необходимым кратковременное отключение контроля за температурой кипения. Это отключение необходимо для того, чтобы компрессор не выключился преждевременно.

Настройте с помощью программы BEST Software:

меню **CONFIGURATION** (Конфигурация),
окно **OIL RETURN FUNCTION** (Функция
возврата масла)
в строке **OIL RETURN FUNCTION** (Функция
возврата масла)
выберите **On** (Вкл).

OIL RETURN FREQUENCY (Частота
для возврата масла) и **OIL RETURN
INTERVAL** (Интервал возврата масла)
настраиваются индивидуально для
каждой установки.

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 µC!
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 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!



Attention!

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

7 Устранение неисправностей

При поиске причин неисправностей может понадобиться осуществлять работы в клеммной коробке и работы, связанные с электрическими компонентами компрессорно-конденсаторного агрегата.



Опасность!

Электрический удар!
Электрический заряд > 50 µC!
Опасные для жизни напряжения также после отключения напряжения питания. Подождите 5 минут после отключения напряжения на всех полюсах, прежде чем работать с электр(он)икой!



Внимание!

Защищайте контроллер B1 от перенапряжения!
Подавайте только напряжение допустимого уровня на соответствующие клеммы!

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 realtime. 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 Осуществление контроля за работой агрегата и обнаружение неисправностей

Посредством программы BEST Software и через встроенный веб-сервер можно контролировать актуальное рабочее состояние компрессорно-конденсаторного агрегата ECOSTAR в режиме реального времени. Рабочие данные и сообщения о неисправностях сохраняются в течение более длительного периода и также могут быть проанализированы.

Контроль работы посредством программы BEST Software - в меню **MONITORING** (Контроль).

Система управления агрегата ECOSTAR наделена функцией обнаружения неисправностей. Неисправности установки выводятся через все каналы передачи данных. Прочитайте и сбросьте сообщения о неисправностях посредством программы BEST Software в меню **ALARMS** (Тревоги) и на встроенном дисплее (см. Главу 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 Steuerspannung 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 Einsatzgrenzüberschreitung 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 Листы контрольных вопросов

На встроенном дисплее ничего не показывается

- Подается на главный выключатель напряжение сети и все 3 фазы имеются в наличии?
- Подается управляющее напряжение (230 В) между L1 и N ?
- Главный выключатель включен?
- Подается на клеммы 1 и 2 клеммной колодки CN15 контроллера B1 напряжение 24В?
- Лампа состояния (LED) на встроенной панели управления горит или мигает?

Мигает красная лампа состояния (на панели управления), и что-либо отображается на встроенном дисплее

Как минимум одна Тревога или Критический уровень тревоги активны. Из-за этого не работает компрессор.

- Выясните причину Тревоги (посредством программы BEST Software в меню **ALARMS** (Тревоги) или на встроенном дисплее в меню 3.5, **ALARM** (Тревога)).
- Устраните причину ошибки.
- Удалите Тревогу.

Горит зелёная лампа состояния (на панели управления) или мигает жёлтая лампа состояния, и что-либо отображается на встроенном дисплее

- Дисплей показывает установочное значение и хладагент (меню 0)?
- Система управления включена? Информацию о включении системы управления смотрите также в Главе 5.3.
- При типе регулирования производительности компрессора по давлению всасывания: Мгновенное значение давления всасывания превышает установочное значение?
- При типе регулирования производительности компрессора по температуре в охлаждаемом объеме: Мгновенное значение температуры в охлаждаемом объеме превышает установочное значение?
- Контактор компрессора K1 включен?
- Время задержки пуска истекло?
- Контроль за соблюдением границ области применения активен? Количество нарушений границ области применения в день превышено?

- 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.

- Измерьте температуру кипения в установке и сравните со значением, отображаемым в системе управления.

При консультации с BITZER указывайте, пожалуйста, следующие данные

- Тип агрегата, например, LHV7E/4PE-12.F3Y
- Серийный номер компрессорно-конденсаторного агрегата, например, 16869012441 (указывается на заводской табличке, находящейся на днище агрегата ECOSTAR перед компрессором)
- Версия программного обеспечения, например, 4.1.1.0 (**LMC341 DIWE**)

Эти данные хранятся также в подменю меню 4.3 (**SERVICE**) встроенного дисплея.

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).

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).

7.3 Сообщения о неисправностях

Сообщения о неисправностях отображаются на встроенном дисплее в меню 3.5. (**ALARM/ALARM LIST** (Тревога)). Эти сообщения состоят из 3-х частей: порядковый номер тревоги, код неисправности и краткий текст.

Порядковый номер тревоги

Буква «А» с последующим порядковым номером. Этот номер отображает временную последовательность возникновения тревоги.

Код неисправности

Классификация неисправности («W...», «A...», «C...»), за которой следует трехзначное число

- «W...» (порог предупреждения превышен) Возможно ограниченное использование, компрессорно-конденсаторный агрегат продолжает работать.
- «A...» (тревога) Компрессорно-конденсаторный агрегат выключается и по истечении времени задержки снова включается автоматически.
- «C...» (критический уровень тревоги) Компрессор отключается и рядом с дисплеем горит красная лампа состояния «Fault» (Неисправность). Контакт неисправности активирован (клеммная колодка CN13, клемма 3).
- Если причина возникновения неисправности устранена, система управления включает компрессорно-конденсаторный агрегат автоматически по истечении времени задержки.

- Wenn die Störungsursache nicht mehr vorliegt, entriegelt die Regelung 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.
- Once the cause of the fault has been removed, the control will 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.
- При слишком низком уровне масла устройство защиты механически блокирует работу компрессорно-конденсаторного агрегата (сообщение о неисправности C602). Выявите причину неисправности и устраните её. После этого разблокируйте вручную.
- Если неисправность имеет место в данный момент на дисплее отображаются: Заглавные буквы («W...», «A...», «C...») Выявите причину неисправности и устраните её.
- Если причина неисправности устранена, то на дисплее отображаются: Строчные буквы «w...» / «a...»/ «c...». Неисправность все еще сохранена в памяти системы. Нажмите клавишу  для ее удаления.

