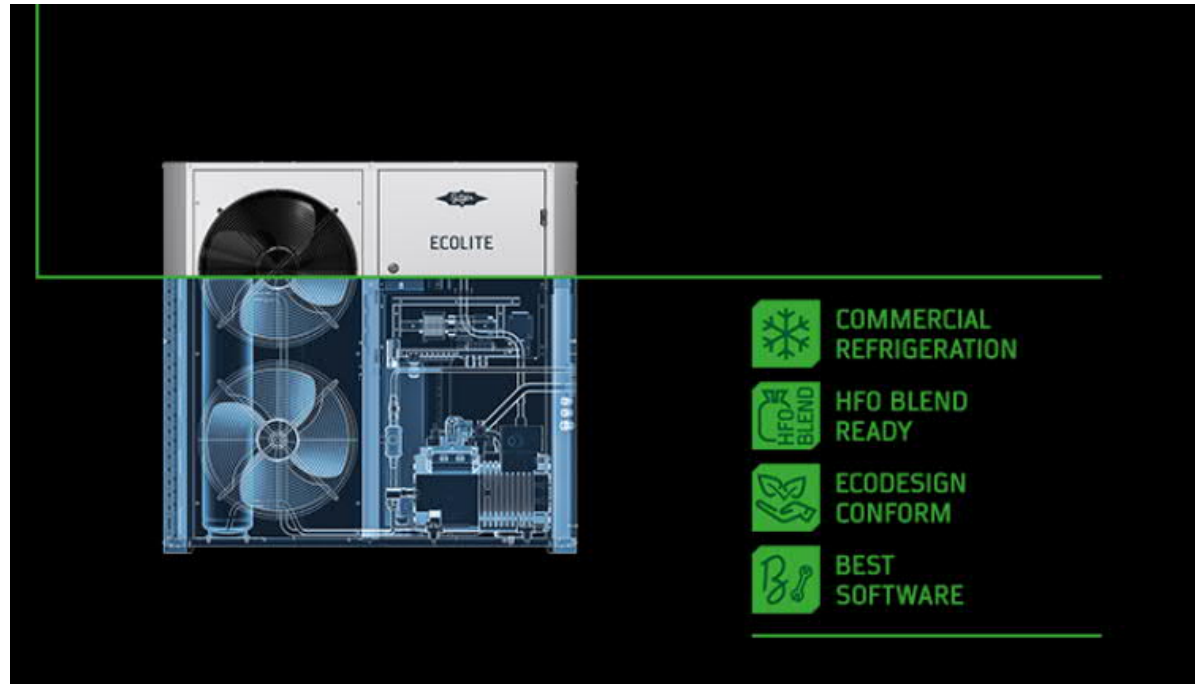


BITZER ECOLITE – VERFLÜSSIGUNGSSÄTZE

Schiessl Vortragsreihe 2023
BITZER Kühlmaschinenbau GmbH



DAS HERZ DER FRISCHE



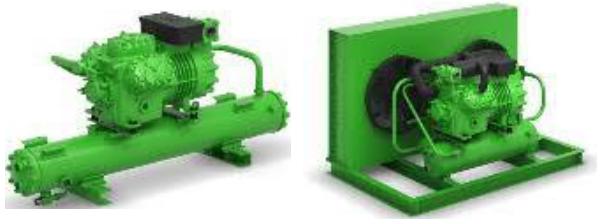
BITZER

LUFTGEKÜHLTE VERFLÜSSIGUNGSÄTZE

ÜBERSICHT



BITZER VERFLÜSSIGUNGSSÄTZE ÜBERSICHT



Standard

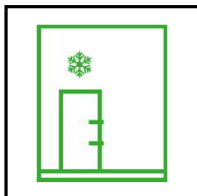
- LHE Serie Luftgekühlt
- KE Serie Wassergekühlt
- Robust und nachhaltig

Erweitert

- ECOLITE
- Plug-und-Play-Konzept

Premium

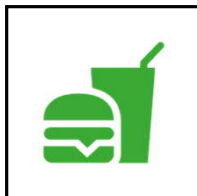
- ECOSTAR
- Mit variabler Drehzahlregelung



Kühlräume



Einzelhandel



Fast food



Restaurant



Hotel



Pharma



Labor



Prozess

ÜBERSICHT BITZER VERFLÜSSIGUNGSSÄTZE



MADE BY
BITZER

PREMIUM	<p>ECOSTAR </p> <p>IQ INTELLIGENT PRODUCTS</p> <p>Bo BITZER DIGITAL NETWORK</p>	<p>Variable Drehzahlregelung oder VARIPACK</p>
		<p>Premium Aggregat Regler </p> <p>Webserver // Einmalige Softwarefunktionen</p>
		<p> HFO BLEND READY ECODESIGN CONFORM BEST SOFTWARE</p>
ERWEITERT	<p>ECOLITE </p> <p>Bo BITZER DIGITAL NETWORK</p>	<p>Mechanische Leistungsregelung ECOLITE + VARISTEP</p>
		<p>Aggregat Regler </p> <p>Von BITZER entwickelte Software</p>
		<p> HFO BLEND READY ECODESIGN CONFORM BEST SOFTWARE</p>
STANDARD	<p>LHE </p> <p>KE</p>	<p> ECOLINE 2-Stage</p>
		<p>Mech. Leistungsregelung VARISTEP als Option</p>
		<p> HFO BLEND READY RECIPROCATING COMPRESSORS BITZER SOFTWARE</p>



VORSTELLUNG ECOLITE FAMILIE



BITZER ECOLITE FAMILIE



- // Tief- und Normkühlung
- // HFKW-Kältemittel, sowie HFO und HFKW/HFO-Gemische
- // 11 Modelle bei 3 verschiedenen Gehäusegrößen
- // Voll ausgestattet mit innovativem BITZER Regler
 - einfachen Inbetriebnahme
 - Überwachen der Betriebsparameter und Einstellung
- // Stufenlose Leistungsregelung VARISTEP (1xCRII + 1xCRII vorbereitet ist Standard)
- // Geräuscharm

