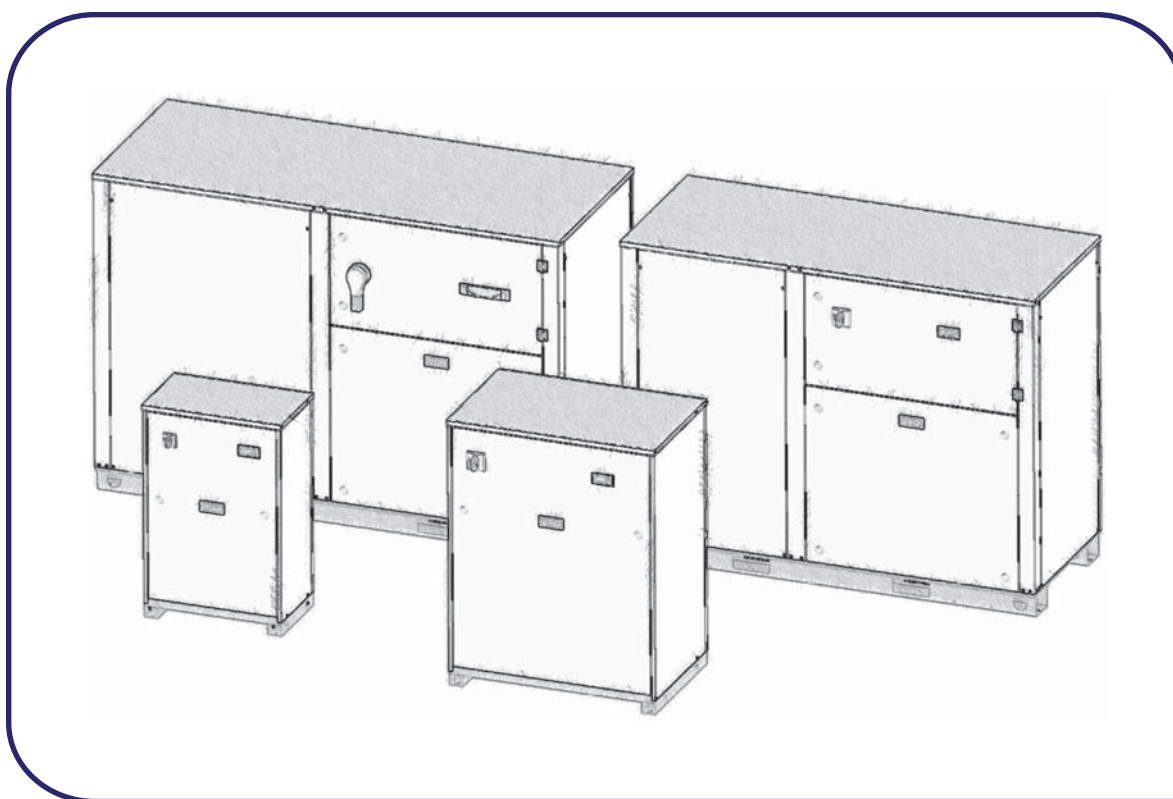




Cooling, conditioning, purifying.

## WASSERKÜHLER



OCT/ME-OCT 018-600



BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG





## KURZANLEITUNG

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".


### 0.1 Ein- und Ausschalten der Einheit

#### ACHTUNG

 Vor dem Einschalten sicherstellen, dass das Bedienungspersonal das Kapitel 2 "Sicherheit" in dieser Anleitung gelesen und verstanden hat.

Druck auf Taste  5 Sekunden lange, um die Einheit in Modus Chiller zu ein-ausschalten. Die LED des Symbols  wird 5 Sekunden lang blinken und dann fest leuchten.

### 0.2 Einstellung der Einheit auf Standby

Die Einheit wird bei jedem Ausschalten auf den Standby-Modus übergehen. Dieser Modus wird durch das leuchtende Symbol  angezeigt.

Auch im Standby-Modus gibt der Kontrolle die Möglichkeit:

1. die gemessenen Werte am Display zu sehen
2. Alarme zu melden und zu sehen.











### 0.3 Display











Das Display des Instruments ist in drei Bereiche unterteilt (für weitere Informationen siehe 7.1 "Benutzerschnittstelle").  
Bereich links oben: wird die Temperatur von Verdampfer angezeigt.  
Bereich links unten: wird die Verflüssigertemperatur / Verflüssigerdruck oder der Uhrzeit angezeigt.  
Bereich rechts: Symbole.

### 0.4 Information über den Betriebszustand der Anlage

#### 0.4.1 Symbole am Display







SYMBOL	BEDEUTUNG	SYMBOL	BEDEUTUNG
°C	Celsius Grade (falls angezeigt)		Unterdruckalarm
	Fahrenheit Grade (falls nicht angezeigt)		Frostschutzheizelement
bar	Bar/Psi		Pumpe aktiviert
	Kompressor 1	Flow!	Strömungswächteralarm
	Kompressor 2		Zeit bis zum Abtaubeginn (Uhrzeit)
	Einheit auf Standby		Ventilator aktiviert
	Sammelalarm	Menu	Zeigt den Zugriff auf das Menü Funktionen an
	Überdruckalarm		

### 0.4.2 Symbole und LEDs an der Vorderseite







LED	STATUSDER LED	BEDEUTUNG	LED	STATUSDER LED	BEDEUTUNG
	Leuchtet	Einheit eingeschaltet als Wärmepumpe		Leuchtet	Abtauen aktiviert
	Leuchtet	Einheit eingeschaltet als Chiller		Aus	Abtauen deaktiviert oder beendet
	Blinkt	Programmierungsphase (blinkt zusammen mit LED  )			Einstellung der Uhr
	Blinkt	Wartezeit Abtaubeginn			

### 0.4.3 Zugriff auf die Parameter in "Pr1" (USER)

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

1. Ein paar Sekunden auf die Tasten  drücken ( und  beginnen zu blinken). Am oberen Display wird "ALL" angezeigt, die erste Parameterfamilie.
2. Die verschiedenen Familien mit den Tasten  und  auswählen.
3. Nach der Auswahl der Familie und Druck auf Taste  wird das Instrument, falls die gewählte Parameterfamilie Teil des gewählten Menüs ist oder ein Parameter dieser Familie in das Menü verschoben wurde, das "Label" und den Code des ersten Parameters der Familie in "Pr1" am unteren Display anzeigen, mit seinem Wert am oberen Display.  
Falls die Parameterfamilie nicht Teil dieses Menüs ist, so wird der Zugriff nicht möglich sein.
4. Nur die Parameter in der Familie können durchgelesen und geändert werden.

### 0.4.4 Änderung des Wertes eines Parameters

1. In die Programmierung gehen.
2. Den gewünschten Parameter auswählen.
3. Auf Taste  drücken und somit die Wertänderung aktivieren.
4. Den Wert mit den Tasten  und  ändern.
5. Auf  drücken, um den neuen Wert zu speichern und auf den Code des nächsten Parameters überzugehen.
6. Ausgang: Auf  +  drücken, wenn ein Parameter angezeigt ist oder 240 Sekunden ohne Druck auf eine Taste warten.

#### HINWEIS

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

#### ACHTUNG

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

## 0.5 Installation der Verflüssiger-/Verdichtereinheiten ME-OCT

Für die Installation der Verflüssiger-/Verdichtereinheiten, nach den Anweisungen in Par. 5.8 "Kältekreislauf der Verdichter-Verflüssiger-Einheiten ME-OCT" vorgehen und die der Anleitung anliegenden Pläne zu Rate ziehen.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>KURZANLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
0.1 Ein- und Ausschalten der Einheit.....	1
0.2 Einstellung der Einheit auf Standby.....	1
0.3 Display.....	1
0.4 Information über den Betriebszustand der Anlage.....	1
0.4.1 Symbole am Display.....	1
0.4.2 Symbole und LEDs an der Vorderseite.....	2
0.4.3 Zugriff auf die Parameter in "Pr1" (USER).....	2
0.4.4 Änderung des Wertes eines Parameters.....	2
0.5 Installation der Verflüssiger-/Verdichtereinheiten ME-OCT.....	2
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>3</b>
	Kapitel 1
<b>ALLGEMEINE HINWEISE</b> .....	<b>6</b>
1.1 Beschreibung.....	6
1.2 Erklärung der Modellbezeichnung.....	7
	Kapitel 2
<b>SICHERHEIT</b> .....	<b>8</b>
2.1 Allgemeines.....	8
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
2.2.1 Flüssigkeiten des Arbeitskreislaufs.....	9
2.2.2 Hebe- und Transporthinweise.....	9
2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation.....	10
2.2.4 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs.....	10
2.2.5 Entsorgung.....	11
2.2.6 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartung und Reparaturen.....	11
2.3 Kältemittel.....	12
2.3.1 Sicherheitsdatenblatt.....	12
	Kapitel 3
<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>14</b>
3.1 Daten der Standardmaschinen OCT-MEOCT.....	15
3.1.1 Leistungen.....	15
3.1.2 Daten des Hydraulikaggregats (optional).....	15
3.1.3 Geräuschmessungen.....	16
	Kapitel 4
<b>BESCHREIBUNG</b> .....	<b>17</b>
4.1 Funktion.....	17
4.2 Materialien.....	17
4.2.1 Gehäuse.....	17
4.2.2 Kompressoren.....	17
4.2.3 Material in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium.....	18
4.2.4 Verdampfer / Kondensator.....	18
4.3 Hydraulikanlage und Kältekreislauf.....	18
4.3.1 Wasserkreislauf.....	18
4.3.2 Hydrauliksystem (OPTIONAL).....	18
4.3.3 Kältekreislauf (nur OCEAN TECH).....	19
4.3.4 Kältekreislauf der Verdichter-Verdampfeinheiten (ME-OCEAN TECH).....	20
4.4 Stromkreis.....	20
	Kapitel 5
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>21</b>
5.1 Kontrolle.....	21
5.2 Aufstellung.....	21
5.3 Frostschutz.....	22
5.4 Wasserseitige Verrohrung.....	22
5.5 Elektroanschlüsse.....	25
5.6 Phase Monitor.....	26

5.7	Anordnung der Sonden ME-OCEAN TECH.....	27
5.8	Kältekreislauf der Verdichter-Verflüssiger-Einheiten ME-OCT .....	27
		Kapitel 6
<b>INBETRIEBNAHME.....</b>		<b>28</b>
		Kapitel 7
<b>ELEKTRONISCHE STEUERZENTRALE .....</b>		<b>29</b>
7.1	Benutzerschnittstelle .....	29
	7.1.1 Display .....	29
	7.1.2 Symbole am Display .....	29
7.2	Funktion der Tasten .....	30
	7.2.1 Funktion von Tastenkombinationen .....	30
7.3	Symbole und LEDs an der Vorderseite .....	30
7.4	Fernterminal.....	30
	7.4.1 Funktion der Tasten .....	30
7.5	Anzeige während eines Alarms .....	31
	7.5.1 Alarmsymbole .....	31
7.6	Abstellen des Alarmsummers .....	31
7.7	Erstes Einschalten .....	31
7.8	Einstellen der Uhr (NICHT AKTIVIERT IN DIESE EINHEITEN) .....	31
7.9	“Hot Key” Programmierung (Schlüssel) .....	31
	7.9.1 Programmierung des Instruments mit bereits programmiertem Hot Key (Download) .....	31
	7.9.2 Speichern der Parameter des Instruments im Schlüssel “UPL” .....	32
7.10	Programmierung über Tastatur .....	32
	7.10.1 Zugriff auf die Parameter in “Pr1” (USER) .....	32
	7.10.2 Änderung des Wertes eines Parameters .....	32
7.11	Am Display angezeigte Werte .....	33
7.12	Ein- und Ausschalten der Einheit .....	33
7.13	Einstellung der Einheit auf Standby .....	34
7.14	Das Menü Funktionen: Taste “M” .....	34
	7.14.1 Zugriff auf das Menü Funktionen .....	34
	7.14.2 Zugriff auf das Menü Funktionen .....	34
	7.14.3 Ansicht der Alarme “ALrM” .....	34
	7.14.4 Rückstellung eines Alarms “rSt” .....	34
	7.14.5 Ansicht der Alarmhistorik “ALoG” .....	34
	7.14.6 Löschen der Alarmhistorik “ArSt” .....	34
	7.14.7 Ansicht der Betriebsstunden der Lasten “C1Hr - C2Hr - PFHr” .....	35
	7.14.8 Reset der Betriebsstunden der Lasten .....	35
7.15	Sonstige Funktionen über Tastatur .....	35
	7.15.1 Ansicht des Setpoints .....	35
	7.15.2 Änderung des Setpoints .....	35
7.16	Unloading-Funktion der Kompressoren .....	35
7.17	Alarmcodes und ausgeführte Handlungen .....	36
7.18	Tabelle: Sperre der Ausgänge.....	39
7.19	Beschreibung der Parameter .....	40
	7.19.1 Parameter der Temperaturregelung .....	40
	7.19.2 Konfigurationsparameter .....	40
	7.19.3 Dynamische Setpoint-Parameter (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	44
	7.19.4 Energy Saving Parameter (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	44
	7.19.5 Kompressorparameter .....	44
	7.19.6 Belüftungsparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	44
	7.19.7 Parameter der Frostschutz-Heizelemente des Hilfsboilers (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	45
	7.19.8 Abtauparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	45
	7.19.9 Alarmparameter .....	45
	7.19.10 LASER Betriebsparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	45
7.20	Einstellungen der Parameter .....	45
	7.20.1 Temperaturregelparameter .....	45
	7.20.2 Konfigurationsparameter .....	46
	7.20.3 Parameter des dynamischen Setpoints (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	48
	7.20.4 Parametern Energy Saving (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	48
	7.20.5 Kompressorparameter .....	48
	7.20.6 Ventilatorparametern (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	48
	7.20.7 Parameter Heizelement Frostschutz / Hilfsboiler (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	48

7.20.8	Abtauparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	48
7.20.9	Alarmparametern .....	49
7.20.10	Laserparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION) .....	49
7.21	Sondelegende .....	49
	Kapitel 8	
<hr/>		
	<b>EINSTELLUNG DER KOMPONENTEN .....</b>	<b>50</b>
8.1	Integralschutz des Kompressors (PI).....	50
8.2	Hoch- und Niederdruckschalter .....	50
8.3	Druckmesswertgeber .....	51
8.4	Wasser-Differenzdruckschalter .....	51
8.5	Druckregelventil (Bausatz) .....	51
8.6	Modulierendes Ventil (Bausatz).....	52
8.7	Sicherheitsventil (nur OCT/ME-OCT 500÷600) .....	53
	Kapitel 9	
<hr/>		
	<b>BETRIEB UND WARTUNG.....</b>	<b>54</b>
9.1	Betrieb .....	54
9.2	Wartung .....	54
9.2.1	Zugang zur Maschine .....	54
9.2.2	Entleeren des Wasserkreises .....	56
9.3	Programmierung der Kontrollen und der Wartung .....	57
	Kapitel 10	
<hr/>		
	<b>FEHLERSUCHE.....</b>	<b>58</b>
	Kapitel 11	
<hr/>		
	<b>RISIKOANALYSE: RESTRISIKO .....</b>	<b>62</b>
	<b>ANHANG .....</b>	<b>66</b>

## KAPITEL 1

## ALLGEMEINE HINWEISE

## 1.1 Beschreibung

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Maschinen werden nachfolgend entweder "KALTWASSERSÄTZE" oder "KÜHLER" genannt.









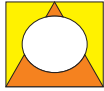

Diese Anlagen wurden ausschließlich für Anwendungen im Zivilbereich konstruiert, um eine bestimmte Flüssigkeitsmenge zu kühlen.

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

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

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		Flussrichtung des Kältemittels
	Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten		Gefahr von Brandverletzungen durch Kontakt mit sehr heißen Teilen
	Öffnung zum Anheben der Maschine mit Stangen		Stromschlaggefahr

MODELLBEZEICHNUNG und CODE geben Aufschluss über die Zusammenstellung der Anlage.

## 1.2 Erklärung der Modellbezeichnung

MODELL	BESCHREIBUNG
OCT x x x 	Nennleistung des Kältekompressors 10 in HP multipliziert mit zehn  Code des "OCEAN TECH" Modells

MODELL	BESCHREIBUNG
ME OCT x x x 	Nennleistung des Kältekompressors 10 in HP multipliziert mit zehn  Code des "OCEAN TECH" Modells  Verflüssiger-/Verdichtereinheiten Version

### ACHTUNG



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

Wenn ERSATZTEILE benötigt werden, dürfen nur Originalteile eingesetzt werden.

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



## 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 dieser 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 MTA erzeugt wird, kann nicht direkt zu hygienisch-sanitären oder Lebensmittelzwecken verwendet werden. Sollte es für solche Zwecke verwendet werden, muss der Installateur einen Zwischentauscher vorsehen. Wenn der Zwischentauscher nicht vorhanden ist, muss der Installateur die Angabe "Kein Trinkwasser" anbringen.



## 2.2 Allgemeine 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.

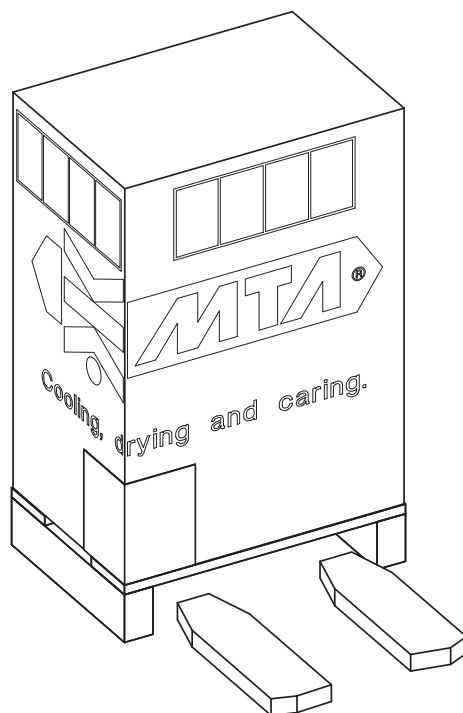
### 2.2.2 Hebe- und Transporthinweise

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 richtig angebracht - eingesetzt werden. Die Seile müssen lang genug sein und dürfen keine Kurve bilden. Um beim Anheben Scherkräfte zu vermeiden, muß ein Balken zwischen die Kranösen gelegt werden. Ist 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.

