

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 2 "Sicherheit" gelesen und verstanden hat und die in Kapitel 6 "Inbetriebnahme" angegebenen Arbeitsgänge ausführen kann

ACHTUNG

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

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 7 "Elektronische Steuerzentrale" zu finden.

0.1 Einschalten der Einheit

Um die Einheit im Chiller- oder Wärmepumpenbetrieb ein- und auszuschalten, die Taste  oder  3 Sekunden lang drücken. Die LED des Symbols  oder  blinkt 3 Sekunden lang und leuchtet anschließend dauerhaft.

HINWEIS

Nur wenn die Einheit ausgeschaltet wird, kann man vom Modus Chiller auf den Modus Wärmepumpe übergehen.

Zum Start der Einheit MCT-H wird der hierfür vorgesehene digitale Eingang verwendet.

Das obere Display zeigt folgendes an:

- **OnC** im Kühler-Betrieb
- **OnH** im Wärmepumpenbetrieb.

0.2 Versetzen der Einheit in den Standby-Modus

Bei eingeschaltetem Bedienelement die Taste  3 Sekunden lang drücken, um die Einheit in den Standby-Modus zu versetzen.

Auch im Standby-Modus kann das Menü zur Anzeige und Anpassung der Parameter geöffnet werden.

Die Alarmverwaltung ist auch im Standby-Modus aktiviert; auftretende Alarme werden normal gemeldet.

0.3 Display

Informationen im Display:

- Hauptdisplay (rote Farbe): Ansicht konfigurierbar über den Parameter CF45 (PB1, PB2, PB4, Sollwert (Parameterwert), effektiver Sollwert, Laser-Sollwert, Hysterese, Maschinenzustand, Differenzwert);
- Sekundäres Display (gelbe Farbe): Ansicht konfigurierbar über den Parameter CF46 (PB1, PB2, PB3, PB4, Sollwert (Parameterwert), effektiver Sollwert, Laser-Sollwert, Hysterese, RTC, Maschinenzustand, Differenzwert).



0.3.1 Symbole am Display

SYMBOL	BEDEUTUNG	SYMBOL	BEDEUTUNG
	Leuchten, wenn das Display eine Temperatur oder einen Druck anzeigt.		Im Normalbetrieb deaktiviert. Blinkt bei einem Alarm des Strömungswächters Blinkt bei ON Pumpe bei einer korrekten Funktion des Strömungswächters.
	Leuchtet, wenn das Display die aktuelle Uhrzeit (Funktion nicht vorhanden), die Betriebszeiten der Lasten usw. anzeigt.		Leuchtet bei eingeschalteter Wasserpumpe des Verdampfers.
	Sammelalarm (blinkt bei einem Alarm).		Leuchtet bei eingeschalteten Ventilatoren (bei von der Steuerung angesteuerter Belüftung).
	Leuchtet, wenn eine automatische Änderungsfunktion des Sollwerts aktiv ist (dynamischer Sollwert, Funktion für Maschinen ohne Speicher, Energy Saving); wenn die Funktion freigegeben aber nicht aktiviert ist, leuchtet das Symbol nicht.		Leuchtet, wenn der entsprechende Kompressor eingeschaltet ist; blinkt, wenn der Anlauf des Kompressor zeitgeschaltet erfolgt.
	Leuchtet beim Zugriff auf das Menü Funktionen		Deaktiviert.
	Leuchtet bei eingeschalteten Heizelementen (Frostschutzheizelemente, Kessel).		Leuchtet bei eingeschalteter Einheit und stellt den Betriebszustand der Einheit dar (Chiller oder Wärmepumpe)
	Blinkt bei der Intervallzählung zwischen Abtauvorgängen. Leuchtet dauerhaft beim Abtauen		Die Symbole HP und LP blinken bei aktiven Hoch- oder Niederdruckalarmen.

0.4 Tasten

TASTE	HANDLUNG	FUNKTION
	Einmaliger Druck	Zeigt den Sollwert des Chillers (Label SEtC) oder der Wärmepumpe (Label SEtH) an
	Zweimaliger Druck in der Hauptansicht	Bei aktivierter Energy Saving-Funktion, leuchtet das Symbol Vset und im Display erscheint der effektive Arbeitssollwert
	Druck für 3 Sekunden	Änderung Sollwert Chiller / Wärmepumpe
	Einmaliger Druck während der Programmierung	Anpassen eines Parameters oder Bestätigung eines Wertes.
	Einmaliger Druck im Menü AlrM	Rückstellung des Alarms (wenn rückstellbar) im Menü AlrMe
	Einmaliger Druck	Falls 5 Sekunden gedrückt, kann die Einheit im Modus Wärmepumpe ein- und ausgeschaltet werden. In der Hauptansicht werden die Werte der konfigurierten Sonden (Temperaturen/Drücke) im oberen Display und das entsprechende Label im unteren Display angezeigt.
	Einmaliger Druck während der Programmierung	Durchblättern der Parametercodes oder Erhöhung der jeweiligen Werte.
	Einmaliger Druck	In der Hauptansicht werden die Werte der konfigurierten Sonden (Temperaturen/Drücke) im oberen Display und das entsprechende Label im unteren Display angezeigt
	Einmaliger Druck während der Programmierung	Durchblättern der Parametercodes oder Verringerung der jeweiligen Werte
	Druck für 3 Sekunden	In der Hauptansicht Einschalten der Einheit (Chiller- oder Wärmepumpenbetrieb) oder Auswahl des Standby-Modus
	Einmaliger Druck	Zugriff auf das Menü Funktionen
	Einmaliger Druck während der Programmierung	Verlassen der Parameteranpassung

0.4.1 Funktionen von Tastenkombinationen

TASTE	FUNKTION
 + 	Druck für 3 Sekunden gibt Zugriff auf die Parameterprogrammierung
 + 	Verlassen der Programmierung
 + 	Falls länger als 5 Sekunden gedrückt, erfolgt der Start eines manuellen Abtauzyklus

0.4.2 Zugriff auf die Parameter in "Pr1" (USER)

Zugriff auf die Parameter (Pr1):

1. Die Taste  +  einige Sekunden drücken, die Symbole * und * blinken und im oberen Display erscheint "ALL" (allgemeine Parametergruppe).
2. Die Parametergruppen mit den Tasten  und  durchblättern, die anzupassende Parametergruppeauswählen, die Taste  drücken, um die Liste der Parameter der Gruppe zu öffnen.
3. Im unteren Display erscheint das Label des Parameters, während im oberen Display der Wert erscheint.

0.4.3 Änderung eines Parameterwertes

1. In die Programmierung gehen.
2. Den gewünschten Parameter auswählen.
3. Die Taste  drücken, um die Änderung des Wertes freizugeben.
4. Den Wert mit den Tasten  und  anpassen.
5.  drücken, um den neuen Wert zu speichern und zum Code des nächsten Parameters zu springen.
6. Ausgang: Die Taste  +  drücken, wenn ein Parameter angezeigt wird, oder die Time-out-Zeit verstreichen lassen.

HINWEIS

Der neu eingestellte Wert wird gespeichert, auch wenn man die Ansicht wegen des Time-out ohne Druck auf die Taste  verlässt.

ACHTUNG

 Der Wert der Parameter in Familie CF (Konfigurationsparameter) kann nur geändert werden, wenn sich die Einheit in Standby befindet.

INHALTSVERZEICHNIS

KURZANLEITUNG	1
0.1 Ein- und Ausschalten der Einheit	1
0.2 Einstellung der Einheit auf Standby	1
0.3 Display.....	1
0.3.1 Symbole am Display	2
0.4 Tasten.....	2
0.4.1 Funktion von Tastenkombinationen	2
0.4.2 Zugriff auf die Parameter in "Pr1" (USER).....	2
0.4.3 Änderung des Wertes eines Parameters	2
INHALTSVERZEICHNIS	4
	Kapitel 1
ALLGEMEINE HINWEISE	7
1.1 Beschreibung	7
1.2 Erklärung der Modellbezeichnung	7
1.3 Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels.....	8
	Kapitel 2
SICHERHEIT	9
2.1 Allgem.....	9
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.2.1 Flüssigkeiten des Arbeitskreislaufs	10
2.2.2 Hebe- und Transporthinweise	10
2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation	11
2.2.4 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs	11
2.2.5 Entsorgung, Demontage und Wiederverwertung.....	11
2.2.6 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartung und Reparaturen	12
2.3 Kältemittel	13
2.3.1 Sicherheitsdatenblatt	14
	Kapitel 3
TECHNISCHE DATEN	16
3.1 Konformitätserklärung	17
3.2 Daten der Standardmaschinen MCT/MCT-H	18
3.2.1 Leistungen	18
3.2.2 Daten des Hydraulikaggregats (optional)	19
3.2.3 Geräuschemessungen	19
	Kapitel 4
BESCHREIBUNG	20
4.1 Allgemeines	20
4.2 Hydraulikanlage und Kältekreislauf.....	20
4.2.1 Zyklus Umkehr Wasserseite (MCT-H).....	20
4.2.2 Zyklus Umkehr Wasserseite (MCT)	20
4.2.3 Wasserkreislauf	20
4.2.4 Hydrauliksystem (OPTIONAL)	20
4.2.5 Kältekreislauf	21
4.3 Materialien	21
4.3.1 Gehäuse	21
4.4 Komponenten	21
4.4.1 Kompressoren.....	22
4.4.2 Material in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium	20
4.2.3 Verdampfer / Kondensator.....	22
4.5 Zyklusumschaltventil MCT-H	23
4.6 Stromkreis.....	23
4.7 Maßblatt.....	23
4.8 Mindestabstände zu Wänden	23
	Kapitel 5
INSTALLATION	24
5.1 Kontrolle.....	24
5.2 Aufstellung	24
5.3 Frostschutz	25

5.4 Wasserseitige Verrohrung.....	25
5.4.1 Grenzwerte des Verdampferwassers / Verflüssiger	27
5.5 Hydraulische Anschlüsse in der Wärmepumpe.....	29
5.6 Elektroanschlüsse.....	29
5.7 Phase Monitor.....	31
	Kapitel 6
INBETRIEBNAHME	32
	Kapitel 7
ELEKTRONISCHE STEUERZENTRALE	33
7.1 Display.....	33
7.1.1 7.1.2 Symbole am Display	33
7.2 Tasten.....	34
7.2.1 Funktion von Tastenkombinationen	34
7.3 Fernterminal.....	34
7.4 Anzeige während eines Alarms.....	35
7.5 Abstellen des Alarmsummers	35
7.6 Programmierung über Tastatur.....	35
7.6.1 Zugriff auf die Parameter in "Pr1" (USER)	36
7.6.2 Änderung des Wertes eines Parameters	36
7.6.3 Am Display angezeigte Werte (Hauptansicht)	36
7.7 Einschalten der Einheit.....	37
7.8 Versetzen der Einheit in den Standby-Modus.....	37
7.9 Das Menü Funktionen: Tasten	37
7.9.1 Zugriff auf das Menü Funktionen	37
7.9.2 Ausgang aus dem Menü Funktionen	37
7.9.3 Ansicht der Alarme "ALrM" ..	37
7.9.4 Rückstellung eines Alarms "rSt" ..	37
7.9.5 Ansicht der Alarmhistorik "ALoG" ..	38
7.9.6 Löschen der Alarmhistorik "ArSt" ..	38
7.9.7 Ansicht der Betriebsstunden der Lasten "C1Hr - C2Hr - PFHr".....	38
7.9.8 Reset der Betriebsstunden der Lasten	38
7.9.9 Ansicht der Restzeit bis zum Abtaubeginn	38
7.10 Sonstige Funktionen über Tastatur.....	38
7.10.1 Ansicht des Setpoints	38
7.10.2 Änderung des Setpoints	39
7.11 Selbstanpassungsfunktion (außer Verflüssigereinheit).....	39
7.11.1 Unloading-Funktion der Kompressoren	39
7.12 Funktionsweise der Verdichter	40
7.12.1 Graphische Darstellung der Regelung der Kompressoren in Modus Chille.....	40
7.12.2 Graphische Darstellung der Regelung der Kompressoren in Wärmepumpe	40
7.13 Auswahl Chiller / Wärmepumpe (Parameter CF01)	40
7.14 Alarmcodes und ausgeführte Handlungen	40
7.15 Tabelle: Sperre der Ausgänge	40
7.16 Beschreibung der Parameter	42
7.16.1 Temperaturregelparameter	42
7.16.2 Konfigurationsparameter	42
7.16.3 Dynamische Setpoint-Parameter (KEINE AKTIVE FUNKTION).....	46
7.16.4 Energy Saving Parameter (KEINE AKTIVE FUNKTION).....	46
7.16.5 Kompressorparameter	46
7.16.6 Belüftungsparameter (KEINE AKTIVE FUNKTION)	46
7.16.7 Parameter Frostschutzheizelemente - Boiler (Funktion nicht aktiv) - Hilfsboiler (Funktion nicht aktiv)	46
7.16.8 Abtauparameter (KEINE AKTIVE FUNKTION)	46
7.16.9 Alarmparameter.....	46
7.16.10 LASER Betriebsparameter (KEINE AKTIVE FUNKTION)	47
7.17 Einstellungen der Parameter.....	47
7.17.1 Temperaturregelparameter.....	47
7.17.2 Konfigurationsparameter	47
7.17.3 Parameter des dynamischen Setpoints (KEINE AKTIVE FUNKTION)	49
7.17.4 Parameter Energy Saving (KEINE AKTIVE FUNKTION).....	50

7.17.5 Kompressorparameter	50
7.17.6 Ventilatorparametern (KEINE AKTIVE FUNKTION)	50
7.17.7 Parameter Heizelement Frostschutz / Hilfsboiler (KEINE AKTIVE FUNKTION)	50
7.17.8 Abtauparameter (KEINE AKTIVE FUNKTION)	50
7.17.9 Alarmparametern	51
7.20.10 Laserparameter (KEINE AKTIVE FUNKTION)	51
7.18 Sondenlegende	51
	Kapitel 8
EINSTELLUNG DER KOMPONENTEN	52
8.1 Integralschutz des Kompressors (PI)	52
8.2 Hoch- und Niederdruckschalter	52
8.3 Druckmesswertgeber	53
8.4 Wasser-Differenzdruckschalter	53
8.5 Druckregelventil (Bausatz)	53
8.6 Modulierendes Ventil (Bausatz)	55
8.7 Sicherheitsventil	56
	Kapitel 9
BETRIEB UND WARTUNG	57
9.1 Betrieb	57
9.2 Wartung	57
9.2.1 Zugang zur Maschine	57
9.2.2 Füllen des Wasserkreises	59
9.2.3 Entleeren des Wasserkreises	60
9.3 Programmierung der Kontrollen und der Wartung	60
	Kapitel 10
FEHLERSUCHE	61
	Kapitel 11
RISIKOANALYSE : RESTRISIKO	68
ANHANG	72

KAPITEL 1

ALLGEMEINE HINWEISE

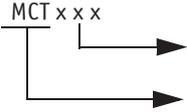
1.1 Beschreibung

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Maschinen werden nachfolgend entweder "KÜHLER" oder "WÄRMEPUMPE" genannt. Diese Betriebsanleitung ist für das Fachpersonal für Installation, Gebrauch und Wartung des Kühlers bestimmt. Diese Anlagen Einheiten wurden ausschließlich für Anwendungen im Zivilbereich konstruiert, um eine bestimmte Flüssigkeitsmenge zu kühlen (wenn sie als Kühler arbeiten - SOMMERMODUS) oder zu erwärmen (wenn sie als Wärmepumpe arbeiten - WINTERMODUS). Bei der Herstellung sind Komponenten von führenden Firmen 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-Glykolgemisch). 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:

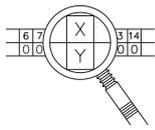
	Wassereinlauf in die Anlage		Wasserauslauf aus der Anlage
	Wassereinlauf in den Kondensator		Wasserauslauf aus dem Kondensator
	Hinweise zum Anheben des Geräts		Fließrichtung des Kältemittels
	Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten		Gefahr von Brandverletzungen durch Kontakt mit sehr heißen Teilen
	Öffnung 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		

MODELLBEZEICHNUNG und CODE geben Aufschluss über die Zusammenstellung der Anlage.

1.2 Erklärung der Modellbezeichnung

MODELL	BESCHREIBUNG
MCT x x x 	Nennleistung des Kältekompressors 10 in HP multipliziert mit zehn Code des Modells

1.3 Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels



Einige Teile der Kälteschemen und der Schaltpläne sind durch das nebenstehende Symbol dargestellt, in dem auch ein Teil des alphanumerischen Zeichenschlüssels enthalten ist. Im oberen Feld ist die Position des Zeichenschlüssels angegeben, im unteren der zugeteilte Wert für diese Position.

MANUFACTURED BY:			
REFRIGERANT REFRIGERANT REFRIGERANT		MODELLO / MODEL / MODELE / TYP / MODELO / МОДЕЛЬ	
CARGA REFRIGERANTE REFRIGERANT CHARGE CHARGE REFRIGERANTE		C1 kg	C2 kg
PRESS. MAX. ADMISSIBILE REFR. REFRIG. MAX. ALLOW. PRESS. PRESSION REFRIGERANT MAX.		LP SIDE bar	HP SIDE bar
ANNO DI COSTRUZIONE YEAR OF CONSTRUCTION AÑO DE CONSTRUCCIÓN		SERIE/N. N. FABRICACIÓN СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	
MATERIALE SERIAL NUMBER NUMERO DE FABRICACION			

Die nebenstehende Abbildung zeigt den leeren, alphanumerischen Zeichenschlüssel. Jeder Position in der oberen Zeile wird in der unteren Zeile 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 angeführt, die in jeder Position verwendet werden können.

MCT	POS.	WERT	BESCHREIBUNG
VERDICHTER-VERDAMPFER-EINHEIT	1	0	NEIN
		1	JA
GEHÄUSEHEIZUNG	2	0	NEIN
		1	JA
SCHALLDÄMPFENDE VERDICHTERHAUBE	3	0	KEINES
		1	MIT HAUBE
ERSATZTEIL-KIT	4	0	NEIN
		1	JA
PRODUKTTYP	5	0	STANDARD
		X	SONDERMODELL

MCT-H	POS.	WERT	BESCHREIBUNG
SCHALLDÄMPFENDE VERDICHTERHAUBE	1	0	KEINES
		1	MIT HAUBE
ERSATZTEIL-KIT	2	0	NEIN
		1	JA
PRODUKTTYP	5	0	STANDARD
		X	SONDERMODELL

ACHTUNG



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

Wenn ERSATZTEILE benötigt werden, dürfen nur Originalteile eingesetzt werden. Die Bestellung dieser Teile und spezielle INFORMATIONEN über die Maschine werden vom Vertrieb bearbeitet. Dazu wird das MODELL und die MATRIKEL-NUMMER benötigt. Beide befinden sich auf dem Typenschild der Maschine.

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 wie z.B. Ventilatoren und Pumpe. Bevor die Maschine geöffnet wird, muss deshalb die Stromversorgung unterbrochen werden. Alle Vorgänge bei der Wartung, die bei geöffneter Maschine vorgenommen werden müssen, sind von geschultem Personal oder Fachkräften durchzuführen, die alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

Die Gegenwart von Kindern am Installationsort der Maschine ist zu vermeiden.

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 Kühler 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 ieseer Betriebsanleitung nicht speziell erwähnt werden, muss er sich versichern, dass die Kältemaschine und alle Hilfseinrichtungen nicht beschädigt oder unsicher werden und dass keine Gefahren für Personen oder Sachen entstehen.

Ein unkorrektes Verhalten und eine unkorrekte Bedienung der Einheit seitens des Benutzers befreien den Hersteller von jeglicher Haftung für mögliche Schäden und/oder Unfälle.

An der Maschine durchgeführte willkürliche Änderungen führen zum Verfall jeglicher Garantieleistung durch den Hersteller der Einheit.

ACHTUNG



Das warme / kalte Wasser, das von den Einheiten 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 Sicherheitshinweise

2.2.1 Flüssigkeiten des Arbeitskreislaufs

Die Flüssigkeiten des Arbeitskreislaufs müssen zu den verwendeten Materialien kompatibel sein. Als Flüssigkeiten können z.B. Wasser oder Glykol-Wassergemische zum Einsatz kommen. Es wird eine Beimischung von Additiven zum Korrosionsschutz empfohlen. Der pH-Wert sollte zwischen 7 und 8 liegen.

Um mögliche 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. Äthylen-Glykol), so müssen die Flüssigkeitsverluste sorgfältig abgesaugt werden, um die Umwelt nicht zu schädigen.

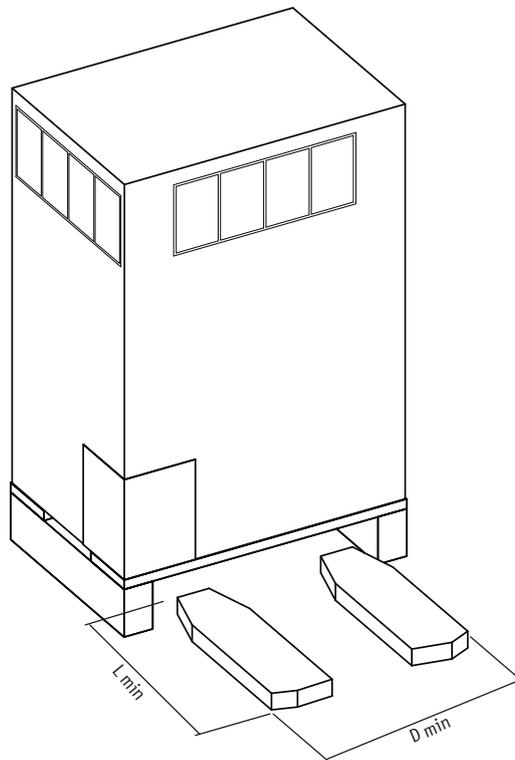
Falls der Kühler nicht mehr benutzt wird, müssen die gefährlichen Stoffe von Spezialfirmen entsorgt werden.

2.2.2 Hebe- und Transporthinweise

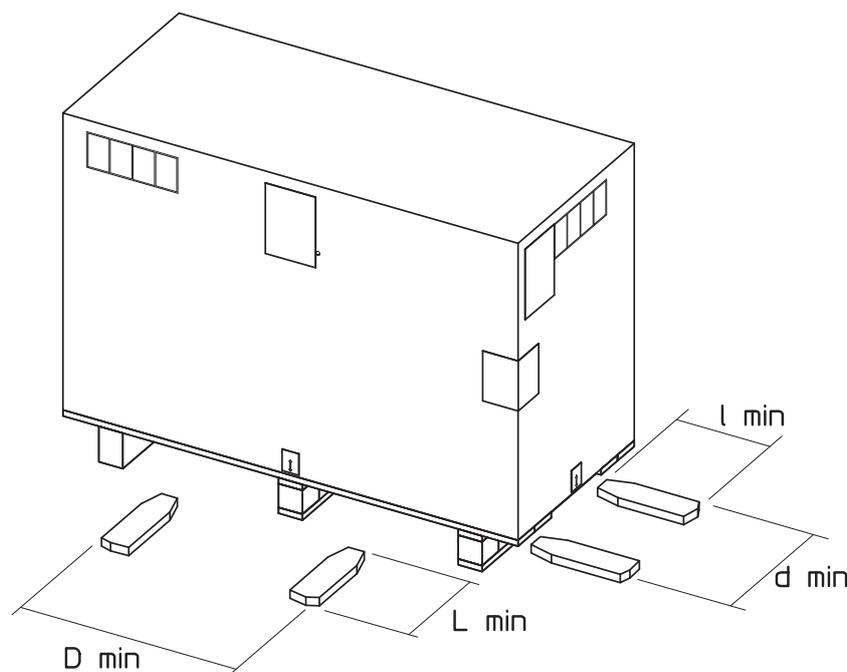
Gefährliche Situationen beim Gebrauch von Hebewerkzeugen für schwere Lasten sind zu vermeiden. Prüfen, ob alle Ketten, Haken, Ösen und Gurte für die Belastung geeignet und in Ordnung sind und den örtlichen Sicherheitsvorschriften entsprechen. Seile oder Ketten sollten niemals direkt an den Kranösen der Maschine angebracht werden. Es muss immer ein Schekel oder ein Haken - beide jeweils korrekt angebracht - eingesetzt werden. Die Seile müssen ausreichend lang sein. Um beim Anheben Scherkräfte zu vermeiden, muss ein Balken ein Balken zwischen die Kranösen gelegt werden. Ist eine Last vom Boden abgehoben, darf sich keine Person im Schwenkbereich oder unterhalb der Last aufhalten. Die Geschwindigkeit beim Anheben muss den bestehenden Sicherheitsvorschriften entsprechen. Eine hängende Last darf niemals länger als notwendig frei an einem Kran hängen gelassen werden. Bei Palettenverpackung kann das Gerät von allen Seiten mit einem Gabelstapler gemäß der obenstehenden Skizze gehoben werden.

