

# MidiPACK-I ECO - Sera



## Serie MidiPACK-I ECO-Sera

THATI 131÷155 – 10÷13

Pompe di calore reversibili monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali. Serie a compressori ermetici scroll e gas refrigerante R32.



# MidiPACK-I ECO - Sera



## Baureihe MidiPACK-I ECO-Sera

THATI 131÷155 – 10÷13

Wärmepumpen mit luftgekühlter Verflüssigung und Axialventilatoren. Baureihe mit hermetischen Scroll-Verdichtern und umweltfreundliches R32.

1.	LEITUNGSQUERSCH I   BENUTZER .....	61
1.1.	Anleitung zum Lesen der Codebeschreibung .....	61
1.2.	Erhältliche Ausführungen .....	61
1.3.	Maschinenkennzeichnung .....	61
1.4.	Vorgesehene Einsatzbedingungen .....	61
1.5.	Warnungen Verwendungsbedingungen .....	61
1.6.	Betriebsgrenzen .....	62
1.7.	Warnhinweise zu potenziell giftigen Substanzen .....	63
1.8.	PED-Kategorien der druckbeaufschlagten Komponenten .....	64
1.9.	Hinweise zu Restgefährdung und Risiken, die nicht beseitigt werden können .....	64
1.10.	Beschreibung der Bedien- und Regelvorrichtungen .....	65
2.	ABSCHNITT II   INSTALLATION UND WARTUNG .....	66
2.1.	Baueigenschaften .....	66
2.2.	Ersatzteile und Zubehör .....	67
2.3.	Zubehör .....	67
2.4.	Installation .....	68
2.4.1.	<b>Transport - Handling R32</b> .....	68
2.4.2.	<b>Hinweise zur Installation</b> .....	70
2.4.3.	<b>Anforderungen an den Installationsort</b> .....	70
2.4.4.	<b>Installation in einem Außenbereich</b> .....	70
2.4.5.	<b>Anleitungen zur Installation der Einheiten mit Kältemittel R32</b> .....	70
2.4.6.	<b>Warnungen Abstand und Positionierung beachten</b> .....	72
2.4.7.	<b>Freiräume und Aufstellung</b> .....	72
2.4.8.	<b>Reduzierung des Schallpegels der Einheit</b> .....	73
2.5.	Wasseranschlüsse .....	73
2.5.1.	<b>Korrosionsschutz</b> .....	73
2.5.2.	<b>Frostschutz der Einheit</b> .....	73
2.5.3.	<b>Verwendung von Frostschutzmischungen</b> .....	74
2.6.	Elektrische Anschlüsse .....	74
2.6.1.	<b>Elektrische Anschlüsse</b> .....	74
2.6.2.	<b>Elektrische Anschlüsse</b> .....	75
2.6.3.	<b>Fernsteuerung durch lose beigelegtes Zubehör</b> .....	75
2.7.	Vertiefung des Zubehörs .....	75
2.7.1.	<b>Zubehör EEM - Energy Meter</b> .....	75
2.7.2.	<b>Zubehör FDL - Forced download compressors</b> .....	75
2.7.3.	<b>Zubehör LKD - Leak Detector</b> .....	75
2.7.4.	<b>Zubehör KEAP</b> .....	76
2.7.5.	<b>Zubehör FDL - Forced download compressors</b> .....	76
2.8.	Startprozedur .....	76
2.9.	Anleitung für die Einstellung und die Regelung .....	79
2.10.	Wartung .....	79
2.11.	Verschrottung der Einheit .....	82
2.12.	Fehlersuche und Systematische Analyse der Defekte .....	82
3.	ABSCHNITT III   ANLAGEN .....	85
3.1.	Abmessungen, Außenmaße und Hydraulikanschlüsse .....	85

# 1. LEITUNGSQUERSCHNITT BENUTZER

## 1.1. ANLEITUNG ZUM LESEN DER CODEBESCHREIBUNG

### MidiPACK-I ECO - Sera

T	Wasser erzeugende Einheit
H	Wärmepumpe
A	Luftgekühlte Verflüssigung
I	Hermetische invertergesteuerte Scroll-Verdichter
T	Hoher Wirkungsgrad
I	Kältemittel R32

## 1.2. ERHÄLTICHE AUSFÜHRUNGEN

**Standard** Ausführung ohne Pumpe und ohne Pufferspeicher

### Hydraulikmodule (Primärkreislauf)

P1	Ausführung mit Pumpe
P2	Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe
DP1	Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
DP2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
PI1	Ausführung mit Pumpe mit stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
PI2	Ausführung mit Pumpe mit höherer Förderleistung und stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
DPI1	Ausführung mit doppelter Pumpe davon eine im Stand-by mit automatischem Anlauf und stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
DPI2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, wovon eine in Standby mit automatischem Antrieb mit stufenloser Drehzahlregelung (variable Förderleistung an der Anlage)

## 1.3. MASCHINENKENNZEICHNUNG




Das Typenschild mit den Kenndaten des Geräts befindet sich am Schaltkasten; ihm können alle Maschinendaten entnommen werden.

## 1.4. VORGESEHENE EINSATZBEDINGUNGEN

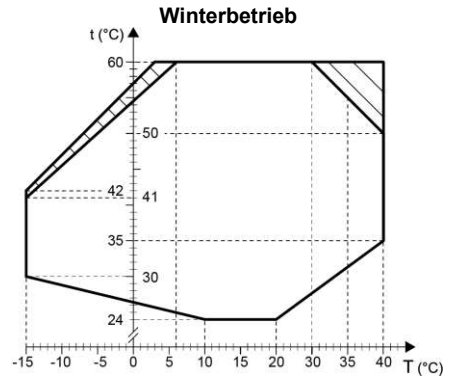
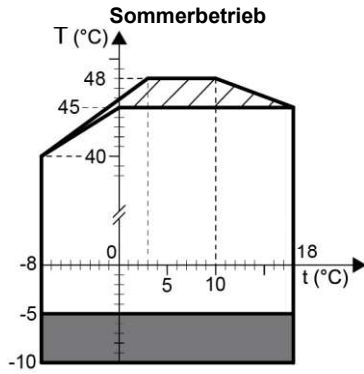
Die Einheiten sind kompakte Wärmepumpen mit Kältekreislaufumkehr mit luftgekühltem Verdampfer/Verflüssiger sowie Flügelradlüftern. Sie sind vorgesehen für Klima- und Prozesswasseranlagen, bei denen gekühltes und erhitztes Wasser bereitgestellt werden müssen, Kein Trinkwasser.

**Die Einheiten sind für die Außeninstallation bestimmt**

## 1.5. WARNUNGEN VERWENDUNGSBEDINGUNGEN

	<b>GEFAHR!</b> Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb als Kaltwassersatz mit luftgekühlter Verflüssigung entwickelt und gebaut worden; jede andere Anwendung ist ausdrücklich <b>VERBOTEN</b> . Die Aufstellung des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre ist strikt untersagt.
	<b>GEFAHR!</b> Die Maschine wird im Freien aufgestellt. Die Maschine ist für Außenaufstellung bestimmt. Die Maschine bei Aufstellung an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch ein Schloss sichern.
	<b>WICHTIG!</b> Die einwandfreie Arbeitsweise der Einheit hängt von der gewissenhaften Beachtung der Gebrauchsanweisungen im vorliegenden Handbuch, der Einhaltung der für die Aufstellung vorgesehenen Freibereiche und des zulässigen Einsatzbereichs ab.

1.6. BETRIEBSGRENZEN



- t(°C) Temperatur des erzeugten Wassers
- T(°C) Lufttemperatur (T.K.)
- Standardbetrieb
- Sommerbetrieb mit Verflüssigungsdruck-Regelung FIEC
- ▨ Betrieb mit Drosselung der Kühlleistung
- ▩ Winterbetrieb mit Partitionierung der Heizleistung

**Zulässige Temperaturdifferenzen über die Wärmetauscher**

- o Temperaturdifferenz  $\Delta T = 3 + 8^\circ\text{C}$

Mindestwasserdruck 0,5 Barg  
 Höchstwasserdruck 6 barg / 3 barg (Ausführung Tank&Pump)

**Im Sommerbetrieb:**

Maximale Wassertemperatur am Eingang 23°C.

**Im Winterbetrieb:**

Mindesttemperatur Wassereintritt 20 °C  
 Höchsttemperatur Wassereintritt 54 °C (full load)

**Hinweis**

Bei der Bestellung müssen UNBEDINGT für  $t(^\circ\text{C}) < 5^\circ\text{C}$  (Zubehör BT) die Betriebstemperaturen der Einheit angegeben werden (Eintritt/Austritt glykolhaltiges Wasser Verdampfer) um eine korrekte Parametrisierung zu ermöglichen. Fernerhin ist die Verflüssigungsdruckregelung FI oder FIEC obligatorisch. Lösungen verwenden Salzfrei: siehe "Verwendung von salzfreien Lösungen".

**Hinweis**

Im zulässigen Betriebsbereich sind der Verdichter und der Inverter über den Controller durch eine kontinuierliche Überwachung der Stromaufnahme des Verdichters, der Betriebsdruckwerte und der Ablasstemperatur geschützt. Der Verdichter kann automatisch und unabhängig von der Anforderung die Modulation ausführen, wenn er seinen korrekten Betriebsbereich verlässt.



1.7. WARNHINWEISE ZU POTENZIELL GIFTIGEN SUBSTANZEN



**ACHTUNG!**

Lesen Sie aufmerksam die folgenden Informationen über die verwendeten Kältemittel. Befolgen Sie gewissenhaft die folgenden Anweisungen und Erste-Hilfe-Maßnahmen.

**Kenndaten des verwendeten Kältemittels. Das Gerät verwendet das Kältemittelgemisch R32, bestehend aus:**

- o Difluormethan (HFC 32) CAS-Nr.: 000075-10-5

**Kenndaten des verwendeten Öls**

Zur Schmierung des Geräts wird Polyesteröl verwendet; halten Sie sich auf jeden Fall immer an die Angaben des Verdichter-Typenschildes.

**GEFAHR!**

Weitere Informationen zu Kältemittel und Schmieröl finden Sie in den Sicherheits-Datenblättern der jeweiligen Hersteller der Produkte.

**Grundlegende Öko-Informationen über die eingesetzten Kältemittel**

• **Beständigkeit, Abbau und Umwelteinfluss**

Kältemittel	Chemische Formel	GWP (in 100 Jahren)
R32	CH2F2	677

R32 gehört zur Gruppe der Fluorkohlenwasserstoffe. Es unterliegt dem Kyoto-Protokoll (1997 und nachfolgende Überarbeitungen), da es ein Treibhausgas ist. Der Index, der misst, wie stark sich eine bestimmte Treibhaus-Gasmenge auf die Erderwärmung auswirkt, ist der GWP (Global Warming Potential). Konventionell ist der Index für Kohlendioxid (CO2) GWP=1.

Der jedem Kältemittel zugewiesene Wert des GWP stellt die gleiche Menge an CO2 in kg dar, die man in einem Zeitfenster von 100 Jahren an die Atmosphäre abgeben muss, um den gleichen Treibhauseffekt von einem 1 kg Kältemittel im gleichen Zeitabschnitt zu erhalten. R32 ist frei von ozon-schichtzerstörenden Elementen, wie Chlor. Sein ODP-Wert (Ozone Depletion Potential) ist daher null (ODP=0).

R32 ist gemäß ISO 817 als A2L nach ASHRAE-Norm 34-1997 eingestuft. Durch die Höhe der unteren Entflammbarkeitsgrenze des LFL (307 g/m3), die geringe Flammenausbreitung (unter 6,7 m/s) und die niedrige Verbrennungswärme (9,5 MJ/kg) wird R32 unter den schwer entflammbaren A2L-Kältemitteln eingestuft. Das Kältemittel hat auch eine Mindestzündenergie (MIE>29 Mj) und eine Selbstzündungstemperatur von 530°C.

**Kältemittel R32**

**Sicherheitsklasse (ISO 817) A2L**

**PED fluid group 1**

**ODP 0**

**GWP (AR5 - über 100 Jahre) 675**

**Bauteil R32**



**UMWELTSCHUTZ!**

Die Hydrofluorkarbonate in der Einheit dürfen nicht in die Atmosphäre abgegeben werden, da sie zum Treibhauseffekt beitragen.

R32 ist ein Kohlenwasserstoffderivat, das sich in der unteren Atmosphäre (Troposphäre) schnell zersetzt. Die Zerfallsprodukte sind hochgradig flüchtig und liegen daher in sehr niedrigen Konzentrationen vor. Sie haben keine Auswirkung auf den photochemischen Smog (sie fallen nicht unter die flüchtigen organischen Substanzen VOC - gemäß den Bestimmungen der Vereinbarung UNECE).

• **Auswirkungen auf Gewässer**

Die in die Umwelt freigesetzte Substanz verursacht keine langfristige Gewässerverschmutzung.