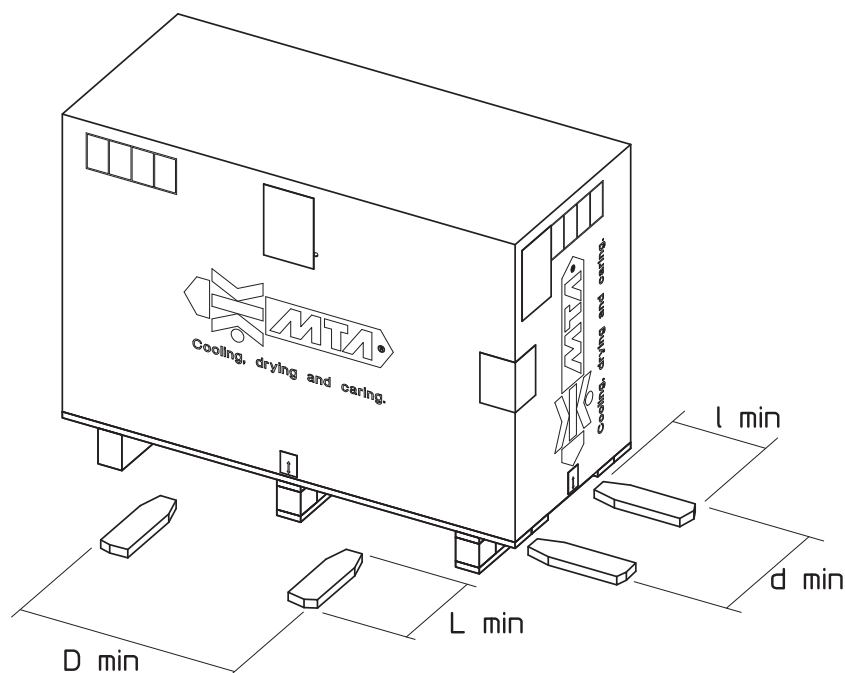
Der Hersteller liefert keine Hebestangen, -riemen und -haken mit der Einheit.

OCT/ME-OCT 018÷150



MODELL	D min	L min
OCT/ME-OCT 018÷040	400	500
OCT/ME-OCT 050÷150	600	650

OCT/ME-OCT 200÷600



MODELL	D min	L min	d min	l min
OCT/ME-OCT 200÷350	600	1000	500	1200
OCT/ME-OCT 400÷600	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 den technischen Daten im Elektroschaltplan und gemäß den im Kapitel 5 "Installation" aufgeführten Elektroanschlüssen verdrahtet werden.

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

Alle Wasserleitungen des Abnehmerkreises oder des Kühlwasserkreises müssen angestrichen und gemäß den am Am Kälteaggregat sind manuelle Absperrorgane vorzusehen, die eine Trennung vom Kühlwasserkreislauf erlauben, um Wartungsarbeiten vornehmen zu können.

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

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

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

### 2.2.4 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs

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

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

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

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

### 2.2.5 Entsorgung

Muss das Produkt entsorgt werden, sind die gültigen Vorschriften zum Umweltschutz des Landes zu beachten, in dem es eingesetzt wird. In der Maschine können alle oder einige der nachfolgend genannten zu entsorgenden Materialien enthalten sein:

- Kühlflüssigkeit R....
- Teile aus Kupfer
- Teile aus Aluminium
- Teile aus C-Stahl
- Teile aus Edelstahl
- Teile aus PVC
- Isoliermaterial aus CFC-freiem Kunststoff
- Teile aus Polystyrol
- Polyesteröl
- Messing

### 2.2.6 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartung und Reparaturen

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

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

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

Als Ersatzteile dürfen nur Originalteile verwendet werden.

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

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

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

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

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

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

Die Anlage ist immer in sauberem Zustand zu halten.

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

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

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

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

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

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

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 Kühlfachmann gereinigt werden.

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

### 2.3.1 Sicherheitsdatenblatt

Chemischer Name:	R410A (50% Difluormethan (R32); 50% Pentafluorethan (R125)).
------------------	--------------------------------------------------------------

#### GEFAHRENHINWEISE

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

#### ERSTE HILFE MASSNAHMEN

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

#### FEUERSCHUTZMASSNAHMEN

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

#### MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTEM AUSTRETEN DES KÄLTEMITTELS

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

#### HANDHABUNG UND LAGERUNG

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

**KONTROLLWERTE/PERSONENSCHUTZ**

Kontrollwerte:	AEL (8-h und 12-h TWA) = 1000 ml/m <sup>3</sup> 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:	Leicht.
Siedepunkt:	-52.8°C bei atmosph. Druck.
Brennpunkt:	nicht brennbar.
Dichte:	1.08 kg/l bei 25°C.
Wasserlöslichkeit:	unwesentlich.

**STABILITÄT UND REAKTIONEN**

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

**TOXIKOLOGISCHE INFO**

Akute Vergiftung:	(R32) LC50/Einatmung/4 Stunden/ bei Ratten >760 ml/l (R125) 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):	1730
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:

<b>Für die Modellen OCEAN - MEOCEAN TECH</b>	
<b>MODELL und TYPENSCHLÜSSEL</b>	Geben die Größe der Maschine und ihre Baureihe an. (siehe Kapitel 1 "Allgemeine Hinweise").
<b>HANDBUCH</b>	Code-Nr. dieses Handbuchs.
<b>SERIENNUMMER</b>	Serien- oder Fabrikationsnummer der Maschine.
<b>BAUJAHR</b>	Jahr der Endabnahme der Maschine.
<b>SPANNUNGEN/PHASEN/FREQUENZ</b>	Merkmale der Stromversorgung.
<b>MAX. STROMAUFNAHME (I max)</b>	Stromaufnahme der Maschine in den Einsatzgrenzen (Verflüssigungs- bzw. Verdampfungstemperatur des Kältemittels jeweils bei 65°C/149°F und 15°C/59°F).
<b>INSTALLIERTE LEISTUNG (P max)</b>	Leistungsaufnahme der Maschine in den Einsatzgrenzen (Verflüssigungs- bzw. Verdampfungstemperatur des Kältemittels jeweils bei 65°C/149°F und 15°C/59°F).
<b>SCHUTZART</b>	Gemäß Europeanorm EN 60529.
<b>KÄLTEMITTEL</b>	Kältemittel, mit dem die Maschine gefüllt wurde.
<b>KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG</b>	Befüllmenge des Kältemittels in der Anlage.
<b>Für die Modellen OCT 018÷050 ME-OCT 018÷600</b>	
<b>MAX. DRUCK KÄLTEKREISLAUF.</b>	Druck des Kältekreislaufs nach Projekt.
<b>MAX. TEMP. KÄLTEKREISLAUF.</b>	Druck des Kältekreislaufs nach Projekt.
<b>Für die Modellen OCT 070÷600</b>	
<b>MAX. DRUCK KÄLTEKREISLAUF HP SIDE</b>	Projektdruck des Kältekreislaufs auf der Hochdruckseite
<b>MAX. DRUCK KÄLTEKREISLAUF LP SIDE</b>	Projektdruck des Kältekreislaufs auf der Niederdruckseite.
<b>Für die Modellen OCEAN - MEOCEAN TECH</b>	
<b>FLÜSSIGKEIT VERBRAUCHERKREISLAUF</b>	Flüssigkeit, die in der Maschine benutzt wird (normalerweise: Wasser).
<b>MAX. BETRIEBSDRUCK</b>	Maximaler Druck des Verbraucherkreislaufs nach Projekt.
<b>MAX. TEMPERATUR</b>	Max. Temperatur im Verbraucherkreislauf nach Projekt, darf keinesfalls mit der im Angebotsstadium festgelegten max. Betriebstemperatur verwechselt werden.
<b>SCHALLDRUCKPEGEL</b>	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.
<b>UMGEBUNGSTEMPERATUR</b>	Minimaler und maximaler Wert der Kühllufttemperatur.
<b>GEWICHT</b>	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.

### 3.1 Daten der Standardmaschinen OCT-MEOCT

#### 3.1.1 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.**

#### 3.1.2 Daten des Hydraulikaggregats (optional)

Für weitere Informationen siehe 4.3.2 "Hydrauliksystem (OPTIONAL)".

Modell	Tankinhalt Wasser- volumen (Liter)	PUMP P0			PUMP P1		
		Wasser- durchfluss min/max (m <sup>3</sup> /h)	Verfügbare Förderhöhe (bar)	Leistungs- aufnahme (kW)	Wasser- durchfluss min/max (m <sup>3</sup> /h)	Verfügbare Förderhöhe (bar)	Leistungs- aufnahme (kW)
OCT/ME-OCT 018	40	0.52/1.14	1.10/0.30	0.26	-	-	-
OCT/ME-OCT 022	40	0.64/1.41	1.10/0.26	0.26	-	-	-
OCT/ME-OCT 030	40	0.84/1.63	1.02/0.22	0.26	-	-	-
OCT/ME-OCT 040	40	1.22/2.15	0.96/0.24	0.26	-	-	-
OCT/ME-OCT 050	135	1.90/3.91	1.76/0.84	0.37	1.90/3.91	2.60/1.63	0.55
OCT/ME-OCT 070	135	2.84/4.84	1.57/0.67	0.37	2.84/4.84	2.40/1.38	0.55
OCT/ME-OCT 100	135	3.18/7.45	1.77/0.70	0.55	3.18/7.45	2.68/1.52	0.90
OCT/ME-OCT 130	135	4.11/8.76	1.67/0.46	0.55	4.11/8.76	2.57/1.23	0.90
OCT/ME-OCT 150	135	6.02/9.87	1.35/0.75	0.75	6.02/9.87	2.16/1.60	1.50
OCT/ME-OCT 200	250	7.12/13.47	1.45/0.80	0.75	7.12/13.47	2.27/1.65	1.50
OCT/ME-OCT 230	250	8.05/15.22	1.33/0.43	0.75	8.05/15.22	2.17/1.28	1.50
OCT/ME-OCT 280	250	9.78/19.50	1.36/0.53	1.10	11.12/19.50	2.02/1.34	1.85
OCT/ME-OCT 350	250	12.38/21.90	1.26/0.40	1.10	12.38/22.91	2.01/1.15	1.85
OCT/ME-OCT 400	350	16.10/31.36	2.50/0.84	3.00	16.10/31.36	3.18/1.53	4.00
OCT/ME-OCT 500	350	18.52/36.03	2.41/0.47	3.00	18.52/36.03	3.10/1.16	4.00
OCT/ME-OCT 600	350	21.82/37.86	2.22/0.40	3.00	21.82/37.86	2.90/1.10	4.00

#### 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.



### 3.1.3 Geräuschmessungen

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

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

**Schalldruckpegel:** gemäß Vorschrift ISO 3744.

## KAPITEL 4

## BESCHREIBUNG

## 4.1 Funktion

Alle in dieser Anleitung beschriebenen Maschinen arbeiten nach dem gleichen Prinzip.

Der Kältekreislauf kühlt dank einem Plattenverdampfer ein Wasservolumen. Am Plattenverdampfer erfolgt auf der einen Seite das Verdampfen des Kältemittels, auf der anderen fließt die zu kühlende Flüssigkeit.

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;
- Differenzdruck zwischen Wassereingang und -ausgang am Verdampfer, um die Gefahr der Eisbildung, falls kein Wasser fließt, zu vermeiden.
- die Wasseraustrittstemperatur von Kondensator

## 4.2 Materialien

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

Für besondere Bedarfsfälle können auch nicht serienmäßige Materialien verwendet werden.

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

## 4.2.1 Gehäuse

Das Untergestell ist in einem einzigen Teil aus verzinktem und lackiertem Kohlenstahl realisiert.

Die Ausfachungspanelle 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 Stärke 13 mm für die beiden ersten Rahmen und 20 mm für den dritten und vierten Rahmen sonorisiert ist.

## 4.2.2 Kompressoren

Für die Modelle OCT/ME-OCT 018÷030 ist der Kompressor ein hermetischer **Rotary**-Kompressor, wogegen er für die

Modelle OCT/ME-OCT 040÷600 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 Modellen OCT/ME-OCT 150 haben nur einen Kompressor, wegen die Modellen OCT/ME-OCT 200÷600 habe zwei

Kompressoren tandemgeschaltet. Die Kompressoren sind im Kompressorabteil installiert. Diese Komponenten sind in einem Kompressorengehäuse untergebracht, das mit schallschluckender gebeulter Matte Stärke 13÷20 sonorisiert ist.

## HINWEIS

*Als Option ist auch eine schalldämpfende Verdichterhaube erhältlich.*

OCT/ME-OCT 018÷040



OCT/ME-OCT 050



OCT/ME-OCT 070÷150



OCT/ME-OCT200÷600



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.

## HINWEIS

*Für die Modelle von 018 bis 280 muss die Heizung der Verdichtergehäuse beim ersten Anlassen nach mehreren Tagen Stillstand mindestens 6 Stunden vor dem Anlassen der Einheit aktiviert werden.*

### 4.2.3 Material in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium

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

### 4.2.4 Verdampfer / Kondensator

An allen Einheiten OCEAN TECH/ME-OCEAN TECH 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 wenige Platz in der Einheit.

#### ACHTUNG

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

#### Verdampfer:

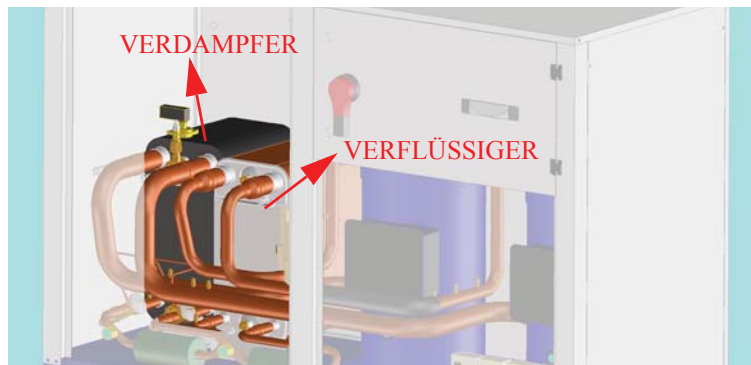
Der Verdampfer ist vor Eis infolge niedriger Verdampfungstemperaturen durch die Frostschutzfunktion der elektronischen Steuerung geschützt, die die Wasseraustrittstemperatur regelt. Weiterhin verfügt jeder Verdampfer über einen Differentialdruckschalter, der ihn vor Wassermangel schützt.

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

#### Verflüssiger:

Die Verflüssiger haben keine Isolierung.

Die Verflüssiger der Einheiten OCEAN TECH/ME-OCEAN TECH können mit **Turm-** oder **Brunnenwasser** funktionieren.



## 4.3 Hydraulikanlage und Kältekreislauf

(Siehe Anlage)

### 4.3.1 Wasserkreislauf

Die Einheiten haben:

- Wasser-Zuklusumkehrung
- Platterverdampfer (**für alle die Einheiten**);
- Rohrschlangenkondensator (**nicht für die Verdichter-Verdampfer-Einheiten**);
- Ist der Verdampfer mit einem Differentialdruckschalter ausgestattet, der ihn vor Wassermangel schützt (**für alle die Einheiten**).
- 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.

### 4.3.2 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 (die Pumpe kann serienmäßig mit Nutzförderhöhe zwischen 5 und 10 m W.S. und hoher Förderhöhe zwischen 10 und 15 m W.S. sein). Nur die einphasigen Modelle im

**Beschreibung**

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

- Die **serienmäßige** Pumpe hat eine Nutzförderhöhe zwischen 5 und 10 m W.S.
- Die Pumpe mit **hoher Förderhöhe** hat eine Nutzförderhöhe zwischen 10 und 15 m W.S

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.

**HINWEIS**

Für die einphasigen Modelle OCT/ME-OCT 018÷040 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.

**4.3.3 Kältekreislauf (nur OCEAN TECH)**

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 OCEAN TECH haben die folgende Komponenten:

- Kältekompressor;
- Verdampfer;
- Kondensator;
- thermostatisches Ausdehnungsventil mit externem Ausgleich;
- Hoch- und Niederdruckschalter;
- Differentialdruckschalter, Verdampferwasserseite;
- Wasserabscheidefilter;
- Schauglas;
- Wassersicherheitsventil des Hochdruckseites (Modellen OCT 500÷600).

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 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 gasförmigem Zustand befindet, wird es von den Kompressoren angesaugt und der Zyklus beginnt aufs Neue.


#### 4.3.4 Kältekreislauf der Verdichter-Verdampfeinheiten (ME-OCEAN TECH)

Die Verdichter-Verdampfeinheiten ME-OCEAN TECH haben keinen Verflüssiger. Er muß vom Kunden / Installateur installiert werden.

Alle die Einheiten ME-OCEAN TECH haben die folgende Komponenten:

- Kältekompressor;
- Verdampfer;
- IN/OUT Hähne der Kälteleitung, um den Kreislauf abzusperren
- Thermostatisches Expansionsventil mit externem Ausgleich;
- Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung
- Temperatursonde am Verflüssigeraustritt (Installation zu Lasten des Installateurs)
- Hoch und Niederdruckschalter;
- Differentialdruckschalter für das Verdampfer Wasserseit;
- Wasserabscheidefilter;
- Schauglas;
- Wassersicherheitsventil des Hochdruckseites (Modellen ME-OCT 500+600).

#### ACHTUNG

 Die Vervollständigung der Installation geht zu Lasten des Kunden / Installateurs.

*Die Bemessung und Realisierung der Kältemittel-Verbindungsleitungen zwischen Verflüssiger-Verdichter-Einheit und Verdampfer ist sehr wichtig und muß daher von Fachpersonal ausgeführt werden*

Für die Installation siehe 5.8 "Kältekreislauf der Verdichter-Verflüssiger-Einheiten ME-OCT" . Nachdem der separate Kondensator ist, werden die Einheiten ME-OCEAN TECH sowie in Par 4.3.3 "Kältekreislauf (nur OCEAN TECH)" beschrieben funktionieren.

#### 4.4 Stromkreis

Siehe anliegenden Schaltplan.

## KAPITEL 5

## INSTALLATION

## ACHTUNG

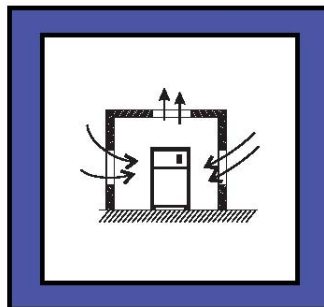
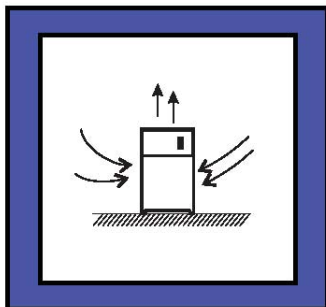
⚠ Vor der Installation und Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Personal das Kapitel "Sicherheit".

