



Cooling, conditioning, purifying.

KÜHLER



GL T 120÷360



BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG



KURZANLEITUNG

ACHTUNG

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


ACHTUNG



⚠ Vor der Inbetriebnahme dieser Maschinen sicherstellen, dass das gesamte Personal das Kapitel "Sicherheit" gelesen und verstanden hat und die in Kapitel 7.2 „Anlauf“ angegebenen Arbeitsgänge ausführen.

ACHTUNG

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

0.1 Ein- und Ausschaltung

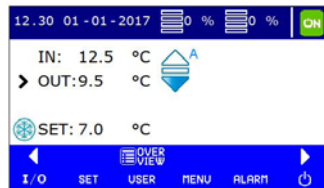
Zum Ein-/Ausschalten des Geräts die Taste  3 Sekunden lang drücken (siehe 8.4.8 „Taste ON/OFF“).

Bei eingeschalteter Maschine erscheint die Ikone , bei ausgeschalteter Maschine die Ikone . Die Ikone erscheint mit derselben Bedeutung in allen Masken des Displays.

ACHTUNG


⚠ Die Bilder des Displays können je nach Gerätetyp variieren.



In den Geräten mit LCD-Display kann die Grafik der Masken von den Abbildungen abweichen.




0.2 Sollwertänderung


Die Einheit kann entweder ein- oder ausgeschaltet sein.

In der Hauptmaske die Taste  drücken, um auf das Menü Sollwert zuzugreifen (siehe 8.4.4 „Taste SET“).

Die Tasten   verwenden, um den Wert einzustellen.

Zur Bestätigung  drücken.

0.3 Alarmer

Das Vorliegen aktiver Alarmer wird durch das Programmsymbol  angezeigt.

Für die Liste der Alarmer siehe Kapitel 8.17 „Liste der Alarmer“.

Die Taste  drücken, um die am Gerät aktiven Alarmer anzuzeigen (siehe 8.4.7 „Taste ALARM“).

HINWEIS

Jeder Alarm, der während des Maschinenbetriebs ausgelöst wird, wird in den Logdateien aufgezeichnet (siehe 8.5.3 „Menü Log (LG)“).

Wenn alle vorhandenen und aktivierten Kreisläufe in Alarm sind, wird ein Alarm der Störabschaltung der Einheit erzeugt.

INHALTSVERZEICHNIS

KURZANLEITUNG	1
0.1 Ein- und Ausschaltung.....	1
0.2 Sollwertänderung.....	1
0.3 Alarmer.....	1
INHALTSVERZEICHNIS	2
	Kapitel 1
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	5
1.1 Begriffserklärungen.....	5
1.2 Symbole.....	5
1.3 Erklärung zur Modellbezeichnung.....	6
1.4 Erklärung zur Kurzbezeichnung.....	6
1.5 Technische Daten.....	6
1.6 Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels.....	7
1.7 Konformitätserklärung.....	9
1.8 Leistungen.....	9
1.9 Geräuschmessungen.....	10
	Kapitel 2
SICHERHEIT	11
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	11
2.2 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen.....	11
2.2.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben und Transport.....	11
2.2.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb.....	13
2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungs- und Reparaturarbeiten.....	13
2.3 Entsorgung, Demontage und Wiederverwertung.....	14
2.4 Kältemittel.....	14
2.4.1 Sicherheitstabelle Kältemittel.....	15
	Kapitel 3
BESCHREIBUNG	17
3.1 Gehäuse.....	17
3.2 Funktionsprinzip.....	17
3.3 Kältekreis.....	17
3.3.1 Kompressoren.....	17
3.3.2 Kondensationsbatterien.....	18
3.3.3 Motorventilatoren.....	18
3.3.4 Verdampfer.....	19
3.4 Enthitzer.....	19
3.5 Hydraulikkreis.....	20
3.5.1 Hydraulikaggregat (Optional).....	20
3.5.2 Frostschutz (Optional).....	21
	Kapitel 4
INSTALLATION	22
4.1 Raumbedarf.....	22
4.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation.....	22
4.3 Aufstellung.....	22
4.4 Mindestabstände von den Wänden des Installationsraums.....	23
4.5 Geräuschdämmung.....	24
4.6 Schwingungsdämmende Vorrichtungen.....	24
	Kapitel 5
WASSERANSCHLÜSSE	25
5.1 Kühlung von Flüssigkeiten.....	25
5.1.1 Grenzwerte des Verdampferwassers.....	25
5.2 Anschluss des Hydraulikkreises.....	26
5.3 Frostschutz.....	30

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	31
6.1 Stromkreis	31
6.2 Elektrische Anschlüsse.....	31
6.3 Phase Monitor	32
6.4 Schutzart.....	32

BETRIEB DER MASCHINE	33
7.1 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs.....	33
7.2 Anlauf.....	33

ELEKTRONISCHE STEUERUNG	34
8.1 Technische Daten	34
8.2 Display	34
8.2.1 Fern-Display mit Touchscreen	35
8.2.2 Fern-Display LCD	35
8.3 Konfigurationsmenü.....	36
8.3.1 Maßeinheit	36
8.3.2 Sprac.	37
8.3.3 Datum/Uhrzeit	37
8.4 Hauptmenü	37
8.4.1 Hauptmenü Fern-Display mit Touchscreen	41
8.4.2 Overview	41
8.4.3 I/O-Taste	42
8.4.4 Taste SET	45
8.4.5 Taste USER	46
8.4.6 Taste MENÜ	46
8.4.7 Taste ALARM	47
8.4.8 Taste ON/OFF	47
8.5 Reserviertes Menü.....	48
8.5.1 Konfigurationsmenü der Einheit (CU)	50
8.5.2 Menü Regelung (RG)	50
8.5.3 Menü Log (LG)	50
8.5.4 Menü Betriebsstunden (OL)	52
8.5.5 Menü Datum/Uhrzeit (DH)	53
8.5.6 Menü Supervisor (SU)	54
8.5.7 Menü weitere Einstellungen (OS)	54
8.6 Sollwert	54
8.6.1 Fest	55
8.6.2 Doppelt	55
8.6.3 Einstellbar	55
8.6.4 Ausgeglichen durch Raumsonde	56
8.6.5 Mit Zeitzeonen	56
8.6.6 Fernsteuerung	56
8.7 Kompressoren.....	56
8.7.1 Mindestbetriebszeiten	56
8.7.2 Einschaltlogik	57
8.8 Temperaturregelung	57
8.8.1 Tote Zone	57
8.8.2 PID	57
8.9 Unloading	58
8.10 Wärmerückgewinnung	58
8.11 Kondensation.....	58
8.11.1 Ventilatoren mit Stufenregelung	58
8.11.2 Geregelte Ventilatoren	59
8.12 Pumpen.....	59
8.13 Frostschutz	59
8.14 Free-Cooling	60

8.15	Sonderfunktionen.....	60
8.15.1	Deaktivierung der Kreisläufe	60
8.15.2	Niedrige Temperatur	60
8.15.3	Hilfskontakt	60
8.15.4	Maschinenlast	60
8.15.5	Inverterpumpe	60
8.15.6	Airbatic	60
8.15.7	Sperre Alarmrücksetzung	61
8.15.8	Sammelalarm No Warning	61
8.16	Modularität.....	61
8.17	Liste der Alarme	61
8.18	Modbus	69

Kapitel 9

SONSTIGE KOMPONENTEN..... 77

9.1	Elektronisches Thermostatventil.....	77
9.2	Hochdruckschalter (HP)	77
9.3	Sicherheitsventil.....	77
9.4	Druck- und Temperaturgeber.....	78
9.4.1	Funktionen der Wandler	78
9.5	Wasser-Differenzdruckschalter (nur bei Ausführung mit Rohrbündelverdampfer).....	78
9.6	Strömungswächter (nur bei Ausführung mit Plattenverdampfer).....	78
9.7	Standfühler.....	79
9.8	Zwangsbelüftung der Schalttafel	80
9.9	Funktion -20 (Option).....	80
9.10	Frostschutzregelung	80
9.11	Widerstand Schalttafel (Option)	80

Kapitel 10

STEUERUNG UND WARTUNG..... 81

10.1	Betrieb.....	81
10.2	Wartung	81
10.2.1	Zugriff auf die internen Kühlerfächer	81
10.3	Füllen des Wasserkreises	82
10.3.1	Entleerung des Wasserkreises	84
10.3.2	Planung der Kontrollen und der Wartung	85

Kapitel 11

FEHLERSUCHE 86

Kapitel 12

RISIKOANALYSE: RESTRISIKO..... 91

Kapitel 13

ANHANG 95

13.1	Standardparameter	95
------	-------------------------	----

KAPITEL 1

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 Begriffserklärungen

Die in diesem Handbuch beschriebenen Maschinen werden nachfolgend als „WASSERKÜHLER“ oder einfach als „KÜHLER“ bezeichnet.

Dieses Handbuch ist für das Fachpersonal für die Installation, Benutzung und Wartung des Kühlers bestimmt.

Diese Kühler wurden entworfen, um eine Flüssigkeitsmenge zu kühlen.

In den weitaus meisten Verwendungsfällen handelt es sich bei der zu kühlenden Flüssigkeit um Wasser. Deshalb gilt nachfolgend der Begriff WASSER auch für Flüssigkeiten, die kein Wasser sind (z. B. ein Wasser-Ethylenglykol oder - Propylenglykol-Gemisch).

Wichtig ist, dass die zu kühlende Flüssigkeit mit dem verwendeten Material kompatibel ist. Diese Untersuchung muss vor dem Erwerb bzw. vor der Installation des Kühlers durchgeführt werden.

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

ACHTUNG



Dieses Handbuch enthält alle technischen Informationen, die der Benutzer, der Installateur und der Warter für die Installation, die Betreuung und ordentliche Wartung und für eine lange Lebensdauer der Maschine benötigt. Als Ersatzteile sind nur Originalteile zu verwenden. ERSATZTEILE und eventuelle INFORMATIONEN über die Maschine müssen beim Händler oder bei der nächstgelegenen Servicestelle angefordert werden, unter Angabe des MODELLS und der SERIENNUMMER, die sowohl auf dem Typenschild als auch auf der letzten Seite dieser Anleitung aufgeführt sind.

1.2 Symbole

Die folgenden Symbole, deren Bedeutung erklärt wird, befinden sich als Aufkleber auf der Maschine, in den Maßzeichnungen und im Kälteschema in diesem Handbuch:

SYMBOL	BESCHREIBUNG	SYMBOL	BESCHREIBUNG
	Wassereintritt in die Maschine		Wasseraustritt aus der Maschine
	Angabe der Achse zum Heben der Maschine		Entleerung der Maschine
	Gefahr von Stromschlag		Richtung des Kühlluftstroms
	Fließrichtung des Kältemittels und Wasserkreislauf		Drehrichtung der Ventilatoren
	Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten		Verbrennungsgefahr durch Kontakt mit heißen Oberflächen
	Die Ventilatoren enthalten Verflüssiger. Mindestens 5 Minuten warten, nachdem die Stromversorgung getrennt wurde, bevor am Leistungskreis gearbeitet wird.		Wenn das Produkt mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, bedeutet dies, dass die elektrischen und elektronischen Produkte nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden dürfen.

1.3 Erklärung zur Modellbezeichnung

MODELL	BESCHREIBUNG
GL T ◊ ◊ ◊ / X X X	
	Version der Maschine (HE, SHE, SSN)
	Nennkälteleistung der Kompressoren in HP
	Kurzbezeichnung des Modells Galaxy Tech

1.4 Erklärung zur Kurzbezeichnung

/HE	Laufruhwert: Standard. Ventilatorendrehzahl ca. 900 U/min. Kompressorengehäuse nur teilweise schallisoliert.
/SHE	Laufruhwert: Mittel. Ventilatorendrehzahl ca. 700 U/min. Kompressorengehäuse schallisoliert.
/SSN	Laufruhwert: Hoch. Ventilatorendrehzahl ca. 580 U/min (Modell GL T 360 = 690 U/min). Kompressorengehäuse mit hohem Schallisoliertgrad.

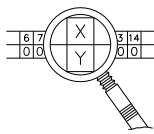
1.5 Technische Daten

Auf dem Typenschild an der Maschine sind die wichtigsten technischen Daten angegeben.

MODELL und TYPENSCHLÜSSEL	Geben die Größe der Anlage (siehe Kap. Kapitel 1 „Allgemeine Informationen“) und die Baureihe an.
HANDBUCH	Code-Nr. dieses Handbuchs.
SERIENNUMMER	Serien- bzw. Fabrikationsnummer der Maschine.
BAUJAHR	Jahr der Endabnahmeprüfung der Anlage.
SPANNUNGEN/PHASEN/FREQUENZ	Daten der Stromversorgung.
MAX. STROMAUFNAHME I_{MAX}	Stromaufnahme der Maschine bei Auslegung unter Einsatzgrenzen.
INSTALLIERTE LEISTUNG P_{MAX}	Leistungsaufnahme der Maschine bei Auslegung unter Einsatzgrenzen.
SCHUTZART	Schutzart der gesamten Maschine gemäß der europäischen Norm EN 60529.
KÄLTEMITTEL	Art des Kältemittels, mit dem die Maschine gefüllt wurde.
TREIBHAUSPOTENZIAL	Treibhauspotenzial
KÄLTEMITTELMENGE	Füllmenge des Kältemittels in der Anlage.
MAX. ZULÄSSIGER KÄLTEMITTELDRUCK	max. zulässiger Druck im Kältekreislauf.
ZULÄSSIGE TEMPERATUR	max. zulässige Temperatur im Kältekreislauf.
NUTZUNGS- FLÜSSIGKEIT	Von der Maschine gekühltes Fluid (gewöhnlich: Wasser).
MAX. BETRIEBSDRUCK	Max. zulässiger Druck, für den die Maschine ausgelegt ist.
MAX. TEMPERATUR	Max. zulässige Temperatur im Kreislauf, darf keinesfalls mit der im Angebotsstadium festgelegten max. Betriebstemperatur verwechselt werden.
SCHALLDRUCKPEGEL	Schalldruckpegel bei freier halbkreisförmiger Schallausbreitung (freies Feld) mit 1 m Entfernung von der Kondensatorseite der Anlage und 1,6 m Höhe über dem Boden gemessen.
UMGEBUNGSTEMPERATUR	Mindest- und Höchsttemperatur der Kühlluft.
GEWICHT	Gewicht der Anlage ohne Verpackung.

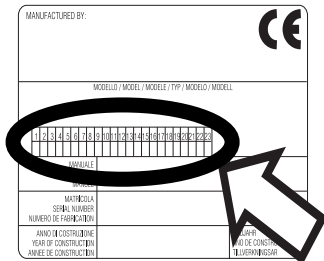
1.6 Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels

Der alphanumerische Zeichenschlüssel befindet sich auf dem Metallschild, das an der Deckseite des Handbuchs abgebildet ist.



Einige Teile der Kälteschemen und der Schaltpläne sind durch das nebenstehende Symbol dargestellt, in dem auch ein Teil des alphanumerischen Zeichenschlüssels enthalten ist.

Im oberen Feld ist die Position des Zeichenschlüssels angegeben, im unteren der zugeweilte Wert für diese Position.



Die nebenstehende Abbildung zeigt den leeren, alphanumerischen Zeichenschlüssel. Jeder Position in der oberen Zeile wird in der unteren Zeile ein alphanumerischer Wert zugeweiht (0, 1, 2, A, B, usw.) und jedem Schriftzeichen entspricht ein besonderes Merkmal der Maschine.

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



Modelle GLT 120÷180

	POS.	WERT	BESCHREIBUNG
VERSION	1-2-3	HE	HE
		SHE	SHE
		SSN	SSN
UMGEBUNGSTEMPERATUR	4	0	STANDARD
		1	-20°C
ELEKTRONISCHE THERMOSTATVENTILE	5	1	JA
VENTILATORREGELUNG	6	2	STUFENWEISE
		4	EC BRUSHLESS VENTILATOREN
START VERDICHTER	7	0	DIREKT
		2	SOFT STARTER
FROSTSCHUTZ VERDAMPFER	8	0	NEIN
		1	JA
HYDRAULIKAGGREGAT	9	0	KEINES
		1	PUMPE P2
		2	DOPPELPUMPE P2+P2
		3	SPEICHERUNG + PUMPE P2
		4	SPEICHERUNG + DOPPELPUMPE P2+P2
		8	SPEICHERUNG + PUMPE P3
VERDAMPFER	10	A	PLATTENVERDAMPFER
		B	ROHRSCHLANGENVERDAMPFER
KALTEMITTEL	11	3	R410A
SCHALLDÄMMUNG KOMPRESSOREN	12	0	KEINES
		1	HAUBE
VORLACKIERTE KONDENSATORBATTERIEN	13	0	NEIN
		1	JA
SCHUTZ DER KONDENSATORBATTERIEN	14	0	KEINES
		1	FILTER
HAHNE KOMPRESSOR	15	0	NEIN
		1	JA
SPANNUNG	16	0	400/3/50
WÄRMERÜCKGEWINNUNG	17	0	NEIN
		4	ENTHITZER 20%
PRODUKTTYP	18	0	STANDARD
		X	SONDERMODELL

Modelle GLT 195÷360

	POS.	WERT	BESCHREIBUNG
VERSION	1-2-3	HE	HE
		SHE	SHE
		SSN	SSN
UMGEBUNGSTEMPERATUR	4	0	STANDARD
		1	-20°C
ELEKTRONISCHE THERMOSTATVENTILE	5	1	JA
VENTILATORREGELUNG	6	2	STUFENWEISE
		4	EC BRUSHLESS VENTILATOREN
START VERDICHTER	7	0	DIREKT
		2	SOFT STARTER
FROSTSCHUTZ VERDAMPFER	8	0	NEIN
		1	JA
HYDRAULIKAGGREGAT	9	0	KEINES
		1	PUMPE P2
		2	DOPPELPUMPE P2+P2
		3	SPEICHERUNG + PUMPE P2
		4	SPEICHERUNG + DOPPELPUMPE P2+P2
		6	PUMPE P3
		8	SPEICHERUNG + PUMPE P3
VERDAMPFER	10	A	PLATTENVERDAMPFER
KALTEMITTEL	11	3	R410A
SCHALLDAMMUNG KOMPRESSOREN	12	0	KEINES
		1	HAUBE
VORLACKIERTE KONDENSATORBATTERIEN	13	0	NEIN
		1	JA
SCHUTZ DER KONDENSATORBATTERIEN	14	0	KEINES
		1	FILTER
HAHNE KOMPRESSOR	15	0	NEIN
		1	JA
SPANNUNG	16	0	400/3/50
WARMERÜCKGEWINNUNG	17	0	NEIN
PRODUKTTYP	18	0	STANDARD
		X	SONDERMODELL

1.7 Konformitätserklärung

	M.T.A. S.p.A. <small>VIA ARTIGIANATO, 2 - ZONA INDUSTRIALE - 35026 CONSELVE (PD) - ITALY</small>	
Dichiarazione di conformità CE / UE		
<p>a) Noi:</p> <p>b) Dichiaro sotto la nostra sola responsabilità che la macchina</p> <p>c) Tipo:</p> <p>d) Modello:</p> <p>e) Matricola:</p> <p>f) è conforme a quanto prescritto dalle Direttive e norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direttiva Macchine 2006/42/CE • Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE • Direttiva ERP 2009/125/CE <p>g) inoltre è stata progettata, costruita e ispezionata conformemente ai requisiti richiesti dalla Direttiva PED 2014/68/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'insieme ricade in categoria: • la procedura di valutazione di conformità utilizzata è secondo il modulo (rif. Allegati II e III della Direttiva 2014/68/UE) • l'organismo notificato incaricato della sorveglianza del sistema è: <p>• estremi dell'Attestato di approvazione del sistema di gestione della qualità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la macchina è considerata insieme ai componenti in pressione che la compongono e le relative procedure di valutazione di conformità sono le seguenti: <p>h) che la persona autorizzata alla costituzione del fascicolo tecnico è:</p> <p>i) Nome: Cognome: Posizione:</p> <p>j) Luogo, Data Firma</p> <p style="text-align: center;"><small>Allegati: Lista dei pericoli considerati secondo l'Allegato I della Direttiva Macchine</small></p>		

Enthaltene Angaben:

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

1.8 Leistungen

Die Leistungen des Kühlers hängen vorwiegend von der Menge und der Temperatur des Kaltwassers sowie von der Umgebungstemperatur ab.

Diese Daten werden während der Angebotsphase festgelegt. Nach diesen Daten wird der Kühler dann auch ausgelegt.

1.9 Geräuschmessungen

Modell	GL T 120			GL T 135			GL T 150		
Version	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN
Lp dB(A) *	69,0	60,0	56,0	69,0	60,0	56,0	68,0	60,0	56,0
Lw dB(A) **	97,0	88,0	84,0	97,0	88,0	84,0	96,0	88,0	84,0

Modell	GL T 165			GL T 180		
Version	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN
Lp dB(A) *	68,0	60,0	57,0	69,0	60,0	57,0
Lw dB(A) **	96,0	88,0	84,0	97,0	88,0	84,0

Modell	GL T 195			GL T 210			GL T 225		
Version	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN
Lp dB(A) *	70,0	61,0	58,0	70,0	61,0	58,0	69,0	62,0	57,0
Lw dB(A) **	98,0	89,0	86,0	98,0	89,0	86,0	97,0	90,0	85,0

Modell	GL T 240			GL T 255			GL T 270		
Version	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN
Lp dB(A) *	70,0	62,0	57,0	70,0	62,0	58,0	70,0	62,0	58,0
Lw dB(A) **	98,0	90,0	85,0	98,0	90,0	85,0	98,0	90,0	85,0

Modell	GL T 285			GL T 300			GL T 315		
Version	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN
Lp dB(A) *	71,0	63,0	58,0	71,0	63,0	58,0	71,0	63,0	58,0
Lw dB(A) **	99,0	91,0	86,0	99,0	91,0	86,0	99,0	91,0	86,0

Modell	GL T 330			GL T 345			GL T 360		
Version	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN	HE	SHE	SSN
Lp dB(A) *	71,0	63,0	59,0	71,0	63,0	59,0	71,0	63,0	59,0
Lw dB(A) **	99,0	91,0	86,0	99,0	91,0	86,0	99,0	91,0	86,0

* in 1 m (3,2 FT) Abstand

** allgemein

Prüfanordnung

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

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

Schalldruckpegel: gemäß Vorschrift ISO 3744.

KAPITEL 2

SICHERHEIT

Diese Maschine wurde so konstruiert, damit sie sicher betrieben werden kann, vorausgesetzt dass ihre Installation, Inbetriebnahme und Wartung gemäß den in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Hinweisen erfolgen. Diese muss daher vom Installateur, Anwender oder Servicetechniker der Anlage zunächst aufmerksam durchgelesen werden. Die Maschine enthält elektrische Teile, die mit Netzspannung betrieben werden sowie bewegliche Teile wie Motorventilatoren. Sie muss daher vor Eingriffen in ihrem Innern vom elektrischen Versorgungsnetz getrennt werden, um Unfälle zu verhindern. Jede Wartungsarbeit, die über Routineeingriffe hinausgeht, muss von einer erfahrenen oder entsprechend qualifizierten Person ausgeführt werden.

Unbefugte Personen dürfen sich nicht am Installationsort der Maschine aufhalten.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beim Gebrauch des Kühlers sowie bei seiner Wartung muss das Personal sachgemäß arbeiten und alle Vorschriften zur Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsort beachten. Viele Unfälle während Betrieb oder Wartung der Maschinen geschehen durch Missachtung der grundlegendsten Sicherheitsregeln. Ein Unfall kann beim Erkennen einer potenziellen Gefahrensituation meist verhindert werden. Der Betreiber muss sicher sein, dass das gesamte Bedienungs- und Wartungspersonal des Kühlers alle in dieser Anleitung und auf der Maschine aufgeführten Hinweise, Vorsichtsmaßnahmen, Verbote und Anmerkungen **gelesen und verstanden** hat. Eine falsche Bedienung oder unsachgemäße Wartung des Kühlers und seiner Zusatzgeräte kann gefährlich sein und auch zu tödlichen Unfällen führen. Eine lückenlose Aufstellung sämtlicher potenzieller Gefahrensituationen für Personen ist nicht möglich. Die Sicherheitshinweise dieser Anleitung können daher nicht alle möglichen Gefahrensituationen abdecken. Sollte der Anwender Arbeitsabläufe, Instrumente oder Arbeitsmethoden anwenden, die in dieser Betriebsanleitung nicht speziell erwähnt werden, muss er sicherstellen, dass der Kühler und seine Zusatzgeräte nicht beschädigt oder betriebsunsicher werden und dass keine Gefahren für Personen und 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 Vorsichtsmaßnahmen

2.2.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben und Transport

Vergewissern Sie sich, dass alle Ketten, Haken, Ringe und Gurte in einwandfreiem Zustand und für das zu hebende Gewicht zugelassen sind.

Diese müssen gemäß örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften geprüft und zugelassen sein.

Ketten oder Seile niemals direkt an den Hebeösen befestigen.

HINWEIS

Das Material zum Anheben der Einheit wird nicht mitgeliefert.

Stets einen korrekt positionierten Ring oder Haken verwenden. Scharfkantige Biegungen der Hebesaile vermeiden.

Eine Stange verwenden, um seitliche Belastungen auf Haken und Ösen zu vermeiden. Es ist verboten, sich in der Gefahrenzone unter oder seitlich einer hochgehobenen Last aufzuhalten. Das Beschleunigen oder Abbremsen der Hebewegung muss innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben. Die Last nicht länger als notwendig in der Schwebelage lassen. Das Maschinengewicht ist modellabhängig:

Es kann dem technischen Katalog oder dem Datenschild auf dem Gehäuse entnommen werden.

Transport der Anlage bis L=7

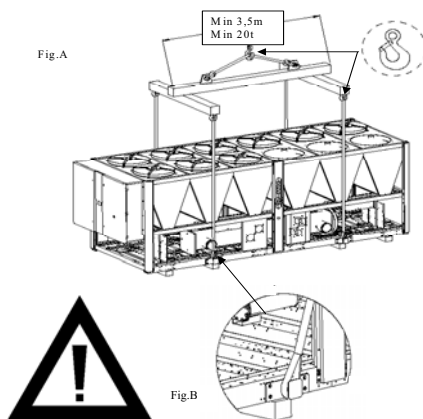
Der Transport ist nur möglich mit Hilfe von:

1. Nr. 1 H-Traverse;
2. oder Nr. 1 geraden Traverse.

Im ersten Fall ist folgendes Material notwendig:

- Nr. 4 Riemen mit einer Mindesttragkraft von 5 t;
- Nr. 1 H-Traverse mit einer Mindestlänge von 3,5 m zwischen den beiden Auslegern mit einer Mindesttragkraft von 20 t;
- Nr. 1 Kran mit einer angemessenen Tragkraft für die Transportart.

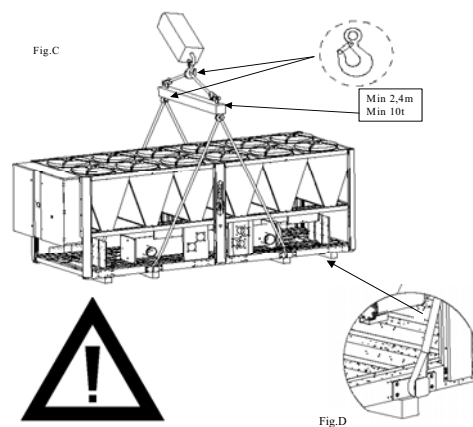
Die Riemen müssen mit dem Untergestell (siehe Abb. A) und der Traverse (falls diese Haken hat, sicherstellen, dass sie mit einem Lockerungsschutzsystem versehen sind; siehe Abb. B) verbunden werden.