• **Expositionskontrolle/Persönliche Schutzausrüstung**

Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

• **Berufliche Expositionsgrenzen R32**

DNEL 7035 mg/m<sup>3</sup>

**Wichtige toxikologische Hinweise über das eingesetzte Kältemittel**

• **Handhabung**



**ACHTUNG!**

Alle Personen, die die Einheit bedienen und warten, müssen ausreichend über die Gefährdung bei der Handhabung von potenziellen Giftstoffen unterrichtet werden. Die Nichtbeachtung der genannten Anweisungen kann zu Personenverletzungen und Maschinenschäden führen.

Das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden. Die Konzentration in der Umgebungsluft muss auf ein Minimum reduziert und auf diesem Niveau gehalten werden; sie muss geringer als die berufliche Expositionsgrenze sein. Die Dämpfe sind schwerer als Luft, daher sind hohe Konzentrationen der Substanz in Bodennähe bei geringem Luftaustausch möglich. In diesen Fällen für ausreichende Belüftung sorgen. Die Berührung mit offenem Feuer und heißen Oberflächen vermeiden, da hierdurch reizende und giftige Zerfallsprodukte entstehen können. Augen- und Hautkontakt mit dem Kältemittel vermeiden.

• **Maßnahmen bei Austreten des Kältemittels**

Tragen Sie bei der Beseitigung der ausgelaufenen Flüssigkeit angemessene, individuelle Schutzmittel (einschließlich Atemschutz). Bei ausreichend sicheren Arbeitsbedingungen die Leckstelle isolieren. Lassen Sie bei kleineren Flüssigkeitsverlusten das Produkt verdunsten, falls die Bedingungen für eine angemessene Entlüftung vorliegen. Bei Austreten größerer Mengen für eine intensive Lüftung des ganzen Bereichs sorgen.

Die ausgelaufene Substanz mit Sand, Torf oder ähnlich saugfähigem Material eindämmen. Verhindern Sie, dass die Flüssigkeit in Abflüsse, Kanalisation, Kellerräume oder Reparaturgruben eindringt, da die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre erzeugen.

**□ Wichtige toxikologische Hinweise über das eingesetzte Kältemittel**

**• Einatmen**

Hohe Konzentrationen in der Luft können betäubend wirken und zu Bewusstlosigkeit führen. Eine länger andauernde Exposition kann Herzrhythmusstörungen und plötzlichen Tod verursachen. Sehr hohe Konzentrationen können durch den daraus folgenden verringerten Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft Erstickten bewirken.

**• Haut- und Augenkontakt**

Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen. Eine Gefährdung durch Absorption der Substanz über die Haut ist. Wiederholter oder längerer Hautkontakt kann den schützenden Fettfilm der Haut zerstören und damit zu Austrocknen, Rissigkeit und Dermatitis führen. Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen.

**• Verschlucken**

Hochgradig unwahrscheinlich; im Fall des Verschluckens sind Kälteverbrennungen möglich.

**Erste-Hilfe-Massnahmen**

**• Einatmen**

Den Verletzten aus dem belasteten Bereich entfernen und in einem warmen Raum ruhen lassen. Falls erforderlich, Sauerstoff verabreichen. Falls die Atmung stillsteht oder auszusetzen droht, künstlich beatmen. Bei Herzstillstand externe Herzmassage anwenden.

**• Haut- und Augenkontakt**

Die Substanz nach Hautkontakt unverzüglich mit lauwarmem Wasser abspülen. Die betroffenen Hautbereiche mit Wasser auftauen lassen. Mit Kältemittel verschmutzte Kleidungsstücke ablegen. Die Kleidungsstücke können im Fall von Kälteverbrennungen an der Haut ankleben. Falls Hautreizung oder Blasenbildung auftritt, einen Arzt konsultieren. Sofort mit Augenspülflüssigkeit oder klarem Wasser ausspülen. Dabei die Augenlider auseinander ziehen, den Spülvorgang mindestens 10 Minuten lang durchführen. Ärztliche Hilfe anfordern.

**• Verschlucken**

Keinen Brechreiz hervorrufen. Falls der Verletzte bei Bewusstsein ist, ihm den Mund mit Wasser ausspülen und ihn 200-300 ml Wasser trinken lassen. Ärztliche Hilfe anfordern.

**• Zusätzliche ärztliche Behandlung**

Symptomatische Behandlung und, falls angezeigt, unterstützende Therapie. Kein Adrenalin oder ähnliche Arzneimittel verabreichen, da diese zu Herzrhythmusstörungen führen können.

**• Löschmittel**

Geeignete Löschmittel:

- SPRÜHWASSER
- TROCKENPULVER

Ungeeignete Löschmittel:


- WASSERSTRAHLEN
- CO<sub>2</sub>

**1.8. PED-KATEGORIEN DER DRUCKBEAUFSCHLAGTEN KOMPONENTEN**

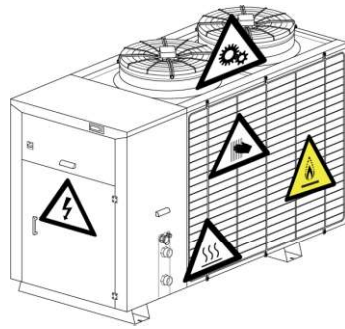
Liste der kritischen, druckbeaufschlagten Komponenten (Richtlinie 2014/68/UE):

Bauteil	PED-Kategorie
Verdichter	III
Sicherheitsventile	IV
Hochdruck-Druckwächter	IV
Flüssigkeitsabscheider	III
Flüssigkeitssammler	/ II / III *
Plattenwärmeüberträger	II
Lamellenregister	Art.4 par 3

**1.9. HINWEISE ZU RESTGEFÄHRDUNG UND RISIKEN, DIE NICHT BESEITIGT WERDEN KÖNNEN**

	<b>WICHTIG!</b> Symbole und Hinweise an der Maschine aufmerksam beachten.
---	--

Sollten trotz aller Schutzvorrichtungen Restrisiken bestehen bleiben, sind auf der Maschine entsprechend der Norm „ISO 3864“ selbstklebende Warnschilder angebracht.



Hinweis auf das Vorhandensein von Spannung führenden Bauteile



Hinweis auf das Vorhandensein von Maschinenteilen in Bewegung(Riemen, Ventilatoren)



Hinweis auf das Vorhandensein heißer Oberflächen (Kältekreislauf, Verdichterköpfe)



Hinweis auf das Vorhandensein scharfer Kanten an den Lamellenregistern.



Brandgefahr

## 1.10. BESCHREIBUNG DER BEDIEN- UND REGELVORRICHTUNGEN

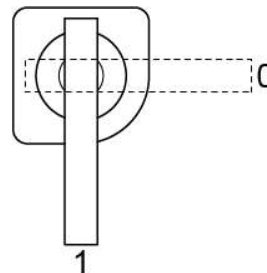
Die Bedienelemente bestehen aus dem Hauptschalter, dem automatischen Schutzschalter und der Benutzerschnittstelle an der Maschine.

### Haupttrennschalter



**GEFAHR!**  
Der Anschluss von eventuellen, nicht muss unter genauer Beachtung der Angaben auf den Schaltplänen der Einheit ausgeführt werden.

Netztrennschalter zur manuellen Unterbrechung der Stromversorgung des Typs „b“ (Normenbez. EN 60204-1§5.3.2). Die Schalter trennt die Maschine von der Stromversorgung ab.



### Automatikschalter

- **Automatischer Schutzschalter des Verdichters;**  
Mit dem Schalter kann der Leistungsstromkreis des fixen Verdichters ein- und ausgeschaltet werden. Achtung: Der Umrichterkompressor ist mit einem speziellen Sektorsicherungssockel ausgestattet, der in der Stromversorgungsleitung installiert ist.
- **Automatischer Schutzschalter der Pumpe**  
Der Schalter erlaubt das Ein-/Ausschalten der Pumpen.
- **Automatischer Schutzschalter der Ventilatoren**  
Der Schalter erlaubt das Ein-/Ausschalten der Ventilatoren.



## 2. ABSCHNITT II | INSTALLATION UND WARTUNG

In Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) N. 517/2014 vom 2014. April 16 erstellen und behalten die Bediener von Maschinen, an denen Kontrollen vorzunehmen sind, für jede solcher Maschinen Register, in denen die von Artikel 6 Abs. vorgesehenen Angaben angeführt sind, um vorhandene eventuelle Verluste nach Artikel 4, Absatz 1, zu überprüfen. 1. Der Bediener ist der Eigentümer der Maschine oder der Anlage. Der Bediener hat das Recht, einer außenstehenden Person oder Gesellschaft (mittels eines schriftlichen Vertrages) die unmittelbare Kontrolle der Maschine oder des Systems zu übertragen.

### 2.1. BAUEIGENSCHAFTEN

- Tragende Struktur und Verkleidung, hergestellt aus verzinktem und lackiertem Blech (RAL 9018); Untergestell aus verzinktem Stahlblech.
- Hermetischer Scroll-Verdichter mit Invertersteuerung zur Kontrolle der variablen Kapazität mit Reduzierung des Anlaufstroms beim Starten und bei der Phasenregelung der automatischen Verbraucher zum Netz. Sie sind mit einem thermischen Schutz ausgestattet und die Kurbelwellenheizung wird automatisch aktiviert, wenn das Gerät stoppt (vorausgesetzt, das Gerät wird elektrisch betrieben).
- Wasserseitiger Wärmetauscher mit gelöteten Edelstahlplatten, einschließlich Frostschutzheizung und entsprechender Isolierung.
- Luftseitiger Wärmetauscher aus Kupferrohren mit AluRippen. Einschließlich Schutzgittern.
- Axialventilatoren mit äußerem Laufrad, versehen mit eingebautem Überlastungsschutz und Schutznetz.
- Elektronische proportionale Vorrichtung für die Druckregelung und die stufenlose Einstellung der Drehgeschwindigkeit der Ventilatoren.
- Wasseranschlüsse mit Außengewinde.
- Differenzdruckschalter am Wärmetauscher zum Schutz der Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserflusses.
- Sonde Außenlufttemperatur.
- Kältemittelkreislauf aus geglühtem Kupferrohr (EN 12735-1-2) komplett mit:
  - Filtertrockner
  - Füllungsanschlüsse
  - Sicherheitsdruckwächter auf Hochdruckseite
  - Druckmessumformer auf Hochdruck- und Niederdruckseite
  - Elektronisches Expansionsventil
  - Sicherheitsventil auf Hochdruck- und Niederdruckseite
  - Gasabscheider
  - Zyklus-Umsteuerventil
  - Flüssigkeitssammler
  - Rückschlagventil
- Einheit mit Schutzart IP24
- Außerdem gehören zur Einheit:
  - Anzeige von Hoch- und Niederdruck des Kühlkreislaufs
  - Clock-Karte;
  - Steuerung mit Funktion AdaptiveFunction Plus.
- Die Einheit wird mit Kältemittelfüllung R32 geliefert.

### Schaltschrank

- Der elektrische Schaltschrank kann über das Frontpaneel entsprechend den geltenden IEC-Normen geöffnet werden. Die Öffnung und Schließung ist nur mit einem Spezialwerkzeug möglich. Mit per Thermostat gesteuertem Kühlgebläse.
- Ausstattung:
  - vorgerüstete Verkabelungen für die Betriebsspannung 400-3ph+N-50Hz;
  - nummerierte elektrische Kabel
  - Hilfsspannung 230V-1ph+N-50Hz von der Hauptspannung abgenommen;
  - allgemeiner Lasttrennschalter an der Stromversorgung, komplett mit Sicherheitsverriegelung
  - Schutzsicherungen Verdichter Inverter;
  - Schutzsicherung für den Hilfskreis
  - Fernsteuerungen und Fernüberwachungen des Geräts: ON/OFF (SCR), Sommer/Winter (SEI), Steuerung Hilfsgenerator CGA (Heizkessel), Steuerung Zusatzgenerator KRIT, Zwangsentleerung der Einheit (FDL), Warmluchte Störabschaltung (LBG) und Leuchtanzeigen Verdichterbetrieb (LFC);
  - Programmierbare Platine, die entweder über die Gerätetastatur oder über die Fernbedienung (KTR) gesteuert werden kann. Steuerbereich bis 50 m; bei Entfernungen von 50 bis 200 m den Bausatz KR200 verwenden.
  - Die Karte steuert folgende Funktionen:
    - Einstellung und Regelung der Sollwerte der Wasserausgangstemperatur der Maschine; der Zyklusumschaltung; der Sicherheitszeitschaltungen; der Umwälzpumpe; des Betriebsstundenzählers des Verdichters und der Anlagenpumpe; des elektronischen Frostschutzes mit automatischer Einschaltung bei abgeschalteter Maschine; aller Einschaltsteuerungen der einzelnen Maschinenorgane;
    - Vollschutz der Maschine mit eventueller Abschaltung derselben und Anzeige aller aufgetretenen Alarme
    - Vollständiger Schutz des Verdichters und des Inverters durch kontinuierliche Überwachung der Stromaufnahme des Verdichters sowie der Betriebsdruckwerte. Der Verdichter kann automatisch und unabhängig von der Anforderung die Modulation ausführen, wenn er seinen korrekten Betriebsbereich verlässt;
    - Sprachauswahl (Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch) der Displayanzeigen;
    - Regelung des elektronischen Expansionsventils (EEV);
    - Regelung der Ablasstemperatur des Verdichters sowie der Druckwerte für Ansaugung und Vorlauf;
    - Displayanzeige aller programmierten Sollwerte, der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen und der Alarmmeldungen; Betriebsanzeige Kaltwassersatz oder Wärmepumpe per LED;
    - Selbstdiagnose mit kontinuierlicher Überprüfung des Betriebszustandes der Maschine
    - Benutzerschnittstelle mit mehrsprachigem Menü
    - Code und Beschreibung des Alarms
    - Steuerung des Alarmarchivs;
    - Im Einzelnen wird für jeden Alarm Folgendes gespeichert:
      - Datum und Uhrzeit der Auslösung