Kurztext

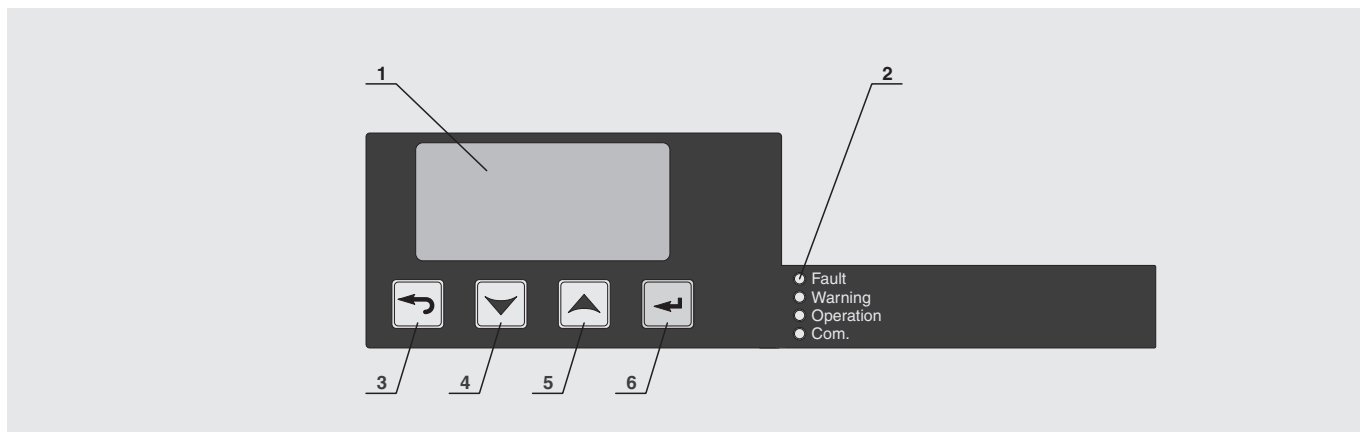
Kurzbeschreibung der Störung

Short text

Brief description of failure

Краткий текст

Краткое описание неисправности.



- 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 Wertauswahl: Wert verringern
- 5 In das vorherige Menü wechseln bei Wertauswahl: 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 Встроенный дисплей
- 2 Лампы состояния
красная: тревога или критический уровень
тревоги - компрессор отключён
жёлтая: порог предупреждения превышен
компрессор работает
зеленая: функционирование агрегата
голубая: передача данных
- Функциональные клавиши**
- 3 Возврат к ближайшему меню верхнего уровня или отмена.
- 4 Переход к следующему меню
При установлении значения параметра: уменьшение значения.
- 5 Переход к предыдущему меню
При установлении значения параметра: увеличение значения.
- 6 Подтверждение (ввод)

Рис. 9 Панель управления
Структуру меню смотрите в Главе 7.

Störungsmeldung Failure code Код неисправности	Ursache Cause Причина	Störungsbehebung Troubleshooting Способы устранения неисправности
Druck- und Temperaturmessstellen	Pressure and temperature checkpoints	Точки измерения давления и температуры
LINK ERR	Kommunikation zwischen Display und Regler (B1) fehlerhaft oder unterbrochen Communication between display and controller (B1) faulty or interrupted Связь между дисплеем и контроллером (B1) неисправна или прервана	Kabel und Steckverbindungen prüfen (CN7(B1):4,5 ↔ CN2(H1):2,3). LED auf Regler (B1) muss blinken. Check cables and connections (CN7(B1):4,5 ↔ CN2(H1):2,3). LED on controller (B1) must be flashing. Проверить кабель и штекерные соединения (CN7(B1): 4,5 ↔ CN2(H1): 2,3). LED на контроллере должен мигать.
W100 / W101	Stromkreis Druckgastemp.fühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of discharge gas temperature sensor opened or short circuit Электрическая цепь датчика температуры газа на нагнетании разомкнута или замкнута	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). Проверить кабель и штекерные соединения (клеммная колодка CN 5: 1/6 на B1). Проверить сопротивление датчика (12 кОм < R < 13 кОм при 20°C).
W102 / W103	Stromkreis Umgebungstemp.fühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of ambient temperature sensor opened or short circuit Электрическая цепь датчика температуры окружающей среды разомкнута или замкнута	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). Проверить кабель и штекерные соединения (клеммная колодка CN 5: 2/3 на B1). Проверить сопротивление датчика (12 кОм < R < 13 кОм при 20°C).
W104 / W105	Stromkreis Kühlraumtemp.fühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of cold store temperature sensor opened or short circuit Электрическая цепь датчика температуры в охлаждаемом объеме разомкнута или замкнута	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). Проверить кабель и штекерные соединения (клеммная колодка X101: 26/13, CN5: 4/9). Проверить сопротивление датчика (12 кОм < R < 13 кОм при 20°C).
W106 / W107	Stromkreis Druckgastemp.fühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of discharge gas temperature sensor opened or short circuit Электрическая цепь измерительного преобразователя низкого давления разомкнута или замкнута	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). Проверить кабель и штекерные соединения (клеммная колодка CN 5: 5/6 на B1). Проверить сопротивление датчика (12 кОм < R < 13 кОм при 20°C).
C122 / C123	Stromkreis Niederdruckmessumformer unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of low pressure transmitter opened or short circuit Электрическая цепь измерительного преобразователя низкого давления разомкнута или замкнута	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. Проверить кабель и штекерные соединения (клеммная колодка CN11: 1/2/3 на B1). Заменить измерительный преобразователь низкого давления.
W114 / W115	Stromkreis Sauggastemperaturfühler unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of suction gas temperature sensor opened or short circuit Электрическая цепь датчика температуры газа на всасывании разомкнута или замкнута	Kabel und Steckverbindungen prüfen (Klemmleiste CN6: 2/3 an B1). Sauggastemperaturfühler austauschen. Check cables and connections (terminal strip CN6: 2/3 at B1). Replace suction gas temperature sensor. Проверить кабель и штекерные соединения (клеммная колодка CN6: 2/3 на B1). Заменить датчик температуры газа на всасывании.
W124 / W125	Stromkreis Hochdruckmessumformer unterbrochen / kurzgeschlossen Circuit of high pressure transmitter opened or short circuit Электрическая цепь измерительного преобразователя высокого давления разомкнута или замкнута	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 Проверить кабель и штекерные соединения (клеммная колодка CN 11: 4/5/6 на B1). Заменить измерительный преобразователь высокого давления.