Der Hersteller liefert keine Hebestangen, -riemen und -haken mit der Einheit.

MCT 018÷150 / MCT 018÷150 -H



MODELL	D min	L min
MCT 018÷040/MCT 018÷040 H	400	500
MCT 050÷150/ MCT 050÷150 H	600	650



MODELL	D min	L min	d min	l min
MCT 200÷350 / MCT 200÷350 H	600	1000	500	1200
MCT 400÷600 / MCT 400÷600 H	600	1000	600	1200

2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Die Installation muss von Fachpersonal unter der Aufsicht eines Vorarbeiters durchgeführt werden.

Die Stromversorgung der Maschine muss durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen abgesichert sein und vom Anwender gemäß der 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 maximalen Druck der Maschine liegt).

Alle Wasserleitungen des Abnehmerkreises oder des Kühlwasserkreises müssen geschützt sein und 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 sowie die Zusatzeinrichtungen müssen mit dem Schutzleiter angeschlossen und gegen Kurzschluss und Überlast gesichert werden.

Etwaige 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

Der Betrieb der Maschine darf nur mit geschultem Personal, unter Anleitung einer dafür qualifizierten Person erfolgen. Die Sicherheits- oder Schutzeinrichtungen oder installierten Isolationsmaterialien der Maschine und aller Zusatzeinrichtungen dürfen nicht entfernt oder verändert werden.

Alle Wasserleitungen müssen entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften gekennzeichnet sein.

Die Abdeckung des Schaltschranks darf nicht abgenommen werden, solange die Maschine 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.

Betrieb

Störung elektronischer Geräte durch elektromagnetische Felder

Elektromagnetische Felder werden beim Betrieb von Pumpen mit Umrichter erzeugt. Dadurch können elektronische Geräte gestört werden. Die Folge kann eine Fehlfunktion des Gerätes sein, die zu gesundheitlichen Personenschäden bis hin zum Tod, z.B. bei Trägern implantierter aktiver oder passiver medizinischer Geräte, führen kann. Daher sollte während des Betriebs der Aufenthalt von Personen z.B. mit Herzschrittmachern in der Nähe der Anlage/Pumpe untersagt werden. Bei magnetischen oder elektronischen Datenträger kann es zu Datenverlusten kommen.

ACHTUNG



Gefahr durch starkes Magnetfeld!

Im Inneren der Pumpe besteht immer ein starkes Magnetfeld, welches bei unsachgemäßer Demontage zu Personen- und Sachschäden führen kann.

- Die Entnahme des Rotors aus dem Motorgehäuse ist grundsätzlich nur durch autorisiertes Fachpersonal zulässig!
- Es besteht Quetschgefahr! Beim Herausziehen des Rotors aus dem Motor kann dieser durch das starke Magnetfeld schlagartig in seine Ausgangslage zurückgezogen werden.
- Wird die aus Laufrad, Lagerschild und Rotor bestehende Einheit aus dem Motor herausgezogen, sind insbesondere Personen, die medizinische Hilfsmittel wie Herzschrittmacher, Insulinpumpen, Hörgeräte, Implantate oder ähnliches verwenden, gefährdet. Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden können die Folge sein. Für diese Personen ist in jedem Fall eine arbeitsmedizinische Beurteilung erforderlich.
- Elektronische Geräte können durch das starke Magnetfeld des Rotors in ihrer Funktion beeinträchtigt oder beschädigt werden.
- Befindet sich der Rotor außerhalb des Motors, können magnetische Gegenstände schlagartig angezogen werden. Dies kann Körperverletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

Im zusammengebauten Zustand wird das Magnetfeld des Rotors im Eisenkreis des Motors geführt. Dadurch ist außerhalb der Maschine kein gesundheitsschädliches Magnetfeld nachweisbar.

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. 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. 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 werden nur 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 Kältefachmann 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 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 (kältemittelführende 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 verschließen 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:	Stark oxydierende Materialien. Das Gas ist unvereinbar mit Magnesium, Zink, Natrium, Kalium und Aluminium.
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Diese Produkte sind: halogenierte Verbindungen, Fluorwasserstoff, Kohlenstoffoxide (CO, CO ₂), Karbonilhalogeniert.

TOXIKOLOGISCHE INFORMATIONEN

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 HGWP (R11=1) / (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:

Für die Modelle MCT / MCT-H	
MODELL und TYPENSCHLÜSSEL	Geben die Größe der Maschine und ihre Baureihe an. (siehe Kapitel 1 "Allgemeine Hinweise").
HANDBUCH	Code-Nr. dieses Handbuchs.
SERIENNUMMER	Serien- oder Fabrikationsnummer der Maschine.
BAUJAHR	Jahr der Endabnahme der Maschine (*).
SPANNUNGEN/PHASEN/ FREQUENZ	Merkmale der Stromversorgung.
MAX. STROMAUFNAHME	Stromaufnahme der Maschine in den Einsatzgrenzen (Verflüssigungs- bzw. Verdampfungstemperatur des Kältemittels jeweils bei 65°C/149°F und 12.5°C/54.5°F).
INSTALLIERTE LEISTUNG	Leistungsaufnahme der Maschine in den Einsatzgrenzen (Verflüssigungs- bzw. Verdampfungstemperatur des Kältemittels jeweils bei 65°C/149°F und 12.5°C/54.5°F).
SCHUTZART	Gemäß Europeanorm EN 60529.
KÄLTEMITTEL	Kältemittel, mit dem die Maschine gefüllt wurde.
KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG	Befüllmenge des Kältemittels in der Anlage.
Für die Modelle MCT 018÷040 / MCT 018÷040 H	
MAX. DRUCK KÄLTEKREISLAUF.	Druck des Kältekreislaufs nach Projekt.
MAX. TEMP. KÄLTEKREISLAUF.	Druck des Kältekreislaufs nach Projekt.
Für die Modelle MCT 018÷040 / MCT 050÷600 H	
MAX. DRUCK KÄLTEKREISLAUF HP SIDE (PS)	Projektdruck des Kältekreislaufs auf der Hochdruckseite
MAX. DRUCK KÄLTEKREISLAUF LP SIDE (PS)	Projektdruck des Kältekreislaufs auf der Niederdruckseite.
Für die Modelle MCT / MCT-H	
FLÜSSIGKEIT VERBRAUCHERKREISLAUF	Flüssigkeit, die in der Maschine benutzt wird (normalerweise: Wasser).
MAXIMAL ZULÄSSIGER DRUCK (PS)	Maximaler Druck des Verbraucherkreislaufs nach Projekt.
ZULÄSSIGE TEMPERATUR (TS)	Minimaler und maximaler Wert der Temperatur im Verbraucherkreislauf nach Projekt, darf keinesfalls mit der im Angebotsstadium festgelegten max. Betriebstemperatur verwechselt werden.
SCHALLDRUCKPEGEL	Schalldruckpegel bei freier halbkreisförmiger Schallausbreitung (freies Feld) in 1 m Entfernung von der Verflüssigerseite der Maschine und 1,6 m Höhe über dem Boden gemessen.
UMGEBUNGSTEMPERATUR	Minimaler und maximaler Wert der Kühllufttemperatur.
GEWICHT	Annäherndes Gewicht der Maschine ohne Verpackung.

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.

HINWEIS

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

3.1 Konformitätserklärung

CE	
Dichiarazione CE di conformità	
a) Noi:	
b) Dichiariamo sotto la nostra sola responsabilità che la macchina	
c) Modello:	
d) Matricola:	
e) Anno di costruzione:	
f) è conforme a quanto prescritto dalle Direttive e norme:	
<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva Macchine 2006/42/CE - UNI EN ISO 12100 - CEI EN 60204-1 : 2006-09 • Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE - CEI EN 61000-6-1 : 2007-10 • Direttiva ERP 2009/125/CE - CEI EN 61000-6-3 : 2007-11 - CEI EN 61000-6-2 : 2006-10 - CEI EN 61000-6-4 : 2007-11 	
g) che la persona autorizzata alla costituzione del fascicolo tecnico è:	
indirizzo:	
h) Nome: Cognome: Posizione:	
Luogo, Data Firma	
<small>Allegati: Lista dei pericoli considerati secondo l'Allegato I della Direttiva Macchine</small>	

Enthaltene Angaben:

- a) Name des Herstellers
- b) Verantwortlichkeitserklärung
- c) Maschinenmodell
- d) Serien- oder Fabrikationsnummer der Maschine
- e) Jahr der Endabnahme der Maschine
- f) Richtlinien und Normen
- g) Verantwortlicher des technischen Berichts
- h) Persönliche Daten des verantwortlichen Technikers

CE	
Dichiarazione di conformità CE / UE	
a) Noi:	
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 - UNI EN ISO 12100 - CEI EN 60204-1 : 2006-09 • Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE - CEI EN 61000-6-1 : 2007-10 • Direttiva ERP 2009/125/CE - 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 e secondo il modello: (rif. Allegati II e III della Direttiva 2014/68/UE) • l'organismo notificato incaricato della supervisione del sistema di qualità: - EN 378 	
<ul style="list-style-type: none"> • estremi dell'Attestato di approvazione del sistema qualità • la macchina è considerata insieme ai componenti e le attrezzature in pressione che la compongono e le relative procedure di valutazione di conformità sono le seguenti: 	
<small>Gli altri componenti non recano la marcatura CE in quanto rientrano nelle prescrizioni dell'Art. 1 par. 2 f della Direttiva 2014/68/UE</small>	
h) che la persona autorizzata alla costituzione del fascicolo tecnico è:	Mantegazza Mario
indirizzo:	
i) Nome: Cognome: Posizione:	
Luogo, Data Firma	
<small>Allegati: Lista dei pericoli considerati secondo l'Allegato I della Direttiva Macchine</small>	

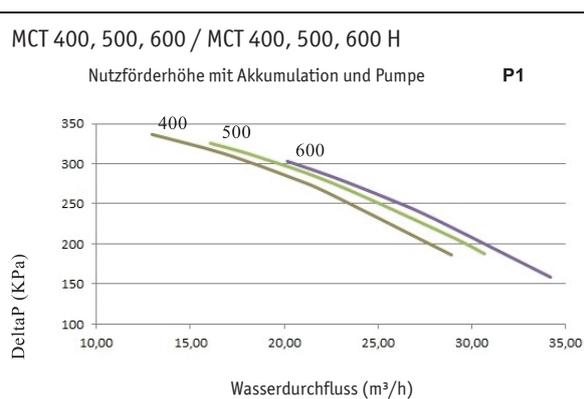
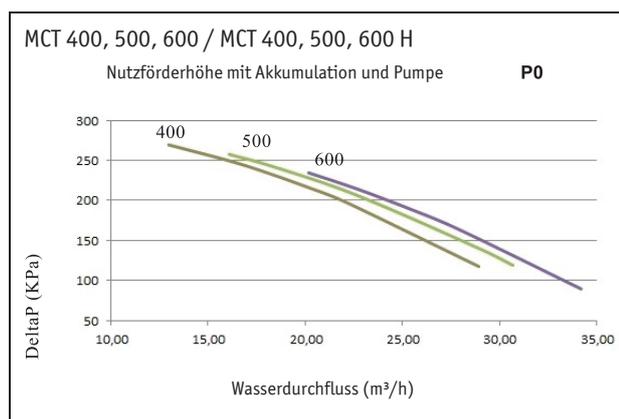
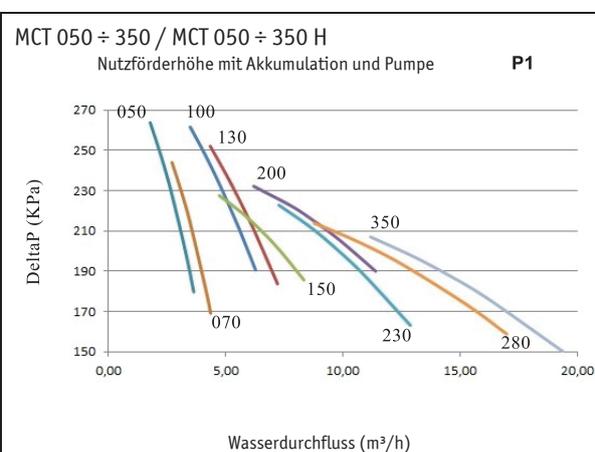
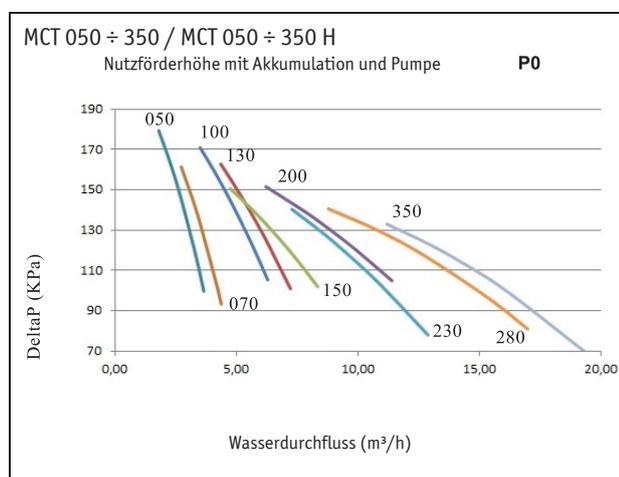
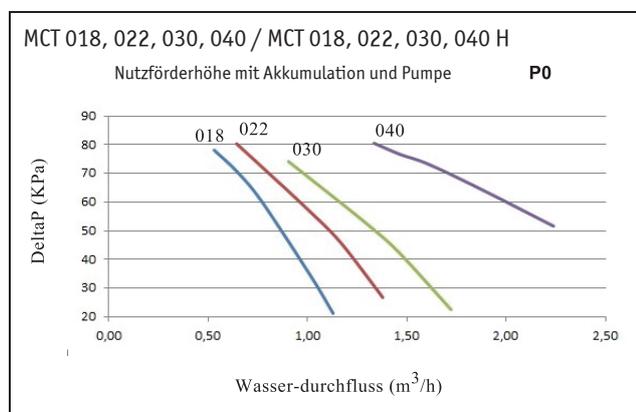
Enthaltene Angaben:

- 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 Technikers
- j) Ort und Datum

3.2 Daten der Standardmaschinen MCT/MCT-H

3.2.1 Leistungen

Die Leistungen der Einheit hängen vor allem vom Volumen und der Temperatur des gekühlten Wassers und der Raumlufttemperatur ab. Diese Daten, auf die Bezug zu nehmen ist, werden in der Angebotsphase festgelegt.



Modell MCT/MCT-H		018	022	030	040	050	070	100	130	150	200	230	280	350	400	500	600
Tankinhalt	Wasservolumen (Liter)	40				135					250			350			
Pumpe P0	Nennleistung (kW)	0,005 - 0,19				0,37	0,55		0,75		1,1		3				
Pumpe P1		--				0,55	0,9		1,5		1,85		4				

Technische Daten

3.2.2 Daten des Hydraulikaggregats (optional)

Für weitere Informationen siehe 4.2.4 "Hydrauliksystem (OPTIONAL)".

HINWEIS

Die Förderhöhe ist jene vom Verbraucher verfügbare.

Es können vom Standard abweichende Pumpen installiert sein. In diesem Fall ist auf die Daten im Angebot Bezug zu nehmen.

3.2.3 Geräuschmessungen

	STANDARD		MIT HAUBE	
	Lp dB(A)*	Lw dB(A)*	Lp dB(A)*	Lw dB(A)*
MCT-018 / MCT-018-H	45.0	58.0	42.4	55.4
MCT-022 / MCT-022-H	45.7	58.7	43.2	56.2
MCT-030 / MCT-030-H	46.1	59.1	43.5	56.5
MCT-040 / MCT-040-H	49.7	62.7	46.5	59.5
MCT-050 / MCT-050-H	50.9	63.9	48.2	61.2
MCT-070 / MCT-070-H	52.6	65.6	49.8	62.8
MCT-100 / MCT-100-H	55.0	68.0	51.9	64.9
MCT-130 / MCT-130-H	58.7	71.7	55.8	68.8
MCT-150 / MCT-150-H	61.1	74.1	57.8	70.8
MCT-200 / MCT-200-H	62.4	75.4	59.7	72.7
MCT-230 / MCT-230-H	63.6	76.6	60.6	73.6
MCT-280 / MCT-280-H	64.1	77.1	61.4	74.4
MCT-350 / MCT-350-H	65.9	78.9	63.0	76.0
MCT-400 / MCT-400-H	66.8	79.8	64.1	77.1
MCT-500 / MCT-500-H	67.0	80.0	64.2	77.2
MCT-600 / MCT-600-H	68.7	81.7	65.9	78.9

* in 1 m (3,2 FT) Abstand

** allgemein

Prüfanordnung

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

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

Schalldruckpegel: gemäß Vorschrift ISO 3744.

KAPITEL 4

BESCHREIBUNG

4.1 Allgemeines

Alle in dieser Anleitung beschriebenen Maschinen arbeiten nach dem gleichen Prinzip. Der Kühlkreislauf kann dank der Verwendung eines Plattenverdampfers und eines Plattenkondensators, in dem Wärme durch Austausch von dem Kühlfluid zu der zu kühlenden oder zu erheizenden Flüssigkeit übertragen wird, einen Wasserstrom kühlen oder erwärmen. Der Kältekompressor wird von einer elektronischen Regelung gesteuert, die regelt:

- die Wassereintrittstemperatur von Verdampfer;
- die Wasseraustrittstemperatur von Verdampfer, damit diese innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte bleibt;
- den Differenzdruck zwischen Wassereingang und -ausgang am Verdampfer/Kondensator (nur Modelle MCT-H), um die Gefahr der Eisbildung, falls kein Wasser fließt, zu vermeiden.
- die Wasseraustrittstemperatur von Kondensator.

4.2 Hydraulikanlage und Kältekreislauf

(siehe Anlage)

4.2.1 Zyklus Umkehr Wasserseite (MCT-H)

Die Beschreibungen in den nachfolgenden Abschnitten beziehen sich auf Maschinen, die im SOMMER-Modus arbeiten, daher das Wasser kühlen. Der Kältekreislauf kann mit einem elektrisch gesteuerten 4-Wege-Ventil auf den WINTER-Modus umgeschaltet werden; dieses Ventil kehrt den Fluss der Kälteflüssigkeit um, mit dem Ergebnis, dass das Wasser im Verdampfer erwärmt wird. Es gelten daher dieselben Bemerkungen wie für den SOMMER-Betrieb, unter der Bedingung, dass der Verdampfer als Kondensator arbeitet und dass der Kondensator im WINTER-Modus als Verdampfer arbeiten wird.

4.2.1 Zyklus Umkehr Wasserseite (MCT)

Der Wärmepumpenbetrieb wird durch Umkehren der Wasserströme in den Wärmetauschern erhalten. Zusätzlich zur Wasserein- und -austrittstemperatur des Verdampfers kann die elektronische Steuerung IC121CX die Kondensatorausgangstemperatur auch durch Einstellung des Sommer-Sollwerts (Vorrang Kaltwasser) oder des Winter-Sollwerts (Vorrang Warmwasser) steuern.

4.2.3 Wasserkreislauf

Ausstattung der Einheiten:

- Wasser-Zuklusumkehrung
- Platterverdampfer;
- Rohrschlangenkondensator;
- Verdampfer mit Differentialdruckschalter zum Schutz vor Wassermangel (für alle Einheiten);
- Verflüssiger mit Differentialdruckschalter zum Schutz vor Wassermangel (nur Modelle MCT-H);
- Hydraulik Kit (OPTIONAL);
- Kit Druckregel- oder modulierendes Ventil (OPTIONAL).

HINWEIS

An allen Einheiten sind an der Wasserseite des Verdampfers und des Verflüssigers ein Eintritt und ein Austritt vorhanden.

4.2.4 Hydrauliksystem (OPTIONAL)

Die Einheiten können über ein von der Einheit getrenntes Hydrauliksystem (Optional) verfügen, das mit einem eigenen Gehäuse, einem Speicher und einer Umwälzpumpe ausgestattet ist. Nur die einphasigen Modelle im separaten Hydrauliksystem (Optional) sehen einen Speicher und einen Zirkulator mit 3 Geschwindigkeiten und ca. 50kPa Nutzförderhöhe vor. Für die einphasigen Modelle sind Pumpen mit hoher Förderhöhe nicht vorgesehen.

Hydrauliksystem mit serienmäßiger Pumpe oder mit Pumpe mit hoher Förderhöhe:

Besteht aus einem vertikalen, zylinderförmigen Speicher für die MCT 018÷150/MCT 018÷150 H oder aus einem horizontalen Speicher für die MCT 200÷600 / MCT 200÷600 H aus Kohlenstahl, der außen mit einer Antikondens-Isolierschicht Stärke 9 mm verkleidet ist.

- Die serienmäßige Pumpe ist in Kapitel 3.2.1 "Leistungen" beschrieben.
- Die Pumpe mit hoher Förderhöhe ist in Kapitel 3.2.1 "Leistungen" beschrieben.

Speicher und Pumpe sind im Hydrauliksystem installiert und über Schlauchleitungen miteinander, mit dem Verdampfer und den Wasserein- und austritten verbunden. Diese Option schließt auch ein Ausdehnungsgefäß, ein automatisches Entlüfterventil, ein Sicherheitsventil, einen Abflusshahn und eine automatische Füllvorrichtung mit Manometer ein. Von der Außenseite des Systems her sind das Füllventil, das Entlüfterventil und das Abflussventil zugänglich. Die elektronische Steuerung schaltet die Pumpe und betreibt den Wärmeschutzalarm. Das Gehäuse des Hydrauliksystems umfasst ein Untergestell und einige Paneele für die Basisausführung.

Beschreibung**HINWEIS**

Für die einphasigen Modelle MCT 018÷040 /MCT 018÷040 H ist das Hydrauliksystem mit hoher Förderhöhe nicht vorgesehen.

HINWEIS

Der Durchmesser des Wasseraustrittsanschlusses des HYDRAULIKSYSTEMS ist in Kapitel 5.4 "Wasserseitige Verrohrung" oder in den anliegenden Gesamtzeichnungen angegeben.

ACHTUNG

 Die Pumpe darf niemals trocken laufen.

4.2.5 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 haben die folgende Komponenten:

- Kältekompressor;
- Verdampfer;
- Kondensator;
- Zyklusumkehrventil (nur Modelle MCT-H);
- Rückschlagventil (nur Modelle MCT-H);
- thermostatisches Ausdehnungsventil mit externem Ausgleich;
- Hoch- und Niederdruckschalter;
- Differentialdruckschalter, Verdampferwasserseite;
- Differentialdruckschalter, Verflüssigerwasserseite (nur Modelle MCT-H);
- Wasserabscheidefilter;
- Schauglas;
- Wassersicherheitsventil des Hochdruckseites (Modelle MCT 500÷600 / MCT 500÷600 H).

Das Kältemittel wird im gasförmigen Zustand vom hermetischem Kältekompressor verdichtet und zum Kondensator geleitet. Hier verflüssigt sich das Gas, tauscht Wärme mit dem Kältemittel aus und tritt durch den Filtertrockner in flüssiger Form aus. Nachdem die Flüssigkeit das Wasserabscheidefilter und Schauglas durchströmt hat, wird es vom thermostatischen Ventil umgewälzt und fließt in den Verdampfer. Hier verdampft es und dabei erfolgt der Wärmeaustausch mit dem Wasserkreislauf. Nachdem es sich wieder in gasförmigen Zustand befindet, wird es von den Kompressoren angesaugt und der Zyklus beginnt aufs Neue.