Im zweiten Fall ist folgendes Material notwendig:

- Nr. 4 Riemen mit einer Mindesttragkraft von 5 t;
- Nr. 1 gerade Traverse mit einer Mindestlänge von je 2,4 m mit einer Mindesttragkraft von 10 t;
- Nr. 1 Kran mit einer angemessenen Tragkraft für die Transportart.

Die Riemen müssen mit dem Untergestell (siehe Abb. C) und der Traverse (falls diese Haken hat, sicherstellen, dass sie mit einem Lockerungsschutzsystem versehen sind; siehe Abb. D) verbunden werden.



Transport der Anlage über L=7m

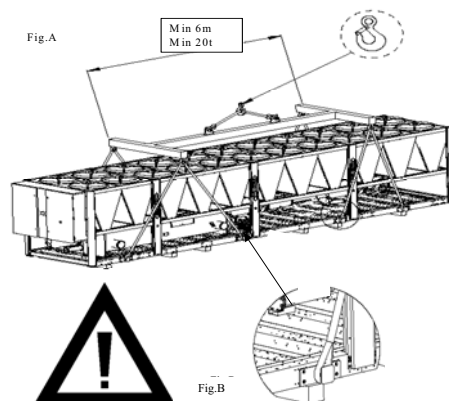
Der Transport ist nur möglich mit Hilfe von:

1. Nr. 1 H-Traverse;
2. oder Nr. 2 geraden Traversen.

Im ersten Fall ist folgendes Material notwendig:

- Nr. 8 Riemen mit einer Mindesttragkraft von 5 t;
- Nr. 1 H-Traverse mit einer Mindestlänge von 6 m zwischen den beiden Auslegern mit einer Mindesttragkraft von 20 t;
- Nr. 1 Kran mit einer angemessenen Tragkraft für die Transportart.

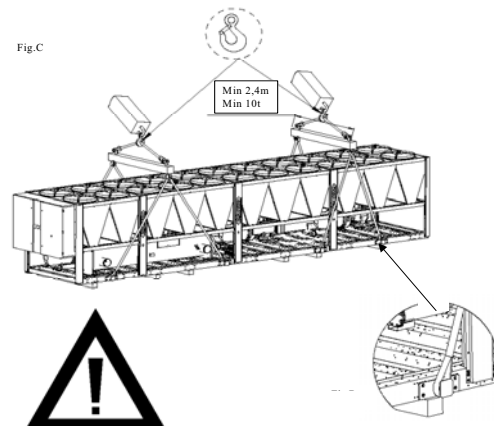
Die Riemen müssen mit dem Untergestell (siehe Abb. A) und der Traverse (falls diese Haken hat, sicherstellen, dass sie mit einem Lockerungsschutzsystem versehen sind; siehe Abb. B) verbunden werden.




Im zweiten Fall ist folgendes Material notwendig:

- Nr. 8 Riemen mit einer Mindesttragkraft von 5 t;
- Nr. 2 gerade Traversen mit einer Mindestlänge von je 2,4 m mit einer Mindesttragkraft von 10 t;
- Nr. 2 Kräne mit einer angemessenen Tragkraft für die Transportart.

Die Riemen müssen mit dem Untergestell (siehe Abb. C) und der Traverse (falls diese Haken hat, sicherstellen, dass sie mit einem Lockerungsschutzsystem versehen sind; siehe Abb. D) verbunden werden.




ACHTUNG

 *Die Abbildungen sind nur als Darstellung zu verstehen, die korrekte Positionierung der Transportösen ist die auf der Einheit vorhandene Positionierung.*
DIE TRANSPORTÖSEN NICHT VERSCHIEBEN.

2.2.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb

Der Betrieb des Geräts darf nur durch Fachpersonal unter Anleitung einer dafür qualifizierten Person erfolgen. Alle Anschlüsse des Kältekreislaufs, die Kabel der elektrischen Anlage und der Steuereinheit müssen leicht identifizierbar und den örtlichen Sicherheitsvorschriften entsprechend farblich oder textlich gekennzeichnet sein. Sicherheits- und Schutzvorrichtungen oder Isolationsmaterial an der Anlage oder den Zusatzgeräten dürfen nicht entfernt oder verändert werden. Alle elektrischen Anschlüsse müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen. Der Kühler und die Zusatzgeräte müssen geerdet und gegen Kurzschluss und Überstrom abgesichert sein. Wenn der Hauptschalter geschlossen wird, erreicht die Spannung im Stromkreis lebensgefährliche Werte, daher müssen bei Arbeiten an der elektrischen Anlage äußerste Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.

2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungs- und Reparaturarbeiten**ACHTUNG**

 *Kein Abfallmaterial in die Leitungen entsorgen und jegliche Verschmutzung von Wasserleitungen, Grundwasser und Wasserläufen vermeiden. Kein Abfallmaterial verbrennen, das giftige und umweltschädliche Dämpfe in der Luft freisetzt. Nur angemessene und umweltfreundliche Lagermöglichkeiten verwenden.*


Es sollte ein Verzeichnis aller an der Maschine oder an ihren Zusatzgeräten durchgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten angelegt werden. Aus Häufigkeit und Art der in einem bestimmten Zeitraum notwendigen Arbeiten kann ggf. auf fehlerhafte Betriebsbedingungen geschlossen werden, die verbessert werden müssen.

ACHTUNG

 *Benützen Sie ausschließlich das auf dem Typenschild angegebene Kältemittel.*


Alle Anweisungen hinsichtlich Betrieb und Wartung sind genau zu befolgen. Die gesamte Anlage mit Zubehör sowie alle Sicherheitseinrichtungen müssen sich immer in einwandfreiem Zustand befinden. Druck- und Temperaturanzeigen regelmäßig auf Genauigkeit prüfen. Bei Messwerten jenseits des zulässigen Toleranzbereichs müssen sie ersetzt werden.

ACHTUNG

 *Niemals in der Nähe von Teilen schweißen oder hohe Temperaturen erzeugen, die Öl oder brennbare Flüssigkeiten enthalten. Vor Ausführung dieser Arbeiten sind solche Teile komplett zu entleeren und z.B. mittels Dampf zu reinigen.*


Zur Vermeidung von Temperatur- oder Druckanstieg alle Wärmetauscherflächen (z.B. Kondensatorrippen) regelmäßig prüfen und reinigen. Für jede Einheit die Reinigung innerhalb entsprechender Zeitabstände festlegen. Beschädigungen an Sicherheitsventilen und anderen Druckregulierventilen vermeiden. Verstopfen dieser Vorrichtungen durch Farbe, Öl oder Schmutz verhindern.

ACHTUNG

 *Sollten Ersatzteile notwendig sein, nur Original-Ersatzteile verwenden.*

Niemals mit offener Flamme Teile der Anlage prüfen. Nach Abschluss der Reparaturarbeiten prüfen, dass keine Werkzeuge oder sonstige Fremdkörper in der Maschine verblieben sind.

ACHTUNG

 *Die korrekte Drehrichtung der Elektromotoren bei der Ersteinschaltung der Maschine und vor der Wiederinbetriebnahme nach Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen oder am Haupt-Trennschalter prüfen.*

Alle Schutzvorrichtungen nach Abschluss der Wartungs- oder Reparaturarbeiten wieder installieren.

Niemals entflammable Lösungsmittel zum Reinigen von Teilen verwenden, während die Maschine in Betrieb ist.

Bei Verwendung von nicht entflammaren chlorhaltigen Kohlenwasserstoffen zur Reinigung müssen alle entsprechenden Vorkehrungen gegen das Entweichen giftiger Dämpfe ergriffen werden.

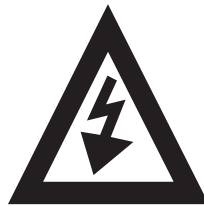
ACHTUNG

⚠ *Bevor Verkleidungsteile oder andere Teile der Anlage abgebaut werden, müssen folgende Arbeitsgänge durchgeführt werden:*

- Die Maschine vom elektrischen Netz trennen.
- Den Trennschalter mit einem Vorhängeschloss in der Position „OFF“ sperren.
- An den Trennschalter ein Schild mit der Warnung „LAUFENDE ARBEIT-KEINE SPANNUNG GEBEN“ hängen.
- Falls ein Warnungsschild vorhanden ist, Trennschalter nicht betätigen und keinen Versuch unternehmen, die Einheit einzuschalten.

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 Entsorgung, Demontage und Wiederverwertung

Bei der Planung und Konstruktion des Produktes wurden Materialien eingesetzt, die wiederverwertet werden können.

Eine entsprechende Abfalltrennung für die anschließende Zuführung des abgebauten Geräts zu Recycling, Aufbereitung und umweltgerechter Entsorgung trägt dazu bei, möglichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu vermeiden. Die Wiederverwertung der Materialien, aus denen das Gerät besteht, wird damit gefördert.

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

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



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

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

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

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

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

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

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

2.4 Kältemittel

In diesen Kühlern darf nur das Kältemittel R410 A verwendet werden.

Niemals Kältemittel durch ein anderes ersetzen oder verschiedene Kältemittel mischen.

Für die Reinigung eines stark verschmutzten Kältekreislaufs, z. B. nach dem Durchbrennen eines Kompressors, muss ein Kältetechniker angefordert werden.

Sicherheit

Der Gebrauch und die Lagerung von Kältemittel-Gasflaschen muss gemäß Sicherheitshinweisen der Gashersteller sowie gemäß den örtlich geltenden Gesetzen und Sicherheitsvorschriften erfolgen.

2.4.1 Sicherheitstabelle Kältemittel

Bezeichnung:	R410A (50% Difluormethan (R32); 50% Pentafluorethan).
GEFAHREN	
Hauptgefahr:	Erstickung.
Spezifische Gefahr:	Die rasche Verdampfung kann Erfrierungen verursachen.
ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN	
Allgemeine Information:	Bewusstlosen Personen nichts verabreichen.
Bei Einatmung:	Sofortige Frischluftzufuhr. Bei Bedarf Sauerstoff verabreichen oder künstliche Beatmung durchführen. Kein Adrenalin oder ähnliche Substanzen verabreichen.
Augenkontakt:	Augen sorgfältig mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang spülen und einen Arzt aufsuchen.
Hautkontakt:	Sofort mit viel Wasser abwaschen. Verunreinigte Kleidung sofort wechseln.
FEUERSCHUTZMASSNAHMEN	
Löschverfahren:	Jedes.
Spezifische Gefahr:	Druckanstieg im Kältekreis.
Spezifisches Vorgehen:	Die Behälter (kältemittelführenden Teile) mit Wasser kühlen (berieseln).
MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTEM AUSSTRÖMEN DES KÄLTEMITTELS	
Sicherheitsmaßnahmen für Personen:	Sofortige Evakuierung des Personals in sicheres Gebiet. Für gute Durchlüftung sorgen. Persönliche Schutzausrüstungen tragen.
Umweltmaßnahme:	Kältemittel verdampft von selbst.
Reinigung:	Kältemittel verdampft von selbst.
HANDHABUNG UND LAGERUNG	
Handhabung Technische Maßnahmen/ Vorsichtsmaßnahmen:	Nur in gut durchlüfteten Räumen bzw. in Räumen mit Entlüftungssystemen benutzen.
Empfehlung für sicheren Gebrauch:	Keine Dämpfe oder Aerosol einatmen.
Lagerung	Fest verschlossen und an einem kühlen, trockenen, gut belüfteten Ort aufbewahren. In Originalbehältern aufbewahren. Nicht kompatible Produkte: Sprengstoff, entflammbare Materialien, Organic peroxide.
KONTROLLWERTE/PERSONENSCHUTZ	
Kontrollwerte:	AEL (8-h und 12-h TWA) = 1000 ml/m ³ für jede der beiden Komponenten.
Atemschutz:	Für Rettungsmaßnahmen und Wartungsarbeiten in Kältemittel tanks muss ein unabhängiges Atemgerät eingesetzt werden. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Reduktion des verfügbaren Sauerstoffs zum Erstickten führen.
Augenschutz:	Schutzbrille.
Handschutz:	Gummihandschuhe.
Hygienische Maßnahmen:	Rauchen verboten.
PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN	
Farbe:	Farblos.
Geruch:	Ethereal.
Siedepunkt:	-51.6°C bei atmosphärischem Druck.
Flammpunkt:	Nicht entflammbar.
Relative Dichte:	1,08 kg/l bei 25°C.
Wasserlöslichkeit:	Vernachlässigbar.
BESTÄNDIGKEIT UND REAKTIVITÄT	
Beständigkeit:	Keine Reaktivität, solange entsprechende Vorschriften eingehalten werden.
Zu vermeidende Materialien:	Stark oxidierende Materialien. Inkompatibel mit Magnesium, Zink, Natrium, Kalium und Aluminium. Die Inkompatibilität ist noch schwerwiegender, wenn das Metall pulverförmig ist oder die Oberflächen in jüngster Zeit nicht geschützt wurden.
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Diese Produkte sind Halogenverbindungen, Fluorwasserstoff, Kohlenoxide (CO, CO ₂), Carbonylhalogeniden.

TOXIKOLOGISCHE INFORMATIONEN

Akute Toxizität:	(R32) LC50/Einatmen/4 Stunden/Max. Wert >760 ml/l (Pentafluorethan) LC50/Einatmen/4 Stunden/Max. Wert >3480 mg/l
Lokalwirkung:	Bei einer Konzentration über dem TLV können Betäubungswirkungen auftreten. Einatmen von sich zersetzenden Stoffen in hoch konzentrierter Form kann zu Ateminsuffizienz (Lungenödem) führen.
Toxizität langfristig:	Keine krebserregende, teratogene oder mutagene Wirkung im Tierversuch nachweisbar.

UMWELTINFORMATION

Treibhauspotenzial GWP (EU n° 517/2014):	2088
Ozonabbaupotenzial ODP (R11=1):	0
Entsorgungshinweise:	Nach Wiederaufbereitung wiederverwendbar.

KAPITEL 3

BESCHREIBUNG

3.1 Gehäuse

Die Gehäuse bestehen aus verzinkten, mit Polyesterharz lackierten Platten.

3.2 Funktionsprinzip

Alle in diesem Handbuch beschriebenen Kühler arbeiten nach dem gleichen Funktionsprinzip.

Der Kältekreis besteht aus zwei bis vier verschiedenen, voneinander unabhängigen Kreisläufen, die mithilfe eines oder zwei Verdampfern eine Wassermenge kühlen. In dem/den Verdampfer(n) erfolgt/en an einer Seite die Verdampfung des Kältemittels und in der anderen fließt die zu kühlende Flüssigkeit.

Die Kältekompressoren werden von einer elektronischen Steuerung gesteuert, die folgendes kontrolliert:

- die Wassereintrittstemperatur in den Verdampfer, um diese innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte zu halten;
- die Wasseraustrittstemperatur aus dem/den Verdampfer(n), um diese innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte zu halten, und den Druckunterschied zwischen Wasserein- und Austritt am Verdampfer, um das Gefrierisiko aufgrund der Nullzufuhr zu beseitigen.

3.3 Kältekreis

Es sind zwei bis vier voneinander unabhängige Kältekreise vorhanden, von denen jeder bei Störung gesperrt werden kann. Das Kältemittel wird im gasförmigen Zustand vom Kompressor verdichtet und an den Kondensator geleitet. Hier kondensiert das Gas und tauscht wie Wärme mit der Lufttemperatur. Es tritt im flüssigen Zustand aus. Es durchfließt den Hahn und den Trockner. Nachdem es durch den Strömungsanzeiger geflossen ist, wird die Flüssigkeit vom Thermostatventil gedrosselt und tritt in den Verdampfer ein. Hier tauscht es beim Verdampfen Wärme mit dem Wasserkreis aus. Wenn es wieder in gasförmigem Zustand zurückgekehrt ist, wird es von dem/n Kompressor(en) angesaugt und der Kreislauf beginnt aufs Neue. Nachfolgend führen wir Informationen über die Bauteile der Standardmaschinen auf.

Für besondere Einsatzbedingungen können andere Bauteile als die Standardbauteile zum Einsatz kommen.

In diesem Fall wird auf die Daten des Angebots verwiesen.

Die Kreisläufe der GALAXY-Einheiten sind mit den folgenden Bauteilen ausgerüstet:

- Hoch- und Niederdruckgeber für jeden Kreislauf;
- Absperrhahn in der Flüssigkeitsleitung nach dem Kondensator;
- Filtertrockner;
- Strömungsanzeiger;
- elektronisches Expansionsventil;
- Druckwächter für die Kontrolle des maximalen Kondensationsdrucks wie von den europäischen Rechtsvorschriften vorgesehen;
- Sicherheitsventil im HP- und LP-Kreislauf;
- Freon-Druckmesser.

Ferner wurde die Verbindung der verschiedenen Komponenten mit Silberlegierung ausgeführt. Die Kupferrohre wurden mit wärmeisolierendem Material in den kalten Teilen überzogen, um die Kondensatbildung zu vermeiden.

3.3.1 Kompressoren

Bei den verwendeten Kompressoren handelt es sich um SCROLL-Kompressoren. Sie sind mit Vollschutz gegen Übertemperaturen der Wicklungen des Elektromotors, Rückschlagventil im Auslass und By-pass zwischen Druck- und Saugseite ausgestattet.

Auf Anfragen können sie mit Hähnen an der Druck- und Saugseite ausgestattet werden.

In den Einheiten verfügt jeder Kreislauf über eine Ölausgleichsleitung zwischen den Kompressoren.

Die Kompressoren sind auf Gummischwingungsdämpfern montiert und befinden sich in einem Abteil, das bei den schallgedämpften Versionen (SHE und SSN) durch eine schallschluckende Matte isoliert ist.



HINWEIS

Während der kurzen Einschalt- und Ausschaltzeiten des Kompressors ist ein metallisches Geräusch zu vernehmen, das durch den anfänglichen Kontakt der Spiralen und ihre vorübergehende Drehrichtungsumkehr verursacht wird. Dieses Geräusch ist völlig normal und beeinträchtigt nicht die Zuverlässigkeit des Kompressors.

ACHTUNG



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

HINWEIS

GLT: ab 120-360 ist das Anlassen der Kompressoren mit Soft Starter als Option erhältlich. Der Soft Starter ist mit jedem Kompressor kombiniert und dient der Begrenzung des Anlaufstroms in der Startphase des Kompressors.

- Die Soft Starter sind nicht mit Kapazitivelementen kompatibel (z. B. Verflüssiger mit Korrektur des Leistungsfaktors), die zwischen Soft Starter und Kompressormotor installiert sind. Eventuelle statische Blindstrom- oder dynamische PFC-Systeme (Power Factor Correction), die vor dem Hauptschalter installiert sind, dürfen nicht gleichzeitig mit dem Soft Starter funktionieren.

3.3.2 Kondensationsbatterien

Es handelt sich um Rippenrohrbündel, das aus innen gerillten Rohren bestehen, um den Wärmeaustausch zu erhöhen. Ferner besteht es aus Lamellen mit Turbulenzprofil aus Aluminium und Widerlagern aus verzinktem Blech.

Die Batterien sind V-förmig angeordnet und parallel mit den Kollektoren verbunden, wodurch eine modulierte Maschine entsteht. Die Kondensationswärme von jedem Kreislauf wird je nach dem Modell und der Version von zwei oder drei Batteriepaaren beseitigt.

Vorlackierte Batterien (Optional)

Auf Anfrage können die Galaxy-Einheiten mit Batterien mit vorlackierten Lamellen (vorlackierte Widerlager und Kollektoren) für den Einsatz in Meeresgebieten ausgestattet werden, deren Umgebung sich aggressiv auf die Alulamellen auswirken könnte. Bei der Vorlackierung werden korrosionsbeständige Polyurethan-lack aufgetragen. Die Widerlager bestehen aus verzinktem Blech.

Ob vorlackierte Batterien vorhanden sind oder nicht, hängt von dem alphanumerischen Zeichenschlüssel ab. Für weitere Informationen wird auf den Abschnitt 1.6 „Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels“ verwiesen:

Position 13 Wert 0 KEINE vorlackierten Batterien

9	10	11	12	13	14	15	16
?	?	?	0	?	?	?	?

Position 13 Wert 1 MIT vorlackierten Batterien

9	10	11	12	13	14	15	16
?	?	?	1	?	?	?	?

Luftfilter auf den Kondensatoren (Optional)

Auf Anfrage können die Maschinen mit Luftfiltern aus verzinktem Blech und Aluminium ausgestattet werden, die installiert werden, um ungewollte Kontakte mit den scharfen Lamellen zu vermeiden und die Frontoberfläche der Kondensatorbatterien zu schützen.

Ob Filter vorhanden ist oder nicht, hängt von dem alphanumerischen Zeichenschlüssel ab. Für weitere Informationen wird auf den Abschnitt 1.6 „Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels“ verwiesen:

Position 14 Wert 0 KEINE Filter

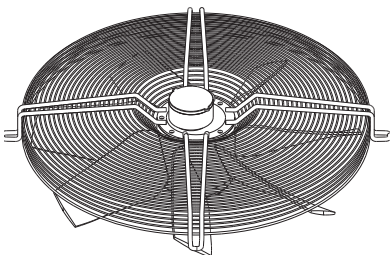
10	11	13	14	15	16	17
?	?	?	0	?	?	?

Position 14 Wert 1 MIT Filter

10	11	13	14	15	16	17
?	?	?	1	?	?	?

ACHTUNG

Wenn keine Filter vorgesehen sind, muss der Kunde für einen Bereich sorgen, der die Annäherung von unbefugtem Personal an die Maschine verhindert.

3.3.3 Motorventilatoren

Es handelt sich um axiale Ventilatoren, die mit Schutzgittern ausgestattet sind. Sie werden von einem Druckwandler gesteuert, der sie anhält, wenn der Kondensationsdruck unter einen bestimmten Wert abfällt. In der Version /SHE ist die Anzahl der Rotationsumdrehungen der Ventilatoren im Vergleich zur Version /HE niedriger (Verbindung mit hoher und niedriger Geschwindigkeit). In der Version /SSN, bei der 8-polige Ventilatoren verwendet werden, ist die Rotationsgeschwindigkeit noch niedriger als für die Version /SHE, damit insgesamt eine geringere Lärmentwicklung erzielt werden kann.

Sie haben eine Schutzart IP54 und eine Isolationsklasse F. Das Ansaugrohr ist aus

Aluminium und aerodynamisch profiliert.

Die Ventilatoren der Galaxy-Einheit können folgend verwaltet werden:

- **Stufenweise:** die Elektroventilatoren für jeden Kreislauf werden gruppenweise eingebaut, damit die Schaltung je nach dem Kondensationsdruck progressiv in mehreren Stufen erfolgt

Beschreibung

- **Elektronische Regelung der Ventilatorgeschwindigkeit:** bei der Option mit elektronischer Regulierung sind hoch effiziente und extrem geräuscharme Gebläse mit integriertem Inverter-Motor und EC-Technik vorgesehen (mit Dauermagneten und elektronischer Umschaltung).

Beide Regelungsweisen werden von der elektronischen xDRIVE-Steuerung verwaltet.

Die Regelungsart der Ventilatoren hängt von der alphanumerischen Zeichenfolge ab. Für weitere Informationen wird auf den Abschnitt 1.6 „Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels“ verwiesen:

GLT 120÷180

Position 6 Wert 4, EC BRUSHLESS
VENTILATOREN

3	5	6	7	9	10
?	?	4	?	?	?

GLT 195÷360

Position 6 Wert 1,
ELEKTRONISCHE STEUERUNG

3	5	6	7	9	10
?	?	1	?	?	?

Position 6 Wert 2, STUFEN-
Regelung

3	5	6	7	9	10
?	?	2	?	?	?

ACHTUNG

⚠ Bei Wartung der EC-Ventilatoren aufgrund der Verwendung von Kondensatoren ist es auch nach Abschaltung der Einheit erforderlich, mindestens 5 Minuten zu warten, bevor das Gehäuse der elektrischen Kontakte geöffnet wird.

- Um die Kondensatbildung zu vermeiden muss die Betätigung für die Wärmezufuhr ständig an das Stromnetz angeschlossen sein, sodass auch bei Unterbrechungen der Kondensationspunkt aufgrund der Kühlwirkung unter keinen Umständen erreicht wird.

3.3.4 Verdampfer

**Rohrbündelverdampfer:****Nur bei den Mod. GLT 120÷180**

Der Verdampfer besteht aus einem „U“-förmigen Rohrbündel-Wärmetauscher, in dem das aus dem Kältekreislauf kommende Kältemittel verdampft, indem es dem an der Ummantlungsseite fließenden Wasser, das gekühlt werden soll, Wärme entzieht.

Ummantlung, Rohrplatten und Kopfteile sind aus Kohlenstahl, die Rohre aus Kupfer und die Blenden aus Polypropylen gefertigt.

Victaulic-Wasseranschlüsse.

Der Verdampfer ist mit einem Absperrhahn versehen, damit das darin enthaltene Wasser leichter abgelassen werden kann, wenn man die Anlage entleeren möchte

(siehe 10.3.1 „Entleerung des Wasserkreises“).

Plattenverdampfer:

Die Platten sind aus schweißgelötetem Edelstahl und werden vom Kältemittel und dem zu kühlenden Prozessmittel durchströmt. Diese Wärmetauscher sind sehr leistungsstark und kompakt und benötigen daher sehr wenig Platz für den Einbau in der Einheit. Die Ummantlung ist außen mit einer 9 mm dicken Isolations- und Kondensschutzschicht mit Aluminiumbeschichtung verkleidet.

Der Verdampfer wird durch die Funktion Frostschutz des elektronischen Steuergeräts, das die Austrittstemperatur des Wassers regelt, gegen die Vereisungsgefahr aufgrund von niedrigen Verdampfungstemperaturen geschützt. Ferner ist jeder Verdampfer mit einem

Differentialdruckschalter ausgestattet, der ihn vor Wassermangel schützt. Alle eingesetzten Verdampfer können auch mit Frostschutzmitteln und generell sonstigen Flüssigkeiten arbeiten, die jedoch mit den Werkstoffen, aus denen der Wasserkreis besteht, kompatibel sein müssen. Alle



Verdampfer entsprechen der EU-Vorschrift über Druckbehälter.

ACHTUNG

⚠ Die Wassermenge der in der Ummantlung fließenden Flüssigkeit darf die in der Tabelle in Kapitel 4 „Installation“ angegebenen Werte nicht überschreiten.

HINWEIS

Der Verdampfer ist am unteren Teil mit einem Absperrhahn versehen, damit das darin befindliche Wasser leichter abgelassen werden kann, wenn man die Anlage entleeren will (siehe 10.3.1 „Entleerung des Wasserkreises“).

3.4 Enthitzer

Nur bei den Mod. GLT 120÷180

Die Enthitzer für die Rückgewinnung von ca. 20% der am Kondensator abzuführenden Wärme sind an der Kompressorzuleitung in Reihe angeordnet. Sie verwerten die Enthitzungstemperatur von der Auslasstemperatur des

Kompressors bis zur Temperatur bei Kondensationsbeginn (ca. 20% der gesamten am Kondensator abgeführten Temperatur). Es gibt zwei Enthitzer, einen pro Kreislauf.

3.5 Hydraulikkreis

Der Hydraulikkreis besteht aus den folgenden Bauteilen:

- Platten-/Rohrbündelverdampfer (nur bei den Mod. GLT 120÷180);
- Wasserdifferentialdruckschalter (IP54) zum Schutz des Verdampfers vor Schäden aufgrund von geringen Wassermengen (bei Rohrbündelverdampfer), Strömungswächter (bei Plattenverdampfer);
- manuelle Entlüftung im obersten Teil des Verdampfers;
- Ablasshahn im untersten Teil des Verdampfers;
- Verbindungsrohre zwischen Verdampfer und Wasseranschlussplatte (für Geräte mit zwei Plattenverdampfern sind auch die Verbindungskollektoren vorhanden);
- 5" oder 6" Victaulic-Wasseranschlüsse, je nach Modell;
- Schutzrohre am Wasserein- und Austritt in und aus der Maschine, für die Aufnahme der Temperaturfühler.