Störungsmeldung Failure code Код неисправности	Ursache Cause Причина	Störungsbehebung Troubleshooting Способы устранения неисправности
Frequenzumrichter (FU)	Frequency inverter (FI)	Частотный преобразователь (ЧП)
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
	Отсутствует связь по шине с ЧП	Проверить кабель передачи данных (клеммная колодка CN7: 2/3 и CN6: 8 на B1 и N1: 1/2/4) и подачу питания на ЧИ (K1: 2/4/6, N1: L1/L2/L3). Заменить кабель передачи данных и, если это необходимо, ЧП.
C508	Kurzschluss im Stromkabel FU-Verdichter Short circuit in electric cable FI-compressor Короткое замыкание в кабеле «ЧП-компрессор»	Kabel zwischen FU (N1: 1/2/3) und Verdichter (M1: U/V/W) überprüfen. Check cables between FI (N1: 1/2/3) and compressor (M1: U/V/W). Проверить кабель между ЧП (N1: 1/2/3) и компрессором (M1: U/V/W).
C509	Interne Störung des FU Internal failure of FI Внутренняя неисправность ЧП	Spannungszufuhr des FU 10 min. unterbrechen. Erneut einschalten. Ggf. FU austauschen. Disconnect supply voltage of FI for 10 min. Restart. Replace FI if nec. Отключить подачу напряжения на частотный преобразователь на 10 ин. Перезапустить. Заменить ЧП, если это необходимо.
C510	Erdschluss in Stromkabel FU-Verdichter oder im Verdichter selbst. Earth fault in electric cable FI compressor or in compressor itself. Замыкание на землю в электрическом кабеле «ЧП – компрессор» или в самом компрессоре	Isolierung des Kabels FU - Verdichter und Isolationswiderstand des Verdichtermotors überprüfen. Check insulation of the cable FI - compressor and insulation resistance of compressor motor. Проверить изоляцию кабеля «ЧП – компрессор» и сопротивление изоляции электродвигателя компрессора.
C511	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.
	Перегрузка по току в ЧП	Эксплуатация за пределами границ области применения компрессора или компрессор неисправен. Отключить подачу напряжения на ЧП на 10 мин. Затем повторно запустить его. Проверить рабочие условия, при необходимости заменить компрессор.
C512	Verdichtermotor zu heiß Compressor motor too hot Электродвигатель компрессора слишком горячий	Motorkühlung, Druckgas-Temperaturfühler und Ölstand überprüfen. Check motor cooling, discharge gas temperature sensor and oil level. Проверить охлаждение электродвигателя, датчик температуры газа на нагнетании и уровень масла.
C513	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.
	ЧП перегружен/слишком тёплый	Проверить крепление ЧП на компрессоре. Отключить подачу напряжения на ЧИ на 10 мин. Затем повторно запустить его. При необходимости заменить компрессор и/или ЧП.
C514	FU hat unzulässige Unterspannung FI has unpermitted under-voltage ЧП имеет недопустимое нижнее напряжение	Netzspannung ist zu niedrig. Supply voltage is too low. Напряжение сети слишком низкое.

Störungsmeldung Failure code Код неисправности	Ursache Cause Причина	Störungsbehebung Troubleshooting Способы устранения неисправности
Frequenzumrichter (FU)	Frequency inverter (FI)	Частотный преобразователь (ЧП)
C515	FU hat unzulässige Überspannung. FI has unpermitted over-voltage. ЧП имеет недопустимое верхнее напряжения	Netzspannung ist zu hoch. Supply voltage is too high. Напряжение сети слишком высокое.
A516	Phasenausfall am FU Phase failure at FI Выпадение фазы на ЧП	Netzspannung und alle 3 Phasen am FU-Eingang überprüfen. Check supply voltage and all 3 phases at FI input. Проверить напряжение сети и все 3 фазы на входе ЧП.
C517	FU überlastet FI overloaded ЧП перегружен	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. Прервать подачу напряжения на компрессор и ЧП. Подождать 5 минут. Проверить крепление ЧП на компрессоре. Затем повторно запустить. При необходимости заменить компрессор и/или ЧП.
C518	Zu hohe Schalzhäufigkeit des FU Cycling rate of FI too high Частота переключений ЧП слишком высокая	Netzspannung und Datenkabel zum FU überprüfen. Check supply voltage and data cable to FI. Проверить напряжение сети и кабель данных к ЧП.
W522	Kabelbrücke im FU-Anschlusskasten fehlt Cable bridge in terminal box of FI is missing Отсутствует кабельная перемычка в клеммной коробке частотного инвертора (ЧИ)	Kabelbrücke im FU-Anschlussk. an X101b zw. SDI1 und SDI2 überprüfen. Check cable bridge in terminal box of FI at terminal strip X101b between SDI1and SDI2. Проверить кабельную перемычку в клеммной коробке ЧП на клеммной колодке X101b между SDI1 и SDI2.
W574	FU überlastet FI overloaded ЧП перегружен	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. Прервать подачу напряжения на компрессор и ЧП. Подождать 5 минут. Демонтировать ЧП. Проверить расположение штекера на выходе ЧП. Установить ЧП и снова его запустить. При необходимости заменить компрессор и/или ЧП.
W579	Zwischenkreisspannung am FU zu niedrig oder Betrieb außerhalb der Einsatzgrenzen des Verdichters Voltage of the intermediate circuit on W579 FI too low or operation outside the application limits of the compressor Напряжение промежуточного звена на ЧП слишком низкое или эксплуатация за пределами границ области применения	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 operaton point is within the application limits of the compressor. Проверить напряжение сети на входе ЧП и при эксплуатации соблюдать границы области применения.
W591	Phasenausfall am FU Phase failure at FI Выпадение фазы на ЧП	Netzspannung und alle 3 Phasen am FU-Eingang überprüfen. Check supply voltage and all 3 phases at FI input. Проверить напряжение сети и все 3 фазы на входе ЧП.
W595 / W597	FU überlastet / zu warm FI overloaded / too hot ЧП перегружен/слишком теплый	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. Проверить крепление ЧП на компрессоре. Отключить подачу напряжения на ЧП на 10 мин. Затем повторно запустить его. Заменить компрессор или ЧП при необходимости.

