



DAS HERZ DER FRISCHE

# OPERATING INSTRUCTIONS

BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION DE SERVICE

KB-206-4

<b>ECOLITE Luftgekühlte Verflüssigungssätze mit leistungsgeregelten ECOLINE Verdichtern</b> <b>Originalbetriebsanleitung</b> <b>Deutsch .....</b>	<b>2</b>
<b>ECOLITE Air-cooled condensing units with capacity-controlled ECOLINE compressors</b> <b>Translation of the Original Operating Instructions</b> <b>English.....</b>	<b>50</b>
<b>ECOLITE Groupes de condensation refroidis par air avec compresseurs ECOLINE dotés d'une</b> <b>fonction de régulation de puissance</b> <b>Traduction des instructions de service d'origine</b> <b>Français.....</b>	<b>98</b>

LHL3E/2EES-2Y

LHL3E/2DES-2Y

LHL3E/2CES-3Y

LHL5E/4FES-3Y

LHL5E/4EES-4Y

LHL5E/4DES-5Y

LHL5E/4CES-6Y

**Dokument für Monteur**  
**Document for installers**  
**Document pour des monteurs**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Zusätzlich folgende technische Dokumente beachten .....	4
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>4</b>
2.1 Autorisiertes Fachpersonal .....	4
2.2 Restgefahren .....	4
2.3 Sicherheitshinweise .....	4
2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	5
<b>3 Einstufung der Verflüssigungssätze und deren Bauteile nach EU-Richtlinien</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Auslieferungszustand und schematischer Aufbau der ECOLITE Verflüssigungssätze</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Anwendungsbereiche</b> .....	<b>8</b>
5.1 Maximal zulässiger Druck .....	8
5.2 Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L (z. B. R1234yf) .....	9
5.2.1 Freigabebeschränkungen für brennbare Kältemittel .....	9
5.2.2 Anforderungen an den Verflüssigungssatz und die Kälteanlage .....	10
5.2.3 Allgemeine Anforderungen an den Betrieb .....	10
<b>6 Montage</b> .....	<b>11</b>
6.1 Verflüssigungssatz transportieren .....	11
6.1.1 Transportsicherungen bei Verflüssigungssätzen .....	11
6.2 Verflüssigungssatz aufstellen .....	11
6.3 Rohrleitungen .....	12
6.4 Einbindung des Verflüssigungssatzes in die Kälteanlage .....	13
6.5 Anschlüsse und Maßzeichnung .....	14
<b>7 Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>16</b>
7.1 Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L .....	16
7.2 Prinzipschaltbild für ECOLITE Verflüssigungssätze .....	17
<b>8 In Betrieb nehmen</b> .....	<b>19</b>
8.1 Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L .....	19
8.2 Regler einstellen .....	19
8.2.1 Funktionstasten .....	21
8.2.2 Anzeige .....	22
8.2.3 Erstes Einschalten der Stromversorgung .....	23
8.2.4 Statusmenü .....	24
8.2.5 Programmiermenü .....	31
8.2.6 BIOS-Menü .....	40
8.2.7 Einstellungsbeispiele .....	40
8.2.8 Alarmmeldungen .....	43
8.2.9 Kommunikation .....	44
8.2.10 Controller Quick Guide .....	46
<b>9 Betrieb</b> .....	<b>47</b>
9.1 Regelmäßige Prüfungen .....	47
9.2 Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L .....	47
<b>10 Außer Betrieb nehmen</b> .....	<b>48</b>

10.1 Stillstand .....	48
10.2 Demontage des Verflüssigungssatzes oder von Bauteilen .....	48
10.3 Öl ablassen.....	49
10.4 Verdichter und andere Bauteile entfernen oder entsorgen.....	49

## 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. Angewandte Normen siehe ac-001-\*.pdf unter [www.bitzer.de](http://www.bitzer.de).

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. Für die druckbeaufschlagten Bauteile kommt darüber hinaus die EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (PED) zur Anwendung (siehe Tabelle 1, Seite 6).

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

#### Information

Ein Freigabedokument, das die Kompatibilität und Einsetzbarkeit des Gerätes mit der spezifischen Seriennummer mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L bescheinigt, muss jeweils optional bestellt werden.

Hinweise zu Wartung und Reparatur bei Einsatz von A2L-Kältemitteln, siehe A-541 (HTML)

## 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 Verdichtern, elektronischem Zubehör und weiteren Bauteilen können unvermeidbare Restgefahren ausgehen. Jede Person, die an einem Gerät arbeitet, muss deshalb die dazugehörige Betriebsanleitung sorgfältig lesen! Es gelten zwingend

- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen,
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften und Sicherheitsnormen.

Beispielnormen: EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, UL-Normen.

### 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 Stickstoff.



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 bzw. erwärmen lassen.



#### VORSICHT

Lamellen des Verflüssigers sind scharfkantig!  
Schnittverletzungen möglich.



Bei Arbeiten am Verflüssigungssatz: Schutzhandschuhe tragen.

Bei Arbeiten an den Ventilatoren der Wärmeübertrager oder an Zusatzventilatoren:



#### GEFAHR

Drehende Ventilatorflügel!  
Körperteile können verletzt werden, Knochenbrüche!  
Kleidungsstücke können erfasst und in das Schutzgitter eingezogen werden!  
Nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät 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. Für sie gilt ebenfalls die EU-RoHS-Richtlinie 2011/65/EU. Für luftgekühlte Verflüssigungssätze gilt die Verordnung 2015/1095/EU zur EU-Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG. Elektrische Bauteile entsprechen der EU-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU. Für die eingebauten Druck beaufschlagten 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 6.



#### Information

Verflüssigungssätze sind keine "funktionale Einheit" im Sinne der PED und fallen somit nicht in den Geltungsbereich von Art. 2, 6 "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 1 (2) j, ii 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.

## Druckgeräte im Verflüssigungssatz

Die gelieferten Rohrleitungen sind im Verflüssigungssatz ab Werk vollständig montiert. Sie sind fachgerecht zusammengebaut und auf Dichtheit geprüft. Es dürfen keine Veränderungen an den Rohrleitungen vorgenommen werden.

Die Rohrleitungen und Rohrverbindungen sind wartungsfrei.

Rohrleitungen, Druckbehälter und andere Druckgeräte im System, die kein Typschild tragen, fallen nach PED

2014/68/EU entweder unter Artikel 4 (3) oder sind nach Artikel 13 in Kategorie I einzustufen.

Sie sind als Bestandteile des Verflüssigungssatzes nach PED Artikel 1 (2) f von der Anwendung der Druckgeräterichtlinie ausgenommen, da der Verflüssigungssatz als unvollständige Maschine von der Richtlinie 2006/42/EG abgedeckt ist.

Sicherheits- und Anwendungshinweise sind in der Betriebsanleitung des Verflüssigungssatzes mit behandelt.

Bauteil	PED ①	MD	Bemerkungen
Verdichter halbhermetisch	Art. 1 (2) j, ii	X	Zubehör siehe Erklärung AC-100
Druckabsperrventil	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Saugabsperrventil	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 19bar
Verflüssiger, luftgekühlt	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Verflüssigerventilator		X	
Zusatzventilator		X	
Flüssigkeitsleitung, Kondensatleitung	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar, lösbare Verbindung
Rohrverbindungen	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Druckgasleitung	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Sauggasleitung	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 19 bar
Pulsationsdämpfer	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Flüssigkeitssammler	III		6,25 .. 31,25 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Kugelventil	Art. 1 (2) f	X	
Ölabscheider	II		< 6,25 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Rückschlagventil	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Filtertrockner	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Schauglas	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
HP-Wächter/HP-Begrenzer	IV		Mit Sicherheitsfunktion
LP-Wächter	Art. 1 (2) f	X	
Druckgastemperaturfühler	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25
Sauggastemperaturfühler	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25
Hochdruckmessumformer	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Niederdruckmessumformer	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Umgebungstemperaturfühler		X	
CRII-Leistungsregelung	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25

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

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

① Fluide Gruppe 1+2 nach PED (Kältemittelgruppe L1, A1, A2L / EN 378). Maximal zulässiger Druck PS: 32 bar (HP), 19 bar (LP)



	Bauteil	Lieferumfang	
		Stand.	Opt.
1	Verdichter halbhermetisch	x	
1a	Druckabsperrentil	x	
1b	Saugabsperrentil	x	
2	Verflüssiger, luftgekühlt	x	
2a	Verflüssigerventilator	x	
3	Kondensatleitung	x	
3a	Hochdruckmessumformer	x	
4	Flüssigkeitssammler	x	
	LHL3E/.. Volumen 7,8 dm <sup>3</sup>		
	LHL5E/.. Volumen 15 dm <sup>3</sup>		
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	
13a	Niederdruckmessumformer	x	
18	HP-Wächter/ HP-Begrenzer	x	
19	LP-Wächter	x	
22	Druckgastemperaturfühler	x	
23	Sauggastemperaturfühler	x	
25	CRII-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	
27	Zusatzventilator	x	

Tab. 2: Legende und Auslieferungszustand ECOLITE Verflüssigungssätze

## 5 Anwendungsbereiche

Zulässige Kältemittel	R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R507A, R513A, R1234yf, R1234ze(E), R454C, R455A
Ölfüllung ①	BITZER BSE32 t <sub>c</sub> >70°C BITZER BSE55 R1234ze(E) BITZER BSE55
Maximal zulässiger Druck (PS)	LP: 19 bar, HP: 32 bar
Maximal zulässige Umgebungstemperatur	-20°C .. +55°C

Einsatzgrenzen siehe Prospekte KP-104 und KP-206 oder BITZER Software.

① Alternativöle siehe Technische Informationen KT-500.

Die aufgeführten Kältemittel R1234yf, R1234ze( E), R454C und R455A sind nach EN378 und ISO 817 als brennbar in Sicherheitsgruppe A2L eingestuft. Ein Freigabedokument, das die Kompatibilität und Einsetzbarkeit des Gerätes mit der spezifischen Seriennummer mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L bescheinigt, muss jeweils optional bestellt werden.



### WARNUNG

Berstgefahr 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.

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 absperrenden Ventilen vor und nach einem Druckbehälter.
- sich ein Rückschlagventil zwischen Verflüssiger und Sammler befindet.

Die Montage eines Druckentlastungsventils kann bei Auswahl der Option "Schaugläser und Anschluss für Druckentlastungsventil" kundenseitig unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Normen und Vorschriften erfolgen.

### Sicherheitsschalteinrichtungen

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

## 5.2 Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L (z. B. R1234yf)

### **i** Information

Die Angaben in diesem Kapitel zum Einsatz von Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L beziehen sich auf europäische Vorschriften und Richtlinien. In Regionen außerhalb der EU die dort geltenden länderspezifischen Vorschriften beachten.

Dieses Kapitel beschreibt vom Verflüssigungssatz beim Einsatz von Kältemitteln der Sicherheitsklasse A2L ausgehenden zusätzlichen Restrisiken und gibt Erläuterungen dazu. Diese Informationen dienen dem Anlagenhersteller für die von ihm auszuführende Risikobewertung der Anlage. Diese Informationen können in keiner Weise die Risikobewertung für die Anlage ersetzen.

Bei der Ausführung, der Wartung und dem Betrieb von Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L gelten besondere Sicherheitsbestimmungen.

Die Bauteile dieser Verflüssigungssätze sind bei Installation entsprechend dieser Betriebsanleitung im Normalbetrieb ohne Fehlfunktion frei von Zündquellen, die die brennbaren Kältemittel der Sicherheitsgruppe A2L entzünden können. Sie gelten als technisch dicht. Die Verflüssigungssätze sind nicht für den Betrieb in einer Ex-Zone konstruiert.

### **i** Information

Bei Einsatz eines brennbaren Kältemittels: Warnzeichen "Warnung vor feuergefährlichen Stoffen" (W021 nach ISO7010) gut sichtbar am Verdichter anbringen. Ein Aufkleber dieses Warnzeichens ist der Betriebsanleitung beigelegt.

Die Verbrennung von Kältemittel im Anschlusskasten des Verdichters kann nur bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer sehr seltener Fehler geschehen. Die Wahrscheinlichkeit dafür ist als äußerst gering einzuschätzen.

zen. Bei der Verbrennung von fluorhaltigen Kältemitteln können lebensgefährliche Mengen an giftigen Gasen freigesetzt werden.



### GEFAHR

Lebensgefährliche Abgase und Verbrennungsrückstände!



Maschinenraum mindestens 2 Stunden lang gut ventilieren.

Verbrennungsprodukte keinesfalls einatmen!  
Mit säurefesten Handschuhen arbeiten.

Bei Verdacht auf verbranntes Kältemittel im Anschlusskasten des Verdichters oder bei schwerem elektrischen Fehler:

Aufstellort nicht betreten und mindestens 2 Stunden gut ventilieren. Aufstellort erst betreten, wenn die Verbrennungsgase vollständig abgezogen sind. Verbrennungsprodukte keinesfalls einatmen. Die möglicherweise giftige und korrosive Abluft muss ins Freie geleitet werden. Die Verwendung von geeigneten, säurefesten Handschuhen ist erforderlich. Feuchte Rückstände nicht berühren sondern trocknen lassen, da sie gelöste giftige Stoffe enthalten können. Betroffene Teile durch ausgebildetes Fachpersonal reinigen lassen bzw. im Falle von Korrosion sind die betroffenen Teile fachgerecht zu entsorgen.

### 5.2.1 Freigabebeschränkungen für brennbare Kältemittel

Für brennbare Kältemittel der Sicherheitsgruppe A2L können nur die Verflüssigungssätze eingesetzt werden, deren Flüssigkeitssammler oder wassergekühlter Verflüssiger auf dem Typschild die Kennzeichnung „Fluid Group 1+2“ tragen, mit weiteren Einschränkungen je nach Konfiguration.

Nicht für brennbare Kältemittel freigegeben sind:

- Verflüssigungssätze mit Verflüssiger Typ LH265E
- Verflüssigungssätze mit 2-stufigen Verdichtern
- Konfigurationen mit:
  - Rückschlagventil > DN25, bzw. mit Ölabscheider und Rückschlagventil mit > DN25
  - Filtertrockner mit auswechselbarem Einsatz
  - Druckschalter KP17..

## 5.2.2 Anforderungen an den Verflüssigungssatz und die Kälteanlage

Die Ausführungsbestimmungen sind in Normen festgelegt (z. B. EN378, ISO5149). Mit Blick auf die hohen Anforderungen und die Produkthaftung ist generell die Durchführung der Risikobewertung in Zusammenarbeit mit einer notifizierten Stelle zu empfehlen. Je nach Ausführung und Kältemittelfüllung, kann dabei eine Bewertung entsprechend EU-Rahmenrichtlinien 2014/34/EU (ATEX 114) und 1999/92/EG (ATEX 137) erforderlich werden.



### GEFAHR

Brandgefahr bei Kältemittelaustritt und vorhandener Zündquelle!



Offenes Feuer und Zündquellen im Maschinenraum bzw. Gefährdungsraum vermeiden!

- ▶ Zündgrenzen des jeweiligen Kältemittels in Luft beachten, siehe auch EN378-1.
- ▶ Maschinenraum entsprechend EN378 belüften bzw. Absaugvorrichtung installieren.
- ▶ Bei Leckage: Austretendes Kältemittel ist schwerer als Luft und fließt nach unten. Ansammlung und Entstehung zündfähiger Gemische mit Luft vermeiden. Nicht in Senken oder nahe bei Entlüftungs- oder Entwässerungsöffnungen aufstellen.
- ▶ Die Geräte sind nicht für den Betrieb in einer Ex-Zone konstruiert. Kann eine zündfähige Atmosphäre nicht sicher durch Ventilation vermieden werden, so ist das Gerät zuverlässig abzuschalten. Das kann z. B. durch eine Gaswarnanlage geschehen, die bei 20% LFL/UEG schaltet.
- ▶ Rohrleitungen gegen Beschädigung schützen.
- ▶ Bauteile, an denen Kältemittel austreten kann (z. B. Niederdruck- oder Hochdruckwächter oder Niederdruck- oder Hochdruckbegrenzer) nur außerhalb des Schaltschranks installieren!
- ▶ Nur Werkzeuge und Geräte einsetzen, die für A2L-Kältemittel geeignet sind. Siehe auch A-541 (HTML).

Wenn folgende Sicherheitsvorschriften und Anpassungen eingehalten werden, können die Verflüssigungssätze (außer LH265E/..) mit den genannten Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L betrieben werden.

- Max. Kältemittelfüllung nach Aufstellungsort und Aufstellungsbereich beachten! Siehe EN378-1 und lokale Vorschriften.



### Information

Die Risikobeurteilung für Betrieb, Wartung und Entsorgung setzt für Kältemittel der Sicherheitsgruppe A2L die Aufstellung im Freien an Stellen mit guter Belüftung und ohne regelmäßig hohes Personenaufkommen voraus.

- Kein Betrieb im Unterdruckbereich! Sicherheitseinrichtungen zum Schutz gegen zu niedrigen und auch zu hohen Druck installieren und entsprechend den Anforderungen der Sicherheitsbestimmungen (z. B. EN378-2) ausführen.
- Lufteintritt in die Anlage vermeiden – auch bei und nach Wartungsarbeiten!



### WARNUNG

Gefahr durch giftige Verbrennungsrückstände bei ungenügender Belüftung im Gerät!



Im Regler sind für A2L-Kältemittel sicherheitsrelevante besondere Einstellungen zur Belüftung des Verflüssigungssatzes programmiert.

Bei Einsatz von A2L-Kältemittel immer nur eines der mit Freigabecode zugänglichen A2L-Kältemittel auswählen.

## 5.2.3 Allgemeine Anforderungen an den Betrieb

Für den Betrieb der Anlage und den Schutz von Personen gelten üblicherweise nationale Verordnungen zur Produktsicherheit, Betriebssicherheit und zur Unfallverhütung. Hierzu sind gesonderte Vereinbarungen zwischen dem Hersteller der Anlage und dem Betreiber zu treffen. Die Durchführung der erforderlichen Gefährdungsbeurteilung für Aufstellung und Betrieb der Anlage liegt dabei in der Verantwortung des Betreibers bzw. Arbeitgebers. Die Zusammenarbeit mit einer notifizierten Stelle ist dabei zu empfehlen.

Zum Öffnen der Rohrleitungen nur Rohrabschneider, keine offene Flamme verwenden.

Bei Einsatz brennbarer Kältemittel der Sicherheitsgruppe A2L sind Ergänzungen, Änderungen und Reparaturen der Elektrik nur eingeschränkt möglich und müssen einer kundenseitigen Risikobewertung unterliegen.

## 6 Montage

### 6.1 Verflüssigungssatz transportieren

Der Verflüssigungssatz ist im Auslieferungszustand mit der Palette verschraubt. Diese Verschraubungen lösen!

#### Empfohlene Transportmöglichkeiten:

- Hebeschlaufen durch die Fußschiene des Verflüssigungssatzes führen und mit einem Kran anheben. Dabei den ungleichmäßig verlagerten Schwerpunkt beachten!
- An den vier Lastaufnahme­punkten entweder Einschraubösen oder Schienen mit Schrauben (M8) 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.

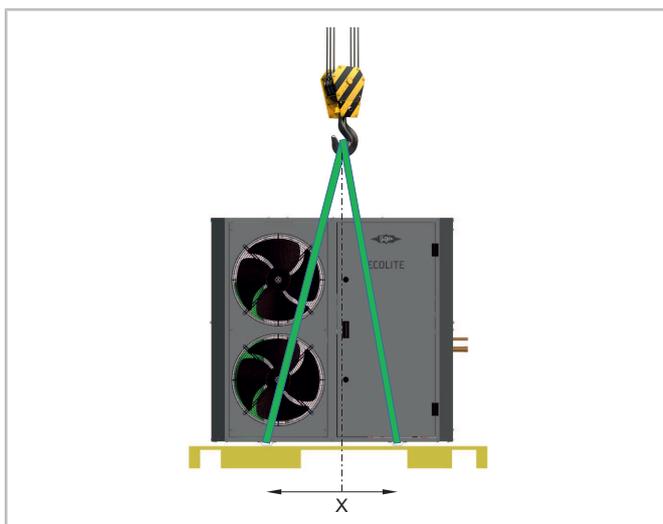


Abb. 2: Anheben an Hebeschlaufen mittels Kran, X = Schwerpunkt

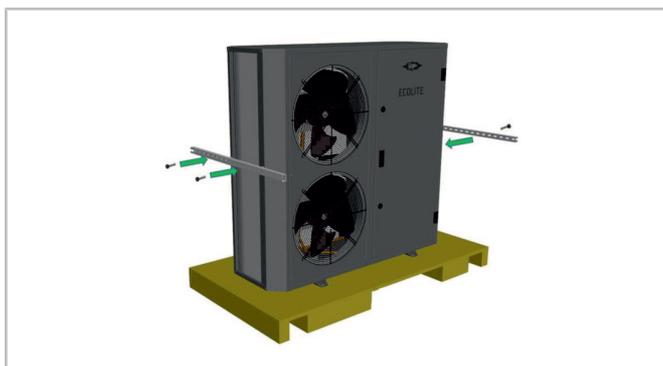


Abb. 3: Transportschienen befestigen

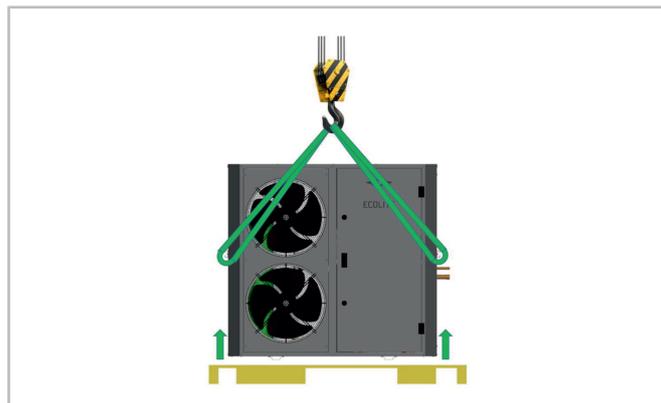


Abb. 4: Anheben an Transportschienen mittels Kran

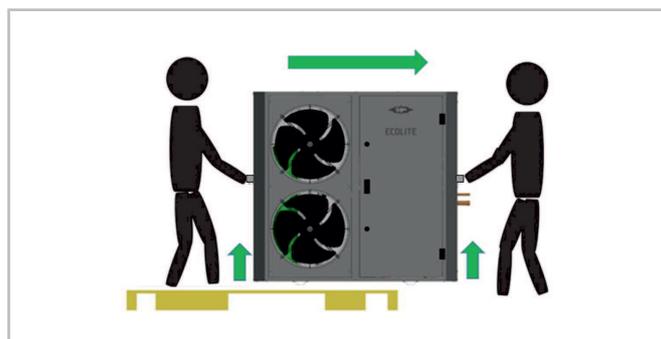


Abb. 5: Anheben an Transportschienen per Hand

#### 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 und vor dem Betriebsstart unbedingt entfernt 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!



**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.



Bei Arbeiten am Verflüssigungssatz: Schutzhandschuhe tragen.

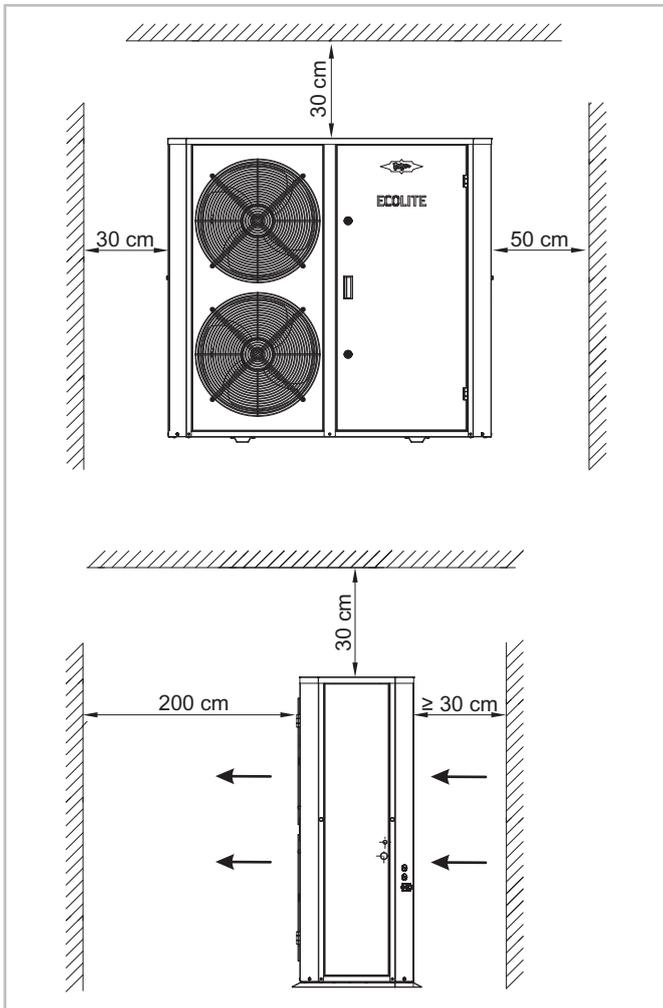


Abb. 6: Mindestabstände zu Wand und Decke bei Bodenaufstellung (Beispiel zeigt LHL5E/ ..)

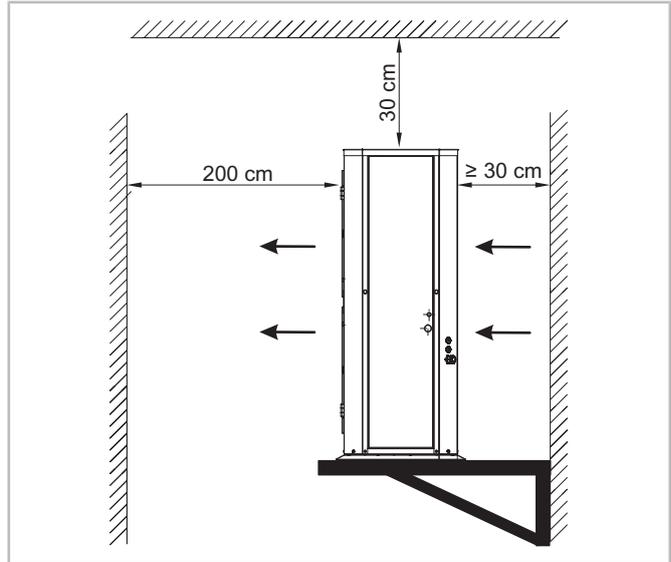


Abb. 7: Mindestabstände zur Wand und Decke bei Montage auf einer Konsole (Beispiel zeigt LHL5E/ ..)

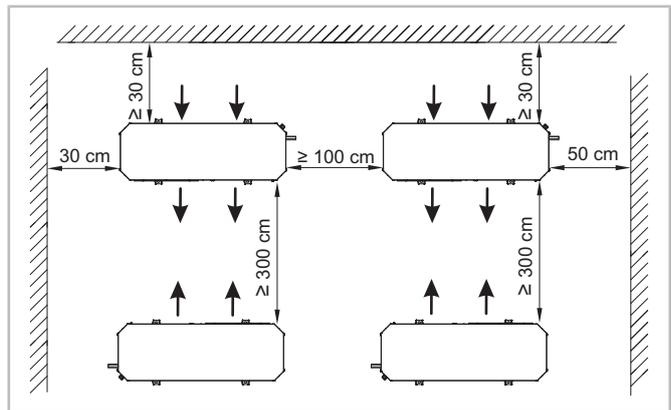


Abb. 8: Mindestabstände bei Aufstellung mehrerer Verflüssigungssätze



**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 eine Ölüberwachung (OLC-K1) 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. Eine Ölniveauüberwachung wird empfohlen.

Wenn der ECOLITE Verflüssigungssatz unterhalb des Verdampfers positioniert wird, sollte ein zusätzlicher Unterkühler vorgesehen werden, um Drosseldampf zu vermeiden (Beispiel siehe Abbildung 10, Seite 13).



### HINWEIS

Ein Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung wird dringend empfohlen!

Bei Auswahl der Option "Rückschlagventil in der Flüssigkeitsleitung" muss Option "Schaugläser und Anschluss für Druckentlastungsventil" ebenfalls gewählt werden. Da durch das Rückschlagventil Flüssigkeit im Sammler eingesperrt werden kann, muss ein Druckentlastungsventil am Sammler angeschlossen werden. Einige nationale Vorschriften lassen Ausnahmen bzw. andere Maßnahmen bei Sammlern bis PED Kategorie II zu.

