



THE HEART OF FRESHNESS

OPERATING INSTRUCTIONS

BETRIEBSANLEITUNG
INSTRUCTION DE SERVICE

KB-206-1

ECOLITE Air-cooled condensing units with capacity-controlled ECOLINE compressors English.....	2
ECOLITE Luftgekühlte Verflüssigungssätze mit leistungsgeregelten ECOLINE Verdichtern Deutsch	33
ECOLITE Groupes de condensation refroidis par air avec compresseurs ECOLINE dotés d'une fonction de régulation de puissance Français.....	64
LHL3E/2EES-2Y	
LHL3E/2DES-2Y	
LHL3E/2CES-3Y	
LHL5E/4FES-3Y	
LHL5E/4EES-4Y	
LHL5E/4DES-5Y	
LHL5E/4CES-6Y	

Document for installers
Dokument für Monteure
Document pour des monteurs

Table of contents

1	Introduction	3
1.1	Also observe the following technical documents	3
2	Safety	3
2.1	Authorized staff.....	3
2.2	Residual risks	3
2.3	Safety references.....	3
2.3.1	General safety references.....	4
3	Classification of the condensing units and of its components according to the EU directives	5
4	State of delivery and schematic design of the ECOLITE condensing units	7
5	Application ranges	8
5.1	Maximum allowable pressure	8
6	Mounting	9
6.1	Transporting the condensing unit	9
6.1.1	Transport locks for condensing units	9
6.2	Installing the condensing unit	9
6.3	Pipelines	11
6.4	Incorporation of the condensing unit into the refrigeration system	11
6.5	Connections and dimensional drawing	12
7	Electrical connection	13
7.1	Schematic wiring diagram for ECOLITE condensing units	13
8	Commissioning	15
8.1	Setting the controller	15
8.1.1	Function keys.....	16
8.1.2	Display	16
8.1.3	First switching on of the power supply	17
8.1.4	Status menu	17
8.1.5	Programming menu	22
8.1.6	BIOS menu	29
8.1.7	Alarm messages	30
8.1.8	Communication	31
9	Operation	31
9.1	Regular tests.....	31
10	Decommissioning	32
10.1	Standstill	32
10.2	Disassembly of the condensing unit or of components	32
10.3	Drain oil.....	32
10.4	Remove or dispose of the compressor and other components	32

1 Introduction

These condensing units are intended for incorporation into refrigeration systems in accordance with the EU Machinery Directive 2006/42/EC. They may only be put into operation if they have been installed into the refrigeration systems according to these mounting/operating instructions and if the overall system complies with the applicable legal provisions.

The condensing units have been built in accordance with state-of-the-art methods and the applicable regulations. Particular importance has been placed on user safety.

The electrical components correspond to the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU, frequency inverters correspond also to the EU EMC Directive 2014/30/EU. Moreover, the pressurised components must comply with the EU Pressure Equipment Directives 2014/68/EU (PED) (see table 1, page 5).

These operating instructions must be kept available near the refrigeration system during the whole lifetime of the condensing unit.

1.1 Also observe the following technical documents

In addition to these instructions, the operating instructions and Technical Information for the respective compressors and pressure vessels must be taken into account.

- KB-104 operating instructions BITZER ECOLINE
- DB-300 pressure vessel: Liquid receivers and oil separators
- KT-101 CR II system / capacity control for BITZER ECOLINE
- The manufacturer's documentation of the individual components included in the scope of delivery

2 Safety

2.1 Authorized staff

All work done on compressors and refrigeration systems may only be performed by qualified and authorized staff who have been trained and instructed accordingly. The qualification and expert knowledge of the personnel must correspond to the local regulations and guidelines.

2.2 Residual risks

The individual components of the condensing unit may present unavoidable residual risks. That is why any person working on this device must carefully read these operating instructions!

The following regulations shall apply:

- the relevant safety regulations and standards (e.g. EN378, EN60204 and EN60335),
- the generally accepted safety rules,
- the EU directives,
- national regulations.

2.3 Safety references

are instructions intended to prevent hazards. Safety references must be stringently observed!



NOTICE

Safety reference to avoid situations which may result in damage to a device or its equipment.



CAUTION

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which may result in minor or moderate injury.



WARNING

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury.



DANGER

Safety reference to avoid an imminently hazardous situation which may result in death or serious injury.

2.3.1 General safety references

State of delivery



CAUTION

The condensing unit is filled with a protective charge: Excess pressure 0.2 .. 0.5 bar.



Risk of injury to skin and eyes.

Depressurise the condensing unit!

Wear safety goggles!

For work on the condensing unit once it has been commissioned



WARNING

Compressors or other components of the condensing units may be under pressure!

Serious injuries are possible.



Depressurise all relevant components!

Wear safety goggles!



CAUTION

Surface temperatures of more than 60°C or below 0°C.



Risk of burns or frostbite.

Shut off accessible areas and mark them.

Before performing any work on the condensing unit: Switch it off and let it cool down.



CAUTION

The fins of the condenser have sharp edges!

Risk of lacerations.



Before performing any work on the condensing unit: Wear protective gloves.

When working on the fans of the heat exchangers: Observe the operating instructions of the fan manufacturer!



DANGER

Rotating fan blades!

Body parts may be injured, bone fractures!

Clothes may be caught and drawn into the protective grating!

Work on the fan only when it is at standstill!

3 Classification of the condensing units and of its components according to the EU directives

The condensing units are intended for incorporation into machines in accordance with the EU Machinery Directive 2006/42/EC. The electrical components comply with the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU. For the incorporated pressurised components, the EU Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED) may be applicable, except for the compressors (see below). The corresponding declarations of conformity and manufacturers' declarations are available. Classification of the individual components and additional explanations see table 1, page 5.



Information

Condensing units are not considered a "functional whole" according to the PED and do therefore not fall within the scope of Art.1 § 2.1.5 "Assemblies". The directive is therefore only applied to the individual components. The same applies to the CE marking. Assessment by a notified body: Bureau Veritas, Paris – "Technical Appraisal" for ASERCOM members PED-TA_ASE_001_01-DEU.



Information

According to Article 4 § 3.10, semi-hermetic and open drive compressors are excluded from the application range of the PED. This exception is confirmed by the evaluation of a notified body. Please refer to "Explanations about the product conformity" AC-100 for further explanations. Please refer to AC-100 for the classification of pressurised accessories for compressors.

Component	PED ①	MD	LVD	EMC	CE marking	Comments
Compressor, semi-hermetic	Art. 4 (3.10)	X	X		X	Accessories, see explanation AC-100
Discharge gas shut-off valve	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Suction gas shut-off valve	Art. 4 (3)					≤ DN32 / PS 32 bar
Condenser, air-cooled	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Condenser fan	Art. 4 (3)			X	X	
Liquid line, condensate line	Art. 4 (3) I/II				X ②	≤ DN25 / PS 32 bar, detachable joint ②
Pipe joints						≤ DN32 permanent joint ②
Discharge gas line	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Pipe joints						according to DN
Suction gas line	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 19 bar
Pipe joints						Detachable joint ≤ DN25
Liquid receiver	II					< 6.25 .. 31.25 dm ³ / PS 32 bar
Liquid shut-off valve	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Ball valve	Art. 4 (3)					
Oil separator	I				X	< 6.25 dm ³ / PS 32 bar
Check valve	Art. 4 (3)					≤ DN32 / PS 32 bar
Filter drier	Art. 4 (3)					< 1.56 dm ³ / PS 32 bar
Sight glass	Art. 4 (3)					< 1 dm ³ / PS 32 bar
HP limiter/ HP cut-out	IV					With safety function
LP limiter	IV					With safety function
Discharge gas temperature sensor	Art. 4 (3)					≤ DN25



Component	PED ①	MD	LVD	EMC	CE marking	Comments
Suction gas temperature sensor	Art. 4 (3)					≤ DN25
Solenoid valve with injection nozzle (RI)	Art. 4 (3)					≤ DN25
CRII capacity control	Art. 4 (3)					≤ DN25

Tab. 1: Classification of the ECOLITE components according to the EU directive

PED 2014/68/EU, MD 2006/42/EG, LVD 2014/35/EU, EMC 2014/30/EU

① Fluid group 2 according to PED (refrigerant group L1 / EN378). Maximum allowable pressure PS: 32 bar (HP), 19 bar (LP)

② Receiver according to category II, procedure according to Art. 3.1.2, CE marking on the receiver

4 State of delivery and schematic design of the ECOLITE condensing units

- Protective gas charge: Excess pressure approx. 0.2 .. 0.5 bar.

- For the technical data, see brochures of the condensing units: KP-206.

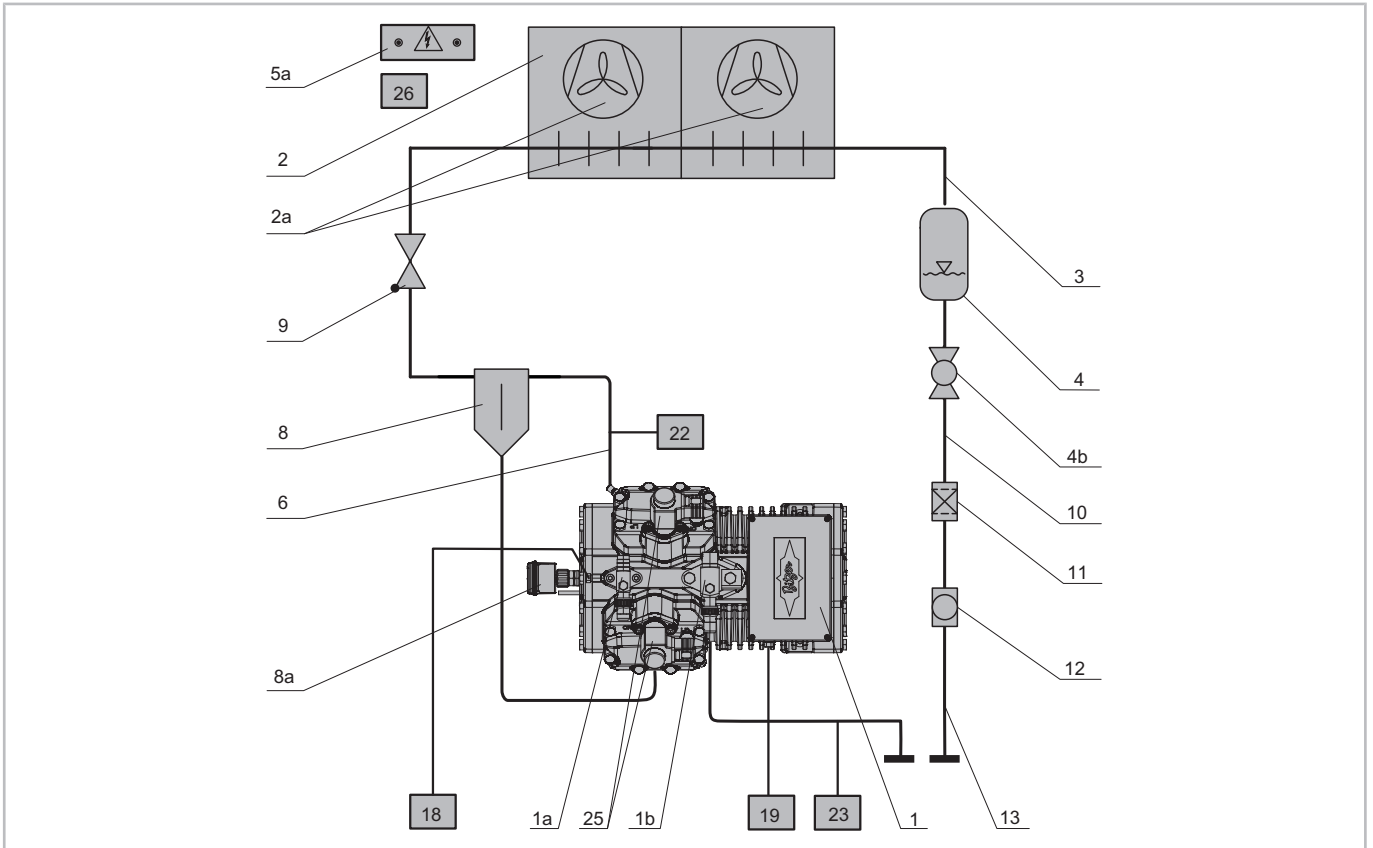


Fig. 1: Schematic design of the ECOLITE condensing units (example shows LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y)

Component	Scope of delivery	
	Stand.	Opt.
1 Compressor, semi-hermetic	x	
1a Discharge gas shut-off valve	x	
1b Suction gas shut-off valve	x	
2 Condenser, air-cooled	x	
2a Condenser fan	x	
3 Condensate line	x	
4 Liquid receiver	x	
4b Ball valve	x	
5a Terminal box/controller of the condensing unit	x	
6 Discharge gas line	x	
8 Oil separator		x
8a Oil monitoring OLC-K1		x
9 Check valve		x
10 Liquid line		x
11 Filter drier	x	
12 Sight glass	x	
13 Suction gas line (insulated)	x	
18 HP limiter/ HP cut-out	x	
19 LP limiter	x	
22 Discharge gas temperature sensor	x	
23 Suction gas temperature sensor	x	
25 CRII capacity control	x	x
1 x standard for LHL3E/2EES-2Y .. LHL5E/4CES-6Y		
1 x standard + 1 x option for LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y		
26 Ambient temperature sensor	x	

Tab. 2: Legend and state of delivery ECOLITE condensing units

5 Application ranges

Permitted refrigerant	R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R507A, R513A, R22
Oil charge ①	$t_c < 70^\circ\text{C}$ BITZER BSE32
Maximum allowable pressure (PS)	LP: 19 bar, HP: 32 bar
Maximum permitted ambient temperature	$-20^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$

For application limits, see brochure KP-104 or BITZER software.

① For alternative oils, see Technical Information KT-510.



WARNING

Risk of bursting due to counterfeit refrigerants! Serious injuries are possible! Purchase refrigerants only from reputable manufacturers and reliable distributors!

5.1 Maximum allowable pressure

The whole system must be designed and operated such that the maximum allowable pressure (PS) cannot be exceeded in any part of the system (see name plate details).

Pressure relief valves on receivers (pressure vessels) are absolutely necessary if:

- it is to be expected that the maximum allowable pressure will be exceeded due to external heat sources (e.g. fire).
- the entire refrigerant charge of the system is more than 90% of the pressure vessel volume at 20°C (capacity). The vessel volume is defined as the volume between the valves upstream and downstream of a pressure vessel lockable during normal operation.
- the entire refrigerant charge of the system is more than 90% of the pressure vessel volume at 20°C (capacity). The vessel volume is defined as the volume between the valves upstream and downstream of a pressure vessel lockable during normal operation.
- a check valve is located between condenser and receiver.

Safety switching devices

According to local regulations, additional pressure-limiting safety devices must be provided.

6 Mounting

6.1 Transporting the condensing unit

Fix either screw-in eyes or rails with screws on the four load suspension points. The screw-in eyes and screws must not exceed a maximum screw-in thread length of 30 mm because otherwise the condenser may become damaged! Screw-in eyes, screws and rails are not included in the scope of delivery.

Lift the condensing unit either by means of the lifting slings by crane or forklift or by hand directly on the rails.



Fig. 2: Load suspension points M8x30 (max.)



Fig. 3: Transport rail

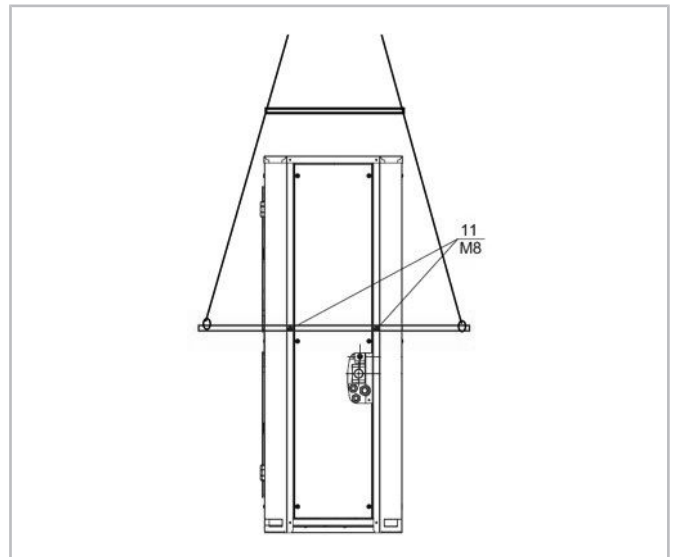


Fig. 4: Lifting on lifting slings by forklift or crane

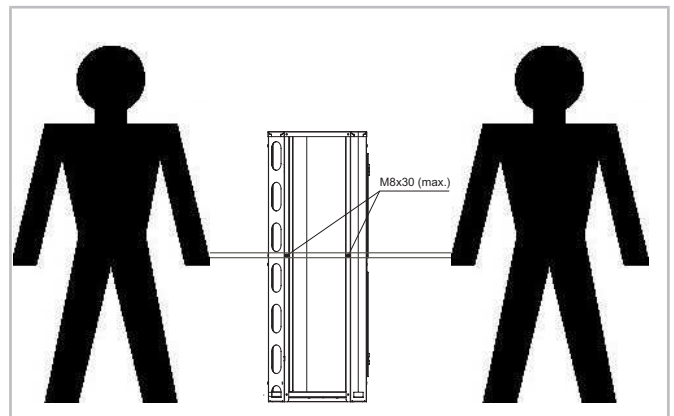


Fig. 5: Lifting on transport rail by hand

6.1.1 Transport locks for condensing units

To avoid transport damage to condensing units in their state of delivery, the vibration dampers of the compressors are blocked by transport locks. It is absolutely necessary to remove or loosen these locks after mounting. For this, see the operating instructions of the compressor KB-104.

6.2 Installing the condensing unit

The place of installation must have sufficient load-carrying capacity and must be level and vibration-resistant. The minimum distances to fixed delimiting surfaces must be complied with. Avoid a short-circuit of the air flow or obstacles in the air flow of the condenser fans!

During the system design, take the minimum and maximum load into account. Execute the pipe works and rising lines according to the generally known rules for compound systems. Contact BITZER if the system is

operated under extreme conditions (e.g. aggressive atmosphere, low outdoor temperatures, etc.).

Ensure good accessibility for maintenance and service work!

If the ECOLITE condensing unit is mounted on mounting brackets, the installation surface under the four fixing points must be at least 6 x 6 cm. Use three mounting brackets (on the right, in the middle and on the left). It is not necessary to screw the bracket in the middle to the device.



NOTICE

When installing the condensing unit in areas where extreme wind loads may occur, screw it always firmly to the ground!
If installed on a roof, provide sufficient lightning protection!



CAUTION

The fins of the condenser have sharp edges!
Risk of lacerations.
Before performing any work on the condensing unit: Wear protective gloves.

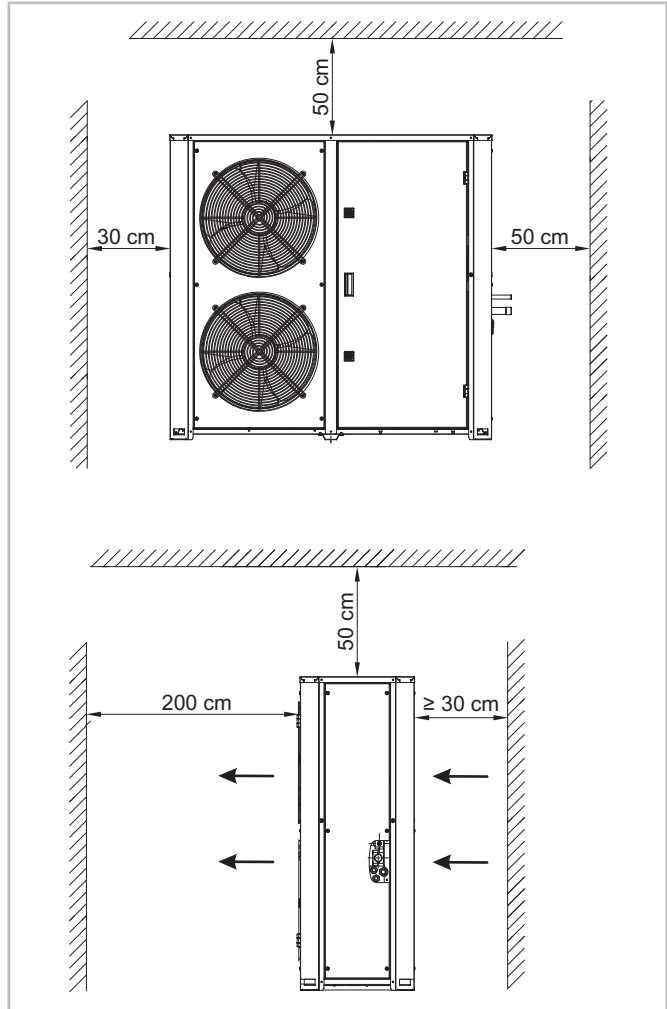


Fig. 6: Minimum distances to the wall and ceiling (example shows LHL5E/ ..)

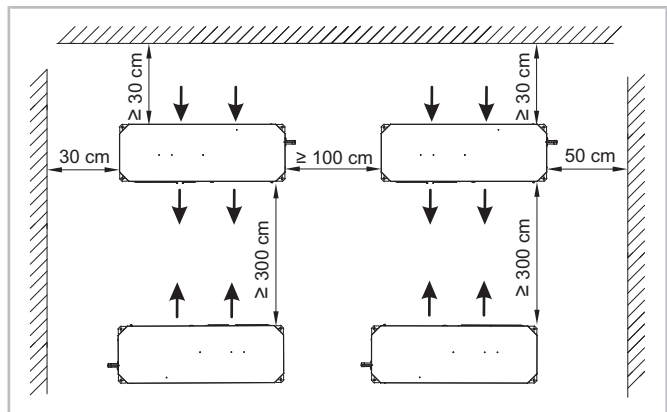


Fig. 7: Minimum distances when installing several condensing units (example shows LHL5E/ ..)



NOTICE

Avoid a short-circuit of the air flow or obstacles in the air flow of the condenser fans!

6.3 Pipelines

The pipelines must be as short as possible in order to minimise pressure drops and to keep the refrigerant quantity available in the pipeline system as low as possible.



NOTICE

During soldering work on the suction gas line, protect the low pressure transmitter against excess heat (max. 120°C)!

6.4 Incorporation of the condensing unit into the refrigeration system

If the ECOLITE condensing unit is positioned above the evaporator, the suction gas line must be executed accordingly. In case of a long suction gas line or several evaporators, the use of the optionally available oil separator and OLC is recommended.

When using an LHL5E with only one capacity-controlled cylinder bank, the suction gas line must be executed such that the oil return is guaranteed even at a minimum capacity of 50%.

If the ECOLITE condensing unit is positioned below the evaporator, an additional subcooler should be provided (example see figure 9, page 11).

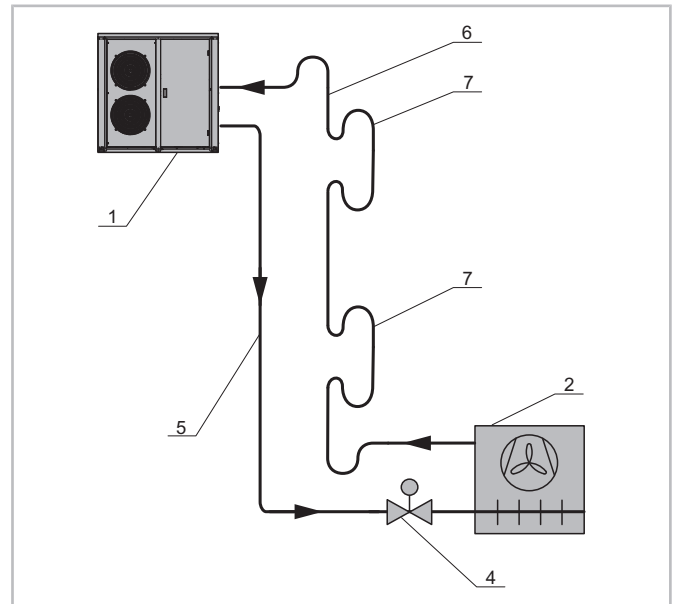


Fig. 8: Mounting of the ECOLITE above the evaporator

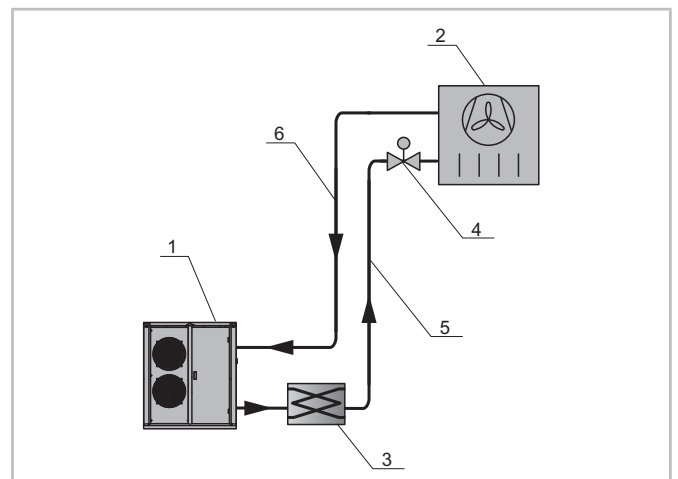


Fig. 9: Mounting of the ECOLITE below the evaporator

Connection positions

1	ECOLITE condensing unit
2	Evaporator
3	Additional subcooler
4	Expansion valve
5	Liquid line
6	Suction gas line
7	Oil syphon

Tab. 3: Connection positions

6.5 Connections and dimensional drawing

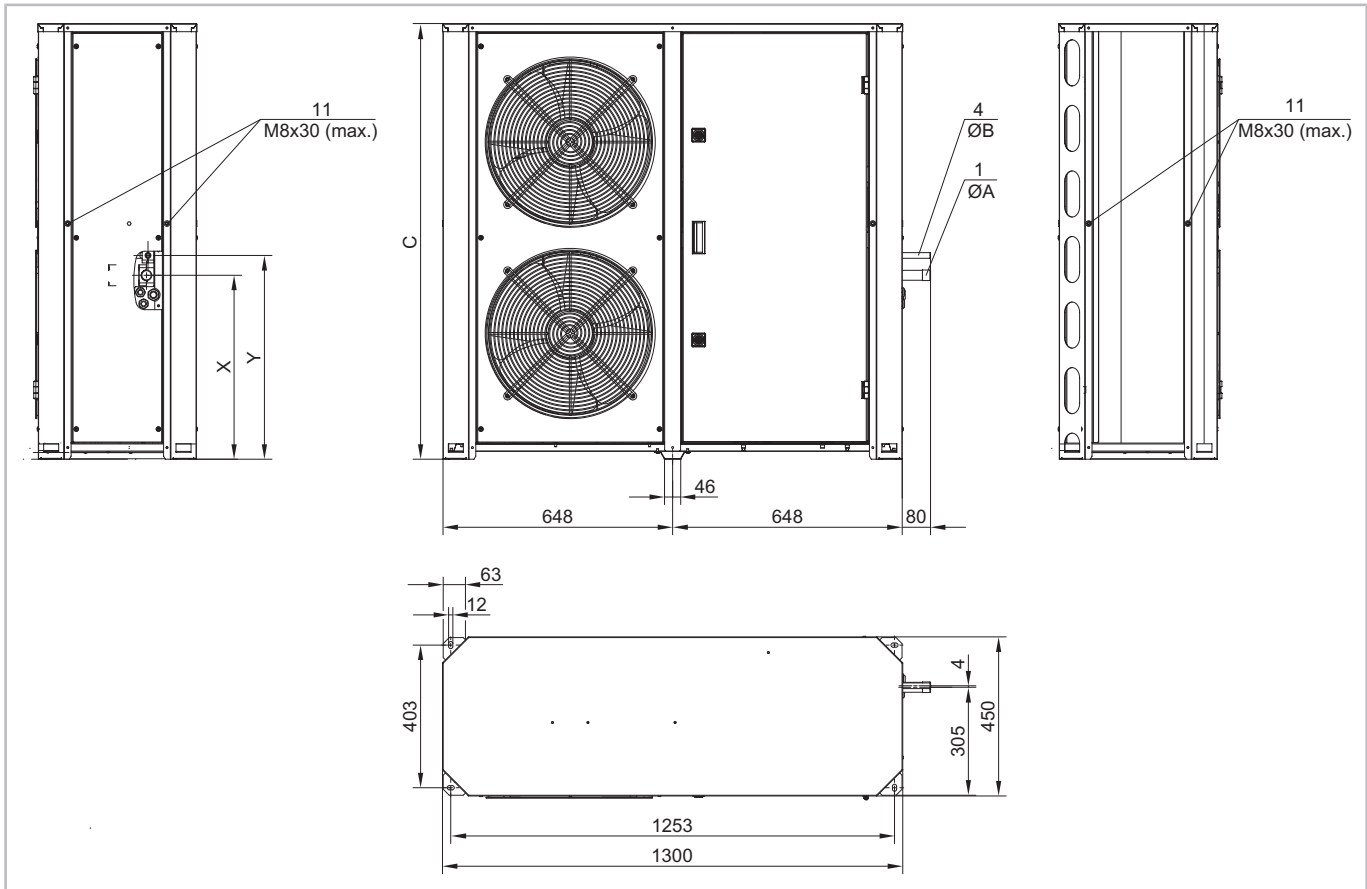


Fig. 10: Connection positions (example shows LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y)

Type	ØA	ØB	C	X	Y
	mm	mm	mm	mm	mm
LHL3E/2EES-2Y ..	22	12	830	520	575
LHL3E/2CES-3Y					
LHL5E/4FES-3Y ..	28	16	1230	520	575
LHL5E/4CES-6Y					

Connection positions	
1	Refrigerant inlet (suction gas line)
4	Refrigerant outlet (liquid line)
11	Load suspension points (maximum screw-in thread length of the screws and the screw-in eyes: 30 mm)

Tab. 4: Connection positions

7 Electrical connection

Semi-hermetic compressor, condenser fan and electrical accessories correspond to the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU.