BITZER ECOLITE VERFLÜSSIGUNGSSATZ

MERKMALE

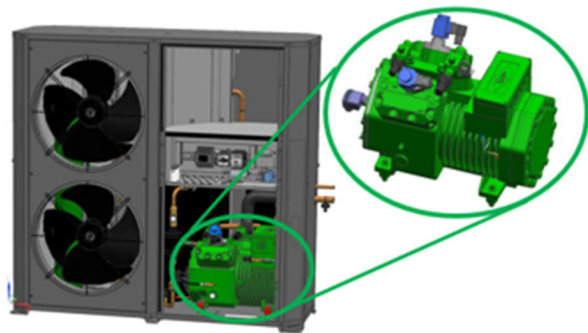


// 2 Betriebsmodi:

- Saugdruck geführt
- Raumtemperatur geführt



HFO A2L Zulassung erfolgte in 01/2021



Geeignet für die gängigsten Kältemitteln (A1 und A2L)

R404A/R507A

R134a

R448A/R449A

R450A, R513A

R454C, R455A

R1234yf, R1234ze

BITZER ECOLITE LHL3E UND LHL5E



LHL3E – 3 Modelle mit ECOLINE CE2

LHL5E – 4 Modelle mit ECOLINE CE3
Verdichter:

- 2EES-2Y
- 2DES-2Y
- 2CES-3Y



- 4FES-3Y
- 4EES-4Y
- 4DES-5Y
- 4CES-6Y

VARISTEP CRII (S)



VARISTEP CRII (S)
50...100%



- MECHATRONIC CAPACITY CONTROL
- HFO READY
- BITZER SOFTWARE
- ECODESIGN CONFORM
- CONDENSING UNITS

NEUES PRODUKT-HIGHLIGHT: LHL7E ERWEITERUNG DER ECOLITE FAMILIE



**// NEU: LHL7E – 4 Modelle mit ECOLINE CE4 Verdichter
(ab Q4/2023)**



VARISTEP CRII (S)
50...100%



- // 4VE-7Y
- // 4TE-9Y
- // 4PE-12Y
- // 4NE-14Y

ECOLITE LHL3E, LHL5E & LHL7E FREIGELEGEBENE KÄLTEMITTEL



Kurzfristig

R134a

R404A

R507A

Mittelfristig

R513A

R450a

R449A

R448A

R407A

R407C

R407F

Längerfristig

R1234yf

R1234ze

R454C

R455A

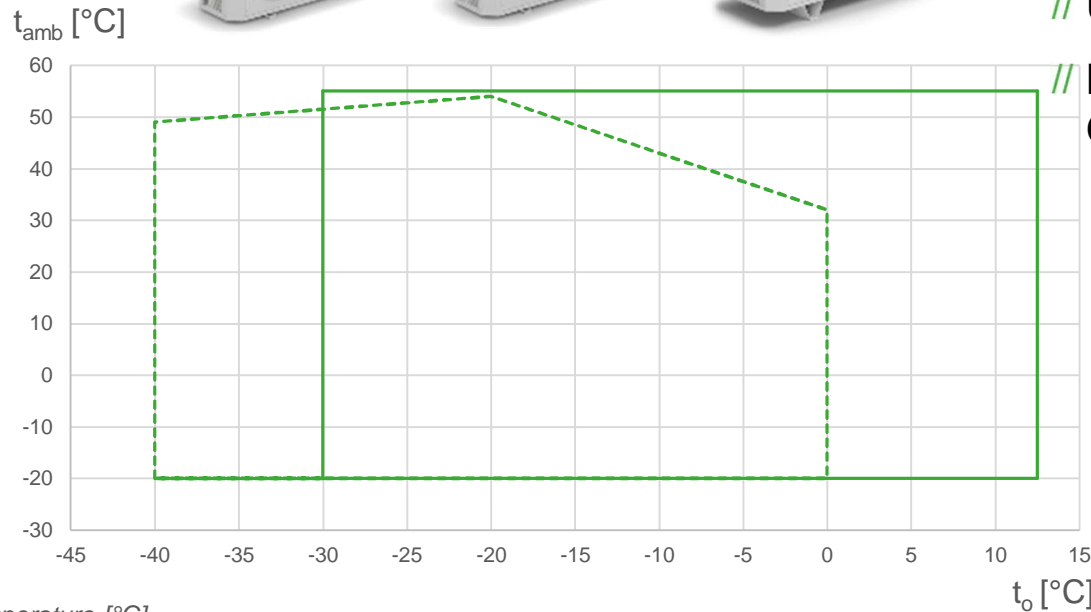
DIE ECOLITE FAMILIE - LHLXE IMMER DIE RICHTIGE WAHL



ECOLITE LHL3E, LHL5E & LHL7E EINSATZGRENZEN



- // Normalkühlung und Tiefkühlung
- // Vielzahl an Kältemittel
- // Umgebungstemperatur von -20°C bis zu 55°C
- // Keine Zusatzkühlung dank standardmäßigem Gehäuselüfter



t_o Evaporating temperature [°C]
 t_{amb} Ambient temperature [°C]
 t_{oh} Suction gas temperature [°C]

- R134A/R513A/R1234yf $t_{oh} = 20^\circ\text{C}$
- - - R404A/R448A/R449A/R454C $t_{oh} = 20^\circ\text{C}$

STANDARDLIEFERUMFANG



- // Leistungsregelung VARISTEP
 - 1xCRII und Zylinderkopf für 1xCRII vorbereitet
- // Ölsumpfheizung
- // Verflüssiger Al/Cu mini-channel
- // Verflüssigerlüfter drehzahl geregelt
- // Zusatzkühlung mittels Gehäuselüfter