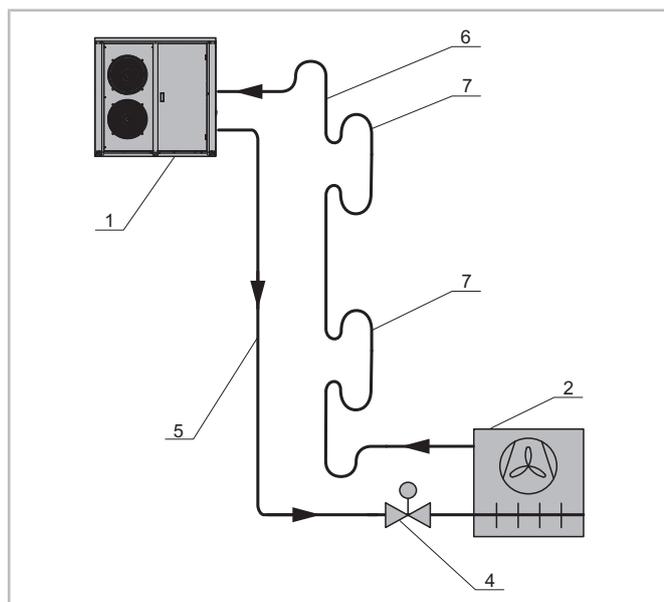


Abb. 9: ECOLITE Montage oberhalb des Verdampfers

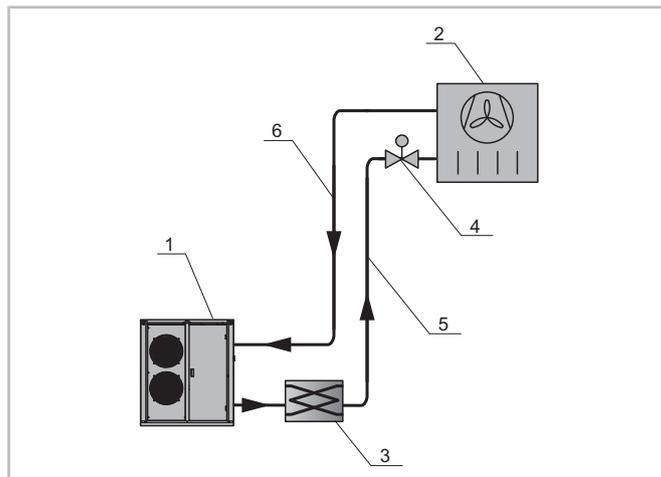


Abb. 10: ECOLITE Montage unterhalb des Verdampfers

### Anschlusspositionen

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

Tab. 3: Anschlusspositionen

## 6.5 Anschlüsse und Maßzeichnung

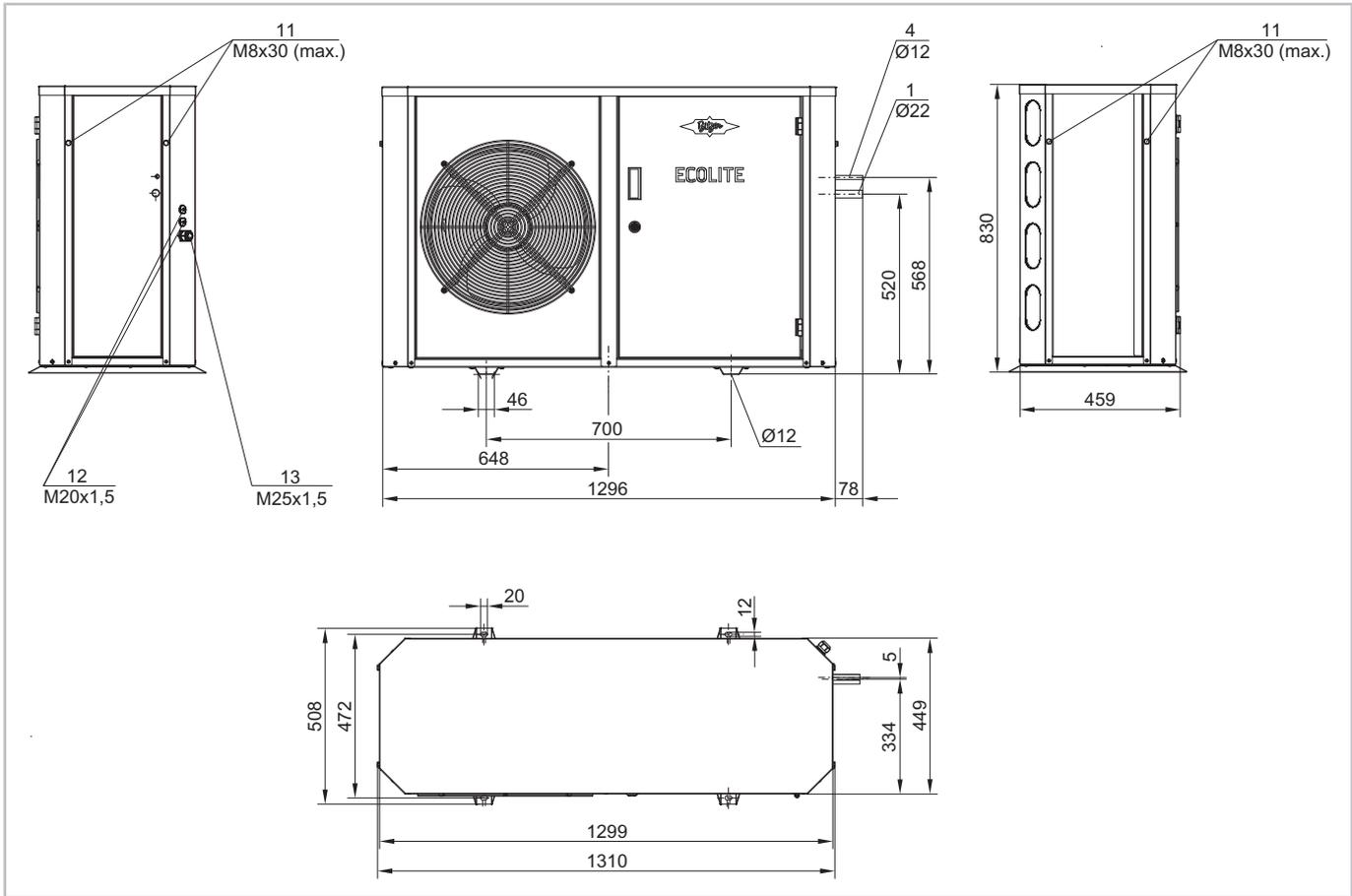


Abb. 11: LHL3E/2EE-2Y .. LHL3E/2CES-3Y

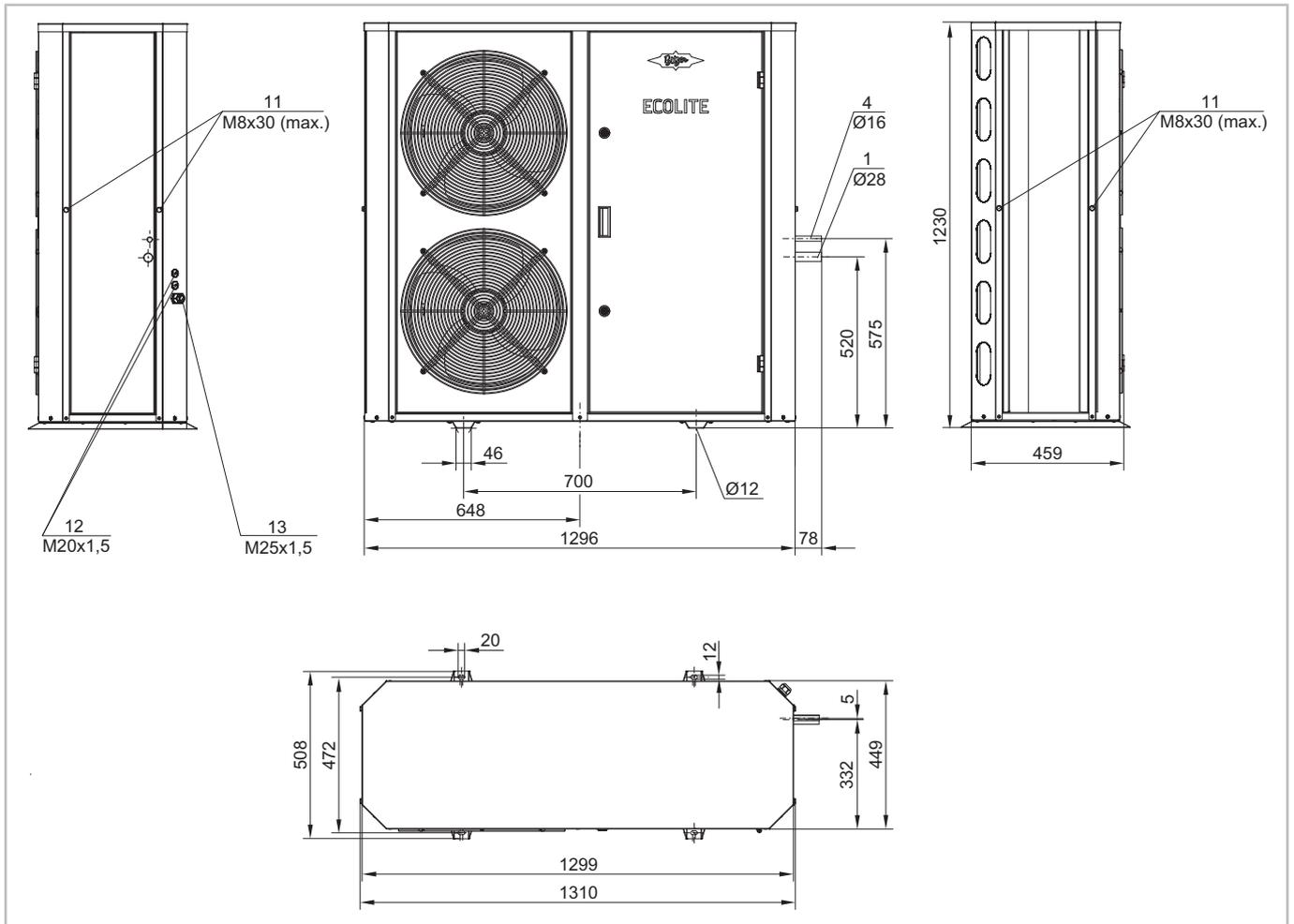


Abb. 12: LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y

Anschlusspositionen	
1	Kältemittelintritt (Sauggasleitung)
4	Kältemittelaustritt (Flüssigkeitsleitung)
11	Lastaufnahme (Maximale einschraubbare Gewindelänge der Schrauben oder Einschraubösen: 30 mm)
12	Stopfen für Kabelverschraubung
13	Kabelverschraubung (für Kabel Ø 9-17 mm)
14	Türschloss (Schlüssel liegt bei)

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 400 V 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.

Sicherungen Typ gG oder Leitungsschutzschalter Charakteristik C sind vorzusehen.

Typ	Empfohlene Sicherung	Einstellwert Motorschutzschalter
LHL3E/2EES-2(Y)	8 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.

Gerät in die Planung der Blitzschutzanlage einbeziehen.

### 7.1 Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L

Wenn der Einsatz mit Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L geplant ist: Ein Freigabedokument, das die Kompatibilität und Einsetzbarkeit des Gerätes mit der spezifischen Seriennummer mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L bescheinigt, muss jeweils optional bestellt werden.



#### GEFAHR

Brandgefahr bei Kältemittelaustritt und vorhandener Zündquelle!



Bei Veränderungen der Elektrik oder der Belastung können Zündquellen entstehen.

Keine Verdichter mit höherer Antriebsleistung oder nicht vorgesehene zusätzliche Lasten an die Elektrik anschließen.

Die elektrischen Bauteile des Verflüssigungssatzes sind so konstruiert und freigegeben, dass sie im Normalbetrieb ohne Fehler keine Zündquellen für die aufgeführten Kältemittel der Klasse A2L sind. Bei Ergänzungen im Schaltkasten oder bei Austausch der vorhandenen schaltenden Bauteile mit nicht originalen Bauteilen ist eine eigene Zündquellenbewertung notwendig.



#### WARNUNG

Gefahr durch giftige Verbrennungsrückstände bei ungenügender Belüftung im Gerät!



Am Gehäuse dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden, da sie die vorgesehene Belüftung des Elektroschaltkastens verändern.

Nach Anschluss von Kabeln am Verflüssigungssatz die Kabeldurchführungen und ungenutzte Durchführungsöffnungen ordentlich abdichten bzw. mit Stopfen verschließen, insbesondere die in den Elektroschaltkasten.

## 7.2 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 (Option)
M2	Ventilator 1
M3	Ventilator 2
M4	Zusatzventilator
N2	Ventilatorsteuermodul
OLC-K1	Ölüberwachung (Option)
Q1	Serviceschalter
R3	Druckgastemperaturfühler
R4	Umgebungstemperaturfühler
R5	Kühlraumtemperaturfühler (Option)
R8	Sauggastemperaturfühler
SE-B1	Schutzgerät
S12	Türschalter
T1	Steuertransformator
V1	Ventilatorsteuermodul

Tab. 5: Legende Prinzipschaltbild ECOLITE

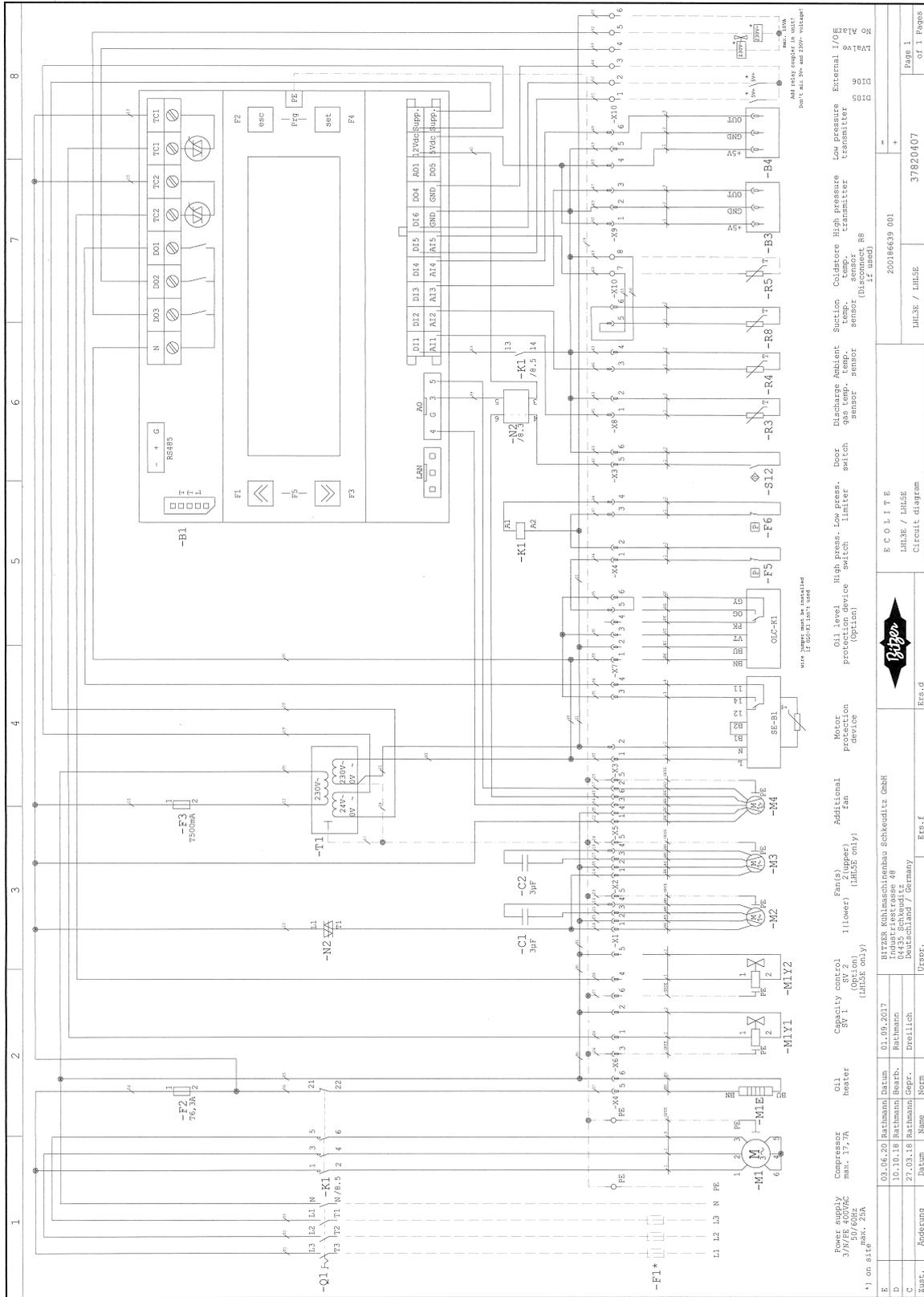


Abb. 13: ECOLITE Verflüssigungssätze

## 8 In Betrieb nehmen

Detaillierte Beschreibung siehe Betriebsanleitung KB-104 des Verdichters:

- Dichtheit prüfen
- Evakuieren
- Kältemittelfüllung
- Kontrollen vor dem Start



### HINWEIS

Mit Betätigen des Serviceschalters (Q1) auf Stellung ON (Schalterstellung senkrecht), wird die Ölheizung (M1E) eingeschaltet. Um einer Beschädigung des Verdichters vorzubeugen, ist der Betrieb der Ölheizung, wie in der Betriebsanleitung des Verdichters KB-104 beschrieben, sicherzustellen.

- Verdichteranlauf
- Einstellungen am Regler

### 8.1 Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L



#### GEFAHR

Brandgefahr bei Kältemittelaustritt und vorhandener Zündquelle!



Inbetriebnahme nur durch im Umgang mit A2L-Kältemitteln geschultes Fachpersonal.

Ausschließlich Geräte und Werkzeuge verwenden, die für A2L geeignet sind.



#### Information

Bei Einsatz eines brennbaren Kältemittels: Warnzeichen "Warnung vor feuergefährlichen Stoffen" (W021 nach ISO7010) gut sichtbar an Anlage anbringen.

## 8.2 Regler einstellen

Vor Inbetriebnahme des Verflüssigungssatzes und vor dem Aktivieren des Reglers (siehe Kapitel Statusmenü, Seite 24) müssen folgende Parameter eingestellt werden (siehe Kapitel Programmiermenü, Seite 31):

- Verwendetes Kältemittel
- Nachgerüstete Optionen
- Vorgesehene Regelung nach Ansaugdruck (Verdampfungsdruck) oder Kühlraumtemperatur
- Sollwert für Regelung

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. Die Bedienung und Diagnose ist auch mit der BEST SOFTWARE möglich.



Abb. 14: ECOLITE Regler Bedienoberfläche

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

## 8.2.1 Funktionstasten

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

## 8.2.2 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarm aktiv</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige Hochdruck in bar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige Hochdruck als Verflüssigungstemperatur in °C</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige Saugdruck in bar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige Saugdruck als Verdampfungstemperatur in °C</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blinkend = interne Verriegelungszeit für Verdichterstart aktiv</li> </ul>

Statusleiste an der unteren Seite des Displays:

Symbol	Funktion in Hauptanzeige des Displays
①	Status Verdichter Blinkend = Verdichter startet in wenigen Sekunden Ein = Verdichter in Betrieb 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 Flüssigkeitsmagnetventil (extern) Ein = Flüssigkeitsmagnetventil eingeschaltet Aus = Flüssigkeitsmagnetventil ausgeschaltet
⑥	Betriebsart Verflüssigerventilator (en) Ein = Betriebsart LowSound aktiviert Aus = Betriebsart Eco aktiviert
⑦	Status Störmelderelais Ein = Störung aktiv Aus = keine Störung aktiv

---

### 8.2.3 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⇒init⇒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.

## 8.2.4 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 der aktiven Sollwerte:

Die Anzeige ist nur nach Eingabe des Passworts möglich (siehe Kapitel Programmiermenü, Seite 31).

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):**

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

### 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 (Nur Lesen)	Anzahl Tage Magnetventil in Betrieb
F4⇒SCr⇒HS1	Betriebsstundenzähler CR II Magnetventil 1
Modbus: 9006 (Nur Lesen)	Anzahl Stunden Magnetventil in Betrieb
F4⇒SCr⇒dS2	Betriebsstundenzähler CR II Magnetventil 2
Modbus: 9014 (Nur Lesen)	Anzahl Tage Magnetventil in Betrieb
F4⇒SCr⇒HS2	Betriebsstundenzähler CR II Magnetventil 2
Modbus: 9008 (Nur Lesen)	Anzahl Stunden Magnetventil in Betrieb
F4⇒SCr⇒dS3	Betriebsstundenzähler Verdichter
Modbus: 9016 (Nur Lesen)	Anzahl Tage Verdichter in Betrieb
F4⇒SCr⇒HS3	Betriebsstundenzähler Verdichter
Modbus: 9010 (Nur Lesen)	Anzahl Stunden Verdichter in Betrieb

### Anzeige der registrierten Alarmer (20 Speicherplätze):

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

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 Modbus: (Lesen und Schreiben)	Einstellung ECOLITE Regler Uhrzeit – Stunde 0 – 24
F4⇒CLOC⇒Min Modbus: (Lesen und Schreiben)	Einstellung ECOLITE Regler Uhrzeit – Minute 0 – 59
F4⇒CLOC⇒dAY Modbus: (Lesen und Schreiben)	Einstellung ECOLITE Regler Datum – Tag 0 – 31
F4⇒CLOC⇒MOnt Modbus: (Lesen und Schreiben)	Einstellung ECOLITE Regler Datum – Monat 0 – 12
F4⇒CLOC⇒YEAr Modbus: (Lesen und Schreiben)	Einstellung ECOLITE Regler Datum – Jahr 0 – 99
F4⇒CLOC⇒UPdA Modbus: (Lesen und Schreiben)	Einstellung ECOLITE Regler Datum und Uhrzeit – Übernahme 0 = Keine Übernahme der Werte 1 = Werte werden übernommen
F4⇒CLOC⇒rEAd Modbus: (Lesen und Schreiben)	Einstellung ECOLITE Regler Datum und Uhrzeit - Aktualisieren 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 Anzeige ErrXX bei Alarm XX = Nummer der Alarmmeldung

Der Parameter AL beinhaltet die Nummer(n) aktiver Alarme. Sind mehrere Alarme aktiv, dann kann mittels Tasten F1 oder F3 zwischen den Meldungen umge-

schaltet werden. Ist keine Meldung aktiv, dann lässt sich der Parameter AL nicht mittels Taste F4 öffnen.

### Anzeige des Zustandes der Analogausgänge des Reglers – Menü AO:

Menüpunkt	Funktion
F1+F3→FrEE→AO⇒AOL3	Status Analogausgang 3 Regler
Modbus: 8450 INT (Nur Lesen)	Sollwert Phasenanschnitt Verflüssigerventilator(en) (0 – 10 V) 0.0 = 0.0 V 1000 = 10.0 V
F1+F3→FrEE→AO⇒AOL4	Status Analogausgang 4 Regler
Modbus: 8451 INT (Nur Lesen)	Sollwert Drehzahl Zusatzventilator (0 – 10 V) 0 = 0.0 V 1000 = 10.0 V

## 8.2.5 Programmiermenü

### Konfiguration der Anlage und des ECOLITE Verflüssigungssatzes – Menü CnF:

Das Passwort für die Einstellung von Parametern ist "2" (Werkseinstellung):

Im Menü F2+F4⇒PASS den Wert "2" eingeben.

Das Passwort ist 30 Minuten aktiv.

Das Passwort kann am Regler und mittels BEST SOFTWARE geändert werden.

Während der Inbetriebnahme werkseitiges Passwort ändern!

Menüpunkt	Funktion
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒Ert Modbus: 16384	Kältemitteltyp in der Anlage 0 = R404A, 4 = R134a, 5 = R407C, 8 = R507A, 9 = R407A, 11 = R407F, 12 = R450A, 14 = R448A, 15 = R513A, 17 = R449A, 18 = R1234yf, 19 = R1234ze(E), 21 = R454C, 23 = R455A Einstellung ab Werk: 0 = R404A
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒ECM Modbus: 16385	ECOLITE Systemkonfiguration 0 = kein CR II Leistungsregler vorhanden 1 = 2-Zylinderverdichter mit CR II Leistungsregler vorhanden 2 = 4-Zylinderverdichter mit 1x CR II Leistungsregler vorhanden 3 = 4-Zylinderverdichter mit 2x CR II Leistungsregler vorhanden Einstellung ab Werk: wie Lieferzustand des Verflüssigungssatzes
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒OSP Modbus: 16443	ECOLITE Regelfunktion 2 = Raumtemperaturregelung 3 = reserviert 4 = Saugdruckregelung Einstellung ab Werk: 4 = Saugdruckregelung
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒SMU Modbus: 16386	ECOLITE Einheitensystem 0 = Europa (bar / °C) metrisch 1 = Amerika (PSI / °F) IP Einstellung ab Werk: 0 = Europa (bar / °C) metrisch
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒UCS Modbus: 16530	Zugangscode für Installateur am Display des ECOLITE Reglers 0 – 255 Einstellung ab Werk: 2
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒Pin	Freischaltcode für A2L Kältemittel im ECOLITE Regler 0 – 9999 Einstellung ab Werk: 0 Sofern ein A2L-Zertifikat erworben wurde, das ab Werk mitgeliefert wird, ist der individuelle Code bereits eingestellt.

Wurde ein A2L-Kältemittel ausgewählt, (Parameter Ert = 18, 19, 21 oder 23), dann werden beim Einschalten des Zusatzventilators auch immer die Verflüssigerventilatoren betrieben. Die Verflüssigerventilatoren werden bei A2L-Kältemitteln kurz vor dem Verdichterstart eingeschaltet.

Bei Raumtemperaturregelung wird das Magnetventil der Flüssigkeitsleitung nach der gemessenen Raumtemperatur 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 Kühl-

raumtemperaturfühler (NTC, 10kΩ@25°C) verwendet werden. Andere Fühler werden nicht unterstützt.

Die aufgeführten Kältemittel R1234yf, R1234ze( E), R454C und R455A sind nach EN378 und ISO 817 als brennbar in Sicherheitsgruppe A2L eingestuft. Ein Freigabedokument, das die Kompatibilität und Einsetzbarkeit des Gerätes mit der spezifischen Seriennummer mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L bescheinigt, muss jeweils optional bestellt werden.

### 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→bH Modbus: 16390	Breite obere Neutralzone 1 vom Saugdruckregler 0.0 – 20.0 K Einstellung ab Werk: 2.0 K
F2+F4→PAr→CPr→bL Modbus: 16391	Breite untere Neutralzone 1 vom Saugdruckregler 0.0 – 20.0 K Einstellung ab Werk: 2.0 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→OFC Modbus: 16399	Minimale Zeitdauer Verdichter Stop ⇒ Verdichter Start 0 – 1200 s Einstellung ab Werk: 60 s
F2+F4→PAr→CPr→OnC Modbus: 16401	Minimale Zeitdauer Verdichter Start ⇒ Verdichter Start 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→EOr Modbus: 16544	Aktivierung zeitgesteuerte Ölrückführung 0 = Ölrückführung deaktiviert 1 = Ölrückführung aktiviert Einstellung ab Werk: 0 = Ölrückführung deaktiviert
F2+F4→PAr→CPr→otl Modbus: 16545	Verdichterlaufzeit für Aktivierung Ölrückführung 0 – 24 h Einstellung ab Werk: 4 h
F2+F4→PAr→CPr→Ott Modbus: 16546	Zeitdauer der automatischen Ölrückführung 0 – 3600 s

Menüpunkt	Funktion
	Einstellung ab Werk: 30 s
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒ECS Modbus: 16540	Aktivierung Winterstartfunktion 0 = Winterstartfunktion deaktiviert 1 = Winterstartfunktion aktiviert Einstellung ab Werk: 0 = Winterstartfunktion deaktiviert
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒Cti Modbus: 16541	Stillstandszeit des Verdichters für Aktivierung Winterstart 0 – 2000 min Einstellung ab Werk: 45 min
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒CtC Modbus: 16543	Temperaturdifferenz für Freigabe Winterstart -25.0 – 25.0 K Einstellung ab Werk: 5 K

## 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→EdC Modbus: 16417	Freigabe Umgebungstemperaturkompensation 0 = Betrieb ohne Kompensation 1 = Betrieb mit Kompensation Einstellung ab Werk: 1 = mit Kompensation
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

Wurde ein A2L-Kältemittel ausgewählt, (Parameter Ert = 18, 19, 21 oder 23), dann werden beim Einschalten des Zusatzventilators auch immer die Verflüssigerventilatoren betrieben. Die Verflüssigerventilatoren werden bei A2L-Kältemitteln 30 s vor dem Verdichterstart eingeschaltet.

Der oder die Verflüssigerventilator(en) werden mit einer Phasenanschnittsteuerung drehzahl geregelt.

Die 0 – 100% Anforderung 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 ermöglicht eine Temperaturregelung für z.B. einen Kühlraum. Zur Erfassung der Temperatur ist ein BITZER NTC Temperatursfühler (10kΩ@25°C) im Kühlraum zu installieren und im Elektrokasten des Verflüssigungssatzes anstelle des Sauggas-temperaturfühlers anzuschließen. Bei Kühlraumtemperaturregelung ist die Saugdruckregelung auch aktiv. Der Saugdruck-Sollwert muss ebenfalls entsprechend eingestellt sein.