The ECOLITE condensing unit is provided exclusively for the connection to TN-C-S or TN-S three-phase power supply systems with a nominal voltage 230/400 V Δ/Y at a nominal frequency of 50 Hz. The connection of a neutral conductor is mandatory. A nominal supply voltage with qualitative characteristics according to DIN EN 50160 is required. The ECOLITE condensing unit is provided for a stationary installation.

Type	Recommended fuse	Setting motor protection switch
LHL3E/2EES-2(Y)	18 A	8.0 A
LHL3E/2DES-2(Y)	10 A	9.5 A
LHL3E/2CES-3(Y)	13 A	11.0 A
LHL5E/4FES-3(Y)	13 A	11.5 A
LHL5E/4EES-4(Y)	16 A	14.5 A
LHL5E/4DES-5(Y)	16 A	16.0 A
LHL5E/4CES-6(Y)	20 A	20.0 A

Depending on the local conditions and applicable regulations, the installation of a supply circuit disconnecting device must be provided on site. The service switch provided in the ECOLITE condensing unit does normally not fulfil the requirements regarding an electrical disconnection of the device.

7.1 Schematic wiring diagram for ECOLITE condensing units

Abbr.	Component
B1	Controller
B3	High pressure transmitter (liquid line)
B4	Low pressure transmitter (suction gas line)
C1	Operating capacitor fan 1
C2	Operating capacitor fan 2
F2	Fuse rating 230 V
F3	Control circuit fuse
F5	High pressure switch
F6	Low pressure switch
K1	Main contactor
M1	Compressor
M1E	Oil heater
M1Y1	CRII SV1
M1Y2	CRII SV2
M2	Fan 1
M3	Fan 2
OLC-K1	Oil monitoring
Q1	Service switch
R3	Discharge gas temperature sensor
R4	Ambient temperature sensor
R5	Cold store temperature sensor
R8	Suction gas temperature sensor
SE-B1	Protection device
T1	Control transformer
V1	Fan control module

Tab. 5: Legend schematic wiring diagram ECOLITE

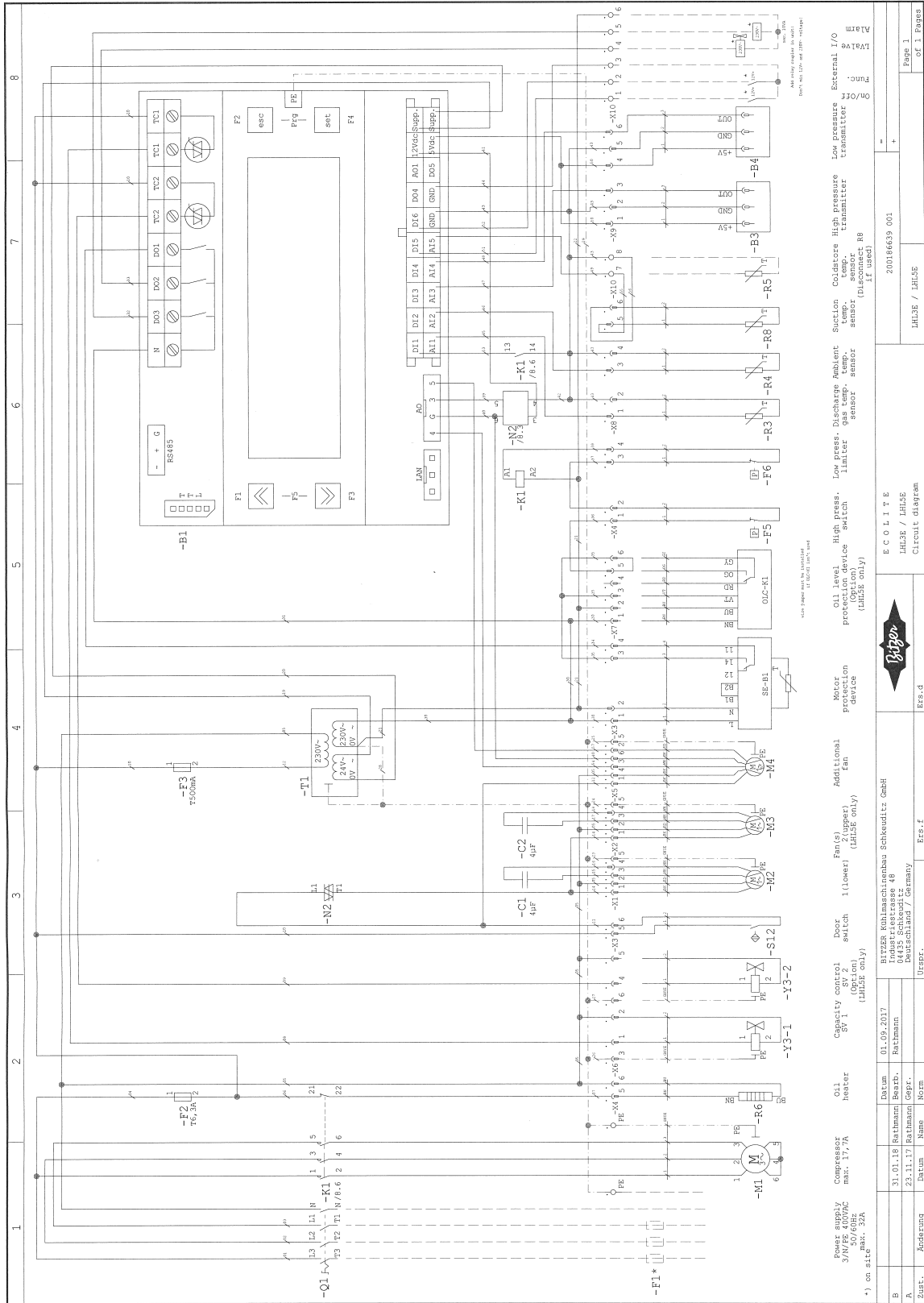


Fig. 11: Schematic wiring diagram ECOLITE condensing units

8 Commissioning

For detailed description, please refer to the operating instructions KB-104 of the compressor:

- Check tightness
- Evacuate
- Refrigerant charge
- Checks before starting
- Compressor start
- Settings on the controller

8.1 Setting the controller

Before commissioning the condensing unit, the following parameters must be set:

- Refrigerant used
- Retrofitted options
- Provided control according to suction pressure or cold store temperature

Moreover, parameters for controlling the speed of the fan, influencing the [ECOLITE] controller via the superior system controller, etc., can be adjusted.

The ECOLITE controller has four function keys for the operation and the diagnostics and a colour display on the top of the device.



Fig. 12: ECOLITE Controller user interface

Menu	Functions
Status menu	<ul style="list-style-type: none"> • Activation / deactivation of the ECOLITE controller • Display of the status of the condensing unit • Display of the active set points • Display of the current measured values (analogue inputs of the controller) • Display of the current states of the digital inputs of the controller • Display of the operating time for compressor and CR II capacity regulator • Display of the historical alarms (20 memory locations) • Display and setting of date and time of the controller • Display of the active alarm
Programming menu	<ul style="list-style-type: none"> • Settings regarding the system configuration and the ECOLITE condensing unit • Settings regarding the control of the compressor and the CR II • Settings regarding the control of the fans • Settings for the cold store control • Settings for the emergency service • Settings for the monitoring of the application limits • Setting the function of the digital inputs for external signals • Setting the function of the signalling LEDs 1 to 7 of the display
BIOS menu	<ul style="list-style-type: none"> • Display of the status of the analogue inputs of the controller • Display of the status of the digital inputs of the controller • Display of the status of the analogue outputs of the controller

Menu	Functions
	<ul style="list-style-type: none"> • Display of the status of the digital outputs of the controller • Display of the internal time and date of the controller






8.1.1 Function keys

Key	Function
F1 (↑)	<ul style="list-style-type: none"> • Increases the value • Goes to the next menu of the same menu level • Goes to the next menu of the same menu level • Switches the main display to information on the high pressure side of the condensing unit <p>Holding down the key for more than 5 seconds:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resets the alarm buffer
F3 (↓)	<ul style="list-style-type: none"> • Reduces the value • Goes to the previous menu of the same menu level • Switches the main display to information on the suction side of the condensing unit
F2 (esc)	<ul style="list-style-type: none"> • Quits the menu without saving the value • Goes to the next higher menu level • Switches the main display from the pressure value in bar to the saturation temperature in °C for the active refrigerant
F4 (set)	<ul style="list-style-type: none"> • Confirms and saves the value • Goes to the next lower menu level • Opens the status menu with the main display being active


8.1.2 Display

Status bar at the top and right sides of the display:

The user interface consists of a display or input field in the middle and three status bars at the top, left and bottom sides of the display.

Symbol	Function in the main display
	<ul style="list-style-type: none"> • Alarm active
	<ul style="list-style-type: none"> • Display of high pressure in bar
	<ul style="list-style-type: none"> • Display of high pressure as condensing temperature in °C
	<ul style="list-style-type: none"> • Display of suction pressure in bar
	<ul style="list-style-type: none"> • Display of suction pressure as evaporation temperature in °C

Status bar at the bottom of the display:

Symbol	Function in the main display
	<p>Compressor status</p> <p>Flashing = compressor will start in a few seconds</p> <p>On = compressor in operation</p> <p>Off = compressor not in operation</p>

Symbol	Function in the main display
②	Status of CR II solenoid valve 1 On = cylinder bank deactivated Off = cylinder bank activated
③	Status of CR II solenoid valve 2 On = cylinder bank deactivated Off = cylinder bank activated
④	Status of condenser fan(s) On = condenser fan(s) in operation Off = condenser fan(s) not in operation
⑤	Liquid valve status On = liquid valve switched on Off = liquid valve switched off
⑥	Operation mode condenser fan(s) On = operation mode LowSound activated Off = operation mode Eco activated
⑦	Status of fault message relay On = fault active Off = no fault active

8.1.3 First switching on of the power supply

After switching on the power supply, the controller carries out an automatic self-test. In doing so, the display flashes.

Ex factory the operation of the controller in a newly delivered ECOLITE condensing unit is not enabled and, for this reason, the display should show the status "OFF" after having switched on the supply voltage. After parametrisation of the controller, the enable can take place by means of the parameter OnOF (F4⇒in-

it⇒OnOF) if the commissioning of the refrigerant circuit allows it.

The condensing unit can also be enabled by means of an external signal (potential-free relay contact). For this, a digital input of the controller has to be configured for the external enable of the condensing unit. This function is not activated ex factory.

8.1.4 Status menu

Menu item	Function
F4⇒init⇒OnOF	Activation / deactivation of the ECOLITE controller
Modbus: 16467 (read and write)	OFF = controller deactivated On = controller activated Setting ex factory: OFF = controller deactivated

Display of the status of the condensing unit:

Menu item	Function
F4⇒StAt⇒Unit	Displays of the status of the condensing unit
Modbus: 8989 (read and write)	OFF = condensing unit off On = condensing unit on



Display of the active software:

Menu item	Function
F4→SEt→SP1	Set point of suction pressure controller
Modbus: 16388	-45.0 – 22.5°C
(read and write)	Setting ex factory: -10.0°C
F4→SEt→SP2	Set point of condensing pressure controller (without correction)
Modbus: 16407	10.0 – 80.0°C
(read and write)	Setting ex factory: 30.0°C
F4→SEt→SP3	Maximum condensing pressure
Modbus: 16408	10.0 – 80.0°C
(read and write)	Setting ex factory: 60.0°C
F4→SEt→SP4	Set point of cold store temperature controller
Modbus: 16424	-40.0 – 22.5°C
(read and write)	Setting ex factory: 2.0°C

Display of the current measured values (analogue inputs of the controller):

Menu item	Function
F4→Ai→Prt	Suction pressure actual value (as saturation temperature)
Modbus: 8966	
(read only)	
F4→Ai→tSC	Suction gas temperature actual value
Modbus: 8961	
(read only)	
F4→Ai→dPrt	Condensing pressure actual value (as saturation temperature)
Modbus: 8967	
(read only)	
F4→Ai→tCd	Discharge gas temperature actual value
Modbus: 8963	
(read only)	
F4→Ai→tES	Ambient temperature actual value
Modbus: 8964	
(read only)	
F4→Ai→tCr	Cold store temperature actual value
Modbus: 8965	
(read only)	

Display of the status of the digital inputs of the controller:

Menu item	Function
F4⇒di⇒diL1	Status of controller digital input DI01
Modbus: 8192 (read only)	Safety chain of ECOLITE condensing unit OFF = compressor off or safety chain was triggered On = compressor is running, safety chain is OK
F4⇒di⇒diL2	Status of controller digital input DI02
Modbus: 8193 (read only)	Reserve
F4⇒di⇒diL3	Status of controller digital input DI03
Modbus: 8194 (read only)	Reserve
F4⇒di⇒diL4	Status of controller digital input DI04
Modbus: 8195 (read only)	Reserve
F4⇒di⇒diL5	Status of controller digital input DI05
Modbus: 8196 (read only)	Configurable special function 1. Input OFF = there is no external On command active On = an external On command is active
F4⇒di⇒diL6	Status of controller digital input DI06
Modbus: 8197 (read only)	Configurable special function 2. Input OFF = there is no external On command active On = an external On command is active

Display of the operating times:

Menu item	Function
F4⇒SCr⇒dS1	Operating hours counter of CR II solenoid valve 1
Modbus: 9012 (read only)	Number of days solenoid valve has been operating
F4⇒SCr⇒HS1	Operating hours counter of CR II solenoid valve 1
Modbus: 9006 (read only)	Number of hours solenoid valve has been operating
F4⇒SCr⇒dS2	Operating hours counter of CR II solenoid valve 2
Modbus: 9014 (read only)	Number of days solenoid valve has been operating
F4⇒SCr⇒HS2	Operating hours counter of CR II solenoid valve 2
Modbus: 9008 (read only)	Number of hours solenoid valve has been operating



Menu item	Function
F4→SCr→dS3	Operating hours counter of compressor
Modbus: 9016 (read only)	Number of days compressor has been operating
F4→SCr→HS3	Operating hours counter of compressor
Modbus: 9010 (read only)	Number of hours compressor has been operating

Display of the registered alarms (20 memory locations):

Menu item	Function
F4→HiSt→HYSP	Alarm list memory locations
Modbus: 9023 (read and write)	0 – 19 memory locations 0 = most recent memory location for last message
F4→HiSt→HYSC	Alarm list alarm numbers
Modbus: 9024 (read only)	
F4→HiSt→HYSd	Alarm list date
Modbus: 9024 (read only)	Format DD.MM
F4→HiSt→HYSt	Alarm list time
Modbus: 9026 (read only)	Format HH:MM
F4→HiSt→HiSF	Alarm list number of stored error messages
Modbus: 9027 (read only)	

The ECOLITE controller has an alarm memory for up to 20 error messages, which remain stored together with a time stamp. The latest error message can be found in the memory location 0.

Display and setting of date and time of the ECOLITE controller:

Menu item	Function
F4→CLOC→HOUr	Setting of ECOLITE controller time – hour
Modbus: (read and write)	0 – 24
F4→CLOC→Min	Setting of ECOLITE controller time – minute
Modbus: (read and write)	0 – 59
F4→CLOC→dAY	Setting of ECOLITE controller date – day
Modbus: (read and write)	0 – 31
F4→CLOC→MOnt	Setting of ECOLITE controller date – month

Menu item	Function
Modbus: (read and write)	0 – 12
F4⇒CLOC⇒YEAR	Setting of ECOLITE controller date – year
Modbus: (read and write)	0 – 99
F4⇒CLOC⇒UPdA	Setting of ECOLITE controller date and time – transfer
Modbus: (read and write)	0 = no transfer of values 1 = values are transferred
F4⇒CLOC⇒rEAd	Setting of ECOLITE controller date and time – update
Modbus: (read and write)	0 = no update of the values 1 = values are updated

The ECOLITE controller is equipped with a buffered internal clock with date function, which can be adjusted by the user, if necessary.

Display of the active alarm:

Menu item	Function
F4⇒AL⇒F1 or F3	Display of the currently active alarm
Modbus: (read only)	Display of ErrXX in case of an alarm XX = number of the alarm message

The parameter AL includes the number(s) of active alarms. If several alarms are active, it is possible to switch over between the messages by pressing the F1 or F3 key. If no message is active, the parameter AL cannot be opened by pressing the F4 key.



8.1.5 Programming menu

Configuration of the systems and of the ECOLITE condensing unit – menu CnF:

F2+F4→PAR→CnF→ERt Modbus: 16384	Refrigerant type in the system 0 = R404A 1 = R22 4 = R134a 8 = R507A 9 = R407A 11 = R407F 12 = R450A 14 = R448A 15 = R513A 16 = R449A Setting ex factory: 0= R404A
F2+F4→PAR→CnF→EcM Modbus: 16385	ECOLITE system configuration 0 = no CR II capacity regulator available 1 = 2-cylinder compressor with CR II capacity regulator available 2 = 4-cylinder compressor with 1 CR II capacity regulator available 3 = 4-cylinder compressor with 2 CR II capacity regulators available Setting ex factory: same as state of delivery of the condensing unit
F2+F4→PAR→CnF→OSP Modbus: 16443	ECOLITE control function 2 = room temperature control 3 = reserved 4 = suction pressure control Setting ex factory: 4 = suction pressure control
F2+F4→PAR→CnF→SmU Modbus: 16386	ECOLITE system of units 0 = Europe (bar / °C) metric 1 = America (PSI / °F) IP Setting ex factory: 0 = Europe (bar / °C) metric

If room temperature control is set, the solenoid valve of the liquid line is controlled according to the temperature. The capacity of the ECOLITE condensing unit continues to be controlled according to the suction pressure. The suction pressure set point must therefore be set to a sufficiently low value.

The external cold store temperature sensor is connected to the terminal strip X10 terminals 7 and 8. In delivery condition of the condensing unit, the suction gas

temperature sensor is connected to these terminals. This sensor must be disconnected when the cold store temperature sensor is connected and is therefore not operational when the cold store temperature control is active. BITZER cold store temperature sensors (NTC, 10kΩ@25°C) should be used. Other sensors are not supported.

Compressor and CR II capacity regulator control – menu CPr:

Menu item	Function
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒SP1 Modbus: 16388	Set point of suction pressure regulator -45.0 – 22.5°C Setting ex factory: -10.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bHO Modbus: 16389	Width of upper neutral band with 2 suction pressure regulators 0.0 – 20.0 K Setting ex factory: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bH Modbus: 16390	Width of upper neutral band with 1 suction pressure regulator 0.0 – 20.0 K Setting ex factory: 2.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bL Modbus: 16391	Width of lower neutral band with 1 suction pressure regulator 0.0 – 20.0 K Setting ex factory: 2.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bLO Modbus: 16392	Width of lower neutral band with 2 suction pressure regulators 0.0 – 20.0 K Setting ex factory: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OS1 Modbus: 16393	Set point adjustment of suction pressure set point via digital input -50.0 – 50.0 K Setting ex factory: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒CrE Modbus: 16394	Duration CR II valve(s) closed until compressor is shut off 0 – 120 s Setting ex factory: 60 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒tAC Modbus: 16395	Delay in change of upper neutral band 0 – 120 s Setting ex factory: 10 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒tdC Modbus: 16397	Delay in change of lower neutral band 0 – 120 s Setting ex factory: 10 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OFC Modbus: 16399	Minimum duration compressor stop ⇒ compressor start 0 – 1200 s Setting ex factory: 60 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OnC	Minimum duration compressor start ⇒ compressor start

Menu item	Function
Modbus: 16401	0 – 1200 s Setting ex factory: 450 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒COMP Modbus: 16513	Minimum duration compressor start ⇒ compressor stop 0 – 300 s Setting ex factory: 60 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OnS Modbus: 16403	Minimum duration CR II SV activated during modulation 0 – 120 s Setting ex factory: 1 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OnF Modbus: 16405	Minimum duration CR II SV not activated during modulation 0 – 120 s Setting ex factory: 9 s

When modifying the configuration of the condensing unit (parameter EcM), the parameters OnS and OnF are adapted by the ECOLITE controller since the con-

figuration of the CR II capacity controllers must cover different capacity ranges. The following assignment applies:

Modbus (EcM)	0	1	2	3
Minimum pulse duration (OnS)	1 s	5 s	1 s	1 s
Minimum pause time (OnF)	9 s	5 s	9 s	9 s

Control of the fans – menu FAn:

Menu item	Function
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒SP2 Modbus: 16407	Set point of condensing pressure regulator (without compensation) 10.0 – 80.0°C Setting ex factory: 30.0°C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒SP3 Modbus: 16408	Maximum condensing pressure 10.0 – 80.0°C Setting ex factory: 60.0°C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒Fbn Modbus: 16409	Proportional speed band width min. – max. Eco mode 0.0 – 50.0 K Setting ex factory: 6.0 K
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒Fb2 Modbus: 16410	Proportional speed band width min. – max. LowSound mode 0.0 – 50.0 K Setting ex factory: 18.0 K
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒FLP Modbus: 16411	Signal level for min. condenser fan(s) speed 0.0– 7.5 V Setting ex factory: 0.0 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒FMP Modbus: 16412	Signal level for max. condenser fan(s) speed 0.0– 10.0 V Setting ex factory: 7.5 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒COd	Signal level for start phase of condenser fan(s)

Menu item	Function
Modbus: 16413	0.0– 7.5 V Setting ex factory: 4.0 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒Cit Modbus: 16414	Duration of start phase of condenser fan(s) 0 – 120 s Setting ex factory: 5 s
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒EdC Modbus: 16417	Enable ambient temperature compensation 0 = operation without compensation 1 = operation with compensation Setting ex factory: 1 = with compensation
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒dtC Modbus: 16418	Temperature difference between temp. at condensing press. set point and ambient temp. 0.0 – 50.0 K Setting ex factory: 10.0 K
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒CSH Modbus: 16419	Maximum condensing pressure set point during compensation 10.0 – 80.0°C Setting ex factory: 55.0°C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒CSL Modbus: 16420	Minimum condensing pressure set point during compensation 10.0 – 80.0°C Setting ex factory: 15.0°C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒LnE Modbus: 16498	Enable LowSound operation of condenser fans 0 = LowSound operation deactivated (Eco operation active) 1 = LowSound operation activated Setting ex factory: 0 = LowSound operation deactivated
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ASL Modbus: 16517	Discharge gas temperature for minimum speed of additional fan 50.0 – 150.0°C Setting ex factory: 105°C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ASH Modbus: 16518	Discharge gas temperature for maximum speed of additional fan 50.0 – 150.0°C Setting ex factory: 110°C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ALP Modbus: 16519	Signal level for minimum speed of additional fan 0.0– 10.0 V Setting ex factory: 1.0 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒AMP Modbus: 16520	Signal level for maximum speed of additional fan 1.0– 10.0 V Setting ex factory: 10.0 V

The speed of the condenser fan(s) is controlled by means of a phase angle control. The speed from 0 – 100% is transmitted in the form of a 0 – 10 V signal to the phase angle control module by the ECOLITE controller.

The additional fan is an EC fan with a speed set point setting 0 – 10 V. The additional fan is controlled depending on the discharge gas temperature. The operation is independent of the other operating conditions of the condensing unit.



Cold store control - menu COr:

Menu item	Function
F2+F4→PAR→COr→SP4 Modbus: 16424	Set point cold store temperature controller -40.0 – 22.5°C Setting ex factory: 2.0°C
F2+F4→PAR→COr→Crd Modbus: 16425	Neutral band of cold store temperature controller 0.0 – 10.0 K Setting ex factory: 1.0 K

The ECOLITE controller is equipped with a temperature control, e.g. for a cold store. To measure the temperature, a BITZER NTC temperature sensor (10kΩ@25°C) must be installed in the cold store and connected to the electrical box of the condensing unit instead of the suction gas temperature sensor. During the cold store tem-

perature control, the suction pressure control is active too. The suction pressure must be set to a sufficiently low level.

Emergency service – menu EMO:

Menu item	Function
F2+F4→PAR→EMO→SME Modbus: 16502	Enable operation without suction pressure transmitter 0 = operation mode deactivated 1 = operation mode activated Setting ex factory: 0 = manual operation deactivated
F2+F4→PAR→EMO→dME Modbus: 16503	Enable manual operation without high pressure transmitter 0 = operation mode deactivated 1 = operation mode activated Setting ex factory: 0 = operation deactivated
F2+F4→PAR→EMO→AOE Modbus: 16504	Enable substitute value for ambient temperature 0 = substitute value deactivated 1 = substitute value activated Setting ex factory: 0 = substitute value deactivated
F2+F4→PAR→EMO→AO Modbus: 16505	Substitute value for ambient temperature -200.0 – 200.0°C Setting ex factory: 25.0°C
F2+F4→PAR→EMO→COE Modbus: 16506	Enable substitute value for cold store temperature 0 = substitute value deactivated 1 = substitute value activated Setting ex factory: 0 = substitute value deactivated
F2+F4→PAR→EMO→CO Modbus: 16507	Substitute value for cold store temperature -200.0 – 200.0°C Setting ex factory: 25.0°C
F2+F4→PAR→EMO→dOE Modbus: 16508	Enable substitute value for discharge gas temperature 0 = substitute value deactivated 1 = substitute value activated

Menu item	Function
	Setting ex factory: 0 = substitute value deactivated
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒DO Modbus: 16509	Substitute value for discharge gas temperature -200.0 – 200.0°C Setting ex factory: 100.0°C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒FPE Modbus: 16416	Signal for condenser fans speed in case of a sensor error 0.0 – 100.0% Setting ex factory: 50.0%

The ECOLITE condensing unit includes emergency operation modes and possibilities for manual intervention for the case that defects or faults are active on electronic or electrical components. Further operation of the condensing unit is only possible with slight restrictions regarding its functionality or capacity until an adequate spare part is available or other solutions are successfully implemented. Emergency operation modes must

not be used for continuous operation of the condensing unit. The user must have sufficient technical expertise to make decisions regarding the admissibility and the effects of the functions. Only one of the emergency operation modes may be active at any given time.

Monitoring of the application limits – menu ALr:

Menu item	Function
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dHA Modbus: 16426	Maximum condensing pressure (software high pressure switch) 0.0 – 100.0°C Setting ex factory: 62.0°C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dHd Modbus: 16427	Hysteresis at the max. condensing pressure (software high pressure switch) 0.0 – 10.0 K Setting ex factory: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒SLA Modbus: 16428	Minimum suction pressure (software low pressure switch) -60.0 – 50.0°C Setting ex factory: -45.0°C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒SLd Modbus: 16429	Hysteresis at the min. suction pressure (software low pressure switch) 0.0 – 10.0 K Setting ex factory: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dtA Modbus: 16430	Maximum discharge gas temperature (software temperature switch) 0.0 – 150.0°C Setting ex factory: 130.0°C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dtd Modbus: 16431	Hysteresis at the max. discharge gas temperature (software temperature switch) 0.0 – 20.0 K Setting ex factory: 10.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dtt Modbus: 16432	Time delay when triggering discharge gas temperature errors 0 – 60 min Setting ex factory: 5 min
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒OLt Modbus: 16434	Limit for minimum overheating on suction side 0.0 – 5.0 K

Menu item	Function
	Setting ex factory: 2.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒Oht Modbus: 16435	Limit for maximum overheating on suction side 0.0 – 50.0 K Setting ex factory: 25.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒Odt Modbus: 164356	Limit for minimum/maximum overheating on suction side 0.0 – 50.0 K Setting ex factory: 2.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒OAd Modbus: 164437	Time delay for min. / max. overheating on suction side 0 – 60 min Setting ex factory: 5 min

The ECOLITE controller monitors certain application limits of the compressor or switches the compressor off to protect it as soon as the application limits are exceeded.

When changing the refrigerant type (parameter Ert), the ECOLITE controller sets the parameter dHA to the following presetting for the different refrigerants:

REF	R404A	R22	R134a	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
dHA	62°C	60°C	70°C	62°C	60°C	60°C	70°C	60°C	70°C	60°C

When changing the refrigerant type (parameter Ert), the ECOLITE controller sets the parameter SLA to the following presetting for the different refrigerants:

REF	R404A	R22	R134a	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
SLA	-45°C	-45°C	-25°C	-45°C	-40°C	-40°C	-25°C	-40°C	-25°C	-40°C

If the cold store control is active, the monitoring of the minimum and maximum overheating of the suction gas is not possible and therefore deactivated.