## 5.1 Kontrolle

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

## 5.2 Aufstellung

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



### 5.3 Frostschutz

Während Stillstandszeiten die Temperaturen in der Maschine unter 0°C sinken.

Um in diesen Fällen Eisbildung zu verhindern, wenn die Maschine nicht entleert wird, muß ein Frostschutz (Glykol-Wassergemisch) vorgesehen werden:

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

#### ACHTUNG

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

#### ACHTUNG

**⚠** Der Frostschutz ist auf 5°C eingestellt. Um die Frostschutz-Einstellung zu senken, den Parameter **Ar03** ändern.

### 5.4 Wasserseitige Verrohrung

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

#### ACHTUNG

**⚠** Damit die Einheit korrekt funktioniert, muß eine Pumpe für den Verflüssigungswasserkreislauf und eine für den Verdampfungswasserkreislauf installiert werden. Falls das Hydrauliksystem installiert ist, 4.3.2 "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.

#### HINWEIS

Für den ordnungsgemäßen Betrieb einen Schmutzpartikel-Filter in der Wassereingangsleitung der Maschine einbauen. Die Missachtung dieser Maßnahme kann zu irreparablen Schäden am Verdampfer führen.

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

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:

		OCT/ME-OCT 018	OCT/ME-OCT 022	OCT/ME-OCT 030	OCT/ME-OCT 040	OCT/ME-OCT 050	OCT/ME-OCT 070	OCT/ME-OCT 100
<b>Verbindung Durchmesser Kondensator Verdampfer Eintritt/Austritt (ø Gas)</b>		1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
<b>Höchstwassermergenge zum Verdampfer</b>	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
<b>Höchstwassermergenge zum Kondensator</b>	min [m³/h]	0,21	0,30	0,37	0,50	0,70	1,00	1,20
	max [m³/h]	1,40	1,70	2,20	4,00	5,60	7,20	10,40

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

		OCT/ME- OCT 500	OCT/ME- OCT 600
<b>Verbindung Durchmesser Kondensator Verdampfer Eintritt/Austritt (ø Gas)</b>		2" ½	2" ½
<b>Höchstwassermen- ge zum Verdampfer</b>	<b>min [m³/h]</b>	10,5	12,2
	<b>max [m³/h]</b>	47,0	55,0
<b>Höchstwassermen- ge zum Kondensator</b>	<b>min [m³/h]</b>	5,9	7,5
	<b>max [m³/h]</b>	47,0	56,0

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

		OCT/ME- OCT 018	OCT/ME- OCT 022	OCT/ME- OCT 030	OCT/ME- OCT 040	OCT/ME- OCT 050	OCT/ME- OCT 070	OCT/ME- OCT 100
<b>HYDRAULIK- AGGREGAT</b>	<b>In (ø Gas)</b>	1"	1"	1"	1"	1"¼	1"¼	1"½
	<b>Out (ø Gas)</b>	1"	1"	1"	1"	1"¼	1"¼	1"½

		OCT/ME- OCT 130	OCT/ME- OCT 150	OCT/ME- OCT 200	OCT/ME- OCT 230	OCT/ME- OCT 280	OCT/ME- OCT 350	OCT/ME- OCT 400
<b>HYDRAULIK- AGGREGAT</b>	<b>In (ø Gas)</b>	1"½	1"½	2"	2"	2" ½	2" ½	2" ½
	<b>Out (ø Gas)</b>	1"½	1"½	2"	2"	2" ½	2" ½	2" ½

		OCT/ME- OCT 500	OCT/ME- OCT 600
<b>HYDRAULIK- AGGREGAT</b>	<b>In (ø Gas)</b>	2" ½	2" ½
	<b>Out (ø Gas)</b>	2" ½	2" ½

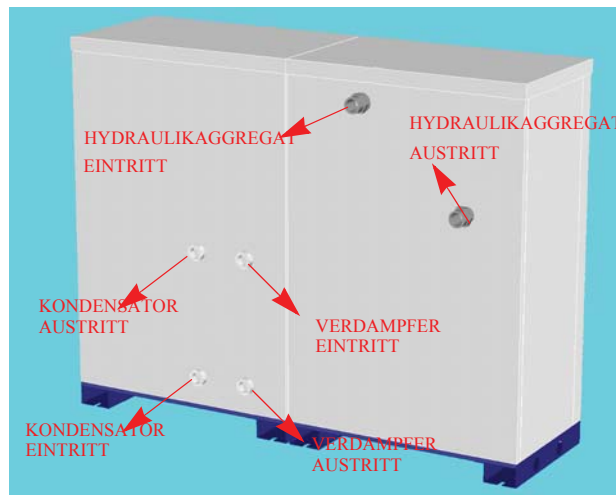
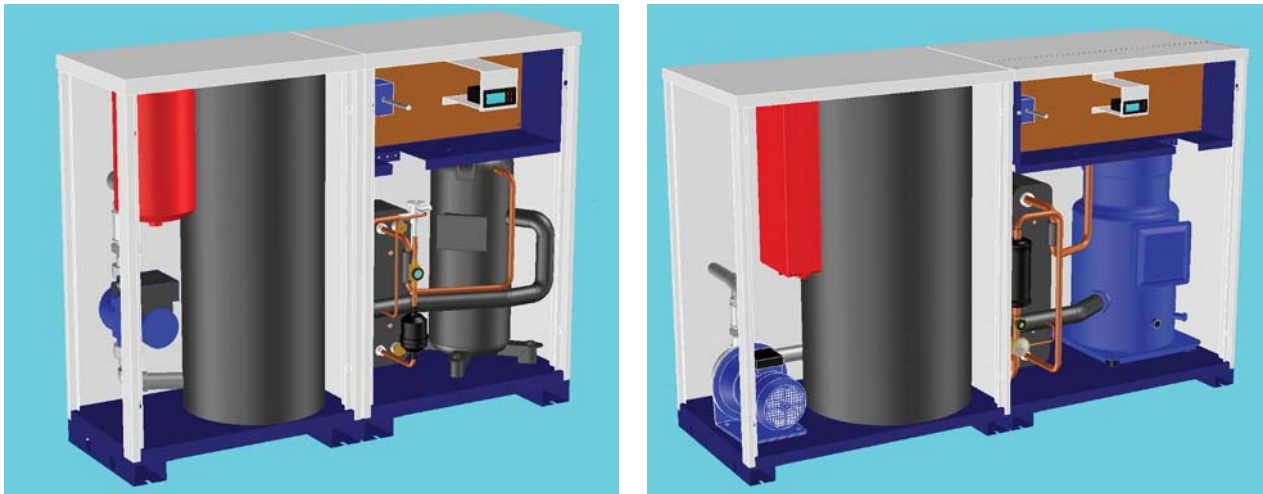
Es folgt eine Darstellung aller Ein- und Austritte des Verflüssigers, des Verdampfers und des eventuellen Hydrauliksystems.

#### HINWEIS

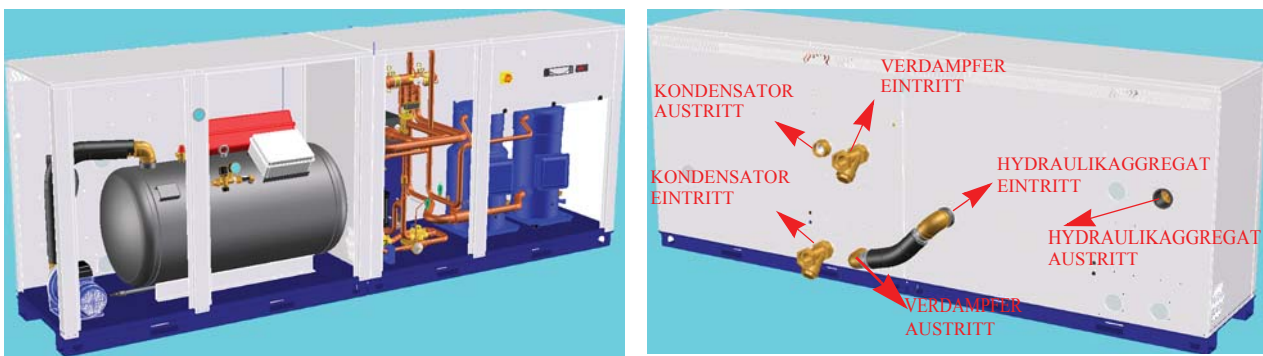
Zu berücksichtigen ist, dass der Verdampferaustritt an den Ausführungen mit Hydrauliksystem mit dem Eintritt des Speichers verbunden ist, siehe Kapitel 4.3.2 "Hydrauliksystem (OPTIONAL)".



OCT/ME-OCT 018÷040 mit KIT HYDRAULIKAGGREGAT OCT/ME-OCT 050÷150 mit KIT HYDRAULIKAGGREGAT



OCT/ME-OCT 200÷600 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:

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 **AL19** vom Wert 2 auf den Wert 1 ändern, um den Frostschutz an der BEWIT-Sonde zu aktivieren.

## Installation

Es ist auch möglich, den Tank vor dem Verdampfer mit "warmem" Tank zu installieren, und die Temperatur am Verdampfereintritt (**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. Den Temperatureinstellung ST01 von 7 auf 12 zu ändern;
2. Die Temperatureinstellung der Sonde am Verdampfereintritt 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 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:

$$\frac{\text{Maxdifferenzzwischen Phasenspannung und } V_{\text{avg}}}{V_{\text{avg}}} \times 100$$

**V<sub>avg</sub>**= Durchschnitt der Phasenspannungen

Für die Stromversorgung:

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 indirekte 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, im Übereinstimmung mit der eigene nominale Ausschaltungswert, am 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)

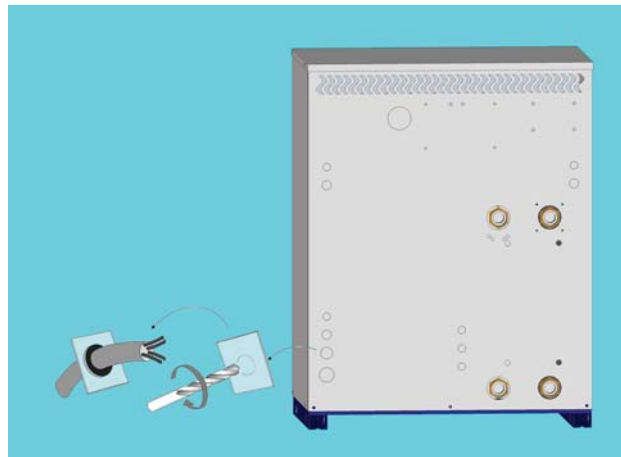
**Einweisungen auf dem Schaltplan:**

- 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

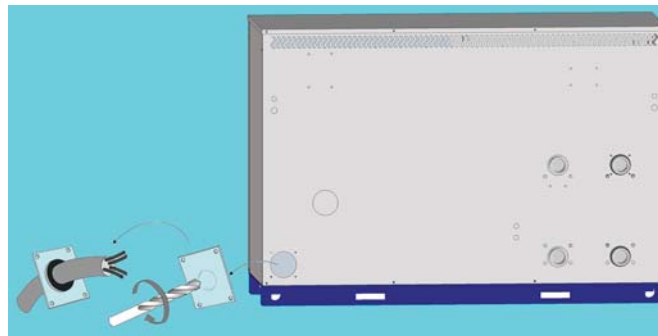
Die Verdrahtung des Netzstromkabels geht zu Lasten des Kunden.

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

OCT/ME-OCT 018÷150



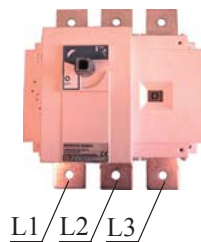
OCT/ME-OCT 200÷600



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

**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 sich überhitzen (Auslösung des internen Wärmeschutzes).

**5.6 Phase Monitor**

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

Der Einschnitt 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.

## 5.7 Anordnung der Sonden ME-OCEAN TECH

Die Einheiten OCEAN TECH sind mit Sonden im Verdampferein- und—austritt (in/out) und einer Sonde im Verflüssigeraustritt (out) für die Messung der Temperatur ausgestattet.

Die Einheiten OCEAN TECH sind bereits mit den Sonden in ihren Schächten am Verflüssiger und Verdampfer ausgerüstet. An den Verdichter-Verdampfer-Einheiten ME-OCEAN TECH ist die Sonde im Verdampferaustritt (out) **BWOT** (für die Frostschutzfunktion und die Temperaturregelung benutzt) und die Sonde im Verdampfer Eintritt (in) **BWIT** bereits werkseitig angebracht, wogegen die Sonde im Verflüssigeraustritt (out) **BWOT** mitgeliefert wird und am Verflüssigeraustritt installiert werden muß.

### ACHTUNG


 Die Sonden BWOT am Verflüssigeraustritt der Einheiten OCEAN TECH sind bereits werkseitig installiert.

Die Installation der Verflüssigeraustritts-sonde BWOT der Einheiten ME-OCEAN TECH muss vom **Kunden / Installateur** ausgeführt werden.

## 5.8 Kältekreislauf der Verdichter-Verflüssiger-Einheiten ME-OCT

Die Verdichter-Verflüssiger-Einheiten ME-OCEAN TECH haben keinen Kondensator; sein Einbau muß vom Kunden/Installateur ausgeführt werden.

### ACHTUNG

 Die Bemessung und Realisierung der Kältemittelleitungen zwischen motoevaporante und Kondenereinheiten ist besonders wichtig und muß daher von Fachpersonal ausgeführt werden.

An der Geräterückseite der Einheiten sind Kältemittelanschlüsse vorhanden, der obere ist der Eintritt, und der untere ist der Austritt (siehe Kälteschema).


In der unten stehenden Tabelle ist der Durchmesser der zu verwendenden Verbindungsleitungen angegeben:

Einheit ME-OCT		18÷ 30	40	50	70÷ 100	130	150	200÷ 280	350	400÷ 600
Durchmesser der Ansaugleitung	[mm]	10	12	16	18	22	22	28	35	35
Durchmesser der Flüssigkeitsleitung	[mm]	10	12	12	16	16	18	22	22	28


## KAPITEL 6



## INBETRIEBNAHME

## ACHTUNG

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

## ACHTUNG

 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 Aussprechen 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 ("O") gestellt ist.
5. Prüfen, ob die Versorgungsspannung korrekt ist.
6. Die Schutzvorrichtung der Versorgungslinie betätigen, um die Maschine mit Spannung zu versorgen (Maschine in stand-by).
7. Den Hauptschalter der Maschine auf Position ("1") stellen.
8. Sicherstellen, daß Wasser durch den Verdampfer und den Verflüssiger fließt.
9. Um die Einheit einzuschalten, siehe die folgende Prozedur (für weitere Informationen siehe das Kapitel 7.12 "Ein- und Ausschalten der Einheit"):
  - 5 Sekunden lang auf Taste  drücken um die Einheit ein-oder auszuschalten.  
Die LED des Symbols  blinkt 5 Sekunden und leuchtet dann fest.
10. Bei Maschinen mit dreiphasiger Versorgung prüfen, ob der Scroll-Kompressor korrekt funktioniert (er darf nicht laut werden oder sich überhitzen); weiterhin prüfen, ob der Drehsinn der Pumpe (falls vorhanden) korrekt ist. Falls erforderlich, zwei Phasen der Stromversorgung umkehren.
11. **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 anlauft 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.
12. Die Maschine ist jetzt einsatzbereit.  
Falls die Wärmelast niedriger als die von der Maschine erzeugte Last ist, sinkt die Wassertemperatur bis zum Setpoint (Parameter ST01) der nach den Anweisungen im Kapitel 7 "Elektronische Steuerzentrale" eingestellt ist. Nachdem der SET-POINT erreicht ist, wird der Thermostat, der die Wasseraustrittstemperatur kontrolliert, den Kompressor anhalten.

## KAPITEL 7

## ELEKTRONISCHE STEUERZENTRALE

## 7.1 Benutzerschnittstelle

## 7.1.1 Display

Das Display des Instruments ist in drei Bereiche unterteilt.



Bereich links oben

Gewöhnlich wird die Temperatur des am Verdampfer ein- und ausfließenden Wassers.

**HINWEIS**

Die Anzeige hängt von den Einstellungen des Parameters CF36 ab - siehe 7.11 "Am Display angezeigte Werte".

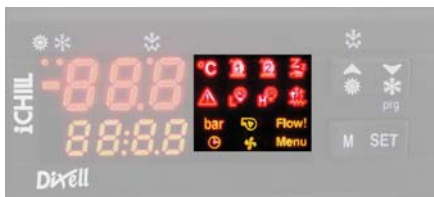


Bereich links unten

Verflüssigertemperatur / Verflüssigerdruck oder Frostschutztemperatur des Verdampferwassers (Wärmepumpe Einheiten Wasser), mit den jeweiligen Maßeinheiten oder der Uhrzeit.

**HINWEIS**

Die Anzeige hängt von den Einstellungen des Parameters CF42 ab - siehe 7.11 "Am Display angezeigte Werte".



Bereich rechts

Symbole

## 7.1.2 Symbole am Display

SYMBOL	BEDEUTUNG	SYMBOL	BEDEUTUNG
°C	Celsius Grade (falls angezeigt)	L <sup>⊙</sup>	Unterdruckalarm
	Fahrenheit Grade (falls nicht angezeigt)	❄	Frostschutzheizelement
bar	Bar/Psi	⤵	Pumpe aktiviert
1	Kompressor 1	Flow!	Strömungswächteralarm
2	Kompressor 2	⌚	Zeit bis zum Abtaubeginn (Uhrzeit)
zz	Einheit auf Standby	⚙	Ventilator aktiviert
⚠	Sammelalarm	Menu	Zeigt den Zugriff auf das Menü Funktionen an
H <sup>⊙</sup>	Überdruckalarm		

## 7.2 Funktion der Tasten

TASTE	FUNZIONE
	Falls je nach Programmierung 5 Sekunden gedrückt, kann die Einheit im Modus Chiller oder Wärmepumpe ein- und ausgeschaltet werden. Auswahl der Temperaturen Wasser IN/OUT und Raumluft am oberen Display. In Programmierung, Durchlesen der Parametercodes oder Erhöhung ihres Wertes.
	Falls je nach Programmierung 5 Sekunden gedrückt, kann die Einheit im Modus Chiller oder Wärmepumpe ein- und ausgeschaltet werden. Auswahl der Anzeige von Außenlufttemperatur / Abtauen. In Programmierung, Durchlesen der Parametercodes oder Verringerung ihres Wertes.
	Anzeige und Änderung des Setpoints. In Programmierung, Auswahl eines Parameters oder Bestätigung eines Wertes.
	Zugriff auf das Menü Funktionen und Einstellung der Uhrzeit

### 7.2.1 Funktion von Tastenkombinationen

TASTE	FUNKTION
+	Zugriff auf die Programmierung.
+	Beenden der Programmierung.

