



## **BEDIENHANDBUCH**

**Kaltwassersatz / Wärmepumpe**

**RWS / PWS Kp - Ka - Kh - Ke**

Die partielle oder vollständige Vervielfältigung, Datenspeicherung und Übertragung dieses Dokuments ist in jeglicher Form ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von die firma. verboten. Die firma kann für alle Anfragen bezüglich der Verwendung seiner Produkte kontaktiert werden.

Die firma arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte und behält sich das Recht vor, Spezifikationen, Ausrüstungshinweise und Anweisungen bezüglich Gebrauch und Wartung jederzeit und ohne Ankündigung zu ändern.

## **Konformitätserklärung**

Wir erklären unter eigener Verantwortung, dass die unten aufgeführte Ausrüstung in allen Teilen mit den CEE-und EN-Richtlinien übereinstimmt. Die Konformitätserklärung wird in der technischen Dokumentation mit dem Gerät ausgeliefert.

## INHALTSVERZEICHNIS

1. EINFÜHRUNG.....	5
1.1 Einleitende Informationen.....	5
1.2 Ziel und Inhalt des Handbuchs .....	5
1.3 Aufbewahrung des Handbuchs.....	5
1.4 Aktualisierung des Handbuchs .....	5
1.5 Anwendung des Handbuchs .....	5
1.6 Potentielle Risiken .....	6
1.7 Allgemeine Beschreibung der verwendeten Symbole .....	7
1.8 Sicherheitssymbole.....	8
1.9 Beschränkungen und verbotene Nutzung .....	8
1.10 Komponentenbezeichnung.....	9
2. SICHERHEIT.....	10
2.1 Warnung vor gefährlichen toxischen Substanzen.....	10
2.2 Kältemittel Handhabung .....	12
2.3 Vermeidung der Inhalation hoher Dampfkonzentrationen .....	12
2.4 Vorgehensweise im Falle einer unbeabsichtigten Freisetzung von Kältemittel .....	12
2.5 Wichtige toxikologische Eigenschaften des verwendeten Kältemittels.....	12
2.6 Erste-Hilfe-Maßnahmen.....	12
3. TECHNISCHE DATEN .....	13
3.1 Gerätebeschreibung .....	13
3.2 Zubehör .....	15
3.3 Technische Daten .....	17
3.4 Einsatzgrenzen .....	19
3.5 Korrekturtabellen .....	20
3.6 Schalldaten .....	21
4. INSTALLATION .....	22
4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise und Verwendung von Symbolen.....	22
4.2 Gesundheit und Sicherheit des Arbeiters .....	22
4.3 Persönliche Schutzausrüstung .....	22
4.4 Empfang und Inspektion .....	23
4.5 Transport und Bewegung.....	23
4.6 Lagerung.....	24
4.7 Auspacken .....	24
4.8 Hebe-und Fördertechnik .....	25
4.9 Standort und technische Mindestabstände.....	26
4.10 Serielle Schnittstellen RS485 (IH) (Optional) .....	28
4.11 Gewindeanschlüsse .....	28
4.12 Hydraulische Anschlüsse .....	29
4.13 Chemische Eigenschaften des Wassers .....	31
4.14 Minimaler Wassergehalt im Benutzerkreislauf.....	33
4.15 Hydraulischer Kreislauf Füllung .....	33
4.16 Entleerung der Anlage .....	33
4.17 Elektrische Anschlüsse: Sicherheitshinweise .....	34
4.18 Elektrische Angabe .....	35
5. INBETRIEBNAHME.....	36
5.1 Vorprüfungen .....	36
5.2 Betrieb des Kältemittelgas-Erkennungssensors .....	38
5.3 Sicherheitsventile.....	41
5.4 Position des Bedienfeldes .....	42
5.5 Beschreibung des Bedienfeldes .....	42
5.6 Um die Anlage mit der Fernbedienung zu regeln .....	44
6. ANWENDUNG.....	45
6.1 Ein- und Ausschalten der Anlage.....	45
6.2 Ausschalten .....	46
6.3 Sollwerte .....	46

6.4 PROBES Taste .....	47
6.5 ALARM Taste .....	48
6.6 CIRC Taste .....	49
6.7 SERVICE Taste .....	51
6.8 Akustisches Signal abschalten .....	58
6.9 Not-Halt .....	58
<b>7. PFLEGE DES GERÄTS .....</b>	<b>59</b>
7.1 Allgemeine Warnungen .....	59
7.2 Zugriff auf das Gerät .....	60
7.3 Planmäßige Wartungsarbeiten .....	60
7.4 Periodische Überprüfungen .....	61
7.5 Reparatur des Kältekreislaufs .....	66
<b>8. AUSSERBETRIEBNAHME .....</b>	<b>67</b>
8.1 Trennen des Geräts von den Anschlüssen .....	67
8.2 Entsorgung, Verwertung und Recycling .....	67
8.3 RAEE Richtlinie (nur UE) .....	67
<b>9. DIAGNOSE UND PROBLEMBEHANDLUNG .....</b>	<b>68</b>
9.1 Fehlersuche .....	68
<b>10. MASSZEICHNUNGEN .....</b>	<b>70</b>

## **1. EINFÜHRUNG**

### **1.1 Einleitende Informationen**

Die partielle oder vollständige Vervielfältigung, Speicherung oder Übertragung dieses Dokuments in jeglicher Form und ohne die vorherige schriftliche Zustimmung des Herstellers, ist verboten.

Das Gerät, auf welches sich dieses Dokument bezieht, darf ausschließlich zu den dafür vorgesehenen Zwecken und gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch verwendet werden.

Das Unternehmen haftet nicht für Ansprüche wegen Schäden an Personen, Tieren, materiellen Gütern oder Gegenständen aufgrund von unsachgemäßer Montage, Einstellung und Wartung oder unsachgemäßem Gebrauch. Eine Nutzung die nicht gemäß dem Handbuch erfolgt ist untersagt.

Dieses Dokument soll nur Informationen liefern und bildet keinen Vertrag mit Dritten.

Das Unternehmen arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte und behält sich das Recht vor, Spezifikationen, Ausrüstungshinweise und Anweisungen bezüglich Gebrauch und Wartung jederzeit und ohne Ankündigung zu ändern.

### **1.2 Ziel und Inhalt des Handbuchs**

Dieses Handbuch beinhaltet Informationen zur geeigneten Wahl des Geräts, dessen Installation, Gebrauch und Wartung.

Sie wurden in Übereinstimmung mit den Gesetzen der Europäischen Union und gemäß den technischen Standards zum Ausfertigungsdatum des Handbuchs erstellt.

Das Handbuch enthält alle notwendigen Informationen, um eine Fehlanwendung des Geräts zu verhindern.

### **1.3 Aufbewahrung des Handbuchs**

Das Handbuch muss an einem geeigneten Ort mit einfacherem Zugang für Nutzer und Betreiber aufbewahrt werden, geschützt vor Staub und Feuchtigkeit.

Das Handbuch muss immer bei dem Gerät aufbewahrt und an jeden nachfolgenden Benutzer übertragen werden.

### **1.4 Aktualisierung des Handbuchs**

Es wird empfohlen, das Handbuch regelmäßig mit der aktuellsten überarbeiteten Version zu vervollständigen.

Wenn Updates an den Kunden gesendet werden, müssen diese in diesem Handbuch aufgenommen werden.

Die aktuellsten Informationen bezüglich der Produkte können jederzeit von dem Hersteller zur Verfügung gestellt werden.

### **1.5 Anwendung des Handbuchs**



Das Handbuch ist ein wesentlicher Bestandteil des Gerätes.

Um Unklarheiten und mögliche Risiken zu vermeiden müssen Nutzer oder Betreiber das Handbuch vor jeder Arbeit an dem Gerät zu Rate ziehen. Dies betrifft vor allem Transport, Bedienung, Installation, Wartung oder Demontage.

Die Symbole, die in dieser Anleitung verwendet wurden (beschrieben in den folgenden Abschnitten), sollen Betreiber und Nutzer auf mögliche Risiken bei bestimmten Operationen aufmerksam machen.

## 1.6 Potentielle Risiken

Das Handbuch wurde entwickelt, um eine Gefährdung der Sicherheit der Menschen die mit dem Gerät arbeiten zu minimieren, trotzdem war es technisch nicht möglich alle Gefahrenquellen zu beseitigen. Es ist daher notwendig, folgende Anforderungen und Symbole zu beachten:

GEFAHRENQUELLE	POTENTIELLES RISIKO	ART DER VERLETZUNGEN	VORSICHTSMAßNAHMEN
Wärmetauscher.	Kleine Stichwunden.	Kontakt	Vermeiden Sie jeden Kontakt, Tragen Sie Handschuhe
Ventilator und Ventilatorschutzgitter.	Schnittverletzungen, Augenschäden, Knochenbrüche.	Einführen spitzer Gegenstände durch das Gitter während die Ventilatoren in Betrieb sind.	Führen Sie niemals Gegenstände durch die Schutzgitter.
Interne Komponenten: Verdichter und Druckleitungen	Verbrennungen.	Kontakt	Vermeiden Sie jeden Kontakt, Tragen Sie Handschuhe.
Interne Komponenten: Elektrokabel und Metallteile	Stromschlag, schwere Verbrennungen.	Defekt in der Kabelisolierung oder stromführender Teile.	Angemessener Schutz von Stromkabeln, die korrekte Erdung aller Metallteile.
Bestandteile außerhalb des Gerätes: Gehäuse	Vergiftung, schwere Verbrennungen.	Feuer durch Kurzschluss oder Überhitzung der Zuleitung zum externen Gerät.	Größe und Schutzsystem von Netzeitungen gemäß IEE-Vorschriften.
Niederdruck-Sicherheitsventil.	Vergiftung, schwere Verbrennungen.	Hoher Verdampfungsdruck verursacht Kältemittelverlust während der Wartung.	Überprüfen Sie sorgfältig den Verdampfungsdruck während der Wartungsarbeiten.
Hochdruck-Sicherheitsventil.	Vergiftung, schwere Verbrennungen, Hörverlust.	Die Aktivierung des Hochdruck-Sicherheitsventils im geöffneten Kältekreislauf.	Wenn möglich, öffnen Sie nicht das Kältekreislauf-Ventil, gründliche Überprüfung des Verflüssigungsdrucks; rechtlich vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung ist zu tragen.
Gesamtes Gerät.	Feuer von außen.	Feuer aufgrund von Naturkatastrophen oder Verbrennungen der Elemente in der Nähe des Gerätes.	Die notwendige Ausrüstung zur Brandbekämpfung ist vorzusehen.
Gesamtes Gerät.	Explosion, Verletzungen, Verbrennungen, Vergiftung und Stromschläge aufgrund von Naturkatastrophen oder Erdbeben.	Beschädigungen am Gerät durch Naturkatastrophen oder Erdbeben.	Planen Sie vorbeugende Maßnahmen wie z. B. angemessene elektrische Schutzeinrichtungen des elektrischen Anschlusses ein und mechanische Schutzeinrichtungen (spezielle Verankerungen um seismischen Aktivitäten vorzubeugen).

## 1.7 Allgemeine Beschreibung der verwendeten Symbole

Sicherheitssymbole gemäß ISO 3864-2:



### VERBOTEN

Ein schwarzes Symbol in einem roten Kreis mit einer roten Diagonalen zeigt an, dass diese Aktion nicht durchgeführt werden sollte.



### WARNUNG

Eine schwarzes grafisches Symbol um ein gelbes Dreieck mit schwarzem Rand: zeigt Gefahr an.



### HANDLUNGSBEDARF

Ein weißes Symbol in einem blauen Kreis zeigt an, dass Handlungsbedarf besteht um ein mögliches Risiko zu vermeiden.

Sicherheitssymbole gemäß ISO 3864-2:



Das grafische Symbol "Warnung" wird mit zusätzlichen Sicherheitsinformationen (Text oder andere Symbole) angezeigt.

## 1.8 Sicherheitssymbole



### ALLGEMEINE RISIKOFAKTOREN

Beachten Sie alle Schilder/Hinweise neben den Piktogrammen. Die Nichteinhaltung der Anweisungen kann eine Gefahrensituation auslösen, die schädlich für den Benutzer sein kann.



### ELEKTRISCHE GEFAHR

Beachten Sie alle Schilder/Hinweise neben den Piktogrammen. Das Symbol warnt vor Komponenten des Geräts und Bedienschritte die in diesem Handbuch beschrieben werden und eine elektrische Gefahr darstellen könnten.



### BEWEGLICHE TEILE

Das Symbol warnt vor beweglichen Teilen des Gerätes, die eine Gefahr darstellen könnten.



### HEISSE OBERFLÄCHEN

Das Symbol warnt vor Komponenten mit hohen Oberflächentemperaturen.



### SCHARFKANTIGE OBERFLÄCHEN

Das Symbol warnt vor Komponenten oder Teilen die Schnittwunden verursachen könnten.



### ERDUNG

Das Symbol kennzeichnet Erdungspunkte der Einheit.



### LESEN UND VERSTEHEN DER INSTRUKTIONEN

Es ist äußerst wichtig dass Sie vor der Arbeit an dem Gerät die Anweisungen gelesen und verstanden haben.



### RECYCLEBARE MATERIALIEN

## 1.9 Beschränkungen und verbotene Nutzung

Das Gerät wurde ausschließlich für den in "Nutzungsbeschränkungen" beschriebenen Gebrauch konstruiert. Jede andere Art von Gebrauch ist aufgrund der möglichen Gefahr für den Nutzer oder Bediener untersagt.

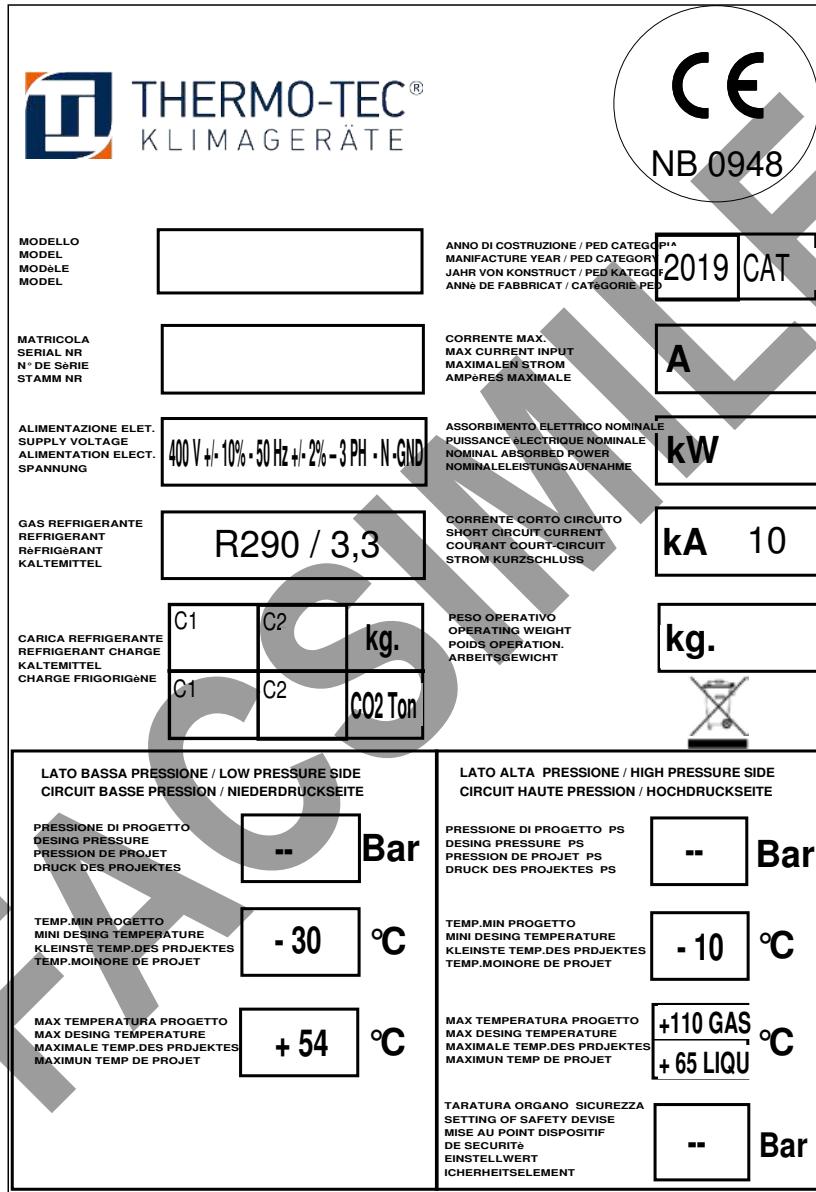


Das Gerät ist nicht für den Einsatz in folgenden Umgebungen geeignet:

- in übermäßig staubigen oder explosionsgefährdeten Bereichen;
- wo Schwingungen und Vibrationen auftreten;
- wo elektromagnetische Felder vorherrschen;
- wo aggressive Atmosphärenbedingungen vorherrschen

## 1.10 Komponentenbeschreibung

Jede Einheit ist mit einem Typenschild ausgestattet, auf dem wichtige Informationen bezüglich des Geräts enthalten sind. Das Typenschild kann von folgender Abbildung abweichen, da dieses sich auf ein Standardgerät ohne Zubehör bezieht. Für alle elektrischen Daten die nicht auf dem Etikett stehen, muss der Schaltplan hinzugezogen werden. Ein Beispieletikett ist unten dargestellt:



Das Etikett sollte niemals vom Gerät entfernt werden.

## 2. SICHERHEIT

### 2.1 Warnungen vor potentiell gefährlichen Substanzen

#### 2.1.1 Identifizierung der verwendeten Flüssigkeitsart: R290 (Kp)

**WARNING!**  
The refrigerante R290 (PROPANE) is flammable and it must be handled only by competent and responsible operators, under the conditions specified in the safety regulations in force.



DO NOT SMOKE



NO NAKED FLAMES



Das in der Einheit verwendete Kühlmittel ist Propan (R290). Gemäß der Richtlinie 2014/68/EU (im Folgenden: PED) gilt dieser Stoff als Gas (PED, Art. 13) der Gruppe 1 enthaltend gefährliche Flüssigkeiten (hochentzündlich).

Gemäß EN 378-1, Anhang F, ist Propan als Stoff der Gruppe A3 (geringe Toxizität, hohe Entflammbarkeit) klassifiziert.

Die folgende Tabelle zeigt die Sicherheitsinformationen für das Kühlmittel.

Chemische Benennung	Propan
Bezeichnung (ISO 817)	R290
Summenformel	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
Sicherheitsgruppe (EN378-1)	A3
PED-Klassifizierung	Group 1 Gas
Untere Entflammbarkeitsgrenze (LFL)	0,038 kg/m <sup>3</sup> – 2,1% m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Obere Entflammbarkeitsgrenze (UFL)	0,177 kg/m <sup>3</sup> – 9,8% m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Dampfdichte (bei 25°C, 101,3 kPa)	1,832 kg/m <sup>3</sup>
Relative Dichte	1,56
Molekülmasse	44 kg/kmol
Normaler Siedepunkt	-42°C
Zündtemperatur	470°C
Flammpunkt	-104°C
Ozonabbaupotential (ODP)	0
Globales Erwärmungspotenzial (GWP - 100 Jahre Zeithorizont)	3 (CO <sub>2</sub> = 1)

Wichtig zu beachten ist, dass Propan eine höhere Dichte als Luft hat, deshalb wird es im Falle einer Undichtheit dazu neigen, nach unten zu fließen.

GEHALTSANGABE DES ALS KÜHLMITTEL VERWENDETEN PROPANS:

Inhalt des Kühlmittels      ≥ 99,5% by mass Organische Unreinheiten  
    ≤ 0,5% by mass

1.3 Butadien (für alle ungesättigten Mehrfach-Kohlenwasserstoffe)	≤ 5 ppm in Masse
Normal. Hexan	≤ 50 ppm in Masse
Benzol (für jeden Aromaten)	≤ 1 ppm in Masse
Schwefel	≤ 2 ppm in Masse
Nicht-kondensierbares Gas	≤ 1,5% nach Volumen der Dampfphase
Wasser	≤ 25 ppm in Masse
Säuregehalt	≤ 0,02 mg KOH/g für Neutralisierung
Verdampfungsrückstand	≤ 50 ppm in Masse
Partikel/Feststoffe	Keine (Sichtkontrolle)
Verdampfungstemperatur-Gleit	≤ 0,5 K
Praktischer Grenzwert (EN378-1, Anhang F)	0,008 kg/m <sup>3</sup>
Expositionsgrenze für akute Toxizität (ATEL) / O <sub>2</sub> Entzugsgrenze	0,09 kg/m <sup>3</sup>

Propan zeigt Verträglichkeitsprobleme mit bestimmten Kautschuk- und Kunststoffarten, insbesondere wenn diese chloriert sind. Kompatibilitätstests an kritischen Materialien werden erforderlich sein.



Die Geräte der in diesem Handbuch beschriebenen Baureihe können auch für andere Kältemittel als Propan ausgetauscht werden. In diesem Fall entnehmen Sie bitte alle technischen Informationen dem Datenblatt, das Sie bei der Bestellung erhalten haben.

Es handelt sich um die folgenden Kältemittel:

- **R134a (Ka)**
- Tetrafluorethan (HFC-134a) 100 Gewichtsprozent CAS No.: 000811-97-2
- **R513A (Ke)**
- 2,3,3,3 - Tetrafluorpropen, 1,1,1,2 - Tetrafluorethan (R134a)
- **R1234Ze (Kh)**
- 2,3,3,3 - Tetrafluorpropen, 1,1,1,2 - Tetrafluorethan (R1234Ze)

## 2.1.2 Art des verwendeten Öls

Das im Kältekreislauf der Geräte verwendete Schmieröl kann je nach verwendetem Kältemittel und der Größe des eingebauten Kompressors entweder PAO oder PAG sein. Es ist daher unbedingt erforderlich, die Angaben auf dem am Kompressor angebrachten Aufkleber zu beachten.

Ökologische Informationen über die verwendeten Kältemittel.



**UMWELTSCHUTZ:** Lesen Sie die ökologischen Informationen und die folgenden Anweisungen sorgfältig durch.

## 2.1.3 Persistenz und Abbaubarkeit

Die verwendeten Kältemittel zersetzen sich in der unteren Atmosphäre (Troposphäre) relativ schnell. Die zerlegten Komponenten sind hochgradig flüchtig und in einer sehr geringen Konzentration vorhanden. Sie beeinflussen nicht den photochemischen Smog und gehören nicht zu den flüchtigen organischen Verbindungen VOC (wie in den Leitlinien des UNECE). Die Bestandteile der verwendeten Kältemittel zerstören nicht die Ozonschicht. Diese Stoffe werden nach dem Montrealer Protokoll (überarbeitet 1992) und Verordnungen EG Nr. geregt. 2037/200 vom 29. Juni 2000.

## 2.1.4 Effekte austretender Substanzen

Substanzen die in die Atmosphäre austreten könnten, führen nicht zu einer langfristigen Kontamination.

## 2.1.5 Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie Schutzkleidung und Handschuhe, schützen Sie Ihre Augen und das Gesicht.

## 2.1.6 Kältemittel

Einheiten Kp – Ka – Kh: TLV-TWA-Grenzwerte: 1000 ppm

Einheit KE: TLV-TWA-Grenzwerte: 500 ppm

## 2.2 Kältemittel Handhabung



Benutzer und Wartungspersonal müssen ausreichend über die möglichen Risiken des Umgangs mit potentiell toxischen Substanzen informiert werden. Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann Schäden an Personen oder am Gerät verursachen.

## 2.3 Vermeidung der Inhalation hoher Dampfkonzentrationen

Atmosphärische Konzentrationen von Kältemitteln müssen gering gehalten werden; auf einem Niveau unterhalb der MAK-Grenzwerte. Dämpfe sind schwerer als Luft und können gefährliche Konzentrationen in Bodennähe, wo keine Belüftung ist, bilden. Sorgen Sie immer für eine ausreichende Belüftung. Vermeiden Sie den Kontakt mit offenem Feuer und heißen Oberflächen: Propan ist leicht entzündlich und es kann eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen; mit anderen Kältemitteln können giftige und reizende Zersetzungprodukte gebildet werden. Vermeiden Sie den Kontakt zwischen flüssigem Kältemittel und den Augen oder der Haut.

## 2.4 Vorgehensweise im Falle einer unbeabsichtigten Freisetzung von Kältemittel

Während der Reinigungsarbeiten ist für eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (speziell Atemschutz) zu sorgen.

Wenn die Sicherheitsmaßnahmen erfüllt sind, kann mit der Abdichtung des Lecks begonnen werden. Bei einer kleinen Leckage mit ausreichender Belüftung, kann das Verdampfen des Kältemittels gewährleistet werden. Ist der Verlust beträchtlich, ist sicherzustellen das Maßnahmen ergriffen werden um den Raum ausreichend zu belüften.

Ausgelaufenes Material sollte mit Sand, Erde oder einem anderen geeigneten Material aufgenommen werden.

Kältemittel darf nicht in die Kanalisation oder Abwasserleitungen eingeleitet werden, es könnten sich Gaswolken bilden.

## 2.5 Wichtige toxikologische Eigenschaften des verwendeten Kältemittels

### 2.5.1 Einatmen

Eine hohe atmosphärische Konzentration kann betäubend und zur Bewusstlosigkeit führen.

Eine längere Exposition kann zu Herzrhythmusstörungen und plötzlichem Tod führen.

Höhere Konzentrationen können zur Erstickung aufgrund des reduzierten Sauerstoffgehalts in der Atmosphäre führen.

### 2.5.2 Kontakt mit der Haut

Spritzer des Kältemittels können zu Erfrierungen führen. Da die Haut dies zum größten Teil absorbiert, ist es eher ungefährlich.

Wiederholter oder längerer Kontakt kann der Haut die natürlichen Öle entziehen, was zu Trockenheit, Rißbildung und Dermatitis führen kann.

### 2.5.3 Kontakt mit den Augen

Flüssigkeitsspritzer können Erfrierungen verursachen.

### 2.5.4 Verschlucken

Obwohl höchst unwahrscheinlich, können Erfrierungen entstehen.

## 2.6 Erste-Hilfe-Maßnahmen



Die in die KÄLTEMITTEL- UND SCHMIERÖLSICHERHEITSDATENBLÄTTER enthaltenen Warnungen und Erste-Hilfe-Maßnahmen, die folgenden QR-Codes herunterladen werden können, sorgfältig folgen.



Das Typenschild des Verdichters immer prüfen, um den im Kältekreis angewandten Öltyp zu identifizieren.

### 3. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

#### 3.1 Beschreibung des Geräts

Die wassergekühlten Monoblock-Flüssigkeitskühlerr und Wärmepumpen der Serie RWS/PWS Kp (Umkehrung des Zyklus auf der Verbraucherseite) sind für die Kühlung oder Erwärmung von flüssigen Lösungen in industriellen Anwendungen oder in Klimaanlagen konzipiert, bei denen hervorragende Leistungen und eine sehr geringe Umweltbelastung gewährleistet sein müssen. Alle Geräte der Serie entsprechen der europäischen Norm EN 378 und eignen sich sowohl für die Außenaufstellung (nach Auswahl des entsprechenden Schutzgehäuses Opt. CPE) als auch für die Innenaufstellung in Maschinenräumen, sofern sie die Sicherheitsvorschriften für Geräte mit brennbaren Kältemitteln erfüllen. Je nach erforderlicher Kühlleistung sind Modelle mit 1, 2 oder 4 unabhängigen Kühlkreisläufen erhältlich, die jeweils mit einem einzigen Kompressor ausgestattet sind. Alle Einheiten der Baureihe werden im Werk vollständig zusammengebaut und getestet und mit Kältemittelfüllung und Frostschutzöl geliefert. Daher müssen sie vor Ort nur noch aufgestellt und an das elektrische und hydraulische Netz angeschlossen werden.

##### 3.1.1 Struktur

Die tragende Struktur der Geräte besteht aus dem Sockel, dem Rahmen und den Verschlussplatten, die alle aus verzinktem und lackiertem Blech bestehen. Alle verzinkten Stahlteile auf der Außenseite sind oberflächlich mit Pulverlack RAL 7035 geschützt. Die Geräte sind vollständig geschlossen und der Technikraum ist für die Aufnahme der Kompressoren und aller Komponenten des Kältekreislaufs ausgelegt.

##### 3.1.2 Kompressoren

Halbhermetische Hubkolbenkompressoren, die für den Betrieb mit Kohlenwasserstoffen optimiert und mit einem Elektromotor ausgestattet sind, der für den Anlauf mit niedrigem Strom ausgelegt und mit einem Wärmeschutzmodul (im Schaltschrank installiert) versehen ist. Die Schmierung erfolgt über eine Hochdruckpumpe und ist mit Ölfiltern und Anschlüssen zur Messung des Schmierstoffdrucks ausgestattet. Jeder Kompressor ist auf Gummistoßdämpfern montiert und mit Schwingungsdämpfern sowie Druck- und Saugventilen, einem elektronischen Differenzdruckschalter zur Kontrolle des Ölstands, einer Gehäuseheizung und einem Drucktemperatursensor zur Kontrolle der Kompressoraustrittstemperatur ausgestattet.

##### 3.1.3 Wärmetauscher Nutzerseite

Plattenverdampfer und -kondensator aus rostfreiem Stahl AISI 316 in Einkreis- oder Zweikreismodus. Der Verdampfer ist mit einer flexiblen, geschlossenzelligen Isoliermatte von ausreichender Dicke wärmeisoliert und ist außerdem auf der Wasserseite mit einem Sicherheits-Differenzdruckschalter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei fehlendem oder reduziertem Wasserdurchfluss verhindert. Bei den Geräten in Wärmepumpenausführung ist der Kondensator ebenfalls isoliert.