## Notbetrieb – Menü EMO:

Menüpunkt	Funktion
F2+F4→PAr→EMO→SME Modbus: 16502	Freigabe Betrieb ohne Saugdruckmessumformer OFF = Betriebsart deaktiviert ON = Betriebsart aktiviert Einstellung ab Werk: OFF = manueller Betrieb deaktiviert
F2+F4→PAr→EMO→dME Modbus: 16503	Freigabe manueller Betrieb ohne Hochdruckmessumformer OFF = Betriebsart deaktiviert ON = Betriebsart aktiviert Einstellung ab Werk: OFF = Betrieb deaktiviert
F2+F4→PAr→EMO→AOE Modbus: 16504	Freigabe Ersatzwert Umgebungstemperatur OFF = Ersatzwert deaktiviert ON = Ersatzwert aktiviert Einstellung ab Werk: OFF = 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 OFF = Ersatzwert deaktiviert ON = Ersatzwert aktiviert Einstellung ab Werk: OFF = 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 OFF = Ersatzwert deaktiviert ON = Ersatzwert aktiviert Einstellung ab Werk: OFF = 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 Verflüssigungssatz besitzt Notbetriebsarten und Möglichkeiten zum manuellen Eingriff für den Fall, dass Störungen an elektronischen oder elektrischen Komponenten vorliegen. Der Weiterbetrieb des Verflüssigungssatzes ist mit geringen Funktionalitäts- und/oder Leistungsverlusten möglich, bis ein entsprechendes Er-

satzteil oder eine Lösung verfügbar ist. Die Notbetriebsarten sind nicht für den Dauerbetrieb gedacht. 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→ALr→dHA Modbus: 16426	Maximaler Verflüssigungsdruck (Softwarehochdruckschalter) 0.0 – 100.0 °C Einstellung ab Werk: 62.0 °C
F2+F4→PAr→ALr→dHd Modbus: 16427	Hysterese max. Verfl.-druck (Softwarehochdruckschalter) 0.0 – 10.0 K Einstellung ab Werk: 5.0 K
F2+F4→PAr→ALr→SLA Modbus: 16428	Minimaler Saugdruck (Softwaresiederdruckschalter) -60.0 – 50.0 °C Einstellung ab Werk: -45.0 °C
F2+F4→PAr→ALr→SLd Modbus: 16429	Hysterese min. Saugdruck (Softwaresiederdruckschalter) 0.0 – 10.0 K Einstellung ab Werk: 5.0 K

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	R134a	R407C	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
dHA	62°C	70°C	55°C	62°C	60°C	60°C	70°C	60°C	70°C	60°C

KM	R1234yf	R1234ze(E)	R454C	R455A
dHA	70°C	85°C	60°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	R134a	R407C	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
SLA	-45°C	-25°C	-25°C	-45°C	-40°C	-40°C	-25°C	-40°C	-25°C	-40°C

KM	R1234yf	R1234ze(E)	R454C	R455A
SLA	-25°C	-15°C	-40°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	<p>Funktion des ersten Reglereinganges für externe Signale</p> <p>0 = keine Funktion (Werkseinstellung)</p> <p>1 = reserviert (nicht verwenden)</p> <p>2 = Freigabe Verflüssigungssatz</p> <p>3 = Freigabe Verdichter</p> <p>4 = Freigabe Verflüssigerventilator(en)</p> <p>5 = Sollwertschiebung aktiv</p> <p>6 = LowSound Modus aktiv</p> <p>-1 = reserviert (nicht verwenden)</p> <p>-2 = Freigabe Verflüssigungssatz (invertiert)</p> <p>-3 = Freigabe Verdichter (invertiert)</p> <p>-4 = Freigabe Verflüssigerventilator(en) (invertiert)</p> <p>-5 = Sollwertschiebung aktiv (invertiert)</p> <p>-6 = LowSound Modus aktiv (invertiert)</p> <p>Einstellung ab Werk: 0 = keine Funktion</p>
F2+F4→PAr→di→i06 Modbus: 16449	<p>Funktion des zweiten Reglereinganges für externe Signale</p> <p>0 = keine Funktion (Werkseinstellung)</p> <p>1 = reserviert (nicht verwenden)</p> <p>2 = Freigabe Verflüssigungssatz</p> <p>3 = Freigabe Verdichter</p> <p>4 = Freigabe Verflüssigerventilator(en)</p> <p>5 = Sollwertschiebung aktiv</p> <p>6 = LowSound Modus aktiv</p> <p>-1 = reserviert (nicht verwenden)</p> <p>-2 = Freigabe Verflüssigungssatz (invertiert)</p> <p>-3 = Freigabe Verdichter (invertiert)</p> <p>-4 = Freigabe Verflüssigerventilator(en) (invertiert)</p> <p>-5 = Sollwertschiebung aktiv (invertiert)</p> <p>-6 = LowSound Modus aktiv (invertiert)</p> <p>Einstellung ab Werk: 0 = keine Funktion</p>

Der ECOLITE Regler hat zwei konfigurierbare Digital-  
eingänge für Sonderfunktionen. Es stehen je Eingang 5  
Sonderfunktionen zur Auswahl. Bei Bedarf kann die je-  
weilige Sonderfunktion auch invertiert parametrierbar wer-

den (z.B. Öffnerkontakt statt Schließerkontakt vorhan-  
den). Die gleiche Funktion kann nicht gleichzeitig auf  
beiden Eingängen genutzt werden.

## Funktion der digitalen Ausgänge für externe Signale – Menü do:

Menüpunkt	Funktion
F2+F4→PAr→do→d02 Modbus: 16451	Funktion des ersten Reglereinganges für externe Signale 0 = keine Funktion 1 = Magnetventil Flüssigkeit 2 = Störmeldung 3 = Verflüssigerventilator(en) im LowSound Modus aktiv 4 = Pump down aktiv 5 = Ölrückführung aktiv -1 = Magnetventil Flüssigkeit (invertiert) -2 = Störmeldung (invertiert) -3 = Verflüssigerventilator(en) im Eco Modus aktiv -4 = Pump down aktiv (invertiert) -5 = Ölrückführung aktiv (invertiert) Einstellung ab Werk: 1 = Magnetventil Flüssigkeit
F2+F4→PAr→do→d03 Modbus: 16452	Funktion des zweiten Reglereinganges für externe Signale 0 = keine Funktion 1 = Magnetventil Flüssigkeit 2 = Störmeldung 3 = Verflüssigerventilator(en) im LowSound Modus aktiv 4 = Pump down aktiv 5 = Ölrückführung aktiv -1 = Magnetventil Flüssigkeit (invertiert) -2 = Störmeldung (invertiert) -3 = Verflüssigerventilator(en) im Eco Modus aktiv -4 = Pump down aktiv (invertiert) -5 = Ölrückführung aktiv (invertiert) Einstellung ab Werk: -2 = Störmeldung (invertiert)

Der ECOLITE Regler hat zwei konfigurierbare Digitalausgänge für Meldungen an andere externe Anlagenteile. Es stehen je Ausgang 5 Meldefunktionen zur Auswahl. Bei Bedarf kann die jeweilige Meldung auch invertiert parametrisiert werden, falls die nachgeordnete Schaltlogik invertiert ist (z.B. Öffnerkontakt statt Schließerkontakt wird benötigt).

## 8.2.6 BIOS-Menü

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

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

## 8.2.7 Einstellungsbeispiele

Der ECOLITE Regler ist ab Werk für eine Saugdruckregelung mit Saugdrucksollwert -10 °C für Kältemittel R404A konfiguriert. Sollte diese Konfiguration für die Anwendung nicht zutreffend sein, kann der Anwender durch Parametrierung des ECOLITE Reglers die notwendigen Anpassungen vornehmen.

### Beispiel 1: Einstellen des Kältemittels

Im folgenden Beispiel wird das Verstellen des Kältemittels von R404A auf R134a beschrieben. Die kursiv dargestellten Benutzereingaben dienen zur Freischaltung der betreffenden Menüs und müssen nur beim ersten Mal nach Einschalten der Stromversorgung des Reg-

lers durchgeführt werden. Danach bleibt die Freischaltung der Menüs für ca. 30 Minuten erhalten, d.h. bei nachfolgenden Parametrierungen können diese Schritte entfallen.

Erforderliche Benutzereingaben am Regler:

Regler zeigt „OFF“ an	⇒Tasten F2 und F4 gleichzeitig drücken
Regler zeigt „PAr“ an	⇒Taste F1 drücken
Regler zeigt „PASS“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „0“ an	⇒Taste F1 2x drücken
Regler zeigt „2“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „PASS“ an	⇒Taste F1 drücken
Regler zeigt „PAr“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „CnF“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „Ert“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „0“ an	⇒Taste F1 4x drücken
Regler zeigt „4“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „Ert“ an	⇒Taste F2 drücken
Regler zeigt „CnF“ an	⇒Taste F2 drücken
Regler zeigt „PAr“ an	⇒Taste F2 drücken
Regler zeigt „OFF“ an	⇒Taste F2 drücken

## Beispiel 2: Einstellen des Sollwerts der Saugdruckregelung

Im folgenden Beispiel wird das Verstellen des Saugdrucksollwertes (Temperaturwertes) von -10 °C auf -5 °C beschrieben. Die kursiv dargestellten Benutzereingaben dienen zur Freischaltung der betreffenden

Menüs und müssen nur beim ersten Mal nach Einschalten der Stromversorgung des Reglers durchgeführt werden. Danach bleibt die Freischaltung der Menüs für ca. 30 Minuten erhalten, d.h. bei nachfolgenden Parametrierungen können diese Schritte entfallen.

Erforderliche Benutzereingaben am Regler:

Regler zeigt „OFF“ an	⇒Tasten F2 und F4 gleichzeitig drücken
Regler zeigt „PAr“ an	⇒Taste F1 drücken
Regler zeigt „PASS“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „0“ an	⇒Taste F1 2x drücken
Regler zeigt „2“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „PASS“ an	⇒Taste F1 drücken
Regler zeigt „PAr“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „CnF“ an	⇒Taste F1 drücken
Regler zeigt „CPr“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „SP1“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „-10.0“ an	⇒Taste F1 mehrmals drücken bis Wert auf „-5.0“
Regler zeigt „-5.0“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „SP1“ an	⇒Taste F2drücken
Regler zeigt „CPr“ an	⇒Taste F2 drücken
Regler zeigt „PAr“ an	⇒Taste F2 drücken
Regler zeigt „OFF“ an	⇒Taste F2 drücken

## Beispiel 3: Aktivieren des Reglers

Erforderliche Benutzereingaben am Regler:

Regler zeigt „OFF“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „init“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „OnOF“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „OFF“ an	⇒Taste F1drücken
Regler zeigt „On“ an	⇒Taste F4 drücken
Regler zeigt „OnOF“ an	⇒Taste F2 drücken
Regler zeigt „init“ an	⇒Taste F2 drücken

Regler zeigt Saugdruck in Bar an.

## 8.2.8 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 manuelles Unterbrechen der Versorgungsspannung des Verflüssigungssatzes entriegelt. Der Verdichter läuft ca. 20 – 30 Minuten nach dem Entriegeln an.

### Alarm 07 – Einsatzgrenze überschritten – Druckgastemperatur

Der Temperaturgrenzwert (145 °C) wurde 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.

### 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 (5 K) länger als die eingestellte Dauer (5 min) 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 (40 K) länger als die eingestellte Dauer (5 min) wird der Alarm 19 in der Alarmliste eingetragen. Der Verdichter läuft weiter.

### 8.2.9 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.

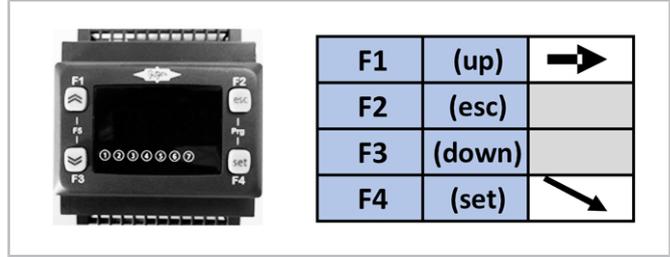
Menüpunkt	Funktion
F1+F3⇒FREE⇒PAr⇒CF⇒CF30 Modbus: 53274 (Lesen und Schreiben)	Modbusadresse ECOLITE Regler 1 – 255 Einstellung ab Werk: 1
F1+F3⇒FREE⇒PAr⇒CF⇒CF31 Modbus: 53275 (Lesen und Schreiben)	Modbus Geschwindigkeit 3 = 9600 4 = 19200 Einstellung ab Werk: 4 = 19200 Baud
F1+F3⇒FREE⇒PAr⇒CF⇒CF32 Modbus: 53276 (Lesen und Schreiben)	Modbus Parität 1 = gerade 2 = keine 3 = ungerade Einstellung ab Werk: 1 = 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.

Die Adresse "1" kann vom eingesetzten Modbus-Master binär verschieden interpretiert werden, je nach dessen Einstellung. Ggf. mit "0" oder "2" versuchen.



## 8.2.10 Controller Quick Guide



Status LED	
① Status: Compressor	On = active / Off = inactive / Flash = active in some seconds
② Status: CR11 Valve No. 1	On = active / Off = inactive
③ Status: CR11 Valve No. 2	On = active / Off = inactive
④ Status: Fan(s)	On = active / Off = inactive
⑤ Status: Solenoid Valve (excluding)	On = active / Off = inactive
⑥ Status: Operation mode Fan(s)	On = Low Sound mode active / Off = Eco mode active
⑦ Status: Alarm relays	On = Alarm active / Off = No active Alarm

Adjustment: ON / OFF Unit	
F4	init
	On/Off
	On
	OFF

Display + Adjustment	
F2 + F4	Par → PASS
	Code
	2 Installer

Display: Set points	
F4	SET
	SP1 Set point: Evaporating temperature
	SP2 Set point: Condensing temperature
	SP3 Set point: Maximum Condensing temperature
	SP4 Set point: Room temperature

Adjustment: Settings																																																																																																									
F2 + F4	Par																																																																																																								
	CnF → CPr → FAn → COr → EMO → ALr → di → do																																																																																																								
	<table border="0"> <tr> <td>Ert</td> <td>SP1</td> <td>SP2</td> <td>SP4</td> <td>SME</td> <td>dHd</td> <td>i05</td> <td>d02</td> </tr> <tr> <td>ECM</td> <td>bH</td> <td>SP3</td> <td>CrD</td> <td>dME</td> <td>dHd</td> <td>i06</td> <td>d03</td> </tr> <tr> <td>OSP</td> <td>bL</td> <td>EdC</td> <td></td> <td>AOE</td> <td>SLA</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SMU</td> <td>OS1</td> <td>CSL</td> <td></td> <td>AO</td> <td>SLd</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>UCS</td> <td>OFC</td> <td>LnE</td> <td></td> <td>CO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pin</td> <td>OnC</td> <td></td> <td></td> <td>COE</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>COMP</td> <td></td> <td></td> <td>dOE</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>EOr</td> <td></td> <td></td> <td>dO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Oti</td> <td></td> <td></td> <td>FPE</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ott</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ECS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cti</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>CtC</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Ert	SP1	SP2	SP4	SME	dHd	i05	d02	ECM	bH	SP3	CrD	dME	dHd	i06	d03	OSP	bL	EdC		AOE	SLA			SMU	OS1	CSL		AO	SLd			UCS	OFC	LnE		CO				Pin	OnC			COE					COMP			dOE					EOr			dO					Oti			FPE					Ott								ECS								Cti								CtC						
Ert	SP1	SP2	SP4	SME	dHd	i05	d02																																																																																																		
ECM	bH	SP3	CrD	dME	dHd	i06	d03																																																																																																		
OSP	bL	EdC		AOE	SLA																																																																																																				
SMU	OS1	CSL		AO	SLd																																																																																																				
UCS	OFC	LnE		CO																																																																																																					
Pin	OnC			COE																																																																																																					
	COMP			dOE																																																																																																					
	EOr			dO																																																																																																					
	Oti			FPE																																																																																																					
	Ott																																																																																																								
	ECS																																																																																																								
	Cti																																																																																																								
	CtC																																																																																																								
	<table border="1"> <tr> <th>CnF</th> <th>Unit</th> </tr> <tr> <td>CPr</td> <td>Compressor and CR11</td> </tr> <tr> <td>FAn</td> <td>Fan control</td> </tr> <tr> <td>COr</td> <td>Room temperature control</td> </tr> <tr> <td>EMO</td> <td>Emergency functions</td> </tr> <tr> <td>ALr</td> <td>Alarm limiters</td> </tr> <tr> <td>di</td> <td>Digital inputs</td> </tr> <tr> <td>do</td> <td>Digital outputs</td> </tr> </table>	CnF	Unit	CPr	Compressor and CR11	FAn	Fan control	COr	Room temperature control	EMO	Emergency functions	ALr	Alarm limiters	di	Digital inputs	do	Digital outputs																																																																																								
CnF	Unit																																																																																																								
CPr	Compressor and CR11																																																																																																								
FAn	Fan control																																																																																																								
COr	Room temperature control																																																																																																								
EMO	Emergency functions																																																																																																								
ALr	Alarm limiters																																																																																																								
di	Digital inputs																																																																																																								
do	Digital outputs																																																																																																								

Priority Settings	
CnF	
Ert	Refrigerant
	0 = R404A
	4 = R134a
	5 = R407C
	8 = R507A
	9 = R407A
	11 = R407F
	12 = R450A
	14 = R448A
	15 = R513A
	17 = R449A
	18 = R1234yf
	19 = R1234ze
	21 = R454C
	23 = R455A
ECM	CR11 Configuration
	0 = No CR11
	1 = 2-cylinder Compressor with CR11
	2 = 4-cylinder compressor with 1 x CR11
	3 = 4-cylinder compressor with 2 x CR11
OSP	Operation Mode
	2 = Room temperature control
	4 = Evaporating temperature control
SMU	Unit System
	0 = SI (bar / °C)
	1 = Imperial (PSI / °F)
UCS	User access code
	0-255
Pin	A2L license code
	0-9999
CPr	
SP1	Set point Evaporating temperature
	°C
OS1	2 <sup>nd</sup> Set point Evaporating Temperature
	°C
	Difference to the "SP1" Set point

Display: Parameters	
F4	Ai
	Prt Suction pressure as saturated temperature
	tSC Suction gas temperature
	dPrt Condensing pressure as saturated temperature
	tCd Discharge temperature
	tES Ambient temperature
	tCr Room temperature (remote sensor required)

Display: Digital Inputs	
F4	di
	diI1 Status DI01: Safety chain (OFF = Safety chain active / ON = O.K.)
	diI2 Status DI02: Reserve
	diI3 Status DI03: Reserve
	diI4 Status DI04: Reserve
	diI5 Status DI05: Configurable (OFF = Signal off / ON = Signal on)
	diI6 Status DI06: Configurable (OFF = Signal off / ON = Signal on)

Display: Operation times	
F4	SCr
	dS1 Operating days: CR11 Valve No. 1
	HS1 Operating hours: CR11 Valve No. 1
	dS2 Operating days: CR11 Valve No. 2
	HS2 Operating hours: CR11 Valve No. 2
	dS3 Operating days: Compressor
	HS3 Operating hours: Compressor

Display: Alarm history	
F4	HISt
	HYSp Memory number of last alarm (0-19)
	HVSc Alarm code
	HYSd Date from Alarm list (DD:MM)
	HYSr Time from Alarm list (HH:MM)
	HISf Number of saved alarms from alarm list

Display + Adjustment: Clock	
F4	CLOC
	HOUr Adjustment: Hours (0-24)
	Min Adjustment: Minutes (0-59)
	dAY Adjustment: Day (0-31)
	MOnt Adjustment: Month (0-12)
	YEAr Adjustment: Year (0-99)
	UPdA Acceptance of the values (0 = No Acceptance / 1 = Acceptance)
	rEAd Update of the values (0 = No Update / 1 = Update)

Display: Active Alarms	
F4	AL
	Monitoring of active alarm
	Scroll: F1 = up / F3 = down

## 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 Ausströmbereich des Druckentlastungsventils arbeiten!

Folgende Punkte kontrollieren:

- Ölstand des Verdichters.
- Verdampfungstemperatur.
- Sauggastemperatur.
- Verflüssigungstemperatur.
- Differenz zwischen Verflüssigungstemperatur und Lufteintrittstemperatur in den Verflüssiger.
- Druckgastemperatur.
- Öltemperatur.
- Schalzhäufigkeit.
- Stromaufnahme des Verdichters.
- Stromaufnahme von Verflüssigerventilator(en).
- Sichtprüfung der Kabel und Bauteile und Kontrolle der elektrischen Verbindungsstellen.



#### GEFAHR

Brandgefahr durch beschädigte Elektrobauteile! Austausch von Elektrobauteilen bei Beschädigung, Rauchspuren oder abnormalen Verfärbungen.

- Dichtigkeit des Kältemittelkreislaufs.
- Sauggasüberhitzung.

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.
- Freie Luftströmung zum und vom Verflüssigungssatz.
- Kältemittelfüllung (Zustand im Flüssigkeitsschaulglas).

- Feuchtegrad des Kältemittels (Feuchtigkeitsindikator) – ggf. Filtertrockner austauschen.
- Funktionsprüfung der Ventilatoren.
- Rohrleitungen und Ventilatoren auf abnormale Schwingungen prüfen.
- sicherheitsrelevante Teile z. B. Druckwächter, Motorschutzeinrichtung.

Ölwechsel und weitere Wartungsarbeiten siehe Betriebsanleitungen für Verdichter und Druckbehälter.

### 9.2 Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L



#### GEFAHR

Brandgefahr bei Kältemittelaustritt und vorhandener Zündquelle!



Einsatz von Bauteilen und Dichtungen, die der Risikobeurteilung entsprechen. Rohrhalterungen und Schwingungsdämpfer nicht verändern.

- Bei Austausch von Bauteilen nur identische Originalteile des Herstellers verwenden, siehe Kapitel Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L, Seite 16.
- Austausch von Dichtungen nur durch Originalteile.



#### WARNUNG

Gefahr durch giftige Verbrennungsrückstände bei ungenügender Belüftung im Gerät!



Filtermatte an Vorderseite des Elektroschaltkastens regelmäßig reinigen oder austauschen.

Hinweise zu Wartung und Reparatur bei Einsatz von A2L-Kältemitteln, siehe A-541 (HTML)

- Bei Wartungsarbeiten mit Eingriff in den Kältemittelkreislauf Anlage stromfrei schalten.
- Bei Befüllen mit oder Entnehmen von Kältemittel unbedingt vermeiden, dass Luft in die Anlage oder die Kältemittelflasche gelangt und zündfähige Gemische erzeugt.



#### WARNUNG

Gefahr durch giftige Verbrennungsrückstände im Brandfall!



Verbrennungsabgase nicht einatmen. Beim Löschen Hinweise des Sicherheitsdatenblatts für das Kältemittel beachten.

## 10 Außer Betrieb nehmen

### 10.1 Stillstand

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



#### WARNUNG

Brandgefahr durch ausdampfendes Kältemittel. Absperrventile am Verdichter schließen und Kältemittel absaugen. Ölbehälter verschließen.

Stillgelegte Verdichter oder Gebrauchtöl können relativ hohe Anteile gelösten Kältemittels enthalten. Je nach Kältemittel besteht ein erhöhtes Entflammbarkeitsrisiko!

### 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.

## Bei Einsatz von brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A2L



#### GEFAHR

Brandgefahr bei Kältemittelaustritt und vorhandener Zündquelle! Offenes Feuer und Zündquellen im Maschinenraum bzw. Gefährdungsraum vermeiden!

- ▶ Zündgrenzen des jeweiligen Kältemittels in Luft beachten, siehe auch EN378-1.
- ▶ Maschinenraum entsprechend EN378 belüften bzw. Absaugvorrichtung installieren.
- ▶ Bei Leckage: Austretendes Kältemittel ist schwerer als Luft und fließt nach unten. Ansammlung und Entstehung zündfähiger Gemische mit Luft vermeiden. Nicht in Senken oder nahe bei Entlüftungs- oder Entwässerungsöffnungen aufstellen.
- ▶ Die Geräte sind nicht für den Betrieb in einer Ex-Zone konstruiert. Kann eine zündfähige Atmosphäre nicht sicher durch Ventilation vermieden werden, so ist das Gerät zuverlässig abzuschalten. Das kann z. B. durch eine Gaswarnanlage geschehen, die bei 20% LFL/UEG schaltet.
- ▶ Rohrleitungen gegen Beschädigung schützen.
- ▶ Bauteile, an denen Kältemittel austreten kann (z. B. Niederdruck- oder Hochdruckwächter oder Niederdruck- oder Hochdruckbegrenzer) nur außerhalb des Schaltschranks installieren!
- ▶ Nur Werkzeuge und Geräte einsetzen, die für A2L-Kältemittel geeignet sind. Siehe auch A-541 (HTML).

### 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.



## Table of contents

<b>1 Introduction</b>	<b>52</b>
1.1 Also observe the following technical documents	52
<b>2 Safety</b>	<b>52</b>
2.1 Authorized staff	52
2.2 Residual risks	52
2.3 Safety references	52
2.3.1 General safety references	53
<b>3 Classification of the condensing units and of its components according to the EU directives</b>	<b>53</b>
<b>4 State of delivery and schematic design of the ECOLITE condensing units</b>	<b>55</b>
<b>5 Application ranges</b>	<b>56</b>
5.1 Maximum allowable pressure	56
5.2 Use of flammable refrigerants of the A2L safety group (e.g. R1234yf)	57
5.2.1 Use restrictions for flammable refrigerants	57
5.2.2 Condensing unit and refrigeration system requirements	58
5.2.3 General operation requirements	58
<b>6 Mounting</b>	<b>59</b>
6.1 Transporting the condensing unit	59
6.1.1 Transport locks for condensing units	59
6.2 Installing the condensing unit	59
6.3 Pipelines	60
6.4 Incorporation of the condensing unit into the refrigeration system	61
6.5 Connections and dimensional drawing	62
<b>7 Electrical connection</b>	<b>64</b>
7.1 Use of flammable refrigerants of safety group A2L	64
7.2 Schematic wiring diagram for ECOLITE condensing units	65
<b>8 Commissioning</b>	<b>67</b>
8.1 Use of flammable refrigerants of safety group A2L	67
8.2 Setting the controller	67
8.2.1 Function keys	69
8.2.2 Display	70
8.2.3 First switching on of the power supply	71
8.2.4 Status menu	72
8.2.5 Programming menu	79
8.2.6 BIOS menu	88
8.2.7 Adjustment examples	88
8.2.8 Alarm messages	91
8.2.9 Communication	92
8.2.10 Controller Quick Guide	94
<b>9 Operation</b>	<b>95</b>
9.1 Regular tests	95
9.2 Use of flammable refrigerants of safety group A2L	95
<b>10 Decommissioning</b>	<b>96</b>

10.1 Standstill .....	96
10.2 Disassembly of the condensing unit or of components .....	96
10.3 Drain oil.....	97
10.4 Remove or dispose of the compressor and other components .....	97

## 1 Introduction

These condensing units are intended for installation in refrigeration systems in accordance with the EU Machinery Directive 2006/42/EC. They may only be put into operation if they have been installed in refrigeration systems according to the present mounting/operating instructions and if the overall system complies with the applicable legal provisions. Applied standards, see ac-001-\*.pdf at [www.bitzer.de](http://www.bitzer.de).

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

Electrical components comply with the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU. In addition, the EU Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED) applies to the pressurised components (see table 1, page 54).

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
- Manufacturer's documentation of the individual components included in the scope of delivery

#### Information

A release document certifying the compatibility and usability of the device with the specific serial number with flammable refrigerants of safety group A2L must be ordered in each case as an option.

For information on maintenance and repair when using A2L refrigerants, see A-541 (HTML)

## 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 compressors, electronic accessories and other components may present unavoidable residual risks. That is why any person working on a device must carefully read the corresponding operating instructions! The following regulations shall apply:

- the relevant safety regulations and standards,
- the generally accepted safety rules,
- the EU directives,
- the national regulations and safety standards.

Examples of standards: EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, UL standards.

### 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 nitrogen.  
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 or warm up.



#### 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 or on the additional fans:



#### 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 with the device disconnected from the power supply.

### 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. Also the EU RoHS Directive 2011/65/EU applies. For air-cooled condensing units additionally the Regulation 2015/1095/EU relating to the Ecodesign Directive 2009/125/EC applies. 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 54.



#### Information

Condensing units are not considered a "functional whole" according to the PED and do therefore not fall within the scope of Art. 2, 6 "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 1 (2) j, ii, semi-hermetic and open drive compressors are excluded from the application range of the PED. This exception is confirmed by the expert opinion 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.

### Pressure equipment inside the condensing unit

Prior to delivery, the pipelines are completely mounted in the condensing unit in our premises. They are properly assembled and checked for tightness. It is not permitted to perform any modifications on the pipelines.

The pipelines and connections are maintenance free.

Piping, pressure vessels and other pressure equipment in the system, which do not bear a type plate, accord-

ing to PED 2014/68/EU either are covered by Article 4 (3) or are classified in Category I due to Article 13.

Being components of the condensing unit they are exempted from PED Directive according to Article 1 (2) f, as the condensing unit as partly completed machinery is covered by the Directive 2006/42/EC.

Safety and application instructions are given in the Operating Instructions of the condensing unit.

