



DAS HERZ DER FRISCHE

OPERATING INSTRUCTIONS

BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION DE SERVICE

KB-203-2

ECOSTAR Luftgekühlte Verflüssigungssätze mit frequenzgeregelten ECOLINE VARISPEED Verdichtern Deutsch	2
ECOSTAR Air-cooled condensing units with frequency-controlled ECOLINE VARISPEED compressors English.....	13
ECOSTAR Groupes de condensation refroidis par air avec compresseurs ECOLINE VARISPEED dotés d'une fonction de régulation de fréquence Français.....	23

LHV5E/2DES-3.F1Y

LHV5E/4FE-5.F1Y

LHV5E/4EE-6.F1Y

LHV7E/4FE-5.F1Y

LHV7E/4EE-6.F1Y

LHV7E/4DE-5.F1Y

LHV7E/4CE-6.F1Y

LHV7E/4DE-7.F3Y

LHV7E/4CE-9.F3Y

LHV7E/4VE-7.F3Y

LHV7E/4TE-9.F3Y

LHV7E/4PE-12.F3Y

LHV7E/4NE-14.F3Y

Dokument für Monteur
Document for installers
Document pour des monteurs

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	3
1.1 Zusätzlich folgende technische Dokumente beachten	3
2 Sicherheit	3
2.1 Autorisiertes Fachpersonal	3
2.2 Restgefahren	3
2.3 Sicherheitshinweise	3
2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	4
3 Einstufung der Verflüssigungssätze und deren Bauteile nach EU-Richtlinien	4
4 Auslieferungszustand und schematischer Aufbau der ECOSTAR Verflüssigungssätze	6
5 Anwendungsbereiche	7
5.1 Maximal zulässiger Druck	7
6 Montage	7
6.1 Verflüssigungssatz transportieren	7
6.1.1 Transportsicherungen bei Verflüssigungssätzen	7
6.2 Verflüssigungssatz aufstellen	7
6.3 Rohrleitungen	9
6.4 Anschlüsse und Maßzeichnung	9
7 Elektrischer Anschluss	10
8 In Betrieb nehmen	10
8.1 Schmierung / Ölkontrolle	10
8.2 Schwingungen und Frequenzen	10
9 Betrieb	11
9.1 Regelmäßige Prüfungen	11
10 Außer Betrieb nehmen	11
10.1 Stillstand	11
10.2 Demontage des Verflüssigungssatzes oder von Bauteilen	11
10.3 Öl ablassen	12
10.4 Verdichter und andere Bauteile entfernen oder entsorgen	12

1 Einleitung

Diese unvollständigen Maschinen sind zum Einbau in Anlagen entsprechend der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vorgesehen.

Die Produkte fallen unter den Geltungsbereich der EU-RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

Die luftgekühlten Verflüssigungssätze fallen auch unter den Geltungsbereich der EU-Ökodesignrichtlinie 2009/125/EG.

Frequenzumrichter entsprechen der EU-EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

Für die druckbeaufschlagten Bauteile kann darüber hinaus die EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU zur Anwendung kommen.

Diese Produkte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie gemäß vorliegender Montage-/Betriebsanleitung in Anlagen eingebaut worden sind und als Ganzes mit den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften übereinstimmen. Angewandte Normen siehe ac-001-*.pdf unter www.bitzer.de.

Die Produkte sind nach dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend den geltenden Vorschriften gebaut.

Diese Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer an der Anlage verfügbar halten.

Bestimmungsgemäße Verwendung: Verflüssigungs- und Verdichtersätze zum Einbau in Kälte- und Klimaanlagen

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 (Beipack zum Verflüssigungssatz).

- KB-104 Betriebsanleitung BITZER ECOLINE und ECOLINE VARISPEED.
- DB-300 Flüssigkeitssammler
- KT-210 ECOLINE VARISPEED: Halbhermetische Hubkolbenverdichter mit angebaute sauggasgekühltem Frequenzumrichter (FU) F1.
- KT-220 ECOLINE VARISPEED OCTAGON CO₂ VARISPEED: Halbhermetische Hubkolbenverdichter mit angebaute sauggasgekühltem Frequenzumrichter (FU) F3/4.
- KT-203 Technische Information BITZER ECOSTAR: Luftgekühlte Verflüssigungssätze mit frequenzgeregelten ECOLINE Verdichtern.

Gleiches gilt für optionales Zubehör (z. B Betriebsanleitung des Ventilatorenherstellers).

2 Sicherheit

2.1 Autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche Arbeiten an den Produkten und den Anlagen, in die sie eingebaut werden oder sind, 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

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: Betriebsanleitung des Ventilatorenherstellers beachten!



GEFAHR

Drehende Ventilatorflügel!
Körperteile können verletzt werden, Knochenbrüche!
Kleidungsstücke können erfasst und in das Schutzgitter eingezogen werden!
Nur bei Stillstand am Ventilator arbeiten!

Bei Arbeiten an der Elektrik und am Frequenzumrichter:



GEFAHR

Elektrischer Schlag!
Elektrische Ladung > 50 µC! Lebensgefährliche Spannungen am Anschlusskabel von Frequenzumrichter und Ventilator auch nachdem die Spannungszufuhr unterbrochen wurde!
An der Elektrik erst 5 Minuten nach allpoligem abschalten der Spannung 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 die eingebauten Druck beaufschlagten Bauteile kann darüber hinaus die EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU zur Anwendung kommen – die Verdichter sind jedoch davon ausgenommen (siehe unten). Entsprechende Konformitätserklärungen bzw. Herstellererklärungen liegen vor.



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
Druckabsperrentil	Art. 1 (2) f	X	≤ DN32 / PS 32 bar
Saugabsperrentil	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 / PS 19bar
Verflüssiger, luftgekühlt	Art. 1 (2) f	X	≤ DN32 / PS 32 bar
Verflüssigerventilator		X	
Flüssigkeitsleitung, Kondensatleitung	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Rohrverbindungen	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 alle Verbindungen
Druckgasleitung	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Sauggasleitung	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 / PS 19 bar
Magnetventil mit Einspritzdüse (RI)	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Flüssigkeitssammler	II		6,25 .. 31,25 dm ³ / PS 32 bar
Flüssigkeitsabsperrentil	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Ölabscheider	Art. 1 (2) f	X	< 6,25 dm ³ / PS 32 bar
Rückschlagventil	Art. 1 (2) f	X	≤ DN32 / PS 32 bar
Filtertrockner	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Schauglas	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
HP-Wächter/HP-Begrenzer	IV		Mit Sicherheitsfunktion
Sicherheitsdruckbegrenzer	IV		Mit Sicherheitsfunktion
LP-Wächter	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Pulsationsdämpfer	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Druckgastemperaturfühler	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Sauggastemperaturfühler	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Hochdruckmessumformer	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Niederdruckmessumformer	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Umgebungstemperaturfühler	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
OLC-K1 / Delta PII / MP54/55	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar

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

PED 2014/68/EU, MD 2006/42/EG

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

4 Auslieferungszustand und schematischer Aufbau der ECOSTAR Verflüssigungssätze

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

- Technische Daten siehe Prospekte der Verflüssigungssätze: KP-210.