##### 3.1.4 Regenerativer Wärmetauscher

Regenerativer Gas/Flüssigkeits-Wärmetauscher in Scheibenbauweise, der in jedem Kreislauf installiert wird, um sowohl einen angemessenen Überhitzungswert des vom Verdichter abgesaugten Gases als auch eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Kühlkreislaufs zu gewährleisten, die durch eine stärkere Unterkühlung der Flüssigkeit aus der Kondensationswicklung erzeugt wird. Thermisch isoliert durch eine dicke geschlossenzelligen Isoliermatratze.

##### 3.1.5 Kühlkreislauf

Unabhängige Kältekreisläufe, jeweils komplett mit Serviceventil für die Kältemittelzufuhr, Frostschutzsonde, Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsdurchgangsanzeige, Filtertrockner für R290 mit großer Filterfläche, hochdruckseitiges Sicherheitsventil mit Anschlussstück für den Anschluss an die Versorgungsleitung zur Beförderung des abgelassenen Kältemittels, elektronisches thermostatisches Expansionsventil für die Größen 871, 1001 und 2102, spezielle Hoch- und Niederdruckschalter und Manometer für R290. Alle Geräte sind mit mindestens einem Sensor zur Erkennung von Kältemittelgas ausgestattet, der im Falle eines Eingriffs die Stromversorgung aller elektrischen Geräte mit Ausnahme des ATEX-Notlüfters, der zum Ausstoßen des Kältemittels aus dem Technikraum dient, abschaltet.

##### 3.1.6 Elektrische Schalttafel

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektro- und Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft. Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuengeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldung, Fern-Ein/Aus-Kontakt und Anschluss zur Anbindung an das BMS-System.

### **3.1.7 Mikroprozessor**

Elektronischer Mikroprozessor für die Verwaltung der in der Schalttafel installierten Einheit, mit Funktionen zur Regelung der Kaltwassertemperatur mit Steuerung des Verdampfereingangs, Steuerung der Betriebsparameter, Betriebsstundenzähler und Ausgleich der Betriebsstunden des Verdichters, Fehler-Selbstdiagnose, Speicherung der Alarmhistorie und Möglichkeit der Fernsteuerung und -überwachung, durch Ermöglichung der Verwaltung von Standard-Kommunikationsprotokollen.

### **3.1.8 Kältemittelsensor**

Die Einheit ist serienmäßig mit einem Sensor ausgestattet, der sich im Inneren des Kompressorfachs befindet und die Aufgabe hat, kontinuierlich die umgebende Luft zu analysieren und das System in Alarmzustand zu versetzen, im Falle, dass (aufgrund eines Lecks) eine Konzentration an Kältemittel über den Schwellenwerten erfasst wird. Der Sensor ist elektrisch an eine Steuereinheit verbunden, die sich im Inneren des elektrischen Schaltschranks befindet, und die deren Betriebsfunktionalitäten koordiniert.

Um auf das Online-Portal zuzugreifen, das die technische Dokumentation und die Zertifizierungen des im Gerät verwendeten Sensors zur Erkennung von Kältemittelgasen enthält, rahmen Sie den folgenden QR-Code ein. Derselbe QR-Code ist im Inneren des Steuergeräts im Schaltkasten aufgeklebt.



### 3.2 Zubehör

- 0-10 V** **Verflüssigungssteuerung:** Installation eines HP-Wandlers für die Steuerung des Verflüssigers mit Signal 0-10 Vdc.
- A+V** **Strommessgerät + Spannungsmessgerät:** Elektronisches Messgerät für die Intensität des absorbierten elektrischen Stroms und für die elektrische Betriebsspannung der Einheit.
- ATEX FD.** **Atex Ventilator Abzug mit Deklaration:** Ersatzerklaerung bei Fehlen des Spülventilators.
- ATOP** **ATEX Ventilator auf dem Maschinendach:** Abluft- und Waschventilator, der nach oben statt zur Seite „schießt“. Mit der Auswahl dieses Zubehörs ist eine externe Installation der Einheit nicht erlaubt.
- CPE** **Schutzabdeckung für den Außenbereich:** Sie besteht aus verzinktem und lackiertem Blech, wird als Kit geliefert und muss bei Außenaufstellung zum Schutz der Abluftöffnung des ATEX-Notventilators zwingend vorgesehen werden.
- CS** **Verdichterzähler:** Elektromechanisches Gerät innerhalb der elektrischen Schalttafel, welches die Gesamtzahl der Verdichterstarts speichert
- CTOP** **Benutzerverbindungen an der Spitze** (von grössie 521 bis 2102): Kundenseitige Wasseranschlüsse nach oben statt horizontal (Standard). Mit der Auswahl dieses Zubehörs ist eine externe Installation der Einheit nicht erlaubt.
- HRV2** **Doppeltes Sicherheitsventil auf der Hochdruckseite**
- IH** **RS 485 Serienschnittstelle:** Elektronische Karte, die an den Mikroprozessor angeschlossen wird, ermöglicht den Anschluss der Geräte an externe Überwachungssysteme, womit die Fernsteuerung der Geräte und die damit verbundene Fernwartung durchgeführt werden kann. (Als Alternative zu IH-BAC und IWG).
- IH-BAC** **BACNET Serienschnittstelle:** Ein Gateway, das an den Mikroprozessor angeschlossen wird, ermöglicht den Anschluss der Maschinen an externe Überwachungssysteme mit BACNET-Protokoll, womit die Fernsteuerung der Geräte und die damit verbundene Fernwartung durchgeführt werden kann. (Als Alternative zu IH und IWG).
- IWG** **Serienschnittstelle für SNMP- oder TCP/IP-Protokoll:** Ein Gateway, das an den Mikroprozessor angeschlossen wird, ermöglicht den Anschluss der Maschinen an externe Überwachungssysteme mit SNMP oder TCP/IP-Protokoll, womit die Fernsteuerung der Geräte und die damit verbundene Fernwartung durchgeführt werden kann. (Als Alternative zu IH und IH-BAC).
- KLD** **Display-Schnittstellenkit für kalibrierungsfrei Kältemittelsensor:** Tragbares Schnittstellenset mit Grafikdisplay, das über ein 4-poliges Kabel (im Lieferumfang enthalten) an die Steuerplatine des Kältemittellecksensors angeschlossen werden kann. Es ermöglicht Ihnen, die Betriebsparameter des Sensors während der regelmässigen Inspektion und Wartung zu überprüfen und einzustellen.
- MF** **Phasenwächter:** Elektronisches Gerät, welches die korrekte Sequenz und/oder gegebenenfalls den Mangel einer der 3 Phasen überwacht und bei Bedarf die Einheit stoppt
- MP ADV** **MP erweiterte Steuerung für MSC:** MP advanced. Zusätzlicher serieller Teil für den Anschluss an den Kaskadenregler erforderlich.
- MS** **Master/Slave bis zu 2 Einheiten:** Dies ist eine elektromechanische Verbindung über potentialfreie Kontakte. Ein Gerät (Master) läuft und das andere (Slave) ist im Stand-by. Die Slave-Einheit arbeitet bei Alarm der Master-Einheiten oder durch Rotation aufgrund von Betriebsstunden oder vom Sollwert abweichenden Temperaturen (Master-Leistung nicht ausreichend).
- MSC** **Erweitertes Kaskadensystem - bis zu n°6 Einheiten:** Zusätzliches externes Schaltfeld. Steuert bis zu 6 Einheiten über ein serielles Netzwerk mit Einheitenrotation, Kaskadenschaltung von einer oder mehreren Einheiten, Zwangssteuerung von Einheiten bei Alarm.
- MSHWEV** **Fernüberwachung für Kaskadensteuerung:** Zusätzliches externes Schaltfeld mit Überwachungsbox und HWEB-Datenlogger. Steuert bis zu 6 Einheiten über ein serielles Netzwerk mit Einheitenrotation, Kaskadenschaltung von einer oder mehreren Einheiten, Zwangssteuerung von Einheiten bei Alarm.
- OPX** **Paneel-Bullauge für Anzeige:** Paneel mit Bullauge für die Sicht von außen auf das Display.
- PA** **Gummi-Schwingungsdämpfer:** Schwingungsdämpfer in Glockenform zur Isolierung der Einheit auf dem Stützfuß (im Montagesatz enthalten) und Glocke, bestehend aus verzinktem Eisen und Kautschuk.
- PM** **Einfache Federschwingungsdämpfer:** Federschwingungsdämpfer zur Isolierung der Einheit auf der Auflagefläche, besonders geeignet für die Installation der Einheit in rauen und aggressiven Umgebungen (im Montagesatz enthalten). Sie bestehen aus zwei Haltekörpern und einer ausreichenden Anzahl von harmonischen Stahlfedern.
- PQ** **Fernsteuerung:** ermöglicht die Anzeige der Temperaturparameter, die von den Sensoren, den digitalen Alarmeingängen und den Ausgängen erfasst werden. Außerdem ermöglicht sie das ferngesteuerte EIN/AUS-Schalten des Geräts, die Änderung und Programmierung der Parameter, die Signalisierung und Anzeige der aktuellen Alarme.

- PWS** **Heizung Steuerung und Kondensator Isolierung:** wasserseitig reversible Einheit mit Hot-Set- Steuerung. Umfasst Temperaturfühler an Kondensator und Isolierung.
- RA** **Frostwiderstand am Verdampfer:** Elektrischer Widerstand, innerhalb des Verdampfers mit Frostschutz und mit einem autonomen Thermostat ausgestattet.
- RF** **Blindleistungskompensationssystem Cosfi  $\geq 0.9$ :** Elektrische Anlage, bestehend aus Kondensatoren zur Korrektur des Leistungsfaktors der Verdichtern, die einen Cosfi-Wert  $\geq 0.9$  garantiert und somit die Aufnahme von Netzblindstrom begrenzt.
- RL** **Thermische Überlastungsrelais:** Elektromechanische Schutzelemente, die auf Verdichterüberlastung reagieren.
- RP** **Partielle Rückgewinnung** der Kondensationswärme durch Gas/Wasser-Plattenwärmetauscher (Enthitzer), die jeweils in Reihe mit den Verdichtern eingebaut sind. Es dient zur partiellen Rückgewinnung der Kondensationswärme für die Produktion von Brauchwarmwasser.
- RV** **Farbwahl nach Wunsch**
- TE** **Elektronischer Thermostat:** Elektronisches Thermostatventil zur Reduzierung der Reaktionszeit des Geräts. Besonders hilfreich bei häufigen Änderungen der Kühllast zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Gerätes (in der Niedertemperaturversion bereits vorhanden).
- VSC** **Inverter Verdichter :** mit dieser Option wird ein Frequenzumrichter den Verdichter regeln. (bei 2 Verdichter Maschinen wird einer mit Inverter ausgestattet und bei Einheiten mit 4 Verdichter werden 2 Verdichter mit einem Frequenzumformer ausgestattet)
- XW** **WEB Überwachungssystem:** XWEB-Überwachungsbox und Datenlogger.

### 3.3 Technische Daten

<b>RWS / PWS Kp</b>		<b>521 VS</b>	<b>591 VS</b>	<b>721 VS</b>	<b>871 VS</b>	<b>1001 VS</b>
Nominale Kälteleistung	kW	60,3	67,8	81,6	97,5	114,0
Gesamtleistungsaufnahme	kW	13,3	15,3	18,4	22,3	27,0
Nominale Leistungsaufnahme	A	27,0	28,7	32,2	39,5	48,9
EER	W/W	4,54	4,45	4,43	4,37	4,22
SEPR	W/W	5,38	5,25	5,48	5,35	5,25
Circuits	n°	1	1	1	1	1
Verdichter	n°	1	1	1	1	1
<b>Kältemittel R290</b>						
Kältemittelbefüllung	kg	3,0	3,0	4,5	4,5	5,0
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
CO <sub>2</sub> Äquivalent	t	0,06	0,06	0,09	0,09	0,10
<b>Verflüssiger<sup>(1)</sup></b>						
Anzahl	n°	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	12,7	14,3	17,2	20,6	24,3
Druckverlust	kPa	25,2	31,3	16,1	22,2	29,9
<b>Verdampfer<sup>(2)</sup></b>						
Anzahl	n°	1	1	1	1	1
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	10,4	11,7	14,0	16,8	19,7
Druckverlust	kPa	31,9	39,5	17,5	24,1	32,2
<b>Gewicht</b>						
Transportgewicht	kg	716	718	798	876	882
Betriebsgewicht	kg	720	722	804	882	888
<b>Abmessungen</b>						
Länge	mm	1930	1930	1930	1930	1930
Breite	mm	1050	1050	1050	1050	1050
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650	1650
<b>Schalldaten</b>						
Schallleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	78	81	81	85	85
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	47	49	49	54	54
<b>Spannungsversorgung</b>						
Volt/Phasen/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

Referenzdatenauslegung bei folgenden Bedingungen:

(1) Medium: Wasser - Temperatur in/out: 30/35°C.

(2) Medium: Wasser - Temperatur in/out: 12/7°C.

(3) Schallleistungspegel gemäß ISO ISO 3744.

(4) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

\* Calcolated according to European Regulation 2015/1095.



Die Angaben zur Kühlmittelfüllung können unangekündigt geändert werden. Bitte beachten Sie daher IMMER die Angaben auf dem silbernen Etikett auf dem Gerät.

**HANDBUCH**  
**RWS / PWS Kp - Ka - Kh - Ke**

<b>RWS / PWS Kp</b>		<b>1402</b>	<b>1702</b>	<b>2102</b>	<b>2404</b>	<b>2904</b>	<b>3404</b>
Nominale Kälteleistung	kW	162,0	184,0	234,0	286,0	326,0	389,0
Gesamtleistungsaufnahme	kW	36,7	43,6	52,8	58,5	71,9	86,7
Nominale Leistungsaufnahme	A	63,6	77,1	95,7	113,0	126,0	154,0
EER	W/W	4,41	4,45	4,43	4,89	4,53	4,49
SEPR	W/W	5,23	5,26	5,12	5,45	5,30	5,25
Circuits	n°	2	2	2	4	4	4
Verdichter	n°	2	2	2	4	4	4
<b>Kältemittel R290</b>							
Kältemittelbefüllung	kg	8,0	8,5	11,0	13,0	17,0	17,0
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
CO <sub>2</sub> Äquivalent	t	0,16	0,17	0,22	0,26	0,34	0,34
<b>Verflüssiger<sup>(1)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	2	2	2
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	34,2	40,8	49,3	59,2	68,5	81,8
Druckverlust	kW	44,3	39,6	55,5	34,2	28,9	39,6
<b>Verdampfer<sup>(2)</sup></b>							
Anzahl	n°	1	1	1	2	2	2
Wassermenge	m <sup>3</sup> /h	28,0	33,4	40,3	49,2	56,1	66,9
Druckverlust	kPa	20,9	28,8	27,5	16,6	21,1	28,8
<b>Gewicht</b>							
Transportgewicht	kg	1262	1390	1490	2504	2596	2788
Betriebsgewicht	kg	1276	1404	1516	2534	2626	2818
<b>Abmessungen</b>							
Länge	mm	3420	3420	3420	5650	5650	5650
Breite	mm	1050	1050	1050	1200	1200	1200
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650	1650	1650
<b>Schalldaten</b>							
Schallleistungspegel <sup>(3)</sup>	dB(A)	86	88	88	90	90	91
Schalldruckpegel <sup>(4)</sup>	dB(A)	55	57	57	58	58	59
<b>Spannungsversorgung</b>							
Volt/Phasen/Frequenz	V/ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

Referenzdatenauslegung bei folgenden Bedingungen:

(1) Medium: Wasser - Temperatur in/out: 30/35°C.

(2) Medium: Wasser - Temperatur in/out: 12/7°C.

(3) Schallleistungspegel gemäß ISO ISO 3744.

(4) Schalldruckpegel ermittelt im Freifeld in einer Distanz von 10 m, gemäß ISO 3744.

\* Calcolated according to European Regulation 2015/1095.

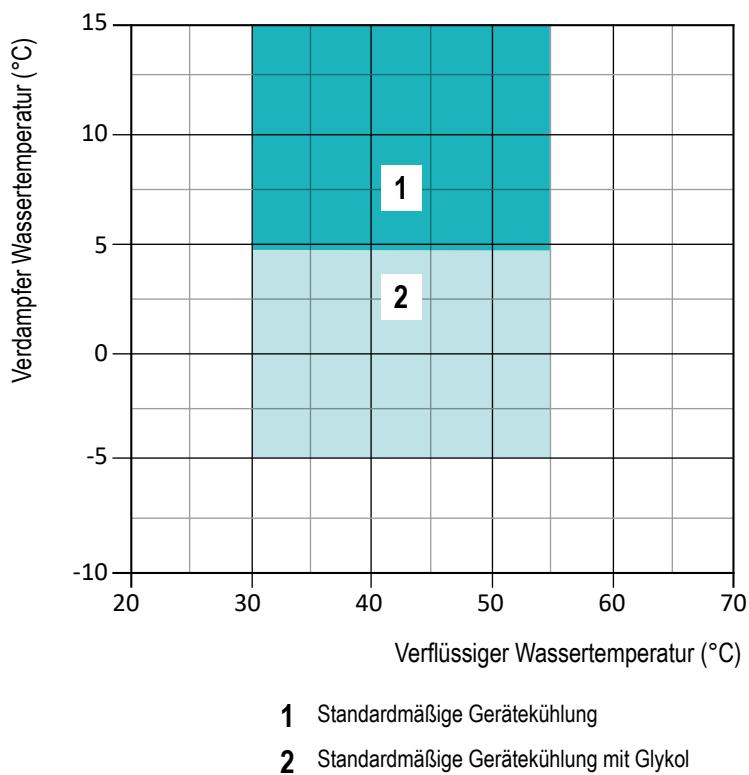


Die Angaben zur Kühlmittelfüllung können unangekündigt geändert werden. Bitte beachten Sie daher IMMER die Angaben auf dem silbernen Etikett auf dem Gerät.



Die technischen Daten der Bereiche Ka, Ke, Kh entnehmen Sie bitte dem dem Angebot beigefügten technischen Datenblatt.

### 3.4 Einsatzgrenzen



#### 3.4.1 Wasserdurchflussrate Benutzeraustauscher

Die nominale Wasserdurchflussmenge bezieht sich auf eine Temperaturdifferenz von  $\Delta T$  5°K zwischen dem Ein- und Ausgang des Benutzeraustauschers. Die maximal zulässige Durchflussrate beträgt eine Temperaturdifferenz von  $\Delta T$  3°K. Höhere Werte können zu einem zu hohen Druckabfall führen. Die minimal zulässige Wasserdurchflussrate beträgt eine Temperaturdifferenz von  $\Delta T$  8°K. Eine unzureichende Wasserdurchflussmenge kann zu abnormalen Temperaturen im Kühlkreislauf führen. In diesem Fall greifen die Sicherheitseinrichtungen ein und die Anlage wird abgeschaltet.



Die Einheiten sind gemäß den in der Europäischen Gemeinschaft geltenden technischen Normen und Sicherheitsvorschriften gebaut. Sie sind ausschließlich für die Klimatisierung und sanitär Wasserbereitung entwickelt worden und müssen entsprechend ihren Leistungsmerkmalen für diese Verwendung eingesetzt werden. Jegliche vertragliche und außervertragliche Haftung des Unternehmens für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen, die durch Installations-, Einstellungs- und Wartungsfehler oder unsachgemäße Verwendung verursacht wurden, ist ausgeschlossen. Jegliche nicht ausdrücklich in diesem Handbuch genannte Verwendung ist nicht gestattet.



Bei Tätigkeiten, die außerhalb dieser Grundwerte liegen, wenden Sie sich bitte an das Unternehmen.



Die Geräte sind in ihrer Standardkonfiguration nicht für Installationen in einer Salzwasserumgebung geeignet.

### 3.5 Korrekturfaktoren

#### 3.5.1 Korrekturfaktoren für die Verwendung von Glykol

Prozentsatz von Glykol	Einfrierpunkt (°C)	CCF	IPCF	WFCF	PDCF
10	-3,2	0,985	1	1,02	1,08
20	-7,8	0,98	0,99	1,05	1,12
30	-14,1	0,97	0,98	1,09	1,22
40	-22,3	0,965	0,97	1,14	1,25
50	-33,8	0,955	0,965	1,2	1,33

CCF: Kapazität Korrekturfaktor

WFCF: Wasserdurchfluss Korrekturfaktor

IPCF: Eingangsleistung Korrekturfaktor

PDCF: Druckverluste Korrekturfaktor

Die Wassermenge- und Druckverlustkorrekturfaktoren sind direkt auf die angegebenen Werte ohne Glykol angewendet. Der Wasserdurchflusskorrekturfaktor wird berechnet um die selbe Temperaturdifferenz zu erhalten wie die ohne der Verwendung von Glykol. Der Druckabfallkorrekturfaktor berücksichtigt die verschiedenen Fließraten aus der Anwendung des Durchsatzeskorrekturfaktors.

#### 3.5.2 Korrekturtabellen verschiedene $\Delta t$

Die Wassertemperatur diff. (°C)	3	5	8
CCCP	0,99	1	1,02
IPCF	0,99	1	1,01

CCCP = Kühlleistung Korrekturfaktor

IPCF = Antriebsleistung Korrekturfaktor

#### 3.5.3 Korrekturtabellen verschiedene Verunreinigungsfaktor

Verunreinigungsfaktoren	0.00005	0.0001	0.0002
CCCP	1	0,98	0,94
IPCF	1	0,98	0,95

CCCP = Kühlleistung Korrekturfaktor IPCF = Antriebsleistung Korrekturfaktor

### 3.6 Schalldaten

Mod.	Oktavbänder (Hz)								Lw	Lp1	Lp10
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>521 VS Kp</b>	32,6	58,1	61,5	67,8	74,9	73,9	66,2	65,8	78,5	61,6	46,9
<b>591 VS Kp</b>	35,1	60,6	64,0	70,3	77,4	76,4	68,7	68,3	81,0	64,1	49,4
<b>721 VS Kp</b>	35,1	60,6	64,0	70,3	77,4	76,4	68,7	68,3	81,0	64,1	49,4
<b>871 VS Kp</b>	34,1	58,2	64,2	78,7	80,6	81,7	69,3	68,9	85,5	68,6	53,9
<b>1001 VS Kp</b>	34,1	58,2	64,2	78,7	80,6	81,7	69,3	68,9	85,5	68,6	53,9
<b>1402 Kp</b>	40,6	66,1	69,5	75,8	82,9	81,9	74,2	73,8	86,5	68,6	54,7
<b>1702 Kp</b>	37,2	61,2	67,2	81,7	83,6	84,7	72,3	71,9	88,5	70,7	56,7
<b>2102 Kp</b>	37,2	61,2	67,2	81,7	83,6	84,7	72,3	71,9	88,5	70,7	56,7
<b>2404 Kp</b>	44,2	69,6	73,0	79,3	86,4	85,4	77,7	77,4	90,0	70,6	57,8
<b>2904 Kp</b>	44,2	69,1	73,0	79,3	86,4	85,4	77,7	77,4	90,0	70,6	57,8
<b>3404 Kp</b>	40,2	64,3	70,2	84,7	86,6	87,8	75,3	74,9	91,5	72,1	59,3

Lw: Schalldruckpegel gemäß ISO 3744.

Lp1: Schalldruckpegel im freien Feld im Abstand von 1 Meter von der Einheit gemessen, Richtungsfaktor Q=2, gemäß ISO 3744.

Lp10: Schalldruckpegel im freien Feld im Abstand von 10 Meter von der Einheit gemessen, Richtungsfaktor Q=2, gemäß ISO 37443744.

## 4. INSTALLATION

### 4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise und Verwendung von Symbolen



Vor der Arbeit an dem Gerät muss der Bediener in Betrieb und Steuerung der Maschinen geschult werden. Zudem muss der Bediener das Handbuch vollständig gelesen und verstanden haben.



Alle Wartungsarbeiten müssen von geschultem Personal durchgeführt werden. Dies darf nur in Übereinstimmung mit allen nationalen und lokalen Vorschriften geschehen.



Wenn das Gerät entzündliches Kältemittel enthält, muss das zur Durchführung jeglicher Arbeit genehmigte Personal ausreichend ausgebildet werden.



Die Installation und Wartung des Gerätes muss den zum Zeitpunkt der Installation gültigen örtlichen Bestimmungen entsprechen.



Vermeiden Sie den Kontakt mit beweglichen Teilen und führen Sie keine Gegenstände in diese ein.



Es wird empfohlen, natürliche und unfallbedingte Ereignisse wie Winde mit ungewöhnlicher Stärke, seismische Ereignisse, Brände, ungewöhnliche Regenfälle einschließlich Schneefall, Blitzschlag, Überschwemmungen und Überflutungen während der Planungsphase der Anlage auf der Grundlage der geltenden Vorschriften zu berücksichtigen.

### 4.2. Gesundheit und Sicherheit des Arbeiters



Der Arbeitsplatz muss sauber, ordentlich und frei von Objekten gehalten werden, die die Bewegungsfreiheit behindern könnten. Eine ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes muss gewährleistet werden, damit der Bediener die erforderlichen Operationen sicher durchführen kann. Schlechte oder zu starke Beleuchtung kann Risiken verursachen.



Der Arbeitsplatz muss immer angemessen belüftet sein. Atemschutzgeräte müssen immer funktionieren, sich stets in einem guten Zustand befinden und den geltenden Vorschriften entsprechen.

### 4.3 Persönliche Schutzausrüstung



Tragen Sie sowohl bei Betrieb als auch bei der Wartung des Geräts die folgende, gesetzlich vorgeschriebene , persönliche Schutzausrüstung.



Schutzschuhe.



Augenschutz.



Schutzhandschuhe.



Atemschutz, bei hoher Gaskonzentration (z.B.: Einsatz von Lecksuchern).



Gehörschutz.

#### 4.4 Empfang und Inspektion

Bei der Installation oder bei Arbeiten an der Einheit ist es notwendig, die in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen strikt zu befolgen, die Anweisungen auf dem Gerät zu beachten und jedenfalls alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. Eine Nichteinhaltung der Vorschriften kann zu gefährlichen Szenarien führen. Überprüfen Sie bei Empfang der Einheit ihre Vollständigkeit: Die Maschine hat die Werkstatt in einwandfreiem Zustand verlassen; eventuelle Schäden müssen sofort dem Transportunternehmen gemeldet werden und vor der Unterschrift auf dem Lieferschein vermerkt werden. Das Unternehmen muss innerhalb von 8 Tagen über den Schadenumfang informiert werden. Der Kunde muss bei erheblichen Schäden einen schriftlichen Bericht ausfüllen.

Prüfen Sie bitte vor der Annahme der Lieferung folgendes:

- dass das Gerät während des Transports nicht beschädigt wurde;
- dass das gelieferte Material dem entspricht, was im Begleitpapier angegeben ist.

##### Bei Schäden oder Unregelmäßigkeiten:

- Vermerken Sie den Schaden sofort auf dem Lieferschein;
- Informieren Sie den Verkäufer innerhalb von 8 Tagen nach Erhalt über den Schadenumfang. Berichte nach dieser Frist sind nicht mehr gültig;
- Bei erheblichen Schäden ist ein schriftlicher Bericht auszufüllen.

#### 4.5 Transport und Bewegung

Gemäß EN 378-1 kann das Gerät als indirektes geschlossenes System klassifiziert werden.

Die Füllmenge und die Art des Kühlmittels sind auf dem Typenschild des Geräts angegeben.

Der Transport der Einheit muss von Fachpersonal durchgeführt werden, ausgestattet mit Geräten, die dem Gewicht und der Masse der Maschine adäquat sind. Während des Transports muss das Gerät immer in senkrechter Position (d.h. mit der Grundplatte parallel zum Boden) gehalten werden.



Das Transportunternehmen haftet jederzeit für Schäden während des Transports der ihm übergebene Ware. Vor der Installation und der Bereitstellung der Einheit für die Inbetriebnahme muss eine gründliche Sichtprüfung durchgeführt werden, um die Unversehrtheit der Verpackung zu überprüfen und um sicherzustellen, dass keine sichtbaren Schäden oder Leckagen von Öl oder Kühlmittel vorliegen. Achten Sie auch darauf, dass die Einheit den Anforderungen bei der Bestellung entspricht.



Schäden oder Reklamationen müssen dem Hersteller und dem Transportunternehmen per Einschreiben innerhalb von 8 Tagen nach Erhalt der Ware berichtet werden.



Sollten eine oder mehrere Komponenten beschädigt sein, verzichten Sie auf die Inbetriebnahme des Geräts und informieren Sie den Hersteller unverzüglich über das Problem, und vereinbaren Sie mit ihm die zu ergreifenden Maßnahmen.



Die Verpackung sollte am tatsächlichen Installationsort entfernt werden. Die interne Handhabung muss mit höchster Sorgfalt erfolgen, indem keine Komponenten des Gerätes als Haltegriffe verwendet werden. Bei der Handhabung des Geräts ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Beschädigungen vorkommen.



Der Hydraulikkreislauf muss vollständig entleert werden, wenn die Einheit in irgendeiner Art und Weise bewegt wird.



Die Einheiten müssen senkrecht aufgehoben werden, vorzugsweise mit einem Gabelstapler. Verwenden Sie einen Querbalken, wenn Bänder oder Seile als Hebegurt verwendet werden, und achten Sie darauf, dass kein Druck auf die Oberkanten der Einheiten oder auf die Verpackung ausgeübt wird.

## 4.6 Lagerung

Sollte es notwendig sein, das Gerät zu lagern, lassen Sie es verpackt an einem offenen, gut belüfteten Ort stehen. Wenn das Gerät bereits ausgepackt ist, befolgen Sie die folgenden Anweisungen, um Schäden, Korrosion und/oder Verderb zu vermeiden:

- Stellen Sie sicher, dass alle Öffnungen gut verschlossen oder versiegelt sind;
- Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts auf keinen Fall Dampf oder andere Reinigungsmittel, die es beschädigen könnten;
- Entfernen Sie alle Schlüssel, die für den Zugriff auf das Kontrollpanel benötigt werden, und übergeben Sie sie dem Standortmanager.



Das Gerät kann bei Temperaturen zwischen -20°C und 60°C gelagert werden.