Component	PED ①	MD	Comments
Compressor, semi-hermetic	Art. 1 (2) j, ii	X	For accessories, see explanation AC-100
Discharge gas shut-off valve	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Suction gas shut-off valve	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 19 bar
Condenser, air-cooled	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Condenser fan		X	
Additional fan		X	
Liquid line, condensate line	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar, detachable joint
Pipe joints	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Discharge gas line	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Suction gas line	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 19 bar
Pulsation muffler	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Liquid receiver	III		6.25 .. 31.25 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Ball valve	Art. 1 (2) f	X	
Oil separator	II		< 6.25 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Check valve	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Filter drier	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Sight glass	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
HP limiter/HP cut-out	IV		With safety function
LP limiter	Art. 1 (2) f	X	
Discharge gas temperature sensor	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25
Suction gas temperature sensor	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25
High pressure transmitter	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Low pressure transmitter	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Ambient temperature sensor		X	
CRII capacity control	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25

Tab. 1: Classification of the ECOLITE components according to the EU Pressure Equipment Directive

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

① Fluid groups 1+2 according to PED (refrigerant groups L1, A1, A2L / EN 378). Maximum allowable pressure PS: 32 bar (HP), 19 bar (LP)

#### 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.

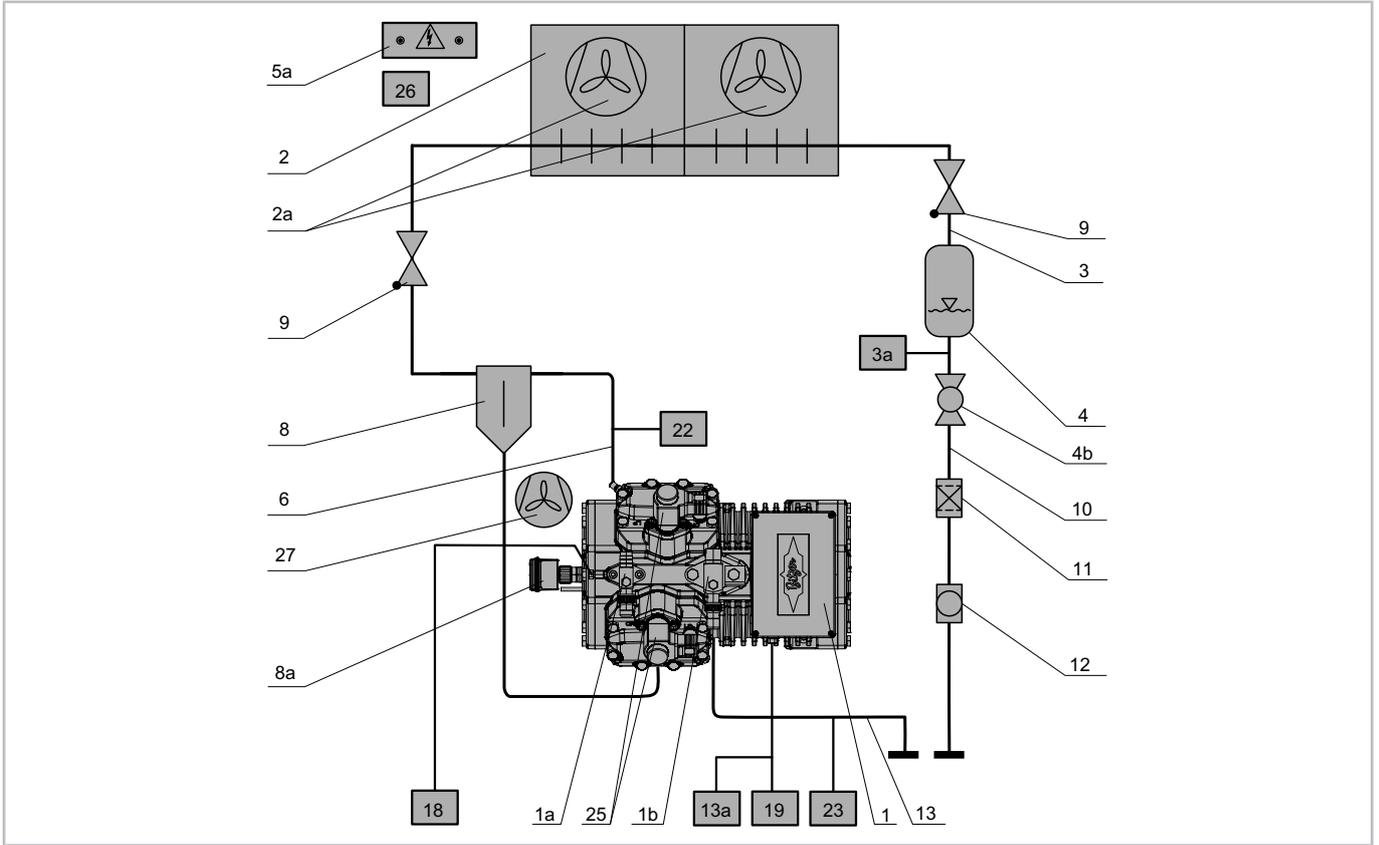


Fig. 1: Schematic design of the ECOLITE condensing units (example shows LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y)

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	
3a High-pressure transmitter	x	
4 Liquid receiver LHL3E/.. Volume 7.8 dm <sup>3</sup> LHL5E/.. Volume 15 dm <sup>3</sup>	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	
13a Low-pressure transmitter	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 1 x standard for LHL3E/2EES-2Y .. LHL5E/4CES-6Y 1 x standard + 1 x option for LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y	x	x
26 Ambient temperature sensor	x	
27 Additional fan	x	

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

## 5 Application ranges

Permitted refrigerants	R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R507A, R513A, R1234yf, R1234ze(E), R454C, R455A
Oil charge ①	BITZER BSE32 t <sub>c</sub> > 70°C BITZER BSE55 R1234ze(E) BITZER BSE55
Maximum allowable pressure (PS)	LP: 19 bar, HP: 32 bar
Maximum allowable ambient temperature	-20°C .. +55°C

For application limits, see brochures KP-104 and KP-206 or BITZER SOFTWARE.

① For alternative oils, see Technical Information KT-500.

According to EN378 and ISO 817, the listed refrigerants R1234yf, R1234ze( E), R454C and R455A have been classified as flammable in safety group A2L. A release document certifying the compatibility and usability of the device with the specific serial number with flammable refrigerants of safety group A2L must be ordered in each case as an option.



### 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 in order to guarantee that the maximum allowable pressure (PS) cannot be exceeded in any part of the system.

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.
- a check valve is located between condenser and receiver.

Upon selection of the "Sight glasses and connection for pressure relief valve" option, a pressure relief valve can be mounted at the customer's, taking into account current standards and regulations.

### Safety switching devices

According to local regulations, it may be necessary to provide additional pressure-limiting safety switching devices.

## 5.2 Use of flammable refrigerants of the A2L safety group (e.g. R1234yf)



### Information

The information in this chapter about the use of refrigerants of the A2L safety group refer to European regulations and directives. In regions outside the EU, observe the local regulations.

This chapter describes additional residual risks posed by the condensing unit when using refrigerants of safety class A2L and provides explanations. This information helps the system manufacturer carry out the required risk assessment of the system. The information alone can in no way replace the risk assessment for the system.

Design, maintenance and operation of refrigeration systems using flammable refrigerants of the safety group A2L are subject to particular safety regulations.

When installed in accordance with these operating instructions and under normal operating conditions without malfunction, the components of these condensing units are free from ignition sources that could ignite the flammable refrigerants of safety group A2L. They are considered technically tight. The condensing units are not designed for operation in an Ex zone.



### Information

When using a flammable refrigerant:  
Affix the warning sign "Warning: flammable materials" (W021 according to ISO7010) well visibly to the compressor. An adhesive label showing this warning sign is enclosed with the Operating Instructions.

The combustion of refrigerant in the compressor's terminal box can only happen when several very rare errors occur simultaneously. The probability of this event occurring is extremely low. The combustion of fluorine-containing refrigerants can release lethal amounts of toxic gases.



### DANGER

Life-threatening exhaust gases and residues of combustion!



Sufficiently ventilate the machinery room for at least 2 hours.

Never inhale combustion products.

Use appropriate, acid-resistant gloves.

In case of suspected burnt refrigerant in the terminal box of the compressor or in case of a serious electrical fault:

Do not enter the place of installation and ventilate it for at least 2 hours. Do not enter the place of installation until the combustion gases have completely escaped. Never inhale combustion products. The potentially toxic and corrosive exhaust air must be released into the atmosphere. It is necessary to use suitable, acid-resistant gloves. Do not touch moist residues, but allow them to dry, because they may contain dissolved toxic substances. Have trained staff clean the parts concerned or, if the parts are corroded, dispose of them properly.

### 5.2.1 Use restrictions for flammable refrigerants

For flammable refrigerants of safety group A2L, only condensing units whose liquid receivers or water-cooled condensers are identified by the label "Fluid Groups 1 + 2" on the name plate can be used; further restrictions vary depending on the configuration.

Not approved for flammable refrigerants:

- Condensing units with condenser type LH265E
- Condensing units with 2-stage compressors
- Configurations with:
  - Check valve > DN25, or with oil separator and check valve > DN25
  - Filter driers with replaceable insert
  - Pressure switch KP17..

### 5.2.2 Condensing unit and refrigeration system requirements

The specifications are established in standards (e.g. EN378, ISO5149). In view of the high requirements and product liability, it is generally advisable to conduct the risk assessment in cooperation with a notified body. Depending on the design and the refrigerant charge, an assessment according to the EU Framework Directives 2014/34/EU (ATEX 114) and 1999/92/EC (ATEX 137) may be necessary.



#### DANGER

Fire hazard in the event of refrigerant leakage and in the presence of an ignition source!  
Avoid open fire and ignition sources in the machinery room and in the hazardous zone!

- ▶ Mind the ignition point in air of the refrigerant used, see also EN378-1.
- ▶ Ventilate the machinery room according to EN378 or install an extraction device.
- ▶ In case of leakage: Leaking refrigerant is heavier than air and flows downwards. Avoid accumulation and formation of ignitable blends with air. Do not install in ditches or near venting or drainage openings.
- ▶ The devices are not designed for operation in an Ex zone. If it is not possible to avoid an ignitable atmosphere by means of ventilation, the device has to be shut down safely. The safety shut-down can be triggered by a gas warning system that reacts at 20% of the LFL/LEL.
- ▶ Protect the pipelines against damage.
- ▶ Install components from which refrigerant may leak (e.g. low and high pressure limiter or low and high pressure cut-out) only outside the switch cabinet!
- ▶ Only use tools and devices that are suitable for A2L refrigerants. See also A-541 (HTML).

If the following safety regulations and adaptations are complied with, the condensing units (except LH265E/ ..) can be operated with the specified refrigerants of the A2L safety group.

- Observe the max. refrigerant charge according to place of installation and installation area! See EN378-1 and local regulations.



#### Information

For refrigerants of safety group A2L, the risk assessment for operation, maintenance and disposal requires installation outdoors in places of good ventilation and where usually only few people are present.

- No operation in vacuum range! Install safety devices as protection against insufficient and also excessive pressure and make sure that they are designed in accordance with the requirements of the safety regulations (e.g. EN378-2).
- Prevent air penetration into the system – also during and after maintenance work!



#### WARNING

Danger due to toxic combustion residues in case of insufficient ventilation in the device!  
For A2L refrigerants, specific safety-relevant settings for ventilating the condensing unit have been set in the controller.  
When using A2L refrigerants, always use only one of the A2L refrigerants accessible via a release code.

### 5.2.3 General operation requirements

Operation of the system and personal protection are usually subject to national regulations on product safety, operational reliability and accident prevention. This requires separate agreements to be made between the system manufacturer and the end user. Implementation of the required risk assessment for installation and operation of the system is the responsibility of the end user. To this end, cooperation with a notified body is recommended.

To open the pipes, use only pipe cutters; do not use an open flame.

When using flammable refrigerants of safety group A2L, additions, changes and repairs of the electrical system are only possible to a limited extent and must be subject to a risk assessment by the customer.

## 6 Mounting

### 6.1 Transporting the condensing unit

The condensing unit is screwed to the pallet in the state of delivery. Remove these screwed joints!

#### Recommended transport options:

- Guide the lifting slings through the bottom rails of the condensing unit and lift the condensing unit by crane. In doing so, watch out for non-uniform displacement of the centre of gravity!
- Fix either screw-in eyes or rails with screws (M8) to 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 could become damaged! Screw-in eyes, screws and rails are not included in the scope of delivery. Lift the condensing unit either by crane or forklift using the lifting slings or by hand directly on the rails.

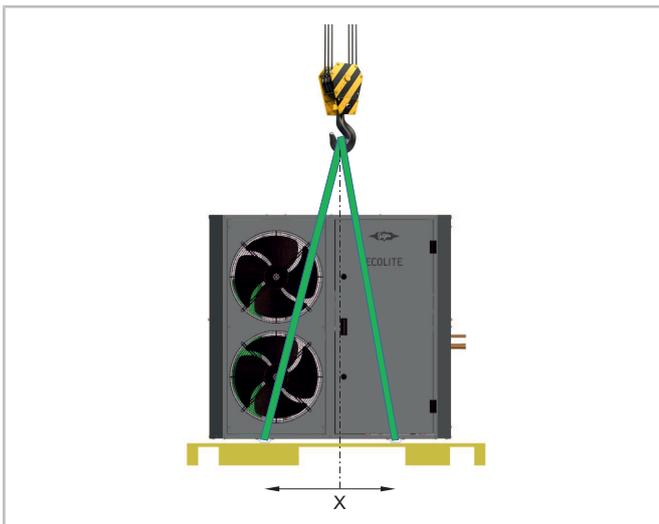


Fig. 2: Lifting by crane on the lifting slings, X = centre of gravity

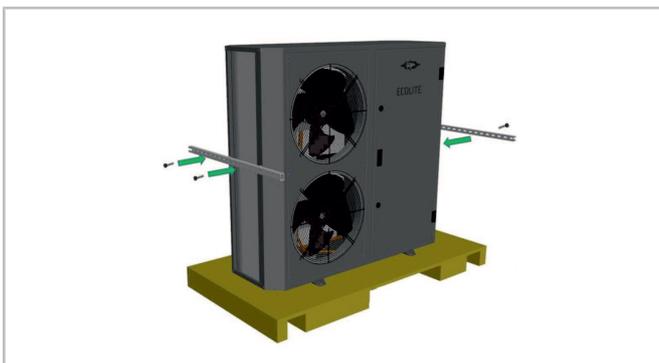


Fig. 3: Fixing the transport rails

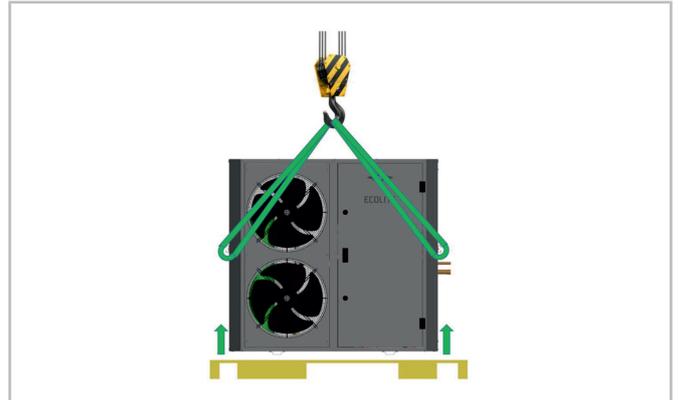


Fig. 4: Lifting by crane on the transport rails

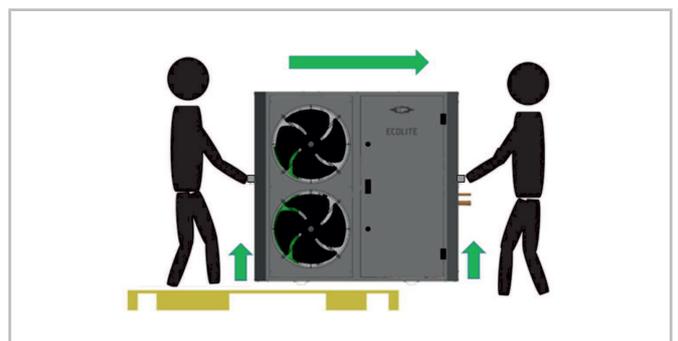


Fig. 5: Lifting by hand on the transport rails

#### 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 imperative to remove these locks after assembly and prior to starting operations. See 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. 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 system design, take the minimum and maximum loads into account. Design pipework and risers 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!

**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.

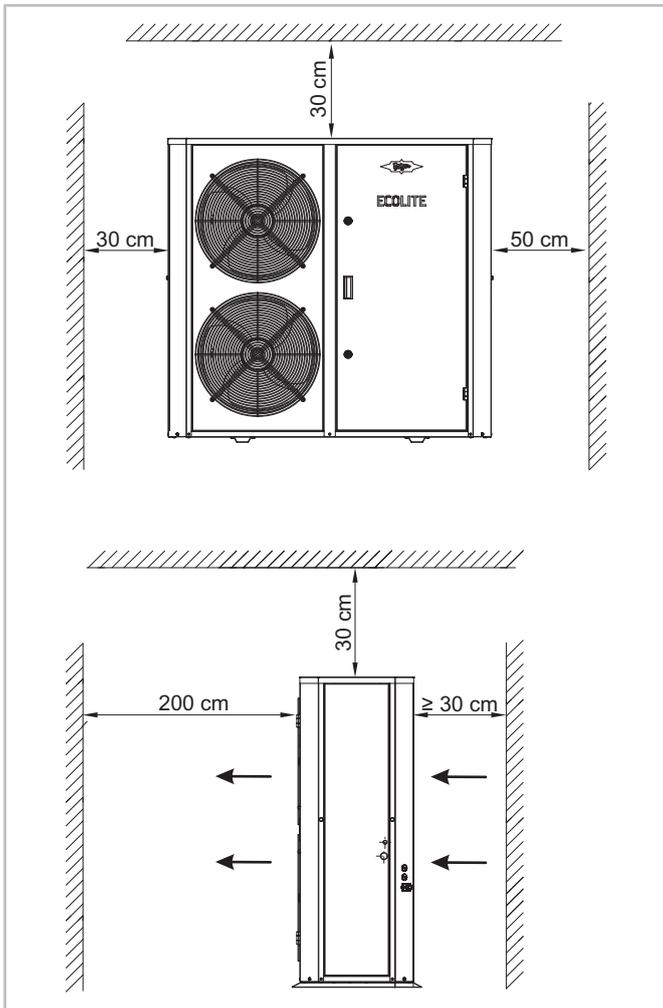


Fig. 6: Minimum distances to the wall and ceiling (example shows LHL5E/ ..)

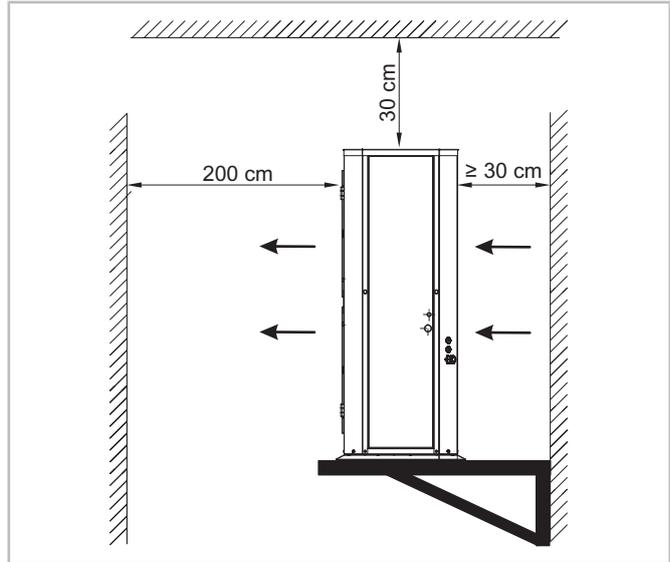


Fig. 7: Minimum distances to the wall and ceiling when mounted on a mounting bracket (example shows LHL5E/ ..)

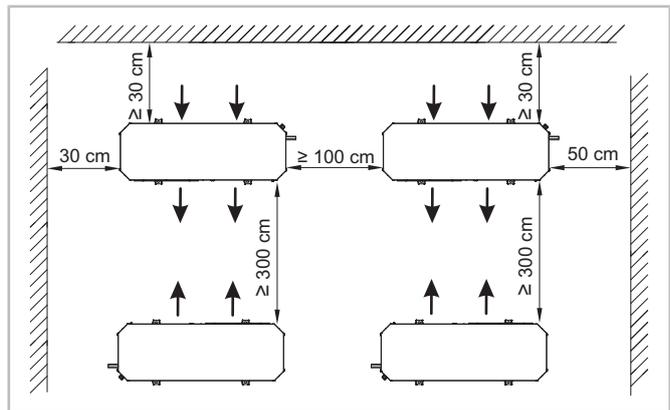


Fig. 8: Minimum distances when installing several condensing units

**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 designed accordingly. In the case of a long suction gas line or several evaporators, the use of the optionally available oil separator and oil monitoring (OLC-K1) is urgently recommended.

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

If the ECOLITE condensing unit is positioned below the evaporator, an additional subcooler should be provided in order to avoid flash gas (example see figure 10, page 61).

**NOTICE**  
A solenoid valve in the liquid line is urgently recommended!

Upon selection of the "Check valve in liquid line" option, the "Sight glasses and connection for pressure relief valve" option must also be selected. Since the check valve may trap liquid in the receiver, a pressure relief valve must be connected to the receiver. A few national regulations allow for exceptions or other measures for receivers up to PED Category II.

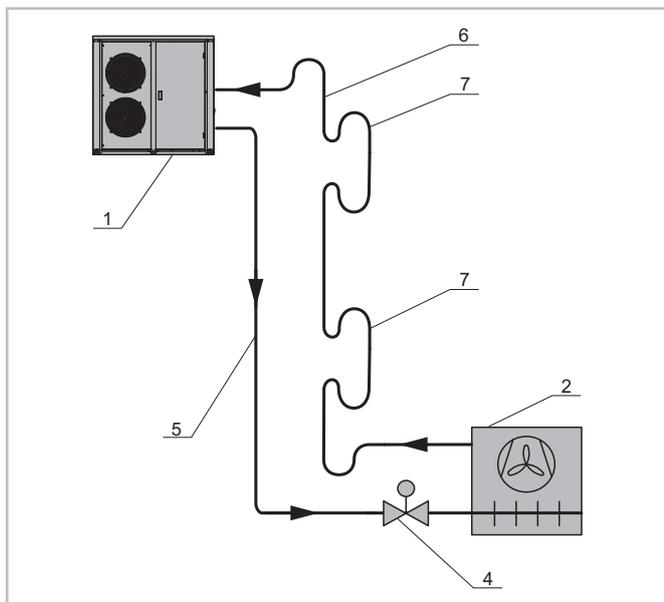


Fig. 9: Mounting of the ECOLITE above the evaporator

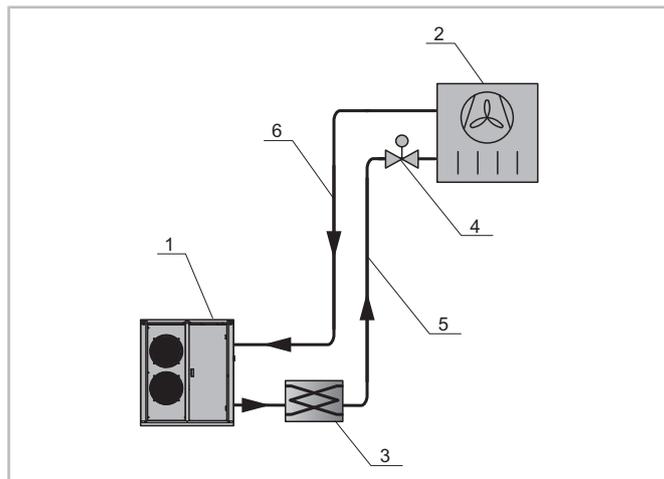


Fig. 10: Mounting of the ECOLITE below the evaporator

### 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

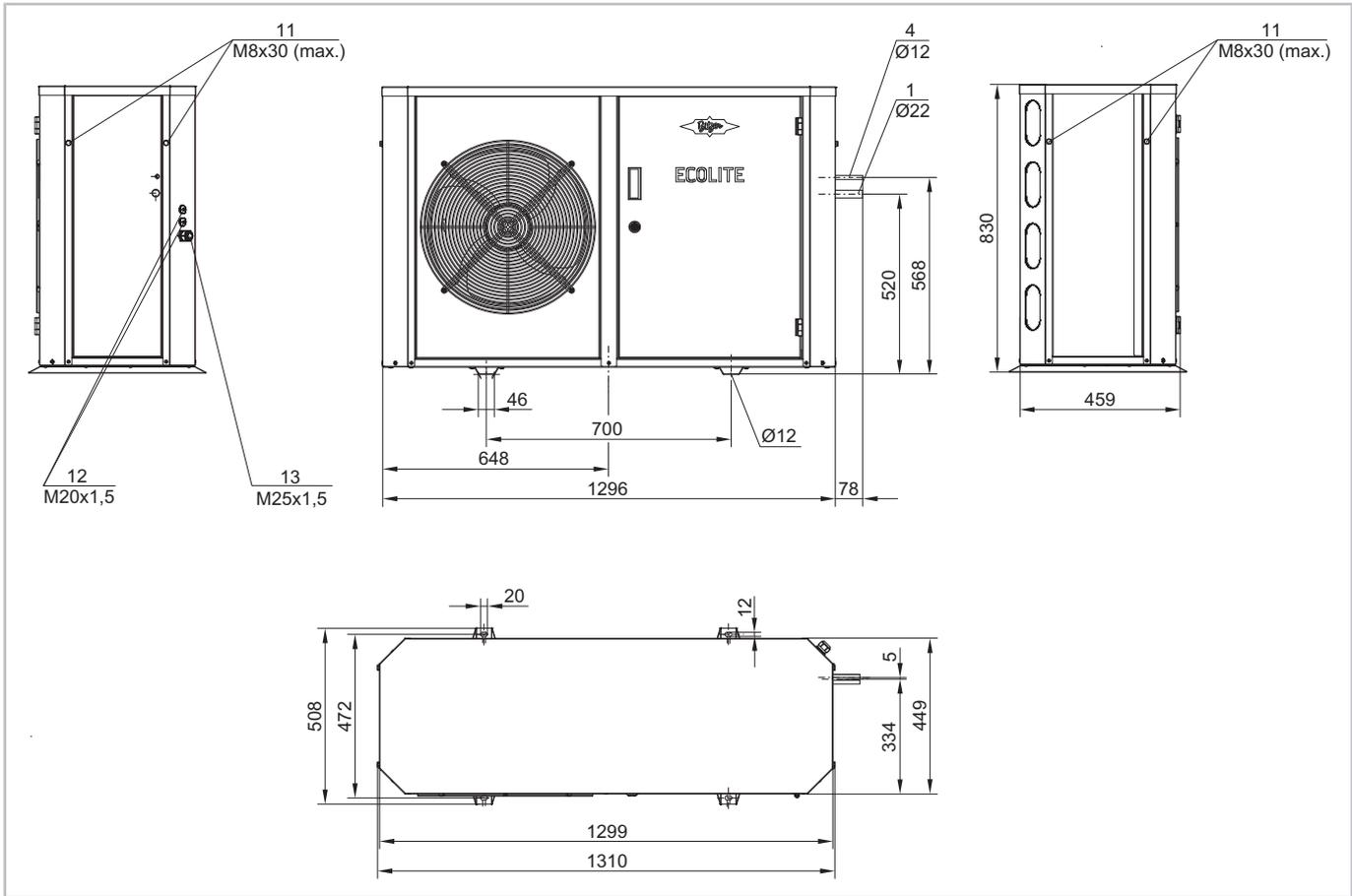


Fig. 11: LHL3E/2EE-2Y .. LHL3E/2CES-3Y

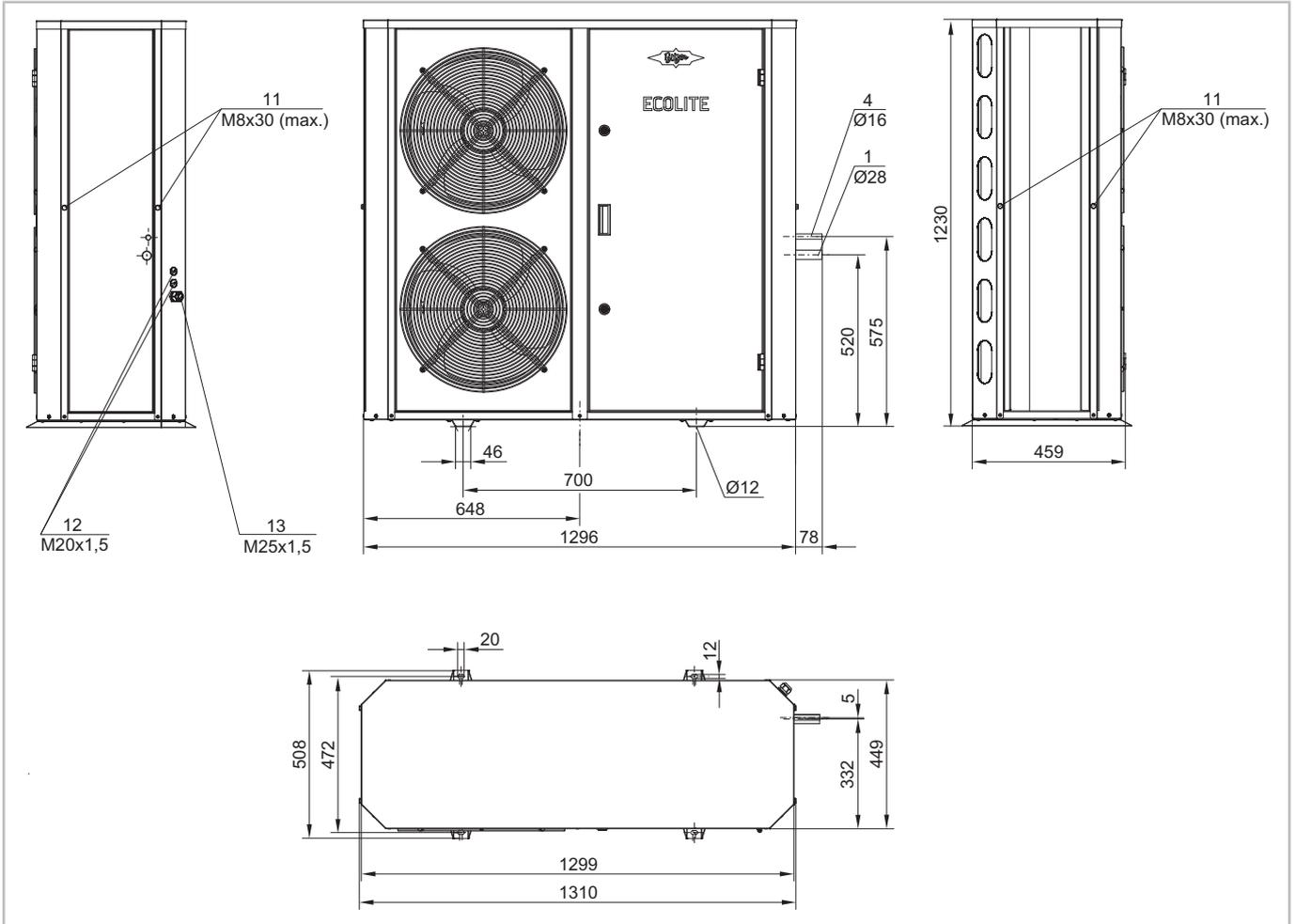


Fig. 12: LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y

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)
12	Plugs for screwed cable gland
13	Screwed cable gland (for cable $\varnothing$ 9-17 mm)
14	Door lock (key enclosed)

Tab. 4: Connection positions

## 7 Electrical connection

Semi-hermetic compressors, condenser fans and electrical accessories comply with 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 of 400 V 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 stationary installation.

Type gG fuses or line protection switches with C characteristic must be provided.

Type	Recommended fuse	Motor protection switch setting value
LHL3E/2EES-2(Y)	8 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 local conditions and applicable regulations, a supply 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.

