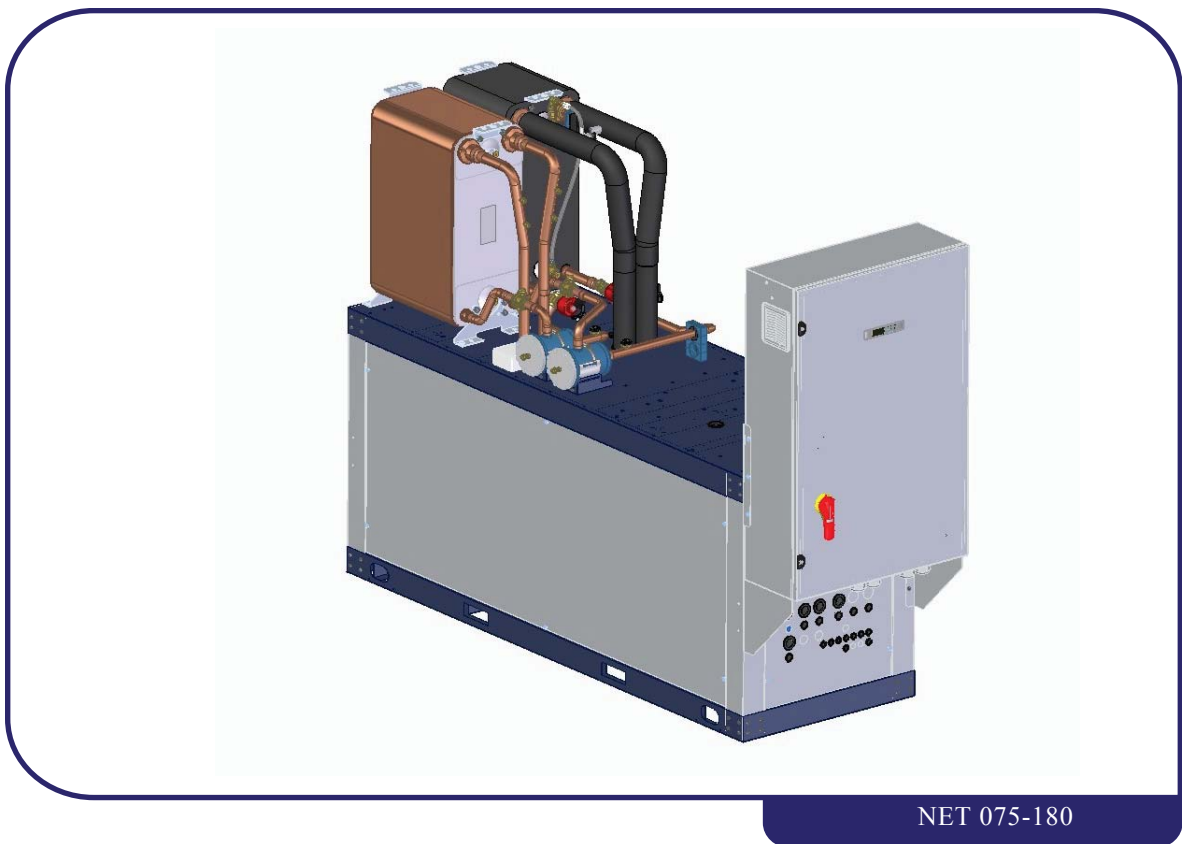


WASSERKÜHLER/WÄRMEPUMPE



BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

KURZANLEITUNG

ACHTUNG

⚠ Bei der ersten Inbetriebnahme kontrollieren, ob alle elektrischen Anschlüsse korrekt festgezogen sind.

ACHTUNG

⚠ Vor der Inbetriebnahme dieser Maschinen sicherstellen, dass das gesamte Personal das Kapitel "Sicherheit" gelesen und verstanden hat und die in Kapitel "Inbetriebnahme" angegebenen Arbeitsgänge ausführen.

ACHTUNG

⚠ Beim ersten Anlauf nach mehrtägigem Maschinenstillstand muss dafür gesorgt werden, dass die Gehäuseheizung jedes Kompressors mindestens 12 Stunden lang eingeschaltet bleibt, bevor die Starttaste gedrückt wird.


ACHTUNG


⚠ Die Pumpe darf niemals trocken laufen.

Die Anlagen sind mit einer elektronischen Steuerung ausgestattet, die mit einigen Tasten programmiert werden kann. Sie steuert die Kältekreisläufe anhand der gemessenen Parameter. Nachstehend folgt eine kurze Anleitung, um die Anlage in Betrieb zu nehmen. Weitere Hinweise sind im Kapitel Elektronische Steuerzentrale.

0.1 Ein- und Ausschalten der Einheit

0.1.1 Ein- und Ausschalten der Einheit aus Taster

Taste  drücken und loslassen: ermöglicht das Ein- oder Ausschalten der Einheit im Betriebsmodus Chiller. Bei eingeschalteter Einheit leuchtet die LED neben der Taste.

Nur, wenn die Maschine in der Ausführung Wärmepumpe ist (mit wasserseitiger Zyklusumkehr), funktioniert auch die Taste .

Taste  drücken und loslassen: ermöglicht das Ein- oder Ausschalten der Einheit im Betriebsmodus Wärmepumpe. Bei eingeschalteter Einheit leuchtet die LED neben der Taste.

Durch das Ausschalten der Einheit kann vom Modus Chiller auf Wärmepumpe übergegangen werden.

0.1.2 Ein- und Ausschalten der Einheit aus Digitale Eintritt

Über als ON/OFF Remote konfigurierten digitalen Eingang, der imstande ist, die Funktionsweise der Einheit von EIN zu AUS umzuschalten.

Der digitale Eingang hat den Vorrang zur Tastatur; über Tastatur kann die Einheit nur mit deaktiviertem Eingang ein- und ausgeschaltet werden; mit deaktiviertem Eingang begibt sich das Instrument in den Status vor der Aktivierung.

0.2 Einstellung der Einheit auf Standby

Die Einheit ist auf Standby wann das Led neben die Taste  oder die Taste  aus ist.

Die Einheit wird bei jedem Ausschalten auf den Standby-Modus übergehen.

Auch im Standby-Modus gibt der Kontrolle die Möglichkeit:

- die gemessenen Werte am Display zu sehen
- Alarmer zu melden und zu sehen.

0.3 Display

Das Display des Instruments ist in drei Bereiche unterteilt.



Bereich links oben

Wird die Temperatur des am Verdampfer ausfließenden Wassers.



Wird die Temperatur des am Kondensator ausfließenden Wassers angezeigt.

Bereich links unten



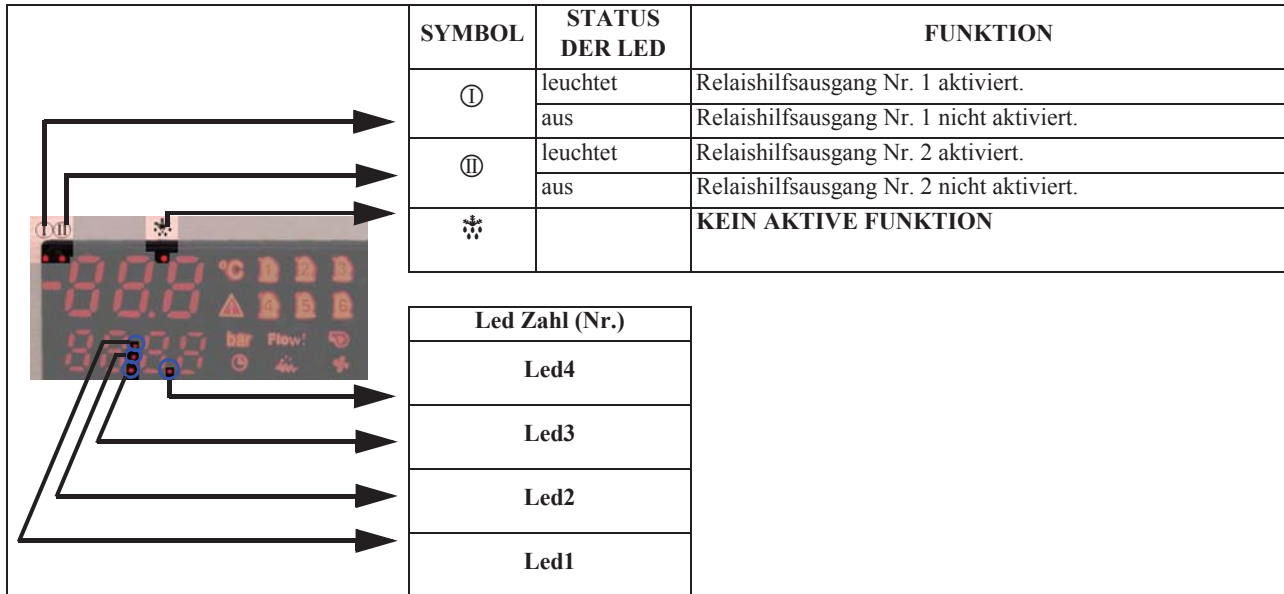
Symbol.

Bereich rechts

0.3.1 Symbole am Display

SYMBOL	STATUS DES SYMBOLS	BEDEUTUNG
°C	LEUCHTET	Celsius Grade (falls angezeigt)
	AUS	Fahrenheit Grade (falls nicht angezeigt)
⚠	LEUCHTET	Allgemein Alarm
	BLINKT	Alarm ohne Symbol
bar	LEUCHTET	Bar
	AUS	PSI
🕒	LEUCHTET	Zeigt beim Normalbetrieb die Uhrzeit unten am Display an. Zeigt in Programmierung die Temporalparameter an.
	BLINKT	Wenn das Symbole im Menü Funktionen blinkt, wird die bis zum Beginn des Abtauens fehlende Zeit angezeigt.
1	LEUCHTET	Kompressor 1 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 1 wartet
2	LEUCHTET	Kompressor 2 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 3 wartet
3	LEUCHTET	Kompressor 3 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 2 wartet
4	LEUCHTET	Kompressor 4 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 4 wartet
5	LEUCHTET	Kompressor 5 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 5 wartet
6	LEUCHTET	Kompressor 6 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 6 wartet
🌿	LEUCHTET	Forstschutzwiderstand aktiviert
	AUS	Forstschutzwiderstand aus
Flow!	LEUCHTET	Strömungswächteralarm
	AUS	Normalbetrieb (ohne Strömungswächter)
🔧	LEUCHTET	Pump aktiviert
	AUS	Pump aktiviert
🌀	LEUCHTET	FUNKTION AKTIVIERT
	AUS	KEIN AKTIVE FUNKTION

0.4 Symbole und LEDs an der Vorderseite



- **Led Nr. 1 - 2 (Einheit mit Uhr)**
Wenn die Uhrzeit am unteren Display gezeigt wird, leuchtet das Symbol Uhr und die LEDs Nr. 1 / 2 blinken.
- **Led Nr. 3 - 4 in Parameterprogrammierung:**
Niveau "Pr1":

Led Nr.1 und Led Nr.2 blinken	der Parameter kann nur gesehen, nicht geändert werden
-------------------------------	---

0.4.1 Zugriff auf die Parameter

Zugriff auf das für den Benutzer zugängliche Parametermenü "Pr1":

1. 3 Sekunden auf die Tasten **SET** + **dir2** drücken, am oberen Display wird "PAS" angezeigt, während am unteren Display wird "Pr1" angezeigt. Der effektive Zugriff auf die Programmierung wird durch das Aufleuchten der LEDs Kreis.1 - Kreis.2 der Tasten **dir1** + **dir2** bestätigt.

Taste **SET** drücken, nachdem man sich in Programmierung befindet; am oberen Display wird "0" blinken.

Für die Passworteingabe, die Tasten **dir1** oder **dir2** benutzen.

Falls das Passwort falsch ist, wird es erneut verlangt. Ist das Passwort korrekt **SET** drücken, um die Parameter zu sehen. Im oberen Teil des Displays wird das erste Label "ALL" angezeigt.

Um die verschiedenen Labels zu wählen, die Tasten **dir1** oder **dir2**, dann **SET** drücken. Am unteren Display erscheinen das Label und der Code des ersten, in ihm enthaltenen Parameters, am oberen Display sein Wert.

ACHTUNG

⚠ *Bestimmte Parameter können nur gesehen, aber nicht geändert werden. Wenn ein Parameter nur sichtbar ist, blinken die LEDs Nr. 1 und Nr. 2. Siehe "0.4 Symbole und LEDs an der Vorderseite" für weitere Auskünfte.*

Um die Programmierung zu beenden, auf **SET** + **dir1** drücken.

0.4.2 Änderung des Wertes eines Parameters

1. In die Programmierung gehen;
2. 3 Sekunden auf die Tasten **SET** + **dir2** drücken.
3. Den gewünschten Parameter auswählen.
4. Auf Taste **SET** drücken und somit die Wertänderung aktivieren.
5. Den Wert mit den Tasten **dir1** oder **dir2** ändern.
6. Auf **SET** drücken, um den neuen Wert zu speichern und auf den Code des nächsten Parameters überzugehen.
7. Ausgang: auf **SET** + **dir1** drücken, wenn ein Parameter angezeigt ist oder 15 Sekunden ohne Druck auf eine Taste warten.

HINWEIS


*Der neu eingestellte Wert wird auch gespeichert, wenn man wegen Timeout ohne Druck auf die Taste **SET** herausgeht.*

INHALTVERZEICHNIS

KURZANLEITUNG	1
0.1 Ein- und Ausschalten der Einheit	1
0.1.1 Ein- und Ausschalten der Einheit aus Taster	1
0.1.2 Ein- und Ausschalten der Einheit aus Digitale Eintritt	1
0.2 Einstellung der Einheit auf Standby	1
0.3 Display	1
0.3.1 Symbole am Display	2
0.4 Symbole und LEDs an der Vorderseite	3
0.4.1 Zugriff auf die Parameter	3
0.4.2 Änderung des Wertes eines Parameters	3
INHALTVERZEICHNIS	4
	Kapitel 1
ALLGEMEINE HINWEISE	7
1.1 Beschreibung	7
1.2 Erklärung der Modellbezeichnung.....	8
1.3 Auslegung des alphanumerischen Zeichenschlüssels.....	9
	Kapitel 2
SICHERHEIT	10
2.1 Allgemeines	10
2.2 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	10
2.2.1 Flüssigkeiten des Benutzungskreislaufs	10
2.2.2 Hebe- und Transporthinweise	11
2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation	11
2.2.4 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs	11
2.2.5 Entsorgung, Demontage und Wiederverwertung	12
2.2.6 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartung und Reparaturen	12
2.3 Kältemittel	13
2.3.1 Kältemittel Sicherheitsdatenblatt	13
	Kapitel 3
TECHNISCHE DATEN	15
3.1 Konformitätserklärung.....	16
3.2 Leistung	16
3.3 Geräuschmessungen.....	16
	Kapitel 4
BESCHREIBUNG	17
4.1 Funktionsprinzip	17
4.2 Materialien	17
4.2.1 Gehäuse	17
4.2.2 Kompressoren	17
4.2.3 Material in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium	17
4.2.4 Verdampfer / Verflüssiger / Rückgewinner	17
4.3 Hydraulikanlage und Kältekreislauf	18
4.3.1 Wasserkreislauf	19
4.4 Zyklusumkehrung an Wasserseite	19
4.4.1 Kältekreislauf	19
4.5 Stromkreis	19
	Kapitel 5
INSTALLATION	20
5.1 Kontrolle	20
5.2 Aufstellung.....	20
5.3 Frostschutz	21
5.4 Wasserseitige Verrohrung.....	22
5.4.1 Grenzwerte des Verdampferwassers/Verflüssigerwassers	23
5.5 Elektroanschlüsse.....	23
5.6 Phase Monitor	24
5.7 Anordnung der Sonden	24

INBETRIEBNAHME	25
-----------------------------	-----------

ELEKTRONISCHE STEUERZENTRALE	26
---	-----------

7.1	Benutzerschnittstelle; Led und Tasten	26
7.2	Display	26
7.2.1	<i>Symbole am Display</i>	27
7.3	Funktion der Tasten.....	28
7.3.1	<i>Funktion von Tastenkombinationen</i>	28
7.4	Symbole und LEDs an der Vorderseite.....	29
7.5	Fernterminal	29
7.6	Anzeige während eines Alarms.....	29
7.6.1	<i>Alarmsymbole</i>	29
7.7	Abstellen des Alarmsummers.....	30
7.8	Erstes Einschalten	30
7.9	Hot Key” Programmierung (Schlüssel).....	30
7.9.1	<i>Programmierung des Instruments mit bereits programmiertem Hot Key (Download)</i>	30
7.9.2	<i>Speichern der Parameter des Instruments im Schlüssel (Upload)</i>	30
7.10	Programmierung über Tastatur.....	30
7.10.1	<i>Zugriff auf die Parameter</i>	31
7.10.2	<i>Änderung des Wertes eines Parameters</i>	31
7.11	Änderung der Passwort	31
7.12	Am Display angezeigte Werte.....	32
7.12.1	<i>Wie die Werte in einem Kreislauf zu sehen sind</i>	32
7.12.2	<i>Wie man von der Anzeige der Werte von Kreislauf Nr. 1 auf jene von Kreislauf Nr. 2 übergeht</i>	32
7.13	Legende Sonden	32
7.14	Ein- und Ausschalten der Einheit.....	32
7.14.1	<i>Ein- und Ausschalten der Einheit aus Tasteur</i>	32
7.14.2	<i>Ein- und Ausschalten der Einheit aus Digitale Eintritt</i>	33
7.15	Einstellung der Einheit auf Standby.....	33
7.16	Funktionsweisen chiller / wärmepumpe.....	33
7.17	Das Menü Funktionen: Taste “  Die Angaben dieses Handbuchs sind unverbindlich und können vom Hersteller ohne Vorankündigung geändert werden. Vervielfältigung verboten.	

7.26	Beschreibung und Einstellung der Parametern	44
7.26.1	Temperaturregelung Parametern	44
7.26.2	Parametern, die am Display angezeigt werden	45
7.26.3	Konfigurationsparametern	45
7.26.4	Dynamische Setpoint-Parametern (KEIN AKTIVE FUNKTION)	46
7.26.5	Energy Saving Parametern (KEIN AKTIVE FUNKTION) Doppel Setpoint	46
7.26.6	Kompressor Parametern	46
7.26.7	Hilfsaustritt Parametern	47
7.26.8	Modulierendes Ventil Parametern	47
7.26.9	Parametern Heizelement Frostschutz / Hilfsboiler	48
7.26.10	Abtau Parametern (KEIN AKTIVE FUNKTION)	48
7.26.11	Wärmerückgewinnung Parametern	48
7.26.12	Alarmparametern	48
7.27	Alarmer	49
	Kapitel 8	
<hr/>		
	EINSTELLUNG DER KOMPONENTEN	63
8.1	Integralschutz des Kompressors (PI)	63
8.2	Hochdruckschalter	63
8.3	Elektronisch gesteuertes Thermostatventil	63
8.4	Druckmesswertgeber	63
8.5	Modulierendes Ventil (Bausatz)	64
8.6	Frostschutzwiderstand	66
8.7	Wasser-Differenzdruckschalter	66
8.8	Sicherheitsventil.....	67
8.9	Zwangsbelüftung der Schalttafel	67
	Kapitel 9	
<hr/>		
	BETRIEB UND WARTUNG	68
9.1	Betrieb.....	68
9.2	Wartung	68
9.2.1	Zugang zur Maschine	68
9.2.2	Füllen des Verdampfer- / Verflüssiger- Wasserkreislaufs	68
9.2.3	Entleeren des Wasserkreislaufs	69
9.3	Programmierung der Kontrollen und der Wartung.....	69
	Kapitel 10	
<hr/>		
	FEHLERSUCHE	70
	Kapitel 11	
<hr/>		
	RISIKOANALYSE: RESTRISIKO.....	74
	ANHANG	78

KAPITEL 1

ALLGEMEINE HINWEISE

1.1 Beschreibung

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Maschinen werden nachfolgend entweder "KÜHLER" oder "WÄRMEPUMPE" genannt. Diese Betriebsanleitung ist für das Fachpersonal für Installation, Gebrauch und Wartung der Einheit bestimmt. Diese Anlagen wurden ausschließlich für Anwendungen im Zivil-Industriellbereich konstruiert, um eine bestimmte Flüssigkeitsmenge zu kühlen (wenn sie als Kühler arbeiten - SOMMERMODUS) oder zu erwärmen (wenn sie als Wärmepumpe arbeiten - WINTERMODUS).














Im Modus Wärmepumpe wird der Zyklus in der Wasserseite mit Hilfe von Ventilen umgekehrt, die den Wasserfluss ablenken, mit Erwärmung des Wassers im Verflüssiger.

Bei der Herstellung sind Komponenten von Leaderfirmen verwendet worden und die gesamte Planung, Produktion und Kontrolle der Maschine wird in Übereinstimmung mit den Normen ISO 9001 ausgeführt.

In den weitaus meisten Verwendungsfällen handelt es sich bei der Flüssigkeit im Kreislauf um Wasser. Deshalb gilt nachfolgend der Begriff WASSER auch für Flüssigkeiten, die kein Wasser sind (z.B. ein Wasser-Propylen- oder Äthylenglykol).

Der nachfolgend aufgeführte Begriff "DRUCK" wird benutzt, um den relativen Druck zu bezeichnen.

Die nachfolgenden Symbole sind auf Aufklebern an der Maschine, Zeichnungen und Schemen der Kältekreise in der vorliegenden Anleitung verwendet. Die Bedeutung ist:

	Wassereinlauf in die Anlage		Wasserauslauf aus der Anlage
	Wassereinlauf in den Wärmerückgewinner oder Überhitzableiter (nur bei Modellen mit Wärmerückgewinner oder Überhitzableiter)		Wasserauslauf aus dem Wärmerückgewinner oder Überhitzableiter (nur bei Modellen mit Rückgewinner oder Überhitzableiter)
	Wassereinlauf in den Kondensator		Wasserauslauf aus dem Kondensator
	Hinweise zum Anheben des Geräts		Flussrichtung des Kältemittels
	Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten		Gefahr von Brandverletzungen durch Kontakt mit sehr heißen Teilen
	Öffnung zum Anheben der Maschine mit Stangen		Stromschlaggefahr
	Wenn das Produkt mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, bedeutet dies, dass die elektrischen und elektronischen Produkte nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden dürfen.		

1.2 Erklärung der Modellbezeichnung

MODELL	BESCHREIBUNG
<p>NET xxx /**</p>	<p>STD= Standard Version</p> <p>Nennleistung den Kältekompressoren in HP</p> <p>Code des NEPTUNE TECH models</p>

ACHTUNG



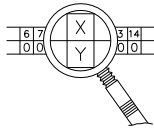
Diese Betriebsanleitung enthält alle technischen Informationen, die der Anwender, der Installateur und der Wartungsmann benötigen, um die Maschine zu installieren und die routinemäßigen Wartungsarbeiten auszuführen, die eine lange Dauer gewährleisten.

Wenn ERSATZTEILE benötigt werden, dürfen nur Originalteile eingesetzt werden.

Die Bestellung dieser Teile und spezielle INFORMATIONEN über die Maschine werden vom Vertrieb oder der nächstgelegenen Servicestelle bearbeitet. Dazu wird das MODELL und die MATRIKEL-NUMMER benötigt. Beide befinden sich auf dem Typenschild der Maschine und auf der letzte Seite dieser Betriebsanleitung.

1.3 Auslegung des alphanumerischen Zeichenschlüssels

Der alphanumerische Zeichenschlüssel befindet sich auf dem Metallschild, das auf dem Titelblatt des Handbuchs abgebildet ist.



Einige Teile der Kälteschemen und der Schaltpläne sind durch das nebenstehende Symbol gekennzeichnet. Ein Teil desselben alphanumerischen Zeichenschlüssels, der sich im Handbuch befindet, ist auch in diesem Symbol dargestellt. Im oberen Feld (X) ist die Position des Zeichenschlüssels angegeben, im unteren (Y) der jener Position zugeteilte Wert.

MANUFACTURED BY:		MODELLO / MODEL / MODELE / TYP / MODELO / МОДЕЛЬ	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23			
REFRIGERANTE REFRIGERANT REFRIGERANT		REFRIGERANTE REFRIGERANTE REFRIGERANTE	
CARICA REFRIGERANTE REFRIGERANT CHARGE CHARGE REFRIGÉRANTE	C1 kg	C2 kg	KÄLTEMITTEL KÄLTEMITTEL KÄLTEMITTEL
	C3 kg	C4	
PRESS. MAX. AMMISSIBILE REFR. REFRIG. MAX. ALLOW. PRESS. PRESSION REFRIGÉRANT MAX.	LP SIDE	HP SIDE	REFRIGERANTE REFRIGÉRANTE REFRIGÉRANTE
	bar	bar	
ANNO DI COSTRUZIONE YEAR OF CONSTRUCTION ANNEE DE CONSTRUCTION		BULLANO AÑO DE CONSTRUCCION ПОДГОДОВА	
MATRICOOLA SERIAL NUMBER NUMERO DE FABRICATION		SERIE N. N. FABRICATION СЕРИЯ ИЛИ НОМЕР	

Die nebenstehende Abbildung zeigt den leeren, alphanumerischen Zeichenschlüssel; jeder Position wird ein alphanumerischer Wert zugeteilt (0, 1, 2, A, B, usw.) und jedem Schriftzeichen entspricht ein besonderes Merkmal der Maschine.

Es folgt die Bedeutung der Schriftzeichen, die in jeder Position verwendet werden können.

	POS.	WERT	BESCHREIBUNG
WARMEPUMPE WASSER SEIT	1	0	NEIN
		1	JA
VERDICHTER-VERDAMPFER-EINHEIT	2	0	NEIN
		1	JA
WARMRÜCKGEWINNUNG	3	0	NEIN
		2	RÜCKGEWINNUNG 100%
		4	ÜBERHITZEABLEITER 20%
KÄLTEMITTEL	4	3	R410A
SCHALLDÄMMUNG KOMPRESSOREN	5	0	KEIN
		1	HAUBE
VERDAMPFER GEFRIERSCHUTZ	6	0	NEIN
		1	JA
ELEKTRONISCH THERMOSTATVENTIL	7	1	JA
SPANNUNG	8	0	400/3/50
PRODUCT TYPE	9	0	STANDARD
		X	BESONDERE

KAPITEL 2

SICHERHEIT

ACHTUNG

⚠ Diese Anlage wurde so konstruiert, damit sie sicher betrieben werden kann, vorausgesetzt dass ihre Installation, Inbetriebnahme und Wartung gemäß den in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Hinweisen erfolgt. Deshalb ist es unumgänglich, dass sich jeder Benutzer oder jede Person vor der Installation, vor dem Betrieb und vor der Wartung der Maschine mit diesen Hinweisen vertraut macht. Diese Maschine enthält elektrische Bauteile, die mit Netzstrom arbeiten, sowie sich bewegende Elemente. Die Wartungsarbeiten, für die Eingriffe im Inneren der Maschine vorgesehen sind, müssen von hoch qualifiziertem Fachpersonal unter Beachtung der erforderlichen Schutzmaßnahmen (aktive und passive wie z.B. Arbeitshandschuhe) ausgeführt werden, um höchste Sicherheit bei den Arbeiten zu gewährleisten. Die Gegenwart Unzuständiger (z. B. von Kindern) am Installationsort der Einheit verhindern.

2.1 Allgemeines

Die Handhabung und Wartung der Maschine und aller Zusatzausrüstungen muß von Fachleuten in geeigneter Weise ausgeführt werden, wobei alle Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften am Aufstellungsplatz zu beachten sind. Viele Unfälle bei Betrieb und Wartung von Maschinen beruhen auf Nichtbeachtung der Grundregeln und Sicherheitsmaßnahmen. Oft kann ein Unfall vermieden werden, wenn die mögliche Gefahr einer Situation erkannt wird. Der Benutzer muß sicherstellen, daß das Personal, welches den Maschinen und alle Hilfseinrichtungen bedient und wartet, alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise, Vorsichtsmaßnahmen, Verbote und Anmerkungen **gelesen** und **verstanden** hat. Eine falsche Bedienung und Wartung der Maschine und der Hilfseinrichtungen kann gefährlich sein und sogar einen tödlichen Unfall hervorrufen.

ACHTUNG

⚠ **Nicht** die Maschine und alle Hilfseinrichtungen bedienen, bevor nicht alle Anweisungen dieser Betriebsanleitung bezüglich der Inbetriebnahme und der Bedienung eindeutig vom bedienenden Personal verstanden worden sind. **Keine** Wartung oder Reparaturarbeit ausführen, bevor nicht alle Anweisungen dieser Betriebsanleitung vom ausführenden Personal verstanden worden sind.

Nicht alle möglichen Umstände, die ein Gefahrenpotential für Personen in sich bergen, können vorhergesehen werden. Die diesbezüglichen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung können daher nicht alle möglichen Situationen abdecken. Wenn der Anwender Arbeitsabläufe, Instrumente oder Arbeitsmethoden anwenden sollte, die in dieser Betriebsanleitung nicht speziell erwähnt werden, muß er sich versichern, daß die Maschine und alle Hilfseinrichtungen nicht beschädigt werden oder unsicher werden und daß keine Gefahren für Personen oder Sachen entstehen.

ACHTUNG

⚠ Das warme / kalte Wasser, das von den Einheiten MTA erzeugt wird, kann nicht direkt zu hygienisch-sanitären oder Lebensmittelzwecken verwendet werden. Sollte es für solche Zwecke verwendet werden, muss der Installateur einen Zwischentauscher vorsehen. Wenn der Zwischentauscher nicht vorhanden ist, muss der Installateur die Angabe "Kein Trinkwasser" anbringen.



2.2 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

2.2.1 Flüssigkeiten des Benutzungskreislaufs

Die Flüssigkeiten des Benutzungskreislaufs müssen mit den benutzten Werkstoffen verträglich sein. Als Flüssigkeiten können z.B. Wasser oder Propylen- oder Äthylenglykolkemische zum Einsatz kommen. Es wird eine Beimischung von Additiven zum Korrosionsschutz empfohlen. Der pH-Wert sollte zwischen 7 und 8 liegen. Um möglichen Korrosionsschäden durch den chemischen Abbau von Glykol vorzubeugen, ist auch bei Glykol-Wassergemischen der Einsatz von bewährten Additiven angezeigt (wenden Sie sich an Ihren Glykol-Lieferanten). Enthalten die Flüssigkeiten im Arbeitskreislauf gefährliche Stoffe (z.B. Propylen- oder Äthylenglykol), so müssen die Flüssigkeitsverluste sorgfältig abgesaugt werden, um die Umwelt nicht zu schädigen. Falls die Maschine nicht mehr benutzt wird, müssen die gefährlichen Stoffe von Spezialfirmen entsorgt werden.

2.2.2 Hebe- und Transporthinweise

Beim Einsatz eines Krans zum Anheben der Maschine sind gefährliche Situationen zu vermeiden. Dazu muß überprüft werden, ob alle Ketten, Haken, Schekel, Ösen und Seile in gutem Zustand sind und ob alle verwendeten Hebewerkzeuge ausreichend dimensioniert sind. Alle Hebewerkzeuge müssen gemäß den Sicherheitsvorschriften am Aufstellungsort überprüft worden sein. Seile oder Ketten sollten niemals direkt an den Kranösen der Maschine angebracht werden. Es muß immer ein Schekel oder ein Haken - beide jeweils richtig angebracht - eingesetzt werden. Die Seile müssen lang genug sein und dürfen keine Kurve bilden.

Um beim Anheben Scherkräfte zu vermeiden, muß ein Balken zwischen die Kranösen gelegt werden. Ist die Maschine vom Boden abgehoben, darf sich keine Person im Schwenkbereich oder unterhalb der Maschine aufhalten. Die Geschwindigkeit beim Anheben der Maschine muß den bestehenden Sicherheitsvorschriften entsprechen. Die Maschine darf niemals länger als notwendig frei an einem Kran hängen gelassen werden.

Das Bewegen der Maschine mit Gabelhubstaplern kann der beiliegenden schematischen Darstellung entnommen werden.

2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Die Installation muß von Fachpersonal unter der Aufsicht eines Vorarbeiters durchgeführt werden (siehe die Anlage).

Die Stromversorgung der Maschine muß durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen abgesichert sein und vom Anwender gemäß den technischen Daten im Elektroschaltplan und gemäß den im Kapitel 5 "Installation" aufgeführten Elektroanschlüssen verdrahtet werden.

Bei Einsatz eines automatischen Befüllsatzes in einem geschlossenen Kreislauf muß ein einstellbarer Druckminderer eingebaut werden, wenn der Druck für das Zulaufwasser höher liegt als der maximale Druck im Kühlkreislauf (das Sicherheitsventil, das am Wasserzulauf montiert ist, öffnet sich bei einem Druck der unter dem maximalem Druck der Maschine liegt).