HALBHERMETISCHER ECOLINE HUBKOLBENVERDICHTER		LHL3E/..	LHL5E/..
Halbhermetische Hubkolbenverdichter	ECOLINE mit Leistungsregler CRII (1x)	S	
	ECOLINE mit Leistungsregler CRII (1x) und CRII vorbereitet (1x)		S
Ölheizung	200 .. 250 V, PTC	S	S
Luftgekühlter Verflüssiger	- mit 1 Ventilator - AC Motor, drehzahl geregelt	S	
	- mit 2 Ventilatoren - AC Motoren, drehzahl geregelt		S
Ventilator zur Kühlung des Verdichterraums*	EC Motor	S	S
Flüssigkeitssammler	mit Absperrventil	S	S
Schauglas, verschraubter Filtertrockner und Kugelventil	in Flüssigkeitsleitung	S	S
Hoch- und Niederdruckschalter	Patronendruckschalter	S	S
Temperaturfühler	- für Sauggastemperatur - für Druckgastemperatur - für Umgebungstemperatur	S	S
Druckaufnehmer	für Hoch- und Niederdruck	S	S
Druckleitung		S	S
Aggregatssteuerung	vollverdrahteter Anschlusskasten	S	S
Komplettverrohrung und -verdrahtung	isolierte Saugleitung, Hauptschalter und Verdichterschutz	S	S
Ölfüllung	BSE32 (Esterd.) für HFC und HFC/HFO Kältemittel tc < 70°C	S	S
Wetterschutzgehäuse	mit Schalldämmung der Verdichtereinhausung	S	S

S = Lieferumfang, * = Große Einsatzgrenzen – selbst für Tiefkühlanwendungen wird keine Kältemittelspritzung benötigt (Änderungen vorbehalten)

STANDARDLIEFERUMFANG



// Schauglas/Filtertrockner geschraubt /Kugelventil mit Schraderanschluss

// Patronendruckschalter HD/ND

// Druckaufnehmer

// Sauggas-, Druckgas- & Umgebungstemperaturfühler

// BITZER Regler

// Komplettverrohrung und Verdrahtung

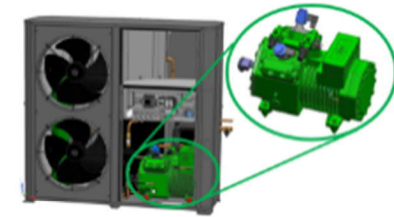
HALBHERMETISCHER ECOLINE HUBKOLBENVERDICHTER		LHL3E/..	LHL5E/..
Halbhermetische Hubkolbenverdichter	ECOLINE mit Leistungsregler CRII (1x)	S	
	ECOLINE mit Leistungsregler CRII (1x) und CRII vorbereitet (1x)		S
Ölheizung	200 .. 260 V, PTC	S	S
Luftgekühlter Verflüssiger	- mit 1 Ventilator - AC Motor, drehzahl geregelt	S	
	- mit 2 Ventilatoren - AC Motoren, drehzahl geregelt		S
Ventilator zur Kühlung des Verdichterraums*	EC Motor	S	S
Flüssigkeitssammler	mit Absperrventil	S	S
Schauglas, verschraubter Filtertrockner und Kugelventil	in Flüssigkeitsleitung	S	S
Hoch- und Niederdruckschalter	Patronendruckschalter	S	S
Temperaturfühler	- für Sauggastemperatur - für Druckgastemperatur - für Umgebungstemperatur	S	S
Druckaufnehmer	für Hoch- und Niederdruck	S	S
Druckleitung		S	S
Aggregatsteuerung	vollverdrahteter Anschlusskasten	S	S
Komplettverrohrung und -verdrahtung	isolierte Saugleitung, Hauptschalter und Verdichterschutz	S	S
Ölfüllung	BSE32 (Esteröl) für HFC und HFC/HFO Kältemittel tc < 70°C	S	S
Wetterschutzgehäuse	mit Schalldämmung der Verdichtereinhausung	S	S

S = Lieferumfang, * = Große Einsatzgrenzen – selbst für Tieftemperaturanwendungen wird keine Kältemittelspritzung benötigt (Änderungen vorbehalten)

ECOLITE OPTIONALS ZUBEHÖR

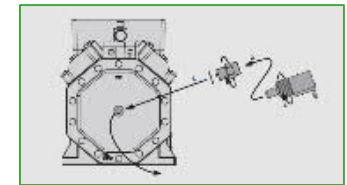


- **2^{ter} CRII – VARISTEP (4 Zylinder)** → Leistungsregelung 10 bis 100%
 - Ab Werk montiert
 - Add-on kit (nachträgliche Montage)



- **Ölabscheider + Rückschlagventil** → Für Anlagen mit vielen kleinen Verbrauchern und TK
 - Nur ab Werk montiert möglich

- **Ölniveauüberwachung** → **Zusätzlicher Verdichterschutz** (viele Verbraucher; weit verzweigte Systeme)
 - Ab Werk montiert
 - Add-on kit (nachträgliche Montage)



- **Kühlraumtemperatursensor** → **Kühlraumtemperaturregelung**
 - Wird lose geliefert



- **BEST Konverter** → **Verbindung vom Laptop zum ECOLITE Regler via BEST SOFTWARE** (unterstützt Überwachung + IBN + Datenlog)