4.3 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.

ACHTUNG

 Die hier folgende Beschreibung bezieht sich auf den Betrieb der Anlage im SOMMER-Modus (Kühler); zu berücksichtigen ist, dass der Verdampfer nach der Umschaltung des Kältekreislaufs, wenn die Maschine als Wärmepumpe funktioniert (WINTER-Modus) als Kondensator arbeitet (nur Modelle MCT-H).

4.3.1 Gehäuse

Das Untergestell ist in einem einzigen Teil aus verzinktem und lackiertem Kohlenstahl realisiert. Die Ausfachungspaneele sind mit metrischen Schrauben am Untergestell befestigt, wogegen die Platten der Struktur (Wand und Deckel) auf dieses genietet werden. Alle Gehäuseteile sind phosphatiert und polyester-pulverbeschichtet. Das Gehäuse ist so konstruiert, dass alle Komponenten leicht zugänglich sind. Jede Einheit besteht aus einem einzigen Gehäuse für die Kompressoren / Wärmetauscher, das mit einer schallschluckenden Matte mit der Stärke von 13 mm für die beiden ersten Rahmen und 20 mm für den dritten und vierten Rahmen sonorisiert ist.

4.4 Komponenten

Es werden die Standardkomponenten beschrieben.

Sind abweichende Komponenten für besondere Anwendungen vorgegeben, ist die angebotene Version zu berücksichtigen.

4.4.1 Kompressoren



Für die Modelle MCT-18 / MCT-018-H ist der Kompressor ein hermetischer Rotary-Kompressor, wogegen er für die Modelle MCT 022÷600 / MCT 022÷600 H ein hermetischer Scroll-Kompressor ist, ermöglichen die Erzielung einer hohen Energieeffizienz (hohe COP-Werte) vereint mit geringsten Vibrationen, was einen besonders leisen Normalbetrieb zur Folge hat. Die Modelle MCT-150 / MCT 150 haben nur einen Kompressor. Die Modelle MCT 200÷600 / MCT 200÷600 H haben zwei tandemgeschaltete Kompressoren. Die Kompressoren sind im Kompressorabteil installiert. Diese Komponenten sind in einem Kompressorengehäuse untergebracht, das mit schallschluckender Matte mit der Stärke 13÷20 mm sonorisiert ist.

HINWEIS

Als Option ist auch eine schalldämpfende Verdichterhaube erhältlich.

MCT 018÷040 /
MCT 018÷040 H



MCT-050 /
MCT-050-H



MCT 070÷150 /
MCT 070÷150 H



MCT 200÷600 /
MCT 200÷600 H



Der 2-polige E-Motor wird durch das vom Kompressor (nur Scroll-Kompressor) angesaugte Gas gekühlt und ist durch ein internes Temperaturregelmodul vor Übertemperaturen in den Wicklungen geschützt. Weiter sind die Kompressoren durch Schalter, Sicherungen oder magnetothermische Schalter geschützt. Alle Kompressoren sind auf Gummischwingungsdämpfer montiert.

ACHTUNG

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

4.4.2 Material in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium

Der Verdampfer und Verflüssiger ist ein Plattenwärmetauscher aus Edelstahl, mit Kupfer gelötet.

4.4.3 Verdampfer / Kondensator

ACHTUNG

⚠ Die hier folgende Beschreibung bezieht sich auf den Betrieb der Anlage im SOMMER-Modus (Kühler); zu berücksichtigen ist, dass der Verdampfer nach der Umschaltung des Kältekreislaufs, wenn die Maschine als Wärmepumpe funktioniert (WINTER-Modus), als Kondensator arbeitet (nur Modelle MCT-H).

An allen Einheiten MCT/MCT-H werden Plattenwärmetauscher als Verflüssiger und Verdampfer benutzt. Die Platten aus schweißgelötetem Edelstahl werden vom Kältemittel und dem Prozessfluidum, das gekühlt (Verdampfer) bzw. erwärmt (Verflüssiger) werden soll, durchströmt. Diese sehr effizienten und kompakten Wärmetauscher erfordern sehr wenig Platz in der Einheit.

ACHTUNG

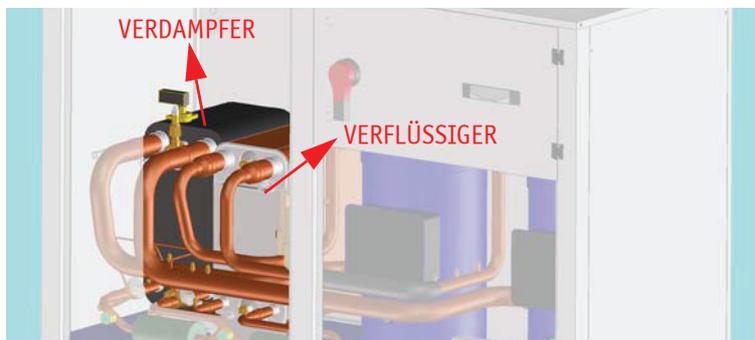
⚠ Die Flüssigkeitsmenge, die durch die Rohre fließt, darf die Werte in der Tabelle in Kapitel 5.4 "Wasserseitige Verrohrung" nicht überschreiten.

Beschreibung



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 aluinierten Antikondens-Isolierschicht mit einer Stärke von 9 mm beschichtet.

Verflüssiger: Die Verflüssiger sind isoliert. Die Verflüssiger der Einheiten MCT/MCT-H können mit Turm- oder Brunnenwasser funktionieren.



4.5 Zyklusumschaltventil (MCT-H)

Das 4-Wege-Zyklusumkehrventil kehrt den Fluss des Kältemittels um und führt so die Umschaltung der Funktionen Heizung und Kühlung aus. Die vier Rohre des Ventils sind an die Hoch- und Niederdruckseiten des/der Kompressors/Kompressoren und an die Wärmetauscher (Verflüssiger und Verdampfer) geschweißt, aus denen der Kältekreislauf der Einheit besteht. Das 4-Wege-Ventil benutzt ein Steuermagnetventil, mit dem die Wechselbewegung des Hauptventilschlittens ausgeführt wird. Der Wechsel erfolgt durch Erregung bzw. Entregung der Magnetventilspule. Für diesen Vorgang sind einige Tasten an der elektronischen Steuerung zu drücken. Für weitere Auskünfte über die Umschaltung des Kältekreislaufs wird auf Kapitel 7 "Elektronische Steuerzentrale" verwiesen. Alle Bemerkungen bezüglich der Komponente, die im SOMMER-Betrieb üblicherweise Kondensator genannt wird, gelten auch für den WINTERBETRIEB, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Kältekreis hierbei umgekehrt ist und der Kondensator daher als Verdampfer arbeitet.

4.6 Stromkreis

Siehe anliegenden Schaltplan.

4.7 Maßblatt

Siehe Anlagen.

4.8 Mindestabstände zu Wänden

Siehe Anlagen.

KAPITEL 5

INSTALLATION

ACHTUNG

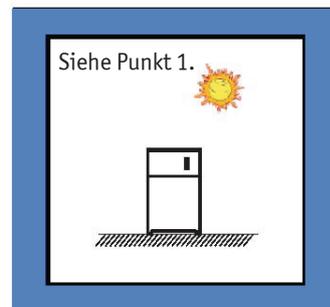
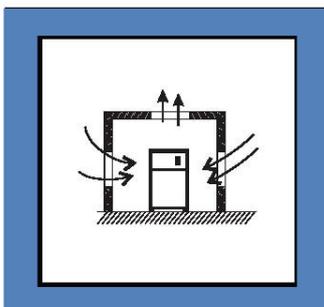
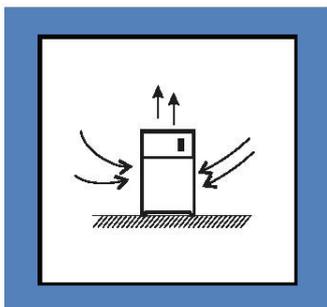
⚠ Vor der Installation und Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Personal das Kapitel 2 "Sicherheit" gelesen hat.

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) ist zu vermeiden. Die Luft 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.
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 min. Umgebungstemperatur über 0°C ist, muss damit gerechnet werden, dass die Anlage (besonders bei Stillstand während der kalten Jahreszeit) Umgebungstemperaturen unter 0°C ausgesetzt sein kann. Entweder muss sie dann entleert werden, oder der Wasserkreislauf muss mit einem entsprechenden Prozentsatz Frostschutzmittel (Äthylenglykol oder Propylenglykol) versehen werden:

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

Im Sommer, wenn die Maschine zur Kühlung einer bestimmten Menge Flüssigkeit benutzt wird (CHILLER-Modus - „SUMMER“ -), muss abhängig von der Wasseraustrittstemperatur zur Vermeidung von Eisbildung ein Frostschutzmittel (Äthylenglykol oder Propylenglykol) in folgenden Anteilen zugemischt werden:

Wasseraustrittstemperatur bis [°C]	Ethylenglykol oder Propylenglykol [% Gewicht]
6	0
3	20
0	25
-5	30
-7	35
-10	40
-15	45
-20	5

ACHTUNG

- ⚠ Für den Frostschutz siehe auch die Anweisungen im Paragraph 9.2.3 "Entleeren des Wasserkreises" für einige Modelle kann der Frostschutz mit Hilfe eines Frostschutzwiderstands erfolgen, dessen Betriebsprinzip im Kapitel 7 "Elektronische Steuerzentrale" erläutert wird.

ACHTUNG

- ⚠ Es wird empfohlen, einen Filter am Wassereintritt zum Verflüssiger und zum Verdampfer zu installieren, um eventuell vorhandene Schmutzteilchen im Wasser zu entfernen.

ACHTUNG

- ⚠ Der Frostschutz ist auf 5°C eingestellt. Um die Frostschutz-Einstellung zu senken, den Parameter Ar03 ändern. Das Zufügen anderer Frostschutzmittel erfolgt bei Anwendungen der Einheit unter 6°C am Wasseraustritt.

5.4 Wasserseitige Verrohrung

1. Der Verdampfer ist mit Gewindeanschlüssen oder "Victaulic"-Anschlüssen ausgestattet (siehe 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 Rohrleitungssystementleeren zu müssen.

ACHTUNG

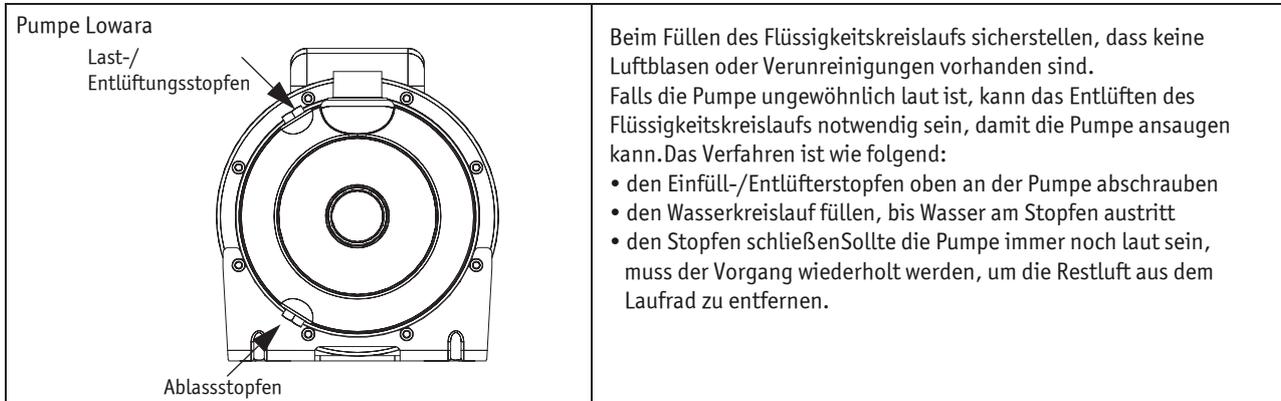
- ⚠ Damit die Einheit korrekt funktioniert, muss jeweils eine Pumpe für den Verflüssigungswasserkreislauf und eine für den Verdampfungswasserkreislauf installiert werden. Falls das Hydrauliksystem installiert ist, 4.2.4 "Hydrauliksystem (OPTIONAL)", die Pumpe bereits vorhanden und am Verdampfungswasserkreislauf angeschlossen, folglich muss nur die Pumpe im Verflüssigungswasserkreislauf installiert werden. Dieser Vorgang ist durch den Kunden auszuführen. Für Wartungsarbeiten wird empfohlen, einen Wasserhahn im unteren Teil des Kreislaufs einzubauen.

ACHTUNG

⚠ Die folgenden Einheiten sind nicht mit Sicherheitsventilen an der Hydraulikseite ausgestattet:

- ohne Speicher und ohne Pumpe
- ohne Speicher, aber mit Pumpe.

Das Sicherheitsventil geht zu Lasten des Kunden/Installateurs und muss die Werte der oben aufgeführten Tabelle einhalten.



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:

		MCT-018 MCT-018-H	MCT-022 MCT-022-H	MCT-030 MCT-030-H	MCT-040 MCT-040-H	MCT-050 MCT-050-H	MCT-070 MCT-070-H	MCT-100 MCT-100-H
Verbindung Durchmesser Kondensator / Verdampfer Eintritt / Austritt (ø Gas)		1"	1"	1"	1"	1" ¼	1" ¼	1" ½
Höchstwassermenge zum Verdampfer	min [m³/h]	0,35	0,45	0,55	0,90	1,30	1,80	2,80
	max [m³/h]	1,40	1,85	2,23	4,00	5,50	7,80	11,80
Höchstwassermenge zum Kondensator MCT / MCT-H	min [m³/h]	0,21	0,30	0,37	0,50	0,70	1,00/1,10	1,20/1,40
	max [m³/h]	1,40	1,70	2,20/2,23	4,00	5,60/5,50	7,20/7,80	10,40/11,80

		MCT-130 MCT-130-H	MCT-150 MCT-150-H	MCT-200 MCT-200-H	MCT-230 MCT-230-H	MCT-280 MCT-280-H	MCT-350 MCT-350-H	MCT-400 MCT-400-H
Verbindung Durchmesser Kondensator / Verdampfer Eintritt / Austritt (ø Gas)		1" ½	1" ½	2"	2"	2" ½	2" ½	2" ½
Höchstwassermenge zum Verdampfer	min [m³/h]	3,80	4,30	5,50	5,50	6,80	8,00	8,50
	max [m³/h]	17,0	18,7	24,0	24,0	29,0	34,5	38,0
Höchstwassermenge zum Kondensator MCT / MCT-H	min [m³/h]	1,60/1,90	2,00/2,40	3,0	3,0	3,0/3,6	4,5	5,9
	max [m³/h]	14,5/17,0	14,5/18,7	22,0/24,0	24,0	24,6/29,6	34,0	39,0

		MCT-500 / MCT-500-H	MCT-600 / MCT-600-H
Verbindung Durchmesser Kondensator / Verdampfer Eintritt / Austritt (ø Gas)		2" ½	2" ½
Höchstwassermenge zum Verdampfer	min [m³/h]	10,5	12,2
	max [m³/h]	47,0	55,0
Höchstwassermenge zum Kondensator	min [m³/h]	5,9	7,5
	max [m³/h]	47,0	56,0

In der Tabelle unten sind der Durchmesser der Anschlüsse der Eintritten und der Austritten des HYDRAULIKAGGREGATS:

		MCT-018 MCT-018-H	MCT-022 MCT-022-H	MCT-030 MCT-030-H	MCT-040 MCT-040-H	MCT-050 MCT-050-H	MCT-070 MCT-070-H	MCT-100 MCT-100-H
HYDRAULIK- AGGREGAT	IN (ø Gas)	1"	1"	1"	1"	1"¼	1"¼	1"½
	Out (ø Gas)	1"	1"	1"	1"	1"¼	1"¼	1"½

		MCT-130 MCT-130-H	MCT-150 MCT-150-H	MCT-200 MCT-200-H	MCT-230 MCT-230-H	MCT-280 MCT-280-H	MCT-350 MCT-350-H	MCT-400 MCT-400-H
HYDRAULIK- AGGREGAT	IN (ø Gas)	1"½	1"½	2"	2"	2"½	2"½	2"½
	Out (ø Gas)	1"½	1"½	2"	2"	2"½	2"½	2"½

		MCT-500 / MCT-500-H	MCT-600 / MCT-600-H
HYDRAULIK- AGGREGAT	IN (ø Gas)	2"½	2"½
	Out (ø Gas)	2"½	2"½

HINWEIS

Zu berücksichtigen ist, dass der Verdampferaustritt an den Ausführungen mit Hydrauliksystem mit dem Eintritt des Speichers verbunden ist, siehe Kapitel 4.2.4 "Hydrauliksystem (OPTIONAL)".

ACHTUNG

- ⚠ Die hier folgende Beschreibung bezieht sich auf den Betrieb der Anlage im SOMMER-Modus (Kühler); zu berücksichtigen ist, dass der Verdampfer nach der Umschaltung des Kältekreislaufs, wenn die Maschine als Wärmepumpe funktioniert (WINTER-Modus), als Kondensator arbeitet (nur Modelle MCT-H).

5.4.1 Grenzwerte des Verdampferwassers / Verflüssiger

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

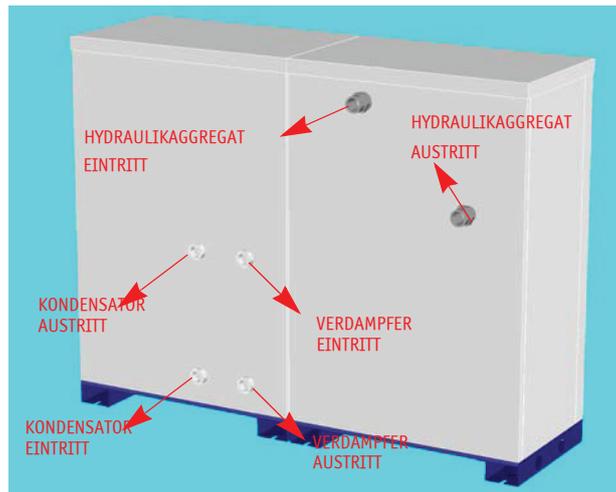
ACHTUNG

⚠ 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.

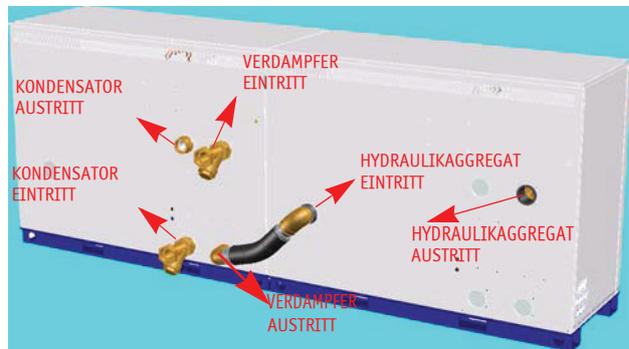
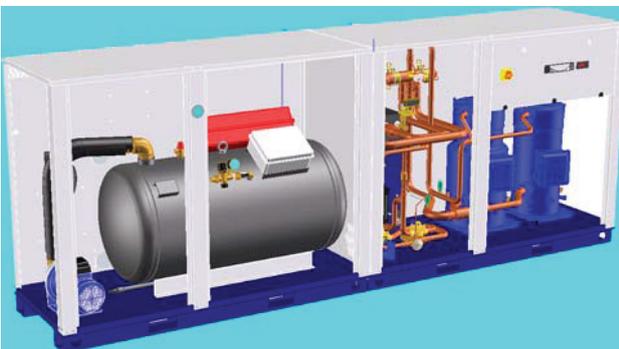
MCT 018÷040 / MCT 018÷040 H mit KIT HYDRAULIKAGGREGAT



MCT 050÷150 / MCT 050÷150 H mit KIT HYDRAULIKAGGREGAT



MCT 200÷600 / MCT 200÷600 H mit KIT HYDRAULIKAGGREGAT



Die vorgesehene Standardverbindung für das Hydrauliksystem erfolgt gemäß folgender Sequenz bei "kaltem" Tank nach dem Verdampfer:

Rücklauf aus der Anlage => Verdampfer => Tank => Pumpe => Auslass der Anlage

Nach Ausführung der hydraulischen Verbindungen gemäß der o. a. Sequenz ist es für den korrekten Betrieb der Einheit notwendig, folgende Verfahren auszuführen:

Installation

1. Die BEWOT-Temperaturregelsonde vom Brunnen am Verdampferaustritt zum Brunnen, der am Pumpenauslass des Hydrauliksystems positioniert ist, verschieben ("kalte" Temperaturregelung nach dem Tank);
2. Die BEWIT-Sonde vom Brunnen am Verdampferaustritt zum Brunnen am Verdampferaustritt verschieben.
3. Den Parameter **AL17** vom Wert 2 auf den Wert 1 ändern, um den Frostschutz an der BEWIT-Sonde zu aktivieren. Es ist auch möglich, den Tank vor dem Verdampfer mit "warmem" Tank zu installieren, und die Temperatur am Verdampferaustritt (keine Standardverbindung) gemäß folgender Sequenz zu regeln:

Rücklauf aus der Anlage => Tank => Pumpe => Verdampfer => Auslass der Anlage

ACHTUNG

- ⚠ Für diesen (nicht standardgemäßen) Fall ist es notwendig, einige Parameter der elektronischen Steuerung zu ändern, und die (mitgelieferte) Verbindungsleitung zwischen Kühler und Hydrauliksystem kann nicht mehr verwendet werden

Nach Ausführung der hydraulischen Verbindungen gemäß der o. a. Sequenz ist es für den korrekten Betrieb der Einheit notwendig, folgende Verfahren auszuführen:

1. Die Temperatureinstellung ST01 für den KÜHLERBETRIEB von 7 auf 12 zu ändern;
2. Die Temperatureinstellung ST03 für den WÄRMEPUMPENBETRIEB von 45 auf 40 zu ändern;
3. Die Temperatureinstellung der Sonde am Verdampferaustritt durch Ändern des Parameters **CF03** von 1 auf 0 aktivieren (der Frostschutz bleibt an der Sonde am Verdampferaustritt).

ACHTUNG

- ⚠ Bei einer "nicht standardgemäßen" Verbindung ist es nicht notwendig, die Sonden BEWOT und BEWIT zu verschieben.

5.5 Hydraulische Anschlüsse in der Wärmepumpe

Die Standardverbindung für die Hydraulikeinheit ist mit einem Tank nach dem Kondensator in der folgenden Reihenfolge: Zurück vom System => Kondensator => Tank => Pumpe => zum System fließen

Nachdem die Hydraulikanschlüsse gemäß der obigen Reihenfolge durchgeführt wurden, ist es für die korrekte Funktionsweise der Maschine, machen Sie folgendes:

1. Bewegen Sie die BWOT-Thermoregulationssonde aus der Kondensorauslassbohrung in den Sammelbehälter, der sich am Pumpenauslass der Hydraulikeinheit befindet (Thermoregulation nach dem Tank);
2. Einschalten der Maschine in der Wärmepumpe.
3. Ändern Sie die Parameter: CF1 von 4 bis 7 für Wasserwärme Inversion Wärmepumpe CF7 von 4 bis 6, um den Thermostat an der BWOT-Sonde zu aktivieren CF41 von 5 bis 0

(Das Frostschutzmittel verbleibt am Verdampferaustrittssonde).