Integrate the device into the planning of the lightning protection system.

### 7.1 Use of flammable refrigerants of safety group A2L

If the use of refrigerants of safety group A2L is intended: A release document certifying the compatibility and usability of the device with the specific serial number with flammable refrigerants of safety group A2L must be ordered in each case as an option.



#### DANGER

Fire hazard in the event of refrigerant leakage and in the presence of an ignition source!



When changes are made to the electrical system or to the load, ignition sources may be formed.

Do not connect any compressors having a higher drive power or additional loads that are not intended to the electrical system.

The electrical components of the condensing unit have been constructed and released such that they do not represent ignition sources for the listed refrigerants of class A2L in normal operation without faults. In case of additions to the control box or in case of replacing the existing switching components with non-original components, an independent ignition source evaluation is required.



#### WARNING

Danger due to toxic combustion residues in case of insufficient ventilation in the device!



No changes may be made to the housing, since this will change the intended ventilation of the electrical switch box.

After connecting cables to the condensing unit, the cable bushings and unused openings of bushings must be properly sealed or sealed with plugs, in particular those present in the electrical control box.

## 7.2 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	CR11 SV1
M1Y2	CR11 MV2 (option)
M2	Fan 1
M3	Fan 2
M4	Additional fan
N2	Fan control module
OLC-K1	Oil monitoring (option)
Q1	Service switch
R3	Discharge gas temperature sensor
R4	Ambient temperature sensor
R5	Cold store temperature sensor (option)
R8	Suction gas temperature sensor
SE-B1	Protection device
S12	Door switch
T1	Control transformer
V1	Fan control module

Tab. 5: Legend schematic wiring diagram ECOLITE

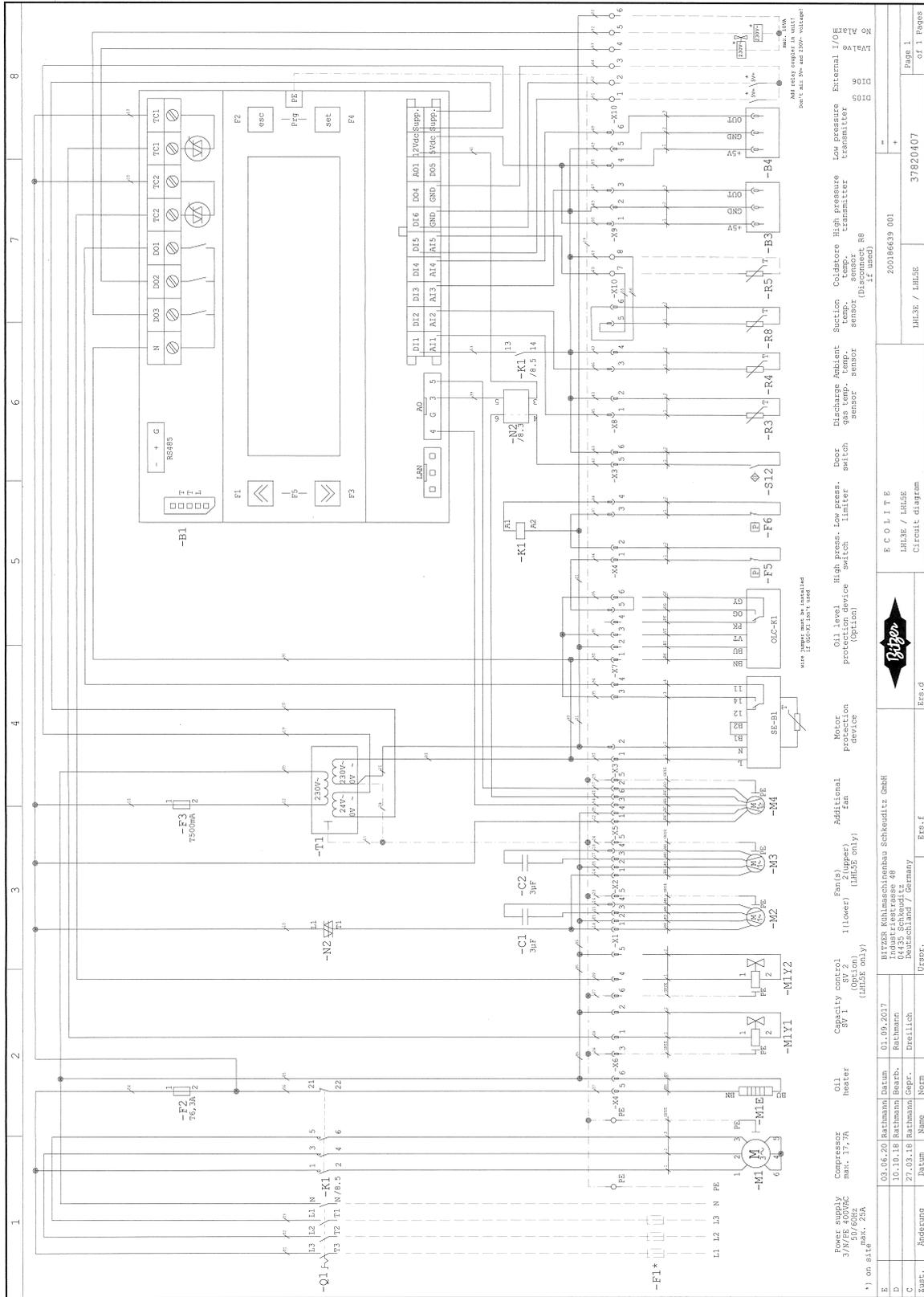


Fig. 13: ECOLITE condensing units

Power supply	3/N/PE 50/60Hz	Compressor	man. 17, 7A	Oil heater	SV 1	Capacity control	SV 1 (Option) (LHSE only)	Pan(s) 1 (lower) (LHSE only)	Additional fan	-M4	Motor protection device	-SE-B1	Oil level sensor (Option)	-K1	High Press. Low Press. limiter switch	-S12	Door switch	-F3	Discharge ambient sensor	-R5	Suction sensor	-R6	Condenser sensor	-R7	High pressure transmitter	-R8	Low pressure transmitter	90IG	External I/O	ON
ECOLITE	200186639 001	LHSE / LHSE		37820407		Page 1		Page 1		Page 1		Page 1		Page 1		Page 1		Page 1		Page 1		Page 1		Page 1		Page 1				

## 8 Commissioning

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

- Check tightness
- Evacuate
- Refrigerant charge
- Checks before starting



### NOTICE

The oil heater (M1E) is switched on by placing the service switch (Q1) in the position ON (switch position vertical). To prevent damage to the compressor, you must ensure that the oil heater is operated as described in the operating instructions of the compressor KB-104.

- Compressor start
- Settings on the controller

### 8.1 Use of flammable refrigerants of safety group A2L



#### DANGER

Fire hazard in the event of refrigerant leakage and in the presence of an ignition source!



Commissioning must only be carried out by staff trained in handling A2L refrigerants.

Only use devices and tools that are suitable for A2L.



#### Information

When using a flammable refrigerant: Affix the warning sign "Warning: flammable materials" (W021 according to ISO7010) well visibly to the system.

## 8.2 Setting the controller

Before starting the condensing unit and before activating the controller (see chapter Status menu, page 72) the following parameters must be set (see chapter Programming menu, page 79):

- Refrigerant used
- Retrofitted options
- Provided control according to suction pressure (evaporation pressure) or cold store temperature
- Set point for control

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 operation and diagnostics and a colour display on the top of the device. Operation and diagnostics are also possible via the BEST SOFTWARE.



Fig. 14: ECOLITE controller user interface

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

## 8.2.1 Function keys

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

## 8.2.2 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, right and bottom sides of the display.

Symbol	Function in the main display
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarm active</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Display of high pressure in bar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Display of high pressure as condensing temperature in °C</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Display of suction pressure in bar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Display of suction pressure as evaporation temperature in °C</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flashing = internal locking time for compressor start active</li> </ul>

Status bar at the bottom of the display:

Symbol	Function in the main display
①	Compressor status Flashing = compressor will start in a few seconds On = compressor in operation Off = compressor not in operation
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	Status of liquid solenoid valve (external) On = liquid solenoid valve switched on Off = liquid solenoid valve switched off
⑥	Operation mode condenser fan(s) On = LowSound operation mode activated Off = Eco operation mode activated
⑦	Status of fault message relay On = fault active Off = no fault active

### 8.2.3 First switching on of the power supply

After switching on the power supply, the controller carries out an automatic self-test. During this process, the display is flashing.

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.

Once the controller has been parametrised, it can be enabled using the parameter OnOF (F4⇒init⇒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 external release of the condensing unit. This function is not activated ex factory.

## 8.2.4 Status menu

Menu item	Function
F4→init→OnOF	Activation / deactivation of the ECOLITE controller
Modbus: 16467	OFF = controller deactivated
(read and write)	On = controller activated
	Ex-factory setting: OFF = controller deactivated

### Display of the active set points:

They can only be displayed after entering a password  
(see chapter Programming menu, page 79).

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

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

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

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

<b>Menu item</b>	<b>Function</b>
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:**

<b>Menu item</b>	<b>Function</b>
F4⇒SCr⇒dS1 Modbus: 9012 (read only)	Operating hours counter of CR II solenoid valve 1 Number of days solenoid valve has been operating
F4⇒SCr⇒HS1 Modbus: 9006 (read only)	Operating hours counter of CR II solenoid valve 1 Number of hours solenoid valve has been operating
F4⇒SCr⇒dS2 Modbus: 9014 (read only)	Operating hours counter of CR II solenoid valve 2 Number of days solenoid valve has been operating
F4⇒SCr⇒HS2 Modbus: 9008 (read only)	Operating hours counter of CR II solenoid valve 2 Number of hours solenoid valve has been operating
F4⇒SCr⇒dS3 Modbus: 9016 (read only)	Operating hours counter of compressor Number of days compressor has been operating
F4⇒SCr⇒HS3 Modbus: 9010 (read only)	Operating hours counter of compressor Number of hours compressor has been operating

**Display of the registered alarms (20 memory locations):**

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

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 memory location 0.

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

<b>Menu item</b>	<b>Function</b>
F4⇒CLOC⇒HOUr Modbus: (read and write)	Setting of ECOLITE controller time – hour 0 – 24
F4⇒CLOC⇒Min Modbus: (read and write)	Setting of ECOLITE controller time – minute 0 – 59
F4⇒CLOC⇒dAY Modbus: (read and write)	Setting of ECOLITE controller date – day 0 – 31
F4⇒CLOC⇒MOnt Modbus: (read and write)	Setting of ECOLITE controller date – month 0 – 12
F4⇒CLOC⇒YEAr Modbus: (read and write)	Setting of ECOLITE controller date – year 0 – 99
F4⇒CLOC⇒UPdA Modbus: (read and write)	Setting of ECOLITE controller date and time – transfer 0 = no transfer of values 1 = values are transferred
F4⇒CLOC⇒rEAd Modbus: (read and write)	Setting of ECOLITE controller date and time – update 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 Display of ErrXX in case of 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 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.

### Display of the status of the controller's analogue outputs – AO menu:

Menu item	Function
F1+F3→FrEE→AO⇒AOL3	Status of the controller's analogue output 3
Modbus: 8450 INT (read only)	Set point of the phase angle of the condenser fan(s) (0 – 10 V) 0.0 = 0.0 V 1000 = 10.0 V
F1+F3→FrEE→AO⇒AOL4	Status of the controller's analogue output 4
Modbus: 8451 INT (read only)	Speed set point of the additional fan (0 – 10 V) 0 = 0.0 V 1000 = 10.0 V

## 8.2.5 Programming menu

### Configuration of the system and of the ECOLITE condensing unit – CnF menu:

The password for setting parameters is "2" (factory setting):

In the F2+F4⇒PASS menu, enter the value "2".

The password remains active for 30 minutes.

The password can be changed on the controller via the BEST SOFTWARE.

During commissioning, change the factory-set password!

Menu item	Function
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒Ert Modbus: 16384	Refrigerant type in the system 0 = R404A, 4 = R134a, 5 = R407C, 8 = R507A, 9 = R407A, 11 = R407F, 12 = R450A, 14 = R448A, 15 = R513A, 17 = R449A, 18 = R1234yf, 19 = R1234ze(E), 21 = R454C, 23 = R455A Ex-factory setting: 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 Ex-factory setting: 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 Ex-factory setting: 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 Ex-factory setting: 0 = Europe (bar / °C) metric
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒UCS Modbus: 16530	Installer's access code on the display of the ECOLITE controller 0 – 255 Ex-factory setting: 2
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒Pin	Activation code for A2L refrigerants in the ECOLITE controller 0 – 9999 Ex-factory setting: 0 If you have acquired an A2L certificate included ex factory in the delivery, the individual code has already been set.

If an A2L refrigerant has been selected, (parameter Ert = 18, 19, 21 or 23), the condenser fans, too, will always be operated when the additional fan is switched on. For A2L refrigerants, the condenser fans will be switched on shortly before the compressor start.

If room temperature control has been set, the solenoid valve of the liquid line is controlled according to the measured room 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 the state of delivery 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.

According to EN378 and ISO 817, the listed refrigerants R1234yf, R1234ze( E), R454C and R455A have been classified as flammable in safety group A2L. A release document certifying the compatibility and usability of the device with the specific serial number with flammable refrigerants of safety group A2L must be ordered in each case as an option.

### Compressor and CR II capacity regulator control – CPr menu:

Menu item	Function
F2+F4→PAr→CPr→SP1 Modbus: 16388	Set point of suction pressure regulator -45.0 – 22.5°C Ex-factory setting: -10.0 °C
F2+F4→PAr→CPr→bH Modbus: 16390	Width of upper neutral band 1 of suction pressure regulator 0.0 – 20.0 K Ex-factory setting: 2.0 K
F2+F4→PAr→CPr→bL Modbus: 16391	Width of lower neutral band 1 of suction pressure regulator 0.0 – 20.0 K Ex-factory setting: 2.0 K
F2+F4→PAr→CPr→OS1 Modbus: 16393	Set point adjustment of suction pressure set point via digital input -50.0 – 50.0 K Ex-factory setting: 5.0 K
F2+F4→PAr→CPr→OFC Modbus: 16399	Minimum duration compressor stop ⇒ compressor start 0 – 1200 s Ex-factory setting: 60 s
F2+F4→PAr→CPr→OnC Modbus: 16401	Minimum duration compressor start ⇒ compressor start 0 – 1200 s Ex-factory setting: 450 s
F2+F4→PAr→CPr→COMP Modbus: 16513	Minimum duration compressor start ⇒ compressor stop 0 – 300 s Ex-factory setting: 60 s
F2+F4→PAr→CPr→EOr Modbus: 16544	Activation of time-controlled oil return 0 = oil return deactivated 1 = oil return activated Ex-factory setting: 0 = oil return deactivated
F2+F4→PAr→CPr→otl Modbus: 16545	Compressor runtime for oil return activation 0 – 24 h Ex-factory setting: 4 h
F2+F4→PAr→CPr→Ott Modbus: 16546	Duration of automatic oil return 0 – 3600 s

Menu item	Function
	Ex-factory setting: 30 s
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒ECS Modbus: 16540	Activation of winter start function 0 = winter start function deactivated 1 = winter start function activated Ex-factory setting: 0 = winter start function deactivated
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒Cti Modbus: 16541	Shut-off period of the compressor for winter start activation 0 – 2000 min Ex-factory setting: 45 min
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒CtC Modbus: 16543	Temperature difference for winter start release -25.0 – 25.0 K Ex-factory setting: 5 K

## Control of the fans – Fan menu:

Menu item	Function
F2+F4→PAr→FAn→SP2 Modbus: 16407	Set point of condensing pressure controller (without compensation) 10.0 – 80.0 °C Ex-factory setting: 30.0 °C
F2+F4→PAr→FAn→SP3 Modbus: 16408	Maximum condensing pressure 10.0 – 80.0 °C Ex-factory setting: 60.0 °C
F2+F4→PAr→FAn→EdC Modbus: 16417	Enable ambient temperature compensation 0 = operation without compensation 1 = operation with compensation Ex-factory setting: 1 = with compensation
F2+F4→PAr→FAn→CSL Modbus: 16420	Minimum condensing pressure set point during compensation 10.0 – 80.0 °C Ex-factory setting: 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 Ex-factory setting: 0 = LowSound operation deactivated

If an A2L refrigerant has been selected, (parameter Ert = 18, 19, 21 or 23), the condenser fans, too, will always be operated when the additional fan is switched on. For A2L refrigerants, the condenser fans will be switched on 30 s before the compressor start.

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 of 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 - COr menu:

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

The ECOLITE controller is equipped with a temperature control, for example 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 temperature control, the suction pressure control is active too. The suction pressure set point must also be set accordingly.

## Emergency service – EMO menu:

Menu item	Function
F2+F4→PAr→EMO→SME Modbus: 16502	Enable operation without suction pressure transmitter OFF = operation mode deactivated ON = operation mode activated Ex-factory setting: OFF = manual operation deactivated
F2+F4→PAr→EMO→dME Modbus: 16503	Enable manual operation without high pressure transmitter OFF = operation mode deactivated ON = operation mode activated Ex-factory setting: OFF = operation deactivated
F2+F4→PAr→EMO→AOE Modbus: 16504	Enable substitute value for ambient temperature OFF = substitute value deactivated ON = substitute value activated Ex-factory setting: OFF = substitute value deactivated
F2+F4→PAr→EMO→AO Modbus: 16505	Substitute value for ambient temperature -200.0 – 200.0 °C Ex-factory setting: 25.0 °C
F2+F4→PAr→EMO→COE Modbus: 16506	Enable substitute value for cold store temperature OFF = substitute value deactivated ON = substitute value activated Ex-factory setting: OFF = substitute value deactivated
F2+F4→PAr→EMO→CO Modbus: 16507	Substitute value for cold store temperature -200.0 – 200.0 °C Ex-factory setting: 25.0 °C
F2+F4→PAr→EMO→dOE Modbus: 16508	Enable substitute value for discharge gas temperature OFF = substitute value deactivated ON = substitute value activated Ex-factory setting: OFF = substitute value deactivated
F2+F4→PAr→EMO→DO Modbus: 16509	Substitute value for discharge gas temperature -200.0 – 200.0 °C Ex-factory setting: 100.0 °C
F2+F4→PAr→EMO→FPE Modbus: 16416	Signal for condenser fan speed in case of a sensor error 0.0 – 100.0% Ex-factory setting: 50.0%

The condensing unit includes emergency operation modes and options for manual intervention in case faults are active on electronic or electrical components. The continued use of the condensing unit is possible with slight losses in functionality and/or performance until a suitable spare part or a solution is available.

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 permissibility and impact of the functions. Only one of the emergency operation modes may be active at any given time.

## Monitoring of the application limits – ALr menu:

Menu item	Function
F2+F4→PAr→ALr→dHA Modbus: 16426	Maximum condensing pressure (software high pressure switch) 0.0 – 100.0 °C Ex-factory setting: 62.0 °C
F2+F4→PAr→ALr→dHd Modbus: 16427	Hysteresis at the max. condensing pressure (software high pressure switch) 0.0 – 10.0 K Ex-factory setting: 5.0 K
F2+F4→PAr→ALr→SLA Modbus: 16428	Minimum suction pressure (software low pressure switch) -60.0 – 50.0 °C Ex-factory setting: -45.0 °C
F2+F4→PAr→ALr→SLd Modbus: 16429	Hysteresis at the min. suction pressure (software low pressure switch) 0.0 – 10.0 K Ex-factory setting: 5.0 K

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	R134a	R407C	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
dHA	62°C	70°C	55°C	62°C	60°C	60°C	70°C	60°C	70°C	60°C

REF	R1234yf	R1234ze(E)	R454C	R455A
dHA	70°C	85°C	60°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	R134a	R407C	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
SLA	-45°C	-25°C	-25°C	-45°C	-40°C	-40°C	-25°C	-40°C	-25°C	-40°C

REF	R1234yf	R1234ze(E)	R454C	R455A
SLA	-25°C	-15°C	-40°C	-40°C

If the cold store control is active, 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 – di menu:**

<b>Menu item</b>	<b>Function</b>
F2+F4→PAr→di→i05 Modbus: 16448	<p>Function of the first controller input for external signals</p> <p>0 = no function (factory setting)</p> <p>1 = reserved (do not use)</p> <p>2 = enable condensing unit</p> <p>3 = enable compressor</p> <p>4 = enable condenser fan(s)</p> <p>5 = set point adjustment active</p> <p>6 = LowSound mode active</p> <p>-1 = reserved (do not use)</p> <p>-2 = enable condensing unit (inverted)</p> <p>-3 = enable compressor (inverted)</p> <p>-4 = enable condenser fan(s) (inverted)</p> <p>-5 = set point adjustment active (inverted)</p> <p>-6 = LowSound mode active (inverted)</p> <p>Ex-factory setting: 0 = no function</p>
F2+F4→PAr→di→i06 Modbus: 16449	<p>Function of the second controller input for external signals</p> <p>0 = no function (factory setting)</p> <p>1 = reserved (do not use)</p> <p>2 = enable condensing unit</p> <p>3 = enable compressor</p> <p>4 = enable condenser fan(s)</p> <p>5 = set point adjustment active</p> <p>6 = LowSound mode active</p> <p>-1 = reserved (do not use)</p> <p>-2 = enable condensing unit (inverted)</p> <p>-3 = enable compressor (inverted)</p> <p>-4 = enable condenser fan(s) (inverted)</p> <p>-5 = set point adjustment active (inverted)</p> <p>-6 = LowSound mode active (inverted)</p> <p>Ex-factory setting: 0 = no function</p>

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 parameterised inverted

(e.g. NC contact available instead of NO contact) The same function cannot be used on both inputs at the same time.

## Function of the digital outputs for external signals – do menu:

Menu item	Function
F2+F4→PAr→do→d02 Modbus: 16451	Function of the first controller input for external signals 0 = no function 1 = solenoid valve liquid 2 = fault message 3 = condenser fan(s) in LowSound mode active 4 = pump down active 5 = oil return active -1 = solenoid valve liquid (inverted) -2 = fault message (inverted) -3 = condenser fan(s) in Eco mode active -4 = pump down active (inverted) -5 = oil return active (inverted) Ex-factory setting: 1 = liquid solenoid valve
F2+F4→PAr→do→d03 Modbus: 16452	Function of the second controller input for external signals 0 = no function 1 = solenoid valve liquid 2 = fault message 3 = condenser fan(s) in LowSound mode active 4 = pump down active 5 = oil return active -1 = solenoid valve liquid (inverted) -2 = fault message (inverted) -3 = condenser fan(s) in Eco mode active -4 = pump down active (inverted) -5 = oil return active (inverted) Ex-factory setting: -2 = fault message (inverted)

The ECOLITE controller has two configurable digital outputs for messages to other external system components. 5 message functions are available per output. On demand each message can also be parameterised inverted, if the downstream switching logic is inverted (e.g. normally closed (NC) contact is required instead of normally open (NO) contact).

## 8.2.6 BIOS menu

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

Menu item	Function
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

## 8.2.7 Adjustment examples

The ECOLITE controller has been configured ex factory for a suction pressure regulation of -10 °C for the refrigerant R404A. If this configuration does not apply to the application, the user can make the necessary adjustments by parametrising the ECOLITE controller.

### Example 1: Adjusting the refrigerant

The following example describes the adjustment of the refrigerant from R404A to R134a. The user entries shown in *italic* are used for activating the menus in question and have to be made only after the power

supply of the controller has been switched on for the first time. The menus then remain activated for approx. 30 minutes, i.e. in subsequent parametrisations these steps can be omitted.

Required user entries on the controller:

Controller shows "OFF"	=>Press keys F2 and F4 simultaneously
Controller shows "PAr"	=>Press key F1
Controller shows "PASS"	=>Press key F4
Controller shows "0"	=>Press key F1 twice
Controller shows "2"	=>Press key F4
Controller shows "PASS"	=>Press key F1
Controller shows "PAr"	=>Press key F4
Controller shows "CnF"	=>Press key F4
Controller shows "Ert"	=>Press key F4
Controller shows "0"	=>Press key F1 four times
Controller shows "4"	=>Press key F4
Controller shows "Ert"	=>Press key F2
Controller shows "CnF"	=>Press key F2
Controller shows "PAr"	=>Press key F2
Controller shows "OFF"	=>Press key F2



### Example 2: Setting the set point of the suction pressure regulation

The following example describes the adjustment of the suction pressure set point (temperature value) from -10 °C to -5 °C. The user entries shown in *italics* are used for activating the menus in question and have to be

made only after the power supply of the controller has been switched on for the first time. The menus then remain activated for approx. 30 minutes, i.e. in subsequent parametrisations these steps can be omitted.

Required user entries on the controller:

Controller shows "OFF"	⇒ Press keys F2 and F4 simultaneously
Controller shows "PAr"	⇒ Press key F1
Controller shows "PASS"	⇒ Press key F4
Controller shows "0"	⇒ Press key F1 twice
Controller shows "2"	⇒ Press key F4
Controller shows "PASS"	⇒ Press key F1
Controller shows "PAr"	⇒ Press key F4
Controller shows "CnF"	⇒ Press key F1
Controller shows "CPr"	⇒ Press key F4
Controller shows "SP1"	⇒ Press key F4
Controller shows "-10.0"	⇒ Press key F1 several times until value is "-5.0"
Controller shows "-5.0"	⇒ Press key F4
Controller shows "SP1"	⇒ Press key F2
Controller shows "CPr"	⇒ Press key F2
Controller shows "PAr"	⇒ Press key F2
Controller shows "OFF"	⇒ Press key F2

### Example 3: Activating the controller

Required user entries on the controller:

Controller shows "OFF"	⇒ Press key F4
Controller shows "init"	⇒ Press key F4
Controller shows "OnOF"	⇒ Press key F4
Controller shows "OFF"	⇒ Press key F1
Controller shows "On"	⇒ Press key F4
Controller shows "OnOF"	⇒ Press key F2
Controller shows "init"	⇒ Press key F2

Controller shows suction pressure in bar.

## 8.2.8 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 manually 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 (145 °C) was exceeded. 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 (parameter dHA) was 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 falls below the minimum value (5 K) longer than the set duration (5 min), the alarm 18 is entered in the alarm list. The compressor continues to run.

### Alarm 19 – Application limit exceeded – suction gas superheat high

The ECOLITE controller determines the difference between the intake temperature and the saturation temperature of the suction pressure. If the maximum superheat (40 K) is exceeded longer than the set duration (5 min), the alarm 19 is entered in the alarm list. The compressor continues to run.

### 8.2.9 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 interface converter 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 options:

Note: Adjusting the parameters may lead to a situation where communication of the external device with the

controller is no longer possible without performing further modifications to the external device.

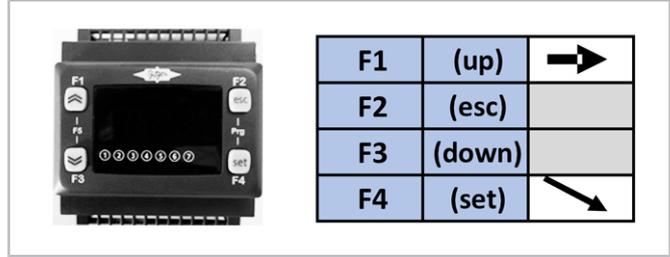
Menu item	Function
F1+F3→FREE→PAr→CF→CF30 Modbus: 53274 (read and write)	Modbus address of ECOLITE controller 1 – 255 Ex-factory setting: 1
F1+F3→FREE→PAr→CF→CF31 Modbus: 53275 (read and write)	Modbus speed 3 = 9600 4 = 19200 Ex-factory setting: 4 = 19200 baud
F1+F3→FREE→PAr→CF→CF32 Modbus: 53276 (read and write)	Modbus parity 1= even 2 = none 3 = odd Ex-factory setting: 1 = 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.

The address "1" can be interpreted by the modbus master used as different binary numbers, depending on its setting. If necessary, try "0" or "2".