Function of the digital inputs for external signals – menu di:

Menu item	Function
F2+F4⇒PAR⇒di⇒i05 Modbus: 16448	Function of the first controller input for external signals 0 = no function (factory setting) 1 = reserved (do not use) 2 = enable condensing unit 3 = enable compressor 4 = enable condenser fan(s) 5 = set point adjustment active 6 = LowSound mode active -1 = reserved (do not use) -2 = enable condensing unit (inverted) -3 = enable compressor (inverted) -4 = enable condenser fan(s) (inverted) -5 = set point adjustment active (inverted)

Menu item	Function
	-6 = LowSound mode active (inverted) Setting ex factory: 0 = no function
F2+F4⇒PAR⇒di⇒i06 Modbus: 16449	Function of the second controller input for external signals 0 = no function (factory setting) 1 = reserved (do not use) 2 = enable condensing unit 3 = enable compressor 4 = enable condenser fan(s) 5 = set point adjustment active 6 = LowSound mode active -1 = reserved (do not use) -2 = enable condensing unit (inverted) -3 = enable compressor (inverted) -4 = enable condenser fan(s) (inverted) -5 = set point adjustment active (inverted) -6 = LowSound mode active (inverted) Setting ex factory: 0 = no function

The ECOLITE controller is equipped with two configurable digital inputs for special functions. 5 special functions are available for each input. If required, the respective special function can be parametrised invertedly (e.g. NC contact available instead of an NO contact) The same function cannot be used on both inputs at the same time.

8.1.6 BIOS menu

Display of the internal time and date of the controller – menu CL:

F1+F3⇒FREE⇒CL⇒HOUr Modbus: (read and write)	ECOLITE controller time 00:00 – 23:59
F1+F3⇒FREE⇒CL⇒dAtE Modbus: (read and write)	ECOLITE controller date 01.01 – 31.12
F1+F3⇒FREE⇒CL⇒YEAr Modbus: (read only)	ECOLITE controller date – year 2000 – 2099

8.1.7 Alarm messages

The ECOLITE controller generates the alarm messages described in the following sections:

Alarm 03 – Fault ambient temperature sensor

The measured values of the temperature sensor are outside the permitted measuring range. The fault 03 is entered in the alarm list. The fault message relay switches to “fault”. The ECOLITE controller uses the parameter SP2 as condensing pressure set point for further operation. If valid values are provided for more than 30 minutes thereafter, the fault message is reset.

Alarm 04 – Fault of cold store temperature sensor

The measured values of the temperature sensor are outside the permitted measuring range. The fault 04 is entered in the alarm list. The fault message relay switches to “fault”. The liquid solenoid valve is closed. If valid values are provided for more than 30 minutes, the fault message is cancelled. The condensing unit starts operating again.

Alarm 05 – Fault of discharge gas temperature sensor

The measured values of the temperature sensor are outside the permitted measuring range. The fault 05 is entered in the alarm list. The fault message relay switches to “fault”. The liquid solenoid valve is closed and the compressor is switched off. If valid values are provided for more than 30 minutes, the fault message is cancelled. The liquid solenoid valve opens and the compressor starts operating again.

Alarm 06 – Safety chain compressor triggered

A triggered element of the compressor safety chain has been detected. The high pressure switch, the low pressure switch, the motor protection device and, if necessary, the oil level monitoring OLC-K1 are incorporated in the safety chain. The compressor is switched off. The liquid solenoid valve is closed. The fault 06 is entered in the alarm list. The fault message relay switches to “fault”. The high or low pressure switches are automatically reset. The motor protection device or the oil level monitoring OLC-K1 are unlocked by interrupting the supply voltage of the condensing unit. The compressor will start running approx. 20 – 30 minutes after unlocking.

Alarm 07 – Application limit exceeded – discharge gas temperature

The temperature limit value (parameter dtA) was exceeded for more than the set duration (parameter dtt). The compressor is switched off. The liquid solenoid valve is closed. The fault 07 is entered in the alarm list.

The fault message relay switches to “fault”. The compressor will start running approx. 20 – 30 minutes after unlocking.

Alarm 16 – Application limit exceeded – high pressure

The condensing pressure measured by the ECOLITE controller is too high. The limit value (parameter dHA) has been exceeded. The compressor stops. The liquid solenoid valve is closed. The fault 16 is entered in the alarm list. The fault message relay switches to “fault”. The compressor will start running approx. 20 – 30 minutes after unlocking.

Alarm 17 – Fault of suction gas temperature sensor

The measured values of the temperature sensor are outside the permitted measuring range. The fault 17 is entered in the alarm list. The alarm deactivates the monitoring of the minimum and maximum suction gas superheat. The compressor continues to run. If valid values are provided for more than 30 minutes thereafter, the fault message is cancelled.

Alarm 18 – Application limit exceeded – suction gas superheat low

The ECOLITE controller determines the difference between the intake temperature and the saturation temperature of the suction pressure. If the superheat (parameter OIt) falls below the minimum value longer than the set duration (parameter OAd), the alarm 18 is entered in the alarm list. The compressor continues to run.

Alarm 19 – Application limit exceeded – suction gas superheat low

The ECOLITE controller determines the difference between the intake temperature and the saturation temperature of the suction pressure. If the minimum superheat (parameter OIt) is exceeded longer than the set duration (parameter OAd), the alarm 19 is entered in the alarm list. The compressor continues to run.

8.1.8 Communication

The upper side of the ECOLITE controller is equipped with an RS485 interface for communication with other devices (e.g. with a PC using the BITZER BEST SOFTWARE). The BEST adaptor can be connected to the ECOLITE controller via an adaptor cable. To connect an external device to the ECOLITE controller via a plug-in connection, the following components are required:

Connector housing:	1x MOLEX part No.: 51065-0300
Contacts:	3x MOLEX part No.: 50212-8000
Contact assignment:	Pin 1 – RS485- Pin 2 – RS485+ Pin 3 – GND

Protocol:	Modbus RTU
Type of user:	Slave
Address:	1
Speed:	19200 baud
Data format:	1 start bit 8 data bits Even parity 1 stop bit

Adjustment possibilities:

Note: Adjusting the parameters may lead to a situation where the communication of the external device with the controller is no longer possible without performing further modifications on the external device.

Modbus address	Function
Modbus: 53274 (read and write)	Modbus address of ECOLITE controller 1 – 255 Setting ex factory: 1
Modbus: 53275 (read and write)	Modbus speed 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200

Modbus address	Function
	5 = 38400 6 = 57800 7 = 115600 baud Setting ex factory: 4 = 19200 baud
Modbus: 53276 (read and write)	Modbus parity 1 = even 2 = none 3 = odd Setting ex factory: 0 = even parity

After having changed the parameters listed above, an interruption of the supply voltage and a restart of the controller is required in order to activate the new values for communication of the controller.

9 Operation

9.1 Regular tests

The condensing unit must be checked by a specialist at regular intervals. The inspection intervals depend on the refrigerant, the cooling medium and the operating mode. They must be defined by the system operator.



CAUTION

Risk of injury due to escaping vapour on the pressure relief valve
Do not work in the area where the vapour escapes from the pressure relief valve!

Check the following points:

- Oil level of the compressor.
- Evaporation temperature.
- Suction gas temperature.
- Condensing temperature.
- Difference between condensing temperature and air intake temperature into the condenser.
- Discharge gas temperature:
- Oil temperature.
- Cycling rate.
- Current consumption of the compressor.
- Current consumption of the condenser fan(s).

- Visual inspection of the cables and of the electrical connection points.

Update the data protocol and compare it with previous measurements. In case of larger deviations, determine the cause and eliminate it. Also check the following points and perform maintenance work if necessary:


- Contamination of the condenser.
- Refrigerant charge (level in liquid sight glass).
- Humidity of the refrigerant (moisture indicator) – replace the filter drier, if necessary.
- Safety-relevant parts, e.g. pressure limiter, motor protection device.


Please refer to the operating instructions for the compressor and the pressure vessel for information about oil change and further maintenance work.

10 Decommissioning


10.1 Standstill


Leave the oil heater switched on until disassembly. This prevents increased refrigerant concentration in the oil.


 **WARNING**
Risk of refrigerant evaporation from the oil. Increased risk of flammability, depending on the refrigerant!


 Shut-down compressors or used oil may still contain rather high amounts of dissolved refrigerant. Close the shut-off valves on the compressor and extract the refrigerant!

10.2 Disassembly of the condensing unit or of components

 **WARNING**
Compressors or other components of the condensing units may be under pressure! Serious injuries are possible. Depressurise all relevant components! Wear safety goggles!



 **WARNING**
Risk of electrical shock! Voltage may be present on electrical components!

 Disconnect the voltage supply! Remove the fuses!


Close the shut-off valves upstream and downstream of the component in question. Extract the refrigerant. Do not vent the refrigerant, but dispose of it properly!


Loosen screwed joints or flanges on the compressor valves. Remove the compressor from the system; use hoisting equipment if necessary.

10.3 Drain oil

Refer to the Operating Instructions for compressor and oil separator.

Dispose of waste oil properly!

 **CAUTION**
When the system has been in operation, the temperature of the oil in the compressor and in the oil separator may be over 60°C. Serious burns are possible. Before performing any work on the condensing unit: switch off the system and allow it to cool down.



10.4 Remove or dispose of the compressor and other components

Remove the refrigerant and the oil (see above). Disposal of individual components or of the complete condensing unit:

- Close open connections gas-tight (e.g. shut-off valves, flange, screwed joints).
- If necessary, transport heavy components with hoisting equipment.
- Have the components repaired or dispose of them properly.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	34
1.1	Zusätzlich folgende technische Dokumente beachten	34
2	Sicherheit	34
2.1	Autorisiertes Fachpersonal	34
2.2	Restgefahren	34
2.3	Sicherheitshinweise	34
2.3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	35
3	Einstufung der Verflüssigungssätze und deren Bauteile nach EU-Richtlinien	36
4	Auslieferungszustand und schematischer Aufbau der ECOLITE Verflüssigungssätze	38
5	Anwendungsbereiche	39
5.1	Maximal zulässiger Druck	39
6	Montage	40
6.1	Verflüssigungssatz transportieren	40
6.1.1	Transportsicherungen bei Verflüssigungssätzen	40
6.2	Verflüssigungssatz aufstellen	40
6.3	Rohrleitungen	42
6.4	Einbindung des Verflüssigungssatzes in die Kälteanlage	42
6.5	Anschlüsse und Maßzeichnung	43
7	Elektrischer Anschluss	44
7.1	Prinzipschaltbild für ECOLITE Verflüssigungssätze	44
8	In Betrieb nehmen	46
8.1	Regler einstellen	46
8.1.1	Funktionstasten	47
8.1.2	Anzeige	47
8.1.3	Erstes Einschalten der Stromversorgung	48
8.1.4	Statusmenü	48
8.1.5	Programmiermenü	53
8.1.6	BIOS-Menü	60
8.1.7	Alarmmeldungen	61
8.1.8	Kommunikation	62
9	Betrieb	62
9.1	Regelmäßige Prüfungen	62
10	Außer Betrieb nehmen	63
10.1	Stillstand	63
10.2	Demontage des Verflüssigungssatzes oder von Bauteilen	63
10.3	Öl ablassen	63
10.4	Verdichter und andere Bauteile entfernen oder entsorgen	63

1 Einleitung

Diese Verflüssigungssätze sind zum Einbau in Kälteanlagen entsprechend der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vorgesehen. Sie dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie gemäß vorliegender Montage-/Betriebsanleitung in diese Kälteanlagen eingebaut worden sind und als Ganzes mit den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften übereinstimmen.

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

Die elektrischen Bauteile entsprechen der EU-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, Frequenzumrichter zusätzlich der EU-EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Für die Druckbeaufschlagten Bauteile kommt darüber hinaus die EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (PED) zur Anwendung (siehe Tabelle 1, Seite 36).

Diese Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Verflüssigungssatzes an der Kälteanlage verfügbar halten.

1.1 Zusätzlich folgende technische Dokumente beachten

Neben dieser Anleitung müssen auch die Betriebsanleitungen und Technischen Informationen für die jeweiligen Verdichter und Druckbehälter berücksichtigt werden.

- KB-104 Betriebsanleitung BITZER ECOLINE
- DB-300 Druckbehälter: Flüssigkeitssammler und Ölabscheider
- KT-101 CR II System / Leistungsregelung für BITZER ECOLINE
- Im Lieferumfang enthaltene Herstellerdokumentation zu den einzelnen Bauteilen

2 Sicherheit

2.1 Autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche Arbeiten an Verdichtern 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 landesüblichen Vorschriften und Richtlinien.

2.2 Restgefahren

Von den einzelnen Bauteilen des Verflüssigungssatzes können unvermeidbare Restgefahren ausgehen. Jede Person, die an diesem Gerät arbeitet, muss deshalb diese Betriebsanleitung sorgfältig lesen!

Es gelten zwingend

- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen (z.B. EN378, EN60204 und EN60335),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften.

2.3 Sicherheitshinweise

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden. Sicherheitshinweise genauestens einhalten!



HINWEIS

Sicherheitshinweis um eine Situation zu vermeiden, die die Beschädigung eines Geräts oder dessen Ausrüstung zur Folge haben könnte.



VORSICHT

Sicherheitshinweis um eine potentiell gefährliche Situation zu vermeiden, die eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.



WARNUNG

Sicherheitshinweis um eine potentiell gefährliche Situation zu vermeiden, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



GEFAHR

Sicherheitshinweis um eine unmittelbar gefährliche Situation zu vermeiden, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Auslieferungszustand



VORSICHT

Der Verflüssigungssatz ist mit Schutzgas gefüllt:
Überdruck 0,2 .. 0,5 bar.



Verletzungen von Haut und Augen möglich.
Verflüssigungssatz auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

Bei Arbeiten am Verflüssigungssatz, nachdem er in Betrieb genommen wurde



WARNUNG

Verdichter oder andere Bauteile des Verflüssigungssatzes können unter Druck stehen!



Schwere Verletzungen möglich.
Alle relevanten Bauteile auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!



VORSICHT

Oberflächentemperaturen von über 60°C bzw. unter 0°C.



Verbrennungen und Erfrierungen möglich.
Zugängliche Stellen absperren und kennzeichnen.

Vor Arbeiten am Verflüssigungssatz: Ausschalten und abkühlen lassen.



VORSICHT

Lamellen des Verflüssigers sind scharfkantig!
Schnittverletzungen möglich.



Vor Arbeiten am Verflüssigungssatz: Schutzhandschuhe tragen.

Bei Arbeiten an den Ventilatoren der Wärmeübertrager: Betriebsanleitung des Ventilatorenherstellers beachten!



GEFAHR

Drehende Ventilatorflügel!
Körperteile können verletzt werden, Knochenbrüche!

Kleidungsstücke können erfasst und in das Schutzgitter eingezogen werden!

Nur bei Stillstand am Ventilator arbeiten!

3 Einstufung der Verflüssigungssätze und deren Bauteile nach EU-Richtlinien

Die Verflüssigungssätze sind zum Einbau in Maschinen entsprechend der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vorgesehen. Elektrische Bauteile entsprechen der EU-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU. Für die eingebauten Druckbeaufschlagten Bauteile kann darüber hinaus die EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (PED) zur Anwendung kommen – die Verdichter sind jedoch davon ausgenommen (siehe unten). Entsprechende Konformitätserklärungen bzw. Herstellererklärungen liegen vor. Einstufung der einzelnen Bauteile sowie zusätzliche Erläuterungen siehe Tabelle 1, Seite 36.



Information

Verflüssigungssätze sind keine "funktionale Einheit" im Sinne der PED und fallen somit nicht in den Geltungsbereich von Art.1 § 2.1.5 "Baugruppen". Die Richtlinie wird deshalb nur auf die individuellen Bauteile angewandt. Gleiches gilt für die CE-Kennzeichnung. Bewertung durch benannte Stelle: Bureau Veritas, Paris – "Technical Appraisal" für ASERCOM-Mitglieder PED-TA_ASE_001_01-DEU.



Information

Gemäß Artikel 4 § 3.10 sind halbhermetische und offene Verdichter vom Anwendungsbereich der PED ausgenommen. Diese Ausnahmeregelung wird durch das Gutachten einer benannten Stelle bestätigt. Weitere Erläuterungen s. "Erklärung zur Produktkonformität" AC-100. Einstufung von Druckbeaufschlagtem Zubehör für Verdichter siehe AC-100.

Bauteil	PED ①	MD	LVD	EMC	CE-Zeichen	Bemerkungen
Verdichter halbhermetisch	Art. 4 (3.10)	X	X		X	Zubehör siehe Erklärung AC-100
Druckabsperrentil	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Saugabsperrentil	Art. 4 (3)					≤ DN32 / PS 32 bar
Verflüssiger, luftgekühlt	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Verflüssigerventilator	Art. 4 (3)			X	X	
Flüssigkeitsleitung, Kondensatleitung	Art. 4 (3) I/II				X ②	≤ DN25 / PS 32 bar, lösbare Verbindung ②
Rohrverbindungen						≤ DN32 dauerhafte Verbindung ②
Druckgasleitung	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Rohrverbindungen						entsprechend DN
Sauggasleitung	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 19 bar
Rohrverbindungen						Lösbare Verbindung ≤ DN25
Flüssigkeitssammler	II					< 6,25 .. 31,25 dm ³ / PS 32 bar
Flüssigkeitsabsperrentil	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Kugelventil	Art. 4 (3)					
Ölabscheider	I				X	< 6,25 dm ³ / PS 32 bar
Rückschlagventil	Art. 4 (3)					≤ DN32 / PS 32 bar
Filtertrockner	Art. 4 (3)					< 1,56 dm ³ / PS 32 bar
Schauglas	Art. 4 (3)					< 1 dm ³ / PS 32 bar
HP-Wächter/ HP-Begrenzer	IV					Mit Sicherheitsfunktion
LP-Wächter	IV					Mit Sicherheitsfunktion
Druckgastemperaturfühler	Art. 4 (3)					≤ DN25
Sauggastemperaturfühler	Art. 4 (3)					≤ DN25

Bauteil	PED ①	MD	LVD	EMC	CE-Zei- chen	Bemerkungen
Magnetventil mit Einspritz- düse (RI)	Art. 4 (3)					≤ DN25
CRII-Leistungsregelung	Art. 4 (3)					≤ DN25

Tab. 1: Einstufung der ECOLITE Bauteile nach EU-Richtlinie

PED 2014/68/EU, MD 2006/42/EG, LVD 2014/35/EU,
EMC 2014/30/EU

① Fluide Gruppe 2 nach PED (Kältemittelgruppe L1 /
EN 378). Maximal zulässiger Druck PS: 32 bar (HP), 19
bar (LP)

② Sammler nach Kat. II, Verfahren entspr. Art. 3.1.2,
CE-Kennzeichnung am Sammler

4 Auslieferungszustand und schematischer Aufbau der ECOLITE Verflüssigungssätze

- Schutzgasfüllung: Überdruck ca. 0,2 .. 0,5 bar.

- Technische Daten siehe Prospekte der Verflüssigungssätze: KP-206.

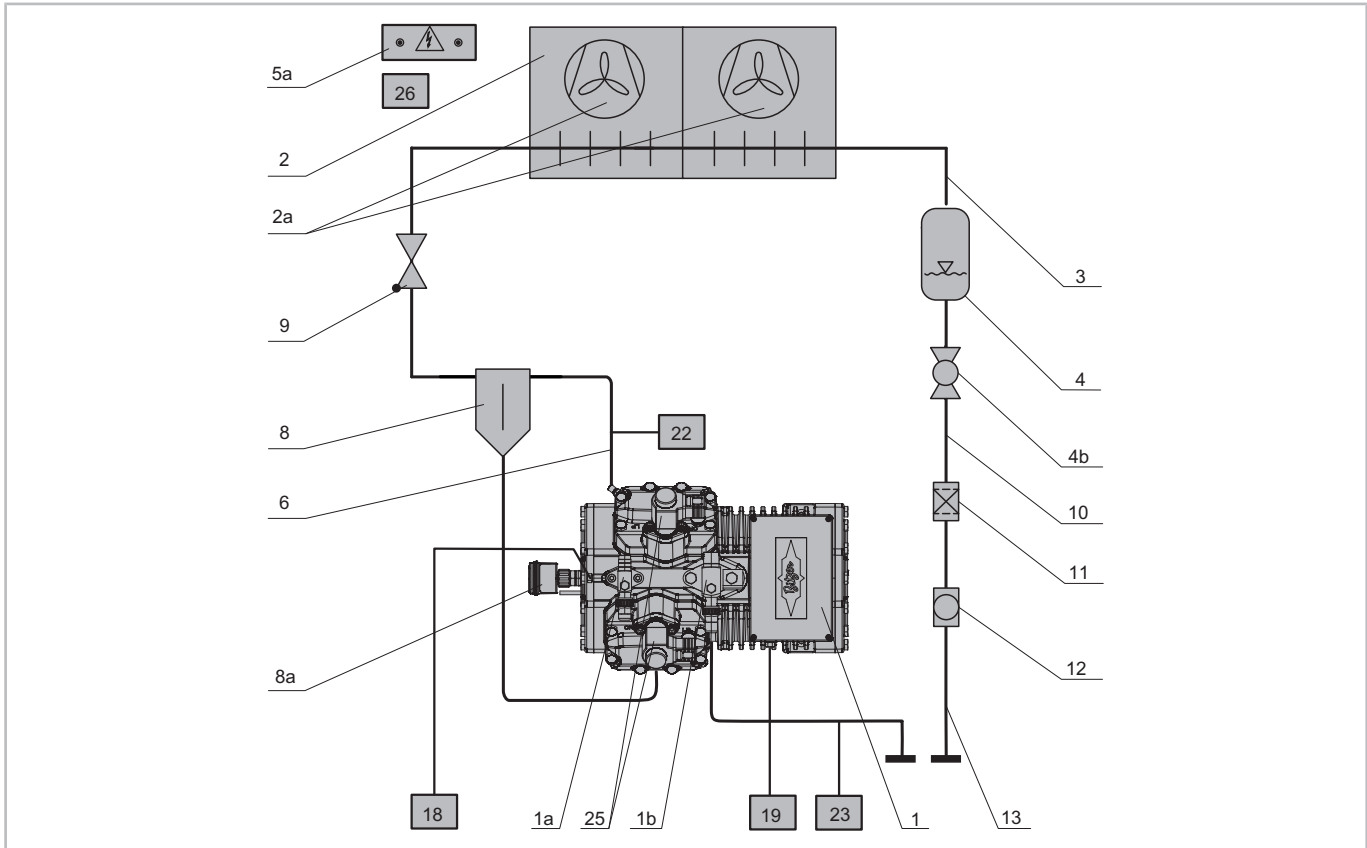


Abb. 1: Schematischer Aufbau der ECOLITE Verflüssigungssätze (Beispiel zeigt LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y)

Bauteil	Lieferumfang	
	Stand.	Opt.
1 Verdichter halbhermetisch	x	
1a Druckabsperrentil	x	
1b Saugabsperrentil	x	
2 Verflüssiger, luftgekühlt	x	
2a Verflüssigerventilator	x	
3 Kondensatleitung	x	
4 Flüssigkeitssammler	x	
4b Kugelventil	x	
5a Anschlusskasten/Regler des Verflüssigungssatzes	x	
6 Druckgasleitung	x	
8 Ölabscheider		x
8a Ölüberwachung OLC-K1		x
9 Rückschlagventil		x
10 Flüssigkeitsleitung		x
11 Filtertrockner	x	
12 Schauglas	x	
13 Sauggasleitung (isoliert)	x	
18 HP-Wächter/ HP-Begrenzer	x	
19 LP-Wächter	x	
22 Druckgastemperaturfühler	x	
23 Sauggastemperaturfühler	x	
25 CRIL-Leistungsregelung	x	x
1 x Standard bei LHL3E/2EES-2Y .. LHL5E/4CES-6Y		
1 x Standard + 1 x Option bei LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y		
26 Umgebungstemperaturfühler	x	

Tab. 2: Legende und Auslieferungszustand ECOLITE Verflüssigungssätze

5 Anwendungsbereiche

Zulässiges Kältemittel	R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R507A, R513A, R22
Ölfüllung ①	$t_c < 70^\circ\text{C}$ BITZER BSE32
Maximal zulässiger Druck (PS)	LP: 19 bar, HP: 32 bar
Maximal zulässige Umgebungstemperatur	$-20^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$

Einsatzgrenzen siehe Prospekt KP-104 oder BITZER Software.

① Alternativöle siehe Technische Informationen KT-510.



WARNUNG

Berstgefahr des Verdichters durch gefälschte Kältemittel!
Schwere Verletzungen möglich!
Kältemittel nur von renommierten Herstellern und seriösen Vertriebspartnern beziehen!

5.1 Maximal zulässiger Druck

Die gesamte Anlage muss so ausgelegt und betrieben werden, dass der maximal zulässige Druck (PS) in keinem Teil der Anlage überschritten werden kann (siehe Typschildangaben).

Druckentlastungsventile an Sammlern (Druckbehältern) sind zwingend erforderlich, wenn:

- damit zu rechnen ist, dass der maximal zulässige Druck durch äußere Wärmequellen überschritten wird (z. B. Brand).
- die gesamte Kältemittelfüllung der Anlage größer ist, als 90% des Druckbehälterinhalts bei 20°C (Fassungsvolumen). Der Behälterinhalt ist das Volumen zwischen betriebsmäßig absperrbaren Ventilen vor und nach einem Druckbehälter.
- die gesamte Kältemittelfüllung der Anlage größer ist, als 90% des Druckbehälterinhalts bei 20°C (Fassungsvolumen). Der Behälterinhalt ist das Volumen zwischen betriebsmäßig absperrbaren Ventilen vor und nach einem Druckbehälter.
- sich ein Rückschlagventil zwischen Verflüssiger und Sammler befindet.

Sicherheitsschalteneinrichtungen

Entsprechend den örtlichen Vorschriften müssen eventuell zusätzliche druckbegrenzende Sicherheitsschalteneinrichtungen vorgesehen werden.

6 Montage

6.1 Verflüssigungssatz transportieren

An den vier Lastaufnahmepunkten entweder Einschraubösen oder Schienen mit Schrauben befestigen. Die Einschraubösen und Schrauben dürfen eine maximal einschraubbare Gewindelänge vom 30 mm nicht überschreiten, da der Verflüssiger sonst beschädigt werden könnte! Einschraubösen, Schrauben und Schienen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Dann den Verflüssigungssatz entweder mittels Hebeschlaufen mit einem Kran oder Gabelstapler, oder per Hand direkt an den Schienen, anheben.



Abb. 2: Lastaufnahmepunkte M8x30 (max.)



Abb. 3: Transportschiene

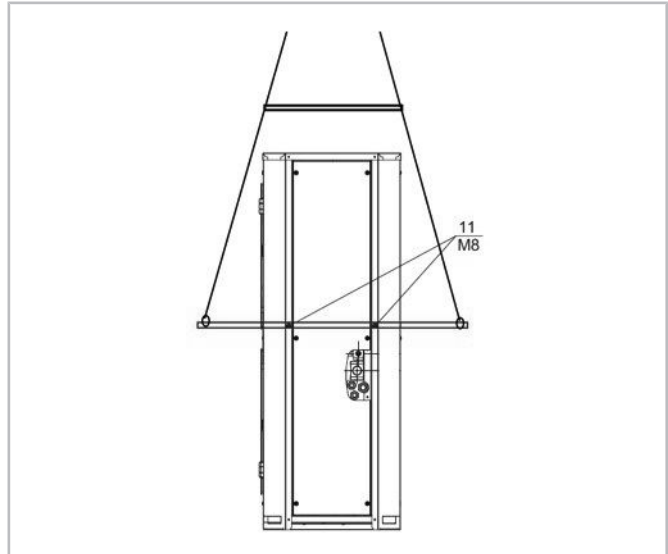


Abb. 4: Anheben an Hebeschlaufen mit Gabelstapler oder Kran

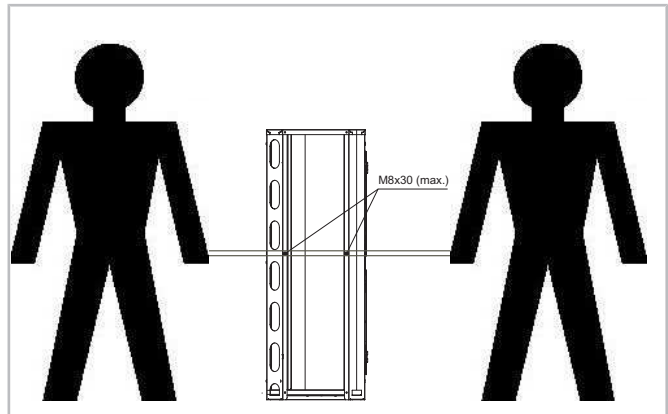


Abb. 5: Anheben an Transportschiene per Hand

6.1.1 Transportsicherungen bei Verflüssigungssätzen

Um Transportschäden zu vermeiden sind bei Verflüssigungssätzen im Lieferzustand die Schwingungsdämpfer der Verdichter durch Transportsicherungen blockiert. Diese Sicherungen müssen nach der Montage unbedingt entfernt bzw. gelöst werden. Siehe dazu die Verdichter-Betriebsanleitung KB-104.

6.2 Verflüssigungssatz aufstellen

Der Aufstellort muss ausreichend tragfähig, waagrecht und schwingungsfest sein. Mindestabstände zu festen Begrenzungsflächen müssen eingehalten werden. Ein Kurzschluss der Luftströmung oder Hindernisse im Luftstrom der Verflüssigerventilatoren vermeiden!