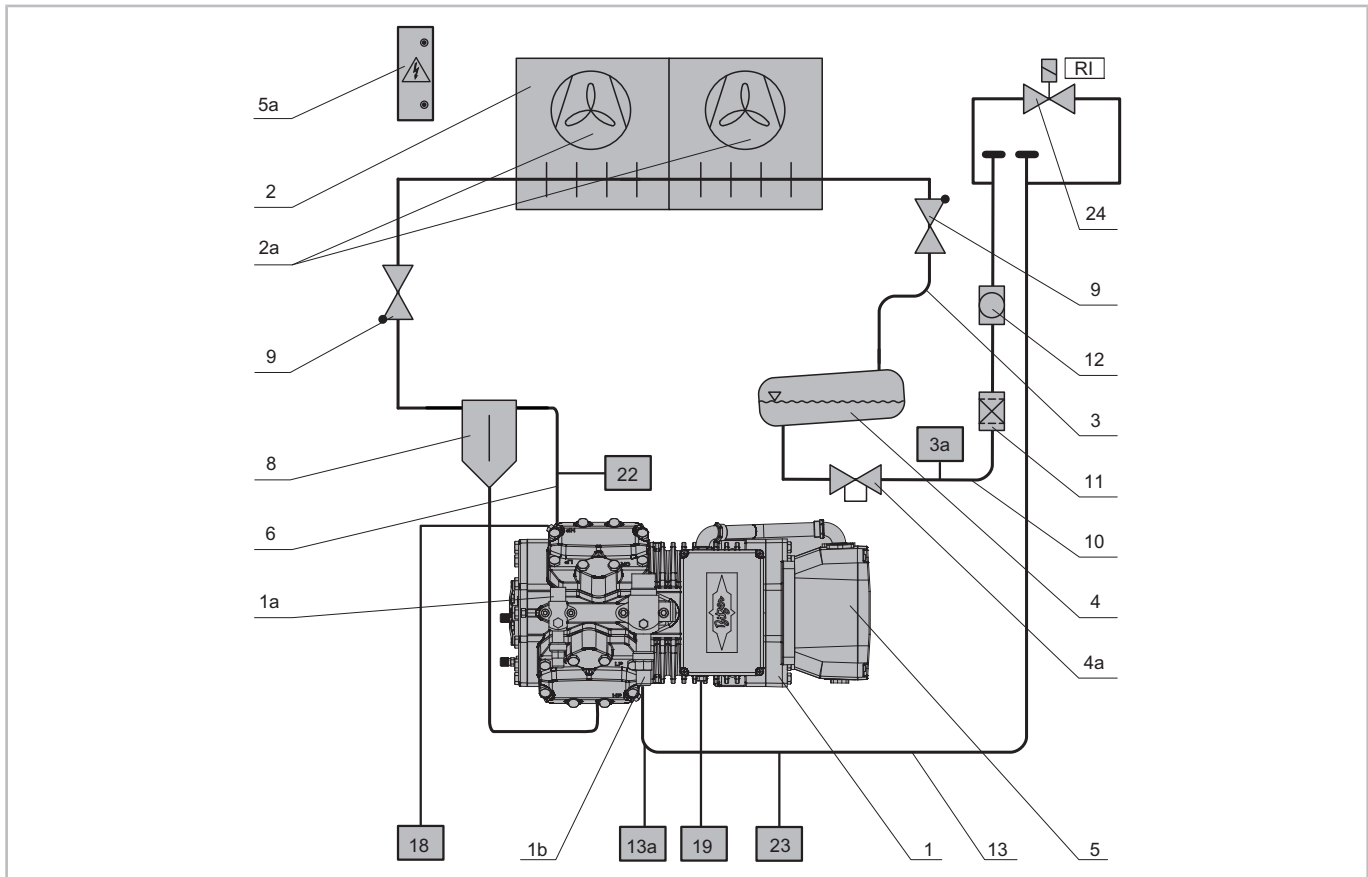


Abb. 1: Schematischer Aufbau der ECOSTAR Verflüssigungssätze (Beispiel LHV7E/..)

Bauteil	Lieferumfang	
	Stand.	Opt.
1 Verdichter halbhermetisch	x	
1a Druckabsperrentil	x	
1b Saugabsperrentil	x	
2 Verflüssiger, luftgekühlt	x	
2a Verflüssigerventilator	x	
3 Flüssigkeitsleitung Rohrverbindungen	x	
3a Hochdruckmessumformer	x	
4 Flüssigkeitssammler	x	
4a Flüssigkeitsabsperrentil	x	
5 Frequenzumrichter	x	
5a Anschlusskasten des Verflüssigungssatzes	x	
6 Druckleitung Rohrverbindungen	x	
8 Ölabscheider		x

Bauteil	Lieferumfang	
	Stand.	Opt.
9 Rückschlagventil		x
10 Flüssigkeitsleitung Rohrverbindungen	x	
11 Filtertrockner	x	
12 Schauglas	x	
13 Saugleitung Rohrverbindungen	x	
13a Niederdruckmessumformer	x	
18 HP-Wächter/ HP-Begrenzer	x	
19 LP-Wächter	x	
22 Druckgastemperaturfühler	x	
23 Sauggastemperaturfühler	x	
24 Magnetventil mit Einspritzdüse (RI)		x

Tab. 2: Legende und Auslieferungszustand ECOSTAR Verflüssigungssätze

5 Anwendungsbereiche

Zulässiges Kältemittel ①	R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R507A, R513A, R22
Ölfüllung ②	$t_c < 70^\circ\text{C}$ BITZER BSE32 R22: BITZER B5.2
Maximal zulässiger Druck (PS)	LP: 19 bar, HP: 32 bar

Einsatzgrenzen siehe Prospekt KP-104 oder BITZER Software.

- ① Weitere Kältemittel auf Anfrage.
- ② Alternativöle siehe Technische Informationen KT-500.



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

Die Montage eines Druckentlastungsventils kann kundenseitig unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Normen und Vorschriften erfolgen.

Sicherheitsschalteneinrichtungen

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

6 Montage

6.1 Verflüssigungssatz transportieren

Im Auslieferungszustand steht der Verflüssigungssatz auf einer Palette. Die beiden Längsbretter an Vorder- und Rückseite der Palette entfernen, so dass der Verflüssigungssatz nur noch auf den beiden seitlichen Kanthölzern steht. Anschließend von vorne mit einem Gablestapler in die Führungsschienen (siehe Abbildung 3, Seite 9) unter den Verflüssigungssatz fahren. Verflüssigungssatz anheben und seitliche Kanthölzer entfernen. Alternativ Hebebänder durch die äußeren Füße des Verflüssigungssatzes führen und Verflüssigungssatz anheben. Dabei einen Mindestabstand von $>1,1\text{ m}$ zwischen Aufhängeöse und Gerät einhalten. Siehe dazu auch BITZER Informationsblatt 378 203 91.

6.1.1 Transportsicherungen bei Verflüssigungssätzen

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

6.2 Verflüssigungssatz aufstellen

Der Aufstellort muss ausreichend tragfähig, waagrecht, schwingungsfest und mit ausreichendem Platz nach oben (für ungehinderten Luftaustritt der Ventilatoren) sein (siehe Abbildung 2, Seite 8).

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!

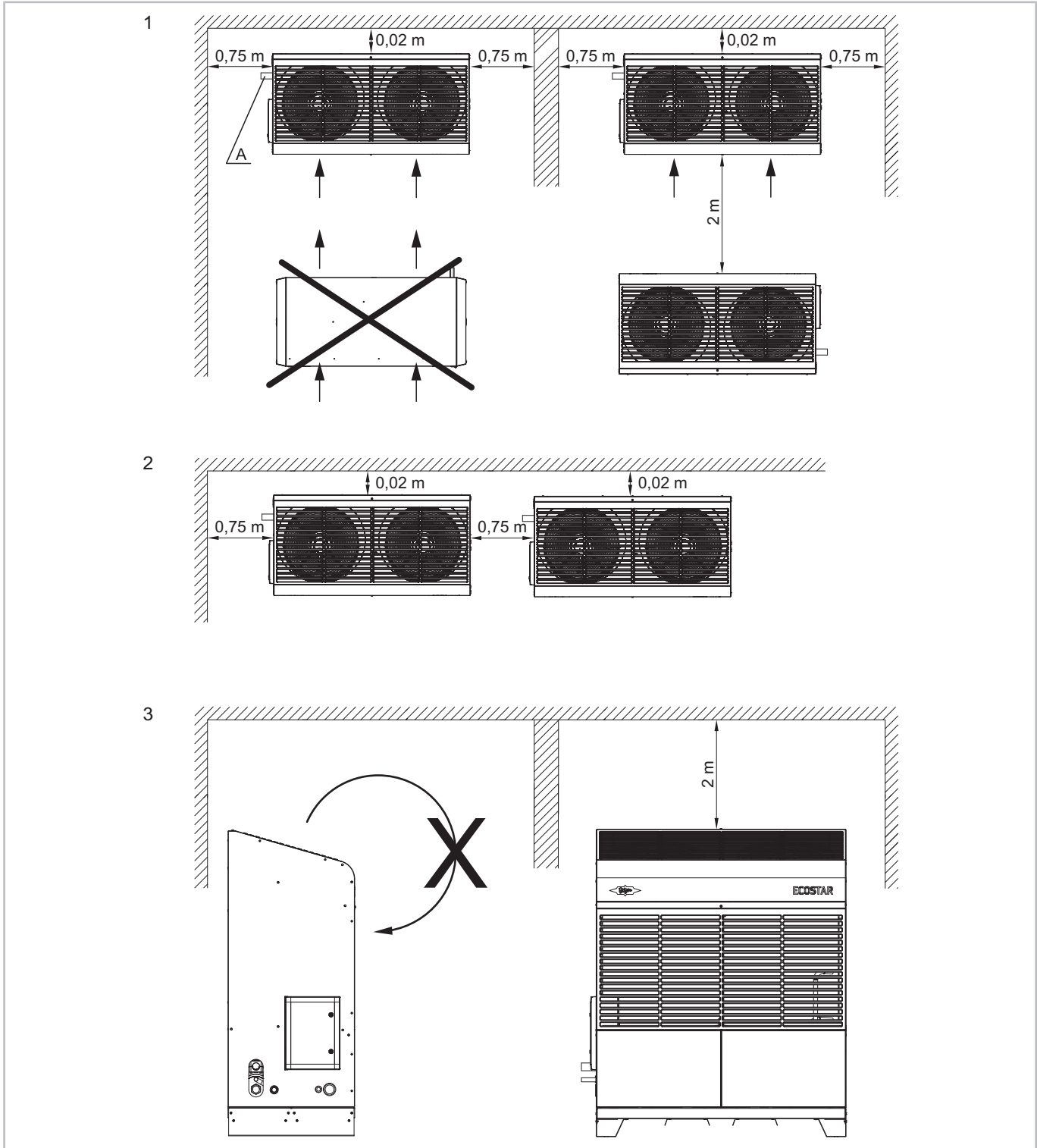


Abb. 2: Aufstellort und Mindestabstände ECOSTAR Verflüssigungssatz (Beispiel LHV7E/..)

A	Sauggasleitung und Flüssigkeitsleitung
	Wand
→	Luftstrom

! **HINWEIS**
Frischluft nicht mit Verflüssigerluft mischen!

6.3 Rohrleitungen

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

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

HINWEIS
 Während Lötarbeiten an der Flüssigkeitsleitung Schauglas vor Überhitzung (max. 120°C) schützen! Das Schauglas enthält einen O-Ring.