- die Werte der Wassereintritts und - austrittstemperaturen zum Zeitpunkt der Alarmauslösung;
- Verzögerungszeit des Alarms ab Einschalten der jeweiligen Vorrichtung;
- Verdichterzustand zum Zeitpunkt des Alarms;
- Weitere Funktionen:
  - Steuerung der Funktion Energy Saving;
- Verdampferpumpensteuerung, KPE bei externer Elektropumpenversorgung (vom Installateur). Damit die Geräte ordnungsgemäß funktionieren, müssen die Pumpen vom Installateur über den entsprechenden Digitalausgang auf der Geräteplatine betrieben werden;
- Vorrüstung für seriellen Anschluss (Zubehör KRS485, KFTT10, KBE, KBM, KUSB);
- Möglichkeit eines Digitaleingangs zur externen Regelung des doppelten Sollwerts (DSP);
- Möglichkeit eines digitalen Eingangs zur Produktion von Brauchwarmwasser mittels 3-Wege-Umstellventil (VACS). In diesem Fall besteht die Möglichkeit, einen Temperaturfühler alternativ zum digitalen Eingang zu verwenden (siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung);
- Möglichkeit eines analogen Eingangs für den gleitenden Sollwert durch externes 4-20 mA-Signal;
- Steuerung der Zeitschaltungen und Betriebsparameter mit möglicher Wochen/Tagesprogrammierung des Betriebs;
- Check-up und Überprüfung des Zustands der programmierten Wartung
- computerunterstützte Maschinenabnahme;
- Selbstdiagnose mit kontinuierlicher Überprüfung des Betriebszustandes der Maschine
- Steuerungssoftware MASTER/SLAVE in den einzelnen Einheiten integriert (SIR - Integrierter Sequenzer Rhoss) - Siehe entsprechenden Abschnitt für genauere Angaben
- Sollwertregelung über AdaptiveFunction Plus mit zwei Optionen:
  - bei festem Sollwert (Option Precision);
  - mit gleitendem Sollwert (Option Economy).
- Steuerantrieb des Verdichters mit seriellen Anschluss an die programmierbare Platine.

## 2.2. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR



### WICHTIG!

**Ausschließlich Originalersatzteile und Originalzubehör benutzen.**  
**Übernimmt keinerlei Haftung für Schäden durch Umbau bzw. Eingriffe seitens nicht autorisierten Personals oder für Betriebsstörungen durch Einbau von nicht Originalersatz- und Zubehörteilen.**

## 2.3. ZUBEHÖR

### Werkseitig montiertes Zubehör

P1	Ausführung mit Pumpe
P2	Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe
DP1	Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
DP2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand- by mit automatischer Betätigung
PI1	Ausführung mit Pumpe mit stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
PI2	Ausführung mit Pumpe mit höherer Förderleistung und stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
DPI1	Ausführung mit doppelter Pumpe davon eine im Stand-by mit automatischem Anlauf und stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
DPI2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, wovon eine in Standby mit automatischem Antrieb mit stufenloser Drehzahlregelung (variable Förderleistung an der Anlage)
DL	Funktion Forced Download Compressors. Modulation des Verdichters zur Begrenzung der Leistung und der Stromaufnahme (Digital Input). Auch verwendbar als Funktion "nigth mode" zur Verringerung der Lautstärke bei nächtlichem Betrieb
SIL	Schallgedämpfte Ausstattung (schallgedämpftes Verdichterfach + Verdichterhaube)
FIEC	Modulierende Kondensationsregelung mit Ventilatoren mit EC-Motor (Brushless)
RAP	Einheit mit Verflüssigungsregister Kupfer/vorlackiertes Aluminium
BRR	Einheit mit Verflüssigungsregister Kupfer/Kupfer
BRH	Einheit mit Verflüssigungsregistern Kupfer/Aluminium mit hydrophiler Behandlung
DSP	Doppelter Sollwert durch digitale Freigabe (nicht kompatibel mit dem Zubehör CS)
CS	Gleitender Sollwert durch analoges 4-20 mA-Signal (nicht kompatibel mit dem Zubehör DSP).
RAE1	Frostschutzheizungen Elektropumpen zu 27 W (erhältlich für Ausrüstungen P1-P2- PI1-PI2); dient der Vorbeugung des Einfrierens des in der Pumpe enthaltenen Wassers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)

<b>RAE2</b>	Frostschutzheizungen für doppelte Elektropumpen (erhältlich für Ausrüstungen DP1-DP2- DPI1-DPI2); dient der Vorbeugung des Einfrierens des in der Pumpe enthaltenen Wassers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)
<b>RAB</b>	Frostschutzheizung Untergestell ( nurTHAITI)
<b>V3V</b>	Einheit mit 3-Wege-Verteilventil für die Brauchwarmwasser-Bereitstellung. Verfügbar nur für die Version PUMP – einzelne Elektropumpe, nicht erhältlich mit DS und RC100
<b>LKD</b>	Kältemittel-Leckdetektor
<b>EEM</b>	Energy Meter. Messung und Anzeige der elektrischen Größen der Einheiten Zur Vertiefung siehe spezifischer Abschnitt
<b>GM</b>	Nieder- und Hochdruck-Manometer Kühlkreislauf
<b>BT</b>	Niedrige Temperatur des erzeugten Wassers
<b>DVS</b>	Doppeltes Hochdruck-Sicherheitsventil mit Umschalthahn, Hoch- und Niederdruckventil (für THAITI)




**Zubehör, separat geliefert**

<b>KSA</b>	Gummi-Schwingungsdämpfer
<b>KFA</b>	Wasserfilter
<b>KRIT</b>	Zusatzheizwiderstand für Wärmepumpe, der von der Regelung gesteuert wird
<b>KVDEV</b>	3-Wege-Ventil in Schutzgehäuse für die Brauchwarmwasser-Bereitstellung, mit Verwaltung über Regelung. Verfügbar nur für die Version PUMP, nicht erhältlich mit am Gerät montierter Ausstattung V3V
<b>KEAP</b>	Außenlufttemperaturfühler für den Sollwertausgleich (wahlweise zum bereits eingebauten Außenluftfühler), nicht kompatibel mit Zubehör CS
<b>KTRD</b>	Thermostat mit Display
<b>KTR</b>	Fernastatur zur Fernbedienung, mit LCD-Display, mit denselben Funktionen, die in der Maschine vorhanden sind. Die Verbindung muss über ein 6-adriges Telefonkabel hergestellt werden (Maximaldistanz 6 Meter) oder mit dem Zubehör KRJ1220/KRJ1230. Für größere Distanzen, bis zu 200 Meter, ein abgeschirmtes Kabel AWG 20/22 (4-adrig+Abschirmung, nicht mitgeliefert) und das Zubehör KR200 verwenden.
<b>KRJ1220</b>	Verbindungskabel für KTR (Länge 20m)
<b>KRJ1230</b>	Verbindungskabel für KTR (Länge 30m)
<b>KR200</b>	Satz für die Fernschaltung des Zubehörs KTR für größere Distanzen als 50m und bis zu 200m (abgeschirmtes Kabel AWG, nicht mitgeliefert)
<b>KRS485</b>	Schnittstelle RS485 für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (firmeneigenes Protokoll, Protokoll Modbus RTU)
<b>KFTT10</b>	Schnittstelle LON für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll LON).
<b>KBE</b>	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet IP)
<b>KBM</b>	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet MS/TP)
<b>KUSB</b>	Serieller Konverter RS485/USB (USB-Kabel wird mitgeliefert)



Die Preisliste einsehen für die Prüfung der Kompatibilität zwischen den Zubehörteilen

**2.4. INSTALLATION**

**2.4.1. TRANSPORT - HANDLING R32**

	<b>GEFAHR!</b> Der Transport und das Handling dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, das für diese Arbeiten qualifiziert ist, ausgeführt werden.
	<b>WICHTIG!</b> Die Maschine vor unbeabsichtigten Stößen schützen.
	<b>UN 3358 - REFRIGERATING MACHINES</b> containing flammable, non-toxic, liquefied gas.




## Verpackung, Bauteile

	<p><b>GEFAHR!</b> Die Verpackung erst am Aufstellungsort öffnen und entfernen. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.</p>
	<p><b>UMWELTSCHUTZ!</b> Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den geltenden nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetzen Ihres Landes.</p>

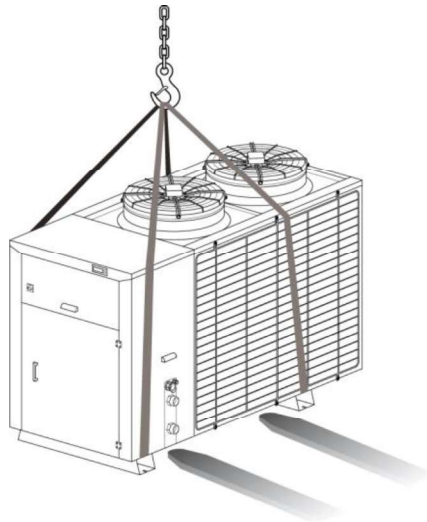
### Die Maschine ist mit folgenden Komponenten versehen:

- Bedienungsanleitung
- elektrischer Schaltplan
- Verzeichnis der vertraglichen Kundendienststellen
- Garantiescheine
- Zertifikate der Sicherheitsventile
- Bedienungs- und Wartungsanleitung der Sicherheitsventile

## Anheben und Handling

	<p><b>ACHTUNG!</b> Die Einheit darf nicht mit einem Gabelstapler angehoben werden.</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b> Keine Lasten auf das Gerät legen, da die Oberseite des Geräts verformt oder beschädigt werden kann.</p>
	<p><b>GEFAHR!</b> Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen des Tragrahmens sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden. Stellen Sie außerdem sicher, dass sich keine Hindernisse oder Personen auf dem Weg befinden, um die Gefahr von Kollisionen oder Quetschungen zu vermeiden. Vergewissern Sie sich, dass das Hubmittel nicht umkippen kann.</p>





Nachdem sichergestellt wurde, dass sie geeignet sind (Tragfähigkeit und Abnutzung), müssen die Riemen/Ketten durch die entsprechenden Haken am Grundgestell geführt werden. Anschließend die Riemen/Ketten spannen und sich vergewissern, dass sie am oberen Rand des Durchlasses eng anliegen. Die Einheit einige Zentimeter anheben und, nachdem die Stabilität der Last kontrolliert wurde, die Einheit vorsichtig bis zum Installationsort bringen. Die Maschine behutsam abstellen und befestigen. Während des Handlings aufpassen, dass kein Körperteil dazwischen gerät und dass keine brüskten oder unbeabsichtigten Bewegungen der Last ausgeführt werden. Benutzen Sie Riemen/Ketten in angemessener Länge, um ein sicheres Anheben zu gewährleisten. Während des Anhebens und der Bewegung muss die Einheit immer in der Waagerechten bleiben.



## Lagerbedingungen

Die Einheiten sind nicht stapelbar. Der zulässige Temperaturbereich für die Lagerung beträgt:  $-20 \div 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 2.4.2. HINWEISE ZUR INSTALLATION

	<b>GEFAHR!</b> Die Installation darf ausschließlich von erfahrenen Technikern ausgeführt werden, die eine Zulassung für Arbeiten an Kälte- und Klimaanlage besitzen. Eine falsche Installation kann Ursache für einen schlechten Betrieb der Einheit mit erheblichem Abfall des Wirkungsgrads sein.
	<b>GEFAHR!</b> Das Personal ist verpflichtet, alle zum Zeitpunkt der Installation gültigen lokalen und nationalen Bestimmungen einzuhalten.
	<b>GEFAHR!</b> Einige interne Teile der Einheit können Schnittwunden verursachen. Geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen.
	<b>WICHTIG!</b> Die Einheit ist zur Außeninstallation bestimmt Die Positionierung oder eine nicht ordnungsgemäße Installation der Einheit können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen während des Betriebs verstärken.

### 2.4.3. ANFORDERUNGEN AN DEN INSTALLATIONSORT

Die Wahl des Installationsortes muss in Übereinstimmung mit der Norm EN 378-1 und den Vorschriften der Norm EN 378-3 vorgenommen werden. In Bezug auf den Installationsort müssen jedenfalls immer die Risiken im Zusammenhang mit einem unbeabsichtigten Austritt des in der Einheit enthaltenen Kühlgases berücksichtigt werden.