5.6 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:

$$\frac{\text{Maxdifferenz zwischen Phasenspannung und Vavg}}{\text{Vavg}} \times 100$$

Vavg = Durchschnitt der Phasenspannungen

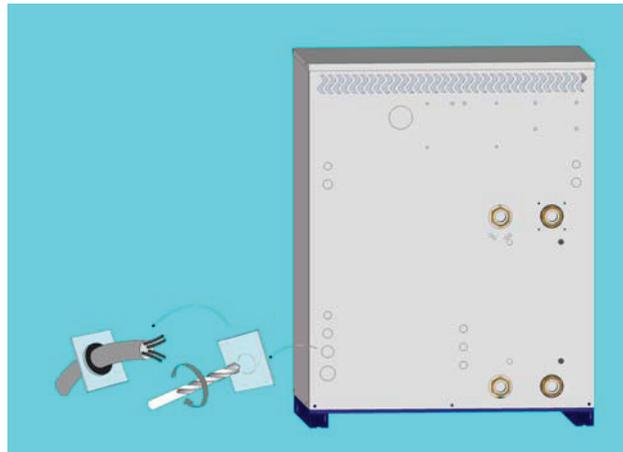
1. Die Maschine (PE-Endverschluss) an die Erdungsanlage des Gebäudes anschließen.
2. Die automatische Unterbrechung der Stromversorgung im Falle eines Isolierdefektes mittels Differentialstromvorrichtung (gewöhnlich mit Ansprech-Nennstrom von 0,03 A) gewährleisten (Schutz gegen direkte Kontakte gemäß den Vorschriften der Norm IEC 364).
3. Am Anfang des Versorgungskabels einen Schutz gegen direkte Kontakte von mindestens IP2X oder IPXXB gewährleisten.
4. Am Anfang des Versorgungskabels eine Vorrichtung einbauen, die das Kabel gegen Überströme (Kurzschlüsse) schützt (siehe Anweisungen auf dem Schaltplan); Kurzschlussstrom, in Übereinstimmung mit dem eigenen nominalen Ausschaltungswert, an 17 kA Höchstwert begrenzen, falls der Kurzschlussstrom am Installationsort 10 kA effektive Spannung überschreitet.
5. Leiter mit einer Festigkeit für den erforderlichen Höchststrom bei Höchsttemperatur im Betriebsraum verwenden, je nach gewähltem Installationstyp (IEC 60364-5-53; IEC 60634-5-551) (siehe Anweisungen auf dem Schaltplan)

Einweisungen auf dem Schaltplan:

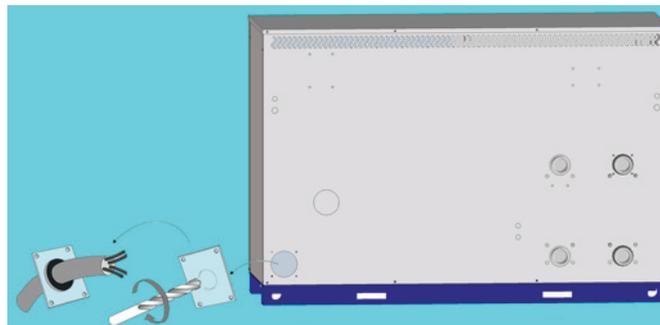
- Zulässige Höchstgröße der Sicherung Typ gG. Generell können die Sicherungen durch einen Automatikschalter ausgetauscht werden, der auf die maximale Stromaufnahme der Maschine eingestellt sein muss (wenden Sie sich an den Hersteller, falls nötig).
- Querschnitt und Typ des Versorgungskabels (falls nicht mitgeliefert):
Installation: isolierte Leiter oder mehrpoliges Kabel in Überkopfleitung oder Leitung auf der Mauer (Typ C gemäß IEC 364-5-523 1983), kein anderes Kabel in Kontakt mit dem Versorgungskabel
Kabeltyp: Kupferleiter, PVC-Isolierung für 70°C (falls nicht angegeben) oder EPR-Isolierung für 90°C.
Die Verdrahtung des Netzstromkabels geht zu Lasten des Kunden.

Zum Einführen der elektrischen Kabel in die Einheit, die bereits vorbereiteten Bohrungen verwenden – siehe die Zeichnung unten.

MCT 018÷150 / MCT 018÷150 H



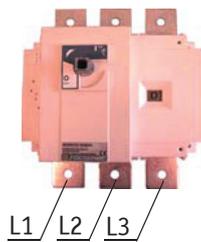
MCT 200÷600 / MCT 200÷600 H



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

ACHTUNG

- ⚠ Die Phasenfolge (L1, L2, L3) beachten, wie auf dem Schaltplan und dem anliegenden Foto angegeben, andernfalls komprimiert der Scroll-Kompressor nicht, wird laut und kann überhitzen (Auslösung des internen Wärmeschutzes).



5.7 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 A01 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.

KAPITEL 6

INBETRIEBNAHME

ACHTUNG

- ⚠ Vor der Inbetriebnahme dieser Maschinen sicherstellen, dass das gesamte Personal das Kapitel 2 "Sicherheit" dieser Anleitung gelesen und verstanden hat

ACHTUNG

- ⚠ Wenn der Hochdruckalarm A01 beim Anlassen der Anlage auslöst, ohne dass der Verdichter eingeschaltet wurde, muss die Einheit sofort von der Steuerung auf OFF positioniert und blockiert werden. Dann den Hochdruckwert des Kältemittelkreislaufes prüfen. Wenn sich dieser im normalen Betriebsbereich befindet, muss die korrekte Phasensequenz vor der Einheit überprüft werden. Der Alarm A01 kann auch das Auslösen der Sicherung des Trafos im Schaltschrank erzeugt werden.

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 ("0") 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. Um die Einheit einzuschalten, siehe die folgende Prozedur (für weitere Informationen siehe das Kapitel 7.7 "Einschalten der Einheit").
10. 3 Sekunden lang auf Taste  drücken, wenn man die Maschine als Chiller anlassen will. Die LED des Symbols  blinkt 3 Sekunden und leuchtet dann ständig. Durch einen Druck von 3 Sekunden auf Taste  kann die Einheit als Wärmepumpe angelassen werden. Die LED des Symbols  blinkt 3 Sekunden und leuchtet dann fest. Für weitere Auskünfte wird auf Par. 7.7 "Einschalten der Einheit" verwiesen.
11. Bei Maschinen mit dreiphasiger Versorgung prüfen, ob der Scroll-Kompressor korrekt funktioniert (er darf nicht laut werden oder 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 (ob vorgesehen) 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 Display

Informationen im Display:

- Hauptdisplay (rote Farbe): Ansicht konfigurierbar über den Parameter CF45 (PB1, PB2, PB4, Sollwert (Parameterwert), effektiver Sollwert, Laser-Sollwert, Hysterese, Maschinenzustand, Differenzwert);
- Sekundäres Display (gelbe Farbe): Ansicht konfigurierbar über den Parameter CF46 (PB1, PB2, PB3, PB4, Sollwert (Parameterwert), effektiver Sollwert, Laser-Sollwert, Hysterese, RTC, Maschinenzustand, Differenzwert).

7.1.1 Symbole am Display

SYMBOL	BEDEUTUNG	SYMBOL	BEDEUTUNG
°C - °F bar - PSI	Leuchtet, wenn das Display eine Temperatur oder einen Druck anzeigt.	Flow!	Im Normalbetrieb deaktiviert. Blinkt bei einem Alarm des Strömungswächters Blinkt bei ON Pumpe bei einer korrekten Funktion des Strömungswächters.
⌚	Leuchtet, wenn das Display die aktuelle Uhrzeit (Funktion nicht vorhanden), die Betriebszeiten der Lasten usw. anzeigt.	👉	Leuchtet bei eingeschalteter Wasserpumpe des Verdampfers.
⚠	Sammelalarm (blinkt bei einem Alarm).	🌀	Leuchtet bei eingeschalteten Ventilatoren (bei von der Steuerung angesteuerter Belüftung).
Vset	Leuchtet, wenn eine automatische Änderungsfunktion des Sollwerts aktiv ist (dynamischer Sollwert, Funktion für Maschinen ohne Speicher, Energy Saving); wenn die Funktion freigegeben aber nicht aktiviert ist, leuchtet das Symbol nicht.	1 2	Leuchtet, wenn der entsprechende Kompressor eingeschaltet ist; blinkt, wenn der Anlauf des Kompressor zeitgeschaltet erfolgt.
Menu	Leuchtet beim Zugriff auf das Menü Funktionen	🚫	Deaktiviert.
🔥	Leuchtet bei eingeschalteten Heizelementen (Frostschutzheizelemente, Kessel).	❄️ ☀️	Leuchtet bei eingeschalteter Einheit und stellt den Betriebszustand der Einheit dar (Chiller oder Wärmepumpe)
❄️	Blinkt bei der Intervallzählung zwischen Abtauvorgängen. Leuchtet dauerhaft beim Abtauen	LP HP	Die Symbole HP und LP blinken bei aktiven Hoch- oder Niederdruckalarmen.

7.2 Tasten

TASTE	HANDLUNG	FUNKTION
	Einmaliger Druck	Zeigt den Sollwert des Chillers (Label SEtC) oder der Wärmepumpe (Label SEtH) an
	Zweimaliger Druck in der Hauptansicht	Bei aktivierter Energy Saving-Funktion, leuchtet das Symbol Vset und im Display erscheint der effektive Arbeitssollwert
	Druck für 3 Sek.	Änderung Sollwert Chiller / Wärmepumpe
	Einmaliger Druck während der Programmierung	Anpassen eines Parameters oder Bestätigung eines Wertes.
	Einmaliger Druck im Menü AlrM	Rückstellung des Alarms (wenn rückstellbar) im Menü AlrM
	Einmaliger Druck	Falls 5 Sekunden gedrückt, kann die Einheit im Modus Wärmepumpe ein- und ausgeschaltet werden. In der Hauptansicht werden die Werte der konfigurierten Sonden (Temperaturen/Drücke) im oberen Display und das entsprechende Label im unteren Display angezeigt
	Einmaliger Druck während der Programmierung	Durchblättern der Parametercodes oder Erhöhung der jeweiligen Werte.
	Einmaliger Druck	In der Hauptansicht werden die Werte der konfigurierten Sonden (Temperaturen/Drücke) im oberen Display und das entsprechende Label im unteren Display angezeigt
	Einmaliger Druck während der Programmierung	Durchblättern der Parametercodes oder Verringerung der jeweiligen Werte
 	Druck für 3 Sek.	In der Hauptansicht Einschalten der Einheit (Chiller- oder Wärmepumpenbetrieb) oder Auswahl des Standby-Modus
	Einmaliger Druck	Zugriff auf das Menü Funktionen
	Einmaliger Druck während der Programmierung	Verlassen der Parameteranpassung

7.2.1 Funktion von Tastenkombinationen

TASTE	FUNKTION
	Druck für 3 Sek. gibt Zugriff auf die Parameterprogrammierung
	Verlassen der Programmierung
	Falls länger als 5 Sekunden gedrückt, Start eines manuellen Abtauzyklus.

7.3 Fernterminal



Für die Verwendung des Fernterminals (Displayanzeige und Beschreibung der Tasten) gelten die obenstehenden Absätze, da die Tasten und das Display mit der Steuerung identisch sind.

Die Nutzung des Fernterminals muss durch die entsprechende Einstellung des Parameters CF37 in der Steuerung freigeschaltet werden.

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

7.4 Anzeige während eines Alarms



Bei Alarmen zeigt das Display Folgendes an:

- LP + Alarmcode im unteren Display (*):
 - Niederdruckalarm analog/digital
 - HP + Alarmcode im unteren Display (*):
 - Hochdruckalarm analog/digital
 - **Flow!** + Alarmcode im unteren Display (*):
 - Strömungswächteralarm
 - **▲**+ Alarmcode im unteren Display (*), bei einem anderen Alarm als der Hoch- oder Niederdruckalarm
- (*) Das untere Display zeigt abwechselnd den Alarmcode und die normale Ansicht an. Die Symbole LP, HP, Flow blinken bei einem Alarm.

7.5 Abstellen des Alarmsummers

Automatisches Abstellen: erfolgt, wenn die Alarmursache beseitigt ist.

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

7.6 Programmierung über Tastatur

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

1. USER (Pr1);
2. SERVICE (Pr2).

Die Ebene USER ermöglicht den Zugriff auf die ohne Passwort sichtbaren Parameter, die Ebene SERVICE den Zugriff auf die passwortgeschützten Parameter. Die Parameterfamilien, mit "Label" gekennzeichnet, sind wie folgt unterteilt:

LABEL	HANDLUNG
ALL	Zeigt alle Parameter
ST	Zeigt die Parameter der Temperaturregelung
CF	Zeigt die Konfigurationsparameter
Sd	Zeigt nur die dynamic Setpointsparameter (KEINE AKTIVE FUNCTION)
ES	Zeigt nur die Energy- Savingparameters (KEINE AKTIVE FUNCTION)
CO	Zeigt nur die Parameter der Kompressor
FA	Zeigt nur die Parameter der Ventilatoren
Ar	Zeigt nur die Forstschutzwiderstandsparametersd
dF	Zeigt nur die Abtauensparameter
AL	Zeigt nur die Alrmsparameter
LS	Zeigt nur die Laserparameter (KEINE AKTIVE FUNCTION)

7.6.1 Zugriff auf die Parameter in "Pr1" (USER)

Zugriff auf die Parameter (Pr1):

1. Die Taste **SET** + **▼** einige Sekunden drücken, die Symbole ***** und ***** blinken und im oberen Display erscheint "**ALL**" (allgemeine Parametergruppe).
2. Die Parametergruppen mit den Tasten **▼** und **▲** durchblättern, die anzupassende Parametergruppeauswählen, die Taste **SET** drücken, um die Liste der Parameter der Gruppe zu öffnen.
3. Im unteren Display erscheint das Label des Parameters, während im oberen Display der Wert erscheint.

7.6.2 Änderung eines Parameterwertes

1. In die Programmierung gehen.
2. Den gewünschten Parameter auswählen.
3. Die Taste **SET** drücken, um die Änderung des Wertes freizugeben.
4. Den Wert mit den Tasten **▼** und **▲** anpassen.
5. **SET** drücken, um den neuen Wert zu speichern und zum Code des nächsten Parameters zu springen.
6. Ausgang: Die Taste **SET** + **▲** drücken, wenn ein Parameter angezeigt wird, oder die Time-out-Zeit verstreichen lassen.

HINWEIS

Der neu eingestellte Wert wird gespeichert, auch wenn man die Ansicht wegen des Time-out ohne Druck auf die Taste  verlässt.

ACHTUNG

 Der Wert der Parameter in Familie CF (Konfigurationsparameter) kann nur geändert werden, wenn sich die Einheit im Standby befindet.

7.6.3 Am Display angezeigte Werte (Hauptansicht)

Die am Display angezeigten Werte sind je nach Konfiguration der Parameter **CF45** im oberen Teil und **CF46** im unteren Teil unterschiedlich, während sie beim Fernterminal je nach Konfiguration der Parameter **CF47** im oberen Teil und **CF48** im unteren Teil variieren.

Parameter CF45/CF47 = 0

Am oberen Display wird als Standard die Sonde BEWIT angezeigt

Parameter CF45/CF47 = 1

Am oberen Display wird als Standard die Sonde BEWOT angezeigt

Parameter CF45/CF47 = 2

Am oberen Display wird kein Wert angezeigt

Parameter CF45/CF47 = 3

Am oberen Display wird als Standard die Sonde BWOT angezeigt

Parameter CF45/CF47 = 4

Am oberen Display wird der Setpoint des Kühlers angezeigt und Off bei Einheit im Standby-Modus

Am oberen Display wird der Setpoint des Kühlers angezeigt, wenn die Einheit im Modus "Sommer" eingeschaltet ist, der Setpoint der Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus "Winter" eingeschaltet ist und Off bei Einheit im Standby-Modus

Parameter CF45/CF47 = 5

Am oberen Display wird OnC angezeigt, wenn die Einheit eingeschaltet ist Off bei Einheit im Standby-Modus

Am oberen Display wird OnC angezeigt, wenn die Einheit im Modus "Sommer" (Kühler) eingeschaltet ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus "Winter" (Wärmepumpe) eingeschaltet ist und Off bei Einheit im Standby-Modus

Am oberen Display wird OnC angezeigt, wenn sich die Einheit in Standby befindet

Parameter CF45/CF47 = 6

Am oberen Display wird der LASER Set angezeigt (KEINE AKTIVE FUNKTION)

Parameter CF45/CF47 = 7

Am oberen Display wird kein Wert angezeigt

Parameter CF45/CF47 = 8

Am oberen Display wird das Betriebsdifferential angezeigt

Parameter CF45/CF47 = 9

Das obere Display zeigt folgendes an:

- "OFF" bei abgeschalteter Einheit.
- Setpoint Chiller über Parameter festgelegt

Parameter CF46/CF48 = 0

Am unteren Display wird als Standard die Sonde BEWIT angezeigt

Parameter CF46/CF48 = 1

Am unteren Display wird als Standard die Sonde BEWOT angezeigt

Parameter CF46/CF48 = 2

Am unteren Display wird als Standard die Sonde BCP1 angezeigt

Parameter CF46/CF48 = 3

Am unteren Display wird als Standard die Sonde BWOT angezeigt

Parameter CF46/CF48 = 4

Am unteren Display wird der Setpoint des Kühlers angezeigt und Off bei Einheit im Standby-Modus

Am unteren Display wird der Setpoint des Kühlers angezeigt, wenn die Einheit im Modus "Sommer" eingeschaltet ist, der Setpoint der Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus "Winter" eingeschaltet ist und Off bei Einheit im Standby-Modus

Parameter CF46/CF48 = 5

Am unteren Display wird OnC angezeigt, wenn die Einheit eingeschaltet ist

Am unteren Display wird OnC angezeigt, wenn die Einheit im Modus "Sommer" (Kühler) eingeschaltet ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus "Winter" (Wärmepumpe) eingeschaltet ist und Off bei Einheit im Standby-Modus

Am unteren Display wird Off angezeigt, wenn sich die Einheit in Standby befindet

Parameter CF46/CF48 = 6

Das untere Display zeigt den Setpoint LASER an

Parameter CF46/CF48 = 7

Am unteren Display wird kein Wert angezeigt

Parameter CF46/CF48 = 8

Im unteren Display wird das Betriebsdifferential angezeigt

Parameter CF46/CF48 = 9

Das untere Display zeigt:

- "OFF" bei abgeschalteter Einheit.
- Setpoint Chiller über Parameter festgelegt

7.7 Einschalten der Einheit

Um die Einheit im Chiller- oder Wärmepumpenbetrieb ein- und auszuschalten, die Taste  oder  3 Sekunden lang drücken. Die LED des Symbols  oder  blinkt 3 Sekunden lang und leuchtet anschließend dauerhaft.

HINWEIS

Nur wenn die Einheit ausgeschaltet wird, kann man vom Modus Chiller auf den Modus Wärmepumpe übergehen.

Zum Start der Einheit wird der hierfür vorgesehene digitale Eingang verwendet.

Das obere Display zeigt folgendes an:

- OnC im Kühler-Betrieb
- OnH im Wärmepumpenbetrieb. 5.4.1 "Grenzwerte des Verdampferwassers / Verflüssiger"

7.8 Versetzen der Einheit in den Standby-Modus

Bei eingeschaltetem Bedienelement die Taste  3 Sekunden lang drücken, um die Einheit in den Standby-Modus zu versetzen.

Auch im Standby-Modus kann das Menü zur Anzeige und Anpassung der Parameter geöffnet werden.

Die Alarmverwaltung ist auch im Standby-Modus aktiviert; auftretende Alarme werden normal gemeldet.

7.9 Das Menü Funktionen (Taste)

Im Menü Funktionen ist folgendes möglich:

1. Anzeigen und Rückstellen der vorhandenen Alarme.
2. Anzeige und Rückstellen der Betriebsstunden von Kompressoren und Wasserpumpe.
3. Anzeige und Rückstellen des Alarmverlaufs.
4. Laden der Geräteparameter auf den Hot-Key-Stick.
5. Anzeige der Zeit bis zum Abtaubeginn.

Beim Zugang zum Menü Funktionen leuchtet das Symbol "**Menü**" im Display auf.

7.9.1 Zugriff auf das Menü Funktionen

Die Taste  drücken und loslassen. Das Symbol "**Menü**" erscheint.

7.9.2 Ausgang aus dem Menü Funktionen

Die Taste  drücken und loslassen oder die Time-out-Zeit verstreichen lassen. Das Symbol "**Menü**" verschwindet.

7.9.3 Ansicht der Alarme "ALrM"

1. Die Taste  drücken, um das Menü Funktionen zu öffnen.
2. Mit den Tasten  oder  die Funktion "**ALrM**" auswählen.
3. Die Taste  drücken und loslassen.
4. Eventuell vorhandene Alarme mit den Tasten  oder  durchblättern.
5. Zum Verlassen die Taste  drücken oder warten, bis die Time-out-Zeit verstreicht.

7.9.4 Rückstellung eines Alarms

1. Die Taste  drücken, um das Menü Funktionen zu öffnen.
2. Die Funktion "**ALrM**" auswählen.
3. Die Taste  drücken. Der Alarmcode erscheint im unteren Display.
4. Falls es sich um einen rückstellbaren Alarm handelt, erscheint im oberen Displayteil das Label **rSt**.
Falls der Alarm nicht rückstellbar ist, erscheint das Label **NO**.
5. Die vorhandenen Alarme mit den Tasten  oder  durchblättern.
6. Die Taste  in der Nähe des Labels "**rSt**" drücken, um den Alarm zu quittieren und zum nächsten zu springen.
7. Zum Verlassen die Taste  drücken oder warten, bis die Time-out-Zeit verstreicht.

7.9.5 Ansicht der Alarmhistorik "ALoG"

1. Die Taste  drücken, um das Menü Funktionen zu öffnen.
2. Mit den Tasten  oder  die Funktion "**ALoG**" auswählen.
3.  drücken. Das untere Display zeigt das Label mit dem Alarmcode, während das obere Display das Label "**Nr.**" mit einer fortlaufenden Nummer zeigt.
4. Die vorhandenen Alarme mit den Tasten  oder  durchblättern.
5. Die Taste  drücken oder die Time-out-Zeit verstreichen lassen, um die Funktion ALoG zu verlassen und zur normalen Ansicht zurückzukehren.

Höchstens 50 Alarme können gespeichert werden. Werden weitere Alarme erkannt, überschreibt der neue Alarm automatisch den ältesten Alarm im Speicher (Alarme werden in aufsteigender Reihenfolge vom ältesten bis zum neuesten Alarm angezeigt).

7.9.6 Löschen des Alarmverlaufs "ArSt"

1. In das Menü Funktionen gehen.
2. Die Funktion **ALoG** auswählen - unteres Display.
3. **SET** drücken.
4. In der Funktion **ALoG** mit den Tasten  oder  die Funktion **ArSt** im unteren Display und PAS im oberen Display auswählen.
5. **SET** drücken, im unteren Display PAS wird das Passwort angefordert, während im oberen Display 0 blinkt
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.

7.9.7 Ansicht der Betriebsstunden der Lasten "C1Hr - C2Hr - PFHr"

1. Die Taste  drücken, um das Menü Funktionen zu öffnen.
2. Die Tasten  oder  drücken, bis das untere Display das Label der einzelnen Last anzeigt;
C1Hr (Betriebsstunden Kompressor Nr. 1), **C2Hr** (Betriebsstunden Kompressor Nr. 2), **PFHr** (Betriebsstunden Wasserpumpe, Auslassventilator).
Am oberen Display werden die Betriebsstunden angezeigt.
3. Das Symbol  leuchtet.

7.9.8 Reset der Betriebsstunden der Lasten

1. Die Taste  drücken, um das Menü Funktionen zu öffnen.
2. Die Tasten  oder  drücken, bis das untere Display das Label der einzelnen Last (**C1Hr**, **C2Hr** nur Einheiten 200÷600, **PFHr**) und das obere Display die Betriebsstunden anzeigt.
3. Die Taste **SET** 3 Sek. drücken: am oberen Display wird 0 angezeigt (Nullstellung erfolgt).
4. Die Taste  drücken, oder die Time-out-Zeit verstreichen lassen um das Menü Funktionen zu verlassen.
5. Die Vorgänge von Punkt 2 bis Punkt 4 für die anderen Lasten wiederholen.