Störungsmeldung Failure code Код неисправности	Ursache Cause Причина	Störungsbehebung Troubleshooting Способы устранения неисправности
Frequenzumrichter (FU)	Frequency inverter (FI)	Частотный преобразователь (ЧП)
A519 / A556	Interne Störung des FU	Spannungszufuhr des FU 10 min. unterbrechen. Erneut einschalten. Ggf. FU austauschen.
W572 / W583 W588 / W590 W596	Internal failure of FI Внутренняя неисправность ЧП	Disconnect supply voltage of FI for 10 min. Restart. Replace FI if nec. Отключить подачу напряжения на ЧИ на 10 мин. Затем повторно запустить его. Заменить ЧП при необходимости.
C599	Anzahl der Störungen hat kritische Schwelle überschritten. Number of faults has exceeded critical threshold. messages. Число неисправностей превысило критический порог	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. Проверить предыдущие сообщения о тревогах, устранить причины и стереть сообщения. Отключить подачу напряжения на ЧП на 10 мин. Затем повторно запустить его. Заменить ЧП при необходимости.
Betrieb	Operation	Эксплуатация
C600	Hochdruckwächter hat ausgelöst. High pressure limiter has cut out. Сработало реле высокого давления	Verflüssigerventilator verschmutzt? Verflüssiger überprüfen. Betriebspunkt innerhalb Einsatzgrenzen? Condenser fan blocked? Check condenser. Operating point within application limits? Вентилятор конденсатора загрязнён? Проверить конденсатор. Рабочая точка находится внутри границ области применения?
C601	Verdichterschutzgerät hat ausgelöst oder Relaismodul K5 ist defekt. Compressor protection device has cut out or relay module is defective. Сработало устройство защиты компрессора или релейный модуль K5 неисправен.	Signalspannung (230 V) am Relaismodul (CN21(K5):5) überprüfen. Check signal voltage (230 V) at relay module (CN21(K5):5). Проверить напряжение сигнала (230 В) на релейном модуле (CN21(K5):5).
C602	Öldruck zu niedrig Öl Druck prüfen. Oil pressure too low Check oil pressure. Давление масла слишком низкое. Проверка давление масла	Ölrückführung prüfen und absichern. Ggf. Delta-PII prüfen. Check and protect oil return. Check Delta-PII if nec. Проверить уровень масла. Проверить и обеспечить возврат масла. Если это необходимо, проверить устройство Delta-PII.
W603/W604/C605	Ventilatormotor 1/2/1&2 überhitzt Motor of fan 1/2/1&2 overheated Электродвигатель вентилятора 1/2/1и2 перегрет	Ventilator blockiert? Kabel und Vent.thermostat prüfen. Ggf. Vent. tauschen. Fan blocked? Check cables and fan thermostat. Replace fan if necessary. Вентилятор заблокирован? Проверить кабели и термостат вентилятора. Если необходимо, заменить вентилятор.
W606	Sollwertjustierung außerhalb erlaubter Grenzen Setpoint adjustment beyond allowed limits Настройка установочных значений находится за пределами допустимых ограничений	Kabel prüfen. Signalpegel prüfen. Widerstände (R1 / R2) prüfen. Spannungsquelle überprüfen. Check cables, Signal level, resistors (R1 / R2) and power supply. Проверить кабели, уровень сигнала, резисторы (R1 и R2). Проверить источник напряжения.
C607	Ein Fühler, Druckmessumformer oder ein zugehöriges Kabel ist schadhaft. A sensor, transmitter or a cable belonging to it is damaged. Поврежден датчик, измерительный преобразователь или кабель, относящийся к ним.	In Alarrmeldungen 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. Искать в сообщениях о тревоге неисправность «A1..». Устранить причину. Отключить главный выключатель и включить снова через 2 мин.

Störungsmeldung Failure code Код неисправности	Ursache Cause Причина	Störungsbehebung Troubleshooting Способы устранения неисправности
Regelung	Control	Система управление
W905	Störung in der Datenbank der Regelung Failure in the data base of control. Неисправность в базе данных системы управления	Firmware aktualisieren. Ggf. Regler B1 austauschen. Update firmware. Replace controller B1 if necessary. Выполните обновление программного обеспечения системы управления. При необходимости замените контроллер B1.
W907	Störung der Echtzeituhr der Regelung Failure of real-time clock of control Неисправность часов реального времени в системе управления	Regler B1 austauschen. Replace controller B1. Замените контроллер B1.
W908	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. Ошибка в данных в часах реального времени системы управления. Агрегат ECOSTAR был слишком долго выключен.	Datum und Uhrzeit einstellen (Menü 3.7 DATUM oder DATE und Menü 3.6 ZEIT oder TIME). Ggf. Regler B1 austauschen. Set date and time (menu 3.7 DATE or DATUM and menu 3.6 TIME or ZEIT). Replace controller B1 if necessary. Установите дату и время (меню 3.7 DATE (Дата) и меню 3.6 TIME (Время)). При необходимости замените контроллер B1.
W999	ECOSTAR ist im manuellen Modus. ECOSTAR is in manual mode. Агрегат ECOSTAR находится в ручном режиме	Modus von MANUELL auf ON ändern (Menü 3.2 MODUS oder MODE). Change mode from MANUAL to ON (menu 3.2 MODE or MODUS). Измените режим с MANUELL (Вручную) на ON (Вкл) (меню 3.2 MODE (Режим)).