3.5.1 Hydraulikaggregat (Optional)

Die GALAXY-Einheiten können auf Anfrage mit einem Hydraulikaggregat ausgestattet werden, das sich folgend zusammensetzt:

- Pumpe P2
- Pumpe P3
- Doppelpumpe P2+P2
- Tank + Pumpe P2
- Tank + Pumpe P3
- Tank + Doppelpumpe P2+P2

HINWEIS

Bei Rohrbündelverdampfern kann kein Speicher installiert werden.

Pumpe P2:

Es besteht aus einer Pumpe mit 15÷20 m.c.a Nutzförderhöhe. Die Pumpe ist bereits an den Verdampfer und mit den Schläuchen an den Wasserein- und Austrittspunkten (siehe beiliegende Außenmaß-Zeichnungen zum Handbuch) angeschlossen. Das xDRIVE-Steuergerät steuert die Pumpe und verwaltet den Alarm des Wärmeschutzschalters. Mit den Hähnen in der Ansaug- und Zufuhrleitung kann die Pumpe für die Wartung isoliert werden.

Pumpe P3:

Es besteht aus einer Pumpe mit 25÷30 m.c.a Nutzförderhöhe. Die Pumpe ist bereits an den Verdampfer und mit den Schläuchen an den Wasserein- und Austrittspunkten (siehe beiliegende Außenmaß-Zeichnungen zum Handbuch) angeschlossen. Das xDRIVE-Steuergerät steuert die Pumpe und verwaltet den Alarm des Wärmeschutzschalters. Mit den Hähnen in der Ansaug- und Zufuhrleitung kann die Pumpe für die Wartung isoliert werden.

Pumpe P2+P2 (eine im Standbybetrieb):

Es besteht aus zwei Pumpen mit jeweils 15÷20 m.c.a Nutzförderhöhe. Die Pumpen sind mit festen Anschluss-Stücken miteinander verbunden und mithilfe von Schläuchen an den Verdampfer und an die Wasserein- und Austrittsstellen angeschlossen. Das xDRIVE-Steuergerät steuert automatisch den Betrieb von der einen oder der anderen Pumpe und verwaltet den Alarm des Wärmeschutzschalters. Mit den Hähnen in der Ansaug- und Zufuhrleitung kann die Pumpe für die Wartung isoliert werden. Ferner ist für jede Pumpe ein Rückschlagventil auf der Zuleitung vorhanden.

Tank- und Pumpenaggregat:

Es besteht aus einem horizontalen zylindrischen Tank aus C-Stahl mit einem Fassungsvermögen über 500 Liter. Außen ist er mit einer Isolations- und Kondensatschutzschicht aus Aluminat überzogen. Als Pumpe wird die in der ersten oder zweiten Option beschriebene Ausführung verwendet. Der Tank und die Pumpe sind am Untergestell der Maschine installiert und mit armaflexisolierten Rohren miteinander verbunden. Die Verbindung zwischen Verdampfer, Pumpe und Maschinenanschlüsse erfolgt mit armaflexisolierten Schläuchen. Diese Option umfasst auch:

- ein Ausdehnungsgefäß,
- ein automatisches Entlüftungsventil,
- einen Ablasshahn,
- ein automatisches Füllaggregat,
- ein Sicherheitsventil,
- einen Standfühler.

HINWEIS

Die Einheiten mit Pumpe sind immer mit einem Wassermanometer ausgestattet.

ACHTUNG



Die Pumpe darf niemals trocken laufen.

3.5.2 Frostschutz (Optional)

Der Frostschutz hat die Aufgabe den Verdampfer und ev. auch vorhandene Pumpen und Tanks gegen Gefriergefahr zu schützen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0°C liegt. Er besteht aus mehreren elektrischen Widerständen.

- Frostschutz für Verdampfer:
er besteht aus einem elektrischen Widerstand, der um den Verdampfer gewickelt ist und über einen Raumfühler von der xDRIVE-Steuerung gesteuert wird.
- Frostschutz für Verdampfer und Pumpe:
er besteht aus zwei elektrischen Widerständen. Der erste Widerstand ist um den Verdampfer angebracht, der zweite um die Pumpe gewickelt. Beide Widerstände werden über einen Raumfühler von der xDRIVE-Steuerung gesteuert.
- Frostschutz für Verdampfer, Tank und Pumpe:
er besteht aus drei elektrischen Widerständen. Der erste Widerstand wird um den Verdampfer angebracht und der zweite ist um die Pumpe gewickelt. Beide Widerstände werden über einen Raumfühler von der xDRIVE-Steuerung gesteuert. Der dritte Widerstand ist im Tank eingetaucht und wird über einen Fühler im Speicher vom Thermostat gesteuert.

Ob der elektrische Heizwiderstand vorhanden ist oder nicht, hängt von dem alphanumerischen Zeichenschlüssel ab. Für weitere Informationen wird auf den Abschnitt 1.6 „Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels“ verwiesen:

Position 8 Wert 0 KEINE Heizwiderstände

4	5	7	8	9	11	12
?	?	?	0	?	?	?


Position 8 Wert 1 MIT Heizwiderständen

4	5	7	8	9	11	12
?	?	?	1	?	?	?

KAPITEL 4

INSTALLATION

ACHTUNG

 Vor der Installation oder vor Arbeiten mit diesen Maschinen muss sichergestellt werden, dass alle beteiligten Personen das „Sicherheit“ in diesem Handbuch gelesen und verstanden haben. Die Einheit muss gemäß dem im Zielland geltenden nationalen Recht installiert werden.

4.1 Raumbedarf

Siehe Anhänge.

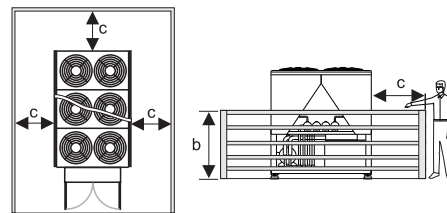
4.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Installationsarbeiten müssen von Fachpersonal unter der Aufsicht eines Vorarbeiters durchgeführt werden.



Um einen unbeabsichtigten Kontakt mit dem hinteren Maschinenfach oder den Rippenrohrbündeln (falls ohne Schutzfilter) vorzubeugen, muss - wie seitlich angegeben - ein Freiraum um die Maschine herum festgelegt werden.

c	1100	900	800	500
b	1400	1600	1800	2000

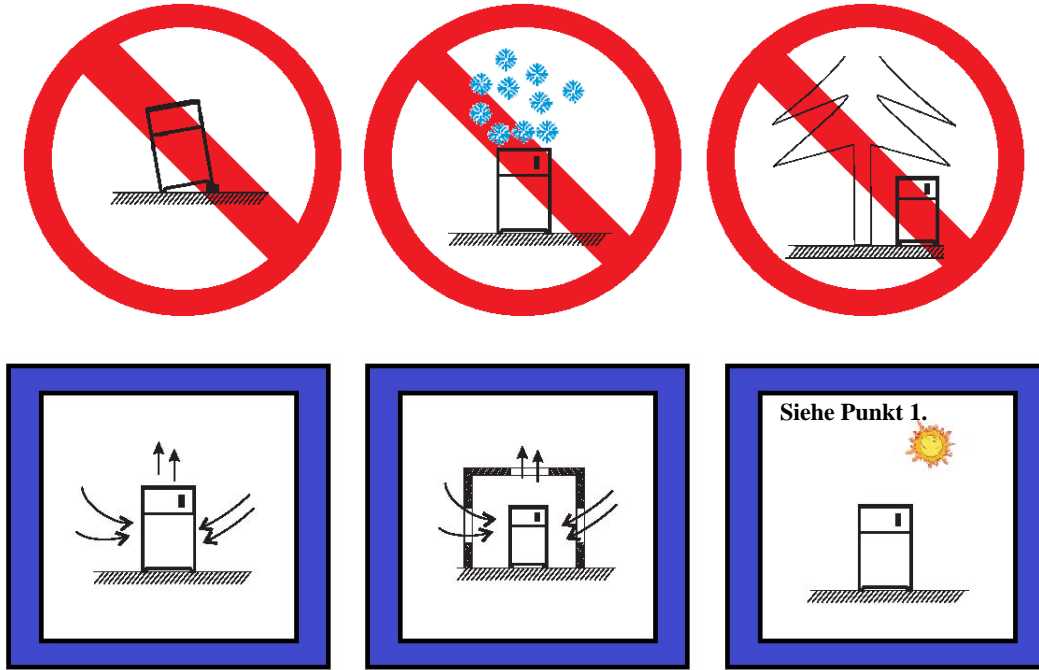


Die Speiseleitung der Maschine muss durch entsprechende Schutzeinrichtungen abgesichert sein und vom Benutzer gemäß den Daten im Schaltplan und im Kapitel 6 „Elektrische Anschlüsse“ gewählt und installiert werden. Bei Einsatz eines automatischen Befüllsatzes in einem geschlossenen Hydraulikkreis muss ein Druckminderer eingebaut werden, wenn der Druck für das Zulaufwasser höher liegt als der maximale Betriebsdruck in der Maschine (z.B. ein Sicherheitsventil, das in der Nähe des Wasserzulaufs montiert ist, öffnet sich bei einem Druck, der unter dem max. Betriebsdruck der Maschine liegt). Die gesamte Verrohrung für das Kühlwasser muss gemäß den lokalen Sicherheitsvorschriften am Installationsort farblich oder deutlich markiert werden. Am Kälteaggregat sind manuelle Absperrventile vorzusehen, die eine Trennung vom Hydraulikkreis erlauben, um Wartungsarbeiten vornehmen zu können. Alle elektrischen Anschlüsse müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen. Die Maschine und die Hilfsausrüstungen müssen geerdet sowie gegen Kurzschlüsse und Überlasten geschützt sein. Erhöhte Bühnen für den Zugang zur Maschine dürfen nicht die normalen Tätigkeiten bzw. den Zugang zum Anheben oder Demontieren der Bauteile behindern. Bühnen und Treppen sind mit Gitterrost oder Beton auszuführen und müssen an allen offenen Seiten ein Schutzgeländer aufweisen.

4.3 Aufstellung

1. Die Maschine kann, je nach IP-Schutzart 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.



ACHTUNG

⚠ Bei Maschinen ohne Kondensatorfilter stellen die scharfen Kanten der Alulamellen ein Gefahrenelement dar.

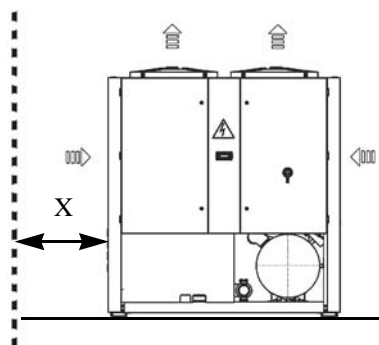
Es muss dafür gesorgt werden, dass Unbefugte keinen Zutritt zu jenen Bereichen haben, wo diese Maschinen installiert sind, oder es muss durch entsprechende Schranken ein Sicherheitsbereich geschaffen werden, wie im Abschnitt „Sicherheit“ in diesem Handbuch beschrieben.

4.4 Mindestabstände von den Wänden des Installationsraums

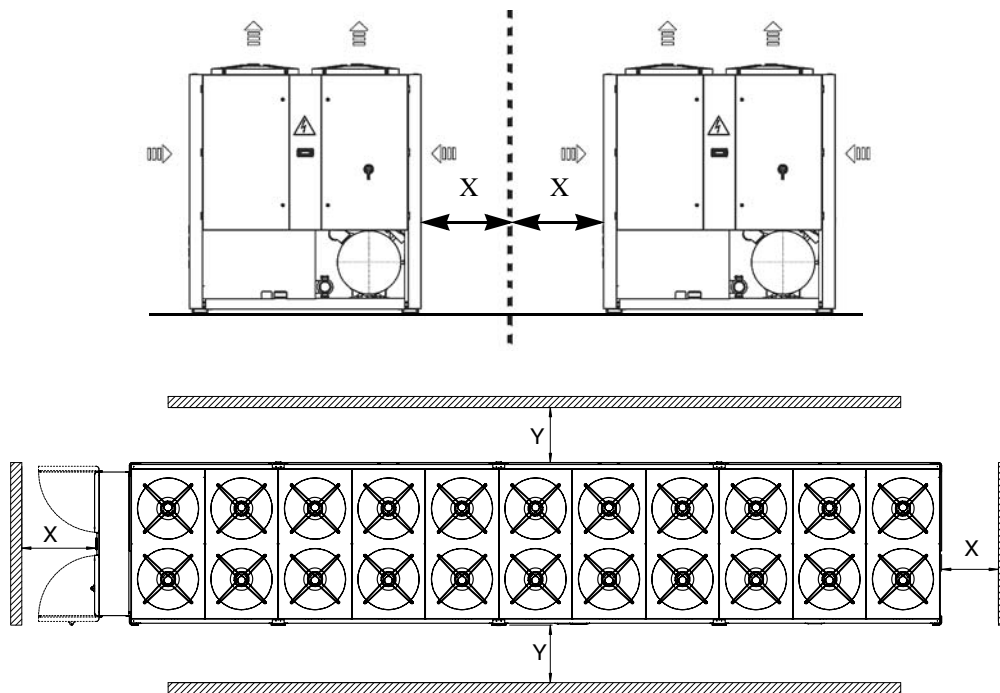
Siehe Anlagen

Die Einheit muss nach den folgenden Anweisungen installiert werden, um den Zugang zum Gerät für Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Bei der Installation der Maschine ist der Mindestabstand (X) zwischen der Kondensatoroberfläche und der Wand einzuhalten.



Wenn zwei Geräte parallel installiert werden, muss – wie hier daneben dargestellt – zwischen diesen ein ausreichender Abstand eingehalten werden – wie nachfolgend dargestellt.



Die Abstände X und Y hängen vom Gerätemodell ab.

HINWEIS

Kontrollieren Sie diesbezüglich in den Maßzeichnungen Ihrer Maschine.

4.5 Geräuschdämmung

Die Maschine nicht in der Nähe besonders geräuschempfindlicher Bereiche installieren.

Die Maschine nicht in Fensternähe oder zwischen Strukturen installieren, die durch das normale Betriebsgeräusch beschädigt werden könnten.

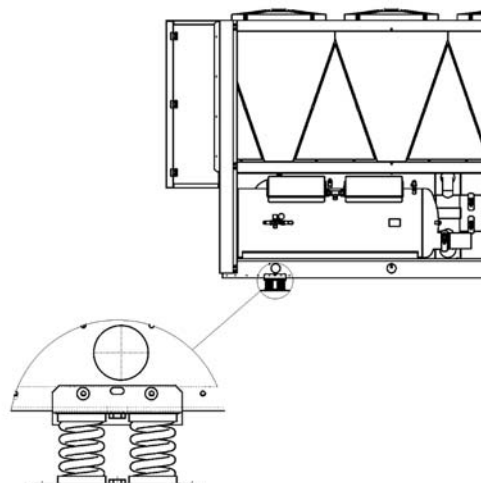
Das Geräusch, das von den Strukturen der Anlage übertragen wird, durch Isolierung der Wasserleitungen, Verwendung von Mänteln für die Elektrokabel und Einbau von Vorrichtungen zur Geräuschdämmung der Maschine reduzieren.

ZUSÄTZLICHE MASSNAHMEN ZUR GERÄUSCHDÄMMUNG: Verwenden Sie schallschluckende Tafeln und Halterungen für die gummiisolierten Rohre, um das vom Wasser bzw. von den Vibrationen der Pumpe übertragene Geräusch zu reduzieren.

Schwingungsdämmende Vorrichtungen eignen sich, um den von den Kompressoren erzeugten Niederfrequenzlärm abzubauen. Normalerweise können sie benutzt werden, um die Maschine zu isolieren, wenn sie in Bereichen mit Lärmproblemen installiert wird.

4.6 Schwingungsdämmende Vorrichtungen

Es wird empfohlen, schwingungsdämmende Vorrichtungen zu installieren, wenn die Maschine auf Dächern oder in anderen Lagen positioniert wird, in denen Vibrationen Probleme hervorrufen. Für weitere Informationen wird auf die beiliegenden Außenmaß-Zeichnungen verwiesen.



KAPITEL 5

WASSERANSCHLÜSSE

5.1 Kühlung von Flüssigkeiten

Die zu kühlenden Flüssigkeiten müssen mit den verwendeten Stoffen kompatibel sein.

Verwendet werden können z.B. Wasser oder Wasser-Glykol-Mischungen.

Empfohlen wird ein Zusatz im Wasser von chemischen Korrosionsschutzmitteln. Der pH-Wert sollte zwischen 7 und 8 liegen.

Um möglichen Korrosionsschäden durch den chemischen Abbau von Glykol vorzubeugen, ist auch bei Glykol-Wassergemischen der Einsatz von angemessenen Additiven angezeigt (wenden Sie sich an den Glykol-Lieferanten). Der Einsatz von Additiven ist erforderlich, wenn der Kühler Teil eines offenen Hydraulikkreises ist, der an mindestens einem Punkt mit der Atmosphäre in Verbindung steht. Durch die ständige Zufuhr von Sauerstoff kann es zu Korrosionen im Inneren des Kühlers kommen. Die zu kühlenden Flüssigkeiten dürfen nicht brennbar sein.

ACHTUNG

! Wenn die zu kühlenden Flüssigkeiten gefährliche Substanzen (wie z.B. Glykol) enthalten, muss das ev. aus einer Leckage ausgetretene Fluid gesammelt werden, da es umweltschädlich ist.

Wenn der Kühler nicht mehr benutzt wird, müssen die gefährlichen Flüssigkeiten von spezialisierten und befugten Aufbereitungsfirmen entsorgt werden.

5.1.1 Grenzwerte des Verdampferwassers

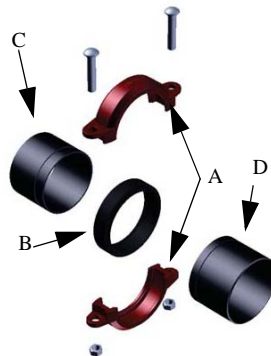
Water component for corrosion limit on Copper

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

ACHTUNG

! Für den ordnungsgemäßen Betrieb einen Filter (mit Drahtgewebe mit einer Maschenweite von weniger als 1 mm) in der Wassereingangsleitung der Maschine einbauen. Die Missachtung dieser Maßnahme kann zu irreparablen Schäden am Verdampfer führen.

5.2 Anschluss des Hydraulikkreises



Der Verdampfer ist mit Victaulic-Anschlüssen ausgestattet (siehe Zeichnung unten)

- A Klemmbacken
- B Dichtungsring
- C Anschweiß-Stutzen
- D Stutzen zum Anschluss an die Einheit

HINWEIS

Die Positionierung der Wasserein- und Austrittsanschlüsse hängt davon ab, ob ein Hydraulikaggregat vorhanden ist. Dies wird während der Angebotsphase beschlossen und danach wird die Maschine auch ausgelegt.

Die Maschine ist mit Gewindeanschlüssen oder „Victaulic“-Anschlüssen ausgestattet (siehe Zeichnung).

1. Die Maschine mit den Wasserrohrleitungen wie in untenstehender Zeichnung angegeben verbinden.
2. Zwei Absperrarmaturen (eine am Wassereinlauf und eine am Wasserauslauf) vorsehen, damit die Maschine bei Wartungsarbeiten vom Rohrleitungssystem getrennt werden kann, ohne das komplette Rohrleitungssystem entleeren zu müssen.
3. Wenn die Maschine ohne Pumpe geliefert wird, ist sicherzustellen, dass die vom Nutzer installierte Pumpe wie folgt angeschlossen wird:
 - mit Ansaugung direkt über Anschluss an den Maschinenausgang, falls der Verbraucherkreislauf geschlossen ist;
 - mit Auslass direkt über Anschluss an den Maschineneingang, falls der Verbraucherkreislauf mit der Umgebung kommuniziert.
4. Wird die Maschine zusammen mit dem Hydraulikaggregat geliefert, muss der Verbraucherkreislauf geschlossen sein.
5. Einen Metallgitterfilter mit einer Maschenweite von weniger als 1 mm für das in den Verdampfer eintretende Wasser installieren.

HINWEIS

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.

6. Bei Bedarf einen Wassertank installieren. Dieser dient zur Verringerung der Schwankungsbreiten der Temperatur des Kühlwassers;

Modell	GL T 120	GL T 135	GL T 150	GL T 165	GL T 180	
Speichervolumen [m ³]	2,0	1,4	1,6	1,8	1,9	
Modell	GL T 195	GL T 210	GL T 225	GL T 240	GL T 255	GL T 270
Speichervolumen [m ³]	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
Modell	GL T 285	GL T 300	GL T 315	GL T 330	GL T 345	GL T 360
Speichervolumen [m ³]	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9

7. Einen entsprechenden Windschutz in der Nähe der Kondensationsbatterien vorsehen, falls ein Betrieb des Kühlers bei einer Umgebungstemperatur von weniger als 0 °C erforderlich ist und vorherzusehen ist, dass die Kondensationsbatterien Windstärken von mehr als 2 m/s ausgesetzt sein können.
8. Sind höhere Kühlleistungen gefordert, als die maximal mit nur einer Maschine erhältlichen, können die Kühler hydraulisch parallel angeschlossen werden. Dabei sind möglichst identische Einheiten zu wählen, damit kein Ungleichgewicht bei den Wasserdurchsätzen geschaffen wird.
9. Bei hohen Temperaturunterschieden des zu behandelnden Fluids können die Kühler hydraulisch in Reihe angeschlossen werden und jeder Kühler stellt einen Teil des Wassertemperaturunterschieds bereit.
10. Sollte es notwendig sein, größere Wasserdurchsätze aufzubereiten, als der vom Kühler zulässige Höchstdurchsatz, empfiehlt es sich einen Bypass zwischen Kühlereingang und -ausgang anzubringen.
11. Sollte es notwendig sein, kleinere Wasserdurchsätze aufzubereiten, als der vom Kühler zulässige Mindestdurchsatz, empfiehlt es sich einen Bypass zwischen Kühlerausgang und -eingang anzubringen.
12. Es wird die sorgfältige Entlüftung der Hydraulikanlage empfohlen, da auch eine kleine Luftmenge ein Gefrieren des Verdampfers verursachen kann.
13. Es wird empfohlen, die Hydraulikanlage während des Stillstands im Winter zu entleeren oder alternativ dazu Frostschutzmischungen zu verwenden. Ferner wird empfohlen, insbesondere bei kurzen Stillstandszeiten Kühler mit Frostschutzwiderstand auf dem Verdampfer zu verwenden und andere Heizwiderstände auf den Rohren des Hydraulikkreises anzubringen.

Die Hydraulikanlage muss so bemessen sein, dass in der Maschine kein Wasser mit höherem Druck als dem Typenschilddruck und nicht in Nennmengen fließt, die den Werten in der folgenden Tabelle entsprechen:

PLATTENVERDAMPFER

Modell GALAXY (GL T)	120	135	150	165	180	195	210	225	240
Mindestwassermenge (m³/h)	29.1	32.5	35.1	39.6	44	48.6	51.2	55.6	60.1
Höchstwassermenge (m³/h)	111	111	111	111	111	222	222	222	222
Modell GALAXY (GL T)	255	270	285	300	315	330	345	360	
Mindestwassermenge (m³/h)	63.7	68.1	67.6	70.2	74.7	79.1	83.6	88.1	
Höchstwassermenge (m³/h)	222	222	222	222	222	222	222	222	

ROHRBÜNDELVERDAMPFER

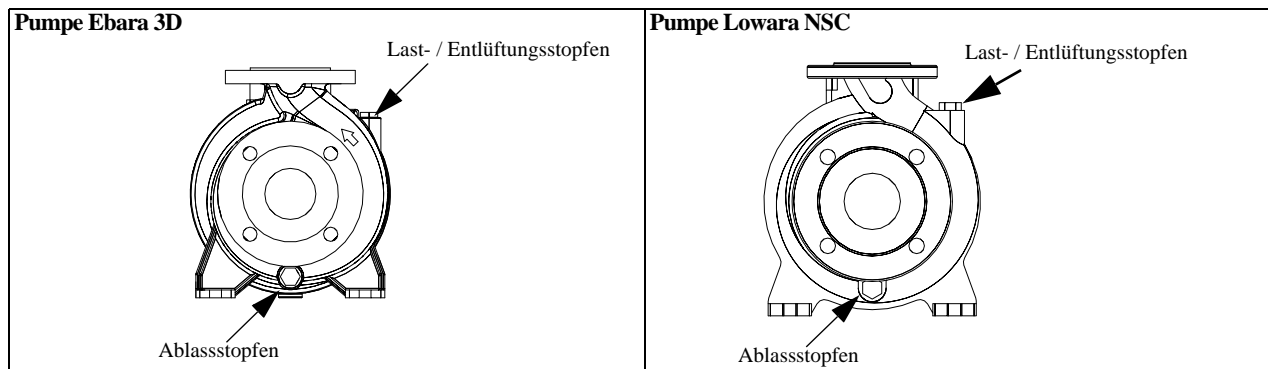
Modell GALAXY (GL T)	120	135	150	165	180
Mindestwassermenge (m³/h)	27.0	33.0	33.0	33.0	36.0
Höchstwassermenge (m³/h)	78	83	83	83	92

HINWEIS

Die Mindest- und Höchstwassermengen beziehen sich auf die Versionen ohne Pumpe(n) und Tank.

ACHTUNG

 Die Pumpe darf niemals trocken laufen.



Beim Füllen des Flüssigkeitskreislaufs sicherstellen, dass keine Luftblasen oder Verunreinigungen vorhanden sind. Falls die Pumpe ungewöhnlich laut ist, kann das Entlüften des Flüssigkeitskreislaufs notwendig sein, damit die Pumpe ansaugen kann.

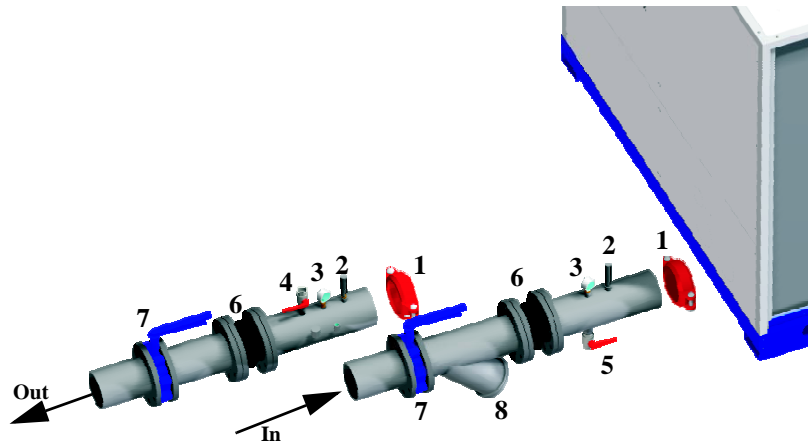
Das Verfahren ist wie folgend:

- den Einfüll-/Entlüfterstopfen oben an der Pumpe abschrauben
- den Wasserkreislauf füllen, bis Wasser am Stopfen austritt
- den Stopfen schließen

Sollte die Pumpe immer noch laut sein, muss der Vorgang wiederholt werden, um die Restluft aus dem Laufrad zu entfernen.