Alle Wasserleitungen des Abnehmerkreises oder des Kühlwasserkreises müssen angestrichen und gemäß den am Installationsort gültigen, örtlichen Sicherheitsvorschriften klar markiert sein.

Am Kälteaggregat sind manuelle Absperrorgane vorzusehen, die eine Trennung vom Kühlwasserkreislauf erlauben, um Wartungsarbeiten vornehmen zu können.

Die gesamte elektrische Verdrahtung muß gemäß den örtlichen Vorschriften am Aufstellungsort erfolgen.

Die Maschine und die Zusatzeinrichtungen müssen mit dem Schutzleiter angeschlossen und gegen Kurzschluß und Überlast abgesichert werden.

Konsolen im Bereich der Maschine dürfen nicht die Bedienung behindern oder den Zugang zum Anheben der Maschine oder die Demontage von Bauteilen behindern. Konsolen und Treppen können als Gitterroste oder in Beton ausgeführt werden und müssen nach allen offenen Seiten mit Sicherheitsgeländern versehen werden.

2.2.4 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs

Das Betreiben der Maschine darf nur mit geschultem Personal, unter Anleitung einer dafür qualifizierten Person erfolgen.

Alle Wasserleitungen müssen entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften gekennzeichnet sein.

Die Sicherheits- oder Schutzeinrichtungen oder installierte Isolationsmaterialien der Maschine und aller Zusatzeinrichtungen dürfen nicht entfernt oder verändert werden.

Elektrische Anschlüsse, Leitungen und Zusatzeinrichtungen müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen, geerdet und abgesichert sein gegen Überlastung und Kurzschluß.

Wenn der Hauptschalter eingeschaltet ist, liegen tödliche Spannungen an, daher ist bei Arbeiten am elektrischen Kreislauf größte Vorsicht geboten.

Die Abdeckung des Schaltschranks darf nicht abgenommen werden, solange er unter Spannung steht und solange keine notwendigen Überprüfungen, Messungen oder Einstellungen vorgenommen werden müssen.

Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal mit zweckmäßigen Werkzeugen und mit entsprechendem Körperschutz gegen elektrische Gefahren durchgeführt werden.

2.2.5 Entsorgung, Demontage und Wiederverwertung

Bei der Planung und Konstruktion des Produktes wurden Materialien eingesetzt, die wiederverwertet werden können. Eine entsprechende Abfalltrennung für die anschließende Zuführung des abgebauten Geräts zu Recycling, Aufbereitung und umweltgerechter Entsorgung trägt dazu bei, möglich negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu vermeiden. Die Wiederverwertung der Materialien, aus denen das Gerät besteht, wird damit gefördert.

Alle oder einige der nachstehenden Werkstoffe können im Inneren der Maschine vorhanden sein:

- Kältemittel R410A
- Kupferteile
- Aluminiumteile
- Carbonstahlteile
- Edelstahlteile
- PVC-Teile
- Synthetisches Isoliermaterial ohne CFC
- Polystyrolteile
- Polyesteröl
- Messing



In der Abbauphase können Kompressor, Pumpen, Ventilatoren und Wärmetauscher, sofern funktionstüchtig, von spezialisierten Zentren für eine eventuelle Wiederverwendung übernommen werden. Alle Materialien müssen entsprechend den einschlägigen geltenden nationalen Bestimmungen wiederverwertet oder entsorgt werden.

Mit der Wiederverwertung des Kältemittels, des Öls und etwaiger Frostschutzlösungen sind unter Einhaltung der einschlägigen geltenden örtlichen und nationalen Gesetzgebung Spezialfirmen zu beauftragen.

Elektrische und elektronische Materialien dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden, sondern sind in entsprechenden Sammelstellen abzugeben.

Die Einheiten sind in Einrichtungen aufzubereiten, die auf die Wiederverwendung, Wiederverwertung und Rückgewinnung der Materialien spezialisiert sind.

Die getrennte Sammlung dieses Geräts am Ende seiner Lebensdauer wird vom Hersteller des neuen Geräts, das anstelle des vorhandenen gekauft wird, oder vom Hersteller des vorhandenen Geräts in allen anderen Fällen organisiert und verwaltet.

Der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte und sich für ein neues gleiches Gerät als Ersatz entschieden hat, muss sich mit dem Hersteller des neuen Geräts in Verbindung setzen und das System befolgen, das dieser für die getrennte Sammlung der Geräte vorsieht, die sich am Ende ihrer Lebensdauer befinden.

Wenn sich der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte jedoch nicht für ein neues gleiches Gerät als Ersatz entschieden hat, muss sich mit dem Hersteller dieses Geräts in Verbindung setzen und das System befolgen, das dieser für die getrennte Sammlung der Geräte vorsieht, die sich am Ende ihrer Lebensdauer befinden.

2.2.6 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartung und Reparaturen

Wartung, Überholung und Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter qualifizierter Oberaufsicht durchgeführt werden.

Kein Abfallmaterial in Wasserleitungen oder -läufe entsorgen und Abfall wegen Luftverschmutzungsgefahr nicht verbrennen.

Es dürfen nur allgemein anerkannte Lagermethoden, welche im Einklang mit den Umweltvorschriften stehen, angewendet werden.

Als Ersatzteile dürfen nur Originalteile verwendet werden.

Es müssen schriftliche Aufzeichnungen über alle an der Anlage und den Zusatzeinrichtungen durchgeführten Arbeiten gemacht werden.

Häufig wiederkehrende Reparaturarbeiten können ein Hinweis auf ungünstige Arbeitsbedingungen sein. Es müssen dann optimale Bedingungen geschaffen werden.

Es darf nur das auf dem Typenschild aufgeführte Kältemittel benutzt werden.

Es ist sicherzustellen, dass alle Hinweise bezüglich der Handhabung und der Wartung genau ausgeführt werden und dass die gesamte Einheit mit allem Zubehör und den verfügbaren Sicherheitseinrichtungen so gewartet wird, dass sie sich in einem guten Zustand befindet.

Die genaue Anzeige der Temperaturmessung und der Druckmessung muß regelmäßig überprüft werden.

Sie müssen jeweils ausgetauscht werden, wenn eine akzeptierbare Abweichung überschritten wird.

Die Anlage ist immer in sauberem Zustand zu halten.

Alle Komponenten und exponierten Öffnungen während der Wartung und Reparatur mit einem sauberen Tuch abdecken.

Niemals dürfen in der Nähe von Einrichtungen, die Öl oder brennbare Flüssigkeiten enthalten, Schweißarbeiten oder andere Arbeiten, die Wärme erzeugen, durchgeführt werden.

Vor dem Schweißen müssen alle Einrichtungen, die Öl oder brennbare Flüssigkeiten enthalten, komplett entleert und gereinigt (z.B. mit Wasserdampf) werden. Schweißarbeiten an einem Druckbehälter dürfen nie vorgenommen werden.

Um einem Anstieg der Temperaturen und des Drucks vorzubeugen, müssen die Oberflächen der Wärmetauscher regelmäßig gereinigt werden (z.B. die Lamellen der Kondensatoren). Für jede Einheit sollte eine Reinigung in regelmäßigen Intervallen vorgesehen werden.

Schäden an Sicherheitsventilen und an anderen eingebauten Druckminderern sind zu vermeiden.

Eine Beschädigung durch Verschmutzung der Sicherheitsorgane durch Lacke, Öl oder Schmutz ist zu vermeiden.

Sicherheit

Alle Vorsichtsmaßnahmen müssen ergriffen werden, wenn bei Schweiß- oder Reparaturarbeiten Hitze, Flammen oder Funken entstehen.

Alle Teile neben der Schweißstelle müssen dann mit nichtbrennbaren Materialien abgedeckt werden. Bei Arbeiten in der Nähe des Schmiersystems und von Komponenten, die brennbare Flüssigkeiten enthalten, muß das System zuerst gereinigt werden.

Niemals darf eine offene Lichtquelle wie z.B. eine Flamme benutzt werden, um Teile der Maschine zu begutachten.

Bevor Maschinenteile demontiert werden, ist sicherzustellen, dass alle beweglichen und schweren Teile gut befestigt sind.

Nach Beendigung einer Reparatur ist dafür Sorge zu tragen, dass kein Werkzeug, keine losen Teile oder Lappen in der Maschine zurückgeblieben sind.

Nach Reparaturarbeiten an der Stromzuführung und am Trennkasten der Versorgung ist bei einem Wiederanlauf der Maschine die Drehrichtung der Elektromotoren (und der Pumpe, falls installiert) zu überprüfen.

Alle Sicherheitseinrichtungen müssen nach Reparatur und Wartung wieder eingebaut und eingeschaltet werden.

Zur Reinigung der Komponenten während des Betriebs der Maschine dürfen niemals brennbare Flüssigkeiten verwendet werden.

Bei Verwendung von Reinigungsmitteln, die Chlor enthalten, müssen alle Sicherheitsmaßnahmen gegen giftige Dämpfe ergriffen werden.

ACHTUNG

Bevor Abdeckungen oder Teile einer Einheit demontiert werden, sind folgende Vorgänge auszuführen:

- Die Maschine von der Hauptstromversorgung abisolieren.
- Den Trennschalter mit Hilfe eines Schlosses auf Stellung "AUS" blockieren.
- Am Trennschalter ein Schild mit dem Hinweis "REPARATURARBEITEN - STROM NICHT EINSCHALTEN" befestigen.
- Der Hauptschalter für die Elektroversorgung darf nicht eingeschaltet werden. Ebenso darf die Maschine nicht in Betrieb genommen werden, wenn obiges Schild angebracht wurde.

Bei den Wartungs- und Servicearbeiten können Farbindikatoren verwendet werden.

Zur Vermeidung von möglichen Kühlgasaustritten sind alle Verbindungen der Kühlanlage wie Anschluss-Stutzen, Doppelgewindekupplungen und allgemein alle kritischen Stellen (ausgekuppelte Verbindungen) zu prüfen.

2.3 Kältemittel

Diese Einheiten sind mit R410A betrieben.

Nie darf ein Kältemittel mit einem anderen vermischt werden.

Ein stark verschmutzter Kältekreislauf (z.B. nachdem ein Kompressor durchgebrannt ist) darf nur von einem Kühlfachmann gereinigt werden.

Der Gebrauch und die Lagerung von Kältemittel muß gemäß der Vorschriften der Hersteller, sowie gemäß der gesetzlichen und Sicherheitsvorschriften am Aufstellungsort erfolgen.

2.3.1 Kältemittel Sicherheitsdatenblatt

Chemischer Name:	R410A (50% Difluormethan (R32); 50% Pentafluorethan).
------------------	---

GEFAHRENHINWEISE

Hauptgefahren:	Ersticken.
Spezifische Gefahren:	schnelles Verdampfen kann zu Erfrierungen führen.

ERSTE HILFE MASSNAHMEN

Allgemeine Informationen:	Bewusstlosen Personen nichts verabreichen.
Einatmen:	sofort ins Freie bringen. Bei Bedarf Sauerstoff verabreichen oder künstliche Beatmung durchführen. Kein Adrenalin oder ähnliche Substanzen verabreichen.
Augenkontakt:	sorgfältig mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang spülen und dann einen Arzt aufsuchen.
Hautkontakt:	Sofort mit viel Wasser abwaschen. Verunreinigte Kleidung sofort wechseln.

FEUERSCHUTZMASSNAHMEN

Löschmittel:	alle Löschmittel geeignet.
Spezifische Gefahren:	Druckanstieg.
Spezielle Methoden:	die Behälter (kältemittelführenden Teile) mit Wasser kühlen (berieseln).

MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTEM AUSTRETEN DES KÄLTEMITTELS

Sicherheitsmaßnahmen für Personen:	Personen in sicheres Gebiet bringen. Für gute Durchlüftung sorgen. Schutzeinrichtungen für Personen einsetzen.
Umweltmaßnahmen:	Kältemittel verdampft.
Reinigung:	Kältemittel verdampft.

HANDHABUNG UND LAGERUNG

Handhabung: Maßnahmen/technische Vorsichtsmaßnahmen:	Ausreichenden Luftaustausch und/oder Luftabsaugung an Arbeitsplätzen sicherstellen.
Empfehlungen für sicheren Gebrauch:	Dämpfe oder Luftgemische nicht einatmen.
Lagerung:	Sicher verschlossen und an einem kühlen, trockenen und gut belüfteten Ort lagern. In Originalbehältern aufbewahren. Nicht verträglich mit: Sprengstoff, entzündlichen Stoffen, organischem Peroxid.

KONTROLLWERTE/PERSONENSCHUTZ

Kontrollwerte:	AEL (8-h und 12-h TWA) = 1000 ml/m ³ für jedes der beiden Bestandteile.
Atemschutz:	für Rettungsmaßnahmen und Wartungsarbeiten in Kältemitteltanks muß ein unabhängiges Atemgerät eingesetzt werden. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Reduktion des verfügbaren Sauerstoffs zum Ersticken führen.
Augenschutz:	Sicherheitsbrille.
Schutz für Hände:	Gummihandschuhe.
Hygienische Maßnahmen:	Rauchen verboten.

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe:	farblos.
Geruch:	Ethereal.
Siedepunkt:	-51.6°C bei atmosph. Druck.
Brennpunkt:	nicht brennbar.
Dichte:	1.08 kg/l bei 25°C.
Wasserlöslichkeit:	unwesentlich.

STABILITÄT UND REAKTIONEN

Stabilität:	keine Reaktion, wenn die aufgeführten Vorschriften eingehalten werden.
Ungeeignete Materialien:	Materialien viel oxydierend. Das Gas ist unvereinbar mit Magnesium, Zink, Natrium, Kalium und Aluminium. Die Unvereinbarkeit ist ernster wenn das Metall ist im Stauben Gestalt oder wenn die Oberflächen sind, seit kurzem, nicht behüten gewesen.
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Diese Produkten sind: halogeniert Verbindung, Fluorwasserstoff, Kohlenoxid (CO,CO ₂), Karbonilhalogeniert.

TOXIKOLOGISCHE INFO

Akute Vergiftung:	(R32) LC50/Einatmung/4 Stunden/ bei Ratten >760 ml/l (Pentafluorethan) LC50/ Einatmung /4 Stunden /bei Ratten >3480 mg/l
Lokale Auswirkungen:	bei deutlich über dem TLV liegenden Konzentrationen können Betäubungswirkungen auftreten. Das Einatmen von sich zersetzenden Stoffen kann bei hohen Konzentrationen zu Ateminsuffizienz (Lungenödem) führen.
Toxizität langfristig:	im Tierversuch wurden keine krebserregenden, teratogenen oder mutagenen Auswirkungen festgestellt.

ÖKOLOGISCHE INFORMATIONEN

Potential für die globale Erderwärmung GWP (EU n° 517/2014):	2088
Potential für den Ozonabbau ODP (R11=1):	0
Entsorgungshinweise:	nach Neubehandlung wieder verwendbar.

KAPITEL 3

TECHNISCHE DATEN

Auf dem Typenschild der Maschine sind die wichtigsten technischen Daten aufgeführt:

MODELL und TYPENSCHLÜSSEL	Geben die Größe der Anlage und die Baureihe an.
HANDBUCH	Code-Nr. dieses Handbuchs.
MATRIKEL-NUMMER	Serien- oder Fabrikationsnummer der Maschine.
BAUJAHR	Jahr der Endkontrolle der Anlage. (*)
SPANNUNG/PHASEN/ FREQUENZ	Daten für die Stromversorgung.
MAX. STROMAUFNAHME (I max)	Stromaufnahme der Maschine bei Auslegung in den Einsatzgrenzen.
INSTALLIERT LEISTUNG (Pmax)	Installierte Leistung der Maschine bei Auslegung in den Einsatzgrenzen.
SCHUTZKLASSE	Schutzklasse der gesamten Maschine gemäß Europeanorm EN 60529.
KÄLTEMITTEL	Kältemittel, mit dem die Maschine gefüllt wurde.
KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG	Befüllmenge des Kältemittels in der Anlage.
ZULÄSSIGER MAX. KÄLTEKREISLAUF DRUCK (PS)	Projektdruck des Kältekreislaufs.
FLÜSSIGKEIT VERBRAUCHER- KREISLAUF	Von der Maschine gekühltes Fluidum (gewöhnlich Wasser).
ZULÄSSIGER DRUCK (PS)	Max. Projektdruck im Verbraucherkreislauf.
ZULÄSSIGE TEMPERATUR (TS)	Mindest- und Höchstwert der Projekttemperatur im Verbraucherkreislauf, darf keinesfalls mit der im Angebotsstadium festgelegten Betriebstemperatur verwechselt werden.
KÜHLFLÜSSIGKEIT FÜR KONDENSATOR	Fluidum, das von der Maschine zur Durchführung des Wärmeaustausches im Kondensator benutzt wird.
ZULÄSSIGER DRUCK (PS)	Max. Projektdruck im Kondensator-Kältekreislauf.
ZULÄSSIGE TEMPERATUR (TS)	Mindest- und Höchstwert der Projekttemperatur des Kondensator-Kältekreislaufs, darf keinesfalls mit der im Angebotsstadium festgelegten Betriebstemperatur verwechselt werden.
SCHALLDRUCKPEGEL	Schalldruckpegel bei freier halbkreisförmiger Schallausbreitung (freies Feld) in 1 m Entfernung von der Kondensatorseite der Anlage und 1,6 m Höhe über dem Boden gemessen.
UMGEBUNGSTEMPERATUR	Mindest- und Höchstwert der Lufttemperatur für den Wärmeaustausch.
GEWICHT	Nettogewicht der Maschine ohne Verpackung.


HINWEIS

(*) Den Herstellungsmonat findet man, indem man das Datum in der Abnahmebescheinigung kontrolliert.

Auf dem Schaltplan sind folgende Zeichen benutzt (siehe die erste Spalte der Tabelle oben):

- I max** max. Stromaufnahme;
- P max** max. Leistung;
- ILR** Strom bei blockiertem Rotor;

ACHTUNG

 Die Leistungen der Maschine hängen im Wesentlichen vom Volumen und der Temperatur des Wassers im Verbraucherkreislauf und von der Temperatur des Wärmeaustauschfluidums des Verflüssigers ab. Diese Daten werden in Angebotsphase festgelegt und auf sie ist Bezug zu nehmen.

3.1 Konformitätserklärung

M.T.A. S.p.A. VIA ARBIGNANATO, 2 - ZONA INDUSTRIALE - 35026 CONSELVE (PD) - ITALY		CE
Dichiarazione di conformità CE / UE		
a) No:		
b) Dichiariamo sotto la nostra sola responsabilità che la macchina		
c) Tipo:		
d) Modello:		
e) Matricola:		
f) è conforme a quanto prescritto dalle Direttive e norme:		
<ul style="list-style-type: none"> Direttiva Macchine 2006/42/CE Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE Direttiva ERP 2009/125/CE 	<ul style="list-style-type: none"> EN ISO 1100 CEI EN 60754-1 : 2006-09 CEI EN 61000-6-1 : 2007-10 CEI EN 61000-6-3 : 2007-11 CEI EN 61000-6-2 : 2006-10 CEI EN 61000-6-4 : 2007-11 	
g) inoltre è stata progettata, costruita e ispezionata conformemente ai requisiti richiesti dalla Direttiva PED 2014/68/UE		
<ul style="list-style-type: none"> l'insieme ricade in categoria: la procedura di valutazione di conformità utilizzata è secondo il modulo: (rif. Allegati II e III della Direttiva 2014/68/UE) l'organismo notificato incaricato della sorveglianza della qualità: estremi dell'Attestato di approvazione del sistema qualità: la macchina è considerata insieme ai suoi componenti. Le attrezzature in pressione che la compongono e le relative procedure di valutazione di conformità sono le seguenti: 		
<p>EN 378</p> <p>Gli altri componenti non recano la marcatura CE in quanto rientrano nelle prescrizioni dell'Art. 1 par. 2 f della Direttiva 2014/68/UE</p>		
h) che la persona autorizzata alla costituzione del fascicolo tecnico è:		
indirizzo:		
i) Nome:	Cognome:	Posizione:
j) Luogo, Data		Firma
Allegati: Lista dei pericoli considerati secondo l'Allegato I della Direttiva Macchine		

Enthaltene Angaben:

- a) Name des Herstellers
- b) Verantwortlichkeitserklärung
- c) Einheitstyp
- d) Maschinenmodell
- e) Serien- oder Fabrikationsnummer der Maschine
- f) Richtlinien und Normen
- g) PED-Richtlinie
- h) Verantwortlicher des technischen Berichts
- i) Persönliche Daten des Verantwortlichen des technischen Berichts
- j) Ort und Datum

3.2 Leistung

Die Leistungen der Maschine hängen im Wesentlichen vom Volumen und der Temperatur des Wassers im Verbraucherkreislauf und von der Temperatur des Wärmeaustauschfluidums des Verflüssigers ab.

Diese Daten werden in Angebotsphase festgelegt und auf sie ist Bezug zu nehmen.

3.3 Geräuschmessungen

(Standard-Version)

	Lp dB(A) *	Lw dB(A) **
NET 075	73.1	86.1
NET 090	74.8	87.8
NET 100	74.3	87.3
NET 110	75.3	88.3
NET 120	76.0	89.0
NET 135	76.1	89.1
NET 150	76.1	89.1
NET 165	77.0	90.0
NET 180	77.8	90.8

* in 1 m (3,2 FT) Abstand

** allgemein

Prüfanordnung

Die Schalldruckpegel beziehen sich auf den Betrieb der Einheit mit Vollast in normalen Betriebsbedingungen.

Schalldruckpegel unter Bedingungen halbkugelförmiger Bestrahlung im Abstand von 1 m (3,2 FT) von der Anlage auf Kondensatorseite und 1,6 m (5,2 FT) vom Boden. Toleranzwerte ± 2 dB.

Schalldruckpegel: gemäß Vorschrift ISO 3744.

KAPITEL 4

BESCHREIBUNG

4.1 Funktionsprinzip

Alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Maschinen arbeiten nach dem gleichen Funktionsprinzip.

Der Kältekreislauf, einzige bis zum Modell NET 090 und doppel bis zum Modell NET 100÷180, besteht aus ein oder zwei Kreisläufen die dank einem einzigen Plattenwärmetauscher (Verdampfer), in dem auf einer Seite die Verdampfung des Kältemittels erfolgt und auf der anderen Seite das zu kühlende Prozesswasser durchfließt, ein bestimmtes Wasservolumen kühlen.

Die Kältekompressoren werden von einer elektronischen Steuerung gesteuert, um folgendes zu kontrollieren:

- die Wassereintrittstemperatur in den Verdampfer;
- die Wasseraustrittstemperatur aus dem Verdampfer damit diese innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte bleibt;
- den Differenzdruck zwischen Wassereingang und -ausgang am Verdampfer, um die Gefahr der Eisbildung, falls kein Wasser fließt, zu vermeiden;
- Wassereintrittstemperatur/Wasseraustrittstemperatur dem Verflüssiger.

4.2 Materialien

Die Angaben über die Materialien beziehen sich auf die serienmäßigen Einheiten.

Für besondere Bedarfsfälle können auch nicht serienmäßige Materialien verwendet werden.

In diesem Fall ist auf die Angaben im Angebot Bezug zu nehmen.

4.2.1 Gehäuse

Das Untergestell besteht aus: Querträgern, Längsträgern, Ständers sowie Omega-Profilen, hergestellt aus verzinktem Kohlenstahlblech und miteinander mit verzinkten Stahlmieten vereint.

Alle Eisenteile sind einer Phosphorentfettung unterzogen und mit Polyesterpulvern lackiert. Der Aufbau ist so entwickelt, dass alle Komponenten der Einheit leicht zugänglich sind.

Die Kompressoren sind unten angeordnet, die Wärmetauscher oben. Das Kompressorenabteil kann mit Paneelen, die mit einer schallschluckenden Matte verkleidet sind, sonorisiert werden.

4.2.2 Kompressoren

Die Kompressoren sind hermetische **Scroll**-Kompressoren und ermöglichen die Erzielung einer hohen Energieeffizienz vereint mit geringsten Vibrationen, was einen besonders leisen Normalbetrieb zur Folge hat.

Der 2-polige E-Motor wird durch das vom Kompressor angesaugte Gas gekühlt und ist durch ein internes Temperaturregelmodul vor Übertemperaturen in den Wicklungen geschützt. Dieses Modul kontrolliert auch die Phasenfolge und verhindert eine umgekehrte Umschaltung. Weiter sind die Kompressoren durch magnetothermische Schalter geschützt. Die Einheiten sind mit mindestens 3 bis höchstens 6 Kompressoren in einem oder zwei Kältekreisen ausgestattet, wodurch hohe Leistungswerte vor allem beim Betrieb mit Leistungsregelung erzielt werden.



ACHTUNG



Beim ersten Anlauf nach mehrtägigem Maschinenstillstand muss dafür gesorgt werden, dass die Gehäuseheizung jedes Kompressors mindestens 12 Stunden lang eingeschaltet bleibt, bevor die Starttaste gedrückt wird.

4.2.3 Material in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium

Der Verdampfer, der Verflüssiger und der Rückgewinner -Heißdampfkühler sind ein Plattenwärmetauscher aus Edelstahl mit Kupfer.

4.2.4 Verdampfer / Verflüssiger / Rückgewinner

An allen Einheiten NEPTUNE TECH werden Plattenwärmetauscher als **Verdampfer / Verflüssiger / Rückgewinner-Heißdampfkühler** benutzt.

Die Platten aus schweißgelötetem Edelstahl werden vom Kältemittel und dem Prozessfluidum, das gekühlt (Verdampfer) bzw. erwärmt (Verflüssiger, Rückgewinner-Heißdampfkühler). Diese sehr effizienten und kompakten Wärmetauscher erfordern sehr wenige Platz in der Einheit.

ACHTUNG

⚠ Die Flüssigkeitsmenge, die durch die Rohre fließt, darf die Werte in der Tabelle in Kapitel "5.4 Wasserseitige Verrohrung".

Verdampfer:

Der Verdampfer ist vor Eis infolge niedriger Verdampfungstemperaturen durch die Frostschutzfunktion der elektronischen Steuerung geschützt, die die Wasseraustrittstemperatur regelt. Weiterhin verfügt jeder Verdampfer über einen Differentialdruckschalter, der ihn vor Wassermangel schützt.

Die Ummantelung ist außen mit einer Antikondens-Isolierschicht Stärke 9 mm beschichtet.

Verflüssiger:

Die Verflüssiger haben keine Isolierung, außer der Version "Wärmepumpe".

Die Verflüssiger der Einheiten NEPTUNE TECH können mit **Turm-** oder **Brunnenwasser** funktionieren.

ACHTUNG

⚠ Für den ordnungsgemäßen Betrieb einen Filter in der Nähe des Wassereintrittsanschlusses an der Maschine einbauen. Die Nichtbeachtung dieser Maßnahme kann zu irreparablen Schäden am Verdampfer/Verflüssiger führen.

Rückgewinner - Heißdampfkühler:

Wärmerückgewinner und Enthitzer sind Freon-Wasser-Wärmetauscher.

Die Anwesenheit von Rückgewinnungen oder Enthitzern ermöglicht die Nutzung der Hitze, die bei der Verflüssigung erzeugt wird, um warmes Wasser zu erhalten (z. B. durch Zwischentauscher für hygienisch-sanitäre Verwendungszwecke).

Der Enthitzer wird eingangsseitig am Verflüssiger eingebaut und wird stets von überhitzten Gasen durchströmt.

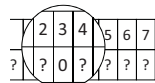
Der Rückgewinner wird parallel zu den Verflüssiger montiert. Die Steuerung ermöglicht durch ein Dreiwegeventil die Umleitung des Gases vom Verflüssiger zum Rückgewinner und umgekehrt, je nach dem Wärmebedarf des Rückgewinners oder bezogen auf den Wärmewirkungsgrad der Einheit.

**ACHTUNG**

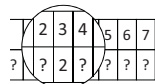
⚠ Die Rückgewinnungsanfrage ist an die Kälteanfrage des Verdampfers gebunden (das Wasser des Abnehmers hat den Vorrang). Wenn das Prozessfluidum in der Einheit daher eine niedrige Temperatur hat (geringe Kälteanfrage des Verdampfers) und es erfolgt eine Wärmeleistungsanfrage in Rückgewinnung, könnte die Einheit nicht imstande sein, dieser Anfrage gerecht zu werden.

Die Ummantelung der Enthitzer / Rückgewinner ist außen mit einer Antikondens-Isolierschicht Stärke 9 mm beschichtet. Die Einstellung des Rückgewinnungstyps (keine Rückgewinnung, 100%) oder des Enthitzungstyps (20%) hängt von der alphanumerischen Zeichenkette ab (für weitere Auskünfte siehe "1.3 Auslegung des alphanumerischen Zeichenschlüssels"):

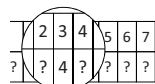
- Position 3 Wert 0 kein Rückgewinnung



- Position 3 Wert 2 Rückgewinnung 100%:



- Position 3 Wert 4 Enthitzer 20%:



4.3 Hydraulikanlage und Kältekreislauf

(Sie die Anlage)

Beschreibung

4.3.1 Wasserkreislauf

Die Einheiten können mit den folgenden Bestandteilen ausgerüstet werden:

- Platterverdampfer;
- Rohrschlangenkondensator;
- Platten-Rückgewinner - Heißdampfkühler;
- Sind die Verdampfer mit einem Differentialdruckschalter ausgestattet, der ihn vor Wassermangel schützt.

HINWEIS

An der Einheiten mit einem Kreis und mit zwei Kreisen sind an der Wasserseite des Verdampfers und des Verflüssigers ein Eintritt und ein Austritt vorhanden.

4.4 Zyklusumkehrung an Wasserseite

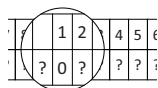
Im Modus Wärmepumpe wird der Zyklus in der Wasserseite mit Hilfe von Ventilen (muss vom Benutzer ausgeführt werden) umgekehrt, die den Wasserfluss ablenken; das Ergebnis ist, dass sich das Wasser im Verflüssiger erwärmt.

Die elektronische Steuerung regelt folgendes:

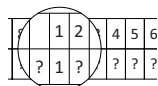
- die Wasserein- oder -austrittstemperatur des Verdampfers mit der Möglichkeit, den Sommer-Setpoint (das gekühlte Wasser hat den Vorrang) zu fixieren;
- die Wasserein- oder -austrittstemperatur des Verflüssigers mit der Möglichkeit, den Winter-Setpoint (das erwärmte Wasser hat den Vorrang) zu fixieren.

Die Einstellung des Wärmepumpebetriebsmodus hängt von der alphanumerischen Zeichenkette ab (für weitere Auskünfte siehe "1.3 Auslegung des alphanumerischen Zeichenschlüssels"):

- Position 1 Wert 0 nur Kühlereinheiten:



- Position 1 Wert 1 Wärmepumpe mit Zyklusumkehrung an Wasserseite:

**4.4.1 Kältekreislauf**

Für besondere Bedarfsfälle können auch nicht serienmäßige Materialien verwendet werden.

In diesem Fall ist auf die Angaben im Angebot Bezug zu nehmen.

Alle die Einheiten standard haben die folgende Komponenten:

- Hoch- und Niederdruckmesswertgeber für jeden Kreislauf;
- Kühlmittelabsperrventile an der Saug- und Druckleitung;
- Filtertrockner;
- Schauglas;
- elektronisch gesteuertes Thermostatventil;
- Sicherheitsvorrichtungen (Druckregelventile) für den max. Verflüssigungsdruck gemäß Vorschrift der Bezugsnorm;
- Sicherheitsventil am Hochdruckkreislauf gemäß Vorschrift der Bezugsnorm;

Die Einheiten können einen oder zwei Kältekreise haben; im Fall von zwei Kältekreisen sind diese getrennt und im Fall von Störungen gesondert abschaltbar.

Das Kältemittel in gasförmigem Zustand wird vom hermetischen SCROLL-Kompressor komprimiert und zum Verflüssiger befördert. Hier verflüssigt sich das Gas, tauscht Wärme mit dem Kältemittel aus und tritt durch den Hahn und den Filtertrockner in flüssiger Form aus. Nachdem die Flüssigkeit das Schauglas durchströmt hat, wird sie vom thermostatischen Ventil umgewälzt und fließt in den Verdampfer. Hier tauscht sie Wärme mit dem Prozessfluidum aus und verdampft. Nachdem sie wieder in gasförmigem Zustand ist, wird sie von den Kompressoren angesaugt und der Zyklus wiederholt sich.


4.5 Stromkreis

Siehe die Anlage.