## 7.3 Symbole und LEDs an der Vorderseite

LED	STATUS DER LED	BEDEUTUNG	LED	STATUS DER LED	BEDEUTUNG
	Leuchtet	Einheit eingeschaltet als Wärmepumpe		Leuchtet	Abtauen aktiviert
	Leuchtet	Einheit eingeschaltet als Chiller		Aus	Abtauen deaktiviert oder beendet
	Blinkt	Programmierungsphase (blinkt zusammen mit LED )			Einstellung der Uhr
	Blinkt	Wartezeit Abtaubeginn			

## 7.4 Fernterminal

### 7.4.1 Funktion der Tasten

TASTE	FUNKTION
	Zugriff auf das Menü Funktionen.
	Ansicht oder Änderung des Setpoints. In Programmierung, Auswahl eines Parameters oder Bestätigung eines Wertes
	Auswahl der Temperaturen Wasser IN / OUT, Raumluft am oberen Display. In Programmierung, Durchlesen der Parametercodes oder Erhöhung ihres Wertes.
	Auswahl der Anzeige von Außenlufttemperatur / Abtauen. In Programmierung, Durchlesen der Parametercodes oder Verringerung ihres Wertes.
	Falls 5 Sekunden gedrückt, kann die Einheit im Modus Chiller oder Wärmepumpe ein- oder ausgeschaltet werden.
	Falls 5 Sekunden gedrückt, kann die Einheit im Modus Chiller oder Wärmepumpe ein- oder ausgeschaltet werden.



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

## 7.5 Anzeige während eines Alarms



Bei Normalbetrieb (daher ohne Alarme), werden im unteren Bereich des Displays, sobald das Instrument einen Alarm wahrnimmt, der Alarmcode und das jeweilige Symbol blinkend und abwechseln zu der Temperatur / dem Druck angezeigt.

### 7.5.1 Alarmsymbole

Vier Symbole sind der Anzeige von Alarmen gewidmet:

	Sammelalarm
	Überdruckalarm
	Unterdruckalarm
	Strömungswächteralarm

## 7.6 Abstellen des Alarmsummers

**Automatisches Abstellen:** erfolgt, wenn die Alarmursache beseitigt ist.

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

## 7.7 Erstes Einschalten

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

Man kann die Einstellung der Uhr oder die Programmierung trotzdem durchführen.

## 7.8 Einstellen der Uhr (NICHT AKTIVIERT IN DIESE EINHEITEN)

- Ein paar Sekunden auf Taste **M** drücken, bis die Schrift "Hour" am unteren Display und die gespeicherte Stunde am oberen Display erscheine.
- Auf Taste **SET** drücken: die Stunde wird blinken
- Die Stunde mit den Tasten und einstellen.  
Die Stunde durch Druck auf Taste **SET** bestätigen; der Kontrolle wird die nächste Einstellung anzeigen;
- Die Punkte 2. und 3. für die anderen Uhrparameter wiederholen:
  - Min:** Minuten (0÷60)
  - WdAY:** Wochentag (Sun = Sonntag, Mon = Montag, tuE = Dienstag, UEd = Mittwoch, tHu = Donnerstag, Fri = Freitag, SAt = Samstag)
  - dAY:** Monatstag (0÷31)
  - MntH:** Monat (1÷12)
  - yEAR:** Jahr (00÷99)

## 7.9 "Hot Key" Programmierung (Schlüssel)

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

Mit ausgeschaltetem Instrument:

- Den Schlüssel stecken.
- Das Instrument einschalten.
- Das Abladen der Daten von Schlüssel zum Instrument beginnt

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

Am Ende wird im oberen Display folgende Meldung erscheinen:

"End" falls die Programmierung erfolgreich beendet wurde (nach 15 Sekunden beginnt die Regelung);

"Err" falls die Programmierung gescheitert ist.





**ACHTUNG**

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

**7.9.2 Speichern der Parameter des Instruments im Schlüssel "UPL"**

Mit eingeschaltetem Instrument:

1. Den Schlüssel stecken.
2. Durch Druck auf **M** in das Menü Funktionen gehen (siehe 7.14.1 "Zugriff auf das Menü Funktionen" )
3. Mit den Tasten  oder  die Funktion **UPL** am unteren Display auswählen
4. Auf **SET** drücken  
Das Abladen der Daten vom Instrument zum Schlüssel beginnt.

In dieser Phase wird am Display unten blinkend die Meldung "UPL" angezeigt.

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

"End" falls die Programmierung erfolgreich beendet wurde;

"Err" falls die Programmierung gescheitert ist.

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

**7.10 Programmierung über Tastatur**

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

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






Das Niveau USER ermöglicht den Zugriff auf die Benutzerparameter, das Niveau SERVICE den Zugriff auf die Konfiguration der Maschine; dieses Niveau ist durch Passwort geschützt

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



LABEL	HANDLUNG
<b>ALL</b>	Zeigt alle Parameter
<b>ST</b>	Zeigt die Parameter der Temperaturregelung
<b>CF</b>	Zeigt die Konfigurationsparameter
<b>Sd</b>	Zeigt nur die dynamisch Setpointsparameter (FUNKTION AKTIV)
<b>ES</b>	Zeigt nur die Energy- Savingparameters (FUNKTION AKTIV)
<b>Ar</b>	Zeigt nur die Forstschutzwiderstandparameters
<b>LS</b>	Zeigt nur die Laserparameter (KEIN AKTIVE FUNCTION)

**7.10.1 Zugriff auf die Parameter in "Pr1" (USER)**

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

1. Ein paar Sekunden auf die Tasten **SET+**  ( und  beginnen zu blinken). Am oberen Display wird "ALL" angezeigt, die erste Parameterfamilie.
2. Die verschiedenen Familien mit den Tasten  und  auswählen.
3. Nach der Auswahl der Familie und Druck auf Taste **SET**, wird das Instrument, falls die gewählte Parameterfamilie Teil des gewählten Menüs ist oder ein Parameter dieser Familie in das Menü verschoben wurde, das "Label" und den Code des ersten Parameters der Familie in "Pr1" am unteren Display anzeigen, mit seinem Wert am oberen Display.
4. Falls die Parameterfamilie nicht Teil dieses Menüs ist, so wird der Zugriff nicht möglich sein.
5. Nur die Parameter in der Familie können durchgelesen und geändert werden.

**7.10.2 Änderung des Wertes eines Parameters**

1. In die Programmierung gehen.
2. Den gewünschten Parameter auswählen.
3. Auf Taste **SET** drücken und somit die Wertänderung aktivieren.
4. Den Wert mit den Tasten  und  ändern.
5. Auf **SET** drücken, um den neuen Wert zu speichern und auf den Code des nächsten Parameters überzugehen.
6. Ausgang: Auf S + u drücken, wenn ein Parameter angezeigt ist oder 240 Sekunden ohne Druck auf eine Taste warten.

**HINWEIS**

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

**ACHTUNG**

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

**7.11 Am Display angezeigte Werte**

Die am Display angezeigten Werte sind je nach der Konfiguration der Parameter **CF36** im oberen Teil und **CF42** im unteren Teil unterschiedlich, wogegen sie für das Fernterminal je nach der Konfiguration der Parameter **CF43** im oberen Teil und **CF44** im unteren Teil variieren.

**Parameter CF36/CF43 = 0**

Am oberen Display wird als Standard die Sonde **BEWIT** angezeigt

**Parameter CF36/CF43 = 1**

Am oberen Display wird als Standard die Sonde **BEWOT** angezeigt

**Parameter CF36/CF43 = 2**

Am oberen Display wird kein Wert angezeigt

**Parameter CF36/CF43 = 3**

Am oberen Display wird als Standard die Sonde **BWOT** angezeigt

**Parameter CF36/CF43 = 4**

Am oberen Display wird der Setpoint des Kühlers angezeigt und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet

**Parameter CF36/CF43 = 5**

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

**Parameter CF36/CF43 = 6**

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

**Parameter CF36/CF43 = 7**

Am oberen Display wird kein Wert angezeigt

**Parameter CF36/CF43 = 8**

Am oberen Display wird das Betriebsdifferential angezeigt

**Parameter CF42/CF44 = 0**

Am unteren Display wird als Standard die Sonde **BEWIT** angezeigt

**Parameter CF42/CF44 = 1**

Am unteren Display wird als Standard die Sonde **BEWOT** angezeigt

**Parameter CF42/CF44 = 2**

Am unteren Display wird als Standard die Sonde **BCP1** angezeigt

**Parameter CF42/CF44 = 3**

Am unteren Display wird als Standard die Sonde **BWOT** angezeigt

**Parameter CF42/CF44 = 4**

Am unteren Display wird der Setpoint des Kühlers angezeigt und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet

**Parameter CF42/CF44 = 5**

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

**Parameter CF42/CF44 = 6**


Am unteren Display wird der LASER Set angezeigt (KEIN AKTIVE FUNKTION).


**Parameter CF42/CF44 = 7**

Am unteren Display wird kein Wert angezeigt

**Parameter CF42/CF44 = 8**


Am unteren Display wird das Betriebsdifferential angezeigt

Wenn als Standardanzeige die Sonde **BEWIT** gewählt wurde, wird am oberen Display bei jedem Druck auf die Taste  30 Sekunden lang die Sonde **BEWOT**, angezeigt, und am unteren Display das "Label" **Pb2**, danach erfolgt wieder die eingestellte Standardanzeige.

Wenn als Standardanzeige die Sonde **BEWOT** gewählt wurde, wird am oberen Display bei jedem Druck auf die Taste  30 Sekunden lang die Sonde **BEWIT**, angezeigt, und am unteren Display das "Label" **Pb1**, danach erfolgt wieder die eingestellte Standardanzeige.


**7.12 Ein- und Ausschalten der Einheit**

Druck auf Taste  5 Sekunden lange, um die Einheit in Modus Chiller zu ein-ausschalten.

Die LED des Symbols  wird 5 Sekunden lang blinken und dann fest leuchten.

## 7.13 Einstellung der Einheit auf Standby

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

Dieser Modus wird durch das leuchtende Symbol  angezeigt.

Auch im Standby-Modus gibt der Kontrolle die Möglichkeit:

1. die gemessenen Werte am Display zu sehen
2. Alarmer zu melden und zu sehen.


## 7.14 Das Menü Funktionen: Taste “M”

Das Menü Funktionen gibt die Möglichkeit:

1. Vorhandene Alarmer zu sehen (siehe 7.14.3 “Ansicht der Alarmer “ALrM””).  
Die Allarmer rückzustellen (siehe “Rückstellung eines Alarms “rSt””).
2. Die Alarmhistorik zu sehen (siehe 7.14.5 “Ansicht der Alarmhistorik “ALoG””).  
Die Alarmhistorik zu löschen (siehe “Löschen der Alarmhistorik “ArSt””).
3. Die Parameter des Instruments in den Schlüssel zu laden (7.9.2 “Speichern der Parameter des Instruments im Schlüssel “UPL””).
4. Die Betriebsstunden der kontrollierten Lasten zu sehen (siehe 7.14.7 “Ansicht der Betriebsstunden der Lasten “C1Hr - C2Hr - PFHr””).  
Die Betriebsstunden der kontrollierten Lasten zu rückzustellen (siehe “Reset der Betriebsstunden der Lasten”).

### 7.14.1 Zugriff auf das Menü Funktionen

Auf Taste  (Menü) drücken und wieder loslassen.








Das Symbol “” erscheint.

### 7.14.2 Zugriff auf das Menü Funktionen







Auf Taste  drücken und wieder loslassen oder die Timeout-Zeit (30s) abwarten.

Das Symbol “” erscheint.








### 7.14.3 Ansicht der Alarmer “ALrM”

1. Auf Taste  drücken und in das Menü Funktionen gehen.
2. Mit den Tasten  oder  die Funktion “ALrM” auswählen.
3. Auf Taste  drücken und loslassen.
4. Mit den Tasten  oder  alle Alarmer durchlesen.
5. Zum Beenden, auf Taste  drücken oder das Timeout abwarten (30 Sekunden).

### 7.14.4 Rückstellung eines Alarms “rSt”




1. Auf Taste  drücken und in das Menü Funktionen gehen.
2. Die Funktion “ALrM” auswählen.
3. Auf Taste  drücken; am unteren Display wird der Alarmcode angezeigt.
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. Mit den Tasten  oder  alle Alarmer durchlesen.
6. Auf  an Label **rSt** drücken, um den Alarm rückzustellen und auf den nächsten überzugehen.
7. Zum Beenden, auf Taste  drücken oder das Timeout abwarten (30 Sekunden).

### 7.14.5 Ansicht der Alarmhistorik “ALoG”

1. Auf Taste  drücken und in das Menü Funktionen gehen.
2. Mit den Tasten  oder , die Funktion **ALoG** auswählen.
3. Auf  drücken; am unteren Display erscheint das “Label” mit dem Alarmcode, am oberen Display das Label “Nr.” mit der fortlaufenden Zahl.
4. Alle vorhandenen Alarmer mit den Tasten  oder , durchlesen.
5. Zum Beenden der Funktion **ALoG** und für die Rückkehr zur normalen Ansicht, auf Taste  drücken oder warten, bis die Timeout-Zeit abgelaufen ist (30 Sekunden).

Der Speicher kann 50 Alarmer enthalten. Jeder Alarm, der über dieser Zahl hinaus festgestellt wird, löscht automatisch den ältesten Alarm im Speicher. Die Anzeige erfolgt in wachsender Reihenfolge vom ältesten zum neuesten.

### 7.14.6 Löschen der Alarmhistorik “ArSt”

1. In das Menü Funktionen gehen.
2. Die Funktion **ALoG** auswählen - unteres Display
3. Auf  drücken
4. In der Funktion **ALoG**, mit den Tasten  oder , die Funktion **ArSt** am unteren Display und **PAS** am oberen Display auswählen.

5. Auf **SET** drücken: das Passwort wird verlangt; am unteren Display erscheint **PAS**, am oberen Display wird eine 0 blinken
6. Zum Löschen, das Passwort eingeben
7. Falls das Passwort korrekt ist, wird "Label" **ArSt** 5 Sekunden lang blinken und somit das erfolgte Löschen bestätigen.

Nach dem Reset kehrt man zur normalen Ansicht zurück.

#### 7.14.7 Ansicht der Betriebsstunden der Lasten "C1Hr - C2Hr - PFHr"

1. Auf Taste **M** drücken und in das Menü Funktionen gehen.
2. Auf die Tasten **▲** oder **▼** drücken, bis am unteren Display das "Label" der einzelnen Last gezeigt wird: **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.

#### 7.14.8 Reset der Betriebsstunden der Lasten

1. Auf Taste **M** drücken und in das Menü Funktionen gehen.
2. Auf die Tasten **▲** oder **▼** drücken, bis am unteren Display das "Label" der einzelnen Last gezeigt wird (**C1Hr**, **C2Hr** "nur Einheiten 211÷301", **PFHr**) am oberen Display werden die Betriebsstunden angezeigt.
3. 3 Sekunden lang auf Taste **SET** drücken: am oberen Display wird 0 angezeigt (Nullstellung erfolgt).
4. Das Menü Funktionen durch Druck auf Taste **M** verlassen oder warten, bis die Timeout-Zeit abgelaufen ist (15 Sekunden).
5. Die Vorgänge von Punkt 2 bis Punkt 4 für die anderen Lasten wiederhole.

### 7.15 Sonstige Funktionen über Tastatur

#### 7.15.1 Ansicht des Setpoints

Auf **SET** drücken und wieder loslassen

Am unteren Display wird **SetC** (Set Chiller) angezeigt.

Am oberen Display erscheint der eingestellte Wert.

#### 7.15.2 Änderung des Setpoints

1. Mindestens drei Sekunden auf Taste **SET** drücken.
2. Der Setpoint wird blinkend angezeigt
3. Zur Änderung des Wertes, die Tasten **▲** oder **▼** betätigen.
4. Zur Speicherung des neuen Setpoints, auf Taste **SET** drücken oder 15 Sekunden warten, um die Programmierung zu beenden.

### 7.16 Unloading-Funktion der Kompressoren

Dieses Verfahren ist im Fall 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 den Start aller Kompressoren erfordern, die unter 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 Funktion ist im Betriebsmodus Chiller immer aktiviert, falls mindestens 2 Leistungsstufen in einem Kreislauf konfiguriert sind. Mit Leistungsstufen ist gemeint: mindestens zwei Kompressoren oder ein Kompressor mit Leistungsregelung pro Kreislauf.

Die Einheit kann so (mittels Ausschalten oder Leistungsregelung der Kompressoren) auch bei hohen Wassereintrittstemperaturen zum Verdampfer (Einschaltungen im Sommer bei sehr heißen Temperaturen) funktionieren und eine mögliche Auslösung des Überdruckschutzes wird somit verhindert.

Abwesend in Maschinen mit ein Kompressor.