Typischer Anschluss Wasserseite

1. „Victaulic“-Anschlüsse
2. Thermometer
3. Manometer
4. Entlüfter
5. Ablass
6. Elastische Kupplung
7. Absperrventil
8. Filter mit entnehmbarem Filterkäfig



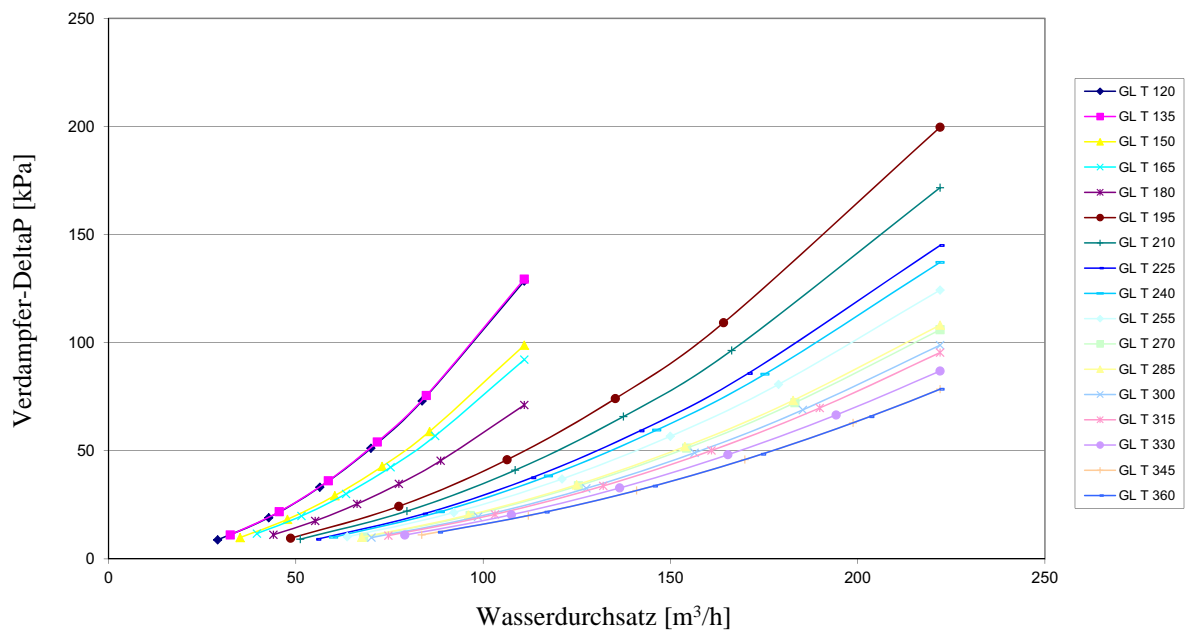
ACHTUNG

⚠ Änderungen des Wasserdurchsatzes durch den Verdampfer sind während des Kompressorbetriebs zu vermeiden.

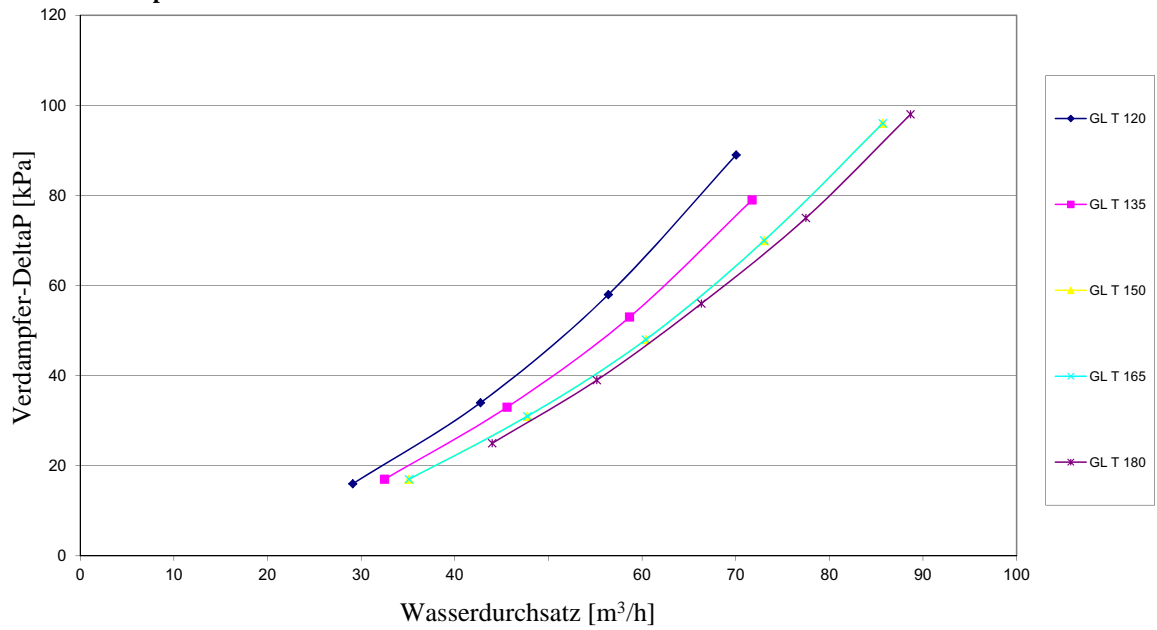
Für weitere technische Daten wird auf den technischen Katalog verwiesen.

Druckverlust des Verdampfers

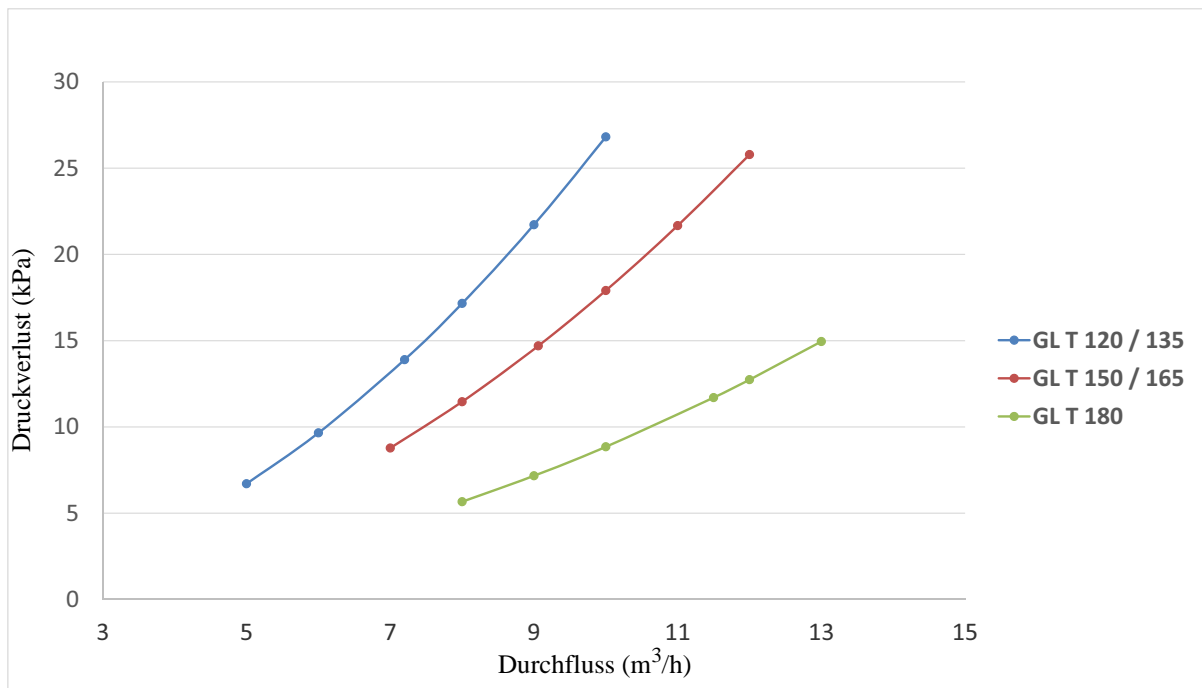
Plattenverdampfer:



Rohrbündelverdampfer:



Druckverluste Enthitzer (nur bei den Mod. GL T 120÷180):



5.3 Frostschutz

Auch wenn die Mindestumgebungstemperatur höher als 0 °C / °F ist, ist es möglich, dass sich der Kühler während der Stillstandszeiten in der kalten Jahreszeit in Räumen mit einer Temperatur von weniger als 0 °C / °F befindet. In diesen Fällen muss, wenn der Kühler nicht entleert wird, zur Vermeidung der Eisbildung ein Frostschutzmittel (Propylen- oder Ethylenglykol) mit den folgenden Anteilen hinzugefügt werden:

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

Je nach der Austrittstemperatur des Kaltwassers muss zur Vermeidung der Eisbildung ein Frostschutzmittel (Propylen- oder Ethylenglykol) mit den folgenden Anteilen hinzugefügt werden:

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

Für weitere technische Daten wird auf den technischen Katalog verwiesen.

HINWEIS

Bei der Eingangs-Temperaturregelung ist die Referenz für den Glykolanteil durch den Setpoint, vermindert um 6 °C, gegeben. Z. B. Setpoint 11,0 °C (Referenz für Glykol 5 °C), empfohlener Anteil 20%.

HINWEIS

- Der empfohlene Frostschutz-Mindestanteil berücksichtigt die Arbeitsbedingungen des Kältemittels und ist nicht strikt an den Gefrierpunkt des aus der Einheit austretenden Kaltwassers gebunden.
- Für den Wasserdurchfluss muss der Wert in den technischen Leistungsdaten oder in der Auswahlsoftware beachtet werden.

ACHTUNG

 Frostschutzsollwert eingestellt auf 5°C.

Bei Temperaturen unter 6 °C am Wasseraustritt müssen andere Frostschutzmittellösungen verwendet werden.

KAPITEL 6

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

6.1 Stromkreis

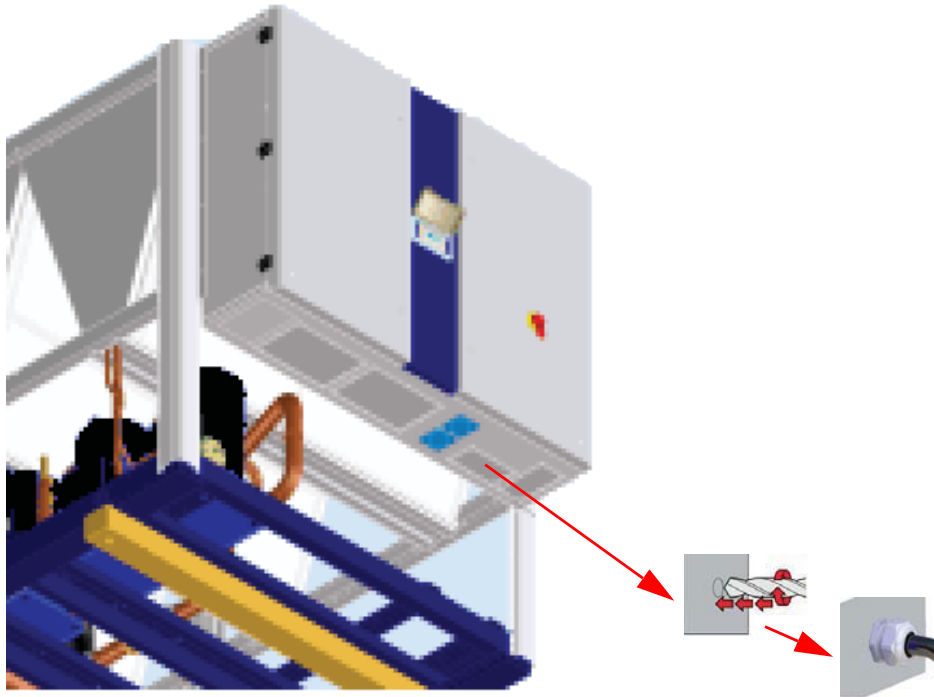
Der Schaltplan ist in den beiliegenden Zeichnungen enthalten.

6.2 Elektrische Anschlüsse

Kontrollieren, ob die Spannung und die Frequenz den Werten auf dem Typenschild der Maschine entsprechen und innerhalb der Toleranzen im Schaltplan liegen.

Überprüfen, ob die Elektroinstallation den geltenden Gesetzen und Vorschriften auf dem Installationsort entspricht.

Für den Eintritt der Stromkabel in die Maschine die vorgerüstete Platte verwenden, wie in der nachfolgenden Zeichnung empfohlen wird.



Zur Prüfung, ob die Maschine richtig an das Stromnetz angeschlossen ist, siehe Kapitel 7.2 „Anlauf“.

Am Anfang des Speisekabels:

1. muss eine Schutzvorrichtung gegen direkten Kontakt angebracht sein, die eine Schutzart von mindestens IP2X oder IPXXB aufweist;
2. müssen Schutzvorrichtungen installiert werden, die
 - das Speisekabel und die ungeschützten Kabel der Elektroanlage der Maschine gegen Überströme schützen (siehe Angaben im Schaltplan);
 - den Kurzschluss-Strom für die Nennschaltleistung auf maximal 17 kA beschränken, wenn der am Installationsort vorgesehene Kurzschluss-Strom höher als 10 kA ist;
 - gegen indirekten Kontakt auf der Maschine schützen (Kurzschluss zwischen der Phase und dem äquipotenzialen Schutzstromkreis) und die Versorgung gemäß den Vorschriften der Norm IEC 364 - HD384; CEI 64-8. Zu diesem Zweck einen Differenzialschalter verwenden (normalerweise mit einem Nenn-Auslösedifferenzialstrom von 0,03 A);
 - bei Drehstromversorgung gegen den Phasenausfall schützen.

Für die Bemessung des Schutzkreises wird auf die Daten im Schaltplan (maximale Aufnahme, Anlaufstrom, Kabeldurchmesser) verwiesen.

ACHTUNG



Bei Störung eines Kältekreises muss dieser elektrisch ausgeschlossen werden, damit die Maschine nur mit dem anderen Kreis funktioniert.

Um einen oder den anderen Kältekreis separat auszuschließen, muss auf die Wechselschalter in der Schalttafel (siehe beiliegenden Schaltplan) eingewirkt werden.

6.3 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.


Die Auslösung des Phase Monitors blockiert die Einheit, und es wird der entsprechende Alarm angezeigt.

Die Spannungsschwankungen und die nicht korrekte Phasensequenz der Stromversorgung der Einheit können im Laufe der Zeit eine Ursache für Funktionsstörungen an den elektrischen Vorrichtungen (elektrische Motoren, Steuervorrichtungen usw....) sein, sie können vor allem Schäden an den Kompressoren verursachen.

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 Netzbetreiber wenden.

ACHTUNG

 *Vermeiden Sie es unbedingt, den Phase Monitor zu beschädigen.*

6.4 Schutzart

Die gesamte Maschine hat Schutzart **IP54**.

KAPITEL 7

BETRIEB DER MASCHINE

7.1 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs

Der Betrieb des Geräts darf nur durch Fachpersonal unter Anleitung einer dafür qualifizierten Person erfolgen. Sicherheits- und Schutzvorrichtungen oder Isolationsmaterial an der Anlage oder den Zusatzgeräten dürfen nicht entfernt oder verändert werden.

Bei geschlossenem Hauptschalter erreicht die Spannung im Stromkreis tödliche Werte, daher ist bei Arbeiten auf dem Stromkreis immer größte Vorsicht geboten.

ACHTUNG

⚠ Nicht die im Kapitel 4 „Installation“ angegebenen Werte für die zu kühlende Flüssigkeitsmenge überschreiten.

7.2 Anlauf

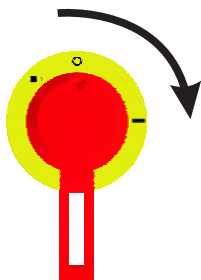
ACHTUNG


⚠ Vor der Inbetriebnahme dieser Maschinen ist dafür zu sorgen, dass alle beteiligten Personen das „Sicherheit“ in diesem Handbuch gelesen und verstanden haben.

ACHTUNG

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

1. Kontrollieren, ob die Absperrventile des Kühlers offen sind.
2. Bei geschlossenem Hydraulikkreis kontrollieren, ob ein entsprechend bemessenes Expansionsgefäß installiert wurde.
3. Kontrollieren, ob die Raumtemperatur innerhalb der angegebenen Grenzwerte auf dem Typenschild der Maschine liegt.




4. Kontrollieren, ob der Hauptschalter in der Position Offen („O“) ist.
5. Kontrollieren, ob die Versorgungsspannung korrekt ist.
6. Schutzschalter der Speiseleitung betätigen, um dem Kühler Spannung zuzuführen.
7. Den Hauptschalter des Kühlers in die Position geschlossen („I“) schalten. Die Netzspannung wird durch das Aufleuchten des EIN/AUS-LEDs auf der Steuertafel garantiert.
8. Modelle ohne Pumpe: Sicherstellen, dass Wasser durch den Verdampfer fließt.
9. Kontrollieren, ob die Vorlaufventile der Kompressoren offen sind.
10. Die  Taste der Karte drücken. Die Pumpe (falls installiert) läuft sofort an. Nach einer an der elektronischen Steuerung eingestellten Verzögerungszeit starten die Kompressoren.
11. Kontrollieren, ob die Drehrichtung der Pumpe (falls vorhanden) korrekt ist, anderenfalls muss die Maschine gestoppt und die beiden Phasen an den Speiseklemmen der Schalttafel umgekehrt werden. Kontrollieren, ob die Drehrichtung der Ventilatoren korrekt ist (falls die Pumpe extern montiert wurde und ihre Drehrichtung korrekt ist, muss es auch die Drehrichtung der Ventilatoren sein). Die Kühlluft muss über die Rippenrohrbündel der Kondensatoren in den Kühler eintreten. Im Bedarfsfall sind die beiden Phasen zur Umkehrung der Drehrichtung umzukehren.
12. **Wenn bei der ersten Inbetriebsetzung die Raumtemperatur hoch ist und die Wassertemperatur im Hydraulikkreis weit über dem Arbeitswert (z.B. 25-30°C) liegt, wird der Kühler überlastet gestartet, wodurch eine Schaltung der Schutzschalter möglich ist. Zur Reduzierung dieser Überlastung kann ein Ventil am Austritt vom Kühler schrittweise (aber nicht ganz!) geschlossen werden, um die durchfließende Wassermenge zu reduzieren.** Danach schrittweise das Ventil öffnen, wenn die Wassertemperatur im Hydraulikkreis den Arbeitswert erreicht.

KAPITEL 8

ELEKTRONISCHE STEUERUNG

ACHTUNG

 Dieses Kapitel beschreibt die wichtigsten Funktionen der Einheit. Für besondere Erfordernisse könnten einige Funktionen nicht in der Einheit vorhanden sein. In diesem Fall gelten die Angaben im Angebot.

8.1 Technische Daten

Der Betrieb der Einheit wird von der elektronischen Steuerung xDRIVE verwaltet.
Die wichtigsten Merkmale der Steuerung sind:

Versorgung 12V/24V ac/dc	Serielle Ausgänge 1 USB	Betriebssystem Linux
Digitale Eingänge 20 optoisoliert	1 Ethernet	CPU 200MHz
Analoge Eingänge 10	1 RS485 Master	Prozessor 32bit
Analoge Ausgänge 6	1 RS485 Slave	RAM-Speicher 32MB
Digitale Ausgänge 15	1 CAN-BUS-Ausgang	Flash-Speicher-Kapazität 128MB

Sofern notwendig, könnten in der Einheit Erweiterungskarten vorhanden sein, um die Anzahl der Ein-/Ausgänge der elektronischen Steuerung zu erhöhen.

HINWEIS

Die in der elektronischen Steuerung vorhandenen LEDs zeigen den Betriebszustand der Vorrichtung an. Das regelmäßige Blinken der gelben LED1 auf der linken Seite der Steuerung zeigt den korrekten Betrieb der Vorrichtung an. Die rote ALARM-LED muss beim Start der Steuerung fest leuchten, um die Zeit anzuzeigen, während der sie nicht aktiviert ist und der USB-Port nicht verwendet werden kann. Anschließend erlischt die rote LED (nach etwa 2 Minuten). Die anderen LEDs der Steuerung zeigen die Aktivität der verschiedenen Kommunikationsports an (Modbus, CANbus).

HINWEIS

Weitere Details über die Anschlussmöglichkeiten der elektronischen Steuerung entnehmen Sie der entsprechenden Anleitung xCONNECT und dem Schaltplan der Maschine.

8.2 Display


Die Anzeige und Änderung der Hauptbetriebsparameter der Einheit erfolgen je nach Maschinenmodell über den Touchscreen oder das LCD-Display.

Bei der erstmaligen Stromversorgung der Maschine erscheint am Display das Konfigurationsmenü, anschließend wird nach erfolgtem Konfigurationsvorgang bei jeder Einschaltung stets das Hauptmenü angezeigt.

HINWEIS

Die Verwendung des Displays und die Bedeutung seiner Masken sind im Abschnitt 8.4 „Hauptmenü“ beschrieben.

ACHTUNG

 Das Display ist durch ein abgeschirmtes dreipoliges Kabel mit der elektronischen Steuerung verbunden. Ziehen Sie den Schaltplan der Einheit zu Rate, um den Anschluss zu überprüfen.

Neben dem lokalen, auf der Einheit vorhandenen Display ist es möglich, ein Fern-Display mit Touchscreen oder LCD mit der elektronischen Steuerung zu verbinden (siehe 8.2.1 „Fern-Display mit Touchscreen“ und 8.2.2 „Fern-Display LCD“).


8.2.1 Fern-Display mit Touchscreen

Das Fern-Display liefert die wichtigsten Informationen über den Betrieb der Einheit und ermöglicht die Ein- und Abschaltung, den Wechsel der Betriebsart und die Sollwert-Einstellung.

HINWEIS

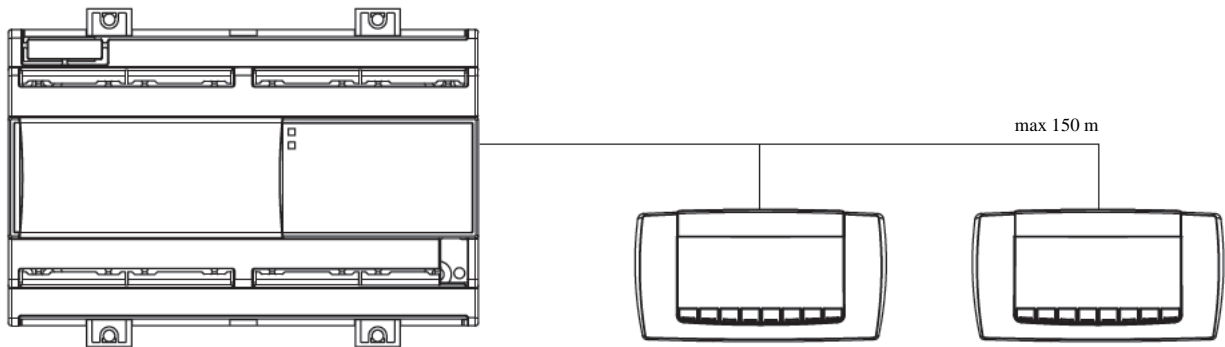
Die Verwendung des Fern-Displays mit Touchscreen und die Bedeutung seiner Masken sind im Abschnitt 8.4.1 „Hauptmenü Fern-Display mit Touchscreen“ beschrieben.

ACHTUNG


 Ziehen Sie den Schaltplan der Einheit zu Rate, um den elektrischen Anschluss des Fern-Displays zu überprüfen.

8.2.2 Fern-Display LCD


Das Fern-Display ist mit der elektronischen Steuerung durch ein abgeschirmtes Kabel verbunden und ermöglicht die Anzeige und Änderung der Hauptbetriebsparameter der Einheit aus einem Abstand von max. 150 m.



ACHTUNG

 Ziehen Sie den Schaltplan der Einheit zu Rate, um den elektrischen Anschluss des Fern-Displays zu überprüfen.

ACHTUNG

 Während der unten beschriebenen Vorgänge sicherstellen, dass die Stromversorgung der elektronischen Steuerung oder des Displays nicht getrennt wird.

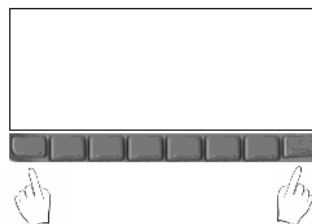
Das Fern-Display LCD wird wie folgt installiert:

- Die elektrischen Anschlüsse gemäß Angabe im Schaltplan der Einheit herstellen.
- Die Einheit unter Strom setzen und sicherstellen, dass nur das Fern-Display und nicht das lokale Display mit der elektronischen Steuerung verbunden ist.
- Prüfen, ob auf dem Display folgende Maske erscheint:

```

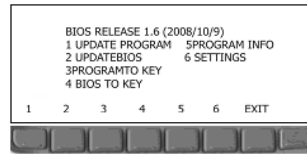
xDRIVE                               MAP: 531200
- DISCONNECT ALL OTHER DISPLAYS -
- DURING THE UPLOAD -
Soft.: INIT
Bios: 20 121 030 20
IP: 192.168.0.250
Press ENTER to upload the display
ENTER
  
```

- Die Taste **ENTER** drücken, um den Upload des Displays auszuführen.
- Auf das Ende des Vorgangs warten (ca. 5 Min.).
- Prüfen, ob auf dem Fern-Display die Maske des Hauptmenüs der Einheit erscheint (siehe 8.4 „Hauptmenü“)
- Die Adresse des Fern-Displays eingeben. Zum Anschluss beider Displays an die elektronische Steuerung ist es notwendig, dass die beiden Vorrichtungen unterschiedliche Adressen haben. Die äußersten Tasten des Fern-Displays 5s lang drücken:

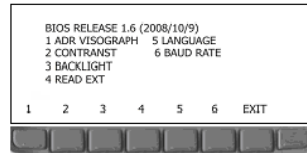


- Das Passwort 1 eingeben, um das Menü BIOS des Displays zu öffnen:

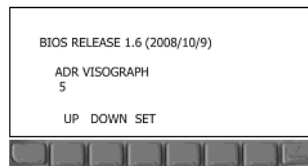
- Die Taste 6 drücken, um das Menü SETTINGS zu öffnen:



- Die Taste 1 drücken, um das Menü ADR VISOGRAPH zu öffnen:



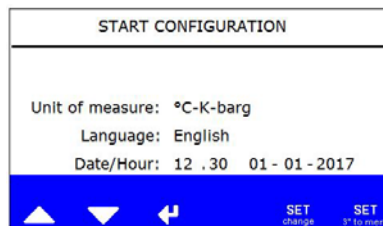
- Eine andere Adresse als 2 und als der lokalen Display-Adresse eingeben, dann SET drücken:



- Das Menü BIOS verlassen, und beide Displays an die elektronische Steuerung anschließen.

8.3 Konfigurationsmenü

Das Konfigurationsmenü ermöglicht die Einstellung der am Display angezeigten Maßeinheiten, der verwendeten Sprache sowie von Datum und Uhrzeit.



ACHTUNG

 Der Konfigurationsvorgang kann je nach eingestellten Parametern einige Minuten in Anspruch nehmen.

Während des Vorgangs nicht die Stromversorgung trennen oder das Display abklemmen.

HINWEIS


Das Konfigurationsmenü wird nur bei der ersten Einschaltung der Einheit angezeigt. Nach Beendigung des Konfigurationsverfahrens ist die Einheit für den normalen Betrieb bereit.

8.3.1 Maßeinheit

Es ist möglich, eine der folgenden Konfigurationen für die Maßeinheiten einzustellen:

- °C/K/barg
- °F/PSIg

ACHTUNG

 Die Einstellung der Maßeinheit ist nur in der anfänglichen Konfigurationsmaske möglich.