6.4 Anschlüsse und Maßzeichnung

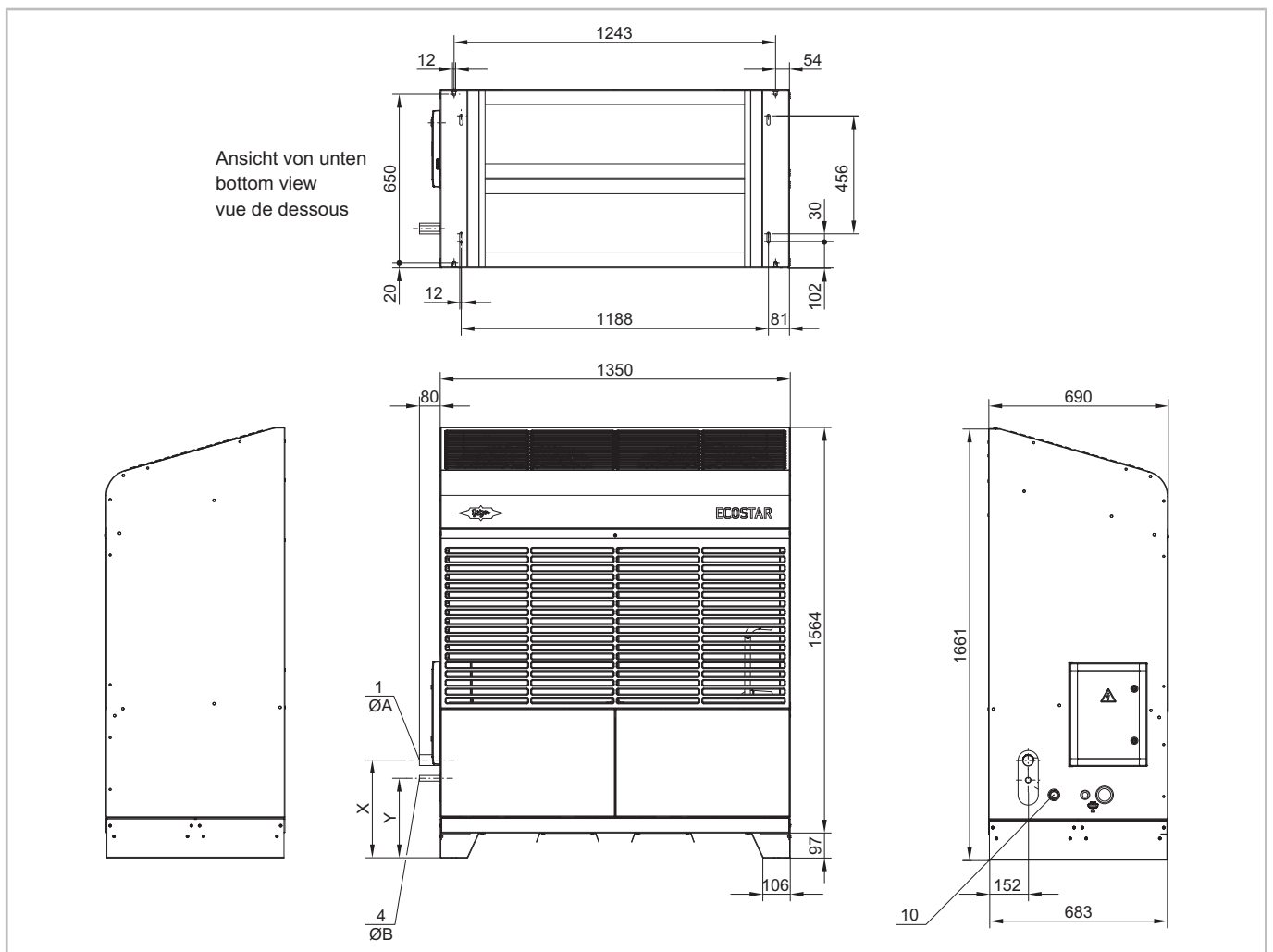


Abb. 3: Maßzeichnung LHV5 .. LHV7

Typ	ØA	ØB	X	Y					
	mm	mm	mm	mm					
LHV5/2DES-3.F1Y	22	16	372	310	LHV7E/4CE-6F.1Y	35	22	383	308
LHV5E/4FE-5.F1Y	28	16	375	310	LHV7E/4DE-7.F3Y	35	22	383	308
LHV5E/4EE-6.F1Y	28	16	375	310	LHV7E/4CE-9.F3Y	35	22	383	308
LHV7E/4FE-5.F1Y	28	16	375	310	LHV7E/4VE-7.F3Y	42	22	383	308
LHV7E/4EE-6.F1Y	28	16	375	310	LHV7E/4TE-9.F3Y	42	22	383	308
LHV7E/4DE-5.F1Y	35	22	383	308	LHV7E/4PE-12.F3Y	42	22	383	308
					LHV7E/4NE-14.F3Y	42	22	383	308

Anschlusspositionen	
1	Sauggasventil
4	Kältemittelaustritt (Flüssigkeitsleitung)
10	Schauglas

Tab. 3: Anschlusspositionen

Maßangaben (falls angegeben) können Toleranzen entsprechend EN ISO 13920-B aufweisen.

7 Elektrischer Anschluss

i Information
Anschlüsse für Versorgungsspannung, Steuerung und Kommunikation siehe Technische Information KT-203.

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

⚠ GEFAHR
Lebensgefährliche Spannungen im FU-Gehäuse!
Berühren kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.
FU-Gehäuse niemals im Betrieb öffnen!
Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
Mindestens 5 Minuten warten bis alle Kondensatoren entladen sind!
Vor Wiedereinschalten FU-Gehäuse verschließen.

EN60204-1, Sicherheitsnormenreihe IEC60364 und nationale Schutzbestimmungen berücksichtigen.

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

8 In Betrieb nehmen

Detaillierte Beschreibung siehe Betriebsanleitung KB-104 des Verdichters:

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

8.1 Schmierung / Ölkontrolle

Während der Inbetriebnahme den Ölstand unter Minimal- und Maximallastbedingungen (25 bzw. 30/87 Hz) überprüfen. Nach einigen Tagen Betriebsdauer eine erneute Kontrolle durchführen. Liegt das Ölniveau dauerhaft unter $\frac{1}{4}$ Schauglashöhe, muss die fehlende Ölmenge ergänzt werden. Nachgefüllte Mengen dokumentieren und am Aufstellungsort bereit halten.

Bei kritischen Anwendungen eine Ölniveauüberwachung verwenden (Rücksprache mit BITZER):

- OLC-K1 für 2DES-3.F1Y (weitere Informationen siehe KT-180).
- Delta-PII für 4FE-5.F1Y .. 4NE- 14.F3Y (weitere Informationen siehe KT-170).

8.2 Schwingungen und Frequenzen

Abhängig von der Verdichterdrehzahl ändert sich auch die Pulsationsfrequenz der Gassäule in der Druckgasleitung und die Erregerfrequenz an den Verdichterfüßen und den Rohrleitungen. Dadurch kann es zu Resonanzeffekten in Rohrleitungen und anderen Anlagenbauteilen kommen.

Die Anlage sehr sorgfältig im gesamten Drehzahlbereich auf abnormale Schwingungen prüfen, insbesondere Rohrleitungen und Kapillarrohre. Wenn starke Schwingungen auftreten, mechanische Vorkehrungen treffen: beispielsweise Rohrschellen anbringen oder Schwingungsdämpfer einbauen.

! HINWEIS
Rohrbrüche und Leckagen an Verdichter und Anlagenbauteilen möglich!
Starke Schwingungen vermeiden!

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 Flüssigkeitsschauglas).

- 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.

10 Außer Betrieb nehmen

10.1 Stillstand

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

10.2 Demontage des Verflüssigungssatzes oder von Bauteilen



WARNUNG

Verdichter oder andere Bauteile des Verflüssigungssatzes können unter Druck stehen! Schwere Verletzungen möglich.



Alle relevanten Bauteile auf drucklosen Zustand bringen!

Schutzbrille tragen!



WARNUNG

Gefahr von elektrischem Schlag!

An elektrischen Teilen kann Spannung anliegen!



Spannungszufuhr unterbrechen! Sicherungen entfernen!

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

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

10.3 Öl ablassen

Siehe Betriebsanleitung für Verdichter und Ölabscheider.

Altöl umweltgerecht entsorgen!



VORSICHT

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



Schwere Verbrennungen möglich.

Vor Arbeiten am Verflüssigungssatz: Anlage ausschalten und abkühlen lassen.

10.4 Verdichter und andere Bauteile entfernen oder entsorgen

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

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

Table of contents

1 Introduction	14
1.1 Technical documents to be additionally observed	14
2 Safety	14
2.1 Qualified and authorised staff	14
2.2 Residual risks	14
2.3 Safety references.....	14
2.3.1 General safety references.....	15
3 Classification of the condensing units and their components according to EU directives	15
4 State of delivery and schematic design of the ECOSTAR condensing units	17
5 Application ranges	18
5.1 Maximum allowable pressure	18
6 Mounting	18
6.1 Transporting the condensing unit	18
6.1.1 Transport locks for condensing units	18
6.2 Installing the condensing unit	18
6.3 Pipelines	20
6.4 Connections and dimensional drawing	20
7 Electrical connection	21
8 Commissioning	21
8.1 Lubrication / oil level check.....	21
8.2 Vibrations and frequencies	21
9 Operation	21
9.1 Regular tests.....	21
10 Decommissioning	22
10.1 Standstill	22
10.2 Disassembly of the condensing unit or of components	22
10.3 Drain oil.....	22
10.4 Remove or dispose of the compressor and other components	22

1 Introduction

These partly completed machineries are intended for incorporation into systems in accordance with the EU Machinery Directive 2006/42/EC.

The products are covered by the scope of the EU RoHS Directive 2011/65/EU.