Wenn die maximale Lagertemperatur überschritten wird, besteht die Gefahr, dass Kältemittel durch das Sicherheitsventil entweicht und sich dadurch ein explosionsfähiges Gemisch bildet.



Um Korrosionserscheinungen, Ablagerungen oder Brüche durch Eisbildung zu vermeiden, ist es von grunderlegender Bedeutung, dass die Wärmetauscher auf der Benutzerseite entweder völlig leer sind oder vollständig mit geeignetem glykoliertem Wasser gefüllt sind, wenn sie nicht benutzt werden.

## 4.7 Auspacken



Vor dem Auspacken und der Installation des Gerätes, ist es ratsam, dieses Handbuch zu lesen, die vorhandenen Informationen auf den Etiketten des Geräts zu beachten und alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen für ein sicheres Arbeiten zu unternehmen und Schäden zu vermeiden. Die Nichtbeachtung der Warnhinweise kann gefährliche Situationen verursachen. Die Verpackung könnte gefährlich für die Betreiber sein.

Es ist ratsam, die Teile während der Handhabung verpackt zu lassen und diese erst vor der Installation zu entpacken.

Die Verpackung muss sorgfältig entfernt werden, um eventuelle Schäden an der Maschine zu verhindern.

Die Verpackungsmaterialien können aus unterschiedlichem Material sein (Holz, Pappe, Nylon, etc.).

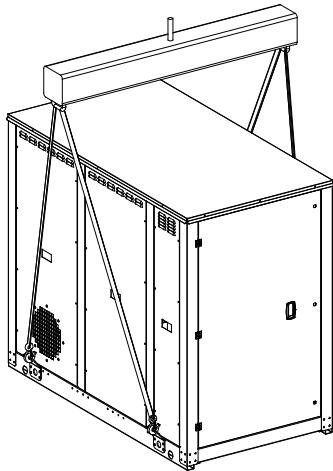


Die Verpackungsmaterialien sollten getrennt und für eine geeignete Entsorgung oder zum Recycling von einer Sonderabfallgesellschaft abgeholt werden.

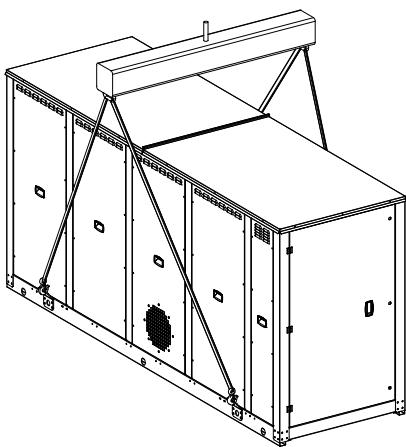
## 4.8 Hebe-und Fördertechnik

Beim Entladen des Gerätes empfohlen, plötzliche Bewegungen zu vermeiden um den Kühlkreislauf, Kupferrohre oder andere Bauteile nicht zu beschädigen. Die Geräte können mittels eines Gabelstaplers angehoben werden (alternativ mit Gurten). Achten Sie darauf, dass die Hebmethode die Seitenwände oder die Abdeckung nicht beschädigt. Es ist wichtig, das Gerät die ganze Zeit horizontal zu halten, um eine Beschädigung der internen Komponenten zu vermeiden.

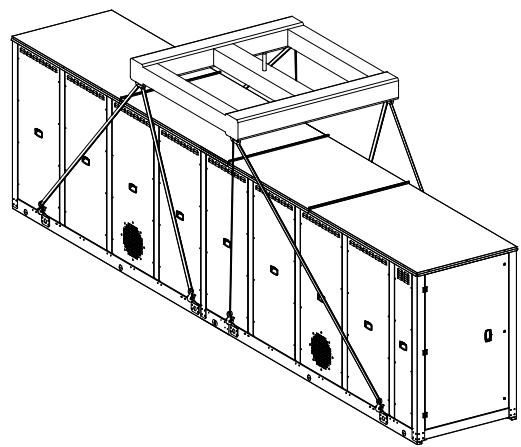
### 4.8.1 Einheit mit 1 Kompressor



### 4.8.2 Einheit mit 2 Kompressoren



### 4.8.3 Einheit mit 4 Kompressoren



Verwenden Sie eine Spreiztraverse, wenn Gurte oder Seile zum Anschlagen verwendet werden, und achten Sie darauf, dass kein Druck auf die oberen Kanten der Einheit oder auf die Verpackung ausgeübt wird.



Beim Transport oder Heben müssen Sie:

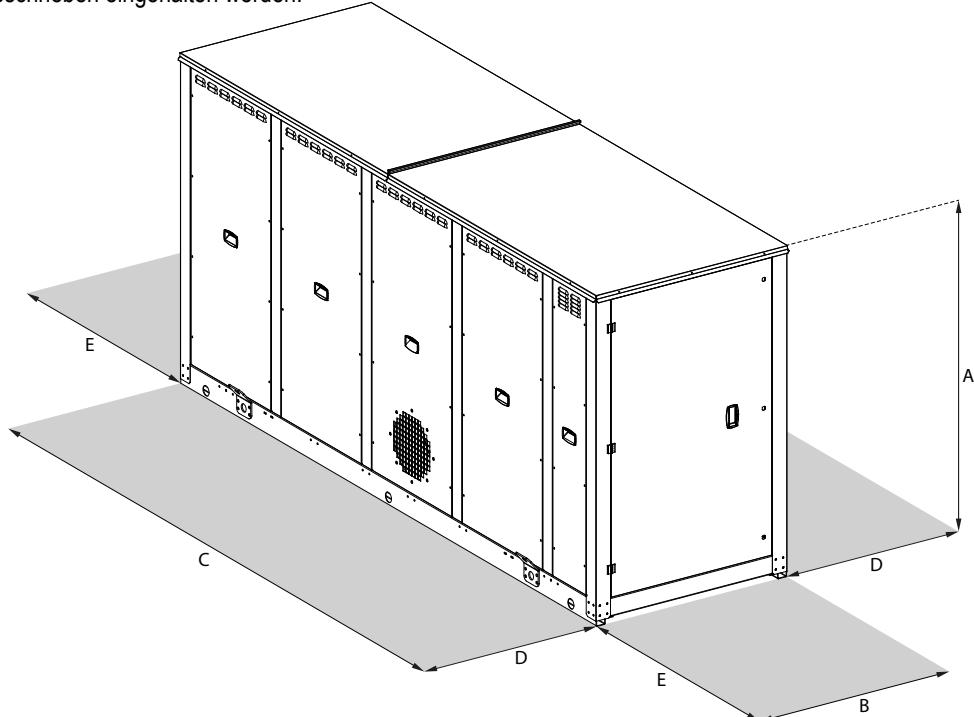
- Stellen Sie sicher, dass das verwendete Fahrzeug über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügt;
- Stellen Sie sicher, dass die Gabeln über die gesamte Breite der Einheit reichen;
- Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen vorhanden sind, um Schäden an der Einheit zu vermeiden;
- Vermeiden Sie abrupte oder gewaltsame Manöver;
- Stellen Sie sicher, dass alle Verkleidungen geschlossen sind;
- Verwenden Sie beim Heben mit Gurten eine Spreiztraverse, um Druck auf das Gestell der Einheit zu vermeiden;
- Verwenden Sie gesetzeskonforme Mittel und/oder Vorrichtungen;
- Halten Sie die Einheit waagerecht, die maximale Neigung darf  $5^\circ$  nicht überschreiten;
- Halten Sie sich an die geltenden Vorschriften.

#### 4.9 Standort und technische Mindestabstände

Alle Modelle der Reihe RWS / PWS sind für die Installation im Freien oder in Maschinenräumen konzipiert und hergestellt worden, die für die Unterbringung von Geräten geeignet sind, die potenziell sehr gefährliche, da leicht entzündliche Kältemittel wie Propan enthalten.

Vor der Aufstellung des Geräts muss Folgendes sichergestellt werden:

- Der Untergrund muss in der Lage sein, das Gewicht des Geräts unter Betriebsbedingungen zu tragen
- Der für routinemäßige oder außerordentliche Wartungsarbeiten erforderliche technische Mindestabstand um das Gerät herum muss wie unten beschrieben eingehalten werden.



RWS kp	A	B	C	D	E
<b>521 VS Kp</b>	1650	1050	1930	2000	2000
<b>591 VS Kp</b>	1650	1050	1930	2000	2000
<b>721 VS Kp</b>	1650	1050	1930	2000	2000
<b>871 VS Kp</b>	1650	1050	1930	2000	2000
<b>1001 VS Kp</b>	1650	1050	1930	2000	2000
<b>1402</b>	1650	1050	3420	2000	2000
<b>1702</b>	1650	1050	3420	2000	2000
<b>2102</b>	1650	1050	3420	2000	2000
<b>2404</b>	1650	1200	5650	2000	2000
<b>2904</b>	1650	1200	5650	2000	2000
<b>3404</b>	1650	1200	5650	2000	2000

Innerhalb der minimalen Technikräume müssen ausgeschlossen werden:

- Alle Elemente, die die regelmäßige Wartung der Einheit behindern könnten.



Die angegebenen Abstände sind die Mindestabstände, die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit erforderlich sind. Sie berücksichtigen nicht die für außerordentliche Wartungsarbeiten (wie z. B. den Ausbau der Kompressoren) erforderlichen Abstände, die zusätzlich unter Berücksichtigung der Gerätegröße, der verfügbaren Hebevorrichtungen und der Eigenschaften des Installationsortes bewertet werden müssen.

#### 4.9.1 Außeninstallation

Die Installation im Freien ist nach Auswahl des optionalen CPE zulässig, einem Schutzgehäuse aus verzinktem und lackiertem Blech, das als Kit geliefert wird und entsprechend der vom Notventilator ATEX bearbeiteten Luftaustrittsöffnung montiert werden muss. Es ist ratsam, eine Stützdecke zu schaffen, die den Abmessungen der Einheit entspricht. Die Einheiten übertragen eine geringe Vibration auf den Boden; es ist jedoch ratsam, zwischen dem Grundrahmen und der Auflagefläche der Schwingungsdämpfer zu stehen.

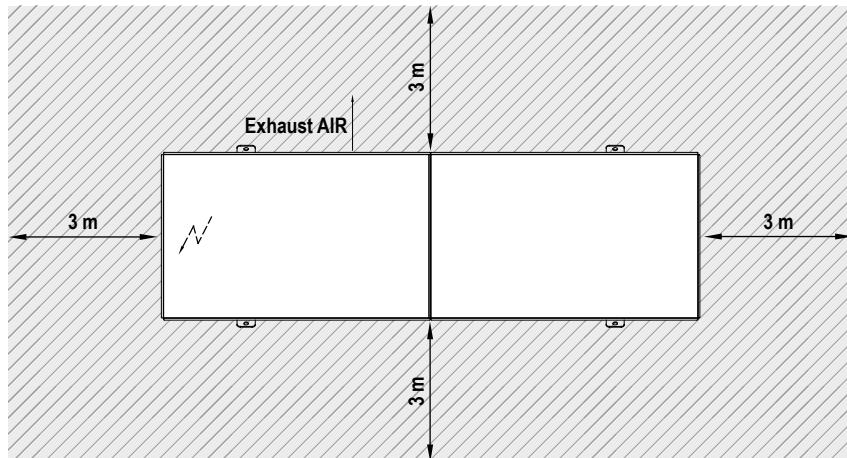


Bei der Auswahl der ATOP- oder CTOP-Zubehörteile ist eine Außeninstallation nicht zulässig, es sei denn, der Installateur stellt geeignete Schutzvorrichtungen oder Überdachungen bereit, um die Einheit vor Witterungseinflüssen zu schützen. In diesem Fall liegt die Verantwortung für die korrekte Installation sowie die Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen beim Installateur.

Es wird empfohlen, das Gerät in einem sicheren Bereich in angemessener Entfernung von Abwasserkanälen, Gullys, Abflüssen und/oder Wassersammelsystemen sowie von Schächten für elektrische Geräte zu installieren. Es muss verhindert werden, dass sich im Falle eines Lecks und/oder eines Ausfalls des Kühlkreislaufs Propangas im Inneren des Geräts ansammeln und eine potenziell gefährliche Atmosphäre schaffen kann. Der Abstand zwischen den Kanälen und/oder Abwasserleitungen muss mindestens 3m betragen und/oder sie müssen mit einem Siphon (bei Abwasser- oder Wassersammelsystemen) ausgestattet oder mit Sand gefüllt sein (im Falle von Schächten und Leitungen für elektrische und/oder spezielle Installationen). Innerhalb dieses Bereiches dürfen die Oberflächen eine Temperatur innerhalb von 100K von der Selbstzündungstemperatur des verwendeten Kühlmittels nicht erreichen. Sollte die Einheit in einem Bereich der Klasse A (allgemein) oder der Klasse B (mit Überwachung) gemäß EN 378-1, installiert werden, müssen Maßnahmen ergriffen werden, damit sich nur berechtigte Personen ihr nähern können, die Zugang zu der oben genannten Pufferzone haben.



Aus Sicherheitsgründen muss aufgrund des Vorhandenseins eines leicht entzündlichen Gases eine ATEX-Pufferzone von mindestens 3 Metern um jede Seite des Geräts gewährleistet sein.



Innerhalb der technischen Mindesträume nach ATEX ist es zwingend erforderlich:

- Schließen Sie alle potenziellen Zündquellen aus (Lichtbögen, offene Flammen, heiße Oberflächen, Funken, elektrostatische Ladungen oder andere)
- Schließen Sie das Vorhandensein von Schächten, Schlitzen oder ähnlichem aus, in denen sich das Kältemittel im Falle eines Lecks ansammeln könnte (bedenken Sie, dass Propan eine höhere Dichte als die atmosphärische hat und daher zu Ablagerungen neigt).



Die oben erwähnte Pufferzone oder die Empfehlungen können nur nach einer sorgfältigen Planung und einer spezifischen Risikoanalyse auf der Grundlage der geltenden Vorschriften durch den Konstrukteur der Anlage missachtet werden. In diesem Fall empfehlen wir eine regelmäßige jährliche Überprüfung des korrekten Funktionierens der Sicherheitskette, die für die oben erwähnten Fälle eingeführt wurde. Die Nichteinhaltung der technischen Mindesträume nach ATEX entbindet das Unternehmen von jeglicher Verantwortung.



Das Gerät muss so installiert werden, dass eventuell auslaufendes Kühlmittel nicht in Gebäude oder geschlossene Räume eindringen kann.



Das Gerät muss so aufgestellt werden, dass eine Wartung und Reparatur jederzeit möglich ist. Die Garantie deckt keine Kosten für die Bereitstellung von Hebezeug, Plattformen oder sonstigen Hebeanlagen, die zur Durchführung von Reparaturen während der Garantiezeit erforderlich sind.



Der Standort sollte in Übereinstimmung mit EN 378-1 und 378-3 Standards gewählt werden. Bei der Wahl des Montageortes sollten alle, durch unbeabsichtigtes Austreten von Kühlmittel verursachten Risiken berücksichtigt werden.



Die Einheit muss am Stützsockel verankert werden, um Schäden bei Erdbeben oder starkem Wind zu vermeiden.



Wenn die Einheit mit Luft-/Kältemittel-Wärmetauscherbatterien arbeitet, können starke Windböen die ordnungsgemäße Funktion und Leistung beeinträchtigen.



Wenn am Aufstellungsort die Bildung von Schneeanansammlungen möglich ist, ist es ratsam, die Einheit mindestens 400mm über dem Boden anzuheben.



Der Aufstellungsort der Einheiten darf nur autorisiertem Personal zugänglich sein. Der Zugang der Öffentlichkeit muss in irgendeiner Weise untersagt werden.

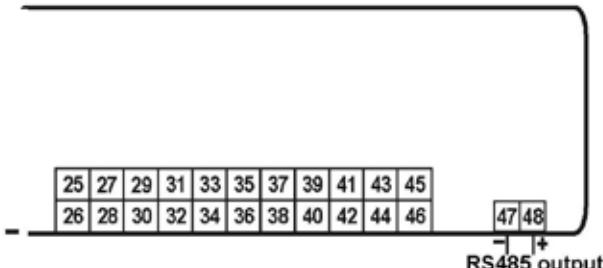
#### 4.9.2 Inneninstallation

Die Installation in Innenräumen ist nur in speziell konstruierten und gebauten Maschinenräumen unter Einhaltung aller technischen und sicherheitstechnischen Anforderungen der EN378-3 und aller Vorschriften, auf die sie verweist, sowie aller anderen Vorschriften der geltenden örtlichen Bestimmungen zulässig.

In diesem Fall ist das Unternehmen von jeglicher Haftung, die sich aus einem möglichen Kältemittelleck ergibt, befreit. Die im Maschinenraum vorhandenen Sicherheitsvorrichtungen müssen das gleichzeitige Vorhandensein von Auslösern (Lichtbögen, heiße Oberflächen, offene Flammen usw.) und explosionsfähigen Atmosphären verhindern, die gerade durch ein Kältemittelgasleck oder durch das Öffnen des Sicherheitsventils am Gerät entstehen können.

#### 4.10 Serielle Schnittstellen RS485 (IH) (Optional)

Kontrollsysteem-Schnittstelle serielle Karte (nur verfügbar, MODBUS RS485). Die Installation der Karte ermöglicht das Gerät an ein System mit MODBUS-Protokoll anzuschließen. Dieses System ermöglicht die Fernüberwachung aller Parameter des Gerätes und Änderung deren Werte. Die serielle Schnittstellenkarte wird normalerweise in der Fabrik eingebaut. Wird sie separat geliefert, ist es notwendig, die Polarität der Verdrahtung, wie in dem Diagramm gezeigt, zu beachten. Jede Umkehrung der Polarität führt dazu, dass das Gerät nicht funktioniert. Das Kontrollanschlusskabel muss ein Typ 2x0, 25 mm<sup>2</sup> sein. Das Gerät ist werkseitig mit serieller Adresse1 konfiguriert. Im Falle der Verwendung des MODBUS-Systems, können Sie die Liste der Variablen anfragen, indem Sie das Hilfeteam kontaktieren.



#### 4.11 Gewindeanschlüsse

RWS Kp		
521	54 mm	Compressor suction flange
591	54 mm	Compressor suction flange
721	54 mm	Compressor suction flange
871	67 mm	Compressor suction flange
1001	67 mm	Compressor suction flange
1402	54 mm	Compressor suction flange
1702	67 mm	Compressor suction flange
2102	67 mm	Compressor suction flange
2404	54 mm	Compressor suction flange
2904	54 mm	Compressor suction flange
3404	67 mm	Compressor suction flange
PWS Kp		
521	54 mm	Compressor suction flange
591	54 mm	Compressor suction flange
721	54 mm	Compressor suction flange
871	67 mm	Compressor suction flange
1001	67 mm	Compressor suction flange
1402	54 mm	Compressor suction flange
1702	67 mm	Compressor suction flange
2102	67 mm	Compressor suction flange
2404	54 mm	Compressor suction flange
2904	54 mm	Compressor suction flange
3404	67 mm	Compressor suction flange

#### 4.11 Hydraulische Anschlüsse

Das Wasserrohe müssen in Übereinstimmung mit nationalen und lokalen Regulierungen installiert werden und dürfen aus Kupfer, Stahl, verzinktem Stahl oder PVC hergestellt werden. Die Rohrleitungen müssen der nominalen Wasserführung und den hydraulischen Druckverlust im System standhalten, sowie einem maximalen Druckabfall von 300 Pa / m. Alle Rohre müssen mit geschlossenzelligem Material ausreichender Dicke gedämmt werden. Die Hydraulikleitungen sollten enthalten:

- Ablage für Temperaturfühler, um die Temperatur im System zu messen.

- Temperatur- und Druckmessgeräte für Instandhaltungs- und Servicebetriebe.
- Absperr-Kugelhähne, um das Gerät von der hydraulischen Schaltung zu isolieren.
- Metallische Filter, auf dem Einlassrohr mit einer Maschenweite nicht größer als 1 mm montiert
- Entlüftungsventile, Ausdehnungsgefäß mit Wasser Füllung, Ablassventil.



Die hydraulischen Anschlüsse finden Sie in der Tabelle "technische Daten"



Die Rückflussleitung vom System muss mit dem Schild "Benutzer Wasser eintritt" in Verbindung stehen, sonst könnte der Benutzeraustauscher einfrieren.



Die Installation eines Metallfilters (mit Gewebe von nicht mehr als 1mm) auf der Rückflussleitung vom System mit der Bezeichnung "Benutzer Wasser Eintritt" ist obligatorisch. Wenn der Metallfilter nicht in der Anlage vorhanden ist, verfällt die Garantie umgehend. Der Filter muss sauber gehalten werden. Stellen Sie daher sicher, dass er auch nach der Installation des Geräts noch sauber ist, und überprüfen Sie ihn regelmäßig.

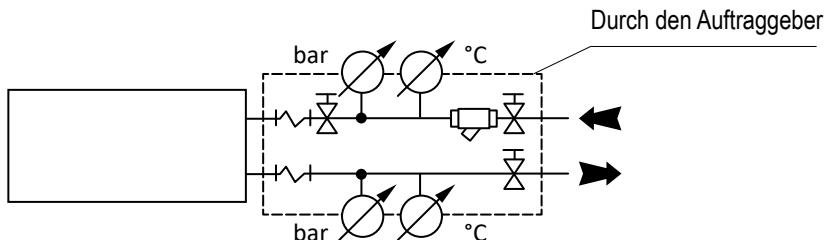
Der Anschluss der Maschine an den Hydraulikkreislauf muss von einem qualifizierten Techniker in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen Vorschriften durchgeführt werden.



Die Verbindung der Einheit mit dem System muss so erfolgen, dass die zu kühlende Flüssigkeit im Verdampfer in der richtigen Richtung zirkuliert. Zu diesem Zweck müssen die Rohre gemäß den Anweisungen in den Anschlüssen, die auf der Maschine vorhanden sind, angeschlossen werden.

Für den Anschluss der Rohre an den Verdampfer ist es empfehlenswert, die folgenden Anweisungen zu befolgen:

- Verbinden Sie die Rohre wie in der Abbildung gezeigt



- Um die Übertragung von Vibratoren zu vermeiden und die Wärmeausdehnung zu ermöglichen, müssen an den Rohren Antivibrationsarmaturen installiert werden;
- Um das Eintreten von Fremdkörpern und Schmutz in die Anlage zu verhindern, muss ein abreinigbarer mechanischer Filter mit einer Maschenweite von nicht mehr als 1mm und einem geeigneten Nenndurchmesser am Maschineneinlass angebracht werden, um Verluste durch Druckabfall zu verringern;
- Wir empfehlen, vor und nach dem Filter Absperrhähne zu installieren, um die notwendigen Reinigungsvorgänge schneller und einfacher durchführen zu können;
- Die Anbringung von Thermometern und Manometern an den Eingangs- und Ausgangsleitungen des Geräts erleichtert die Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion;
- Das Kaltwassersystem muss mit geschlossenem Antikondensat-Material beschichtet sein, mit einer geeigneten Wärmedämmung, Dampfundurchlässigkeit und Dicke für die schwersten vorhersehbaren Bedingungen während des Betriebs und bei Betriebsunterbrechungen;
- Verwenden Sie zum Anschluss der Einheit an das Hydrauliksystem die Anschlüsse, die in der dem Handbuch beigefügten Maßzeichnung angegeben sind;
- Nach dem Bau des Kreislaufs und der Installation der Einheit ist es notwendig, das gesamte System einer hydraulischen Dichtheitsprüfung zu unterziehen, um eventuelle Leckagen festzustellen und zu reparieren, vor der Befüllung und Inbetriebnahme



Es ist erforderlich, das Wasser aus dem Kreislauf abzulassen oder eine ausreichende Menge Frostschutzmittel einzufüllen, wenn nach der Prüfung des Systems auf Dichtheit mit Wasser zu erwarten ist, dass das System erst nach längerer Zeit anläuft oder jedenfalls die Umgebungstemperatur auf Werte nahe 0°C oder darunter absinken kann.



Sollte der benutzerseitige Wärmetauscher brechen, könnte das Freon in den Wasserkreislauf eintreten. Stellen Sie daher die Lüftungsklappen des Systems im Außenbereich in einem belüfteten Umfeld und entfernt von Mannlöchern und/oder Wurfschächten auf, in denen sich das Freon konzentrieren könnte und potentiell explosive Atmosphären verursachen könnte. Sollte dies nicht möglich sein, ist es empfehlenswert, die geschlossenen Umgebungen, in denen sich diese Lüftungsschlüsse befinden, gemäß den in EN-378 geforderten Maßnahmen vorzubereiten.



Alle Geräte verlassen das Unternehmen mit einem Strömungswächter ausgestattet oder Differenzdruckwächter. Wenn dieses Gerät geändert oder entfernt wird oder wenn der Wasserfilter nicht im Gerät vorhanden ist, ist die Garantie nicht gültig.



Die Wasserdurchflussrate durch den Wärmetauscher der Einheit darf nicht unter einen Wert fallen, der eine  $\Delta t$  von 8K verursacht, die unter folgenden Bedingungen gemessen wird:

**Kühlung:** 30°C Verflüssiger-Wassereintrittstemperatur

7°C Wasseraustrittstemperatur



Wenn das Gerät während des Winters nicht benutzt wird, kann das in den Leitungen enthaltene Wasser einfrieren und das Gerät stark beschädigen. Wenn das Gerät während des Winters nicht benutzt wird, entfernen Sie das Wasser vorsichtig aus den Leitungen und stellen Sie sicher, dass alle Teile des Kreislaufs vollständig entleert sind und dass jeder Siphon innerhalb oder außerhalb des Geräts entleert wird.



Bei der ersten Inbetriebnahme muss die Einheit mit sauberem Wasser mit spezifischen chemisch-physikalischen Eigenschaften beladen werden, damit Korrosion oder Ablagerungen jeglicher Art vermieden werden. Zu diesem Zweck empfehlen wir, die pH-Stabilität jährlich zu überprüfen.

## 4.12 Chemische Eigenschaften des Wassers

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Parameter, die die Wasserqualität bestimmen. Diese Werte müssen eingehalten werden, um Korrosion oder Ablagerungen jeglicher Art zu verhindern, die sowohl die Wärmeleistung als auch die Lebensdauer des Wärmetauschers auf der Nutzerseite gefährden würden. Zu diesem Zweck sollten die chemisch-physikalischen Eigenschaften des Wassers jährlich überprüft werden.

<b>Table key</b>		<b>Important Note:</b> The following parameters can also influence the corrosion resistance						
+ Good resistance under normal conditions		<u>Temperature:</u> The data in the table are based on water temperature of 20°C unless otherwise is stated.						
0 Corrosion problems may occur especially when more factors are valued 0		<u>Presence of oxidants</u> in the environment: guidelines regarding the oxygen content are shown in Table 3.						
- Use is not recommended		<u>Product form</u> , heat treatment and presence of intermetallic phases: The data in the table is based on untreated raw material.						

WATER CONTENT	CONCENTRATION (mg/l or ppm)	TIME LIMITS Analyze before	Plate Material		Brazing Material			STAINLESS STEEL
			AISI 304	AISI 316	COPPER	NICKEL		
Alkalinity (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 70	Within 24 h	+	+	0	+	+	
	70-300		+	+	+	+	+	
	> 300		+	+	0/+	+	+	
Sulphate <sup>[1]</sup> (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 70	No limit	+	+	+	+	+	
	70-300		+	+	0/-	+	+	
	> 300		+	+	-	+	+	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	> 1.0	No limit	+	+	+	+	+	
	< 1.0		+	+	0/-	+	+	
Electrical conductivity <sup>[2]</sup> (Refer to Table 3 for oxygen content guidelines)	< 10 µS/cm	No limit	+	+	0	+	+	
	10-500 µS/cm		+	+	+	+	+	
	> 500 µS/cm		+	+	0	+	+	
pH <sup>[3]</sup>	< 6.0	Within 24 h	0	0	0	+	0	
	6.0-7.5		+	+	0	+	+	
	7.5-9.0		+	+	+	+	+	
	9.0-10		+	+	0/+ <sup>[4]</sup>	+	+	
	> 10.0		+	+	0	+	+	
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	< 2	Within 24 h	+	+	+	+	+	
	2-20		+	+	0	+	+	
Chlorides (Cl <sup>-</sup> ) (Refer to Table 2 for temperature-dependent values)	> 20		+	+	-	+	+	
	< 100		+	+	+	+	+	
	100-200		0	+	+	+	+	
	200-300		-	+	+	+	+	
	300-700		-	0/+	0/+	+	-	
Free chlorine (Cl <sub>2</sub> )	> 700		-	-	0	+	-	
	< 1		+	+	+	+	+	
	1-5		-	-	0	+	-	
Hydrogen sulfide (H <sub>2</sub> S)	> 5	Within 5 h	-	-	0/-	+	-	
	< 0.05		+	+	+	+	+	
Free (aggressive) carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	> 0.05	No limit	+	+	0/-	+	+	
	< 5		+	+	+	+	+	
	5-20		+	+	0	+	+	
Total hardness <sup>[5]</sup> (Refer to "Scaling Document" for scaling aspect of hardness effect)	> 20	No limit	+	+	+	+	+	
	4.0 - 11 °dH		+	+	+	+	+	
	70 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub>		+	+	+	+	+	
Nitrate <sup>[1]</sup> (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 100	No limit	+	+	+	+	+	
	> 100		+	+	0	+	+	
Iron <sup>[6]</sup> (Fe)	< 0.2	No limit	+	+	+	+	+	
	> 0.2		+	+	0	+	+	
Aluminium (Al)	< 0.2	No limit	+	+	+	+	+	
	> 0.2		+	+	0	+	+	
Manganese <sup>[6]</sup> (Mn)	< 0.1	No limit	+	+	+	+	+	
	> 0.1		+	+	0	+	+	

CHLORIDE CONTENT	MAXIMUM TEMPERATURE					
	20°C	30°C	60°C	80°C	120°C	130°C
= 10 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316
= 25 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316	SS 316
= 50 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316	SS 316	Ti
= 80 ppm	SS 316	SS 316	SS 316	SS 316	SS 316	Ti
= 200 ppm	SS 316	SS 316	SS 316	SS 316	Ti	Ti
= 300 ppm	SS 316	SS 316	SS 316	Ti	Ti	Ti
= 700 ppm	SS 316	SS 316	Ti	Ti	-	-
=1000 ppm	SS 316	Ti	Ti	Ti	-	-
> 1000 ppm	Ti	Ti	Ti	Ti	-	-

Um Korrosion oder Ablagerungen jeglicher Art zu vermeiden, empfehlen wir Folgendes:

- Leeren Sie den Verdampfer vor der Durchführung von Wartungsarbeiten;
- Benutzen Sie keine ungeeigneten mechanischen Systeme, wie z.B. Bohrer oder Wasserstrahlen mit zu hohem Druck zur Reinigung des Gerätes;
- Benutzen Sie keine zu aggressiven Reinigungsmittel. Vor der Verwendung eines chemischen Reinigungsmittels ist die Verträglichkeit mit den Baumaterialien des Wärmetauschers zu prüfen.
- Entleeren Sie den Wärmetauscher sorgfältig während der Winterpausen



Bei längeren Stillstandszeiten ist der Austauscher entweder vollständig mit entsprechend glykoliisiertem Wasser gefüllt oder vollständig leer zu lassen.