KAPITEL 5

INSTALLATION

ACHTUNG

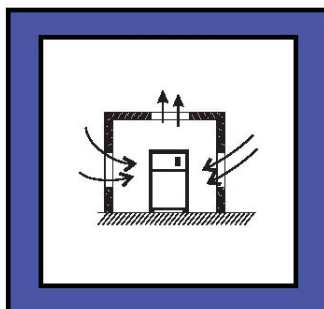
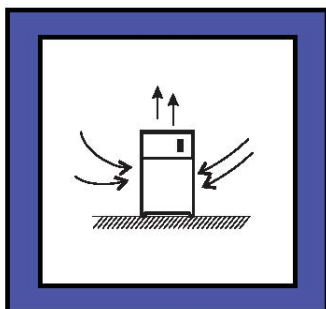
 Vor der Installation und Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Personal das Kapitel Sicherheit. Die Einheit muss gemäß dem im Zielland geltenden nationalen Recht installiert werden.

5.1 Kontrolle

Sofort nach Erhalt bitte die Anlage auf evtl. Beschädigungen prüfen.

5.2 Aufstellung

1. Die Maschine kann, je nach IP-Schutzgrad des Schaltschranks und der Einheit, sowohl im Freien als auch in einem geschlossenen Raum installiert werden.
2. Bei Aufstellung an einem geschlossenen Ort muss für ausreichende Luftzufuhr gesorgt werden. In einigen Fällen müssen zur Temperaturbegrenzung Ventilatoren oder Aspiratoren im Aufstellungsraum installiert werden.
3. Die Umgebungsluft muss sauber sein, Meeresumgebung (salzhaltige Luft) vermeiden, und sie darf keine entzündbaren Gase oder korrosiven Lösemittel enthalten.
4. Die minimale und maximale Umgebungstemperatur für den Betrieb ist auf dem Typenschild der Maschine aufgeführt. Sicherstellen, dass die von anderen Geräten kommende warme Luft nicht auf die Maschine stößt. Hohe Umgebungstemperaturen können dazu führen, daß die Maschine durch die Sicherheitseinrichtung abschaltet wird.
5. Der von der Einheit kommende Luftstrom darf nicht behindert oder gestört werden; die Mindestfreiräume/-abstände in den Installationszeichnungen strengstens einhalten.
6. Die Maschine muss auf einer vollständig ebenen Oberfläche aufgestellt werden, die so gebaut und dimensioniert sein muss, dass sie das Gewicht bei laufender Maschine, insbesondere an den in der Zeichnung markierten Auflagestellen, trägt. **Eine mit dem Vorgenannten nicht übereinstimmende Installation hat den sofortigen Verlust der Herstellergarantie zur Folge und könnte Störungen oder sogar die Blockierung der Maschine verursachen.**
7. Für Wartungsarbeit einen Raum um die Maschine einhalten (siehe Anlagen).
8. Die Maschine nicht in Bereichen mit starkem Wind installieren oder geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen.



5.3 Frostschutz

Selbst wenn die Mindesttemperatur der Betriebsumgebung über 0 °C liegt, kann sich der Kühler während Stillstandszeiten in der kalten Jahreszeit in einem Raum mit Temperaturen unter 0 °C befinden. Um in diesen Fällen Eisbildung zu verhindern, wenn der Kühler nicht entleert wird, muss ein Frostschutzmittel (Propylen- oder Äthylenglykol) in folgenden Anteilen zugemischt werden:

Umgebungstemperatur bis [°C]	Ethylenglykol [% in gewicht]	Propylenglykol [% Gewicht]
0	0	0
-5	15	20
-10	25	30
-15	30	35
-20	40	40


Um Eisbildung bei niederen Wasserauslauftemperaturen zu verhindern, muss ein Frostschutzmittel (Propylen- oder Äthylenglykol) in folgenden Anteilen zugemischt werden:

Wasseraustrittstemperatur bis [°C]	Propylen- oder Äthylenglykol [% Gewicht]
6	0
5	10
0	25
-5	30
-10	40
-15	45
-20	50


ACHTUNG

 Für den Frostschutz siehe auch die Anweisungen im Kapitel "9.2.3 Entleeren des Wasserkreises" für einige Modelle kann der Frostschutz mit Hilfe eines Frostschutzwiderstands erfolgen.

ACHTUNG

 Für den ordnungsgemäßen Betrieb einen Filter in der Nähe des Wassereintrittsanschlusses an der Maschine einbauen. Die Nichtbeachtung dieser Maßnahme kann zu irreparablen Schäden am Verdampfer/Verflüssiger führen.

ACHTUNG

 Der Frostschutz ist auf 5°C eingestellt. Um die Frostschutz-Einstellung zu senken, den Parameter **AL26** ändern. Das Zufügen von anderer Frostschutzmittel bei Anwendungen der Einheit unter 6 °C am Wasseraustritt.

5.4 Wasserseitige Verrohrung

Sie die Anlage

1. Der Verdampfer ist mit Gewindeanschlüssen oder "Victaulic"-Anschlüssen ausgestattet (siehe die Anlage).
2. Zwei Absperrarmaturen (eine am Wassereinfluss und eine am Wasserausfluss) vorsehen, damit die Maschine bei Wartungsarbeiten vom Rohrleitungssystem getrennt werden kann, ohne das komplette Rohrleitungssystem entleeren zu müssen.

ACHTUNG

! Damit die Einheit korrekt funktioniert, muß eine Pumpe für den Verflüssigungswasserkreislauf und eine für den Verdampfungswasserkreislauf installiert werden.

Dieser Vorgang ist durch den Benutzer auszuführen.

Für Wartungsarbeiten wird empfohlen, einen Wasserhahn im unteren Teil des Kreislaufs einzubauen.

Falls notwendig, muss die Erweiterung der Wasserleitungen dicht vor oder nach den Anschlüssen der Austauschermitteln mit dem entsprechenden Durchmesser vorgesehen werden.

Dieser Vorgang ist durch den Benutzer auszuführen.

HINWEIS

Für den ordnungsgemäßen Betrieb einen Filter in der Nähe des Wassereintrittsanschlusses an der Maschine einbauen. Die Nichtbeachtung dieser Maßnahme kann zu irreparablen Schäden am Verdampfer/Verflüssiger führen.

Bei einem Plattenverdampfer kann die Verstopfung von nur einigen Platten (oder Spalten) das Einfrieren der (verstopften) Platte und in der Folge den Bruch eines Teils des Wärmeaustauschers bewirken, auch bei einem scheinbar regelmäßigen Wasserstrom und einem regelmäßigen Kältebetrieb.

HINWEIS

Die Pumpe darf niemals trocken laufen.

Das Wasserleitungssystem muß so ausgelegt sein, daß kein Wasser mit höherem Druck als dem Typenschilddruck und nicht in größerer Menge als in folgender Tabelle angegeben zur Maschine fließt:

		NET 075	NET 090	NET 100	NET 110	NET 120	NET 135	NET 150	NET 165	NET 180
Verbindung Durchmesser Kondensator Verdampfer Rückgewinner IN/OUT - VICTAULIC		2" 1/2	2" 1/2	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"
Verbindung Durchmesser Heißdampfkühler IN/OUT		2"	2"	1" 1/2 Kr. 1 1" 1/2 Kr. 2	1" 1/2 Kr. 1 1" 1/2 Kr. 2	1" 1/2 Kr. 1 1" 1/2 Kr. 2	2" Kr. 1 1" 1/2 Kr. 2	2" Kr. 1 2" Kr. 2	2" Kr. 1 2" Kr. 2	2" Kr. 1 2" Kr. 2
Höchstwassermenge zum Verdampfer	min [m ³ /h]	18	19	22	24	25	28	29	32	37
	max [m ³ /h]	62	66	100	100	105	115	115	120	135
Höchstwassermenge zum Kondensator	min [m ³ /h]	18	20	24	25	27	29	32	34	37
	max [m ³ /h]	62	66	120	120	120	120	120	120	135
Rückgewinnung zu 100%	min [m ³ /h]	18	20	24	25	27	29	32	34	37
	max [m ³ /h]	62	66	120	120	120	120	120	120	135
Rückgewinnung zu 20%	min [m ³ /h]	5.5	6.5	4.0/4.0	4.5./4.0	4.5/4.5	5.5/4.5	5.5/5.5	6.5/5.5	6.5/6.5
	max [m ³ /h]	35	40	25.0/ 25.0	28.0/ 25.0	28.0/ 28.0	35.0/ 28.0	35.0/ 35.0	40.0/ 35.0	40.0/ 40.0

5.4.1 Grenzwerte des Verdampferwassers/Verflüssigerwassers

Water component for corrosion limit on Copper

pH	7.5 + 9.0	
SO ₄ ⁻	< 100	ppm
HCO ₃ ⁻ /SO ₄ ⁻	> 1.0	
Total hardness	4.5 + 8.5	dH
Cl ⁻	< 50	ppm
PO ₄ ³⁻	< 2.0	ppm
NH ₃	< 0.5	ppm
Free Chlorine	< 0.5	ppm
Fe ³⁺	< 0.5	ppm
Mn ⁺⁺	< 0.05	ppm
CO ₂	< 50	ppm
H ₂ S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

5.5 Elektroanschlüsse

Der Anschluß der Maschine an das Stromnetz muß nach den am Installationsort gültigen Gesetzen und Vorschriften ausgeführt werden.

Spannung, Frequenz und Phasenzahl müssen den Angaben auf dem Typenschild des Kühlers entsprechen.

Die Versorgungsspannung darf nicht von dem auf dem Schaltplan angegebenen Grenzwerten abweichen, auch nicht kurzfristig.

Falls nicht anders angegeben, ist die zulässige Abweichung der Frequenz +/-1% des Nennwertes (+/-2% kurzfristig).

Im Falle von dreiphasiger Spannung muß diese symmetrisch sein (effektive Werte der Spannungen und Phasenwinkel zwischen aufeinanderfolgenden Phasen gleich untereinander).

Insbesondere und andere Angaben vorbehalten, ist die zulässige maximale Unsymmetrie zwischen den Phasenspannungen 2%, für jede Phase nach der folgenden Formel berechnet:


$$\frac{\text{Max. Differenz jeder Phase von } V_{\text{avg}}}{V_{\text{avg}}} \times 100$$

V_{avg} = Durchschnitt der Phasenspannungen

Elektrischer Anschluss:

1. ⚠ Die Maschine (Erdungsklemme in der Schalttafel) an die Erdungsanlage des Gebäudes anschließen.
2. ⚠ Die automatische Unterbrechung der Versorgung im Falle von Isolierungsdefekt (Schutz gegen indirekte Kontakte gemäß den Vorschriften der Norm IEC 60364) mittels **Differentialstromvorrichtung** Typ A oder B gewährleisten.
3. Die Zuspaltung muss einen Schutz gegen direkte Kontakte von mindestens IP2X oder IPXXB sicherstellen (Bezug CEI EN 60529).
4. Die Zuspaltung muss gegen Überströme (Kurzschluss) abgesichert werden.
5. Kabelquerschnitte gemäß IEC 60364-5-523 in Vereinbarung mit dem geforderten Höchststrom und der max. Raumtemperatur je nach Verlegeart usw. ausführen.
6. Es müssen Schutzvorrichtungen installiert werden, die den Kurzschlussstrom für die Nennschaltleistung auf maximal 17 kA begrenzen, wenn der an der Installationsstelle vorgesehene Kurzschlussstrom 10kA Effektivwert überschreitet.

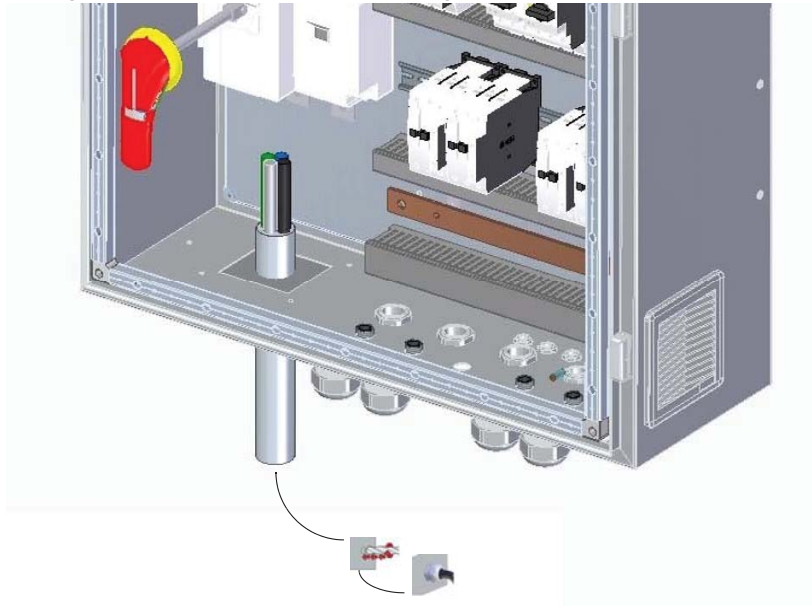
ACHTUNG

 Im Schaltkasten befindet sich an der Erdungsleiste eine Klemme, die für den Anschluss der leitenden Teile außerhalb der Maschine (Fremdmassen), die in einer Entfernung unter 2,5 m angeordnet sind, verwendet werden muss, wenn sie unabhängig von der Stromversorgung der Maschine geerdet sind und eine Potentialdifferenz bewirken können, z.B. Metallrohre, Umzäunungen, Treppen, Handläufe, usw.



Die Klemme ist durch das Symbol IEC 60417-5021 gekennzeichnet

Die Verdrahtung des Netzstromkabels geht zu Lasten des Benutzer. Zum Einführen der elektrischen Kabel in die Einheit, die bereits vorbereiteten Bohrungen verwenden – siehe die Zeichnung unten.



Das Kabel abisolieren und durch die Schlitz im unteren Teil der Einheit führen (siehe die Abbildung oben). Das Kabel mit dem Hauptschalter verdrahten – siehe mit der Einheit gelieferter Schaltplan.

5.6 Phase Monitor


Das elektronische Steuergerät ermöglicht es mit Hilfe einer Phase Monitor genannten Vorrichtung (siehe Schaltplan der Einheit), die Steuerung der Stromversorgung der Einheit zu verwalten und diese bei fehlenden Phasen oder einer falschen Phasensequenz anzuhalten.

Der Einschritt des Phase Monitors blockiert die Einheit, und es wird der Alarm ALOC angezeigt.

Gelegentlich auftretende Fälle einer Instabilität der Stromversorgung sind normal.

Wenn die Häufigkeit der Betriebsunterbrechungen der Einheit, die auf den Phase Monitor zurückzuführen sind, ansteigt, müssen Sie sich für die Lösung des Problems an den Netzverwalter wenden.

ACHTUNG


 Vermeiden Sie es unbedingt, den Phase Monitor zu beschädigen.

5.7 Anordnung der Sonden

Die Einheiten NEPTUNE TECH sind mit Sonden im Verdampferin- und -austritt (in/out) und einer Sonde im Verflüssigerein- und -austritt (in/out) für die Messung der Temperatur ausgestattet.

Sie sind bereits mit den Sonden in ihren Schächten am Verflüssiger und Verdampfer ausgerüstet.


ACHTUNG

 Die Sonden BCWOT am Verflüssigeraustritt und BCWIT am Verflüssigereintritt der Einheiten NEPTUNE TECH sind bereits werkseitig installiert.


KAPITEL 6



INBETRIEBNAHME

ACHTUNG

 *Vor der Inbetriebnahme dieser Maschinen sicher stellen, dass das gesamte Personal das Kapitel Sicherheit dieser Anleitung gelesen und verstanden hat.*

ACHTUNG

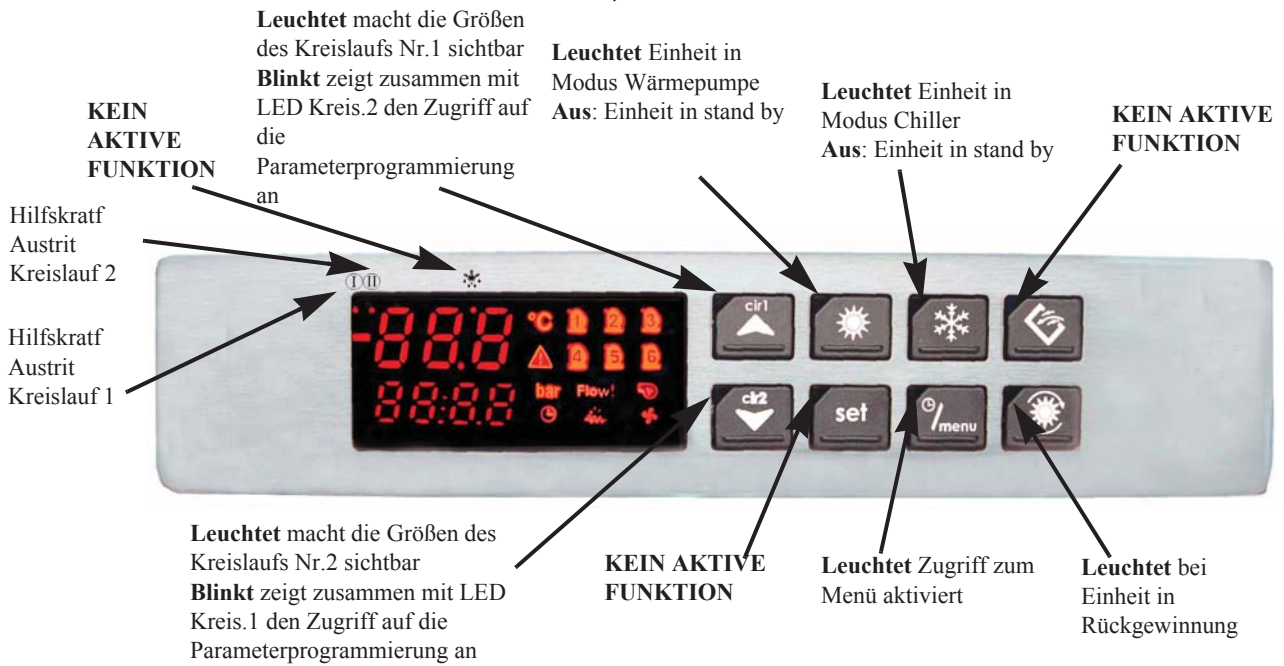
 *Beim ersten Anlauf nach mehrtägigem Maschinenstillstand muss dafür gesorgt werden, dass die Gehäuseheizung jedes Kompressors mindestens 12 Stunden lang eingeschaltet bleibt, bevor die Starttaste gedrückt wird.*

1. Prüfen, ob die Absperrhähne an der Maschine geöffnet sind.
2. Bei geschlossenen Wasserkreisläufen prüfen, ob ein entsprechend ausgelegtes Expansionsgefäß installiert worden ist.
3. Prüfen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb der auf dem Typenschild aufgeführten Grenzwerte liegt (bei luftgekühlten Maschinen).
4. Prüfen, ob der Hauptschalter auf Position (“O”) gestellt ist.
5. Prüfen, ob die Versorgungsspannung korrekt ist.
6. Die Schutzvorrichtung der Versorgungslinie betätigen, um die Maschine mit Spannung zu versorgen (Maschine in stand-by).
7. Den Hauptschalter der Maschine auf Position (“1”) stellen.
8. Sicherstellen, daß Wasser durch den Verdampfer und den Verflüssiger fließt.
9. Sicherstellen, daß die Absperrhähnen am Ausgang der Kompressoren offen sind.
10. Um die Einheit einzuschalten, siehe die folgende Prozedur (für weitere Informationen siehe das Kapitel “7.14 Ein- und Ausschalten der Einheit”):
 - Auf Taste  drücken: ermöglicht das Ein- oder Ausschalten der Einheit im Betriebsmodus **Chiller**.
 - Taste  drücken und loslassen: ermöglicht das Ein- oder Ausschalten der Einheit im Betriebsmodus **Wärmepumpe**.
11. Bei Maschinen mit dreiphasiger Versorgung prüfen, ob der Scroll-Kompressor korrekt funktioniert (er darf nicht laut werden oder sich überhitzen); weiterhin prüfen, ob der Drehsinn der Pumpe (falls vorhanden) korrekt ist. Falls erforderlich, zwei Phasen der Stromversorgung umkehren.
12. **Wenn beim ersten Anlauf** des Kühlers die Kondensationstemperatur erhöht ist und die Wassertemperatur im Verdampfkreislauf über dem Betriebswert liegt (**z. B. 25-30°C**) bedeutet, dass der Kühler überlastet anläuft und dadurch **die Schutzvorrichtungen** oder dadurch der Kompressorunloading ausgelöst werden können **Um diese Überlastung zu reduzieren, kann man langsam einen Absperrhahn am Eintritt des Kühlers drosseln** (aber nicht ganz schließen), **um so die ihn durchfließende Wassermenge zu reduzieren**. Den Absperrhahn langsam öffnen, bis die Temperatur im Wasserkreislauf den Betriebswert erreicht hat.
13. Die Maschine ist jetzt einsatzbereit.
Falls die Wärmelast niedriger als die von der Maschine erzeugte Last ist, sinkt die Wassertemperatur bis zum Setpoint (Parameter ST01) der nach den Anweisungen im Kapitel 7 “Elektronische Steuerzentrale“ eingestellt ist. Nachdem der SET-POINT erreicht ist, wird der Thermostat, der die Wasseraustrittstemperatur kontrolliert, den Kompressor anhalten.

KAPITEL 7

ELEKTRONISCHE STEUERZENTRALE

7.1 Benutzerschnittstelle; Led und Tasten



7.2 Display

Das Display des Instruments ist in drei Bereiche unterteilt.



Bereich links oben

Wird die Temperatur des am Verdampfer ausfließenden Wassers.



Bereich links unten












Wird die Temperatur des am Kondensator ausfließenden Wassers angezeigt.



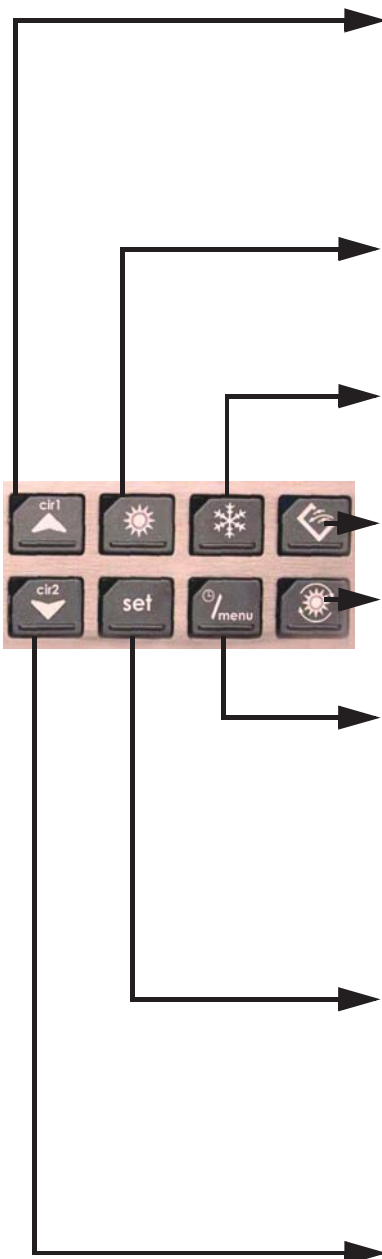
Bereich rechts









Symbol.

7.2.1 Symbole am Display








SYMBOL	STATUS DES SYMBOLS	BEDEUTUNG
°C	LEUCHTET	Celsius Grade (falls angezeigt)
	AUS	Fahrenheit Grade (falls nicht angezeigt)
	LEUCHTET	Allgemein Alarm
	BLINKT	Alarm ohne Symbol
bar	LEUCHTET	Bar
	AUS	PSI
	LEUCHTET	Zeigt beim Normalbetrieb die Uhrzeit unten am Display an. Zeigt in Programmierung die Temporalparameter an.
	BLINKT	Wenn das Symbole im Menü Funktionen blinkt, wird die bis zum Beginn des Abtauens fehlende Zeit angezeigt.
	LEUCHTET	Kompressor 1 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 1 wartet
	LEUCHTET	Kompressor 2 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 3 wartet
	LEUCHTET	Kompressor 3 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 2 wartet
	LEUCHTET	Kompressor 4 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 4 wartet
	LEUCHTET	Kompressor 5 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 5 wartet
	LEUCHTET	Kompressor 6 aktiviert
	BLINKT	Kompressor 6 wartet
	LEUCHTET	Forstschutzwiderstand aktiviert
	AUS	Forstschutzwiderstand aus
Flow!	LEUCHTET	Strömungswächteralarm
	AUS	Normalbetrieb (ohne Strömungswächter)
	LEUCHTET	Pump aktiviert
	AUS	Pump aktiviert
	LEUCHTET	FUNKTION AKTIVIERT
	AUS	KEIN AKTIVE FUNKTION

7.3 Funktion der Tasten

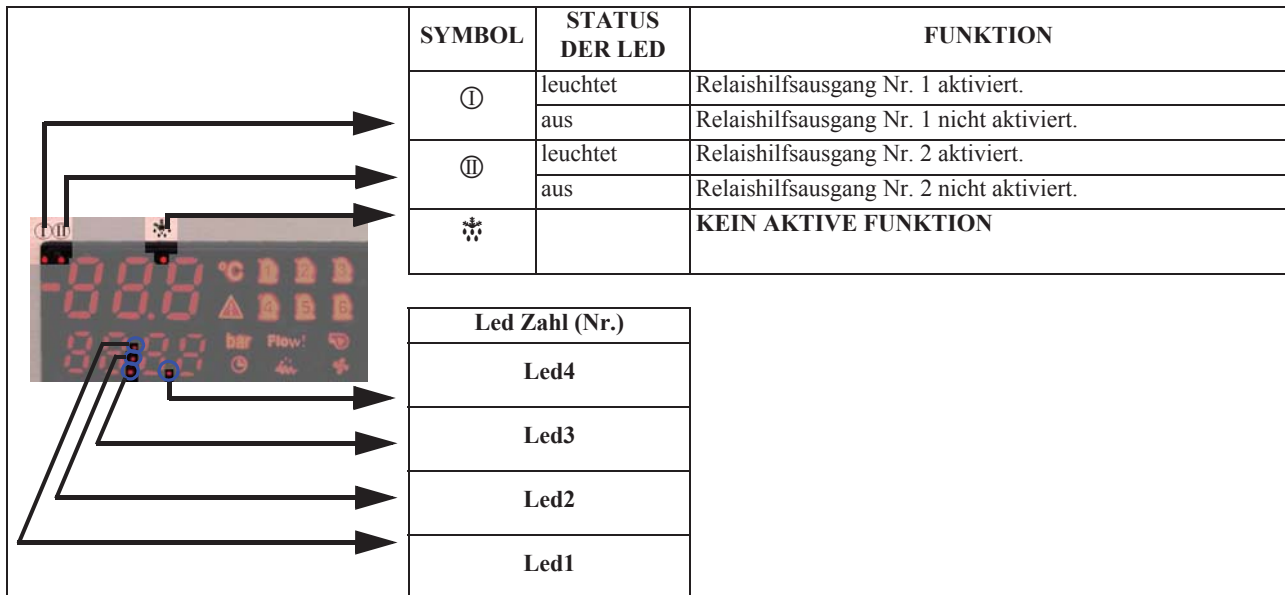


TASTE	AKTION	FUNKTION
	Einmal gedrückt	Falls eingeschaltet, zeigt das Symbol Kreis.1 die Größen der Sonden von Kreislauf Nr. 1 am Display an. Falls eingeschaltet, zeigt das Symbol Kreis.2 die Größen der Sonden von Kreislauf Nr. 2 am Display an
	In Programmierung einmal gedrückt	Durchlesen der Parametercodes oder Erhöhung ihres Wertes.
	In Prog. gedrückt nach 1 Sek.	Einmal gedrückt macht das Niveau Pr2 der Programmierung sichtbar; Zweimal gedrückt macht das Niveau Pr3 der Programmierung sichtbar.
	Einmal gedrückt	Schaltet die Einheit im Wärmepumpenbetrieb ein/aus; bei eingeschalteter Einheit leuchtet die LED neben der Taste. Die LED der Taste blinkt, wenn die Zählung der Einschaltverzögerungszeit durch POWER ON aktiviert ist.
	Einmal gedrückt	Schaltet die Einheit im Wasserkühlerbetrieb ein/aus; bei eingeschalteter Einheit leuchtet die LED neben der Taste. Die LED der Taste blinkt, wenn die Zählung der Einschaltverzögerungszeit durch POWER ON aktiviert ist.
		KEIN AKTIVE FUNKTION
	Einmal gedrückt	Ermöglicht den Betrieb der Einheit als Chiller mit Rückgewinnung; bei als Rückgewinner funktionierender Einheit leuchtet die LED neben der Taste.
	Einmal gedrückt	Sie dient für den Zugriff auf das Funktionmenu.
	Nach 3 Sekunden gedrückt.	Ermöglicht den Zugriff auf das Menü zur Einstellung von Datum und Uhrzeit (Instrument mit Uhr an Bord der Einheit).
	Nach 3 Sekunden gedrückt	Für den Ausgang aus den Parameterfamilien.
	Einmal gedrückt	Macht den Setpoint in chiller (label SetC)
	Nach 3 Sekunden gedrückt	Ändert den Chiller Setpoint
	In prog. einmal gedrückt	Wählt einen Parameter aus oder bestätigt einen Wert.
	Gedrückt mit Ansicht eines Sonden-Labels am unteren Display	Verändert die Displayanzeige von Kreislauf 1 zu Kreislauf 2 und umgekehrt.
	Einmal gedrückt	Falls eingeschaltet, zeigt das Symbol Kreis.1 die Größen der Sonden von Kreislauf Nr. 1 am Display an. Falls eingeschaltet, zeigt das Symbol Kreis.2 die Größen der Sonden von Kreislauf Nr. 2 am Display an.
	In Prog. einmal gedrückt	Durchlesen der Parametercodes oder Verringert ihres Wertes.

7.3.1 Funktion von Tastenkombinationen

TASTE	AKTION	FUNKTION
	Nach 3 Sekunden gedrückt.	Zugriff auf Programmierung.
	Im Programmierungsniveau Pr3  gedrückt halten; Taste drücken und loslassen  .	Wählt die Visualisierung der Parameter im Niveau Pr1 / Pr2 / Pr3.
	Einmal gedrückt.	Beenden die Programmierung
	Im Programmierungsniveau Pr3  gedrückt halten; Taste drücken und loslassen  .	Bestimmt, ob die Parameter in den Programmierungsmenüs geändert werden können oder nicht.

7.4 Symbole und LEDs an der Vorderseite



- **Led Nr. 1 - 2 (Einheit mit Uhr)**
Wenn die Uhrzeit am unteren Display gezeigt wird, leuchtet das Symbol Uhr und die LEDs Nr. 1 / 2 blinken.
- **Led Nr. 3 - 4 in Parameterprogrammierung:**
Niveau "Pr1":

Led Nr.1 und Led Nr.2 blinken	der Parameter kann nur gesehen, nicht geändert werden
-------------------------------	---

7.5 Fernterminal



Für die Funktionen der Tasten und der Led siehe 7.2 "Display", 7.3 "Funktion der Tasten" und 7.4 "Symbole und LEDs an der Vorderseite".

Es können bis zu zwei separat angeordnete Terminals parallel geschaltet werden. Die separat angeordneten Terminals können mit einem ABGESCHIRMTEM Kabel bis zu 150 m direkt verbunden sein.

Falls keine Verbindung zwischen Instrument und Fernterminal besteht, wird am oberen Display die Abkürzung "noL" (no link) angezeigt.

Die fehlende Verkabelung des Fernterminals zusammen mit seiner Aktivierung als Parameter führt zum Auftreten des Signals ATR1 (2) auf dem Kontrolldisplay.

7.6 Anzeige während eines Alarms



Bei Normalbetrieb (daher ohne Alarmer), werden im unteren Bereich des Displays, sobald das Instrument einen Alarm wahrnimmt, der Alarmcode angezeigt, während im oberen Bereich wird die Temperatur/Druck angezeigt. Das Symbol für Generalalarm beginnt zu blinken.

7.6.1 Alarmsymbole

Zwei Symbole sind der Anzeige von Alarmen gewidmet:



Sammelalarm

Flow!

Strömungswächteralarm

7.7 Abstellen des Alarmsummers

Automatisches Abstellen: erfolgt, wenn die Alarmursache beseitigt ist.

Manuelles Abstellen: auf eine der vier Tasten drücken und loslassen; der Alarmsummer wird abgestellt, auch wenn der Alarm weiter vorhanden ist.

7.8 Erstes Einschalten

Wenn die Sonden zur Kontrolle der Einheit nicht angeschlossen oder defekt sind, wird der jeweilige Alarm am Display angezeigt.

Man kann die Programmierung trotzdem durchführen.

7.9 Hot Key” Programmierung (Schlüssel)

7.9.1 Programmierung des Instruments mit bereits programmiertem Hot Key (Download)

Mit ausgeschaltetem Instrument:

1. Den Schlüssel stecken.
2. Das Instrument einschalten.
3. Das Abladen der Daten von Schlüssel zum Instrument beginnt.

In dieser Phase sind die Einstellungen blockiert und am Display unten wird blinkend die Meldung “**dOL**” angezeigt.