The air cooled condensing units also are covered by the scope of the EU Ecodesign Directive 2009/125/EC.

Frequency inverters comply with the EU Directive for Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU.

For pressurised components the EU Pressure Equipment Directive 2014/68/EU may also be applied.

These products may only be put into operation if they have been installed into systems according to these Mounting/Operating Instructions and if the overall system complies with the applicable legal provisions. Applied standards see ac-001-*.pdf on www.bitzer.de.

The products have been built in accordance with state-of-the-art methods and current regulations.

These operating instructions must be kept available during the whole lifetime of the system.

Intended use: Condensing and compressor units for incorporation into refrigeration and air conditioning systems

1.1 Technical documents to be additionally observed

In addition to these instructions, the Operating Instructions and Technical Information for the respective compressors and pressure vessels must be taken into account (accessory kit for condensing unit).

- Operating Instructions KB-104 BITZER ECOLINE and ECOLINE VARISPEED.
- DB-300 liquid receiver
- KT-210 ECOLINE VARISPEED: Semi-hermetic reciprocating compressors with mounted suction gas-cooled frequency inverter (FI) F1.
- KT-220 ECOLINE VARISPEED OCTAGON CO₂ VARISPEED: Semi-hermetic reciprocating compressors with mounted suction gas-cooled frequency inverter (FI) F3/4.
- Technical Information KT-203 BITZER ECOSTAR: Air-cooled condensing units with frequency-controlled ECOLINE compressors.

The same applies to optional accessories (e.g. operating instructions of the fan manufacturer).

2 Safety

2.1 Qualified and authorised staff

All work done on the products and the systems in which they are or will be installed may only be performed by qualified and authorised staff who have been trained and instructed in all work. The qualification and expert knowledge of the qualified staff 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

Safety references are instructions intended to prevent hazards. They 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: Observe the operating instructions of the fan manufacturer!



DANGER

Rotating fan blades!
Body parts may be injured, bone fractures!
Clothes may be caught and drawn into the protective grating!

Work on the fan only when it is at standstill!

When working on the electrical system and the frequency inverter:



DANGER

Electric shock!



Electric charge > 50 µC! Life-threatening voltages on the connection cable of the frequency inverter and fan even after disconnecting the voltage supply!

After disconnecting the voltage, wait five minutes before starting work on the electrical system!

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

The condensing units are intended for incorporation into machines in accordance with the EU Machinery Directive 2006/42/EC. For the incorporated pressurised components, the EU Pressure Equipment Directive 2014/68/EU may be applicable, except for the compressors (see below). The corresponding declarations of conformity and manufacturers' declarations are available.



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 in the condensing unit

The piping supplied comes fully assembled in the condensing unit ex works. The pipes have been properly assembled and tested for leaks. No modifications may be made to the pipes.

The pipes and their joints are maintenance-free.

The system's pipes, pressure vessels and other pressure equipment that do not bear a name plate either fall under Article 4 (3) according to PED 2014/68/EU or

have to be classified in Category I according to Article 13.

As components of the condensing unit according to PED Article 1 (2), they are exempt from the application of the Pressure Equipment Directive, since the condensing unit is covered by the 2006/42/EC Directive as partly completed machinery.

Safety instructions and application notes are included in the condensing unit's operating instructions.

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	≤ DN32 / PS 32 bar
Suction gas shut-off valve	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 / PS 19 bar
Condenser, air-cooled	Art. 1 (2) f	X	≤ DN32 / PS 32 bar
Condenser fan		X	
Liquid line, condensate line	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Pipe joints	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 all joints
Discharge gas line	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Suction gas line	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 / PS 19 bar
Solenoid valve with injection nozzle (RI)	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Liquid receiver	II		6.25 .. 31.25 dm ³ / PS 32 bar
Liquid shut-off valve	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Oil separator	Art. 1 (2) f	X	< 6.25 dm ³ / PS 32 bar
Check valve	Art. 1 (2) f	X	≤ DN32 / PS 32 bar
Filter drier	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Sight glass	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
HP limiter/HP cut-out	IV		With safety function
Safety pressure cut-out	IV		With safety function
LP limiter	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Pulsation muffler	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Discharge gas temperature sensor	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Suction gas temperature sensor	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
High pressure transmitter	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Low pressure transmitter	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Ambient temperature sensor	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
OLC-K1 / Delta PII / MP54/55	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar

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

PED 2014/68/EU, MD 2006/42/EC

① Fluid group 2 according to PED (refrigerant group A1 / EN378). Maximum allowable pressure PS: 32 bar (HP), 19 bar (LP)

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

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

- For the technical data, see brochures of the condensing units: KP-210.

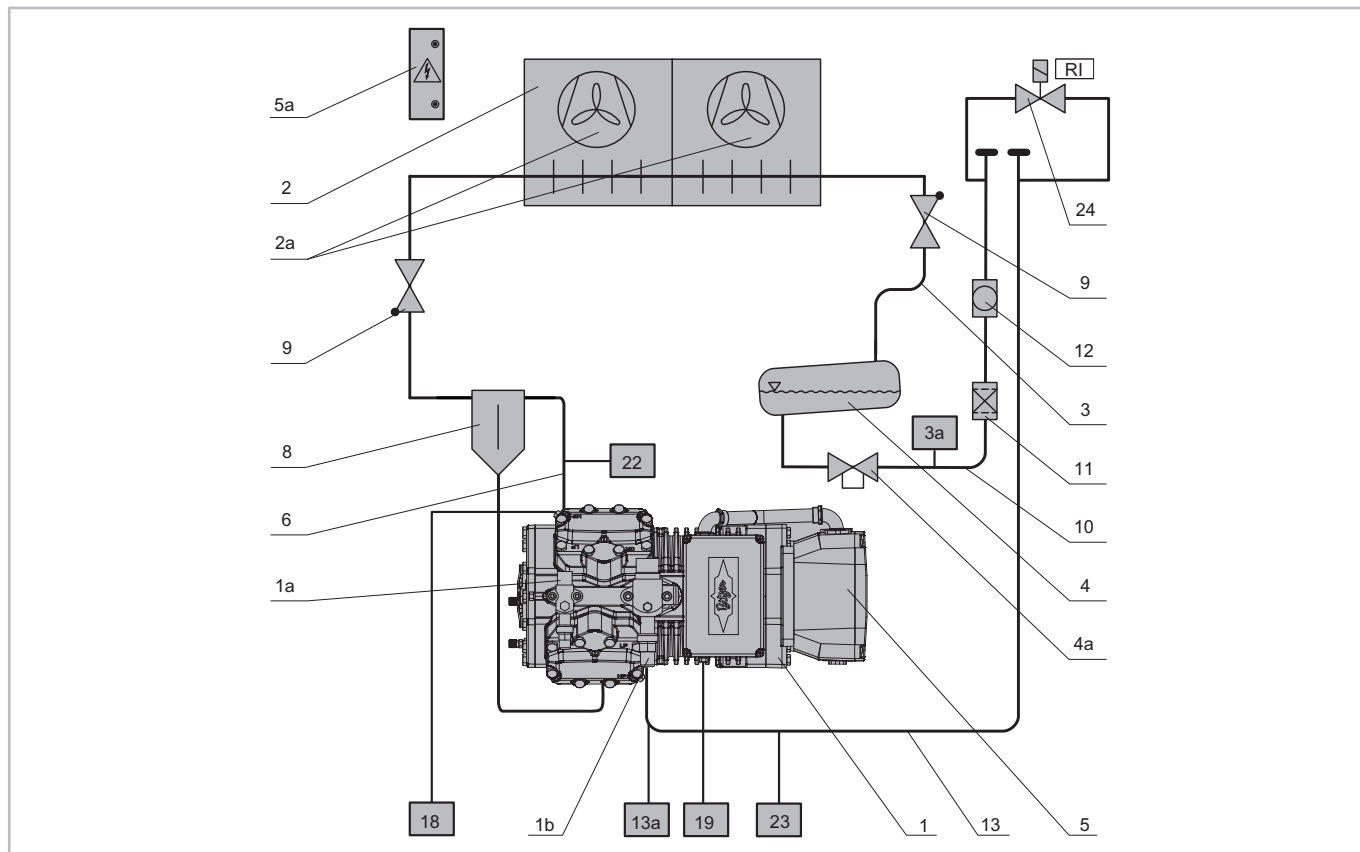


Fig. 1: Schematic design of the ECOSTAR condensing units (example LHV7E/..)

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 Liquid line pipe joints	x	
3a High pressure transmitter	x	
4 Liquid receiver	x	
4a Liquid shut-off valve	x	
5 Frequency inverter	x	
5a Terminal box of the condensing unit	x	
6 Discharge gas line pipe joints	x	
8 Oil separator		x

Component	Scope of delivery	
	Stand.	Opt.
9 Check valve		x
10 Liquid line pipe joints	x	
11 Filter drier	x	
12 Sight glass	x	
13 Suction line pipe joints	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	
24 Solenoid valve with injection nozzle (RI)		x

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

5 Application ranges

Permitted refrigerant ①	R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R507A, R513A, R22
Oil charge ②	$t_c < 70^\circ\text{C}$ BITZER BSE32 R22: BITZER B5.2
Maximum allowable pressure (PS)	LP: 19 bar, HP: 32 bar

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

① Further refrigerants upon request.

② For alternative oils, see Technical Information KT-500.



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 that are installed upstream and downstream of a pressure vessel and can be shut off during operation.
- a check valve is located between condenser and receiver.

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.