7.9.9 Ansicht der Restzeit bis zum Abtaubeginn

1. Die Taste  drücken, um das Menü Funktionen zu öffnen.
2. Mit den Tasten  oder  durchblättern, bis das obere Display Folgendes anzeigt:
 - das "Label" **dt**, **dEFS**, **trdF** wo **dt** = Δt , **dEFS** = Setpoint Anfang berechnetes Abtauen, **trdF** = Restzeit in Minuten und Sekunden im Vergleich zur Verzögerungszeit der Abtaukontrolle;
3. das Symbol  blinkt.
4. Die Taste  drücken oder die Time-out-Zeit (15 Sek.) verstreichen lassen, um das Menü Funktionen zu verlassen.

7.10 Sonstige Funktionen über Tastatur

7.10.1 Anzeige des Sollwerts

Die Taste **SET** drücken und loslassen.

Das untere Display zeigt **SEtC** (Sollwert Chiller) oder **SEtH** (Sollwert Wärmepumpe) an.

7.10.2 Änderung des Setpoints

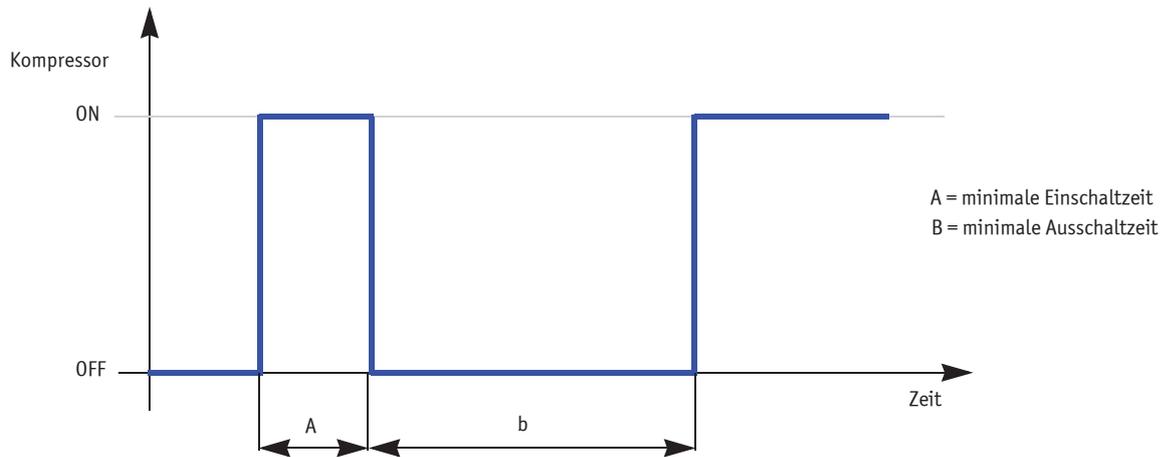
Die Taste **SET** drücken und loslassen.

1. Die Taste mindestens 3 Sekunden lang drücken.
2. Der Sollwert wird blinkend angezeigt
3. Die Tasten  und  drücken, um den Wert anzupassen
4. Um den neuen Sollwert zu speichern, die Taste **SET** drücken oder die Time-out-Zeit verstreichen lassen.

7.11 Selbstanpassungsfunktion (außer Verflüssigereinheit)

Die Steuerung ermöglicht die Regelung der Flüssigkeitstemperatur auch im Modus "Selbstanpassung" (wenn nur die Pumpe vorhanden ist, kein Speicher).

Mit dieser Funktion werden die EIN- UND AUSSCHALTUNGEN DES/DER KOMPRESSORS(EN) so betrieben, dass die Kaltwassererzeugung an Einheiten mit geringen Wärmelasten (ohne Speicher) durch die dynamische Änderung der Setpoints und der Differentialwerte beim Betrieb sowohl als Kühler als auch als Wärmepumpe optimiert ist.



Die Funktion analysiert die effektive Betriebszeit des Kompressors ab der Einschaltanfrage bis zur Ausschaltanfrage durch die Temperaturregelung und vergleicht sie mit der eingestellten minimalen Betriebszeit. Wenn die effektive Betriebszeit kürzer ist als die Mindestzeit, wird bei jedem Ausschalten des Kompressors dem SET POINT Kühler und Wärmepumpe und dem DIFFERENTIAL Kühler und Wärmepumpe ein fixer Wert und ein proportionaler Wert zugewiesen; dieser ergibt sich aus der Differenz zwischen Mindestzeit und effektiver Zeit, multipliziert mit dem Wert der Konstanten zur Berechnung des Sollwerts und des Betriebsdifferentials. Von dem Setpoint und dem Differentialwert werden dieselben festen Werte abgezogen, falls die Kompressorbetriebszeit länger ist als die eingestellte Kompressorbetriebszeit.

7.11.1 Unloading-Funktion der Kompressoren

Dieses Verfahren ist im Falle plötzlicher Kältespitzenanfragen notwendig wie zum Beispiel, wenn die Einheit nach einem langen Stillstand neugestartet wird. Unter diesen Bedingungen könnte die Wassereintrittstemperatur zum Verdampfer so hoch sein, dass eine höhere Kälteleistung als laut Anlagenprojekt zulässig erforderlich wäre. Die Überlast der Anlage würde einen Start aller Kompressoren erfordern, die unter den Grenzbedingungen funktionieren müssten. Die so überlasteten Kompressoren wären gefährlichen Überhitzungen ausgesetzt, die eine Auslösung der Wärmeschutzvorrichtungen verursachen könnten, oder der Kältegasdruck könnte Alarmgrenzen erreichen, die eine Störabschaltung der Einheit verursachen würden. Die Einheit kann so (mittels Ausschalten eines Kompressors) auch bei hohen Wassereintrittstemperaturen zum Verdampfer (Anlauf im Sommer bei sehr heißem Speicher) funktionieren und eine mögliche Auslösung des Überdruckschutzes wird somit verhindert. Abwesend in Maschinen mit ein Kompressor. Im Display wird die folgenden Meldungen blinkend: A

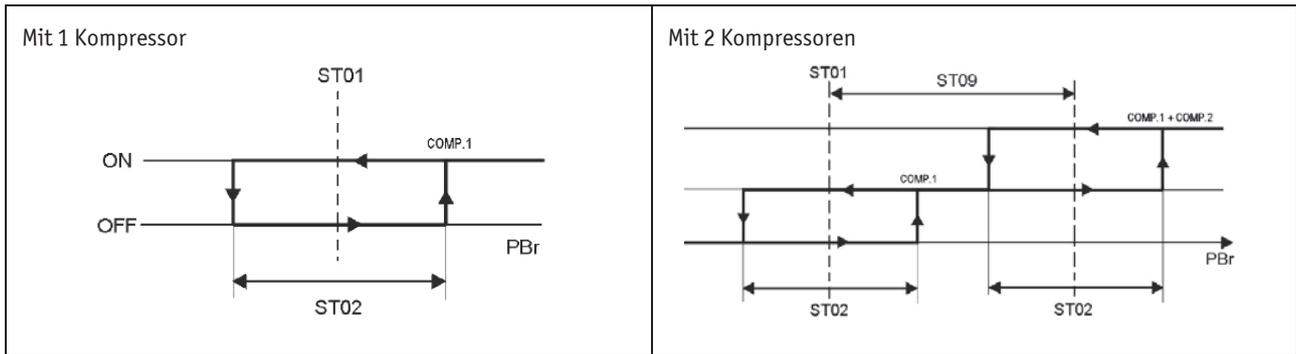
EUn = Verdampfer-Unloading-Funktion

ACUn = Kondensation-Unloading-Funktion

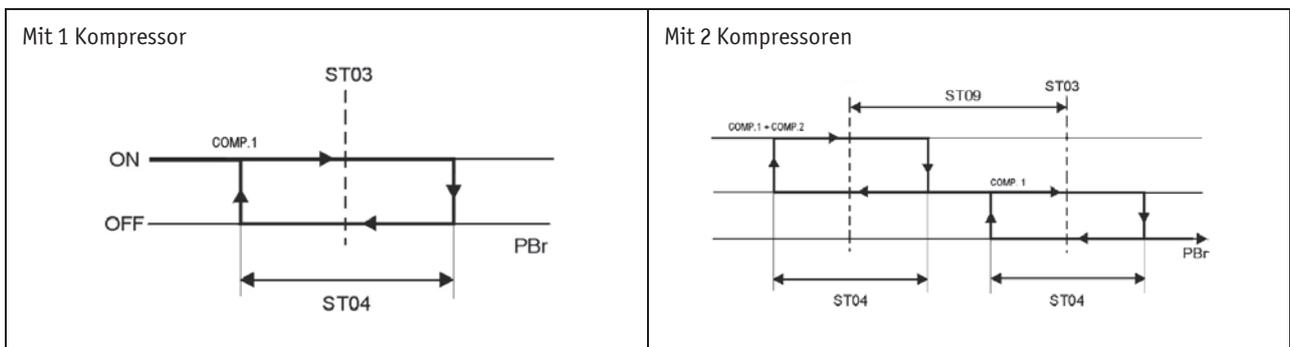
7.12 Funktionsweise der Verdichter

Die benutzte Temperaturregelung ist eine Proportionalregelung. Nachdem der Temperaturwert eingestellt und ein minimaler und maximaler Abweichungswert, Differential genannt, bestimmt ist, aktiviert sich der Verdichter, wenn der gemessene Wert die Summe der eingestellten Temperatur plus Differential überschreitet. Er schaltet sich aus, wenn der gemessene Wert niedriger ist als der Wert ihrer Differenz. Dieselbe Logik wird mit einer vom Hersteller eingestellten Abweichung für die Einheiten mit zwei Verdichtern angewendet.

7.12.1 Graphische Darstellung der Regelung der Kompressoren im Modus Chiller



7.12.2 Graphische Darstellung der Regelung der Kompressoren im Wärmepumpen-Modus



7.13 Auswahl Chiller / Wärmepumpe (Parameter CF01)

ACHTUNG
 ⚠ Für die Auswahl des Chillers / Wärmepumpe (Signal des Kunden) den Parameter **CF01** von 0 (werkseitig eingestellt) auf 1 ändern.

7.14 Alarmcodes und ausgeführte Handlungen

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
P1	Alarm Sonde BEWIT	Sonde defekt oder Widerstandswert außer den Grenzen	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummeer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wenn sich der Widerstandswert wieder in den vorgesehenen Grenzen befindet.
P2	Alarm Sonde BEWOT	Sonde defekt oder Widerstandswert außer den Grenzen	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummeer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wenn sich der Widerstandswert wieder in den vorgesehenen Grenzen befindet.
P3	Alarm Sonde BCP1	Sonde defekt; Widerstands- oder Stromwert außer den Grenzen	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummeer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wenn sich der Widerstandswert wieder in den vorgesehenen Grenzen befindet.

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
P4	Alarm Sonde BWOT	Sonde defekt oder Widerstandswert außer den Grenzen	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wenn sich der Widerstandswert wieder in den vorgesehenen Grenzen befindet.
A01	Alarm Überdruckschalter oder Einschnitt des Phase Monitors	Aktivierung des digitalen Eingangs des Überdruckschalters oder Aktivierung des digitalen Eingangs des Phase Monitors. Störung der Sicherung des Trafos oder des Relais möglich.	Aktiviert Ausgang Open Collector / Alarmrelais Aktiviert Alarmsummer Blinken des Symbols für Hochdruckalarm Anzeige des Codes am Display	Manuell Sobald der Druckwert wieder im normalen Bereich oder die vom Phase-Monitor signalisierte Alarmsituation behoben ist, kann das manuelle Reset durchgeführt werden.
A02	Alarm Unterdruckschalter	Aktivierung des digitalen Eingangs des Unterdruckschalters	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Unterdruckalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wird manuell nach "festgelegten Auslösungen/Stunde" Manuell Deaktivierung digitaler Eingang plus Reset-Verfahren
A05	Übertemperatur Hochdruck	Aktivierung des analogen Eingangs ob BCP1 oder BWOT > als "eingestellt Wert"	Aktiviert Ausgang Open Collector / Alarmrelais Aktiviert Alarmsummer Blinken des Symbols für Hochdruckalarm Anzeige des Codes am Display	Manuell Deaktivierung BCP1 oder BWOT ist < als "eingestellt Wert" plus Reset-Verfahren
A06	Alarm Unterdruck Untertemperatur	Aktivierung des analogen Eingangs BCP1 oder BWOT < als "eingestellt Wert"	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Unterdruckalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Deaktivierung BCP1 oder BWOT > als "eingestellt Wert" plus Reset-Verfahren
A07	Frostschutzalarm	Aktivierung durch digitalen Eingang ob BEWOT < als "eingestellt Wert" aktiv durch "eingestellt Zeit"	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wird manuell nach "festgelegten Auslösungen/Stunde" eingestellt Manuell Deaktivierung : - wenn Regelungs-sonde für Frostschutz BEWOT > (AL20 +AL21) plus Reset-Verfahren
HINWEIS Um die Frostschutz-Einstellung zu senken, bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen und die geeignete Menge Frostschutzlösungen in der Anlage einstellen (siehe Kap. 5.3 "Frostschutz").				
A07	Frostschutzalarm	Aktivierung durch digitalen Eingang	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wird manuell nach "festgelegten Auslösungen/Stunde" Manuell Deaktivierung: digitaler Eingang nicht aktiv plus Reset-Verfahren
A07	Frostschutzalarm Verdichter/ Verflüssigereinheiten	Aktivierung durch digitalen Eingang	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wird manuell nach "festgelegten Auslösungen/Stunde" eingestellt Manuell Deaktivierung digitaler Eingang nicht aktiv plus Reset-Verfahren

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
A08	Alarm Strömungswächter (Luft/Wasser Wasser/Wasser)	Aktivierung digitaler Eingang aktiv für "eingestellt Zeit"	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais aktiviert Alarmsummer Blinken des Symbols Alarm Strömungswächter;	Automatisch Wird manuell nach "festgelegten Auslösungen/Stunde" Manuell Deaktivierung digitaler Eingang nicht aktiv für "eingestellt Zeit" plus Reset-Verfahren
A09	Wärmeschutz Kompressor 1	Aktivierung des digitalen Eingangs	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Deaktivierung digitaler Eingang nicht aktiv plus Reset-Verfahren.
A10	Wärmeschutz Kompressor 2	Aktivierung des digitalen Eingangs	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Deaktivierung digitaler Eingang nicht aktiv plus Reset-Verfahren.
A09-A10	Alarm Wärmeschutz Kompressor 1 und 2	Der Alarm wird angezeigt, aber während "Verzögerung Wahrnehmung Wärmeschutz Kompressor" beim Einschalten des Kompressors nicht wahrgenommen	Alarmrelais + Alarmsummer aktiv	Falls ID nicht aktiviert Manuell Zur Rückstellung des Alarms in Programmierung gehen.
A11	Alarm Verflüssigerventilator	Aktivierung des digitalen Eingangs	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Deaktivierung Digitaleingang nicht aktiv plus Reset-Verfahren.
A12	Alarm Fehler beim Abtauen	Abtauende wegen Zeitlimit	Code im Display Nur Meldung	Automatisch Bei einem späteren korrekten Abtauzyklus Manuell Reset-Verfahren
A13	Alarm Wartung Kompressor 1	Betriebsstunden > "eingestellt Schwelle"	Aktiviert Ausgang Open Collector / Alarmrelais aktiviert Alarmsummer Code im Display	Manuell Reset der Betriebsstunden
A14	Alarm Wartung Kompressor 2	Betriebsstunden > "eingestellt Schwelle"	Aktiviert Ausgang Open Collector / Alarmrelais aktiviert Alarmsummer Code im Display	Manuell Reset der Betriebsstunden
A15	Alarm Wartung Wasserpumpe	Betriebsstunden > "eingestellt Schwelle"	Aktiviert Ausgang Open Collector / Alarmrelais Blinken Symbol Sammelalarm Code im Display	Manuell Reset der Betriebsstunden
A17	Alarm Thermoschutz Wasserpumpe Verdampfer/ Thermoschutz Auslassventilator	Aktivierung des digitalen Eingangs	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Deaktivierung Reset-Verfahren
A20	Niedrige Wassertemperatur am Verdampferaustritt	Aktivierung bei BEWOT < AL31 bei eingeschalteter Einheit	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
A21	Hohe Wassertemperatur am Verdampferaustritt	Aktivierung bei BEWOT > AL32 bei eingeschalteter Einheit	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch
EE	Alarm EEPROM Fehler	Datenverlust im Speicher	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Reset-Verfahren Falls der Alarm nach dem Reset wieder auftritt, bleibt die Vorrichtung blockiert
noL	Alarm fehlende Kommunikation mit dem Fernterminal	Keine Kommunikation zwischen der Steuerung und dem Fernterminal	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Bei der Behebung von Kommunikationsproblemen zwischen Gerät und Tastatur
ACF1	Konfigurationsalarm	Bei dF2=3 ist die Einheit als Wärmepumpe konfiguriert mit nicht konfiguriertem Umsteuerventil	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Mit korrekter Neuprogrammierung
ACF2	Konfigurationsalarm	Einheit Luft/Luft oder H2O/Luft und: FA02 ≠ 0 Sonde für Belüftungsregelung nicht konfiguriert. Parameterkonfiguration anders als FA12 < FA13 und FA09+FA11+FA12 < FA10 Parameterkonfiguration anders als FA21 < FA22 und FA19+FA20+FA21 < FA18	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Mit korrekter Neuprogrammierung
ACF3	Konfigurationsalarm	Zwei digitale Eingänge mit derselben Konfiguration	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Mit korrekter Neuprogrammierung
ACF4	Konfigurationsalarm	CF38 = 1 und Digitaleingang nicht konfiguriert oder CF38 = 2 Sonde BWOT anders als 3	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Mit korrekter Neuprogrammierung
ACF5	Konfigurationsalarm	CF02 = 1 und (CF04 ≠ 2,3 und CF05 ≠ 3) oder (CF04 = 2 und CF05 = 3) Wenn CF01 = 6 und CF02 = 1	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Mit korrekter Neuprogrammierung
FErr	Betriebsalarm	CF04 = 3 und CF05=2 bei gleichzeitig aktiven Digitaleingängen	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; Aktiviert Warnsummer Blinken Sammelalarmssymbol Code im Display	Manuelle Deaktivierung digitaler Eingang nicht aktiv plus Reset-Verfahren

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
AFr	Netzstromfrequenz- alarm	Netzstromfrequenz außerhalb des Arbeitsfeldes	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Rückkehr der Frequenz in ihr Arbeitsfeld
ALOC	Sammelalarm Abschaltung der Einheit	Aktivierung Digitaleingang; gemeldet nach der in AL28 eingestellten Verzögerung Nur Alarmmeldung bei AL30 = 1.	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch: Wird manuell nach AL27 Auslösungen/Stunde. Manuell: Deaktivierung Digitaleingang nicht aktiv für ununterbrochene Zeit > AL29 + Reset-Verfahren
bLOC	Sammelalarm nur Meldung	Aktivierung Digitaleingang; gemeldet nach der in AL28 eingestellten Verzögerung Alarm aktiviert nur Meldung bei AL30 = 0.	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Deaktivierung: Digitaleingang nicht aktiv für ununterbrochene Zeit > AL29

7.15 Tabelle: Sperre der Ausgänge

Alarm- CODE	Alarmbeschreibung	Komp. 1	Komp. 2	Frostschutz- heizelemente	Pumpe
P1	Sonde BEWIT	Ja	Ja	Ja mit Ar12 = 0	
P2	Sonde BEWOT	Ja	Ja	Ja mit Ar12 = 0	
P3	Sonde BCP1	Ja	Ja	Ja mit Ar12 = 0	
P4	Sonde BWOT	Ja	Ja	Ja mit Ar12	
A01	Überdruckschalter oder Auslösung Phase Monitor	Ja	Ja	Heizelement Hilfsboiler Ja	
A02	Unterdruckschalter	Ja	Ja		
A05	Übertemperatur Hochdruck	Ja	Ja	Heizelement Hilfsboiler Ja	
A06	Unterdruck Untertemperatur	Ja	Ja		
A07	Frostschutz analogischer Eingang	Ja	Ja		
A07	Frostschutz digitaler Eingang	Ja	Ja		
A07	Frostschutz Verdichter/Verflüssigereinheiten	Ja	Ja		
A08	Strömungswächter / Wärmeschutz Pumpe	Ja	Ja	Heizelement Boiler Ja	Ja
A09	Wärmeschutz Kompressor 1	Ja			
A10	Wärmeschutz Kompressor 2		Ja		
A09-A10	Wärmeschutz Kompressor 1 und 2	Ja			
A11	Wärmeschutz Verflüssigerventilator	Ja	Ja		
A12	Fehler beim Abtauen				
A13	Wartung Kompressor 1				
A14	Wartung Kompressor 2				
A15	Wartung Wasserpumpe				
A17	Wärmeschutz Wasserpumpe Verdampfer	Ja	Ja		Ja
A17	Wärmeschutz Auslassventilator	Ja	Ja	Heizelement Hilfsboiler Ja	
A20	Alarm Niedriger Temperatur BEWOT				
A21	Alarm Über-Temperatur BEWOT				

Alarm-CODE	Alarmbeschreibung	Komp. 1	Komp. 2	Frostschutzheizelemente	Pumpe
EE	EEPROM Fehler	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF1	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF2	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF3	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF4	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF5	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF6	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja
FErr	Betriebsfehler	Ja	Ja		Ja
AFr	Netzstromfrequenzalarm	Ja	Ja	Ja	Ja
ALOC	Sammelalarm	Ja	Ja	Ja	Ja
bLOC	Sammelalarm				
AEUn	VERDAMPFERUNLOADING		Ja		
ACUn	KONDESATORUNLOADIG		Ja		
noL	Alarm Kommunikation mit dem Fernterminal	Ja	Ja	Ja	Ja

7.16 Beschreibung der Parameter

7.16.1 Temperaturregelparameter

Parameter	Beschreibung
ST01	Einstellung des Setpoints bei Betrieb als Chiller (reicht von ST05 bis ST06)
ST02	Einstellung des Differentials bei Betrieb als Chiller
ST03	Einstellung des Setpoints bei Betrieb als Wärmepumpe (reicht von ST07 bis ST08)
ST04	Einstellung des Differentials bei Betrieb als Wärmepumpe
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.2 Konfigurationsparameter

Parameter	Beschreibung
CF02	Verflüssiger-/Verdichtereinheiten: 0 = NEIN 1 = JA
CF04	Konfiguration des analogen Eingangs BEWIT : 0 = Sonde nicht vorhanden 1 = NTC Temperatursonde Wassereintritt Verdampfer / (zu klimatisierende Raumluft). 2 = Digitaler Eingang (für als Verdichter /Verflüssiger konfigurierte Einheiten). Stellt die Einheit je nach gewählter Polung mit aktiviertem Kontakt auf Standby und aktiviert ihr Einschalten. Mit NICHT aktivem Kontakt, Einheit im Standby, das obere Display zeigt OFF an. Wenn das obere Display OnC oder OnH anzeigt, mit den Tasten  oder  die Betriebsart auswählen (Chiller / Wärmepumpe). Im Betriebsmodus Chiller schaltet ein: mit CF29 = 2 und C009 = 1 der Kompressor Nr. 1, mit CF29 = 2 und C009 = 0 ein vom Temperaturregler angeforderter Kompressor. Das obere Display zeigt OnC an. Im Betriebsmodus Wärmepumpe schaltet ein: mit CF29 = 2 und C009 = 1 der Kompressor Nr. 1, mit CF29 = 2 und C009 = 0 ein vom Temperaturregler angeforderter Kompressor. Das obere Display zeigt OnH an. Wenn der Betriebsmodus gewählt ist, wird die Aktivierung/Deaktivierung des digitalen Eingangs die Einheit und die jeweiligen Kompressoren ein- und ausschalten. Nur mit aktivem Kontakt und wenn die Einheit über Tastatur ausgeschaltet worden ist, wird das erneute Einschalten über Tastatur erfolgen. 3 = Digitaler Eingang (für als Verdichter/Verflüssiger konfigurierte Einheiten), der je nach gewählter Polung und wenn aktiv die Möglichkeit gibt, die Maschine NUR als Chiller einzuschalten. Mit NICHT aktivem Kontakt, Einheit im Standby, zeigt das obere Display OFF an. Mit aktiviertem Kontakt, Einheit im Chiller-Betrieb. Das obere Display zeigt OnC an. Die Aktivierung/Deaktivierung des digitalen Eingangs wird die Einheit und die jeweiligen Kompressoren ein- und ausschalten. Nur mit aktivem Kontakt und wenn die Einheit über Tastatur ausgeschaltet worden ist, wird das erneute Einschalten über Tastatur erfolgen.
CF37	Fernterminal: 0 = nicht verwendet (stellt dieselben Informationen des Displays an, die Tasten sind nicht aktiv) 1 = Fernterminal ohne eingebaute Sonde 2 = Fernterminal mit eingebauter Sonde