Bei Anlagenprojektierung Minimal- und Maximallast berücksichtigen. Rohrnetz- und Steigleitungsgestaltung analog zu den bekannten Regeln für Verbundanlagen ausführen. Bei Einsatz unter extremen Bedingungen (z.

B. aggressive Atmosphäre, niedrige Außentemperaturen u. a.) empfiehlt sich Rücksprache mit BITZER.

Zugänglichkeit für Wartungs- und Servicearbeiten berücksichtigen!

Bei Montage des ECOLITE Verflüssigungssatzes auf Konsolen muss die Aufstellungsfläche unter den vier Befestigungspunkten mindestens 6 x 6 cm betragen. Drei Konsolen verwenden (rechts, mittig und links), wovon die Mittlere nicht mit dem Gerät verschraubt sein muss.

HINWEIS

Bei Aufstellung in Bereichen, an denen extreme Windlasten auftreten können, Verflüssigungssatz immer fest mit dem Untergrund verschrauben!

Bei Dachaufstellung für ausreichenden Blitzschutz sorgen!

VORSICHT

Lamellen des Verflüssigers sind scharfkantig! Schnittverletzungen möglich.

Vor Arbeiten am Verflüssigungssatz: Schutzhandschuhe tragen.

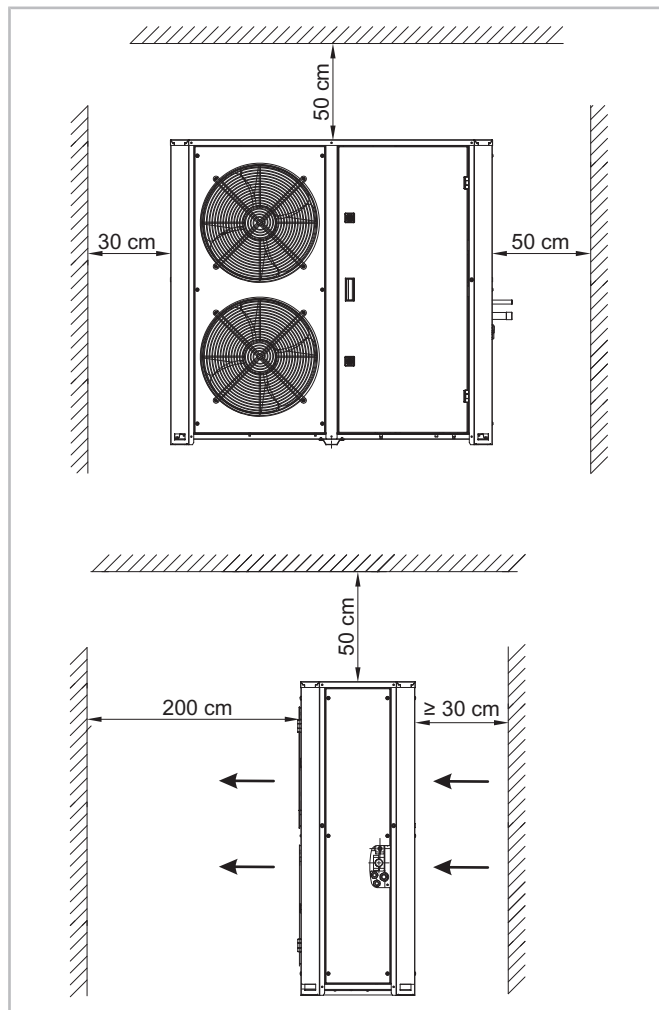


Abb. 6: Mindestabstände zu Wand und Decke (Beispiel zeigt LHL5E/ ..)

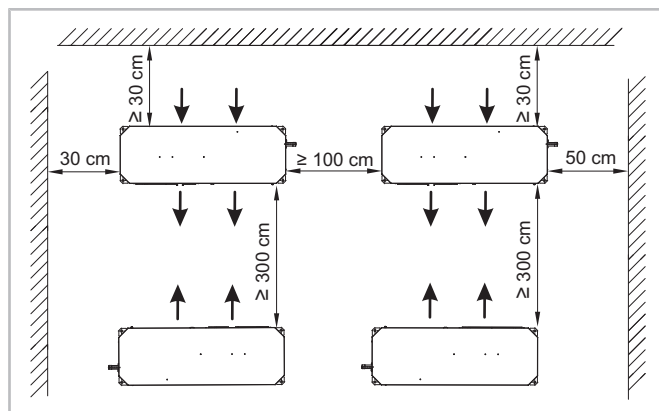


Abb. 7: Mindestabstände bei Aufstellung mehrerer Verflüssigungssätze (Beispiel zeigt LHL5E/ ..)

HINWEIS

Ein Kurzschluss der Luftströmung oder Hindernisse im Luftstrom der Verflüssigerventilatoren vermeiden!

6.3 Rohrleitungen

Die Länge der Rohrleitungen muss so kurz wie möglich gehalten werden, um Druckverluste zu minimieren und die im Rohrleitungssystem vorhandene Kältemittelmengenge so gering wie möglich zu halten.

HINWEIS
Während Lötarbeiten an der Sauggasleitung Niederdruckmessumformer vor Überhitzung (max. 120°C) schützen!

6.4 Einbindung des Verflüssigungssatzes in die Kälteanlage

Wenn der ECOLITE Verflüssigungssatz oberhalb des Verdampfers positioniert wird, ist die Saugleitung entsprechend auszuführen. Bei langer Saugleitung oder mehreren Verdampfern ist der optional erhältliche Ölabscheider und OLC dringend zu empfehlen.

Bei Einsatz eines LHL5E mit nur einer leistungsgeregelten Zylinderbank ist die Saugleitung so auszuführen, dass bei der Mindestleistung von 50% die Ölrückführung gewährleistet ist.

Wenn der ECOLITE Verflüssigungssatz unterhalb des Verdampfers positioniert wird, sollte ein zusätzlicher Unterkühler vorgesehen werden (Beispiel siehe Abbildung 9, Seite 42).

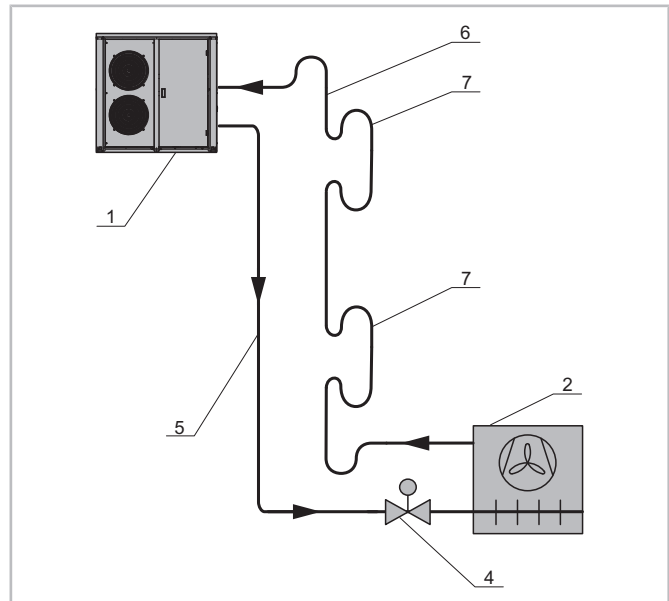


Abb. 8: ECOLITE Montage oberhalb des Verdampfers

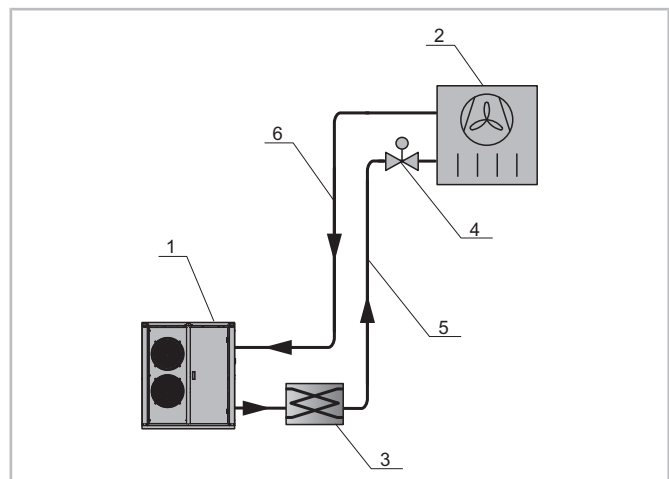


Abb. 9: ECOLITE Montage unterhalb des Verdampfers

Anschlusspositionen	
1	ECOLITE Verflüssigungssatz
2	Verdampfer
3	Zusätzlicher Unterkühler
4	Expansionsventil
5	Flüssigkeitsleitung
6	Sauggasleitung
7	Ölhebebogen

Tab. 3: Anschlusspositionen

6.5 Anschlüsse und Maßzeichnung

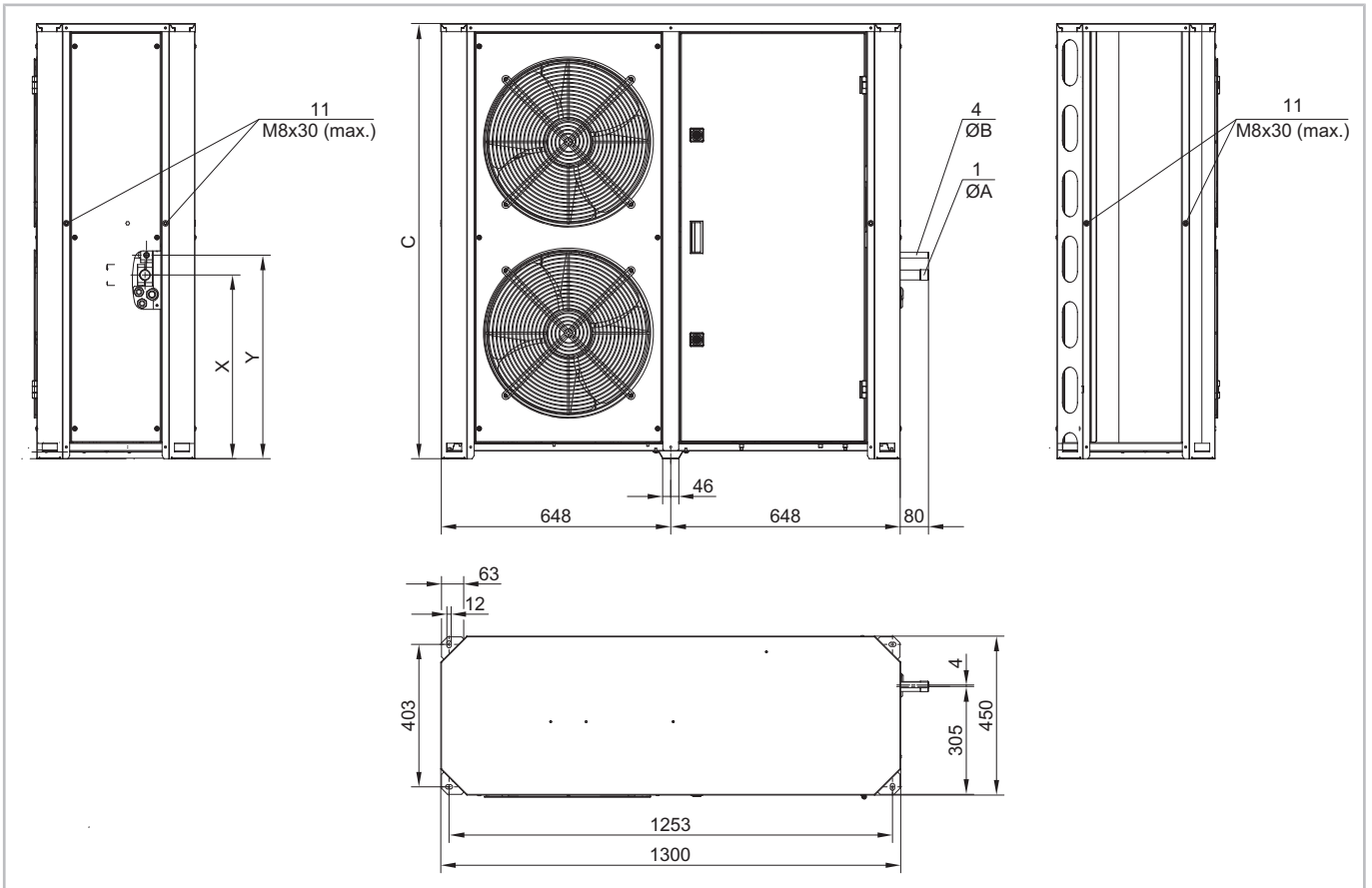


Abb. 10: Anschlusspositionen (Beispiel zeigt LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y)

Typ	ØA	ØB	C	X	Y
	mm	mm	mm	mm	mm
LHL3E/2EES-2Y ..	22	12	830	520	575
LHL3E/2CES-3Y					
LHL5E/4FES-3Y ..	28	16	1230	520	575
LHL5E/4CES-6Y					

Anschlusspositionen	
1	Kältemittleintritt (Sauggasleitung)
4	Kältemittelaustritt (Flüssigkeitsleitung)
11	Lastaufnahmepunkte (Maximale einschraubbare Gewindelänge der Schrauben und Einschraubösen: 30 mm)

Tab. 4: Anschlusspositionen

7 Elektrischer Anschluss

Halbhermetische Verdichter, Verflüssigerventilator und elektrisches Zubehör entsprechen der EU-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Der ECOLITE Verflüssigungssatz ist ausschließlich für den Anschluss an TN-C-S oder TN-S Drehstromnetze mit Nennspannung 230/400 V Δ/Y bei Nennfrequenz 50 Hz vorgesehen. Der Anschluss des Neutralleiters ist obligatorisch. Es wird eine Netzspannung mit qualitativen Eigenschaften gemäß DIN EN 50160 vorausgesetzt. Der ECOLITE Verflüssigungssatz ist für die ortsfeste Installation vorgesehen.

Typ	Empfohlene Sicherung	Einstellwert Motorschutzschalter
LHL3E/2EES-2(Y)	18 A	8,0 A
LHL3E/2DES-2(Y)	10 A	9,5 A
LHL3E/2CES-3(Y)	13 A	11,0 A
LHL5E/4FES-3(Y)	13 A	11,5 A
LHL5E/4EES-4(Y)	16 A	14,5 A
LHL5E/4DES-5(Y)	16 A	16,0 A
LHL5E/4CES-6(Y)	20 A	20,0 A

Je nach örtlichen Gegebenheiten und geltenden Bestimmungen ist der Aufbau einer Netztrenneinrichtung bauseits vorzusehen. Der in dem ECOLITE Verflüssigungssatz vorhandene Serviceschalter erfüllt in der Regel nicht die Anforderungen an eine elektrische Freischaltung des Gerätes.

7.1 Prinzipschaltbild für ECOLITE Verflüssigungssätze

Abk.	Bauteil
B1	Regler
B3	Hochdruckmessumformer (Flüssigkeitsleitung)
B4	Niederdruckmessumformer (Saugleitung)
C1	Betriebskondensator Ventilator 1
C2	Betriebskondensator Ventilator 2
F2	Sicherung Leistung 230 V
F3	Steuerkreissicherung
F5	Hochdruckschalter
F6	Niederdruckschalter
K1	Hauptschütz
M1	Verdichter
M1E	Ölheizung
M1Y1	CRII MV1
M1Y2	CRII MV2
M2	Ventilator 1
M3	Ventilator 2
OLC-K1	Ölüberwachung
Q1	Serviceschalter
R3	Druckgastemperaturfühler
R4	Umgebungstemperaturfühler
R5	Kühlraumtemperaturfühler
R8	Sauggastemperaturfühler
SE-B1	Schutzgerät
T1	Steuertransformator
V1	Ventilatorsteuermodul

Tab. 5: Legende Prinzipschaltbild ECOLITE

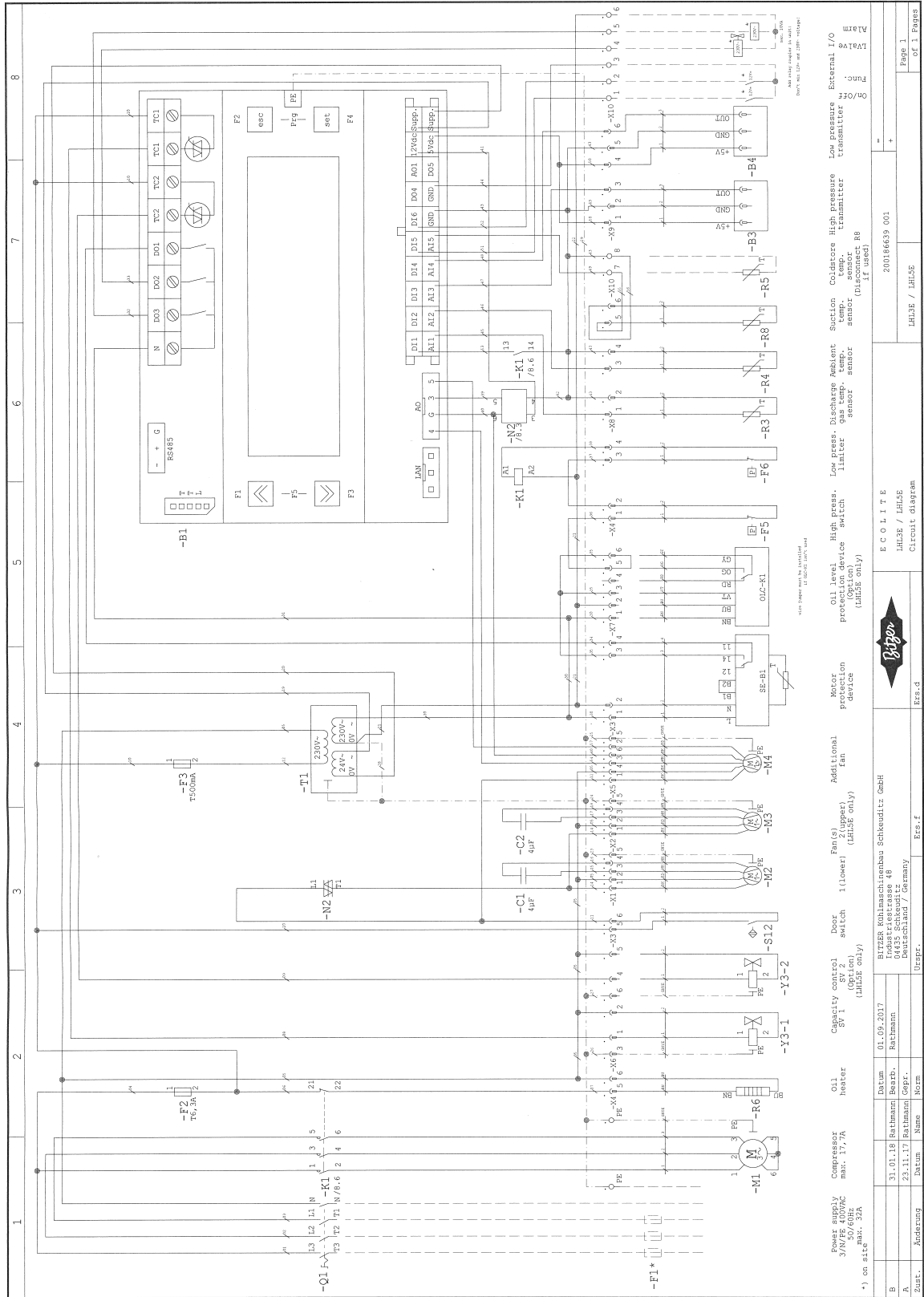


Abb. 11: Prinzipschaltbild ECOLITE Verflüssigungssätze

8 In Betrieb nehmen

Detaillierte Beschreibung siehe Betriebsanleitung KB-104 des Verdichters:

- Dichtheit prüfen
- Evakuieren
- Kältemittelfüllung
- Kontrollen vor dem Start
- Verdichteranlauf
- Einstellungen am Regler

8.1 Regler einstellen

Vor Inbetriebnahme des Verflüssigungssatzes müssen folgende Parameter eingestellt werden:

- Verwendetes Kältemittel
- Nachgerüstete Optionen
- Vorgesehene Regelung nach Ansaugdruck oder Kühlraumtemperatur

Des Weiteren können Parameter angepasst werden zur Ventilator Drehzahlregelung, externen Beeinflussung der Regelung, usw.

Der ECOLITE Regler hat für die Bedienung und Diagnose vier Funktionstasten und besitzt eine Farbanzeige an der Geräteoberseite.



Abb. 12: ECOLITE Regler Bedienoberfläche

Menü	Funktionen
Statusmenü	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren / Deaktivieren des ECOLITE Reglers • Anzeige des Status des Verflüssigungssatzes • Anzeige der aktiven Sollwerte • Anzeige der aktuellen Messwerte (Analogeingänge des Reglers) • Anzeige der aktuellen Zustände der Digitaleingänge des Reglers • Anzeige der Betriebszeit für Verdichter und CR II Leistungsregler • Anzeige der historischen Alarme (20 Speicherplätze) • Anzeige und Einstellung von Datum und Uhrzeit des Reglers • Anzeige des aktiven Alarms
Programmiermenü	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellungen zur Konfiguration der Anlage und des ECOLITE Verflüssigungssatzes • Einstellungen zur Regelung und Steuerung des Verdichters und CR II • Einstellungen zur Regelung und Steuerung der Ventilatoren • Einstellungen zur Kühlraumregelung • Einstellungen zum Notbetrieb • Einstellungen zur Überwachung der Einsatzgrenzen • Einstellungen der Funktion der digitalen Eingänge für externe Signale • Einstellungen der Funktion der Melde-LED 1 bis 7 vom Display
BIOS-Menü	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige des Zustandes der Analogeingänge des Reglers • Anzeige des Zustandes der Digitaleingänge des Reglers • Anzeige des Zustandes der Analogausgänge des Reglers

Menü	Funktionen
	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige des Zustandes der Digitalausgänge des Reglers • Anzeige der internen Uhrzeit und des Datums des Reglers

8.1.1 Funktionstasten

Taste	Funktion
F1 (↑)	<ul style="list-style-type: none"> • Wert erhöhen • Zum nächsten Menü der gleichen Menüebene wechseln • zum nächsten Menü der gleichen Menüebene wechseln • Umschalten der Hauptanzeige des Displays auf Informationen zur Hochdruckseite des Verflüssigungssatzes <p>Taste gedrückt halten länger als 5 Sekunden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rücksetzen des Alarmspeichers
F3 (↓)	<ul style="list-style-type: none"> • Wert verringern • zum vorherigen Menü der gleichen Menüebene wechseln • Umschalten der Hauptanzeige des Displays auf Informationen zur Saugseite des Verflüssigungssatzes
F2 (esc)	<ul style="list-style-type: none"> • Menü verlassen ohne Wert zu speichern • zur übergeordneten Menüebene wechseln • Wechsel der Hauptanzeige des Displays von Druckwert in bar zu Sättigungstemperatur in °C für aktives Kältemittel
F4 (set)	<ul style="list-style-type: none"> • Wert bestätigen und speichern • zur untergeordneten Menüebene wechseln • Statusmenü öffnen bei aktiver Hauptanzeige des Displays


8.1.2 Anzeige

Die Benutzeroberfläche besteht aus einem Anzeige- bzw. Eingabefeld in der Mitte und drei Statusleisten an der oberen, rechten und unteren Seite des Displays.

Statusleiste an der oberen und rechten Seite des Displays:

Symbol	Funktion in hauptanzeige des Displays
	• Alarm aktiv
	• Anzeige Hochdruck in bar
	• Anzeige Hochdruck als Verflüssigungstemperatur in °C
	• Anzeige Saugdruck in bar
	• Anzeige Saugdruck als Verdampfungstemperatur in °C

Statusleiste an der unteren Seite des Displays:

Symbol	Funktion in Hauptanzeige des Displays
	Status Verdichter Blinkend = Verdichter startet in wenigen Sekunden Ein = Verdichter in Betrieb

Symbol	Funktion in Hauptanzeige des Displays
	Aus = Verdichter nicht in Betrieb
②	Status CR II Magnetventil 1 Ein = Zylinderbank deaktiviert Aus = Zylinderbank aktiviert
③	Status CR II Magnetventil 2 Ein = Zylinderbank deaktiviert Aus = Zylinderbank aktiviert
④	Status Verflüssigerventilator(en) Ein = Verflüssigerventilator(en) in Betrieb Aus = Verflüssigerventilator(en) nicht in Betrieb
⑤	Status Flüssigkeitsventil Ein = Flüssigkeitsventil eingeschaltet Aus = Flüssigkeitsventil ausgeschaltet
⑥	Betriebsart Verflüssigerventilator (en) Ein = Betriebsart LowSound aktiviert Aus = Betriebsart Eco aktiviert
⑦	Status Störmelderelais Ein = Störung aktiv Aus = keine Störung aktiv

8.1.3 Erstes Einschalten der Stromversorgung

Der Regler führt nach Zuschalten der Stromversorgung einen automatischen Selbsttest durch. Dabei blinkt das Display.

Ab Werk ist der Betrieb des Reglers in einem neu gelieferten ECOLITE Verflüssigungssatz nicht freigegeben und daher sollte das Display nach dem ersten Einschalten der Versorgungsspannung den Zustand „OFF“ anzeigen. Nach erfolgter Parametrierung des Reglers kann die Freigabe mittels Parameter OnOF (F4⇒i-

nit⇒OnOF) erfolgen, sofern die Inbetriebnahme des Kältekreislaufes dies zulässt.

Die Freigabe des Verflüssigungssatzes ist auch extern mittels eines Signals (Potenzialfreier Relaiskontakt) realisierbar. Hierzu ist ein Digitaleingang des Reglers für die externe Freigabe des Verflüssigungssatzes zu konfigurieren. Ab Werk ist diese Funktion nicht aktiviert.

8.1.4 Statusmenü

Menüpunkt	Funktion
F4⇒init⇒OnOF	Aktivieren / Deaktivieren des ECOLITE Reglers
Modbus: 16467	OFF = Regler deaktiviert
(Lesen und Schreiben)	On = Regler aktiviert
	Einstellung ab Werk: OFF = Regler deaktiviert

Anzeige des Status des Verflüssigungssatzes:

Menüpunkt	Funktion
F4⇒StAt⇒Unit	Anzeigen des Status des Verflüssigungssatzes
Modbus: 8989	OFF = Verflüssigungssatz aus

Menüpunkt	Funktion
(Lesen und Schreiben)	On = Verflüssigungssatz ein

Anzeige der aktiven Software:

Menüpunkt	Funktion
F4⇒SEt⇒SP1	Sollwert Saugdruckregler
Modbus: 16388	-45.0 – 22.5 °C
(Lesen und Schreiben)	Einstellung ab Werk: -10.0 °C
F4⇒SEt⇒SP2	Sollwert Verflüssigungsdruckregler (ohne Kompensation)
Modbus: 16407	10.0 – 80.0 °C
(Lesen und Schreiben)	Einstellung ab Werk: 30.0 °C
F4⇒SEt⇒SP3	Maximaler Verflüssigungsdruck
Modbus: 16408	10.0 – 80.0 °C
(Lesen und Schreiben)	Einstellung ab Werk: 60.0 °C
F4⇒SEt⇒SP4	Sollwert Kühlraumtemperaturregler
Modbus: 16424	-40.0 – 22.5 °C
(Lesen und Schreiben)	Einstellung ab Werk: 2.0 °C

Anzeige der aktuellen Messwerte (Analogeingänge des Reglers):

Menüpunkt	Funktion
F4⇒Ai⇒Prt	Saugdruck Istwert (als Sättigungstemperatur)
Modbus: 8966	
(Nur Lesen)	
F4⇒Ai⇒tSC	Sauggastemperatur Istwert
Modbus: 8961	
(Nur Lesen)	
F4⇒Ai⇒dPrt	Verflüssigungsdruck Istwert (als Sättigungstemperatur)
Modbus: 8967	
(Nur Lesen)	
F4⇒Ai⇒tCd	Druckgastemperatur Istwert
Modbus: 8963	
(Nur Lesen)	
F4⇒Ai⇒tES	Umgebungstemperatur Istwert
Modbus: 8964	
(Nur Lesen)	
F4⇒Ai⇒tCr	Kühlraumtemperatur Istwert
Modbus: 8965	
(Nur Lesen)	

Anzeige des Zustandes der Digitaleingänge des Reglers:

Menüpunkt	Funktion
F4⇒di⇒diL1	Status Reglerdigitaleingang DI01
Modbus: 8192	Sicherheitskette ECOLITE Verflüssigungssatz
(Nur Lesen)	OFF = Verdichter aus oder Sicherheitskette hat ausgelöst On = Verdichter läuft, Sicherheitskette ist OK
F4⇒di⇒diL2	Status Reglerdigitaleingang DI02
Modbus: 8193	Reserve
(Nur Lesen)	
F4⇒di⇒diL3	Status Reglerdigitaleingang DI03
Modbus: 8194	Reserve
(Nur Lesen)	
F4⇒di⇒diL4	Status Reglerdigitaleingang DI04
Modbus: 8195	Reserve
(Nur Lesen)	
F4⇒di⇒diL5	Status Reglerdigitaleingang DI05
Modbus: 8196	Konfigurierbare Sonderfunktion 1. Eingang
(Nur Lesen)	OFF = es liegt kein externer Ein-Befehl an On = es liegt ein externer Ein-Befehl an
F4⇒di⇒diL6	Status Reglerdigitaleingang DI06
Modbus: 8197	Konfigurierbare Sonderfunktion 2. Eingang
(Nur Lesen)	OFF = es liegt kein externer Ein-Befehl an On = es liegt ein externer Ein-Befehl an

Anzeige der Betriebszeiten:

Menüpunkt	Funktion
F4⇒SCr⇒dS1	Betriebsstundenzähler CR II Magnetventil 1
Modbus: 9012	Anzahl Tage Magnetventil in Betrieb
(Nur Lesen)	
F4⇒SCr⇒HS1	Betriebsstundenzähler CR II Magnetventil 1
Modbus: 9006	Anzahl Stunden Magnetventil in Betrieb
(Nur Lesen)	
F4⇒SCr⇒dS2	Betriebsstundenzähler CR II Magnetventil 2
Modbus: 9014	Anzahl Tage Magnetventil in Betrieb
(Nur Lesen)	
F4⇒SCr⇒HS2	Betriebsstundenzähler CR II Magnetventil 2
Modbus: 9008	Anzahl Stunden Magnetventil in Betrieb
(Nur Lesen)	

Menüpunkt	Funktion
F4⇒SCr⇒dS3	Betriebsstundenzähler Verdichter
Modbus: 9016	Anzahl Tage Verdichter in Betrieb
(Nur Lesen)	
F4⇒SCr⇒HS3	Betriebsstundenzähler Verdichter
Modbus: 9010	Anzahl Stunden Verdichter in Betrieb
(Nur Lesen)	

Anzeige der registrierten Alarme (20 Speicherplätze):

Menüpunkt	Funktion
F4⇒HiSt⇒HYSP	Alarmliste Speicherplatz
Modbus: 9023	0 – 19 Speicherplätze
(Lesen und Schreiben)	0 = aktuellster Speicherplatz für letzte Meldung
F4⇒HiSt⇒HYSC	Alarmliste Alarmnummer
Modbus: 9024	
(Nur Lesen)	
F4⇒HiSt⇒HYSd	Alarmliste Datum
Modbus: 9024	Format DD.MM
(Nur Lesen)	
F4⇒HiSt⇒HYSSt	Alarmliste Zeit
Modbus: 9026	Format HH:MM
(Nur Lesen)	
F4⇒HiSt⇒HiSF	Alarmliste Anzahl gespeicherter Fehlermeldungen
Modbus: 9027	
(Nur Lesen)	

Der ECOLITE Regler hat einen Alarmspeicher für bis zu 20 Fehlermeldungen, die mit einem Zeitstempel gespeichert bleiben. Die neueste Fehlermeldung befindet sich auf Speicherplatz 0.