Bei Geräten, die im Freien installiert werden, jedoch an einem Ort, an dem ein Kältemittelleck stagnieren kann, z. B. in einem Loch, muss die Installation den Anforderungen für die Lecksuche und Belüftung entsprechen, die für Maschinenräume erforderlich sind, die als "Maschinen" bezeichnet werden Raum "nach EN 378-1.

### 2.4.4. INSTALLATION IN EINEM AUßENBEREICH

Die Maschinen, die dazu bestimmt sind, im Freien installiert zu werden, müssen derart positioniert werden, dass eventuelle Kühlgasleckagen sich nicht im Gebäudeinneren verbreiten und somit die Gesundheit von Personen gefährden könnten. Wird das Gerät, in der Regel aus ästhetischen Gründen, innerhalb von Mauerwerken installiert, müssen diese Strukturen ausreichend belüftet werden (natürlich oder mechanisch), um die Bildung gefährlicher Kältemittelgaskonzentrationen zu verhindern (siehe obige Anforderungen).

Auch wenn das Gerät auf Terrassen oder Gebäudedächern aufgestellt wird, sind geeignete Maßnahmen zu treffen (z.B., aber nicht nur) durch Einhaltung eines Sicherheitsabstandes von mindestens 2,5 m, damit eventuell austretendes Gas nicht in Lüftungsanlagen, Lüftungskanäle, Eingangstüren, Schächte, Abläufe, Schächte, Luken, Bodenöffnungen o.ä. gelangen kann. Dieser Abstand vergrößert sich auf 5,0 m bei Räumen, die für öffentliche Übungen, Gemeinschaften, Versammlungs- und Unterhaltungsstätten oder die Öffentlichkeit bestimmt sind, auf 15,0 m von Eisenbahn- und Straßenbahnlinien und vertikal von Hochspannungsleitungen.

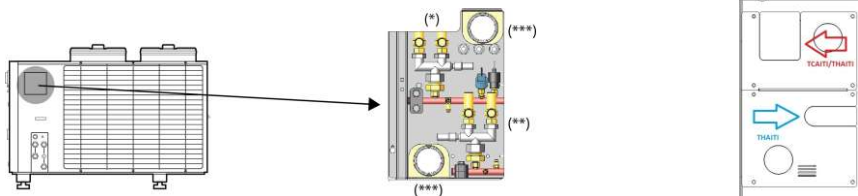
### 2.4.5. ANLEITUNGEN ZUR INSTALLATION DER EINHEITEN MIT KÄLTEMITTEL R32

Die Geräte enthalten Kältemittel R32, das gemäß EN378-1, Anlage E in der Sicherheitsklasse A2L eingestuft und daher entflammbar ist. Für Maschinen, die mit dem Kältemittel R32 betrieben werden, wurde eine Risikobewertung durchgeführt, und es wurden geeignete Maßnahmen zur Risikominderung getroffen. Das Gerät ist in jedem Fall nicht für die Installation in Bereichen geeignet, die explosionsfähig sind.

Der für die Anlage Verantwortliche muss nach der Installation des Geräts eine Risikobeurteilung erstellen, in der die umliegenden Gefahrenbereiche und die vom Gerät erzeugten Gefahren berücksichtigt werden. Die Risikobeurteilung muss die Analyse von eventuellen Zündquellen umfassen, die in der Nähe des Geräts vorhanden sind. Die Risikobeurteilung und die darauf folgenden Maßnahmen zur Risikominderung müssen während der gesamten Lebensdauer des Geräts angewendet werden, und zur Lebensdauer gehören der Transport, die Aufbewahrung, die Installation, der Betrieb, die Wartung und am Ende die Entsorgung des Geräts. Das Kältemittel in der Einheit ist auch dann druckbeaufschlagt, wenn das Gerät nicht läuft und von der Energie getrennt ist, bei einem möglichen Leck würde die gesamte enthaltene Menge austreten. Alle Personen, die in der Nähe oder in der Maschine arbeiten müssen, müssen entsprechend geschult sein, um sicher arbeiten zu können.

Die Installation der Einheiten muss im Freien und gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften und Gesetzen sowie in Übereinstimmung mit der Norm EN 378-3 erfolgen. In den mit R32-Gas beladenen Anlagen ist eine Fernsteuerung der Sicherheitsventile vorgeschrieben, um den Gasaustritt im Falle eines Eingriffs der Überdruckventile durch Rohre mit einem Querschnitt und einer Länge, die den nationalen Gesetzen und europäischen Richtlinien entsprechen, umzuleiten.

Um Zugang zu den Entwässerungsanschlüssen zu erhalten, brechen Sie die Vorspannungen an den jeweiligen Sicherheitsventilen auf.



Die verwendeten Sicherheitsventile haben folgende Eigenschaften:

Sicherheitsventile	Ausgangsdurchmesser	Auslösedruck
Hochdruck (*)	1/4" GM	48 bar
Niederdruck (**)	1/4" GM	30.4 bar



Hinweis: Zubehör GM - Manometer (\*\*\*)

Hinweis: Der Leak Detector (Leckdetektor, Option LKD) darf nur für die Überprüfung von Kältemittellecks an der Einheit verwendet werden. Er ist keinesfalls als Schutzeinrichtung anzusehen.

Bei einer Beschädigung können die Wärmetauscher des Geräts Kältemittel in die Hydraulikkreise abgeben. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, die Hydraulikkreise mit Sicherheitsventilen zu versehen und zu schützen, die sich außerhalb des Geräts in einem Bereich befinden müssen, der von möglichen Zündquellen entfernt ist; außerdem muss ein automatischer Entlüfter vorgesehen werden, ebenfalls außerhalb des Geräts und am höchsten Punkt und/oder dort, wo sich möglicherweise Gasstagnationstaschen bilden könnten, um diese in Bereichen ohne Zündquellen zu entlüften. Um das Risiko zu verringern, ist es zwingend erforderlich, die Anweisungen in den folgenden Abschnitten bezüglich der Verlegung von Sicherheitsventilen zu befolgen. Der Abfluss von Sicherheitsventilen muss ins Freie, frei von Zündquellen, und niemals in einen geschlossenen Raum geleitet werden.

Die Sicherheitsventile sind so bemessen, dass danach der Anschluss eines Abschnitts einer Auslassleitung möglich ist. Der Durchmesser, die Länge und die Anzahl Kurven des nach den Sicherheitsventilen befindlichen Leitungsabschnitts müssen so gewählt werden, dass die Druckverluste in diesem Abschnitt die Projektwerte nicht überschreiten. Die Größe des Leitungsdurchmessers nach den Sicherheitsventilen muss so gewählt werden, dass die in der Tabelle unten angegebenen Einschränkungen eingehalten werden. Die Tabelle zeigt den Mindest-Innendurchmesser (in mm) der Stahlrohrleitung in Abhängigkeit von der Länge, der Anzahl der Bögen und dem Typ des in der Maschine installierten Ventils.

7 mm G M (VS Niederdruck)		Länge [m]		
		5	10	15
Anz. Kurven	3	18	20	22
	6	20	22	22
	10	20	22	24

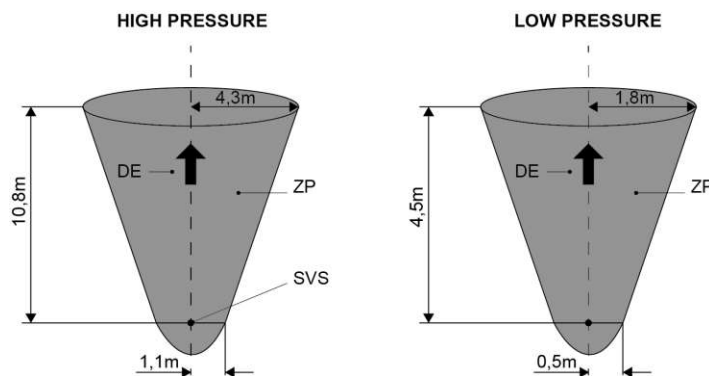
7 mm G M (VS hoher Druck)		Länge [m]		
		5	10	15
Anz. Kurven	3	18	20	22
	6	18	20	22
	10	18	20	22

Die den Ventilen nachgeschalteten Rohrleitungen müssen mit ihren Querschnitten und Längen gemäß den nationalen Gesetzen und europäischen Richtlinien dimensioniert sein.

Die Stärke und der Typ des Materials der Kanalisierungsleitung müssen aufgrund der auf dem Typenschild angegebenen PS- und TS-Werte gewählt werden, um ein Nachlassen und Wegschleudern des Materials zu vermeiden. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, für eine angemessene Befestigung zu sorgen, um eine Verformung, einen Zusammenbruch oder eine mechanische Belastung der Sicherheitsventile selbst zu verhindern.

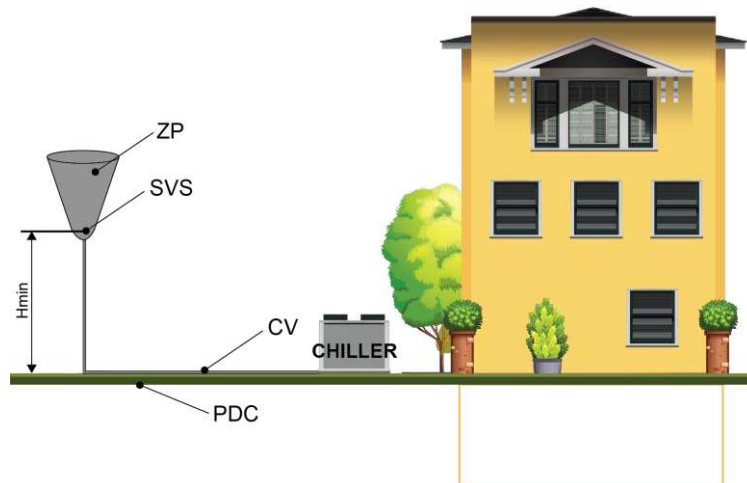
Anmerkung: Jedes Ventil muss unabhängig an eine Auslassleitung angeschlossen werden.

Der eventuelle Eingriff des Sicherheitsventils erzeugt in der Nähe des Auslasses einen Gefahrenbereich, innerhalb von dem keine Vorrichtung/kein Tragrahmen vorhanden sein darf, weil dadurch die physikalische Verteilung des entflammaren Gases so verändern würde, dass sie nicht mehr voraussehbar ist. Hier unten sind die Verteilungskegel abgebildet.



- DE Ausgaberichtung
- ZP Gefahrenbereich
- SVS Auslass Sicherheitsventil

Die Sammelleitung der Abflüsse der Sicherheitsventile muss daher unter Einhaltung der nachstehenden Vorschriften nach außen ins Freie an einen Ort geführt werden. Insbesondere muss die Sammelauslassleitung der Sicherheitsventile auf einer Höhe von mindestens 3 Meter über der Landschaftsfläche platziert sein.



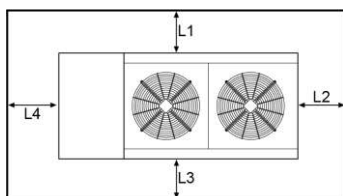
- Hmin** Mindesthöhe 3 m
- ZP** Gefahrenbereich
- SVS** Auslass Sicherheitsventil
- CV** Kanalisierung Ventile
- PDC** Landschaftsfläche

#### 2.4.6. WARNUNGEN ABSTAND UND POSITIONIERUNG BEACHTEN

	<b>WICHTIG!</b> Vor der Installation der Einheit die zulässigen Geräuschpegel des Standortes überprüfen.
	<b>WICHTIG!</b> Bei der Aufstellung der Einheit die erforderlichen Freiräume einhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen berücksichtigen.
	<b>WICHTIG!</b> Eine Installation, bei der die technischen Mindestabstände nicht berücksichtigt werden, führt zu einem schlechten Funktionieren der Einheit, einer Erhöhung der aufgenommenen Leistung und einer spürbaren Reduzierung der Kühlleistung.

#### 2.4.7. FREIRÄUME UND AUFSTELLUNG

THAITI 131+155 – Sera 10+13



<b>L1</b>	mm	1000
<b>L2</b>	mm	1000
<b>L3</b>	mm	1000
<b>L4</b>	mm	800

### 2.4.8. REDUZIERUNG DES SCHALLPEGELS DER EINHEIT

Zu einer korrekten Installation sind Maßnahmen zu treffen, um die Lärmbelastigung des normalen Betriebs der Einheit zu vermindern.



**WICHTIG!**  
Die Positionierung oder eine nicht ordnungsgemäße Installation der Maschine können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen verstärken.

Bei der Installation der Einheit muss Folgendes berücksichtigt werden:

- Reflektierende, akustisch nicht isolierte Wände in der Nähe der Einheit, wie eine Terrassenmauer oder die Außenwände des Gebäudes, können zu einer Erhöhung des in Gerätenähe gemessenen Gesamtschalldruckpegels von 3 dB (A) pro vorhandener Fläche führen (z. B. 2 Eckwänden entspricht eine Erhöhung um 6 dB(A));
- geeignete Schwingungsdämpfer unter der Einheit installieren, um die Schwingungsübertragung auf die Gebäudestruktur zu vermeiden;
- auf den Gebäuden können am Boden festen Gestelle vorbereitet werden, die die Einheit tragen und ihr Gewicht auf die tragenden Elemente des Gebäudes übertragen;
- die Wasseranschlüsse sind mit elastischen Verbindungsstücken auszuführen; die Rohrleitungen müssen außerdem durch entsprechende Vorrichtungen steif und stabil gelagert werden. Wand- oder Mauerdurchführungen die Leitungen mit elastischen Manschetten isolieren.
- Falls nach der Installation und dem Anlaufen der Einheit in der Gebäudestruktur Schwingungen auftreten sollten, deren Resonanzen Geräusche in einigen Gebäudepunkten verursachen, ist ein Akustikfachmann für die Problemanalyse und Lösung heranzuziehen.