6 Mounting

6.1 Transporting the condensing unit

The condensing unit is delivered on a pallet. Remove the two longitudinal boards at the front and back of the pallet so that the condensing unit only rests on the two lateral squared timbers. Then use a forklift and slide the forks from the front into the guide rails (see figure 3, page 20) under the condensing unit. Lift the condensing unit and remove the lateral squared timbers. Alternatively, pass lifting straps through the outer feet of the condensing unit and lift the condensing unit. In doing so, maintain a minimum distance of >1.1 m between the suspension eye and the device. See also BITZER information sheet 378 203 91.

6.1.1 Transport locks for condensing units

To avoid transport damage to condensing units in their state of delivery, the vibration dampers of the compressors are blocked by transport locks. It is absolutely necessary to remove or loosen these locks after mounting.

6.2 Installing the condensing unit

The place of installation must have sufficient load-carrying capacity and must be level, vibration-resistant and have sufficient space upwards (for unhindered air outlet of the fans) (see figure 2, page 19).

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!

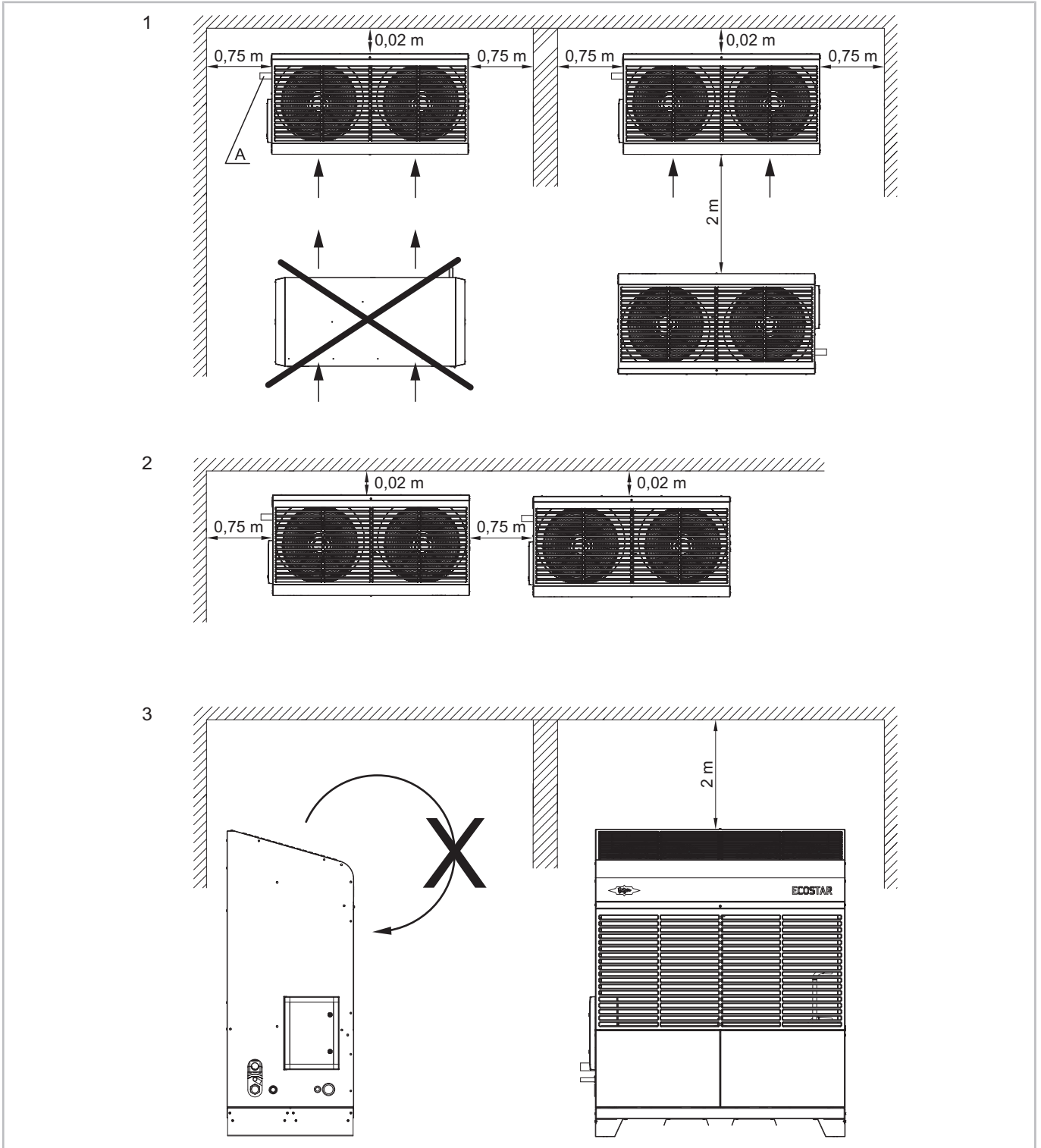


Fig. 2: Place of installation and minimum distances of ECOSTAR condensing unit (example LHV7E/..)

A	Suction gas line and liquid line
	Wall
→	Air flow

NOTICE
Do not mix fresh air with condenser air!

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)!



NOTICE

During soldering work on the liquid line, protect the sight glass from overheating (max. 120°C)!
The sight glass contains an O-ring.

6.4 Connections and dimensional drawing

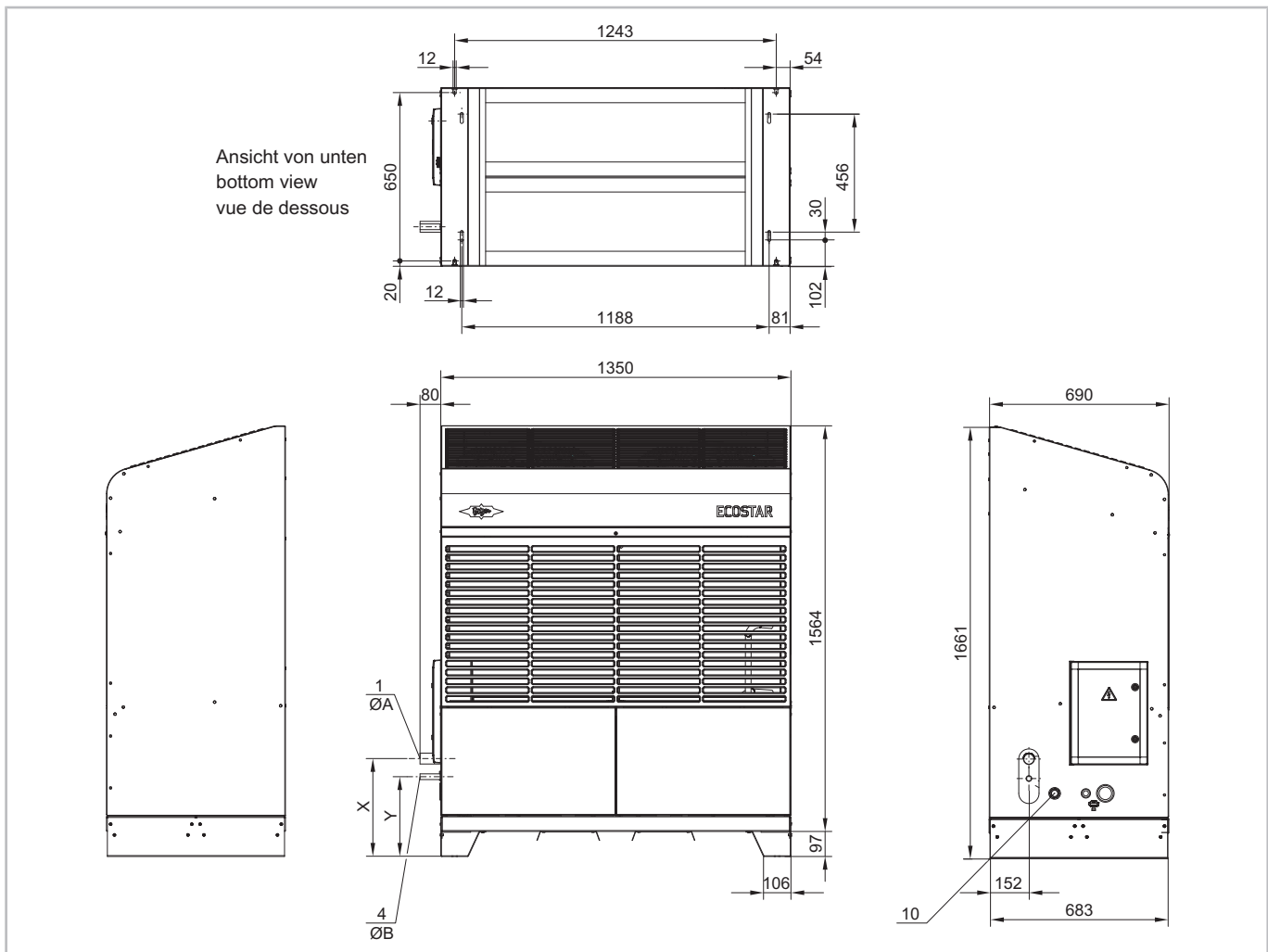


Fig. 3: Dimensional drawing LHV5 .. LHV7

Type	ØA	ØB	X	Y
	mm	mm	mm	mm
LHV5/2DES-3.F1Y	22	16	372	310
LHV5E/4FE-5.F1Y	28	16	375	310
LHV5E/4EE-6.F1Y	28	16	375	310
LHV7E/4FE-5.F1Y	28	16	375	310
LHV7E/4EE-6.F1Y	28	16	375	310
LHV7E/4DE-5.F1Y	35	22	383	308

LHV7E/4CE-6F.1Y	35	22	383	308
LHV7E/4DE-7.F3Y	35	22	383	308
LHV7E/4CE-9.F3Y	35	22	383	308
LHV7E/4VE-7.F3Y	42	22	383	308
LHV7E/4TE-9.F3Y	42	22	383	308
LHV7E/4PE-12.F3Y	42	22	383	308
LHV7E/4NE-14.F3Y	42	22	383	308

Connection points	
1	Suction gas valve
4	Refrigerant outlet (liquid line)
10	Sight glass

Tab. 3: Connection points

Dimensions (if specified) may have tolerances according to EN ISO 13920-B.