8.3.2 Sprac.

Es ist möglich, eine der folgenden Sprachen auszuwählen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Deutsch
- Spanisch
- Russisch

Die Auswahl kann in der Anfangsmaske oder in der Maske **US01** des Menüs **User** erfolgen (siehe 8.4.5 „Taste USER“).

8.3.3 Datum/Uhrzeit


Datum und Uhrzeit können eingestellt werden.

Die Änderung des Datums und der Uhrzeit erfordert immer einen Neustart der elektronischen Steuerung. Nachdem die korrekten

Werte eingestellt wurden, muss  gedrückt werden, um die Änderungen zu bestätigen und den Neustart auszuführen. Im LCD-

Display  drücken. Während des Neustarts wird folgende Maske angezeigt:



Wenn Datum und Uhrzeit korrekt sind, kann man das Hauptmenü ohne Neustart der Steuerung öffnen, dazu die Taste 

drücken. Im LCD-Display die Taste  5 S. lang drücken.

HINWEIS


Bei den folgenden Starts wird nicht die Konfigurationsmaske, sondern das Hauptmenü angezeigt.


8.4 Hauptmenü

In der ersten Maske, die beim Herstellen der Stromversorgung erscheint, wird der Identifikationscode der Software und die **BIOS**-Version angezeigt. Nach 5 Sekunden wird die Maske des Hauptmenüs angezeigt.



Im Hauptmenü erscheinen die wichtigsten Informationen der Maschine und die Tasten für den Zugriff auf die anderen Displaymenüs:

- Overview
- I/O
- SET
- USER
- MENU
- ALARM

Die Taste  dient zum Ein- und Ausschalten der Maschine.

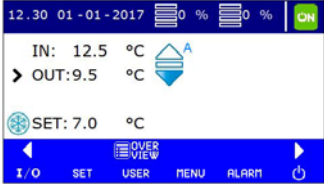



Zum Ein-/Ausschalten des Geräts die Taste  3 S. lang drücken. Dieselbe Taste ist mit derselben Funktion in allen Masken des Displays vorhanden.













Zur Einschaltung der Maschine auf eine der anderen Weisen (Supervisor, Fernsteuerung, nach Zeitzonen, Modularität) muss sie zuerst über die Taste eingeschaltet werden.

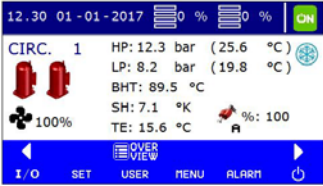










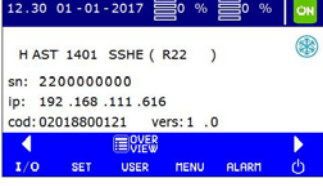
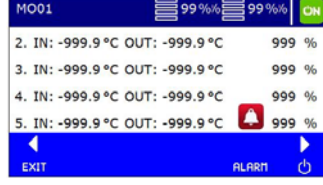

Bei eingeschalteter Maschine erscheint die Ikone , bei ausgeschalteter Maschine die Ikone . Die Ikone erscheint mit derselben Bedeutung in allen Masken des Displays.

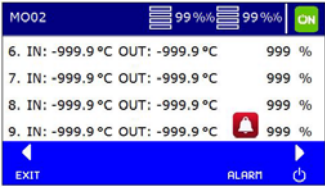

HINWEIS

Die Masken des LCD-Displays können aus grafischer Sicht von den nachstehend dargestellten abweichen.

Maske	Beschreibung
 <p>The screenshot shows a control panel interface with the following elements: <ul style="list-style-type: none"> Top status bar: 12.30 01-01-2017, two progress bars at 0%, and a green ON button. Main display area: <ul style="list-style-type: none"> IN: 12.5 °C (Water inlet temperature) OUT: 9.5 °C (Water outlet temperature) SET: 7.0 °C (Setpoint temperature) Bottom navigation bar: I/O, SET, USER, MENU, ALARM, and a power button. </p>	<p>Im oberen Bereich werden Uhrzeit, Datum, Prozentwerte der aktuellen und mittleren Leistung der Maschine, ON/OFF angezeigt.</p> <p>IN: Wassereintrittstemperatur Verdampfer</p> <p>OUT: Temperatur am Wasseraustritt des Verdampfers oder Tank, je nach Konfiguration</p> <p>➤ : Bezugstemperatur für die Temperaturregelung</p> <p>SET: aktueller Sollwert (bei aktiver Fern-Regelung nicht angezeigt)</p> <p>Power in: zeigt die Anlaufzeit der Kompressoren.</p> <p>Regelungszustand zeigt an:</p> <ul style="list-style-type: none">  Einschaltaufforderung außerhalb der toten Zone  Einschaltaufforderung in der toten Zone  Ausschaltaufforderung außerhalb der toten Zone <p>Bei Autotuning erscheint auch Auto.</p> <p>Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, erscheint ein Symbol, das den Modus anzeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • B: nach Zeitzonen • S: durch Supervisor • E: durch Ferneingang

Maske	Beschreibung
	<p>LWT: Modus niedrige Temperatur LN: Low-Noise aktiv</p> <p> : Unloading läuft</p> <p> : Frostschutzheizung aktiv (sofern vorhanden)</p> <p> Wärmerückgewinnung aktiv (sofern vorhanden)</p> <p> : Freecooling aktiviert</p> <p> : Freecooling aktiv</p> <p> : Freecooling vorübergehend deaktiviert (siehe Maske US01)</p> <p> : Airbatic aktiviert</p> <p> : Airbatic aktiv</p> <p>MP: Manueller Betrieb aktiv Während des Betriebs in Modularität (siehe diesbezüglich die Anleitung <i>xCONNECT</i>) können folgende Felder erscheinen:</p> <p>➤ MoD: Bezugstemperatur für die Temperaturregelung (nur im Master-Gerät). Wenn keine Kommunikation hergestellt ist, wird "---" angezeigt.</p> <p>Wenn die Bezugstemperatur von der Sonde BMWT stammt, erscheint das Symbol ➤, andernfalls wird das Symbol ➤ für die durchschnittliche Temperatur angezeigt.</p> <p> : gibt die Taste zum Aufruf des Anzeigemenüs der Temperaturen der Slave-Geräte an.</p> <p> : Modularität aktiviert. Das Master- oder Slave-Gerät ist korrekt am modularen Netzwerk angeschlossen.</p> <p> : mit aktivierter Modularität, erscheint bei aktivem vorbeugendem Frostschutz. Erscheint auch im Master, wenn die Bedingung in mindestens einem der Slaves aktiv ist.</p> <p>BK: erscheint nur im Master, wenn dieser im Backup ist. Das Symbol  kann weiterhin eingeblendet sein, um anzuzeigen, dass das modulare System eingeschaltet ist.</p> <p>Off: erscheint nur in den Slaves, wenn diese vom Master im Aus-Zustand gehalten werden oder im ausgeschalteten Slave, das im Backup ist.</p> <p>OVERBOOST: erscheint nur im Master, während des Betriebs im Overboost.</p>










Maske	Beschreibung
	<p>Kreislauf 1 Zeigt die Informationen zum Kreislauf 1 an. Im oberen Bereich werden Uhrzeit, Datum, Prozentwerte der aktuellen und mittleren Leistung der Maschine, ON/OFF angezeigt. Es wird der Zustand jedes im Kreislauf vorhandenen Kompressors angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none">  : Kompressor ausgeschaltet  : Kompressor eingeschaltet  : Kompressor eingeschaltet, minimale ON-Zeiten sind aktiv  : Kompressor ausgeschaltet, minimale OFF-Zeiten sind aktiv  : Kompressor im Alarmzustand (im LCD-Display erscheint )  : Zustand der Ventilatoren. Betriebsparameter geregelte Ventilatoren oder Anzahl der aktiven Stufen  : elektronisches Thermostatventil. Öffnungsprozente des Ventils. <p>HP: Verflüssigungsdruck des Kreislaufs LP: Verdampfungsdruck des Kreislaufs TE: Temperatursonde Driver elektronisches Thermostatventil SH: Überhitzung Deaktiviert: Kreislauf über das Display oder den Digitaleingang deaktiviert</p> <ul style="list-style-type: none">  : Unloading am Kreislauf  : Prevent am Verflüssigungsdruck
<p>Kreislauf 2 Zeigt die Informationen zum Kreislauf 2 an. Die Felder haben dieselbe Bedeutung wie die Felder von Kreislauf 1.</p>	
<p>Kreislauf 3 (sofern vorhanden) Zeigt die Informationen von Kreislauf 3 an und ist bei Geräten mit zumindest 3 Kreisläufen aktiviert. Die Felder haben dieselbe Bedeutung wie die Felder von Kreislauf 1.</p>	
<p>Kreislauf 4 (sofern vorhanden) Zeigt die Informationen von Kreislauf 4 an und ist bei Geräten mit zumindest 4 Kreisläufen aktiviert. Die Felder haben dieselbe Bedeutung wie die Felder von Kreislauf 1.</p>	
	<p>Im oberen Bereich werden Uhrzeit, Datum, die Prozentwerte der aktuellen und mittleren Leistung der Maschine sowie ON/OFF angezeigt. Im mittleren Teil: Maschinenmodell und verwendetes Kältemittel. sn: Seriennummer der Maschine ip: IP-Adresse der Platine cod: Identifikationscode der Software vers: Softwareversion</p>
Maske	Beschreibung
	<p>Zugänglich nur bei der MASTER-Maschine in Modularität durch Drücken der Taste  im Hauptmenü. Zeigt für die Slave-Geräte 2-5 im modularen Betrieb die Wassereintritts- und Wasseraustrittstemperaturen und die jeweiligen prozentualen Betriebsleistungen an. Es werden nur die Informationen der im System aktivierten Module angezeigt.</p>

Maske	Beschreibung
	<p>Wird nur bei einer Modulanzahl größer als 5 angezeigt. Zeigt für die Slave-Geräte 6-9 im modularen Betrieb die Wassereintritts- und Wasseraustrittstemperaturen und die jeweiligen prozentualen Betriebsleistungen an. Es werden nur die Informationen der im System aktivierten Module angezeigt.</p>
	<p>Wird nur bei einer Modulanzahl gleich 10 angezeigt. Zeigt für die Slave-Maschine 10 in Modularität die Wassereintritts- und Wasseraustrittstemperaturen und die Betriebsleistung in Prozent an.</p>




8.4.1 Hauptmenü Fern-Display mit Touchscreen

















HINWEIS

Das Fern-Display mit Touchscreen ist für die vorgesehenen Geräte verfügbar.

Maske	Beschreibung
	<p>Im oberen Bereich werden Datum und Uhrzeit des Systems, die ausgewählte Sprache, der durchschnittliche Betriebsprozentsatz der Einheit und eventuell die Anzeige eines Alarmzustands angezeigt.</p> <p>Im mittleren Teil sind die Eingangs- (IN) und Ausgangstemperaturen (OUT) am Verdampfer (oder Pufferspeicher falls vorhanden) angegeben. Die Regelsonde wird durch das Symbol (>) markiert.</p> <p>Für jeden Kreislauf werden die Kompressoren und deren Zustand dargestellt. Die Tasten im unteren Teil haben folgende Bedeutung:</p> <ul style="list-style-type: none">  Zugriff auf die Maske für den Wechsel der Sprache  Zugriff auf das Menü Sollwert  Zugriff auf das Menü Alarme (rot bei aktiven Alarmen) <p>Zum Ein-/Ausschalten des Geräts 3 S. lang folgende Taste drücken </p> <ul style="list-style-type: none">  Einheit eingeschaltet <p>Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, erscheint ein Symbol zur Anzeige der Betriebsart:</p> <ul style="list-style-type: none"> • B: nach Zeitzonen • S: durch Supervisor • E: durch Ferneingang <p> Freecooling nicht aktiv (sofern vorhanden)</p> <p> Freecooling aktiv</p> <p>Bei aktiver Modularität wird im Master die Bezugstemperatur für die Regelung (MOD) angezeigt und die Taste  wird für den Zugriff auf die Modularität aktiviert.</p>
	<p>HINWEIS Nach 15 Minuten der Inaktivität erscheint der Bildschirmschoner. Die anderen Symbole haben dieselbe Bedeutung der Symbole im Gerätedisplay.</p>





8.4.2 Overview

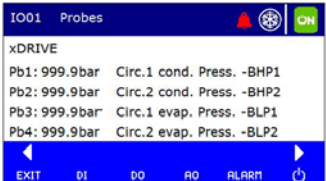
Die Taste  im Touchscreen- oder   im LCD-Display drücken, um den allgemeinen Gerätebetrieb und die Hauptparameter anzuzeigen.

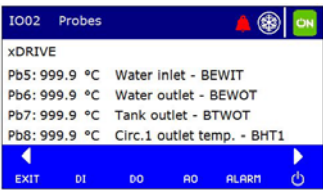
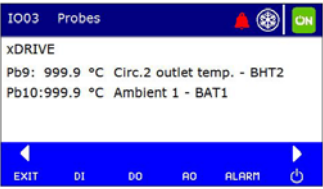
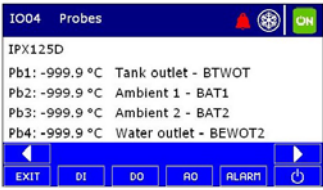
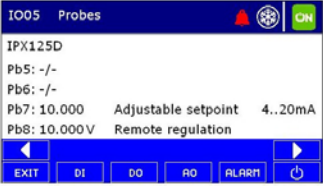
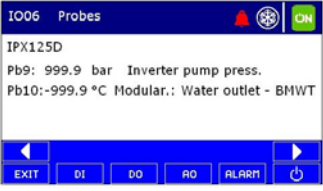
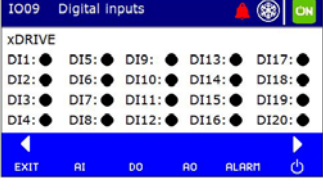


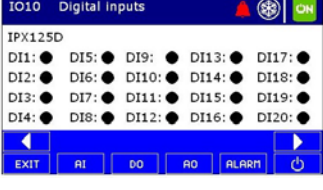
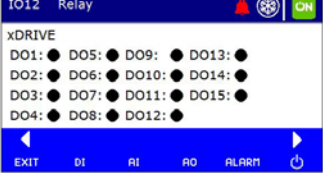


Ref.	Lev.	Maske	Beschreibung
TM01	U		<p>Zusammenfassende Ansicht der Kreisläufe. Es wird der Zustand jedes im Kreislauf vorhandenen Kompressors angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none">  : Kompressor ausgeschaltet  : Kompressor eingeschaltet  : Kompressor eingeschaltet, minimale ON-Zeiten sind aktiv  : Kompressor ausgeschaltet, minimale OFF-Zeiten sind aktiv  : Kompressor im Alarmzustand (im LCD-Display erscheint )  : Zustand der Ventilatoren. Betriebsparameter geregelte Ventilatoren oder Anzahl der aktiven Stufen  : elektronisches Thermostatventil. Öffnungsprozente des Ventils. <p>HP: Verflüssigungsdruck des Kreislaufs LP: Verdampfungsdruck des Kreislaufs SH: Überhitzung</p> <ul style="list-style-type: none">  : Unloading am Kreislauf  : Freecooling aktiviert (sofern vorhanden)  : Freecooling aktiv  : Freecooling vorübergehend deaktiviert (siehe Maske US01) <p>Regelungszustand zeigt an:</p> <ul style="list-style-type: none">  Einschaltaufforderung außerhalb der toten Zone  Einschaltaufforderung in der toten Zone  Ausschaltaufforderung außerhalb der toten Zone






8.4.3 I/O-Taste

Im Menü sind die Ein- und Ausgänge der elektronischen Steuerung aufgeführt. Mit folgenden Tasten können die verschiedenen I/O-Arten angezeigt werden:

-  Anzeige der digitalen Eingänge
-  Anzeige der digitalen Ausgänge
-  Anzeige der analogen Ausgänge
-  Anzeige der analogen Eingänge

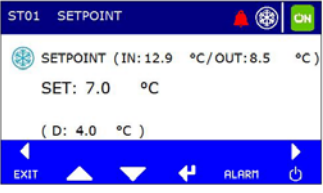
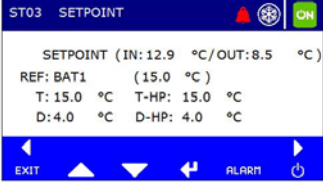
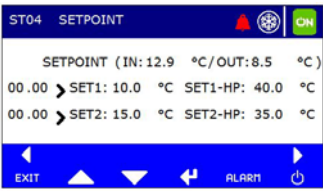
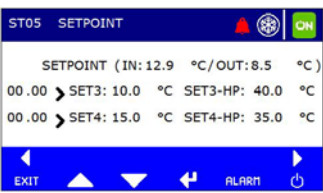
Ref.	Maske	Beschreibung
IO01		Analogeingänge 1-4.

Ref.	Maske	Beschreibung
IO02		Analogeingänge 5-8.
IO03		Analogeingänge 9-10.
IO04		Analogeingänge 1-4.
IO05		Analogeingänge 5-8
IO06		Analogeingänge 9-10
IO09		Digitaleingänge:  : Eingang aktiv  : Eingang inaktiv
IO10		Digitalausgänge der IPX125D-Karte
IO12		Digitalausgänge:  : Eingang aktiv  : Eingang inaktiv

Ref.	Maske	Beschreibung
IO13	 <p>IO13 Relay</p> <p>IPX125D</p> <p>DO1: ● DO5: ● DO9: ● DO13: ● DO17: ● DO2: ● DO6: ● DO10: ● DO14: ● DO18: ● DO3: ● DO7: ● DO11: ● DO15: ● DO19: ● DO4: ● DO8: ● DO12: ● DO16: ● DO20: ●</p> <p>EXIT DI AI AO ALARM</p>	Digitalausgänge 1-20 der IPX125D-Karte
IO14	 <p>IO14 Relay</p> <p>IPX125D</p> <p>DO21: ● DO25: ● DO22: ● DO23: ● DO24: ●</p> <p>EXIT DI AI AO ALARM</p>	Digitalausgänge 21-25 der IPX125D-Karte
IO16	 <p>IO16 Analogue outputs</p> <p>xDRIVE</p> <p>Out1: 10.0 V Out2: 10.0 V Out3: 10.0 V Out4: 10.0 V</p> <p>EXIT DI DO AI ALARM</p>	Analogausgänge 1-4.
IO17	 <p>IO17 Analogue outputs</p> <p>xDRIVE</p> <p>Out5: 10.0 V Out6: 10.0 V</p> <p>EXIT DI DO AI ALARM</p>	Analogausgänge 5-6.
IO18	 <p>IO18 Analogue outputs</p> <p>IPX125D</p> <p>Out1: 10.0 V Out5: -/- Out2: -/- Out6: -/- Out3: 10.0 V Out4: 10.0 V</p> <p>EXIT DI DO AI ALARM</p>	Analogausgänge 1-6 der IPX125D-Karte



8.4.4 Taste SET

Im Menü kann der Betriebssollwert für das Gerät eingestellt werden (siehe 8.6 „Sollwert“).

Ref.	Maske	Beschreibung
ST01		<p>Wird nur bei deaktivierter Fernregelung angezeigt. Im oberen Bereich werden die Wassereintritts- und Wasseraustrittstemperaturen am Verdampfer angezeigt. <u>Fester oder doppelter Sollwert:</u> SET: eingestellter Sollwert SET2: zweiter Sollwert (sofern aktiviert) <u>Einstellbarer Sollwert</u> (sofern aktiviert): SET: minimaler Sollwert für die Regelung (4mA) MAX: maximaler Sollwert für die Regelung (20mA) <u>Kompensierter Sollwert</u> (sofern aktiviert): SET: eingestellter Sollwert MAX: maximaler Ausgleich <u>Sollwert mit Zeitzonen</u> (sofern aktiviert): SET: aktueller Sollwert abhängig von laufender Uhrzeit (nicht veränderbar)</p> <p>D: aktueller Differenzwert (nicht veränderbar)</p> <hr/> <p>HINWEIS <i>Falls der eingestellte Sollwert das Vorhandensein von Glykol im Wasser erfordert, werden die Meldung „Glykol notwendig“ und der empfohlene Prozentsatz angezeigt.</i></p>
ST03		<p>Maske, die nur bei kompensiertem Sollwert angezeigt wird (siehe 8.6.4 „Ausgeglichen durch Raumsonde“). REF: für die Kompensation eingestellte Sonde T: Sollwert Umgebungstemperatur für die Kompensation D: Differenzwert Raumtemperatur für die Kompensation</p>
ST04		<p>Maske, die nur mit Sollwert mit Zeitzonen angezeigt wird (siehe 8.6.5 „Mit Zeitzonen“).</p> <p>00.00 > SET1: Anfangszeit erste Zeitzone und entsprechender Sollwert 00.00 > SET2: Anfangszeit zweite Zeitzone und entsprechender Sollwert</p> <hr/> <p>HINWEIS <i>Falls der eingestellte Sollwert das Vorhandensein von Glykol im Wasser erfordert, werden die Meldung „Glykol notwendig“ und der empfohlene Prozentsatz angezeigt.</i></p>
ST05		<p>Maske, die nur mit Sollwert mit Zeitzonen angezeigt wird (siehe 8.6.5 „Mit Zeitzonen“).</p> <p>00.00 > SET3: Anfangszeit dritte Zeitzone und entsprechender Sollwert 00.00 > SET4: Anfangszeit vierte Zeitzone und entsprechender Sollwert</p> <hr/> <p>HINWEIS <i>Falls der eingestellte Sollwert das Vorhandensein von Glykol im Wasser erfordert, werden die Meldung „Glykol notwendig“ und der empfohlene Prozentsatz angezeigt.</i></p>

8.4.5 Taste USER

Im Menü können einige allgemeine Parameter, wie z. B. die am Display verwendete Sprache und Autostart eingestellt werden.

Ref.	Maske	Beschreibung
US01		<p>Sprache: Einstellung der auf dem Display verwendeten Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Englisch • Deutsch • Französisch • Deutsch • Spanisch • Russisch <p>Autostart: Bei Einstellung auf JA, erfolgt der Neustart der Maschine nach einem Stromausfall im vorhergehenden Zustand.</p> <p>Overboost: Bei Einstellung auf JA wird der Overboost-Betrieb aktiviert (nur im Master eines modularen Systems, siehe entsprechende Anleitung xCONNECT)</p> <p>Deakt. Free-Cooling: deaktiviert das Freecooling vorübergehend (sofern vorhanden).</p>
US02		<p>Zwangs-ON: Ermöglicht die Zwangseinschaltung der Maschine während des Betriebs nach Zeitzonen. Ist nur bei aktivierten Zeitzonen sichtbar (siehe 8.5.5 „Menü Datum/Uhrzeit (DH)“).</p>

8.4.6 Taste MENÜ

Ermöglicht den Zugriff auf das reservierte Menü (siehe 8.5 „Reserviertes Menü“) mit einem der drei möglichen Passwörtern:







- **Benutzer:** Zugriff auf eine beschränkte Anzahl von Parametern
- **Service:** Zugriff auf die meisten Parameter
- **Hersteller:** vom Hersteller verwendet

Die Hersteller- und Service-Passwörter hängen von der Seriennummer der Maschine ab und sind nicht veränderbar.

ACHTUNG

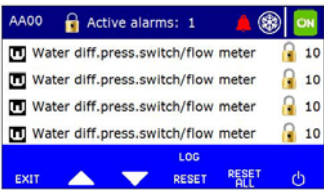










Das standardmäßige Benutzer-Passwort ist **10** und kann im Untermenü **Weitere Einstellungen** geändert werden (siehe 8.5.7 „Menü weitere Einstellungen (OS)“).


Ref.	Maske	Beschreibung
PW01		<p>Passwort: Eingabe des Passworts mit den Tasten:</p> <p></p> <p>Mit Taste  bestätigen.</p> <hr/> <p>HINWEIS</p> <p>Bei richtigem Passwort wird ein 30-minütiges Login gewährt, während dieser Zeit kann man das Menü verlassen und wieder öffnen, ohne das Passwort erneut eingeben zu müssen.</p> <hr/> <p>Zur Deaktivierung des Login die Taste  in dieser Maske oder im Hauptmenü oder die Taste  im reservierten Menü 5 S. lang drücken.</p> <p>Im LCD-Display die Taste  5 S. lang drücken.</p> <p>Wenn das Passwort nicht korrekt ist, erscheint die Meldung „Falsches Passwort!“</p>

8.4.7 Taste ALARM

Ermöglicht, die am Gerät aktiven Alarme anzuzeigen.

Ref.	Maske	Beschreibung
AA00		<p>Im oberen Bereich erscheint die Anzahl der aktivierten Alarme.</p> <p>Unten ist die Liste der aktiven Alarme angeführt, die mit den Tasten   durchlaufen werden kann. Für jeden Alarm wird angegeben, ob es sich um einen Alarm oder eine Warnung handelt (siehe 8.17 „Liste der Alarme“)</p> <p>Es erscheint die Anzahl der Auslösungen in den letzten 24 Stunden und ob der Alarm rückstellbar ist oder nicht (nur für manuell rückstellbare Alarme): </p> <p></p> <p>Über die Tasten   kann ein Alarm gewählt und mit der Taste  rückgestellt werden. Wird die Taste  3 Sekunden lang gedrückt, können hingegen alle aktiven, rückstellbaren Alarme zurückgesetzt werden.</p> <p>Unten links erscheint der Index des ausgewählten Alarms (siehe 8.17 „Liste der Alarme“).</p> <p>Wenn das Passwort-Login auf der Maske aktiv ist, erscheint die Taste , mit der der direkte Zugriff auf die Alarmhistorik möglich ist (siehe 8.5.3 „Menü Log (LG)“).</p> <p>Sind keine aktivierten Alarme vorhanden, erscheint die Meldung „Keine Alarme“.</p>

8.4.8 Taste ON/OFF

Die Einschaltung der Maschine und somit die Aktivierung all ihrer Funktionen kann am Display über die Taste  erfolgen.

Die Einschaltung über das Display hat Vorrang vor allen anderen Einschaltarten, und zwar:

- **Durch digitalen Eingang:** muss über das Display aktiviert werden (siehe 8.5.1 „Konfigurationsmenü der Einheit (CU)“). Danach kann das Gerät durch einen digitalen Eingang der elektronischen Platine ein-/ausgeschaltet werden (geschlossen = ON, offen = OFF).
- **Durch Supervisor:** muss über das Display aktiviert werden (siehe 8.5.1 „Konfigurationsmenü der Einheit (CU)“). Danach kann das Gerät durch ein Überwachungssystem ein-/ausgeschaltet werden.
- **Nach Zeitzonen:** hängt davon ab, wie die Zeitzonen am Display eingestellt sind (siehe „8.3.3 Datum/Uhrzeit“).
- **Durch Modularität:** in einem modularen System wird die Ein- und Ausschaltung der Einheiten über den Master gesteuert.

Wird die Maschine über eine der oben beschriebenen Weisen ausgeschaltet, wird ein anderes Symbol im Hauptmenü angezeigt (siehe 8.4 „Hauptmenü“).