Anzeige und Einstellung von Datum und Uhrzeit des ECOLITE Reglers:

Menüpunkt	Funktion
F4⇒CLOC⇒HOUR	Einstellung ECOLITE Regler Uhrzeit – Stunde
Modbus:	0 – 24
(Lesen und Schreiben)	
F4⇒CLOC⇒Min	Einstellung ECOLITE Regler Uhrzeit – Minute
Modbus:	0 – 59
(Lesen und Schreiben)	
F4⇒CLOC⇒dAY	Einstellung ECOLITE Regler Datum – Tag
Modbus:	0 – 31
(Lesen und Schreiben)	
F4⇒CLOC⇒MOnt	Einstellung ECOLITE Regler Datum – Monat

Menüpunkt	Funktion
Modbus: (Lesen und Schreiben)	0 – 12
F4⇒CLOC⇒YEAR	Einstellung ECOLITE Regler Datum – Jahr
Modbus: (Lesen und Schreiben)	0 – 99
F4⇒CLOC⇒UPdA	Einstellung ECOLITE Regler Datum und Uhrzeit – Übernahme
Modbus: (Lesen und Schreiben)	0 = Keine Übernahme der Werte 1 = Werte werden übernommen
F4⇒CLOC⇒rEAd	Einstellung ECOLITE Regler Datum und Uhrzeit - Aktualisieren
Modbus: (Lesen und Schreiben)	0 = keine Aktualisierung der Werte 1 = Aktualisierung der Werte

Der ECOLITE Regler verfügt über eine gepufferte interne Uhr mit Datumsfunktion, die durch den Anwender im Bedarfsfall verstellt werden kann.

Anzeige des aktiven Alarms:

Menüpunkt	Funktion
F4⇒AL⇒F1 bzw. F3	Anzeigen des aktuell aktiven Alarms
Modbus: (Nur Lesen)	Anzeige ErrXX bei Alarm XX = Nummer der Alarmmeldung

Der Parameter AL beinhaltet die Nummer(n) aktiver Alarmer. Sind mehrere Alarmer aktiv, dann kann mittels Tasten F1 oder F3 zwischen den Meldungen umgeschaltet werden. Ist keine Meldung aktiv, dann lässt sich der Parameter AL nicht mittels Taste F4 öffnen.

8.1.5 Programmiermenü

Konfiguration der Anlage und des ECOLITE Verflüssigungssatzes – Menü CnF:

F2+F4→PAR→CnF→ERT Modbus: 16384	<p>Kältemitteltyp in der Anlage</p> <p>0 = R404A</p> <p>1 = R22</p> <p>4 = R134a</p> <p>8 = R507A</p> <p>9 = R407A</p> <p>11 = R407F</p> <p>12 = R450A</p> <p>14 = R448A</p> <p>15 = R513A</p> <p>16 = R449A</p> <p>Einstellung ab Werk: 0 = R404A</p>
F2+F4→PAR→CnF→EcM Modbus: 16385	<p>ECOLITE Systemkonfiguration</p> <p>0 = kein CR II Leistungsregler vorhanden</p> <p>1 = 2-Zylinderverdichter mit CR II Leistungsregler vorhanden</p> <p>2 = 4-Zylinderverdichter mit 1x CR II Leistungsregler vorhanden</p> <p>3 = 4-Zylinderverdichter mit 2x CR II Leistungsregler vorhanden</p> <p>Einstellung ab Werk: wie Lieferzustand des Verflüssigungssatzes</p>
F2+F4→PAR→CnF→OSP Modbus: 16443	<p>ECOLITE Regelfunktion</p> <p>2 = Raumtemperaturregelung</p> <p>3 = reserviert</p> <p>4 = Saugdruckregelung</p> <p>Einstellung ab Werk: 4 = Saugdruckregelung</p>
F2+F4→PAR→CnF→SmU Modbus: 16386	<p>ECOLITE Einheitensystem</p> <p>0 = Europa (bar / °C) metrisch</p> <p>1 = Amerika (PSI / °F) IP</p> <p>Einstellung ab Werk: 0 = Europa (bar / °C) metrisch</p>



Bei Raumtemperaturregelung wird das Magnetventil der Flüssigkeitsleitung nach der Temperatur gesteuert. Die Leistung des ECOLITE Verflüssigungssatzes wird weiter nach dem Saugdruck gesteuert. Der Saugdruck-Sollwert muss deshalb niedrig genug eingestellt werden.

Der Anschluss des externen Kühlraumtemperaturfühlers erfolgt an Klemmenleiste X10 Klemme 7 und 8. Im Auslieferungszustand des Verflüssigungssatzes ist an

diesen Klemmen der Sauggastemperaturfühler angeschlossen. Dieser Fühler ist beim Anschluss des Kühlraumtemperaturfühlers abzuklemmen und im Modus Kühlraumtemperaturregelung somit nicht in Funktion. Als Kühlraumtemperaturfühler sollten BITZER Kühlraumtemperaturfühler (NTC, 10kΩ@25°C) verwendet werden. Andere Fühler werden nicht unterstützt.

Regelung und Steuerung Verdichter und CR II Leistungsregler – Menü CPr:

Menüpunkt	Funktion
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒SP1 Modbus: 16388	Sollwert Saugdruckregler -45.0 – 22.5 °C Einstellung ab Werk: -10.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bHO Modbus: 16389	Breite obere Neutralzone 2 Saugdruckregler 0.0 – 20.0 K Einstellung ab Werk: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bH Modbus: 16390	Breite obere Neutralzone 1 Saugdruckregler 0.0 – 20.0 K Einstellung ab Werk: 2.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bL Modbus: 16391	Breite untere Neutralzone 1 Saugdruckregler 0.0 – 20.0 K Einstellung ab Werk: 2.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bLO Modbus: 16392	Breite untere Neutralzone 2 Saugdruckregler 0.0 – 20.0 K Einstellung ab Werk: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OS1 Modbus: 16393	Sollwertverschiebung Saugdrucksollwert via Digitaleingang -50.0 – 50.0 K Einstellung ab Werk: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒CrE Modbus: 16394	Zeitdauer CR II Ventil(e) geschlossen bis Abschaltung Verdichter 0 – 120 s Einstellung ab Werk: 60 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒tAC Modbus: 16395	Verzögerung Wechsel obere Neutralzone 0 – 120 s Einstellung ab Werk: 10 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒tdC Modbus: 16397	Verzögerung Wechsel untere Neutralzone 0 – 120 s Einstellung ab Werk: 10 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OFC Modbus: 16399	Minimale Zeitdauer Verdichter Stop ⇒ Verdichter Start 0 – 1200 s Einstellung ab Werk: 60 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OnC	Minimale Zeitdauer Verdichter Start ⇒ Verdichter Start

Menüpunkt	Funktion
Modbus: 16401	0 – 1200 s Einstellung ab Werk: 450 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒COMP Modbus: 16513	Minimale Zeitdauer Verdichter Start ⇒ Verdichter Stop 0 – 300 s Einstellung ab Werk: 60 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OnS Modbus: 16403	Minimale Zeitdauer CR II MV angesteuert bei Modulation 0 – 120 s Einstellung ab Werk: 1 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OnF Modbus: 16405	Maximale Zeitdauer CR II MV nicht angesteuert bei Modulation 0 – 120 s Einstellung ab Werk: 9 s

Beim Umstellen der Konfiguration des Verflüssigungs-satzes (Parameter EcM) werden die Parameter OnS und OnF durch den ECOLITE Regler umgestellt, weil

die CR II Leistungsregler unterschiedliche Leistungsbe-reiche in den Konfigurationen abdecken müssen. Es gilt folgende Zuordnung:

Modbus (EcM)	0	1	2	3
Mindestimpulsdauer (OnS)	1 s	5 s	1 s	1 s
Mindestpausenzeit (OnF)	9 s	5 s	9 s	9 s

Regelung und Steuerung der Ventilatoren – Menü FAn:

Menüpunkt	Funktion
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒SP2 Modbus: 16407	Sollwert Verflüssigungsdruckregler (ohne Kompensation) 10.0 – 80.0 °C Einstellung ab Werk: 30.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒SP3 Modbus: 16408	Maximaler Verflüssigungsdruck 10.0 – 80.0 °C Einstellung ab Werk: 60.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒Fbn Modbus: 16409	Proportionalbandbreite Drehzahl Min. – Max. Eco Modus 0.0 – 50.0 K Einstellung ab Werk: 6.0 K
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒Fb2 Modbus: 16410	Proportionalbandbreite Drehzahl Min. – Max. LowSound Modus 0.0 – 50.0 K Einstellung ab Werk: 18.0 K
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒FLP Modbus: 16411	Signalpegel für min. Drehzahl Verflüssigerventilator(en) 0.0 – 7.5 V Einstellung ab Werk: 0.0 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒FMP Modbus: 16412	Signalpegel für max. Drehzahl Verflüssigerventilator(en) 0.0 – 10.0 V Einstellung ab Werk: 7.5 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒COD	Signalpegel für Startphase Verflüssigerventilator(en)

Menüpunkt	Funktion
Modbus: 16413	0.0 – 7.5 V Einstellung ab Werk: 4.0 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒Cit Modbus: 16414	Zeitdauer Startphase Verflüssigerventilator(en) 0 – 120 s Einstellung ab Werk: 5 s
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒EdC Modbus: 16417	Freigabe Umgebungstemperaturkompensation 0 = Betrieb ohne Kompensation 1 = Betrieb mit Kompensation Einstellung ab Werk: 1 = mit Kompensation
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒dtC Modbus: 16418	Temperaturdifferenz Sollwert Verfl.-druck / Umgebungtemp. 0.0 – 50.0 K Einstellung ab Werk: 10.0 K
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒CSH Modbus: 16419	Maximaler Sollwert Verflüssigungsdruck bei Kompensation 10.0 – 80.0 °C Einstellung ab Werk: 55.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒CSL Modbus: 16420	Minimaler Sollwert Verflüssigungsdruck bei Kompensation 10.0 – 80.0 °C Einstellung ab Werk: 15.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒LnE Modbus: 16498	Freigabe LowSound Betrieb Verflüssigerventilatoren 0 = LowSound Betrieb deaktiviert (Eco Betrieb aktiv) 1 = LowSound Betrieb aktiviert Einstellung ab Werk: 0 = LowSound Betrieb deaktiviert
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ASL Modbus: 16517	Druckgastemperatur für minimale Drehzahl Zusatzventilator 50.0 – 150.0 °C Einstellung ab Werk: 105 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ASH Modbus: 16518	Druckgastemperatur für maximale Drehzahl Zusatzventilator 50.0 – 150.0 °C Einstellung ab Werk: 110 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ALP Modbus: 16519	Signalpegel für minimale Drehzahl Zusatzventilator 0.0 – 10.0 V Einstellung ab Werk: 1.0 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒AMP Modbus: 16520	Signalpegel für maximale Drehzahl Zusatzventilator 1.0 – 10.0 V Einstellung ab Werk: 10.0 V

Der oder die Verflüssigerventilator(en) werden mit einer Phasenanschnittsteuerung drehzahl geregelt. 0 – 100% wird vom ECOLITE Regler als 0 – 10 V Signal zum Phasenanschnittmodul gegeben.

Der Zusatzventilator ist ein EC-Ventilator mit 0 – 10 V Drehzahlsollwertvorgabe. Der Zusatzventilator wird in Abhängigkeit von der Druckgastemperatur gesteuert. Der Betrieb erfolgt unabhängig von anderen Betriebszuständen des Verflüssigungssatzes.

Kühlraumregelung – Menü COr:

Menüpunkt	Funktion
F2+F4⇒PAR⇒COr⇒SP4 Modbus: 16424	Sollwert Kühlraumtemperaturregler -40.0 – 22.5 °C Einstellung ab Werk: 2.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒COr⇒Crd Modbus: 16425	Neutralband Kühlraumtemperaturregler 0.0 – 10.0 K Einstellung ab Werk: 1.0 K

Der ECOLITE Regler enthält eine Temperaturregelung für z.B. einen Kühlraum. Zur Erfassung der Temperatur ist ein BITZER NTC Temperaturfühler (10kΩ@25°C) im Kühlraum zu installieren und im Elektrokasten des Verflüssigungssatzes anstelle des Sauggastemperaturfüh-

lers anzuschließen. Bei Kühlraumtemperaturregelung ist die Saugdruckregelung auch aktiv. Der Saugdruck muss ausreichend niedrig eingestellt sein.

Notbetrieb – Menü EMO:

Menüpunkt	Funktion
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒SME Modbus: 16502	Freigabe Betrieb ohne Saugdruckmessumformer 0 = Betriebsart deaktiviert 1 = Betriebsart aktiviert Einstellung ab Werk: 0 = manueller Betrieb deaktiviert
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dME Modbus: 16503	Freigabe manueller Betrieb ohne Hochdruckmessumformer 0 = Betriebsart deaktiviert 1 = Betriebsart aktiviert Einstellung ab Werk: 0 = Betrieb deaktiviert
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒AOE Modbus: 16504	Freigabe Ersatzwert Umgebungstemperatur 0 = Ersatzwert deaktiviert 1 = Ersatzwert aktiviert Einstellung ab Werk: 0 = Ersatzwert deaktiviert
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒AO Modbus: 16505	Ersatzwert Umgebungstemperatur -200.0 – 200.0 °C Einstellung ab Werk: 25.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒COE Modbus: 16506	Freigabe Ersatzwert Kühlraumtemperatur 0 = Ersatzwert deaktiviert 1 = Ersatzwert aktiviert Einstellung ab Werk: 0 = Ersatzwert deaktiviert
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒CO Modbus: 16507	Ersatzwert Kühlraumtemperatur -200.0 – 200.0 °C Einstellung ab Werk: 25.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dOE Modbus: 16508	Freigabe Ersatzwert Druckgastemperatur 0 = Ersatzwert deaktiviert 1 = Ersatzwert aktiviert

Menüpunkt	Funktion
	Einstellung ab Werk: 0 = Ersatzwert deaktiviert
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒DO Modbus: 16509	Ersatzwert Druckgastemperatur -200.0 – 200.0 °C Einstellung ab Werk: 100.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒FPE Modbus: 16416	Signal für Drehzahl Verfl.-ventilatoren bei Fühlerfehler 0.0 – 100.0 % Einstellung ab Werk: 50.0 %

Der ECOLITE Verflüssigungssatz besitzt Notbetriebsarten und Möglichkeiten zum manuellen Eingriff für den Fall, dass Defekte oder Störungen an elektronischen oder elektrischen Komponenten vorliegen. Der Weiterbetrieb des Verflüssigungssatzes kann mit geringen Verlusten an Funktionalität oder Leistung realisiert werden, bis ein entsprechendes Ersatzteil verfügbar ist oder andere Lösungen wirken. Die Notbetriebsarten

sind nicht für den Dauerbetrieb des Verflüssigungssatzes zu verwenden. Der Anwender muss über den technischen Sachverstand verfügen, um Entscheidungen über die Zulässigkeit und die Auswirkungen der Funktionen zu treffen. Es darf nur jeweils eine Notbetriebsart aktiviert sein.

Überwachung von Einsatzgrenzen – Menü ALr:

Menüpunkt	Funktion
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dHA Modbus: 16426	Maximaler Verflüssigungsdruck (Softwarehochdruckschalter) 0.0 – 100.0 °C Einstellung ab Werk: 62.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dHd Modbus: 16427	Hysterese max. Verfl.-druck (Softwarehochdruckschalter) 0.0 – 10.0 K Einstellung ab Werk: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒SLA Modbus: 16428	Minimaler Saugdruck (Softwaresiederdruckschalter) -60.0 – 50.0 °C Einstellung ab Werk: -45.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒SLd Modbus: 16429	Hysterese min. Saugdruck (Softwaresiederdruckschalter) 0.0 – 10.0 K Einstellung ab Werk: 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dtA Modbus: 16430	Maximale Druckgastemperatur (Softwaretemperaturschalter) 0.0 – 150.0 °C Einstellung ab Werk: 130.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dtd Modbus: 16431	Hysterese max. Druckgastemperatur (Softwaretemp.-schalter) 0.0 – 20.0 K Einstellung ab Werk: 10.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dtt Modbus: 16432	Verzögerungszeit Auslösung Druckgastemperaturfehler 0 – 60 min Einstellung ab Werk: 5 min
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒OLt Modbus: 16434	Grenzwert für minimale Überhitzung Saugseite 0.0 – 5.0 K Einstellung ab Werk: 2.0 K

Menüpunkt	Funktion
F2+F4→PAR→EMO→OHt Modbus: 16435	Grenzwert für maximale Überhitzung Saugseite 0.0 – 50.0 K Einstellung ab Werk: 25.0 K
F2+F4→PAR→EMO→Odt Modbus: 164356	Hysterese für minimale / maximale Überhitzung Saugseite 0.0 – 50.0 K Einstellung ab Werk: 2.0 K
F2+F4→PAR→EMO→OAd Modbus: 164437	Verzögerungszeit für min. / max. Überhitzung Saugseite 0 – 60 min Einstellung ab Werk: 5 min

Der ECOLITE Regler überwacht bestimmte Einsatzgrenzen des Verdichters oder schaltet den Verdichter bei Überschreiten der Einsatzgrenze zum Schutz ab.

Der ECOLITE Regler stellt beim Wechseln des Kältemitteltyps (Parameter Ert) den Parameter dHA auf folgende Voreinstellung für die Kältemittel um:

KM	R404A	R22	R134a	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
dHA	62°C	60°C	70°C	62°C	60°C	60°C	70°C	60°C	70°C	60°C

Der ECOLITE Regler stellt beim Wechseln des Kältemitteltyps (Parameter Ert) den Parameter SLA auf folgende Voreinstellung für die Kältemittel um:

KM	R404A	R22	R134a	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
SLA	-45°C	-45°C	-25°C	-45°C	-40°C	-40°C	-25°C	-40°C	-25°C	-40°C

Bei der Kühlraumregelung ist die Überwachung der minimalen und maximalen Überhitzung des Sauggases nicht möglich und somit deaktiviert.

Funktion der digitalen Eingänge für externe Signale – Menü di:

Menüpunkt	Funktion
F2+F4→PAR→di⇒i05 Modbus: 16448	Funktion des ersten Reglereinganges für externe Signale 0 = keine Funktion (Werkseinstellung) 1 = reserviert (nicht verwenden) 2 = Freigabe Verflüssigungssatz 3 = Freigabe Verdichter 4 = Freigabe Verflüssigerventilator(en) 5 = Sollwertschiebung aktiv 6 = LowSound Modus aktiv -1 = reserviert (nicht verwenden) -2 = Freigabe Verflüssigungssatz (invertiert) -3 = Freigabe Verdichter (invertiert) -4 = Freigabe Verflüssigerventilator(en) (invertiert) -5 = Sollwertschiebung aktiv (invertiert) -6 = LowSound Modus aktiv (invertiert) Einstellung ab Werk: 0 = keine Funktion

Menüpunkt	Funktion
F2+F4→PAR→di→i06	Funktion des zweiten Reglereinganges für externe Signale
Modbus: 16449	0 = keine Funktion (Werkseinstellung)
	1 = reserviert (nicht verwenden)
	2 = Freigabe Verflüssigungssatz
	3 = Freigabe Verdichter
	4 = Freigabe Verflüssigerventilator(en)
	5 = Sollwertschiebung aktiv
	6 = LowSound Modus aktiv
	-1 = reserviert (nicht verwenden)
	-2 = Freigabe Verflüssigungssatz (invertiert)
	-3 = Freigabe Verdichter (invertiert)
	-4 = Freigabe Verflüssigerventilator(en) (invertiert)
	-5 = Sollwertschiebung aktiv (invertiert)
	-6 = LowSound Modus aktiv (invertiert)
	Einstellung ab Werk: 0 = keine Funktion

Der ECOLITE Regler hat zwei konfigurierbare Digital-eingänge für Sonderfunktionen. Es stehen je Eingang 5 Sonderfunktionen zur Auswahl. Bei Bedarf kann die jeweilige Sonderfunktion auch invertiert parametrisiert werden (z.B. Öffnerkontakt statt Schließerkontakt vorhanden). Die gleiche Funktion kann nicht gleichzeitig auf beiden Eingängen genutzt werden.

8.1.6 BIOS-Menü

Anzeige der internen Uhrzeit und des Datums des Reglers – Menü CL:

F1+F3→FREE→CL→HOUR	ECOLITE Regler Uhrzeit
Modbus:	00:00 – 23:59
(Lesen und Schreiben)	
F1+F3→FREE→CL→dAtE	ECOLITE Regler Datum
Modbus:	01.01 – 31.12
(Lesen und Schreiben)	
F1+F3→FREE→CL→YEAr	ECOLITE Regler Datum – Jahr
Modbus:	2000 – 2099
(Nur Lesen)	

8.1.7 Alarmmeldungen

Der ECOLITE Regler erzeugt nachfolgend beschriebene Alarmmeldungen:

Alarm 03 – Störung Umgebungstemperaturfühler

Die Messwerte des Temperaturfühlers liegen außerhalb des zulässigen Messbereiches. Die Störung 03 wird in die Alarmliste eingetragen. Das Störmelderelais schaltet auf Störung. Der ECOLITE Regler verwendet als Verflüssigungsdrucksollwert den Parameter SP2 beim weiteren Betrieb. Werden dann länger als 30 Minuten gültige Werte geliefert, wird die Störmeldung aufgehoben.

Alarm 04 – Störung Kühlraumtemperaturfühler

Die Messwerte des Temperaturfühlers liegen außerhalb des zulässigen Messbereiches. Die Störung 04 wird in die Alarmliste eingetragen. Das Störmelderelais schaltet auf Störung. Das Flüssigkeitsmagnetventil wird geschlossen. Werden länger als 30 Minuten gültige Werte geliefert, wird die Störmeldung aufgehoben. Der Verflüssigungssatz geht wieder in Betrieb.

Alarm 05 – Störung Druckgastemperaturfühler

Die Messwerte des Temperaturfühlers liegen außerhalb des zulässigen Messbereiches. Die Störung 05 wird in die Alarmliste eingetragen. Das Störmelderelais schaltet auf Störung. Das Flüssigkeitsmagnetventil wird geschlossen und der Verdichter abgeschaltet. Werden länger als 30 Minuten gültige Werte geliefert, wird die Störmeldung aufgehoben. Das Flüssigkeitsmagnetventil öffnet und der Verdichter geht wieder in Betrieb.

Alarm 06 – Auslösung Sicherheitskreis Verdichter

Die Auslösung eines Elementes des Verdichter Sicherheitskreises wurde erkannt. Im Sicherheitskreis sind der Hochdruckschalter, der Niederdruckschalter, das Motorschutzgerät und ggf. die Ölniveauüberwachung OLC-K1 eingebunden. Der Verdichter wird abgeschaltet. Das Flüssigkeitsmagnetventil wird geschlossen. Die Störung 06 wird in die Alarmliste eingetragen. Das Störmelderelais schaltet auf Störung. Hoch- oder Niederdruckschalter stellen selbstständig zurück. Motorschutzgerät oder ggf. Ölniveauüberwachung OLC-K1 werden durch Unterbrechen der Versorgungsspannung des Verflüssigungssatzes entriegelt. Der Verdichter läuft ca. 20 – 30 Minuten nach dem Entriegeln an.

Alarm 07 – Einsatzgrenze überschritten – Druckgastemperatur

Der Temperaturgrenzwert (Parameter dtA) wurde länger als die eingestellte Zeitdauer (Parameter dtt) überschritten. Der Verdichter wird abgeschaltet. Das Flüssigkeitsmagnetventil wird geschlossen. Die Störung 07 wird in die Alarmliste eingetragen. Das Störmelderelais schaltet auf Störung. Der Verdichter läuft ca. 20 – 30 Minuten nach dem Entriegeln an.

sigkeitsmagnetventil wird geschlossen. Die Störung 07 wird in die Alarmliste eingetragen. Das Störmelderelais schaltet auf Störung. Der Verdichter läuft ca. 20 – 30 Minuten nach dem Entriegeln an.

Alarm 16 – Einsatzgrenze überschritten – Hochdruck

Der ECOLITE Regler hat einen zu hohen Verflüssigungsdruck gemessen. Der Grenzwert (Parameter dHA) wurde überschritten. Der Verdichter stoppt. Das Flüssigkeitsmagnetventil wird geschlossen. Die Störung 16 wird in die Alarmliste eingetragen. Das Störmelderelais schaltet auf Störung. Der Verdichter läuft ca. 20 – 30 Minuten nach dem Entriegeln an.

Alarm 17 – Störung Sauggastemperaturfühler

Die Messwerte des Temperaturfühlers liegen außerhalb des zulässigen Messbereiches. Die Störung 17 wird in die Alarmliste eingetragen. Der Alarm deaktiviert die Überwachung der minimalen und maximalen Sauggasüberhitzung. Der Verdichter läuft weiter. Werden dann länger als 30 Minuten gültige Werte geliefert, wird die Störmeldung aufgehoben.

Alarm 18 – Einsatzgrenze überschritten – Sauggasüberhitzung niedrig

Der ECOLITE Regler bestimmt die Differenz zwischen Ansaugtemperatur und Sättigungstemperatur des Ansaugdrucks. Bei Unterschreiten der minimalen Überhitzung (Parameter Olt) länger als die eingestellte Dauer (Parameter OAd) wird der Alarm 18 in die Alarmliste eingetragen. Der Verdichter läuft weiter.

Alarm 19 – Einsatzgrenze überschritten – Sauggasüberhitzung hoch

Der ECOLITE Regler bestimmt die Differenz zwischen Ansaugtemperatur und Sättigungstemperatur des Ansaugdrucks. Bei Überschreiten der maximalen Überhitzung (Parameter Oht) länger als die eingestellte Dauer (Parameter OAd) wird der Alarm 19 in der Alarmliste eingetragen. Der Verdichter läuft weiter.

8.1.8 Kommunikation

Der ECOLITE Regler hat an der oberen Geräteseite eine RS485 Schnittstelle zur Kommunikation mit anderen Geräten (z.B. mit einem PC unter Nutzung der BITZER BEST Software). Mittels eines Adapterkabels kann der BEST Schnittstellenkonverter an den ECOLITE Regler angeschlossen werden. Zum Anschluss eines Fremdgerätes an den ECOLITE Regler werden als Steckanschluss folgende Komponenten benötigt:

Steckergehäuse:	1x MOLEX Art.-Nr.: 51065-0300
Kontakte:	3x MOLEX Art.-Nr.: 50212-8000
Kontaktbelegung:	Pin 1 – RS485- Pin 2 – RS485+ Pin 3 – GND

Protokoll:	Modbus RTU
Teilnehmerart:	Slave
Adresse:	1
Geschwindigkeit:	19200 Baud
Datenformat:	1 Startbit 8 Datenbits gerade Parität 1 Stoppbit

Einstellmöglichkeiten:

Hinweis: Das Verstellen der Parameter führt u. U. dazu, dass ohne weitere Anpassung am Fremdgerät, mit dem die Änderung vorgenommen wurden, die Kommunikation des Fremdgerätes mit dem Regler nicht mehr möglich ist.