Parameter	Beschreibung
CF38	Ermöglicht die Auswahl des Chiller-/Wärmepumpenbetriebs über Tastatur oder über den Digital-/Analogeingang: 0 = Auswahl über Tastatur mit Vorrang über Digital-/Analogeingang. 1 = Auswahl über digitalen Eingang. Die Auswahl ist aktiviert, falls ein digitaler Eingang auf 4 konfiguriert ist (Chiller/Wärmepumpe durch Fernsteuerung). Ist die Polarität des Digitaleingangs 0, erzwingt der Zustand "geöffnet" den Chiller-Betrieb, während der Zustand "geschlossen" den Wärmepumpenbetrieb der Einheit erzwingt. Ist die Polarität des Digitaleingangs 1, erzwingt der Zustand "geöffnet" den Wärmepumpenbetrieb, während der Zustand "geschlossen" den Chiller-Betrieb der Einheit erzwingt. Ist kein Digitaleingang auf 4 konfiguriert, so bleibt die Einheit im Standby. Die Auswahl zwischen Chiller und Wärmepumpe über Tastatur wird deaktiviert. Über Tastatur kann die Einheit nur im ausgewählten Betriebsmodus ein- und ausgeschaltet werden. 2 = Auswahl über Analogeingang. Dieser hat Vorrang über den Digitaleingang. Für Außenlufttemperaturen innerhalb des Differenzwerts CF40 ist der Wechsel des Betriebsmodus über Tastatur zulässig.
CF44	Serielle Adresse
CF45	Ermöglicht die Auswahl der Standardansicht im oberen Display der Steuerung.
CF46	Ermöglicht die Auswahl der Standardansicht im unteren Display der Steuerung.
CF47	Ermöglicht die Auswahl der Standardansicht im oberen Display des Fernterminals.
CF48	Ermöglicht die Auswahl der Standardansicht im unteren Display des Fernterminals.
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.3 Dynamische Setpoint-Parameter (KEINE AKTIVE FUNKTION)

Parameter	Beschreibung
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.4 Energy Saving Parameter (FUNKTION NICHT AKTIV)

Parameter	Beschreibung
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.5 Kompressorparameter

Parameter	Beschreibung
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.6 Belüftungsparameter (FUNKTION NICHT AKTIV)

Parameter	Beschreibung
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.7 Parameter Frostschutzheizelemente - Boiler (Funktion nicht aktiv) - Hilfsboiler (Funktion nicht aktiv)

Parameter	Beschreibung
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.8 Abtauparameter (FUNKTION NICHT AKTIV)

Parameter	Beschreibung
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.9 Alarmparameter

Parameter	Beschreibung
AL17	Frostschutzalarm: 0 = mit Ar09 im Modus Chiller - Ar10 im Modus Wärmepumpe 1 = Nach Sonde BEWIT 2 = Nach Sonde BEWOT 3 = Nach Sonde BCP1 4 = auf Sonde BWOT

Parameter	Beschreibung
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

7.16.10 LASER Betriebsparameter (KEINE AKTIVE FUNKTION)

Parameter	Beschreibung
Pr2	Unter Passwort kann der numerische Passwortcode von 0 bis 999 gesetzt werden

HINWEIS

LS-Parameter sind nur dann sichtbar, wenn der Parameter CF01 = 6.

7.17 Einstellungen der Parameter

Es folgt die Liste aller programmierbaren Parameter mit ihrem Zugehörigkeitsniveau.

Pr1 = Benutzer-Ebene

Zur Änderung der folgenden Parameter den in den Kapiteln 7.6.1 "Zugriff auf die Parameter in "Pr1" (USER)" und 7.6.2 "Änderung eines Parameterwertes" beschriebenen Vorgang befolgen.

ACHTUNG



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

7.17.1 Temperaturregelparameter

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
ST01	Pr1	Setpoint Sommerbetrieb	ST05	ST06	°C °F °C °F	Dec Int Dec Int	9
ST02	Pr1	Differential Sommerbetrieb00.0	00.0	25.0 45.0	°C °F °C °F	Dec Int Dec Int	3 (mod. 018÷150) 2 (mod. 200÷600)
ST03	Pr1	Setpoint Winterbetrieb	ST07	ST08	°C °F	Dec Int	45
ST04	Pr1	Differential Winterbetrieb	00.0 00.0	25.0 45.0	°C °F	Dec Int	3 (mod. 018÷150) 2 (mod. 200÷600)
Pr2		Passw ort	0	999		-	-

7.17.2 Konfigurationsparameter

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
CF02	Pr1	Verflüssiger-/Verdichtereinheiten: 0 = NEIN 1 = JA	0	1			0
CF03	Pr1	Regelsonde: 0 = Regelt nach Sonde BEWIT 1 = Regelt nach Sonde BEWOT	0	1			1
CF04	Pr1	Konfiguration von BEWIT: 0 = Sonde nicht vorhanden 1 = NTC Temperatursonde Wassereintritt Verdampfer 2 = Digitaler Eingang auf Anfrage des Temperaturreglers 3 = Digitaler Eingang auf Kälteanfrage	0	3			1
CF05	Pr1	Konfiguration von BEWOT: 0 = Sonde nicht vorhanden 1 = NTC Temperatursonde Wasseraustritt Verdampfer 2 = Digitaler Eingang Frostschutzalarm 3 = Digitaler Eingang Wärmeanfrage	0	3			1

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
CF06	Pr1	Konfiguration von BCP1: 0 = Sonde nicht vorhanden 1 = NTC Temperatursonde Regelung Verflüssiger 2 = In 4..20mA Verflüssigungsdruck 3 = In 4..20mA dynamischer Sollwert 4 = NTC Temperatursonde Frostschutzalarm Verflüssiger der Einheit (Wasser/Wasser oder LASER) Anzeige am unteren Display 5 = Eingang 0..5V Verflüssigungsdruck (Ratiometrischer Geber)	0	5			0 (Mod. 018÷150) 2 (mit Modulierendes Ventil Bausatz MCT 100-130-150) 2 (Mod. 200÷600)
CF07	Pr1	Konfiguration von BWOT: 0 = Sonde nicht vorhanden 1 = NTC Temperatursonde Verflüssigungsregelung 2 = In digital, Multifunktion 3 = Außenlufttemperatur 4= NTC Temperatursonde Regelung Frostschutzheizelemente und Frostschutzalarm (Einheiten Wasser/Wasser) 5 = NTC Temperatursonde Abtauen 6 = Wasseraustritt Verflüssiger / NTC Temperatursonde für Temperaturregelung, Aktivierung Frostschutzheizelemente und Frostschutzalarm	0	6			6
CF37	Pr1	Fernterminal: 0 = Nicht benutzt (Display aktiviert, Tasten nicht aktiviert) 1 = Modell ohne eingebaute Sonde 2 = Modell mit eingebauter NTC Sonde	0	2			0
CF38	Pr1	Auswahl Sommer/Winter: 0 = Auswahl über Tastatur 1 = Auswahl über Digitaleingang 2 = Auswahl über Analogeingang	0	2			0 über T astatur 1 über Fernsteuerung
CF44	Pr1	Serielle Adresse	1	247			1
CF45	Pr1	Standardansicht oberes Hauptdisplay: 0 = Sonde BEWIT 1 = Sonde BEWOT 2 = Keine Anzeige 3 = Sonde BWOT 4 = OFF Einheit abgeschaltet / Betriebssollwert Chiller oder Pumpe bei eingeschalteter Einheit 5 = OFF Einheit abgeschaltet / ONC wenn Einheit im Chiller-Betrieb läuft / ONH wenn Einheit im Wärmepumpenbetrieb läuft 6 = Betriebssollwert Laser 7 = Keine Anzeige 8 = Betriebsdifferentialwert 9 = OFF bei Einheit abgeschaltet oder konfiguriert als Verdichter/Verflüssiger oder Änderung Betriebsmodus / Set Chiller oder Pumpe durch Parameter definiert	0	9			1

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
CF46	Pr1	Standardansicht unteres Hauptdisplay: 0 = Sonde BEWIT 1 = Sonde BEWOT 2 = Sonde BCP1 3 = Sonde BWOT 4 = OFF Einheit abgeschaltet / Betriebssollwert Chiller oder Pumpe bei eingeschalteter Einheit 5 = OFF Einheit abgeschaltet / ONC wenn Einheit im Chiller-Betrieb läuft / ONH wenn Einheit im Wärmepumpenbetrieb läuft 6 = Betriebssollwert Laser 7 = Keine Anzeige 8 = Betriebsdifferentialwert 9 = OFF bei Einheit abgeschaltet oder konfiguriert als Verdichter/Verflüssiger oder Änderung Betriebsmodus / Set Chiller oder Pumpe durch Parameter definiert	0	9			3
CF47	Pr1	Standardansicht oberes Display Fernterminal: 0 = Sonde BEWIT 1 = Sonde BEWOT 2 = Keine Anzeige 3 = Sonde BWOT 4 = OFF Einheit abgeschaltet / Betriebssollwert Chiller oder Pumpe bei eingeschalteter Einheit 5 = OFF Einheit abgeschaltet / ONC wenn Einheit im Chiller-Betrieb läuft / ONH wenn Einheit im Wärmepumpenbetrieb läuft 6 = Betriebssollwert Laser 7 = Keine Anzeige 8 = Betriebsdifferentialwert 9 = OFF bei Einheit abgeschaltet oder konfiguriert als Verdichter/Verflüssiger oder Änderung Betriebsmodus / Set Chiller oder Pumpe durch Parameter definiert	0	9			1
CF48	Pr1	Standardansicht unteres Display Fernterminal: 0 = Sonde BEWIT 1 = Sonde BEWOT 2 = Sonde BCP1 3 = Sonde BWOT 4 = OFF Einheit abgeschaltet / Betriebssollwert Chiller oder Pumpe bei eingeschalteter Einheit 5 = OFF Einheit abgeschaltet / ONC wenn Einheit im Chiller-Betrieb läuft / ONH wenn Einheit im Wärmepumpenbetrieb läuft 6 = Betriebssollwert Laser 7 = Keine Anzeige 8 = Betriebsdifferentialwert 9 = OFF bei Einheit abgeschaltet oder konfiguriert als Verdichter/Verflüssiger oder Änderung Betriebsmodus / Set Chiller oder Pumpe durch Parameter definiert	0	9			3
Pr2		Passwort	0	999			-

7.17.3 Parameter des dynamischen Setpoints (KEINE AKTIVE FUNKTION)

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr2		Passwort	0	999			-

7.17.4 Energy Saving Parameter (FUNKTION NICHT AKTIV)

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr2		Passwort	0	999			-

7.17.5 Kompressorparameter

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
VERDAMPFERUNLOADING							
UNLOADING VERFLÜSSIGER							
Pr2		Passwort	000	999			-

7.17.6 Ventilatorparameter

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
HOT START							
Pr2		Passwort	000	999			-

7.17.7 Parameter Frostschutzheizelement / Hilfsboiler

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
BOILER FUNKTION (KEINE AKTIVE FUNKTION)							
Pr2		Passwort	000	999			-

7.17.8 Abtauparameter (FUNKTION NICHT AKTIV)

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr2		Passwort	0	999			-

7.17.9 Alarmparameter

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
AL17	Pr1	Auswahl Sonde Frostschutzalarm: 0 = mit Ar09 in Chiller - mit Ar10 in Wärmepumpe 1 = Nach Sonde BEWIT 2 = Nach Sonde BEWOT 3 = Nach Sonde BCP1 4 = auf Sonde BWOT	0	4			2 ohne Hydraulikaggregats 1 mit Hydraulikaggregats
Pr2		Passwort	0	999			4

7.17.10 LASER Betriebsparameter (KEINE AKTIVE FUNKTION)

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr2		Passwort	0	999			4

ACHTUNG

- ! ST01 = Sollwert für Verwaltung Kompressorabschaltung
 - ST02 = Differenzwert Sommer
 - ST10 = Arbeitssollwert Laser
- Bei der Änderung des Arbeitssollwerts (ST10) muss auch der Parameter ST01 geändert werden, dazu muss ST01 < ST10.

7.18 Sondenlegende

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Sonden BEWIT, BEWOT, BCP1 und BWOT. Ihre Montage muss vom Kältetechniker ausgeführt werden. Es folgt eine Beschreibung der Sonden:

Kurzbezeichnung in der Anleitung	Bezeichnung der Klemme	Beschreibung
-BEWIT	PB1	Wassereintrittstemperatursonde Verdampfer
-BEWOT	PB2	Wasseraustrittstemperatursonde Verdampfer
-BCP1	PB3	Nicht benutzt (nur MCT/MCT 018÷070 H) Hochtemperatursonde (nur MCT/MCT 100÷150 H mit Modulierendes Ventil) Hochtemperatursonde (nur MCT/MCT 200÷600 H)
-BWOT	PB4	Wasseraustrittstemperatursonde Kondensator

KAPITEL 8

EINSTELLUNG DER KOMPONENTEN

8.1 Integralschutz des Kompressors (PI) MCT/MCT 350÷600 H

Dieser Schutz besteht für jeden Kompressor aus drei oder sechs Thermistorsonden. Jede Sonde ist in die Wicklung einer Motorphase getaucht; sie sind miteinander serienschaltet 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 Hoch- und Niederdruckschalter

Die Maschinen sind mit folgenden Druckschaltern ausgestattet:

1. Niederdruckschalter (LP)

Bei zu niedrigem Saugdruck im Kältekreis schützt dieser Niederdruckschalter den Kältekompressor und verhindert, dass der Druck auf Werte sinkt, die für den korrekten Betrieb des Kompressors gefährlich sein können.

Die Rückstellung erfolgt automatisch.

Der Alarm A02 (siehe Kapitel 7.14 "Alarmcodes und ausgeführte Handlungen"), von diesem Druckschalter, ausgelöst, kann beim Start des Kompressors verzögert werden, um das Auslösen bei kurzzeitigen Schwankungendes Saugdrucks zu vermeiden und zu verhindern, dass der korrekte Betrieb der Maschine durch falsche Alarmerneuertörungen beeinträchtigt wird.

Nach Ablauf der Zeit, wird die Auslösung des Druckschalters von der elektronischen Steuerung wahrgenommen, die das Alarmsignal A02 (siehe Kapitel 7.14 "Alarmcodes und ausgeführte Handlungen") anzeigen und den Kompressor sowie den Ventilator abschalten wird, wogegen die Pumpe (falls installiert) in Betrieb bleiben wird. Steigt der Saugdruck des Kompressors nach der Alarmauslösung wieder über den Auslösewert an, stellt sich der Druckschalter automatisch zurück.

Die Maschine kann nach Durchführung des Alarmrückstellverfahrens, beschrieben in Kapitel 7, "Elektronische Steuerzentrale", erneut gestartet werden. Wurde die Ursache für das Auslösen des Druckschalters jedoch nicht beseitigt, kann sich dieser Zyklus unendlich wiederholen.

2. Hochdruckschalter (HP)

Sie versichern einen zusätzlichen Schutz elektromechanischer Art zu dem von den entsprechenden Messwertgebern (falls vorhanden) der elektronischen Steuerung gebotenen.

Ihre Aufgabe ist, den Auslassdruck des Kältekompressors 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.

Siehe die Tabelle unten für das benutzte Druckschaltermodell.

- Nur im Modell MCT/MCT 018÷400 H ist ein Sicherheitshochdruckschalter mit automatischer Rückstellung. Seine Auslösung wird von der elektronischen Steuerung wahrgenommen, die den Versorgungskreislauf des Kompressors öffnen und das Alarmsignal A01 (siehe Kapitel 7.14 "Alarmcodes und ausgeführte Handlungen"). Sinkt der Auslassdruck des Kompressors wieder unter den Auslösewert an, stellt sich der Druckschalter automatisch zurück. Die Maschine kann dann nach Durchführung des Alarmrückstellverfahrens, beschrieben in Kapitel 7 "Elektronische Steuerzentrale".

- Nur im Modell MCT/MCT 500÷600 H ist ein Sicherheitshochdruckschalter mit manueller Rückstellung installiert. 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 LP- und HP-Druckschalter sind durch SCHRADER-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:

MODELL	KOMPONENTE	KÄLTEMITTEL	AUSLÖSUNG			RÜCKSTELLUNG		
			bar	°C	°F	bar	°C	°F
MCT 018÷400 MCT 018÷400 H	Hochdruckschalter HP (automatische Rückstellung)	R410A	41	64,1	147,4	33	54,5	130,1
MCT 500÷600 MCT 500÷600 H	Hochdruckschalter HP (manuelle Rückstellung)		41,6	64,8	148,6	33	54,5	130,1
Alle Modelle	Niederdruckschalter LP		3,4	-17,4	0,7	5	-8,7	16,3

8.3 Druckmesswertgeber

Einige Modelle (MCT 100÷600/MCT 100÷600 H) sind mit einem Hochdruck-Messwertgeber im Kältekreislauf 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;
- Unloading wegen Hochdruck;
- Messung der Hochdruckwerte;
- Modulierendes Ventil (falls vorhanden).

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.

8.4 Wasser-Differenzdruckschalter

Die Maschine ist mit einem Differenzdruckschalter versehen, der den Wasserdruckunterschied zwischen Verdampferin- /Kondensator (nur Modelle MCT-H) und -auslaufstutzen misst. Ist der Druckunterschied niedriger (Δp) als 50 mbar (500 mm H₂O), erfolgt eine Alarmmeldung und das Abschalten der Anlage nach der in Parameter voreingestellten Verzugszeit. Wenn Δp wieder mehr als 50 mbar, erlischt die Alarmmeldung und die Anlage läuft wieder an.

8.5 Druckregelventil (Bausatz)

Für weitere Auskünfte wird auf die Schalt- und Kältekreispläne im KIT verwiesen. Das Druckventil ist ein KIT, der vor dem Verflüssiger an den Einheiten MCT 018÷070 mit Turmwasser und MCT 018÷230/MCT 018÷230 H mit Brunnenwasser installiert werden kann.

HINWEIS

Die Installation des "KITS DRUCKREGELVENTIL" muss vom Kunden ausgeführt werden.

Das Druckregelventil muss durch Betätigung des Drehknopfs geeicht werden, um unter folgenden Bedingungen zu funktionieren:

	KÄLTEMITTEL	DRUCK [bar]	TEMPERATUR	
			[°C]	[°F]
TURMWASSER	R410A	23,2	40,0	104
BRUNNENWASSER	R410A	20,4	35,0	95

HINWEIS

Die Eichungen beziehen sich auf normale Betriebsbedingungen.

Hauptkomponenten:

- 1 Drehknopf
- 2 Federteller
- 3 O-Ring
- 4 Balgenfühler

Das Druckregelventil der Modelle mit wassergekühltem Verflüssiger erfordert besondere Aufmerksamkeit, da Schmutzteilchen im Wasser Betriebsstörungen des Ventils verursachen können.

Das Ventil ist für die Einstellung des Setpoints mit einem Drehknopf [1] ausgestattet.

Funktionsprinzip:

Der Druckimpuls erreicht den Balgenfühler [4], der über die Ventilstange das Öffnen und Schließen des Ventils auslöst. Die Feder arbeitet dem Fühler entgegen und die Federhärte ist durch den Drehknopf [1] einstellbar. Auf diese Weise kann der zum Öffnen des Ventils notwendige Druckunterschied eingestellt werden.

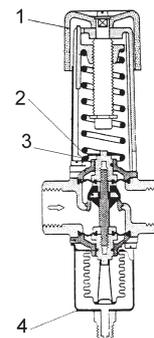


Tabelle der Durchmesser der Druckregelventile:

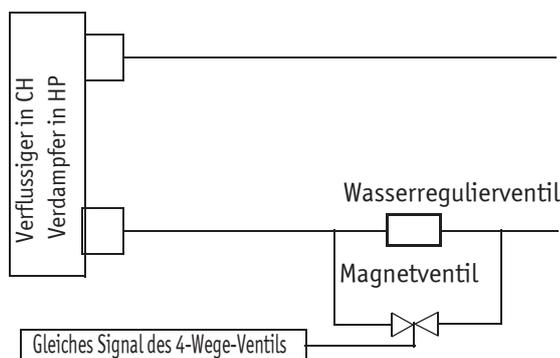
Maschinenmodell	TURMWASSER	BRUNNENWASSER
	Druckregelventil-Anschlüsse	Druckregelventil-Anschlüsse
MCT-018	G 1/2"	G 1/2"
MCT-022	G 1/2"	G 1/2"
MCT-030	G 1/2"	G 1/2"
MCT-040	G 3/4"	G 1/2"
MCT-050	G 1"	G 1/2"
MCT-070	G 1"	G 1/2"
MCT-100	-	G 3/4"
MCT-130	-	G 3/4"
MCT-150	-	G 3/4"
MCT-200	-	G 1"
MCT-230	-	G 1"

Tabelle der Durchmesser der Elektroventilanschlüsse:

Maschinenmodell	BRUNNENWASSER	
	Druckregelventil-Anschlüsse	Druckregelventil-Anschlüsse
MCT-018-H	G 1 1/2"	--- + G1"
MCT-022-H	G 1 1/2"	--- + G1"
MCT-030-H	G 1 1/2"	--- + G1"
MCT-040-H	G 1 1/2"	--- + G1"
MCT-050-H	G 3/4"	--- + G1 1/4"
MCT-070-H	G 1"	--- + G1 1/4"
MCT-100-H	G 1"	--- + G1 1/4"
MCT-130-H	G1 1/4"	--- + G1 1/4"
MCT-150-H	G1 1/4"	--- + G1 1/4"
MCT-200-H	G1 1/2"	G1 + G1 1/4"
MCT-230-H	G1 1/2"	G1 + G1 1/4"
MCT-280-H	G1 1/2"	G1 + G1 1/4"

In Kombination mit dem Druckregelventil können die Einheiten mit einem Magnetventil (immer im Kit vorhanden) ausgestattet sein. Sie sind parallel zum Druckregelventil angebracht und ihr Funktionsprinzip ist im Schema unten erklärt.

Installationsplan:



Im Modus Wärmepumpe wird der Plattenwärmetauscher (der im Modus Chiller der Verflüssiger war) zum Verdampfer. Nun öffnet sich das Magnetventil (das vom gleichen Signal des 4-Wege-Ventils gesteuert wird) bleibt geöffnet, wogegen sich das Druckregelventil (Niederdruckseite) schließt.

Im Modus Chiller wird der Plattenwärmetauscher zum Verflüssiger und der Wasserdurchfluss ist vom Druckregelventil (Hochdruckseite) geregelt, wogegen sich das Magnetventil schließt (gleiches Signal wie das 4-Wege-Ventil). Sowohl in der Modalität Wärmepumpe als in der Kühlermodalität bleibt das Magnetventil bei Anlage in OFF geschlossen.

HINWEIS

Das Magnetventil ist durch das gleiche Signal des 4-Wege-Ventils gesteuert.
Das Kapillarrohr des Druckregelventils ist im Betrieb als Chiller nach dem Verflüssiger angeschlossen.