ECOLITE

OPTIONALS ZUBEHÖR



- **Schauglas für Sammler und Anschluss für Druckentlastungsventil**

- nachträgliche Montage nicht möglich

→ Anschluss für Druckentlastungsventil

- **Verflüssiger für erhöhten Korrosionsschutz**

- kunststoffbeschichtet
- Kupferlamellen

→ Für aggressive Umgebungen ; z.B. Meeresnähe

- **Rückschlagventil in Flüssigkeitsleitung**

- Nur ab Werk

→ Bei sehr geringen Umgebungstemperaturen

ECOLITE OPTIONALS ZUBEHÖR



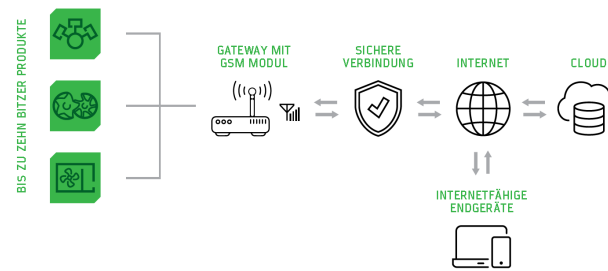
- **Anschlüsse Wärmerückgewinnung**
 - nachträgliche Montage nicht möglich

➔ **Nutzung der Abwärme und erhöhte Systemeffizienz**

- **A2L Zertifikat**
 - nachträglich oder ab Werk

➔ **Freischaltung A2L Kältemittel**

- **BITZER Digital Network**
 - BITZER Infrastruktur



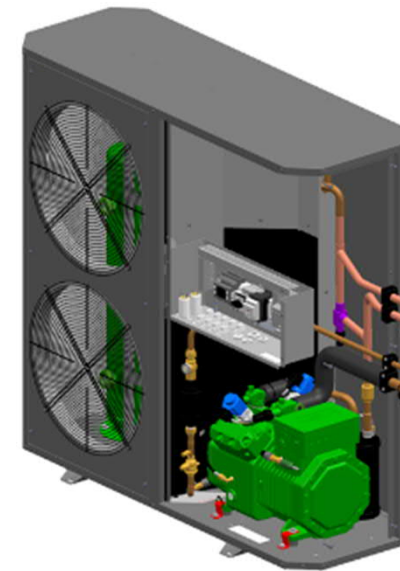
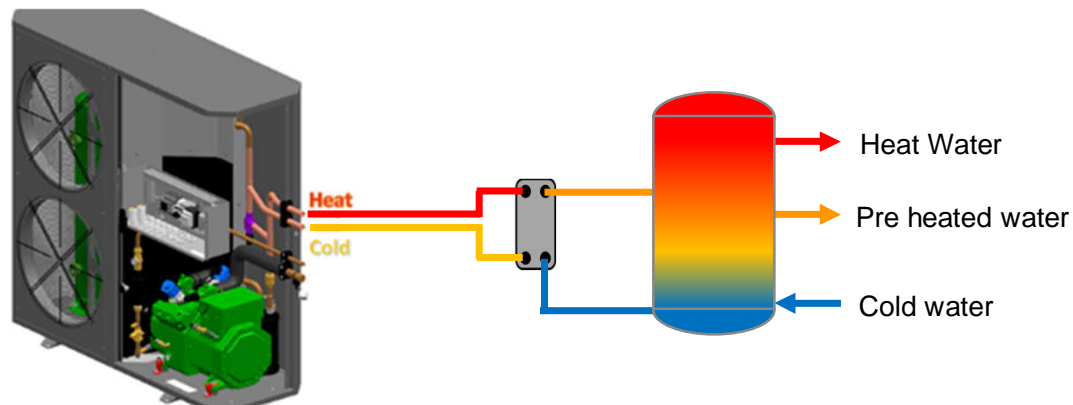
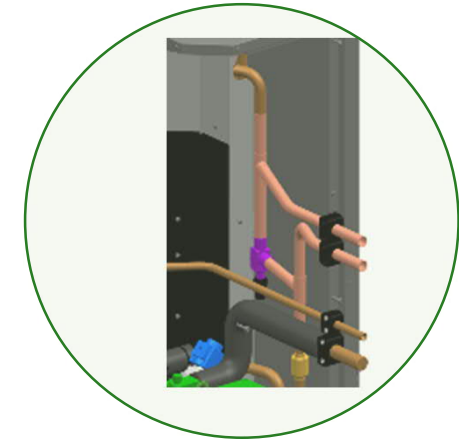
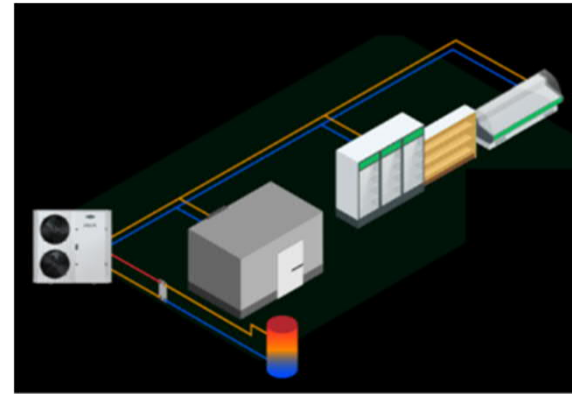
- **Einstellbarer HD/ND Schalter**
 - Ab Werk
 - Nachrüstkit

➔ **In Verbindung mit Druckentlastungsventil**

ECOLITE LHL5E (LHL7E) – WÄRMERÜCKGEWINNUNG OPTION



- // Nutzung der Abwärme
- // EIN/AUS der Lüfter über Relais
- // Digitaleingang DI5 auf “Freigabe Ventilatoren”
- // Anschlüsse auf einer Seite
 - Absperrventil (Öffnen/Schließen Manuell)
 - Ölabscheider mit Rückschlagventil erforderlich