Am Ende wird im oberen Display folgende Meldung erscheinen:

“**End**” falls die Programmierung erfolgreich beendet wurde (nach 15 Sekunden beginnt die Regelung);

“**Err**” falls die Programmierung gescheitert ist.




ACHTUNG



Im Falle eines Fehlers muß das Instrument ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden, um den Vorgang zu wiederholen oder die normale Regelung zu beginnen.

7.9.2 Speichern der Parameter des Instruments im Schlüssel (Upload)

Mit eingeschaltetem Instrument:

1. Den Schlüssel stecken.
2. Durch Druck auf  in das Menü Funktionen gehen (siehe “7.17 Das Menü Funktionen: Taste “””)
3. Auswahl die Funktion **UPL** am unteren Display
4. Auf  drücken.

Das Abladen der Daten vom Instrument zum Schlüssel beginnt.

In dieser Phase wird am Display unten blinkend die Meldung “**UPL**” angezeigt.

Am Ende der Programmierungsphase zeigt das Instrument im oberen Display eine der folgenden Meldungen an:

“**End**” falls die Programmierung erfolgreich beendet wurde;

“**Err**” falls die Programmierung gescheitert ist.

Zum Ausgang aus der Funktion **UPL** auf Taste  drücken oder auf die Timeout-Zeit warten.

7.10 Programmierung über Tastatur

Die Parameter der elektronischen Steuerung sind im Familien gruppiert und auf folgende zwei Niveaus unterteilt:

1. USER (**Pr1**);
2. SERVICE (**Pr2**).
3. HERSTELLER (**Pr3**).

Das Niveau USER (**Pr1**) ermöglicht den Zugriff auf die Benutzerparameter, das Niveau SERVICE (**Pr2**) / HERSTELLER (**Pr3**) den Zugriff auf die Konfiguration der Maschine.

Die Zuordnung eines bestimmten Parameters zu einem bestimmten Niveau wird während der Planung festgelegt.

ACHTUNG



Alle Niveau haben ein Passwort.

Das Passwort USER ist 023.

Die Parameterfamilien, mit "Label" gekennzeichnet, sind wie folgt unterteilt:

LABEL	HANDLUNG
ALL	Zeigt alle Parameter
ST	Zeigt die Parameter der Temperaturregelung
dP	Zeigt nur die Parameter der Display Visualisierung an
CF	Zeigt die Konfigurationsparameter
SD	Zeigt nur die dynamisch Setpointsparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)
ES	Zeigt nur die Energy- Savingparameters und Einschaltung (KEIN AKTIVE FUNKTION) Zeigt nur die zweite Setpointparameter
CO	Zeigt nur die Parameter der Kompressor
US	Zeigt nur die Rückgewinnungsparameter an
FA	Zeigt nur die Parameter der Ventilatoren
Ar	Zeigt nur die Forstschutzwiderstandsparameters
DF	Zeigt nur die Abtauensparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)
rC	Zeigt nur die Rückgewinnungsparameter an
AL	Zeigt nur die Alarmsparameter an
Pr	Passwort

ACHTUNG



Die Konfigurationsparametern "CF" können geändert werden nur wenn die Einheit im Modus Stand-by ist.

7.10.1 Zugriff auf die Parameter

Zugriff auf das für den Benutzer zugängliche Parametermenü "Pr1":

- 3 Sekunden auf die Tasten **SET** + **dir2** drücken, am oberen Display wird "PAS" angezeigt, während am unteren Display wird "Pr1" angezeigt. Der effektive Zugriff auf die Programmierung wird durch das Aufleuchten der LEDs Kreis.1 - Kreis.2 der Tasten **dir1** + **dir2** bestätigt.

Taste **SET** drücken, nachdem man sich in Programmierung befindet; am oberen Display wird "0" blinken.

Für die Passwordeingabe, die Tasten **dir1** oder **dir2** benutzen.

Falls das Passwort falsch ist, wird es erneut verlangt. Ist das Passwort korrekt **SET** drücken, um die Parameter zu sehen. Im oberen Teil des Displays wird das erste Label "ALL" angezeigt.

Um die verschiedenen Labels zu wählen, die Tasten **dir1** oder **dir2**, dann **SET** drücken. Am unteren Display erscheinen das Label und der Code des ersten, in ihm enthaltenen Parameters, am oberen Display sein Wert.

ACHTUNG



Bestimmte Parameter können nur gesehen, aber nicht geändert werden. Wenn ein Parameter nur sichtbar ist, blinken die LEDs Nr. 1 und Nr. 2. Siehe "7.4 Symbole und LEDs an der Vorderseite" für weitere Auskünfte.

Um die Programmierung zu beenden, auf **SET** + **dir1** drücken.

7.10.2 Änderung des Wertes eines Parameters

- In die Programmierung gehen;
- 3 Sekunden auf die Tasten **SET** + **dir2** drücken.
- Den gewünschten Parameter auswählen.
- Auf Taste **SET** drücken und somit die Wertänderung aktivieren.
- Den Wert mit den Tasten **dir1** oder **dir2** ändern.
- Auf **SET** drücken, um den neuen Wert zu speichern und auf den Code des nächsten Parameters überzugehen.
- Ausgang: auf **SET** + **dir1** drücken, wenn ein Parameter angezeigt ist oder 15 Sekunden ohne Druck auf eine Taste warten.

HINWEIS

Der neu eingestellte Wert wird auch gespeichert, wenn man wegen Timeout ohne Druck auf die Taste **SET** herausgeht.

7.11 Änderung der Passwort

Um das Passwort zu ändern, muß man das derzeitige Passwort wissen.

- In die Programmierung, Niveau "Pr1".
- Eine der Label auswählen.

3. In die Label, Niveau “Pr1 - 1” gehen: am unteren Display wird die Schrift “Pr1” und das Wert 1 angezeigt, während am obener Display wird das Passwort angezeigt.
4. Auf **SET** Taste drücken um die Änderung zu aktivieren, am obener Display wird das Wert blinken.
5. Das derzeitige Passwort mit den Tasten **dir1** oder **dir2** eingeben, auf **SET** Taste drücken um das Niveau Wert zu aktivieren.
6. Das obere Display wird ein paar Sekunden lang blinken und dann die nächste Funktion anzeigen.
7. Den Programmierungsmodus durch Druck auf **SET** + **dir1** verlassen oder die Timeoutzeit ohne Druck auf Tasten warten.

7.12 Am Display angezeigte Werte

Beim Normalbetrieb wird als Default immer Kreislauf Nr. 1 angezeigt.

Der angezeigte Kreislauf kann an der neben Taste **dir1**, leuchtenden LED Kreis.1 (Kreislauf Nr. 1) oder Kreis.2 (Kreislauf Nr. 2) erkannt werden.

7.12.1 Wie die Werte in einem Kreislauf zu sehen sind

Wenn mit leuchtender LED Kreis.1 auf die Tasten **dir1** Wenn mit leuchtender LED Kreis.1 auf die Tasten.

Wenn mit leuchtender LED Kreis.2 auf die Tasten **dir1** oder **dir2** gedrückt wird, geht man alle in Kreislauf Nr. 2 kontrollierten Werte durch.

Jedem gewählten Wert entspricht ein Label, das für die an den Displays angezeigten Temperatur- oder Druckwerte steht (siehe die Anzeigetabellen des oberen bzw. unteren Displays).

7.12.2 Wie man von der Anzeige der Werte von Kreislauf Nr. 1 auf jene von Kreislauf Nr. 2 übergeht

Um von einem Kreislauf auf den anderen überzugehen, muß mit den Tasten **dir1** oder **dir2** ein Label in einem Kreislauf gewählt und Taste **SET** gedrückt werden.

7.13 Legende Sonden

Dieses Kapitel nimmt Bezug auf die Sonden BEWIT, BEWOT, BHP1, BHP2, BLP1, BLP2, BCWIT und BCWOT. Die Position der Sonden ist im Kältekreislaufschema und im Schaltplan angegeben.

Kurzzeichen Sonde	Label Platine	Klemmen Platine	Beschreibung
BEWIT	EIn	PB1	Wassertemperatursonde Verdampfereintritt
BEWOT	EOut	PB2	Wassertemperatursonde Verdampferaustritt
BHP1	CdP1	PB3	Hochdruckgeber Kreislauf Nr. 1
BHP2	CdP2	PB4	Hochdruckgeber Kreislauf Nr. 1
BLP1	LP1	PB5	Niederdruckgeber Kreislauf Nr. 1
BLP2	LP2	PB6	Niederdruckgeber Kreislauf Nr. 1
/	/	PB7	/
/	/	PB8	/
BCWIT	CIn	PB9	Temperatursonde Verflüssigerwassereintritt
BCWOT	COut	PB10	Temperatursonde Verflüssigerwasseraustritt

7.14 Ein- und Ausschalten der Einheit

Die Einheit kann in die folgende Weisen eingeschaltet und ausgeschaltet werden:

- über Taster
- über als ON/OFF Remote konfigurierten digitalen Eingang

7.14.1 Ein- und Ausschalten der Einheit aus Taster

Taste ***** drücken und loslassen: ermöglicht das Ein- oder Ausschalten der Einheit im Betriebsmodus Chiller. Bei eingeschalteter Einheit leuchtet die LED neben der Taste.

Nur, wenn die Maschine in der Ausführung Wärmepumpe ist (mit wasserseitiger Zyklusumkehr), funktioniert auch die Taste *****.

Taste ***** drücken und loslassen: ermöglicht das Ein- oder Ausschalten der Einheit im Betriebsmodus Wärmepumpe. Bei eingeschalteter Einheit leuchtet die LED neben der Taste.



Durch das Ausschalten der Einheit kann vom Modus Chiller auf Wärmepumpe übergegangen werden.

7.14.2 Ein- und Ausschalten der Einheit aus Digitale Eintritt

Über als ON/OFF Remote konfigurierten digitalen Eingang, der imstande ist, die Funktionsweise der Einheit von EIN zu AUS umzuschalten.

Der digitale Eingang hat den Vorrang zur Tastatur; über Tastatur kann die Einheit nur mit deaktiviertem Eingang ein- und ausgeschaltet werden; mit deaktiviertem Eingang begibt sich das Instrument in den Status vor der Aktivierung.

7.15 Einstellung der Einheit auf Standby

Die Einheit ist auf Standby wann das Led neben die Taste  oder die Taste  aus ist.

Die Einheit wird bei jedem Ausschalten auf den Standby-Modus übergehen.

Auch im Standby-Modus gibt der Kontrolle die Möglichkeit:

- die gemessenen Werte am Display zu sehen
- Alarme zu melden und zu sehen.

7.16 Funktionsweisen chiller / wärmepumpe

Die elektronische Steuerung kann die Einheit auf Chiller oder Wärmepumpe umschalten. Im Modus Wärmepumpe wird der Zyklus in der Wasserseite mit Hilfe von Ventilen umgekehrt, die den Wasserfluss ablenken; das Ergebnis ist, dass sich das Wasser im Verflüssiger erwärmt. Im Modus Chiller hingegen wird immer mit speziellen Ablenkungsventilen gekühltes Wasser erzeugt, indem das Fluidum durch den Verdampfer fließt. Die elektronische Steuerung ist imstande, die Wasserein- oder -austrittstemperatur am Verflüssiger zu regeln und den Sommer-Setpoint (Parameter "ST01") oder den Winter-Setpoint (Parameter "ST04") festzulegen.

Die Auswahl der Funktionsweise kann erfolgen über:

- Tastatur
- digitaler Eingang (siehe Parameter CF43)

7.17 Das Menü Funktionen: Taste "

Zugriff auf das Menü Funktionen

Auf Taste  (Menü) drücken und wieder loslassen.

Ausgang aus dem Menü Funktionen

Auf Taste  drücken und wieder loslassen oder die Timeout-Zeit abwarten.

Das Menü Funktionen gibt die Möglichkeit:

1. Vorhandene Alarme zu sehen und rückzustellen
ALrM Funktion
2. Vorhandene Wärmeschutzalarmen rückzustellen
COtr Funktion

CO1r	Reset Wärmeschutzalarm Kompressor Nr. 1.
CO2r	Reset Wärmeschutzalarm Kompressor Nr. 2.
CO3r	Reset Wärmeschutzalarm Kompressor Nr. 3.
CO4r	Reset Wärmeschutzalarm Kompressor Nr. 4.
CO5r	Reset Wärmeschutzalarm Kompressor Nr. 5.
CO6r	Reset Wärmeschutzalarm Kompressor Nr. 6.

3. Die Alarmhistorik zu sehen und rückzustellen
ALOG Funktion
4. Die Parameter des Instruments in den Schlüssel zu laden
UPL Funktion
5. Aktivierung / Deaktivierung eines einzelnen Kreislaufs über Tastatur
CrEn Funktion

Cr1E	Deaktivierung Kreislauf Nr.1
Cr2E	Deaktivierung Kreislauf Nr.2

6. Aktivierung / Deaktivierung eines einzelnen Kompressors über Taste
Funktion **COEn**

CO1n	Betriebsstatus des Kompressors Nr.1
CO2n	Betriebsstatus des Kompressors Nr.2
CO3n	Betriebsstatus des Kompressors Nr.3
CO4n	Betriebsstatus des Kompressors Nr.4
CO5n	Betriebsstatus des Kompressors Nr.5
CO6n	Betriebsstatus des Kompressors Nr.6

7. Temperatur Kompressorauslass zu sehen

COdt Funktion (falls die Auslasstemperatursonde der Kompressoren vorhanden ist)

CO1t	Wert der Kompressor-Auslasstemperatursonde Nr.1
CO2t	Wert der Kompressor-Auslasstemperatursonde Nr.2
CO3t	Wert der Kompressor-Auslasstemperatursonde Nr.3
CO4t	Wert der Kompressor-Auslasstemperatursonde Nr.4
CO5t	Wert der Kompressor-Auslasstemperatursonde Nr.5
CO6t	Wert der Kompressor-Auslasstemperatursonde Nr.6

8. Die Betriebsstunden der kontrollierten Lasten zu sehen und zurückzustellen

Hour Funktion

CO1H	Betriebsstunden des Kompressors Nr.1
CO2H	Betriebsstunden des Kompressors Nr.2
CO3H	Betriebsstunden des Kompressors Nr.3
CO4H	Betriebsstunden des Kompressors Nr.4
CO5H	Betriebsstunden des Kompressors Nr.5
CO6H	Betriebsstunden des Kompressors Nr.6
EP1H	Betriebsstunden der Verdampferwasserpumpe, des Auslassventilator (Luft/Luft Einheiten)
EP2H	Betriebsstunden der Hilfsverdampferwasserpumpe
CP1H	Betriebsstunden der Verflüssigerwasserpumpe
CP2H	Betriebsstunden der Hilfsverflüssigerwasserpumpe

9. Anlaufen der Kompressoren zu sehen und zurückzustellen

COSn Funktion

C1S	Anlaufen des Kompressors Nr.1
C2S	Anlaufen des Kompressors Nr.2
C3S	Anlaufen des Kompressors Nr.3
C4S	Anlaufen des Kompressors Nr.4
C5S	Anlaufen des Kompressors Nr.5
C6S	Anlaufen des Kompressors Nr.6

10. Ansicht in Prozenten des Betriebs der proportionalen Ausgänge für die Geschwindigkeitsregelung der Verflüssigungslüfterräder

Funktion Cond (falls installiert)

Cnd1	Proportionaler Ausgang für den Betrieb der Verflüssigungslüfterräder des Kreislaufs Nr. 1
Cnd2	Proportionaler Ausgang für den Betrieb der Verflüssigungslüfterräder des Kreislaufs Nr. 2

11. Ansicht in Prozenten des Betriebs der 4 proportionalen Ausgänge 0 ÷ 10 Volt

Funktion Pout

Pou1	Proportionaler Ausgang für den Betrieb von Trieben / Stellantrieben zur Steuerung externer Relais Nr. 1
Pou2	Proportionaler Ausgang für den Betrieb von Trieben / Stellantrieben zur Steuerung externer Relais Nr. 2
Pou3	Proportionaler Ausgang für den Betrieb von Trieben / Stellantrieben zur Steuerung externer Relais Nr. 3
Pou4	Proportionaler Ausgang für den Betrieb von Trieben / Stellantrieben zur Steuerung externer Relais Nr. 4

12. Die bis zum Abtaubeginn fehlende Zeit zu sehen (falls die Einheit als Wärmepumpe WASSER-LUFT konfiguriert ist)

dF Funktion

dF1	Anzeige Abtaubeginn fehlende Zeit des Kreislaufs Nr.1
dF2	Anzeige Abtaubeginn fehlende Zeit des Kreislaufs Nr.2













13. Die Temperatur der sonden, die die Hilfsaustritten kontrollieren

uS Funktion (falls aktiviert)

uSt1	Wert gemßt vom hilfen Sonde des Kreislaufs Nr. 1
uSt2	Wert gemßt vom hilfen Sonde des Kreislaufs Nr. 2

Die Tasten  oder  benutzen, um die Liste der Funktionen zyklisch durchzulesen .


7.17.1 Wie man den Status eines Alarms sieht und sein Reset ausführt

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Die Funktion ALrM mit den Tasten  oder  auswählen.
3. Auf Taste  drücken.
Falls kein Alarm vorhanden ist, kann nicht auf Taste  gedrückt werden.
4. Am unteren Display erscheint das Label mit dem Alarmcode rSt, wogegen am oberen das Label (falls der Alarm rückgestellt werden kann) oder das Label NO erscheint (falls er nicht rückgestellt werden kann).
5. Alle vorhandenen Alarme mit den Tasten  oder  durchgehen.
6. Durch Drücken von  an Label rSt stellt man den Alarm zurück und geht auf den nächsten über; wenn auch dieser rückstellbar ist, auf Taste  drücken und auf den nächsten übergehen. Durch Drücken von  wenn ein nicht rückstellbarer Alarm vorhanden ist (Label NO) ereignet sich gar nichts; auf  oder  drücken, um den nächsten Alarm zu sehen.
7. Taste  drücken, um die Funktion ALrM zu verlassen und zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.










7.17.2 Wie man einen Kompressor-Wärmeschutzalarm rückstellt

In der Funktion COtr werden alle aktiven Kompressor-Wärmeschutzalarme gezeigt, die manuell rückstellbar sind. Die Labels CO1r - CO2r - CO3r - CO4r - CO5r - CO6r sind je nach als Kompressor-Wärmeschutzalarm konfigurierten digitalen Eingängen vorhanden.

ACHTUNG

 Die Funktion COtr ist im Menü Funktionen nur vorhanden, wenn die in Parameter AL20 eingestellte Anzahl an Auslösungen/Stunde des Kompressor-Wärmeschutzalarms erreicht wird, wonach das Reset des Alarms von automatisch auf manuell übergeht.

Manuelle Rückstellung eines Alarms






1. In das Menü Funktionen gehen
2. Die Funktion COtr am unteren Display mit den Tasten  oder  auswählen.
3. Taste  drücken; am unteren Display wird das Label angezeigt, das den Kompressor-Wärmeschutzalarm identifiziert.
4. Durch Drücken von  in Gegenwart eines nicht rückstellbaren Alarms erscheint das Label NO und es ereignet sich gar nichts.
5. Durch Drücken von Taste  an Label rSt wird das Passwort für das Reset verlangt; am unteren Display erscheint das Label ArSt und am oberen PAS.
6. Auf  drücken; am unteren Display erscheint PAS und am oberen eine blinkende 0.
Zum Löschen das Passwort mit den Tasten  oder  eingeben.
Falls das Passwort korrekt ist, wird das Label ArSt 3 Sekunden lang blinken; das Reset bestätigen; falls das Passwort unkorrekt war, erscheint PAS am unteren Display und am oberen eine blinkende 0. Falls das Passwort nicht erneut eingegeben wird, kehrt man nach 5 Sekunden automatisch zum Label CO1r zurück.
7. Taste  drücken, um die Funktion COtr zu verlassen und zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.
8. Die Vorgänge 2 - 5 für die anderen Kompressor-Wärmeschutzalarme wiederholen.

ACHTUNG










 Das zum Reset des Kompressor-Wärmeschutzalarms einzugebende Passwort ist der Wert 4 des Parameters AL46.

7.17.3 Ansicht des Alarmenhistorik

Die Funktion Alarmcodeanzeige ist nur aktiv, wenn Alarme vorhanden sind.

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Die Funktion ALOG auswählen
3. Auf  Taste drücken.
Falls kein Alarm vorhanden ist, kann nicht auf Taste  gedrückt werden.
4. Am untere Display wird der Alarmcode angezeigt, während am oberen werden das Label "n" und ein Zahl von 00 bis 99 angezeigt.
5. Alle vorhandenen Alarme mit den Tasten  oder  durchlesen.
6. Zum Beenden der Funktion ALOG und für die Rückkehr zur normalen Ansicht, auf Taste  drücken oder warten, bis die Timeout-Zeit abgelaufen ist.

7.17.4 Löschen der Alarmhistorik

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Auf  oder  drücken, um die Funktion ALOG am unteren Display auszuwählen.
3. Auf  drücken.
4. In der Funktion ALOG, mit den Tasten  oder  die Funktion ArSt am unteren Display und PAS am oberen Display auswählen.
5. Auf  drücken: das Passwort wird verlangt; am unteren Display erscheint PAS, am oberen Display wird eine 0 blinken.
6. Zum Löschen, das Passwort eingeben.
7. Falls das Passwort korrekt ist, wird "Label" ArSt 5 Sekunden lang blinken und somit das erfolgte Löschen bestätigen. Nach dem Reset kehrt man zur normalen Ansicht zurück.
8. Falls das Passwort nicht korrekt ist, wird PAS angezeigt.
Falls das korrekte Passwort nicht eingegeben wird, können die gespeicherten Alarme trotzdem mit den Tasten  oder .
9. Um zur normalen Ansicht zurückzukehren, auf Taste  drücken, oder warten bis die Timeout-Zeit abgelaufen ist.

ACHTUNG

 Es können bis max. 100 Alarme gespeichert sein. Jeder weitere Alarm wird den ältesten automatisch aus dem Speicher löschen.











7.17.5 Speichern der Parameter des Instruments im Schlüssel

Siehe "7.9 Hot Key" Programmierung (Schlüssel)".

7.17.6 Aktivierung / Deaktivierung eines Kreislaufs über Tastatur

Ein einzelner Kältekreislauf kann für seine Wartung oder eine Leistungsregelung der Einheit über Tastatur deaktiviert werden.

Um einen Kreislauf zu deaktivieren:

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Die Funktion CrEn am unteren Display mit den Tasten  oder  auswählen
3. Durch Drücken der Taste  erscheint am unteren Display Cr1E, wogegen am oberen En angezeigt wird.
4. Das Label Cr1E oder Cr2E mit den Tasten  oder  auswählen.
5. Taste  an Label Cr1E oder Cr2E 3 Sekunden lang drücken; am oberen Display wird blinkend En angezeigt. Das Label diS (Betrieb des Kreislaufes deaktiviert) oder En (Betrieb des Kreislaufes aktiviert) mit den Tasten  oder  auswählen und auf Taste  drücken, um die eingestellte Funktion zu bestätigen; dann auf den nächsten Kreislauf übergehen (es werden nur die Lasten des jeweiligen Kreislaufs deaktiviert).
6. Taste  drücken, um die Funktion CrEn zu verlassen und zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.

Ansicht am Display des deaktivierten Kreislaufs

Beim Normalbetrieb, wenn einer der Kreisläufe auf diS gestellt wird, erscheint am unteren Display ein blinkendes Label abwechselnd zu dem in jenem Augenblick angezeigten Wert.

Falls der Kreislauf Nr. 1 auf diS gestellt wird, so ist das am unteren Display gezeigte Label das b1dS = Kreislauf Nr. 1 deaktiviert.

Falls der Kreislauf Nr. 2 auf diS gestellt wird, so ist das am unteren Display gezeigte Label das b2dS = Kreislauf Nr. 2 deaktiviert.






Das Label b2dS ist nur vorhanden, wenn der Kreislauf Nr. 2 konfiguriert wird

7.17.7 Aktivierung / Deaktivierung eines Kompressors über Tastatur

Ein einzelner Kompressor in einen Kreislauf kann für seine Wartung oder eine Abschaltung im Fall einer Betriebsstörung über Tastatur deaktiviert werden.

Die Labels, mit denen die einzelnen Kompressoren gekennzeichnet sind, werden nur, falls die entsprechenden Ausgänge bei der Programmierung konfiguriert sind, in der Funktion COEn angezeigt.

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Die Funktion COEn mit den Tasten  oder  auswählen
3. Durch Drücken der Taste  erscheint am unteren Display CO1E, wogegen am oberen En angezeigt wird.
4. Die Labels CO2E - CO3E - CO4E - CO5E - CO6E mit den Tasten  oder  am unteren Display auswählen, am oberen erscheint En.

5. Taste  am Label **CO1E - CO2E - CO3E - CO4E - CO5E - CO6E**, das den zu deaktivierenden Kompressor kennzeichnet, 3 Sekunden lang drücken; am oberen Display wird blinkend En angezeigt. Mit den Tasten  oder  die Funktion **diS** (Kompressorbetrieb deaktiviert) oder **En** (Kompressorbetrieb aktiviert) wählen und auf  drücken, um die eingestellte Funktion zu bestätigen und auf den nächsten Kompressor überzugehen.
6. Taste  drücken, um die Funktion **COEn** zu verlassen und zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.








Ansicht am Display des deaktivierten Kompressors

Beim Normalbetrieb, wenn einer der Kompressoren auf **dis** gestellt wird, erscheint am unteren Display ein blinkendes Label abwechselnd zu dem in jenem Augenblick angezeigten Wert.


Falls ein Kompressor auf **diS** gestellt wird, so ist das am unteren Display gezeigte Label das **C1dS** = Kompressor Nr. 1 deaktiviert, bis zu **C6dS** = Kompressor Nr. 6 deaktiviert.

Die Labels **C1dS** und **C6dS** sind nur vorhanden, falls die entsprechenden Kompressoren konfiguriert werden.

7.17.8 Ansicht am Display der als Kompressor-Auslasstemperatur konfigurierten Sonden

1. Im Menü Funktionen kann der Temperaturwert der Sonden, die die Kompressorauslasstemperatur regeln, gesehen werden.
1. Die Funktion **COdt** mit den Tasten  oder  auswählen.
2. Auf  drücken: das Label **CO1t** wird am unteren Display angezeigt, am oberen erscheint der gemessene Temperaturwert.
3. Mit den Tasten  oder  das Label **CO1t** oder **CO2t** oder **CO3t** oder **CO4t** oder **CO5t** oder **CO6**  wählen, um den an Kompressor Nr. 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 gemessenen Temperaturwert zu sehen .
4. Taste  drücken, um zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.

ACHTUNG

 Die Funktion **COdt** ist nur im Menü Funktionen vorhanden, falls die analogen Ausgänge als Kompressor-Auslasstemperatur konfiguriert werden.

Bis zu Betriebstemperaturen von 99.9°C wird die gemessene Temperatur in Zehntel Grad angegeben, bei Betriebstemperaturen über 100 °C nur in ganzen Graden.








7.17.9 Ansicht der Betriebsstunden der Lasten

Die Betriebsstunden des einzelnen Kompressors und der Wasserpumpe an der Verdampfer-/Verflüssigerseite können gesehen werden.






HINWEIS

Die Labels, mit denen die einzelnen Lasten gekennzeichnet sind, werden nur, falls die entsprechenden Ausgänge bei der Programmierung konfiguriert sind, im Menü Funktionen angezeigt.

Die Betriebsstunden werden am oberen Display mit einer Auflösung von 10 Stunden angezeigt (der Wert 2 bedeutet, dass jene Last 20 Betriebsstunden hat).

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Auf  oder  drücken um die Funktion **Hour** auszuwählen
3. Auf  drücken, das Label der einzelnen Last wird am unteren Display angezeigt, am oberen werden die Betriebsstunden x 10 gezeigt. Das Symbol  leuchtet.
4. Auf  oder  drücken um die Konfigurierte Lasten zu visualisieren.
5. Taste  drücken, um zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.

Reset der Betriebsstunden der Lasten







1. In das Menü Funktionen gehen
2. In der Funktion Hour das Label **CO1H** oder **CO2H** oder **CO3H** oder **CO4H** oder **CO6H** oder **EP1H** oder **EP2H** oder **CP1H** oder **CP2H** mit den Tasten  oder  wählen.
3. Die Taste  an Last **CO6H** 3 Sekunden lang drücken; am oberen Display erscheinen die Betriebsstunden blinkend (Nullstellung im Gang), , dann wird 0 angezeigt, was bedeutet, dass die Nullstellung erfolgt ist, und man geht auf die nächste Last **CO1H** oder **CO2H** oder **CO3H** oder **CO4H** oder **CO6H**.
4. Die Taste  an Last **EP1H** oder **EP2H** oder **CP1H** oder **CP2H** 3 Sekunden lang drücken; am oberen Display erscheinen die Betriebsstunden blinkend (Nullstellung im Gang), dann wird 0 angezeigt, was bedeutet, dass die Nullstellung erfolgt ist, und man geht auf die nächste Last über.
5. Taste  drücken, um zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.

7.17.10 Ansicht der Anzahl an Starts der Kompressoren





Die Anzahl an Starts/Stunde des einzelnen Kompressors kann gesehen werden.

Die Labels, mit denen die einzelnen Kompressoren gekennzeichnet sind, werden nur, falls die entsprechenden Ausgänge bei der Programmierung konfiguriert sind, in der Funktion angezeigt.

Die Anzahl an Starts wird am unteren Display mit einer Auflösung von 10 Starts angezeigt (der Wert 2 bedeutet, dass jener Kompressor 20 Mal gestartet wurde).

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Die Funktion **COSn** mit den Tasten  oder  auswählen
3. Auf  drücken; das Label der einzelnen Last **C1S** wird am oberen Display angezeigt, am unteren wird die Anzahl an Starts x 10 gezeigt.
4. Alle konfigurierten Kompressoren mit den Tasten  oder  anzeigen.
5. Taste  drücken, um zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.

Rückstellung der Anzahl an Starts eines jeden Kompressors

1. In das Menü Funktionen gehen.
2. In der Funktion **COSn** das Label **C1S** oder **C2S** oder **C3S** oder **C4S** oder **C5S** oder **C6S** mit den Tasten  oder  wählen.
3. Am oberen Display die Taste  an Last **C1S** oder **C2S** oder **C3S** oder **C4S** oder **C5S** oder **C6S** 3 Sekunden lang drücken; am unteren Display erscheint die Anzahl an Starts/Stunde blinkend (Nullstellung im Gang), dann wird **0** angezeigt, was bedeutet, dass die Nullstellung erfolgt ist, und man geht auf die nächste Last über.
4. Taste  drücken, um die Funktion Reset zu verlassen und zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.

7.17.11 Anzeige des Regelanteils der 2 Proportionalausgänge für die Verflüssigungskontrolle

(falls der Kit modulierendes Ventil vorhanden ist)

Im Menü Funktionen können die Betriebsprozente des proportionalen Ausganges von Kreislauf Nr. 1 und Nr. 2 gesehen werden.

Die Labels erscheinen je nach konfigurierten Ausgängen und zeigen den Betriebsprozentsatz des Ausganges in Zahlen an.

Um den Betriebsprozentsatz eines Ausganges zu sehen:

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Die Funktion **Cond** mit den Tasten  oder  auswählen
3. Durch Drücken der Taste  erscheint am unteren Display **Cnd1**, wogegen am oberen der Betriebsprozentsatz angezeigt wird.
4. Das Label **Cnd1** oder **Cnd2** am unteren Display mit den Tasten  oder  auswählen; am oberen Display wird in jenem Augenblick der Betriebsprozentsatz von 0% bis 100% von Kreislauf Nr. 1 oder Nr. 2 angezeigt.
5. Taste  drücken, um zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.







7.17.12 Displayanzeige des Regelanteils der vier Proportionalausgänge

(falls die modulierende Pumpe am Verdampfer vorhanden ist)

Im Menü Funktionen können die Betriebsprozente der vier proportionalen Ausgänge gesehen werden.

Die Labels erscheinen je nach konfigurierten Ausgängen und zeigen den Betriebsprozentsatz des Ausganges in Zahlen an.

Um den Betriebsprozentsatz eines Ausganges zu sehen:

1. In das Menü Funktionen gehen
2. Die Funktion **Pout** mit den Tasten  oder  auswählen
3. Durch Drücken der Taste  erscheint am unteren Display **Pou1**, wogegen am oberen der Betriebsprozentsatz angezeigt wird.
4. Das Label **Pou1** oder **Pou2** oder **Pou3** oder **Pou4** am unteren Display mit den Tasten  oder  auswählen; am oberen Display wird in jenem Augenblick der Betriebsprozentsatz von 0% bis 100% angezeigt.
5. Taste  drücken, um zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.