## 2.5. WASSERANSCHLÜSSE

### 2.5.1. KORROSIONSSCHUTZ

Kein korrosives Wasser, das Ablagerungen oder Geröll enthält verwenden. Im Folgenden werden die Grenzwerte der Korrosion für die Wärmetauscher angegeben:

pH	7.5+9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0+8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperaturen	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70+300	ppm
Electrical Conductivity	10+500	µS/cm
Nitrate (NO3)	< 100	ppm

Bei Zweifeln an der Qualität des Wassers der o.g. Tabelle oder dem Verdacht, dass andere Materialien vorhanden sein könnten, die im Laufe der Zeit zu einer progressiven Korrosion des Wärmetauschers führen könnten, empfiehlt sich immer der Einbau eines wartungsfähigen mittleren Wärmetauschers aus einem Material, das resistent gegenüber diesen Komponenten ist.

### 2.5.2. FROSTSCHUTZ DER EINHEIT

Hinweise für die stillstehende Einheit



**WICHTIG!**  
Der Stillstand der Einheit während der Wintersaison kann zum Einfrieren des in der Anlage vorhandenen Wassers führen.



**WICHTIG!**  
Bei der Außerbetriebnahme der Maschine sofort das Wasser aus dem gesamten Kreislauf ablassen.

Es muss rechtzeitig der komplette Inhalt des Kreislaufs an der Ablasstelle abgelassen werden, die sich unter dem wassergekühlten Wärmetauscher befindet, sodass die Drainage des Wassers aus der Einheit gewährleistet ist. Außerdem müssen die Hähne im unteren Teil der Wärmetauscher verwendet werden, bis diese vollständig geleert sind. Falls die vollständige Entleerung der Anlage einen übermäßigen Arbeitsaufwand mit sich bringt, kann dem Wasser als Frostschutz Ethylenglykol im richtigen Verhältnis beigemischt werden. Die Einheiten sind mit einem Frostschutzwiderstand erhältlich (Zubehör), um den Verdampfer zu schützen, falls die Temperatur zu sehr sinken sollte.



**WICHTIG!**  
Die Einheit darf während des gesamten saisonbedingten Stillstands nicht von der Stromversorgung getrennt werden.

**Hinweise für die laufende Einheit**

Bei eingeschalteter Einheit schützt die Steuerkarte den wasserseitigen Wärmetauscher durch den Frostschutzalarm vor Gefrieren; dieser schaltet das Gerät aus, wenn die Temperatur des Fühlers am Wärmetauscher den eingestellten Sollwert erreicht. Der Heizwiderstand des wasserseitigen Primär- und Sekundärwärmetauschers (Zubehör RA-RDR), des Pufferspeichers (Zubehör RAS) und der Elektropumpeneinheit (Zubehör RAE-RAR) verhindert unerwünschte Frostbildung während des Stillstands im Winterbetrieb (sofern die Einheit weiterhin elektrisch versorgt bleibt).



**WICHTIG!**  
Der offene Hauptschalter schließt die Stromversorgung des Widerstandes des Plattenwärmetauschers, der Frostschutzheizung des Pufferspeichers, der Pumpe (Zubehörteile RA, RDR, RAE, RAR, RAS) und des Widerstandes des Verdichtergehäuses aus. Dieser Schalter ist daher nur bei Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten zu verwenden.

**2.5.3. VERWENDUNG VON FROSTSCHUTZMISCHUNGEN**

- o Der Einsatz von Ethylenglykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen wird oder die Einheit Kaltwasser unter 5°C liefern soll. Durch den Zusatz von Glykol werden die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit geändert. Der genaue in die Anlage einzufüllende Glykolanteil kann aus den schwersten Betriebsbedingungen, die nachfolgend aufgeführt sind, abgeleitet werden
- o Die Tabelle zeigt die multiplikativen Koeffizienten, die es ermöglichen, die Schwankungen in der Leistung der Einheiten gemäß dem erforderlichen Prozentsatz an Ethylenglykol zu bestimmen.
- o Die Multiplikationsfaktoren beziehen sich auf folgende Bedingungen: Wassertemperatur am Verflüssigereingang 30 °C, Temperatur Kühlwasser 7 °C; Temperaturunterschied am Verdampfer 5 °C.
- o Für abweichende Betriebsbedingungen können dieselben Faktoren verwendet werden, da der Umfang ihrer Änderung vernachlässigt werden kann
- o Der Heizwiderstand des wasserseitigen Primärwärmetauschers (Zubehör RA) verhindert eine unerwünschte Frostbildung während des Stillstands im Winterbetrieb (vorausgesetzt, die Einheit wird weiterhin elektrisch versorgt).

<b>Lufttemperatur bei Vorgabebedingungen in °C</b>	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
<b>% Glykol in Gewichtsanteilen</b>	10	15	20	25	30	35	40
<b>Gefriertemperatur</b>	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
<b>fc G</b>	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.140
<b>fc Δpw</b>	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
<b>fc QF</b>	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
<b>fc P</b>	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

- fc G** Korrekturfaktor des Durchsatzes des glykolhaltigen Wassers am Verdampfer
- fc Δpw** Korrekturfaktor der Druckverluste am Verdampfer
- fc QF** Korrekturfaktor der Kühlleistung
- fc P** Korrekturfaktor der Gesamtleistungsaufnahme

**2.6. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE**

**2.6.1. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE**

	<b>GEFAHR!</b> An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter mit verzögerter Kennlinie, ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung und mit Mindestkontaktöffnung von 3 mm installieren. (Die Vorrichtung muss in der Lage sein, den angenommenen Kurzschlussstrom zu unterbrechen, dessen Wert entsprechend der Eigenschaften der Anlage bestimmt wird.) Der Anschluss der Maschine an eine Erdungsanlage ist gesetzlich vorgeschrieben und dient zum Schutz des Benutzers während des Maschinenbetriebs.
	<b>GEFAHR!</b> Der elektrische Anschluss der Einheit darf nur von nachweislich befähigten und spezialisierten Fachkräften und unter Beachtung der einschlägigen gültigen Bestimmungen im Aufstellungsland des Geräts ausgeführt werden. Ein nicht übereinstimmender elektrischer Anschluss befreit von einer Haftung bei Sach- und Personenschäden. Die Anschlusskabel des Schaltkastens dürfen nicht in Kontakt mit heißen Maschinenteilen (Verdichter, Druckleitung und Flüssiggasleitung) verlegt werden. Die Kabel vor Graten schützen.
	<b>GEFAHR!</b> Überprüfen, ob die Schrauben, die die Leiter an den elektrischen Komponenten im Schaltschrank befestigen, korrekt angezogen sind. (Während der Bewegung und des Transports könnten sich diese gelockert haben.)
	<b>WICHTIG!</b> Beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs den beiliegenden Schaltplan beachten.

Den Wert der Spannung und die Netzfrequenz überprüfen, die 400-3-50 ± 5% betragen muss. Die Unsymmetrie der Phasen prüfen: sie muss unter 2% sein.

Beispiel:

L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V

Mittelwert der gemessenen Werte =  $(388+379+377) / 3 = 381V$

Maximale Abweichung vom Mittelwert =  $388-381 = 7V$

Spannungsunsymmetrie =  $(7/381) \times 100 = 1,83\%$  (akzeptabel, weil innerhalb der vorgesehenen Grenze).



**WICHTIG!**

Der Betrieb außerhalb der genannten Grenzwerte, beeinträchtigt den Maschinenbetrieb.

## 2.6.2. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

- o Der Schaltkasten ist vom Frontpaneel der Einheit aus zugänglich
- o Die Anschlüsse müssen unter Beachtung der geltenden Vorschriften und gemäß den der Maschine beiliegenden Schaltplänen ausgeführt werden.
- o Der Erdung der Maschine ist gesetzlich vorgeschrieben
- o An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter oder Sicherungen mit ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung installiert sein.

### ACHTUNG!

Die Schaltpläne zeigen ausschließlich die vom Installateur auszuführenden Anschlüsse

Halten Sie sich beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs an die beiliegenden Schaltpläne.

		Leitungsquerschnitt	Querschnitt PE	Querschnitt der Steuerungs- und Kontrollleitung
<b>131</b>	mm <sup>2</sup>	16	16	1,5
<b>140</b>	mm <sup>2</sup>	16	16	1,5
<b>148</b>	mm <sup>2</sup>	25	25	1,5
<b>155</b>	mm <sup>2</sup>	25	25	1,5

- (\*) Die angegebenen Stromversorgungsabschnitte (Kabel FG16) sind Richtangaben. Der Installateur ist dafür verantwortlich, den Leistungsschutzschalter der Stromversorgung - einschließlich Erdungskabel - aufgrund folgender Daten entsprechend zu bemessen: Länge der Leitung, Verteilungssystem, Kabeltyp, Verlegungstyp, max. Aufnahme der Einheit

## 2.6.3. FERNSTEUERUNG DURCH LOSE BEIGELEGTES ZUBEHÖR

Es ist möglich, die Maschinensteuerung mithilfe einer zweiten Tastatur (Zubehör KTR), die an der Maschinentastatur angeschlossen wird, auszulagern. Der Gebrauch und die Installation der Auslagerungssysteme sind in den beiliegenden Anleitungsblättern beschrieben.

## 2.7. VERTIEFUNG DES ZUBEHÖRS

### 2.7.1. ZUBEHÖR EEM - ENERGY METER

Das Zubehör EEM ermöglicht die Messung und Anzeige einiger Eigenschaften der Einheit im Display, wie:

- o Stromspannung und momentane Gesamtstromaufnahme der Einheit
- o Momentane gesamte Stromleistungsaufnahme der Einheit
- o Momentaner Leistungsfaktor ( $\cos\phi$ ) der Einheit
- o Stromaufnahme (kWh)

Wenn die Einheit über ein serielles Netz an einem BMS oder einem externen Überwachungssystem angeschlossen ist, besteht die Möglichkeit, ein Archiv der gemessenen Parameter anzulegen und den Betriebszustand dieser Einheit zu kontrollieren

### 2.7.2. ZUBEHÖR FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

Das Zubehör FDL (forcierte Reduzierung der Leistungsaufnahme der Einheit) ermöglicht die Begrenzung der Leistung aufgrund der Anforderungen im Abnehmer durch die Einstellung des maximal gewünschten Leistungsprozentsatzes auf der entsprechenden Maske

Die Aktivierung der Funktion, die vom Display der Einheit aus aktivierbar und konfigurierbar ist, kann durch ein digitales Signal (potenzialfreier Kontakt), durch tägliche Zeitbereiche oder, sofern ein serielles Netz vorhanden ist, durch Modbus erfolgen

Bei Anwesenheit des Zubehörs EEM, das die Sofortmessung der Leistungsaufnahme ermöglicht, kann ein genauer Wert der maximal zulässigen Leistungsaufnahme eingestellt werden.

### 2.7.3. ZUBEHÖR LKD - LEAK DETECTOR

Das LKD-Zubehör ermöglicht die Erkennung möglicher Kältemittelgaslecks.

Wird ein Kältemittelleck festgestellt, gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten:

1. Verwaltung eines potentialfreien (vom Benutzer verwendbaren) Kontakts:
  - o KONTAKT GEÖFFNET -> Alarm aktiviert
  - o KONTAKT GESCHLOSSEN -> Kein Alarm aktiviert
2. Neben dem potentialfreien Kontakt die Verwaltung einer vordefinierten Logik, die vom Benutzer über die Bedientafel ausgewählt werden kann (für die Konfiguration wird auf das Handbuch Befehle und Bedienelemente verwiesen), mit der die Einheit Folgendes ausführen kann:
  - o Erzeugung eines ALARMS
  - o Ausschaltung der Einheit



**HINWEIS**

Der Leak Detector (Leckdetektor, Option LKD) darf nur für die Überprüfung von Kältemittellecks an der Einheit selbst verwendet werden. Er ist keinesfalls als Schutz Einrichtung anzusehen. Im Fall eines Bruchs könnten die Wärmetauscher der Einheit Kältemittel in die Wasserkreisläufe freisetzen. Der Installateur muss daher die Wasserkreisläufe mit einem Sicherheitsventil planen und schützen, das sich weit von möglichen Zündquellen entfernt befinden muss. Die Sammelleitung der Abflüsse der Sicherheitsventile muss daher nach außen ins Freie an einen Ort geführt werden, wo keine Zündquellen vorhanden sind, und in jedem Fall nie in daneben befindliche Räume.