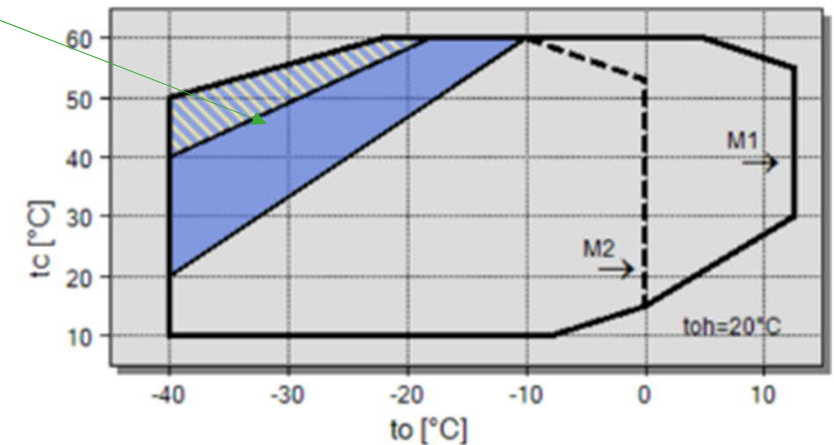






BITZER ECOLITE SERIES DRUCKGASTEMPERATUR



Lüfter-Steuerung über BITZER Regler

Automatischer Start bei 105°C; ab 110°C 100% Lüfterleistung

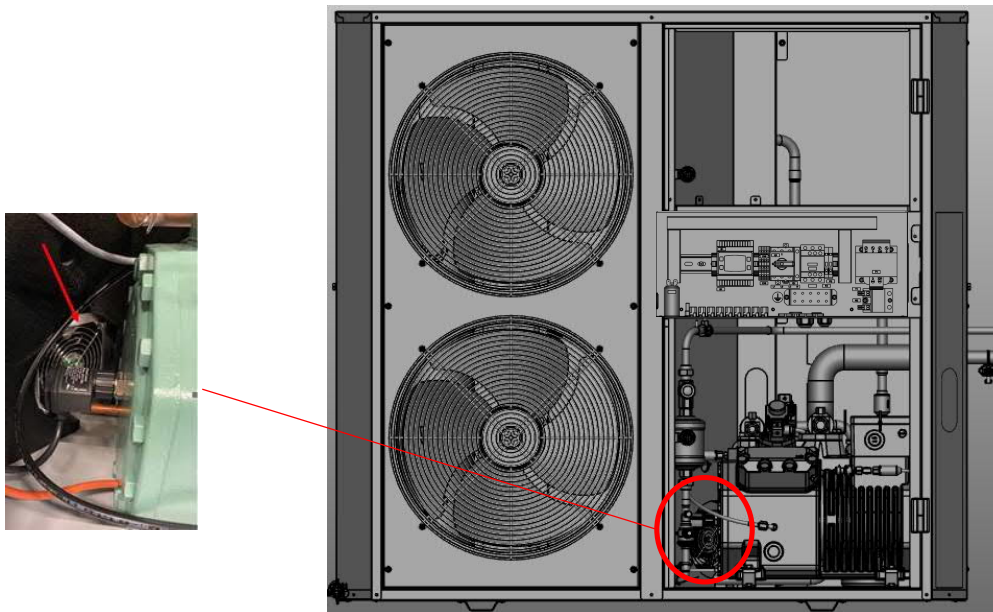


-  additional cooling & suction gas superheat $\le 20K$
-  additional cooling
-  M1: motor 1
-  M2: motor 2

BITZER ECOLITE VERFLÜSSIGUNGSSATZ



- // Separate Lüfter sind drehzahlregelt und starten bei 105°C Druckgastemperatur und ab 110°C Druckgastemperatur bei 100% Lüfterleistung
- // Bei A2L Kältemittel laufen Verflüssigerlüfter und Gehäuselüfter gemeinsam



BITZER ECOLITE VERFLÜSSIGUNGSSATZ REGLER



BETRIEBSARTEN

- // Regelung der Verdampfungstemperatur
- // Regelung der Kühlraumtemperatur

ABPUMPSCHALTUNG

Standard = aktiviert

AUSGÄNGE

Bspw. Störungsmeldung

EINGÄNGE

Bspw. Sollwertverschiebung

MODBUS



VARISTEP

- // 1x VARISTEP
→ Leistungsregelung 50% bis 100%
- // 2x VARISTEP
→ Leistungsregelung 10% bis 100%