HINWEIS

Die Labels **Pou1** und **Pou4** sind nur vorhanden, falls die entsprechenden Ausgänge konfiguriert werden.

ACHTUNG

 Falls die proportionalen Ausgänge **Pou1 - Pou2 - Pou3 - Pou4** als Steuerausgänge eines externen Relais konfiguriert sind, wird die Displayanzeige im Menü Funktionen nicht in Prozenten, sondern 100 bei aktiviertem Relaisausgang (ON) und 0 bei deaktiviertem Relaisausgang (OFF) sein.







7.18 Ansicht der von den Sonden im Fernterminal Nr. 1 und 2 gemessenen Temperatur

Im Menü Funktionen kann der Temperaturwert der Sonde im Fernterminal gesehen werden.


Das Kenn-Label in der Funktion ist **trEM**.

trE1 von der NTC-Sonde des Fernterminals Nr. 1 gemessener Wert

trE2 von der NTC-Sonde des Fernterminals Nr. 2 gemessener Wert



1. Die Funktion **trEM** mit den Tasten  oder  auswählen
2. Auf  drücken; das Label **trE1** oder **trE2** wird am unteren Display angezeigt, am oberen wird der gemessene Temperaturwert gezeigt.
3. Das Label **trE1** mit den Tasten  oder  auswählen, um den Temperaturwert des Fernterminals Nr. zu sehen, oder **trE2** für den Temperaturwert des Fernterminals Nr. 2.
4. Taste  drücken, um zur normalen Ansicht zurück zu kehren, oder die Timeout-Zeit abwarten.

ACHTUNG

 Die Funktion **trEm** und die Labels **trE1** oder **trE2** erscheinen im Menü Funktionen nur, falls Parameter CF74 (Konfiguration von Fernterminal Nr. 1) bzw. Parameter CF75 (Konfiguration von Fernterminal Nr. 2 auf 2 oder 3 gestellt wird).

7.19 Sonstige Sichtanzeigen am Display





7.19.1 Ansicht des Setpoints

1. Taste  drücken und loslassen; die LEDs, mit denen die Kreisläufe gekennzeichnet sind, schalten aus und der Betriebssetpoint wird angezeigt.
2. Wenn sich die Einheit in Standby befindet, wird am unteren Display **SetC** (Set Chiller) angezeigt, und beim zweiten Druck auf die Taste  **SetH** (Set Wärmepumpe).
Wenn sich die Einheit in Betrieb befindet, wird nur der Setpoint des jeweiligen Betriebsstatus angezeigt.
Der eingestellte Wert erscheint am oberen Display.

HINWEIS

Das Label **SetH** wird nur für Einheiten angezeigt, die als Wärmepumpe konfiguriert sind.

7.19.2 Änderung des Setpoints

1. Mindestens drei Sekunden auf Taste  drücken, Der Setpoint wird blinkend angezeigt.
2. Zur Änderung des Wertes, die Tasten  oder  betätigen.
3. Zur Speicherung des neuen Setpoints, auf Taste  oder warten, bis die Timeout-Zeit abgelaufen ist um die Programmierung zu beenden.

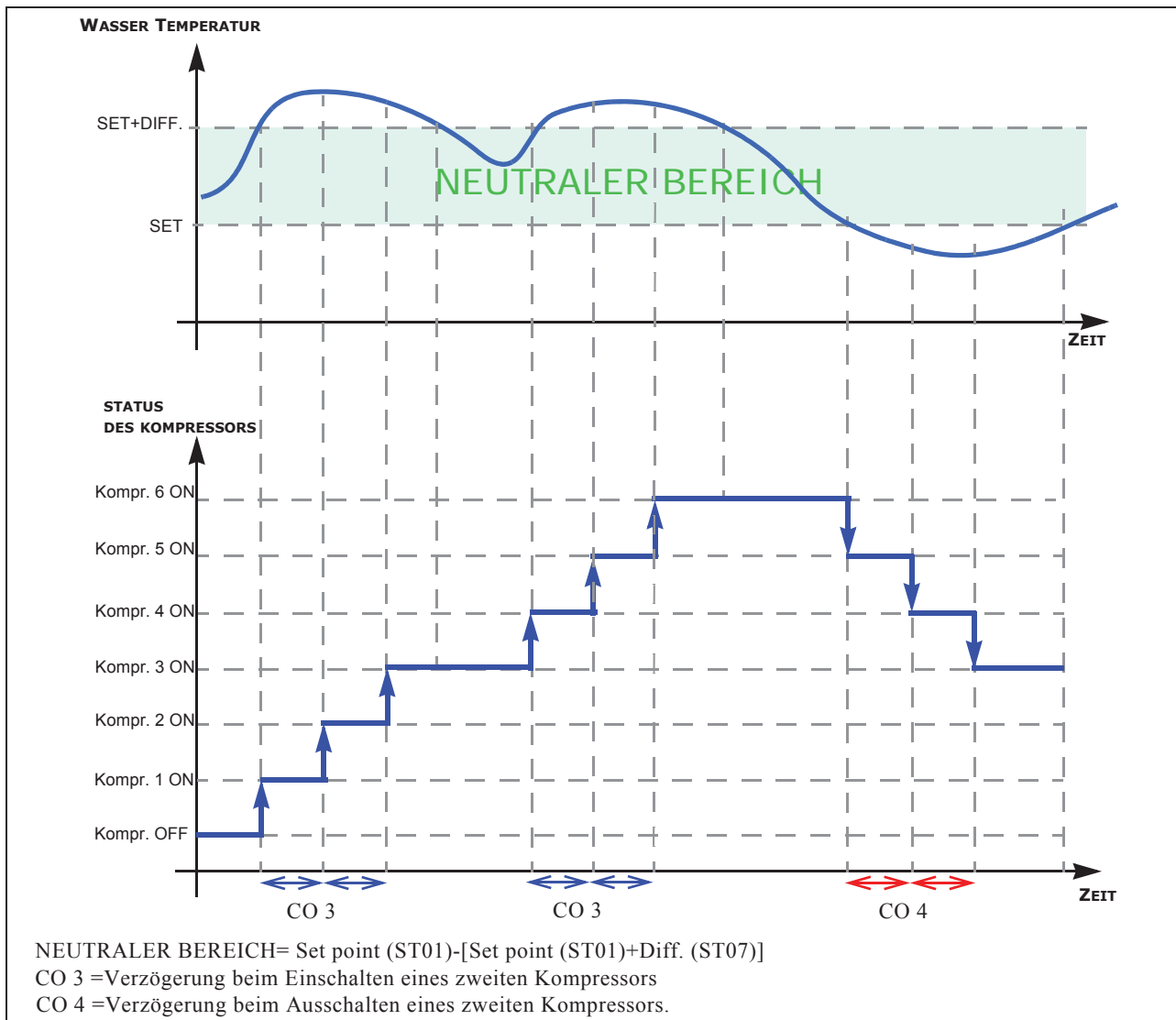
7.19.3 Ansicht am Display von Einheit aus durch OFF-Remote

Der als ON/OFF-Remote konfigurierte digitale Eingang verursacht, falls aktiviert, eine Abschaltung (auch wenn die Einheit als Verdichter-Verdampfer konfiguriert ist).

Am oberen Display erscheint "OFF" mit blinkender LED der Dezimalen.

7.20 Funktionsweise der Kompressoren

Das folgende Schaubild zeigt die Betriebslogik der Kompressoren "NEUTRALER BEREICH" bei als CHILLER funktionierender Einheit



Dadurch kann eine gleichmäßige Verteilung der Einschaltungen der Kompressoren erzielt und verhindert werden, dass nur einige Kompressoren lang in Betrieb bleiben, wogegen andere kurz eingeschaltet sind, mit folgender Forcierung des Systems zur Erreichung der Setpointtemperatur.

Die soeben beschriebene Logik kann auch für eine Wärmepumpeneinheit angewendet werden (Zyklusumkehrung auf der Wasserseite), die im Modus HEIZUNG funktioniert.

Sie hat die Aufgabe, das Wasser des Abnehmerkreislaufs zu erwärmen, daher wird die Betriebslogik einfach umgekehrt: die Erhöhung der Wärmeanfrage verursacht das Einschalten der Kompressoren.

Je niedriger die von der Sonde gemessene Temperatur sein wird, umso mehr Kompressoren werden eingeschaltet.

7.21 Funktion "Wartung notwendig"


Bestimmt die Anzahl an Betriebsstunden des/der Kompressors/Kompressoren, nach der die Meldung Wartung notwendig gegeben wird. Grenzwert 0 deaktiviert die Wartungsmeldefunktion, aber die Betriebsstunden werden weiter gezählt.

7.21.1 Kompressorenwartung notwendig


Bedeutung der Labels am Display	ACP1 (Wartung des Kompressors Nr. 1) -...ACP6 (Wartung des kompressors Nr. 6)
Aktivierungsursache	Betriebsstunden des Kompressors > eingestellter Betriebsstundenwer
Reset	Reset der Betriebsstunden (im Menü Funktionen, Funktion Hour)
Rückstellung	Manuel
Symbol	⚠ blinkt
Aktion	Alarm Relais + buzzer aktiviert

7.22 Funktion Rückgewinnung

Die Funktion Rückgewinnung wird aktiviert, wenn:

1. die Einheit als Chiller funktioniert
2. man auf Taste Rückgewinnung drückt (die LED der Taste Rückgewinnung  leuchtet)
3. die Temperatur / der Verflüssigungsdruck niedriger als der Setwert – das Differential ist
4. die notwendigen Ressourcen (digitale Ein- und Ausgänge) konfiguriert werden
5. der als Rückgewinnungsanfrage konfigurierte digitale Eingang aktiv ist

Die Funktion Rückgewinnung wird deaktiviert, wenn:

6. sich die Einheit im Wärmepumpenbetrieb, in OFF Remote oder in Standby befindet
7. man auf Taste Rückgewinnung drückt (die LED der Taste Rückgewinnung  ausgeschaltet)
8. die Temperatur / der Verflüssigungsdruck höher als der Setwert ist
9. die notwendigen Ressourcen nicht konfiguriert sind (siehe Konfigurationsfehler **ACF9**)
10. der als Rückgewinnungsanfrage konfigurierte digitale Eingang nicht aktiv ist

Für den Rückgewinnungsbetrieb notwendige Ressourcen – Kreislauf Nr. 1:

- Als Rückgewinnungsventil Kreislauf Nr. 1 konfigurierter Ausgang
- als Rückgewinnungsanfrage Nr. 1 konfigurierter digitaler Eingang
- Verflüssigungssonde Kreislauf Nr. 1

Für den Rückgewinnungsbetrieb notwendige Ressourcen – Kreislauf Nr. 2:

- Als Rückgewinnungsventil Kreislauf Nr. 2 konfigurierter Ausgang
- als Rückgewinnungsanfrage Nr. 2 konfigurierter digitaler Eingang
- Verflüssigungssonde Kreislauf Nr. 2

7.23 Deaktivierung / Aktivierung der Rückgewinnung durch Druck - Verflüssigungstemperatur

Mit deaktivierter Rückgewinnung kann die Einheit im Modus Chiller plus Rückgewinnung funktionieren, um eine mögliche Auslösung des Hochdruckschutzes zu vermeiden. Die Deaktivierung der Rückgewinnung erfolgt über den an Verflüssigungssonde Kreislauf Nr. 1 oder Verflüssigungssonde Kreislauf Nr. 2 konfigurierten analogen Eingang.

7.23.1 Funktionsprinzip

Deaktivierung der Rückgewinnung:

Beim Betrieb in Rückgewinnung infolge der Einschaltanfrage der Kompressoren durch die Temperaturregelung wird die Rückgewinnungsfunktion des Kreislaufs aktiviert, dem der Messwertgeber / die NTC-Sonde angehört, wenn der Druck / die Verflüssigungstemperatur gleich oder höher als der Setwert = Deaktivierung der Rückgewinnungsfunktion ist. Wenn die Funktion aktiviert ist, blinken am unteren Display abwechselnd zur angezeigten Größe die Labels **b1rC** = Rückgewinnung Kreislauf Nr. 1 deaktiviert und **b2rC** = Rückgewinnung Kreislauf Nr. 1 deaktiviert.

Aktivierung der Rückgewinnung:

Wenn der Druck / die Verflüssigungstemperatur unter den Setwert = Deaktivierung der Rückgewinnungsfunktion – das Differential = Differential Aktivierung der Rückgewinnungsfunktion sinkt, wird die Rückgewinnungsfunktion in dem Kreislauf aktiviert, dem der Messwertgeber / die NTC-Sonde angehört.

7.24 Wasserpumpe Verdampfer mit modulierendem Betrieb

Nur die Verdampferpumpe kann eine modulierende Wasserpumpe sein.

Der Betrieb der modulierenden Verdampferpumpe wird aktiviert, wenn die Maschine eingeschaltet ist (im Kühl- oder Heizbetrieb) oder wenn die Funktion Vorfrostschutz, die die Wasserpumpe oder die Heizelemente aktiviert, aktiv ist (in OFF oder STD-BY).

Die Regellogik sieht die Modulierung der Drehzahl abhängig vom Δt zwischen zwei Temperatursonden vor (Wert Sonde BEWIT – Wert Sonde BEWOT).

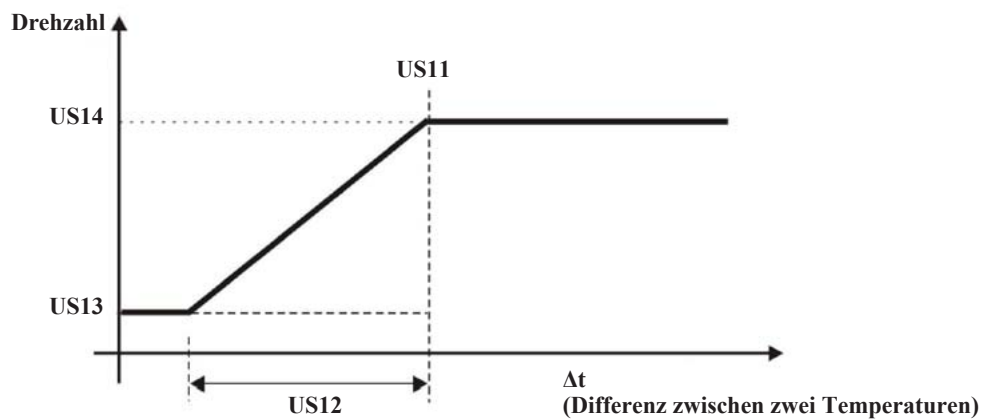
Die Regelung erfolgt gemäß nachfolgender Abbildungen.

Wenn der letzte Verdichter ausgeschaltet wurde, wird die Pumpe auf die im Parameter **US21** eingestellte Drehzahl gezwungen.

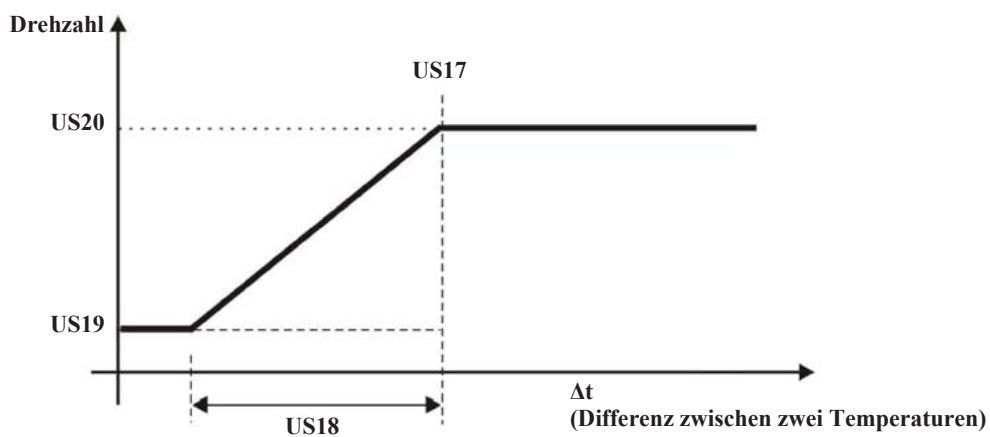
Wenn die Pumpe von der Funktion Vorfrostschutz mit Gerät im STD-BY oder OFF eingeschaltet wird, funktioniert sie mit der im Parameter **US23** eingestellten Drehzahl.

Wenn die Frostschutzheizung von der Funktion Vorfrostschutz mit Gerät im STD-BY oder OFF eingeschaltet wird, führt dieser Zustand auch zur Einschaltung der Wasserpumpe, die mit der im Parameter **US23** eingestellten Drehzahl funktioniert.

Regeldiagramm im Kaltwassersatzbetrieb



Regeldiagramm im Wärmepumpenbetrieb



7.25 Konfigurationen der analogen / digitalen Ein- und Ausgänge

7.25.1 Konfigurationen der digitalen Eingänge

Parameter	Beschreibung
CF42 = Konfiguration ID7	0 = Deaktiviert
CF43 = Konfiguration ID8	1 = Fern ON / OFF
CF52 = Konfiguration ID17	2 = Fern Chiller / Wärmepumpe
	3 = Durchflußmesser / Wärmeschutz Einlaufventilator
	4 = Wärmeseite Durchflußmesser
	5 = Frostschutzalarm Nr. 1
	6 = Frostschutzalarm des Kreislauf Nr. 2
	7 = Hochdruckschalter des Kreislaufs Nr. 1
	8 = Hochdruckschalter des Kreislaufs Nr. 2
	9 = Niederdruckschalter des Kreislaufs Nr. 1
	10 = Niederdruckschalter des Kreislaufs Nr. 2
	11 = Kompressor Nr. 1 Hochdruck
	12 = Kompressor Nr. 2 Hochdruck
	13 = Kompressor Nr. 3 Hochdruck
	14 = Kompressor Nr. 4 Hochdruck
	15 = Kompressor Nr. 5 Hochdruck
	16 = Kompressor Nr. 6 Hochdruck
	17 = Temperaturschutz Kompressor Nr. 1
	18 = Temperaturschutz Kompressor Nr. 2
	19 = Temperaturschutz Kompressor Nr. 3
	20 = Temperaturschutz Kompressor Nr. 4
	21 = Temperaturschutz Kompressor Nr. 5
	22 = Temperaturschutz Kompressor Nr. 6
	23 = Wärmeschutz Verflüssigungsventilator des Kreislaufs Nr 1
	24 = Wärmeschutz Verflüssigungsventilator des Kreislaufs Nr 2
	25 = Gemeinsam Wärmeschutz Verflüssigungsventilator
	26 = Wärmeschutz Wasserpumpe Nr. 1 Verdampferunterstützung
	27 = Wärmeschutz Wasserpumpe Verdampferhilfs
	28 = Wärmeschutz Wasserpumpe Nr. 1 Verflüssiger
	29 = Wärmeschutz Wasserpumpe Verflüssigerhilfs
	30 = Rückgewinnungsanfrage des Kreislauf Nr 1
	31 = Rückgewinnungsanfrage des Kreislauf Nr 2
	32 = Ende des Abatuens Kreislauf Nr. 1
	33 = Ende des Abatuens Kreislauf Nr. 2
	34 = Energy Saving
	35 = Druckschalter / Schwimmerschalter Kompressoröl Nr 1
	36 = Druckschalter / Schwimmerschalter Kompressoröl Nr 2
	37 = Druckschalter / Schwimmerschalter Kompressoröl Nr 3
	38 = Druckschalter / Schwimmerschalter Kompressoröl Nr 4
	39 = Druckschalter / Schwimmerschalter Kompressoröl Nr 5
	40 = Druckschalter / Schwimmerschalter Kompressoröl Nr 6
	41 = Pump-down-Druckschalter des Kreislaufs Nr 1
	42 = Pump-down-Druckschalter des Kreislaufs Nr 2
	43 = Digitaler Eingang für allgemeinen Alarm mit Störabschaltung der Einheit
	44 = Digitaler Eingang Temperaturregelungsanfrage (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	45 = Digitaler Eingang Kälteanfrage (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	46 = Digitaler Eingang Warmanfrage (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	47 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 1 Kompressor Nr. 1 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	48 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 2 Kompressor Nr. 1 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	49 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 3 Kompressor Nr. 1 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	50 = Anfrage Kompressor 2
	51 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 1 Kompressor Nr. 2 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	52 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 2 Kompressor Nr. 2 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	53 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 3 Kompressor Nr. 2 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	54 = Anfrage Kompressor 3
	55 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 1 Kompressor Nr. 3 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	56 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 2 Kompressor Nr. 3 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	57 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 3 Kompressor Nr. 3 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	58 = Anfrage Kompressor 4
	59 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 1 Kompressor Nr. 4 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	60 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 2 Kompressor Nr. 4 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	61 = Anfrage / Leistungsregelung Nr. 3 Kompressor Nr. 4 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	62 = Anfrage Kompressor 5 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)
	63 = Anfrage Kompressor 6 (Verdichter-Verflüssiger-Einheit)


7.26 Beschreibung und Einstellung der Parametern

Es folgt die Liste aller programmierbaren Parameter mit ihrem Zugehörigkeitsniveau.

Pr1= Benutzer-Ebene


Zur Änderung der folgenden Parameter den in den Kapiteln 7.10.1 “Zugriff auf die Parameter” und 7.10.2 “Änderung des Wertes eines Parameters” beschriebenen Vorgang befolgen.

ACHTUNG

 *Wichtig: um einen unkorrekten Betrieb der Einheit zu vermeiden, sind diese Angaben genauestens zu beachten.*

7.26.1 Temperaturregelung Parametern

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
ST01	Pr1	Set point Chiller. Einstellung des Setpoints bei Betrieb als Chiller.	ST02	ST03	°C	Dec	7
ST04	Pr1	Set point Wärmepumpe. Einstellung des Setpoints bei Betrieb als Wärmepumpe	ST05	ST06	°C	Dec	45
ST07	Pr1	Auslösungsbereich der Regelstufen in Chiller.	0.1	25.0	°C	Dec	2
ST08	Pr1	Auslösungsbereich der Regelstufen in Wärmepumpe.	0.1	25.0	°C	Dec	2
ST09	Pr1	Bestimmt die Sonde für die Temperaturregelung der Einheit im Betriebsmodus Chiller: 0= NTC-Temperatursonde Verdampfeintrit. 1= NTC-Temperatursonde Verdampferaustrit Nr 1. 2= NTC-Temperatursonde Verdampferaustrit Nr 2. 3= NTC-Temperatursonde gemeinsam Verdampferaustrit. 4= Temperatursond Fernterminal Nr 1. 5= Temperatursond Fernterminal Nr° 2.	0	5			3

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
ST10	Pr1	Bestimmt die Sonde für die Temperaturregelung der Einheit im Betriebsmodus Wärmepumpe: 0= NTC-Temperatursonde Verdampfereintrit. 1= NTC-Temperatursonde Verdampferaustrit Nr. 1. 2= NTC-Temperatursonde Verdampferaustrit Nr. 2. 3= NTC-Temperatursonde gemeinsam Verdampferaustrit. 4= Temperatursonde Fernterminal Nr. 1. 5= Temperatursonde Fernterminal Nr. 2. 6= NTC-Temperatursonde gemeinsam Verflüssigereintrit. 7=NTC-Temperatursonde gemeinsam Verflüssigerwassereintrit Kreislauf Nr. 1. 8=NTC-Temperatursonde gemeinsam Verflüssigerwassereintrit Kreislauf Nr. 2. 9=NTC-Temperatursonde Verflüssigerwasseraustrit Kreislauf Nr. 1. 10=NTC-Temperatursonde Verflüssigerwasseraustrit Kreislauf Nr. 2. 11=NTC-Temperatursonde gemeinsam Verflüssigerwasseraustrit. ACHTUNG  Wenn man dieselbe Temperaturregelung sowohl im Betriebsmodus Chiller als auch in Wärmepumpe benötigt, muß derselbe Wert in den Parametern ST09 und ST10 eingestellt werden.	0	11			11
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.2 Parametern, die am Display angezeigt werden

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Visualisierung							
Forciert Visualisierung							
Fern Terminal Forciert Visualisierung							
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.3 Konfigurationsparametern

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Einheit							
Kompressoren							
Analogeintritten							
Offset Sonden							
Digitaleintritt							
CF42	Pr1	Konfiguration ID7.	0 -o1	c63			0 (ON/OFF aus Fernterminal Nein) o1 (ON/OFF aus Fernterminal Ja)
CF43	Pr1	Konfiguration ID8.	0 -o1	c63			o2
Relaisaustritt							
Verflüssigung: proportionale Ausgänge							
Modulierende Ausgänge							

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Fernterminal							
CF74	Pr1	Konfiguration des Fernterminals Nr. 1: 0= fehlend 1= NTC-Sonde an Bord 2= kein NTC-Sonde an Bord	0	2			0
CF75	Pr1	Konfiguration des Fernterminals Nr. 2: 0= fehlend 1= NTC-Sonde an Bord 2= kein NTC-Sonde an Bord	0	2			0
Betriebslogik							
Chiller-Wärmepumpe Funktion							
CF79	Pr1	Chiller / Wärmepumpe Funktion: 0= aus Taster 1= aus digital Eintritt 2= aus analoge Eintritt	0	2			0 (CH/HP aus TASTEUR) 1 (CH/HP aus FERNTERMINAL)
Automatisch Change over							
Auswahl des Hohlmaß							
CF82	Pr1	Auswahl °C oder °F. 0= °C / °Bar 1= °F / °Psi	0	1			0
Auswahl der Netzstromfrequenz							
Serielle Adresse							
C84	Pr1	Serielle Adresse	1	247			1
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.4 Dynamische Setpoint-Parametern (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.5 Energy Saving Parametern (KEIN AKTIVE FUNKTION) Doppel Setpoint

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
ES14	Pr1	Inkrement des zweite Chiller Setpoint.	-30.0	30.0	°C	Dec	03.0
ES15	Pr1	Differential des zweite Chiller Setpoint.	0.1	25.0	°C	Dec	03.0
ES16	Pr1	Inkrement des zweite Wärmepumpe Setpoint.	-30.0	30.0	°C	Dec	-03.0
ES17	Pr1	Differential des zweite Wärmepumpe Setpoint.	0.1	25.0	°C	Dec	03.0
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.6 Kompressor Parametern

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auslösung	Fabrikwert
Leistungen (KEIN AKTIVE FUNKTION)							
Einschaltung der Kompressoren							
Rotation-Ausgleich – Temperaturregelung der Kompressoren							
Verdampfer Wasserpump (KEIN AKTIVE FUNKTION)							
CO19	Pr1	Stunden Nr. für die forcierte Rotation der Verdampferpumpen.	0	999	10Hr	10Hr	1
Kondensator Wasserpumpe (KEIN AKTIVE FUNKTION)							
Wartung der Kompressoren							
Pump-down (OPTIONAL)							
Verdampferunloading							
Kondensator Unloading							

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auslösung	Fabrikwert
Funktion Kompressoren-Flüssigkeitseinspritzung							
Funktionsweise der Ressourcen bei Betrieb im Neutralbereich							
Verzögerung der Erfassung der Alarme ab der Einschaltung							
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.7 Hilfsaustritt Parametern

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Hilfsrelais Kreislauf Nr. 1							
Hilfsrelais Kreislauf Nr. 2							
Verdampfer-Pumpe 1 mit modulierenden Betrieb							
US11	Pr1	Δt für Höchstdrehzahl modulierende Pumpe im Kaltwassersatzbetrieb	-30.0 -30.0	70.0 70.0	°C Bar	Dec Dec	5
US12	Pr1	Proportionalband Regelung modulierende Pumpe im Kaltwassersatzbetrieb	0.1 0.1	25.0 25.0	°C Bar	Dec Dec	2
US13	Pr1	Mindestdrehzahl modulierende Pumpe im Kaltwassersatzbetrieb	0	100	%		50
US14	Pr1	Höchstdrehzahl modulierende Pumpe im Kaltwassersatzbetrieb	0	100	%		100
US17	Pr1	Δt Höchstdrehzahl modulierende Pumpe im Wärmepumpenbetrieb	-30.0 -30.0	70.0 70.0	°C Bar	Dec Dec	5
US18	Pr1	Proportionalband Regelung modulierende Pumpe im Wärmepumpenbetrieb	0.1 0.1	25.0 25.0	°C Bar	Dec Dec	2
US19	Pr1	Mindestdrehzahl modulierende Pumpe im Wärmepumpenbetrieb	0	100	%		50
US20	Pr1	Höchstdrehzahl modulierende Pumpe im Wärmepumpenbetrieb	0	100	%		100
US21	Pr1	Drehzahl modulierende Pumpe bei ausgeschaltetem Kompressor	0	100	%		50
US23	Pr1	Drehzahl modulierende Pumpe mit aktiver Funktion Vorfrostschutz und Regler in OFF oder STD-BY	0	100	%		50
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.8 Modulierendes Ventil Parametern

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
FA01	Pr1	Laufgrad Bereich: 0= kein 1= immer einschaltet 2= ON/OFF Stufeneinschaltung 3= ON/OFF Stufendauereinschaltung 4= proportionaler Geschwindigkeitsregler	0	4			0 (Modulierendes Ventil Bausatz Nein) 4 (Modulierendes Ventil Bausatz Ja)
Betriebsmodus Chiller							
Betriebsmodus Wärmepumpe							
Hot start							
3-4 Ventilatorenstufen (Betriebsmodus Chiller)							
3-4 Ventilatorenstufen (Betriebsmodus Wärmepumpe)							
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.9 Parametern Heizelement Frostschutz / Hilfsboiler

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Boilerfunktion (KEINE AKTIVE FUNKTION)							
Boilerfunktion in Betriebsmodus Chiller (KEINE AKTIVE FUNKTION)							
Boilerfunktion in Betriebsmodus Wärmepumpe (KEINE AKTIVE FUNKTION)							
Tankwiderstand							
Frostschutzalarm							
Frostschutzpumpe							
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.10 Abtau Parametern (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Einstellungen
Forcierten Abtauen							
Abtauenmodus							
Abtauen Δt							
Abtauanfang und -ende durch analogen Eingang (KEIN AKTIVE FUNKTION)							
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.11 Wärmerückgewinnung Parametern



Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.26.12 Alarmparametern

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Unterdruckalarm							
Hochdruckalarm							
Ölalarm							
Durchflußmesseralarm							
Kompressoren Wärmeschutzalarm							
Pump-down Alarm							
Frostschutzalarm in Betriebsmodus Chiller							
Frostschutzalarm in Betriebsmodus Wärmepumpe							
Übertemperatur Kompressorenauslass							
Sammelalarm mit Steuerabschaltung der Einheit							
Alarmrelais							
Passwort für das Reset der Alarmhistorik – des Wärmeschutzalarms der Kompressoren							
Pr1		Benutzer-Passwort	0	999			

7.27 Alarmen




Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
AP01÷ AP10	Alarm Sonde AP01÷AP10	Konfigurierte Sonde und umgerechneter Wert außer Range	Nicht konfigurierte Sonde und umgerechneter Wert innerhalb des Range	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
AEFL	Frostschutzalarm Verdampfer Seit	(der Strömungswächteralarm ist an den Einheiten aktiviert, die als Luft/Wasser – Wasser/ Wasser Einheiten konfiguriert sind). ID 10 Sek. lang aktiv (AL15) ab dem Start der Wasserpumpe, danach ID 5 Sek. lang aktiv (AL17)	ID nicht aktiviert für AL18	Aut. Wird manuell nach AL16 festgelegten Auslösungen/ Stunde eingestellt (Reset-Verfahren im Funktionmenü)	Flow! Blink..	Alarmrelais + akustische Warnvorrichtung nur aktiviert, falls der Strömungswächteralarm in einer normalen Betriebsphase aktiviert ist
ACFL	Frostschutzalarm Verflüssiger Seit	(der Strömungswächteralarm ist nur an den Einheiten aktiviert, die als Luft/Wasser – Wasser/Wasser Einheiten konfiguriert sind) ID AL15 lang aktiv ab dem Start der Wasserpumpe, danach ID AL17 lang aktiv Alarm deaktiviert, falls AL14=0 Alarm nur im Betriebsmodus Chiller aktiviert, falls AL14=1 Alarm nur im Betriebsmodus Wärmepumpe aktiviert, falls AL14=2 Alarm im Betriebsmodus Chiller und Wärmepumpe aktiviert, falls AL14=3	ID nicht aktiv für AL18	Aut. Wird manuell nach AL16 festgelegten Auslösungen/ Stunde eingestellt (Reset-Verfahren im Funktionmenü)	Flow! Blink.	Alarmrelais + akustische Warnvorrichtung nur aktiviert, falls der Strömungswächteralarm in einer normalen Betriebsphase aktiviert ist

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
ACHTUNG						
<p> Alarmrelais + akustische Warnvorrichtung nur aktiviert, falls der Strömungswächteralarm in einer normalen Betriebsphase aktiviert ist. Andernfalls erfolgt nur eine Leuchtanzeige (Symbol <i>Flow!</i> blinkt). Beispiel: Die Einheit hält an, weil der Betriebswert erreicht wurde und der Parameter CO16 / CO21= 2 ist.</p>						
<p>ANMERKUNGEN ZUM STRÖMUNGSWÄCHTERALARM CO16 / CO21=0 Wasserpumpe nicht vorhanden Der Alarm wird nur betrieben, wenn ein digitaler Eingang als Strömungswächter konfiguriert ist; er ist immer mit automatischer Rückstellung. CO16 / CO21=1 Wasserpumpe mit Dauerbetrieb Der Alarm wird nur betrieben, wenn ein digitaler Eingang als Strömungswächter konfiguriert ist; mit Einheit in Standby oder OFF Remote (Pumpe aus) ist er immer mit automatischer Rückstellung und wird nach der Anzahl an Auslösungen/Stunde in AL16 mit manueller Rückstellung. (nur im Betriebsmodus Chiller oder Wärmepumpe) Mit Einheit in Anfrage und in Betrieb sind die bei einem Strömungswächteralarm abgeschalteten Lasten die in der Tabelle beschriebenen. Die Wasserpumpe folgt ihrer Einstellung und wird bei Erreichung von AL16 Auslösungen/Stunde abgeschaltet. CO16 / CO21=2 Betrieb der Wasserpumpe auf Abruf des Kompressors Der Alarm wird nur betrieben, wenn ein digitaler Eingang als Strömungswächter konfiguriert ist; mit Einheit in Standby oder OFF Remote (Pumpe aus) ist er immer mit automatischer Rückstellung und wird nach der Anzahl an Auslösungen/Stunde in AL16 mit manueller Rückstellung. Mit Einheit in Anfrage sind die bei einem Strömungswächteralarm abgeschalteten Lasten die in der Tabelle beschriebenen. Die Wasserpumpe folgt ihrer Einstellung und wird bei Erreichung von AL16 Auslösungen/Stunde abgeschaltet.</p> <p>MANUELLE RÜCKSTELLUNG DES STRÖMUNGSWÄCHTERALARMS Nach Erreichung der Anzahl an Auslösungen in AL16 muss auf das Menü Funktionen zugegriffen werden (Reset-Verfahren im Menü Funktionen). Die Anzeige VERSCHWINDET NICHT, falls der Alarm noch aktiv ist; die Wasserpumpe kann, falls betrieben, starten und der Alarm wird für AL18 umgangen, so dass die Einheit ordnungsgemäß starten kann, falls sich der Alarm in dieser Zeit rücksetzt. AL15 Verzögerung Strömungswächteralarm durch Aktivierung der Pumpe Ermöglicht die Einstellung einer Verzögerung ab dem Start der Wasserpumpe bei der Erkennung des Strömungswächteralarms. Ermöglicht, dass die volle Leistung erreicht wird. AL16 Höchstzahl an Eingriffen pro Stunde des Strömungswächters Bestimmt eine Höchstzahl an Eingriffen/Stunde des Strömungswächteralarms; nach Überschreitung dieser Höchstzahl geht der Alarm von automatischer auf manuelle Rückstellung über. Bei manuell rückstellbarem Strömungswächteralarm wird die Wasserpumpe abgeschaltet.</p>						
ACHTUNG						
<p> Wenn CF01=1,2 an Luft/Wasser – Wasser/Wasser-Einheiten konfiguriert ist, kann die Anzahl an Auslösungen/Stunde nicht kleiner als 1 sein.</p>						
<p>AL17 Dauer Strömungswächtereingang aktiviert Ermöglicht die Einstellung einer Zeit, in welcher der Strömungswächteralarm aktiviert bleiben muss; nach Ablauf dieser Zeit wird der Alarm angezeigt. Die Zählung beginnt nach der Zeit AL15 und ermöglicht die Ausscheidung eventueller Leistungsabfälle oder von Luftblasen im Wasserkreislauf. AL18 Dauer Strömungswächtereingang deaktiviert Ermöglicht die Einstellung einer Zeit, in welcher der Strömungswächteralarm deaktiviert bleiben muss; der Alarm wird rückgestellt, falls automatisch rückstellbar, und kann rückgestellt werden, falls manuell rückstellbar.</p>						
AtSF	Alarm Wärmeschutz Auslassventilator.	CF01=0 bei jedem Start des Ventilators, ID aktiv für die Zeit in AL15 ab dem Start der Wasserpumpe, danach ID aktiv für die Zeit in AL17 .	ID nicht aktiv für die Zeit in AL18 .	Aut. - wird manuell nach AL16 Auslösungen/Stunde (Reset-Verfahren im Menü Funktionen).	<i>Flow!</i> Blink.	Alarmrelais + akustische Warnvorrichtung nur aktiviert.