7 Electrical connection



Information

For connections for supply voltage, control and communication, see Technical Information KT-203.

Semi-hermetic compressors, condenser fans and electrical accessories comply with the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU.



DANGER

Life-threatening voltages inside the FI housing! Contact can lead to serious injuries or death. Never open the FI housing in operation! Switch off the main switch and secure it against being switched on again. Wait for at least 5 minutes until all capacitors have been discharged! Before switching on again, close the FI housing.



EN60204-1, IEC60364 series of safety standards and national safety regulations must be observed.



NOTICE

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

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
- Compressor start
- Settings on the controller

8.1 Lubrication / oil level check

During commissioning, check the oil level under minimum and maximum load conditions (25 or 30/87 Hz). Check it again after a few days of operation. If the oil level is permanently below $\frac{1}{4}$ sight glass height, the missing oil quantity must be added. Document the added quantities and keep the documents ready at the place of installation.

For critical applications, use oil level monitoring (contact BITZER):

- OLC-K1 for 2DES-3.F1Y (for further information, see KT-180).
- Delta-PII for 4FE-5.F1Y .. 4NE- 14.F3Y (for further information, see KT-170).

8.2 Vibrations and frequencies

The pulse frequency of the gas column in the discharge gas line and the excitation frequency on the compressor feet and on the pipes vary depending on the compressor speed. This may lead to resonance effects in the pipes and in other system components.

Check the system carefully over the entire speed range to detect any abnormal vibration; check pipes and capillary tubes in particular. In case of strong vibrations, take mechanical measures: for example use pipe clamps or install vibration dampers.



NOTICE

Risk of burst pipes and leakages on the compressor and system components! Avoid strong vibrations!

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.

10 Decommissioning

10.1 Standstill

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

10.2 Disassembly of the condensing unit or of components



WARNING

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



Serious injuries are possible.

Depressurise all relevant components!

Wear safety goggles!



WARNING

Risk of electrical shock!

Voltage may be present on electrical components!



Disconnect the voltage supply! Remove the fuses!

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

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

10.3 Drain oil

Refer to the Operating Instructions for compressor and oil separator.

Dispose of waste oil properly!



CAUTION

When the system has been in operation, the temperature of the oil in the compressor and in the oil separator may be over 60°C.



Serious burns are possible.

Before performing any work on the condensing unit: switch off the system and allow it to cool down.

10.4 Remove or dispose of the compressor and other components

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

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

Sommaire

1 Introduction.....	24
1.1 Tenir également compte de la documentation technique suivante.....	24
2 Sécurité	24
2.1 Personnel spécialisé autorisé	24
2.2 Dangers résiduels.....	24
2.3 Indications de sécurité.....	25
2.3.1 Indications de sécurité générales	25
3 Classification des groupes de condensation et de leurs composants selon les directives européennes	26
4 État à la livraison et structure schématique des groupes de condensation ECOSTAR.....	28
5 Champs d'application	29
5.1 Pression maximale admissible	29
6 Montage.....	30
6.1 Transporter le groupe de condensation.....	30
6.1.1 Sécurités de transport pour groupes de condensation	30
6.2 Installer le groupe de condensation.....	30
6.3 Conduites.....	32
6.4 Raccords et croquis coté	32
7 Raccordement électrique.....	33
8 Mettre en service	33
8.1 Lubrification / contrôle de l'huile	33
8.2 Vibrations et fréquences	33
9 Fonctionnement.....	34
9.1 Contrôles réguliers.....	34
10 Mettre hors service.....	35
10.1 Arrêt.....	35
10.2 Démontage du groupe de condensation ou de composants	35
10.3 Vidanger l'huile	35
10.4 Retirer ou éliminer le compresseur et d'autres composants.....	35

1 Introduction

Ces quasi-machines sont prévues pour le montage dans des installations conformément à la Directive UE machines 2006/42/CE.

Les produits entrent dans le champ d'application de la Directive UE RoHS 2011/65/UE.

Les groupes de condensation refroidis par air entrent également dans le champ d'application de la Directive UE sur l'écoconception 2009/125/CE.

Les convertisseurs de fréquences sont conformes à la Directive UE compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.

Pour les composants soumis à la pression la Directive UE équipements sous Pression 2014/68/UE peut également être appliquée.

Ces produits ne peuvent être mis en service qu'une fois installés dans lesdites installations conformément aux présentes instructions de service et de montage et que si la machine complète répond aux réglementations en vigueur. Pour les normes appliquées voir ac-001-*.pdf sous www.bitzer.de.

Les produits ont été conçus selon l'état actuel de la technique et satisfont aux réglementations en vigueur.

Conserver ces instructions de service à disposition pendant toute la durée de service de l'installation.

Utilisation prévue : Groupes de condensation et de compresseur pour le montage dans des installations frigorifiques et de conditionnement d'air

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 (jointés à la livraison du groupe de condensation).

- Instructions de service KB-104 BITZER ECOLINE et ECOLINE VARISPEED.
- Réservoirs de liquide DB-300
- KT-210 ECOLINE VARISPEED : Compresseurs à piston hermétiques accessibles équipés d'un convertisseur de fréquences (CF) refroidi par gaz d'aspiration F1.
- KT-220 ECOLINE VARISPEED OCTAGON CO₂ VARISPEED : Compresseurs à piston hermétiques accessibles équipés d'un convertisseur de fréquences (CF) refroidi par gaz d'aspiration F3/4.

- KT-203 Information technique BITZER ECOSTAR : Groupes de condensation refroidis par air avec compresseurs ECOLINE dotés d'une fonction de régulation de fréquence.

Ceci vaut également pour les accessoires en option (par ex. instructions de service du fabricant du ventilateur).

2 Sécurité

2.1 Personnel spécialisé autorisé

Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à effectuer des travaux sur les produits et les installations dans lesquelles ils sont ou seront installés. Les réglementations et directives nationales respectives s'appliquent à la qualification et à l'expertise du personnel spécialisé.

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, ASH-RAE 15, NEC, normes UL.

2.3 Indications de sécurité

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 : Suppression 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 : tenir compte des instructions de service du fabricant du ventilateur !



DANGER

Pales de ventilateur en rotation !

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

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

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

Lors de travaux sur le système électrique et sur le convertisseur de fréquence :



DANGER

Choc électrique !

Charge électrique > 50 µC ! Tensions mortelles sur les câbles de raccordement du convertisseur de fréquences et du ventilateur même



après la coupure de l'alimentation en tension !

Après avoir débranché tous les pôles, attendre cinq minutes avant de réaliser des travaux sur le système électrique !

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

Les groupes de condensation sont destinés à être installés dans des machines conformément à la directive européenne « Machines » 2006/42/CE. Les composants pressurisés installés peuvent en outre être soumis à la directive européenne « Équipements sous pression » 2014/68/UE, mais les compresseurs en sont exemptés (voir ci-dessous). Les déclarations de conformité ou les déclarations des fabricants sont disponibles.

i Information

Les groupes de condensation ne sont pas des « unités fonctionnelles » au sens de la DESP et ne sont donc pas soumis aux règles énoncées à l'Art. 2, 6 « ensembles ». 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.

i 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 DESP. 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 DESP (2014/68/UE), 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 exclus de l'application de la directive sur les équipements sous pression, étant donné que le groupe de condensation est couvert par la directive « Machines » 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	≤ DN32 / PS 32 bar
Vanne d'arrêt du gaz d'aspiration	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 / PS 19 bar
Condenseur, refroidi par air	Art. 1 (2) f	X	≤ DN32 / PS 32 bar
Ventilateur de condenseur		X	
Conduite de liquide, conduite de condensat	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Raccords de tubes	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 tous les raccords
Conduite du gaz de refoulement	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Conduite du gaz d'aspiration	Art. 1 (2) f	X	≤ DN50 / PS 19 bar
Vanne magnétique avec gicleur d'injection (RI)	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Réservoir de liquide	II		6,25 .. 31,25 dm ³ / PS 32 bar
Vanne d'arrêt de liquide	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Séparateur d'huile	Art. 1 (2) f	X	< 6,25 dm ³ / PS 32 bar
Clapet de non-retour	Art. 1 (2) f	X	≤ DN32 / PS 32 bar
Filtre déshydrateur	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Voyant	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Limiteur HP/pressostat HP	IV		Avec fonction de sécurité
Pressostat de sécurité	IV		Avec fonction de sécurité
Limiteur de basse pression	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Amortisseur de pulsations	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Sonde de température du gaz de refoulement	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Sonde de température du gaz d'aspiration	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
Transmetteur de haute pression	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Transmetteur de basse pression	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar
Sonde de température ambiante	Art. 1 (2) f	X	≤ DN25 / PS 32 bar
OLC-K1 / Delta PII / MP54/55	Art. 1 (2) f	X	< 1 dm ³ / PS 32 bar

Tab. 1: Classification des composants ECOSTAR selon la directive européenne sur les équipements sous pression

PED (DESP) 2014/68/UE, MD (DM)2006/42/CE

① Groupe de fluide 2 selon DESP (groupe de fluides frigorigènes A1 / EN 378). Pression maximale admissible PS : 32 bar (HP), 19 bar (LP)

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

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

- Caractéristiques techniques : voir les prospectus des groupes de condensation : KP-210.