Im Display wird die folgenden Meldungen blinkend:

**AEUn**= Verdampfer-Unloading-Funktion

**ACUn**= Kondensation-Unloading-Funktion

## 7.17 Alarmcodes und ausgeführte Handlungen

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
<b>P1</b>	Alarm Sonde <b>BEWIT</b>	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.
<b>P2</b>	Alarm Sonde <b>BEWOT</b>	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.
<b>P3</b>	Alarm Sonde <b>BCP1</b>	Sonde defekt; Widerstands- oder Stromwert 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.
<b>P4</b>	Alarm Sonde <b>BWOT</b>	Sonde defekt oder Widerstandswert außer den Grenzen	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Leuchten des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Wenn sich der Widerstandswert wieder in den vorgesehenen Grenzen befindet.
<b>A01</b>	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 Überdruckalarm; 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.
<b>A02</b>	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
<b>A05</b>	Übertemperatur Hochdruck	Aktivierung des analogen Eingangs ob <b>BCP1</b> oder <b>BWOT</b> > als "eingestellt Wert"	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Hochdruckalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Deaktivierung <b>BCP1</b> oder <b>BWOT</b> ist < als "eingestellt Wert" plus Reset-Verfahren
<b>A06</b>	Alarm Unterdruck Untertemperatur	Aktivierung des analogen Eingangs <b>BCP1</b> oder <b>BWOT</b> < als "eingestellt Wert"	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Unterdruckalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Deaktivierung <b>BCP1</b> oder <b>BWOT</b> > als "eingestellt Wert" plus Reset-Verfahren

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
A07	Frostschutzalarm	Aktivierung durch digitalen Eingang ob <b>BEWOT</b> < 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: - wann der Sonde <b>BEWOT</b> > ( <b>AR03+AR04</b> ) in chiller; plus Reset-Verfahren
<b>HINWEIS</b> <i>Um die Frostschutz-Einstellung zu senken, bitte mit dem MTA-Kundendienst Kontakt aufnehmen und die geeignete Menge Frostschutzlösungen in der Anlage einstellen (siehe Kap. 5.3 "Frostschutz").</i>				
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" eingestellt Manuell Deaktivierung digitaler Eingang nicht aktiv plus Reset-Verfahren
A07	Frostschutzalarm Verdichter/Verflüssigereinheit	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
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	Alarm 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	Alarm 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.
A13	Alarm Wartung Kompressor 1	Betriebsstunden > "eingestellt Schwelle"	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Anzeige des Codes am Display	Manuell Reset der Betriebsstunden

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
A14	Alarm Wartung Kompressor 2	Betriebsstunden > "eingestellt Schwelle"	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Anzeige des Codes am Display	Manuell Reset der Betriebsstunden
A15	Alarm Wartung Wasserpumpe Auslassventilator (Luft/Luft)	Betriebsstunden > "eingestellt Schwelle"	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Anzeige des Codes am Display	Manuell Reset der Betriebsstunden
A20	Alarm Niedriger Wasserverdampferauslauftemperatur	Nur Einheiten betrieben wenn die Temperatur von <b>BEWOT</b> ist unter AL23	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais aktiviert Alarmsummer Anzeige des Codes am Display	Automatisch
A21	Alarm Über-Wasserverdampferauslauftemperatur	Nur Einheiten betrieben wenn die Temperatur von <b>BEWOT</b> ist über AL24	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais aktiviert Alarmsummer Anzeige des Codes am Display	Automatisch
rtC	Alarm Uhr	Uhr muß eingestellt werden	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Manuell Einstellung der Uhr plus Reset-Verfahren
rtF	Alarm Uhr	Uhr defekt Betriebsstörung der Uhr	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, die Uhr ersetzen
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
ACF2	Konfigurationsalarm	Verflüssigungskontrolle Sonde nicht konfiguriert.	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	<b>CF28</b> =1 und der digitale Eingang nicht konfiguriert oder <b>CF28</b> =2 Sonde <b>BWOT</b> 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	<b>CF02</b> =1 und ( <b>CF04</b> ≠ 2,3 und <b>CF05</b> ≠ 3) oder ( <b>CF04</b> =2 und <b>CF05</b> =3) Ob <b>CF02</b> =1	Aktiviert Ausgang "Open Collector" / Alarmrelais; aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm; Anzeige des Codes am Display	Automatisch Mit korrekter Neuprogrammierung

CODE	BEDEUTUNG	URSACHE	HANDLUNG	RESET
<b>FErr</b>	Betriebsalarm	<b>CF04=3</b> und <b>CF05=2</b> mit digitalen Eingänge gleichzeitig aktiviert	aktiviert Alarmsummer; Blinken des Symbols für Sammelalarm	Manuelle Deaktivierung digitaler Eingang nicht aktiv plus Reset-Verfahren
<b>AFr</b>	Netzstromfrequenzalarm	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
<b>ALOC</b>	Sammelalarm	ID eingestellt wie Sammelalarm Sperre der Einheit aktiv nach "eingestellt Zeit" <b>AL21</b>	Alarmrelais + Alarmsummer	ID eingestellt wie Sammelalarm Sperre der Einheit aktiv nach "eingestellt Zeit" Automatisch: Wird manuell nach "festgelegten Auslösungen/Stunde" (Reset-Verfahren im Menü Funktionen). Wird in der Alarmhistorik nur mit manueller Rückstellung eingetragen.

### 7.18 Tabelle: Sperre der Ausgänge

Alarm-CODE	Alarmbeschreibung	Komp. 1	Komp. 2	Frostschutz-heiz-elemente	Pumpe	Auslass-Vent.	Vent. Verflüs.
<b>P1</b>	Sonde <b>BEWIT</b>	Ja	Ja	Ja mit <b>Ar19=0</b>			Ja
<b>P2</b>	Sonde <b>BEWOT</b>	Ja	Ja	Ja mit <b>Ar19=0</b>			Ja
<b>P3</b>	Sonde <b>BCP1</b>	Ja	Ja	Ja mit <b>Ar19=0</b>			Ja
<b>P4</b>	Sonde <b>BWOT</b>	Ja	Ja	Ja mit <b>Ar19=0</b>			Ja
<b>A01</b>	Überdruckschalter oder Einschnitt des Phase Monitors	Ja	Ja				
<b>A02</b>	Unterdruckschalter	Ja	Ja				Ja
<b>A05</b>	Übertemperatur Hochdruck	Ja	Ja				
<b>A06</b>	Unterdruck Untertemperatur	Ja	Ja				Ja
<b>A07</b>	Frostschutz analogischer Eingang	Ja	Ja				Ja
<b>A07</b>	Frostschutz digitaler Eingang	Ja	Ja				Ja
<b>A07</b>	Frostschutz Verdichter/Verflüssigereinheiten	Ja	Ja			Ja	Ja
<b>A08</b>	Strömungswächter	Ja	Ja	Heizel. Boiler Ja	Ja		
<b>A09</b>	Wärmeschutz Kompressor 1	Ja					
<b>A10</b>	Wärmeschutz Kompressor 2		Ja				
<b>A09-A10</b>	Wärmeschutz Kompressor 1-2	Ja	Ja				Ja
<b>A13</b>	Wartung Kompressor 1						
<b>A14</b>	Wartung Kompressor 2						
<b>A15</b>	Wartung Wasserpumpe						



Alarm-CODE	Alarmbeschreibung	Komp. 1	Komp. 2	Frostschutz-heiz-elemente	Pumpe	Auslass-Vent.	Vent. Verflüs.
A20	Alarm Niedriger Wassertemperatur <b>BEWOT</b>						
A21	Alarm Über-Wassertemperatur <b>BEWOT</b>						
rtC	Alarm Uhr						
rtF	Alarm Uhr						
EE	EEPROM Fehler	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF2	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF3	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF4	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF5	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
ACF6	Konfigurationsalarm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
FErr	Betriebsstörung Verdichter/ Verflüssigereinheiten	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Afr	Netzstromfrequenzalarm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
ALOC	Sammelalarm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

## 7.19 Beschreibung der Parametern

### 7.19.1 Parameter der Temperaturregelung

Parametern	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	Einstellung des Zahlencodes des Passworts von 0 zu 999

### 7.19.2 Konfigurationsparameter

Parametern	Beschreibung
CF02	Verdichter/Verflüssigereinheit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Nein</li> <li>• 1= Ja</li> </ul>
CF03	Zur Auswahl der Temperaturregelsonde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Regelung nach Sonde <b>BEWIT</b></li> <li>• 1= Regelung nach Sonde <b>BEWOT</b></li> </ul>

Parametern	Beschreibung
<b>CF04</b>	<p>Konfiguration des analogen Eingangs <b>BEWIT</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Sonde nicht vorhanden</li> <li>• 1= NTC Temperatursonde Verdampferwassereintritt / (zu klimatisierende Raumluft). Angezeigt am oberen Display.</li> <li>• 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. Am oberen Display ist ON angezeigt. Mit NICHT aktiviertem Kontakt, Einheit auf Standby und Anzeige OFF am oberen Display. Falls am oberen Display ON angezeigt ist, kann der Betriebsmodus (Chiller - Wärmepumpe) mit den Tasten UP-DOWN gewählt werden. Im Betriebsmodus Chiller schaltet ein: mit <b>CF21=2</b> und <b>CO08=1</b> der Kompressor Nr. 1, mit <b>CF21=2</b> und <b>CO08=0</b> ein vom Temperaturregler ausgelöster Kompressor. Am oberen Display ist OnC angezeigt. Im Betriebsmodus Wärmepumpe schaltet ein: mit <b>CF21=2</b> und <b>CO08=1</b> der Kompressor Nr. 1, mit <b>CF21=2</b> und <b>CO08=0</b> ein vom Temperaturregler ausgelöster Kompressor. Am oberen Display ist OnH angezeigt. 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.</li> <li>• 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 auf Standby und Anzeige OFF am oberen Display. Mit aktivem Kontakt, Betrieb der Einheit als Chiller und Anzeige OnC am oberen Display. 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..</li> </ul>
<b>CF05</b>	<p>Konfiguration des analogen Eingangs <b>BEWOT</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Sonde nicht vorhanden</li> <li>• 1= NTC Temperatursonde Verdampferwasseraustritt / Verdampferluftaustritt. Angezeigt am oberen Display</li> <li>• 2= Wird zu einem digitalen Eingang, der je nach gewählter Polung aktiviert den Frostschutzalarm erstellt.</li> <li>• 3= Digitaler Eingang (für als Verdichter/Verflüssiger konfigurierte Einheiten) Je nach gewählter Polung aktiviert, gibt er die Möglichkeit, die Maschine NUR als Wärmepumpe einzuschalten. Mit NICHT aktiviertem Kontakt, Einheit auf Standby, Anzeige OFF am oberen Display. Mit aktiviertem Kontakt, Einheit im Betriebsmodus Chiller. Anzeige onH am oberen Display. 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.</li> </ul>
<b>CF06</b>	<p>Konfiguration des analogen Eingangs <b>BCPI</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Sonde nicht vorhanden</li> <li>• 1= NTC Temperatursonde für die Kontrolle der Drehzahlregelung der Verflüssigerventilatoren. Anzeige am unteren Display.</li> <li>• 2= Eingang 4÷20mA Verflüssigerdruck; ist der Druckgeber für die Kontrolle der Drehzahlregelung der Verflüssigerventilatoren. Anzeige am unteren Display.</li> <li>• 3= Eingang 4÷20mA Dynamischer Setpoint, für die Funktionsweise des dynamischen Setpoints auf der Grundlage eines vom Benutzer eingestellten Proportionsignals.</li> <li>• 4= NTC Temperatursonde Frostschutzalarm Verflüssiger der Einheit (Wasser/Wasser oder LASER) Anzeige am unteren Display</li> </ul>

Parametern	Beschreibung
CF07	Konfiguration des analogen Eingangs <b>BWOT</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Sonde nicht vorhanden</li> <li>• 1= NTC Temperatursonde für die Kontrolle der Drehzahlregelung der Verflüssigerventilatoren. Anzeige am unteren Display.</li> <li>• 2= Konfigurierbarer digitaler Eingang.</li> <li>• 3= NTC Temperatursonde zur Messung der Außenlufttemperatur. Für den Betrieb des dynamischen Setpoints, der Boiler-Funktion und des automatischen "change - over".</li> <li>• 4= NTC Temperatursonde Frostschutzalarm Verflüssiger der Einheit (Wasser/Wasser oder Wasser/Wasser mit Wärmepumpe). Anzeige am unteren Display.</li> <li>• 5= NTC Temperatursonde zur Messung der Temperatur des Verdampfungsregisters in Wärmepumpe, für den Betrieb des kombinierten Abtauzyklus. Bestimmt den Anfang und das Ende des Abtauzyklus.</li> <li>• 6= NTC Sonde, nur der Eintragung einer Temperatur gewidmet.</li> </ul>
CF11	Konfiguration des analogen Eingangs <b>BWOT</b> , falls als digitaler Eingang konfiguriert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Wärmeschutz Kompressor 1 - je nach gewählter Polung erzeugt der aktive Eingang den Wärmeschutzalarm des Kompressors</li> <li>• 1= Wärmeschutz Verflüssigerventilator - je nach gewählter Polung erzeugt der aktive Eingang den Wärmeschutzalarm des Verflüssigerventilators</li> <li>• 2= Wärmeschutz Auslassventilator (Luft/Luft Einheiten) / Strömungswächter (Wasser/Luft, Wasser/Wasser Einheiten). Je nach gewählter Polung und der Konfiguration der Einheit erzeugt der aktive Eingang den Wärmeschutzalarm des Auslassventilators oder des Strömungswächters.</li> <li>• 3= ON / OFF durch Fernsteuerung - je nach gewählter Polung erzeugt der aktive Eingang den Modus OFF durch Fernsteuerung. Von der Tastatur aus kann die Einheit nur mit deaktiviertem Eingang ein- und ausgeschaltet werden.</li> <li>• 4= Chiller / Wärmepumpe Durch Fernsteuerung. Von der Tastatur aus kann die Einheit nur im gewählten Betriebsstatus ein- und ausgeschaltet werden (siehe Auswahl des Betriebsmodus Parameter <b>CF28</b> = 1).</li> <li>• 5= Wärmeschutz Kompressor 2 - je nach gewählter Polung erzeugt der aktive Eingang den Wärmeschutzalarm des Kompressors</li> <li>• 6= Anfrage 2. Kompressor / Leistungsstufe - je nach gewählter Polung (Einheit konfiguriert als Verdichter/Verflüssiger) schaltet der aktive Eingang einen Kompressor oder das Magnetventil der Leistungsregelung ein oder aus.</li> <li>• 7= Abtauende - je nach gewählter Polung bestimmt der aktive Eingang das Ende des Abtauzyklus.</li> <li>• 8= Energy Saving - je nach gewählter Polung bestimmt der aktive Eingang den Betrieb der Einheit mit dem Energy Saving Setpoint.</li> <li>• 9= Frostschutzalarm - je nach gewählter Polung erzeugt der aktive Eingang den Frostschutzalarm (auch an als Verdichter/Verflüssiger konfigurierter Einheit).</li> <li>• ID3= Eingang Überdruckschalter (nicht konfigurierbar) je nach gewählter Polung erzeugt der aktive Eingang den Überdruckalarm des Verflüssigers.</li> <li>• ID4= Eingang Unterdruckschalter (nicht konfigurierbar). je nach gewählter Polung erzeugt der aktive Eingang den Unterdruckalarm des Verdampfers.</li> <li>• 10= Wärmeschutzalarm Kompressor 1 und 2.</li> <li>• 11= Sammelalarm</li> </ul>

Parametern	Beschreibung
<b>CF28</b>	<p>Für die Auswahl des Betriebsmodus Chiller/Wärmepumpe über Tastatur oder durch digitalen/analogischen Eingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Auswahl über Tastatur mit Vorrang gegenüber digitalem/analogischem Eingang.</li> <li>• 1= Auswahl über digitalen Eingang. Die Auswahl ist aktiviert, falls ein digitaler Eingang auf 4 konfiguriert ist (Chiller/Wärmepumpe durch Fernsteuerung). Wenn die Polung des digitalen Eingangs 0 ist, so forciert der „geöffnete“ Status die Maschine zum Betrieb in Chiller, und der „geschlossene“ Status zum Betrieb in Wärmepumpe. Wenn die Polung des digitalen Eingangs 1 ist, forciert der „geöffnete“ Status die Maschine zum Betrieb in Wärmepumpe, und der „geschlossene“ Status zum Betrieb in Chiller. Ist kein digitaler Eingang auf 4 konfiguriert, so bleibt die Einheit in Standby. Die Auswahl zwischen Chiller und Wärmepumpe über Tastatur wird deaktiviert. Über Tastatur kann die Einheit nur im gewählten Betriebsmodus ein- und ausgeschaltet werden.</li> <li>• 2= Auswahl über analogischen Eingang mit Vorrang gegenüber dem digitalen Eingang. Für Außenlufttemperaturen innerhalb des Differentials <b>CF30</b> ist der Wechsel des Betriebsmodus über Tastatur zulässig.</li> </ul> <p>Sowohl mit <b>CF28</b> =1 als auch mit <b>CF28</b>=2, wenn die Einheit als Chiller oder Wärmepumpe in Betrieb ist und der Wechsel des Betriebsmodus verlangt wird, schaltet Kontrolle alle Ausgänge aus und wartet eine festgelegte Verzögerungszeit, die durch das Blinken der LEDs Chiller oder Wärmepumpe angezeigt wird. Das Blinken gibt den Betriebsmodus an, in dem die Maschine unter Beachtung der Zeiten zum Schutz der Kompressoren wieder eingeschaltet wird.</p>
<b>CF34</b>	Serielle Adresse
<b>CF36</b>	<p>Für die Auswahl der Standardanzeige am oberen Display:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Das obere Display zeigt die Temperatur von <b>BWIT</b> an</li> <li>• 1= Das obere Display zeigt die Temperatur von <b>BWOT</b> an</li> <li>• 2= Das obere Display zeigt nichts an</li> <li>• 3= Das obere Display zeigt die Temperatur von <b>BWOT</b> an</li> <li>• 4= Das obere Display zeigt den Setpoint der Einheit an (*)</li> <li>• 5= Das obere Display zeigt den Status der Einheit an (**)</li> <li>• 6= Das obere Display zeigt den Setpoint von Laser an (FUNKTION NICHT AKTIVIERT)</li> <li>• 7= Das obere Display zeigt nichts an</li> <li>• 8= Das obere Display zeigt das Betriebsdifferential an</li> </ul> <p>(*) Das Display zeigt den Setpoint Kühler an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, den Setpoint Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.</p> <p>(**) Das Display zeigt OnC an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.</p>
<b>CF42</b>	<p>Für die Auswahl der Standardanzeige am unteren Display:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Das untere Display zeigt die Temperatur von <b>BWIT</b> an</li> <li>• 1= Das untere Display zeigt die Temperatur von <b>BWOT</b> an</li> <li>• 2= Das untere Display zeigt die Temperatur von <b>BCP1</b> an</li> <li>• 3= Das untere Display zeigt die Temperatur von <b>BWOT</b> an</li> <li>• 4= Das untere Display zeigt den Setpoint der Einheit an (*)</li> <li>• 5= Das untere Display zeigt den Status der Einheit an (**)</li> <li>• 6= Das untere Display zeigt den Setpoint Laser an</li> <li>• 7= Das untere Display zeigt nichts an</li> <li>• 8= Das untere Display zeigt das Betriebsdifferential an</li> </ul> <p>(*)Das Display zeigt den Setpoint Kühler an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und den Setpoint Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.</p> <p>(**)Das Display zeigt OnC an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.</p>