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
AtE1	Wärmeschutz Wasserpumpe Verdampfer Nr. 1.	ID konfiguriert als Wärmeschutz Wasserpumpe Verdampfer Nr. 1 aktiviert	Mit nicht aktiviertem ID.	Manuell (Reset- Verfahren im funktionmenü).	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
AtE2	Wärmeschutz Wasserpumpe Verdampfer Nr. 2	ID konfiguriert als Wärmeschutz Wasserpumpe Verdampfer Nr. 2 aktiviert				
AtC1	Wärmeschutz Hilfswasserpumpe Verflüssiger Nr. 1.	ID konfiguriert als Wärmeschutz Wasserpumpe Verflüssiger Nr. 1 aktiviert	Mit nicht aktiviertem ID.	Manuell (Reset- Verfahren im funktionmenü).	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
AtC2	Wärmeschutz Hilfswasserpumpe Verflüssiger Nr. 2.	ID konfiguriert als Wärmeschutz Wasserpumpe Verflüssiger Nr. 2 aktiviert				
AEE	Eeprom-Alarm.	Speicherung auf Eeprom gescheitert.	-----	Manuell	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert.
AFr	Netzstromfrequenzalarm	Netzstromfrequenz anders als in Parameter CF81 konfiguriert.	Kontrolle der Netzstromfrequen z deaktiviert durch Parameter CF81=2 . Rückkehr der Frequenz innerhalb des eingestellten Bereichs.	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert.
ALOC	Sammelalarm Sperre der Einheit oder Einschnitt des Phase Monitors.	ID eingestellt wie Sammelalarm Sperre der Einheit aktiv durch Parameter AL43 .	ID eingestellt wie Sammelalarm Sperre der Einheit nicht aktiv AL44 .	Aut. Wird manuell nach AL42 festgelegten Auslösungen/ Stunde eingestellt (Reset- Verfahren im Funktionmenü)	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert.
ACF1	- Einheit konfiguriert als Wärmepumpe und Kreislauf-Umschaltventil nicht konfiguriert - Falsche Kombination in den Werten der Abtauparameter (dF22 / dF23).	Falsch Programmierung.	Richtig Programmierung	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
ACF2	<p>-Einheit konfiguriert für die ON/OFF Regelung oder proportionale Verflüssigungsregelung ohne Konfiguration der zuständigen Sonde (eine Sonde pro Kreislauf im Fall der getrennten Verflüssigung, mindestens eine Sonde im Fall der einzigen Verflüssigung).</p> <p>- Im Fall der proportionalen Regelung wird mindestens eine der folgenden Regeln nicht eingehalten: FA09+FA11+FA12<FA10 FA12<FA13 FA07<FA15<FA08</p> <p>- Im Fall der proportionalen Regelung mit aktivierter Pumpe wird mindestens eine der folgenden Regeln nicht eingehalten: FA18+FA21+FA20<FA19 FA21<FA22 FA16<FA23<FA17</p> <p>- Im Fall der ON-OFF Regelung wird folgende Regel nicht eingehalten: FA09<FA10</p> <p>- Im Fall der ON-OFF Regelung mit aktivierter Pumpe wird folgende Regel nicht eingehalten: FA18<FA19</p> <p>- im Fall von Pumpe und Abtauen aktiviert, ist eine Verflüssigungs-/ Verdampfungssonde pro Kreislauf nicht vorhanden.</p> <p>- Im Fall von aktivierter Triac-Regelung (CF68, CF69=2) wurde die Gleichspannungsversorgung gewählt (CF83=2).</p>	Falsch Programmierung.	Richtig Programmierung.	Aut.	⚠ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
ACF3	<p>Zwei digitale / analoge Eingänge, die mit derselben Funktion oder ohne passende Ressourcen konfiguriert wurden (Beisp.: Wärmeschutz Kompressor Nr. 3 ist konfiguriert, aber Kompressor Nr. 3 ist nicht konfiguriert).</p>	Falsch Programmierung.	Richtig Programmierung.	Aut.	⚠ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
ACF4	CF79=1 und der digitale Eingang ist nicht konfiguriert oder CF79=2 und keine NTC-Sonde ist als Außentemperatursonde konfiguriert.	Falsch Programmierung.	Richtig Programmierung.	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert.
ACF5	Kreislauf Nr. 2 ist nicht konfiguriert, aber die Ressourcen sind konfiguriert (Relais: Pump-down-Magnetventil, Heizelemente, Umschaltventil, ON-OFF Verfl. Lüfterräder, Rückgewinnung, Hilfskreis).	Falsch Programmierung	Richtig Programmierung.	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
ACF6	Die Gesamtzahl an Kompressoren in den 2 Kreisläufen (CF04+CF05) ist: >6 >4 und das Anlassen der Kompressoren ist nicht direkt (CO10 anders als 0) oder die Anzahl an Leistungsregelungen CF06 ist anders als 0. >2 und das intermittierende Ventil ist mit ON-Zeiten (CO08) und OFF-Zeiten (CO09) aktiviert, die anders als 0 sind. - Falls die Pump-down-Funktion konfiguriert wird, aber in mindestens einem Kreislauf. Das Relais des Pump-down-Magnetventil des Kreislaufs wird nicht konfiguriert. Weder der Pump-down-Druckschalter noch die Verdampfungs-sonde des Kreislaufs werden konfiguriert und das Pump-down ist auch in Anlassen aktiviert, oder kein Niederschalter ist konfiguriert.	Falsch Programmierung.	Richtig Programmierung.	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
ACF6	<p>- Der Kompressor wurde in den Parametern CF04 und CF05 konfiguriert, aber die entsprechenden Relais sind nicht vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauptrelais - intermittierendes Ventil, wenn durch die ON/OFF-Zeiten (CO08/CO09) anders als 0 aktiviert - Weder Leistungsregelung noch Gas-Bypass, wenn die Bypass-Zeit anders als 0 ist. - Wicklung 2 / Sternmitte, wenn der Start ein Part-winding oder Stern-Dreieck-Start ist. <p>Leistungsregelungsrelais für alle vorgesehenen Leistungsregelungen Es wurde ein Relais konfiguriert: für einen nicht vorgesehenen Kompressor des intermittierenden Ventils, wenn die ON/OFF-Zeiten gleich 0 sind für den Gas-Bypass, wenn die Bypass-Zeit gleich 0 ist. Wicklung 2 / Sternmitte, wenn der Start ein Direktstart ist für eine nicht vorgesehene Leistungsregelung</p>	Falsch Programmierung	Richtig Programmieren.	Aut.	 Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
ACF7	<p>Verdampferpumpe</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiert (CO16 anders als 0), aber kein Relais konfiguriert - nicht definiert (CO16 =0), aber ein Relais konfiguriert <p>Verflüssigerpumpe</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiert (CO21 anders als 0), aber kein Relais konfiguriert - nicht definiert (CO21 =0), aber ein Relais konfiguriert 	Falsch Programmierung	Richtig Programmieren.	Aut.	 Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
ACF7	<p>Konfigurationsalarm Frostschutzpumpe</p> <ul style="list-style-type: none"> - falls Ar31=1 und Ar32=0 oder - falls Ar31=1 und keine Sonde ist als NTC-Sonde konfiguriert 	Falsch Programmierung	Richtig Programmieren.	Aut.	 Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
ACF8	Konfiguration der Temperaturregelsonden. eine Temperaturregelsonde (in Chiller ST09 , in Wärmepumpe, wenn ST10 aktiviert) ist nicht korrekt konfiguriert (gibt es nicht oder nicht NTC)	Falsch Programmierung	Richtig Programmierung.	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
ACF9	-- Rückgewinnung aktiviert Parameter rC01 anders als 0 aber in einem Kreislauf sind nur einige Ressourcen definiert (notwendig sind die Verflüss. Sonde, digitaler Eingang Rückgewinnungsanfrage, Rückgewinnungsrelais), oder kein Ausgang definiert	Falsch Programmierung	Richtig Programmierung.	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
AEUn	Unloading-Meldung durch Verdampfer	In Betrieb, wenn die gemessene Wassereintrittstemperatur zum Verdampfer > als der Setwert CO40 für die in Parameter CO42 eingestellte Zeit	Falls die gemessene Wassertemperatur < als der Setwert CO39 Differential CO41 ist Durch Unloading-Funktion, eingeschaltet nach der in Parameter CO43 eingestellten Zeit	Aut.		Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert
ALti	Niedrige Lufttemperatur am Verdampfereintritt	Falls CF01=0 , wenn die als Verdampfereintrittssonde konfigurierte NTC-Sonde eine Temperatur < als des Setwertes AL26 für AL28 Sekunden im Betriebsmodus Chiller misst. Falls CF01=0 , wenn die als Verdampfereintrittssonde konfigurierte NTC-Sonde eine Temperatur < als des Setwertes AL33 für AL36 Sekunden im Betriebsmodus Wärmepumpe misst. In Standby oder OFF Remote bleibt die Referenzsonde jene des Verdampfereintritts und als Bypass-Zeit vor dem Alarm wird jene mit der wenigsten Zeit, eingestellt zwischen AL28 und AL36 , genommen	Falls die Sonde > als der Setwert AL26+Diff. AL27) in Chiller oder > als der Setwert AL33+Diff. AL34 in Wärmepumpe konfiguriert ist. In Standby oder OFF Remote, wenn die Sonde > als der Setwert AL26+Diff. AL27 oder > als der Setwert AL33+Diff. AL34 konfiguriert ist	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
AEPI	Wartungsanfrage Wasserpumpe Verdampfer Nr. 1	Betriebsstunden des Kompressors > eingestellter Betriebsstundenzählerwe rt	Reset der Betriebsstunden (im Menü Funktionen, Funktion Hour)	Manuell	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
AEP2	Wartungsanfrage Wasserpumpe Verdampfer Nr. 2					
AELt	Niedrige Wasseraustrittstemperatu r am Verdampfer	Wenn der Betriebsmodus der Einheit gewählt ist (Sonde konfiguriert für Verdampferaustritt) und die von der Regelsonde gemessene Temperatur < als AL48 ist	Wenn die von der Regelsonde gemessene Temperatur > als AL48 ist	Immer automatisch	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiv
AEHt	Hohe Wasseraustrittstemperatu r am Verdampfer	Wenn der Betriebsmodus der Einheit gewählt ist und die von der Regelsonde gemessene Temperatur > als AL49 ist	Wenn die von der Regelsonde gemessene Temperatur < als AL49 ist	Immer automatisch	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiv
ACPI	Wartungsanfrage Wasserpumpe Verflüssiger Nr. 1	Betriebsstunden des Kompressors > eingestellter Betriebsstundenzählerwe rt	Reset der Betriebsstunden (im Menü Funktionen, Funktion Hour)	Manuell	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
ACP2	Wartungsanfrage Wasserpumpe Verflüssiger Nr. 2					
b1HP	Hochdruck digitaler Eingang Kreislauf Nr. 1	Mit Einheit auf ON und aktiviertem Hochdruckschalttereinga ng des Kreislaufs. Der Alarm wird für die Zeit CO55 ab dem Zeitpunkt, zu dem der Regler gespeist wird, überbrückt	Eingang deaktiviert	Manuell (Reset- Verfahren im funktionmenü)	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
b2HP	Hochdruck digitaler Eingang Kreislauf Nr. 1					
b1LP	Niederdruck digitaler Eingang Kreislauf Nr. 1	- Mit aktiviertem Hochdruckschalttereinga ng des Kreislaufs. - Falls AL08=1 , auch mit Einheit auf Standby oder OFF Remote, wenn der Niederdruckschalttereing ang des Kreislaufs aktiviert ist - In Abtauen, falls AL06=1 , wenn der Niederdruckschalttereing ang des Kompressors aktiviert ist Der Alarm wird nicht gemeldet: 1. In Abtauen für die Zeit AL07 bei der Aktivierung des Zyklus- Umschaltventils 2. Beim Einschalten des Kompressors für 120 Sek. AL01	Deaktivierung des Eingangs	Aut. wird manuell nach 2 (AL05) Auslösungen/ Stunde (Reset- Verfahren im Menü Funktionen).	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
b2LP	Niederdruck digitaler Eingang Kreislauf Nr. 2					

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
b1AC	Frostschutzalarm im Betriebsmodus Chiller, Kreislauf Nr. 1	Bei Betrieb und in Standby / OFF Remote, falls die	Die Frostschutzsonde	Aut. - wird manuell nach	△ Blink.	Falls AL30=0 , werden nur die Kompr. ausgeschaltet, Alarmmeldung über Labels
b2AC	Frostschutzalarm im Betriebsmodus Chiller, Kreislauf Nr. 2	Frostschutzsonde Pbr eine Temperatur < als der Setwert 2°C (AL26) für mindestens 5 Sek. (AL28) misst.	Pbr misst eine Temperatur > als der Setwert A26+ Diff. AL27	Auslösungen/ Stunde (Reset-Verfahren im Menü Funktionen).		aber keine Aktivierung des Alarmrelais und der ak. Warnvorrichtung
b1Ac	Frostschutzalarmmeldung im Betriebsmodus Chiller, Kreislauf Nr. 1	Mit als Frostschutzalarm konfiguriertem digitalem Eingang und aktiviertem ID.	Mit nicht aktiviertem digitalem Eingang.			Falls AL30=1 , werden die Kompr. ausgeschaltet, Alarmmeldung über Labels
b2Ac	Frostschutzalarmmeldung im Betriebsmodus Chiller, Kreislauf Nr. 2					(b1AC b2AC) und Aktivierung des Alarmrelais und der ak. Warnvorrichtung

ACHTUNG

Wenn ein Alarm durch die Verdampfer Eintritts-sonde oder den gemeinsamen Verdampferaustritt oder nur durch einen konfigurierten digitalen Eingang aktiviert wird, werden beide Alarm-Labels angezeigt.

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
b1AH	Frostschutzalarm im Betriebsmodus Wärmepumpe, Kreislauf Nr. 1	Bei Betrieb und in Standby / OFF Remote, falls die Frostschutzsonde Pbr eine Temperatur < als der Setwert 2°C (AL33) für mindestens 5 Sek. (AL36) misst. Mit als Frostschutzalarm konfiguriertem digitalem Eingang und aktiviertem ID.	Die Frostschutzsonde Pbr misst eine Temperatur des Setwertes > AL33 +Diff. AL34 Mit nicht aktiviertem digitalem Eingang.	Aut. - wird manuell nach AL37 0 Auslösungen/ Stunde (Reset-Verfahren im Menü Funktionen).	△ Blink.	Falls AL38 =0, werden nur die Kompr. ausgeschaltet, Alarmmeldung über Labels (b1Ah-b2Ah), aber keine Aktivierung des Alarmrelais und der ak. Warnvorrichtung
b2AH	Frostschutzalarm im Betriebsmodus Wärmepumpe, Kreislauf Nr. 2					
b1Ah	Frostschutzalarmmeldung im Betriebsmodus Wärmepumpe, Kreislauf Nr. 1					
b2Ah	Frostschutzalarmmeldung im Betriebsmodus Wärmepumpe, Kreislauf Nr. 2					

Wenn ein Alarm durch die Verdampfeintritts-sonde oder den gemeinsamen Verdampferaustritt oder nur durch einen konfigurierten digitalen Eingang aktiviert wird, werden beide Alarm-Labels angezeigt.

ACHTUNG

⚠ Parameter **AL35** Frostschutzalarmverzögerung (niedrige Lufttemperatur im Austritt der Luft/Luft-Einheit) beim Start der Einheit im Betriebsmodus Wärmepumpe.
 Wenn die Einheit im Betriebsmodus Standby / OFF Remote einen Frostschutzalarm präsentiert und die in Parameter **AL35** anders als Null ist, wird der Frostschutzalarm durch die Auswahl des Betriebsmodus Wärmepumpe über Tastatur oder digitalen Eingang der Frostschutzalarm rückgestellt und die Kompressoren können die in Parameter **AL35** eingestellte Zeit über aktiviert werden, da die Einheit das Wasser oder die Luft erwärmen wird. Falls die Frostschutzsonde **Pbr** nach Ablauf der Verzögerungszeit **AL35** immer noch eine Temperatur misst, die niedriger als der Setwert von **AL33** ist, wird die Einheit mit Verursachung eines Frostschutzalarms mindestens **AL36** abgeschaltet.

HINWEIS

Um die Frostschutz-Einstellung zu senken, bitte mit dem MTA-Kundendienst Kontakt aufnehmen und die geeignete Menge Frostschutzlösungen in der Anlage einstellen (siehe Kap. 5.3 "Frostschutz").

b1hP	Hochdruck analoger Eingang Kreislauf Nr. 1	Mit Einheit im Kühlerbetrieb oder im Wärmepumpbetrieb, wenn die Kondensationskontrollsonde eine Wert > als der Setwert AL09 misst	Wenn die Kondensationskontrollsonde eine Wert < als der Setwert AL09 - Diff. AL10 misst	Manuell (Reset-Verfahren im Menü Funktionen)	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiv
b2hP	Hochdruck analoger Eingang Kreislauf Nr. 2					

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
b1IP	Niederdruck analoger Eingang Kreislauf Nr. 1	Der Alarm aktiviert sich, wenn die als	Wenn die Verdampfungs- kontrollsonde eine Druck > als der Setwert AL03 +Diff. AL04 misst	Aut. - wird manuell nach AL05 Auslösungen/ Stunde (Reset- Verfahren im Menü Funktionen)	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
b2IP	Niederdruck analoger Eingang Kreislauf Nr. 2	Verflüssigungskontrolle konfigurierte Sonde eine Druck < als der Setwert AL03 unter folgenden Bedingungen misst: - Betriebsmodus Chiller oder Wärmepumpe - Standby oder OFF-Remote, falls AL08 =1 In Abtauen, falls AL06 =1 Der Alarm wird nicht gemeldet: - in Abtauen für die Zeit AL07 bei der Umschaltung des Ventils - beim Einschalten des Kompressors für die Zeit AL01				
b1IP	Niederdruck analoger Eingang Kreislauf Nr. 1	Der Alarm aktiviert sich, wenn mindestens eine als	Wenn die Verdampfungs- kontrollsonde eine Druck > als der Setwert AL03 +differenz Diff. AL04 misst.	Aut. - wird manuell nach 2 AL05 Auslösungen/ Stunde (Reset- Verfahren im Menü Funktionen).	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
b2IP	Niederdruck analoger Eingang Kreislauf Nr. 20	Verdampfungskontrolle konfigurierte Drucksonde eine Druck < als der Setwert AL03 unter folgenden Bedingungen misst: - Betriebsmodus Chiller oder Wärmepumpe - Standby oder OFF-Remote, falls AL08 =1 In Abtauen, falls AL06 =1 Der Alarm wird nicht gemeldet: - in Abtauen für die Zeit AL07 bei der Umschaltung des Ventils - beim Einschalten des Kompressors für die Zeit AL01				

ACHTUNG

Falls die Niederdruckmesswertgeber konfiguriert sind, erfolgt die Regelung des Niederdruckalarms nur an diesen.

b1tF	Alarm Wärmeschutz Verflüssigerventilator Kreislauf Nr. 1	Mit konfiguriertem und aktiviertem ID Der Alarm wird für die Zeit CO55 ab dem Zeitpunkt, zu dem der Regler gespeist wird, überbrückt	Mit nicht aktiviertem ID	Manuelle (Reset-Verfahren im Funktionmenü)	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer aktiviert
b2tF	Alarm Wärmeschutz Verflüssigerventilator Kreislauf Nr. 2					

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
b1PH	Pump-down-Alarm bei Anhalten von Kreislauf Nr. 1	Druckschalter, falls CO36 =1,2,3,4 und mit nicht aktiviertem ID und	Durch Abruf der Temperaturregelung	Aut. - wird manuell nach AL21	△ Blink.	Alarmrelais + ak. Warnvorrichtung aktiviert, nur wenn der Alarm manuell rückstellbar wird.
b2PH	Pump-down-Alarm bei Anhalten von Kreislauf Nr. 2	Pump-down endet für die Zeit in CO39 Messwertgeber, falls CO36 =1,2,3,4 und der Setwert CO37 nicht erreicht wird und das Pump-down für die Zeit in CO39 endet	Druckschalteingang nicht aktiviert Durch Abruf der Temperaturregelung mit Verdampfungsdruck > als der Setwert CO37 +Diff. CO38	Auslösungen/ Stunde (Reset-Verfahren im Menü Funktionen). Wird nur mit manueller Rückstellung in der Alarmhistorik eingetragen.		
b1PL	Pump-down-Alarm bei Start von Kreislauf Nr. 1	Pump-down-Druckschalter, falls CO36 =1,2,3,4 mit Abruf durch die	Durch Abruf der Temperaturregelung	Aut. / wird manuell nach AL21	△ Blink.	Alarmrelais + ak. Warnvorrichtung aktiviert, nur wenn der Alarm manuell rückstellbar wird
b2PL	Pump-down-Alarm bei Start von Kreislauf Nr. 2	Temperaturregelung ID für die Zeit CO39 nicht aktiv Niederdruckmesswertgeber, falls CO36 =1,2,3,4 mit Abruf durch die Temperaturregelung und Setwert CO37 in der Zeit CO39 nicht erreicht.	Druckschalteingang nicht aktiviert Durch Abruf der Temperaturregelung mit Verdampfungsdruck > als der Setwert CO37 +Diff. CO38	Auslösungen/ Stunde falls AL23 =1 (Reset-Verfahren im Menü Funktionen). Falls AL23 =0, bleibt die automatische Rückstellung. Wird nur mit manueller Rückstellung in der Alarmhistorik eingetragen		
b1dF	Abtaualarmmeldung Kreislauf Nr. 1	Nur in Abtauen, falls DF01 =1,3 Abtauende	Falls Standby oder OFF-Remote, erfolgt der Ausgang beim nächsten	Abtaugang wegen Temperatur / Druck erfolgt, andernfalls manuelle (Reset-Verfahren im Menü Funktionen)	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert
b2dF	Abtaualarmmeldung Kreislauf Nr. 2	wegen Temperatur / Druck oder externen Kontakt und das Abtauen wegen DF05 =Zeit endet	Abtaugang wegen Temperatur / Druck.			
b1CU	Unloading-Meldung Kreislauf Nr. 1	Bei Betrieb, wenn die zur Kontrolle des Verflüssigungsdrucks oder der Temperatur konfigurierte Sonde einen Wert > dem Setwert CO44 misst	Wenn die Kontrollsonde des Verflüssigungsdrucks oder der Temperatur einen Wert < als der Setwert CO44 – Diff. CO044 misst	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert
b2CU	Unloading-Meldung Kreislauf Nr. 2		Durch Unloading-Funktion, eingeschaltet nach der in Parameter CO47 eingestellten Zeit			

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
b1CU	Unloading-Meldung durch Verflüssigerregister Kreislauf Nr. 1	Bei Betrieb, wenn die als Kontrolle des Verflüssigungsdrucks oder der Temperatur oder als Kontrolle des Verdampfungsdrucks konfigurierte Sonde einen Wert < als der Setwert CO46 misst	Wenn der Verflüssigungsdruck bzw. die Temperatur oder der Verdampfungsdruck einen Wert hat, der > als CO46+CO47 ist Durch Unloading-Funktion, eingeschaltet nach der in Parameter CO48 eingestellten Zeit	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert
b2CU	Unloading-Meldung durch Verflüssigerregister Kreislauf Nr. 2					
b1rC	Meldung Deaktivierung der Rückgewinnung Kreislauf Nr. 1	Bei Betrieb, wenn die als Kontrolle des Verflüssigungsdrucks oder der Temperatur konfigurierte Sonde einen Wert > als der Setwert rC06 misst	Wenn die Kontrollsonde des Verflüssigungsdrucks oder der Temperatur einen Wert < als der Setwert rC06 – Diff. rC07 misst Durch Unloading-Funktion, eingeschaltet nach der in Parameter rC08 eingestellten Zeit	Aut.	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert
b2rC	Meldung Deaktivierung der Rückgewinnung Kreislauf Nr. 2					
C1HP ÷ C6HP	Hochdruckalarm Kompressor Nr. 1÷6	Mit Einheit auf ON und aktiviertem Hochdruckschaltereingang des Kompressors	Deaktivierung des Eingangs	Manuelle (Reset-Verfahren im Menü Funktionen)	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert
C1oP ÷ C6oP	Druckschalter Kompressor Nr. 1÷6	Der Alarm wird nicht gemeldet: beim Einschalten des Kompressors für die Zeit AL11 nach der Zeit AL11 wird der Alarm mit Einheit auf Vollbetrieb für die Zeit AL12 nicht gemeldet	Deaktivierung der Eingang	Aut. - wird manuell nach AL13 Auslösungen/Stunde (Reset-Verfahren im Menü Funktionen)	△ Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert

FUNKTIONSWEISE DES ÖLSTANDALARMS DURCH DRUCK- ODER SCHWIMMERSCHALTER (SCHRAUBENKOMPRESSOR)

Für bestimmte Anwendungen können die beiden Sicherheitssysteme kombiniert sein. Die Verzögerung, die Aktivierungsdauer des Eingangs und die Anzahl an Auslösungen/Stunde dienen für einen korrekten Betrieb der beiden Sicherheitsvorrichtungen.

Parameter **AL11**

Verzögerung Ölstandalarm durch Aktivierung des Kompressors.

Ermöglicht die Einstellung einer Verzögerung bei der Erkennung des Alarms sowohl des Druckschalters als auch des Schwimmerschalters beim Start des Kompressors.

Parameter **AL12**


Aktivierungsdauer des Druck-/Schwimmerschaltereingangs bei Vollbetrieb.

Ermöglicht die Einstellung einer Zeit, in welcher der Ölstandalarm bei Vollbetrieb aktiviert bleiben muss; nach Ablauf dieser Zeit wird der Alarm angezeigt Die Zählung beginnt ab der Zeit in **AL11**, und ermöglicht die Ausscheidung eventueller, kurzer Druck- oder Ölstandabfälle wie zum Beispiel bei der Aktivierung einer Leistungsstufe des Kompressors.

Parameter **AL13**

Höchstzahl an Auslösungen pro Stunde des Ölstandalarms.

Bestimmt eine Höchstzahl an Eingriffen/Stunde des Ölstandalarms; nach Überschreitung dieser Höchstzahl geht der Alarm von automatischer auf manuelle Rückstellung über

Name	Label Bedeutung	URSACHE	Reset	Rückstellung	Symbol	Handlung
C1tr÷ C6tr	Wärmeschutzalarm Kompressor Nr. 1÷6	Der Alarm wird beim Einschalten des Kompressors für AL19 nicht gemeldet. Mit aktiviertem ID Der Alarm wird für die Zeit CO55 ab dem Zeitpunkt, zu dem der Regler gespeist wird, überbrückt	Falls ID nicht aktiviert	Manuell Falls sich mehr als AL20 Auslösungen / Stunde des Kompressors ereignen, in das Menü Funktionen gehen, um den Alarm rückzustellen (siehe das Verfahren im Menü Funktionen, Funktion COtr)	 Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert

Betroffener Kompressor: Falls Parameter **AL47=0** oder 1 Ausgeschaltet

Nicht betroffener Kompressor: Falls Parameter **AL47=0**, folgt er seiner Regelung

Falls Parameter **AL47=1** Ausgeschaltet




ACHTUNG



Der Parameter AL47 bestimmt die Funktionsweise des Wärmeschutzalarms der Kompressoren.

Falls Parameter **AL47=0** (schaltet den einzelnen Kompressor ab) mit als Kompressorwärmeschutz konfiguriertem digitalem Eingang aktiviert, wird nur der an jenen Eingang gebundene Kompressor abgeschaltet, mit der entsprechenden Alarmanzeige am Display.

Falls Parameter **AL47=1** (schaltet den Kreislauf ab) mit als Kompressorwärmeschutz konfiguriertem digitalem Eingang aktiviert, werden alle Kompressoren im Kreislauf abgeschaltet, mit der entsprechenden Alarmanzeige am Display (die einzelne Anzeige bleibt).