Modbus- adresse	Funktion
Modbus: 53274 (Lesen und Schrei- ben)	Modbusadresse ECOLITE Regler 1 – 255 Einstellung ab Werk: 1
Modbus: 53275 (Lesen und Schrei- ben)	Modbus Geschwindigkeit 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600

Modbus- adresse	Funktion
	4 = 19200 5 = 38400 6 = 57800 7 = 115600 Baud Einstellung ab Werk: 4 = 19200 Baud
Modbus: 53276 (Lesen und Schrei- ben)	Modbus Parität 1 = gerade 2 = keine 3 = ungerade Einstellung ab Werk: 0 = gerade Parität

Nachdem oben gelistete Parameter verändert wurden, ist eine Unterbrechung der Versorgungsspannung und ein Neustart des Reglers notwendig, damit die neuen Werte zur Kommunikation des Reglers aktiviert werden.

9 Betrieb

9.1 Regelmäßige Prüfungen

Der Verflüssigungssatz muss regelmäßig von einem Sachkundigen geprüft werden. Die Prüfintervalle sind von Kältemittel, Kühlmedium und Betriebsart abhängig. Sie müssen vom Betreiber festgelegt werden.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch ausströmenden Dampf am Druckentlastungsventil!
Nicht im Ausstrombereich des Druckentlastungsventils arbeiten!

Folgende Punkte kontrollieren:

- Ölstand des Verdichters.
- Verdampfungstemperatur.
- Sauggastemperatur.
- Verflüssigungstemperatur.
- Differenz zwischen Verflüssigungstemperatur und Luftertrittstemperatur in den Verflüssiger.
- Druckgastemperatur.
- Öltemperatur.
- Schalhäufigkeit.
- Stromaufnahme des Verdichters.

- Stromaufnahme von Verflüssigerventilator(en).
- Sichtprüfung der Kabel und Kontrolle der elektrischen Verbindungsstellen.

Datenprotokoll pflegen und Daten mit früheren Messungen vergleichen. Bei größeren Abweichungen Ursache ermitteln und beheben. Ebenso folgende Punkte überprüfen und bei Bedarf Wartung durchführen:

- Verschmutzung des Verflüssigers.
- Kältemittelfüllung (Zustand im Flüssigkeitsschaugeglas).
- Feuchtegrad des Kältemittels (Feuchtigkeitsindikator) – ggf. Filtertrockner austauschen.
- sicherheitsrelevante Teile z. B. Druckwächter, Motorschutzeinrichtung.

Ölwechsel und weitere Wartungsarbeiten siehe Betriebsanleitungen für Verdichter und Druckbehälter.

10 Außer Betrieb nehmen

10.1 Stillstand

Bis zur Demontage Ölheizung eingeschaltet lassen. Das verhindert erhöhte Kältemittelanreicherung im Öl.



WARNUNG

Gefahr von Kältemittelausdampfung aus dem Öl.



Je nach Kältemittel erhöhtes Risiko durch Entflammbarkeit!

Stillgelegte Verdichter oder Gebrauchtöl können noch relativ hohe Anteile an gelöstem Kältemittel enthalten.

Absperrventile am Verdichter schließen und Kältemittel absaugen!

10.2 Demontage des Verflüssigungssatzes oder von Bauteilen



WARNUNG

Verdichter oder andere Bauteile des Verflüssigungssatzes können unter Druck stehen!

Schwere Verletzungen möglich.



Alle relevanten Bauteile auf drucklosen Zustand bringen!

Schutzbrille tragen!



WARNUNG

Gefahr von elektrischem Schlag!

An elektrischen Teilen kann Spannung anliegen!



Spannungszufuhr unterbrechen! Sicherungen entfernen!

Absperrventile vor und nach dem betreffenden Bauteil schließen. Kältemittel absaugen. Kältemittel nicht abblasen, sondern umweltgerecht entsorgen!

Verschraubungen oder Flansche an den Verdichterventilen lösen. Verdichter ggf. mit Hebezeug aus der Anlage ausbauen.

10.3 Öl ablassen

Siehe Betriebsanleitung für Verdichter und Ölabscheider.

Altöl umweltgerecht entsorgen!



VORSICHT

Öltemperatur in Verdichter und Ölabscheider kann nach vorausgehendem Betrieb über 60°C liegen.



Schwere Verbrennungen möglich.

Vor Arbeiten am Verflüssigungssatz: Anlage ausschalten und abkühlen lassen.

10.4 Verdichter und andere Bauteile entfernen oder entsorgen

Kältemittel und Öl entfernen siehe oben. Einzelne Bauteile oder kompletten Verflüssigungssatz entsorgen:

- Offene Anschlüsse gasdicht verschließen (z. B. Absperrventile, Flansche, Verschraubungen).
- Schwere Teile ggf. mit Hebezeug transportieren.
- Reparieren lassen oder umweltgerecht entsorgen.

Sommaire

1	Introduction	65
1.1	Tenir également compte de la documentation technique suivante.....	65
2	Sécurité	65
2.1	Personnel spécialisé autorisé.....	65
2.2	Dangers résiduels.....	65
2.3	Indications de sécurité.....	65
2.3.1	Indications de sécurité générales	66
3	Classification des groupes de condensation et de leurs composants selon les directives européennes	67
4	État à la livraison et structure schématique des groupes de condensation ECOLITE	69
5	Champs d'application	70
5.1	Pression maximale admissible	70
6	Montage	71
6.1	Transporter le groupe de condensation.....	71
6.1.1	Sécurités de transport pour groupes de condensation	71
6.2	Installer le groupe de condensation.....	71
6.3	Conduites.....	73
6.4	Intégration du groupe de condensation dans l'installation frigorifique	73
6.5	Raccords et croquis coté	74
7	Raccordement électrique	75
7.1	Schéma de principe pour groupes de condensation ECOLITE	75
8	Mettre en service	77
8.1	Paramétrer le régulateur.....	77
8.1.1	Touches de fonction.....	78
8.1.2	Affichage	78
8.1.3	Première mise en circuit de l'alimentation électrique.....	79
8.1.4	Menu d'état	79
8.1.5	Menu de programmation.....	84
8.1.6	Menu BIOS	92
8.1.7	Messages d'alarme.....	92
8.1.8	Communication	93
9	Fonctionnement	94
9.1	Contrôles réguliers.....	94
10	Mettre hors service	94
10.1	Arrêt.....	94
10.2	Démontage du groupe de condensation ou de composants	94
10.3	Vidanger l'huile	95
10.4	Retirer ou éliminer le compresseur et d'autres composants.....	95

1 Introduction

Ces groupes de condensation sont prévus pour un montage dans des installations frigorifiques conformément à la Directive UE machines 2006/42/CE. Ils ne peuvent être mis en service qu'une fois installés dans lesdites installations frigorifiques conformément aux présentes instructions de service/de montage et que si la machine complète répond aux réglementations en vigueur.

Les groupes de condensation ont été conçus selon le stade actuel de la technique et satisfont aux réglementations en vigueur. La sécurité des utilisateurs a été particulièrement prise en considération.

Les composants électriques satisfont aux exigences de la directive UE basse tension 2014/35/UE ; par ailleurs, les convertisseurs de fréquences satisfont à la directive UE-CEM 2014/30/UE. Les composants soumis à la pression sont en outre soumis à la directive UE Équipements Sous Pression 2014/68/UE (PED) (voir tableaux 1, page 67).

Veuillez maintenir ces instructions de service à disposition à proximité immédiate de l'installation frigorifique durant toute la durée de vie du groupe de condensation.

1.1 Tenir également compte de la documentation technique suivante

Outre ces instructions, il faut également tenir compte des instructions de service et des informations techniques relatives aux compresseurs et aux réservoirs sous pression respectifs.

- KB-104 Instruction de service BITZER ECOLINE
- DB-300 Réservoirs sous pression : Réservoirs de liquide et séparateurs d'huile
- KT-101 Système CR II / régulation de puissance pour BITZER ECOLINE
- La documentation constructeur relative aux différents composants et comprise dans la livraison

2 Sécurité

2.1 Personnel spécialisé autorisé

Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à effectuer des travaux sur les compresseurs et installations frigorifiques. Les qualifications et compétences des personnels spécialisés sont décrites dans les réglementations et directives nationales.

2.2 Dangers résiduels

Des risques résiduels inévitables sont susceptibles d'être causés par les différents composants du groupe de condensation. Toute personne travaillant sur ce dispositif doit donc lire attentivement ces instructions de service !

Doivent être absolument prises en compte :

- les normes et prescriptions de sécurité applicables (p. ex. EN378, EN60204 et EN60335),
- les règles de sécurité généralement admises,
- les directives européennes,
- les réglementations nationales.

2.3 Indications de sécurité

sont des instructions pour éviter de vous mettre en danger. Respecter avec soins les indications de sécurité !



AVIS

Indication de sécurité pour éviter une situation qui peut endommager un dispositif ou son équipement.



ATTENTION

Indication de sécurité pour éviter une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des lésions mineures ou modérées.



AVERTISSEMENT

Indication de sécurité pour éviter une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.



DANGER

Indication de sécurité pour éviter une situation immédiatement dangereuse qui peut provoquer la mort ou des blessures graves.

2.3.1 Indications de sécurité générales

État à la livraison



ATTENTION

Le groupe de condensation est rempli de gaz de protection : Surpression 0,2 .. 0,5 bar.



Risque de blessure au niveau de la peau et des yeux.

Évacuer la pression du groupe de condensation !

Porter des lunettes de protection !

Pour les travaux sur le groupe de condensation après sa mise en service



AVERTISSEMENT

Le compresseur ou d'autres composants du groupe de condensation sont susceptibles d'être sous pression !



Risque de blessures graves.

Évacuer la pression de tous les composants concernés !

Porter des lunettes de protection !



ATTENTION

Les températures de surface peuvent dépasser 60°C ou passer en dessous de 0°C.



Risque de brûlures ou de gelures.

Fermer et signaler les endroits accessibles.

Avant tout travail sur le groupe de condensation : mettre hors circuit ce dernier et le laisser refroidir.



ATTENTION

Les ailettes du condenseur affichent des arêtes vives !



Risque de coupures.

Avant tout travail sur le groupe de condensation : porter des gants de protection.

En cas de travaux sur les ventilateurs des échangeurs de chaleur : tenir compte des instructions de service du fabricant du ventilateur !



DANGER

Pales de ventilateur en rotation !

Risque de blessures de certaines parties du corps et de fractures osseuses !

Risque de happement de certains vêtements, qui peuvent être pris dans la grille protectrice !

Ne travailler sur le ventilateur que quand celui-ci est à l'arrêt !

3 Classification des groupes de condensation et de leurs composants selon les directives européennes

Les groupes de condensation sont prévus pour un montage dans des machines aux termes de la Directive UE machines 2006/42/CE. Les composants électriques satisfont à la directive UE basse tension 2014/35/UE. Les composants intégrés soumis à la pression (à l'exception des compresseurs, voir ci-dessous) peuvent en outre devoir satisfaire à la directive UE Équipements Sous Pression 2014/68/UE (PED). Les déclarations de conformité ou les déclarations des constructeurs sont disponibles. Classification des différents composants et explications supplémentaires voir tableaux 1, page 67.



Information

Les groupes de condensation ne sont pas des « unités fonctionnelles » au sens de la PED et ne sont donc pas soumis aux règles énoncées à l'Art.1 § 2.1.5 « Assemblages ». La directive ne s'applique donc qu'aux composants individuels. Ceci vaut également pour le signe CE. L'évaluation a été réalisée par un organisme notifié : Bureau Veritas, Paris – « Technical Appraisal » pour membres ASERCOM PED-TA_ASE_001_01-DEU.



Information

Conformément à l'article 4 § 3.10, les compresseurs hermétiques accessibles et les compresseurs ouverts sont exclus du champ d'application de la PED. Cette exception est confirmée par l'évaluation d'un organisme notifié. Pour plus d'informations, voir « Déclaration de conformité produit » AC-100. Classification d'accessoires soumis à la pression pour compresseurs, voir AC-100.

Composant	PED ①	DM	DBT	CEM	Signe CE	Remarques
Compresseur hermétique accessible	Art. 4 (3.10)	X	X		X	Pour les accessoires, voir déclaration AC-100
Vanne d'arrêt du gaz de refoulement	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Vanne d'arrêt du gaz d'aspiration	Art. 4 (3)					≤ DN32 / PS 32 bar
Condenseur, refroidi par air	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Ventilateur de condenseur	Art. 4 (3)			X	X	
Conduite de liquide, conduite de condensat	Art. 4 (3) I/II				X ②	≤ DN25 / PS 32 bar, raccord détachable ②
Raccords de tubes						≤ DN32 raccord durable ②
Conduite du gaz de refoulement	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar En fonction de la valeur DN
Raccords de tubes						
Conduite du gaz d'aspiration	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 19 bar Raccord détachable ≤ DN25
Raccords de tubes						
Réservoir de liquide	II					< 6,25 .. 31,25 dm ³ / PS 32 bar
Vanne d'arrêt de liquide	Art. 4 (3)					≤ DN25 / PS 32 bar
Vanne à bille	Art. 4 (3)					
Séparateur d'huile	I				X	< 6,25 dm ³ / PS 32 bar
Clapet de non-retour	Art. 4 (3)					≤ DN32 / PS 32 bar
Filtre déshydrateur	Art. 4 (3)					< 1,56 dm ³ / PS 32 bar
Voyant	Art. 4 (3)					< 1 dm ³ / PS 32 bar

Composant	PED ①	DM	DBT	CEM	Signe CE	Remarques
Limiteur de haute pression/ Pressostat pour protection de haute pression	IV					Avec fonction de sécurité
Limiteur de basse pression	IV					Avec fonction de sécurité
Sonde de température du gaz de refoulement	Art. 4 (3)					≤ DN25
Sonde de température du gaz d'aspiration	Art. 4 (3)					≤ DN25
Vanne magnétique avec gicleur d'injection (RI)	Art. 4 (3)					≤ DN25
Régulation de puissance CRII	Art. 4 (3)					≤ DN25

Tab. 1: Classification des composants ECOLITE selon les directives européennes

PED 2014/68/UE, DM 2006/42/CE, DBT 2014/35/UE, CEM 2014/30/UE

① Groupe de fluide 2 selon la norme PED (groupe de fluides frigorigènes L1 / EN 378). Pression maximale admissible PS : 32 bar (HP), 19 bar (LP)

② Réservoir cat. II, procédure selon art. 3.1.2, signe CE sur le réservoir

4 État à la livraison et structure schématique des groupes de condensation ECOLITE

- Charge de gaz de protection : surpression env. 0,2 .. 0,5 bar.

- Caractéristiques techniques : voir les prospectus des groupes de condensation : KP-206.

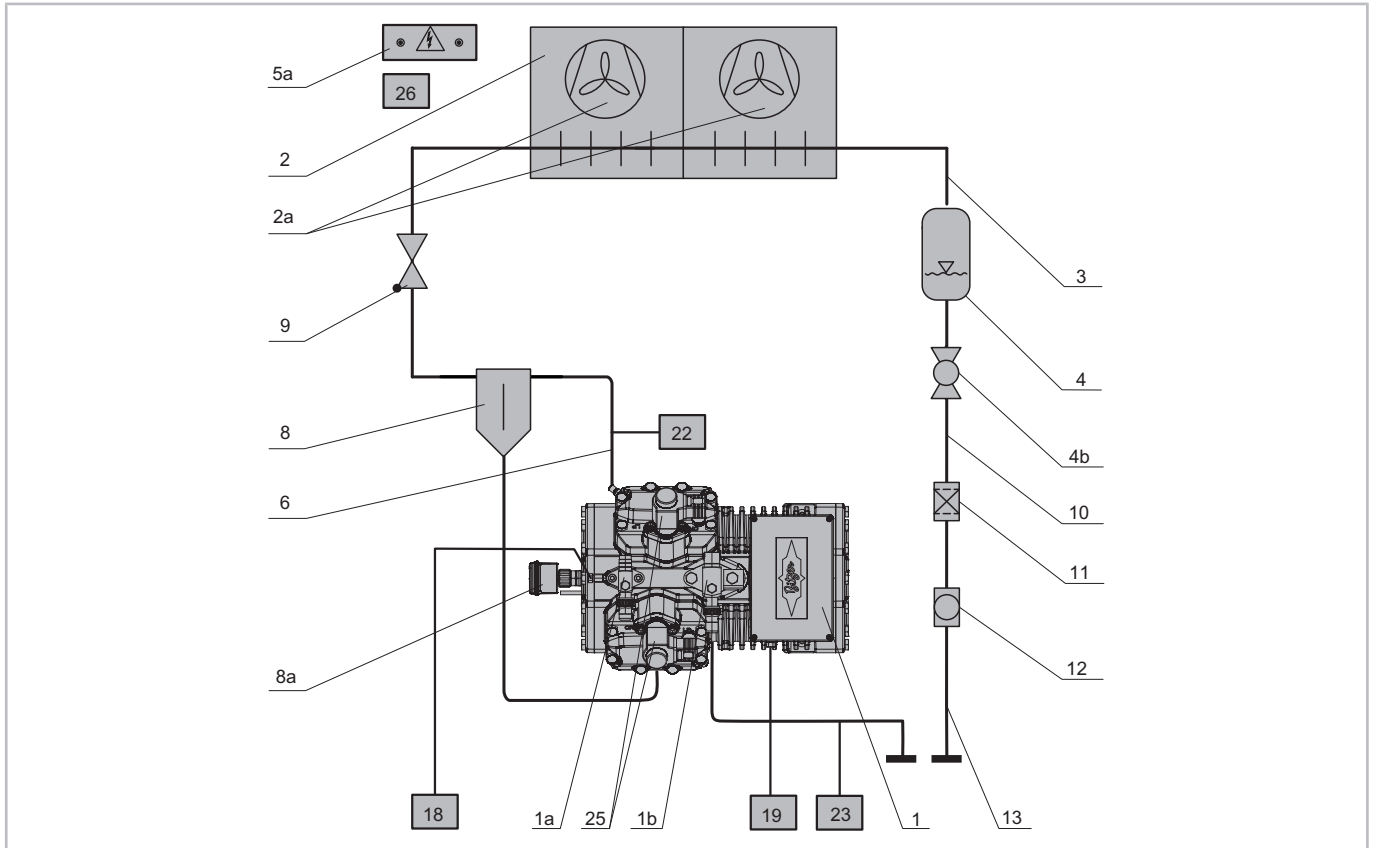


Fig. 1: Structure schématique des groupes de condensation ECOLITE (l'exemple montre le modèle LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y)

	Composant	Compris dans la livraison	
		Stand.	Opt.
1	Compresseur hermétique accessible	x	
1a	Vanne d'arrêt du gaz de refoulement	x	
1b	Vanne d'arrêt du gaz d'aspiration	x	
2	Condenseur, refroidi par air	x	
2a	Ventilateur de condenseur	x	
3	Conduite de condensat	x	
4	Réservoir de liquide	x	
4b	Vanne à bille	x	
5a	Boîte de raccordement/régulateur du groupe de condensation	x	
6	Conduite du gaz de refoulement	x	
8	Séparateur d'huile		x
8a	Contrôle d'huile OLC-K1		x
9	Clapet de non-retour		x
10	Conduite de liquide		x
11	Filtre déshydrateur	x	
12	Voyant	x	
13	Conduite du gaz d'aspiration (isolée)	x	
18	Limiteur HP/pressostat HP	x	
19	Limiteur LP	x	
22	Sonde de température du gaz de refoulement	x	
23	Sonde de température du gaz d'aspiration	x	
25	Régulation de puissance CRII 1 x standard pour LHL3E/2EES-2Y .. LHL5E/4CES-6Y 1 x standard + 1 x option pour LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y	x	x
26	Sonde de température ambiante	x	

Tab. 2: Légende et état à la livraison des groupes de condensation ECOLITE

5 Champs d'application

Fluides frigorigènes autorisés	R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R507A, R513A, R22
Charge d'huile ①	$t_c < 70^\circ\text{C}$ BITZER BSE32
Pression maximale admissible (PS)	LP : 19 bar, HP : 32 bar
Température ambiante maximale autorisée	$-20^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$

Pour les limites d'application, se reporter au prospectus KP-104 ou au BITZER SOFTWARE.

① Pour des huiles alternatives, se référer à l'Information Technique KT-510.



AVERTISSEMENT

L'utilisation de fluides frigorigènes non conformes est susceptible de faire éclater le compresseur !

Risque de blessures graves !

N'utiliser que les fluides frigorigènes vendus par des constructeurs renommés et des partenaires commerciaux sérieux !

5.1 Pression maximale admissible

L'ensemble de l'installation doit être conçu et exploité de manière à ce que la pression maximale admissible (PS) ne puisse être dépassée dans aucune partie de l'installation (voir les indications sur la plaque de désignation).

Il est absolument nécessaire que les réservoirs (réservoirs sous pression) soient dotés de soupapes de décharge :

- s'il est possible que la pression maximale admissible soit dépassée (influence de sources de chaleur extérieures telles qu'incendie par ex.).
- si la charge totale de fluide frigorigène de l'installation est supérieure à 90% de la contenance du réservoir sous pression à 20°C. La contenance signifie le volume entre les vannes pouvant être verrouillées en fonctionnement en amont et en aval d'un réservoir sous pression.
- si la charge totale de fluide frigorigène de l'installation est supérieure à 90% de la contenance du réservoir sous pression à 20°C. La contenance signifie le volume entre les vannes pouvant être verrouillées en fonctionnement en amont et en aval d'un réservoir sous pression.
- si un clapet de non-retour se trouve entre le condenseur et le réservoir.

Dispositifs de sécurité de limitation de la pression

En accord avec les réglementations locales, il faut le cas échéant prévoir des dispositifs de sécurité supplémentaires pour limiter la pression.

6 Montage

6.1 Transporter le groupe de condensation

Aux quatre points de suspension de charge, fixer soit des boulons à œil, soit des rails à l'aide de vis. La longueur de filetage des boulons à œil et des vis pouvant être vissée ne doit pas dépasser 30 mm ; dans le cas contraire, le condenseur pourrait être endommagé ! Les boulons à œil, les vis et les rails ne sont pas compris dans la livraison.

Puis soulever le groupe de condensation, soit à l'aide de sangles de levage avec une grue ou un chariot élévateur, soit directement à la main au niveau des rails.



Fig. 2: Points de suspension de charge M8x30 (max.)



Fig. 3: Rail de transport

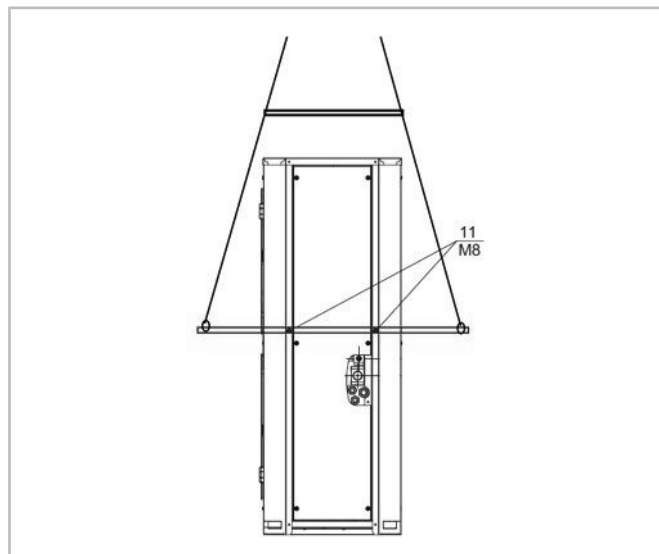


Fig. 4: Soulever au niveau des sangles de transport à l'aide d'une grue ou d'un chariot élévateur

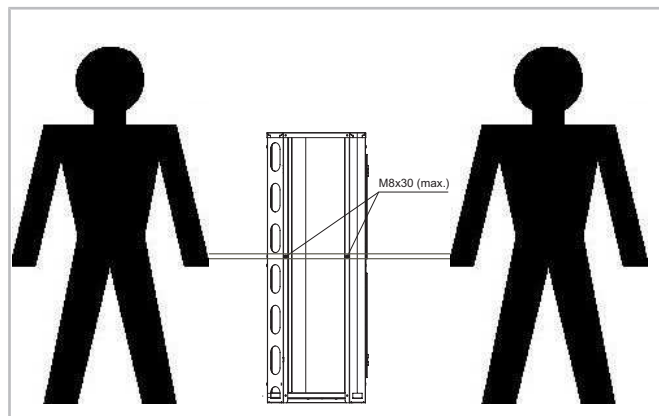


Fig. 5: Soulever à la main au niveau des rails de transport

6.1.1 Sécurités de transport pour groupes de condensation

Pour éviter des dégâts lors du transport des groupes de condensation, ces derniers sont livrés avec des sécurités de transport bloquant les amortisseurs de vibrations des compresseurs. Ces sécurités doivent obligatoirement être retirées ou dévissées après le montage. Voir à ce sujet les instructions de service du compresseur KB-104.

6.2 Installer le groupe de condensation

Le lieu d'emplacement doit être suffisamment solide, plan et résistant aux vibrations. Les distances minimales par rapport aux surfaces de délimitation fixes doivent être respectées. Éviter tout court-circuit dans le flux d'air ou tout obstacle sur le trajet du flux d'air des ventilateurs de condenseur !

Prendre en compte la charge minimale et la charge maximale lors de la conception d'installations. Procéder à la mise en place du réseau de tuyauterie et de la conduite ascendante de façon analogue aux règles connues pour les centrales frigorifiques. En cas d'utilisation en conditions extrêmes (par ex. atmosphère agressive, températures extérieures basses, etc.), consulter BITZER.

Prendre en compte l'accessibilité pour les travaux d'entretien et de maintenance !

En cas de montage du groupe de condensation ECO-LITE sur des consoles, la surface d'installation sous les quatre points de fixation doit être d'au moins 6 x 6 cm. Utiliser trois consoles (à droite, au milieu et à gauche), celle du milieu n'ayant pas besoin d'être vissée au dispositif.



AVIS

En cas d'installation dans une zone où des vents forts sont susceptibles de survenir, toujours visser fermement le groupe de condensation sur la base !

En cas de mise en place sur un toit, garantir une protection suffisante contre la foudre !



ATTENTION

Les ailettes du condenseur affichent des arêtes vives !



Risque de coupures.

Avant tout travail sur le groupe de condensation : porter des gants de protection.

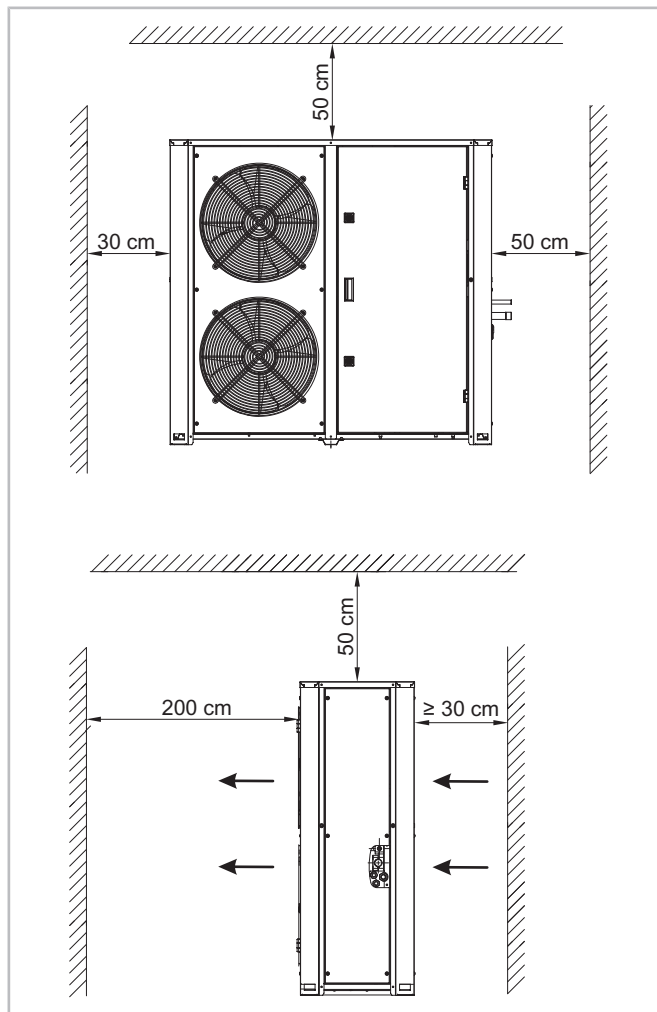


Fig. 6: Distances minimales au mur et au plafond (l'exemple montre le modèle LHL5E/ ..)