Parametern	Beschreibung
CF43	<p>Für die Auswahl der Standardanzeige am oberen Display des Fernterminals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Das obere Display zeigt die Temperatur von <b>BEWIT</b> an</li> <li>• 1= Das obere Display zeigt die Temperatur von <b>BEWOT</b> an</li> <li>• 2= Das obere Display zeigt nichts an</li> <li>• 3= Das obere Display zeigt die Temperatur von <b>BWOT</b> an</li> <li>• 4= Das obere Display zeigt den Setpoint der Einheit an (*)</li> <li>• 5= Das obere Display zeigt den Status der Einheit an (**)</li> <li>• 6= Das obere Display zeigt den Setpoint Laser (KEINE AKTIVE FUNKTION)</li> <li>• 7= Das obere Display zeigt nichts an</li> <li>• 8= Das untere Display zeigt das Betriebsdifferential an</li> </ul> <p>(*) Das Display zeigt den Setpoint Kühler an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, den Setpoint Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.</p> <p>(**) Das Display zeigt OnC an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.</p>
CF44	<p>Für die Auswahl der Standardanzeige am unteren Display des Fernterminals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= Das untere Display zeigt die Temperatur von <b>BEWIT</b> an</li> <li>• 1= Das untere Display zeigt die Temperatur von <b>BEWOT</b> an</li> <li>• 2= Das untere Display zeigt die Temperatur von <b>BCPI</b> an</li> <li>• 3= Das untere Display zeigt die Temperatur von <b>BWOT</b> an</li> <li>• 4= Das untere Display zeigt den Setpoint der Einheit an (*)</li> <li>• 5= Das untere Display zeigt den Status der Einheit an (**)</li> <li>• 6= Das untere Display zeigt den Setpoint Laser</li> <li>• 7= Das untere Display zeigt nichts an</li> <li>• 8= Das untere Display zeigt das Betriebsdifferential an</li> </ul> <p>(*) Das Display zeigt den Setpoint Kühler an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, den Setpoint Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.</p> <p>(**) Das Display zeigt OnC an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.</p>
Pr2	Einstellung des Zahlencodes des Passworts von 0 zu 999

### 7.19.3 Dynamische Setpoint-Parameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parametern	Beschreibung
Pr2	Passwort: Eingabe des Nummerncodes des Passworts von 0 bis 999

### 7.19.4 Energy Saving Parameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parametern	Beschreibung
Pr2	Passwort: Eingabe des Nummerncodes des Passworts von 0 bis 999

### 7.19.5 Kompressorparameter

Parametern	Beschreibung
Pr2	Passwort: Eingabe des Nummerncodes des Passworts von 0 bis 999

### 7.19.6 Belüftungsparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parametern	Beschreibung
Pr2	Passwort: Eingabe des Nummerncodes des Passworts von 0 bis 999

### 7.19.7 Parameter der Frostschutz-Heizelemente des Hilfsboilers (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parametern	Beschreibung
Pr2	Passwort: Eingabe des Nummerncodes des Passworts von 0 bis 999

### 7.19.8 Abtauparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parametern	Beschreibung
Pr2	Passwort: Eingabe des Nummerncodes des Passworts von 0 bis 999

### 7.19.9 Alarmparameter

Parametern	Beschreibung
AL19	Frostschutzalarm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0= mit Ar16 in Modus Chiller - Ar17 in Modus Wärmepumpe</li> <li>• 1= Sonde BEWIT</li> <li>• 2= Sonde BEWOT</li> <li>• 3= Sonde BCPI</li> <li>• 4= Sonde BWOT</li> </ul>
Pr2	Passwort: Eingabe des Nummerncodes des Passworts von 0 bis 999

### 7.19.10 LASER Betriebsparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parametern	Beschreibung
Pr2	Passwort: Eingabe des Nummerncodes des Passworts von 0 bis 999

## 7.20 Einstellungen der Parameter

Es folgt die Liste aller programmierbaren Parameter mit ihrem Zugehörigkeitsniveau.

U= User

S= Service

### ACHTUNG



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

### 7.20.1 Temperaturregelparameter

Parameter	Niveau	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
ST01	U	Setpoint Sommerbetrieb	ST05	ST06	°C °F	Dec Int	09.0
ST02	U	Differential Sommerbetrieb	00.0 00.0	25.0 45.0	°C °F	Dec Int	03.0 (Mod. 018÷150) 02.0 (Mod. 200÷600)
ST03	U	Setpoint Winterbetrieb	ST07	ST08	°C °F	Dec Int	45.0
ST04	U	Differential Winterbetrieb	00.0 00.0	25.0 45.0	°C °F	Dec Int	03.0 (Mod. 018÷150) 02.0 (Mod. 200÷600)
Pr2		Passwort	0	999		-	-

## 7.20.2 Konfigurationsparameter

Parameter	Niveau	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
CF02	U	Verdichter/Verflüssigereinheit: 0= NEIN 1= JA	0	1			0
CF03	U	Regelsonde: 0= Regelt nach Sonde <b>BEWIT</b> 1= Regelt nach Sonde <b>BEWOT</b> Siehe Kap. 5.4 "Wasserseitige Verrohrung" .	0	1			1
CF04	U	Konfiguration von <b>BEWIT</b> : 0= Sonde nicht vorhanden 1= NTC Temperatursonde Verdampfereintritt 2= Digitaler Eingang auf Anfrage des Temperaturreglers 3= Digitaler Eingang auf Kälteanfrage	0	3			1
CF05	U	Konfiguration von <b>BEWOT</b> : 0= Sonde nicht vorhanden 1= NTC Temperatursonde Verdampferaustritt 2= Digitaler Eingang Frostschutzalarm 3= Digitaler Eingang Wärmeanfrage	0	3			1
CF06	U	Konfiguration von <b>BCP1</b> : 0= Sonde nicht vorhanden 1= NTC Temperatursonde Verflüssigerkontrolle 2= In 4.20ma Verflüssigerdruck 3= In 4.20ma dynamischer Setpoint 4= NTC Temperatursonde Frostschutzalarm (Wasser/Wasser Einheiten) Siehe Kap. 8.6 "Modulierendes Ventil (Bausatz)" .	0	4			0 (Mod. 018÷150) 2 (mit Modulierendes Ventil Bausatz OCT100-130-150) 2 (Mod. 200÷600)
CF07	U	Konfiguration von <b>BWOT</b> : 0= Sonde nicht vorhanden 1= NTC Temperatursonde Verflüssigerkontrolle 2= In digital, Multifunktion 3= Außenlufttemperatur 4= NTC Temperatursonde Frostschutzalarm (Wasser/Wasser Einheiten) 5= NTC Temperatursonde Abtauen 6= NTC Temperatursonde Einstellung	0	6			4
CF11	U	Konfiguration <b>BWOT</b> , falls als digitaler Eingang konfiguriert: 0= Wärmeschutz Kompressoren 1 1= Wärmeschutz Verflüssigerventilator 2= Wärmeschutz Auslassventilator / Strömungswächter 3= On/off durch Fernsteuerung 4= Cool/heat 5= Wärmeschutz Kompressor 2 6= Anfrage 2. Kompressor / Leistungsstufe 7= Ende des Abtauens 8= Energy saving 9= Frostschutzalarm 10= Wärmeschutz Kompressoren 1 und 2 11= Samlungalarm	0	11			8
CF28	U	Auswahl von Chiller / Wärmepumpe: 0= Tastatur 1= Digitaler Eingang 2= Analogischer Eingang	0	2			0 durch Tastatur 1 mit digitalem Ferneingang CH/HP
CF34	U	Serielle Adresse	1	247			1

Parameter	Niveau	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
CF36	U	Standardanzeige am oberen Display: 0= <b>BEWIT</b> 1= <b>BEWOT</b> 2= nichts 3= <b>BWOT</b> 4= Setpoint der Einheit (*) 5= Status der Einheit (**) 6= Setpoint Laser 7= nichts 8= Betriebsdifferential (* ) Das Display zeigt den Setpoint Kühler an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, den Setpoint Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet. (**) Das Display zeigt OnC an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.	0	2			1
CF42	U	Standardanzeige am unteren Display: 0= <b>BEWIT</b> 1= <b>BEWOT</b> 2= <b>BCP1</b> 3= <b>BWOT</b> 4= Setpoint der Einheit (*) 5= Status der Einheit (**) 6= Setpoint Laser 7= nichts 8= Betriebsdifferential (* ) Das Display zeigt den Setpoint Kühler an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, den Setpoint Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet. (**) Das Display zeigt OnC an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.	0	8			3
CF43	U	Standardanzeige am oberen Display des Fernterminals: 0= <b>BEWIT</b> 1= <b>BEWOT</b> 2= nichts 3= <b>BWOT</b> 4= Setpoint der Einheit (*) 5= Status der Einheit (**) 6= Setpoint Laser 7= nichts 8= Betriebsdifferential (* ) Das Display zeigt den Setpoint Kühler an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, den Setpoint Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet. (**) Das Display zeigt OnC an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.	0	8			1



Parameter	Niveau	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
CF44	U	Standardanzeige am unteren Display des Fernterminal: 0= <b>BEWIT</b> 1= <b>BEWOT</b> 2= <b>BCP1</b> 3= <b>BWOT</b> 4= Setpoint der Einheit (*) 5= Status der Einheit (**) 6= Setpoint Laser 7= nichts 8= Betriebsdifferential (* ) Das Display zeigt den Setpoint Kühler an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, den Setpoint Wärmepumpe, wenn die Einheit im Modus Wärmepumpe aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet. (**) Das Display zeigt OnC an, wenn die Einheit im Modus Kühler aktiviert ist, und OnH, wenn die Einheit im Modus aktiviert ist, und Off, wenn sich die Einheit in Standby befindet.	0	8			3
Pr2		Passwort	0	999			-

### 7.20.3 Parameter des dynamischen Setpoints (KEIN AKTIVE FUNKTION)

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

### 7.20.4 Parametern Energy Saving (KEIN AKTIVE FUNKTION)

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

### 7.20.5 Kompressorparameter

Parameter	Niveau	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr2		Passwort	000	999			-

### 7.20.6 Ventilatorparametern (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parameter	Niveau	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr2		Passwort	000	999			-

### 7.20.7 Parameter Heizelement Frostschutz / Hilfsboiler (KEIN AKTIVE FUNKTION)

Parameter	Niveau	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
Pr2		Passwort	000	999			-

### 7.20.8 Abtauparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)

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

### 7.20.9 Alarmparametern

Parameter	Niveau	Beschreibung	Min.	Max.	Udm	Auflösung	Fabrikwert
AL19	U	Frostschutzalarm: 0= mit Ar16 in Chiller - Ar17 in Betriebsmodus Wärmepumpe 1= auf Sonde <b>BEWIT</b> 2= auf Sonde <b>BEWOT</b> 3= auf Sonde <b>BCP1</b> 4= auf Sonde <b>BWOT</b> Siehe Kap. 5.4 "Wasserseitige Verrohrung" .	0	4			2 ohne Hydraulikaggregats 1 mit Hydraulikaggregats
Pr2		Passwort	0	999			-

### 7.20.10 Laserparameter (KEIN AKTIVE FUNKTION)

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

## 7.21 Sondelegende

In diesem Kapitel bezieht man 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
<b>BEWIT</b>	<b>PB1</b>	Wassereintrittstemperatursonde Verdampfer
<b>BEWOT</b>	<b>PB2</b>	Wasseraustrittstemperatursonde Verdampfer
<b>BCP1</b>	<b>PB3</b>	Hochtemperatursonde (nur OCT/ME-OCT 200÷600) Nicht benutzt (nur OCT/ME-OCT 018÷150)
<b>BWOT</b>	<b>PB4</b>	Wasseraustrittstemperatursonde Kondensator

## KAPITEL 8

## EINSTELLUNG DER KOMPONENTEN

## 8.1 Integralschutz des Kompressors (PI)

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

## 8.2 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 7.17 "Alarmcodes und ausgeführte Handlungen" ), von diesem Druckschalter, ausgelöst, kann beim Start des Kompressors verzögert werden, um das Auslösen bei kurzzeitigen Schwankungen des Saugdrucks zu vermeiden und zu verhindern, dass der korrekte Betrieb der Maschine durch falsche Alarme beeinträchtigt wird.

Nach Ablauf der Zeit , wird die Auslösung des Druckschalters von der elektronischen Steuerung wahrgenommen, die das Alarmsignal **A02** (siehe Kapitel 7.17 "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 dann nach Durchführung des Alarmrückstellverfahrens, beschrieben in Kapitel 7 "Elektronische Steuerzentrale".

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 gebotenem.

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.

- Jede Einheit verfügt über einen typgenehmigten Hochdruckschalter mit automatischer Rückstellung. Seine Auslösung wird von der elektronischen Steuerung wahrgenommen, die den Versorgungskreislauf des Kompressors öffnen und das Alarmsignal **A01** (siehe Kapitel 7.17 "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 OCT/ME-OCT 500÷600 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 SCHRAEDER-Nadelventile mit den Rohrleitungen des Kältekreislaufs verschraubt, so dass sie ohne Kältemittelverlust ausgetauscht werden können.

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

MODELL	KOMPONENT	KÄLTEMITTEL	AUSLÖSUNG			RÜCKSTELLUNG		
			bar	°C	°F	bar	°C	°F
Alle Modellen	Hochdruckschalter HP Type Approved	R410A	39	62.4	144.5	30.4	51.5	124.8
OCT/ME-OCT 500÷600	Hochdruckschalter HP-Safety		40.4	64.1	147.3	36.4	59.4	138.9
Alle Modellen	Niederdruckschalter LP		3.4	-17.5	0.4	5	-8.7	16.4

### 8.3 Druckmesswertgeber

Einige Modelle (OCT/ME-OCT 100÷600) 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

Ist der Druckunterschied niedriger ( $\Delta p$ ) als 50 mbar (500mm H<sub>2</sub>O), erfolgt eine Alarmmeldung und das Abschalten der Anlage nach der in Parameter voreingestellten Verzugszeit.

Wenn  $\Delta p$  wieder mehr als 50 mbar, erlöscht 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 OCT 018÷070 mit Turmwasser und OCT 018÷230 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	40.0	104
BRUNNENWASSER	R410A	20.2	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.

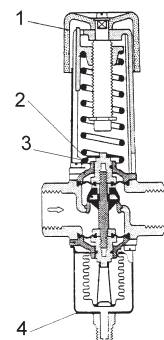


Tabelle der Durchmesser der Druckregelventile:

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

### 8.6 Modulierendes Ventil (Bausatz)

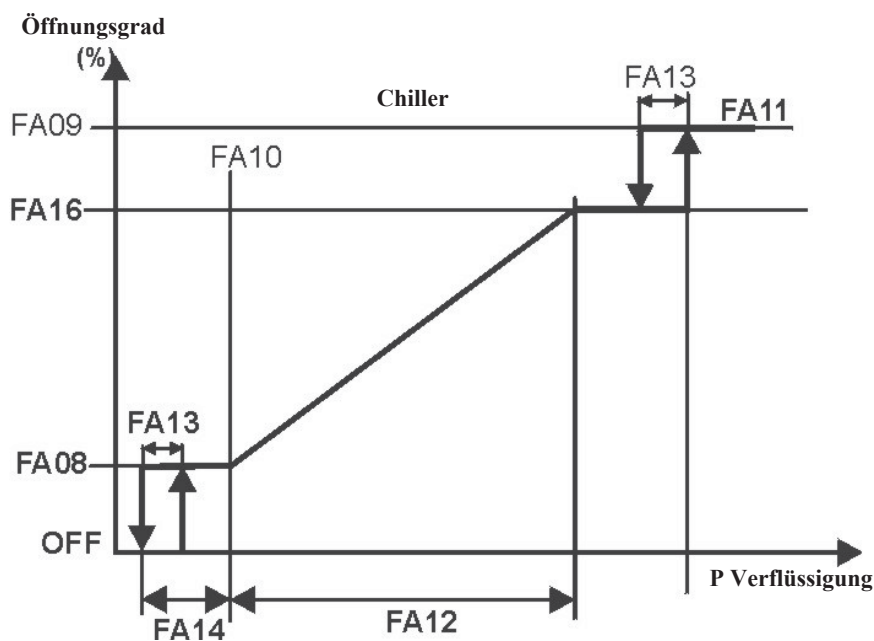
Das modulierende 2- Wege-Ventil ist ein servogesteuertes Ventil, das anhand der Druckmesswerte der Geber die Wassermenge zum Kondensator regelt. Das Ventil wird von der elektronischen Steuerung verwaltet und braucht nicht an den Hochdruck-Kältekreis angeschlossen zu werden.

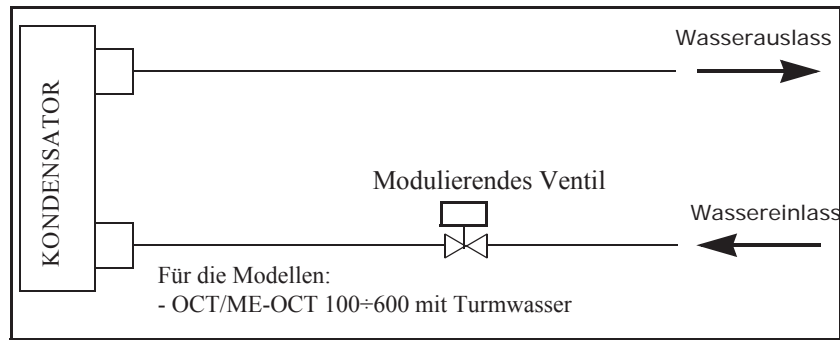
Das modulierende Ventil ist ein Kit, der vor dem Verflüssiger an den Einheiten OCT 280÷600 mit Brunnenwasser und an den Einheiten OCT 100÷600 mit Turmwasser installiert werden kann.

	KÄLTEMITTEL	Set-point			Differential		
		bar	°C	°F	bar	°C	°F
TURMWASSER	R410A	23	40.0	104	2	-27.8	-18.1
BRUNNENWASSER		20.2	35.0	95	2	-27.8	-18.1

#### HINWEIS

Die Eichungen beziehen sich auf normale Betriebsbedingungen.



**HINWEIS**

Für die Modelle OC 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:

DN	Kvs	Max. Regelungsdruckdifferenz	Max. Schließdifferenzdruck
[Zoll]	[m <sup>3</sup> /h]	[bar]	[bar]
1"	8	2	6,5
1" 1/4	16	2	4
1" 1/2	22	2	2,5

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

Betriebsdruck: 16 bar.

Min./Max. Betriebstemperaturen: -10°C/150°C

**HINWEIS**

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

## 8.7 Sicherheitsventil (nur OCT/ME-OCT 500÷600)

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 handhaben.