ANZEIGE DER ALARMCODES

Alarmspeicher für 20 Alarme
mit Zeitstempel

NOTBETRIEB

Druckmessumformer/Fühler

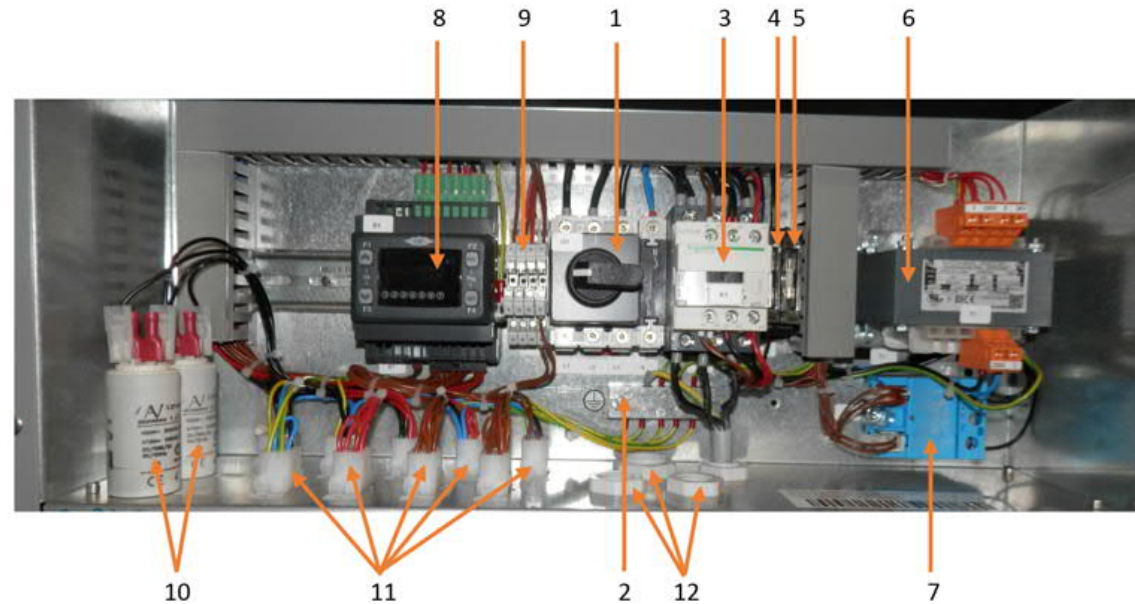
WINTERSTARTFUNKTION

ÖLRÜCKHOLFUNKTION

DREHZAHLGEREGELTE VENTILATOR(EN)

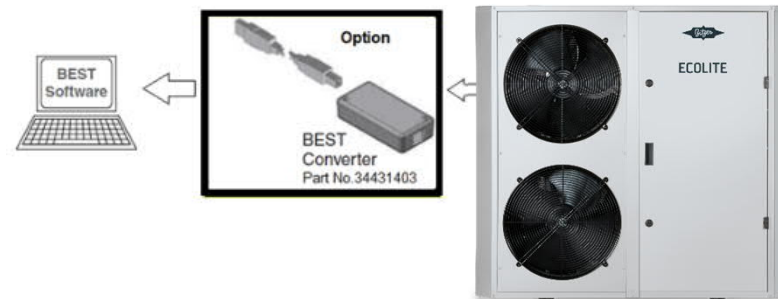
AC-Verflüssigerventilator(en) und
EC-Ventilator für Verdichterraum

BITZER ECOLITE E-BOX



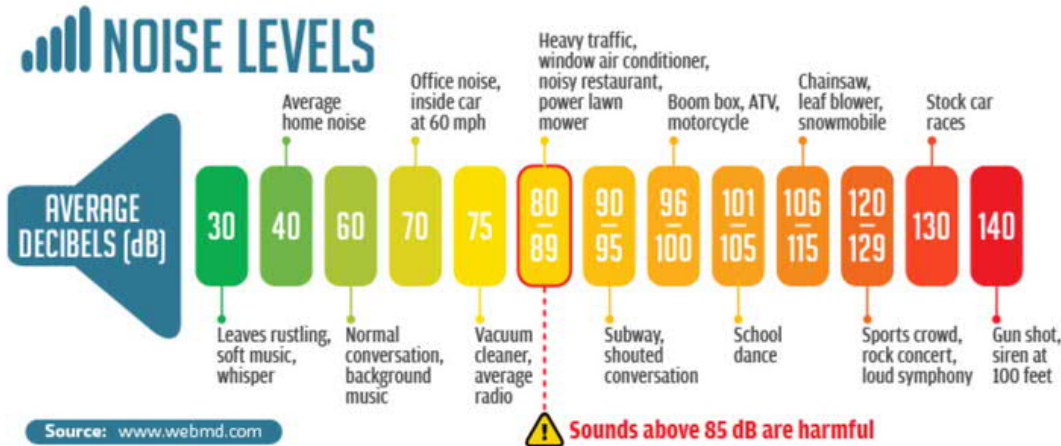
- // 1... Service Schalter mit Anschluss für 400V/3Ph/50Hz
- // 2... PE Anschluss (Erdungskabel)
- // 3... Schütz für Verdichter
- // 4... Sicherung 230V Verbraucher
- // 5... Sicherung Steuerspannungversorgung
- // 6... Steuerspannungstransformer (230V & 24V)
- // 7... Drehzahlregler Verflüssigerlüfter
- // 8... BITZER Regler (24V vom Trafo)
- // 9... Anschlüsse Kundensignale
- // 10... Betriebskondensatoren für Ventilatoren
- // 11... Stecker für interne Verdrahtung
- // 12... Zugänge für Stromanschlüsse und Kundensignale

- Verbindungskabel für BEST CONVERTER



- MECHATRONIC CAPACITY CONTROL
- HFO READY
- BITZER SOFTWARE
- ECODSIGN CONFORM
- CONDENSING UNITS

SCHALLDRUCKPEGEL ECOLITE



Basis: R513A, BSE32, 50Hz; to=-10°C, tamb=32°C

Verflüssigungssätze Condensing units	One										Schalldruck- pegel ²⁾ Sound pressure level ²⁾ [dB(A)]	Schalldruck- pegel ²⁾ Sound pressure level ²⁾ [dB(A)]				
	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630			2500	3150	4000	5000
LHL3E/2EES-2Y	40,0	49,1	51,2	50,1	50,4	53,0	59,8	55,0	57,0	57,1	35,8	35,8				
LHL3E/2DES-2Y	41,2	51,0	52,5	51,8	49,8	53,5	59,9	55,2	56,8	58,1	36,2	36,2				
LHL3E/2CES-3Y	42,0	49,8	51,8	51,5	50,8	54,0	59,7	56,0	57,8	58,1	36,5	36,5				
LHL5E/4FES-3Y	41,4	50,1	52,0	51,1	50,4	53,8	62,6	55,7	57,2	58,1	37,0	37,0				
LHL5E/4EES-4Y	42,5	51,2	53,0	52,8	52,2	55,3	62,0	57,5	58,6	59,1	37,8	37,8				
LHL5E/4DES-5Y	44,0	52,6	53,8	53,6	53,8	57,3	62,5	58,8	59,2	59,1	38,5	38,5				
LHL5E/4CES-6Y	44,9	53,5	54,7	54,5	54,7	58,2	63,1	58,9	59,8	60,1	39,1	39,1				