8.4.8.1 Zeitzonen

Mit den Zeitzonen kann die Ein-/Ausschaltung der Einheit abhängig von Datum und Uhrzeit verwaltet werden (siehe 8.5.5 „Menü Datum/Uhrzeit (DH)“). Die folgenden Zeitzonen sind aktivierbar:

- **Tageszone:** Diese ermöglicht den Betrieb der Einheit nur zwischen zwei Uhrzeiten, die jeweils als Anfangs- und Endzeit eingestellt werden (**Zeitabschnitt Maske DH02**).
- **Wochenzeitzone:** Diese ermöglicht den Betrieb der Einheit nur zwischen zwei Wochentagen, die jeweils als Anfangs- und Endzeit eingestellt werden (**wöch. Zeitzone Maske DH02**). Es ist möglich, eine Kombination aus Zeitzone und Wochenzeitzone einzustellen, und zwar in Abhängigkeit von einem Parameter (**T Maske DH02**):
 - **Tag für Tag:** Vom Tag des Zeitonenbeginns bis zum Tag am Ende der Zeitzone ist die Einheit jeden Tag von der Anfangs- bis zur Endzeit eingeschaltet;
 - **von Tag zu Tag:** Die Einheit ist von der Anfangszeit des Tages am Anfang der Zeitzone bis zur Endzeit des Tages am Ende der Zeitzone eingeschaltet.
- **Deaktivierungszeit:** Zwei Zeiten sind möglich zur Einstellung von zwei Zeitabschnitten (**OFF1, OFF2 Maske DH03**), unter Angabe des Anfangs- und Enddatums der Zeitzone, in dem das Gerät ausgeschaltet bleibt (z.B. Urlaubszeit).

Für alle festgelegten Zeitzonen kann ein **Haltesollwert** eingestellt werden (**MS-EN Maske DH03**). Wenn die Temperatur der Regelsonde den Haltesollwert (**S Maske DH03**) plus Schaltdifferenz überschreitet, wird die Einheit eingeschaltet. Sie wird ausgeschaltet, sobald die Temperatur wieder den Haltesollwert erreicht.

8.4.8.2 Low-Noise

Es kann eine Low-Noise-Zeitzone eingestellt werden (siehe 8.5.5 „Menü Datum/Uhrzeit (DH)“), während der andere Sollwerte für die Regelung der Ventilatoren verwendet werden, um deren Geräusch zu vermindern. Die Ventilatoren funktionieren entsprechend den Diagrammen, die in ihrer Betriebslogik beschrieben werden.

8.4.8.3 Autostart

Die Funktion Autostart ermöglicht den automatischen Neustart der Einheit nach einem Stromausfall. Die Funktion kann über das Display aktiviert werden (siehe 8.4.5 „Taste USER“).








8.5 Reserviertes Menü

HINWEIS

Die Bilder des Displays können je nach Gerätetyp variieren.




















In den Geräten mit LCD-Display kann die Grafik der Masken von den Abbildungen abweichen.

Der Zugriff ist nach Eingabe des Passworts möglich (siehe 8.4.6 „Taste MENÜ“). Es enthält die Liste der Untermenüs, mit denen jeder Abschnitt der Geräteparameter eingestellt werden kann (z.B. Kompressoren, Alarmer usw.).

Ref.	Maske	Beschreibung
MN01 MN02 MN03		<p>Jedes Ikon erlaubt den Zugriff auf ein Untermenü und kann mit folgenden Tasten ausgewählt werden:  .</p> <p>Im oberen Bereich erscheint der Name des gewählten Untermenüs.</p> <p>Für den Zugriff auf ein Untermenü das Symbol auswählen und die Taste  drücken.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Der Zugriff auf ein Untermenü kann von der Passwortebene abhängen und davon, ob die Funktion aktiviert ist. Wenn der Zugriff auf ein Untermenü nicht zulässig ist, erscheint neben seiner Ikone das Symbol  und die Ikone ist nicht wählbar.</p> <p>Mit den Tasten   können die Masken des reservierten Menüs durchsucht werden.</p>

Jedes Untermenü ist je nach Passwordebene (U= Benutzer, S= Service) zugänglich und wenn die Funktion aktiviert ist.

Reserviertes Menü

	U	Konfiguration Einheit (CU)
	U	Regelung (RG)
	S	Kompressoren (CO)
	S	Driver EEV (ED-SD)
	S	Ventilatoren (SF-FR)
	S	Set der Alarme (AL)
	S	Pumpen (PM)
	S	Frostschutz (AN)
	S	Unloading (UN)
	U	Log (LG)
	U	Betriebsstunden (OL)
	U	Datum/Uhrzeit (DH)
	S	Manueller Betrieb (MP)
	S	Modularität (MD)
	S	Supervisor (SU)
	U	Freecooling (FC)
	S	Sonderfunktionen (FS)
	U	Weitere Einstellungen (OS)
	S	Rückgewinnung (HR)

Nachstehend werden die Untermenüs der reservierten Menüebene beschrieben.

Für jede Maske der verschiedenen Untermenüs ist in der Spalte **Ebene der Maske** die für den Zugriff geforderte Passwordebene angegeben (U= Benutzer, S= Service).

Wenn ein Parameter der Maske eine andere Zugriffsebene aufweist, wird dies in der Spalte **Parameterebene** angegeben.

8.5.1 Konfigurationsmenü der Einheit (CU)

Ermöglicht die Konfiguration einiger Hauptparameter des Geräts.

Ref.	Ebene Maske	Ebene Parameter	Parameter	Beschreibung	Range	M.E.
CU01	U	U	KONFIGURATION DER EINHEIT			
			On/Off von Superv.	Freigabe Einschaltung der Einheit durch Supervisor. Aktiviert auch die Änderung des Sollwerts über den Supervisor	Nein/Ja	/
			On/Off Remote	Aktivierung der Einschaltung der Einheit über den digitalen Eingang (siehe 8.4.8 „Taste ON/OFF“)	Nein/Ja	/

8.5.2 Menü Regelung (RG)

Ermöglicht die Einstellung der Hauptparameter für die Temperaturregelung der Maschine (siehe 8.6 „Sollwert“ und 8.8 „Temperaturregelung“).

Ref.	Ebene Maske	Ebene Parameter	Parameter	Beschreibung	Range	M.E.
RG01	U	U	REGELUNG			
			SET-T	Sollwert-Typ (siehe 8.4.4 „Taste SET“)	Fest / zweifach / einstellbar / ausgeglichen / mit Zeiten / Fernsteuerung (nur bei RG-L = PID angezeigt)	/

8.5.3 Menü Log (LG)

Die elektronische Steuerung zeichnet die wichtigsten Informationen über den Gerätebetrieb in Log-Dateien auf.

Der Benutzer hat Zugang auf folgende Logs:

- **LOG ALARME:** Enthält den Verlauf aller ausgelösten Alarme und kann auch im Display angezeigt werden. Es können höchstens 500 Alarme im Log aufgezeichnet werden, danach überschreibt der Verlauf im Display die älteren Alarme, während die Aufzeichnung in der Datei weitergeführt wird, bis diese die max. Größe von 1 MB erreicht (Maske **LG01**);
- **LOG USER:** Dieser Log steht dem Kunden zur Verfügung und kann zur Aufzeichnung des Maschinenbetriebs für eine bestimmte Zeit verwendet werden. Der Status der Temperatursensoren, der Geber und der Kompressoren wird in festgelegten Intervallen gespeichert, die dann über USB gespeichert werden können (Maske **LG02**);
- **LOG TIMERS:** Enthält Informationen über die Betriebsstunden und die Anzahl der Einschaltungen der Kompressoren und der Pumpen der Einheit (Maske **LG03**).

Ref.	Ebene Maske	Ebene Parameter	Parameter	Beschreibung	Range	M.E.
LG01	U		LOG ALARME			
			LOG ALARME	Durch Auswahl von > erhält man Zugriff auf die Alarmhistorik (siehe Maske HS01) Ist die Historik leer, wird der Zugriff verwehrt	(Nur Lesemodus)	/
			Speicher	Prozentwert des belegten Speichers der Alarmhistorik	(Nur Lesemodus)	/
			Download	Nachdem ein USB-Stick in die elektronische Steuerung eingesteckt wurde, JA anwählen, um den Verlauf auf dem USB-Stick zu speichern. Daneben erscheint der Pfad, der auf dem USB-Stick vorhandensein muss, um die Datei zu speichern.	Nein/Ja	/

Ref.	Ebene Maske	Ebene Parameter	Parameter	Beschreibung	Range	M.E.
LG02	U		LOG USER			
			Aktiv.	Ermöglicht die Aktivierung des User Log	Nein/Ja	/
			HINWEIS Vor dem Aktivieren des User Log kann das Abtastintervall ausgewählt werden.			
			Speicher	Prozentwert des belegten Speichers der Alarmhistorik	(Nur Lesemodus)	/
	Download	Nachdem ein USB-Stick in die elektronische Steuerung eingesteckt wurde, JA anwählen, um die Log-Datei auf dem USB-Stick zu speichern. Daneben erscheint der Pfad, der auf dem USB-Stick vorhandensein muss, um die Datei zu speichern.	Nein/Ja	/		
LG03	U		LOG TIMERS			
			Download	Nachdem ein USB-Stick in die elektronische Steuerung eingesteckt wurde, JA anwählen, um die Log-Datei auf dem USB-Stick zu speichern. Daneben erscheint der Pfad, der auf dem USB-Stick vorhandensein muss, um die Datei zu speichern.	Nein/Ja	/
HS01	U		ALARMHISTORIK Zeigt den Verlauf der aufgezeichneten Alarmer mit Datum und Uhrzeit an.			
			BEWIT	Wassereintrittstemperatur zum Zeitpunkt der Alarmauslösung	(Nur Lesen)	°C
			BEWOT	Wasseraustrittstemperatur zum Zeitpunkt der Alarmauslösung	(Nur Lesen)	°C
HS02	U		ALARMHISTORIK			
			BTWOT	Wasseraustrittstemperatur aus dem Tank zum Zeitpunkt der Alarmauslösung (sofern vorhanden)	(Nur Lesen)	°C
			BAT1	Raumtemperatur 1 zum Zeitpunkt der Alarmauslösung	(Nur Lesen)	°C
			BAT2	Raumtemperatur 1 zum Zeitpunkt der Alarmauslösung	(Nur Lesen)	°C
HS03	U		Informationen bezüglich Kreislauf 1 zum Zeitpunkt der Alarmauslösung			
			BHP	Kondensationsdruck	(Nur Lesen)	bar
			BLP	Verdampfungsdruck	(Nur Lesen)	bar
			F1	% Geregelt Ventilatoren	(Nur Lesen)	%
			SH	Überhitzung	(Nur Lesen)	°K
			EEV	% Öffnung elektronisches Thermostatventil	(Nur Lesen)	%
HS04	U		Informationen bezüglich Kreislauf 2 zum Zeitpunkt der Alarmauslösung			
HS05	U		Informationen über Kreislauf 3 zum Zeitpunkt der Alarmauslösung (sofern vorhanden)			
HS06	U		Informationen über Kreislauf 4 zum Zeitpunkt der Alarmauslösung (sofern vorhanden)			

8.5.4 Menü Betriebsstunden (OL)

Ermöglicht die Anzeige und der Betriebsstunden und Anzahl der Einschaltungen der Kompressoren und der Pumpen der Einheit.

Ref.	Ebene Maske	Ebene Parameter	Parameter	Beschreibung	Range	M.E.
OL01	U		ARBEITSTIMER			
		U	Einheit	Betriebsstunden Einheit	(Nur Lesemodus)	/
		U	Pumpe 1	Betriebsstunden Pumpe 1	(Nur Lesemodus)	/
		U	Start	Einschaltungen Pumpe 1	(Nur Lesemodus)	/
		U	Pumpe 2	Betriebsstunden Pumpe 2 (sofern vorhanden)	(Nur Lesemodus)	/
		U	Start	Einschaltungen Pumpe 2 (sofern vorhanden)	(Nur Lesemodus)	/
OL03	U		ARBEITSTIMER - Kreislauf 1			
		U	Komp. 1	Betriebsstunden Kompressor 1	(Nur Lesemodus)	/
		U	Start	Einschaltungen Kompressor 1	(Nur Lesemodus)	/
		U	Komp. 2	Betriebsstunden Kompressor 2	(Nur Lesemodus)	/
		U	Start	Einschaltungen Kompressor 2	(Nur Lesemodus)	/
		U	Komp. 3	Betriebsstunden Kompressor 3	(Nur Lesemodus)	/
		U	Start	Einschaltungen Kompressor 3	(Nur Lesemodus)	/
OL05	U		ARBEITSTIMER - Kreislauf 2 Wie OL03, aber bezogen auf Kreislauf 2			
OL06	U		ARBEITSTIMER - Kreislauf 2 Wie OL04, aber bezogen auf Kreislauf 2			
OL07	U		ARBEITSTIMER - Kreislauf 3 Wie OL03, aber bezogen auf Kreislauf 3			
OL08	U		ARBEITSTIMER - Kreislauf 3 Wie OL04, aber bezogen auf Kreislauf 3			
OL09	U		ARBEITSTIMER - Kreislauf 4 Wie OL03, aber bezogen auf Kreislauf 4			
OL10	U		ARBEITSTIMER - Kreislauf 4 Wie OL04, aber bezogen auf Kreislauf 4			
OL11	U		BETRIEBSPROZENTSATZ			
		U	Durchschn. P.	Durchschnittlicher Betriebsprozentsatz		%
		U	Off Proz.	Prozentuale Zeit, in der die Einheit mit abgeschalteten Kompressoren läuft		%

8.5.5 Menü Datum/Uhrzeit (DH)

Ermöglicht, Datum und Uhrzeit der elektronischen Steuerung zu ändern und die Zeitzonen des Gerätebetriebs einzustellen. Datum und Uhrzeit können bei der ersten Inbetriebnahme auch im Konfigurationsmenü geändert werden.

Ref.	Ebene Maske	Ebene Parameter	Parameter	Beschreibung	Range	M.E.	
DH01	U		DATUM/UHRZEIT				
			Stunde	Einstellung der Stunden und Minuten	0 ÷ 23 . 0 ÷ 59	/	
			Datum	Einstellung des Datums im Format tt-mm-jjjj	1 ÷ 31 / 1 ÷ 12 / 1970 ÷ 2050	/	
			SET	Die elektronische Steuerung neustarten, um die Änderungen zu übernehmen. Zum Bestätigen und Neustart SET wählen. HINWEIS <i>Während des Neustarts erscheint die Meldung „Neustart läuft... bitte warten“</i>	Nein/Ja	/	
DH02	U		ZEITZONEN				
			Low-Noise	Einstellung der Zeitzone für den Betrieb in Low-Noise-Modus (siehe 8.4.8 „Low-Noise“) HINWEIS <i>Die Zeitzone liegt zwischen den beiden eingestellten Uhrzeiten. Werden beide auf 0.0 eingestellt, ist die Zeitzone nicht aktiviert.</i>	0 ÷ 23 . 0 ÷ 59 > 0 ÷ 23 . 0 ÷ 59	/	
			Stündl. Zeit.	Einstellung der Tageszeitzone des Maschinenbetriebs. HINWEIS <i>Die Zeitzone liegt zwischen den beiden eingestellten Uhrzeiten. Werden beide auf 0.0 eingestellt, ist die Zeitzone nicht aktiviert</i>	0 ÷ 23 . 0 ÷ 59 > 0 ÷ 23 . 0 ÷ 59	/	
			Wochen. Zeit.	Einstellung der Wochenzeitzone des Maschinenbetriebs. HINWEIS <i>Bei Einstellung auf Nein > --- ist die Zeitzone nicht aktiviert</i>	0 ÷ 7 > 0 ÷ 7	/	
			T	Kombinationsarten von Tages- und Wochenzeitzone. Die möglichen Werte sind: • A: Tag für Tag • B: Von Tag bis Tag (siehe „8.4.8.1 Zeitzonen“)	A/B	/	
DH03	U		STAND-BY				
			OFF1	Einstellung der Deaktivierungszeit 1	0 ÷ 31 / 0 ÷ 12 > 0 ÷ 31 / 0 ÷ 12	/	
			OFF2	Einstellung der Deaktivierungszeit 2. Für die beiden Zeiten müssen Anfang und Ende der Zeitraums eingestellt werden. HINWEIS <i>Wenn beide Werte 0-0 sind, ist die Zeitzone deaktiviert</i>	0 ÷ 31 / 0 ÷ 12 > 0 ÷ 31 / 0 ÷ 12	/	
			S	Haltesollwert	-99,9 ÷ 999,9	°C	
			MS-EN	Aktivierung des Haltesollwerts	Ja/Nein	/	

8.5.6 Menü Supervisor (SU)

Ermöglicht die Konfiguration der Netzparameter für die Modbus-Kommunikation.

Ref.	Ebene Maske	Ebene Parameter	Parameter	Beschreibung	Range	M.E.		
SU01	U		IP - Einstellung Netzparameter					
			IP	IP-Adresse der elektronischen Steuerung	0 ÷ 255 . 0 ÷ 255 . 0 ÷ 255 . 0 ÷ 255	/		
			Netmask	Netmask	0 ÷ 255 . 0 ÷ 255 . 0 ÷ 255 . 0 ÷ 255	/		
			Gateway	Gateway	0 ÷ 255 . 0 ÷ 255 . 0 ÷ 255 . 0 ÷ 255	/		
			DNS	DNS	0 ÷ 255 . 0 ÷ 255 . 0 ÷ 255 . 0 ÷ 255	/		
			HINWEIS <i>„Ausw. SET zum Bestätigen“ weist darauf hin, dass ein Neustart der Steuerung zur Bestätigung der Änderungen erforderlich ist. Für den Neustart muss die Taste in der folgenden Maske gedrückt werden (siehe Maske SU02). Während des Neustarts erscheint die Meldung „Neustart läuft... bitte warten“</i>					
SU02	U		MODBUS					
			Baud-rate	Konfigurationsparameter des Modbus	4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 , N / E / O , 7 / 8 , 1 / 2	/		
			Adresse	Modbus-Adresse der elektronischen Steuerung.	1 ÷ 99	/		
			HINWEIS <i>„Ausw. SET zum Bestätigen“ weist darauf hin, dass ein Neustart der Steuerung zur Bestätigung der Änderungen erforderlich ist.</i>					
			SET	Zum Bestätigen und Neustart JA anwählen, auch für die Änderung der Netzparameter	Nein/Ja	/		

8.5.7 Menü weitere Einstellungen (OS)

Ermöglicht die Einstellung bestimmter allgemeinen Parameter, wie das Benutzerpasswort.

Ref.	Ebene Maske	Ebene Parameter	Parameter	Beschreibung	Range	M.E.		
OS01	U		PASSWORT					
			Benutzer-Passwort	Ermöglicht die Änderung des Benutzerpassworts (Voreinstellung: 10)	0 ÷ 999	/		

8.6 Sollwert

Der Sollwert ist die Bezugstemperatur für die Temperaturregelung des Geräts.

Die Maschine schaltet die Kompressoren ein, um die Regeltemperatur so nahe wie möglich an die Sollwerttemperatur zu bringen. Am Display (**SET** Maske **RG01**) können folgende Sollwerttypen eingestellt werden:

- Fest
- Doppelt
- Einstellbar
- Kompensiert (durch Raumtemperatursonde)
- Mit Zeitzonen
- Fernsteuerung

Der aktuelle Sollwert wird in der Hauptmaske angezeigt (siehe 8.4 „Hauptmenü“).

8.6.1 Fest

Der Wert wird am Display eingestellt (siehe 8.4.4 „Taste SET“).

8.6.2 Doppelt

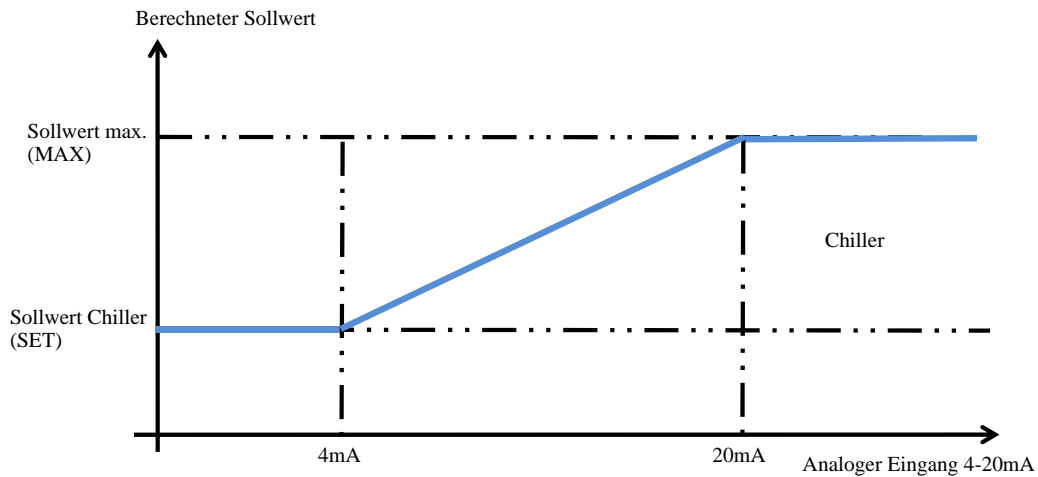
Am Display können zwei Werte für den Sollwert eingestellt werden und der laufende kann über einen digitalen Eingang ausgewählt werden (siehe 8.4.4 „Taste SET“).

HINWEIS

Die elektrischen Anschlüsse gemäß Schaltplan herstellen.

8.6.3 Einstellbar

Der Sollwert von einem 4..20mA-Analogeingang und von den im Display eingestellten Höchst- und Mindestgrenzen ab (siehe 8.4.4 „Taste SET“). Der Sollwert ändert sich abhängig von folgendem Diagramm:



Die Obergrenze für den Chillerbetrieb und die Untergrenze für den Wärmepumpenbetrieb können im Display eingestellt werden (siehe 8.4.4 „Taste SET“).

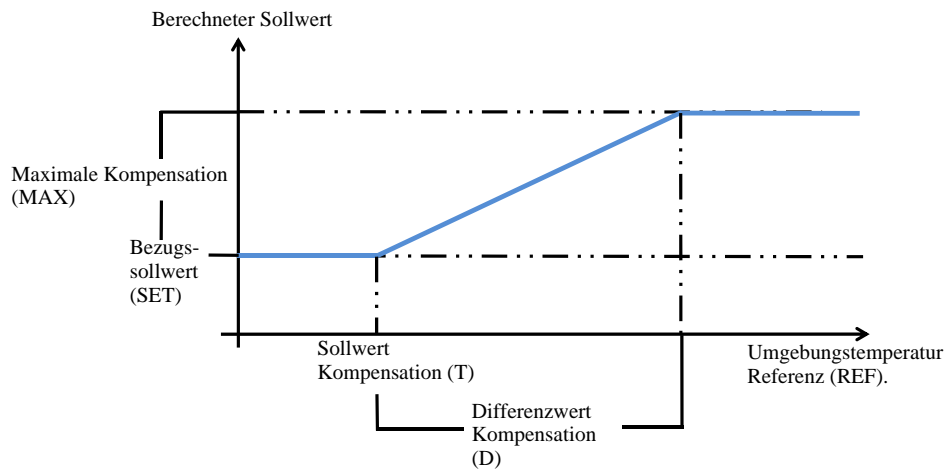
HINWEIS

Zwischen dem Analogeingang der elektronischen Steuerung und dem 4..20 mA-Signal sollte ein Optokoppler verwendet werden. Für nähere Informationen über den elektrischen Anschluss siehe Schaltplan der Maschine.

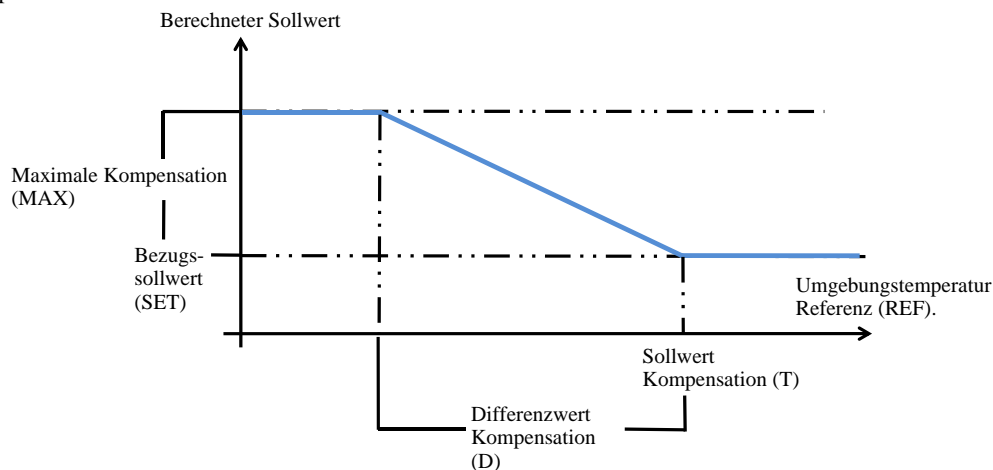
8.6.4 Ausgeglichen durch Raumsonde

Der Sollwert hängt von der Temperatur der Umgebungssonde und einer über Display eingegebenen maximalen Kompensation ab. Abhängig von zwei weiteren eingestellten Parametern, dem Sollwert Beginn Kompensation und dem Differenzwert Kompensation (siehe 8.4.4 „Taste SET“), kann eine der beiden folgenden Betriebsarten erhalten werden:

Positiver Kompensation-Differenzwert



Negativer Kompensation-Differenzwert



HINWEIS

Die Referenzraumsonde kann im ST03-Bildschirm mit dem Parameter **REF** eingestellt werden (siehe 8.4.4 „Taste SET“).

8.6.5 Mit Zeitzonen

Es ist möglich, 4 verschiedene Zeitzonen einzustellen. Jede Zeitzone kann einen unterschiedlichen Sollwert haben und je nach aktueller Uhrzeit den entsprechenden Sollwert verwenden (siehe 8.4.4 „Taste SET“).

8.6.6 Fernsteuerung

Ermöglicht die Verwendung eines 0..10V-Analogeingangs zur Temperaturregelung.

Die Einschalt- und Ausschaltzeiten der Kompressoren und die Funktionslogik sind dieselben, die für die PID-Regelung festgelegt wurden (siehe 8.8.2 „PID“).

8.7 Kompressoren

Die Hauptparameter, die die Mindestbetriebszeiten und die Einschaltlogik regeln, werden am Display angezeigt.

HINWEIS

Auch die Kontrolle der Hüllkurve lässt sich aktivieren, insbesondere für Geräte, die bei Niedrigtemperaturen laufen.

8.7.1 Mindestbetriebszeiten

Jeder Kompressor beachtet folgende Mindestzeiten:

- **Mindestzeit On:** Minimale Einschaltzeit eines Kompressors.
- **Mindestzeit Off:** Minimale Ausschaltzeit eines Kompressors.
- **Zeit zwischen Einschaltungen desselben Kompressors:** Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Einschaltungen desselben Kompressors.

8.7.2 Einschaltlogik

Innerhalb jedes Kreislaufs schalten sich die Kompressoren stets unter Einhaltung der FIFO-Logik ein und aus: dies gleicht die Anzahl der Kompressorenanläufe mit der optimalen Verwaltung der Mindestzeiten aus.

Die Kreisläufe haben vier Arten von Einschaltlogiken:

- **Fest:** Zwischen den den Kreisläufen wird die LIFO-Logik eingehalten: Ein neuer Kreislauf schaltet sich nur ein, nachdem der vorhergehende Kreislauf gesättigt wurde. Bei jeder neuen Einschaltung wird immer der erste Kreislauf eingeschaltet.
Man beginnt einen Kreislauf nur abzuschalten, nachdem der letzte Kompressor des nachfolgenden Kreislaufs abgeschaltet wurde. Der erste Kreislauf, der abgeschaltet wird, ist der letzte der eingeschaltet wurde.
- **Mit Sättigung:** Für den Anlauf der Kompressoren ist der erste eingeschaltete Kreislauf gesättigt, danach wird der folgende Kreislauf eingeschaltet. In den einzelnen Kreisläufen wird die FIFO-Logik eingehalten.
Beim Abschalten wird der zuerst gesättigte Kreislauf zuerst abgeschaltet.
- **Mit Ausgleich:** Es wird jeweils ein Kompressor bei jedem Kreislauf eingeschaltet und die Anzahl der eingeschalteten Ressourcen ist stets gleich auf die Kreisläufe verteilt.
- **Selbstanpassend:** Die Steuerung wechselt je nach Arbeitslast der Einheit automatisch von Sättigung auf Ausgleich.