#### **4.12.1 Verhinderung der Gefahr des Einfrierens des Verbrauchertauschers**

Das im Nutzertauscher enthaltene Wasser könnte, wenn es nicht ordnungsgemäß additiviert ist, einfrieren und infolgedessen den Nutzertauscher zum Platzen bringen. Während des Betriebs des Geräts kann dies aufgrund eines unzureichenden Wasserdurchflusses oder einer zu niedrigen Wassertemperatur geschehen. Um solche Situationen zu vermeiden, ist das Gerät serienmäßig mit einer Vorrichtung ausgestattet, die das Vorhandensein eines Durchflusses feststellt (Differenzdruckschalter oder Flügelradschalter), sowie mit einer Frostschutzsonde, die an der Wasserleitung aus dem Gerät angebracht ist. Beide Vorrichtungen sehen standardmäßig eine manuelle Rückstellung im Falle eines Eingriffs vor.



Die vorgenannten Schutzvorrichtungen (Differenzdruckschalter/Durchflussschalter und Frostschutzsonde) müssen regelmäßig überprüft werden, um ihren ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.



Die Manipulation und/oder Veränderung der oben beschriebenen Funktionsweise der oben genannten Schutzvorrichtungen (Wasserdifferenzdruckschalter/Flussschalter und Frostschutzsonde) entbindet das Unternehmen von jeglicher Verantwortung im Falle von Schäden am Gerät, die durch das Einfrieren des Benutzertauschers verursacht werden.

## 4.13 Minimaler Wassergehalt im Benutzerkreislauf



Jede Kühlmaschine benötigt einen Mindestwassergehalt im Hydraulikkreislauf des Benutzers, um einen korrekten Betrieb der Einheit zu gewährleisten und eine hohe Anzahl von An- und Ausschaltungen der Verdichtern zu verhindern, die den Lebenszyklus der Einheit verkürzen könnten.

Der Wassergehalt in der Anlage muss nach der folgenden Formel berechnet werden:

$$V_{min} = 30 \times Q / \Delta t \text{ [l]}$$

$$V_{opt} = 50 \times Q / \Delta t \text{ [l]}$$

$V_{min}$ : Minimalwert

$V_{opt}$ : Optimalwert

Q: Kälte- oder Wärmeleistung der minimalen Teillaststufe der Maschinen [ KW ]

$\Delta t$  = Temperaturunterschied zwischen Ein- und Austrittstemperatur (Spreizung)

## 4.14 Hydraulischer Kreislauf Füllung

- Prüfen Sie vor dem Auffüllen, ob alle Abfluss- und Ablasshähne geschlossen sind.
- Öffnen Sie alle Entlüftungsventile an den Rohrleitungen, innerhalb der Einheit und an den Systemterminals.
- Öffnen Sie alle Absperrventile.
- Öffnen Sie am Anfang der Befüllung das Wasserventil der Füllleinheit außerhalb der Anlage ganz langsam.
- Sobald Wasser aus den Entlüftungsventilen der Systemterminals ausströmt, schließen Sie diese und füllen Sie das System weiter, bis das Wasserdruckmessgerät einen Druck von 1,5 bar anzeigt.

Die Anlage muss bis zu einem Druck zwischen 1 und 2 bar gefüllt werden. Dieser Vorgang sollte unbedingt wiederholt werden, nachdem die Maschine einige Stundenlang in Betrieb war (wegen der Anwesenheit von Luftbläschen). Der Systemdruck muss regelmäßig überprüft werden, und bei Unterschreitung von 1 bar muss der Wassergehalt erhöht werden. Überprüfen Sie in diesem Fall die Abdichtungen und Dichtungen der Hydraulikanschlüsse.

## 4.15 Entleerung der Anlage

- Stellen Sie vor dem Entleeren den Hauptschaltregler auf "AUS".
- Stellen Sie sicher, dass das Ventil der Füllleinheit geschlossen ist.
- Öffnen Sie den Ablasshahn außerhalb der Einheit und alle Entlüftungsventile des Geräts und Terminals.



Sollte die Flüssigkeit im Hydraulikkreislauf Frostschutzmittel enthalten, darf sie nicht unbehandelt abfließen, da es sich um einen Schadstoff handelt. Sie muss für eine mögliche Wiederverwendung gesammelt werden.

#### 4.16 Elektrische Anschlüsse: Sicherheitshinweise

Die Schalttafel befindet sich im Inneren des Gerätes an der Seite des Technikfachs, wo sich auch verschiedene Komponenten des Kältekreises befinden. Um auf das elektrische Board zugreifen zu können, entfernen Sie die Frontblende des Gerätes:



Die Stromanschlüsse müssen gemäß dem im Gerät beigefügten Schaltbild und in Übereinstimmung mit den geltenden Normen hergestellt werden.



Achten Sie darauf, dass der Stromversorgung des Geräts ein Schalter vorgeschaltet ist. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschaltergriff mit einem Vorhängeschloss gesichert ist, und auf dem Griff ein sichtbares Warnzeichen angebracht ist.



Es muss überprüft werden, dass die elektrische Versorgung entsprechend der auf dem Etikett an der Vorderseite des Geräts gelisteten elektrischen Solldaten (Spannung, Phasen, Frequenz) entsprechen.



Das Netzkabel und Leitungsschutz müssen gemäß den Spezifikationen des Schaltplanformulars, der sich im Gerät befindet, bemessen werden.



Der Kabelquerschnitt muss im richtigen Verhältnis zur Justierung des Systemseitenschutzes stehen und Faktoren, die einen Einfluss haben könnten, müssen berücksichtigt werden (Temperatur, Art der Isolierung, Länge, etc.).



Bezüglich der Stromversorgung müssen die gemeldeten Toleranzen und Grenzwerte beachtet werden: Sollten diese Toleranzen nicht eingehalten werden, erlischt die Gewährleistung.



Die Durchflussschalter, wenn nicht im Werk montiert, müssen in Übereinstimmung mit dem Schaltplan angeschlossen werden. Die Durchflussschalterverbindungen in der Klemmleiste dürfen niemals überbrückt werden. Die Gerätgarantie erlischt, wenn die Anschlüsse verändert oder nicht korrekt montiert werden.



Erden Sie alle nach Gesetz und Recht vorgegebenen Verbindungen.



Achten Sie darauf, dass vor jedem Servicebetrieb des Geräts die Stromversorgung abgeschaltet ist.



Die Dimensionierung der Elektroleitung und Absicherung der Einheit hat nach den Angaben im Maschinen- schaltplan und nach den Maximalwerten zu erfolgen um eine korrekte Spannung zu gewährleisten.



##### FROSTSCHUTZ

Beim Öffnen des Hauptschalters wird der Strom von jeder elektrischen Heizung und Frostschutzeinrichtung getrennt, einschließlich der Kompressorkurbelwannenheizungen. Der Hauptschalter darf nur für Reinigung, Wartung oder Reparatur getrennt werden.

Das Gerät muss über ein 4-Draht-Kabel (3 Phasen + GND) versorgt werden, wenn die Netzspannung 400V / 3ph / 50Hz +N +GND beträgt. Spezielle Stromversorgungen sind jedoch auf Anfrage möglich (siehe Typenschild und Schaltplan).

Schließen Sie die Phasen an die Eingangsklemmen des Hauptschalters und den Erdungsdrat an die dafür vorgesehene Klemme an. Verwenden Sie ein Netzkabel mit einem geeigneten Querschnitt und einer möglichst kurzen Länge, um Spannungsabfälle zu vermeiden. Schützen Sie das Netzkabel vor dem Gerät durch einen Schutzschalter geeigneter Größe und Eigenschaften. Den Querschnitt des Netzkabels und die Größe des Schutzschalters finden Sie in der beigefügten Komponententabelle, die ebenfalls die Größe des Hauptschutzschalters angibt.

Die Anschlussposition des Netzkabels ist auf dem Maßbild der Maschine im Anhang des Handbuchs angegeben. Der Kabelanschluss in der Einheit muss entsprechend den lokalen Vorschriften geschützt werden.

Sollte das Stromkabel von der Oberseite bis zum Eintritt in das Gerät kommen, müssen Sie einen Knickbruch durchführen.



Vor Beginn jeglicher Eingriffe an der elektrischen Anlage muss eine Sichtprüfung durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die elektrischen Schaltkreise des Geräts während des Transports nicht beschädigt wurden. Insbesondere muss es überprüft werden, dass alle Schrauben der verschiedenen Klemmen korrekt festgezogen sind und dass die Kabelisolierung intakt und in gutem Zustand ist.

Die Phasenleitungen des Netzkabels müssen an die freien Klemmen am Eingang des Hauptschalters des Geräts angeschlossen werden; die Erdleitung muss an der speziell vorgesehenen Klemme (gekennzeichnet durch die Initialen PE) befestigt werden.

#### 4.17 Elektrische Angabe



Beachten Sie die elektrischen Angaben in den beigefügten Schaltplänen.



Die Netzspannung darf um nicht mehr als  $\pm 10\%$  des Nennwertes schwanken und die Abweichung zwischen den Phasen muss gemäß EN 60204 weniger als 1% betragen. Sollten diese Toleranzen nicht eingehalten werden, wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung. Die Verwendung des Geräts mit einer Stromversorgung, die größere Abweichungen als die angegebenen aufweist, führt zum Garantieverfall.

RWS / PWS	521	591	721	871	1001	1402
<b>Stromversorgung</b>	V/~/Hz	400/3/50 +GND				
<b>Kontroll-Schaltkreis</b>	V	24 Vac				
<b>Hilfsschaltkreis</b>	V/~/	230/1	230/1	230/1	230/1	230/1
<b>Stromversorgung des Lüfters</b>	V/~/	400/3	400/3	400/3	400/3	400/3
<b>Leitungsabschnitt</b>	mm <sup>2</sup>	16	16	16	35	35
<b>PE-Sektion</b>	mm <sup>2</sup>	16	16	16	25	25

RWS / PWS	1702	2102	2404	2904	3404
<b>Stromversorgung</b>	V/~/Hz	400/3/50 +GND	400/3/50 +GND	400/3/50 +GND	400/3/50 +GND
<b>Kontroll-Schaltkreis</b>	V	24 Vac	24 Vac	24 Vac	24 Vac
<b>Hilfsschaltkreis</b>	V/~/	230/1	230/1	230/1	230/1
<b>Stromversorgung des Lüfters</b>	V/~/	400/3	400/3	400/3	400/3
<b>Leitungsabschnitt</b>	mm <sup>2</sup>	70	95	120	150
<b>PE-Sektion</b>	mm <sup>2</sup>	50	50	70	95



Der in der Tabelle angegebene Stromkabelquerschnitt ist ein Richtwert. Ein Elektroplaner muss immer die Dimensionierung planen, basierend auf den Merkmalen der Installation.

## 5. INBETRIEBNAHME

### 5.1 Vorprüfungen

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes ist es notwendig, Vorprüfungen der elektrischen, hydraulischen und kühltechnischen Teile durchzuführen.



Die Inbetriebnahme muss in Übereinstimmung mit den in den vorherigen Abschnitten detaillierten Anweisungen ausgeführt werden.



Wenn es erforderlich ist, das Gerät ein- und auszuschalten, tun Sie das nie mit dem Hauptschalters: Dieser sollte nur verwendet werden, um das Gerät von der Stromversorgung zu trennen, wenn kein Strom fließt, z.B. wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Bei Ausfall der Stromversorgung werden zudem die Kurbelwannenheizung nicht gespeist, wodurch das Risiko eines Verdichterausfalls beim Einschalten der Einheit besteht.

#### 5.1.1 Vor dem Inbetriebnahme



Betriebsstörungen oder Schäden können auch durch mangelnde Sorgfalt während des Transports und der Installation entstehen. Vor der Installation oder Inbetriebnahme sollte es sichergestellt werden, dass es keine Kühlmittelleckagen gibt, die durch gebrochene Rohrleitungen, Druckschalteranschlüsse, Sabotage an den Rohren des Kühlkreislaufes, Vibrationen während des Transports oder Misshandlungen vor Ort verursacht werden.

- Überprüfen Sie, ob das Gerät korrekt und in Übereinstimmung mit den Anweisungen in diesem Handbuch installiert ist.
- Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss und die korrekte Befestigung aller Klemmen.
- Überprüfen Sie, ob die Spannung der R S T-Phasen mit der auf dem Typenschild des Geräts angegebenen Spannung übereinstimmt.
- Überprüfen Sie, ob das Gerät mit dem Erdungssystem verbunden ist.
- Überprüfen Sie auf Gasleckagen, eventuell mit Hilfe eines Lecksuchgeräts.
- Überprüfen Sie auf Ölflecken, die ein Zeichen für ein Leck sein könnten.
- Überprüfen Sie, dass der Kühlkreislauf unter Druck steht: verwenden Sie Maschinenmanometer, falls vorhanden, oder Betriebsmanometer.
- Überprüfen Sie alle Servicebuchsen, um sicherzustellen, dass sie mit den entsprechenden Steckern verschlossen sind.
- Überprüfen Sie, ob eventuelle elektrische Widerstände der Verdichtern korrekt gespeist sind.
- Überprüfen Sie, ob eventuelle Hydraulikanschlüsse korrekt installiert wurden und alle Angaben auf den Typenschildern eingehalten werden.
- Überprüfen Sie die korrekte Entlüftung des Geräts.
- Überprüfen Sie, ob die Flüssigkeitstemperaturen innerhalb der Betriebsgrenzen liegen.
- Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob alle Verschlussdeckel korrekt positioniert und mit der entsprechenden Schraube gesichert sind.
- Vor dem Einschalten überprüfen, ob alle Hähne an den Verdichterausgängen geöffnet sind



Die elektrischen Anschlüsse des Geräts dürfen nicht verändert werden, da sonst die Garantie sofort verfällt.



Die elektrischen Widerstände für die Verdichtern müssen, falls vorhanden, mindestens 12 Stunden vor dem Start (Vorheizzeit) durch Schließung des Hauptschalters eingeschaltet werden (die Widerstände werden automatisch mit Strom versorgt, wenn der Schalter geschlossen wird). Die Widerstände funktionieren ordnungsgemäß, wenn die Temperatur des Verdichtergehäuses nach einigen Minuten  $10\div15^{\circ}\text{C}$  über der Umgebungstemperatur liegt.



Sind elektrische Widerstände für die Verdichtern vorhanden, so ist während der 12 Stunden der Vorwärmzeit zu prüfen, ob das Display des Gerätes OFF anzeigt oder ob sich das Gerät im Stand-by-Modus befindet. Im Falle eines versehentlichen Starts vor Ablauf der 12-stündigen Vorwärmzeit könnten die Verdichtern stark beschädigt werden und die Garantie verfällt dann automatisch.

### 5.1.2 Erste Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme des Geräts muss von einem vom Hersteller autorisierten Fachmann für Kühltechnik durchgeführt werden.



Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob alle Hähne an den Verdichterausgängen geöffnet sind.



Vor der Inbetriebnahme der Maschine, zum ersten Mal oder nach längerer Inaktivität ist zu überprüfen, ob die auf dem Mikroprozessor eingestellten Parameter mit den zu erwartenden Betriebsbedingungen übereinstimmen.

Zur Inbetriebnahme des Geräts muss der Hauptschalter auf die Position EIN gestellt werden, um das Gerät mit Strom zu versorgen. Drücken Sie anschließend die EIN/AUS-Taste auf der Tastatur des Mikroprozessors und schalten Sie sie auf EIN.

Bei geschlossenem ferngesteuertem EIN/AUS-Kontakt startet automatisch die mikroprozessorgesteuerte Zirkulationspumpe. Nach einer am Mikroprozessor einstellbaren Verzögerungszeit starten die Lüfter und anschließend die verschiedenen Verdichter je nach der zur Deckung der Wärmelast erforderlichen Kühlleistung.

Nach Erreichen eines stabilen Betriebsstatus der Maschine muss der Techniker, der die erste Inbetriebnahme durchführt, die Betriebsparameter der Gruppe ermitteln und folgendes überprüfen:

- die Hochdruck-Sicherheitsdruckschalter funktionieren, korrekt installiert und kalibriert sind;
- die externen Sicherheitsventile den Einsteldruck anzeigen und dass der Wert der vorgesehene ist;
- es bestehen keine Kühlmittelleckagen.

Die gesammelten Daten müssen auf dem entsprechenden Erstinbetriebnahmeformular vermerkt werden, das dem Handbuch beigefügt ist.



Eine Kopie des Erstinbetriebnahmeformulars, in allen zutreffenden Feldern ausgefüllt, muss an den Hersteller geschickt werden, damit die Garantie für das Gerät in Kraft treten kann.



Bei der Erstinbetriebnahme muss der Techniker die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitseinrichtungen (Hoch- und Niederdruckschalter, Wasserdifferenzdruckschalter, Frostschutzthermostat usw.) und der Steuereinrichtungen ( Steuerthermostat, Kondensationsdruckregler usw.) überprüfen.

### 5.1.3 Kalibrierung von Steuerungs- und Sicherheitskomponenten

Gerät	Set-point	Differential			Art des Reset			
		Ka / Ke	Kp	Kh				
Frostschutzthermostat	°C	4,5	4,5	4,5	2	2	2	Manuell
Hochdrucksicherheitsventil	Bar	27	23	27	---	---	---	----
Hochdruckschalter	Bar	25	22	19	---	---	---	Manuell
Niederdruckschalter	Bar	1,2	2,3*	0,4	0,4	0,7	0,7	Automatisch

\* Wasserausgangstemperatur +7°C



Sollten die für die Einheit erforderlichen Betriebsarten nur Heizung/Kühlung (ohne sanitär Wasserbereitung) sein, muss der interne Parameter des FS1-Mikroprozessors von 2 auf 1 geändert werden, um Konfigurationswarnungen zu vermeiden. Bitte kontaktieren Sie das Unternehmen für Unterstützung.

#### 5.1.4 Prüfungen während des Betriebs

- Prüfen Sie nach einigen Betriebsstunden, ob das Flüssigkeitsanzeiger in der Mitte grün ist: Sollte es gelb sein, kann es im Kreislauf Feuchtigkeit enthalten sein. In diesem Fall ist es notwendig, den Kreislauf zu entfeuchten (nur durch qualifiziertes Personal). Überprüfen Sie, dass keine Luftblasen im Anzeiger erscheinen. In diesem Fall ist es notwendig, das Kühlmittel nachzufüllen. Das Auftreten einiger Dampfblasen ist jedoch zulässig.

### 5.2 Betrieb des Kältemittelgas-Erkennungssensors

#### 5.2.1 Inbetriebnahme der Einheit

Bei jedem Einschalten der Einheit (Power-On) wird ein automatisches Kalibrierverfahren des sensiblen Elements durchgeführt, das 300 Sekunden dauert, während deren:

- Ein Alarm aufgrund Kältemittelleck (leakage) mittels roter Alarmleuchte gemeldet wird, die sich an der Vorderseite des elektrischen Schaltschranks befindet, und der Kontakt U20-U21 an der Klemmenleiste umschaltet
- Der Hilfskreislauf mit 24 Vac und der Kreislauf mit 230 Vac nicht gespeist werden
- Sich die Zwangsbelüftung des Kompressorofachs über den ATEX-Notlüfter aktiviert

Wenn das Verfahren erfolgreich war, wird der Sensor aktiviert und umgehend:

- Geht die rote Alarmleuchte auf der Vorderseite des elektrischen Schaltschranks aus und der Kontakt U20-U21 schaltet um
- Werden alle Hilfskreisläufe gespeist
- Stoppt die Zwangsbelüftung des Kompressorofachs über den ATEX-Notlüfter

Die Einheit befindet sich im Modus ON und ist für den Start bereit.



Mittels eines Differenzdruckwächters am Luftstrom wird geprüft, ob der ATEX zertifizierte Notlüfter effektiv funktioniert. Nach Beendigung der Sensorinitialisierung wird die Steuer-SPS erst dann mit Strom versorgt, wenn der Luftdifferenzdruckschalter positiv angenommen wurde und das Gerät betriebsbereit ist. Während des normalen Betriebs der Einheit und daher wird zwangsweise der ATEX-Notlüfter mit Einschaltzyklen der Dauer von 2 Minuten alle 20 Stunden eingeschaltet.

Der Luft-Differenzdruckschalter hat ausschließlich die Funktion zu überprüfen, ob ein Luftstrom durch den ATEX-Ventilator vorhanden ist, und erteilt dementsprechend die Freigabe für den Start der Einheit:

- Den Einstellwert des Luft-Differenzdruckschalters nicht verändern und auf dem minimal zulässigen Wert belassen (0,2 mPa).
- Nicht an den Zeitrelais KTA0 und KTA2 eingreifen.
- Die Positionierung der Druckanschlüsse des Luft-Differenzdruckschalters nicht verändern. (Anschluss P1 = Hochdruck = vom Luftstrom des Ventilators durchströmt)



Die Änderung der oben genannten Einstellungen könnte den Betrieb der Einheit verhindern.

Anmerkung: Die Signalisierung mit roter Lampe an der Türe des elektrischen Schaltschranks kann angeben:

- Alarm Kältemittelleck;
- Alarm mangelnder Durchfluss von Differenzdruckwächter der Luft, dessen Wiederherstellung durch Abtrennung der Versorgung des Geräts erfolgen kann;
- Thermischer Alarm des ATEX-Notlüfters, dessen Wiederherstellung durch Zurücksetzen des Thermoschutzschalters selbst erfolgen kann;



Wenn der ATEX-Lüfter in den Alarmzustand übergeht, stoppt er, wird die regelmäßige Zwangsbelüftung nicht mehr ausgeführt, wird dies mit der Lampe gemeldet und die Maschine geht in den Zustand OFF über.

### 5.2.2 Funktionsweise

Die Funktionsweise des Sensors basiert auf zwei Schwellenwerten:

- Unterer Schwellenwert bei 20% LFL (Lower Flammable Limit) mit automatischem Reset des Alarms
- Oberer Schwellenwert bei 30% LFL (Lower Flammable Limit) mit manuellem Reset des Alarms

Wenn während des normalen Betriebs der Einheit der Sensor eine Konzentration über den Schwellenwerten erfasst, geht die Einheit in den Alarmzustand (in den Zustand OFF) über und umgehend:

- Wird ein Alarm aufgrund Kältemittelleck (leakage) mittels roter Alarmleuchte gemeldet, die sich an der Vorderseite des elektrischen Schaltschranks befindet, und der Kontakt U20-U21 an der Klemmenleiste schaltet um
- Wird die Stromversorgung des Hilfskreislaufs mit 24 Vac und der Kreislauf mit 230 Vac abgetrennt
- Aktiviert sich die Zwangsbelüftung des Kompressorfachs über den ATEX-Notlüfter

Diese Situation verbleibt, bis der Sensor zurückgesetzt wird, was automatisch erfolgen kann oder je nach überschrittenem Schwellenwert manuell ausgeführt werden muss.

### 5.2.3 Reset des Sensor-Alarms und Wiederherstellung der Einheit

#### Automatisches Reset

Es erfolgt nur, wenn die vom Sensor erfasste Konzentration an Kältemittel in der Luft unter den unteren Schwellenwert sinkt, ohne den oberen überschritten zu haben.

In diesem Fall verschwindet der Alarm des Sensors automatisch:

- Die rote Alarmleuchte auf der Vorderseite des elektrischen Schaltschranks geht aus und der Kontakt U20-U21 schaltet um;
- Alle Hilfskreisläufe werden wieder aktiviert;
- Die Zwangsbelüftung des Kompressorfachs mittels ATEX-Notlüfter stoppt.

Die Einheit kehrt in den Modus ON zurück und ist für den Start bereit.

#### Manuelles Reset

Vor dem Reset des Alarms und der Wiederherstellung des normalen Betriebs der Einheit ist es grundlegend, die Ursachen, die ihn erzeugt haben, zu identifizieren und zu beseitigen. Nur zu einem späteren Zeitpunkt wird es möglich sein, den Alarm durch ein Eingreifen am Haupttrennschalter (Versorgung OFF/ON) zurückzusetzen. Der Sensor führt daher das automatische Kalibrierverfahren durch, infolgedessen (bei erfolgreichem Ergebnis) die Einheit zum Betriebszustand ON zurückkehren kann.



Es ist sehr wichtig, dass das Reset des Sensors nach der Beseitigung jeglicher Spur von Kältemittel aus dem Kompressorfach durchgeführt wird, und dass das automatische Kalibrierverfahren unter den Umgebungsbedingungen beginnt, unter denen er normalerweise arbeitet.

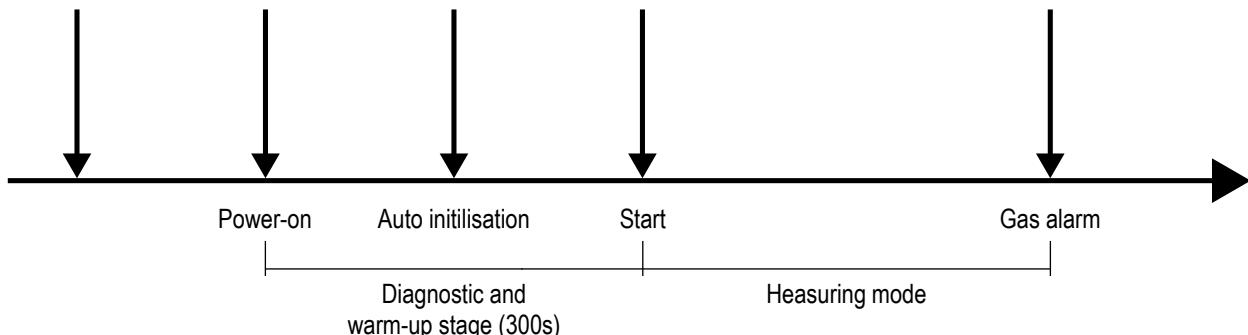
Ambient air (normal functioning)



Ambient air



Ambient air + R290



Mit dem Kontakt "U20-U21" in der Klemmenleiste des elektrischen Schaltschranks ist es möglich, das Alarmsignal des Sensors zur Leckerfassung zu nutzen, um zum Beispiel die Stromversorgung an einem oder mehreren Geräten in der Nähe der Einheit abzutrennen. Es handelt sich um einen normal offen und spannungsfreien Kontakt. Wenn der Sensor sich nicht im Alarmzustand befindet, ist der Kontakt geschlossen, er öffnet sich, wenn die Einheit nicht gespeist wird oder wenn der Sensor sich im Alarmzustand befindet.



Der Sensor nutzt eine Technologie, die keine verpflichtenden regelmäßigen Kalibrierungen erfordert. Es müssen regelmäßige Sicht- und Funktionsprüfungen ausgeführt werden, um sicherzustellen, dass das System perfekt funktionsstüchtig ist. Diese Kontrollen müssen von Personal, das für Kreisläufe mit brennbaren Kältemittelgasen qualifiziert ist, gemäß den im bezüglichen Abschnitt in diesem Handbuch beschriebenen Modalitäten und Fristen ausgeführt werden ("Regelmäßige Prüfungen des Kältemittelsensors").



Während des normalen Betriebs erfolgt die Zwangsbelüftung des technischen Fachs zyklisch für 2 Minuten alle 20 Stunden.



Wenn keine der regelmäßigen Wartungskontrollen am Lecksensor innerhalb der erforderlichen Fristen ausgeführt werden, geht die Einheit auf die Störabschaltung über. Für weitere Details siehe bezüglichen Absatz ("Regelmäßige Prüfungen des Kältemittelsensors").



Im Falle von Beeinträchtigung des Lecksensors, mangelnder Ausführung der vorgeschriebenen Kontrollen oder Verwendung von nicht originalen Komponenten und der Ausführung von Anschlüssen, die nicht den Projektunterlagen entsprechen, infolge von Wartungseingriffen, ist das Unternehmen automatisch von jeglicher Haftung für etwaige Fehlfunktionen befreit.

### 5.3 Sicherheitsventile (Außeninstallation)

Die Auslassanschlüsse der am Gerät installierten Sicherheitsventile sind mit einem Gewindeanschluss versehen, der in einen sicheren Bereich in einem Abstand von mindestens 3 Metern zum Gerät und zu anderen Zündquellen geführt werden muss. Die Ventile müssen einzeln über Metallrohre in einen Bereich geführt werden, in dem das austretende Kältemittel keinen Personen- oder Sachschaden verursachen kann. Die Rohrleitungen müssen in Übereinstimmung mit EN378, EN13136 und allen anderen geltenden Vorschriften ausgeführt sein.



Die Förderleitung in einem sicheren Bereich muss die Freisetzung des Kühlmittels nach oben, weg von der Maschine, von möglichen Auslösern von Türen, Fenstern oder anderen Eingängen in geschlossene Räume ermöglichen.