8.6 Modulierendes Ventil (Bausatz)

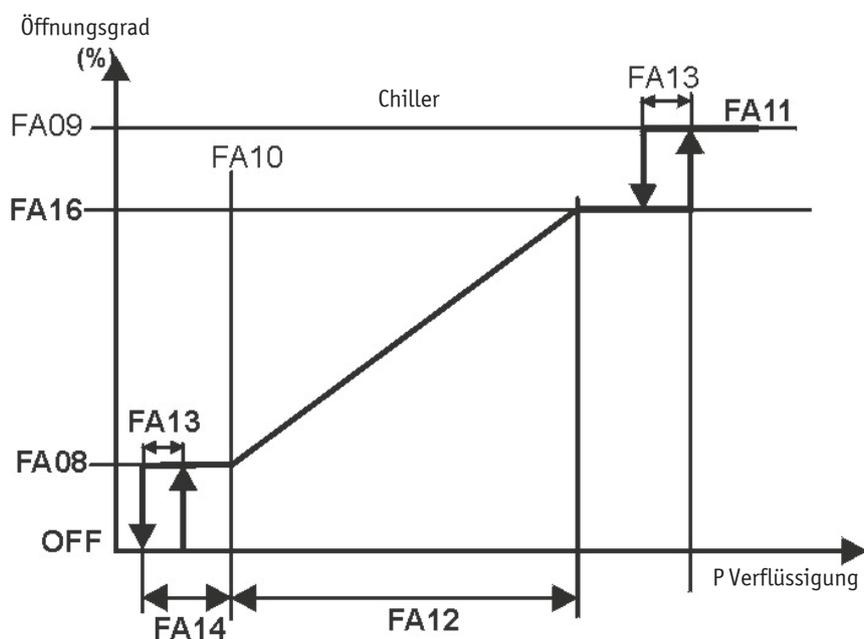
Das modulierende 2-Wege-Ventil ist ein servogesteuertes Ventil, das anhand der Druckmesswerte der Geber die Wassermenge zum Kondensator regelt. Das Ventil wird von der elektronischen Steuerung verwaltet und braucht nicht an den Hochdruck-Kältekreis angeschlossen zu werden.

Das modulierende Ventil ist ein Kit, das vor dem Verflüssiger an den Einheiten MCT 280÷600/MCT 280÷600 H mit Brunnenwasser und an den Einheiten MCT 100÷600 mit Turmwasser installiert werden kann.

	KÄLTEMITTEL	Set-point			Differential		
		bar	°C	°F	bar	°C	°F
TURMWASSER	R410A	23.2	40.0	104	2	-27.8	-18.1
BRUNNENWASSER		20.4	35.0	95	2	-27.8	-18.1

HINWEIS

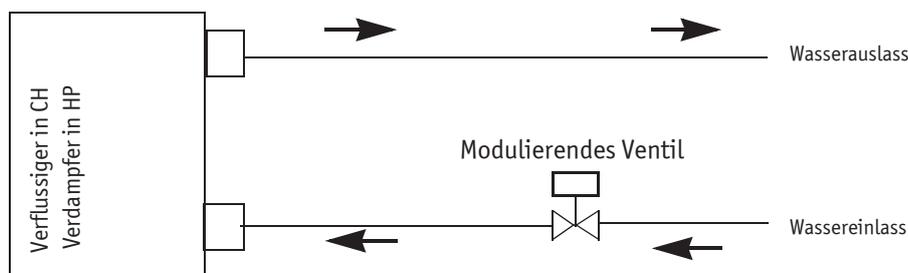
Die Eichungen beziehen sich auf normale Betriebsbedingungen.



HINWEIS

Im Winterbetrieb (im Wärmepumpenmodus) bleibt das modulierende Ventil (wenn vorhanden) immer geöffnet.

Installationsplan Zweiwege-Ventil:



HINWEIS

Für die Modelle MCT 100-130-150 den Druckgeber bei Anwesenheit des Bausatzes mit modulierendem Ventil aktivieren (den Parameter CF06 von 0 auf 2 ändern).

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

Modulierendes Ventil	DN	Kvs	Max. Schließdifferenzdruck
	[Zoll]	[m ³ /h]	[bar]
VSB4	1" 8		2
VSB5	1" 1/416		
VSB6	1" 1/222		
VSB8	2" 30		
VSB8A	2" 40		

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

Betriebsdruck: 16 bar.

Min./Max. Betriebstemperaturen: -10°C/120°C

HINWEIS

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

8.7 Sicherheitsventil (nur MCT 500÷600 / MCT 500÷600 H)

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. Das Ventil ist mit fixer Eichung, wird auf der Hochdruckseite (siehe die anliegenden Kältekreispläne) angebracht und seine Eichung hängt vom Projektdruck der schwächsten Komponente des Kreislaufs ab.

ACHTUNG



Das Sicherheitsventil nicht entfernen oder verstellen.

KOMPONENTE	KÄLTEMITTEL	EINGRIFF bar
Sichereitsventil	R 410A	44.5

ACHTUNG



Die Auslösung des Sicherheitsventils ist Anzeichen für einen nicht normalen Betrieb der Einheit. Die Störungsursache schnellstens ermitteln und auf die normalen Bedingungen zurückstellen.

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.

9.2 Wartung

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.

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 Anlagen)

ACHTUNG

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

Für Wartungsarbeiten können die Schutzplatten abgenommen werden.

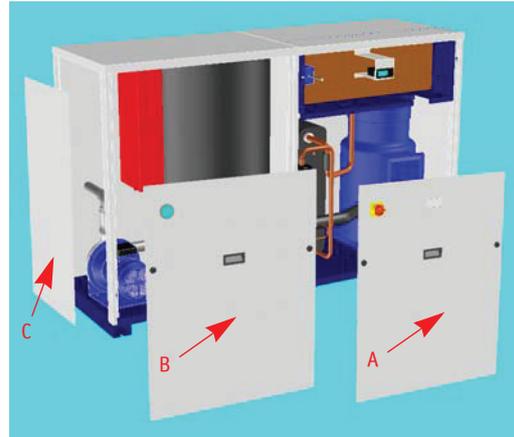
Es folgt eine Liste der Platten, die entfernt werden können:

MCT 018÷150 / MCT 018÷150 H

Einheiten ohne Hydraulikaggregat KIT



Einheiten mit Hydraulikaggregat KIT



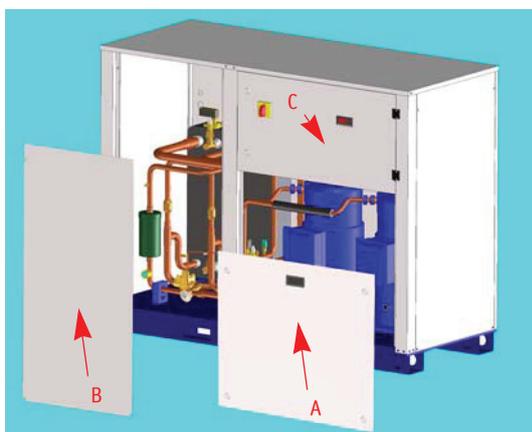
- Um Zugang zu den Bauteilen des Elektroschaltschrankes und des Kältekreises zu erhalten, den Hauptschalter/Trennschalter in Ausschaltstellung "OFF" bringen und das Paneel (A) öffnen.
- Falls die Einheit mit dem Kit Hydrauliksystem ausgestattet ist, erhält man Zugriff durch die Entfernung der Platten (B) und (C).

Für die Entfernung der Platte (A), die Verschlussriegel mit dem mitgelieferten Schlüssel betätigen.

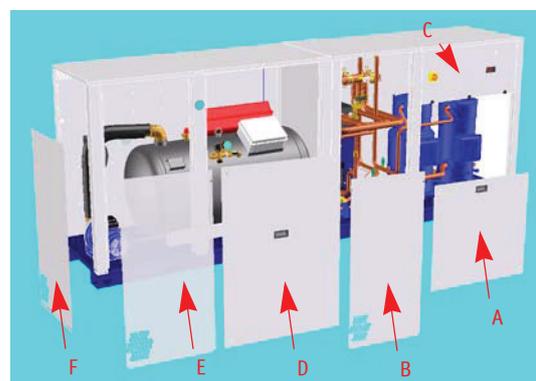
Die restlichen Platten können durch Lösen ihrer Befestigungsschrauben mit einem Schraubenzieher entfernt werden.

MCT 200÷350 / MCT 200÷350 H

Einheiten ohne Hydraulikaggregat KIT



Einheiten mit Hydraulikaggregat KIT



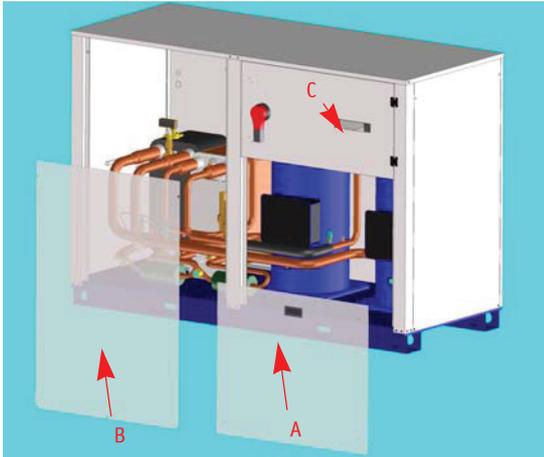
- Um Zugang zu den Komponenten des Kältekreises zu erhalten, die Paneele (A) und (B) entfernen.
- Um Zugang zu den Komponenten des Schaltschrankes zu erhalten, den Hauptschalter auf "0" stellen, danach das Paneel (C) entfernen.
- Falls die Einheit mit dem Kit Hydrauliksystem ausgestattet ist, erhält man Zugriff durch die Entfernung der Platten (D), (E) und (F).

Für die Entfernung der Platte (A) und (C), die Verschlussriegel mit dem mitgelieferten Schlüssel betätigen.

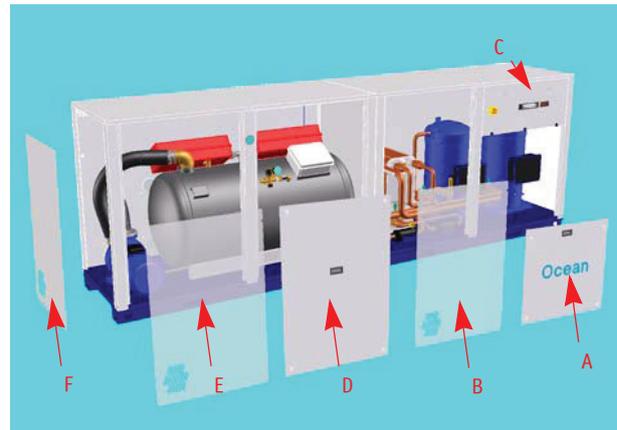
Die restlichen Platten können durch Lösen ihrer Befestigungsschrauben mit einem Schraubenzieher entfernt werden.

MCT 400÷600 / MCT 400÷600 H

Einheiten ohne Hydraulikaggregat KIT



Einheiten mit Hydraulikaggregat KIT



- Um Zugang zu den Komponenten des Kältekreis zu erhalten, die Paneele (A) und (B) entfernen.
- Um Zugang zu den Komponenten des Schaltschranks zu erhalten, den Hauptschalter auf "0" stellen, danach das Paneel (C) entfernen.
- Falls die Einheit mit dem Kit Hydrauliksystem ausgestattet ist, erhält man Zugriff durch die Entfernung der Platten (D), (E) und (F).

Für die Entfernung der Platte (A) und (C), die Verschlussriegel mit dem mitgelieferten Schlüssel betätigen.
Die restlichen Platten können durch Lösen ihrer Befestigungsschrauben mit einem Schraubenzieher entfernt werden.

9.2.2 Füllen des Wasserkreislaufs

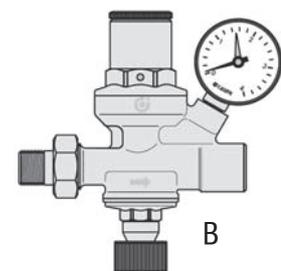
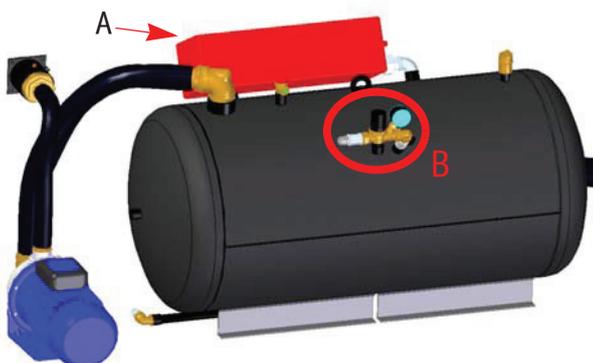
Nachfolgend finden Sie die Vorgangsweise zum Füllen der Kühler gemäß dem Wasserkreislauf an Bord der Maschine: Plattenverdampfer / Plattenkondensator:

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; 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.

Speicher + Plattenverdampfer / Plattenkondensator:

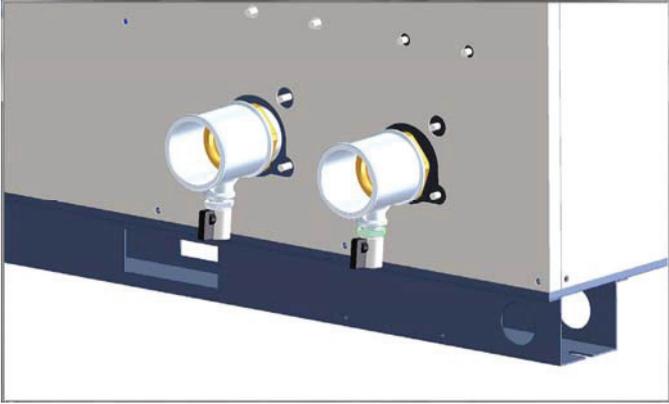
Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen. Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen. Entlüftungen an den höchsten Punkten des Wasserkreislaufs vorsehen, wo sich die Luft ansammeln kann. Füllen Sie das System die automatische Lade Kit, bis er den eingestellten Druck Satz erreicht; Wassermanometer des Wasserkreislaufs muss ein Druckwert angezeigt werden, der mit dem Druckgefäß verträglich ist (A). Die Pumpen starten, ohne die Kompressoren einzuschalten, damit die Anlage vollkommen entlüftet wird, nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren. Sobald das System gefüllt ist, kann der Gruppenabsperrhahn geschlossen werden (B).



9.2.3 Entleeren des Wasserkreises

Im Falle von Wartungsarbeiten, für die der Wasserkreislauf entleert werden muss:

- Das Wasser mit den bei der Installation angebrachten Absperrhähnen entleeren (wie geraten in Paragraph 5.4 "Wasserseitige Verrohrung").
- Falls keine Hähne installiert sind, kann das Wasser durch die Auslassleitung entleert werden.
- Nur an den Einheiten mit dem "Kit Hydrauliksystem" ist im unteren Teil des Hydrauliksystems ein spezieller Hahn zum Entleeren des Hydraulikkreislaufs vorhanden.

Plattenverdampfer:	
	<p>Bei der Installation sollte ein Ablasshahn an der Außenleitung des Plattenverdampfers angebracht werden (durch den Kunden). Nachdem das Wasser durch den Hahn an der Außenleitung abgelassen wurde, ist es für die komplette Entwässerung sinnvoll, Druckluft in den Wärmetauscher zu blasen.</p>

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

9.3 Programmierung der Kontrollen und der Wartung

Auszuführende Arbeit	1 Tag	1 Monat	6 Monate	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: Ölspuren 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				•

ACHTUNG



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

FEHLERSUCHE

SOMMERMODUS

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
A Temperatur am Wasserauslauf BEWOT ist höher als der vorgesehene Wert.	A1 Zu große Wärmemenge.	A1.1 Temperatur BEWOT über dem vorgesehenen Wert.	Abzuführende Wärmemenge innerhalb der festgelegten Werte sicherstellen.
	A2 Kondensator Wassereingang Temperatur zu hoch.	A2.1 Siehe A1.1	Die Temperatur in ihre vorgegebenen Grenzen zurückbringen.
	A3 Kältemittelverlust.	A3.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe A1.1; • niedriger Kondensationsdruck; • viele Luftblasen im Schauglas des Kältemittelkreislaufs. 	Mögliche Lecks im Kältemittelkreislauf von einem Fachmann suchen und beseitigen lassen. Maschine von einem Kühlfachmann neu befüllen lassen.
	A4 Motorschutz des Kompressors löst aus.	A4.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kopf und Körper des Kompressors sind sehr heiß; • Kompressor schaltet ab und will kurz darauf wieder einschalten 	Mögliche Lecks im Kältemittelkreislauf von einem Fachmann suchen und beseitigen lassen. Maschine von einem Kühlfachmann neu befüllen lassen.
B Wasserdruck am Pumpenauslass zu niedrig.	B1 Wasserdurchfluss zu hoch; die Pumpe arbeitet nicht in ihrem Regelbereich (hohe Förderleistung, geringe Förderhöhe, hohe Aufnahme).	B1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Erhöhung der Wasseraustrittstemperatur BEWOT (Siehe A1.1); • Mit an der Maschine installierter Pumpe: Druckdifferenz, abgelesen am Manometer der Maschine, zwischen funktionierender und stillstehender Pumpe zu niedrig; • Mögliche Auslösung des Wärmeschutzes der Pumpe. 	Durchfluss in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen, indem z. B. ein Absperrhahn am Auslass der Pumpe gedrosselt wird. Wärmeschutz der Pumpe rückstellen und Leistungsaufnahmen kontrollieren.
	B2 Siehe Punkt D. Bevor Eisbildung am Verdampfer die Anlage stoppt, erhöht sich der Druckabfall.	B2.1 Siehe Punkt D.	Siehe Punkt D.
	B3 Verdampfer durch eingedrungenen Schmutz aus dem Wasserkreislauf verstopft.	B3.1 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
C Auslösung von Alarm FLOW des Wasserdifferenzdruckschalters. Alarmanzeige: A08	C1 Filter vor der Anlage verstopft.	C1.1 <ul style="list-style-type: none"> Kein regelmäßiger Wasserfluss. Druckdifferenz zwischen Ein- und Auslauf unter 25mbar. Am Display erscheint A08. Sammelstörmeldung. 	Filter vor Anlage reinigen. Alarmerückstellungen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe "Elektronische Steuerzentrale").
	C2 Pumpe funktioniert nicht oder dreht umgekehrt (Drehstromversorgung).	C2.1 <ul style="list-style-type: none"> Siehe C1.1; Sammelstörmeldung. 	Elektrische Versorgung der Pumpe kontrollieren, ggf. zwei Phasen umkehren. Alarmerückstellungen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe "Elektronische Steuerzentrale").
	C3 Wasserein-/auslauf umgekehrt (Anlagen ohne Hydraulikanlage).	C3.1 <ul style="list-style-type: none"> Siehe C1.1; Sammelstörmeldung. 	Wassereinlauf mit Wasserauslauf austauschen. Alarmerückstellungen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe "Elektronische Steuerzentrale").
D Auslösung des Überdruckschalters (HP) Angezeigter Alarm: A01	D1 Kondensator Wassereingangstemperatur zu hoch	D1.1 <ul style="list-style-type: none"> Kältekompressor hält an; am Display erscheint A01 abwechselnd zum Wert von BEWIT ; Auslösung Sammelalarmrelais; die LED der Ikone H° erscheint; 	Die Temperatur in ihre vorgegebenen Grenzen zurückbringen. Alarmerückstellungen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph "Elektronische Steuerzentrale").
	D2 Kühlwasserfluss zum Kondensator zu gering.	D2.1 Siehe D1.1	Den für den Kühler verfügbaren Druck erhöhen, um den Kühlwasserfluss zu steigern. Alarmerückstellungen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph "Elektronische Steuerzentrale").
	D3 Austauschfläche des Verflüssigers schmutzig	D3.1 Siehe D1.1	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. Alarmerückstellungen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph "Elektronische Steuerzentrale").
	D4 Wärmelast zu hoch.	D4.1 <ul style="list-style-type: none"> Wasseraustrittstemperatur zu hoch; Kältekompressor hält an; Auslösung Sammelalarmrelais. 	Wärmelast in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen. Das Alarmerückstellverfahren befolgen, um die Einheit einzuschalten (siehe Kapitel "Elektronische Steuerzentrale").

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
E Niederdruckschalter (LP) löst aus Alarmanzeige: A02	E1 Kältemittelmangel (siehe auch A4).	E1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kompressor stoppt; • Anzeige A02 erscheint am Display abwechselnd zur Temperaturanzeige von BEWIT ; • Sammelstörmeldung. • die LED der Ikone H leuchtet 	Kältefachmann anfordern. Lecksuche und Kältemittel auffüllen.
	E2 Wasserfilter vor der Anlage schmutzig, wenn installiert	E2.1 Siehe F1.1.	
F Motorschutz des Kompressors löst aus. Alarmanzeige: A09 oder A10	F1 Thermische Belastung zu hoch, ggf. zusammen mit Kältemittelmangel (siehe auch A4).	F1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kopf und Körper des Kompressors sind sehr heiß; • Kompressor schaltet ab und will kurz darauf wieder einschalten. • Kompressorwärmeschutz Meldung • Kode A09 oder A10 erscheinen am Display • die LED der Ikone ▲ leuchtet. 	Kältefachmann anfordern. Lecksuche und Kältemittel auffüllen.
	F2 Falscher Drehsinn des Scroll-Kompressors (nur dreiphasig Einheiten)	F2.1 Kältemittel wird nicht komprimiert und die Anlage kühlt nicht.	
G Display und LEDS leuchten nicht, obwohl Hauptschalter P1 eingeschaltet (I).	G1 Sicherung Hilfsstromkreis durchgebrannt.	G1.1 An den Klemmen des Sekundärkreises des Trafos wird keine Spannung gemessen.	Prüfen, weshalb Sicherung durchgebrannt, ggf. auswechseln. Anlage noch einmal aus- und einschalten. Falls Störung nicht beseitigt, Service kontaktieren.
	G2 Eine oder mehrere Komponenten der Steuerkarte nehmen zuviel Strom auf	G2.1 Trotz Spannung an Anschlussklemmen der Steuerkarte bleiben Display und LEDS dunkel.	
H Alarmanzeige: P1, P2, P3, P4	H1 Sonde BEWIT, BEWOT BCP1 oder BWOT beschädigt.	H1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Sammelstörmeldung 	Prüfen, ob der Temperaturfühler korrekt an den Klemmen der Steuerkarte angeschlossen und ob der Draht beschädigt ist, ggf. auswechseln.
I Alarmanzeige: A04	I1 Niedrige Wasserauslauftemperatur Der mit Parameter Ar03 eingestellte Wert höher als der vom Fühler BEWOT gemessene Wert.	I1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Der Kompressor stoppt und startet wieder, wenn der Ar03 +Ar04 Wert überschritten ist; • Sammelstörmeldung. • die LED der Ikone ▲ leuchtet. 	Ursache der Temperaturabsenkung an Fühler BEWOT unter Ar03 suchen und beseitigen.
	I2 Wasserdurchfluss zu gering.	I2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Der Kompressor stoppt und startet wieder, wenn der Ar03 +Ar04 Wert überschritten ist; • Sammelstörmeldung. 	

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
J Alarmanzeige: A08 Pumpenschütz.	J1 Der Pumpenmotorschutz löst aus, da Pumpe durch zu hohen Wasserdurchfluss überlastet.	J1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Sammelstörmeldung; • Kältekompressor und Pumpe ausgeschaltet; • Am Display erscheint A08 abwechselnd mit dem von BEWIT; • Der Differenzdruck am Manometer bei laufender oder stehender Pumpe ist niedriger als der verfügbare Pumpendruck. 	Auslöser zurückstellen. Druck im Wasserkreis erhöhen, indem z.B. ein Absperrhahn im Pumpenauslass gedrosselt wird.
	J2 Kühlluftgitter vom Pumpenmotor verstopft	J2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Sammelstörmeldung; • Kältekompressor und Pumpe ausgeschaltet. 	Auslöser zurückstellen. Gitter säubern.
	J3 Pumpe defekt.	J3.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Sammelstörmeldung; • Kältekompressor und Pumpe ausgeschaltet; • Stromaufnahme Pumpe zu hoch; • Pumpe macht Geräusche. 	Auslöser zurückstellen. Pumpe ersetzen.
K Alarm ACF1,ACF2,ACF3, ACF4,ACF5	K1 Konfigurationsfehler.	K1.1 ACFx linkt am Display und Anlage ist gestoppt.	Anlage aus- und einschalten. Falls hierdurch Problem ungelöst, Service anrufen.
L Alarm EE	L1 Initialisierungsfehler des Prozessors der Steuerkarte.	L1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Die Einheit funktioniert nicht • EE blinkt am Display • die LED der Ikone ▲ leuchtet. 	Anlage aus- und einschalten. Falls hierdurch Problem ungelöst, Service anrufen.