KOMPONENT	KÄLTEMITTEL	EINGRIFF bar
Sichereitsventil	R410A	41.5

**ACHTUNG**

⚠ Die Auslösung des Sicherheitsventil ist Anzeichen für einen nicht normalen Betrieb der Einheit.

Die Störungsursache schnellstens ermitteln und die normalen Bedingungen rückstellen.

## 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**

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

**ACHTUNG**

 *Aufgrund des Vorhandenseins scharfer Kanten und Ecken muß sich der Wartungsmann vor zufälligem Kontakt bei Arbeiten im Raum schützen.  
Weiterhin ist der Fußboden im Raum zu beachten, da er nass und rutschig sein kann.*

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

## 9.2.1 Zugang zur Maschine

(Siehe die Anlagen)

**ACHTUNG**

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

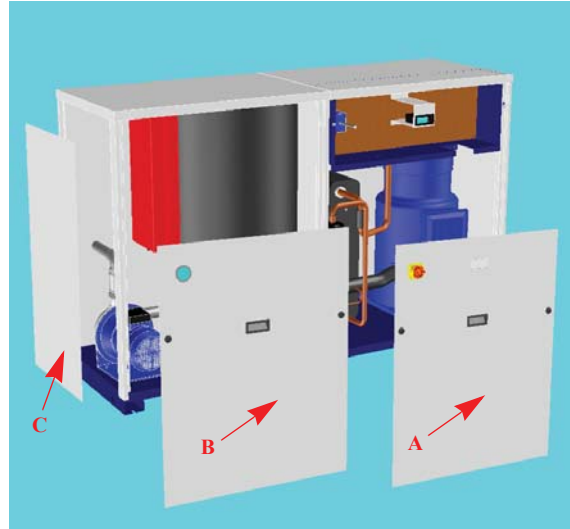
Für Wartungsarbeiten können die Schutzplatten abgenommen werden.  
Es folgt eine Liste der Platten, die entfernt werden können:

## OCT/ME-OCT 018÷150

Einheiten ohne Hydraulikaggregat KIT



Einheiten mit Hydraulikaggregat KIT



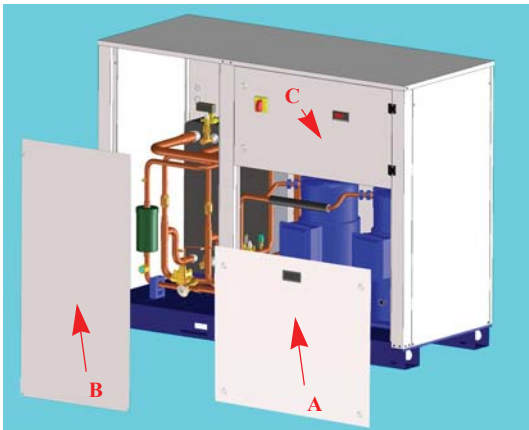
- Um Zugang zu den Bauteilen des Elektroschaltsschranks und des Kältekreises zu erhalten, den Hauptschalter/Trennschalter in Ausschaltstellung "OFF" bringen und das Panel (A) öffnen.
- falls die Einheit mit dem Kit Hydrauliksystem ausgestattet ist, erhält man Zugriff durch die Entfernung der Platten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

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

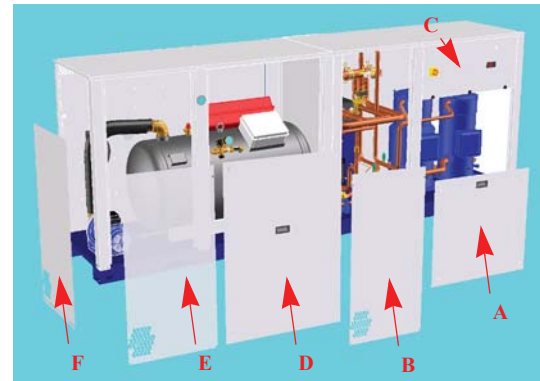
Die restlichen Platten können durch Lösen ihrer Befestigungsschrauben mit einem Schraubenzieher entfernt werden.

## OCT/ME-OCT 200÷350

Einheiten ohne Hydraulikaggregat KIT



Einheiten mit Hydraulikaggregat KIT



- um Zugang zu den Komponenten des Kältekreises zu erhalten, entfernt der Paneelen (A) und (B).
- um Zugang zu den Komponenten des Schaltsschranks zu erhalten, der Hauptschalter auf "O" gestellt werden, danach entfernt der Paneel (C).
- falls die Einheit mit dem Kit Hydrauliksystem ausgestattet ist, erhält man Zugriff durch die Entfernung der Platten (D), (E) und (F).

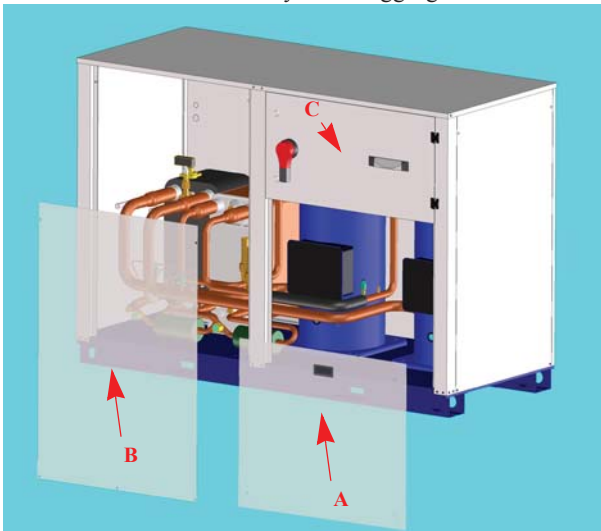
Für die Entfernung der Platte (A) und (C), die Verschlussriegel mit dem mitgelieferten Schlüssel betätigen.

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

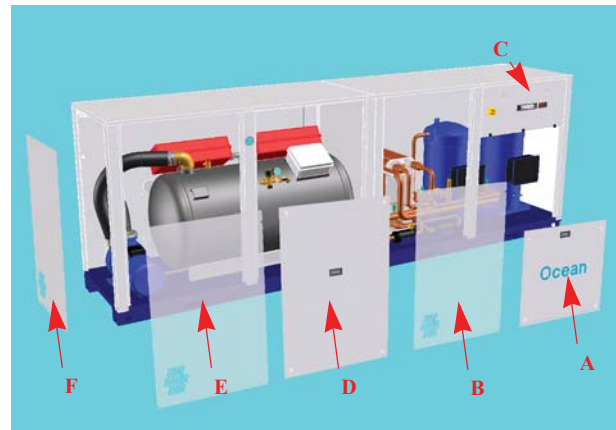


OCT/ME-OCT 400÷600

Einheiten ohne Hydraulikaggregat KIT



Einheiten mit Hydraulikaggregat KIT



- um Zugang zu den Komponenten des Kältekreis zu erhalten, entfernt der Paneelen (A) und (B).
- um Zugang zu den Komponenten des Schaltschranks zu erhalten, der Hauptschalter auf "O" gestellt werden, danach entfernt der Paneel (C).
- falls die Einheit mit dem Kit Hydrauliksystem ausgestattet ist, erhält man Zugriff durch die Entfernung der Platten (D), (E) und (F).

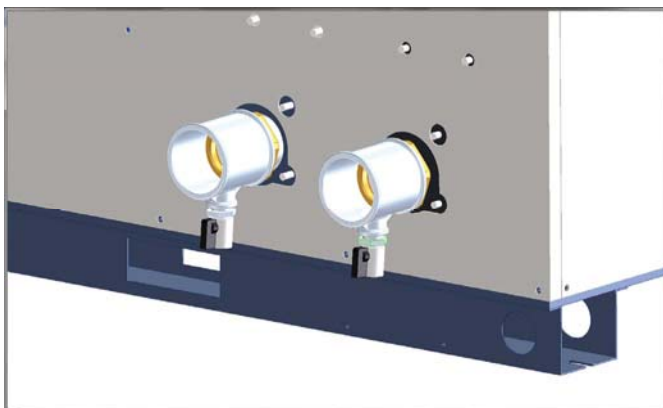
Für die Entfernung der Platte (A) und (C), die Verschlussriegel mit dem mitgelieferten Schlüssel betätigen. Die restlichen Platten können durch Lösen ihrer Befestigungsschrauben mit einem Schraubenzieher entfernt werden..

### 9.2.2 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:



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.

#### ACHTUNG

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

### 9.3 Programmierung der Kontrollen und der Wartung

Ausführende Arbeit	1 Tag	1 Monat	6 Monaten	1 Jahr
Prüfen, ob Alarmmeldungen anliegen.	◇			
Prüfen, ob die Wasserauslauftemperatur dem Sollwert entspricht..	◇			
Prüfen, ob die Wassereinlauftemperatur dem Maschinenmodell entspricht.		◇		
Prüfen, ob die Wassereintrittstemperatur niedriger als der Wert ist, der zur Auswahl des Kühlers benutzt wurde.		◇		
Schauglas im Kältekreis prüfen (falls vorhanden). Muß bei laufendem Kompressor voll sein oder nur wenige Blasen zeigen.			◇	
Stromaufnahme prüfen; sie muß innerhalb der vorgegebenen Grenzen sein (Schaltplan).			◇	
Zustand der Leitungen prüfen: Ölsuren deuten auf mögliche Kältemittleckage 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.*


## KAPITEL 10

## FEHLERSUCHE

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
<b>A</b> Temperatur am Wasserauslauf <b>BEWOT</b> ist höher als der vorgesehene Wert.	<b>A1</b> Zu große Wärmemenge.	<b>A1.1</b> Temperatur <b>BEWOT</b> über dem vorgesehenen Wert.;	Abzuführende Wärmemenge innerhalb der festgelegten Werte sicherstellen.
	<b>A2</b> Kondensator Wassereingang Temperatur zu hoch.	<b>A2.1</b> Siehe A1.1	Die Temperatur in ihre vorgegebenen Grenzen zurückbringen.
	<b>A3</b> Kältemittelverlust.	<b>A3.1</b> • 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.
	<b>A4</b> Motorschutz des Kompressors löst aus.	<b>A4.1</b> • 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>B</b> Wasserdruck am Pumpenauslass zu niedrig.	<b>B1</b> Wasserdurchfluss zu hoch; die Pumpe arbeitet nicht in ihrem Regelbereich (hohe Förderleistung, geringe Förderhöhe, hohe Aufnahme).	<b>B1.1</b> • Mögliche Erhöhung der Wasseraustrittstemperatur <b>BEWOT</b> (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.
	<b>B2</b> Siehe Punkt D. Bevor Eisbildung am Verdampfer die Anlage stoppt, erhöht sich der Druckabfall.	<b>B2.1</b> Siehe Punkt D.	Siehe Punkt D.
	<b>B3</b> Verdampfer durch eingedrungenen Schmutz aus dem Wasserkreislauf verstopft.	<b>B3.1</b> Hohe Temperaturdifferenz zwischen Wasserein- und -auslauf.	Je nach Verschmutzung: • 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
<b>C</b> Auslösung von Alarm FLOW des Wasserdifferenzdruckschalters.  Alarmanzeige: A08	<b>C1</b> Filter vor der Anlage verstopft.	<b>C1.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein regelmäßiger Wasserfluss.</li> <li>• Druckdifferenz zwischen Ein- und Auslauf unter 25mbar.</li> <li>• Am Display erscheint A08.</li> <li>• Sammelstörmeldung.</li> </ul>	Filter vor Anlage reinigen. Alarmerückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe "Elektronische Steuerzentrale").
	<b>C2</b> Pumpe funktioniert nicht oder dreht umgekehrt (Drehstromversorgung).	<b>C2.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe C1.1;</li> <li>• Sammelstörmeldung.</li> </ul>	Elektrische Versorgung der Pumpe kontrollieren, ggf. zwei Phasen umkehren. Alarmerückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe "Elektronische Steuerzentrale").
	<b>C3</b> Wasserein-/auslauf umgekehrt (Anlagen ohne Hydraulikanlage).	<b>C3.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe C1.1;</li> <li>• Sammelstörmeldung.</li> </ul>	Wassereinlauf mit Wasserauslauf austauschen. Alarmerückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe "Elektronische Steuerzentrale").
<b>D</b> Auslösung des Überdruckschalters (HP)  Angezeigter Alarm: A01	<b>D1</b> Kondensator Wassereingangstemperatur zu hoch	<b>D1.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kältekompressor hält an;</li> <li>• am Display erscheint A01 abwechselnd zum Wert von <b>BEWIT</b>;</li> <li>• Auslösung Sammelalarmrelais;</li> <li>• die LED der Ikone  erscheint;</li> </ul>	Die Temperatur in ihre vorgegebenen Grenzen zurückbringen. Alarmerückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph "Elektronische Steuerzentrale").
	<b>D2</b> Kühlwasserfluss zum Kondensator zu gering.	<b>D2.1</b> Siehe D1.1	Den für den Kühler verfügbaren Druck erhöhen, um den Kühlwasserfluss zu steigern. Alarmerückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph "Elektronische Steuerzentrale").
	<b>D3</b> Austauschfläche des Verflüssigers schmutzig	<b>D3.1</b> Siehe D1.1	Je nach Verschmutzung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdampfer durch Spülen mit mildem Reinigungsmittel reinigen (darf Aluminium, Kupfer und Stahl nicht angreifen);</li> <li>• Rückspülen mit hohem Wasserdurchfluss.</li> </ul> Einen Wasserfilter vor der Anlage installieren. Alarmerückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Paragraph "Elektronische Steuerzentrale").
	<b>D4</b> Wärmelast zu hoch.	<b>D4.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasseraustrittstemperatur zu hoch;</li> <li>• Kältekompressor hält an;</li> <li>• Auslösung Sammelalarmrelais.</li> </ul>	Wärmelast in die vorbestimmten Grenzen zurückbringen. Das Alarmerückstellverfahren befolgen, um die Einheit einzuschalten (siehe Kapitel "Elektronische Steuerzentrale").

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

PROBLEM	URSACHE	SYMPTOM	ABHILFE
<b>J</b> Alarmanzeige: A08 Pumpenschutz.	<b>J1</b> Der Pumpenmotorschutz löst aus, da Pumpe durch zu hohen Wasserdurchfluss überlastet.	<b>J1.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Problem;</li> <li>• Sammelstörmeldung;</li> <li>• Kältekompressor und Pumpe ausgeschaltet;</li> <li>• Am Display erscheint A08 abwechselnd mit dem von <b>BEWIT</b>;</li> <li>• Der Differenzdruck am Manometer bei laufender oder stehender Pumpe ist niedriger als der verfügbare Pumpendruck.</li> </ul>	Auslöser zurückstellen. Druck im Wasserkreis erhöhen, indem z.B. ein Absperrhahn im Pumpenauslass gedrosselt wird.
	<b>J2</b> Kühlluftgitter vom Pumpenmotor verstopft	<b>J2.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Problem;</li> <li>• Sammelstörmeldung;</li> <li>• Kältekompressor und Pumpe ausgeschaltet.</li> </ul>	Auslöser zurückstellen. Gitter säubern.
	<b>J3</b> Pumpe defekt.	<b>J3.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Problem;</li> <li>• Sammelstörmeldung;</li> <li>• Kältekompressor und Pumpe ausgeschaltet;</li> <li>• Stromaufnahme Pumpe zu hoch;</li> <li>• Pumpe macht Geräusche.</li> </ul>	Auslöser zurückstellen. Pumpe ersetzen.
<b>K</b> Alarm ACF1,ACF2,ACF3, ACF4,ACF5	<b>K1</b> Konfigurationsfehler.	<b>K1.1</b> ACFx blinkt am Display und Anlage ist gestoppt.	Anlage aus- und einschalten. Falls hierdurch Problem ungelöst, Service anrufen.
<b>L</b> Alarm EE	<b>L1</b> Initialisierungsfehler des Prozessors der Steuerkarte.	<b>L1.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einheit funktioniert nicht</li> <li>• EE blinkt am Display</li> <li>• die LED der Ikone  leuchtet.</li> </ul>	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 Frachetikett lesen und das Handbuch hinzuziehen.
2. Scheid- oder Abtrenngefahr durch Bleche oder Profile im Allgemeinen.	Schneidgefahr für die oberen Gliedmaßen an den Kanten, die durch das Scheren der Bleche oder das Absägen der Profile entstehen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
3. Schneid- oder Abtrenngefahr durch die gerippte Oberfläche der luftgekühlten Verflüssiger.	Schneidgefahr für die obere Gliedmaßen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 "Allgemeine Hinweise"; Kapitel 2 "Sicherheit" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung"
4. Schneid- oder Abtrenngefahr durch die Ventilatorflügel	Schneid- oder Abtrenngefahr.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 "Allgemeine Hinweise"; Kapitel 2 "Sicherheit" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
5. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Kältekreis durch deren unvorhergesehenes Platzen.	Körperteile kommen in Berührung mit Kühlgas oder mit Leitungsstücken aus dem Kältekreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit" und Kapitel 5 "Installation".
6. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreis durch Überschreiten des projektierten Drucks.	Körperteile kommen in Berührung mit Kühlgas oder mit Leitungsresten aus dem Kältekreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
7. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreislauf durch deren unvorhergesehenes Platzen	Körperteile kommen in Berührung mit Fluiden oder mit Leitungsresten aus dem Wasserkreislauf, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Einheit während der Arbeiten am Wasserkreislauf vom Stromnetz trennen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
8. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreislauf durch Überschreiten des projektierten Drucks.	Körperteile kommen in Berührung mit Fluiden oder mit Leitungsresten, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Für die Arbeiten am Wasserkreislauf die Einheit auf normalen Druck bringen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit"; Kapitel 5 "Installation" und Kapitel 9 "Betrieb und Wartung".
9. Gefahren elektrischer Art durch direkten Kontakt mit spannungsführenden Teilen.	Gefahr von Stromschlägen und Verbrennungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 "Sicherheit" und 5.5 "Elektroanschlüsse".