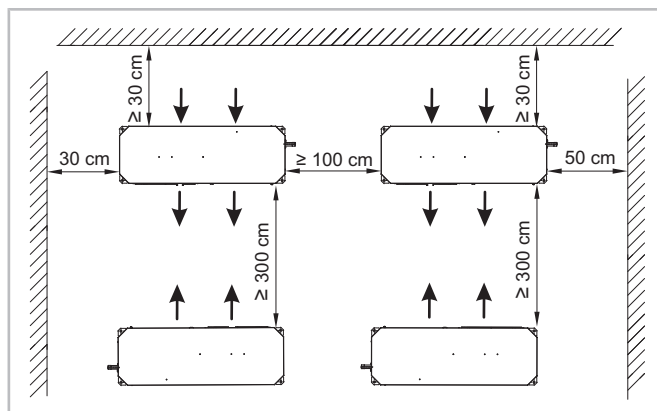


Fig. 7: Distances minimales en cas d'installation de plusieurs groupes de condensation (l'exemple montre le modèle LHL5E/ ..)



AVIS

Éviter tout court-circuit dans le flux d'air ou tout obstacle sur le trajet du flux d'air des ventilateurs de condenseur !

6.3 Conduites

La longueur des conduites doit être maintenue aussi courte que possible afin de minimiser les pertes de pression ainsi que la quantité de fluide frigorigène présente dans le système de tuyauterie.



AVIS

Pendant les travaux de brasage effectués sur la conduite du gaz d'aspiration, protéger le transmetteur de basse pression contre la surchauffe (120°C max.) !

6.4 Intégration du groupe de condensation dans l'installation frigorifique

Si le groupe de condensation ECOLITE est placé au-dessus de l'évaporateur, la conduite d'aspiration doit être conçue en conséquence. Si la conduite d'aspiration est longue ou si plusieurs évaporateurs sont installés, il est fortement recommandé d'utiliser le séparateur d'huile et l'OLC disponibles en option.

En cas d'emploi d'un LHL5E avec une seule culasse avec régulation de puissance, la conduite d'aspiration doit être exécutée de telle façon que le retour d'huile soit garanti à la puissance minimale de 50%.

Si le groupe de condensation ECOLITE est placé en dessous de l'évaporateur, il faut prévoir un sous-refroidisseur supplémentaire (exemple voir figure 9, page 73).

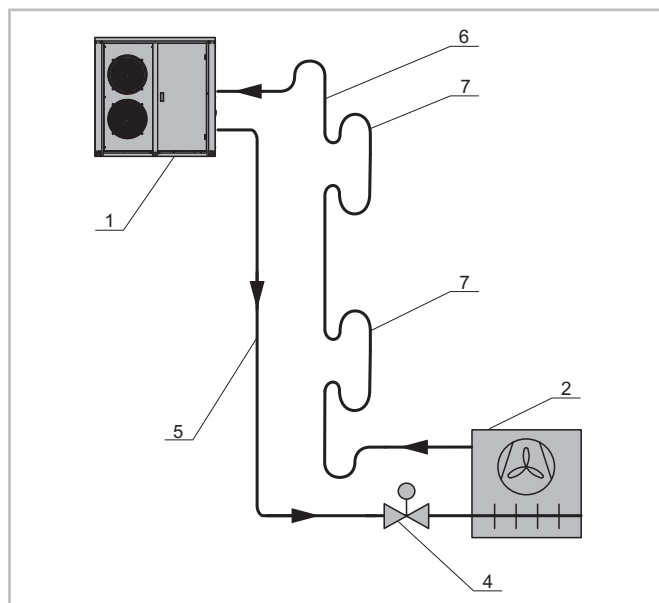


Fig. 8: ECOLITE montage au-dessus de l'évaporateur

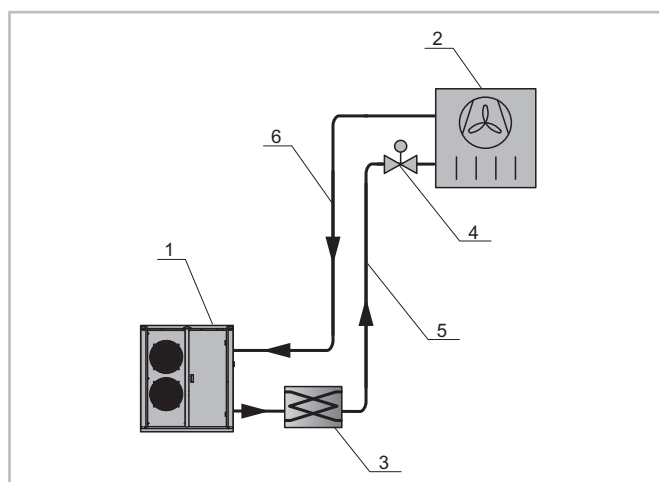


Fig. 9: ECOLITE montage en dessous de l'évaporateur

Positions de raccordement

1	Groupe de condensation ECOLITE
2	Évaporateur
3	Sous-refroidisseur supplémentaire
4	Détendeur
5	Conduite de liquide
6	Conduite du gaz d'aspiration
7	Siphon d'huile

Tab. 3: Positions de raccordement

6.5 Raccords et croquis coté

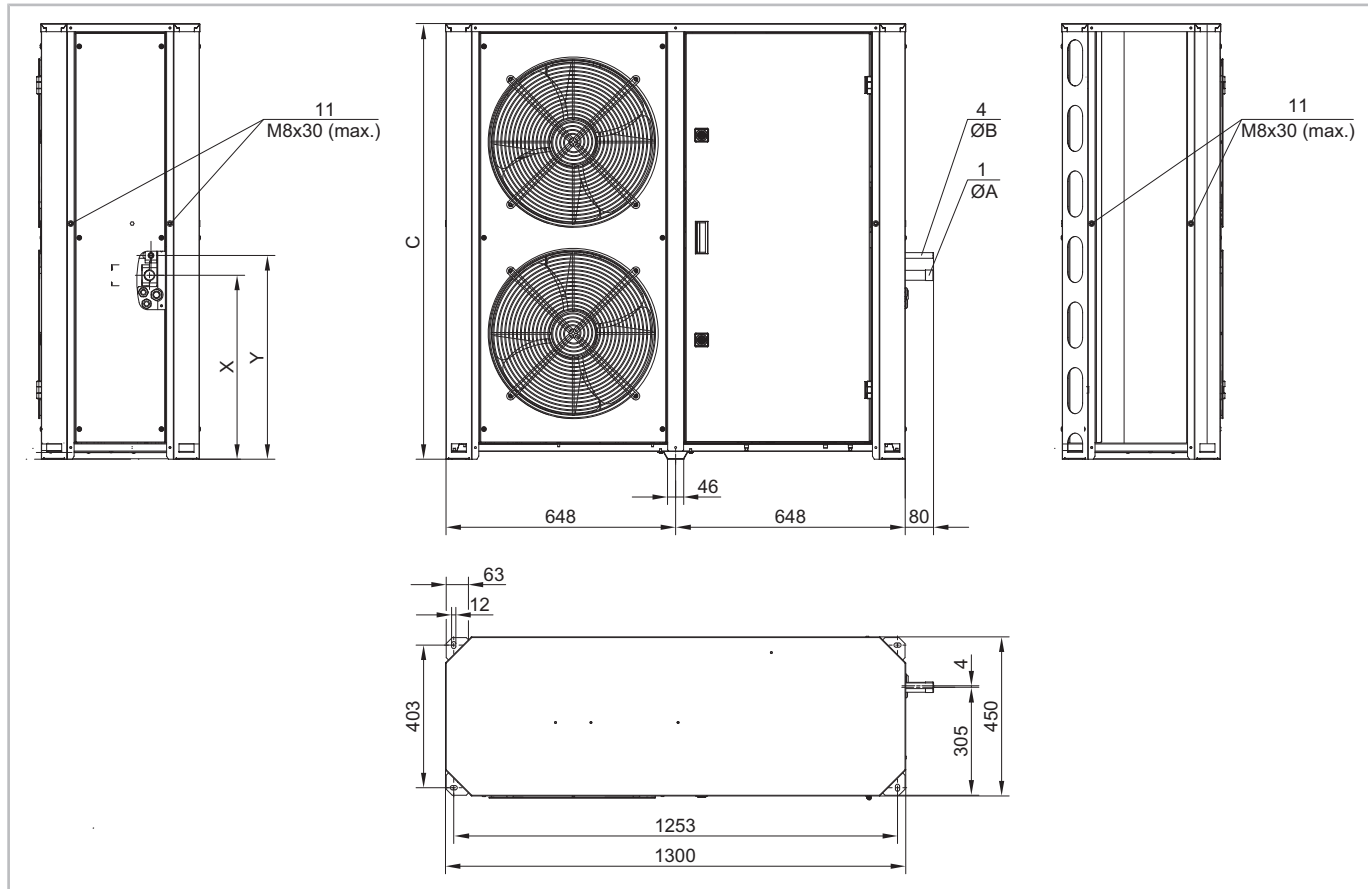


Fig. 10: Positions de raccordement (l'exemple montre les types LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y)

Type	ØA	ØB	C	X	Y
	mm	mm	mm	mm	mm
LHL3E/2EES-2Y ..	22	12	830	520	575
LHL3E/2CES-3Y					
LHL5E/4FES-3Y ..	28	16	1230	520	575
LHL5E/4CES-6Y					

Positions de raccordement	
1	Entrée de fluide frigorigène (conduite du gaz d'aspiration)
4	Sortie de fluide frigorigène (conduite de liquide)
11	Points de suspension de charge (longueur maximale de filetage des vis et boulons à œil pouvant être vissée : 30 mm)

Tab. 4: Positions de raccordement

7 Raccordement électrique

Les compresseurs hermétiques accessibles, le ventilateur de condenseur et les accessoires électriques satisfont à la directive UE basse tension 2014/35/UE.

Le groupe de condensation ECOLITE est exclusivement prévu pour un branchement à des réseaux triphasés TN-C-S ou TN-S avec une tension nominale de 230/400 V Δ/Y pour une fréquence nominale de 50 Hz. Le raccordement du conducteur de neutre est obligatoire. Une tension de réseau répondant aux exigences qualitatives de la norme DIN EN 50160 est présumée. Le groupe de condensation ECOLITE est prévu pour une installation stationnaire.

Type	Fusible recommandé	Valeur de réglage du disjoncteur moteur
LHL3E/2EES-2(Y)	18 A	8,0 A
LHL3E/2DES-2(Y)	10 A	9,5 A
LHL3E/2CES-3(Y)	13 A	11,0 A
LHL5E/4FES-3(Y)	13 A	11,5 A
LHL5E/4EES-4(Y)	16 A	14,5 A
LHL5E/4DES-5(Y)	16 A	16,0 A
LHL5E/4CES-6(Y)	20 A	20,0 A

En fonction des conditions et des réglementations locales, il peut être nécessaire de prévoir l'installation sur le site d'un dispositif de séparation du réseau. En général, le commutateur de maintenance intégré au groupe de condensation ECOLITE ne satisfait pas aux exigences relatives à la déconnexion électrique du dispositif.

7.1 Schéma de principe pour groupes de condensation ECOLITE

Abr.	Composant
B1	Régulateur
B3	Transmetteur de haute pression (conduite de liquide)
B4	Transmetteur de basse pression (conduite d'aspiration)
C1	Condensateur de service ventilateur 1
C2	Condensateur de service ventilateur 2
F2	Fusible d'une puissance de 230 V
F3	Fusible du circuit de commande
F5	Pressostat haute pression
F6	Pressostat basse pression
K1	Contacteur principal
M1	Compresseur
M1E	Réchauffeur d'huile
M1Y1	CRII MV1
M1Y2	CRII MV2
M2	Ventilateur 1
M3	Ventilateur 2
OLC-K1	Contrôle d'huile
Q1	Commutateur de maintenance
R3	Sonde de température du gaz de reflux
R4	Sonde de température ambiante
R5	Sonde de température de l'enceinte réfrigérée
R8	Sonde de température du gaz d'aspiration
SE-B1	Dispositif de protection
T1	Transformateur de commande
V1	Module de commande du ventilateur

Tab. 5: Légende du schéma de principe ECOLITE

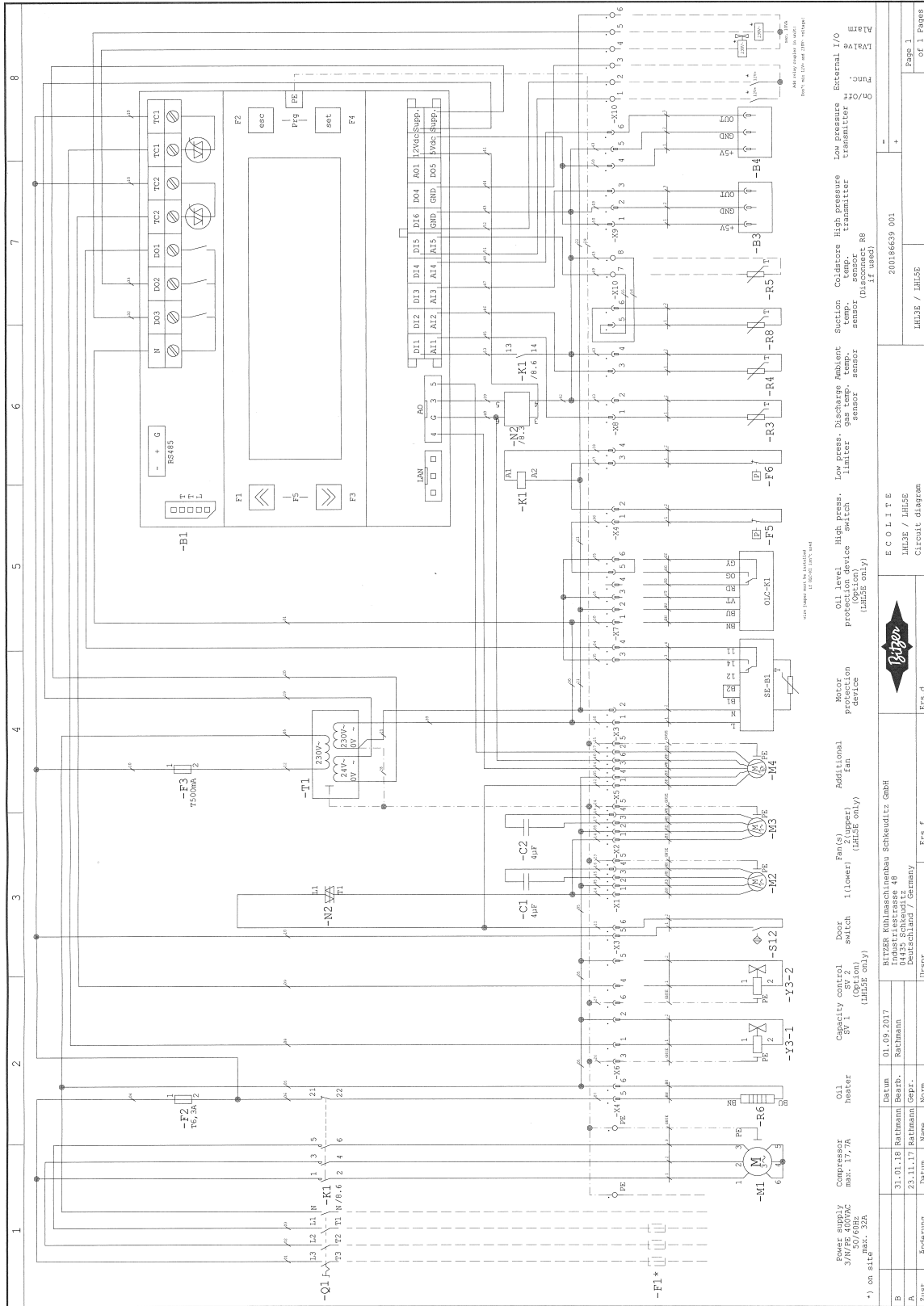


Fig. 11: Schéma de principe groupes de condensation ECOLITE

8 Mettre en service

Pour une description détaillée, voir les instructions de service KB-104 du compresseur :

- Contrôler l'étanchéité
- Mettre sous vide
- Charge de fluide frigorigène
- Contrôles préalables au démarrage
- Démarrage du compresseur
- Paramétrage du régulateur

8.1 Paramétrer le régulateur

Avant la mise en service du groupe de condensation, les paramètres suivants doivent être réglés :

- Fluide frigorigène utilisé
- Options montées ultérieurement
- Régulation prévue en fonction de la pression d'aspiration ou de la température de l'enceinte réfrigérée

Par ailleurs, il est possible d'ajuster certains paramètres pour réguler la vitesse de rotation des ventilateurs ou commander le régulateur depuis un régulateur d'installation supérieur, etc.

Le régulateur ECOLITE est doté de quatre touches de fonction pour la commande et le diagnostic et d'un affichage couleur sur le dessus du dispositif.



Fig. 12: Interface utilisateur du régulateur ECOLITE

Menu	Fonctions
Menu d'état	<ul style="list-style-type: none"> • Activation / désactivation du régulateur ECOLITE • Affichage de l'état du groupe de condensation • Affichage des valeurs de consigne actives • Affichage des valeurs mesurées actuelles (entrées analogiques du régulateur) • Affichage de l'état actuel des entrées numériques du régulateur • Affichage du temps de fonctionnement pour le compresseur et le régulateur de puissance CR II • Affichage de l'historique des alarmes (20 emplacements de mémoire) • Affichage et réglage de la date et de l'heure du régulateur • Affichage de l'alarme active
Menu de programmation	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres pour la configuration de l'installation et du groupe de condensation ECOLITE • Paramètres pour la régulation et la commande du compresseur et du CR II • Paramètres pour la régulation et la commande des ventilateurs • Paramètres pour la régulation de l'enceinte réfrigérée • Paramètres pour le service de secours • Paramètres pour le contrôle des limites d'application • Paramètres de la fonction des entrées numériques pour les signaux externes • Paramètres de la fonction des LED de signalisation 1 à 7 de l'écran de visualisation
Menu BIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage de l'état des entrées analogiques du régulateur

Menu	Fonctions
	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage de l'état des entrées numériques du régulateur • Affichage de l'état des sorties analogiques du régulateur • Affichage de l'état des sorties numériques du régulateur • Affichage de l'heure interne et de la date du régulateur






8.1.1 Touches de fonction

Touche	Fonction
F1 (↑)	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter la valeur • Passer au menu suivant du même niveau de menu • Passer au menu suivant du même niveau de menu • Commuter l'affichage principal de l'écran de visualisation sur les informations relatives au côté de haute pression du groupe de condensation <p>Maintenir la touche enfoncée pendant plus de 5 secondes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réinitialisation de l'historique des alarmes
F3 (↓)	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire la valeur • Passer au menu précédent du même niveau de menu • Commuter l'affichage principal de l'écran de visualisation sur les informations relatives au côté d'aspiration du groupe de condensation
F2 (esc)	<ul style="list-style-type: none"> • Quitter le menu sans enregistrer la valeur • Passer au niveau de menu supérieur • Modification de l'affichage principal de l'écran de visualisation de la valeur de pression en bar à la température de saturation en °C pour le fluide frigorigène actif
F4 (set)	<ul style="list-style-type: none"> • Valider la valeur et enregistrer • Passer au niveau de menu inférieur • Ouvrir le menu d'état lorsque l'affichage principal de l'écran de visualisation est activé

8.1.2 Affichage

L'interface utilisateur se compose d'un champ d'affichage ou de saisie au centre et de trois barres d'état en haut, à droite et en bas de l'écran de visualisation.

Barre d'état en haut et à droite de l'écran de visualisation :

Symbole	Fonction dans l'affichage principal de l'écran de visualisation
	• Alarme active
	• Affichage de la haute pression en bar
	• Affichage de la haute pression en tant que température de condensation en °C
	• Affichage de la pression d'aspiration en bar
	• Affichage de la pression d'aspiration en tant que température d'évaporation en °C

Barre d'état en bas de l'écran de visualisation :

Symbole	Fonction dans l'affichage principal de l'écran de visualisation
	État du compresseur

Symbole	Fonction dans l'affichage principal de l'écran de visualisation
	Clignotant = Le compresseur doit démarrer dans quelques secondes On = Compresseur en fonctionnement Off = Compresseur pas en fonctionnement
②	État de la vanne magnétique CR II 1 On = Culasse désactivée Off = Culasse activée
③	État de la vanne magnétique CR II 2 On = Culasse désactivée Off = Culasse activée
④	État du ou des ventilateur(s) de condenseur On = Ventilateur(s) de condenseur en fonctionnement Off = Ventilateur(s) de condenseur pas en fonctionnement
⑤	État vanne de liquide On = Vanne de liquide activée Off = Vanne de liquide désactivée
⑥	Mode de service du ou des ventilateur(s) de condenseur On = Mode de service LowSound activé Off = Mode de service Eco activé
⑦	État du relais de signalisation de défauts On = Défaut actif Off = Aucun défaut actif

8.1.3 Première mise en circuit de l'alimentation électrique

Une fois l'alimentation électrique mise en marche, le régulateur exécute automatiquement un autodiagnostic. Pendant ce temps, l'écran de visualisation clignote.

En usine, le fonctionnement du régulateur dans un groupe de condensation ECOLITE nouvellement livré n'est pas débloquenté ; après la première mise en circuit de la tension d'alimentation, l'écran de visualisation devrait donc afficher l'état « OFF ». Une fois le régulateur paramétré, le déblocage peut être effectué à l'aide du

paramètre OnOF (F4⇒init⇒OnOF), si la mise en service du circuit frigorifique le permet.

Le déblocage du groupe de condensation est également possible de façon externe à l'aide d'un signal (contact de relais libre de potentiel) Pour ce faire, il est nécessaire de configurer une entrée numérique du régulateur pour le déblocage externe du groupe de condensation. Cette fonction n'est pas activée en usine.

8.1.4 Menu d'état

Point de menu	Fonction
F4⇒init⇒OnOF	Activation / désactivation du régulateur ECOLITE
Modbus : 16467	Off = Régulateur désactivé
(Lecture et écriture)	On = Régulateur activé
	Réglage en usine : Off = Régulateur désactivé

Affichage de l'état du groupe de condensation :

Point de menu	Fonction
F4→StAt→Unit	Affichage de l'état du groupe de condensation
Modbus : 8989	Off = Groupe de condensation désactivé
(Lecture et écriture)	On = Groupe de condensation activé

Affichage du logiciel actif :

Point de menu	Fonction
F4→SEt→SP1	Valeur de la consigne du régulateur de pression d'aspiration
Modbus : 16388	-45.0 – 22.5 °C
(Lecture et écriture)	Réglage en usine : -10.0 °C
F4→SEt→SP2	Valeur de la consigne du régulateur de la pression de condensation (sans compensation de la température ambiante)
Modbus : 16407	10.0 – 80.0 °C
(Lecture et écriture)	Réglage en usine : 30.0 °C
F4→SEt→SP3	Pression de condensation maximale
Modbus : 16408	10.0 – 80.0 °C
(Lecture et écriture)	Réglage en usine : 60.0 °C
F4→SEt→SP4	Valeur de la consigne du régulateur de température d'enceinte réfrigérée
Modbus : 16424	-40.0 – 22.5 °C
(Lecture et écriture)	Réglage en usine : 2.0 °C

Affichage des valeurs mesurées actuelles (entrées analogiques du régulateur) :

Point de menu	Fonction
F4→Ai→Prt	Valeur effective de la pression d'aspiration (en tant que température de saturation)
Modbus : 8966	
(Lecture seule)	
F4→Ai→tSC	Valeur effective de la température du gaz d'aspiration
Modbus : 8961	
(Lecture seule)	
F4→Ai→dPrt	Valeur effective de la pression de condensation (en tant que température de saturation)
Modbus : 8967	
(Lecture seule)	
F4→Ai→tCd	Valeur effective de la température du gaz de refoulement
Modbus : 8963	
(Lecture seule)	
F4→Ai→tES	Valeur effective de la température ambiante
Modbus : 8964	
(Lecture seule)	

Point de menu	Fonction
F4⇒Ai⇒tCr	Valeur effective de la température de l'enceinte réfrigérée
Modbus : 8965	
(Lecture seule)	

Affichage de l'état des entrées numériques du régulateur :

Point de menu	Fonction
F4⇒di⇒diL1	État de l'entrée numérique de régulateur DI01
Modbus : 8192	Chaîne de sécurité du groupe de condensation ECOLITE
(Lecture seule)	Off = Compresseur éteint ou chaîne de sécurité déclenchée On = Compresseur en marche, chaîne de sécurité OK
F4⇒di⇒diL2	État de l'entrée numérique de régulateur DI02
Modbus : 8193	Réserve
(Lecture seule)	
F4⇒di⇒diL3	État de l'entrée numérique de régulateur DI03
Modbus : 8194	Réserve
(Lecture seule)	
F4⇒di⇒diL4	État de l'entrée numérique de régulateur DI04
Modbus : 8195	Réserve
(Lecture seule)	
F4⇒di⇒diL5	État de l'entrée numérique de régulateur DI05
Modbus : 8196	Fonction spéciale configurable 1ère entrée
(Lecture seule)	Off = Aucune commande externe de mise en marche n'est active On = Une commande externe de mise en marche est active
F4⇒di⇒diL6	État de l'entrée numérique de régulateur DI06
Modbus : 8197	Fonction spéciale configurable 2e entrée
(Lecture seule)	Off = Aucune commande externe de mise en marche n'est active On = Une commande externe de mise en marche est active

Affichage des temps de fonctionnement :

Point de menu	Fonction
F4⇒SCr⇒dS1	Compteur d'heures de fonctionnement vanne magnétique CR II 1
Modbus : 9012	Nombre de jours de fonctionnement de la vanne magnétique
(Lecture seule)	
F4⇒SCr⇒HS1	Compteur d'heures de fonctionnement vanne magnétique CR II 1
Modbus : 9006	Nombre d'heures de fonctionnement de la vanne magnétique
(Lecture seule)	
F4⇒SCr⇒dS2	Compteur d'heures de fonctionnement vanne magnétique CR II 2
Modbus : 9014	Nombre de jours de fonctionnement de la vanne magnétique

Point de menu	Fonction
(Lecture seule)	
F4⇒SCr⇒HS2	Compteur d'heures de fonctionnement vanne magnétique CR II 2
Modbus : 9008	Nombre d'heures de fonctionnement de la vanne magnétique
(Lecture seule)	
F4⇒SCr⇒dS3	Compteur d'heures de fonctionnement du compresseur
Modbus : 9016	Nombre de jours de fonctionnement du compresseur
(Lecture seule)	
F4⇒SCr⇒HS3	Compteur d'heures de fonctionnement du compresseur
Modbus : 9010	Nombre d'heures de fonctionnement du compresseur
(Lecture seule)	

Affichage des alarmes enregistrées (20 emplacements de mémorisation) :

Point de menu	Fonction
F4⇒HiSt⇒HYSP	Emplacement de mémorisation de la liste d'alarmes
Modbus : 9023	Emplacements de mémorisation 0 – 19
(Lecture et écriture)	0 = Emplacement de mémorisation pour le dernier message
F4⇒HiSt⇒HYSC	Liste d'alarmes numéro d'alarme
Modbus : 9024	
(Lecture seule)	
F4⇒HiSt⇒HYSd	Liste d'alarmes date
Modbus : 9024	Format JJ.MM
(Lecture seule)	
F4⇒HiSt⇒HYSt	Liste d'alarmes heure
Modbus : 9026	Format HH:MM
(Lecture seule)	
F4⇒HiSt⇒HiSF	Liste d'alarmes nombre de messages d'erreur mémorisés
Modbus : 9027	
(Lecture seule)	

Le régulateur ECOLITE est doté d'une mémoire d'alarmes permettant de stocker jusqu'à 20 messages d'erreur horodatés. Le message d'erreur le plus récent est situé à l'emplacement de mémorisation 0.

Affichage et réglage de la date et de l'heure du régulateur ECOLITE :

Point de menu	Fonction
F4⇒CLOC⇒HOUr	Paramétrage de l'heure du régulateur ECOLITE – heure
Modbus :	0 – 24
(Lecture et écriture)	
F4⇒CLOC⇒Min	Paramétrage de l'heure du régulateur ECOLITE – minute
Modbus :	0 – 59

Point de menu	Fonction
(Lecture et écriture)	
F4⇒CLOC⇒dAY	Paramétrage de la date du régulateur ECOLITE – jour
Modbus :	0 – 31
(Lecture et écriture)	
F4⇒CLOC⇒MOnt	Paramétrage de la date du régulateur ECOLITE – mois
Modbus :	0 – 12
(Lecture et écriture)	
F4⇒CLOC⇒YEAR	Paramétrage de la date du régulateur ECOLITE – année
Modbus :	0 – 99
(Lecture et écriture)	
F4⇒CLOC⇒UPdA	Paramétrage de la date et de l'heure du régulateur ECOLITE – enregistrement
Modbus :	0 = Aucun enregistrement des valeurs
(Lecture et écriture)	1 = Les valeurs sont enregistrées
F4⇒CLOC⇒rEAd	Paramétrage de la date et de l'heure du régulateur ECOLITE – actualisation
Modbus :	0 = Aucune actualisation des valeurs
(Lecture et écriture)	1 = Actualisation des valeurs

Le régulateur ECOLITE dispose d'une horloge interne à mémoire tampon avec fonction de date, qui peut être ajustée par l'utilisateur en cas de besoin.