**2.7.4. ZUBEHÖR KEAP**

Für eine korrekte Regelung der gleitenden Wassertemperatur am Austritt der Wärmepumpe ist es wichtig, dass die Lufttemperatur einen signifikanten Wert aufweist und nicht durch eine falsche Positionierung des Sensors/der Einheit beeinflusst wird. Die Einheit ist mit einem Außenlufttemperatursensor ausgestattet, der in der Nähe des Lamellenwärmetauschers angebracht ist.

Sollte die Einheit bei direkter Sonneneinstrahlung installiert sein und somit die Außenlufttemperatur verfälscht werden, kann das Zubehör KEAP, also der fernsteuerbare Außenluftfühler, angeschlossen werden. Für diesen Eingriff wie folgt verfahren:

- o Zubehör KEAP erwerben
- o Den Außenluftfühler von der Platine trennen und den externen Sensor an dieselben Klemmen anschließen; dazu die Anweisungen der Anleitung befolgen.






**2.7.5. ZUBEHÖR FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS**

Das Zubehör FDL (forcierte Reduzierung der Leistungsaufnahme der Einheit) ermöglicht die Begrenzung der Leistung aufgrund der Anforderungen im Abnehmer durch die Einstellung des maximal gewünschten Leistungsprozentsatzes auf der entsprechenden Maske

Die Aktivierung der Funktion, die vom Display der Einheit aus aktivierbar und konfigurierbar ist, kann durch ein digitales Signal (potenzialfreier Kontakt), durch tägliche Zeitbereiche oder, sofern ein serielles Netz vorhanden ist, durch Modbus erfolgen

Bei Anwesenheit des Zubehörs EEM, das die Sofortmessung der Leistungsaufnahme ermöglicht, kann ein genauer Wert der maximal zulässigen Leistungsaufnahme eingestellt werden.

**2.8. STARTPROZEDUR**


	<b>WICHTIG!</b> Die erste Inbetriebnahme bzw. das erste Anfahren des Geräts (falls vorgesehen) darf ausschließlich durch fachlich qualifiziertes Personal der von der Firma RHOSS S.p.A. autorisierten Vertragswerkstätten erfolgen, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
	<b>WICHTIG!</b> Die Bedien- und Wartungsanleitungen der Pumpen, der Ventilatoren und der eventuellen Sicherheitsventile liegen diesem Handbuch bei und müssen vollständig gelesen werden.
	<b>GEFAHR!</b> Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Installation und die elektrischen Anschlüsse gemäß beiliegendem Schaltplan ausgeführt wurden. Außerdem dafür sorgen, dass sich keine unbefugten Personen während dieser Arbeiten in der Nähe der Einheit aufhalten.
	<b>GEFAHR!</b> Die Einheiten sind mit Sicherheitsventilen ausgestattet. Werden sie ausgelöst, ist ein Knall zu hören, und es tritt unter hohem Druck Kältemittel und Öl aus. Es ist strengstens verboten, sich dem Druckwert der Auslösung der Sicherheitsventile anzunähern. Die Sicherheitsventile können gemäß den geltenden Vorschriften befördert werden.
	<b>WICHTIG!</b> Mindestens 12 Stunden vor der Inbetriebnahme die Spannungsversorgung einschalten, damit die Kurbelwannenheizung des Verdichters mit Strom versorgt wird. Bei jedem Maschinenstart werden diese Widerstände automatisch ausgeschaltet.

**Inbetriebnahme**

Konfigurationsparameter	Standardeinstellung
Temperatursollwert des Sommerbetriebs	7°C
Frostschutz-Temperatursollwert	3°C
Differenzial Frostschutztemperatur	2°C
Ausschlusszeit ND-Alarm bei Anlauf/in Funktion	60"/10"
Ausschlusszeit des wasserseitigen Differenzdruckschalter beim Start/bei Betrieb	15"/3"
Mindestzeitspanne zwischen 2 Verdichterstarts desselben	360"

Vor der Inbetriebsetzung der Einheit folgende Punkte kontrollieren:

- l'alimentazione elettrica deve avere caratteristiche conformi a quanto indicato sulla targhetta di identificazione e/o sullo schema elettrico e deve rientrare nei seguenti limiti:
  - variazione della frequenza di alimentazione  $\pm 2$  Hz;
  - variazione della tensione di alimentazione:  $\pm 10\%$  della nominale;
  - sbilanciamento tra le fasi di alimentazione:  $< 2\%$ .
- Die Stromversorgung muss für die Leistungsaufnahme der Maschine bemessen sein.
- Den Schaltschrank öffnen und sicherstellen, dass die Anschlussklemmen und die Schütze fest sitzen (beim Transport können sie sich lockern und dadurch Betriebsstörungen verursachen).

	<b>WICHTIG!</b> Die Ausführung der elektrischen Anschlüsse muss unter Beachtung der einschlägigen Normen des Aufstellungslandes und unter Berücksichtigung der Hinweise im Schaltplan der Einheit erfolgen.
---	--

Nach den Anschlussarbeiten kann die Einheit das erste Mal gestartet werden, nachdem die folgenden Punkte überprüft wurden.

### Allgemeiner Zustand der Einheit

#### START

Wurden die in der Anleitung vorgesehenen technischen Mindestabstände eingehalten? ▶ **NEIN** ▶ Die angegebenen technischen Mindestabstände umsetzen

▼ **JA**

Weist die Einheit Beschädigungen auf, die auf den Transport oder die Installation zurückzuführen sind? ▶ **JA** ▶ **Gefahr! Die Einheit unter keinen Umständen starten! Die Einheit reparieren!**

▼ **NEIN**

**Die Einheit befindet sich in einem guten Zustand!**

### Überprüfung des Ölstands des Verdichters

#### START

Ist der Ölstand ausreichend? ▶ **NEIN** ▶ Je nach Bedarf nachfüllen

▼ **JA**

Wurde das Vorheizen mindestens 12 Stunden vor dem Start eingeschaltet? ▶ **NEIN** ▶ Das Vorheizen einschalten und 12 Stunden warten

▼ **JA**

**Die Einheit befindet sich in einem guten Zustand!**

### Überprüfung der Wasseranschlüsse

#### START

Wurden die Wasseranschlüsse fachgerecht ausgeführt? ▶ **NEIN** ▶ Anschlüsse anpassen

▼ **JA**

Ist die Ein- und Austrittsrichtung des Wassers korrekt? ▶ **NEIN** ▶ Die Ein- und Austrittsrichtung korrigieren

▼ **JA**

Sind die Kreisläufe mit Wasser gefüllt und wurden entlüftet? ▶ **NEIN** ▶ Kreisläufe füllen und/oder entlüften

▼ **JA**

Entspricht der Wasserdurchfluss den Angaben in der Bedienungsanleitung? ▶ **NEIN** ▶ Wasserdurchflussmenge wiederherstellen

▼ **JA**

Drehen sich die Pumpen in die richtige Richtung? ▶ **NEIN** ▶ Die Drehrichtung herstellen

▼ **JA**

Sind eventuell installierte Strömungswächter eingeschaltet und korrekt angeschlossen? ▶ **NEIN** ▶ Die Komponente wiederherstellen oder austauschen

▼ **JA**

Funktionieren die dem Wärmetauscher und dem eventuellen Wärmerückgewinner vorgeschalteten Wasserfilter und sind sie korrekt installiert? ▶ **NEIN** ▶ Die Komponente wiederherstellen oder austauschen

▼ **JA**

**Der Wasseranschluss ist konform!**

### Überprüfung der elektrischen Anschlüsse

#### START

Wird die Einheit gemäß den auf dem Schild angegebenen Werten gespeist? ▶ **NEIN** ▶ Für eine korrekte Versorgung sorgen

▼ **JA**

Ist die Phasensequenz korrekt? ▶ **NEIN** ▶ Eine korrekte Phasensequenz umsetzen

▼ **JA**

Entspricht der Erdungsanschluss den gesetzlichen Vorschriften? ▶ **NEIN** ▶ **Gefahr! Den Erdungsanschluss umsetzen!**

▼ **JA**

Sind die Leiter des Leistungskreislaufs gemäß der Anleitung dimensioniert? ▶ **NEIN** ▶ **Gefahr! Die Kabel umgehend ersetzen!**

▼ **JA**

Ist der der Einheit vorgeschaltete Schutzschalter korrekt dimensioniert? ▶ **NEIN** ▶ **Gefahr! Die Komponente umgehend austauschen!**

▼ **JA**

**Der Wasseranschluss ist konform!**

**Erste Inbetriebsetzung**

**START**

Die Schutzschalter der Verdichter erneut aktivieren



Einen Probestart simulieren, um sich zu vergewissern, ob die Leistungsschütze korrekt angebracht wurden



Wurden die Leistungsschütze korrekt angebracht? ▶ **NEIN** ▶ Die Komponente kontrollieren und ggf. auswechseln



Versorgung des Hilfskreises erneut unterbrechen



Die Schutzschalter der Verdichter erneut aktivieren



Den Hilfskreis wieder mit Strom versorgen



Einschalten der Maschine am Bedienfeld (ON/OFF-Taste) ▶ **Alle Ein- und Ausschaltungen dürfen AUSSCHLIESSLICH mit der Taste ON/OFF ausgeführt werden, die sich an der Bedientafel befindet.**



Zwischen den folgenden Betriebsmodi wählen (Taste MODE)



Die korrekte Drehung der Pumpen und der Ventilatoren, die Durchsätze und den Betrieb der Fühler der Wärmetauscher überprüfen ▶ **NEIN** ▶ Die Komponente kontrollieren und ggf. auswechseln



**Der Wasseranschluss ist konform!**

**Überprüfungen bei laufender Maschine**

**START**

Unbefugte Personen müssen weggeschickt werden



Test der Auslösung: Die Wasserschieber der Anlage betätigen, um den Durchfluss am Verdampfer zu verringern ▶ Wird der wasserseitige Differenzdruckschalter korrekt ausgelöst? ▶ **NEIN** ▶ Die Komponente überprüfen und ggf. auswechseln



Erfolgt das Lesen der Betriebsdrücke korrekt? ▶ **NEIN** ▶ Einheit abschalten und die Ursache dieser Störung herausfinden



Werden Gaslecks von > 3 Gramm/Jahr erfasst, wenn der Druck auf der Hochdruckseite auf circa 8 bar gebracht wird? ▶ **JA** ▶ Einheit abschalten und die Ursache dieses Lecks herausfinden (gemäß EN 378-2)



Zeigt das Display Alarme an? ▶ **JA** ▶ Die Ursache des Alarms kontrollieren. Siehe Alarmtabelle



**Vollständige Startprozedur!**

## 2.9. ANLEITUNG FÜR DIE EINSTELLUNG UND DIE REGELUNG

### Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente

Die Maschinen werden im Werk voreingestellt. Dort werden ebenfalls die Einstellungen und die Eingabe der Standardparameter durchgeführt, die unter normalen Einsatzbedingungen einen einwandfreien Gerätebetrieb gewährleisten. Es gibt die folgenden Komponenten für die Sicherheit der Maschine:

- Hochdruck-Druckwächter (PA)
- Hochdruck-Sicherheitsventil

Außerdem sind vorhanden:

- Druckwandler für Hoch- und Niederdruck
- Wasserseitiger Differenzdruckschalter

Druckwächter	Auslösung	Rückstellung
Hochdruck	44 bar	36 bar - Manuell
Differenz Wasser	80 mbar	105 mbar - Automatisch
Hochdruck-Sicherheitsventil	48 bar	-
Niederdruck-Sicherheitsventil	30,4 bar	-

	<b>GEFAHR!</b> Das Sicherheitsventil auf der Hochdruck-Seite ist auf 30,4 bar geeicht. Es kann ausgelöst werden, wenn der Eichwert während des Einfüllens des Kältemittels erreicht wird, was zu einem Ausstoß und dadurch zu Kälteverbrennungen führen kann (wie bei anderen Ventilen des Kreislaufs).
	<b>GEFAHR!</b> Das Sicherheitsventil auf der Hochdruck-Seite ist auf 48 bar geeicht. Es kann ausgelöst werden, wenn der Eichwert während des Einfüllens des Kältemittels erreicht wird, was zu einem Ausstoß und dadurch zu Kälteverbrennungen führen kann (wie bei anderen Ventilen des Kreislaufs).

### Funktionsweise der Komponenten

#### Betrieb des Verdichters

Bei stillstehender Einheit muss der Ölstand der Verdichter am Sichtglas sichtbar sein. Ein Nachfüllen des Öls kann ausgeführt werden, nachdem an den Verdichtern über die Druckleitung an der Saugleitung ein Vakuum erzeugt wurde. Nach einem Auslösen des Vollschatzes geschieht die Wiederherstellung des normalen Betriebs automatisch, wenn die Temperatur der Wicklungen unter den vorgesehenen Sicherheitswert sinkt (Wartezeit, die von einigen Minuten bis zu einigen Stunden variieren kann). Dieser Schutz des Leistungskreislaufs wird von der Steuerung mit Mikroprozessor gesteuert. Nach dessen Auslösung und dessen Rücksetzung muss der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt werden. Es wird die Auslagerung einer Leuchte/LED für die Anzeige der Auslösung der Schutzvorrichtungen für alle Verdichter empfohlen.