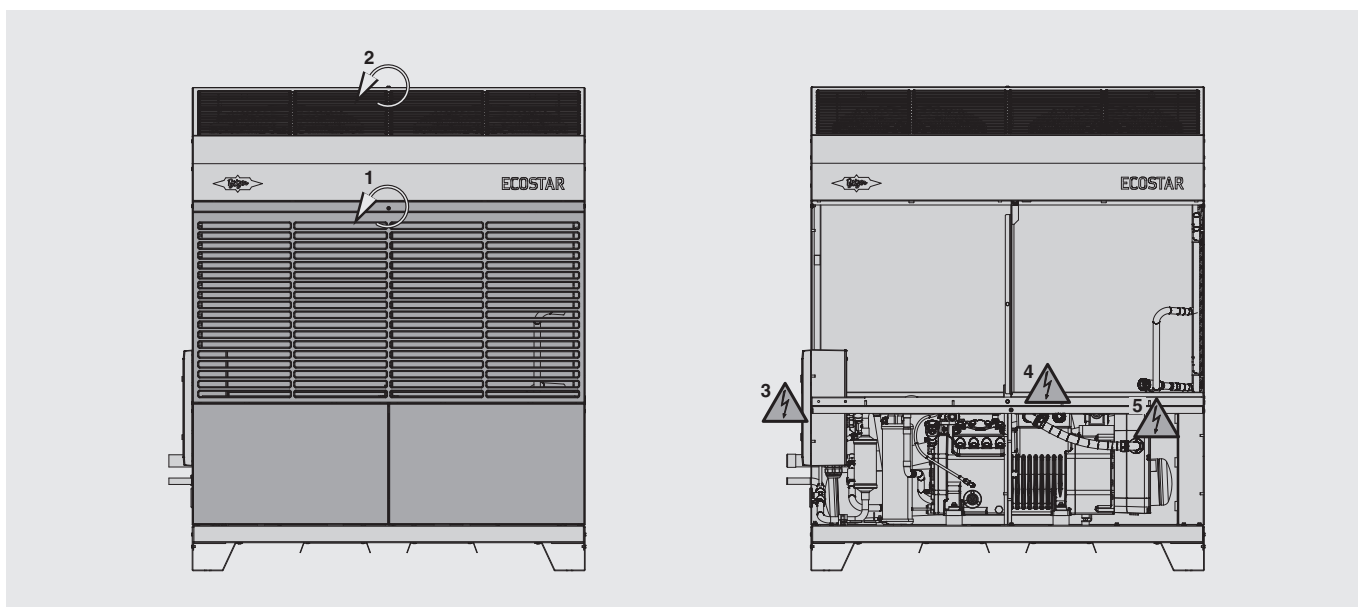


Abb. 10 Wetterschutzgehäuse öffnen und Position der Anschlusskästen
1 ECOSTAR Front entfernen.
2 Ventilatordeckel entfernen.
3 ECOSTAR Anschlusskasten
4 Verdichteranschlusskasten
5 FU-Anschlusskasten

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

Рис.10 Открытие корпуса, защищающего от неблагоприятных погодных условий, и расположение клеммных коробок
1 Снятие передней части защитного корпуса ECOSTAR
2 Снятие крышки вентилятора
3 Клеммная коробка агрегата ECOSTAR
4 Клеммная коробка компрессора
5 Клеммная коробка частотного преобразователя

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 Berührungsschutzfolie 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 µC!
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 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.

- 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 Открытие клеммных коробок

Во время поиска причин неисправностей и их устранения может понадобится открыть одну или несколько клеммных коробок или осуществлять работы в клеммной коробке под листом защиты от прикосновений.

Это особенно имеет значение при подготовке к эксплуатации в аварийном режиме.

При выполнении работ во всех клеммных коробках, работ, связанных с электрикой вентиляторов, а также на кабельных соединениях, придерживайтесь следующих инструкций:



Опасность!

Электрический удар!
Электрический заряд > 50 µC!
Опасные для жизни напряжения также после отключения напряжения питания. Подождите 5 минут после отключения напряжения на всех полюсах, прежде чем работать с электр(он)икой!

- Откройте клеммную коробку компрессорно-конденсаторного агрегата (Рис.10, пункт 3).
- В клеммной коробке отключите главный выключатель.
- Снимите главный предохранитель.
- Подождите минимум 5 минут.
- Откройте переднюю часть корпуса, защищающего ECOSTAR от неблагоприятных погодных условий (Рис.10):
 - выверните винт (1) вверху на передней решетке.
 - снимите переднюю решетку.
 - удалите нижнюю защитную крышку.
- Откройте крышку клеммной коробки компрессора (4).
- По возможности не открывайте крышку корпуса ЧП (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 Эксплуатация в аварийном режиме

Эксплуатация без ЧП (частотный преобразователь, компонент N1)

При неисправности ЧИ компрессор может быть напрямую подключен к источнику питания. Допустимо использовать следующие напряжения сети:

- 400 В/3/50Гц
- 460 В/3/60Гц

Регулирование частоты вращения в данном случае невозможно, компрессор работает с частотой сети 50 или 60 Гц.

- Отключите систему регулирования (режим **OFF** (Выкл)):
 - посредством программы BEST Software: в меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки) строка **ECOSTAR OPERATING MODE** (Рабочий режим ECOSTAR) выберите **OFF** (Выкл).
 - посредством встроенного дисплея Установите систему управления в меню 3.2 Mode (Режим)) на Off (Выкл).
- Выключите главный выключатель.
- Снимите главный предохранитель.
- Подождите как минимум 5 минут.

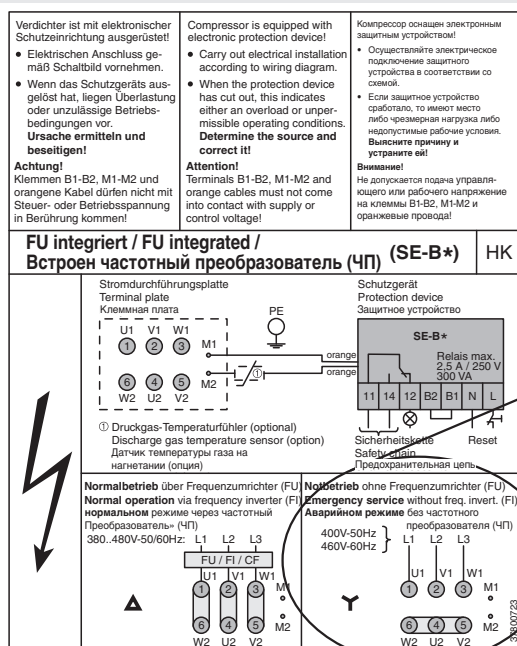


Abb. 11 Aufkleber im Verdichteranschlusskastendeckel (CE3 und CE4-Verdichtertyp)

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

Рис. 11 Наклейка в крышке клеммной коробки компрессора (тип компрессора CE3 и 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!

- 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.
- Anschlussskizze 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).



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.

- Make sure that FI, the fans and all secondary devices are voltage-free.
- Before touching, earth every terminal and cable end.
- To dismount 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).



Опасность!

Электрический удар!
Электрический заряд > 50 µC!
Опасные для жизни напряжения также после отключения напряжения питания. Подождите 5 минут после отключения напряжения на всех полюсах, прежде чем работать с электр(он)икой!

- Убедитесь, что ЧП, вентиляторы и все вспомогательные устройства не находятся под напряжением.
- Заземлите каждую клемму и каждый конец провода, прежде чем их коснуться.
- Отключите электропитание ЧП: отсоедините клеммы 2/4/6 на контакторе K1 в клеммной коробке компрессорно-конденсаторного агрегата.
- Схема подключений для эксплуатации компрессора в аварийном режиме находится в крышке клеммной коробки компрессора (смотрите также Рис. 11 и Рис. 12).
- Разъедините кабельное соединение между ЧП и компрессором:
 - в клеммной коробке компрессора отсоедините кабель частотного инвертора от клемм электродвигателя 1/2/3.
 - для компрессорно-конденсаторного агрегата LHV5E/2DES-3.F1Y: экранированный кабель частотного инвертора отсоедините от клемм электродвигателя U/V/W.
 - концы кабеля изолируйте.
- Измените способ подключения электродвигателя компрессора с «треугольника» на «звезду» (Y):
 - Удалите кабельные перемычки между клеммами электродвигателя (подключение «треугольником»).
 - Клеммы электродвигателя 6/4/5 (Рис. 11) или Z/X/Y (Рис. 12) соедините кабельными перемычками (подключение «звездой»).