Das aus den Sicherheitsventilen austretende Kühlmittel ist ein Gas unter hohem Druck und hoher Temperatur, das mit hoher Geschwindigkeit austritt. Die Strömung kann Schäden an Sachen und Menschen verursachen.



Die Öffnung der Sicherheitsventile wird von der Auslösung eines akustischen Signals begleitet, dessen Intensität Gehörschäden bei Personen in der unmittelbaren Umgebung verursachen kann.



Der repräsentative Kegel, der sich durch das Öffnen des Sicherheitsventils bildet, kann sich um mehr als 10 m vom Freigabepunkt ausdehnen.

Das Risiko eines Blitzschlags durch das Vorhandensein des Metallrohrs, das den Abfluss des Sicherheitsventils leitet, kann gemäß IEC 62305, CEI EN 62305 und anderen anwendbaren Normen bewertet werden, wenn dies für angemessen erachtet wird. Bei der oben genannten Analyse müssen unter anderem die Wahrscheinlichkeit von Blitzeinschlägen, die den Aufstellungsort charakterisiert, die Beschaffenheit des Territoriums und alle anderen in der Nähe des Aufstellungsortes vorhandenen Elemente wie Türme, Hochhäuser, Glockentürme usw. berücksichtigt werden. Diese Elemente sind oft viel relevanter als die Anlage selbst, um das Risiko eines Blitzschlags und die daraus resultierenden Maßnahmen zur Begrenzung seiner Auswirkungen zu definieren.

Ohne Kenntnis der charakteristischen Aspekte des Territoriums ist es nicht möglich, eine Analyse dieser Art durchzuführen, die als wirksam und korrekt angesehen werden kann.

Ebenso ist der Einbau einer Fangeinrichtung in der Regel nicht erforderlich und muss in den Fällen, in denen dies der Fall ist, vom Anlagenplaner sorgfältig dimensioniert werden.



Das Risiko von Blitzschlag, Feuer, Erdbeben, besonderen Schneefällen, Windhosen und Naturereignisse im Allgemeinen kann vom Hersteller der Kältemaschine in keiner Weise beurteilt werden und liegt daher in der Verantwortung des Anlagenplaners.

Es muss verhindert werden, dass Eis oder andere Naturereignisse den Ablauf des Sicherheitsventils behindern.

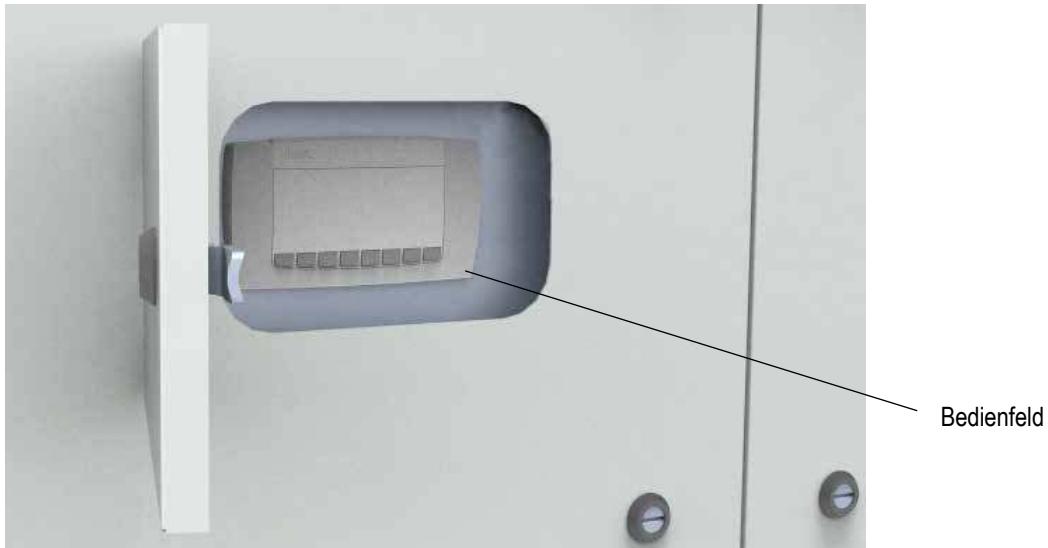
Der Rohrauslass muss so ausgelegt sein, dass sich Regenwasser, Schnee, Eis und Schmutz nicht ansammeln und die Rohre verstopfen können.

Der Auslass der Ventile muss in geeignetem Abstand zu anderen Geräten, Anlagen oder Zündquellen erfolgen; das austretende Kühlmittel darf nicht unbeabsichtigt in Gebäude oder geschlossene Räume eindringen.

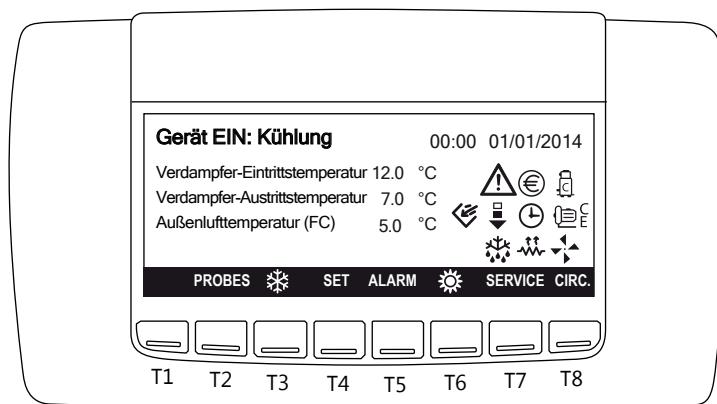
#### 5.3.1 Durchmesser der Ausgangsanschlüsse der Sicherheitseinrichtungen

RWS/PWS	521 Kp	591 Kp	721 Kp	871 Kp	1001 Kp	1402 Kp
<b>Anschluss Sicherheitsventil (einzel)</b>	3/4"GF	3/4"GF	3/4"GF	3/4"GF	3/4"GF	3/4"GF
RWS/PWS	1702 Kp	2102 Kp	2404 Kp	2904 Kp	3404 Kp	
<b>Anschluss Sicherheitsventil (einzel)</b>	3/4"GF	3/4"GF	3/4"GF	3/4"GF	3/4"GF	

## 5.4 Position des Bedienfeldes



## 5.5 Beschreibung des Bedienfeldes



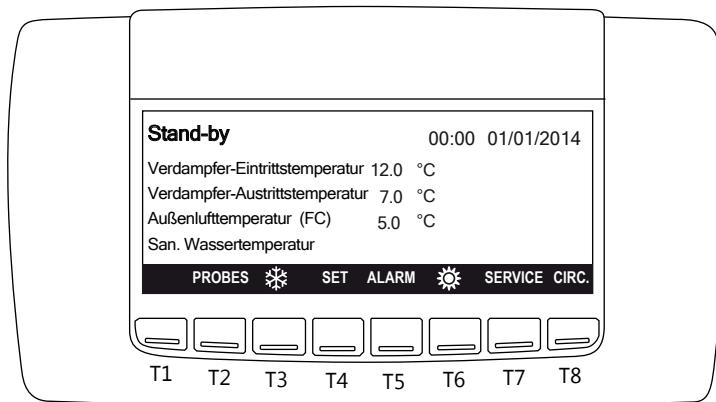
### 5.5.1 Display-Symbole

Icon	Meaning	Icon	Meaning
	Verdichter in Betrieb.		Frostschutzheizungen in Betrieb.
	Wasserpumpe in Betrieb.		Automatische Abschaltung und/oder Energiesparmodus in Betrieb.
	Ventilatoren in Betrieb.		Freie Kühlung in Betrieb (nicht verfügbar).
	Blinkt, wenn ein Alarm aktiv ist.		Trinkwasserproduktion (nicht verfügbar).
	Energiesparfunktion		Abtauvorgang in Betrieb.
	“Unloading” in Betrieb. (nicht verfügbar).		

### 5.5.2 Schlüsselfunktion

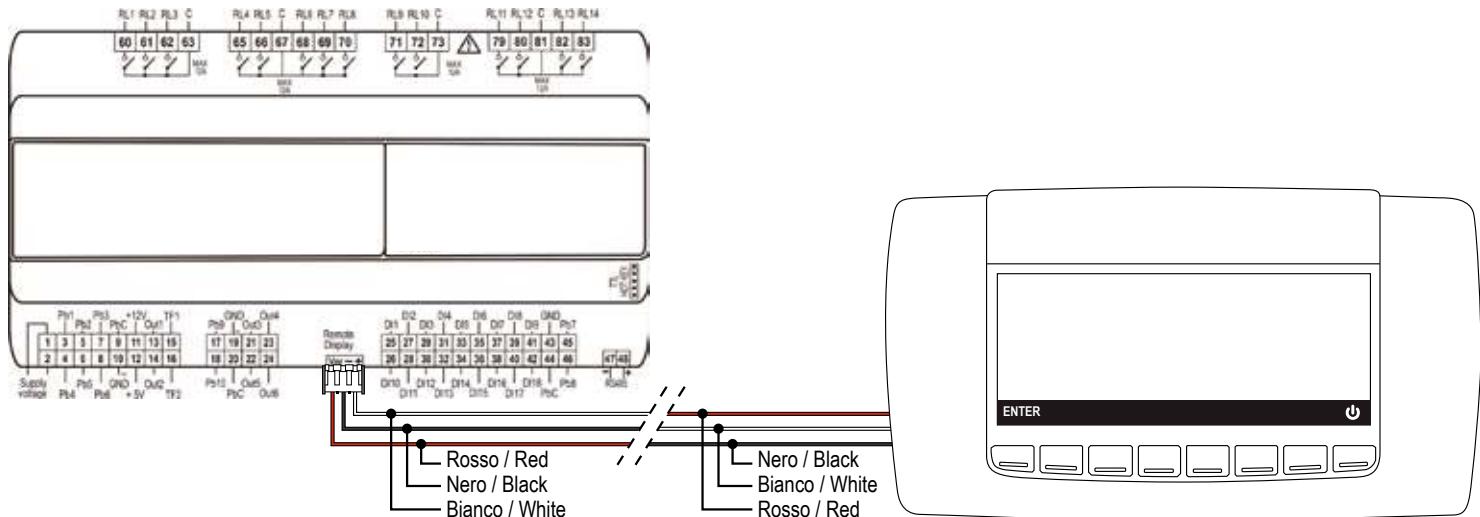
- 
- T2: **PROBES** Display Sensoren Status.
- 
- T3:  Zum Einschalten des Geräts im Kühlmodus.
- 
- T4: **SET** Erlaubt es, die Sollwerte anzuzeigen oder zu ändern.
- 
- T5: **ALARM** Anzeige- und Reset-Alarme.
- 
- T6:  Zum Einschalten des Geräts im Heizmodus.
- 
- T7: **SERVICE** Es wird verwendet, um im Funktionsmenü aufzurufen.
- 
- T8: **CIRC** Ermöglicht den Eintritt in den Anzeigemodus von Informationen über den Kreislauf (Verdichterstatus, Was-  
serpumpenstatus, Sondenstatus usw.)
- 

Wenn das Gerät angeschaltet wird, sieht das Display wie folgt aus:



## 5.6 Fernbedienung

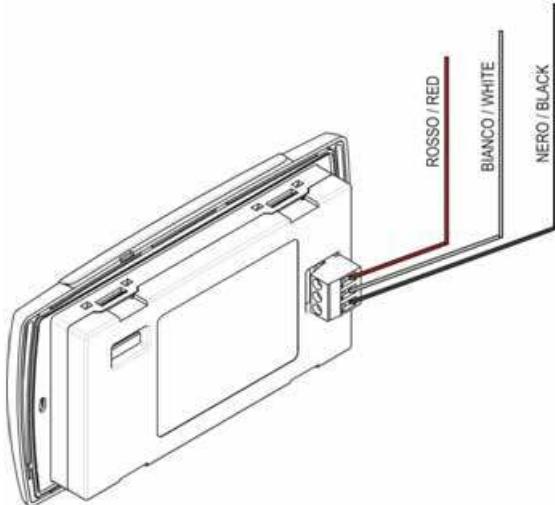
### 5.6.1 Verbindung zur Ferndisplay (VGI890)



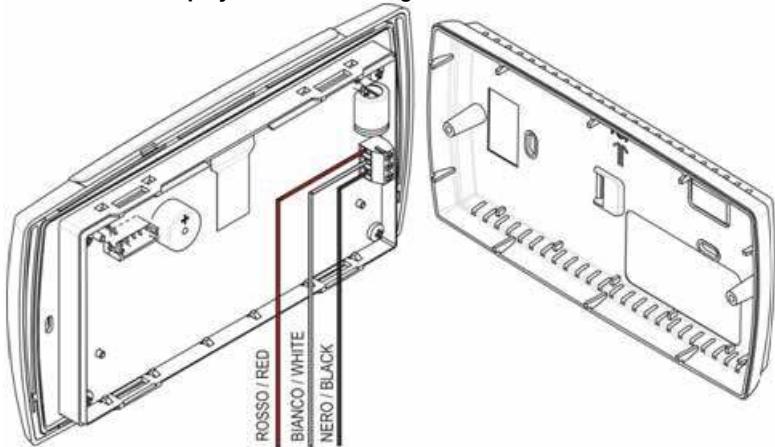
Achten Sie beim Anschluss der Tastatur an die Steuerung besonders sorgfältig darauf, dass die Steuerung und/oder die Tastatur nicht dauerhaft beschädigt werden.

- Bei einem Stromausfall (schwarzes oder rotes Kabel) funktioniert die Tastatur nicht.
  - Bei Verbindungsproblemen zeigt das Display "noL" (no link).

## 5.6.2 Schalttafel-Anschlussschema



### 5.6.3 Schalttafel-Anschlussschema vom Display bei Wandmontage



## 6. ANWENDUNG

### 6.1 Einschaltung und erste Inbetriebnahme

Das Ein- und Ausschalten des Geräts kann erfolgen über:

- Tastatur
- Fernsteuerung

#### 6.1.1 Einschaltung durch die Tastatur

#### 6.1.2 Kühlbetrieb

Wollen Sie mit der Anlage kühlen drücken Sie die Taste  für ein paar Sekunden bis auf dem Display oben das Symbol  und der Text erscheint „Gerät EIN: Kühlen“ beim Ausschalten, bzw. bei Umschaltung auf Heizen wiederholen Sie den Vorgang nochmals. Die Verzögerungszeit vom Verdichter wird nun aktiviert und das Symbol blinkt. Die Wasserpumpe wird aktiviert und das Pumpensymbol erscheint. Nach Verdichterstart zeigt das Display die Ein- und Austrittstemperaturen sowie die San-Wassertemperatur an.

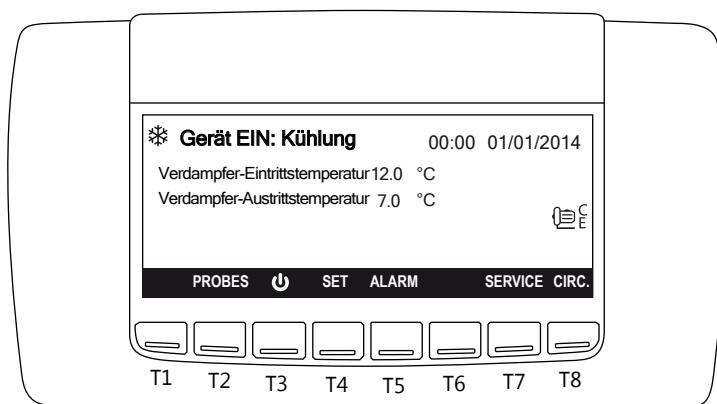
Im Stand-by Betrieb habe Sie mit dem Display folgende Möglichkeiten:

- Anzeige der Messwerte
- Alarne, ihre Anzeigen und Signale zu verwalten.



Schalten Sie das Gerät niemals durch Öffnen des Hauptschalters aus (zur vorübergehenden Abschaltung): Dieser Schalter sollte nur verwendet werden, um das Gerät von der Stromversorgung zu trennen, wenn kein Strom fließt, z.B. wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Außerdem werden bei fehlender Stromversorgung die Kurbelwannenheizungen nicht mit Strom versorgt, mit dem Risiko eines Kompressorausfalls beim Einschalten der Anlage.

Das Display zeigt Ihnen die typische Anzeige während des Betriebs:

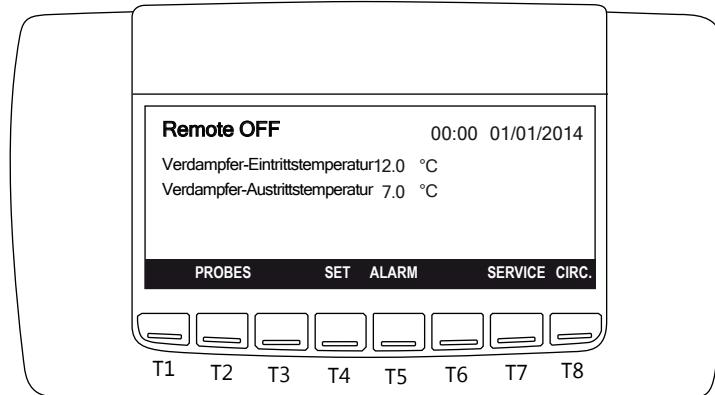


#### 6.1.3 B Heizung

Um das Gerät im Heizungsmodus einzuschalten, drücken Sie . Das Symbol  erscheint auf dem Display. Falls erforderlich, startet die Zählung der Kompressor-Startverzögerungszeit, und das Kompressorsymbol blinkt. Die Wasserpumpe wird nach einigen Sekunden aktiviert und, sobald die Zählung des Kompressors abgeschlossen ist, startet der Kompressor und das Symbol bleibt eingeschaltet. Auf dem Display werden die Eingangstemperatur des Benutzerwassers und die Eingangstemperatur des Brauchwassers angezeigt.

#### 6.1.4 Ferneinschalten des Geräts

Wenn die Anlage über einen digitalen Eingang ausgeschaltet wurde, zeigt das Display:

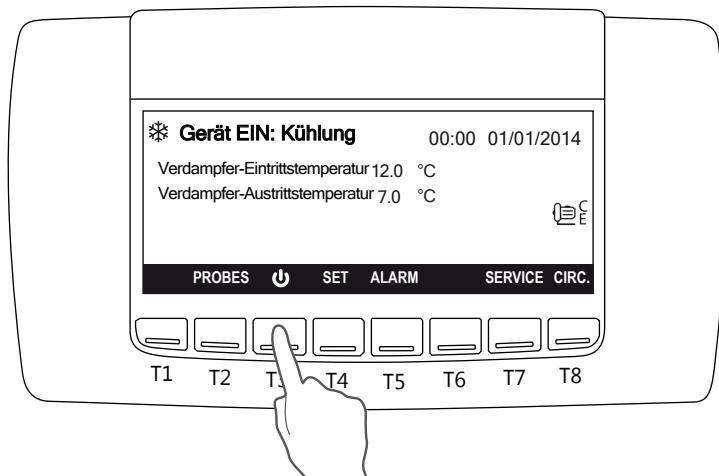


Wenn die EIN/AUS-Taste nicht aktiviert ist, ist der Status des Geräts ausgeschaltet.

- Der Fernkontakt hat Priorität vor der Tastatur
- Das Gerät kann nur ein- und ausgeschaltet werden, wenn der Fernkontakt aktiv ist.

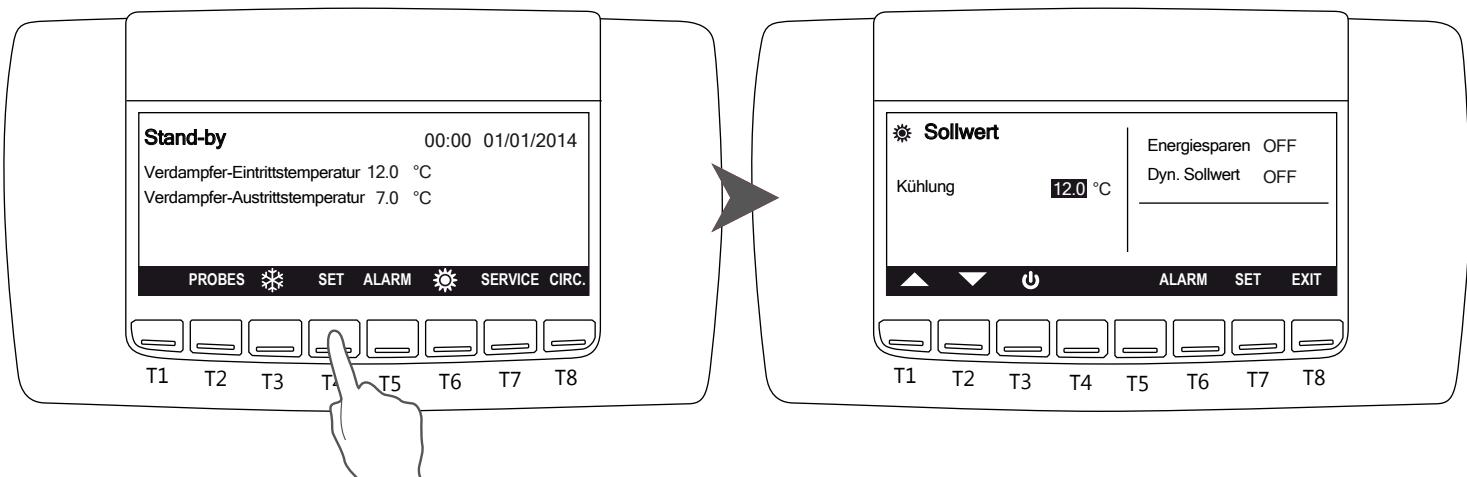
#### 6.2 Ausschalten

Um die Anlage auszuschalten drücken Sie auf die Taste T3 .



#### 6.3 Änderung der Sollwerte

Um die Sollwerte zu ändern, vom Hauptbildschirm, drücken Sie auf SET.



Um die Werte zu ändern, bewegen Sie den Cursor mit der Taste T1; drücken Sie **SET** um auszuwählen, wenn der Wert blinkt verändern Sie mit den Tasten T1 oder T2. Wenn Sie den Wert erreicht haben drücken Sie auf **SET** um den Wert zu bestätigen. Der Cursor geht dann automatisch zum nächsten Sollwert und wenn Sie diesen auch verstehen möchten, wiederholen Sie den Vorgang. In dieser Ansicht können Sie ebenfalls den Energiesparmodus und den dynamischen Sollwert anzeigen.

Drücken Sie anschließend die Taste **EXIT** um wieder ins Hauptmenü zu kehren.



Alle Sollwerte beziehen sich auf die Rücklauftemperatur der Anlage. Wenn zum Beispiel Warmwasser mit 45°C benötigt wird und  $\Delta t$  5°C beträgt, dann muss der Sollwert auf 40°C eingestellt werden. Wenn  $\Delta t$  8°C beträgt, dann muss der Sollwert auf 37°C eingestellt werden. Falls kaltes Wasser benötigt wird, z.B. bei 15°C, und  $\Delta t$  ist 5°C, dann muss der Sollwert auf 20°C eingestellt werden. Wenn  $\Delta t$  8°C beträgt, dann muss der Sollwert auf 23°C eingestellt werden.

### 6.3.1 Einstellung der Parameter

Die einstellbaren Sollwerte, die durch den Endbenutzer verändert werden können, sind folgende:

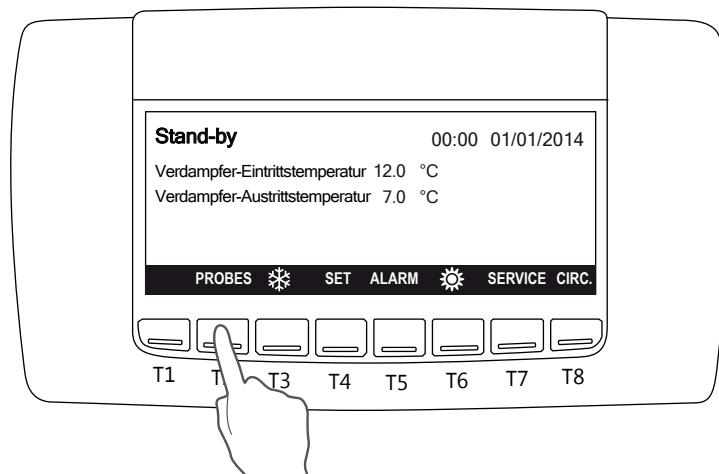
Funktion	Zu begrenzende Anpassung	Standardwert
Kühl-Sollwert	10÷25°C	23°C
Kennwort	(Kontaktieren Sie das Unternehmen)	



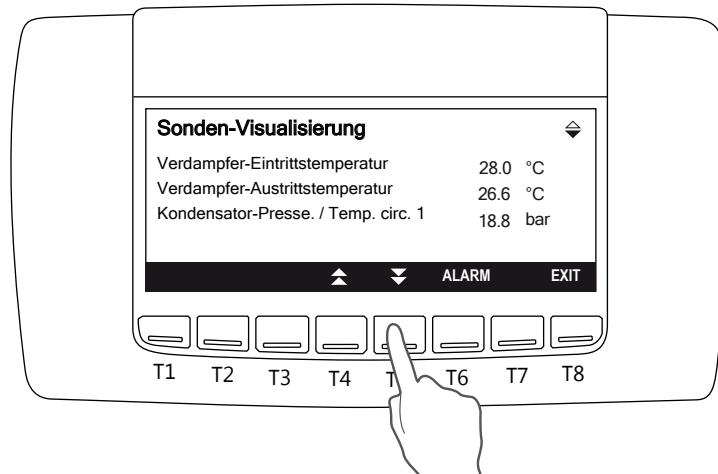
Die Geräte werden mit einem sehr anspruchsvollen Leitsystem mit vielen anderen Parametern geliefert, die nicht durch den Endverbraucher verstellbar sind; Diese Parameter sind von dem Hersteller mit einem Kennwort geschützt.

### 6.4 PROBES Taste

Um alle von den Sensoren gemessenen Parameter anzuzeigen, drücken Sie die Taste **PROBES**



Durch Drücken der Taste T5 sehen Sie die weiteren Temperaturen im Display.

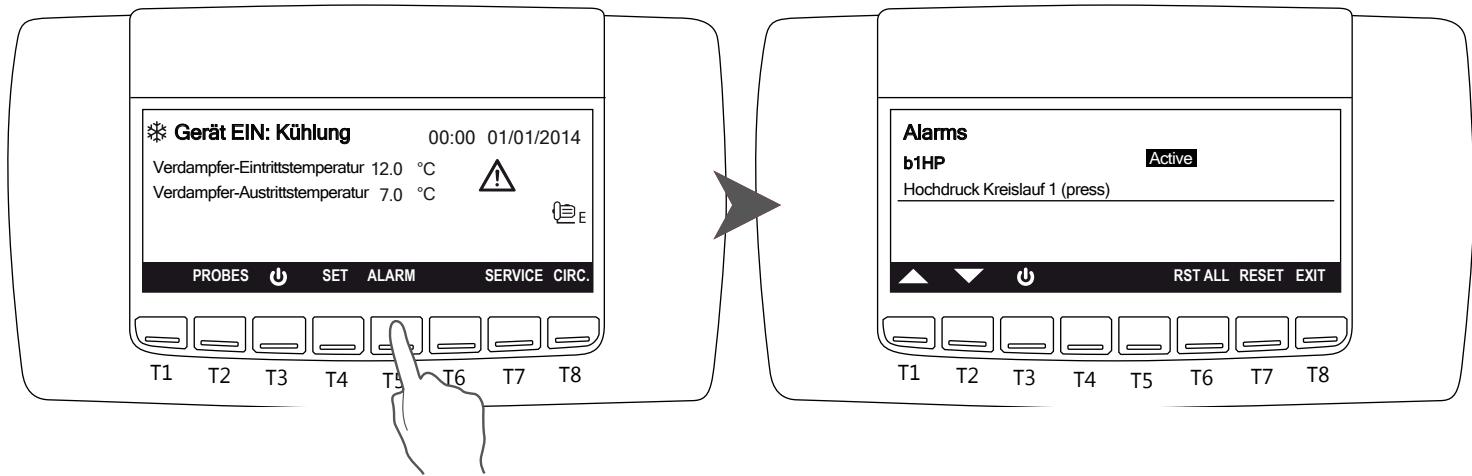


Drücken Sie anschließend die Taste **EXIT** Drücken Sie anschließend die Taste

## 6.5 ALARM taste

Wenn ein Alarm aktiv ist, blinkt im Display dieses Symbol .

Um zu wissen, um welchen Alarm es sich hierbei handelt, drücken Sie die **ALARM** Taste;



Es gibt drei Arten von Meldungen:

- **Reset:** in diesem Fall wird der Alarm nicht mehr aktiv und können zurückgesetzt werden. Setzen Sie den Cursor auf die Benachrichtigung für die T1 und T2 Tasten und drücken Sie auf **RESET**.
- **Kennwort:** In diesem Fall ist der Alarm nicht mehr aktiv, aber Sie benötigen ein Passwort, um ihn zurückzusetzen. (Kontaktieren Sie bitte das Unternehmen).
- **Aktiv:** Der Alarm ist immer noch aktiv.

Wenn es mehrere rücksetzbare Alarne gibt, können Sie sie alle auf einmal zurücksetzen, indem Sie **RST ALL** drücken. Sämtliche Alarne bleiben in jedem Fall, auch wenn sie zurückgesetzt werden, in der Alarmhistorie.

## 6.6 CIRC taste

Wenn Sie auf **CIRC** drücken, können Sie die verschiedene Parameter des Geräts lesen:

Durch die Tasten T4 und T5 erreichen Sie die nächsten Seiten des Displays, mit T1 und T2 können Sie die verschiedenen Optionen auswählen und mit **ENTER** können Sie die jeweiligen Parameter ansehen.