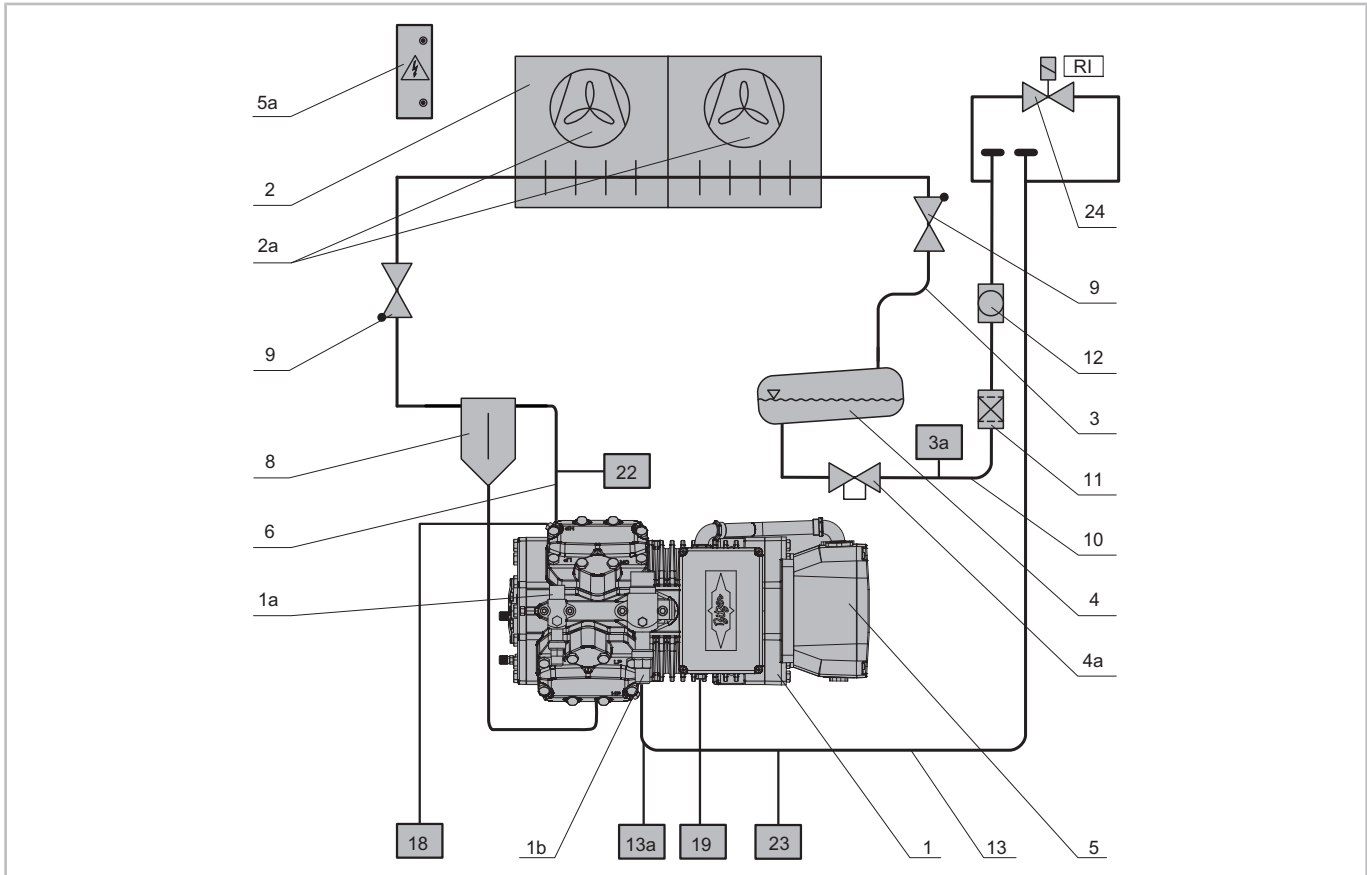


Fig. 1: Structure schématique des groupes de condensation ECOSTAR (exemple LHV7E/..)

	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 liquide raccords de tubes	x	
3a	Transmetteur de haute pression	x	
4	Réservoir de liquide	x	
4a	Vanne d'arrêt de liquide	x	
5	Convertisseur de fréquences	x	
5a	Boîte de raccordement du groupe de condensation	x	
6	Conduite du gaz de refoulement raccords de tubes	x	
8	Séparateur d'huile		x
9	Clapet de non-retour		x
10	Conduite de liquide raccords de tubes	x	
11	Filtre déshydrateur	x	
12	Voyant	x	
13	Conduite du gaz d'aspiration raccords de tubes	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	
24	Vanne magnétique avec gicleur d'injection (RI)		x

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

5 Champs d'application

Fluide frigorigène autorisé ①	R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R507A, R513A, R22
Charge d'huile ②	$t_c < 70^\circ\text{C}$ BITZER BSE32 R22 : BITZER B5.2
Pression maximale admissible (PS)	LP : 19 bar, HP : 32 bar

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

① Autres fluides frigorigènes sur demande.

② Pour des huiles alternatives, se référer aux Informations Techniques KT-500.



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'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 côté client 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.

6 Montage

6.1 Transporter le groupe de condensation

À la livraison, le groupe de condensation se trouve sur une palette. Enlever les deux planches longitudinales sur les faces avant et arrière de la palette de manière à ce que le groupe de condensation ne reste que sur les deux cales en bois latérales. Ensuite, conduire un chariot élévateur sous le groupe de condensation et introduire les fourches dans les rails de guidage (voir figure 3, page 32). Soulever le groupe de condensation et enlever les deux cales en bois latérales. En alternative, guider des sangles à travers les pieds extérieurs du groupe de condensation et soulever le groupe de condensation. Maintenir une distance minimale de >1,1 m entre l'œillet de suspension et le dispositif. Voir aussi la feuille d'information BITZER 378 203 91.

6.1.1 Sécurités de transport pour groupes de condensation

Pour éviter des dégradations lors du transport des groupes de condensation, ils sont livrés avec les amortisseurs de vibration des compresseurs bloqués à l'aide de sécurités de transport. Ces sécurités doivent obligatoirement être retirées ou dévissées après le montage.

6.2 Installer le groupe de condensation

Le lieu d'emplacement doit être plan, résistant aux vibrations et suffisamment solide et haut (pour ne pas obturer la sortie d'air des ventilateurs) (voir figure 2, page 31).

Prendre en compte la charge minimale et la charge maximale lors de la conception d'installations. Procéder à la mise en place de la 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 !

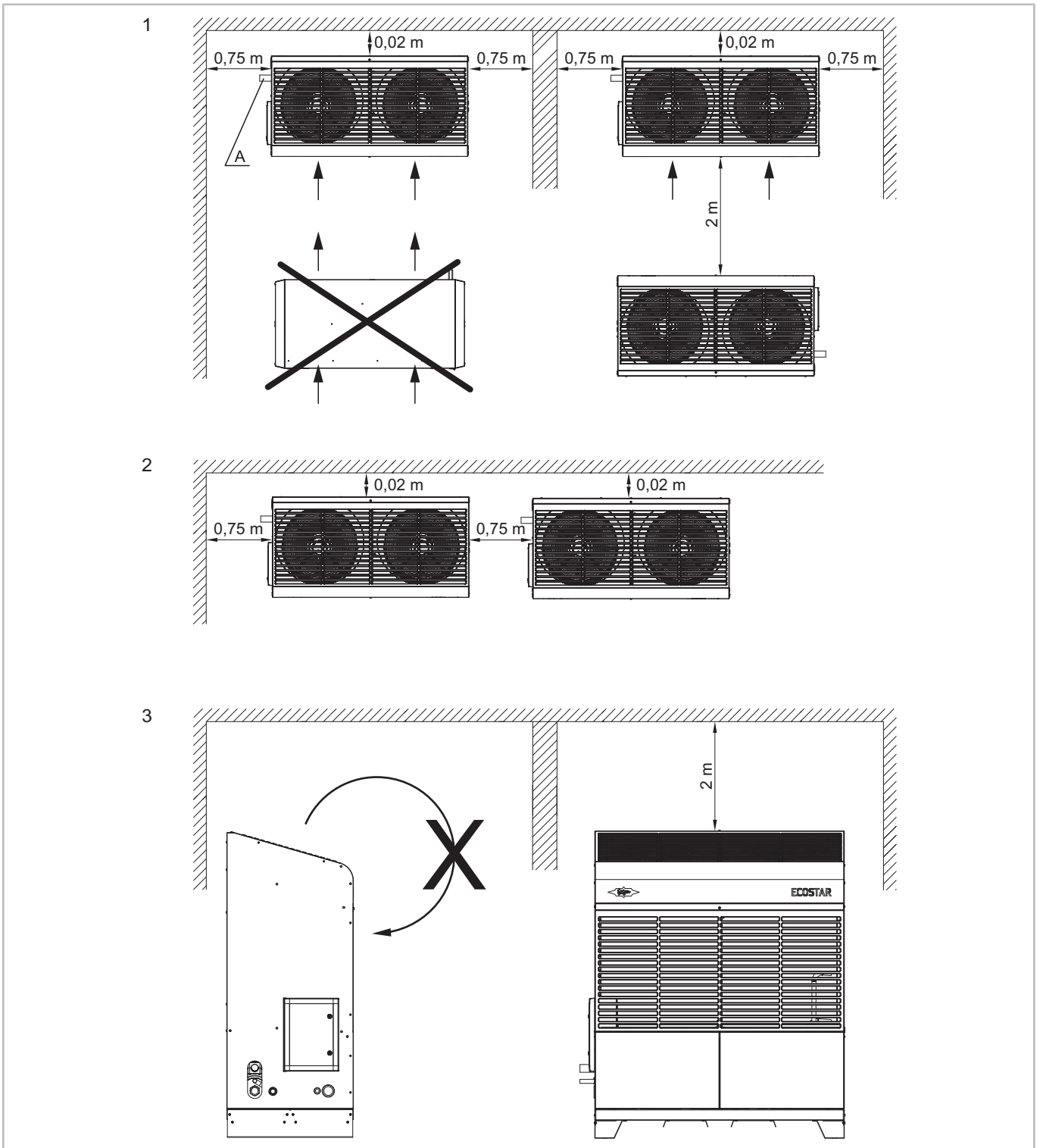


Fig. 2: Lieu d'emplacement et distances minimale du groupe de condensation ECOSTAR (exemple LHV7E/..)