## 8.2.10 Controller Quick Guide



Status LED	
① Status: Compressor	On = active / Off = inactive / Flash = active in some seconds
② Status: CR11 Valve No. 1	On = active / Off = inactive
③ Status: CR11 Valve No. 2	On = active / Off = inactive
④ Status: Fan(s)	On = active / Off = inactive
⑤ Status: Solenoid Valve (excluding)	On = active / Off = inactive
⑥ Status: Operation mode Fan(s)	On = Low Sound mode active / Off = Eco mode active
⑦ Status: Alarm relays	On = Alarm active / Off = No active Alarm

Display + Adjustment	
F2 + F4	Par → PASS
	Code 2 Installer

Display: Set points	
F4	SET
SP1	Set point: Evaporating temperature
SP2	Set point: Condensing temperature
SP3	Set point: Maximum Condensing temperature
SP4	Set point: Room temperature

Adjustment: Settings	
F2 + F4	Par → CnF → CPr → FAn → COr → EMO → ALr → di → do
CnF	Ert, ECM, OSP, SMU, UCS, Pin
CPr	SP1: bH, bL, OS1, OFC, OnC, COMP, EOr, Oti, Ott, Ecs, Cti, CtC
FAn	SP2: EdC, CSL, LnE
COr	SP4: Crd
EMO	SME, dME, AOE, AO, CO, COE, dOE, dO, FPE
ALr	dHA, dHd, SLA, SLd
di	i05, i06
do	d02, d03

Priority Settings				
CnF	Ert Refrigerant	0 = R404A 4 = R134a 5 = R407C 8 = R507A 9 = R407A	11 = R407F 12 = R450A 14 = R448A 15 = R513A 17 = R449A	18 = R1234yf 19 = R1234ze 21 = R454C 23 = R455A
ECM	CR11 Configuration	0 = No CR11 1 = 2-cylinder Compressor with CR11 2 = 4-cylinder compressor with 1 x CR11 3 = 4-cylinder compressor with 2 x CR11		
OSP	Operation Mode	2 = Room temperature control 4 = Evaporating temperature control		
SMU	Unit System	0 = SI (bar / °C) 1 = Imperial (PSI / °F)		
UCS	User access code	0-255		
Pin	A2L license code	0-9999		
CPr	SP1	Set point Evaporating temperature	°C	
	OS1	2 <sup>nd</sup> Set point Evaporating Temperature	°C	Difference to the "SP1" Set point

Adjustment: ON / OFF Unit	
F4	init
	On/Off
	On
	OFF

Display: Parameters	
F4	Ai
Prt	Suction pressure as saturated temperature
tSC	Suction gas temperature
dPrt	Condensing pressure as saturated temperature
tCd	Discharge temperature
tES	Ambient temperature
tCr	Room temperature (remote sensor required)

Display: Digital Inputs	
F4	di
diI1	Status DI01: Safety chain (OFF = Safety chain active / ON = O.K.)
diI2	Status DI02: Reserve
diI3	Status DI03: Reserve
diI4	Status DI04: Reserve
diI5	Status DI05: Configurable (OFF = Signal off / ON = Signal on)
diI6	Status DI06: Configurable (OFF = Signal off / ON = Signal on)

Display: Operation times	
F4	ScR
dS1	Operating days: CR11 Valve No. 1
HS1	Operating hours: CR11 Valve No. 1
dS2	Operating days: CR11 Valve No. 2
HS2	Operating hours: CR11 Valve No. 2
dS3	Operating days: Compressor
HS3	Operating hours: Compressor

Display: Alarm history	
F4	HISt
HYSp	Memory number of last alarm (0-19)
HVSc	Alarm code
HYSd	Date from Alarm list (DD:MM)
HYSst	Time from Alarm list (HH:MM)
HISf	Number of saved alarms from alarm list

Display + Adjustment: Clock	
F4	CLOC
HOUr	Adjustment: Hours (0-24)
Min	Adjustment: Minutes (0-59)
dAY	Adjustment: Day (0-31)
MOnt	Adjustment: Month (0-12)
YEAr	Adjustment: Year (0-99)
UPdA	Acceptance of the values (0 = No Acceptance / 1 = Acceptance)
rEAd	Update of the values (0 = No Update / 1 = Update)

Display: Active Alarms	
F4	AL
Monitoring of active alarm	
Scroll: F1 = up / F3 = down	

## 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 operation 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 items:

- 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 components and of the electrical connection points.



#### DANGER

Fire hazard caused by damaged electrical components!



Replacement of electrical components if damage, traces of smoke or abnormal discolorations are detected.

- Tightness of the refrigerating circuit.
- Suction gas superheat.

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 items and perform maintenance work if necessary:

- Contamination of the condenser.
- Unhindered air flow to and from the condensing unit.
- Refrigerant charge (level in liquid sight glass).
- Humidity of the refrigerant (moisture indicator) – replace the filter drier, if necessary.

- Function testing of the fans.
- Check pipelines and fans for abnormal vibrations.
- Safety-relevant parts, for example pressure limiter, motor protection device.

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

### 9.2 Use of flammable refrigerants of safety group A2L



#### DANGER

Fire hazard in the event of refrigerant leakage and in the presence of an ignition source!



Use of components and seals that comply with the risk assessment.

Do not change pipe holders and vibration dampers.

- When replacing components, only use identical original parts from the manufacturer, see chapter Use of flammable refrigerants of safety group A2L, page 64.
- Seals must only be replaced with original parts.



#### WARNING

Danger due to toxic combustion residues in case of insufficient ventilation in the device!



Clean the filter mat at the front of the switch cabinet regularly or replace it.

For information on maintenance and repair when using A2L refrigerants, see A-541 (HTML)

- When carrying out maintenance work that requires an intervention in the refrigerating circuit, disconnect the power supply of the system.
- When adding or removing refrigerant, prevent air from entering the system or the refrigerant bottle and forming ignitable blends.



#### WARNING

Danger due to toxic combustion residues in case of fire!



Do not inhale combustion gases.

When extinguishing the fire, observe the information on the safety data sheet of the refrigerant.

## 10 Decommissioning

### 10.1 Standstill

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



#### WARNING

Fire risk by evaporating refrigerant. Close the shut-off valves on the compressor and extract the refrigerant. Keep oil containers closed.



Shut-down compressors or used oil may still contain rather high amounts of dissolved refrigerant. Depending on the refrigerant, this lead to an increased risk of flammability.

### 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.

### When using flammable refrigerants of safety group A2L



#### DANGER

Fire hazard in the event of refrigerant leakage and in the presence of an ignition source!



Avoid open fire and ignition sources in the machinery room and in the hazardous zone!

- ▶ Mind the ignition point in air of the refrigerant used, see also EN378-1.
- ▶ Ventilate the machinery room according to EN378 or install an extraction device.
- ▶ In case of leakage: Leaking refrigerant is heavier than air and flows downwards. Avoid accumulation and formation of ignitable blends with air. Do not install in ditches or near venting or drainage openings.
- ▶ The devices are not designed for operation in an Ex zone. If it is not possible to avoid an ignitable atmosphere by means of ventilation, the device has to be shut down safely. The safety shut-down can be triggered by a gas warning system that reacts at 20% of the LFL/LEL.
- ▶ Protect the pipelines against damage.
- ▶ Install components from which refrigerant may leak (e.g. low and high pressure limiter or low and high pressure cut-out) only outside the switch cabinet!
- ▶ Only use tools and devices that are suitable for A2L refrigerants. See also A-541 (HTML).

### 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.

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>100</b>
1.1	Tenir également compte de la documentation technique suivante.....	100
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>100</b>
2.1	Personnel spécialisé autorisé.....	100
2.2	Dangers résiduels.....	100
2.3	Indications de sécurité.....	100
2.3.1	Indications de sécurité générales .....	101
<b>3</b>	<b>Classification des groupes de condensation et de leurs composants selon les directives européennes .....</b>	<b>101</b>
<b>4</b>	<b>État à la livraison et structure schématique des groupes de condensation ECOLITE.....</b>	<b>103</b>
<b>5</b>	<b>Champs d'application .....</b>	<b>104</b>
5.1	Pression maximale admissible .....	105
5.2	Utilisation de fluides frigorigènes inflammables du groupe de sécurité A2L (par exemple : R1234yf) .....	105
5.2.1	Restrictions d'utilisation pour les fluides frigorigènes inflammables .....	106
5.2.2	Exigences relatives au groupe de condensation et à l'installation frigorifique .....	106
5.2.3	Exigences générales relatives à l'opération.....	107
<b>6</b>	<b>Montage.....</b>	<b>108</b>
6.1	Transporter le groupe de condensation.....	108
6.1.1	Sécurités de transport pour groupes de condensation .....	108
6.2	Installer le groupe de condensation.....	109
6.3	Conduites.....	110
6.4	Intégration du groupe de condensation dans l'installation frigorifique .....	111
6.5	Raccords et croquis coté .....	112
<b>7</b>	<b>Raccordement électrique.....</b>	<b>114</b>
7.1	Utilisation de fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L.....	114
7.2	Schéma de principe pour groupes de condensation ECOLITE .....	115
<b>8</b>	<b>Mettre en service .....</b>	<b>117</b>
8.1	Utilisation de fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L.....	117
8.2	Paramétrer le régulateur.....	117
8.2.1	Touches de fonction.....	119
8.2.2	Affichage .....	120
8.2.3	Première mise en circuit de l'alimentation électrique.....	121
8.2.4	Menu d'état .....	122
8.2.5	Menu de programmation.....	129
8.2.6	Menu BIOS .....	138
8.2.7	Exemples de réglages .....	138
8.2.8	Messages d'alarme .....	141
8.2.9	Communication .....	142
8.2.10	Guide rapide du contrôleur .....	144
<b>9</b>	<b>Fonctionnement.....</b>	<b>145</b>
9.1	Contrôles réguliers.....	145
9.2	Utilisation de fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L.....	145

<b>10 Mettre hors service.....</b>	<b>146</b>
10.1 Arrêt.....	146
10.2 Démontage du groupe de condensation ou de composants.....	146
10.3 Vidanger l'huile.....	147
10.4 Retirer ou éliminer le compresseur et d'autres composants.....	147

## 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. Normes appliquées, voir ac-001-\*.pdf sur [www.bitzer.de](http://www.bitzer.de).

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

Les composants électriques satisfont à la directive UE « Basse tension » 2014/35/UE. Les composants soumis à la pression doivent en outre satisfaire à la directive UE « Équipements sous pression » 2014/68/UE (PED) (voir tableaux 1, page 102).

Veuillez maintenir ces instructions de service à disposition à proximité immédiate de l'installation frigorifique durant toute la durée de service 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 Instructions 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
- Documentation constructeur relative aux différents composants comprise dans la livraison

#### Information

Un document d'autorisation attestant la compatibilité et l'utilisabilité du dispositif portant le numéro de série spécifique avec les fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L doit être commandé en option.

Consignes relatives à la maintenance et réparation en cas d'utilisation de fluides frigorigènes A2L, voir A-541 (HTML)

## 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 compresseurs, les accessoires électroniques et autres composants. C'est pourquoi toute personne qui travaille sur un dispositif est tenue de lire attentivement les instructions de service correspondantes ! Doivent absolument être prises en compte :

- les prescriptions de sécurité et normes applicables,
- les règles de sécurité généralement admises,
- les directives européennes,
- les réglementations nationales et normes de sécurité.

Exemples de normes : EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, normes UL.

### 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 de l'azote. 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 ou réchauffer.



#### ATTENTION

Les ailettes du condenseur affichent des arêtes vives !



Risque de coupures.

En cas de travaux sur le groupe de condensation : porter des gants de protection.

En cas de travaux sur les ventilateurs des échangeurs de chaleur ou sur des ventilateurs additionnels :



#### 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 si l'appareil n'est pas sous tension !

### 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. La directive européenne « RoHS » 2011/65/UE s'y applique également. Aux groupes de condensation refroidis par air s'applique le règlement 2015/1095/UE concernant la directive européenne 2009/125/CE relative à « l'écoconception ». 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 (Classification des composants LHE selon les directives européennes).



#### 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. 2, 6 « 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 1 (2), j, ii 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.

#### Équipements sous pression dans le groupe de condensation

Les conduites fournies sont entièrement montées en usine dans le groupe de condensation. Elles sont assemblées selon les règles de l'art et testées pour détecter d'éventuelles fuites. Aucune modification ne doit être apportée aux conduites.

Les conduites et raccords de tubes ne nécessitent pas de maintenance.

Selon la directive 2014/68/UE sur les équipements sous pression (DESP), les conduites, réservoirs sous pression et autres équipements sous pression du système qui ne portent pas de plaque de désignation relèvent de l'article 4 (3), ou doivent être classés dans la catégorie I conformément à l'article 13.

En tant que composants du groupe de condensation conformément à l'article 1 (2) f de la DESP, ils sont ex-

clus de l'application de la directive sur les équipements sous pression, étant donné que le groupe de condensation est couvert par la directive 2006/42/CE en tant que quasi-machine.

Les consignes de sécurité et d'utilisation figurent dans les instructions de service du groupe de condensation.

Composant	DESP ①	DM	Remarques
Compresseur hermétique accessible	Art. 1 (2) j, ii	X	Pour les accessoires, voir déclaration AC-100
Vanne d'arrêt du gaz de refoulement	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Vanne d'arrêt du gaz d'aspiration	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 19 bar
Condenseur, refroidi par air	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Ventilateur de condenseur		X	
Ventilateur additionnel		X	
Conduite de liquide, conduite de condensat	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar, raccord détachable
Raccords de tubes	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Conduite du gaz de refoulement	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Conduite du gaz d'aspiration	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 19 bar
Amortisseur de pulsations	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Réservoir de liquide	III		6,25 .. 31,25 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Vanne à bille	Art. 1 (2) f	X	
Séparateur d'huile	II		< 6,25 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Clapet de non-retour	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Filtre déshydrateur	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Voyant	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Limiteur HP/pressostat HP	IV		Avec fonction de sécurité
Limiteur de basse pression	Art. 1 (2) f	X	
Sonde de température du gaz de refoulement	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25
Sonde de température du gaz d'aspiration	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25
Transmetteur de haute pression	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Transmetteur de basse pression	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm <sup>3</sup> / PS 32 bar
Sonde de température ambiante		X	
Régulation de puissance CRII	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25

Tab. 1: Classification des composants ECOLITE selon les Directive UE Équipements Sous Pression

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

① Groupes de fluides 1+2 selon la norme DESP (groupes de fluides frigorigènes L1, A1, A2L / EN 378). Pression maximale admissible PS : 32 bar (HP), 19 bar (LP)

#### 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.

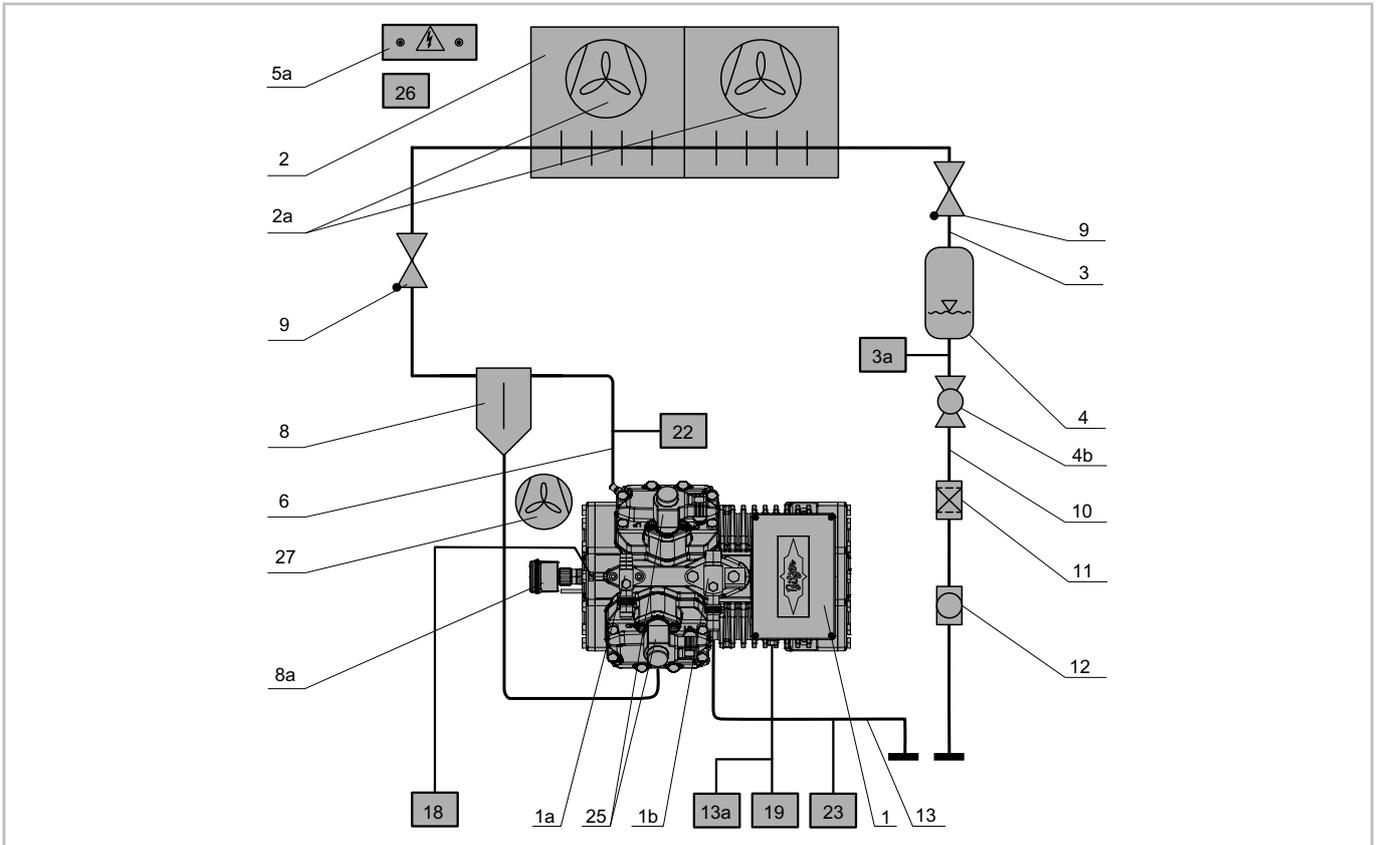


Fig. 1: Structure schématique des groupes de condensation ECOLITE (l'exemple montre le modèle LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y)

	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	
3a	Transmetteur de haute pression	x	
4	Réservoir de liquide LHL3E/.. Volume 7,8 dm <sup>3</sup> LHL5E/.. Volume 15 dm <sup>3</sup>	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	
13a	Transmetteur de basse pression	x	
18	Limiteur HP/pressostat HP	x	
19	Limiteur de basse pression	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

	Composant	Compris dans la livraison	
		Stand.	Opt.
26	Sonde de température ambiante	x	
27	Ventilateur additionnel	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, R1234yf, R1234ze(E), R454C, R455A
Charge d'huile ①	BITZER BSE32  t <sub>c</sub> > 70°C BITZER BSE55 R1234ze(E) BITZER BSE55
Pression maximale admissible (PS)	LP : 19 bar, HP : 32 bar
Température ambiante maximale autorisée	-20°C .. +55°C

Pour les limites d'application, se reporter aux prospectus KP-104 et KP-206 ou à BITZER SOFTWARE.

① Pour des huiles alternatives, se référer à l'Information Technique KT-500.

Les fluides frigorigènes indiqués R1234yf, R1234ze (E), R454C et R455A sont classés selon EN378 et ISO 817 comme inflammables dans la classe de sécurité A2L. Un document d'autorisation attestant la compatibilité et l'utilisabilité du dispositif portant le numéro de série spécifique avec les fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L doit être commandé en option.



### AVERTISSEMENT

Risque d'éclatement par l'utilisation de fluides frigorigènes contrefaits !

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 soit dépassée dans aucun des composants de l'installation.

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'un 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 un clapet de non-retour se trouve entre le condenseur et le réservoir.

Le montage d'une soupape de décharge peut être effectué en sélectionnant côté client l'option « Voyants et raccord pour soupape de décharge » conformément aux normes et réglementations en vigueur à cet effet.

### Dispositifs interrupteurs de sécurité

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

## 5.2 Utilisation de fluides frigorigènes inflammables du groupe de sécurité A2L (par exemple : R1234yf)



### Information

Les données de ce chapitre relatives à l'utilisation de fluides frigorigènes de la catégorie de sécurité A2L se basent sur les prescriptions et directives européennes. En dehors de l'Union européenne, se conformer à la réglementation locale.

Ce chapitre décrit et explique les risques résiduels liés au groupe de condensation lors de l'utilisation de fluides frigorigènes du groupe de sécurité A2L. Le constructeur de l'installation utilise ces informations pour l'évaluation des risques qu'il doit effectuer. Ces informations ne peuvent en aucun cas remplacer ladite évaluation.

Des règles de sécurité particulières s'appliquent à la conception, à la maintenance et à l'utilisation d'installations frigorifiques utilisant des fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L.

S'ils sont installés conformément aux présentes instructions de service, opérés en mode normal et exempts de dysfonctionnements, les composants de ces groupes de condensation sont dépourvus de sources d'inflammation susceptibles d'enflammer les fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L. Ils sont considérés comme techniquement étanches. Les groupes de condensation ne sont pas conçus pour fonctionner dans une zone Ex.



### Information

En cas d'utilisation d'un fluide frigorigène inflammable :



Apposer de façon bien visible sur le compresseur l'avertissement « Attention : substances inflammables » (W021 selon ISO7010). Un autocollant avec cet avertissement est joint aux instructions de service.

La combustion de fluides frigorigènes dans la boîte de raccordement du compresseur ne peut avoir lieu que si plusieurs erreurs extrêmement rares surviennent en même temps. La probabilité que cela arrive est extrêmement faible. Lors de la combustion de fluides frigorigènes fluorés des quantités dangereuses de gaz toxiques peuvent être libérées.



### DANGER

Gaz d'échappement et résidus de combustion susceptibles d'entraîner la mort !



Bien ventiler la salle de machines au moins 2 heures.

Ne surtout pas inhaler les produits de combustion !

Utiliser des gants appropriés résistant à l'acide.

En cas de soupçon de combustion de fluide frigorigène dans la boîte de raccordement ou en cas de grave panne électrique :

Ne pas pénétrer sur le lieu d'emplacement et bien ventiler pendant au moins 2 heures. Ne pénétrer sur le lieu d'emplacement que lorsque les gaz de combustion sont entièrement évacués. Ne surtout pas inhaler les produits de combustion. L'air vicié possiblement toxique et corrosif doit être évacué à l'extérieur. Il est nécessaire d'utiliser des gants appropriés résistant à l'acide. Ne pas toucher aux résidus humides, mais les laisser sécher, car ils peuvent contenir des matières toxiques dissoutes. Faire nettoyer les pièces touchées par un personnel spécialisé dûment formé ; en cas de corrosion, éliminer les pièces concernées dans le respect des règles.

### 5.2.1 Restrictions d'utilisation pour les fluides frigorigènes inflammables

Pour les fluides frigorigènes inflammables du groupe de sécurité A2L, seuls les groupes de condensation dont le réservoir de liquide ou le condenseur refroidi par eau portent l'inscription « Fluid Group 1 + 2 » sur la plaque de désignation peuvent être utilisés, avec des restrictions supplémentaires en fonction de la configuration.

Non autorisés pour les fluides frigorigènes inflammables :

- Groupes de condensation avec type de condenseur LH265E
- Groupes de condensation avec compresseurs bi-étagés
- Configurations avec :
  - Clapet de non-retour > DN25, ou avec séparateur d'huile et clapet de non-retour > DN25
  - Filtre déshydrateur avec insert remplaçable
  - Pressostat pression KP17..

### 5.2.2 Exigences relatives au groupe de condensation et à l'installation frigorifique

Les dispositions relatives à la conception sont définies par des normes (par exemple EN378, ISO5149). En raison des exigences élevées et de la responsabilité du constructeur, il est généralement conseillé d'effectuer une évaluation des risques en collaboration avec un organisme notifié. En fonction de la conception et de la charge de fluide frigorigène, une évaluation selon les directives cadre européennes 2014/34/UE (ATEX 114) et 1999/92/CE (ATEX 137) peut être nécessaire.



#### DANGER

Risque d'incendie en cas de fuite de fluide frigorigène à proximité d'une source d'inflammation ! Éviter toute flamme nue ou source d'inflammation dans la salle des machines ou la zone de danger !

- ▶ Tenir compte de la limite d'inflammabilité à l'air libre du fluide frigorigène respectif, se reporter également à la norme EN378-1.
- ▶ Ventiler la salle des machines conformément à la norme EN378 ou installer un dispositif d'aspiration.
- ▶ En cas de fuite : le fluide frigorigène sortant est plus lourd que l'air et coule vers le bas. Éviter l'accumulation et la formation de mélanges inflammables avec l'air. Ne pas installer dans des cuvettes ou à proximité d'ouvertures de dégagement et de drainage.

- ▶ Les dispositifs ne sont pas conçus pour fonctionner dans une zone Ex. Si une atmosphère inflammable ne peut pas être évitée à l'aide de ventilation, le dispositif doit être arrêté de manière sûre. L'arrêt peut être effectué par un système d'avertissement de gaz qui réagit à 20% de la LIE.
- ▶ Protéger les conduites contre tout endommagement.
- ▶ N'installer les composants présentant un risque de fuite de fluide frigorigène (par ex. limiteur de basse ou haute pression ou pressostat pour protection de basse ou haute pression) qu'à l'extérieur de l'armoire électrique !
- ▶ N'utiliser que des outils et dispositifs appropriés pour les fluides frigorigènes A2L. Se reporter également à A-541 (HTML).

Si les prescriptions de sécurité et adaptations suivantes sont respectées, les compresseurs standard peuvent être utilisés avec des fluides frigorigènes du groupe de sécurité A2L.

- Tenir compte de la charge maximale de liquide frigorigène en fonction du lieu et de la zone d'installation ! Voir EN378-1 et prescriptions locales.



#### Information

L'évaluation des risques pour l'utilisation, la maintenance et l'élimination des fluides frigorigènes de la classe de sécurité A2L demande l'installation à l'extérieur à des endroits qui présentent une bonne ventilation et qui ne sont pas fréquentés régulièrement par un grand nombre de personnes.

- Ne pas faire fonctionner la machine en pression sub-atmosphérique ! Installer des dispositifs de sécurité offrant une protection contre les pressions trop basses ou trop élevées et les utiliser conformément aux dispositions de sécurité applicables (par exemple EN378-2).
- Éviter l'introduction d'air dans l'installation – y compris pendant et après les travaux de maintenance !



#### AVERTISSEMENT

Danger dû aux produits de combustion toxiques si la ventilation dans le dispositif est insuffisante !



Des réglages spécifiques importants en matière de sécurité des fluides frigorigènes A2L sont programmés dans le régulateur pour la ventilation du groupe de condensation.

Lors de l'utilisation de fluides frigorigènes A2L, uniquement un des fluides frigorigènes A2L accessibles par un code de déblocage doit être sélectionné à la fois.

### 5.2.3 Exigences générales relatives à l'opération

Les réglementations nationales relatives à la sécurité des produits, à la sécurité de fonctionnement et à la prévention des accidents s'appliquent généralement au fonctionnement du système et à la protection des personnes. Le constructeur de l'installation et l'exploitant doivent conclure des accords spécifiques à ce sujet. L'évaluation des risques, nécessaire pour installer et opérer le système, doit être réalisée par l'utilisateur final ou son employeur. Il est recommandé de collaborer à ce sujet avec un organisme notifié.

Pour ouvrir les conduites, n'utiliser que des coupe-tubes, jamais de flamme nue.

En cas d'utilisation de fluides frigorigènes inflammables du groupe de sécurité A2L, des équipements ultérieurs, modifications et réparations du système électrique ne sont possibles qu'avec certaines restrictions et ils doivent être soumis à une évaluation des risques par le client.

## 6 Montage

### 6.1 Transporter le groupe de condensation

À la livraison, le groupe de condensation est vissé à la palette. Dévisser ces raccords à vis !

#### Possibilités de transport recommandées :

- Passer des sangles de levage à travers les rails inférieurs du groupe de condensation et le soulever à l'aide d'une grue. Tenir compte du déplacement irrégulier du centre de gravité !
- Aux quatre points de suspension de charge, fixer soit des boulons à œil, soit des rails à l'aide de vis (M8). 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 à la main directement au niveau des rails.

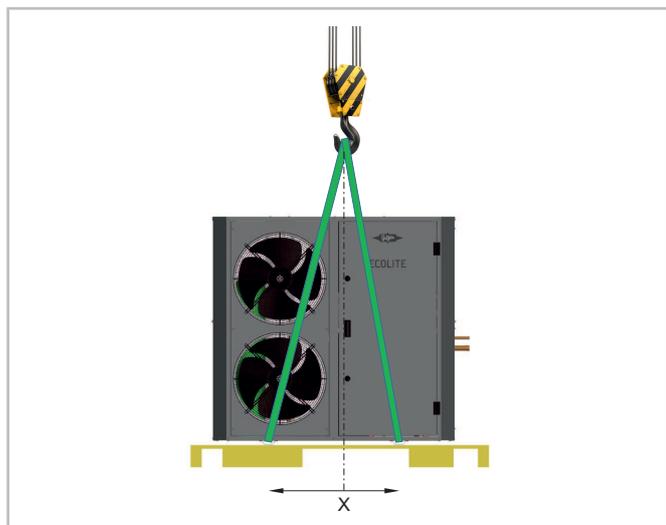


Fig. 2: Soulever au niveau des sangles de transport à l'aide d'une grue, X = centre de gravité

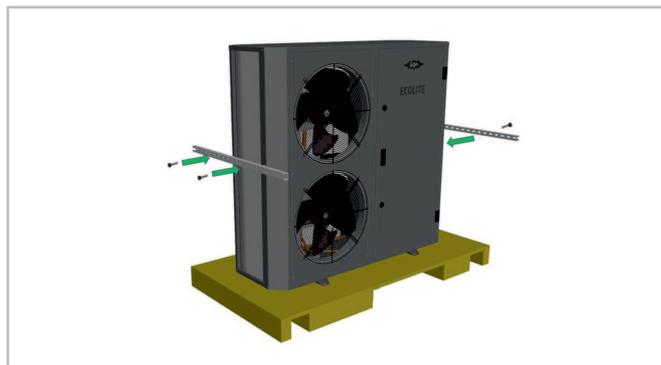


Fig. 3: Fixer les rails de transport

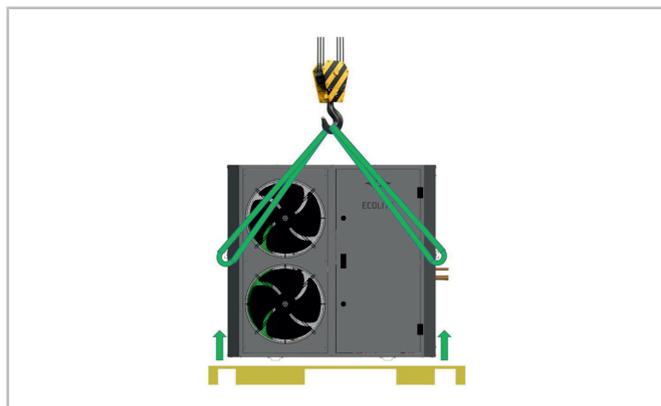


Fig. 4: Soulever avec une grue au niveau des rails de transport

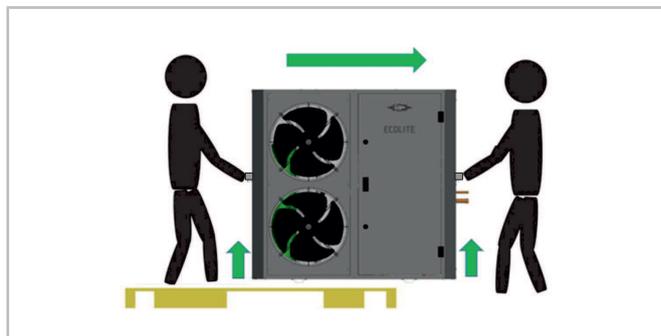


Fig. 5: Soulever à la main au niveau des rails de transport

#### 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 fixations de transport bloquant les amortisseurs de vibrations des compresseurs. Ces fixations doivent absolument être retirées après le montage et avant le début du fonctionnement. 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 !