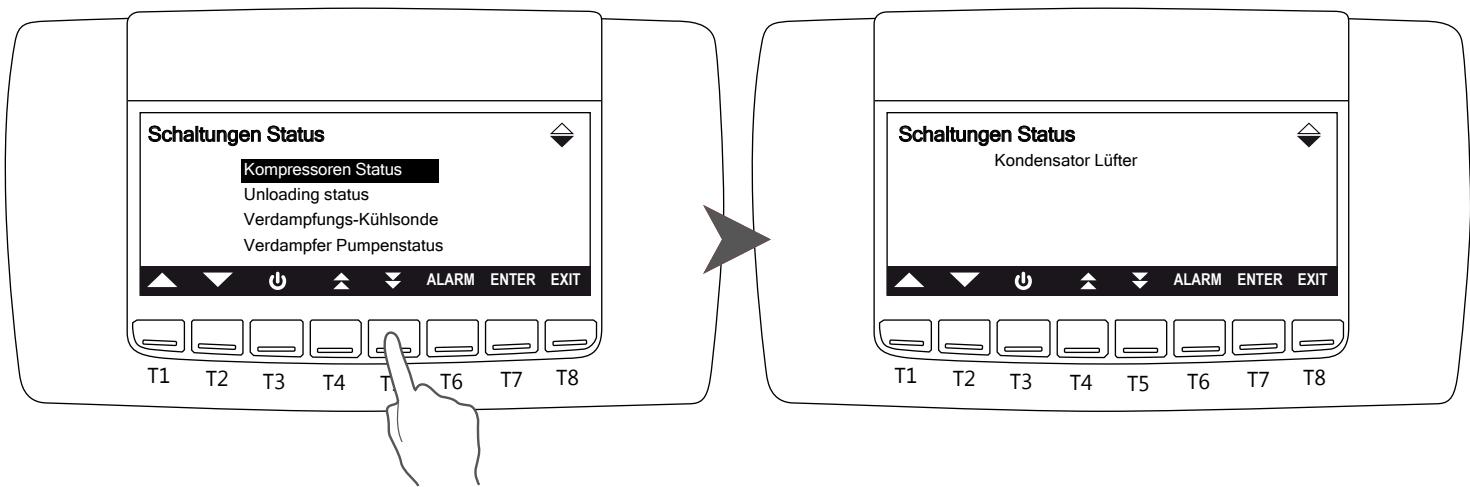
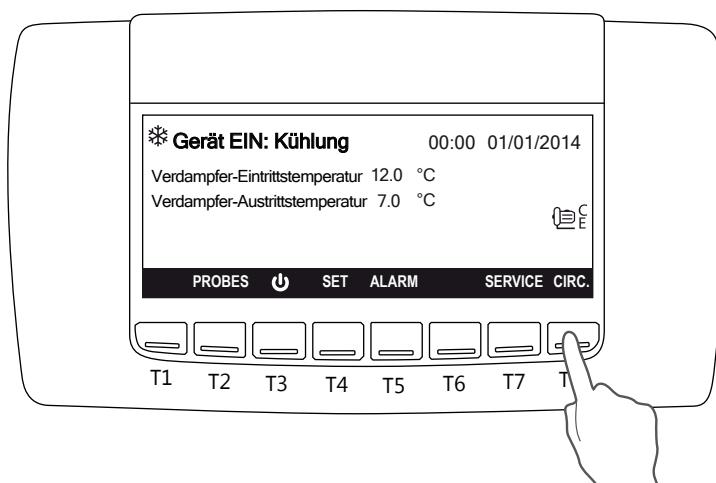
**Verdichter:** der Display zeigt die für jeden Kreislauf vorhandenen Verdichter und ihren Aktivierungsstatus.

**Schwarz Hintergrund:** Verdichter in Betrieb

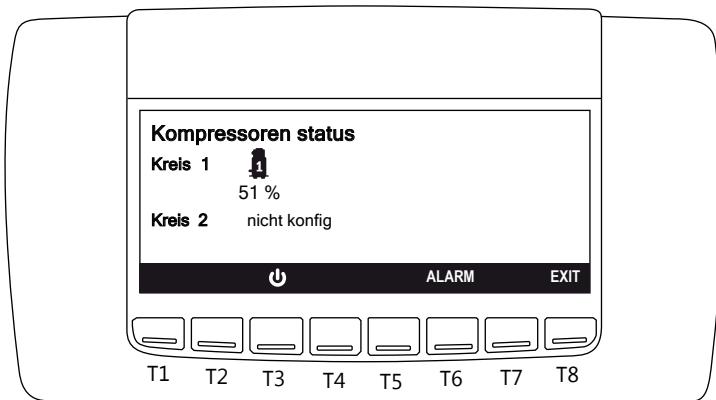
**Weiß Hintergrund:** Verdichter in Stand-by

Bei der Verwendung von drehzahlgeregelten Verdichtern (z.B. Inverter- oder Schraubenverdichter), erscheint bei dem Verdichter Symbol eine Anzeige in % der Drehzahl.

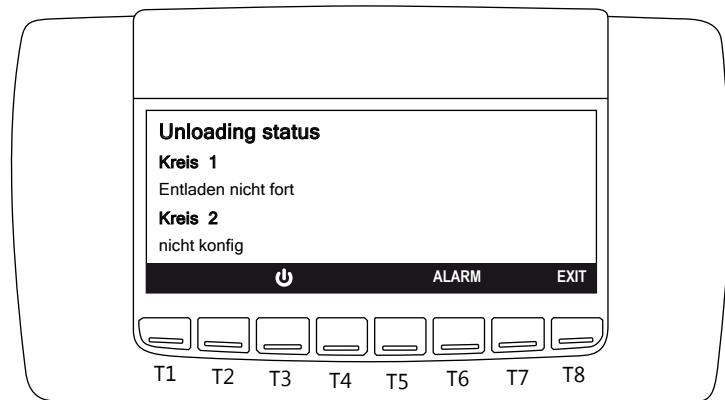
Bei Verwendung von Verdichtern, die nicht drehzahlgeregelt sind (Scroll), erscheint rechts neben dem Verdichtersymbol kein Symbol.



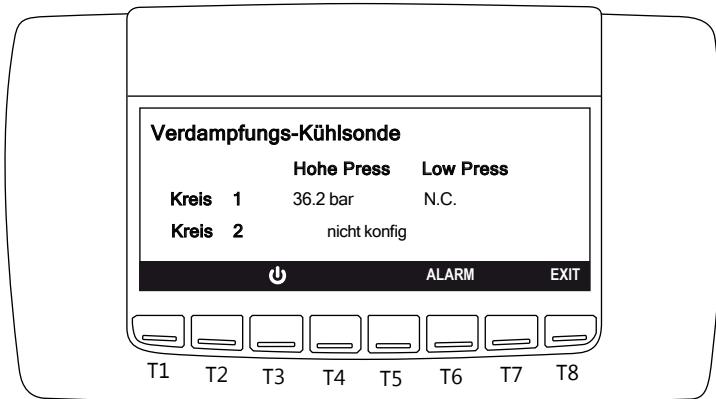
Status Kompressoren Kreisläufe.



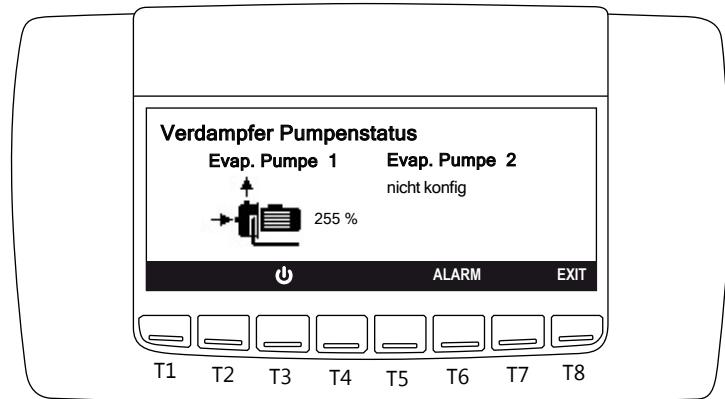
Status unloading Kreisläufe.



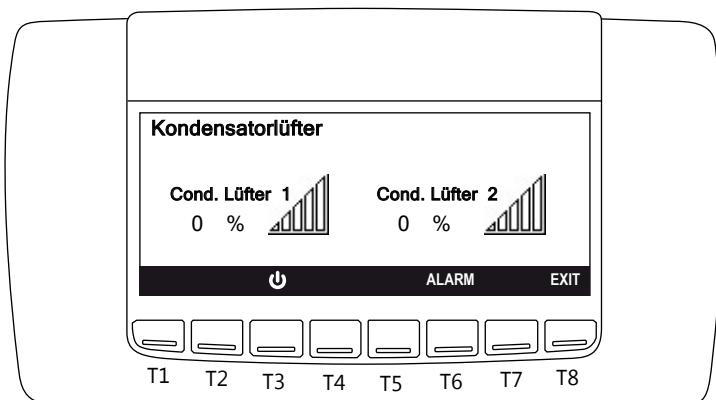
Kondensations-Verdampfungs-Sensoren



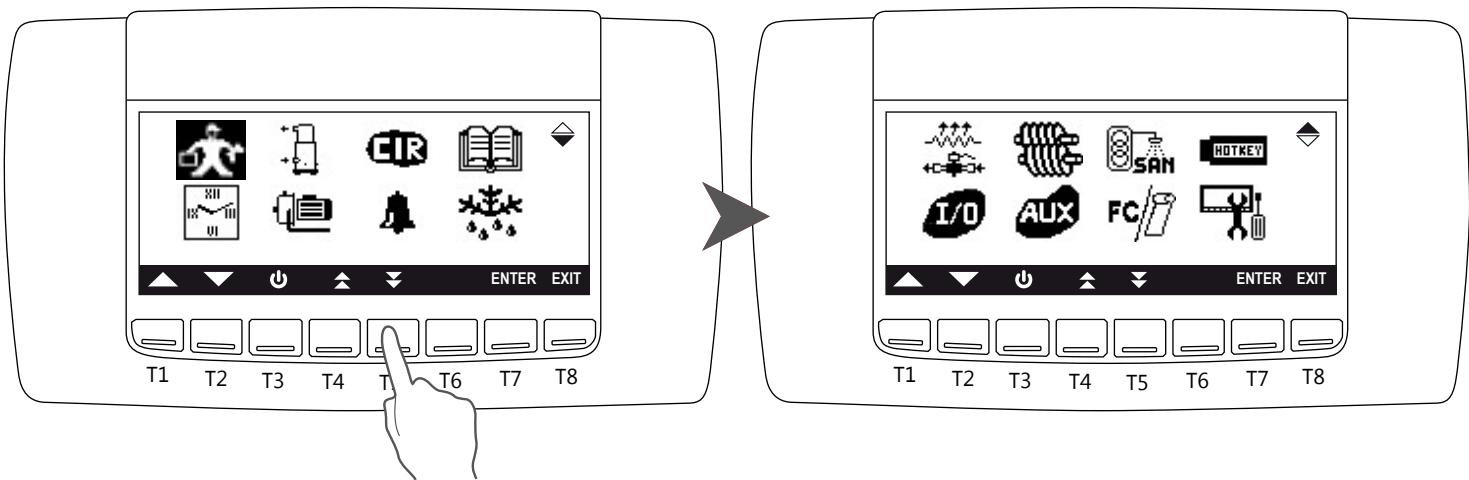
Status der Verdampferpumpe



Kondensations-Belüftung



## 6.7 SERVICE taste



Drücken Sie die **SERVICE** Taste um in die folgenden Menüs zu gelangen:

	Parameter (nur für Service Techniker)		Heizelemente / Flüssigkeits-Magnetventil
	Datum und Uhrzeit		I / O Status (Ein- und Ausgänge)
	Verdichterstatus		Status des Schraubenkompressors (nicht konfiguriert)
	Wasserpumpen		Hilfsausgänge
	Status der Kreisläufe		Warmes san. Wasser (wenn verfügbar)
	Status der Alarme		Free Cooling und Solarpanel-Anzeige (wenn verfügbar)
	Alarmprotokoll		Upload / Download
	Abtauvorgang (wenn verfügbar)		Einstellungen Display

Drücken Sie auf T5 um weitere Menüs zu öffnen.

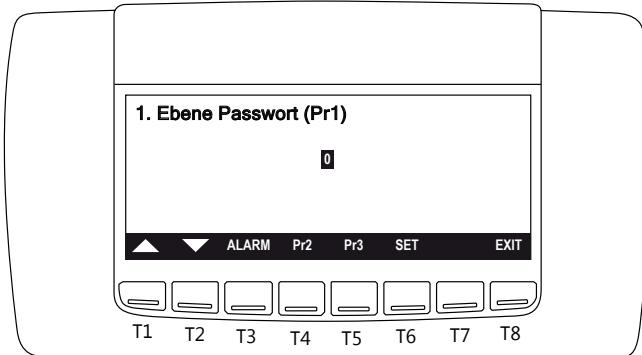
Um die Parameter zu ändern und einzustellen, bewegen Sie den Cursor mit den Tasten T1 und T2, drücken Sie auf **ENTER**, um den gewünschten Menü auszuwählen und auf **SET** um den gewünschten Wert auszuwählen.

Um die Werte zu ändern, benutzen Sie T1 und T2, danach drücken Sie wieder die **SET** Taste um die Auswahl zu bestätigen. Drücken Sie auf **EXIT** für den Rückgang zum Hauptmenü.

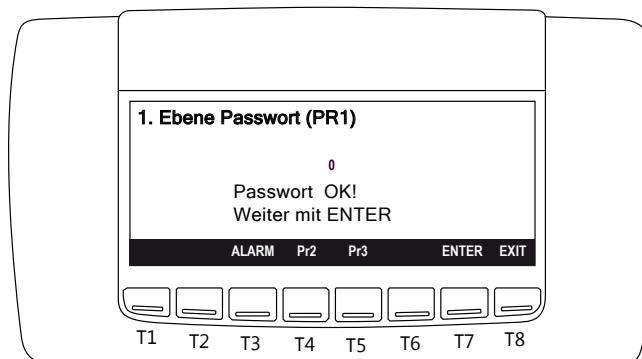
### 6.7.1 Parameter Einstellung Service

Um auf dieses Menü zuzugreifen, wählen Sie  nach der Suche mit den Tasten T1 und T2 und drücken Sie auf **ENTER**.

Das System erfordert die Eingabe eines Kennworts für den Zugang zu verschiedenen Sicherheitsstufen.



Auf der ersten Ebene können Sie einige Parameter wie Sommer-, Winter- und dynamische Sollwerte ändern. Um auf diese Ebene zuzugreifen, drücken Sie **SET**, mit T1 ändern Sie die 0 zu einer 1, danach drücken Sie nochmal auf **SET** zur Bestätigung der Wahl. Folgendes Bild wird angezeigt:



Durch T1 und T2 können Sie verschiedene Gruppen von Parametern auswählen und danach ändern. Mit den Kennwort Stufe 1 können Sie nur die Sollwerte (**St**), dynamische Sollwerte (**Sd**), und Sanitär Einstellungen (**FS**) verändern. Dafür muss das Gerät eingeschaltet sein.

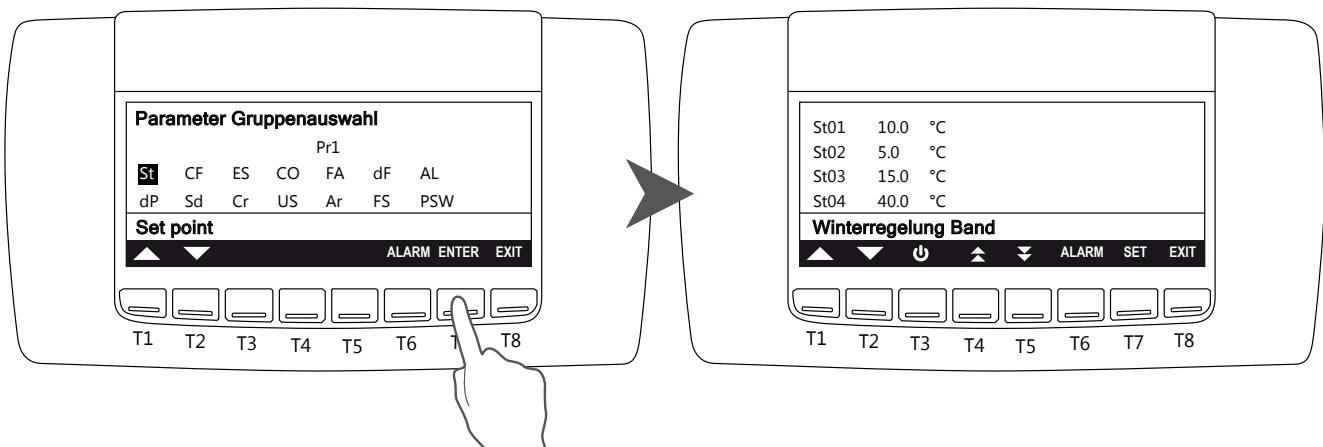
Drücken Sie auf **ENTER** um die Parametergruppen zu betreten. Die anderen Parameter sind für das Dienstpersonal nur mit einem speziellen Kennwort zugänglich.

Parameterliste:

Code	Bedeutung	Code	Bedeutung
<b>St</b>	Sollwerte	<b>US</b>	Hilfsausgänge
<b>dP</b>	Anzeige	<b>FA</b>	Lüfter
<b>CF</b>	Konfiguration	<b>Ar</b>	Frostschutz
<b>Sd</b>	Dynamische Sollwerte	<b>dF</b>	Abtauparameter
<b>ES</b>	Energy saving	<b>FS</b>	Brauchwasser (san. Wasser)
<b>Cr</b>	Kompressoranlage	<b>AL</b>	Alarmparameter
<b>CO</b>	Verdichter		

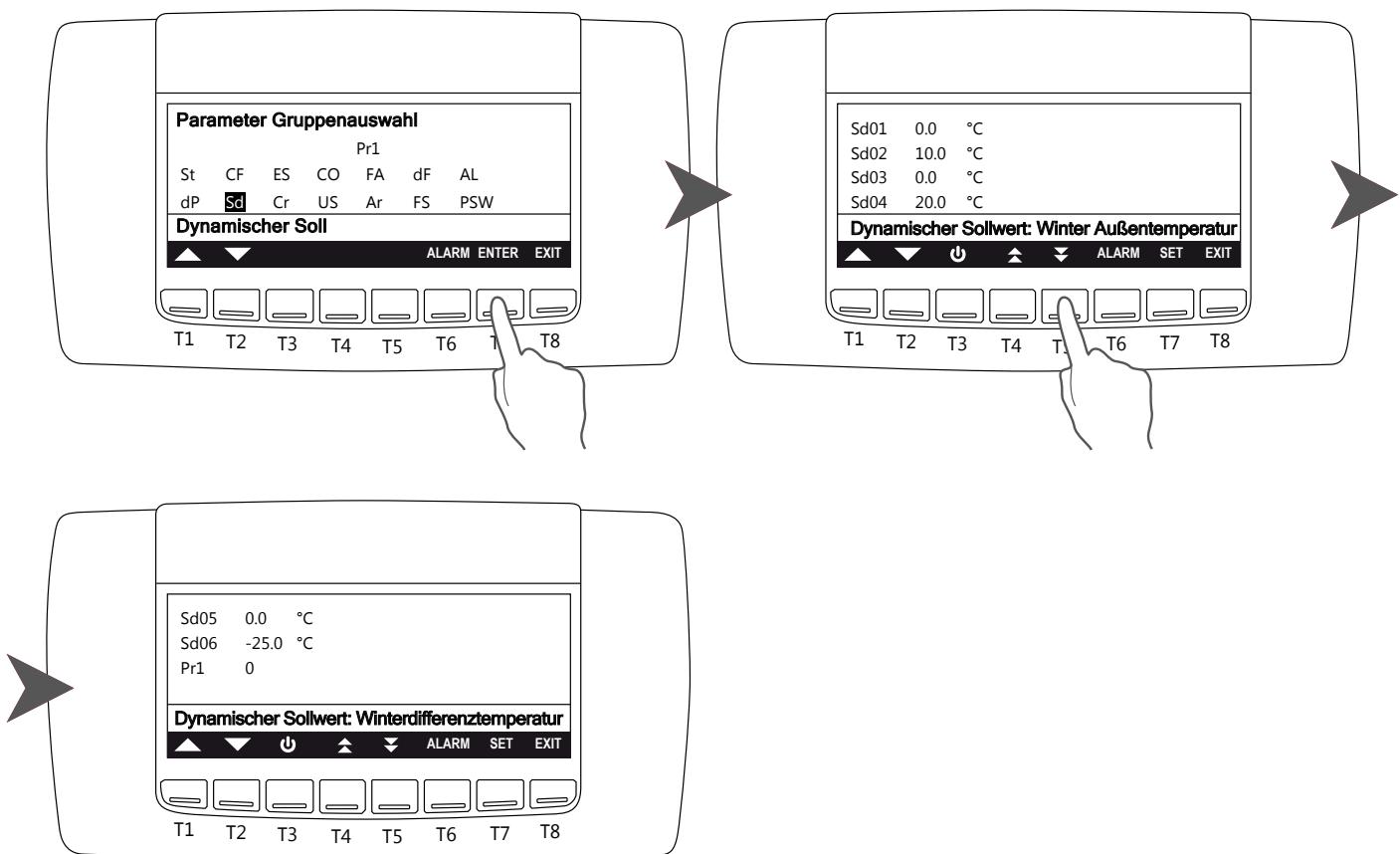
Um die Parameter zu verändern benutzen Sie T1 und T2 um den zu ändern Parameter auszuwählen und drücken Sie auf **SET**, zu Bestätigen. Der Parameter wird blinken. Benutzen Sie T1 und T2 für die Änderung und danach wählen Sie wieder auf **SET** zu Bestätigen.

Die in der Parametergruppe Sollwert (**St**) verfügbaren Werte sind: Sommersollwert (St01), Wintersollwert (St04), Sommerbetriebssollwert (St07) und Winterbetriebssollwert (St08).



Die in der Parametergruppe für den dynamischen Sollwert (**Sd**) verfügbaren Werte sind: Zuwachs des dynamischen Sommersollwerts (Sd01), Zuwachs des dynamischen Wintersollwerts (Sd02), Lufttemperatur für den dynamischen Sommerstellwert (Sd03), Lufttemperatur für den dynamischen Winterstellwert (Sd04), Differenzdruck für den dynamischen Sommerstellwert (Sd05) und Differenzdruck für den dynamischen Winterstellwert (Sd06).

Für weitere Informationen zu den Parametern siehe Abs. 6.3.1 und 6.3.2.

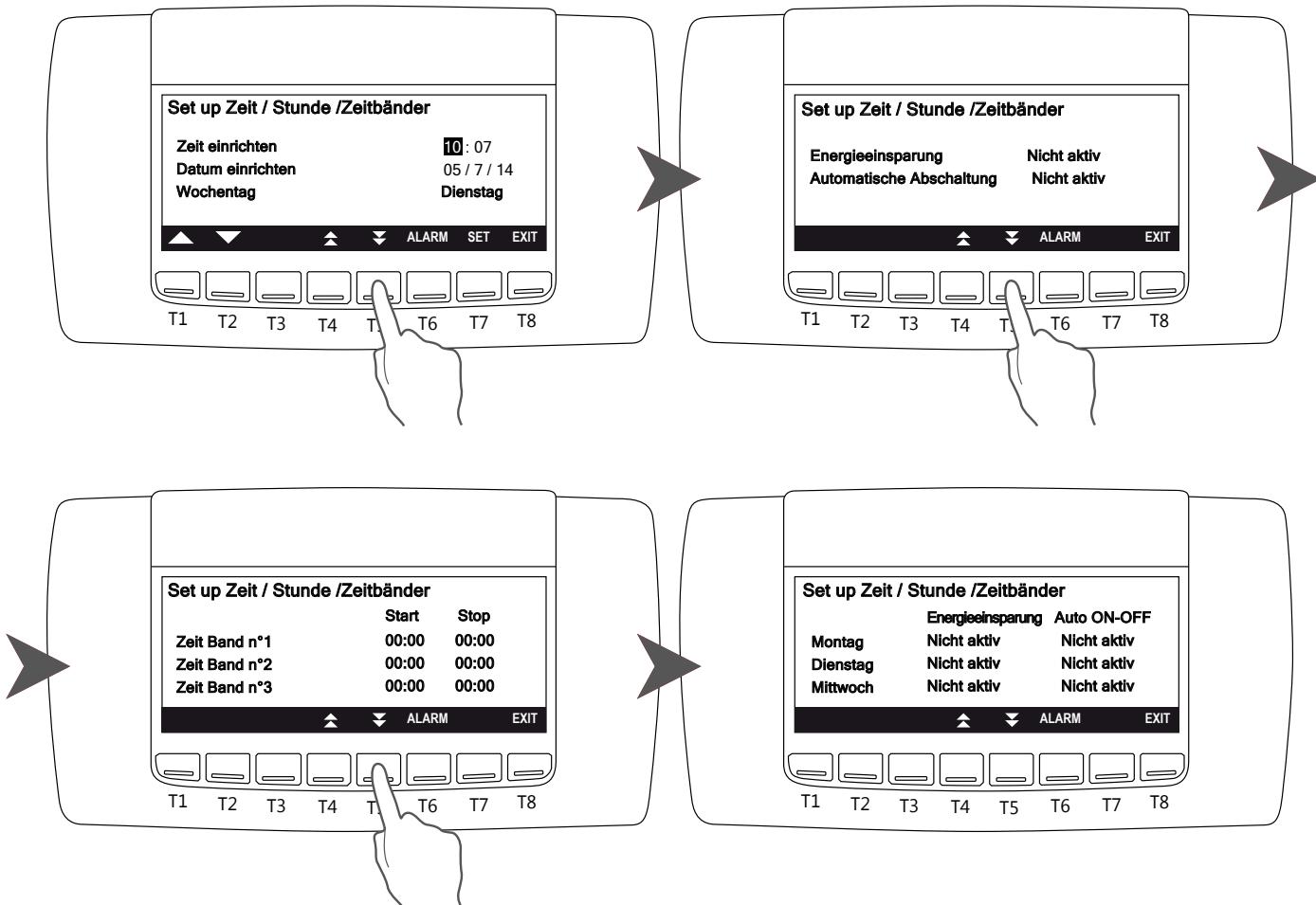


### 6.7.2 Datum und Uhrzeit einstellen

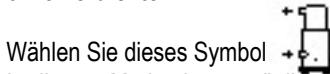
Wählen Sie folgenden Symbol  mit den Tasten T1 und T2 und drücken Sie auf **ENTER**.

Um Auszuwählen, welchen Wert Sie verändern möchten, drücken Sie die Tasten T1 und T2 und dann **SET**. Der Wert blinkt, verstellen Sie den Wert mit den Tasten T1 und T2 und drücken Sie anschließend die **SET** Taste um den Wert zu bestätigen.

Wenn Sie die Taste T5 drücken, können Sie auf der nächsten Seite ablesen, ob die Energieeinsparung oder die automatische Abschaltung aktiv oder nicht aktiv ist und Zeitbänder für Tag/Woche wählen. Diese Änderungen erfordern den Zugriff auf das System über ein Kennwort. Falls Sie kein Kennwort haben, können Sie nur die verschiedenen Parametersätze einsehen.



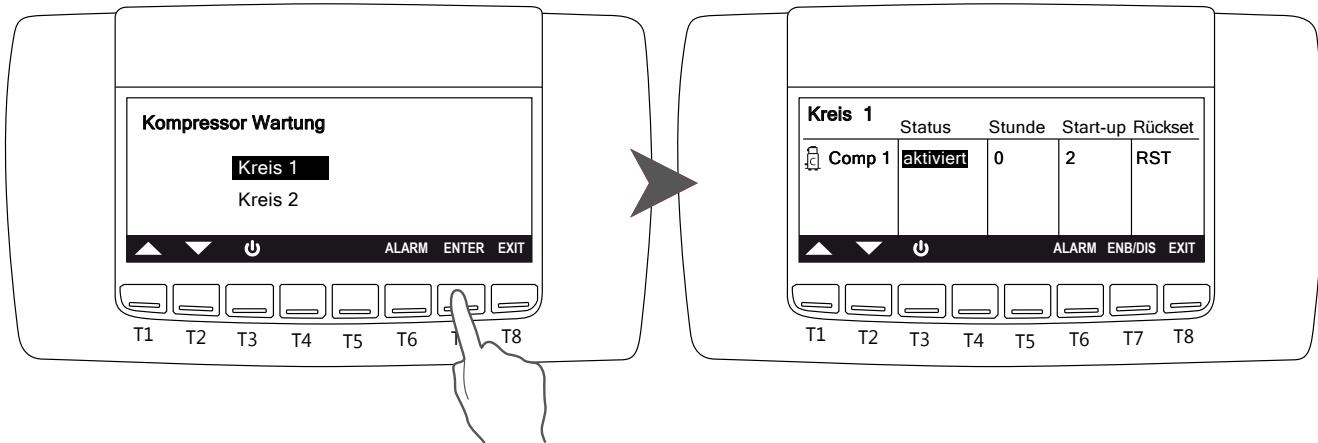
### 6.7.3 Verdichter



Wählen Sie dieses Symbol mit den Tasten T1 und T2 und drücken Sie die **ENTER** Taste.

In diesem Modus ist es möglich, die Betriebsstunden der Kompressoren und die Anzahl der Aktivierungen anzuzeigen. Wählen Sie den Kühlkreislauf mit den Tasten T1 und T2 und drücken Sie dann **ENTER** um die Parameter anzusehen.

Die Funktion **ENB/DIS** ist inaktiv und kann nur vom Kundenservice durchgeführt werden.