C1dt÷ C6dt	Hochtemperaturalarm Auslasskompressor Nr. 1÷6	Die von der als Auslassübertemperatur konfigurierten Sonde gemessene Temperatur ist > als der Setwert AL39 ACHTUNG  <i>Bis zu Betriebstemperaturen von 99.9°C wird die gemessene Temperatur in Zehntel Grad angegeben, bei Betriebstemperaturen über 100 °C nur in ganzen Graden.</i>	Die von der als Auslassübertemperatur konfigurierten Sonde gemessene Temperatur ist < als der Setwert AL39-Diff. AL40	Aut. Manuell Falls sich mehr als AL41 Auslösungen / Stunde ereignen, in das Menü Funktionen gehen, um den Alarm rückzustellen	 Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert
C1Mn ÷ C6Mn	Wartungsanfrage Kompressor Nr. 1÷6	Kompressorbetriebsstunden > als der eingestellte Stundenzähler-Setwert	Reset der Betriebsstunden (im Menü Funktionen, Funktion Hour)	Manuell	 Blink.	Alarmrelais + Alarmsummer nicht aktiviert

KAPITEL 8

EINSTELLUNG DER KOMPONENTEN

8.1 Integralschutz des Kompressors (PI)

Dieser Schutz besteht für jeden Kompressor aus drei oder sechs Thermistorsonden. Jede Sonde ist in die Wicklung einer Motorphase getaucht; sie sind miteinander seriengeschaltet und die Enden gehen nach außen. Dieses System gewährleistet einen vollständigen Schutz vor fast allen Problemen, die durch ein Verbrennen der Wicklungen verursacht werden können. Wenn der Schutz auslöst, muß die Ursache gefunden und beseitigt werden, danach kann die Einheit neugestartet werden.

8.2 Hochdruckschalter

Sie versichern einen zusätzlichen Schutz elektromechanischer Art zu dem von den entsprechenden Messwertgebern der elektronischen Steuerung gebotenem.

Ihre Aufgabe ist, den Auslassdruck des Kältekompessors zu kontrollieren und zu verhindern, dass der Druck auf Werte steigt, die für den korrekten Betrieb des Kompressors und für die Sicherheit von Personen gefährlich sein können.

- In jeder Einheit ist nur ein Sicherheitshochdruckschalter pro Kreislauf mit manueller Rückstellung installiert. Seine Auslösung öffnet den Versorgungskreislauf des Kompressors (siehe Schaltplan). Wenn der Auslassdruck des Kompressors unter den Rückstellwert sinkt, muss er manuell rückgestellt werden, danach kann die Einheit neugestartet werden.

Die HP-Druckschalter sind durch SCHRAEDER-Nadelventile mit den Rohrleitungen des Kältekreislaufs verschraubt, so dass sie ohne Kältemittelverlust ausgetauscht werden können.

Die AUSLÖSE- und RESET-Werte der Druckschalter hängen vom eingesetzten Kältemittel ab und sind in folgender Tabelle angegeben:

KOMPONENT	KÄLTEMITTEL	Auslösung		Rückstellung	
		bar	°C	bar	°C
Hochdruckschalter mit manueller Rückstellung	R410A	42.0	65.2	38.0	60.7

8.3 Elektronisch gesteuertes Thermostatventil

Die Maschinen sind mit elektronisch gesteuerten Thermostatventilen ausgestattet.

Das elektronische Thermostatventil wird vom Driver EVD Evolution gesteuert, die die Informationen bearbeitet, die ihr von den Druckwert- und Temperaturregebern gesendet werden.

EVD Evolution ermöglicht die schnelle und präzise Steuerung der Überhitzung und optimiert die Leistung der Einheit.

HINWEIS

Das Menü ist mit Passwort vom Service-Niveau zugänglich.

Ein elektronisch gesteuertes Thermostatventil reguliert das Volumen des Kältefluidums am Verdampfer auf der Basis des Überhitzungswertes, gemessen mit dem Verdampfungsdruck und dem Temperaturwert an der Saugseite des Verdichters. Der Verwendung der elektronischen Umwälzvorrichtung anstelle der konventionellen Vorrichtung ermöglicht es, mit viel kleineren Verflüssigungswerten vorzugehen (Nachtstunden, Orte mit kühlerem Wetter, Winter); ermöglicht die Benutzung starker Leistungsdrosselungen bis zu 20% der Gesamtleistung ohne gefährlichen Rückfluss von Flüssigkeit oder Unstabilität des Verdampfers; verhindert gefährliche Verdampfungsdruckschwankungen, ein Merkmal der mechanischen Regelung.

8.4 Druckmesswertgeber

Jede Einheit ist in jedem Kältekreis mit einem Nieder- und Hochdruckmesswertgeber ausgestattet.

Sie messen die Auslassdruckwerte der Kompressoren und regeln den Betrieb der Einheit auf der Grundlage der in der elektronischen Steuerung eingestellten Druck-Setpointwerte.

Über die von diesen gemessenen Werte können folgende Funktionen eines jeden Kreislaufs gesondert überwacht werden:

- Hochdruckalarm;
- Niederdruckalarm;
- Unloading wegen Hoch-Niederdruck;
- Messung der Hoch-Niederdruckwerte.

Wenn daher der Druck in einem Kreislauf über einen bereits eingestellten Wert steigt, kann ein Alarmsignal gegeben werden, das die Einheit durch ein mehr oder weniger verzögertes Ausschalten eines oder mehrerer Kompressoren blockiert.

8.5 Modulierendes Ventil (Bausatz)

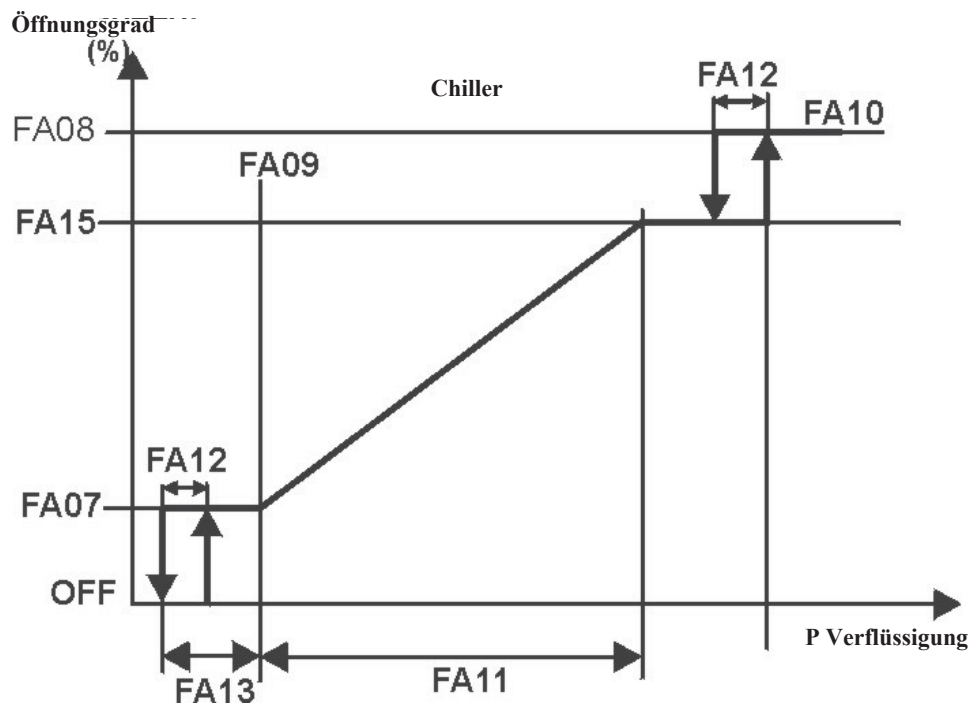
Das modulierende 2- Wege-Ventil ist ein servogesteuertes Ventil, das anhand der Druckmesswerte der Geber die Wassermenge zum Kondensator regelt. Das Ventil wird von der elektronischen Steuerung verwaltet und braucht nicht an den Hochdruck-Kältekreis angeschlossen zu werden.

Das modulierende Ventil ist ein Set, und es kann sowohl bei Brunnenwasser als auch bei Turmwasser oberhalb des Verflüssigers installiert werden. Es wird bei Betrieb des Kühlers der Einheit eingesetzt. Durch den Installateur das Ventil nicht bei Betrieb der Wärmepumpe durch entsprechenden Bypass am Verbraucherkreis einsetzen.

	KÄLTEMITTEL	Set-point		Differential	
		bar	°C	bar	°C
TURMWASSER	R410A	23.0	39.6	2.0	-27.4
BRUNNENWASSER		20.2	34.6	2.0	-27.4

HINWEIS

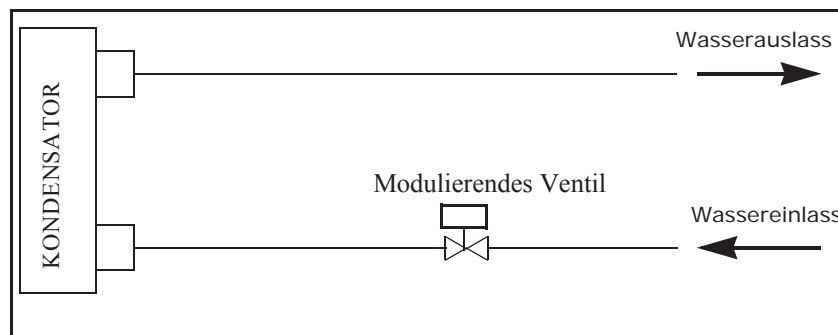
Die Eichungen beziehen sich auf normale Betriebsbedingungen.



HINWEIS

Ist im Wärmepumpenbetrieb das modulierende Ventil auf der Wasserseite vorhanden, so bleibt es immer geöffnet. Es obliegt dem Benutzer, den Bypass zu realisieren, so dass das modulierende Ventil umgangen wird.

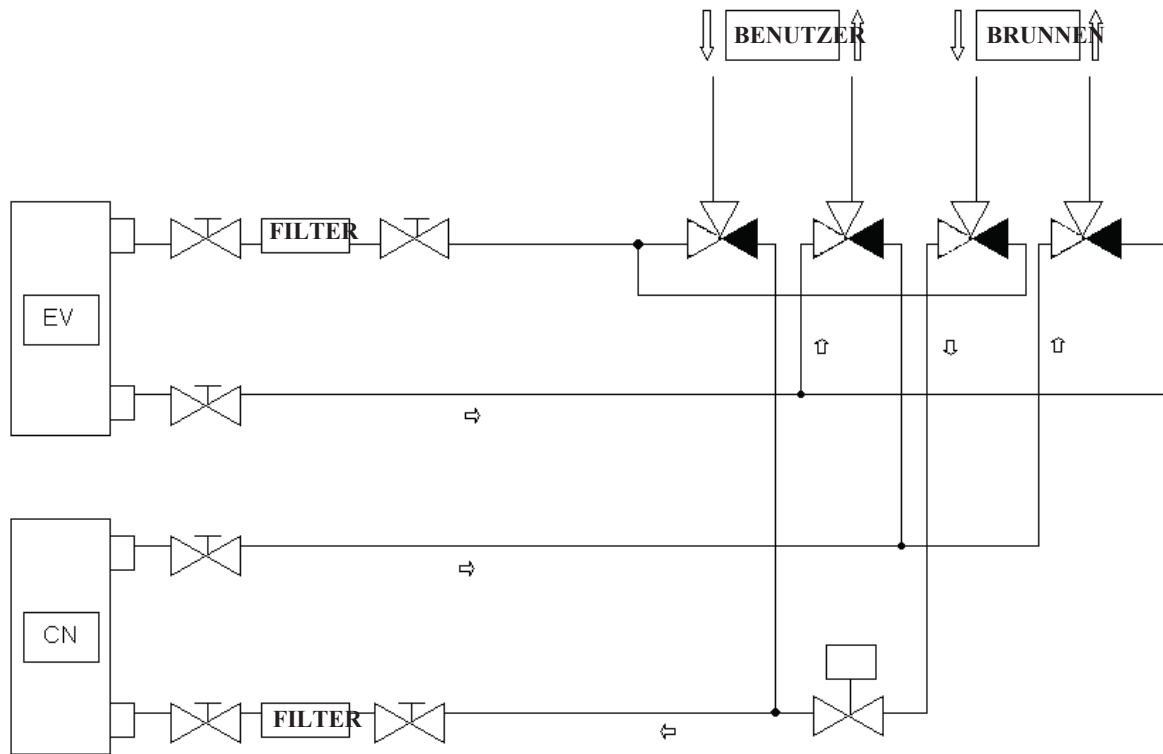
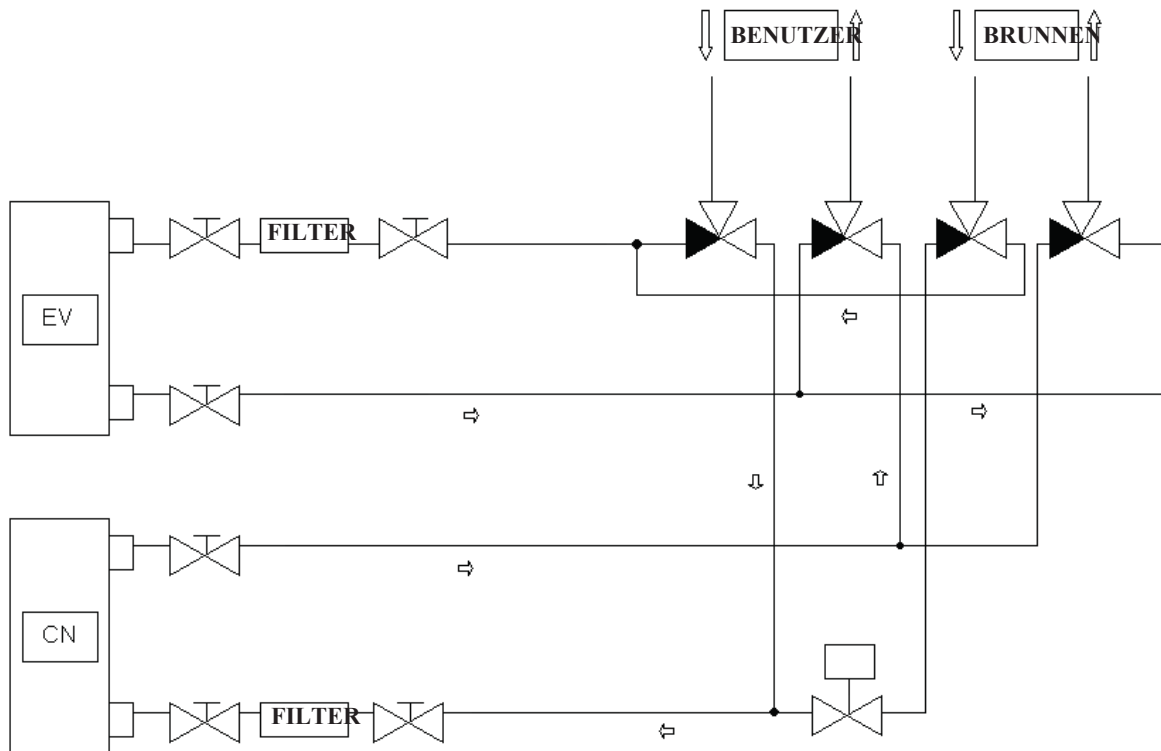
NUR KÜHLER



VERSION WÄRMEPUMPE: Zyklusumkehrung an Wasserseite

Die Ausführung des Wasserkreislaufs für die Zyklusumkehrung an Wasserseite erfolgt durch den Benutzer.

Die Position des modulierenden Ventils muss folgendem Schema entsprechen:

SOMMER BETRIEB**WINTER BETRIEB**

Die modulierenden 2-Wege-Ventile gewährleisten den Betrieb bis zu den folgenden Regelungs- und Schließdifferenzdrücken:

Anschlüsse	Kvs	Max. Regelungsdruckdifferenz	Max. Schließdifferenzdruck
[Zoll/DN]	[m ³ /h]	[bar]	[bar]
2" *	40	2	2
DN 65 **	63	2	3.8
DN 80 **	100	2	2.5
DN 100 **	130	2	1.6

Bei Installationen, die höhere Regelungs- oder Schließdifferenzdrücke erfordern, müssen ausgeglichene modulierende Ventile verwendet werden.

Betriebstemperaturen:

* -5/+50°C

** -15/+50°C

HINWEIS

Die angegebenen Daten sind reine Richtwerte. Es ist stets auf die Angaben im Angebot Bezug zu nehmen.

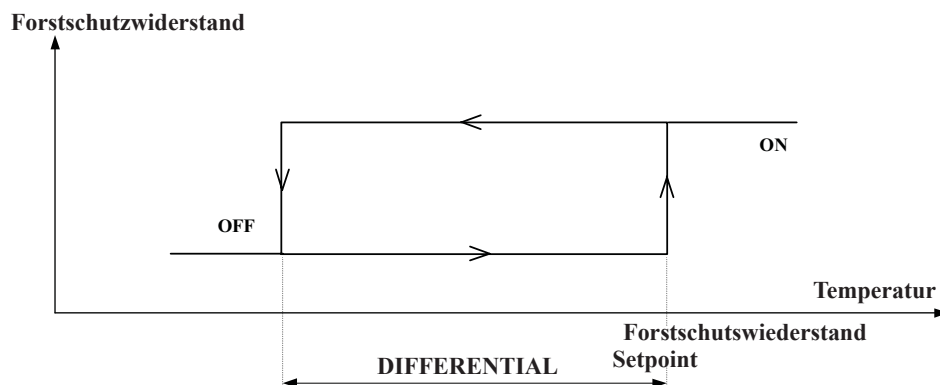
8.6 Forstschutzwiderstand

Für weitere Auskünfte wird auf die Schalt- und Kältekreispläne verwiesen.

Das Frostschutzheizelement ist ein Sonderzubehör und wird nur auf Anfrage in jeder Einheit installiert.

Es besteht aus einem Heizelement, das um jeden vorhandenen Wärmetauscher (Verdampfer, Verflüssiger, Rückgewinner (Optional) und Enthitzer (Optional) gewickelt ist.

Die Heizelemente sind direkt über die elektronische Steuerung geregelt und werden gespeist, wenn die Sonde im Wasserein- oder -austritt des Verdampfers eine Temperatur unter dem in der elektronischen Steuerung eingestellten Frostschutz-Setpoint misst.

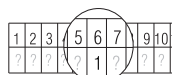


Das Vorhandensein des Frostschutzheizelements kann an dem alphanumerischen Code erkannt werden (für weitere Auskünfte siehe "1.3 Auslegung des alphanumerischen Zeichenschlüssels"):

- Position 6 Wert 0 Frostschutzheizelement nicht vorhanden:



- Position 6 Wert 1 Frostschutzheizelement vorhanden:



8.7 Wasser-Differenzdruckschalter

Ist der Druckunterschied niedriger (Δp) als 50 mbar (500mm H₂O), erfolgt eine Alarmmeldung und das Abschalten der Anlage nach der in Parameter voreingestellten Verzugszeit.

Wenn Δp wieder mehr als 50 mbar, erlöscht die Alarmmeldung und die Anlage läuft wieder an.

8.8 Sicherheitsventil

Es hat die Aufgabe, die Anlage vor so hohen Druckwerten zu schützen, dass sie Maschinen- und Sachschäden im Fall einer Nichtauslösung sonstiger Schutzvorrichtungen verursachen können.

Wenn der Kältemitteldruck den Auslösewert des Ventils (siehe die Tabelle unten) überschreitet, öffnet dieses den Kreislauf und gibt Gas in die Atmosphäre ab, bis der Druck unter die vorher eingestellten Werte gesunken ist.

Danach wird sich das Ventil automatisch schließen.


Vor dem Sicherheitsventil ist ein Absperrhahn installiert. Vor dem Entfernen des Sicherheitsventils (zum Beispiel zur regelmäßigen Überprüfung) sicherstellen, dass sich der Absperrhahn in geschlossener Stellung befindet. Nach dem erneuten Anbringen des Sicherheitsventils vor dem Starten der Maschine prüfen, dass sich der Absperrhahn in geöffneter Stellung befindet und ordnungsgemäß verplombt wurde.

ACHTUNG

 *Das Sicherheitsventil nicht entfernen oder handhaben.*

KOMPONENT	KÄLTEMITTEL	EINGRIFF	
		bar	°C
Sichereitsventil	R410A	44.5	66.8

ACHTUNG

 *Die Auslösung des Sicherheitsventil ist Anzeichen für einen nicht normalen Betrieb der Einheit. Die Störungsursache schnellstens ermitteln und die normalen Bedingungen rückstellen.*

8.9 Zwangsbelüftung der Schalttafel

Zur Gewährleistung des richtigen Temperaturbereichs für die Komponenten im Schaltschrank ist ein Zwangsbelüftungssystem vorhanden, das bei Übersteigen einer bestimmten Temperatur eingeschaltet wird.

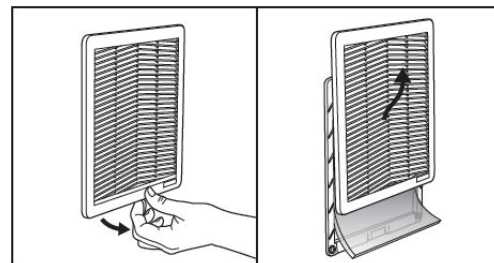
Um eine passende Belüftung zu erzielen, muss für eine regelmäßige Reinigung der Filtermatte am Lüftersystem gesorgt werden.

Austausch und Reinigung der Filtermatte:

Um die Filtermatte zu ersetzen, lassen Sie den Deckel über den Sockel gleiten, indem Sie die untere Lasche anheben und gleichzeitig nach oben drücken.

Anschließend den Deckel wieder einsetzen.


Zur Reinigung kann die Filtermatte entweder gespült, mit Wasserstrahl behandelt oder ausgeklopft werden.



HINWEIS

Die Reinigungshäufigkeit hängt von der Staubmenge und von der Funktionszeit ab; sie soll also durch den Benutzer von Mal zu Mal für jeden Einsatz bestimmt werden.

ACHTUNG

 *Eine schmutzige Filtermatte verringert die Leistung des Filterlüfters und verursacht dadurch eine unzureichende Lüftung oder sogar einen gänzlichen Lüftungsausfall.*

ACHTUNG

 *Die korrekte Drehrichtung der beiden Ventilatoren prüfen: Sauggebläse im unteren Teil, Druckgebläse im oberen Teil.*

KAPITEL 9


BETRIEB UND WARTUNG

9.1 Betrieb

Die Maschine funktioniert vollautomatisch.

Wenn keine Wärmelast vorhanden ist, ist es nicht erforderlich, sie auszuschalten, da dies bei Erreichen der eingestellten Wasseraustrittstemperatur automatisch erfolgt.

ACHTUNG

 *Niemals die Wasserdurchflusswerte überschreiten, die in der Tabelle in Par. 5.4 "Wasserseitige Verrohrung" angegeben sind.*


Die Umwälzpumpe des Wasserkreislaufs erst ausschalten, nachdem die Einheit ausgeschaltet ist.

HINWEIS


Die Pumpe darf niemals trocken laufen.

9.2 Wartung

ACHTUNG

 *Vor der Installation und Inbetriebnahme dieser Maschinen sicher stellen, dass das gesamte Personal das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden hat.*

ACHTUNG

 *Aufgrund des Vorhandenseins scharfer Kanten und Ecken muß sich der Wartungsmann vor zufälligem Kontakt bei Arbeiten im Raum schützen.*

Weiterhin ist der Fußboden im Raum zu beachten, da er nass und rutschig sein kann.

Wenn diese Einheiten einer korrekten Wartung unterzogen werden, gewährleisten sie lange Jahre einen problemlosen Betrieb.

9.2.1 Zugang zur Maschine

Siehe die Anlagen.

Alle Bestandteile der Anlage mit Ausnahme des Schaltschranks sind ohne der Entfernung von Paneelen leicht zugänglich. Um Zugang zu den Bauteilen des Elektroschaltschranks zu erhalten, den Hauptschalter/Trennschalter in Ausschaltstellung "0" bringen und die Türen des Elektroschaltschranks durch Öffnen der Verschlussriegel mit dem mitgelieferten Schlüssel öffnen.

ACHTUNG

 *Der Zugang in den Schaltschrank der Einheit darf ausschließlich bei ausgeschalteter Einheit erfolgen.*

9.2.2 Füllen des Verdampfer- / Verflüssiger- Wasserkreislaufs

Nachfolgend finden Sie die Vorgangsweise zum Füllen dem Wasserkreislauf an Bord der Maschine:

Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen.

Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen.

Entlüftungen an den höchsten Punkten des Wasserkreislaufs vorsehen, wo sich die Luft ansammeln kann.

Die Anlage füllen, bis Wasser aus den am Wasserkreislauf installierten Entlüftungsöffnungen austritt, am Wassermanometer des Wasserkreislaufs muss ein Druckwert angezeigt werden, der mit dem Druckgefäß verträglich ist (obliegt dem Installateur).

Die Pumpen starten, ohne die Kompressoren einzuschalten, damit die Anlage vollkommen entlüftet wird, nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren.

9.2.3 Entleeren des Wasserkreises


Im Fall von Wartungsarbeiten, bei denen der Wasserkreislauf entleert werden muss, kann das Wasser durch die Auslassleitung entleert werden.

Plattenwärmetauscher:

Bei der Installation sollte ein Ablasshahn an der Außenleitung des Plattenverdampfers angebracht werden (durch den Benutzer).

Nachdem das Wasser durch den Hahn an der Außenleitung abgelassen wurde, ist es für die komplette Entwässerung sinnvoll, Druckluft in den Wärmetauscher zu blasen.


ACHTUNG

 Ein Entleeren des Wasserkreislaufs ist unbedingt erforderlich, wenn die Maschine kein Frostschutzelement hat und für eine gewisse Zeit in einer Umgebung stillstehen muß, in der das Wasser im Verdampfer aufgrund der Umgebungstemperatur einfrieren kann (Beschädigung des Plattenwärmetauschers).

9.3 Programmierung der Kontrollen und der Wartung

Auszuführende Arbeit	1 Tag	1 Monat	6 Monaten	1 Jahr
Prüfen, ob Alarmmeldungen anliegen.	◇			
Prüfen, ob die Wasserauslauftemperatur dem Sollwert entspricht.	◇			
Prüfen, ob die Wassereinflauftemperatur dem Maschinenmodell entspricht.		◇		
Prüfen, ob die Wassereintrittstemperatur niedriger als der Wert ist, der zur Auswahl des Kühlers benutzt wurde.		◇		
Schauglas im Kältekreis prüfen (falls vorhanden). Muß bei laufendem Kompressor voll sein oder nur wenige Blasen zeigen.			◇	
Stromaufnahme prüfen; sie muß innerhalb der vorgegebenen Grenzen sein (Schaltplan).			◇	
Zustand der Leitungen prüfen: Ölsuren deuten auf mögliche Kältemittelleckage hin.			◇	
Zustand und Sicherheit von Verrohrungen und Anschlüssen prüfen.			◇	
Zustand und Sicherheit der elektrischen Anschlüsse prüfen			◇	
Ölstand der Kompressoren bei ausgeschalteter Einheit mit stabilisiertem Öl				◇
Wasserfilter reinigen. Die Reinigung des Filters wird eine Woche nach dem ersten Anlassen der Anlage empfohlen.		◇		

ACHTUNG


 Dieses Schema bezieht sich auf normale Betriebsbedingungen.
Je nach Bedarf sollen die Wartungsarbeiten öfters durchgeführt werden.

KAPITEL 10

FEHLERSUCHE

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
A Wasseraustrittstemperatur BEWOT höher oder vorgesehene Wert. (IM MODUS WÄRMEPUMPE FUNKTIONIERENDE EINHEIT "TEMPERATURREGELUNG IM EINTRITT DER VERDAMPFER)	A1 Wasserdurchfluss zu hoch.	A1.1 Unterschied zwischen BEWIT und BEWOT weniger als 5°C, beide Kreisläufe sind eingeschaltet;	Druckverlust des Wasserkreislaufs erhöhen, indem z. B. ein Absperrhahn am Auslass der Pumpe gedrosselt wird.
	A2 Wärmelast zu hoch (Wasserdurchfluss) x (Eintrittstemperatur - Austrittstemperatur des Wassers) : 860 = Wärmelast.	A2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur BEWOT höher als der vorgesehene Wert; • Auslösung des Alarms für hohe Wasseraustrittstemperatur 	Wärmelast in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen.
	A3 Kondensator Wassertemperatur zu hoch	A3.1 Siehe A2.1	Verflüssigerwassertemperatur wieder in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen.
	A4 Anlage ohne Kältemittel.	A4.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe A1.1; • Niedriger Verdampfungsdruck; • Zahlreiche Luftblasen im Flüssigkeitsschauglas 	Eventuelle Leckagen von Kältefachmann suchen lassen und beseitigen. Anlage von Kältefachmann füllen lassen.
	A5 Kompressorschutz löst aus..	A5.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kopf und Körper des Kompressors sind sehr heiß; • Kompressor schaltet ab und will kurz darauf wieder einschalten (nach ein paar Sekunden). 	Eventuelle Leckagen von Kältefachmann suchen lassen und beseitigen. Anlage von Kältefachmann füllen lassen.

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
B Wasseraustrittstemperatur BCWOT niedriger der vorgesehene Wert. (MODUS WÄRMEPUMPE FUNKTIONIERENDE EINHEIT "TEMPERATURREGELUNG IM EINTRITT DER VERFLÜSSIGER)	B1 Wasserdurchfluss zu hoch.	B1.1 Unterschied zwischen BCWIT und BCWOT weniger als 5°C, beide Kreisläufe sind eingeschaltet;	Druckverlust des Wasserkreislaufs erhöhen, indem z. B. ein Absperrhahn am Auslas der Pumpe gedrosselt wird.
	B2 Wärmelast zu hoch (Wasserdurchfluss) x (Eintrittstemperatur - Austrittstemperatur des Wassers): 860 = Wärmelast.	B2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur BCWOT höher als der vorgesehene Wert; • Auslösung des Alarms für hohe Wasseraustrittstemperatur 	Wärmelast in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen.
	B3 Kondensator Wassertemperatur zu hoch	B3.1 Siehe B2.1	Wassertemperatur in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen
	B4 Anlage ohne Kältemittel.	B4.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe B1.1; • Niedriger Verflüssigungsdruck; • Zahlreiche Luftblasen im Flüssigkeitsschauglas 	Eventuelle Leckagen von Kältefachmann suchen lassen und beseitigen. Anlage von Kältefachmann füllen lassen.
	B5 Kompressorschutz löst aus.	B5.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kopf und Körper des Kompressors sind sehr heiß; • Kompressor schaltet ab und will kurz darauf wieder einschalten (nach ein paar Sekunden). 	Eventuelle Leckagen von Kältefachmann suchen lassen und beseitigen. Anlage von Kältefachmann füllen lassen.
C Wasserdruck am Pumpenauslass zu niedrig (wenn installiert).	C1 Wasserdurchfluss zu hoch; die Pumpe arbeitet nicht in ihrem Regelbereich (hohe Förderleistung, geringe Förderhöhe, hohe Aufnahme).	C1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Erhöhung der Wasseraustrittstemperatur BEWOT (chiller)-BCWOT (Wärmepumpe) (Siehe A1.1-B1.1); • Mögliche Auslösung des Wärmeschutzes der Pumpe. 	Durchfluss in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen, indem z.B. ein Absperrhahn am Auslas der Pumpe gedrosselt wird. Wärmeschutz der Pumpe rückstellen und Leistungsaufnahmen kontrollieren
	C2 Siehe Punkt D. Bevor Eisbildung am Verdampfer die Anlage stoppt, erhöht sich der Druckabfall.	C2.1 Siehe Punkt D.	Siehe Punkt D.
	C3 Verdampfer durch eingedrungenen Schmutz aus dem Wasserkreislauf verstopft.	C3.1 Hohe Temperaturdifferenz zwischen Wasserein- und -auslauf.	Je nach Verschmutzung: <ul style="list-style-type: none"> • Verdampfer durch Spülen mit mildem Reinigungsmittel reinigen (darf Aluminium, Kupfer und Stahl nicht angreifen); • Rückspülen mit hohem Wasserdurchfluss. Einen Wasserfilter vor der Anlage installieren

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
D Die Maschine ist verstopft und es fließt kein Wasser mehr.; Der Alarm "AEFL" löst aus und das Symbol "Flow!" des Wasser-Differentialdruckschalters leuchtet auf.	D1 Bei zu niedrig eingestelltem Sollwert (ST01) kommt es zur Eisbildung.	D1.1 <ul style="list-style-type: none"> Kein regelmäßiger Wasserfluss. Druckdifferenz zwischen Ein- und Auslauf unter 25mbar. Sammelstörmeldung "Δ". Alarm für Differentialdruckschalter Wasser hat ausgelöst (AEFL) Störmeldung des Niederdruckschalters (B_LP). 	Wählen zwischen: <ul style="list-style-type: none"> Sollwert erhöhen; Glykol (Frostschutz) in ausreichender Konzentration einfüllen (siehe Paragraph "5.3 Frostschutz"). <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;">ACHTUNG</div> <p> Die Maschine kann durch Eisbildung so beschädigt werden, daß er nicht mehr repariert werden kann.</p> <hr style="border: 1px solid green;"/> Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph 7.17).
E Auslösung des Überdruckschalters (HP) Angezeigter Alarm: B_HP	E1 Kondensator Wassereingantemperatur zu hoch	E1.1 <ul style="list-style-type: none"> Ansprechen des Hochdruckalarms (B_HP). der Kältekompressor hält an; Sammelstörmeldung 	Die Temperatur in ihre vorgegebenen Grenzen zurückbringen. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph 7.17).
	E2 Kühlwasserfluss zum Kondensator zu gering.	E2.1 Siehe E1.1	Den für den Kühler verfügbaren Druck erhöhen, um den Kühlwasserfluss zu steigern. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph 7.17).
	E3 Austauschfläche des Verflüssigers schmutzig	E3.1 Siehe E1.1	Je nach Art der Verschmutzung: <ul style="list-style-type: none"> Verdampfer mit einem milden Reinigungsmittel säubern, das Kupfer und Stahl nicht angreift; eine erhöhte Wassermenge im Gegenstrom durch die Leitung führen. Vor der Maschine einen Filter installieren. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph 7.17).
	E4 Zu große Wärmemenge.	E4.1 <ul style="list-style-type: none"> Zu hohe Wasserauslauf-temperatur; der Kältekompressor hält an; Sammelstörmeldung 	Wärmemenge wieder auf die vorgegebenen Werte bringen. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph 7.17).
F Ansprechen des Niederdruck-Alarms (LP) Alarm angezeigt: B_LP	F1 Kältemittelverlust (siehe auch A4).	F1.1 <ul style="list-style-type: none"> Der Kältekompressor hält an; Am Display erscheint B_LP Sammelstörmeldung; 	Kältekreislauf durch Kältefachmann auf evtl. Undichtigkeiten überprüfen und diese beheben lassen. Befüllen der Maschine durch einen Kältefachmann.
	F2 Wasserfilter vor der Anlage schmutzig	F2.1 Siehe F1.1.	Filter reinigen oder auswechseln, wenn installiert.