Affichage de l'alarme active :

Point de menu	Fonction
F4⇒AL⇒F1 ou F3	Affichage de l'alarme actuellement active
Modbus :	Affichage ErrXX en cas d'alarme
(Lecture seule)	XX = Numéro du message d'alarme

Le paramètre AL intègre le(s) numéro(s) des alarmes actives. Si plusieurs alarmes sont actives, il est possible de passer d'un message à un autre au moyen des touches F1 ou F3. Si aucun message n'est actif, appuyer sur la touche F4 n'ouvrira pas le paramètre AL.

F2+F4→PAR→CnF→ERT Modbus : 16384	Type de fluide frigorigène dans l'installation 0 = R404A 1 = R22 4 = R134a 8 = R507A 9 = R407A 11 = R407F 12 = R450A 14 = R448A 15 = R513A 16 = R449A Réglage en usine : 0 = R404A
F2+F4→PAR→CnF→EcM Modbus : 16385	Configuration système ECOLITE 0 = Aucun régulateur de puissance CR II disponible 1 = Compresseur à 2 cylindres avec régulateur de puissance CR II disponible 2 = Compresseur à 4 cylindres avec régulateur de puissance 1x CR II disponible 3 = Compresseur à 4 cylindres avec régulateur de puissance 2x CR II disponible Réglage en usine : comme l'état à la livraison du groupe de condensation
F2+F4→PAR→CnF→OSP Modbus : 16443	Fonction de régulation ECOLITE 2 = Régulation en fonction de la température ambiante 3 = Réservé 4 = Régulation en fonction de la pression d'aspiration Réglage en usine : 4 = Régulation en fonction de la pression d'aspiration
F2+F4→PAR→CnF→SmU Modbus : 16386	Système d'unités ECOLITE 0 = Europe (bar / °C) métrique 1 = Amérique (PSI / °F) IP Réglage en usine : 0 = Europe (bar / °C) métrique

En cas de régulation en fonction de la température ambiante, la vanne magnétique de la conduite de liquide est commandée en fonction de la température. La puissance du groupe de condensation ECOLITE continue d'être commandée en fonction de la pression d'aspiration. Le réglage de la valeur de la consigne de la pression d'aspiration doit donc être suffisamment bas.

Le branchement de la sonde de température de l'enceinte réfrigérée se fait sur le bornier X10 aux bornes 7

et 8. Dans l'état à la livraison du groupe de condensation, c'est la sonde de température du gaz d'aspiration qui est raccordée à ces bornes. Cette sonde doit être débranchée en cas de raccordement à la sonde de température de l'enceinte réfrigérée ; en mode de régulation en fonction de la température de l'enceinte réfrigérée, elle ne fonctionne donc pas. Les sondes de température de l'enceinte réfrigérée utilisées doivent être les sondes de température pour enceinte réfrigérée

BITZER (NTC, 10kΩ@25°C). Les autres sondes ne sont pas prises en charge.

Régulation et commande du compresseur et du régulateur de puissance CR II – menu CPr :

Point de menu	Fonction
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒SP1 Modbus : 16388	Valeur de la consigne du régulateur de pression d'aspiration -45.0 – 22.5 °C Réglage en usine : -10.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bHO Modbus : 16389	Largeur zone neutre supérieure 2 régulateur de pression d'aspiration 0.0 – 20.0 K Réglage en usine : 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bH Modbus : 16390	Largeur zone neutre supérieure 1 régulateur de pression d'aspiration 0.0 – 20.0 K Réglage en usine : 2.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bL Modbus : 16391	Largeur zone neutre inférieure 1 régulateur de pression d'aspiration 0.0 – 20.0 K Réglage en usine : 2.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒bLO Modbus : 16392	Largeur zone neutre inférieure 2 régulateur de pression d'aspiration 0.0 – 20.0 K Réglage en usine : 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OS1 Modbus : 16393	Décalage de la valeur de la consigne de la pression d'aspiration via l'entrée numérique -50.0 – 50.0 K Réglage en usine : 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒CrE Modbus : 16394	Laps de temps entre la fermeture de la ou des vanne(s) CR II et la mise à l'arrêt du compresseur 0 – 120 s Réglage en usine : 60 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒tAC Modbus : 16395	Temporisation passage en zone neutre supérieure 0 – 120 s Réglage en usine : 10 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒tdC Modbus : 16397	Temporisation passage en zone neutre inférieure 0 – 120 s Réglage en usine : 10 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OFC Modbus : 16399	Laps de temps minimal arrêt du compresseur ⇒ démarrage du compresseur 0 – 1200 s Réglage en usine : 60 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒OnC Modbus : 16401	Laps de temps minimal démarrage du compresseur ⇒ démarrage du compresseur 0 – 1200 s Réglage en usine : 450 s
F2+F4⇒PAR⇒CPr⇒COMP	Laps de temps minimal démarrage du compresseur ⇒ arrêt du compresseur

Point de menu	Fonction
Modbus : 16513	0 – 300 s Réglage en usine : 60 s
F2+F4→PAR→CPr→OnS Modbus : 16403	Laps de temps minimal VM CR II sous tension en cas de modulation 0 – 120 s Réglage en usine : 1 s
F2+F4→PAR→CPr→OnF Modbus : 16405	Laps de temps maximal VM CR II hors tension en cas de modulation 0 – 120 s Réglage en usine : 9 s

Lors de la modification de la configuration du groupe de condensation (paramètre EcM), les paramètres OnS et OnF sont modifiés par le régulateur ECOLITE, car les

régulateurs de puissance CR II doivent couvrir plusieurs domaines de puissance dans les configurations. L'attribution est la suivante :

Modbus (EcM)	0	1	2	3
Durée minimale d'impulsion (OnS)	1 s	5 s	1 s	1 s
Durée minimale de pause (OnF)	9 s	5 s	9 s	9 s

Régulation et commande des ventilateurs – menu FAn :

Point de menu	Fonction
F2+F4→PAR→FAn→SP2 Modbus : 16407	Valeur de la consigne du régulateur de la pression de condensation (sans compensation de la température ambiante) 10.0 – 80.0 °C Réglage en usine : 30.0 °C
F2+F4→PAR→FAn→SP3 Modbus : 16408	Pression de condensation maximale 10.0 – 80.0 °C Réglage en usine : 60.0 °C
F2+F4→PAR→FAn→Fbn Modbus : 16409	Largeur de bande proportionnelle vitesse de rotation min. – max. mode Eco 0.0 – 50.0 K Réglage en usine : 6.0 K
F2+F4→PAR→FAn→Fb2 Modbus : 16410	Largeur de bande proportionnelle vitesse de rotation min. – max. mode Low-Sound 0.0 – 50.0 K Réglage en usine : 18.0 K
F2+F4→PAR→FAn→FLP Modbus : 16411	Intensité du signal pour vitesse de rotation min. du/des ventilateur(s) de condenseur 0.0 – 7.5 V Réglage en usine : 0.0 V
F2+F4→PAR→FAn→FMP Modbus : 16412	Intensité du signal pour vitesse de rotation max. du/des ventilateur(s) de condenseur 0.0 – 10.0 V Réglage en usine : 7.5 V

Point de menu	Fonction
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒COd Modbus : 16413	Intensité du signal pour phase de démarrage du/des ventilateur(s) de condenseur 0.0 – 7.5 V Réglage en usine : 4.0 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒Cit Modbus : 16414	Durée de la phase de démarrage du/des ventilateur(s) de condenseur 0 – 120 s Réglage en usine : 5 s
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒EdC Modbus : 16417	Déblocage compensation de la température ambiante 0 = Fonctionnement sans compensation 1 = Fonctionnement avec compensation Réglage en usine : 1 = Avec compensation
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒dtC Modbus : 16418	Diff. de temp. valeur de la consigne press. de condens. / temp. ambiante 0.0 – 50.0 K Réglage en usine : 10.0 K
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒CSH Modbus : 16419	Valeur de la consigne maximale de la pression de condensation en cas de compensation de la température ambiante 10.0 – 80.0 °C Réglage en usine : 55.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒CSL Modbus : 16420	Valeur de la consigne minimale de la pression de condensation en cas de compensation de la température ambiante 10.0 – 80.0 °C Réglage en usine : 15.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒LnE Modbus : 16498	Déblocage fonctionnement LowSound pour les ventilateurs de condenseur 0 = Fonctionnement LowSound désactivé (fonctionnement Eco actif) 1 = Fonctionnement LowSound activé Réglage en usine : 0 = Fonctionnement LowSound désactivé
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ASL Modbus : 16517	Température du gaz de refoulement pour vitesse de rotation minimale du ventilateur additionnel 50.0 – 150.0 °C Réglage en usine : 105 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ASH Modbus : 16518	Température du gaz de refoulement pour vitesse de rotation maximale du ventilateur additionnel 50.0 – 150.0 °C Réglage en usine : 110 °C
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒ALP Modbus : 16519	Intensité du signal pour vitesse de rotation minimale du ventilateur additionnel 0.0 – 10.0 V Réglage en usine : 1.0 V
F2+F4⇒PAR⇒FAn⇒AMP Modbus : 16520	Intensité du signal pour vitesse de rotation maximale du ventilateur additionnel 1.0 – 10.0 V Réglage en usine : 10.0 V



La vitesse de rotation du ou des ventilateur(s) de condenseur est réglée à l'aide d'une commande de découpage de phase. 0 – 100% est transmis par le régulateur ECOLITE au module de découpage de phase en tant que signal 0 – 10 V.

Le ventilateur additionnel est un ventilateur EC avec consigne de vitesse de rotation de 0 – 10 V. Le ventila-

teur additionnel est commandé en fonction de la température du gaz de refoulement. Le fonctionnement est indépendant des autres conditions de fonctionnement du groupe de condensation.

Régulation d'enceinte réfrigérée – menu Cor :

Point de menu	Fonction
F2+F4→PAR→COr→SP4 Modbus : 16424	Valeur de la consigne du régulateur de température d'enceinte réfrigérée -40.0 – 22.5 °C Réglage en usine : 2.0 °C
F2+F4→PAR→COr→Crd Modbus : 16425	Plage neutre du régulateur de température d'enceinte réfrigérée 0.0 – 10.0 K Réglage en usine : 1.0 K

Le régulateur ECOLITE est doté d'une fonction de régulation de la température, par ex. pour une enceinte réfrigérée. Pour détecter la température, une sonde de température BITZER NTC (10kΩ@25°C) doit être installée dans l'enceinte réfrigérée et raccordée dans le boîtier électrique du groupe de condensation à la place de la sonde de température du gaz d'aspiration. En cas

de régulation de la température d'une enceinte réfrigérée, la régulation de la pression d'aspiration est également active. Le réglage de la pression d'aspiration doit être suffisamment bas.

Service de secours – menu EMO :

Point de menu	Fonction
F2+F4→PAR→EMO→SME Modbus : 16502	Déblocage du fonctionnement sans transmetteur de pression d'aspiration 0 = Mode de service désactivé 1 = Mode de service activé Réglage en usine : 0 = Fonctionnement manuel désactivé
F2+F4→PAR→EMO→dME Modbus : 16503	Déblocage du fonctionnement manuel sans transmetteur de haute pression 0 = Mode de service désactivé 1 = Mode de service activé Réglage en usine : 0 = Fonctionnement désactivé
F2+F4→PAR→EMO→AOE Modbus : 16504	Déblocage de la valeur de remplacement température ambiante 0 = Valeur de remplacement désactivée 1 = Valeur de remplacement activée Réglage en usine : 0 = Valeur de remplacement désactivée
F2+F4→PAR→EMO→AO Modbus : 16505	Valeur de remplacement température ambiante -200.0 – 200.0 °C Réglage en usine : 25.0 °C
F2+F4→PAR→EMO→COE Modbus : 16506	Validation valeur de remplacement température d'enceinte réfrigérée 0 = Valeur de remplacement désactivée 1 = Valeur de remplacement activée Réglage en usine : 0 = Valeur de remplacement désactivée

Point de menu	Fonction
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒CO Modbus : 16507	Valeur de remplacement température d'enceinte réfrigérée -200.0 – 200.0 °C Réglage en usine : 25.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dOE Modbus : 16508	Déblocage valeur de remplacement température du gaz de refoulement 0 = Valeur de remplacement désactivée 1 = Valeur de remplacement activée Réglage en usine : 0 = Valeur de remplacement désactivée
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒DO Modbus : 16509	Valeur de remplacement température du gaz de refoulement -200.0 – 200.0 °C Réglage en usine : 100.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒FPE Modbus : 16416	Signal pour la vitesse de rotation des ventilateurs de condenseur en cas de défaut de la sonde 0.0 – 100.0 % Réglage en usine : 50.0 %

Le groupe de condensation ECOLITE est doté de modes de service de secours et de possibilités permettant une intervention manuelle en cas de panne ou de défaut au niveau d'un composant électrique ou électronique. Le groupe de condensation peut continuer à fonctionner avec une faible perte de fonctionnalité ou de puissance jusqu'à ce qu'une pièce détachée soit disponible ou que d'autres solutions fonctionnent. Les

modes de service de secours ne doivent pas être utilisés pour le fonctionnement permanent du groupe de condensation. L'utilisateur doit posséder des connaissances techniques suffisantes pour décider de l'admissibilité et de l'impact des fonctions. Un seul mode de service de secours peut être activé à la fois.

Contrôle des limites d'application – menu ALr :

Point de menu	Fonction
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dHA Modbus : 16426	Pression de condensation maximale (pressostat haute pression logiciel) 0.0 – 100.0 °C Réglage en usine : 62.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dHd Modbus : 16427	Hystérèse pression de condensation max. (pressostat haute pression logiciel) 0.0 – 10.0 K Réglage en usine : 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒SLA Modbus : 16428	Pression d'aspiration minimale (pressostat basse pression logiciel) -60.0 – 50.0 °C Réglage en usine : -45.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒SLd Modbus : 16429	Hystérèse pression d'aspiration min. (pressostat basse pression logiciel) 0.0 – 10.0 K Réglage en usine : 5.0 K
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dtA Modbus : 16430	Température maximale du gaz de refoulement (commutateur de température logiciel) 0.0 – 150.0 °C Réglage en usine : 130.0 °C
F2+F4⇒PAR⇒EMO⇒dtd	Hystérèse temp. max. du gaz de refoulement (commutateur de temp. logiciel)

Point de menu	Fonction
Modbus : 16431	0.0 – 20.0 K Réglage en usine : 10.0 K
F2+F4→PAR→EMO⇒dt Modbus : 16432	Temporisation déclenchement erreur de température du gaz de refoulement 0 – 60 min Réglage en usine : 5 min
F2+F4→PAR→EMO⇒OLt Modbus : 16434	Valeur limite pour la surchauffe minimale côté d'aspiration 0.0 – 5.0 K Réglage en usine : 2.0 K
F2+F4→PAR→EMO⇒OHt Modbus : 16435	Valeur limite pour la surchauffe maximale côté d'aspiration 0.0 – 50.0 K Réglage en usine : 25.0 K
F2+F4→PAR→EMO⇒Odt Modbus : 164356	Hystérèse pour la surchauffe minimale / maximale côté d'aspiration 0.0 – 50.0 K Réglage en usine : 2.0 K
F2+F4→PAR→EMO⇒OAd Modbus : 164437	Temporisation pour la surchauffe min. / max. côté d'aspiration 0 – 60 min Réglage en usine : 5 min

Le régulateur ECOLITE contrôle des limites d'application précises du compresseur ou coupe le compresseur pour le protéger dès lors que la limite d'application est dépassée.

En cas de changement du type de fluide frigorigène (paramètre Ert), le régulateur ECOLITE fait passer le paramètre dHA sur le pré-réglage pour fluide frigorigène suivant :

KM	R404A	R22	R134a	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
dHA	62°C	60°C	70°C	62°C	60°C	60°C	70°C	60°C	70°C	60°C

En cas de changement du type de fluide frigorigène (paramètre Ert), le régulateur ECOLITE fait passer le

paramètre SLA sur le pré-réglage pour fluide frigorigène suivant :

KM	R404A	R22	R134a	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
SLA	-45°C	-45°C	-25°C	-45°C	-40°C	-40°C	-25°C	-40°C	-25°C	-40°C

En cas de régulation d'une enceinte réfrigérée, la surveillance de la surchauffe minimale et maximale du gaz d'aspiration n'est pas possible et est donc désactivée.

Fonction des entrées numériques pour signaux externes – menu di :

Point de menu	Fonction
F2+F4→PAR→di⇒i05 Modbus : 16448	Fonction de la première entrée de régulateur pour signaux externes 0 = Aucune fonction (réglage d'usine) 1 = Réserve (ne pas utiliser) 2 = Déblocage groupe de condensation 3 = Déblocage compresseur 4 = Déblocage ventilateur(s) de condenseur 5 = Décalage de la valeur de la consigne actif

Point de menu	Fonction
	6 = Mode LowSound actif -1 = Réserve (ne pas utiliser) -2 = Déblocage groupe de condensation (inversé) -3 = Déblocage compresseur (inversé) -4 = Déblocage ventilateur(s) de condenseur (inversé) -5 = Décalage de la valeur de la consigne actif (inversé) -6 = Mode LowSound actif (inversé) Réglage en usine : 0 = Aucune fonction
F2+F4⇒PAR⇒di⇒i06 Modbus : 16449	Fonction de la deuxième entrée de régulateur pour signaux externes 0 = Aucune fonction (réglage d'usine) 1 = Réserve (ne pas utiliser) 2 = Déblocage groupe de condensation 3 = Déblocage compresseur 4 = Déblocage ventilateur(s) de condenseur 5 = Décalage de la valeur de la consigne actif 6 = Mode LowSound actif -1 = Réserve (ne pas utiliser) -2 = Déblocage groupe de condensation (inversé) -3 = Déblocage compresseur (inversé) -4 = Déblocage ventilateur(s) de condenseur (inversé) -5 = Décalage de la valeur de la consigne actif (inversé) -6 = Mode LowSound actif (inversé) Réglage en usine : 0 = Aucune fonction

Le régulateur ECOLITE est doté de deux entrées numériques configurables pour des fonctions spéciales. 5 fonctions spéciales sont disponibles au choix par entrée. En cas de besoin, la fonction spéciale peut être paramétrée de façon inversée (par ex. présence de contact au repos au lieu d'un contact à fermeture). Il n'est pas possible d'utiliser la même fonction en même temps sur les deux entrées.

8.1.6 Menu BIOS

Affichage de l'heure interne et de la date du régulateur – menu CL :

F1+F3→FREE→CL→HOUR	Régulateur ECOLITE heure
Modbus :	00:00 – 23:59
(Lecture et écriture)	
F1+F3→FREE→CL→dAtE	Régulateur ECOLITE date
Modbus :	01.01 – 31.12
(Lecture et écriture)	
F1+F3→FREE→CL→YEAR	Date du régulateur ECOLITE – année
Modbus :	2000 – 2099
(Lecture seule)	

8.1.7 Messages d'alarme

Le régulateur ECOLITE génère les messages d'alarme décrits ci-après :

Alarme 03 – Défaut de la sonde de température ambiante

Les valeurs mesurées de la sonde de température sont situées en dehors de la plage de valeurs autorisée. Le défaut 03 est inscrit dans la liste d'alarmes. Le relais de signalisation de défauts passe sur « défaut ». Le régulateur ECOLITE utilise le paramètre SP2 comme valeur de la consigne de pression de condensation pour le fonctionnement ultérieur. Si ensuite des valeurs variables sont fournies pendant plus de 30 minutes, le message de défaut est supprimé.

Alarme 04 – Défaut de la sonde de température d'enceinte réfrigérée

Les valeurs mesurées de la sonde de température sont situées en dehors de la plage de valeurs autorisée. Le défaut 04 est inscrit dans la liste d'alarmes. Le relais de signalisation de défauts passe sur « défaut ». La vanne de liquide magnétique est fermée. Si des valeurs variables sont fournies pendant plus de 30 minutes, le message de défaut est supprimé. Le groupe de condensation se remet à fonctionner.

Alarme 05 – Défaut de la sonde de température du gaz de refoulement

Les valeurs mesurées de la sonde de température sont situées en dehors de la plage de valeurs autorisée. Le défaut 05 est inscrit dans la liste d'alarmes. Le relais de signalisation de défauts passe sur « défaut ». La vanne de liquide magnétique est fermée et le compresseur est coupé. Si des valeurs variables sont fournies pendant plus de 30 minutes, le message de défaut est suppri-

mé. La vanne de liquide magnétique s'ouvre et le compresseur se remet à fonctionner.

Alarme 06 – Déclenchement du circuit de sécurité du compresseur

Le déclenchement d'un élément du circuit de sécurité du compresseur a été détecté. Le circuit de sécurité intègre le pressostat haute pression, le pressostat basse pression, le dispositif de protection du moteur et, le cas échéant, le contrôle de niveau d'huile OLC-K1. Le compresseur est mis hors circuit. La vanne de liquide magnétique est fermée. Le défaut 06 est inscrit dans la liste d'alarmes. Le relais de signalisation de défauts passe sur « défaut ». Les pressostats haute et basse pression se réinitialisent d'eux-mêmes. Le dispositif de protection du moteur ou, le cas échéant, le contrôle de niveau d'huile OLC-K1, sont déverrouillés par l'interruption de la tension d'alimentation du groupe de condensation. Le compresseur démarre env. 20 – 30 minutes après le déverrouillage.

Alarme 07 – Limite d'application dépassée – température du gaz de refoulement

La valeur limite de température (paramètre dtA) a été dépassée pendant un laps de temps plus long que celui réglé (paramètre dtt) Le compresseur est mis hors circuit. La vanne de liquide magnétique est fermée. Le défaut 07 est inscrit dans la liste d'alarmes. Le relais de signalisation de défauts passe sur « défaut ». Le compresseur démarre env. 20 – 30 minutes après le déverrouillage.

Alarme 16 – Limite d'application dépassée – haute pression

Le régulateur ECOLITE a mesuré une pression de condensation trop élevée. La valeur limite (paramètre

dHA) a été dépassée. Le compresseur s'arrête. La vanne de liquide magnétique est fermée. Le défaut 16 est inscrit dans la liste d'alarmes. Le relais de signalisation de défauts passe sur « défaut ». Le compresseur démarre env. 20 – 30 minutes après le déverrouillage.

Alarme 17 – Défaut de la sonde de température du gaz d'aspiration

Les valeurs mesurées de la sonde de température sont situées en dehors de la plage de valeurs autorisée. Le défaut 17 est inscrit dans la liste d'alarmes. L'alarme désactive le contrôle de la surchauffe minimale et maximale du gaz d'aspiration. Le compresseur continue à fonctionner. Si ensuite, des valeurs valables sont fournies pendant plus de 30 minutes, le message de défaut est supprimé.

Alarme 18 – Limite d'application dépassée – faible surchauffe du gaz d'aspiration

Le régulateur ECOLITE détermine la différence entre la température d'aspiration et la température de saturation de la pression d'aspiration. Si la température passe en dessous de la surchauffe minimale (paramètre Olt) pendant plus longtemps que le temps réglé (paramètre OAd), l'alarme 18 est insérée dans la liste d'alarmes. Le compresseur continue à fonctionner.

Alarme 19 – Limite d'application dépassée – surchauffe importante du gaz d'aspiration

Le régulateur ECOLITE détermine la différence entre la température d'aspiration et la température de saturation de la pression d'aspiration. Si la température dépasse la surchauffe maximale (paramètre OHt) pendant plus longtemps que le temps réglé (paramètre OAd), l'alarme 19 est insérée dans la liste d'alarmes. Le compresseur continue à fonctionner.

8.1.8 Communication

Le régulateur ECOLITE est doté sur la face supérieure du dispositif d'une interface RS485 pour la communication avec d'autres appareils (par ex. avec un PC en combinaison avec l'utilisation du BITZER BEST SOFTWARE). À l'aide d'un câble adaptateur, le convertisseur d'interface BEST peut être raccordé au régulateur ECOLITE. Pour permettre le raccordement d'un dispositif tiers au régulateur ECOLITE, les composants suivants sont nécessaires en tant que dispositif de raccordement :

Carter de fiche :	1x MOLEX n° d'art. : 51065-0300
Contacts :	3x MOLEX n° d'art. : 50212-8000

Affectation des contacts :	Pin 1 – RS485- Pin 2 – RS485+ Pin 3 – GND
----------------------------	---

Protocole :	Modbus RTU
Type de participant :	Esclave
Adresse :	1
Vitesse :	19200 bauds
Format de données :	1 bit de départ 8 bits de données Parité paire 1 bit d'arrêt

Possibilités de réglage :

Avis : Modifier les paramètres peut le cas échéant rendre impossible toute communication du dispositif tiers avec le régulateur si aucun ajustement n'est fait sur le dispositif tiers à l'aide duquel la modification a été effectuée.

Adresse de Modbus	Fonction
Modbus : 53274 (Lecture et écriture)	Adresse de Modbus régulateur ECOLITE 1 – 255 Réglage en usine : 1
Modbus : 53275 (Lecture et écriture)	Vitesse de Modbus 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400 6 = 57800 7 = 115600 bauds Réglage en usine : 4 = 19200 bauds
Modbus : 53276 (Lecture et écriture)	Parité de Modbus 1 = Paire 2 = Aucune 3 = Impaire Réglage en usine : 0 = Parité paire

Après que les paramètres listés ci-dessus ont été modifiés, une interruption de la tension d'alimentation et un redémarrage du régulateur sont nécessaires pour que les nouvelles valeurs de communication du régulateur soient activées.

9 Fonctionnement

9.1 Contrôles réguliers

Le groupe de condensation doit être régulièrement contrôlé par une personne compétente. La périodicité de contrôle dépend du fluide frigorigène, du fluide caloporteur et du mode de fonctionnement. Elle doit être déterminée par l'utilisateur final.



ATTENTION

Risque de blessure en raison d'un échappement de vapeur au niveau de la soupape de décharge !

Ne pas travailler dans la zone de soufflage de la soupape de décharge !

Contrôler les points suivants :

- Niveau d'huile du compresseur.
- Température d'évaporation.
- Température du gaz d'aspiration.
- Température de condensation.
- Différence entre la température de condensation et la température de l'air à l'entrée dans le condenseur.
- Température du gaz de refoulement.
- Température d'huile.
- Fréquence d'enclenchements.
- Courant absorbé par le compresseur.
- Courant absorbé par le(s) ventilateur(s) de condenseur.
- Contrôle visuel des câbles et contrôle des points de raccordement électriques.

Soigner le protocole de données et comparer les données avec des mesures antérieures. En cas d'écarts importants, déterminer la cause et y remédier. Contrôler également les points suivants et effectuer des travaux de maintenance si nécessaire :

- Encrassement du condenseur.
- Charge de fluide frigorigène (état dans le voyant de fluide).

- Degré d'humidité du fluide frigorigène (indicateur d'humidité) – le cas échéant, remplacer le filtre déshydrateur.
- Pièces importantes pour la sécurité, comme par ex. le limiteur de pression ou le dispositif de protection du moteur.

Pour le remplacement de l'huile et les autres travaux de maintenance, voir les instructions de service pour les compresseurs et les réservoirs sous pression.

10 Mettre hors service

10.1 Arrêt

Laisser le réchauffeur d'huile en marche jusqu'au démontage. Cela évite un trop grand enrichissement de l'huile en fluide frigorigène.



AVERTISSEMENT

Risque d'évaporation du fluide frigorigène à partir de l'huile.



En fonction du fluide frigorigène, risque accru dû à l'inflammabilité !

Les compresseurs arrêtés et l'huile usée peuvent encore contenir une quantité relativement importante de fluide frigorigène dissous. Fermer les vannes d'arrêt et aspirer le fluide frigorigène !

10.2 Démontage du groupe de condensation ou de composants



AVERTISSEMENT

Le compresseur ou d'autres composants du groupe de condensation sont susceptibles d'être sous pression !



Risque de blessures graves.

Évacuer la pression de tous les composants concernés !

Porter des lunettes de protection !



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Les composants électriques sont susceptibles d'être sous tension !



Interrompre l'alimentation électrique ! Retirer les fusibles !

Fermer les vannes d'arrêt avant et après le composant concerné. Aspirer le fluide frigorigène. Ne pas décongeler le fluide frigorigène mais le recycler de façon adaptée !

Dévisser les raccords à vis ou la bride des vannes du compresseur. Retirer le compresseur de l'installation, si nécessaire en utilisant un engin de levage.

10.3 Vidanger l'huile

Voir les instructions de service pour le compresseur et le séparateur d'huile.

L'huile usée devra être recyclée de façon adaptée !



ATTENTION

Lorsque l'installation était en fonctionnement, la température d'huile dans le compresseur et le séparateur d'huile peut dépasser les 60°C.



Risque de brûlures graves.

Avant tout travail sur le groupe de condensation : mettre hors circuit l'installation et la laisser refroidir.

10.4 Retirer ou éliminer le compresseur et d'autres composants

Retirer le fluide frigorigène et l'huile (voir ci-dessus). Enlever les composants ou le groupe de condensation complet :

- Fermer de façon imperméable au gaz tous les raccords ouverts (par ex. les vannes d'arrêt, la bride, les raccords à vis).
- Le cas échéant, transporter les pièces lourdes au moyen d'un engin de levage.
- Faire réparer les composants ou les recycler de façon adaptée !



80480901 // 06.2018

Subject to change
Änderungen vorbehalten
Toutes modifications réservées

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Eschenbrünlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany
Tel +49 (0)70 31 932-0 // Fax +49 (0)70 31 932-147
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de