Toleranz: +/- 2dB(A) / Tolerance ± 2 dB(A)

1) Terzband der Schalleistung / One-third octave band of the sound power level

2) Bezogen auf Freifeld Bedingungen nach DIN EN ISO9614-2 in 10 m Abstand und quaderförmiger Referenzfläche / based on freefield area conditions according to DIN EN ISO9614-2 in 10 m distance and cuboid shaped reference area

BITZER ECOLITE VERFLÜSSIGUNGSSATZ BITZER SOFTWARE



// BITZER Software v6.18

The screenshot displays the BITZER Software v6.17.5 rev2661 interface. The left sidebar shows configuration options for the condensing unit, including Series (ECOLITE), Refrigerant (R134a), Reference temperature (R404A), Compressor type (R407C), and Unit type (selected). The main area shows a schematic diagram of the condensing unit with temperatures: 41.7°C, 40.7°C, t_{amb} = 32.0°C, and -10.0°C. The bottom panel shows technical data for the unit type LHL5E/4CES-6Y-40S.

Unit type	LHL5E/4CES-6Y-40S
Capacity steps	100%
Cooling capacity	10,23 kW
Evaporator capacity	10,23 kW
Power input	4,10 kW
Current (400V)	8,23 A
Voltage range	380-420V
Mass flow	230 kg/h
Condensing SDT	41,7 °C
Liquid subcooling	1,00 K
Operating mode	Standard

ECOLITE ASERCOM zertifiziert
R134a, R450A & R513A (NK)
R448A & R449A (NK & TK)
R454C & R455A
R1234ze(E) / R1234yf



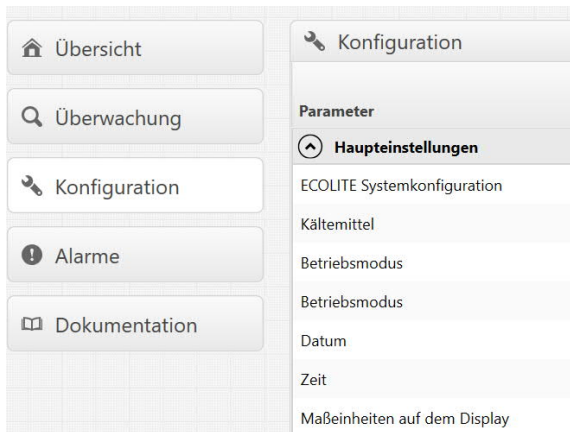
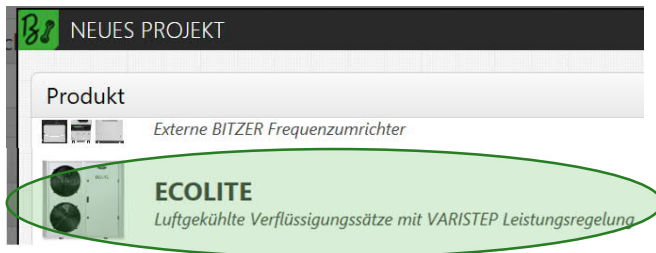
Certified CDU list refer to website:
<http://asercom.org/certifications/certified-condensing-units>



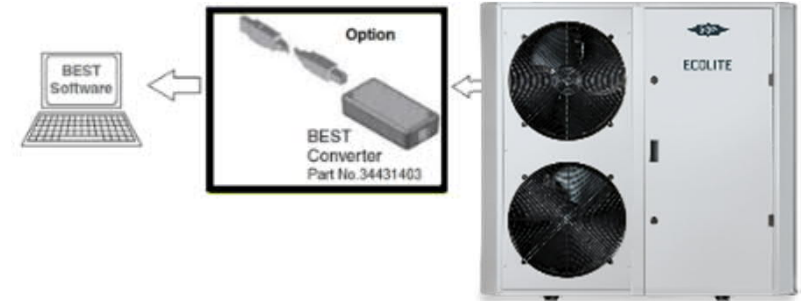


ECOLITE – INBETRIEBNAHME

BITZER ECOLITE BITZER BEST SOFTWARE



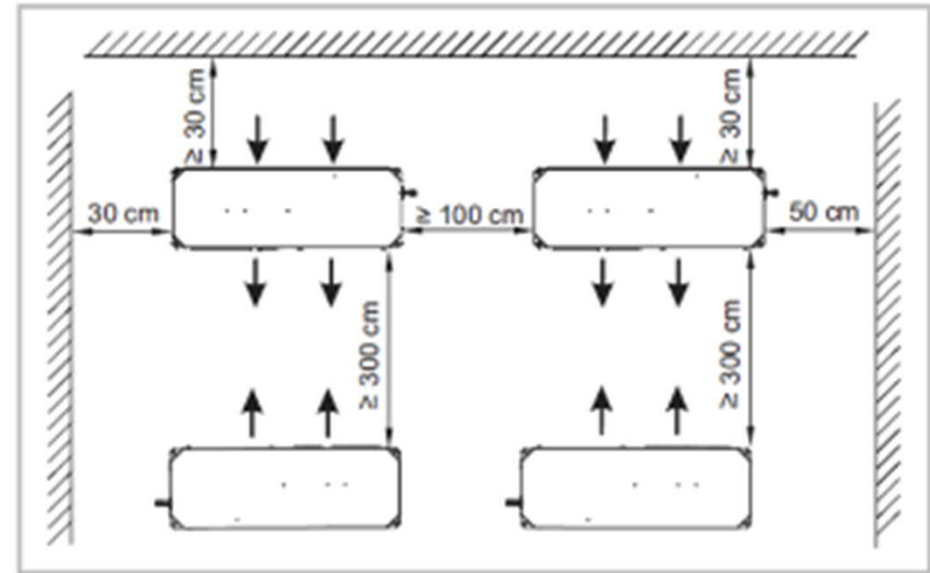
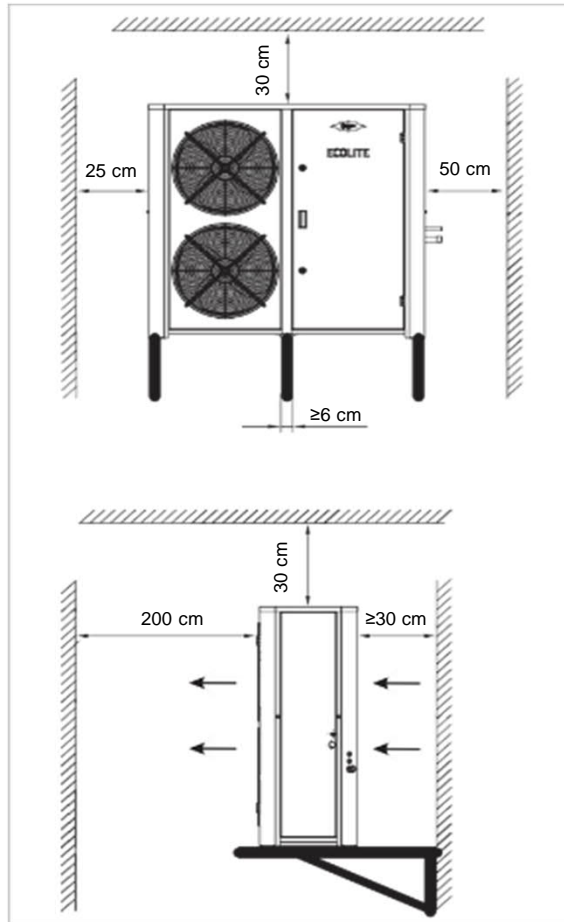
- BEST CONVERTER