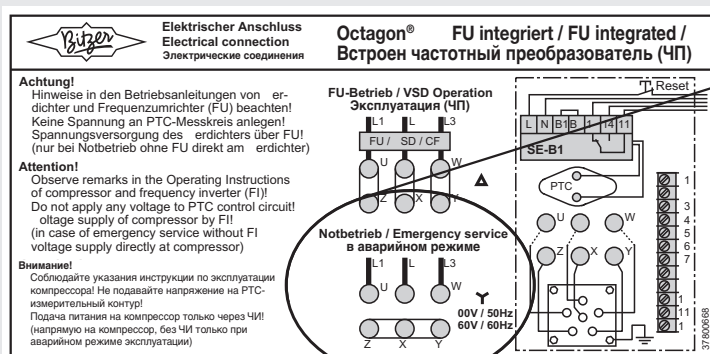


Abb. 12 LHV5E/2DES-3.F1Y:
Aufkleber im Verdichteranschlusskastendeckel (CE2-Verdichtertyp)

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

Рис. 12 LHV5E/2DES-3.F1Y:
Наклейка в крышке клеммной коробки компрессора (тип компрессора CE2)

! Achtung!

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

- Neues Kabel zwischen Schütz K1 im ECOSTAR Anschlusskasten und Verdichtermotorbolzen an schließen (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 Er-dungsanschluss im Verdichter-anschlusskasten 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 FREQUENZ-UMRICHTER 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 **HAUPTINSTELLUNGEN** 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 **On** or **Ein** menu 3.2 **MODE**.
- Check current consumption of all three phases.
- Close the ECOSTAR terminal box.

! Внимание!

Опасность повреждения
электродвигателя! Обязательно
измените способ подключения
электродвигателя компрессора с
«треугольника» на «звезду»!

- Подсоедините новый кабель между контактором K1 в клеммной коробке агрегата ECOSTAR и клеммами электродвигателя компрессора (смотрите Рис.11 и Рис.12):
 - Используйте новый кабель, который на стороне компрессора снабжён кольцевыми наконечниками.
 - Фаза L1: Подключите клемму 2 (K1) к клемме электродвигателя 1 (или U).
 - Фаза L2: Подключите клемму 4 (K1) к клемме электродвигателя 2 (или V).
 - Фаза L3: Подключите клемму 6 (K1) к клемме электродвигателя 3 (или W).
 - Фаза N: Не подключайте.
 - PE: Соедините PE-контакт в клеммной коробке агрегата ECOSTAR с заземляющим присоединением в клеммной коробке компрессора.
- Закройте крышки клеммных коробок компрессора и компрессорно-конденсаторного агрегата.
- Поставьте обратно переднюю часть корпуса, защищающего от неблагоприятных погодных условий.
- Установите главный предохранитель и включите главный выключатель.
- Произведите отключение ЧП в системе управления:
 - посредством программы BEST Software: В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **EMERGENCY OPERATION** (Эксплуатация в аварийном режиме) строка **VARISPEED FREQUENCY INVERTER IS USED** (Используется частотный преобразователь VARISPEED) выберите **Nein/No** (Нет).
 - посредством дисплея: В меню 4.3.2 (**FU Aktiv/FI USED** (Используется ЧП)) установите **Nein/No** (Нет).
- Снова включите систему управления:
 - посредством программы BEST Software: В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки) строка **ECOSTAR OPERATING MODE** (Рабочий режим ECOSTAR) выберите **On** (Вкл).
- Проверьте потребляемый ток всех трёх фаз.
- Закройте клеммную коробку агрегата ECOSTAR.

Kurzzeitiger Notbetrieb ist möglich, wenn der Verdichter einwandfrei anläuft und die Stromaufnahme keine überhöhten Werte zeigt. Der Verdichterschütz ist jedoch nicht für taktenden 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**.

Кратковременная работа в аварийном режиме возможна, если пуск компрессора происходит без проблем и потребляемый ток не превышает максимальных значений. Однако, следует иметь в виду, что контактор компрессора не приспособлен для длительной работы в режиме «пуск-остановка». Поэтому время между 2-мя спусками компрессора должно быть увеличено на 7 минут (максимум 8 стартов в час). Всё же ЧП должен быть установлен как можно скорее.

- посредством программы BEST Software:
В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация)
окно **COMPRESSOR** (Компрессор)
строка **START TO START INTERVAL**
(Длительность задержки между стартами) установите интервал как минимум 7 минут.
- посредством дисплея:
В меню 4.2.4.9 (**PAUSEMIN**) установите интервал как минимум 7 минут.

Эксплуатация без датчика низкого давления (B4)

При неисправности датчика низкого давления компрессорно-конденсаторный агрегат можно продолжать эксплуатировать. Для этого нужно задать фиксированное значение частоты вращения вала компрессора.

Этот рабочий режим отключает мониторинг результатов измерений датчика низкого давления автоматически.

Деактивируйте датчик низкого давления посредством программы BEST Software:
В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация)
окно **EMERGENCY OPERATION** (Эксплуатация в аварийном режиме)
строка **COMPRESSOR OPERATING FREQUENCY**
(Рабочая частота компрессора)
задайте желаемое значение фиксированной частоты в Гц.

7.6 Werkseinstellungen wieder herstellen

Alle Parameter werden auf die Werks-einstellungen 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-EINSTEL** 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:
Signalkontakt 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-EINSTEL**).

- 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 Восстановление заводских установок

Все параметры снова возвращаются к заводским настройками. Поэтому сначала следует сохранить важнейшие основные настройки, используя программу BEST Software или встроенный веб-сервер (в меню **TRANSFER** (Перемещение)).

При коммуникации через дисплей следует записать как минимум важнейшие основные настройки (по меньшей мере данные меню 4.1 Basic setting (Основные настройки)).