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

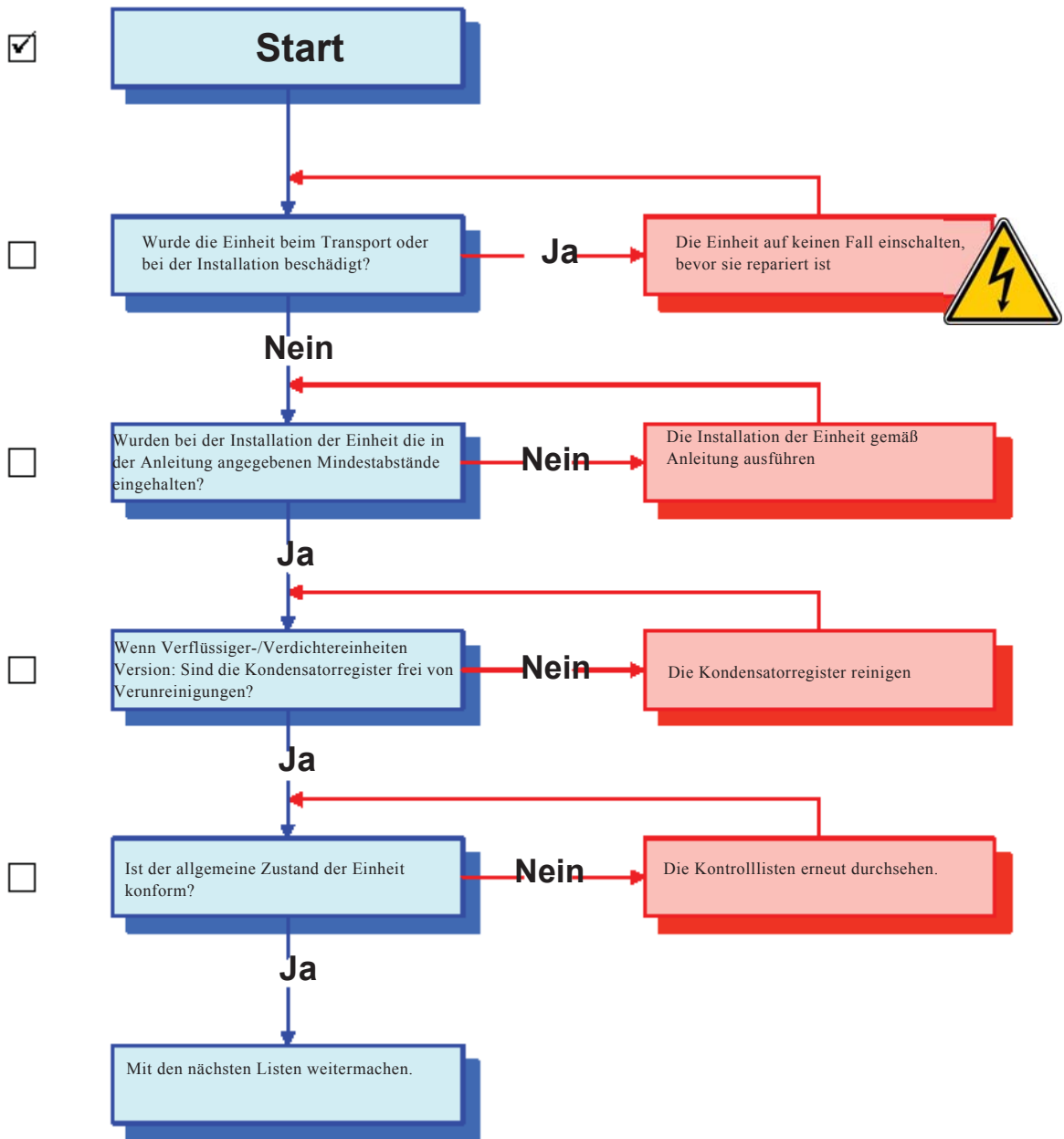


Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
18. Gefahren aufgrund von Nichtbeachtung der ergonomischen Prinzipien bei der Konstruktion der Einheit, z. B. durch ungeeignete Konstruktion, ungeeignete Lage oder Identifizierung der manuellen Steuerungen.	Gefahren im Zusammenhang mit fehlender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

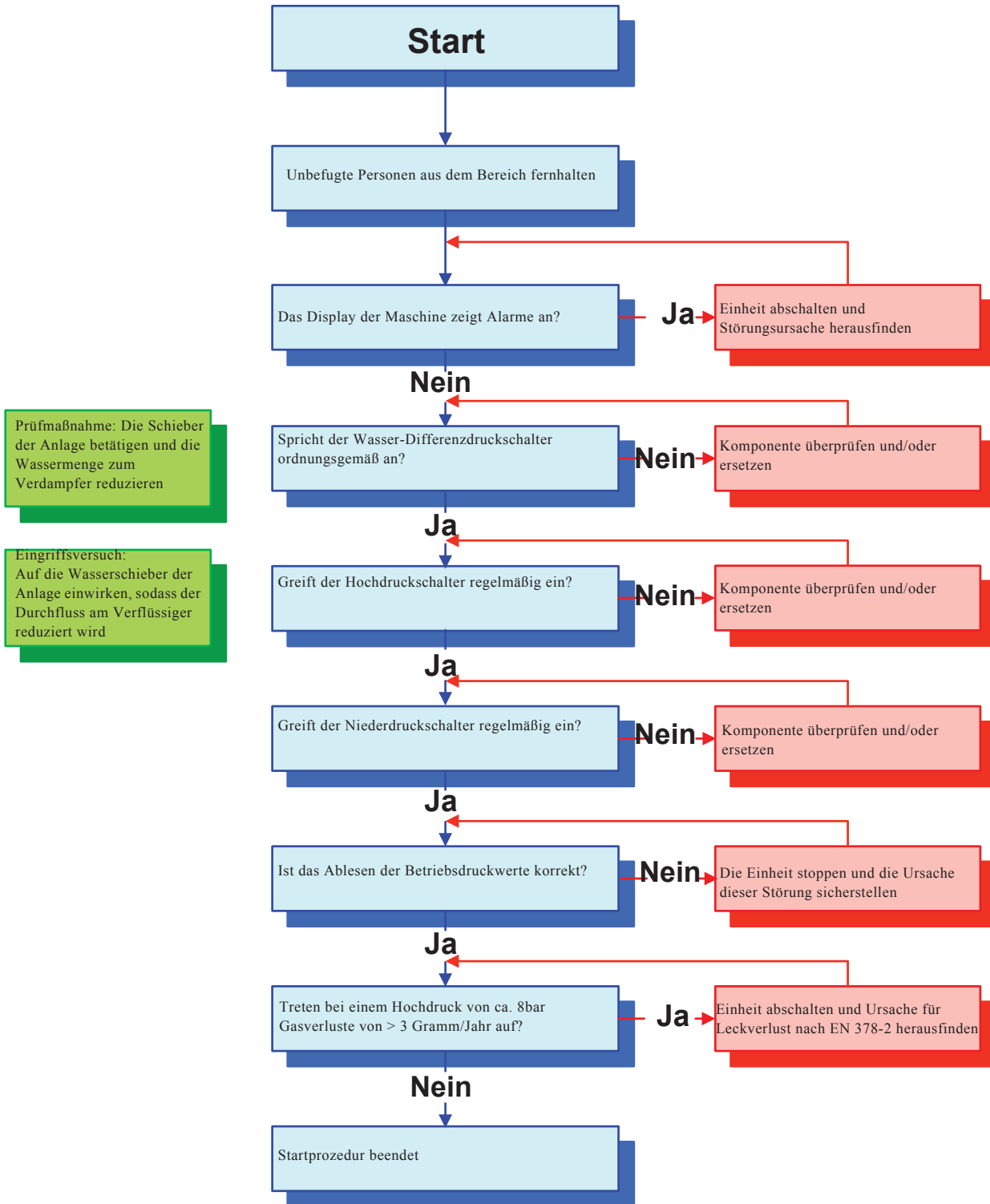
Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
26. Gefahr durch Herabstürzen von Gegenständen oder Ausstoß von Flüssigkeiten	Körperteile kommen in Kontakt mit Metallen, wie zum Beispiel den Ventilatorflügeln oder sich bewegenden Komponenten des Kompressors.	Die Einheit während der Arbeiten am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

# ANHANG

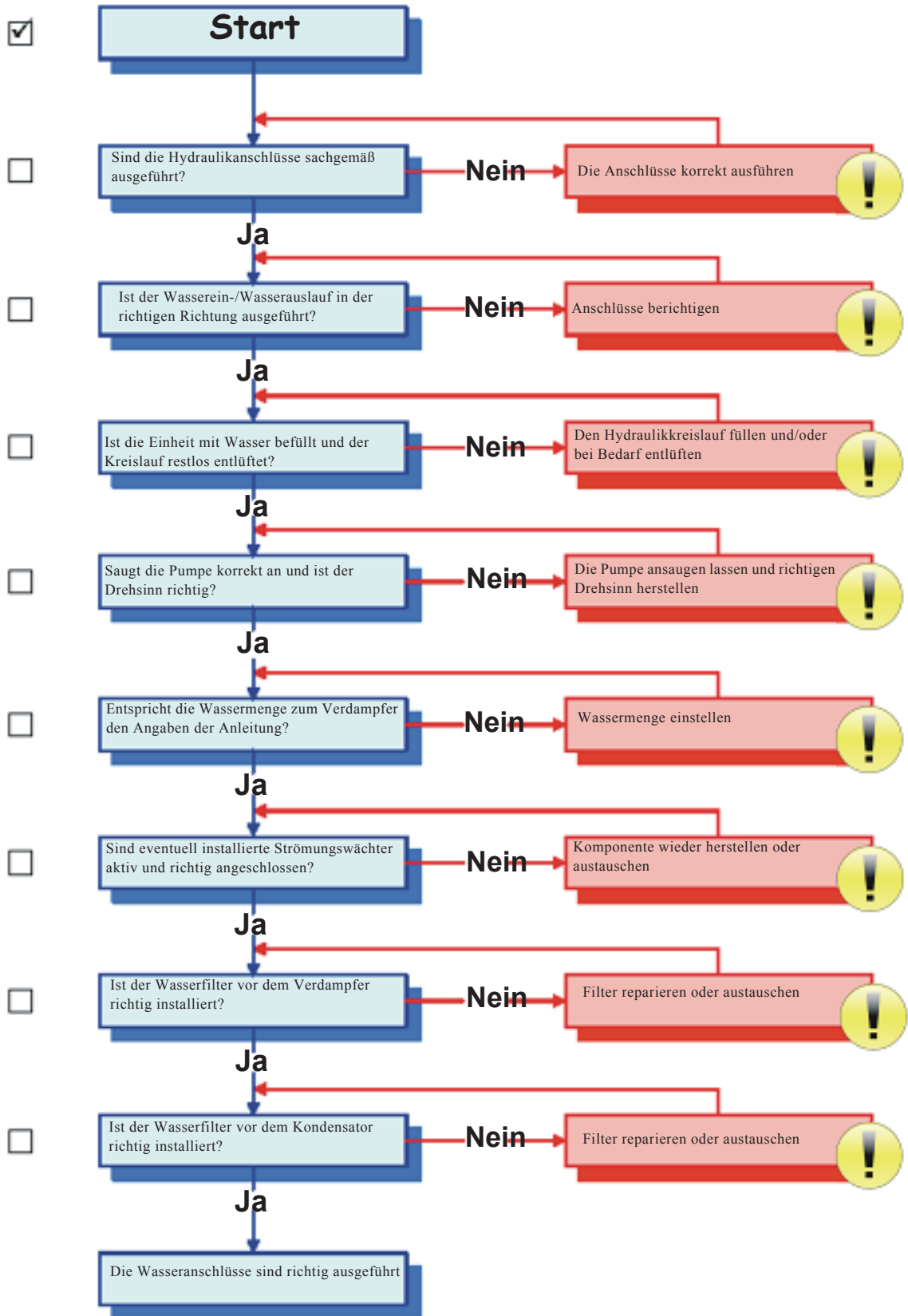
## KONTROLLLISTE ALLGEMEINE BEDINGUNGEN



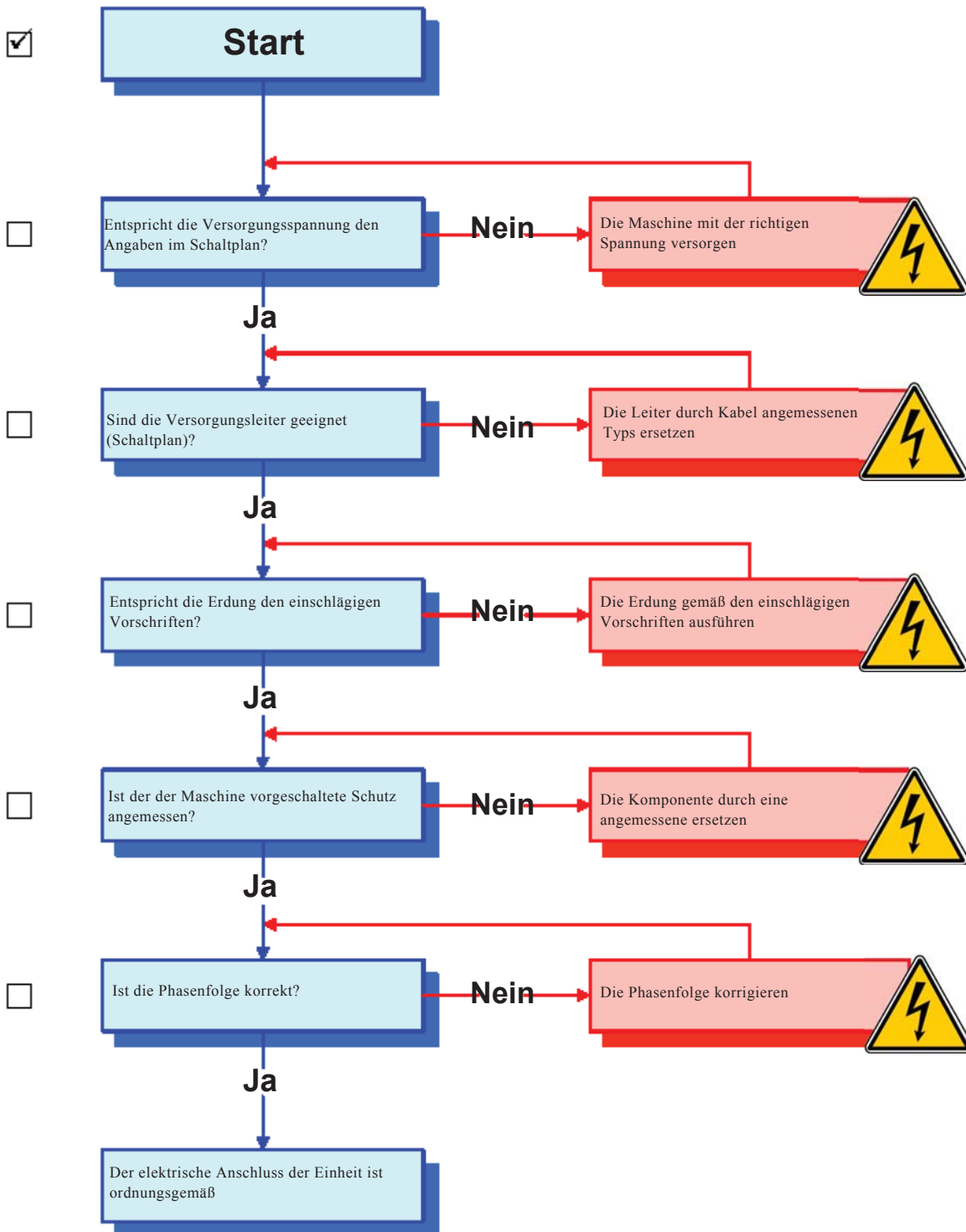
**KONTROLLLISTE ERSTEINSCHALTUNG**



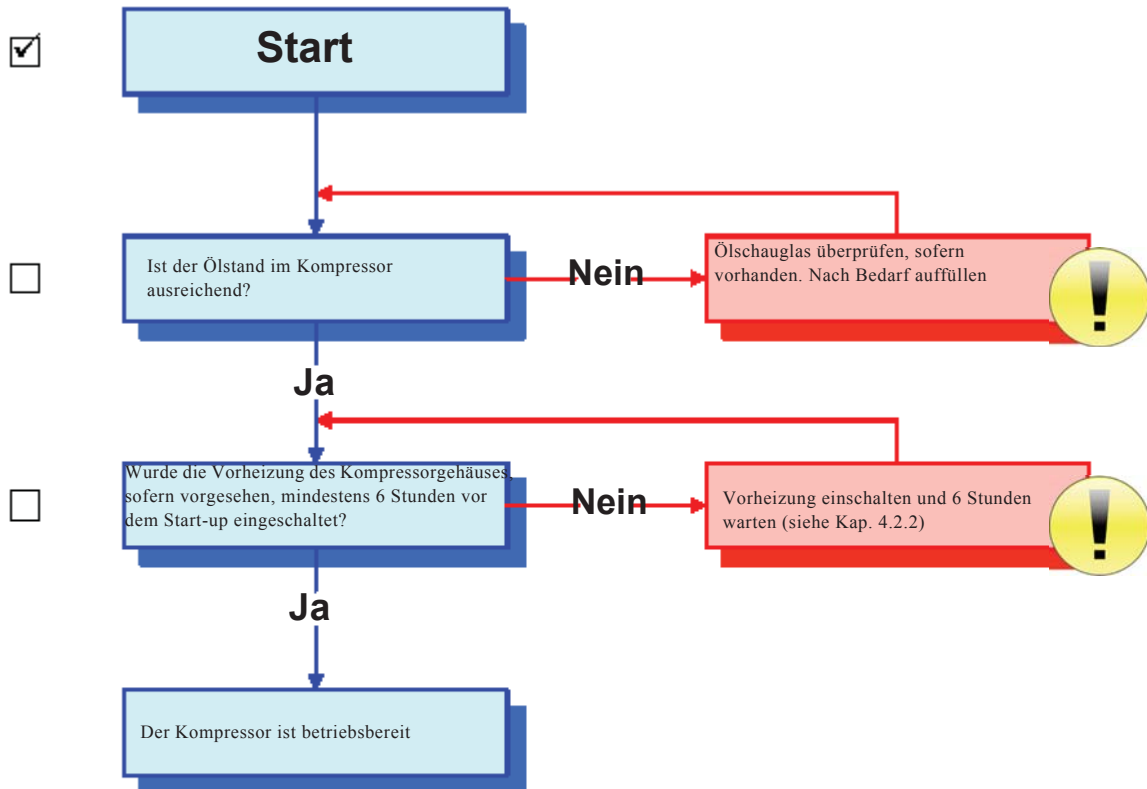
KONTROLLLISTE HYDRAULIKKREISLAUF



### KONTROLLE ELEKTRISCHE REGELUNG



# KONTROLLLISTE ÖL



## KONTROLLLISTE EINHEIT IN BETRIEB