WINTERMODUS

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
M Wasseraustrittstemperatur BEWOT niedriger als der vorgesehene Wert.	M1 Wärmelast zu hoch.	M1.1 Temperatur BEWOT niedriger als der vorgesehene Wert.	Wärmelast in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen.
	M2 Kondensator Wassertemperatur zu hoch.	M2.1 Siehe M1.1	Die Temperatur in ihre vorgegebenen Grenzen zurückbringen.
	M3 Anlage ohne Kältemittel.	M3.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe M1.1; • Niedriger Verdampfungsdruck; • Starke Blasenbildung im Flüssigkeitsschauglas (falls vorhanden). 	Eventuelle Leckagen von Kältefachmann suchen lassen und beseitigen. Anlage von Kältefachmann füllen lassen.
	M4 Kompressorschutz löst aus.	M4.1 <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.
N Wasserdruck am Pumpenauslass zu niedrig.	N1 Wasserdurchfluss zu hoch; die Pumpe arbeitet nicht in ihrem Regelbereich (hohe Förderleistung, geringe Förderhöhe, hohe Aufnahme).	N1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Mit an der Maschine installierter Pumpe: Druckdifferenz, abgelesen am Manometer der Maschine, zwischen funktionierender und stillstehender Pumpe zu niedrig; • Mögliche Auslösung des Wärmeschutzes der Pumpe. 	Durchfluss in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen, indem z.B. ein Absperrhahn am Auslass der Pumpe gedrosselt wird. Wärmeschutz der Pumpe rückstellen und Leistungsaufnahmen kontrollieren.
	N2 Verdampfer durch Schmutz im zu kühlenden Wasser verstopft.	N2.1 Temperaturdifferential zwischen Wasserein- und -austritt hoch.	Je nach Schmutz: <ul style="list-style-type: none"> • Verdampfer reinigen, indem eine milde Reinigungslösung für Stahl und Kupfer durch diesen befördert wird; • mit viel Wasser gegenspülen. Filter vor dem Kühler installieren.

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
O Auslösung des Überdruckschalters (HP) Angezeigter Alarm: A01	01 Wärmelast zu hoch.	01.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kältekompessor hält an; • Auslösung Sammelalarmrelais. 	Wärmelast in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen. Das Alarmrückstellverfahren befolgen, um die Einheit einzuschalten (Kapitel "Elektronische Steuerzentrale").
	02 Verdampfer durch Schmutz im zu kühlenden Wasser verstopft.	02.1 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.
	03 SOLLWERT zu hoch eingestellt (über der Höchstgrenze)..	03.1 <ul style="list-style-type: none"> • Der Kompressor halt an; • Sammelstörmeldung. 	Die Temperatur in ihre vorgegebenen Grenzen zurückbringen. Das Alarmrückstellverfahren befolgen, um die Einheit einzuschalten (Kapitel "Elektronische Steuerzentrale").
P Niederdruckschalter (LP) löst aus Alarmanzeige: A02	P1 Kältemittelmangel (siehe auch M4).	P1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kältekompessor stoppt; • Anzeige H02 und H[⊙] erscheinen am Display abwechselnd zur Temperaturanzeige von BEWIT; • Sammelstörmeldung. 	Kältefachmann anfordern. Lecksuche und Kältemittel auffüllen.
	P2 Wasserfilter vor der Anlage schmutzig, wenn installiert	P2.1 Siehe P1.1	Filter reinigen oder auswechseln, wenn installiert.
Q Motorschutz des Kompressors löst aus.	Q1 Thermische Belastung zu hoch, ggf. zusammen mit Kältemittelmangel (siehe auch M4).	Q1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kopf und Körper des Kompressors sind sehr heiß; • Kompressor schaltet ab und will kurz darauf wieder einschalten. 	Kältefachmann anfordern. Lecksuche und Kältemittel auffüllen.
	Q2 Falscher Drehsinn des Scroll-Kompressors (nur dreiphasig Einheiten).	Q2.1 Kältemittel wird nicht komprimiert und die Anlage kühlt nicht.	Zwei Phasen der elektrischen Versorgung umkehren.
R Display und LEDS leuchten nicht, obwohl Hauptschalter P1 eingeschaltet (I).	R1 Sicherung Hilfsstromkreis durchgebrannt.	R1.1 An den Klemmen des Sekundärkreises des Trafos wird keine Spannung gemessen.	Prüfen, weshalb Sicherung durchgebrannt, ggf. auswechseln.
	R2 Eine oder mehrere Komponenten der Steuerkarte nehmen zuviel Strom auf.	R2.1 Trotz Spannung an Anschlussklemmen der Steuerkarte bleiben Display und LEDS dunkel.	Anlage noch einmal aus- und einschalten. Falls Störung nicht beseitigt, Service kontaktieren.
S Alarmanzeige: P1, P2, P3, P4	S1 Sonde BEWIT, BEWOT, BCP1 oder BWOT beschädigt.	S1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Sammelstörmeldung. 	Prüfen, ob Fühler korrekt an Steuerkarte angeschlossen und Kabel unbeschädigt ist. Ggf. Fühler auswechseln.

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
T Alarmanzeige: A08 Pumpenschütz.	T1 Der Pumpenmotorschutz löst aus, da Pumpe durch zu hohen Wasserdurchfluss überlastet.	T1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Sammelstörmeldung; • Kältekompressor und Pumpe ausgeschaltet; • Am Display erscheint A08 abwechselnd mit dem von BEWIT ; • Der Differenzdruck am Manometer bei laufender oder stehender Pumpe ist niedriger als der verfügbare Pumpendruck. 	Auslöser zurückstellen. Druck im Wasserkreis erhöhen, indem z.B. ein Absperrhahn im Pumpenauslass gedrosselt wird.
	T2 Das Lüftungsgitter der Pumpe (wenn installiert) ist verstopft.	T2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Fehler; • Sammelstörmeldung; • Kühlkompressoren und Pumpe halten an. 	Überlastschutz wieder einschalten. Lüftungsgitter der Pumpe frei machen.
	T3 Pumpe defekt.	T3.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Sammelstörmeldung; • Kältekompressor und Pumpe ausgeschaltet; • Stromaufnahme Pumpe zu hoch; • Pumpe macht Geräusche. 	Auslöser zurückstellen. Pumpe ersetzen.
U Alarm ACF1,ACF2,ACF3, ACF4,ACF5	U1 Konfigurationsfehler.	U1.1 ACFx linkt am Display und Anlage ist gestoppt.	Anlage aus- und einschalten. Falls hierdurch Problem ungelöst, Service anrufen.
V Alarm EE	V1 Initialisierungsfehler des Prozessors der Steuerkarte.	V1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Die Einheit funktioniert nicht • EE blinkt am Display • die LED der Ikone ▲ leuchtet. 	Anlage aus- und einschalten. Falls hierdurch Problem ungelöst, Service anrufen.

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 Frachtetikett 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 5.6 "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 5.6 "Elektroanschlüsse".
11. Gefahren elektrischer Art: elektrostatische Phänomene.	Unkontrollierte Bewegungen einer Person, die einer elektrostatischen Entladung durch Kontakt ausgesetzt war.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. 5.6 "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. Kapite l2 "Sicherheit" und 5.6 "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"; 5.6 "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"; 5.6 "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 5.6 "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", 5.6 "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"; 5.6 "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".

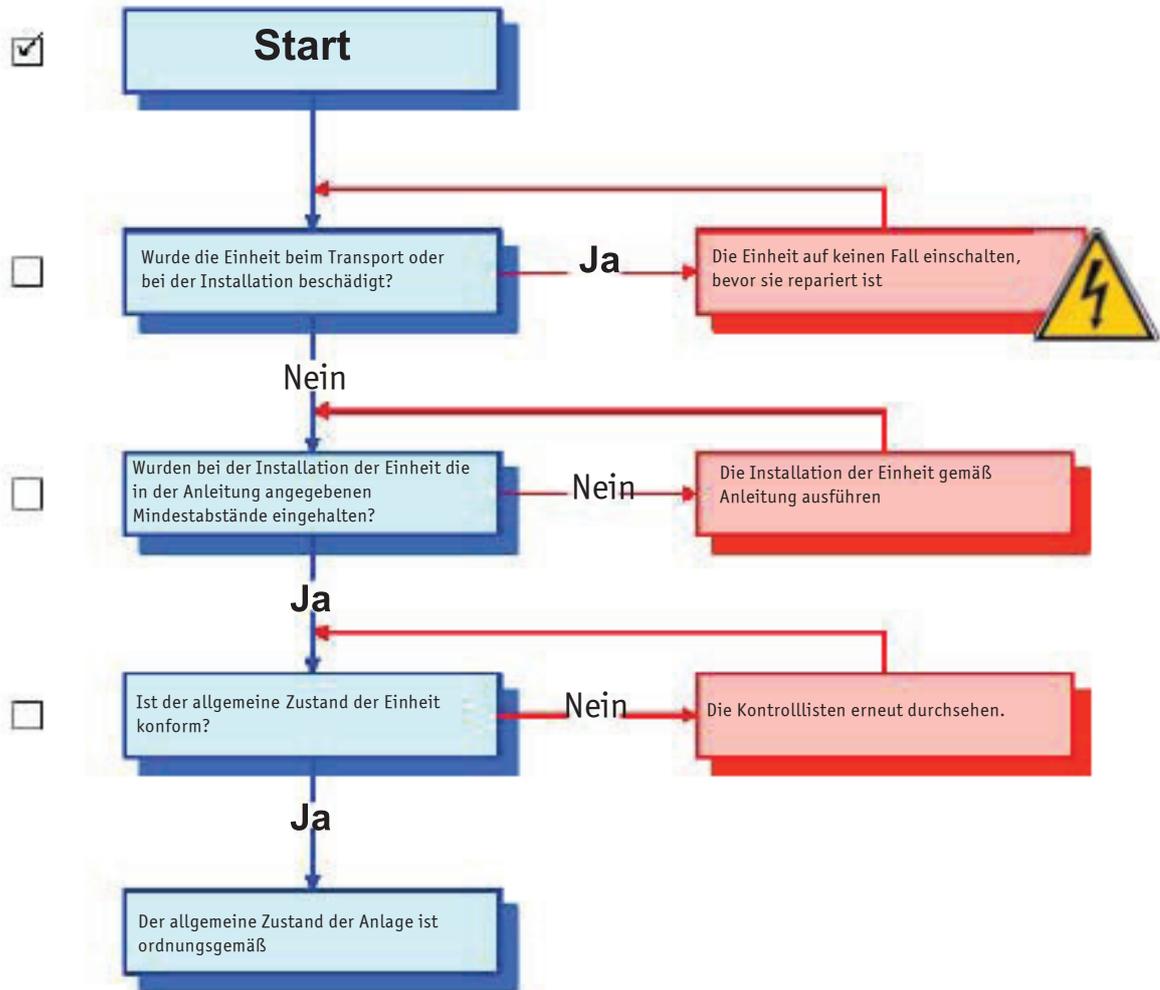
Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
26. Gefahr durch Herabstürzen von Gegenständen oder Ausstoß von Flüssigkeiten	Körperteile kommen in Kontakt mit Metallen, wie zum Beispiel den Ventilatorflügeln oder sich bewegenden Komponenten des Kompressors.	Die Einheit während der Arbeiten am 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 5.6 "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

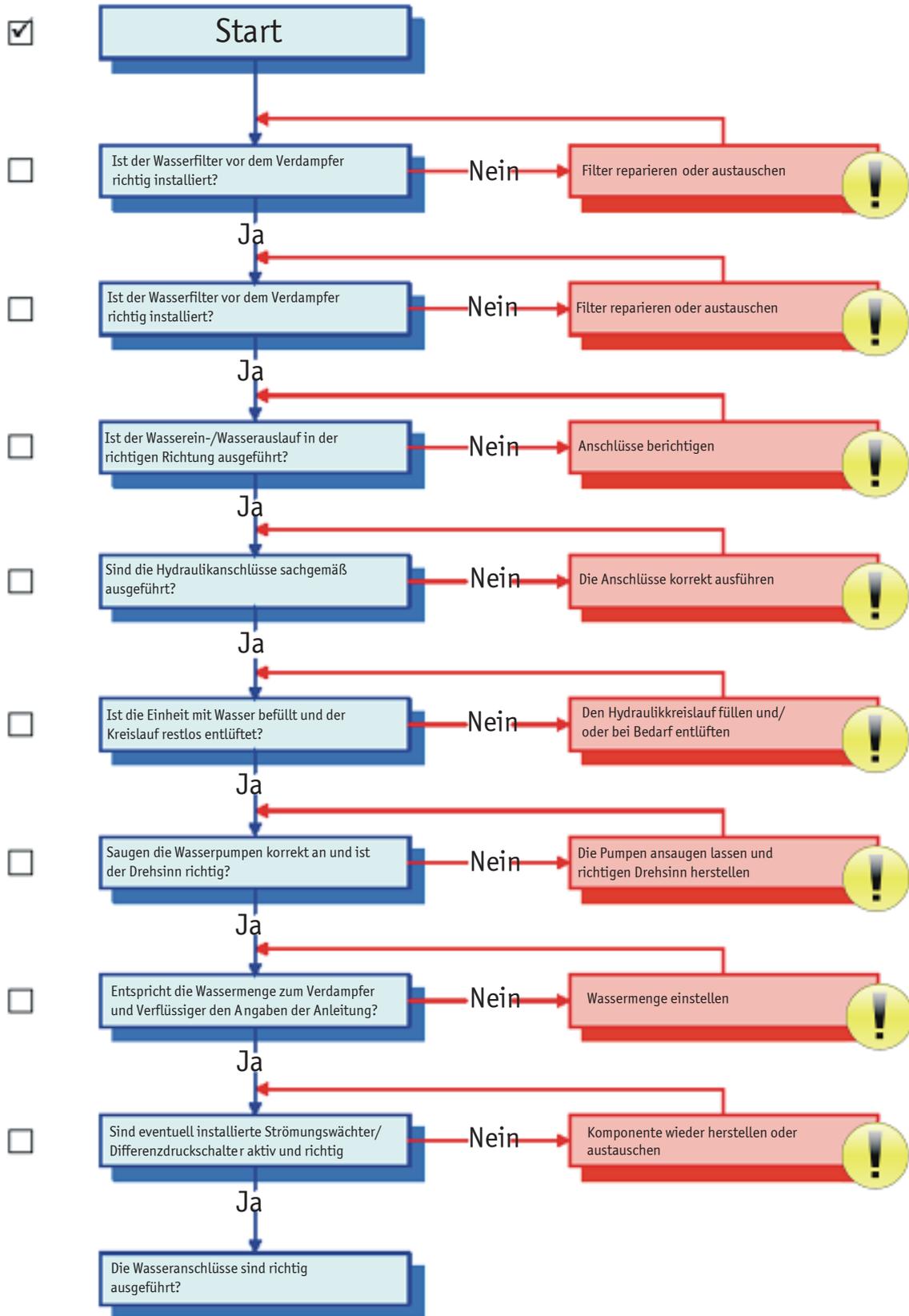
KONTROLLISTE ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

ACHTUNG

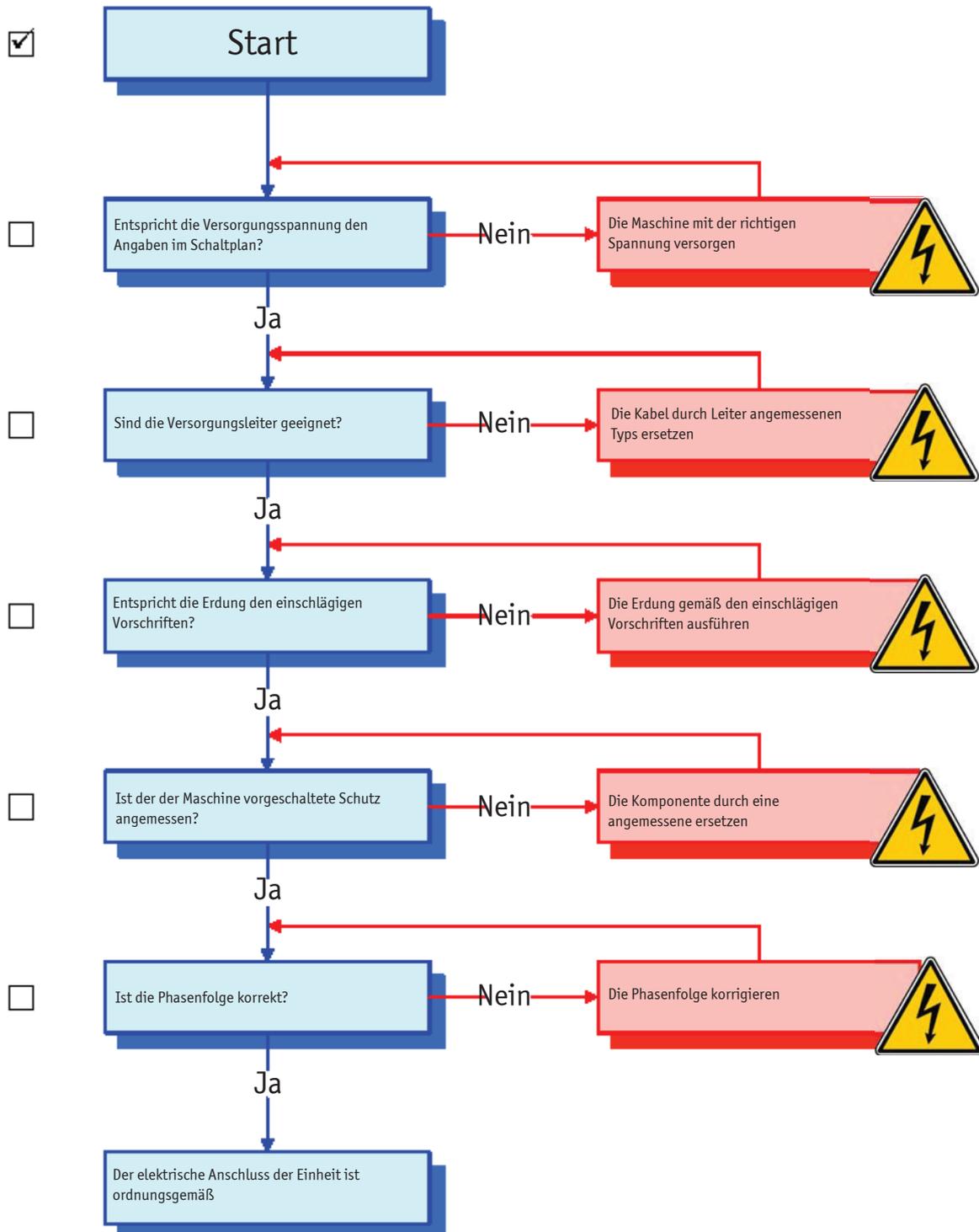
! DIE EINHEIT NICHT MIT STROM VERSORGEN!



KONTROLLISTE HYDRAULIKKREISLAUF



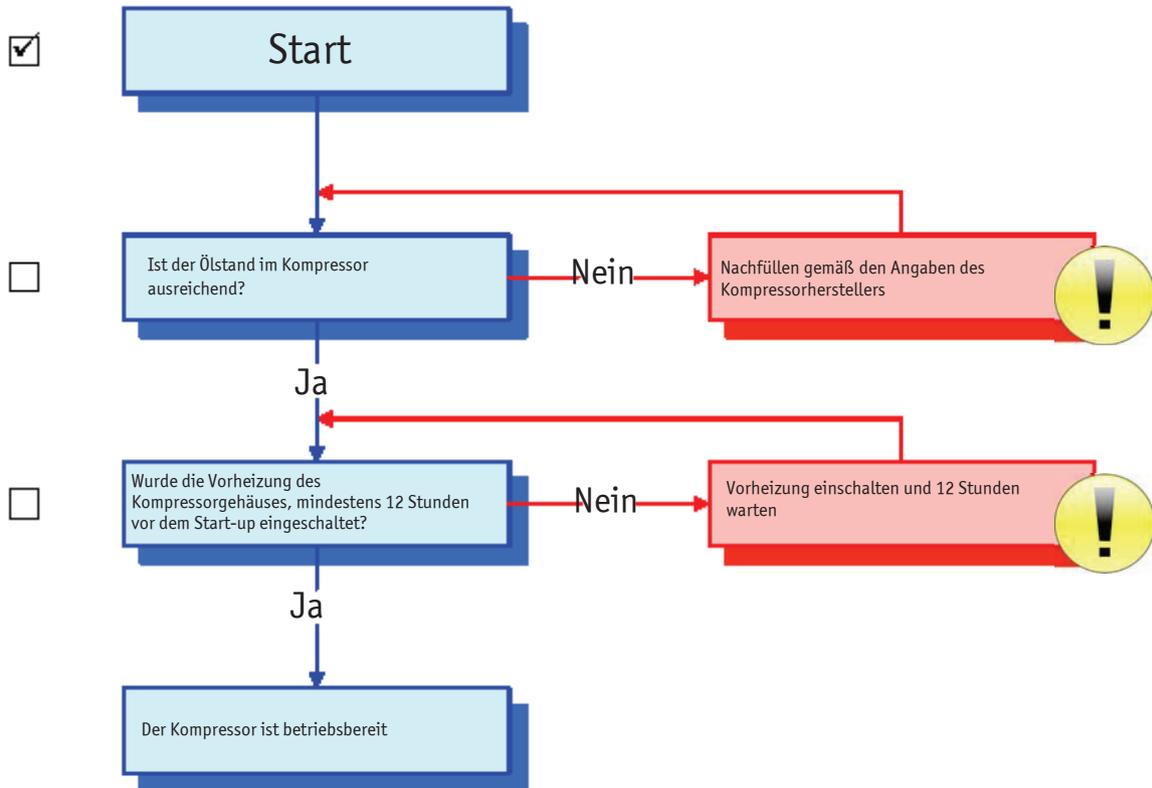
KONTROLLE ELEKTRONISCHE REGELUNG



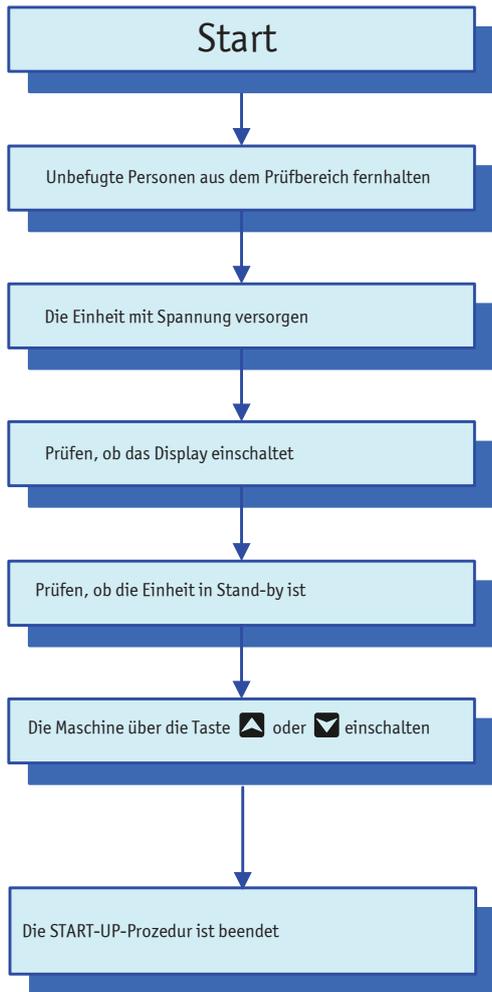
KONTROLLLISTE ERSTEINSCHALTUNG



KONTROLLLISTE ÖL



KONTROLLLISTE EINHEIT IN BETRIEB



KRONE AG

Grossmattstasse 24
CH-8964 Rudolfstetten

Tel.: 044 918 72 52

www.krone-klima.ch



Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
Dieses Produkt muss an einer autorisierten Recycling-Stelle
für elektrische und elektronische Geräte entsorgt werden.