- Отключите систему управления (режим **OFF** (Выкл)):
 - используя программу BEST Software:
В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) окно **MAIN SETUP** (Главные настройки) строка **ECOSTAR OPERATING MODE** (Рабочий режим ECOSTAR) выберите **OFF** (Выкл).
 - используя дисплей:
В меню 3.2 (**MODE** (Режим)) установите **OFF** (Выкл).
- Восстановите заводские установки:
 - используя программу BEST Software:
В меню **CONFIGURATION** (Конфигурация) кнопка **TRANSFER** (Перенос) выполните операцию **Transfer default values to device** (Перенести заводские установки на агрегат).
 - используя дисплей:
В меню 4.3.4 (**RESET** (Возврат заводских установок)) выберите **Yes** (Да).
 - непосредственно на контроллере B1:
Замкните сигнальный контакт между клеммами 4 и 6 на клеммной колодке CN12 как минимум на 5 секунд.

На дисплее появится меню 0 (**Set -10 R134A**) на английском языке. Установки, отличающиеся от заводских, должны быть заданы заново.

Компрессорно-конденсаторный агрегат ECOSTAR будет готов к эксплуатации примерно через 60 секунд.

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 Menü-Ebene 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 set 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 Применение встроенного дисплея

Навигация по всему меню управления может осуществляться посредством 4-х функциональных клавиш, находящихся под дисплеем (Рис.9). При помощи этих функциональных клавиш также могут быть установлены все регулируемые параметры.

Навигация по меню

- Переход к следующему меню (одного уровня)
Нажмите клавишу ▼.
- Переход к предыдущему меню (одного уровня)
Нажмите клавишу ▲.
- Открыть подменю
Нажмите клавишу ↵.
Если для данного меню это возможно, то справа внизу на дисплее появляется стрелка.
- Возврат в следующее меню верхнего уровня
Нажмите клавишу ↶.

Установка параметров

Меню, в которых могут устанавливаться значения параметров, отображены в структуре меню темным цветом.

Изменение параметров:

- Откройте пункт меню и нажмите клавишу ↵.
- Параметр мигает на дисплее. Пока параметр мигает, режим редактирования активирован.
- Для числовых данных:
Чтобы увеличить отображаемое значение, нажмите ▲.
Чтобы уменьшить отображаемое значение, нажмите ▼.
- В случае, когда выбираете из предложенных вариантов, например, хладагент:
нажимайте ▲ или ▼ до тех пор, пока не появится требуемый параметр.
- Для того, чтобы сохранить новый параметр нажмите ↵.
Новый параметр будет показываться внизу справа.
- Для того, чтобы отменить нажмите ↶.

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 submenu.
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.

Включение системы управления

Система управления включается в меню 3.2 (Mode (Режим)).

- Исходное состояние: на дисплее отображается меню 0.
- Нажимайте , пока не отобразится меню 3.8
- Нажмите клавишу .
В нижней строчке замигает «0».
Введите код пользователя при помощи клавиши .
Заводская настройка: «1».
- Когда установленный код пользователя в нижней строчке замигает: нажмите клавишу , чтобы его подтвердить.
- Нажмите клавишу , чтобы попасть в предыдущее меню.
Отобразится меню 4.3.8.
- Нажмите клавишу , чтобы перейти к первому подменю.
Отобразится меню 3.1.
- Нажимайте клавишу , пока не отобразится меню 3.2:
MODE / OFF
(или на немецком языке: **Modus / Aus** (Режим/Выкл)).
- Нажмите клавишу , чтобы активировать изменение параметра.
В нижней строчке замигает **OFF** (или на немецком языке: **Aus** (Выкл)).
Нажмите клавишу .
В нижней строчке замигает **ON** (или на немецком языке: **Ein** (Ein)).
- Нажмите клавишу , чтобы сохранить новый параметр.
Система управления теперь включена.
- Закончите SetupGuide (Помощник в установке), нажав .
Отобразится меню 0.

MiniLUP-Menüstruktur

Auf den folgenden Seiten sind die wichtigsten Menüpunkte des integrierten Displays (miniLUP) in der Werkseinstellung 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 firm ware 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.

Структура меню встроенного дисплея (miniLUP)

На следующих страницах показаны наиболее важные пункты меню встроенного дисплея (mini LUP) в состоянии заводской настройки.

Описанная структура меню относится к программному обеспечению ECOSTAR версии 4.1.1.0 и компрессорно-конденсаторному агрегату LHV7E/4CE-9.F3 с хладагентом R134a. Отдельные установки других компрессорно-конденсаторных агрегатов могут отличаться от них. Представленные измеренные величины, рабочие состояния и сообщения о неисправностях являются примером.

Номер меню

Номер меню отображается на дисплее слева вверх. Этот номер относится к программному обеспечению версии 1.05 первых агрегатов серии LHV6. Поэтому в некоторых местах номер меню нарушает логическую последовательность.

Светлые меню

Эти меню предназначены только для отображения информации. Здесь параметры не могут введены или изменены.