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
G Motorschutz des Kompressors löst aus. Allarme visualizzato: C_TR	G1 Thermische Belastung zu hoch, ggf. zusammen mit Kältemittelmangel (siehe auch A4).	G1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kopf und Körper des Kompressors sind sehr heiß; • Kompressor schaltet ab und will kurz darauf wieder einschalten. 	Kältekreislauf durch Kältefachmann auf evtl. Undichtigkeiten überprüfen und diese beheben lassen. Befüllen der Maschine durch einen Kältefachmann
	G2 Falscher Drehsinn des Scroll-Kompressors.	G2.1 Kältemittel wird nicht komprimiert und die Anlage kühlt nicht.	Zwei Phasen der elektrischen Versorgung umkehren.
H Display und alle LED bleiben bei Stellung des Hauptschalter P1 EIN ("I") ausgeschaltet.	H1 Sicherung Hilfsstromkreis durchgebrannt.	H1.1 An den Klemmen des Sekundärkreises des Trafos wird keine Spannung gemessen.	Prüfen, weshalb Sicherung durchgebrannt, ggf. auswechseln.
	H2 Eine oder mehrere Komponenten der Steuerkarte nehmen zuviel Strom auf	H2.1 Trotz Spannung an Anschlussklemmen der Steuerkarte bleiben Display und LEDs dunkel.	Anlage noch einmal aus- und einschalten. Falls Störung nicht beseitigt, Service kontaktieren.
I Alarmanzeige: AP_	I1 Sonde beschädigt.	I1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Sammelstörmeldung. 	Prüfen, ob Fühler korrekt an Steuerkarte angeschlossen und Kabel unbeschädigt ist. Ggf. Fühler auswechseln.
J Alarmanzeige: b1AC, b2AC, b1Ac, b2Ac	J1 Niedrige Wasserauslauftemperatur Der mit Parameter "AL26" eingestellte Wert höher als der vom Fühler B2 gemessene Wert.	J1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Der Kompressor stoppt und startet wieder, wenn der "AL26"+"AL27"; • Sammelstörmeldung. 	Ursache der Temperaturabsenkung an Fühler B2 unter "AL26" suchen und beseitigen.
	J2 Wasserdurchfluss zu gering	J2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Der Kompressor stoppt und startet wieder wenn der "AL26"+"AL27" Wert überschritten ist; • Sammelstörmeldung. 	Wasserdurchfluss erhöhen.
K Alarm Eingriff für Eprom beschädigt Alarmangezeigt: AEE	K1 Initialisierungsfehler des Prozessors der Steuerkarte.	K1.1 Alarmmeldung "AEE"; die Einheit ist blockiert.	Anlage noch einmal aus- und einschalten. Falls Störung nicht beseitigt, Service kontaktieren.

KAPITEL 11

RISIKOANALYSE: RESTRISIKO

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
1. Quetschgefahr.	Herabstürzen der Einheit auf Personen und/oder Quetschung von Gliedmaßen	Für den Zweck geeignete Hubmittel und qualifiziertes Personal einsetzen, das Frachetikett lesen und das Handbuch hinzuziehen.
2. Scheid- oder Abtrenngefahr durch Bleche oder Profile im Allgemeinen.	Schneidgefahr für die oberen Gliedmaßen an den Kanten, die durch das Scheren der Bleche oder das Absägen der Profile entstehen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
3. Schneid- oder Abtrenngefahr durch die gerippte Oberfläche der luftgekühlten Verflüssiger.	Schneidgefahr für die obere Gliedmaßen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 "Allgemeine Hinweise"; Kapitel 2 "Sicherheit" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung"
4. Schneid- oder Abtrenngefahr durch die Ventilatorflügel	Schneid- oder Abtrenngefahr.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 "Allgemeine Hinweise"; Kapitel 2 "Sicherheit" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung"
5. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Kältekreis durch deren unvorhergesehenes Platzen.	Körperteile kommen in Berührung mit Kühlgas oder mit Leitungsstücken aus dem Kältekreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit" und Kapitel 5 "Installation".
6. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreis durch Überschreiten des projektierten Drucks.	Körperteile kommen in Berührung mit Kühlgas oder mit Leitungsresten aus dem Kältekreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
7. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreislauf durch deren unvorhergesehenes Platzen	Körperteile kommen in Berührung mit Fluiden oder mit Leitungsresten aus dem Wasserkreislauf, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Einheit während der Arbeiten am Wasserkreislauf vom Stromnetz trennen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
8. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreislauf durch Überschreiten des projektierten Drucks.	Körperteile kommen in Berührung mit Fluiden oder mit Leitungsresten, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Für die Arbeiten am Wasserkreislauf die Einheit auf normalen Druck bringen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
9. Gefahren elektrischer Art durch direkten Kontakt mit spannungsführenden Teilen.	Gefahr von Stromschlägen und Verbrennungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit" und 5.5 "Elektroanschlüsse".

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
10. Gefahren elektrischer Art durch direkten Kontakt mit Teilen, an denen im Fall einer Störung Spannung anliegt, insbesondere durch Schäden an der Isolierung.	Gefahr von Stromschlägen und Verbrennungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit" und 5.5 "Elektroanschlüsse".
11. Gefahren elektrischer Art: elektrostatische Phänomene.	Unkontrollierte Bewegungen einer Person, die einer elektrostatischen Entladung durch Kontakt ausgesetzt war.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. 5.5 "Elektroanschlüsse".
12. Gefahren elektrischer Art: Wärmeausstrahlung oder andere Vorgänge, wie das Herausschleudern von losen Teilchen, sowie die chemischen Folgen von Kurzschlüssen oder Überlastungen.	Gefahr von Stromschlägen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen aufgrund von Kurzschluss und Gefahr von Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Komponenten aufgrund von Überlast.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit" und 5.5 "Elektroanschlüsse".
13. Gefahren thermischer Art: Verbrennungen und/oder Verbrühungen.	Verbrennungen durch Kontakt mit Leitungen mit einer Temperatur von mehr als 65°C bzw. Erfrierungen durch Kontakt mit Oberflächen mit einer Temperatur von unter 0°C.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit".
14. Gefahren durch Lärm, wodurch das Hörvermögen (Gehörlosigkeit) verloren geht und andere physiologische Störungen verursacht werden (z. Beispiel Gleichgewichts- oder Bewusstseinsverlust).	Verlust des Hörvermögens des Bedieners.	Die Komponenten nach den Eingriffs- und Wartungsphasen wieder korrekt befestigen.
15. Gefahren durch von der Einheit verarbeitetes, verwendetes, hergestelltes oder abgelassenes Material bzw. Stoffe und durch Material, das für die Herstellung der Einheit verwendet wurde: Einatmen von Kühlgas.	Einatmen von Kühlgas.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit".
16. Gefahren durch von der Einheit verarbeitetes, hergestelltes oder abgelassenes Material bzw. Stoffe und durch Material, das für die Herstellung der Einheit verwendet wurde: Brand- oder Explosionsgefahr.	Brand- oder Explosionsgefahr.	Die Anlage in einer Umgebung installieren, die mit geeignetem Brandschutz ausgestattet ist. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 5 "Installation".
17. Gefahren durch nicht getragene persönliche Schutzausrüstung.	Abriss der oberen Gliedmaßen während der Wartungs- oder Installationsarbeiten.	Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen und die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 "Allgemeine Hinweise"; Kapitel 2 "Sicherheit", Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
18. Gefahren aufgrund von Nichtbeachtung der ergonomischen Prinzipien bei der Konstruktion der Einheit, z. B. durch ungeeignete Konstruktion, ungeeignete Lage oder Identifizierung der manuellen Steuerungen.	Gefahren im Zusammenhang mit fehlender (korrekter) Identifizierung der manuellen Steuerungen.	Das Handbuch gründlich durchlesen.
19. Gefahren aufgrund von Nichtbeachtung der ergonomischen Prinzipien bei der Konstruktion der Einheit, z. B. durch ungeeignete Konstruktion, oder Lage der Einheiten mit Sichtdisplay.	Gefahren im Zusammenhang mit dem nicht richtigen Verstehen der Einheiten mit Sichtdisplay.	Das Handbuch gründlich durchlesen.
20. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/Überschreiten der Geschwindigkeit (oder irgendeine andere ähnliche Störung) durch Ausfall oder Störung des Steuersystems.	Gefahren elektrischer oder mechanischer Art durch falsche Einstellung der Betriebsparameter oder der Justierungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 9 "Betrieb und Wartung"; 5.5 "Elektroanschlüsse" und Kapitel 5 "Installation".
21. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/Überschreiten der Geschwindigkeit (oder irgendeine andere ähnliche Störung) durch: Ausfall oder Störung des Steuersystems mit möglicher Umgehung der Sicherheitseinrichtungen.	Gefahren elektrischer Art während der Arbeiten an der Einheit ohne Sicherheitseinrichtungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; 5.5 "Elektroanschlüsse"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
22. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/Überschreiten der Geschwindigkeit (oder irgendeine andere ähnliche Störung) durch: Ausfall oder Störung des Steuersystems.	Gefahren elektrischer Art im Zusammenhang mit den Arbeitsplatzbedingungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit", Kapitel 3 "Technische Daten" und 5.5 "Elektroanschlüsse".
23. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/Überschreiten der Geschwindigkeit (oder irgendeine andere ähnliche Störung) durch Rückkehr der Stromversorgung nach Unterbrechung.	Gefahren im Zusammenhang mit dem vorzeitigen Wiederanlauf der Einheit bei Wiederherstellung der elektrischen Energie.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit", 5.5 "Elektroanschlüsse" und Kapitel 6 "Inbetriebnahme".
24. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/Überschreitung der Geschwindigkeit (oder eine andere ähnliche Störung) durch äußere Einflüsse auf die elektrische Anlage (EMC).	Gefahren elektrischer Art im Zusammenhang mit der Störung durch elektrische Beanspruchung der Komponenten in der Einheit, Kurzschluss und Überlast.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; 5.5 "Elektroanschlüsse" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
25. Gefahren durch Montagefehler.	Gefahren im Zusammenhang mit der Instabilität der Einheit aufgrund von Vibrationen. Gefahren durch Kontakt mit den Betriebsflüssigkeiten, Risiko von Umweltverschmutzung durch Entsorgung der Flüssigkeiten in die Umwelt.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit", Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 6 "Inbetriebnahme".

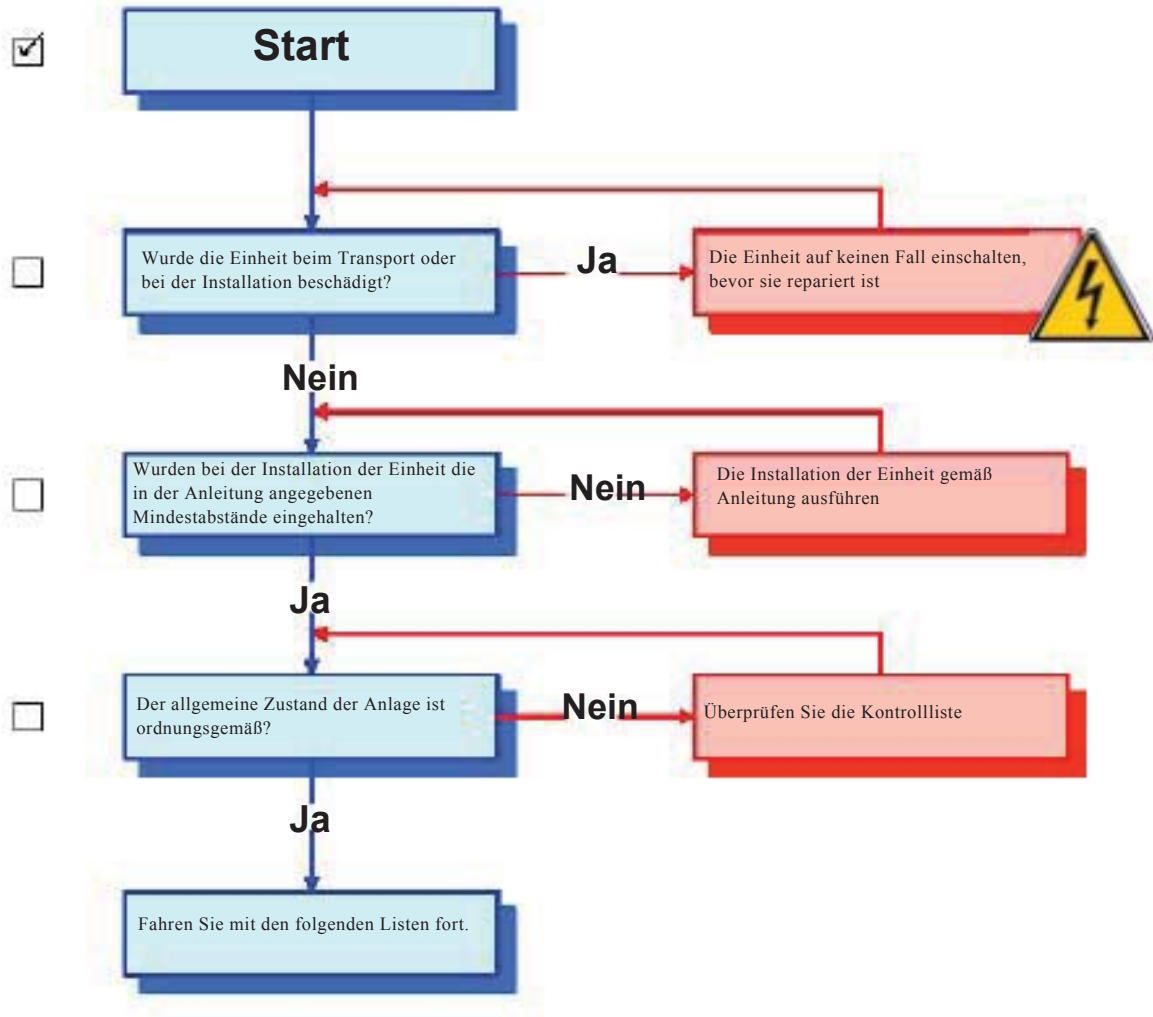
Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
26. Gefahr durch Herabstürzen von Gegenständen oder Ausstoß von Flüssigkeiten	Körperteile kommen in Kontakt mit Metallen, wie zum Beispiel den Ventilatorflügeln oder sich bewegenden Komponenten des Kompressors.	Die Einheit während der Arbeiten am Wasserkreislauf vom Stromnetz trennen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit", Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
27. Stabilitätsverlust/Umkippen der Einheit	Quetschen von Körperteilen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 5 "Installation" und die Angaben auf der Verpackung.
28. Stabilitätsverlust/Umkippen der Einheit durch Installation auf nachgebendem Boden und/oder von Anschlussleitungen herbeigeführte Vibrationen.	Quetschen von Körperteilen durch Umkippen der Einheit, Kontakt von Körperteilen mit Wasser durch Bruch der Anschlüsse am Hydraulikkreis aufgrund von übermäßigen Vibrationen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 6 "Inbetriebnahme".
29. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: alle Schutzeinrichtungen.	Gefahr, mit Komponenten der Einheit mit bearbeitetem oder verwendetem Material durch deren unvorhergesehenes Herausschleudern in Kontakt zu kommen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 6 "Inbetriebnahme" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
30. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: Sicherheitssymbole.	Gefahr durch Fehlen oder Unangemessenheit der Hinweis- oder Warnsymbole für Gefahren, die nicht konstruktiv zu beheben sind.	Der Bediener ist gehalten, die Sicherheitssymbole an der Einheit zu beachten und zu ersetzen, wenn sie abgenutzt oder unlesbar sind. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 "Allgemeine Hinweise".
31. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: Handbuch.	Gefahren in Verbindung mit der falschen Erstellung der Betriebsanleitung durch Fehlen und/oder Unverständlichkeit von Informationen, die für die Unversehrtheit des Bedieners und den sicheren Gebrauch der Einheit erforderlich sind.	Das Handbuch gründlich durchlesen.
32. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: Isolierung der Energiezufuhrquellen.	Kontakt mit spannungsführenden Teilen, Kontakt mit Hochdruck-Flüssigkeiten oder -Gas.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit" und 5.5 "Elektroanschlüsse".
33. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: Geräte und Zubehör für die Einstell- und/oder die Wartungsarbeit unter sicheren Bedingungen.	Schneidefahr, Gefahr von Ausstoß von Hochdruck-Flüssigkeiten oder -Gas, von Verbrennungen und durch falsche Wartung verursachte Vibrationen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".

ANHANG

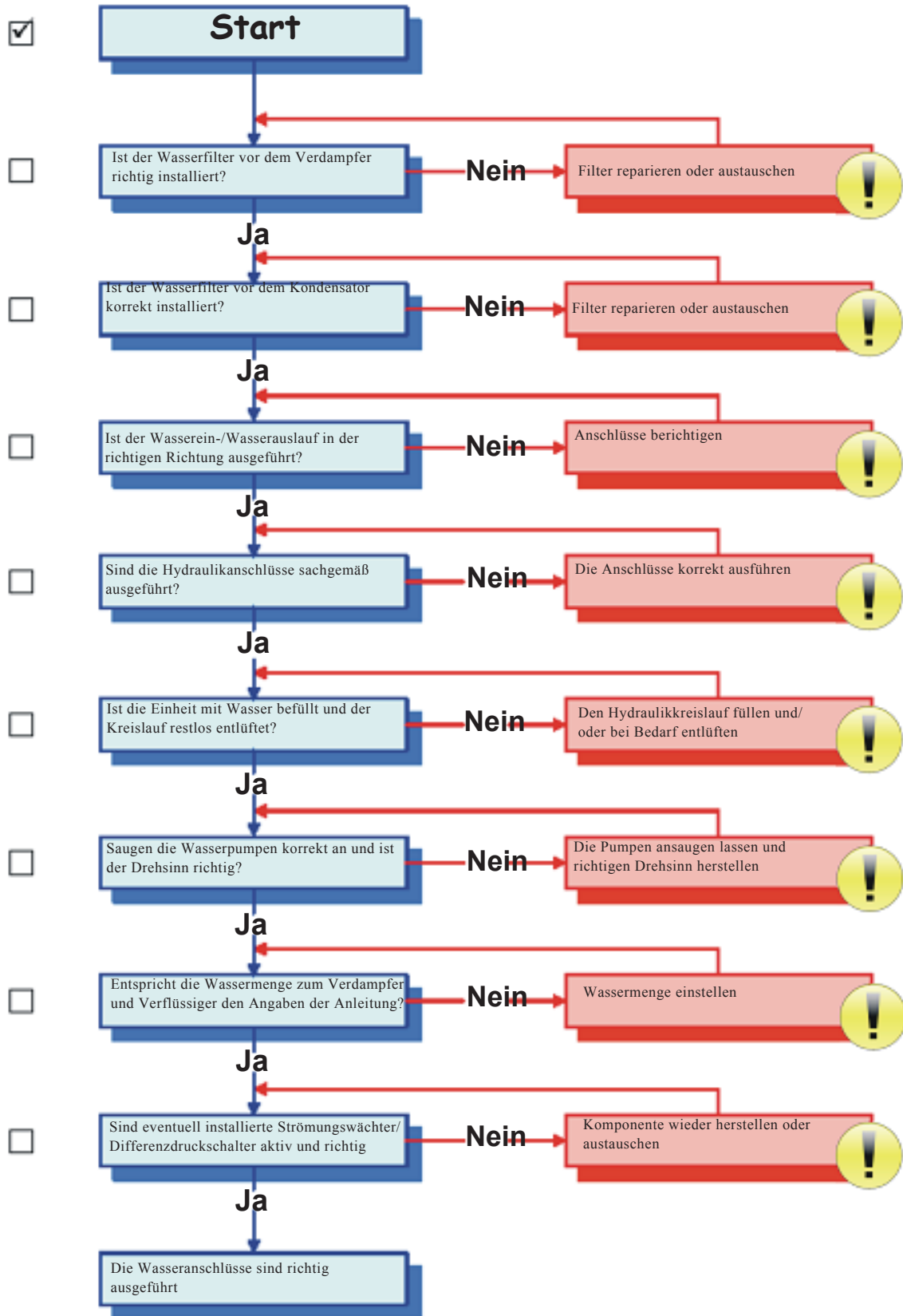
KONTROLLLISTE ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

ATTENZIONE

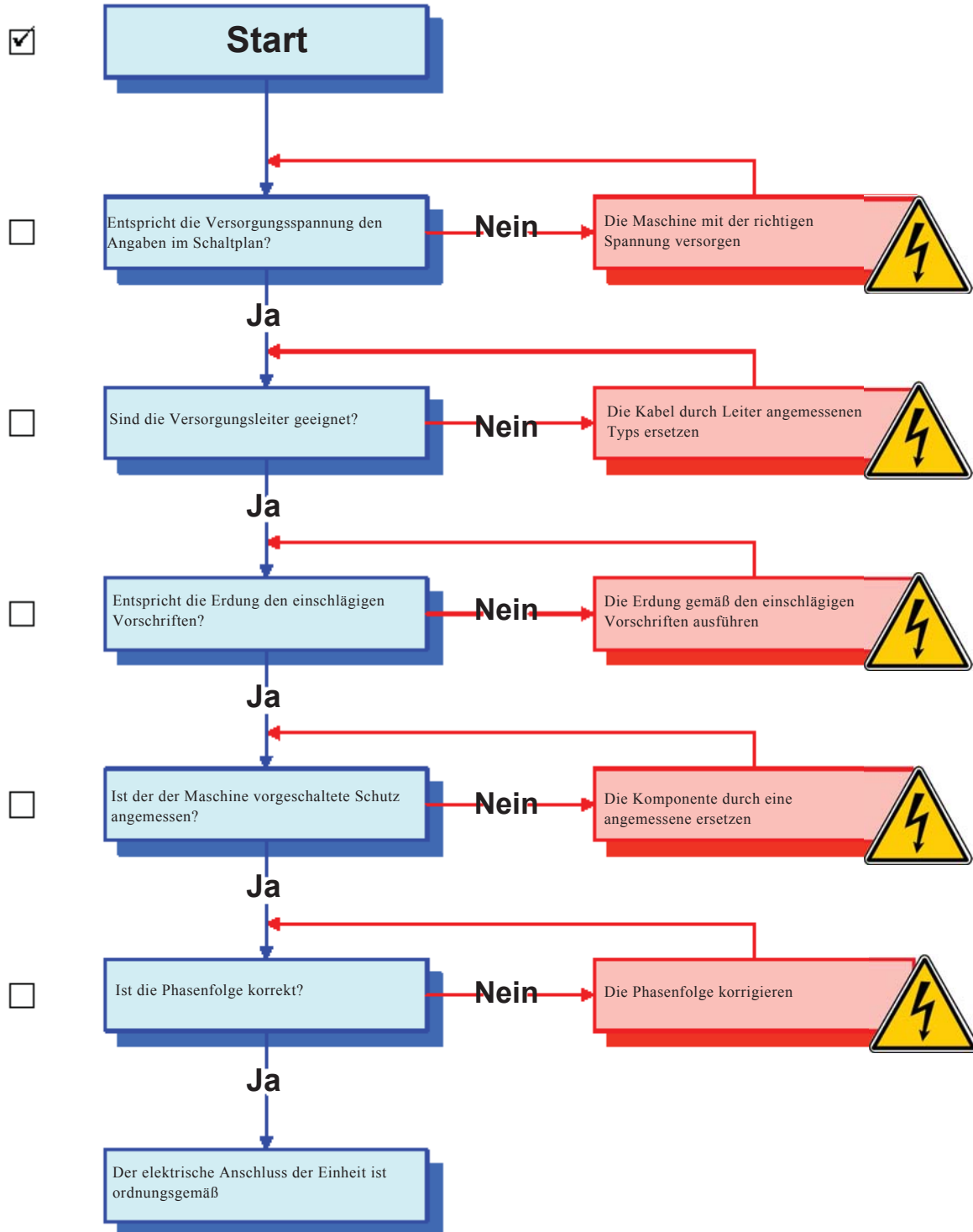
 **DIE EINHEIT NICHT MIT STROM VERSORGEN!**



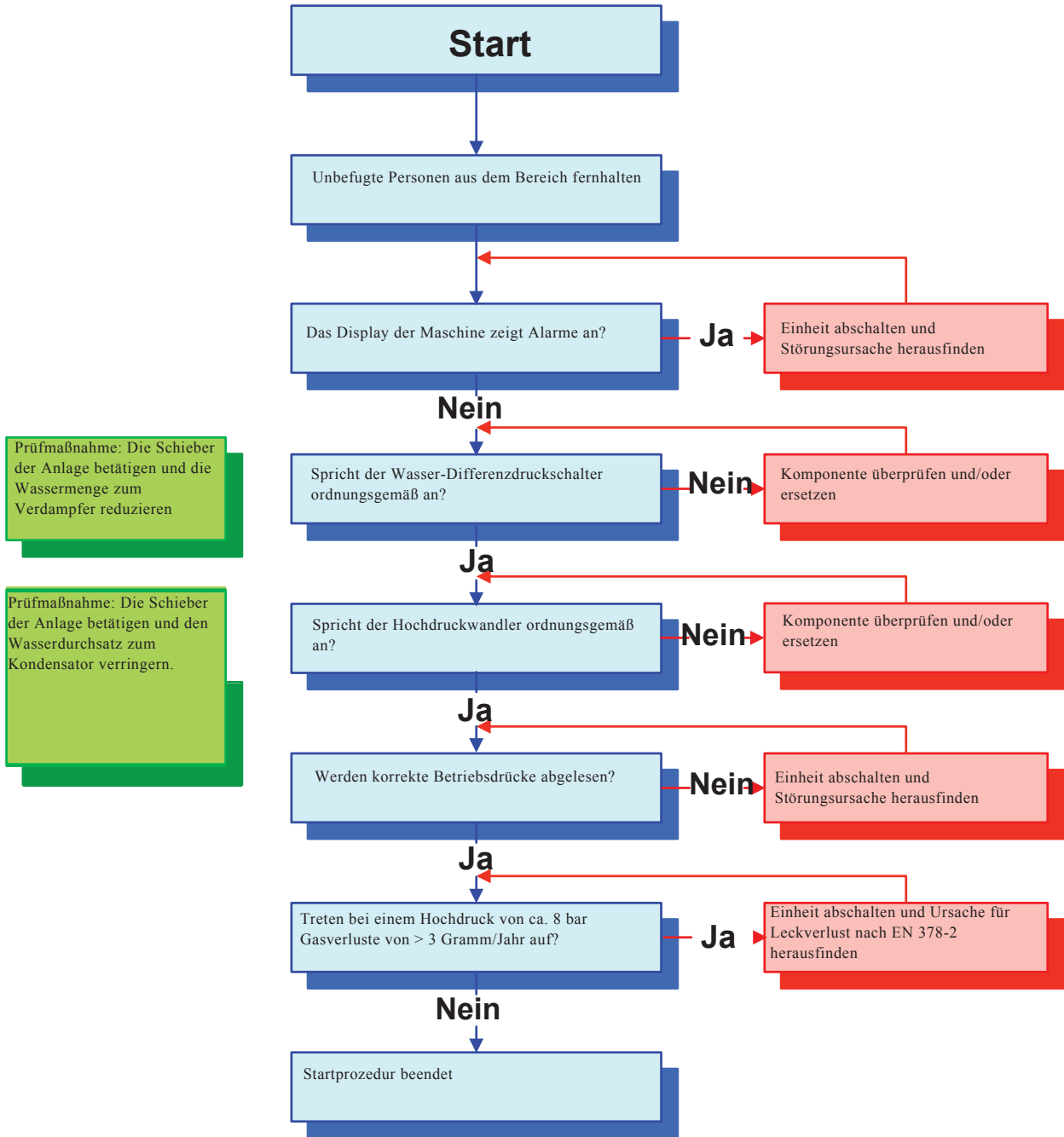
KONTROLLLISTE HYDRAULIKKREISLAUF



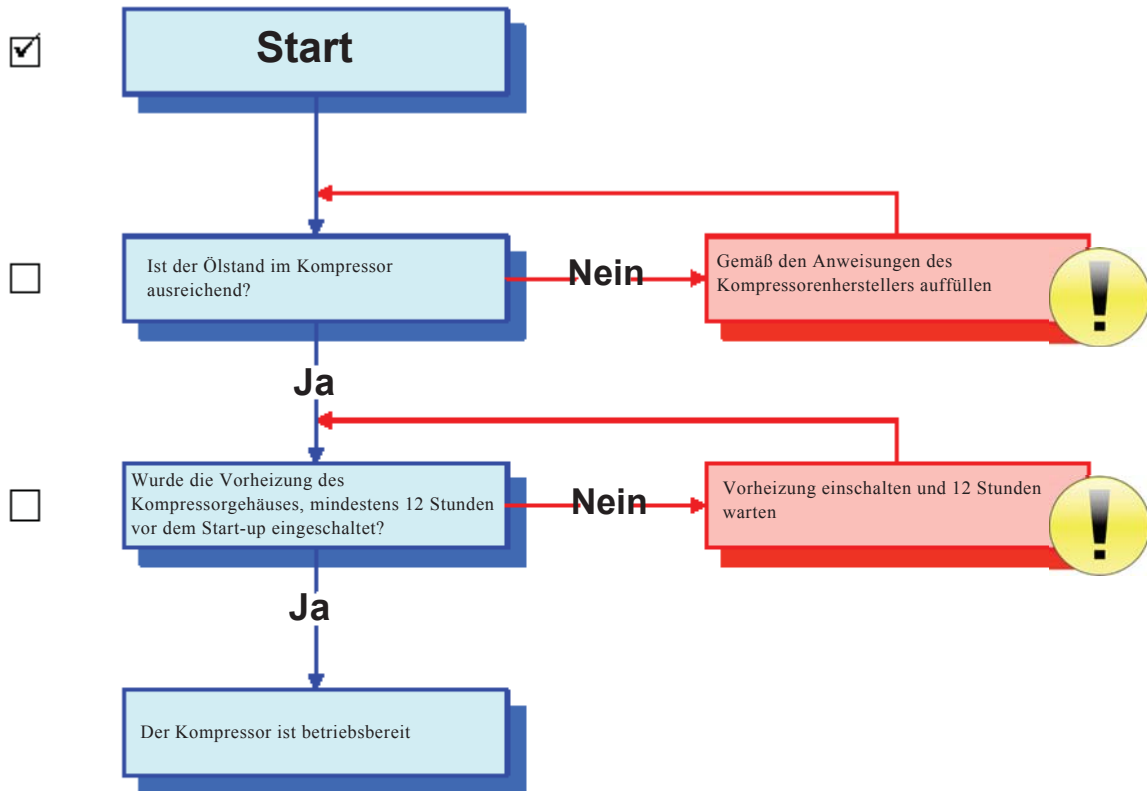
KONTROLLE ELEKTRONISCHE REGELUNG



KONTROLLLISTE ERSTEINSCHALTUNG



KONTROLLLISTE ÖL



KONTROLLLISTE EINHEIT IN BETRIEB