#### Betrieb der Betriebsfühler, Frostschutzfühler und Druckfühler

Die Wassertemperatursonden befinden sich in einem Schacht in Kontakt mit der Leitpaste und werden von Außen mit Silikon blockiert.

- Eine befindet sich am Eingang des Wärmetauschers und misst die Wassertemperatur des Rücklaufs aus der Anlage;
- die andere befindet sich am Verdampferausgang und dient als Betriebs- und Frostschutzsonde.

Stets überprüfen, dass beide Drähte fest am Verbinder verschweißt sind und dieser stets gut an die Platine angeschlossen ist (siehe beigelegten Schaltplan). Die Kontrolle der Funktionstüchtigkeit eines Fühlers kann mithilfe eines Präzisionsthermometers ausgeführt werden, das zusammen mit dem Fühler in einen Behälter mit Wasser einer festgelegten Temperatur eingetaucht wird; sie kann ausgeführt werden, nachdem der Fühler aus dem Schacht genommen wurde. Dabei darauf achten, dass der Fühler nicht beschädigt wird. Bei der erneuten Positionierung der Sonde sehr vorsichtig sein und Leitpaste in den Schacht geben. Die Sonde einführen und ihren äußeren Teil wieder mit Silikon abdichten, sodass sie nicht herausrutschen kann. Nach dessen Auslösung muss der Frostschutzalarm an der Bedientafel rückgesetzt werden. Die Einheit wird erst wieder gestartet, wenn die Wassertemperatur das Differenzial der Auslösung übersteigt.



#### Betrieb des elektronischen Thermostatventils



Das elektronische Thermostat-Ausdehnungsventil wird so gesteuert, dass eine geeignete Unterkühlung der Flüssigkeit und ein vorschriftsmäßiger Kältemittelpegel im Verdampfer aufrechterhalten werden. Der Bediener muss bei der Eichung nicht tätig werden, weil die Steuersoftware des Ventils diese Schritte automatisch ausführt.

#### Betrieb von PA: Hochdruck-Druckwächter


Nach dessen Auslösung muss das Pressostat manuell rückgesetzt werden, indem dessen Taste bis zum Anschlag gedrückt wird und der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt wird. Zur Erkennung der Ursache für das Einschreiten und die erforderliche Wartung siehe Fehlersuchtafel.

## 2.10. WARTUNG

	<b>WICHTIG!</b> Die Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von Fachpersonal- Vertragswerkstätten ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt. Beachten Sie die Warnhinweise an der Einheit. Verwenden Sie die gesetzliche vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung. Beachten Sie die Hinweise an der Maschine. AUSSCHLIESSLICH Originalersatzteile der verwenden.
	<b>WICHTIG!</b> Stets die persönlichen Schutzausrüstungen, wie gesetzlich vorgeschrieben, verwenden (Schutzbrille, Ohrenschutz, Schutzhandschuhe usw.).

	<b>GEFAHR!</b> Vor allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten stets den Leistungsschutzschalter zum Schutz der Gesamtanlage betätigen. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den automatischen Hauptschalter in Position „0“.
	<b>GEFAHR!</b> Achten Sie auf die hohen Temperaturen an den Verdichterköpfen und der Druckleitungen des Kältekreislaufs.

steuern	Zeitintervall	Anmerkungen
Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes	Alle 6 Monate eine allgemeine Reinigung der Maschine ausführen und den Zustand der Maschine kontrollieren	Eventuell vorhandene Ansätze von Roststellen sind mit Schutzlack zu lackieren.
Stets die persönlichen Schutzausrüstungen, wie gesetzlich vorgeschrieben, verwenden (Schutzbrille, Gehörschutz, usw.).		
Verdichter: Ölkontrolle	Alle 6 Monate	Über die Sichtgläser kann der Schmierölstand im Verdichter überprüft werden.
Wärmetauscher	Alle 12 Monate	Eine eventuell vorliegende Verkrustung der Wärmetauscher kann durch Messen des Druckverlustes mit einem Differenzialmanometer zwischen Eingangsleitungen und Ausgang der Einheit festgestellt werden.
Wasserfilter	Mindestens alle 6 Monate	Es ist Pflicht, einen Netzfilter an der Wassereintrittsleitung der Einheit vorzusehen. Dieser Filter muss regelmäßig gereinigt werden.


	<b>WICHTIG!</b> Bereitstellung obligatorischer Kontrollen und Inspektionen gemäß EU 517/2014.
--	--

### Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes

Die Einheit sollte halbjährlich mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Der allgemeine Zustand der Einheit sollte alle sechs Monate überprüft werden. Etwasiges Auftreten von Korrosion muss mit Schutzlackierung ausgebessert werden, um mögliche Schäden zu vermeiden.

	<b>WICHTIG!</b> Bereitstellung obligatorischer Kontrollen und Inspektionen gemäß EU 517/2014.
---	--


### Kontrolle des Ölstands im Verdichter

	<b>WICHTIG!</b> Die Einheit nicht verwenden, wenn der Ölstand im Verdichter niedrig ist.
---	---

Das Schauglas zeigt den Füllstand des Schmieröls im Kompressor an. Der Ölstand muss überprüft werden, wenn alle Verdichter in Betrieb sind. In einigen Fällen kann das Öl in Richtung Kältekreislauf wandern und so leichte Schwankungen des Standes verursachen. Sie sind also als normal anzusehen. Schwankungen des Ölstandes sind auch bei aktivierter Leistungsregelung möglich; der Ölstand muss jedoch immer im Schauglas sichtbar sein.

Prüfen Sie in den ersten Betriebsstunden häufig, ob der Füllstand über dem Minimum liegt. Die Bildung von Schaum beim Starten ist als normal zu betrachten. Ein längeres und übermäßiges Vorhandensein von Schaum während des Betriebs weist dagegen darauf hin, dass sich das Kältemittel im Öl verdünnt hat.

### Inspektion und Reinigung der Wärmetauscher

	<b>GEFAHR!</b> Die Säuren für die Reinigung der Wärmetauscher sind giftig. Die geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
---	--

Die Wärmetauscher unterliegen unter nominalen Einsatzbedingungen keinen besonderen Risiken der Verschmutzung. Die Arbeitstemperaturen des Geräts, die Geschwindigkeit des Wassers in den Kanälen, die angemessene Endbearbeitung der Wärmeübertragungsfläche und der obligatorische Einsatz eines Filters minimieren die Verschmutzung des Wärmetauschers. Eine eventuelle Verschmutzung des Wärmetauschers kann durch die Messung des Druckabfalls zwischen den Eingangs- und Ausgangsrohren des Geräts mit einem Differenzdruckmanometer und den Vergleich mit den Werten der ersten Inbetriebnahme oder dem in der technischen Mitteilung angegebenen Druckabfall festgestellt werden. Die Ablagerungen im Wasserkreislauf, nicht herausgefilterter Sand und ein übermäßiger Härtegrad des verwendeten Wassers bzw. die starke Konzentration der Frostschutzlösung können jedoch den Wärmetauscher verschmutzen und somit seinen Wärmeaustausch mindern. In diesem Fall müssen die Wärmetauscher mit geeigneten chemischen Reinigungsmitteln gesäubert werden. Falls erforderlich, die bereits bestehende Anlage mit passenden Füll- und Ablassschlüssen versehen, oder die in der Abbildung gezeigten Maßnahmen ergreifen. Einen Behälter mit milder Säure verwenden: 5 % Phosphorsäure oder 5 % Oxalsäure, falls der Wärmetauscher häufig gereinigt werden muss.



Das Reinigungsmittel muss im Wärmetauscher mit einem Wasserdurchfluss zirkulieren, der mindestens 1,5-mal dem Wert unter normalen Einsatzbedingungen entspricht, wobei in jedem Fall der maximal zulässige Durchfluss zu berücksichtigen ist (siehe "Grenzwerte Wasserdurchfluss"). Mit der ersten Zirkulation des Reinigungsmittels wird die Grundreinigung ausgeführt und anschließend wird mit sauberem Reinigungsmittel die Endreinigung ausgeführt. Um das System wieder in Betrieb zu setzen, muss es reichlich mit Wasser ausgespült werden, um sämtliche Säurereste zu entfernen und die Anlage muss entlüftet werden, eventuell durch den erneuten Start der Pumpe des Abnehmers.

### Ausserordentliche wartung

Dies ist die Gesamtheit der Reparatur- und Auswechselarbeiten, die es ermöglichen, dass die Maschine weiterhin bei normalen Einsatzbedingungen funktioniert. Die Ersatzteile müssen mit den ersetzten Teilen identisch sein oder gemäß den Spezifikationen des Herstellers gleiche Leistungen, Abmessungen, etc. haben.

steuern	Zeitintervall	Anmerkungen
Elektrische Anlage	Alle 6 Monate	Neben der Überprüfung der verschiedenen elektrischen Bauteile sind auch die Isolierung aller Kabel und deren fester Sitz an den Klemmleisten zu kontrollieren, wobei besonders auf die Erdungsanschlüsse zu achten ist.
Stromaufnahme der Einheit überprüfen	Alle 6 Monate	
Schalterschütze des elektrischen Schaltkastens kontrollieren	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten, ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Kontrolle der Gasfüllung und der Feuchtigkeit im Kreislauf (Einheit bei Vollast)	Alle 6 Monate	
Kältekreislauf auf Gaslecks überprüfen	Alle 6 Monate	
Prüfen Sie den Reinigungsstatus des Wechselrichterfachfilters	Alle 3 Monate	Reinigen Sie den Filter, der den Wechselrichter vor Witterungseinflüssen schützt und bei Verstopfung eine Überhitzung verhindert, oder tauschen Sie ihn aus (Intervall je nach Installationsort reduzieren).
Die Funktionsfähigkeit der Maximaldruckwächter überprüfen	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten RHOSS S.p.a., ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Kaltwasseranlage entlüften	Alle 6 Monate	
Entleeren der Wasseranlage (falls nötig)		Die Entleerung ist notwendig, wenn die Maschine saisonbedingt stillsteht. Als Alternative kann eine Glykollmischung verwendet werden, die den in dieser Anleitung angegebenen Informationen entspricht.

### Auffüllen-Wiederherstellen der Kältemittelfüllung

Die Maschinen werden im Werk mit einer Kältemittelfüllung voreingestellt, mit denen sie korrekt funktionieren. Die Menge der Gasfüllung im Kreislauf ist direkt auf dem Typenschild angegeben. Sollte es notwendig sein, muss der Kreislauf geleert und eventuell entlüftet werden, um Spuren von nicht mit der evtl. vorhandenen Feuchtigkeit kondensierbaren Gasen zu beseitigen. Das Auffüllen von Kältemittel nach einer Wartungsarbeit am Kühlkreislauf muss nach einer angemessenen Reinigung des Kreislaufs erfolgen. Anschließend den Kreislauf mit der exakten Kältemittelmenge und neuem Öl wie auf dem Typenschild angegeben füllen. Das Kältemittel wird in flüssiger Form von der Flasche abgezapft. Nach dem Auffüllen muss die Startprozedur der Einheit wiederholt werden und die Arbeitsbedingungen der Einheit müssen für mindestens 24 h überwacht werden. Sollte aus besonderen Gründen, beispielsweise aufgrund eines Verlusts von Kältemittel, ein einfaches Nachfüllen desselben bevorzugt werden, ist ein leichter Leistungsabfall der Einheit möglich.

In jedem Fall muss an der Niederdruckleitung des Geräts, vor dem Verdampfer, aufgefüllt werden, wobei die dazu vorgesehenen Druckanschlüsse zu verwenden sind; außerdem ist darauf zu achten, dass das Kältemittel nur in flüssiger Form eingefüllt wird. Während des Betriebs kann der Kältemittelstand mit der Unterkühlungsstufe überwacht werden. Während Transienten im Maschinenbetrieb sind Schwankungen im Unterkühlungsgrad normal.

### Wiederherstellen des Ölstands des Verdichters

Bei stehendem Gerät muss der Ölstand in den Kompressoren das Schauglas am Kompressor teilweise bedecken. Der Stand ist nicht immer konstant, weil er von der Raumtemperatur und dem in Öl gelösten Kältemittelanteil abhängt. Im Betrieb und bei Bedingungen nahe den Nennwerten muss der Ölstand durch das Schauglas sichtbar sein und auch ohne gut ausgeprägte Turbulenzen ruhig erscheinen. Während des Maschinenbetriebs fließt das Öl normalerweise durch den Kältemittelkreislauf zum Verdichter zurück. Eine eventuelle Zugabe von Öl kann nach dem Absaugen der Verdichter über den Druckhahn an der Ansaugung oder am Verdichter erfolgen. Für die Menge und die Art des Öls ist der Aufkleber des Verdichters zu beachten oder der Kundendienst von zurate zu ziehen.