Тёмные меню

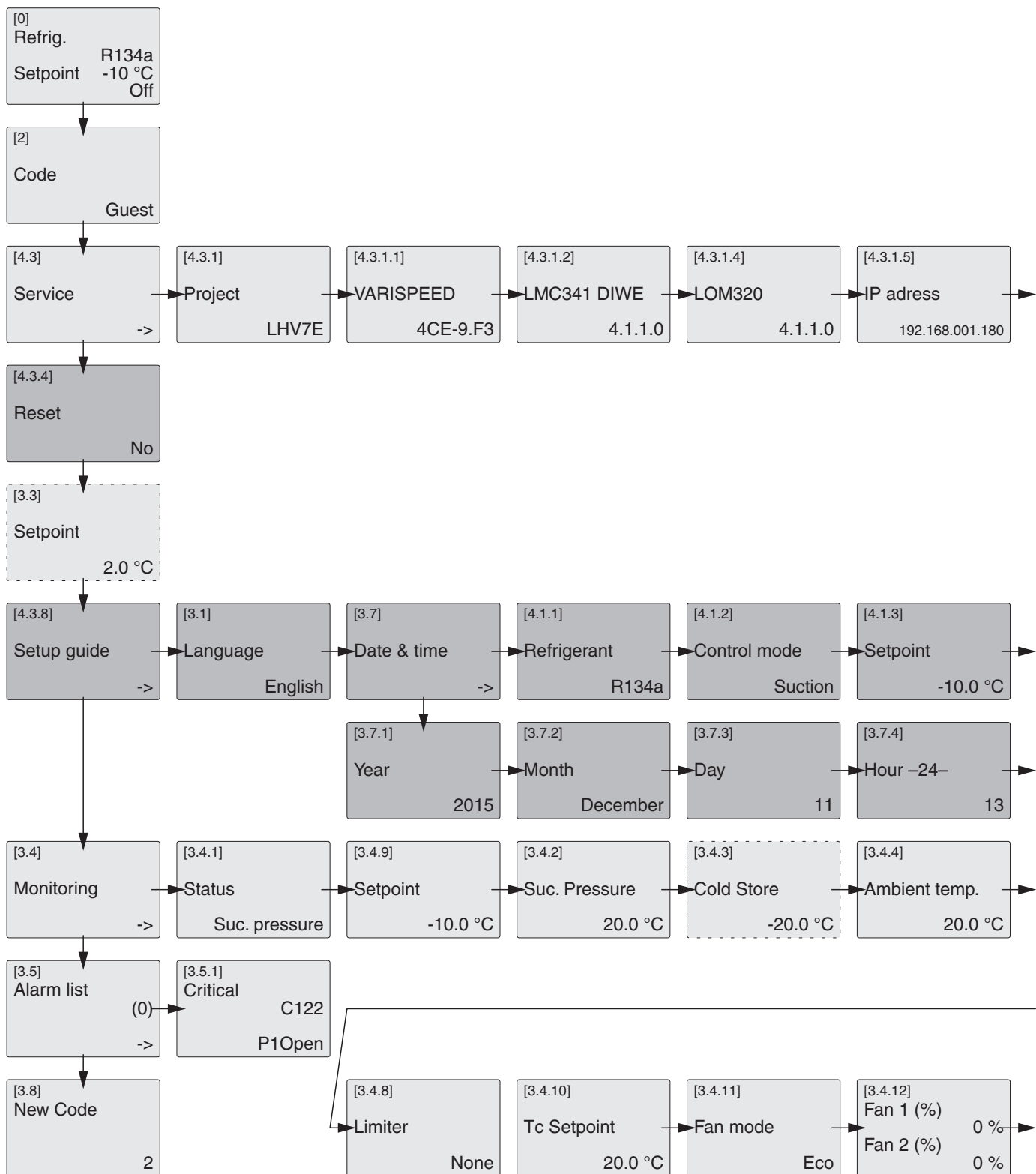
В этих меню параметры могут быть введены или изменены.

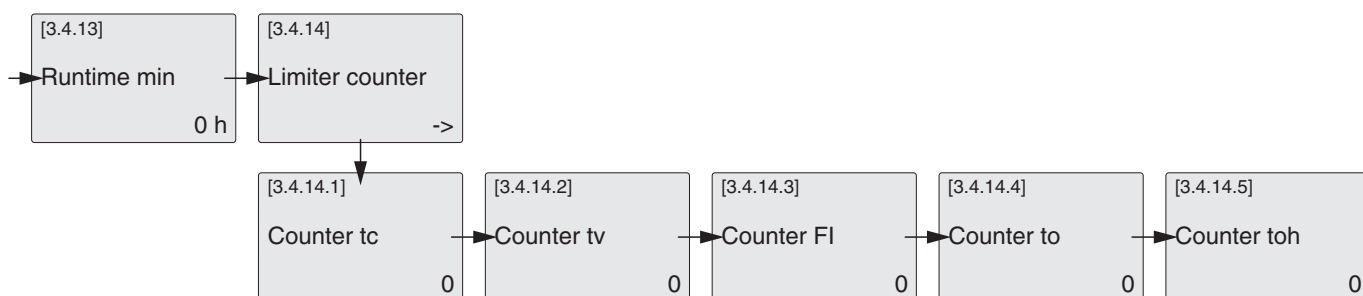
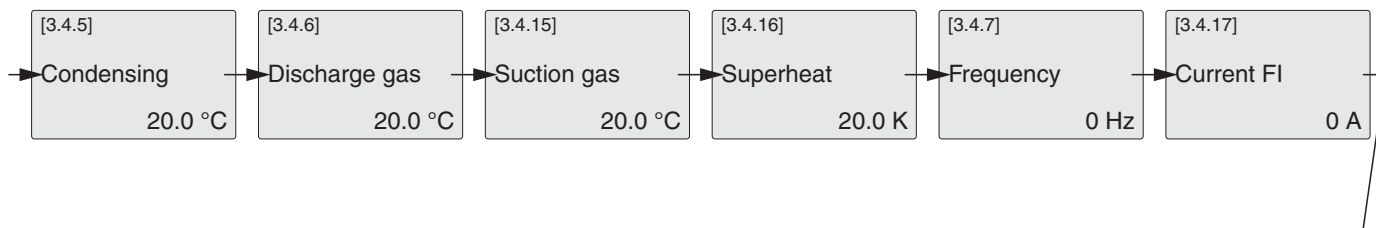
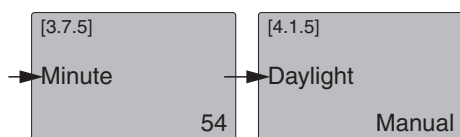
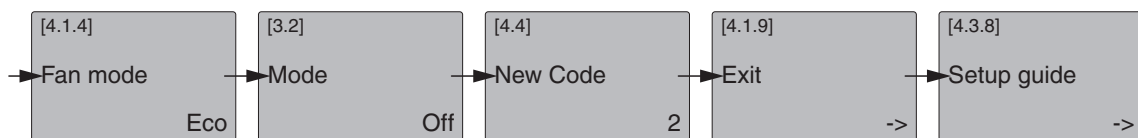
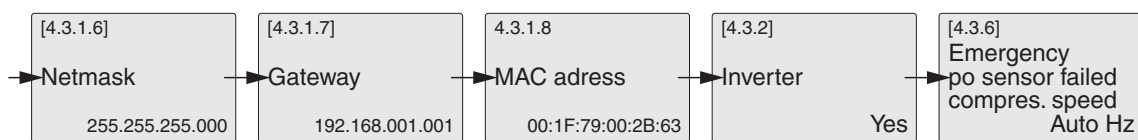
Меню со сплошной рамкой

Эти меню отображаются всегда.

Меню с пунктирной рамкой

Эти меню показываются только тогда, когда в другом меню были выбраны соответствующие функции.







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

Änderungen vorbehalten // Subject to change // Изменения возможны // 80307201 // 05.2017