- BITZER BEST Software ermöglicht eine schnelle und komfortable Inbetriebnahme mit dem Laptop
- Schnelle Konfiguration, Inbetriebnahme und Überwachung auch über das Reglerdisplay
- **Live-log** in Verbindung mit BEST Software
- Regler speichert bis zu 20 Alarme

BEST SOFTWARE frei verfügbar auf der BITZER website

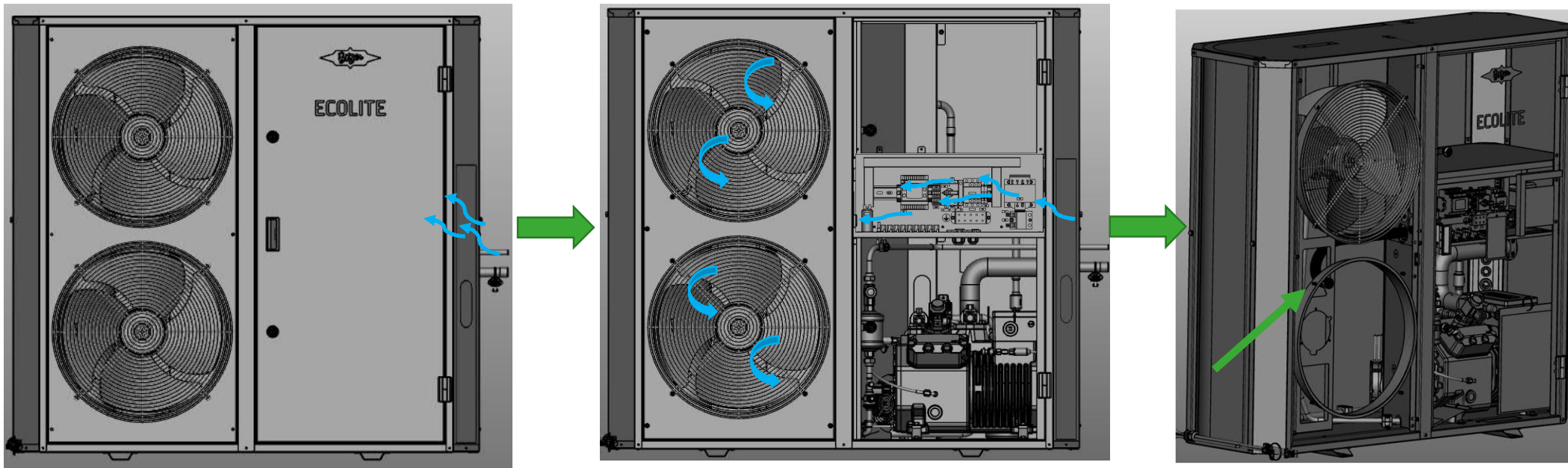
BITZER ECOLITE SERIES INSTALLATION



BITZER ECOLITE VERFLÜSSIGUNGSSATZ A2L KÄLTEMITTEL



- // Allgemein: $t_{amb} > 25^{\circ}\text{C}$ → die Verflüssigerlüfter starten ein paar Sekunden vor dem Verdichter
- // A2L Kältemittel → die Verflüssigerlüfter starten 30 Sekunden vor dem Verdichter um den Verdichterraum und E-Box zu belüften
- // Luftfilter zum Reinigen



BITZER ECOLITE SERIE STADIONNEUBAU 2022 – SAP GARDEN MÜNCHEN



29 ECOLITE / ECOSTAR Aggregate

- Convenience Stores
- Gastronomie; Kühlzellen

- Baubeginn: 01/2020
- Bauherr: Red Bull Stadion München GmbH
- SAP hat die Namensrechte
- EHC Red Bull München 10.500 Zuschauer
- bei Spielen des FC Bayern Basketball 11.500 Zuschauer



BITZER ECOLITE SERIE SANKT GEORG KLINIKUM LEIPZIG



LHL3E/2DES-2Y; LHL3E/2EES-2Y

TK und NK, R449A, R513A, Ölabscheider

Küche





DAS HERZ DER FRISCHE