A	Conduite du gaz d'aspiration et conduite de liquide
	Mur
→	Flux d'air

! **AVIS**
Ne pas mélanger l'air frais avec l'air du condenseur !

6.3 Conduites

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

! **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**
Pendant les travaux de brasage effectués sur la conduite de liquide, protéger le voyant contre la surchauffe (120°C max.) ! Le voyant comprend un joint annulaire.

6.4 Raccords et croquis coté

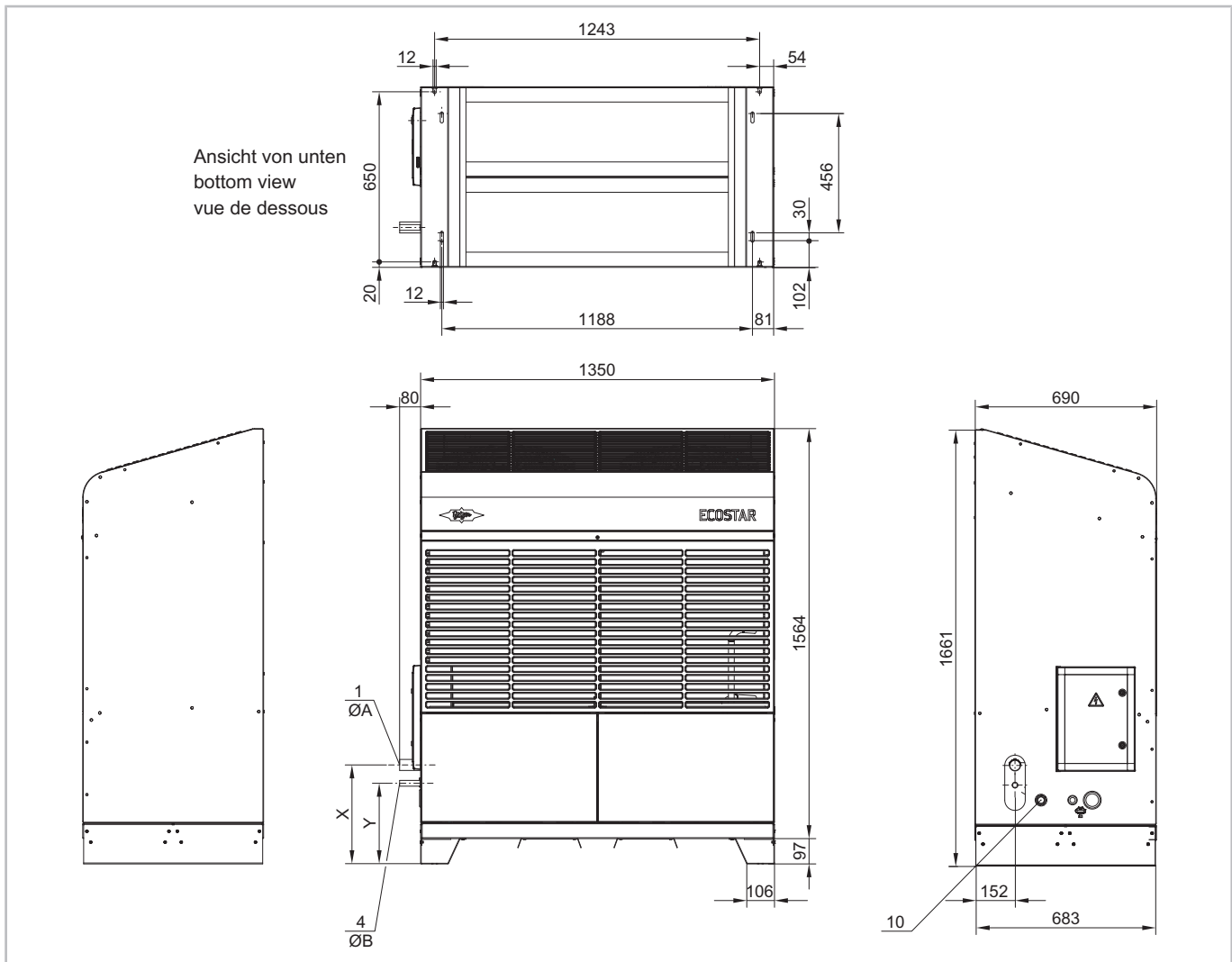


Fig. 3: Croquis coté LHV5 .. LHV7

Type	ØA	ØB	X	Y
	mm	mm	mm	mm
LHV5/2DES-3.F1Y	22	16	372	310
LHV5E/4FE-5.F1Y	28	16	375	310
LHV5E/4EE-6.F1Y	28	16	375	310
LHV7E/4FE-5.F1Y	28	16	375	310
LHV7E/4EE-6.F1Y	28	16	375	310
LHV7E/4DE-5.F1Y	35	22	383	308
LHV7E/4CE-6.F1Y	35	22	383	308
LHV7E/4DE-7.F3Y	35	22	383	308
LHV7E/4CE-9.F3Y	35	22	383	308
LHV7E/4VE-7.F3Y	42	22	383	308
LHV7E/4TE-9.F3Y	42	22	383	308
LHV7E/4PE-12.F3Y	42	22	383	308
LHV7E/4NE-14.F3Y	42	22	383	308

Positions de raccordement	
1	Vanne du gaz d'aspiration
4	Sortie de fluide frigorigène (conduite de liquide)
10	Voyant

Tab. 3: Positions de raccordement

Les cotes indiquées sont susceptibles de présenter une tolérance selon la norme EN ISO 13920-B.

7 Raccordement électrique

i Information
 Pour les raccords pour la tension d'alimentation, la commande et la communication, voir l'information technique KT-203.

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

⚠ DANGER
 Tensions très dangereuses à l'intérieur du corps du CF !
 Tout contact peut provoquer des blessures graves ou la mort.
 Ne jamais ouvrir le corps du CF en cours de fonctionnement !
 Mettre l'interrupteur principal hors circuit et le sécuriser contre toute remise en marche !
 Attendre au moins 5 minutes jusqu'à ce que tous les condensateurs soient déchargés !
 Avant la remise en marche, refermer le corps du CF.

EN60204-1, respecter la série de normes de sécurité IEC60364 et les prescriptions de sécurité nationales.

! AVIS
 Protéger le régulateur B1 contre la surtension !
 Appliquer une tension maximale de 24 V !

8 Mettre en service

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

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

8.1 Lubrification / contrôle de l'huile

Pendant la mise en service, contrôler le niveau d'huile dans des conditions de charge minimale et maximale (25 ou 30/87 Hz). Procéder à un nouveau contrôle après quelques jours de fonctionnement. Si le niveau d'huile se trouve en permanence au-dessous d'un ¼ de la hauteur du voyant, rajouter de l'huile. Consigner les quantités rajoutées et garder ces informations sur le lieu d'emplacement.

Pour des applications critiques, utiliser un contrôle de niveau d'huile (veuillez consulter BITZER) :

- OLC-K1 pour 2DES-3.F1Y (pour de plus amples informations, voir KT-180).
- Delta-PII pour 4FE-5.F1Y .. 4NE- 14.F3Y (pour de plus amples informations, voir KT-170).

8.2 Vibrations et fréquences

La vitesse de rotation du compresseur modifie aussi la fréquence de pulsations de la colonne de gaz dans la conduite du gaz de refoulement et la fréquence d'excitation au niveau des pieds du compresseur et des conduites. Cela peut générer des effets de résonance dans les conduites et dans d'autres composants de l'installation.

Pour toute la plage de vitesse, contrôler l'installation très soigneusement pour détecter toute vibration anormale, en particulier au niveau des conduites et des tubes capillaires. Si de fortes vibrations se produisent, prendre des mesures mécaniques : par exemple mon-

ter des agrafes de serrage sur les conduites/tubes ou installer un amortisseur de vibrations.



AVIS

Risque de rupture de tuyau et de fuite au niveau du compresseur et des composants de l'installation !
Éviter les vibrations fortes !

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'écart 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.

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.

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 dégonfler le fluide frigorigène mais le recycler de façon adaptée !

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

10.3 Vidanger l'huile

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

L'huile usée devra être recyclée de façon adaptée !



ATTENTION

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



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

10.4 Retirer ou éliminer le compresseur et d'autres composants

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

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

80480702 // 11.2021

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