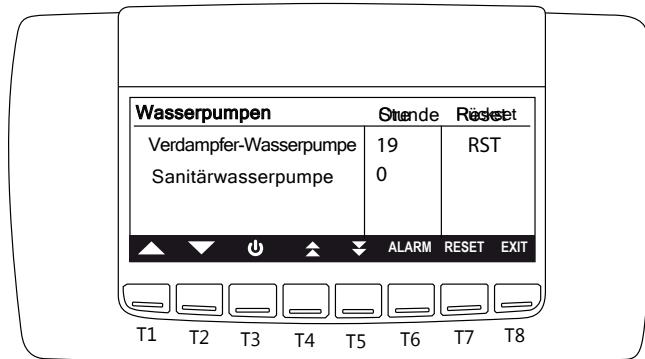


### 6.7.4 Wasserpumpen



Wählen Sie dieses Symbol mit den Tasten T1 und T2 aus und drücken Sie dann auf **ENTER**.

In diesem Betriebsmodus können Sie die Betriebsstunden der Wasserpumpen anzeigen. Die **RESET** Funktion ist nur für Service Personal zugänglich.

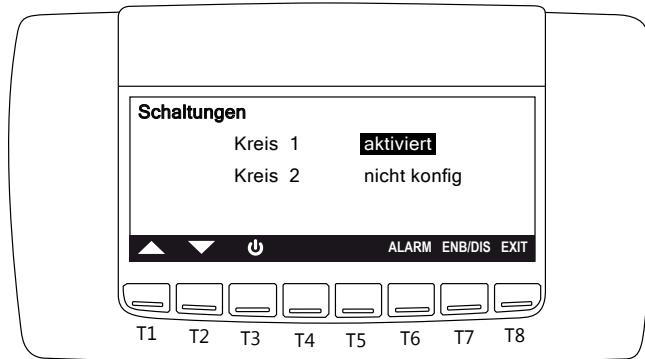


### 6.7.5 Kreisläufe



Wählen Sie folgendes Symbol indem Sie im Menü den Tasten T1 und T2 benutzen, und drücken Sie auf **ENTER**.

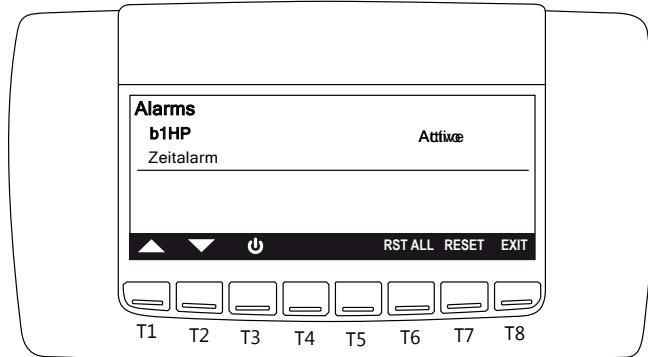
In diesem Modus können Sie den Status der Kreisläufe einsehen. Die Funktion **ENB/DIS** ist inaktiv und kann nur vom Kundenservice durchgeführt werden.



### 6.7.6 Alarmanzeige

Wählen Sie folgendes Symbol  indem Sie im Menü den Tasten T1 und T2 benutzen, und drücken Sie auf **ENTER**.

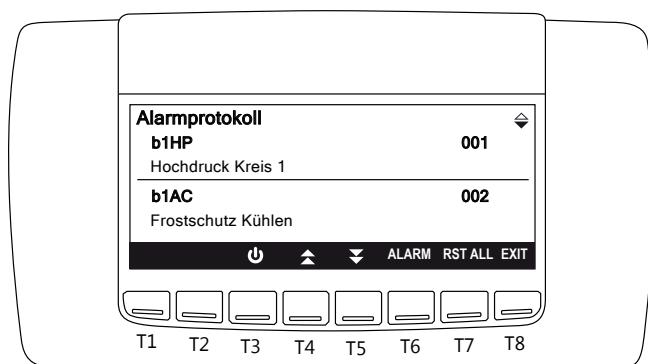
Für das Alarmmanagement siehe Abs. 6.5.



### 6.7.7 Alarm-Historie

Wählen Sie folgendes Symbol  indem Sie im Menü den Tasten T1 und T2 benutzen, und drücken Sie auf **ENTER**.

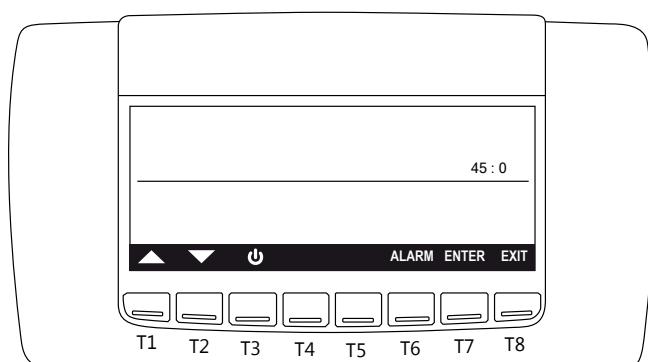
Mit den Tasten T4 und T5 können Sie die letzten 99 Alarne einsehen. Die Rücksetzfunktion aller Alarne **RST ALL** kann nur vom Kundenservice durchgeführt werden.



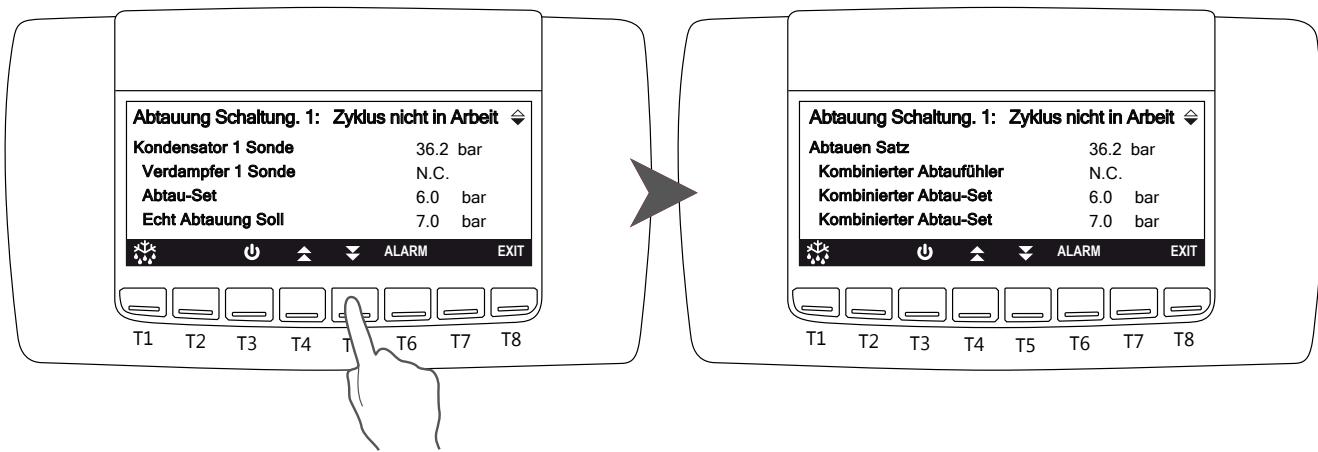
### 6.7.8 Status der Abtauung

Wählen Sie dieses Symbol  mit den Tasten T1 oder T2 aus und drücken dann die **ENTER** Taste.

Für jeden Kältekreislauf ist es möglich den Status von einem Abtauvorgang zu sehen. Nachdem Sie den Kältekreislauf gewählt haben, drücken Sie die **ENTER** Taste. Sie sehen dann verschiedene Informationen zum Abtauvorgang wie unten im Display beschrieben.



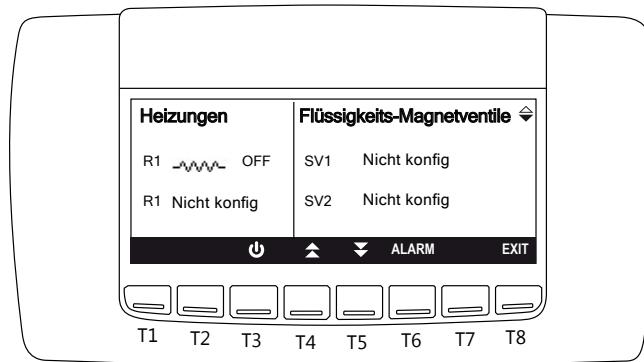
Drücken Sie die Tasten T4 und T5 um alle verfügbaren Parameter anzuzeigen.



#### 6.7.9 Elektrischen Widerstände

Wählen Sie folgendes Symbol  indem Sie im Menü den Tasten T1 und T2 benutzen, und drücken Sie auf **ENTER**.

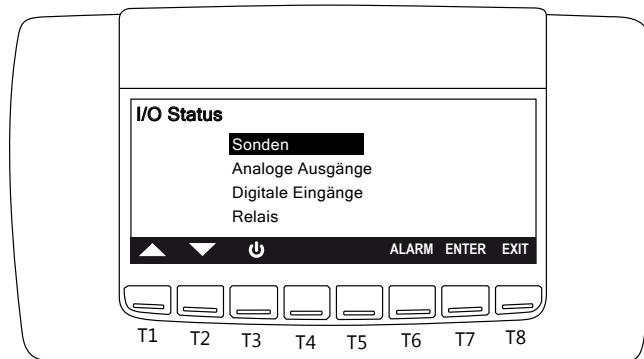
In diesem Modus ist es möglich, den Status der elektrischen Widerstände anzuzeigen.



#### 6.7.10 I/O Status (Eingang/Ausgang)

Wählen Sie folgendes Symbol  indem Sie im Menü den Tasten T1 und T2 benutzen, und drücken Sie auf **ENTER**.

In diesem Modus können Sie Folgendes anzeigen: Status der Sonden, analoge Ausgänge und Eingänge, digitale Ausgänge und Eingänge.

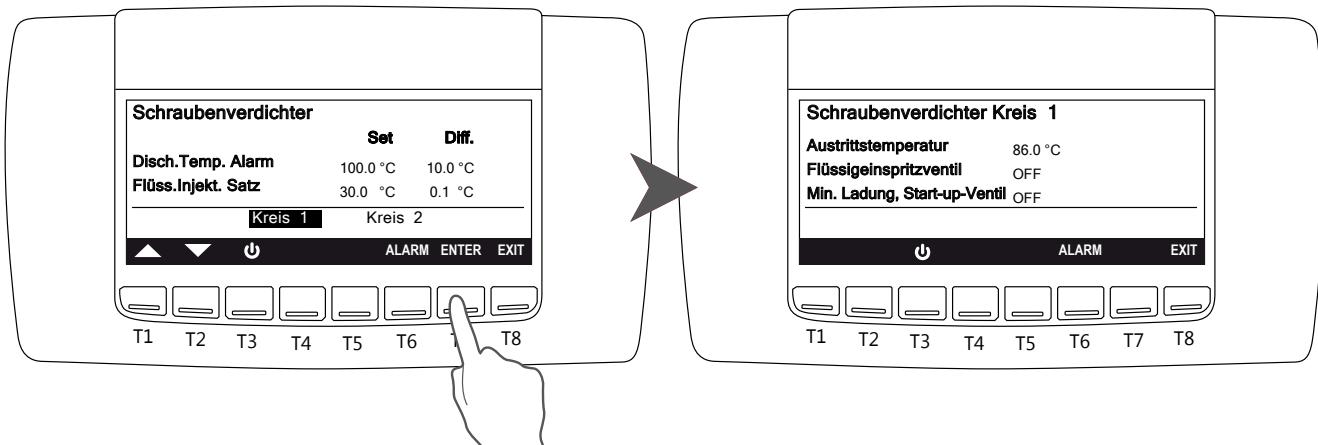


### 6.7.11 Schraubenkompressoren (wenn verfügbar)



Wählen Sie folgendes Symbol indem Sie im Menü den Tasten T1 und T2 benutzen, und drücken Sie auf **ENTER**.

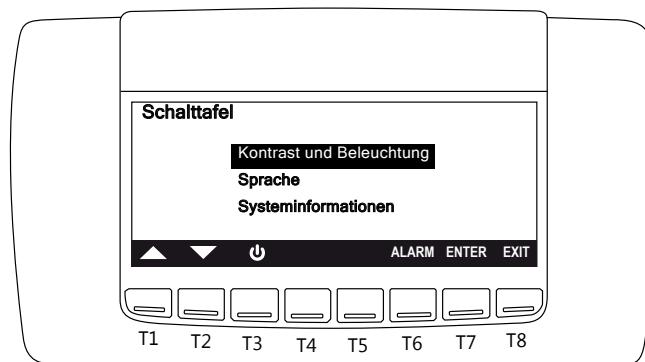
In diesem Modus können Sie im Hauptmenü folgende Sollwerte anzeigen: Vorlauftemperatur und Flüssigkeitseinspritzung. Drücken Sie die Tasten T1 und T2 zur Auswahl des gewünschten Kreises und dann **ENTER** um die Vorlauftemperatur und den Ventilstatus anzuzeigen.



### 6.7.12 Steuertafel



Wählen Sie folgendes Symbol indem Sie im Menü den Tasten T1 und T2 benutzen, und drücken Sie auf **ENTER**.



## 6.8 Stummschaltung des akustischen Signals

Wenn Sie eine der Tasten drücken und wieder loslassen, wird der " Buzzer " ausgeschaltet, auch wenn der Alarmzustand aktiv bleibt.

### 6.9 Not-Halt

Der Not-Halt ermöglicht einen kompletten halt der Maschine in der geringsten Zeit.

Die richtige Prozedur zu einem Not-Halt wird hier zu folge kurz beschrieben :

- Drehen sie den Hebel des Hauptschalter (Gelb und Rot) auf OFF. Dadurch wird der Strom der gesamten Maschine unterbrochen .
- Premere anche il pulsante nero posto sul fronte del quadro elettrico.

### 6.9.1 Wiedereinschalten nach Not-Halt



Bevor sie die Maschine wieder einschalten , sorgen Sie dafür das der Fehler oder die Gefahrenquelle welche den Not-Halt verursacht hat , wieder instand gesetzt wird.

Um die Maschine nach dem Not-Halt wieder in Betrieb zu nehmen, folgende Sie dieser Prozedur :

- Drehen Sie den Hebel auf ON (dadurch haben Sie erstmal Strom auf der Maschine , diese läuft aber nicht an)
- Ruotare e riarmare il pulsante nero posto sul fronte del quadro elettrico (dieser Step ermöglicht wieder den Betrieb der Maschine) .

## 7. WARTUNG DER EINHEIT

### 7.1 Allgemeine Warnhinweise

Die Wartung erlaubt es Ihnen:

- die Maschine effizient zu halten.
- mögliche Ausfälle zu verhindern.
- die Geschwindigkeit der Verschlechterung der Maschine zu verringern.



Wir empfehlen, ein Maschinenheft mitzuführen, um die an der Einheit durchgeführten Arbeiten zu verfolgen und so Störungen an der Maschine leichter finden zu können.



Wartungsarbeiten müssen in Übereinstimmung mit allen Anforderungen der vorstehenden Absätze durchgeführt werden.



Verwenden Sie die nach den geltenden Vorschriften erforderliche persönliche Schutzausrüstung, da die Kompressorköpfe und Förderleitungen hohe Temperaturen aufweisen und die Lamellen des Wärmetauschers scharfkantig sind.



Wenn das Gerät während des Winters nicht benutzt wird, kann das in den Leitungen enthaltene Wasser einfrieren und das Gerät stark beschädigen. Wenn das Gerät während des Winters nicht benutzt wird, entfernen Sie das Wasser vorsichtig aus den Leitungen und stellen Sie sicher, dass alle Teile des Kreislaufs vollständig entleert sind und dass jeder Siphon innerhalb oder außerhalb des Geräts entleert wird.



Wenn die Einheit über längere Zeiträume oder während saisonaler Stillstände nicht benutzt wird, sollte der Hahn auf der Druckseite jedes Kompressors geschlossen werden.



Innerhalb der Einheit können sich Bereiche befinden, die unter Hochspannung stehen: Eingriffe, die Zugang zu solchen Bereichen erfordern, dürfen nur von entsprechend qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden, das gemäß den geltenden lokalen Gesetzen und Vorschriften qualifiziert ist.



Die Oberflächen der Komponenten an der Druckleitung des Verdichters und der Leitung für das flüssige Kühlmittel können hohe Temperaturen erreichen und der Kontakt mit ihnen kann zu Brandwunden führen.



Vor der Durchführung von Arbeiten an der Schalttafel oder an elektrischen Komponenten muss die Stromversorgung abgeschaltet werden, indem der Hauptschalter auf die Position AUS gestellt wird.



Zur Durchführung von Eingriffen, die eine Öffnung des Kühlkreislaufs erfordern, muss folgendes Verfahren eingehalten werden:

- 1) Aktivieren Sie die Kurbelgehäuseheizung des Kompressors für mindestens 4 Stunden.
- 2) Rückgewinnung des Kühlmittels mit einem genehmigten Zylinder.
- 3) Führen Sie das Vakuum in der Schaltung aus.
- 4) Spülen Sie den Kreislauf mit Inertgas (Stickstoff)
- 5) Verwenden Sie Orbitalklingen zum Schneiden der Rohre.



Während der Wartungsarbeiten an der Anlage ist das Rauchen verboten.

## 7.2 Zugang zur Einheit

Der Zugang zu dem Gerät nach der Installation sollte nur qualifizierten Bedienern und Technikern gestattet werden. Der Besitzer der Maschine ist der gesetzliche Vertreter des Unternehmens, der juristischen oder natürlichen Person, die den Standort besitzt, an dem die Maschine installiert ist. Er ist für die Einhaltung aller in diesem Handbuch beschriebenen Sicherheitsvorschriften und der geltenden Vorschriften verantwortlich. Wenn aufgrund der Art des Aufstellungsortes der Zugang von Dritten zu der Maschine nicht verhindert werden könnte, muss um die Maschine herum in einem Abstand von mindestens 1,5m zu Außenflächen ein eingezäunter Bereich vorgesehen werden, in dem nur Bediener und Techniker arbeiten dürfen.

## 7.3 Planmäßige Wartungsarbeiten

Der Besitzer muss sicherstellen, dass das Gerät in Übereinstimmung mit dem Handbuch und den geltenden lokalen Gesetzen und Vorschriften ordnungsgemäß gewartet wird.

Der Besitzer muss sicherstellen, dass das Gerät je nach Art, Größe, Alter und Funktion des Systems und wie im Handbuch angegeben, angemessenen Inspektionen, Überprüfungen und regelmäßigen Wartungen unterzogen wird.



Instrumente zur Erkennung von Leckagen sind mindestens einmal pro Jahr nach dem in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren zu überprüfen und zu kalibrieren.

Während ihrer Betriebsdauer muss die Einheit in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen Gesetzen und Vorschriften Inspektionen und Überprüfungen unterzogen werden. Insbesondere wenn es keine strengeren Spezifikationen gibt, muss die folgende Tabelle (siehe EN 378-4, Anhang D) in Bezug auf die beschriebenen Situationen befolgt werden.

SITUATION	Sichtprüfung	Drucktest	Suche nach Leckagen
<b>A</b>	X	X	X
<b>B</b>	X	X	X
<b>C</b>	X		X
<b>D</b>	X		X
<b>A</b>	Inspektion nach einem Eingriff mit möglichen Auswirkungen auf die mechanische Beständigkeit bzw. nach einer Nutzungsänderung oder nach einer Unterbrechung von mehr als zwei Jahren; alle nicht mehr geeigneten Komponenten müssen ersetzt werden. Bei Drücken, die höher als der Auslegungsdruck sind, dürfen keine Prüfungen durchgeführt werden.		
<b>B</b>	Inspektion nach einer Reparatur oder wesentlichen Änderung des Systems oder seiner Komponenten. Die Inspektion kann auf die an der Änderung beteiligten Parteien beschränkt werden, aber wenn ein Kühlmittelleckage entdeckt wird, ist es notwendig, eine Dichtheitssuche im gesamten System durchzuführen.		
<b>C</b>	Überprüfung der Maschine nach der Installation in einer anderen Lage als der ursprünglichen. Falls es eine Auswirkung auf die mechanische Festigkeit geben könnte, siehe Punkt A.		
<b>D</b>	Dichtheitsprüfung, die sich aus einem begründeten Verdacht auf ein Kühlmittelleckage ergibt. Das System muss auf Leckagen untersucht werden, und zwar durch direkte Maßnahmen (Einsatz von Systemen, die in der Lage sind, Leckagen zu erkennen) oder indirekte Maßnahmen (Ableitung des Vorliegens einer Leckage auf der Grundlage der Analyse der Betriebsparameter), wobei die Aufmerksamkeit auf die am stärksten leckageanfälligen Teile (z.B. Verbindungen) zu richten ist.		



Wird ein Defekt festgestellt, der den zuverlässigen Betrieb gefährdet, kann das Gerät erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn er behoben ist.

## 7.4 Periodische Überprüfungen



Inbetriebnahmevergänge müssen in Übereinstimmung mit allen Anforderungen der vorstehenden Absätze durchgeführt werden.



Alle in diesem Kapitel beschriebenen Vorgänge MÜSSEN IMMER DURCH QUALIFIZERTES PERSONAL durchgeführt werden. Vor der Durchführung von Arbeiten am Gerät oder dem Zugriff auf interne Teile muss die Stromversorgung unbedingt unterbrochen werden. Die Verdichterköpfe und die Verdichterförderleitung befinden sich in der Regel bei ziemlich hohen Temperaturen. Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie in der Nähe der Batterien arbeiten. Die Aluminiumlamellen sind besonders scharf und können schwere Verletzungen verursachen. Nach Wartungsarbeiten sind die Paneele mit den Befestigungsschrauben zu verschließen.

### 7.4.1 Elektrisches Betriebssystem und Kontrollgeräte

Operazioni da Eseguire	Jede 6 Monate	1x im Jahr	Jede 5 Jahre	Bei Bedarf
Prüfen ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert und keine Alarme vorliegen	X			
Sichtprüfung der Einheit	X			
Lärm und Vibration des Geräts prüfen	X			
Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen und Verriegelungen	X			
Überprüfung der Leistung der Einheit	X			
Den Stromverbrauch der verschiedenen Versorgungseinrichtungen (Kompressoren, Ventilatoren usw.) überprüfen	X			
Die Versorgungsspannung des Geräts überprüfen	X			
Die Befestigung der Kabel in den entsprechenden Klemmen überprüfen	X			
Die Integrität der Isolierumhüllung von elektrischen Kabeln prüfen		X		
Status und Betrieb der Zähler überprüfen		X		
Mikroprozessor und Display-Betrieb prüfen	X			
Überprüfung der im Mikroprozessor eingestellten Parameterwerte		X		
Reinigung elektrischer und elektronischer Komponenten von eventuell vorhandenem Staub	X			
Betrieb und Kalibrierung von Sensoren und Messwandlern überprüfen		X		
Funktion des Kühlmittelniveausensors im Verdampfer überprüfen (wenn vorhanden)		X		
Kalibrierung des Kühlmittelniveausensors im Verdampfer überprüfen (wenn vorhanden)		X		
Das Kalibrierungsverfahren oder der Funktionstest des Sicherheits-Gassensors durchführen (*)		X		
Überprüfen Sie den Status und die Funktion des sauberen Kontakts "Leakeage Alarm", der mit "U20-U21" in der Klemmenleiste gekennzeichnet ist		X		

(\*) die Anweisungen in dem entsprechenden Absatz der Betriebs- und Wartungsanleitung befolgen.

#### 7.4.2 Ventilatorkonvektor und Kühl- und Hydraulikkreislauf

Auszuführende Vorgänge	Jede 6 Monate	1x im Jahr	Jede 5 Jahre	Bei Bedarf
Sichtprüfung der Batterie	X			
Reinigung der Lamellenbatterie	X			
Überprüfung des Wasserflusses und/oder eventueller Leckagen	X			
Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion des Strömungsschalters	X			
Metallfilter an der Wasserleitung reinigen <sup>(2)</sup>	X			
Lärm und Vibrationen der Ventilatoren prüfen	X			
Versorgungsspannung der Ventilatoren prüfen	X			
Die elektrischen Anschlüsse der Ventilatoren überprüfen		X		
Betrieb und Kalibrierung des Ventilator-Drehzahlregelsystems überprüfen		X		
4-Wege-Ventilbetrieb prüfen (wenn vorhanden)		X		
3-Wege-Ventilbetrieb prüfen (wenn vorhanden)		X		
Auf Luft im Hydraulikkreislauf prüfen	X			
Farbe des Feuchtigkeitsindikators auf der Flüssigkeitsleitung prüfen	X			
Auf Freon-Leckagen prüfen <sup>(1)</sup>				X
Betrieb von ATEX- Notventilatoren		X		
Betrieb des Luftdifferenzdruckschalters am ATEX-Notventilator		X		



<sup>(1)</sup> Zur Durchführung von Maßnahmen mit dem Kühlmittel ist die Einhaltung der europäischen Verordnung 517\_2014, "Verpflichtungen aus der Einschließung, Verwendung, Rückgewinnung und Zerstörung fluorierter Treibhausgase, die in stationären Kälte- und Klimaanlagen sowie Wärmepumpen verwendet werden", erforderlich



<sup>(2)</sup> Es kann mit einer höheren Frequenz (auch wöchentlich) ausgeführt werden, je nach  $\Delta t$ .

#### 7.4.3 Kompressoren

Auszuführende operatione	Jede 6 Monate	1x im Jahr	Jede 5 Jahre	Bei Bedarf
Sichtprüfung der Kompressoren	X			
Lärm und Vibrationen der Kompressoren prüfen	X			
Versorgungsspannung der Kompressoren prüfen	X			
Elektrische Anschlüsse der Kompressoren prüfen		X		
Ölstand in den Verdichtern mit Hilfe eines Ölschauglases kontrollieren.	X			
Prüfung, ob die Kurbelgehäuseheizungen mit Strom versorgt werden und ordnungsgemäß funktionieren	X			
Zustand der elektrischen Kabel der Kompressoren und ihre Befestigung in den Klemmen überprüfen	X			



Tägliche und monatliche Vorgänge können direkt vom Eigentümer der Anlage durchgeführt werden. Die übrigen Vorgänge müssen von qualifiziertem und angemessen geschultem Personal durchgeführt werden.



Es ist verboten, vor dem Trennen des Geräts von der Stromversorgung (durch Drehen des Hauptschalters in die Position AUS) jegliche Reinigungsarbeiten durchzuführen. Es ist verboten, das Gerät barfuß oder mit nassen oder feuchten Körperteilen zu berühren.



Eingriffe in den Kühlkreislauf müssen von entsprechend qualifizierten und geschulten Technikern durchgeführt werden, die in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen Gesetzen und Vorschriften qualifiziert sind.

#### 7.4.4 Regelmäßige Prüfungen des Kältemittelsensors

Es ist unerlässlich, dass der Kältemittelsensor regelmäßig einer Sicht- und Funktionsprüfung unterzogen wird, um dessen korrekte Funktionsweise zu prüfen und ein entsprechendes Sicherheitsniveau zu gewährleisten. Diese Prüfungen müssen von angemessen ausgebildetem und qualifiziertem Personal unter Befolgerung der im Weiteren beschriebenen Verfahren und Häufigkeiten durchgeführt werden.

##### Sichtprüfung

Die Sichtprüfung muss mindestens alle 6 Monate und jedenfalls früher, wenn die Umgebungsbedingungen, unter denen die Einheit arbeitet, dies erfordern sollten, ausgeführt werden.

Der Zweck der Sichtprüfung ist hauptsächlich derjenige Folgendes zu prüfen:

- Dass der Sensorkopf keinen Staub, Schmutz oder andere Rückstände aufweist
- dass die elektrischen Verkabelungen unversehrt sind und den Angaben der Unterlagen entsprechen, die der Einheit beigefügt sind

##### Funktionsprüfung

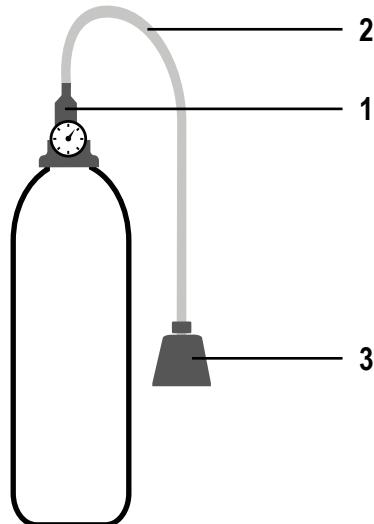
Die Funktionsprüfung muss jährlich und jedenfalls innerhalb maximal 400 Tagen, die insgesamt bei gespeistem Sensor verstrichen sind, durchgeführt werden.



Wenn die Funktionsprüfung des Sensors nicht innerhalb insgesamt 400 Tagen Stromversorgung ausgeführt wird, dann geht die Einheit in die Störabschaltung über, indem sie am Display "Alarm check sniffer" meldet und ist erst wieder infolge einer Funktionsprüfung mit positivem Ergebnis gemäß dem beschriebenen Verfahren betriebsbereit.

Um die Funktionsprüfung auszuführen, muss ein Probezylinder kalibriert werden, um 500 ml/min eines Gemischs mit 0,85 % Propan in die Luft (50% LFL) abzugeben, wobei das beschriebene Verfahren zu befolgen ist (vor Beginn des Vorgangs sorgfältig zu lesen).

1. Den Durchflussmesser (1) am Zylinder anschrauben und den transparenten Schlauch zwischen dem Zylinder und dem Adapter (2) anschließen. Anschließend den Adapter am Kopf des Sensors (3) anschrauben.