### Reparatur und Austausch von Komponenten

- Stets die der Maschine beigelegten Schaltpläne beachten, falls eine elektrisch versorgte Komponente ersetzt werden muss, und darauf achten, dass jeder Leiter angemessen abgetrennt werden muss, um Fehler beim Wiederanschießen zu vermeiden.
- Beim erneuten Inbetriebsetzen der Maschine müssen stets die Schritte der Startphase wiederholt werden.
- Nach einer Wartungsarbeit an der Einheit muss der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger überwacht werden. Nach maximal 12 Betriebsstunden der Maschine muss der Kühlkreislauf vollständig „trocken“ sein, und der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger muss grün sein. Andernfalls muss der Filter ersetzt werden.

## Wechsel des Filtertrockners

Zum Austausch der Filtertrockner den Kältekreislauf der Einheit leeren und die Feuchtigkeit vollständig entfernen, wodurch auch das im Öl gelöste Kältemittel entfernt wird. Nach dem Wechsel des Filters erneut ein Vakuum am Kreislauf erzeugen, um eventuelle Spuren von Gas zu entfernen, die nicht kondensieren können und eventuell während des Wechsels eingetreten sind. Es wird empfohlen, eine Überprüfung auf Gaslecks auszuführen, bevor die Einheit wieder unter normalen Betriebsbedingungen in Betrieb gesetzt wird.

## Anleitung zum Leeren des Kühlkreislaufs

Zum Ablassen des Kältemittels des Kältekreislaufs zugelassene Vorrichtungen verwenden und das Kältemittel an der HD-, der ND- und der Kältemittelleitung auffangen. Es werden die Füllanschlüsse an jedem Abschnitt des Kreislaufs verwendet. Das Kältemittel muss aus allen Leitungen des Kreislaufs aufgefangen werden, um sicher zu sein, dass es vollständig abgelassen wurde. Das Kältemittel darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden, weil es zu einer Verschmutzung führt. Es muss in geeignete Flaschen abgefüllt und einer autorisierten Annahmestelle übergeben werden.

## Entfernen der Feuchtigkeit des Kreislaufs

Wenn während des Betriebs der Maschine festgestellt wird, dass Feuchtigkeit in den Kühlkreisläufen vorhanden ist, muss deren Kältemittel vollständig entfernt und die Ursache der Störung festgestellt werden. Zur Beseitigung der Feuchtigkeit muss der Wartungstechniker die Anlage mit einem Vakuum von bis zu 70 Pa trockenlegen und anschließend das Kältemittel entsprechend dem Typenschild an der Einheit wieder auffüllen.

### 2.11. VERSCHROTTUNG DER EINHEIT



#### UMWELTSCHUTZ!

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den geltenden nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetzen Ihres Landes. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.

Die Maschine sollte nur von einem zur Annahme und Entsorgung derartiger Produkte/Geräte autorisierten Betrieb verschrottet werden. Die Maschine besteht vorrangig aus als Sekundärrohstoffe zu behandelnden Materialien. Bei der Entsorgung sind folgende Vorschriften zu beachten:

- das Öl im Verdichter muss entfernt werden. Es muss wiedergewonnen werden und einer autorisierten Behörde für die Annahme von verbrauchten Ölen ausgehändigt werden.
- das Kühlgas darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden. Es muss mit entsprechend zugelassenen Geräten aus der Anlage abgesaugt, in geeignete Flaschen abgefüllt und einer autorisierten Annahmestelle übergeben werden;
- Der Filtertrockner und die elektronischen Bauteile sind Sondermüll. Sie müssen an einer entsprechend autorisierten Annahmestelle abgegeben werden;
- Das Isoliermaterial aus geschäumtem PUR-Hartschaumgummi der wassergekühlten Wärmetauscher muss entfernt und wie Hausabfall entsorgt werden.



Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Produkt nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Die Einheit vorschriftsmäßig gemäß der lokalen Gesetzgebung entsorgen. Wenn die Einheit das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht hat, sind die lokalen Behörden zu kontaktieren, um Informationen bezüglich der Möglichkeiten für die Entsorgung und das Recycling zu erhalten. Alternativ dazu kann um die kostenlose Abholung der gebrauchten Einheit gebeten werden. Die Mülltrennung und das Recyceln des Produkts bei dessen Entsorgung tragen dazu bei, die natürlichen Ressourcen zu schützen, und gewährleisten, dass die Einheit unter Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt entsorgt wird.

### 2.12. FEHLERSUCHE UND SYSTEMATISCHE ANALYSE DER DEFEKTE

Störung	EMPFOHLENE ABHILFE
<b>1 – DIE UMWÄLZPUMPE STARTET NICHT (NICHT ANGESCHLOSSEN): Alarm des wasserseitigen Differenzdruckschalters</b>	
Pumpengruppe spannungslos	Stromanschlüsse überprüfen
Kein Signal von der Steuerplatine	Überprüfen und den autorisierten Kundendienst hinzuziehen
Pumpe blockiert	Überprüfen und ggf. entriegeln
Pumpenmotor defekt	überprüfen oder die Pumpe ggf. ersetzen
Betriebssollwert erreicht	Überprüfen
Der Netzfilter des Wassers ist schmutzig (vom Installateur montiert)	den Filter reinigen
<b>2 - VERDICHTER: LÄUFT NICHT AN</b>	
Alarm der Platine des Mikroprozessors	Art des Alarms feststellen und ggf. Ursache beheben
Stromausfall, Trennschalter geöffnet	Trennschalter schließen
Eingriff der Automatikschalter für Überlastung	die Schalter zurückstellen und Einheit beim Einschalten überprüfen
Keine Kühlanforderung am Abnehmer trotz richtiger Eingabe der Betriebsparameter	überprüfen, ggf. Kühlanforderung abwarten
Sollwert des Betriebsparameters im Kühlmodus zu hoch	überprüfen, ggf. Einstellung wiederholen
Schütze defekt	den Schütz ersetzen
Elektromotor des Verdichters defekt	auf Kurzschluss überprüfen
Verdichterkopf sehr warm, Eingriff des internen Überlastungsschutz	mindestens 1 h lang das Abkühlen abwarten

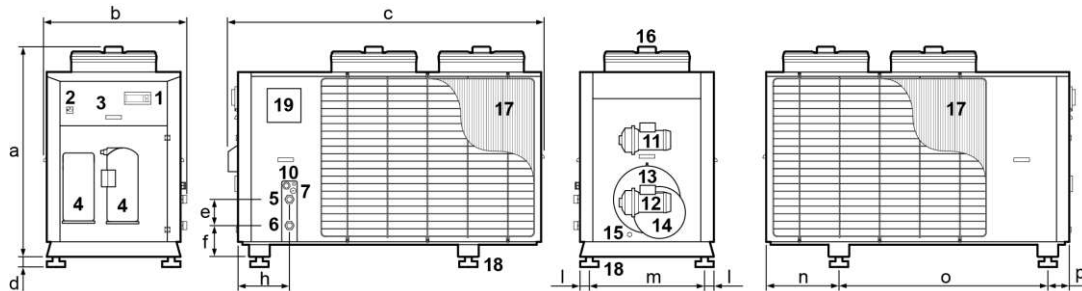
<b>3 - DER VERDICHTER STARTET NICHT ABER MAN HÖRT EINEN BRUMMTON</b>	
Falsche Versorgungsspannung	Spannung überprüfen und Ursachen feststellen
Schütze defekt	den Schütz ersetzen
Unzureichende Ölheizung	Warten Sie die in der Steuerung angezeigte Restzeit ab
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter auswechseln
<b>4 - DER VERDICHTER ARBEITET UNREGELMÄSSIG: Alarm Niederdruck-Druckwächter</b>	
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Filter der Kältemittelleitung verstopft (vereist)	Filter ersetzen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	die Eichung überprüfen, die Überhitzung registrieren, eventuell ersetzen
<b>5 - DER VERDICHTER BLEIBT STEHEN: Alarm Hochdruck-Druckwächter</b>	
Hochdruck-Druckwächter defekt	Funktionsprüfung des Druckwächters
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf	Wasserkreislauf entlüften
Übermäßige Kältemittelfüllung	Überschuss ablassen
<b>6 - ÜBERMÄSSIGER LÄRM DER VERDICHTER - ÜBERMÄSSIGE VIBRATIONEN</b>	
Der Verdichter saugt Kältemittel an; übermäßiger Anstieg des Kältemittels im Kurbelgehäuse	1. Funktionstüchtigkeit des Expansionsventils prüfen 2. eventuell Expansionsventil auswechseln
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.
Die Einheit läuft an der Grenze der zulässigen Einsatzbedingungen	Die Leistungen gemäß den angegebenen Einsatzgrenzen überprüfen
<b>7 - DER VERDICHTER ARBEITET KONTINUIERLICH</b>	
Übermäßige Wärmelast	die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen der versorgten Räume prüfen
Sollwert des Betriebsparameters im Kühlmodus zu niedrig	Einstellung überprüfen und neu einstellen.
Unzureichender Wasserumlauf im Wärmetauscher:	Überprüfen und ggf. einstellen.
Lufteinschlüsse im Kaltwasserkreislauf	Anlage entlüften
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Filter der Kältemittelleitung verstopft (vereist)	Filter ersetzen
Steuerplatine defekt	Platine auswechseln und überprüfen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	die Eichung überprüfen, den Betrieb registrieren, eventuell ersetzen
Schalterschütze arbeiten unregelmäßig	Funktionstüchtigkeit überprüfen
<b>8 - NIEDRIGER ÖLSTAND</b>	
Verlust der Kältemittelfüllung	1. Leckage überprüfen, ausfindig machen und eliminieren 2. die richtige Füllung des Kältemittels und des Öls wiederherstellen
Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen	überprüfen und ggf. ersetzen
Gestörte Bedingungen der Betriebseinheit im Verhältnis zu den Betriebsgrenzen	Dimensionierung der Einheit überprüfen
Kein Ölrücklauf aus dem Kreislauf	Prüfen Sie das Vorhandensein von Öl am Schauglas des Kompressors
<b>9 - DER WIDERSTAND DES GEHÄUSES FUNKTIONIERT NICHT</b>	
Fehlende Versorgungsspannung	Anschlüsse überprüfen
Reglerfunktion deaktiviert	prüfen und eventuell aktualisieren
<b>10 - HOHER AUSLASSDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN</b>	
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf	Anlage entlüften
Übermäßige Kältemittelfüllung	Überschuss ablassen
<b>11 - NIEDRIGER AUSLASSDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN</b>	
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Luft in der Wasseranlage (im Modus Kühlen)	Anlage entlüften
Ungenügender Wasserdurchfluss am Verdampfer (im Kühlmodus)	Wasseranlage überprüfen, ggf. einstellen
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.
Unregelmäßiger Betrieb des Drehzahlreglers der Ventilatoren (im Kühlmodus)	Eichung überprüfen und ggf. einstellen
<b>12 - HOHER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN</b>	
Übermäßige Wärmelast (in Kühlmodus)	Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	Betriebstüchtigkeit überprüfen, Düse reinigen, Überhitzung einstellen, eventuell ersetzen
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.

<b>13 - NIEDRIGER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN</b>	
Unzureichende Kältemittelfüllung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. die richtige Füllung wiederherstellen</li> <li>2. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen</li> </ol>
Wärmetauscher beschädigt (im Kühlmodus)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen</li> <li>2. ersetzen</li> </ol>
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funktionstüchtigkeit überprüfen</li> <li>2. die Düse reinigen</li> <li>3. Überhitzung kontrollieren</li> <li>4. eventuell auswechseln</li> </ol>
Der Netzfilter des Wassers ist schmutzig (vom Installateur montiert)	den Filter reinigen
Luft in der Wasseranlage (im Modus Kühlen)	Anlage entlüften
Ungenügender Wasserdurchfluss (im Kühlmodus)	überprüfen und ggf. einstellen
<b>14 - DER UMRICHTER FÄLLT SCHNELL AUF MINIMUM (Umrichter-Verhinderung)</b>	
Überhitzung des Wechselrichters	Raumfilter reinigen oder ersetzen, Lüfterbetrieb prüfen

### 3. ABSCHNITT III | ANLAGEN

#### 3.1. ABMESSUNGEN, AUßENMARE UND HYDRAULIKANSCHLÜSSE

##### THAITI 131÷155 – Sera 10÷13



- 1 Bedientafel
- 2 Trennschalter
- 3 Schaltschrank
- 4 Invertergesteuerter Verdichter
- 5 Wassereintritt Hauptwärmetauscher
- 6 Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
- 7 Manometer
- 10 Eintritt Stromversorgung
- 12 Pumpengehäuse (Ausrüstungen P - DP)
- 15 Ablassen der Wasseranlage
- 16 Ventilator
- 17 Lamellenregister
- 18 Schwingungsdämpfer
- 19 Raum, in dem die Sicherheitsventile enthalten sind (Zubehör GM)

		131-10	140-11	148-12	155-13
a	mm	1590	1590	1590	1590
b	mm	1070	1070	1070	1070
c	mm	2320	2320	2320	2320
d	mm	75	75	75	75
e	mm	196	196	196	196
f	mm	231	231	231	231
g	mm	-	-	-	-
h	mm	385	385	385	385
i	mm	-	-	-	-
l	mm	29	29	29	29
m	mm	942	942	942	942
n	mm	544	544	544	544
o	mm	1562	1562	1562	1562
p	mm	160	160	160	160