### 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.



En cas de travaux sur le groupe de condensation : porter des gants de protection.

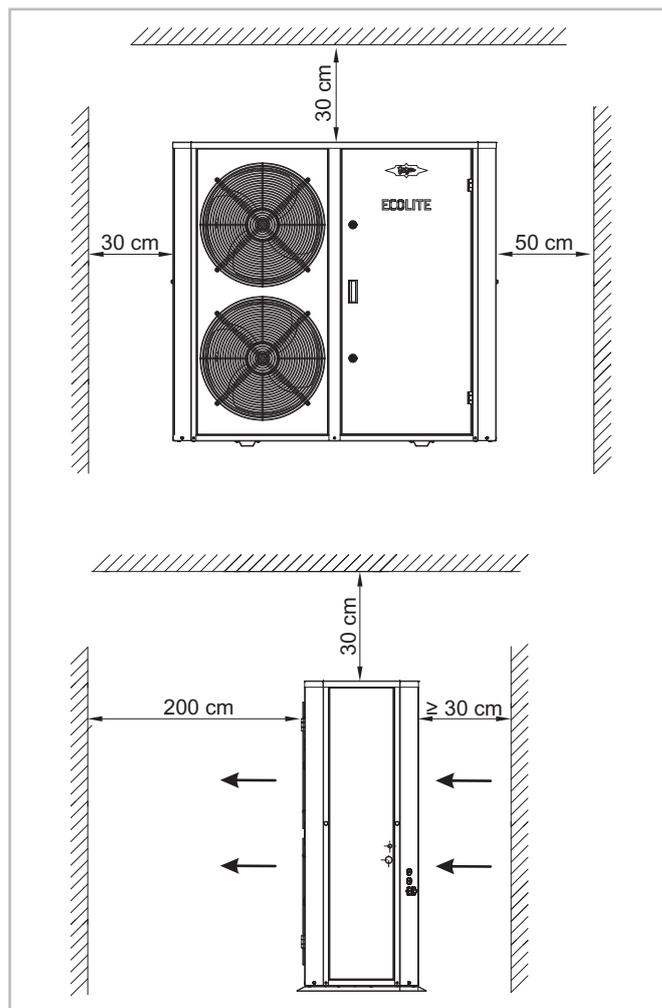


Fig. 6: Distances minimales au mur et au plafond en cas de montage au sol (l'exemple montre le modèle LHL5E/ ..)

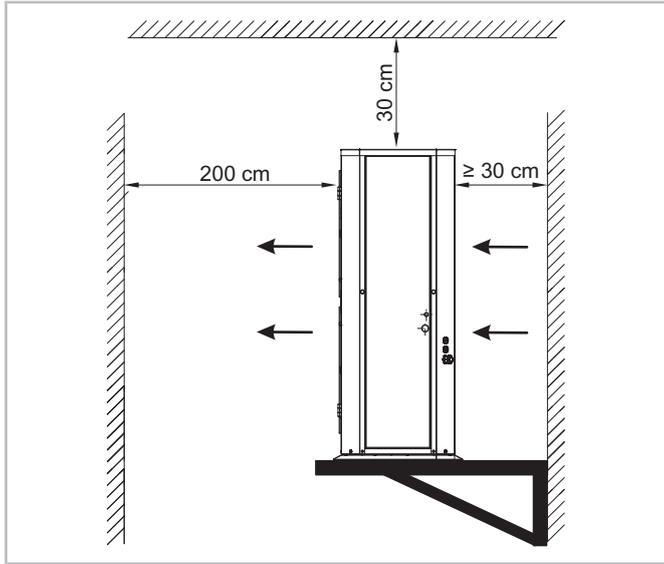


Fig. 7: Distances minimales au mur et au plafond en cas de montage sur une console (l'exemple montre le modèle LHL5E/ ..)

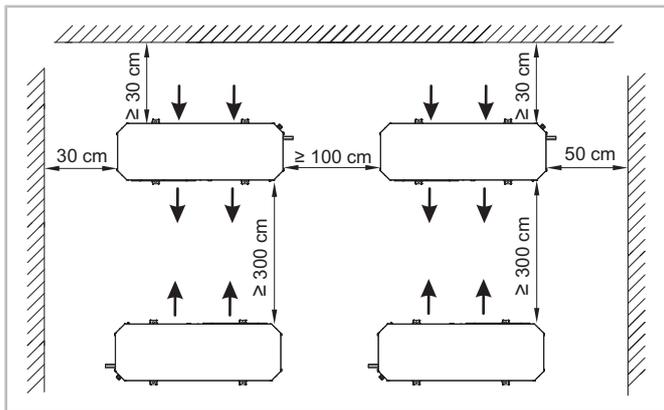


Fig. 8: Distances minimales en cas de montage de plusieurs groupes de condensation

### 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.) !



#### AVIS

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

## 6.4 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 du gaz d'aspiration est longue ou si plusieurs évaporateurs sont installés, il est vivement recommandé d'utiliser le séparateur d'huile disponible en option ainsi qu'un contrôle d'huile (OLC-K1).

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

Si le groupe de condensation ECOLITE est placé en dessous de l'évaporateur, il faut prévoir un sous-refroidisseur supplémentaire pour éviter la formation de vapeur instantanée (exemple voir figure 10, page 111).

**!** **AVIS**  
L'utilisation d'une vanne magnétique dans la conduite de liquide est vivement recommandée !

Lorsque l'option « Clapet de non-retour dans la conduite de liquide » est sélectionnée, il faut également sélectionner l'option « Voyants et raccord pour la soupape de décharge ». Car du liquide peut être enfermé dans le réservoir si un clapet de non-retour est utilisé, une soupape de décharge doit être raccordée au réservoir. Quelques réglementations nationales prévoient des exceptions ou d'autres mesures concernant les réservoirs jusqu'à la catégorie PED II.

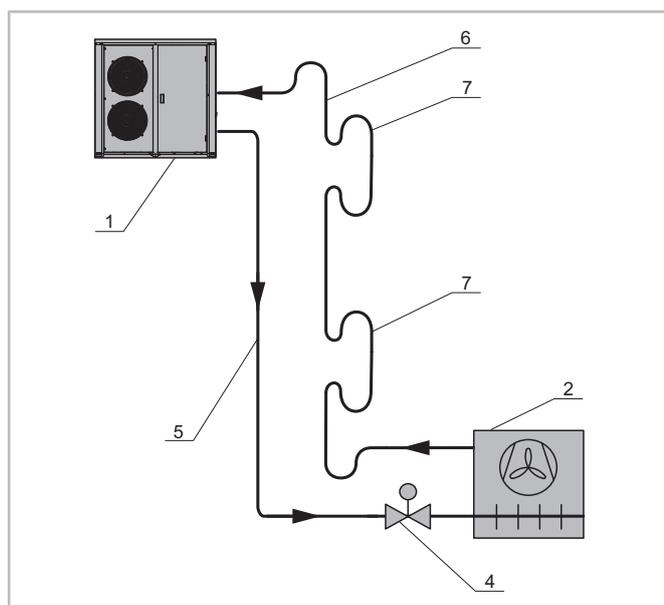


Fig. 9: ECOLITE montage au-dessus de l'évaporateur

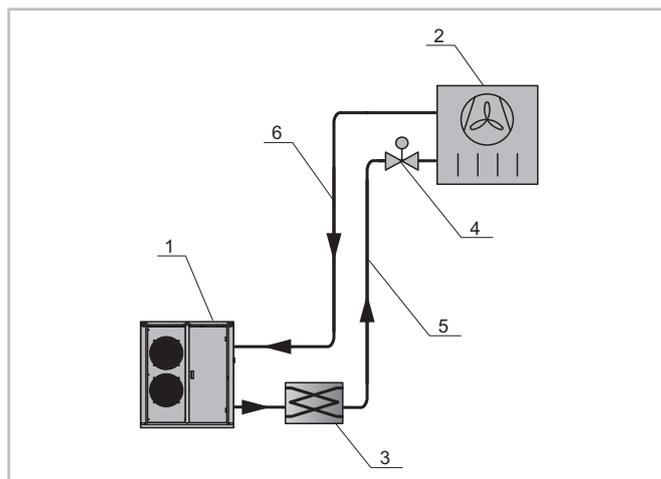


Fig. 10: ECOLITE montage en dessous de l'évaporateur

### 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 Raccordi e croquis coté

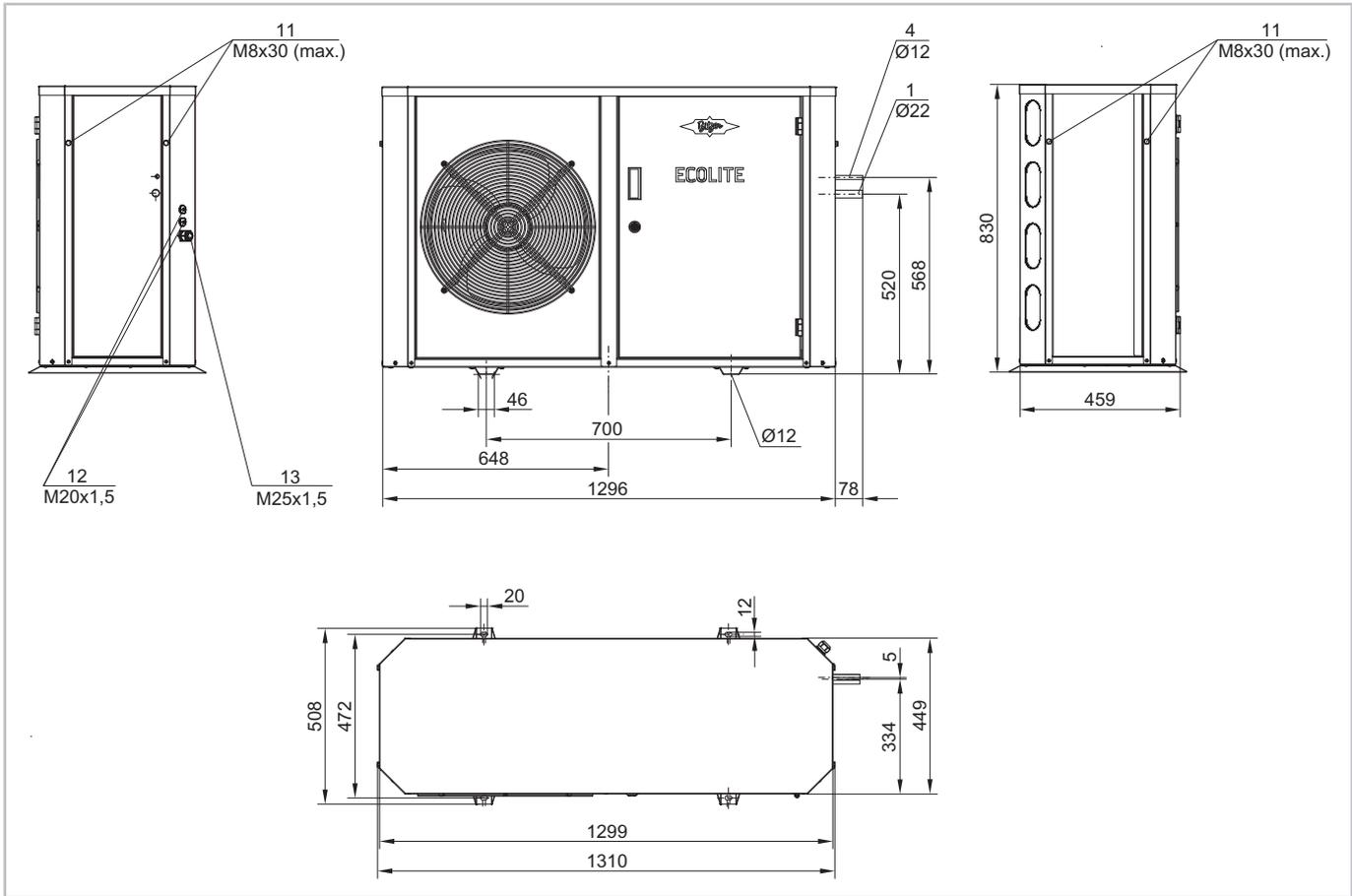


Fig. 11: LHL3E/2EE-2Y .. LHL3E/2CES-3Y

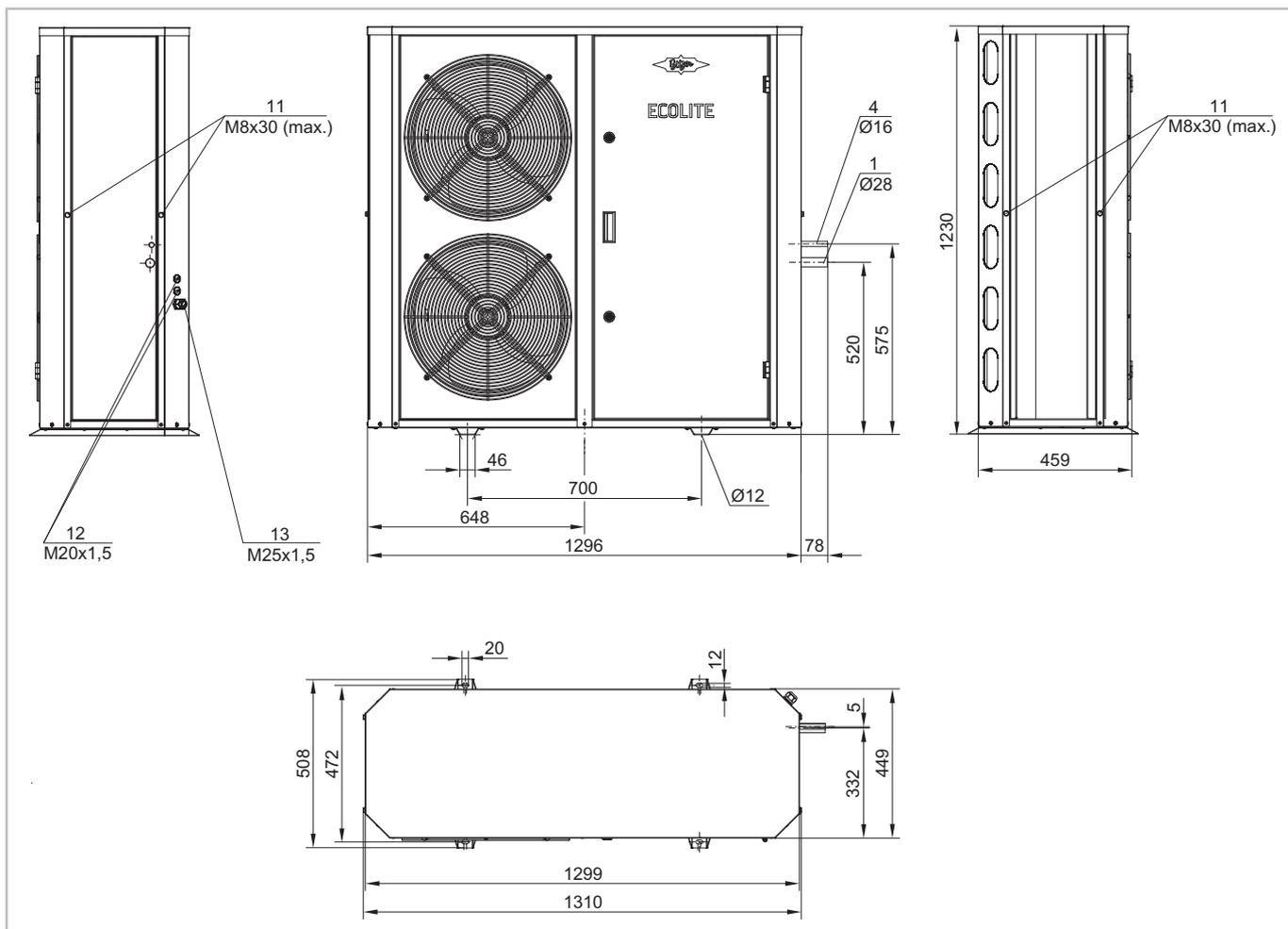


Fig. 12: LHL5E/4FES-3Y .. LHL5E/4CES-6Y

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 ou boulons à œil pouvant être vissée : 30 mm)
12	Bouchon pour passe-câble à vis
13	Passe-câble à vis (pour câble Ø 9-17 mm)
14	Serrure de porte (clé fournie)

Tab. 4: Positions de raccordement

## 7 Raccordement électrique

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

Le groupe de condensation ECOLITE est exclusivement prévu pour le raccordement à des réseaux triphasés TN-C-S ou TN-S avec une tension nominale de 400 V à 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.

Des fusibles de type gG ou des disjoncteurs de protection de ligne à caractéristique C doivent être prévus.

Type	Fusible recommandé	Valeur de réglage du disjoncteur moteur
LHL3E/2EES-2(Y)	8 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.

Inclure le dispositif dans la conception du système parafoudre.

### 7.1 Utilisation de fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L

Lorsque l'utilisation de fluides frigorigènes de la classe de sécurité A2L est prévu : Un document d'autorisation attestant la compatibilité et l'utilisabilité du dispositif portant le numéro de série spécifique avec les fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L doit être commandé en option.



#### DANGER

Risque d'incendie en cas de fuite de fluide frigorigène à proximité d'une source d'inflammation !



En cas de modification du système électrique ou de la charge, des sources d'inflammation peuvent se produire.

Ne pas raccorder des compresseurs avec une puissance motrice plus élevée ou des charges supplémentaires non prévues au système électrique.

S'ils sont opérés en mode normal exempts de dysfonctionnements, les composants électriques du groupe de condensation sont conçus et autorisés de façon à ce qu'ils ne constituent pas une source d'inflammation pour les fluides frigorigènes indiqués de la classe A2L. Si le boîtier électrique est équipé de composants supplémentaires ou si des composants de commutation existants sont remplacés par des composants non d'origine, une évaluation de sources d'inflammation pour ces produits est nécessaire.



#### AVERTISSEMENT

Danger dû aux produits de combustion toxiques si la ventilation dans le dispositif est insuffisante !



Il est interdit de procéder à des modifications sur le corps car cela change la ventilation prévue de l'armoire électrique.

Après le raccordement de câbles au groupe de condensation, étancher proprement les passages de câble et les ouvertures de passage non utilisées ou les obturer à l'aide de bouchons, particulièrement ceux des boîtiers électriques.

## 7.2 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 (option)
M2	Ventilateur 1
M3	Ventilateur 2
M4	Ventilateur additionnel
N2	Module de commande du ventilateur
OLC-K1	Contrôle d'huile (option)
Q1	Commutateur de maintenance
R3	Sonde de température du gaz de refoulement
R4	Sonde de température ambiante
R5	Sonde de température de chambre frigorifique (option)
R8	Sonde de température du gaz d'aspiration
SE-B1	Dispositif de protection
S12	Commutateur de porte
T1	Transformateur de commande
V1	Module de commande du ventilateur

Tab. 5: Légende du schéma de principe 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



### AVIS

En mettant le commutateur de maintenance (Q1) en position ON (position verticale du commutateur), le réchauffeur d'huile (M1E) est mis en circuit. Pour éviter un endommagement du compresseur, il faut s'assurer que le réchauffeur d'huile fonctionne comme décrit dans l'instruction de service du compresseur KB-104.

- Démarrage du compresseur
- Paramétrage du régulateur

### 8.1 Utilisation de fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L



#### DANGER

Risque d'incendie en cas de fuite de fluide frigorigène à proximité d'une source d'inflammation !



La mise en service ne doit être effectuée que par un personnel spécialisé et formé dans la manipulation de fluides frigorigènes A2L.

Utiliser uniquement des dispositifs et outils appropriés pour A2L.



#### Information

En cas d'utilisation de fluides frigorigènes inflammables : apposer de façon bien visible sur l'installation l'avertissement « Attention : substances inflammables » (W021 selon ISO7010).

## 8.2 Paramétrer le régulateur

Avant la mise en service du groupe de condensation et l'activation du régulateur (voir chapitre Menu d'état, page 122), il faut effectuer le réglage des paramètres suivants (voir chapitre Menu de programmation, page 129) :

- Fluide frigorigène utilisé
- Options montées ultérieurement
- Régulation prévue en fonction de la pression d'aspiration (pression d'évaporation) ou de la température de l'enceinte réfrigérée
- Valeur de consigne pour la régulation

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. L'utilisation et le diagnostic sont également possibles à l'aide du BEST SOFTWARE.



Fig. 14: Interface utilisateur du régulateur ECOLITE

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

## 8.2.1 Touches de fonction

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

## 8.2.2 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarme active</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage de la haute pression en bar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage de la haute pression en tant que température de condensation en °C</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage de la pression d'aspiration en bar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage de la pression d'aspiration en tant que température d'évaporation en °C</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clignotant = temps de verrouillage interne actif pour le démarrage du compresseur</li> </ul>

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

Symbole	Fonction dans l'affichage principal de l'écran de visualisation
①	État du compresseur 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 de la vanne magnétique de liquide (externe) On = Vanne magnétique de liquide activée Off = Vanne magnétique 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

---

### 8.2.3 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 débloqué ; 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.

## 8.2.4 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 des valeurs de consigne actives :

L'affichage n'est possible qu'après saisie du mot de passe (voir chapitre Menu de programmation, page 129).

Point de menu	Fonction
F4→SEt→SP1	Valeur de 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 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 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) :**

<b>Point de menu</b>	<b>Fonction</b>
F4⇒Ai⇒Prt Modbus : 8966 (Lecture seule)	Valeur effective de la pression d'aspiration (en tant que température de saturation)
F4⇒Ai⇒tSC Modbus : 8961 (Lecture seule)	Valeur effective de la température du gaz d'aspiration
F4⇒Ai⇒dPrt Modbus : 8967 (Lecture seule)	Valeur effective de la pression de condensation (en tant que température de saturation)
F4⇒Ai⇒tCd Modbus : 8963 (Lecture seule)	Valeur effective de la température du gaz de refoulement
F4⇒Ai⇒tES Modbus : 8964 (Lecture seule)	Valeur effective de la température ambiante
F4⇒Ai⇒tCr Modbus : 8965 (Lecture seule)	Valeur effective de la température de l'enceinte réfrigérée

**Affichage de l'état des entrées numériques du régulateur :**

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

<b>Point de menu</b>	<b>Fonction</b>
F4⇒SCr⇒dS1 Modbus : 9012 (Lecture seule)	Compteur d'heures de fonctionnement vanne magnétique CR II 1 Nombre de jours de fonctionnement de la vanne magnétique
F4⇒SCr⇒HS1 Modbus : 9006 (Lecture seule)	Compteur d'heures de fonctionnement vanne magnétique CR II 1 Nombre d'heures de fonctionnement de la vanne magnétique
F4⇒SCr⇒dS2 Modbus : 9014 (Lecture seule)	Compteur d'heures de fonctionnement vanne magnétique CR II 2 Nombre de jours de fonctionnement de la vanne magnétique
F4⇒SCr⇒HS2 Modbus : 9008 (Lecture seule)	Compteur d'heures de fonctionnement vanne magnétique CR II 2 Nombre d'heures de fonctionnement de la vanne magnétique
F4⇒SCr⇒dS3 Modbus : 9016 (Lecture seule)	Compteur d'heures de fonctionnement du compresseur Nombre de jours de fonctionnement du compresseur
F4⇒SCr⇒HS3 Modbus : 9010 (Lecture seule)	Compteur d'heures de fonctionnement du compresseur Nombre d'heures de fonctionnement du compresseur

**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 (Lecture et écriture)	Emplacements de mémorisation 0 – 19 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 (Lecture seule)	Format JJ.MM
F4→HiSt→HYSt	Liste d'alarmes heure
Modbus : 9026 (Lecture seule)	Format HH:MM
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 Modbus : (Lecture et écriture)	Paramétrage de l'heure du régulateur ECOLITE – heure 0 – 24
F4⇒CLOC⇒Min Modbus : (Lecture et écriture)	Paramétrage de l'heure du régulateur ECOLITE – minute 0 – 59
F4⇒CLOC⇒dAY Modbus : (Lecture et écriture)	Paramétrage de la date du régulateur ECOLITE – jour 0 – 31
F4⇒CLOC⇒MOnt Modbus : (Lecture et écriture)	Paramétrage de la date du régulateur ECOLITE – mois 0 – 12
F4⇒CLOC⇒YEAr Modbus : (Lecture et écriture)	Paramétrage de la date du régulateur ECOLITE – année 0 – 99
F4⇒CLOC⇒UPdA Modbus : (Lecture et écriture)	Paramétrage de la date et de l'heure du régulateur ECOLITE – enregistrement 0 = Aucun enregistrement des valeurs 1 = Les valeurs sont enregistrées
F4⇒CLOC⇒rEAd Modbus : (Lecture et écriture)	Paramétrage de la date et de l'heure du régulateur ECOLITE – actualisation 0 = Aucune actualisation des valeurs 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 Affichage ErrXX en cas d'alarme 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.

### Affichage de l'état des sorties analogiques du régulateur – Menu AO :

Point de menu	Fonction
F1+F3→FrEE→AO⇒AOL3 Modbus : 8450 INT (Lecture seule)	État de la sortie analogique 3 du régulateur Valeur de consigne pour le découpage de phase du ou des ventilateur(s) de condenseur (0 – 10 V) 0.0= 0.0 V 1000 = 10.0 V
F1+F3→FrEE→AO⇒AOL4 Modbus : 8451 INT (Lecture seule)	État de la sortie analogique 4 du régulateur Valeur de consigne de la vitesse de rotation du ventilateur additionnel (0 – 10 V) 0 = 0.0 V 1000 = 10.0 V

## 8.2.5 Menu de programmation

### Configuration de l'installation et du groupe de condensation ECOLITE – menu CnF :

Le mot de passe pour le réglage des paramètres est « 2 » (réglage d'usine) :

Dans le menu F2+F4⇒PASS, saisir la valeur « 2 ».

Le mot de passe est actif pendant 30 minutes.

Le mot de passe sur le régulateur peut être modifié à l'aide de BEST SOFTWARE.

Modifier le mot de passe réglé en usine pendant la mise en service !

Point de menu	Fonction
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒Ert Modbus : 16384	Type de fluide frigorigène dans l'installation 0 = R404A, 4 = R134a, 5 = R407C, 8 = R507A, 9 = R407A, 11 = R407F, 12 = R450A, 14 = R448A, 15 = R513A, 17 = R449A, 18 = R1234yf, 19 = R1234ze(E), 21 = R454C, 23 = R455A 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 = Réserve 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
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒UCS Modbus : 16530	Code d'accès pour l'installateur sur l'affichage du régulateur ECOLITE 0 – 255 Réglage en usine : 2
F2+F4⇒PAr⇒CnF⇒Pin	Code de déblocage pour le fluide frigorigène A2L dans le régulateur ECOLITE 0 – 9999 Réglage en usine : 0 Lorsqu'un certificat A2L a été acquis qui est inclus dans la livraison, le code individuel est déjà réglé.

Si un fluide frigorigène A2L est sélectionné (paramètre Ert = 18, 19, 21 ou 23), les ventilateurs de condenseur, eux aussi, fonctionnent toujours lorsque le ventilateur additionnel est mis en circuit. Si des fluides frigorigènes A2L sont utilisés, les ventilateurs de condenseur sont

mis en circuit juste avant le démarrage du compresseur.

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 ambiante mesurée. La puissance du groupe de condensation ECOLITE continue d'être commandée en fonction de la pression d'aspiration. La consigne de la pression d'aspiration doit donc être réglée à une valeur suffisamment basse.

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 réfri-

gérée, 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.

Les fluides frigorigènes indiqués R1234yf, R1234ze( E), R454C et R455A sont classés selon EN378 et ISO 817 comme inflammables dans la classe de sécurité A2L. Un document d'autorisation attestant la compatibilité et l'utilisabilité du dispositif portant le numéro de série spécifique avec les fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L doit être commandé en option.

### 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 consigne du régulateur de pression d'aspiration -45.0 – 22.5 °C Réglage en usine : -10,0 °C
F2+F4→PAr→CPr→bH Modbus : 16390	Largeur zone neutre supérieure 1 du 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 du régulateur de pression d'aspiration 0.0 – 20.0 K Réglage en usine : 2.0 K
F2+F4→PAr→CPr→OS1 Modbus : 16393	Décalage de la valeur de 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→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 Modbus : 16513	Laps de temps minimal démarrage du compresseur ⇒ arrêt du compresseur 0 – 300 s Réglage en usine : 60 s
F2+F4→PAr→CPr→EOr Modbus : 16544	Activation du retour d'huile commandée en fonction du temps 0 = Retour d'huile désactivé 1 = Retour d'huile activé Réglage en usine : 0 = Retour d'huile désactivé

Point de menu	Fonction
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒otl Modbus : 16545	Durée de fonctionnement du compresseur pour l'activation du retour d'huile 0 – 24 h Réglage en usine : 4 h
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒Ott Modbus : 16546	Durée du retour d'huile automatique 0 – 3600 s Réglage en usine : 30 s
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒ECS Modbus : 16540	Activation du mode Hiver 0 = Mode Hiver désactivé 1 = Mode Hiver activé, réglage en usine : 0 = Mode Hiver désactivé
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒Cti Modbus : 16541	Période d'arrêt du compresseur pour l'activation du mode Hiver 0 – 2000 min Réglage en usine : 45 min
F2+F4⇒PAr⇒CPr⇒CtC Modbus : 16543	Différence de température pour la validation du mode Hiver -25.0 – 25.0 K Réglage en usine : 5 K

## Régulation et commande des ventilateurs – menu FAn :

Point de menu	Fonction
F2+F4→PAr→FAn→SP2 Modbus : 16407	Valeur de 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→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→CSL Modbus : 16420	Valeur de 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

Si un fluide frigorigène A2L est sélectionné (paramètre Ert = 18, 19, 21 ou 23), les ventilateurs de condenseur, eux aussi, fonctionnent toujours lorsque le ventilateur additionnel est mis en circuit. Si des fluides frigorigènes A2L sont utilisés, les ventilateurs de condenseur sont mis en circuit 30 s avant le démarrage du compresseur.