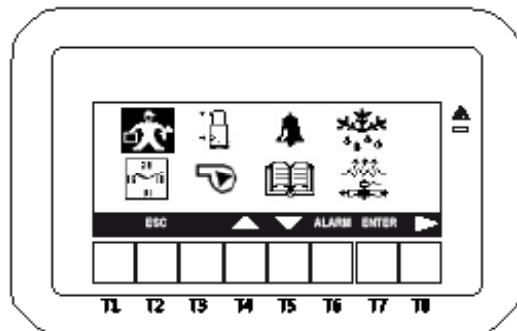


2. Bei gespeister und betriebsbereiter Einheit die blaue Taste am externen Bedienfeld des elektrischen Schaltschrankes drücken.
3. Die Einheit geht auf OFF und dann auf den Modus "Alarm check sniffer" über, der am Display visualisiert werden kann und bleibt in diesem Zustand für die nächsten 10 Minuten.
4. Die Ausgabe von 500ml/min Kältemittel beginnen und sicherstellen, dass innerhalb 70 Sekunden der Sensor aufgrund der Überschreitung des maximalen Schwellenwerts in den Alarmzustand übergeht (manuelles Zurücksetzen des Sensors) (\*);
5. Die ATEX-Notlüfter und die Alarmleuchten am elektrischen Schaltschrank müssen aktiv sein.
6. Den vorher am Kopf des Sensors angeschraubten Adapter entfernen und 5 Minuten warten, um dem Lüftungssystem zu erlauben, eventuelle Spuren von Kältemittel zu beseitigen.
7. Das Reset des Sensors durch Einwirken am Haupttrennschalter der Einheit ausführen (Versorgung OFF/ON).
8. Der Sensor führt das automatische Kalibrierverfahren durch und wenn dieses erfolgreich ist, kehrt die Einheit in den Betriebszustand ON zurück.
9. Mittels Display den Zugriff auf die bezügliche Maske vornehmen und das Reset des Stundenzählers ausführen, der wieder von 0 startet (\*\*).
10. Das Reset des Alarms „check sniffer“ ausführen, indem man die Alarmtaste am Display für einige Sekunden gedrückt hält.

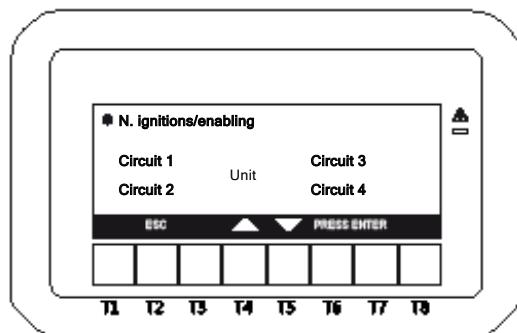


(\*) Wenn der Alarm nicht innerhalb der 70 Sekunden ab Beginn der Ausgabe auftritt, dann muss der Kopf ersetzt werden.

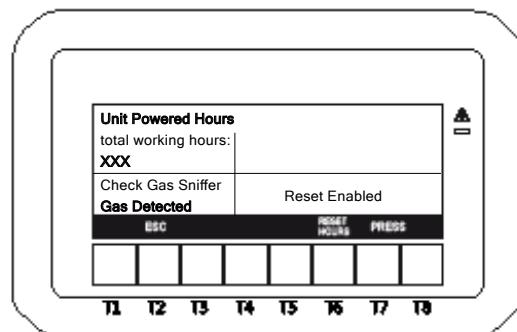
(\*\*) Schnittstelle DIXEL für das Reset des Stundenzählers  
Die Taste "Service" für den Zugriff auf diese Maske drücken



Den Zugriff auf das Menü für die Kompressoren vornehmen und "Unit" wählen



Es ist der Zugriff auf die folgende Maske möglich, die das Reset des Stundenzählers erlaubt



Jegliche regelmäßige Prüfung und/oder eventueller Wartungseingriff am Sensor muss in einem Register unter Angabe des Datums der Ausführung der Kontrolle, des Namens des Technikers, der die Kontrolle durchgeführt hat, eventueller festgestellter Anomalien und der während der Funktionsprüfung erfassten Ansprechzeiten ange- merkt werden.

Beachten Sie in jedem Fall das an Bord der Maschine mitgelieferte Handbuch für den Lecksuch-Sensor.

#### 7.4.5 Saisonende

Wenn das Gerät für längere Zeit abgeschaltet werden soll, muss der Hydraulikkreislauf entleert werden, damit sich kein Wasser mehr in den Leitungen und im Austauscher befindet. Dieser Vorgang ist obligatorisch, wenn während der saisonalen Unterbrechung zu erwarten ist, dass die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt der verwendeten Mischung fällt (typischer saisonaler Betrieb). Vor dem Nachfüllen des Systems muss es gereinigt werden.

#### 7.4.6 Ausschalten

Um das Gerät zu stoppen, drücken Sie die EIN/AUS-Taste auf der Tastatur des Mikroprozessors und schalten Sie sie auf AUS.

Wenn das Gerät voraussichtlich länger als 24 Stunden in diesem Zustand verbleibt, stellen Sie den Hauptschalter in die Position AUS, um die Stromversorgung abzuschalten.

Wenn während des Betriebs des Geräts Anomalien festgestellt werden, sollten diese so schnell wie möglich behoben werden, um zu verhindern, dass sie beim nächsten Einschalten des Geräts noch vorhanden sind.

### 7.5 Reparatur des Kältekreislaufs



Vor Eingriffen in den Kühlkreislauf mit einem Gegenstand, der Funken, Hitze, offene Flammen oder eine andere Art von Zündung erzeugen kann, ist es zwingend erforderlich, den Kühlkreislauf vollständig zu entleeren und durchzublasen, um sicherzustellen, dass keine Spuren von Kühlmittel vorhanden sind.

Das System ist mit Stickstoff unter Verwendung eines mit einem Reduziventil ausgestatteten Zylinders auf einen Druck von etwa 15 bar zu füllen.

Eventuelle Leckagen müssen mit einem Lecksucher festgestellt werden. Das Auftreten von Blasen oder Schaum deutet auf lokalisierte Leckagen hin. In diesem Fall ist der Kreislauf vor dem Schweißen mit geeigneten Legierungen vollständig zu entladen und zu blasen.



Verwenden Sie niemals Sauerstoff anstelle von Stickstoff: hohe Explosionsgefahr.

Kühlkreisläufe, die mit Kühlgas betrieben werden, erfordern besondere Sorgfalt bei Montage und Wartung, um sie vor Störungen zu schützen.

Es ist daher folgendes notwendig:

- Vermeiden Sie die Integration eines anderen als des spezifizierten, bereits im Verdichter vorgefüllten Öls.
- Wenn ein Teil des Kühlkreislaufs ausgetauscht wird, darf der Kreislauf nicht länger als 15 Minuten offen bleiben.
- Insbesondere im Falle eines Kompressoraustrauschs ist die Installation innerhalb der oben genannten Frist nach Entfernen der Gummikappen abzuschließen.
- Im Falle eines Kompressoraustrausches ist es empfehlenswert, den Kühlkreislauf mit geeigneten Produkten zu spülen und für eine gewisse Zeit einen Säurefilter einzusetzen.
- Schalten Sie den Kompressor unter Vakuumbedingungen nicht ein; verdichten Sie keine Luft im Kompressor.

## 8. AUSSERBETRIEBNAHME

### 8.1 Stilllegung des Gerätes



Alle Vorgänge müssen vor Stilllegung durch autorisiertes Fachpersonal in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen Rechtsvorschriften des Landes in dem das Gerät arbeitet, durchgeführt werden.

- Vermeiden Sie Verschüttungen oder Leckagen in die Umwelt.
- Bergen Sie vor dem Abschalten des Geräts folgende Inhalte:
  - Das Kältemittel;
  - Glykol-Gemisch in dem Hydraulikkreis;
  - Das Schmieröl des Verdichters.

Vor der Stilllegung kann die Maschine im Freien gelagert werden, vorausgesetzt das elektrische Feld, der Kältekreislauf und die hydraulische Schaltung werden unbeschädigt verschlossen.

### 8.2 Entsorgung, Verwertung und das Recycling

Der Rahmen und Komponenten sollten wenn unbrauchbar auseinander genommen und insbesondere Kupfer und Aluminium die sich in großen Mengen in der Maschine befinden sollten nach ihrer Art sortiert werden.

Alle Materialien müssen gemäß nationalen Vorschriften verwertet oder beseitigt werden.



Der Kältekreis der Einheit enthält das Schmiermittel Öl, dass zu einer fachgerechten Entsorgung verpflichtet.

### 8.3 WEEE Richtlinie (nur EU)



Das Entsorgungssymbol auf der Etikette indiziert, dass das Produkt den Richtlinien der Elektro- Altgeräte Entsorgungsrichtlinie entspricht.

Eine Entsorgung des Gerätes in der Umwelt oder eine illegale Lagerung in der Umwelt ist wegen der entsprechenden gesetzlichen Regelung strafbar.

Dieses Gerät ist in der WEEE- Richtlinie 2012/19/EU bezüglich Entsorgung von Elektroaltgeräten enthalten.

Eine Entsorgung mit dem Hausmüll ist zu unterlassen da es aus verschiedenen, recycelbaren Materialien die zur Wiederverwertung bestimmt sind, hergestellt ist.

Das Produkt ist nicht potentiell schädlich für die Gesundheit und Umwelt, da es keine gefährlichen Substanzen, gem. Direktive 2011/65/EU (RoHS), enthält, falsch entsorgt hat es allerdings Auswirkungen auf das Ökosystem.

Lesen sie die Anleitung der Alage Aufmerksam vor der Erstinbetriebnahme durch. Eine Verwendung für andere als beschriebene Anwendungen, für die es entwickelt wurde, ist untersagt. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages bei unsachgemäßer Verwendung.

## 9. DIAGNOSE UND FEHLERBEHEBUNG

### 9.1 Fehlersuche

Alle Einheiten werden vor der Auslieferung im Herstellerwerk überprüft und getestet. Es ist jedoch möglich, dass während des Betriebs eine Anomalie oder ein Fehler auftreten kann.



WIR EMPFEHLEN, EINEN IDENTIFIKATIONSALARM ERST ZURÜCKZUSETZEN, NACHDEM DIE URSCHE, DIE IHN AUSGELÖST HAT, BESEITIGT WURDE; WIEDERHOLTE RÜCKSETZUNG KANN ZU IRREVERSIBLEN SCHÄDEN AM GERÄT FÜHREN UND FÜHRT ZUM SOFORTIGEN VERFALL DER GARANTIE.

Problem	Symptom	Ursache	Behebung
da ACF1 a ACF15	Konfigurationsalarm	Fehlerhafte Systemkonfiguration Mikroprozessorsteuerung.	Kontakt zum Kundendienst.
AEE	EPROM-Alarm	Ernsthafte Hardware-Beschädigung des Mikroprozessor-Steuersystems.	Schalten Sie das Gerät aus und nach einigen Sekunden wieder ein, wenn der Alarm immer noch erscheint, wenden Sie sich an den Kundendienst.
AEFL	Wasserfluss-Schalter-Alarm	Anwesenheit von Luft oder Schmutz im Hydrauliksystem.	Entlüften Sie die Wasserleitung langsam oder überprüfen und reinigen Sie den Wasserfilter.
AEUn	Meldung zum Entladen des Hochtemperatur-Verdampfereingangs (nur Einheiten mit 2 Verdichtern pro Kreislauf)	Wassertemperatur zu hoch.	Abwarten, bis die Wassertemperatur sinkt.
b1 Cu b2 Cu	Meldung der Entladung HP-Verdichter Kreislauf 1 - Kreislauf 2 (Einheit mit 2 Verdichtern pro Kreislauf)	Kondensationsdruck zu hoch.	Abwarten, bis der Kondensationsdruck sinkt.
b1 Eu b2 Eu	Meldung der Entladung bei Niedrigtemperatur Kreislauf 1- Kreislauf 2	Austrittstemperatur zu niedrig.	Abwarten, bis die Austrittstemperatur ansteigt.
da AP1 a AP10	Sensoralarm von Eingang 1 bis Eingang 10	Falsche elektrische Verbindungen. Defekter Sensor.	Überprüfen Sie die elektrischen Verbindungen zwischen Sensor und Klemmenbrett, ob sie korrekt sind und kontaktieren Sie den Kundendienst, um den Sensor zu ersetzen
AtE1	Verdampferpumpe 1 thermischer Alarm		
AtE2	Verdampferpumpe 2 thermischer Alarm		

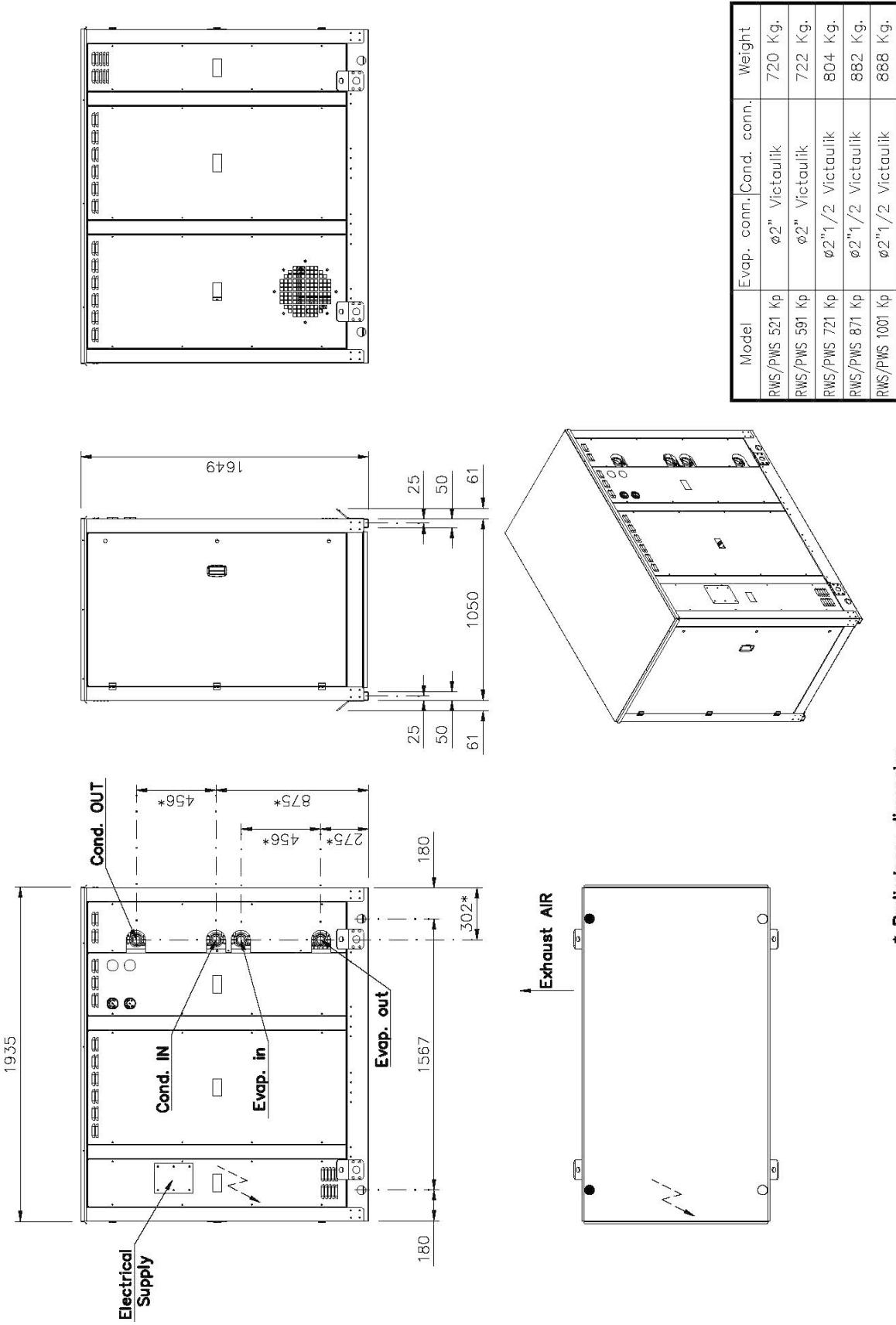
**HANDBUCH**  
**RWS / PWS Kp - Ka - Kh - Ke**

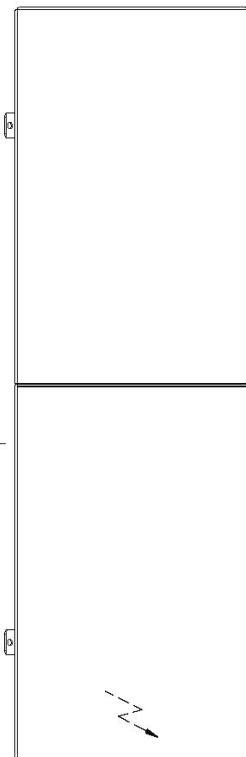
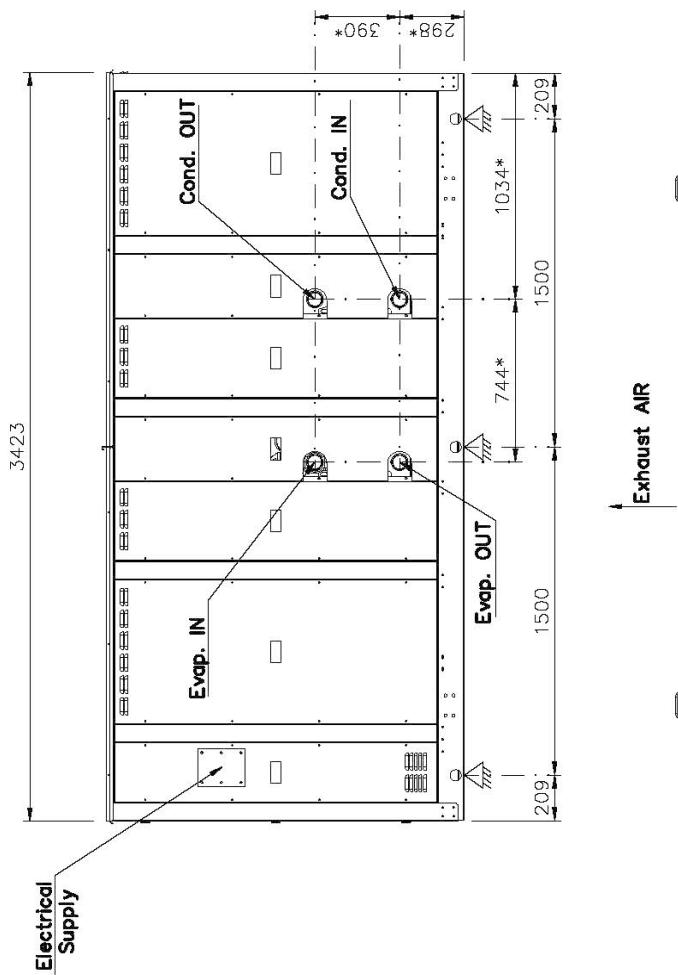
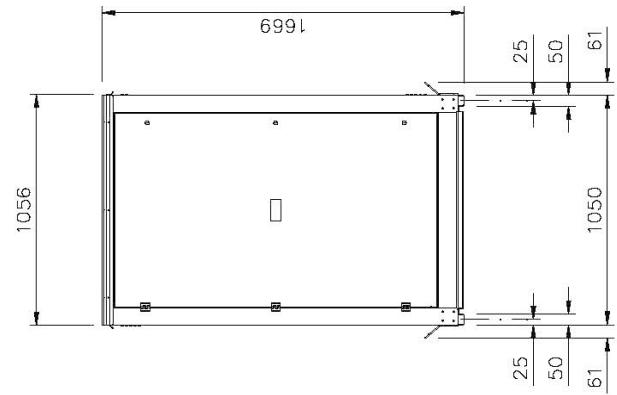
Problem	Symptom	Ursache	Behebung
<b>B1 HP</b> <b>B2 HP</b>	Alarm für Hochdruckwächter Kreislauf 1 Kreislauf 2	Im Heizbetrieb: Unzureichender Wasserfluss im Verbraucherwasserkreislauf. Unzureichende Wasserdurchflussrate im Brauchwasserkreislauf.  Im Kühlbetrieb: Unzureichender Luftstrom zum Quellenventilator. Unzureichende Wasserdurchflussmenge im Brauchwasserkreislauf.	Wiederherstellung der korrekte Wasserdurchflussrate im Wasserkreislauf des Benutzers. Wiederherstellung der korrekte Wasserdurchflussmenge des Brauchwasserkreislaufs.  Wiederherstellung des korrekten Luftstroms zum Quellenventilator. Wiederherstellung der korrekten Wasserdurchflussmenge des Brauchwasserkreislaufs
<b>b1AC</b> <b>b2AC</b>	Frostschutzalarm Kreislauf 1-Kreislauf 2 (Kühlbetrieb)	Wassertemperatur zu niedrig	Überprüfen Sie den Temperatur-Sollwert. Prüfen Sie die Wasserdurchflussrate.
<b>b1AH</b> <b>b2AH</b>	Frostschutzalarm Kreislauf 1-Kreislauf 2 (Heizbetrieb)	Wassertemperatur zu niedrig.	Überprüfen Sie den Temperatur-Sollwert
<b>b1dF</b> <b>b2dF</b>	Abtaualarm-Signal Kreislauf 1- Kreislauf 2 (maximale Obergrenze)	Auftauzeit zu hoch. Außentemperatur außerhalb der Betriebsgrenzen. Kühlmittelverlust.	Abtausollwert prüfen. Wiederherstellung der normalen Betriebsbedingungen. Das Leck finden und beseitigen.
<b>b1hP</b> <b>b2hP</b>	Alarm für Hochdruckwandler Kreislauf 1- Kreislauf 2	Defekter Wandler.	Ersatz des defekten Wandlers.
<b>B1LP</b> <b>B2LP</b>	Alarm des Niederdruckschalters Kreislauf 1- Kreislauf 2	Verlust der Kühlmittelfüllung.	Das Leck finden und beseitigen.
<b>b1IP</b> <b>b2IP</b>	Alarm für Unterdruck im Wandler Kreislauf 1- Kreislauf 2	Defekter Wandler.	Ersatz des defekten Wandlers
<b>b1tF</b> <b>b2tF</b>	Thermischer Alarm des Quellventilators Kreislauf 1- Kreislauf 2	Stromverbrauch außerhalb der Betriebsgrenzen.	Den korrekten Betrieb des Quellventilators überprüfen und ihn gegebenenfalls austauschen.
<b>C1tr</b>	Thermo-Alarm Kompressor 1	Stromverbrauch außerhalb der Betriebsgrenzen.	Austausch des Kompressors.
<b>C2tr</b>	Thermo-Alarm Kompressor 2	Stromverbrauch außerhalb der Betriebsgrenzen.	Austausch des Kompressors.
<b>C3tr</b>	Thermo-Alarm Kompressor 3	Stromverbrauch außerhalb der Betriebsgrenzen.	Austausch des Kompressors.
<b>C4tr</b>	Thermo-Alarm Kompressor 4	Stromverbrauch außerhalb der Betriebsgrenzen.	Austausch des Kompressors.

## 10. MASSZEICHNUNGEN



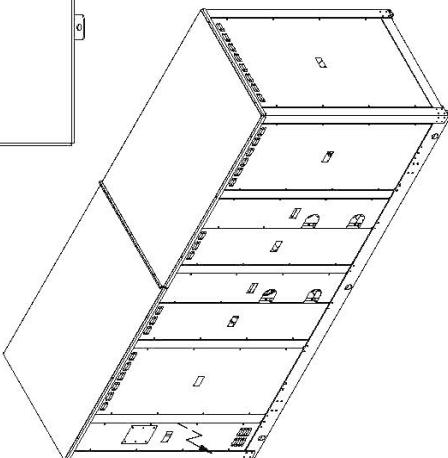
Dimensional drawings are to be considered indicative and not binding, therefore it is always necessary to request the definitive dimensional drawing before setting up the installation of the unit.

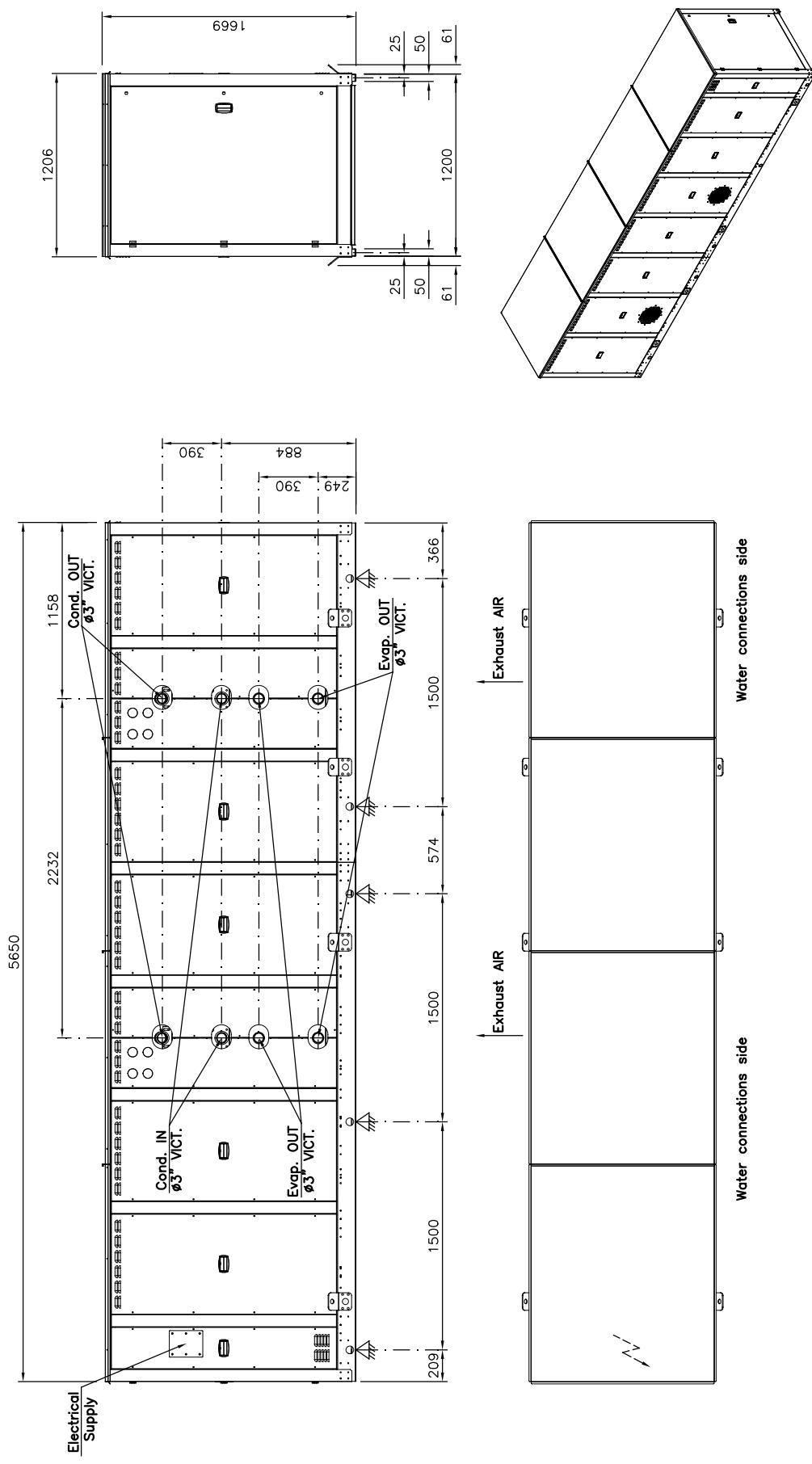




**\* Preliminary dimension**

Model	Evap. conn.	Cond. conn.	Weight
RWS/PWS 1402 kp	$\phi 2\frac{1}{2}$ " 1/2	Victaulik	1276 Kg.
RWS/PWS 1702 kp	$\phi 2\frac{1}{2}$ " 1/2	Victaulik	1404 Kg.
RWS/PWS 2102 kp	$\phi 3\frac{1}{2}$ " 1/2	Victaulik	1516 Kg.





Model	Evap. conn.	Cond. conn.	Weight
RWS/PWS 2404 Kp	Ø 3"	Victaulik	2534 Kg.
RWS/PWS 2904 Kp	Ø 3"	Victaulik	2626 Kg.
RWS/PWS 3404 Kp	Ø 3"	Victaulik	2818 Kg.

**HANDBUCH**  
**RWS / PWS Kp - Ka - Kh - Ke**

**HANDBUCH**  
**RWS / PWS Kp - Ka - Kh - Ke**

## **Konformitätserklärung**

Dieses Produkt trägt das CE-Kennzeichen. Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung folgender Richtlinien und Normen gefertigt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Sicherheit von Maschinen-Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen EN 349-04
- Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährzungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen EN ISO 13857
- Richtlinie Elektromagnetische Kompatibilität 2004/108/EG
- Sicherheit der Maschinen - Elektrische Ausrüstung für Maschinen EN 60204-1
- Niederspannrichtlinie 2006/95/EG
- Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte EN 55014-1
- Sicherheit von Maschinen EN ISO 12100-1,2
- Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährzungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen EN ISO 13857



Hauptsitz Rochlitz  
Sternstraße 9 – 11  
09306 Rochlitz  
Telefon (0 37 37) 44 96 - 0  
Fax (0 37 37) 44 96 - 21  
E-Mail [info@thermo-tec.de](mailto:info@thermo-tec.de)

Büro Berlin  
Prenzlauer Straße 68  
16348 Wandlitz  
Telefon (0 33 38) 70 02 41  
Fax (0 33 38) 70 12 85  
E-Mail [berlin@thermo-tec.de](mailto:berlin@thermo-tec.de)

Vertriebszentrale Dresden  
Zum Alten Dessauer 13  
01723 Kesselsdorf  
Telefon (03 52 04) 39 09-0  
Fax (03 52 04) 39 09-21  
E-Mail [dresden@thermo-tec.de](mailto:dresden@thermo-tec.de)

Büro Weimar  
Erfurter Straße 50  
99423 Weimar  
Telefon (0 36 43) 4 15 00-0  
Fax (0 36 43) 4 15 00-21  
E-Mail [weimar@thermo-tec.de](mailto:weimar@thermo-tec.de)

WIR BEANTWORTEN IHRE  
FRAGEN GERN DIREKT UND  
UNVERBINDLICH.

Kostenlos per Telefon unter:  
(0800) EDVKLIMA  
(0800) 33 85 54 62

oder per Mail an:  
[angebote@thermo-tec.de](mailto:angebote@thermo-tec.de)