La vitesse de rotation du ou des ventilateur(s) de condenseur est réglée à l'aide d'une commande de découpage de phase.

La requête 0 – 100% est transmise 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 ventilateur 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 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 permet une 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. La valeur de consigne de la pression d'aspiration doit également être réglée à une valeur appropriée.

## Fonctionnement en mode de secours – menu EMO :

Point de menu	Fonction
F2+F4→PAr→EMO→SME Modbus : 16502	Déblocage du fonctionnement sans transmetteur de pression d'aspiration OFF = Mode de service désactivé ON = Mode de service activé Réglage en usine : OFF = Fonctionnement manuel désactivé
F2+F4→PAr→EMO→dME Modbus : 16503	Déblocage du fonctionnement manuel sans transmetteur de haute pression OFF = Mode de service désactivé ON = Mode de service activé Réglage en usine : OFF = Fonctionnement désactivé
F2+F4→PAr→EMO→AOE Modbus : 16504	Déblocage de la valeur de remplacement température ambiante OFF = Valeur de remplacement désactivée ON = Valeur de remplacement activée Réglage en usine : OFF = 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 OFF = Valeur de remplacement désactivée ON = Valeur de remplacement activée Réglage en usine : OFF = Valeur de remplacement désactivée
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 OFF = Valeur de remplacement désactivée ON = Valeur de remplacement activée Réglage en usine : OFF = 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 est doté de modes de fonctionnement en mode de secours et de possibilités permettant une intervention manuelle en cas de défaut au niveau d'un composant électrique ou électronique. Le groupe de condensation peut continuer à être utilisé

avec de faibles pertes en matière de fonctionnalités et/ou de performances jusqu'à ce qu'une pièce détachée adéquate ou une solution soient disponibles. Les modes de fonctionnement en mode de secours ne doivent pas être utilisés pour le fonctionnement perma-

nent 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 fonctionnement en mode de secours peut être activé à la fois.

### Contrôle des limites d'application – menu ALr :

Point de menu	Fonction
F2+F4⇒PAr⇒ALr⇒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⇒ALr⇒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⇒ALr⇒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⇒ALr⇒SLd Modbus : 16429	Hystérèse pression d'aspiration min. (pressostat basse pression logiciel) 0.0 – 10.0 K Réglage en usine : 5.0 K

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

KM	R404A	R134a	R407C	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
dHA	62°C	70°C	55°C	62°C	60°C	60°C	70°C	60°C	70°C	60°C

KM	R1234yf	R1234ze(E)	R454C	R455A
dHA	70°C	85°C	60°C	60°C

paramètre SLA sur le pré réglage pour fluide frigorigène suivant :

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

KM	R404A	R134a	R407C	R507A	R407A	R407F	R450A	R448A	R513A	R449A
SLA	-45°C	-25°C	-25°C	-45°C	-40°C	-40°C	-25°C	-40°C	-25°C	-40°C

KM	R1234yf	R1234ze(E)	R454C	R455A
SLA	-25°C	-15°C	-40°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	<p>Fonction de la première entrée de régulateur pour signaux externes</p> <p>0 = Aucune fonction (réglage d'usine)</p> <p>1 = Réservé (ne pas utiliser)</p> <p>2 = Déblocage groupe de condensation</p> <p>3 = Déblocage compresseur</p> <p>4 = Déblocage ventilateur(s) de condenseur</p> <p>5 = Décalage de la valeur de consigne actif</p> <p>6 = Mode LowSound actif</p> <p>-1 = Réservé (ne pas utiliser)</p> <p>-2 = Déblocage groupe de condensation (inversé)</p> <p>-3 = Déblocage compresseur (inversé)</p> <p>-4 = Déblocage ventilateur(s) de condenseur (inversé)</p> <p>-5 = Décalage de la valeur de consigne actif (inversé)</p> <p>-6 = Mode LowSound actif (inversé)</p> <p>Réglage en usine : 0 = Aucune fonction</p>
F2+F4→PAr→di→i06 Modbus : 16449	<p>Fonction de la deuxième entrée de régulateur pour signaux externes</p> <p>0 = Aucune fonction (réglage d'usine)</p> <p>1 = Réservé (ne pas utiliser)</p> <p>2 = Déblocage groupe de condensation</p> <p>3 = Déblocage compresseur</p> <p>4 = Déblocage ventilateur(s) de condenseur</p> <p>5 = Décalage de la valeur de consigne actif</p> <p>6 = Mode LowSound actif</p> <p>-1 = Réservé (ne pas utiliser)</p> <p>-2 = Déblocage groupe de condensation (inversé)</p> <p>-3 = Déblocage compresseur (inversé)</p> <p>-4 = Déblocage ventilateur(s) de condenseur (inversé)</p> <p>-5 = Décalage de la valeur de consigne actif (inversé)</p> <p>-6 = Mode LowSound actif (inversé)</p> <p>Réglage en usine : 0 = Aucune fonction</p>

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.

## Fonction des sorties numériques pour signaux externes – menu do :

Point de menu	Fonction
F2+F4→PAr→do→d02 Modbus : 16451	<p>Fonction de la première entrée de régulateur pour signaux externes</p> <p>0 = Aucune fonction</p> <p>1 = Vanne magnétique de liquide</p> <p>2 = Message du défaut</p> <p>3 = Ventilateur(s) de condenseur actif(s) en mode LowSound</p> <p>4 = Pump down actif</p> <p>5 = Retour d'huile actif</p> <p>-1 = Vanne magnétique de liquide (inversé)</p> <p>-2 = Message du défaut (inversé)</p> <p>-3 = Ventilateur(s) de condenseur actif(s) en mode Eco</p> <p>-4 = Pump down actif (inversé)</p> <p>-5 = Retour d'huile actif (inversé)</p> <p>Réglage en usine : 1 = Vanne magnétique liquide</p>
F2+F4→PAr→do→d03 Modbus : 16452	<p>Fonction de la deuxième entrée de régulateur pour signaux externes</p> <p>0 = Aucune fonction</p> <p>1 = Vanne magnétique liquide</p> <p>2 = Message du défaut</p> <p>3 = Ventilateur(s) de condenseur actif(s) en mode LowSound</p> <p>4 = Pump down actif</p> <p>5 = Retour d'huile actif</p> <p>-1 = Vanne magnétique de liquide (inversé)</p> <p>-2 = Message du défaut (inversé)</p> <p>-3 = Ventilateur(s) de condenseur actif(s) en mode Eco</p> <p>-4 = Pump down actif (inversé)</p> <p>-5 = Retour d'huile actif (inversé)</p> <p>Réglage en usine : -2 = Message du défaut (inversé)</p>

Le régulateur ECOLITE possède deux sorties numériques configurables pour la transmission de messages à d'autres parties externes de l'installation. 5 fonctions de signalisation sont disponibles au choix par sortie. Le cas échéant, le message respectif peut être paramétré de manière inversée si la logique de commutation subordonnée est inversée (par ex. un contact au repos au lieu d'un contact à fermeture est requis).

## 8.2.6 Menu BIOS

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

Point de menu	Fonction
F1+F3→FREE→CL→HOUR	Régulateur ECOLITE heure
Modbus : (Lecture et écriture)	00:00 – 23:59
F1+F3→FREE→CL→dAtE	Régulateur ECOLITE date
Modbus : (Lecture et écriture)	01,01 – 31,12
F1+F3→FREE→CL→YEAR	Date du régulateur ECOLITE – année
Modbus : (Lecture seule)	2000 – 2099

## 8.2.7 Exemples de réglages

Le régulateur ECOLITE est configuré en usine pour une régulation de la pression d'aspiration avec une valeur de consigne de pression d'aspiration de -10 °C pour le fluide frigorigène R404A. Si cette configuration ne convient pas à l'application, l'utilisateur peut procéder aux ajustements nécessaires par le paramétrage du régulateur ECOLITE.

### Exemple 1 : Paramétrage du fluide frigorigène

L'exemple suivant décrit la modification du réglage pour modifier le fluide frigorigène de R404A à R134a. Les actions en italique servent à déverrouiller les menus concernés et ne doivent être effectuées par l'utilisateur que la première fois après la mise en circuit de

l'alimentation électrique du régulateur. Les menus restent déverrouillés pendant env. 30 minutes, autrement dit, ces étapes ne sont pas nécessaires lors des paramétrages suivants.

Actions utilisateur nécessaires au niveau du régulateur :

Le régulateur affiche « OFF »	⇒Appuyer en même temps sur les touches F2 et F4
Le régulateur affiche « PAr »	⇒Appuyer sur la touche F1
Le régulateur affiche « PASS »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « 0 »	⇒Appuyer 2x sur la touche F1
Le régulateur affiche « 2 »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « PASS »	⇒Appuyer sur la touche F1
Le régulateur affiche « PAr »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « CnF »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « Ert »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « 0 »	⇒Appuyer 4x sur la touche F1
Le régulateur affiche « 4 »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « Ert »	⇒Appuyer sur la touche F2
Le régulateur affiche « CnF »	⇒Appuyer sur la touche F2
Le régulateur affiche « PAr »	⇒Appuyer sur la touche F2
Le régulateur affiche « OFF »	⇒Appuyer sur la touche F2

### Exemple 2 : Réglage de la valeur de consigne pour le régulateur de pression d'aspiration

L'exemple suivant décrit la modification du réglage pour modifier la valeur de consigne pour la pression d'aspiration (valeur de température) de -10 °C à -5 °C. Les actions en italique servent à déverrouiller les menus concernés et ne doivent être effectuées par l'utili-

sateur que la première fois après la mise en circuit de l'alimentation électrique du régulateur. Les menus restent déverrouillés pendant env. 30 minutes, autrement dit, ces étapes ne sont pas nécessaires lors des paramétrages suivants.

Actions utilisateur nécessaires au niveau du régulateur :

Le régulateur affiche « OFF »	⇒Appuyer en même temps sur les touches F2 et F4
Le régulateur affiche « PAr »	⇒Appuyer sur la touche F1
Le régulateur affiche « PASS »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « 0 »	⇒Appuyer 2x sur la touche F1
Le régulateur affiche « 2 »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « PASS »	⇒Appuyer sur la touche F1
Le régulateur affiche « PAr »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « CnF »	⇒Appuyer sur la touche F1
Le régulateur affiche « CPr »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « SP1 »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « -10.0 »	⇒Appuyer plusieurs fois sur la touche F1 jusqu'à atteindre la valeur « -5.0 »
Le régulateur affiche « -5.0 »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « SP1 »	⇒Appuyer sur la touche F2
Le régulateur affiche « CPr »	⇒Appuyer sur la touche F2
Le régulateur affiche « PAr »	⇒Appuyer sur la touche F2
Le régulateur affiche « OFF »	⇒Appuyer sur la touche F2

### Exemple 3 : Activation du régulateur

Actions utilisateur nécessaires au niveau du régulateur :

Le régulateur affiche « OFF »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « init »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « OnOf »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « OFF »	⇒Appuyer sur la touche F1
Le régulateur affiche « On »	⇒Appuyer sur la touche F4
Le régulateur affiche « OnOf »	⇒Appuyer sur la touche F2
Le régulateur affiche « init »	⇒Appuyer sur la touche F2

Le régulateur affiche la pression d'aspiration en bars.

### 8.2.8 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 consigne de pression de condensation pour le fonctionnement ultérieur. Si ensuite des valeurs valables 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 magnétique de liquide est fermée. Si des valeurs valables 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 magnétique de liquide est fermée et le compresseur est coupé. Si des valeurs valables sont fournies pendant plus de 30 minutes, le message de défaut est supprimé. La vanne magnétique de liquide 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 magnétique de liquide 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 manuelle 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 (145 °C) a été dépassée. Le compresseur est mis hors circuit. La vanne magnétique de liquide 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 magnétique de liquide 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 (5 K) pendant plus longtemps que le temps réglé (5 min), 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 (40 K) pendant plus longtemps que le temps réglé (5 min), l'alarme 19 est insérée dans la liste d'alarmes. Le compresseur continue à fonctionner.

### 8.2.9 Communication

Le régulateur ECOLITE est doté sur la face supérieur 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 :

Boîtier de connecteur :	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

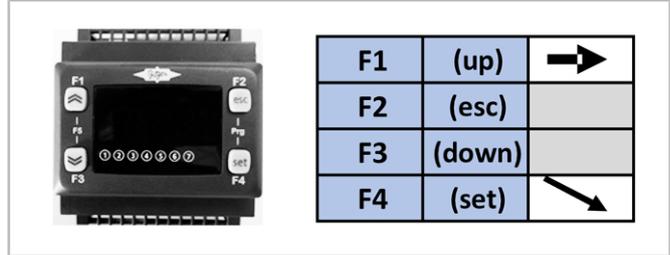
tiers avec le régulateur si aucun ajustement n'est fait sur le dispositif tiers à l'aide duquel la modification a été effectuée.

Point de menu	Fonction
F1+F3⇒FREE⇒PAr⇒CF⇒CF30 Modbus : 53274 (Lecture et écriture)	Adresse de Modbus régulateur ECOLITE 1 – 255 Réglage en usine : 1
F1+F3⇒FREE⇒PAr⇒CF⇒CF31 Modbus : 53275 (Lecture et écriture)	Vitesse de Modbus 3 = 9600 4 = 19200 Réglage en usine : 4 = 19200 bauds
F1+F3⇒FREE⇒PAr⇒CF⇒CF32 Modbus : 53276 (Lecture et écriture)	Parité de Modbus 1 = Paire 2 = Aucune 3 = Impaire Réglage en usine : 1 = 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.

L'adresse « 1 » peut être interprétée différemment de façon binaire par le maître Modbus installé en fonction de son réglage. Le cas échéant, essayer avec « 0 » ou « 2 ».

## 8.2.10 Guide rapide du contrôleur



Status LED	
① Status: Compressor	On = active / Off = inactive / Flash = active in some seconds
② Status: CR11 Valve No. 1	On = active / Off = inactive
③ Status: CR11 Valve No. 2	On = active / Off = inactive
④ Status: Fan(s)	On = active / Off = inactive
⑤ Status: Solenoid Valve (excluding)	On = active / Off = inactive
⑥ Status: Operation mode Fan(s)	On = Low Sound mode active / Off = Eco mode active
⑦ Status: Alarm relais	On = Alarm active / Off = No active Alarm

Adjustment: ON / OFF Unit	
F4	init
	On/Off
	On
	OFF

Display + Adjustment	
F2 + F4	Par → PASS
	Code
	2 Installer

Display: Set points	
F4	SET
	SP1 Set point: Evaporating temperature
	SP2 Set point: Condensing temperature
	SP3 Set point: Maximum Condensing temperature
	SP4 Set point: Room temperature

Adjustment: Settings																																																				
F2 + F4	Par																																																			
	CnF → CPr → FAn → COr → EMO → ALr → di → do																																																			
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr><td>Ert</td></tr> <tr><td>ECM</td></tr> <tr><td>OSP</td></tr> <tr><td>SMU</td></tr> <tr><td>UCS</td></tr> <tr><td>Pin</td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr><td>SP1</td></tr> <tr><td>bH</td></tr> <tr><td>bL</td></tr> <tr><td>OS1</td></tr> <tr><td>OFC</td></tr> <tr><td>OnC</td></tr> <tr><td>COMP</td></tr> <tr><td>EOr</td></tr> <tr><td>Oti</td></tr> <tr><td>Ott</td></tr> <tr><td>ECS</td></tr> <tr><td>Cti</td></tr> <tr><td>CtC</td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr><td>SP2</td></tr> <tr><td>SP3</td></tr> <tr><td>EdC</td></tr> <tr><td>CSL</td></tr> <tr><td>LnE</td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr><td>SP4</td></tr> <tr><td>Crd</td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr><td>SME</td></tr> <tr><td>dME</td></tr> <tr><td>AOE</td></tr> <tr><td>AO</td></tr> <tr><td>COE</td></tr> <tr><td>CO</td></tr> <tr><td>dOE</td></tr> <tr><td>dO</td></tr> <tr><td>FPE</td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr><td>dHA</td></tr> <tr><td>dHd</td></tr> <tr><td>SLA</td></tr> <tr><td>SLd</td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr><td>iO5</td></tr> <tr><td>iO6</td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr><td>dO2</td></tr> <tr><td>dO3</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="0"> <tr><td>Ert</td></tr> <tr><td>ECM</td></tr> <tr><td>OSP</td></tr> <tr><td>SMU</td></tr> <tr><td>UCS</td></tr> <tr><td>Pin</td></tr> </table>	Ert	ECM	OSP	SMU	UCS	Pin	<table border="0"> <tr><td>SP1</td></tr> <tr><td>bH</td></tr> <tr><td>bL</td></tr> <tr><td>OS1</td></tr> <tr><td>OFC</td></tr> <tr><td>OnC</td></tr> <tr><td>COMP</td></tr> <tr><td>EOr</td></tr> <tr><td>Oti</td></tr> <tr><td>Ott</td></tr> <tr><td>ECS</td></tr> <tr><td>Cti</td></tr> <tr><td>CtC</td></tr> </table>	SP1	bH	bL	OS1	OFC	OnC	COMP	EOr	Oti	Ott	ECS	Cti	CtC	<table border="0"> <tr><td>SP2</td></tr> <tr><td>SP3</td></tr> <tr><td>EdC</td></tr> <tr><td>CSL</td></tr> <tr><td>LnE</td></tr> </table>	SP2	SP3	EdC	CSL	LnE	<table border="0"> <tr><td>SP4</td></tr> <tr><td>Crd</td></tr> </table>	SP4	Crd	<table border="0"> <tr><td>SME</td></tr> <tr><td>dME</td></tr> <tr><td>AOE</td></tr> <tr><td>AO</td></tr> <tr><td>COE</td></tr> <tr><td>CO</td></tr> <tr><td>dOE</td></tr> <tr><td>dO</td></tr> <tr><td>FPE</td></tr> </table>	SME	dME	AOE	AO	COE	CO	dOE	dO	FPE	<table border="0"> <tr><td>dHA</td></tr> <tr><td>dHd</td></tr> <tr><td>SLA</td></tr> <tr><td>SLd</td></tr> </table>	dHA	dHd	SLA	SLd	<table border="0"> <tr><td>iO5</td></tr> <tr><td>iO6</td></tr> </table>	iO5	iO6	<table border="0"> <tr><td>dO2</td></tr> <tr><td>dO3</td></tr> </table>	dO2	dO3
<table border="0"> <tr><td>Ert</td></tr> <tr><td>ECM</td></tr> <tr><td>OSP</td></tr> <tr><td>SMU</td></tr> <tr><td>UCS</td></tr> <tr><td>Pin</td></tr> </table>	Ert	ECM	OSP	SMU	UCS	Pin	<table border="0"> <tr><td>SP1</td></tr> <tr><td>bH</td></tr> <tr><td>bL</td></tr> <tr><td>OS1</td></tr> <tr><td>OFC</td></tr> <tr><td>OnC</td></tr> <tr><td>COMP</td></tr> <tr><td>EOr</td></tr> <tr><td>Oti</td></tr> <tr><td>Ott</td></tr> <tr><td>ECS</td></tr> <tr><td>Cti</td></tr> <tr><td>CtC</td></tr> </table>	SP1	bH	bL	OS1	OFC	OnC	COMP	EOr	Oti	Ott	ECS	Cti	CtC	<table border="0"> <tr><td>SP2</td></tr> <tr><td>SP3</td></tr> <tr><td>EdC</td></tr> <tr><td>CSL</td></tr> <tr><td>LnE</td></tr> </table>	SP2	SP3	EdC	CSL	LnE	<table border="0"> <tr><td>SP4</td></tr> <tr><td>Crd</td></tr> </table>	SP4	Crd	<table border="0"> <tr><td>SME</td></tr> <tr><td>dME</td></tr> <tr><td>AOE</td></tr> <tr><td>AO</td></tr> <tr><td>COE</td></tr> <tr><td>CO</td></tr> <tr><td>dOE</td></tr> <tr><td>dO</td></tr> <tr><td>FPE</td></tr> </table>	SME	dME	AOE	AO	COE	CO	dOE	dO	FPE	<table border="0"> <tr><td>dHA</td></tr> <tr><td>dHd</td></tr> <tr><td>SLA</td></tr> <tr><td>SLd</td></tr> </table>	dHA	dHd	SLA	SLd	<table border="0"> <tr><td>iO5</td></tr> <tr><td>iO6</td></tr> </table>	iO5	iO6	<table border="0"> <tr><td>dO2</td></tr> <tr><td>dO3</td></tr> </table>	dO2	dO3		
Ert																																																				
ECM																																																				
OSP																																																				
SMU																																																				
UCS																																																				
Pin																																																				
SP1																																																				
bH																																																				
bL																																																				
OS1																																																				
OFC																																																				
OnC																																																				
COMP																																																				
EOr																																																				
Oti																																																				
Ott																																																				
ECS																																																				
Cti																																																				
CtC																																																				
SP2																																																				
SP3																																																				
EdC																																																				
CSL																																																				
LnE																																																				
SP4																																																				
Crd																																																				
SME																																																				
dME																																																				
AOE																																																				
AO																																																				
COE																																																				
CO																																																				
dOE																																																				
dO																																																				
FPE																																																				
dHA																																																				
dHd																																																				
SLA																																																				
SLd																																																				
iO5																																																				
iO6																																																				
dO2																																																				
dO3																																																				
	<table border="0"> <tr><td>CnF</td><td>Unit</td></tr> <tr><td>CPr</td><td>Compressor and CR11</td></tr> <tr><td>FAn</td><td>Fan control</td></tr> <tr><td>COr</td><td>Room temperature control</td></tr> <tr><td>EMO</td><td>Emergency functions</td></tr> <tr><td>ALr</td><td>Alarm limiters</td></tr> <tr><td>di</td><td>Digital inputs</td></tr> <tr><td>do</td><td>Digital outputs</td></tr> </table>	CnF	Unit	CPr	Compressor and CR11	FAn	Fan control	COr	Room temperature control	EMO	Emergency functions	ALr	Alarm limiters	di	Digital inputs	do	Digital outputs																																			
CnF	Unit																																																			
CPr	Compressor and CR11																																																			
FAn	Fan control																																																			
COr	Room temperature control																																																			
EMO	Emergency functions																																																			
ALr	Alarm limiters																																																			
di	Digital inputs																																																			
do	Digital outputs																																																			

Priority Settings	
CnF	
Ert	Refrigerant
	0 = R404A
	4 = R134a
	5 = R407C
	8 = R507A
	9 = R407A
	11 = R407F
	12 = R450A
	14 = R448A
	15 = R513A
	17 = R449A
	18 = R1234yf
	19 = R1234ze
	21 = R454C
	23 = R455A
ECM	CR11 Configuration
	0 = No CR11
	1 = 2-cylinder Compressor with CR11
	2 = 4-cylinder compressor with 1 x CR11
	3 = 4-cylinder compressor with 2 x CR11
OSP	Operation Mode
	2 = Room temperature control
	4 = Evaporating temperature control
SMU	Unit System
	0 = SI (bar / °C)
	1 = Imperial (PSI / °F)
UCS	User access code
	0-255
Pin	A2L license code
	0-9999
CPr	
SP1	Set point Evaporating temperature
	°C
OS1	2 <sup>nd</sup> Set point Evaporating Temperature
	°C
	Difference to the "SP1" Set point

Display: Parameters	
F4	Ai
	Prt Suction pressure as saturated temperature
	tSC Suction gas temperature
	dPrt Condensing pressure as saturated temperature
	tCd Discharge temperature
	tES Ambient temperature
	tCr Room temperature (remote sensor required)

Display: Digital Inputs	
F4	di
	diI1 Status DI01: Safety chain (OFF = Safety chain active / ON = O.K.)
	diI2 Status DI02: Reserve
	diI3 Status DI03: Reserve
	diI4 Status DI04: Reserve
	diI5 Status DI05: Configurable (OFF = Signal off / ON = Signal on)
	diI6 Status DI06: Configurable (OFF = Signal off / ON = Signal on)

Display: Operation times	
F4	SCr
	dS1 Operating days: CR11 Valve No. 1
	HS1 Operating hours: CR11 Valve No. 1
	dS2 Operating days: CR11 Valve No. 2
	HS2 Operating hours: CR11 Valve No. 2
	dS3 Operating days: Compressor
	HS3 Operating hours: Compressor

Display: Alarm history	
F4	HISt
	HYSp Memory number of last alarm (0-19)
	HVSc Alarm code
	HYSd Date from Alarm list (DD:MM)
	HYSr Time from Alarm list (HH:MM)
	HISf Number of saved alarms from alarm list

Display + Adjustment: Clock	
F4	CLOC
	HOUr Adjustment: Hours (0-24)
	Min Adjustment: Minutes (0-59)
	dAY Adjustment: Day (0-31)
	MOnt Adjustment: Month (0-12)
	YEAr Adjustment: Year (0-99)
	UPdA Acceptance of the values (0 = No Acceptance / 1 = Acceptance)
	rEAd Update of the values (0 = No Update / 1 = Update)

Display: Active Alarms	
F4	AL
	Monitoring of active alarm
	Scroll: F1 = up / F3 = down

## 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 service. C'est l'exploitant qui doit la déterminer.



#### 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 composants et contrôle des points de raccordement électriques.



#### DANGER

Risque d'incendie causé par des composants électriques endommagés !



Remplacement des composants électriques endommagés ou présentant des traces de fumée ou un changement de couleur anormal.

- Étanchéité du circuit frigorifique.
- Surchauffe du gaz d'aspiration.

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.

- Flux d'air libre vers et depuis le groupe de condensation.
- 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.
- Contrôle de bon fonctionnement des ventilateurs.
- Contrôler si les conduites et ventilateurs présentent des vibrations anormales.
- 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.

### 9.2 Utilisation de fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L



#### DANGER

Risque d'incendie en cas de fuite de fluide frigorigène à proximité d'une source d'inflammation ! Utiliser des composants et joints correspondant à l'évaluation des risques.



Ne pas modifier les supports des tubes et les amortisseurs de vibrations.

- Ne remplacer les composants que par des pièces d'origine identiques du constructeur, voir chapitre Utilisation de fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L, page 114.
- Ne remplacer les joints que par des pièces d'origine.



#### AVERTISSEMENT

Danger dû aux produits de combustion toxiques si la ventilation dans le dispositif est insuffisante !



Nettoyer régulièrement l'élément filtrant sur la face avant de l'armoire électrique ou le remplacer.

Consignes relatives à la maintenance et réparation en cas d'utilisation de fluides frigorigènes A2L, voir A-541 (HTML)

- En cas de travaux de maintenance qui nécessitent l'intervention dans le circuit frigorifique, couper l'alimentation électrique de l'installation.
- Lors du remplissage ou de la vidange de fluide frigorigène, il faut absolument éviter la pénétration d'air dans l'installation ou la bouteille de fluide frigorigène

comme cela résulte dans la formation de mélanges inflammables.



#### AVERTISSEMENT

Danger dû aux produits de combustion toxiques en cas d'incendie !



Ne pas respirer les gaz de combustion.

Lors de l'extinction, tenir compte des consignes sur la fiche de données de sécurité du fluide frigorigène.

## 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'incendie par fluide frigorigène évaporé. Fermer les vannes d'arrêt au compresseur et aspirer le fluide frigorigène. Fermer les réservoirs d'huile.



Les compresseurs arrêtés et l'huile usée peuvent contenir une quantité relativement importante de fluide frigorigène dissous. En fonction du fluide frigorigène, cela entraîne un risque accru d'inflammabilité.

### 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.

### En cas d'utilisation de fluides frigorigènes inflammables de la classe de sécurité A2L



#### DANGER

Risque d'incendie en cas de fuite de fluide frigorigène à proximité d'une source d'inflammation !



Éviter toute flamme nue ou source d'inflammation dans la salle des machines ou la zone de danger !

- ▶ Tenir compte de la limite d'inflammabilité à l'air libre du fluide frigorigène respectif, se reporter également à la norme EN378-1.
- ▶ Ventiler la salle des machines conformément à la norme EN378 ou installer un dispositif d'aspiration.
- ▶ En cas de fuite : le fluide frigorigène sortant est plus lourd que l'air et coule vers le bas. Éviter l'accumulation et la formation de mélanges inflammables avec l'air. Ne pas installer dans des cuvettes ou à proximité d'ouvertures de dégagement et de drainage.
- ▶ Les dispositifs ne sont pas conçus pour fonctionner dans une zone Ex. Si une atmosphère inflammable ne peut pas être évitée à l'aide de ventilation, le dispositif doit être arrêté de manière sûre. L'arrêt peut être effectué par un système d'avertissement de gaz qui réagit à 20% de la LIE.
- ▶ Protéger les conduites contre tout endommagement.
- ▶ N'installer les composants présentant un risque de fuite de fluide frigorigène (par ex. limiteur de basse ou haute pression ou pressostat pour protection de basse ou haute pression) qu'à l'extérieur de l'armoire électrique !
- ▶ N'utiliser que des outils et dispositifs appropriés pour les fluides frigorigènes A2L. Se reporter également à A-541 (HTML).

### 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 !

---

**80480904 // 11.2020**

Änderungen vorbehalten  
Subject to change  
Toutes modifications réservées

**BITZER Kühlmaschinenbau GmbH**  
Peter-Schaufler-Platz 1 // 71065 Sindelfingen // Germany  
Tel +49 7031 932-0 // Fax +49 7031 932-147  
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de