HINWEIS

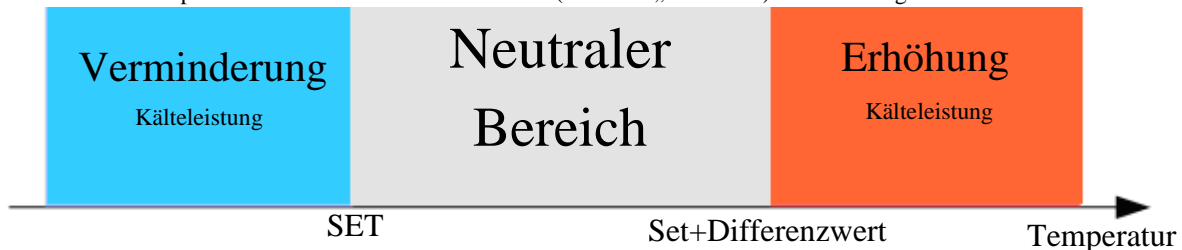
Bei einem Alarm an einem oder mehreren Kompressoren oder bei einer Deaktivierung von einem oder mehreren Kreisläufen über das Display oder den digitalen Eingang kann die Reihenfolge Änderungen unterliegen.

8.8 Temperaturregelung

Die Temperaturregelung kann wahlweise mit toter Zone oder nach der PID-Logik funktionieren.

8.8.1 Tote Zone

Die tote Zone ist der Temperaturbereich zwischen dem Sollwert (siehe 8.6 „Sollwert“) und dem eingestellten Differenzwert.



Solange die Bezugstemperatur größer oder gleich Set+Diff ist, sieht die Regellogik im Chillerbetrieb vor, dass die Kühlleistung des Geräts durch Steigerung der Temperaturregelstufen bei jedem festgelegten Zeitintervall erhöht wird. Jeder Steigerung der Stufen entspricht eine Aktion im Kompressorbetrieb gemäß der eingestellten Logik und der Kompressorenanzahl.

Wenn die Bezugstemperatur innerhalb der toten Zone bleibt; erfolgt kein neuer Anlauf. Nach einer einstellbaren Verzögerung erfolgt ein Wechsel der eingeschalteten Kompressoren, wobei der am längsten eingeschaltete Kompressor abgeschaltet und der erste gemäß Einschaltreihenfolge verfügbare Kompressor eingeschaltet wird.

Der Wechsel in der toten Zone ist gesperrt, falls die Einheit über unterschiedliche Kompressoren verfügt.

Die Kennlinien A, B e C bestimmen ein Werte-Set der toten Zone, die Custom-Kennlinie ermöglicht die Auswahl des Wertes der Regelungszeit und der min. Differenzwerte. Das Autotuning wählt von Mal zu Mal eine der Kurven A, B und C aus in Abhängigkeit von der Laständerung.

Die Kurve A eignet sich für hohe Lasten während die Kurve C besser für niedrige Lasten passt.

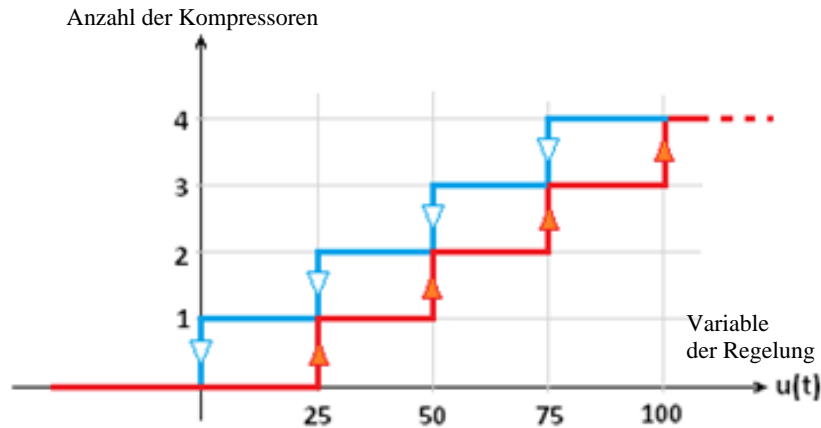
Die Ein- und Ausschaltzeiten außerhalb der toten Zone variieren dynamisch innerhalb von zwei voreingestellten Differenzwerten.

8.8.2 PID

Bei der PID-Regelung wird die Bezugstemperatur durch eine proportionale + integrale + derivative Wirkung gemäß der PID-Regelungslogik gesteuert. Die Einstellung hängt daher vom Beitrag dreier Parameter ab:

- **KP:** Proportionaler Koeffizient. Es handelt sich um den Wert des Regelbereichs, d. h. die Abweichung vom Sollwert. Seine Erhöhung reduziert den Fehler bei Vollbetrieb, führt aber dazu, dass das System weniger stabil ist;
- **KI:** Integraler Koeffizient. Es handelt sich um die Zeit, in der die Temperatur stabil bleibt. Sein Beitrag löscht den Fehler bei Vollbetrieb, erhöht aber die Instabilität des Systems;
- **KD:** Derivativer Koeffizient. Es handelt sich um die Geschwindigkeit der Temperaturschwankung. Sein Beitrag erhöht die Dämpfung und Stabilität des Systems.

Die Summe der Beiträge der drei Parameter erzeugt eine Regelvariable, anhand deren Wert die Kompressoren der Einheit aktiviert werden.



8.9 Unloading

Das Unloading besteht in der Möglichkeit, die Leistung eines Kreislaufs zu verringern oder zu sperren, bevor der maximale Wert erreicht wird, wenn bestimmte Bedingungen der Wassertemperatur der Drücke gegeben sind. Das Unloading sieht vor, dass im betroffenen Kreislauf oder den betroffenen Kreisläufen ein Kompressor ausgeschaltet wird.

8.10 Wärmerückgewinnung

Die Wärmerückgewinnung nutzt die während der Verflüssigung erzeugte Wärme, um mehr Wärme in einem Wärmetauscher zu erzeugen, z.B. zur Erwärmung von Brauchwasser.

Bei einer Rückgewinnungsaufforderung schaltet das Rückgewinnungsventil und die Ventilatoren am entsprechenden Kreislauf werden abgeschaltet. Durch die Umschaltung des Ventils findet die Verflüssigung im Rückgewinner statt.

8.11 Kondensation

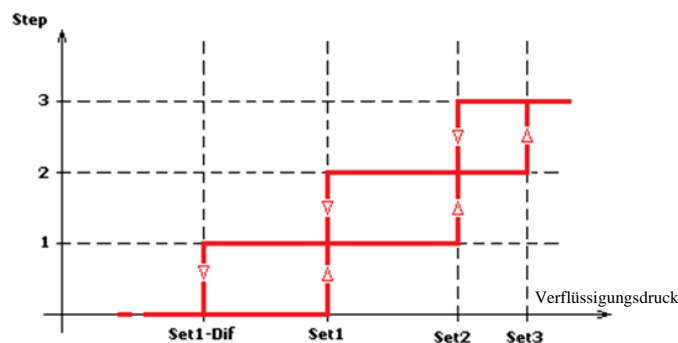
Die Kondensation wird durch den Betrieb der Ventilatoren geregelt. Je nach Gerätemodell sind zwei Arten der Ventilatorsteuerung konfigurierbar:

- Mit Stufenregelung
- Mit Regelung

8.11.1 Ventilatoren mit Stufenregelung

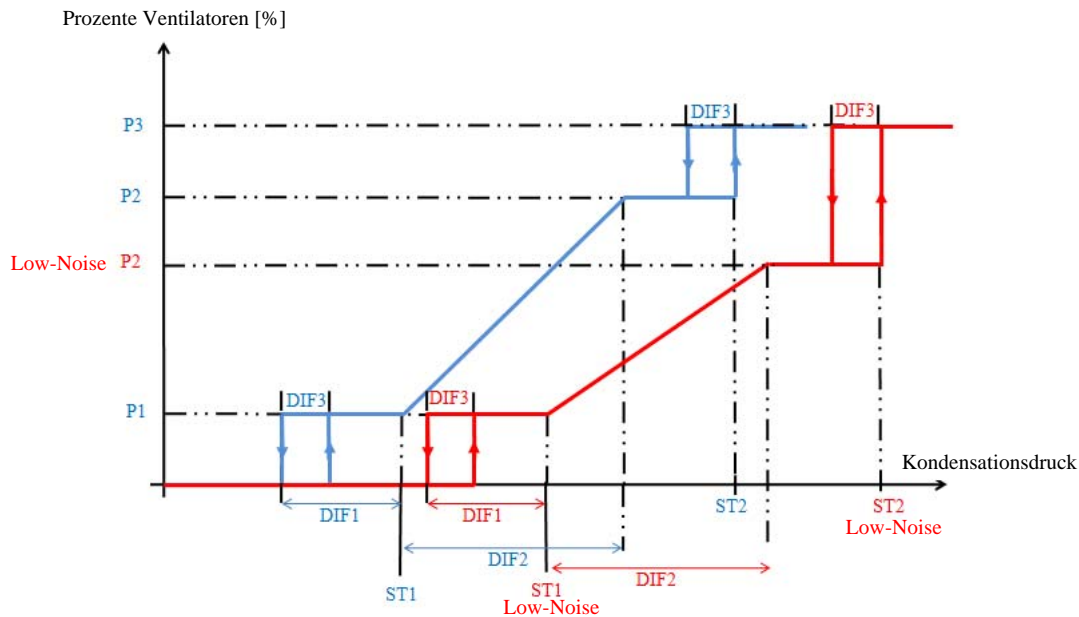
Die Ventilatoren aktivieren sich nach dem folgenden Diagramm und den am Display eingestellten Parametern.

Für den Low-Noise-Betrieb können abweichende Sollwerte eingestellt werden.



8.11.2 Geregelte Ventilatoren

Die Ventilatoren werden gemäß dem folgenden Diagramm und den am Display eingestellten Parametern aktiviert. Für den Low-Noise-Betrieb können unterschiedliche Sets eingestellt werden.



Für den Ventilatoranlauf ist ein Speed-up vorgesehen, der als Dauer und Leistung über das Display eingestellt werden kann.

8.12 Pumpen

Mindestens eine Wasserpumpe wird von der elektronischen Steuerung verwaltet. Sind zwei Pumpen installiert, kann eine der folgenden Rotationslogiken eingestellt werden:

- **Manuell:** die zu aktivierende Pumpe kann am Display ausgewählt werden;
- **Nach Start:** bei jedem Start der Einheit wird eine andere Pumpe als die vor der letzten Abschaltung aktivierte Pumpe eingeschaltet;
- **Nach Stunden:** Überschreitet eine Pumpe die festgelegten Dauerbetriebsstunden, schaltet sich die andere Pumpe ein. Der Pumpenwechsel erfolgt nach einer über Parameter festgelegten gemeinsamen Betriebszeit;
- **Nach Start und nach Stunden:** Kombination der beiden vorherigen Logiken.

Bei einem Alarm wegen Überlastung der laufenden Pumpe wird automatisch die andere aktiviert. Sobald der Alarm zurückgesetzt wird, aktiviert sich die abgeschaltete Pumpe erneut, sofern eine manuelle oder Stundenrotation eingestellt ist, um die Betriebszeit abzuschließen. Bei Überlastalarm beider Pumpen wird die Einheit gestoppt.

Zum Zeitpunkt der Pumpenrotation sind für eine über Parameter festgelegte Zeit beide Pumpen gleichzeitig eingeschaltet.

Bei der Abschaltung der Einheit erfolgt der Stopp der laufenden Pumpe gemäß einer über Parameter festgelegten Verzögerung (die bei einem Alarm der Einheit nicht eingehalten wird).

Falls in der Anlage nur eine Pumpe vorhanden ist, kann keine Rotationslogik eingestellt werden und bei einem Überlastalarm wird die Einheit unmittelbar abgeschaltet.

Die können zudem für den Frostschutz eingesetzt werden.

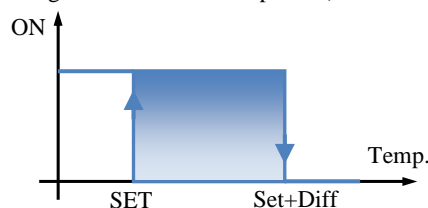
HINWEIS

Bei einer Abschaltung aller Kreisläufe aufgrund eines Alarms werden die Pumpen ausgeschaltet.

8.13 Frostschutz

Die Frostschutzfunktion steuert die Heizung und die Pumpen am Verdampfer an, um der Eisbildung im Verdampfer vorzubeugen.

Die **Frostschutzheizung** kann am Display aktiviert werden. Bei Einstellung eines Sollwerts und eines Differenzwertes wird die Frostschutzheizung aktiviert, wenn die gewählte Bezugstemperatur den Sollwert unterschreitet. Die Heizung deaktiviert sich, wenn die Bezugstemperatur über den Sollwert + Differenzwert zurückkehrt oder wenn ein beliebiger Alarm zur Abschaltung der Einheit ausgelöst wird (einschließlich des Alarms niedrige Wasseraustrittstemperatur).



Bei der Freigabe kann die Bezugstemperatur für die Einschaltung der Heizung eingestellt werden. Die Bezugstemperatur kann unter folgenden ausgewählt werden:

- Wassereintritt Verdampfer (BEWIT);
- Wasseraustritt Verdampfer (BEWOT);
- Wasseraustritt Tank (BTWOT, sofern vorhanden);
- Raumtemperaturfühler (BAT1).

Der Betrieb der Heizung kann mit einer der folgenden Logiken erfolgen, die über einen Parameter gesetzt werden können:

- Immer
- Nur mit ausgeschalteten Kompressoren (sowohl Temperaturregelung als auch Off Einheit)
- Nur bei einer eingeschalteten Einheit (sowohl bei eingeschalteten als auch ausgeschalteten Kompressoren für die Temperaturregelung).

Die Einschaltlogik der **Frostschutzpumpen** gleicht der Logik der Frostschutzheizung. Man kann einen Sollwert und einen Differenzwert setzen und die Bezugstemperatur auswählen. In diesem Fall wird bei zutreffender Bedingung die Pumpe am Verdampfer eingeschaltet, die in Funktion der Rotation freigegeben ist (siehe 8.12 „Pumpen“).

8.14 Free-Cooling

Die Freecooling-Funktion nutzt, sofern möglich, die Umgebungstemperatur zur Kühlung des Prozesswassers dem Eintritt in das Gerät. Ein modulierendes Drei-Wege-Ventil führt das Wasser einem externen Ventilatorregister zu, in dem es während des normalen Betriebs der Einheit gekühlt wird.

Die Funktion kann aktiviert werden und schaltet sich nur im Chillerbetrieb ein. Es können von 1 bis 6 externe Freecooling-Modelle angeschlossen werden, die über ModBus-Protokoll (9600,n,8,1) verbunden sind und parallel arbeiten.

8.15 Sonderfunktionen

Die folgenden Sonderfunktionen legen der Betrieb der Maschine unter besonderen Bedingungen fest:

- Deaktivierung der Kreisläufe
- Niedrige Temperatur
- Hilfskontakt
- Maschinenlast
- Inverterpumpe
- Airbatic
- Wärmerückgewinnungspumpen
- Sperre Alarmrücksetzung (**PSWD-AL**)
- Sammelalarm No Warning (**RELAY-T**)

Die Aktivierungen und die Parameter der Sonderfunktionen können mit dem Service-Passwort im Display abgerufen werden.

8.15.1 Deaktivierung der Kreisläufe

Ermöglicht die Deaktivierung jedes Kreislaufs der Maschine durch einen Digitaleingang. Wenn der Eingang aktiv ist (geschlossen), ist der Kreislauf gesperrt und wird während der Temperaturregelung nicht berücksichtigt.

8.15.2 Niedrige Temperatur

Ermöglicht die Änderung einiger Parameter während des Betriebs bei niedriger Temperatur. Der Betrieb mit niedriger Temperatur aktiviert sich, wenn die Bezugstemperatur für eine vorbestimmte Zeit niedriger als ein eingestellter Sollwert ist. In der Betriebsart Chiller wird die Regeltemperatur als Bezugstemperatur verwendet.

8.15.3 Hilfskontakt

Ermöglicht die Nutzung eines weiteren Digitalausgangs der elektronischen Steuerung zusätzlich zum Ausgang, der für den Sammelalarm vorgesehen ist, sowie bestimmter aktiven Funktionen (z.B. Unloading), die wahlweise im Display angezeigt werden können. Dabei gilt die Logik, dass wenn ein Alarm oder eine der Funktionen aktiviert ist, auch der Ausgang aktiv ist, im Gegensatz zum Ausgang des Sammelalarms.

8.15.4 Maschinenlast

Ermöglicht die Einstellung eines Analogausgangs 0..10V der elektronischen Steuerung, um die prozentuale Kälteleistung der Einheit anzuzeigen. Die Prozentwerte der unmittelbaren und durchschnittlichen Leistung werden auch stets am Display in der Hauptmaske angezeigt (siehe 8.4 „Hauptmenü“).

8.15.5 Inverterpumpe

Ermöglicht die Steuerung einer Inverterpumpe, indem der Auslassdruck erfasst wird und der Betriebs-Prozentsatz der Pumpe durch eine umgekehrt proportionale PID-Regelung geregelt wird. Die Parameter der PID-Regelung und die Art des Druckgebers werden im Display festgelegt.

8.15.6 Airbatic


Die Airbatic-Funktion, deren spezielles Düsensystem die Kühlregister mit Wasser bespritzt, lässt sich nur in der Konfigurationsphase des Geräts aktivieren.

Die Aktivierung und Einschaltung der Airbatic-Funktion wird durch das entsprechende Symbol im Hauptmenü des Displays angezeigt.

8.15.7 Sperre Alarmrücksetzung

Mit dieser Funktion kann die Rücksetzung der aktiven Alarme nur bei eingegebenem Service-Passwort aktiviert werden.

8.15.8 Sammelalarm No Warning

Der Digitalausgang des Sammelalarms wird bei allen Alarmen oder Warnungen der Einheit geöffnet und im Display angezeigt . Die Warnmeldungen können deaktiviert werden, erscheinen aber weiterhin in der Alarm-Maske.

8.16 Modularität

Unter Modularität versteht man die Möglichkeit, mehrere Maschinen zu vernetzen, um die Gesamtkälteleistung einer Anlage zu erhöhen. Die Kommunikation zwischen den Geräten wird mittels Ethernet-Verbindung hergestellt, wobei die IP-Adressen der einzelnen elektronischen Steuerungen zur Identifikation und Adressierung verwendet werden.

HINWEIS

Für weitere Informationen über die modularen Systeme ziehen Sie die Anleitung über die Anschlussmöglichkeiten xCONNECT zu Rate.

8.17 Liste der Alarme

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Alarme aufgeführt, die von der elektronischen Steuerung verwaltet werden.

Die Tabellenspalten haben folgende Bedeutungen:

Code: Verweis auf Verlauf, Logdatei und Alarm-Maske

Alarm: Alarmmeldung am Display

Aktion: Art der Maßnahme (**Konfig.** wenn die Maßnahme mit Warning, Abschaltung der Einheit oder Abschaltung der Einheit mit Ausnahme der Pumpen konfiguriert werden kann)

Log: Alarmaufzeichnung in Historik und Logdatei

Reset: Art der Rücksetzung (manuell, automatisch oder konfigurierbar)

HINWEIS

Wenn sie konfigurierbar ist, kann der Alarm manuell oder automatisch zurückgesetzt werden, lässt sich aber auch nach einer bestimmten Anzahl von automatischen Rücksetzungen manuell zurücksetzen.

Einheit OFF: aktiviert auch mit Maschine in Stand-by

Beschreibung: Merkmale des Alarms.

ACHTUNG



Wenn alle vorhandenen und aktivierten Kreisläufe im Alarmzustand sind, wird ein Alarm für eine Störabschaltung der Einheit ausgelöst.

Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
1	Wasser-Differenzdruckschalter/Strömungswächter	Abschaltung Einheit	Ja	Manuell	Nein	Wird nach einer Verzögerung ab Einschaltung der Einheit aktiviert. Löst aus, wenn der Digitaleingang während einer eingestellten Zeit inaktiv bleibt. Er kann auch bei abgeschalteter Maschine zurückgesetzt werden.
2	Phase Monitor	Abschaltung Einheit	Ja	Anwählbar unter: - Automatisch/Verz. - Manuell/Verz.	Ja	Löst unmittelbar aus, wenn der Digitaleingang inaktiv ist. Der Alarm ist nach einer Verzögerungszeit ab der erneuten Aktivierung des Eingangs rückstellbar. Er kann mit einem Parameter deaktiviert werden.
3	Thermoschutz Pumpe 1	Abschaltung Einheit/Pumpenwechsel	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Pumpe aktiviert und der Digitaleingang des Alarms inaktiv ist. Bei Doppelpumpe wird die zweite Pumpe aktiviert.
4	Wartung Pumpe 1	Warnung	Nein	Automatisch nach dem Nullstellen der Betriebsstunden	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.

Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
5	Thermoschutz Pumpe 2	Pumpenwechsel	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Pumpe vorhanden und aktiviert und der Digitaleingang des Alarms inaktiv ist. Die andere Pumpe wird aktiviert.
6	Wartung Pumpe 2	Warnung	Nein	Automatisch nach dem Nullstellen der Betriebsstunden	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Pumpe vorhanden ist und ihre Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
7	Wartung Einheit	Warnung	Nein	Automatisch nach dem Nullstellen der Betriebsstunden	Nein	Löst aus, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert erreichen.
8	Driver EEV1 nicht verbunden	Abschaltung Kreisläufe im Driver	Ja	Automatisch	Ja	Wird ausgelöst, wenn der Driver seit mindestens 10 S. nicht verbunden ist .
9	Driver EEV2 nicht verbunden	Abschaltung Kreisläufe im Driver	Ja	Automatisch	Ja	Wird ausgelöst, wenn der Driver seit mindestens 10 S. nicht verbunden ist .
10	Erweiterungskarte IPX125D nicht verbunden	Abschaltung Einheit	Nein	Automatisch	Ja	Löst aus, wenn die Erweiterungskarte vorhanden und seit mindestens 10 s nicht verbunden ist.
12	Sonde BEWIT defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Einheit-nicht Pumpen	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
13	Sonde BEWOT defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Einheit-nicht Pumpen	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
14	Sonde BEWOT2 defekt oder nicht angeschlossen (sofern vorhanden)	Abschaltung Einheit-nicht Pumpen	Ja	HANDBUCH	Ja	Löst aus, wenn die Sonde seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
15	Sonde BTWOT defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Einheit-nicht Pumpen	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
16	Sonde BAT1 defekt oder nicht angeschlossen	Warnung	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
17	Sonde BAT2 defekt oder nicht angeschlossen (sofern vorhanden)	Warnung	Ja	HANDBUCH	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
18	Sonde BRWIT defekt oder nicht angeschlossen (sofern vorhanden)	Warnung	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
19	Sonde BRWOT defekt oder nicht angeschlossen (sofern vorhanden)	Warnung	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
20	Sonde BHP1 defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Kreisl.1	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
21	Sonde BHP2 defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Kreisl.2	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
22	Sonde BHP3 defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Kreisl.3	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
23	Sonde BHP4 defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Kreisl.4	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
24	Sonde BLP1 defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Kreisl.1	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
25	Sonde BLP2 defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Kreisl.2	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.

Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
26	Sonde BLP3 defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Kreisl.3	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
27	Sonde BLP4 defekt oder nicht angeschlossen	Abschaltung Kreisl.4	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn die Sonde vorhanden ist und seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.
28	Hohe Temperatur Sonde BEWIT	Konfig.	Ja	Manuell	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Temperatur größer/gleich dem Alarm-Set für eine eingestellte Zeit bleibt.
29	Niedrige Temperatur Sonde BEWIT	Warnung	Ja	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Temperatur kleiner/gleich dem Alarm-Set während einer eingestellten Zeit bleibt.
30	Hohe Temperatur Sonde BEWOT	Konfig.	Ja	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Temperatur größer/gleich dem Alarm-Set während einer eingestellten Zeit bleibt.
31	Niedrige Temperatur Sonde BEWOT	Abschaltung Einheit-nicht Pumpen	Ja	Automatisch	Nein	Löst unmittelbar aus, wenn die Temperatur kleiner/gleich dem Alarmsollwert ist. Kann zurückgesetzt werden, wenn die Temperatur höher/gleich dem Sollwert + Differenzwert ist.
32	Hohe Temperatur Sonde BEWOT2 (sofern vorhanden)	Konfig.	Ja	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Temperatur größer/gleich dem Alarm-Set während einer eingestellten Zeit bleibt.
33	Niedrige Temperatur Sonde BEWOT2	Abschaltung Einheit-nicht Pumpen	Ja	Konfigurierbar	Nein	Löst unmittelbar aus, wenn die Temperatur kleiner/gleich dem Alarmsollwert ist. Kann zurückgesetzt werden, wenn die Temperatur höher/gleich dem Sollwert + Differenzwert ist.
34	Hohe Temperatur Sonde BTWOT	Konfig.	Ja	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Temperatur größer/gleich dem Alarm-Set während einer eingestellten Zeit bleibt.
35	Niedrige Temperatur Sonde BTWOT	Abschaltung Einheit-nicht Pumpen	Ja	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Temperatur kleiner/gleich dem Alarm-Set während einer eingestellten Zeit bleibt.
40	Hochdruckschalter Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn der Kreislauf aktiviert und der Digitaleingang des Alarms inaktiv ist.
41	Hochdruckschalter Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn der Kreislauf aktiviert und der Digitaleingang des Alarms inaktiv ist.
42	Hochdruckschalter Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn der Kreislauf aktiviert und der Digitaleingang des Alarms inaktiv ist.
43	Hochdruckschalter Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Manuell	Ja	Löst aus, wenn der Kreislauf aktiviert und der Digitaleingang des Alarms inaktiv ist.
44	Überdruck Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Konfigurierbar	Ja	Wird ausgelöst nach einer mittels Parameter festgelegten Verzögerung, wenn der Druck den eingestellten Alarm-Set überschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck unter den Alarm-Set - Differenzwert sinkt.
45	Überdruck Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Konfigurierbar	Ja	Wird ausgelöst nach einer mittels Parameter festgelegten Verzögerung, wenn der Druck den eingestellten Alarm-Set überschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck unter den Alarm-Set - Differenzwert sinkt.
46	Überdruck Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Konfigurierbar	Ja	Wird ausgelöst nach einer mittels Parameter festgelegten Verzögerung, wenn der Druck den eingestellten Alarm-Set überschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck unter den Alarm-Set - Differenzwert sinkt.
47	Überdruck Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Konfigurierbar	Ja	Wird ausgelöst nach einer mittels Parameter festgelegten Verzögerung, wenn der Druck den eingestellten Alarm-Set überschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck unter den Alarm-Set - Differenzwert sinkt.


Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
48	Niederdruck Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Aktivierung des Kompressors aktiviert und ausgelöst, wenn der Druck kleiner/gleich dem Alarm-Set für eine eingestellte Zeit bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck den Set + Differenzwert überschreitet.
49	Niederdruck Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Aktivierung des Kompressors aktiviert und ausgelöst, wenn der Druck kleiner/gleich dem Alarm-Set für eine eingestellte Zeit bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck Set + Differenzwert überschreitet.
50	Niederdruck Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Aktivierung des Kompressors aktiviert und ausgelöst, wenn der Druck kleiner/gleich dem Alarm-Set für eine eingestellte Zeit bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck den Set + Differenzwert überschreitet.
51	Niederdruck Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Aktivierung des Kompressors aktiviert und ausgelöst, wenn der Druck kleiner/gleich dem Alarm-Set für eine eingestellte Zeit bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck Set + Differenzwert überschreitet.
52	Niederdruck Kreislauf 1 (II)	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Konfigurierbar	Nein	Löst aus, wenn der Druck während einer eingestellten Zeit kleiner/gleich dem Alarmsollwert bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck Set + Differenzwert überschreitet.
53	Niederdruck Kreislauf 2 (II)	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Konfigurierbar	Nein	Löst aus, wenn der Druck während einer eingestellten Zeit kleiner/gleich dem Alarmsollwert bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck Set + Differenzwert überschreitet.
54	Niederdruck Kreislauf 3 (II)	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Konfigurierbar	Nein	Löst aus, wenn der Druck während einer eingestellten Zeit kleiner/gleich dem Alarmsollwert bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck Set + Differenzwert überschreitet.
55	Niederdruck Kreislauf 4 (II)	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Konfigurierbar	Nein	Löst aus, wenn der Druck während einer eingestellten Zeit kleiner/gleich dem Alarmsollwert bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn der Druck Set + Differenzwert überschreitet.
56	Niedriger Differenzdruck Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird ausgelöst, wenn der Unterschied zwischen Verflüssigungs- und Verdampfungsdruck während einer eingestellten Zeit unter dem Alarm-Set bleibt oder sofort, wenn der Differenzwert einen anderen Sicherheits-Set unterschreitet. Er ist nur aktiviert, wenn der Kompressor seit mindestens 150 S. läuft. Er kann nur zurückgesetzt werden, wenn der Druckunterschied den Set wieder überschreitet.

Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
57	Niedriger Differenzdruck Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Konfigurierbar	Nein	Löst aus, wenn der Unterschied zwischen Kondensationsdruck und Verdampfungsdruck während einer eingestellten Zeit unter dem Alarm-Sollwert bleibt oder sofort, wenn der gleiche Differenzwert niedriger als ein weiterer Sicherheits-sollwert ist. Er ist nur aktiviert, wenn der Kompressor seit mindestens 150 S. läuft. Er kann nur zurückgesetzt werden, wenn der Druckunterschied den Set wieder überschreitet.
58	Niedriger Differenzdruck Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Niedriger Differenzdruck Kreislauf 1	Nein	Wird ausgelöst, wenn der Unterschied zwischen Verflüssigungs- und Verdampfungsdruck während einer eingestellten Zeit unter dem Alarm-Set bleibt oder sofort, wenn der Differenzwert einen anderen Sicherheits-Set unterschreitet. Er ist nur aktiviert, wenn der Kompressor seit mindestens 150 S. läuft. Er kann nur zurückgesetzt werden, wenn der Druckunterschied den Set wieder überschreitet.
59	Niedriger Differenzdruck Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Niedriger Differenzdruck Kreislauf 2	Nein	Löst aus, wenn der Unterschied zwischen Kondensationsdruck und Verdampfungsdruck während einer eingestellten Zeit unter dem Alarm-Sollwert bleibt oder sofort, wenn der gleiche Differenzwert niedriger als ein weiterer Sicherheits-sollwert ist. Er ist nur aktiviert, wenn der Kompressor seit mindestens 150 S. läuft. Er kann nur zurückgesetzt werden, wenn der Druckunterschied den Set wieder überschreitet.
60	Niedriges Kompressionsverhältnis Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Einschaltung des ersten Kompressors des Kreislaufs aktiviert. Wird ausgelöst, wenn das Verhältnis zwischen Verflüssigungs- und Verdampfungsdruck (Absolutwerte) den Alarm-Set für eine eingestellte Zeit unterschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn das Verhältnis wieder über den Set steigt oder wenn die Kompressoren ausgeschaltet sind..
61	Niedriges Kompressionsverhältnis Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Einschaltung des ersten Kompressors des Kreislaufs aktiviert. Löst aus, wenn das Verhältnis zwischen Kondensations- und Verdampfungsdruck (Absolutwerte) eine gewisse Zeit lang unter einer mittels Parameter festgelegten Konstante bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn das Verhältnis wieder über den Set steigt oder wenn die Kompressoren ausgeschaltet sind..
62	Niedriges Kompressionsverhältnis Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Einschaltung des ersten Kompressors des Kreislaufs aktiviert. Wird ausgelöst, wenn das Verhältnis zwischen Verflüssigungs- und Verdampfungsdruck (Absolutwerte) den Alarm-Set für eine eingestellte Zeit unterschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn das Verhältnis wieder über den Set steigt oder wenn die Kompressoren ausgeschaltet sind..

Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
63	Niedriges Kompressionsverhältnis Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Einschaltung des ersten Kompressors des Kreislaufs aktiviert. Löst aus, wenn das Verhältnis zwischen Kondensations- und Verdampfungsdruck (Absolutwerte) eine gewisse Zeit lang unter einer mittels Parameter festgelegten Konstante bleibt. Kann zurückgesetzt werden, wenn das Verhältnis wieder über den Set steigt oder wenn die Kompressoren ausgeschaltet sind..
64	Niedriger Kondensationsdruck Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Einschaltung des ersten Kompressors des Kreislaufs aktiviert. Wird ausgelöst, wenn der Kondensationsdruck eine gewisse Zeit lang die Hüllkurve unterschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn das Verhältnis wieder über den Set steigt oder wenn die Kompressoren ausgeschaltet sind..
65	Niedriger Kondensationsdruck Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Einschaltung des ersten Kompressors des Kreislaufs aktiviert. Wird ausgelöst, wenn der Kondensationsdruck eine gewisse Zeit lang die Hüllkurve unterschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn das Verhältnis wieder über den Set steigt oder wenn die Kompressoren ausgeschaltet sind..
66	Niedriger Kondensationsdruck Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Einschaltung des ersten Kompressors des Kreislaufs aktiviert. Wird ausgelöst, wenn der Kondensationsdruck eine gewisse Zeit lang die Hüllkurve unterschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn das Verhältnis wieder über den Set steigt oder wenn die Kompressoren ausgeschaltet sind..
67	Niedriger Kondensationsdruck Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Konfigurierbar	Nein	Wird nach einer Verzögerungszeit nach Einschaltung des ersten Kompressors des Kreislaufs aktiviert. Wird ausgelöst, wenn der Kondensationsdruck eine gewisse Zeit lang die Hüllkurve unterschreitet. Kann zurückgesetzt werden, wenn das Verhältnis wieder über den Set steigt oder wenn die Kompressoren ausgeschaltet sind..
68	Überlastung Kompressor 1 Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
69	Überlastung Kompressor 2 Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
70	Überlastung Kompressor 3 Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
71	Überlastung Kompressor 4 Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
72	Überlastung Kompressor 1 Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
73	Überlastung Kompressor 2 Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.

Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
74	Überlastung Kompressor 3 Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
75	Überlastung Kompressor 4 Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
76	Überlastung Kompressor 1 Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
77	Überlastung Kompressor 2 Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
78	Überlastung Kompressor 3 Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
79	Überlastung Kompressor 4 Kreislauf 3	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
80	Überlastung Kompressor 1 Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
81	Überlastung Kompressor 2 Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
82	Überlastung Kompressor 3 Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
83	Überlastung Kompressor 4 Kreislauf 4	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
84	Wartung Kompressor 1 Kreislauf 1	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
85	Wartung Kompressor 2 Kreislauf 1	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
86	Wartung Kompressor 3 Kreislauf 1	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
87	Wartung Kompressor 3 Kreislauf 1	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
88	Wartung Kompressor 1 Kreislauf 2	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
89	Wartung Kompressor 2 Kreislauf 2	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
90	Wartung Kompressor 3 Kreislauf 2	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
91	Wartung Kompressor 4 Kreislauf 2	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
92	Wartung Kompressor 1 Kreislauf 3	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
93	Wartung Kompressor 2 Kreislauf 3	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
94	Wartung Kompressor 3 Kreislauf 3	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
95	Wartung Kompressor 4 Kreislauf 3	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
96	Wartung Kompressor 1 Kreislauf 4	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.

Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
97	Wartung Kompressor 2 Kreislauf 4	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
98	Wartung Kompressor 3 Kreislauf 4	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
99	Wartung Kompressor 4 Kreislauf 4	Warnung	Nein	Automatisch	Nein	Wird ausgelöst, wenn die Betriebsstunden den eingestellten Grenzwert überschreiten.
100	Überlastung Ventilatoren Kreislauf 1	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann nur bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
101	Überlastung Ventilatoren Kreislauf 2	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Manuell	Nein	Löst sofort aus, wenn sich der entsprechende Digitaleingang öffnet. Kann nur bei geschlossenem Digitaleingang zurückgesetzt werden.
112	Kreislauf 1 Ablass	Warnung/ Abschaltung des Kreislaufs	Ja	Manuell	Ja	Wird nur bei abgeschalteten Kompressoren im Kreislauf ausgelöst, wenn der Verdampfungsdruck für eine eingestellte Zeit unter einem Set bleibt.
113	Kreislauf 2 Ablass	Warnung/ Abschaltung des Kreislaufs	Ja	Manuell	Ja	Wird nur bei abgeschalteten Kompressoren im Kreislauf ausgelöst, wenn der Verdampfungsdruck für eine eingestellte Zeit unter einem Set bleibt.
114	Kreislauf 3 Ablass	Warnung/ Abschaltung des Kreislaufs	Ja	Manuell	Ja	Wird nur bei abgeschalteten Kompressoren im Kreislauf ausgelöst, wenn der Verdampfungsdruck für eine eingestellte Zeit unter einem Set bleibt.
115	Kreislauf 4 Ablass	Warnung/ Abschaltung des Kreislaufs	Ja	Manuell	Ja	Wird nur bei abgeschalteten Kompressoren im Kreislauf ausgelöst, wenn der Verdampfungsdruck für eine eingestellte Zeit unter einem Set bleibt.
128	Durch Modularität: Master nicht verbunden	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird ein einem Slave-Gerät ausgelöst, wenn der Master seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist. Das Gerät läuft im Stand-alone-Betrieb.
129	Durch Modularität: Slave 2 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 2 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.
130	Durch Modularität: Slave 3 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 3 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.
131	Durch Modularität: Slave 4 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 4 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.
132	Durch Modularität: Slave 5 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 5 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.
133	Durch Modularität: Slave 6 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 6 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.
134	Durch Modularität: Slave 7 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 7 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.
135	Durch Modularität: Slave 8 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 8 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.
136	Durch Modularität: Slave 9 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 9 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.

Code	Alarm	Aktion	Log	Reset	Einheit Off	Beschreibung
137	Durch Modularität: Slave 10 nicht verbunden oder in Alarm	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn Slave 10 seit mindestens 30 S. nicht verbunden ist.
138	Durch Modularität: Warnung an den Modulen	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Wird im Master ausgelöst, wenn eine Warnung oder ein Alarm in einem Kreislauf in mindestens einem Slave vorhanden ist.
139	Frostschutz Modularität	Warnung	Ja	Automatisch	Nein	Wird in einem Slave oder im Master ausgelöst, wenn die Bedingung für vorbeugenden Frostschutz gegeben ist. Das Gerät läuft im Stand-alone-Betrieb. Im Master wird es hingegen auch ausgelöst, wenn einer oder mehrere Slaves im vorbeugenden Frostschutz sind. Wird nicht als normaler Alarm angezeigt, sondern mit einem entsprechenden Symbol  .
142	Driver EVD Kreislauf 1 in Alarm	Abschaltung Kreislauf 1	Ja	Automatisch	Ja	Nur bei Vorhandensein des Drivers Carel EVD evo aktiviert. Aktiviert sich bei einem Alarm im Driver.
143	Driver EVD Kreislauf 2 in Alarm	Abschaltung Kreislauf 2	Ja	Automatisch	Ja	Nur bei Vorhandensein des Drivers Carel EVD evo aktiviert. Aktiviert sich bei einem Alarm im Driver.
144	Driver EVD Kreislauf 3 in Alarm	Abschaltung Kreislauf 3	Ja	Automatisch	Ja	Nur bei Vorhandensein des Drivers Carel EVD evo aktiviert. Aktiviert sich bei einem Alarm im Driver.
145	Driver EVD Kreislauf 4 in Alarm	Abschaltung Kreislauf 4	Ja	Automatisch	Ja	Nur bei Vorhandensein des Drivers Carel EVD evo aktiviert. Aktiviert sich bei einem Alarm im Driver.
150	Tankstand	Abschaltung Einheit	Ja	Manuell/Verzögert	Nein	Löst aus, wenn der digitale Eingang für eine eingestellte Verzögerung nicht aktiv ist. Der Alarm kann nur zurückgesetzt werden, wenn der Digitaleingang geschlossen ist.
151	Fehlende Kommunikation/Alarmer in den Free-Cooling-Modulen	Warnung	Nein	Automatisch	Ja	Löst aus bei fehlender Kommunikation oder vorhandenem Alarm in mindestens einem Modul. Wenn alle Module nicht verbunden oder in Alarm sind, wird das Free-Cooling deaktiviert.
153	Sonde BMWT defekt oder getrennt	Abschaltung der Modularität	Ja	Manuell	Ja	Aktiv nur wenn das Gerät im modularen Betrieb als Master und bei aktivierter BMWT konfiguriert ist. Löst aus, wenn die Sonde seit mindestens 10 s einen falschen Wert erfasst.

HINWEIS

Bei allen aktiven Alarmen wird das allgemeine Alarm-Relais umgeschaltet.

8.18 Modbus

In der folgenden Tabelle sind die Variablen aufgelistet, die über Modbus zugänglich sind, mit den entsprechenden Adressen, Maßeinheiten, Typ (**I**= ganz, **D**= digital), ob es sich um eine nur lesbare Variable (**R**) handelt oder ob sie über Supervisor schreibbar ist (**R/W**).

Die Reihenfolge der Alarme entspricht der Reihenfolge der Alarmtabelle (siehe 8.17 „Liste der Alarme“).

Parameter	Adresse (DEC)	M.E.	Typ	R/W
Aktueller Sollwert	1103	°C/10 - °F/10	I	R
BEWIT – Wassereintrittstemperatur Verdampfer	1200	°C/10 - °F/10	I	R
BEWOT - Wasseraustrittstemperatur Verdampfer	1201	°C/10 - °F/10	I	R
BEWOT2 - Wasseraustrittstemperatur Verdampfer	1207	°C/10 - °F/10	I	R
BTWOT - Wasseraustrittstemperatur Tank (sofern aktiviert)	1202	°C/10 - °F/10	I	R
BAT1 - Umgebungstemperatur	1203	°C/10 - °F/10	I	R
BAT2 - Umgebungstemperatur	1204	°C/10 - °F/10	I	R

Parameter	Adresse (DEC)	M.E.	Typ	R/W
Superheat Kreislauf 1 (nur mit elektronischem Thermostatventil)	3000	°C/10 - °F/10	I	R
Superheat Kreislauf 2 (nur mit elektronischem Thermostatventil)	3001	°C/10 - °F/10	I	R
Superheat Kreislauf 3 (nur mit elektronischem Thermostatventil)	3002	°C/10 - °F/10	I	R
Superheat Kreislauf 4 (nur mit elektronischem Thermostatventil)	3003	°C/10 - °F/10	I	R
Öffnungsprozente elektronisches Thermostatventil Kreislauf 1	3004	%	I	R
Öffnungsprozente elektronisches Thermostatventil Kreislauf 2	3005	%	I	R
Öffnungsprozente elektronisches Thermostatventil Kreislauf 3	3006	%	I	R
Öffnungsprozente elektronisches Thermostatventil Kreislauf 4	3007	%	I	R
Regeltemperatur Modularität (nur am Master)	1121	°C/10 - °F/10	I	R
BMWT - Temperatur Modularitäts-Sonde (sofern aktiviert, nur am Master)	301	°C/10 - °F/10	I	R
BFCIT - Freecooling-Temperatur	24576	°C/10 - °F/10	I	R
Verflüssigungsdruck Kreislauf 1	1250	bar/10 - PSI/10	I	R
Verflüssigungsdruck Kreislauf 2	1251	bar/10 - PSI/10	I	R
Verflüssigungsdruck Kreislauf 3	1252	bar/10 - PSI/10	I	R
Verflüssigungsdruck Kreislauf 4	1253	bar/10 - PSI/10	I	R
Verdampfungsdruck Kreislauf 1	1254	bar/10 - PSI/10	I	R
Verdampfungsdruck Kreislauf 2	1255	bar/10 - PSI/10	I	R
Verdampfungsdruck Kreislauf 3	1256	bar/10 - PSI/10	I	R
Verdampfungsdruck Kreislauf 4	1257	bar/10 - PSI/10	I	R
Tag	1400		I	R
Monat	1404		I	R
Jahr	1405		I	R
Stunde	1402		I	R
Minuten	1403		I	R
Betriebsstunden Einheit	3600	h	I	R
Betriebsminuten Einheit	3601	m	I	R
Betriebsstunden Pumpe 1	3602	h	I	R
Betriebsminuten Pumpe 1	3604	m	I	R
Anzahl Einschaltungen Pumpe 1	3606		I	R
Betriebsstunden Pumpe 2 (sofern vorhanden)	3603	h	I	R
Betriebsminuten Pumpe 2 (sofern vorhanden)	3605	m	I	R
Anzahl Einschaltungen Pumpe 2 (sofern vorhanden)	3607		I	R
Betriebsstunden Rückgewinnungspumpe 1 (sofern vorhanden)	3616	h	I	R
Betriebsstunden Rückgewinnungspumpe 2 (sofern vorhanden)	3617	h	I	R
Betriebsminuten Rückgewinnungspumpe 1 (sofern vorhanden)	3618	m	I	R
Betriebsminuten Rückgewinnungspumpe 2 (sofern vorhanden)	3619	m	I	R
Anzahl Einschaltungen Rückgewinnungspumpe 1 (sofern vorhanden)	3620		I	R
Anzahl Einschaltungen Rückgewinnungspumpe 2 (sofern vorhanden)	3621		I	R
Betriebsstunden Kompressor 1 Kreislauf 1	12388	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 2 Kreislauf 1	12389	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 3 Kreislauf 1	12390	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 1 Kreislauf 2	12392	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 2 Kreislauf 2	12393	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 3 Kreislauf 2	12394	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 1 Kreislauf 3	12396	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 2 Kreislauf 3	12397	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 3 Kreislauf 3	12398	h	I	R

Parameter	Adresse (DEC)	M.E.	Typ	R/W
Betriebsstunden Kompressor 1 Kreislauf 4	12400	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 2 Kreislauf 4	12401	h	I	R
Betriebsstunden Kompressor 3 Kreislauf 4	12402	h	I	R
Betriebsminuten Kompressor 1 Kreislauf 1	12404	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 2 Kreislauf 1	12405	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 3 Kreislauf 1	12406	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 1 Kreislauf 2	12408	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 2 Kreislauf 2	12409	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 3 Kreislauf 2	12410	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 1 Kreislauf 3	12412	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 2 Kreislauf 3	12413	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 3 Kreislauf 3	12414	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 1 Kreislauf 4	12416	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 2 Kreislauf 4	12417	m	I	R
Betriebsminuten Kompressor 3 Kreislauf 4	12418	m	I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 1 Kreislauf 1	12420		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 2 Kreislauf 1	12421		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 3 Kreislauf 1	12422		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 1 Kreislauf 2	12424		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 2 Kreislauf 2	12425		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 3 Kreislauf 2	12426		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 1 Kreislauf 3	12428		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 2 Kreislauf 3	12429		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 3 Kreislauf 3	12430		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 1 Kreislauf 4	12432		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 2 Kreislauf 4	12433		I	R
Anzahl Einschaltungen Kompressor 3 Kreislauf 4	12434		I	R
Prozentualer Betrieb der Einheit	1004	%	I	R
Durchschnittlicher prozentualer Betrieb der Einheit	1034	%	I	R
Prozente geregelte Ventilatoren Kreislauf 1	5001	%	I	R
Prozente geregelte Ventilatoren Kreislauf 2	5002	%	I	R
Prozente geregelte Ventilatoren Kreislauf 3	5003	%	I	R
Prozente geregelte Ventilatoren Kreislauf 4	5004	%	I	R
Fester Sollwert Chiller (Schreiben wenn On/Off aktiviert über Supervisor)	1113	°C/10 - °F/10	I	R/W

Parameter	Adresse (DEC)	M.E.	Typ	R/W
xDrive - Digitaleingang 1	1300/bit0			
xDrive - Digitaleingang 2	1300/bit1			
xDrive - Digitaleingang 3	1300/bit2			
xDrive - Digitaleingang 4	1300/bit3			
xDrive - Digitaleingang 5	1300/bit4			
xDrive - Digitaleingang 6	1300/bit5			
xDrive - Digitaleingang 7	1300/bit6			
xDrive - Digitaleingang 8	1300/bit7			
xDrive - Digitaleingang 9	1300/bit8		I	R
xDrive - Digitaleingang 10	1300/bit9			
xDrive - Digitaleingang 11	1300/bit10			
xDrive - Digitaleingang 12	1300/bit11			
xDrive - Digitaleingang 13	1300/bit12			
xDrive - Digitaleingang 14	1300/bit13			
xDrive - Digitaleingang 15	1300/bit14			
xDrive - Digitaleingang 16	1300/bit15			
xDrive - Digitaleingang 17	1301/bit0			
xDrive - Digitaleingang 18	1301/bit1			
xDrive - Digitaleingang 19	1301/bit2			
xDrive - Digitaleingang 20	1301/bit3			
IPX125D - Digitalausgang 1	1301/bit4			
IPX125D - Digitalausgang 2	1301/bit5			
IPX125D - Digitalausgang 3	1301/bit6			
IPX125D - Digitalausgang 4	1301/bit7			
IPX125D - Digitalausgang 5	1301/bit8			
IPX125D - Digitalausgang 6	1301/bit9			
IPX125D - Digitalausgang 7	1301/bit10			
IPX125D - Digitalausgang 8	1301/bit11			
IPX125D - Digitalausgang 9	1301/bit12		I	R
IPX125D - Digitalausgang 10	1301/bit13			
IPX125D - Digitalausgang 11	1301/bit14			
IPX125D - Digitalausgang 12	1301/bit15			
IPX125D - Digitalausgang 13	1302/bit0			
IPX125D - Digitalausgang 14	1302/bit1			
IPX125D - Digitalausgang 15	1302/bit2			
IPX125D - Digitalausgang 16	1302/bit3			
IPX125D - Digitalausgang 17	1302/bit4			
IPX125D - Digitalausgang 18	1302/bit5			
IPX125D - Digitalausgang 19	1302/bit6			
IPX125D - Digitalausgang 22	1302/bit7			
Alarm Abschaltung der Einheit	1302/bit11			
Alarm Abschaltung Kreislauf 1	1302/bit12			
Alarm Abschaltung Kreislauf 2	1302/bit13		I	R
Alarm Abschaltung Kreislauf 3	1302/bit14			
Alarm Abschaltung Kreislauf 4	1302/bit15			

Parameter	Adresse (DEC)	M.E.	Typ	R/W
xDrive - Digitalausgang 1	1303/bit0		I	R
xDrive - Digitalausgang 2	1303/bit1			
xDrive - Digitalausgang 3	1303/bit2			
xDrive - Digitalausgang 4	1303/bit3			
xDrive - Digitalausgang 5	1303/bit4			
xDrive - Digitalausgang 6	1303/bit5			
xDrive - Digitalausgang 7	1303/bit6			
xDrive - Digitalausgang 8	1303/bit7			
xDrive - Digitalausgang 9	1303/bit8			
xDrive - Digitalausgang 10	1303/bit9			
xDrive - Digitalausgang 11	1303/bit10			
xDrive - Digitalausgang 12	1303/bit11			
xDrive - Digitalausgang 13	1303/bit12			
xDrive - Digitalausgang 14	1303/bit13			
xDrive - Digitalausgang 15	1303/bit14			
IPX125D - Digitalausgang 1	1303/bit15			
IPX125D - Digitalausgang 2	1304/bit0			
IPX125D - Digitalausgang 3	1304/bit1			
IPX125D - Digitalausgang 4	1304/bit2			
IPX125D - Digitalausgang 5	1304/bit3			
IPX125D - Digitalausgang 6	1304/bit4			
IPX125D - Digitalausgang 7	1304/bit5			
IPX125D - Digitalausgang 8	1304/bit6			
IPX125D - Digitalausgang 9	1304/bit7			
IPX125D - Digitalausgang 10	1304/bit8			
IPX125D - Digitalausgang 11	1304/bit9			
IPX125D - Digitalausgang 12	1304/bit10			
IPX125D - Digitalausgang 13	1304/bit11			
IPX125D - Digitalausgang 14	1304/bit12			
IPX125D - Digitalausgang 15	1304/bit13			
IPX125D - Digitalausgang 16	1304/bit14			
IPX125D - Digitalausgang 17	1304/bit15			
IPX125D - Digitalausgang 18	1305/bit0			
IPX125D - Digitalausgang 19	1305/bit1			
IPX125D - Digitalausgang 20	1305/bit2			
IPX125D - Digitalausgang 21	1305/bit3			
IPX125D - Digitalausgang 22	1305/bit4			
IPX125D - Digitalausgang 23	1305/bit5			
IPX125D - Digitalausgang 24	1305/bit6			
IPX125D - Digitalausgang 25	1305/bit7			
Status der Einheit (nur Lesen): 0=OFF 1=ON	1305/bit14			

Parameter	Adresse (DEC)	M.E.	Typ	R/W
Alarm 1 - Wasser-Differenzdruckschalter/Strömungswächter	1306/bit0			
Alarm 2 - Phase-Monitor	1306/bit1			
Alarm 3 - Thermoschutz Pumpe 1	1306/bit2			
Alarm 4 - Wartung Pumpe 1	1306/bit3			
Alarm 5 - Thermoschutz Pumpe 2	1306/bit4			
Alarm 6 - Wartung Pumpe 2	1306/bit5			
Alarm 7 - Wartung Einheit	1306/bit6			
Alarm 8 - Driver EEV1 nicht angeschlossen	1306/bit7		I	R
Alarm 9 - Driver EEV2 nicht angeschlossen	1306/bit8			
Alarm 11 - Erweiterungskarte IPX106D nicht angeschlossen	1306/bit10			
Alarm 12 - Sonde BEWIT defekt oder nicht angeschlossen	1306/bit11			
Alarm 13 - Sonde BEWOT defekt oder nicht angeschlossen	1306/bit12			
Alarm 15 - Sonde BTWOT defekt oder nicht angeschlossen	1306/bit14			
Alarm 16 - Sonde BAT1 defekt oder nicht angeschlossen	1306/bit15			
Alarm 17 - Sonde BAT2 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit0			
Alarm 18 - Sonde BRWIT defekt oder nicht angeschlossen (sofern vorhanden)	1307/bit1			
Alarm 19 - Sonde BRWOT defekt oder nicht angeschlossen (sofern vorhanden)	1307/bit2			
Alarm 20 - Sonde BHP1 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit3			
Alarm 21 - Sonde BHP2 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit4			
Alarm 22 - Sonde BHP3 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit5			
Alarm 23 - Sonde BHP4 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit6			
Alarm 24 - Sonde BLP1 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit7			
Alarm 25 - Sonde BLP2 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit8		I	R
Alarm 26 - Sonde BLP3 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit9			
Alarm 27 - Sonde BLP4 defekt oder nicht angeschlossen	1307/bit10			
Alarm 28 - Hohe Temperatur Sonde BEWIT	1307/bit11			
Alarm 29 - Niedrige Temperatur Sonde BEWIT	1307/bit12			
Alarm 30 - Hohe Temperatur Sonde BEWOT	1307/bit13			
Alarm 31 - Niedrige Temperatur Sonde BEWOT	1307/bit14			
Alarm 32 - Hohe Temperatur Sonde BEWOT2	1307/bit15			
Alarm 33 - Niedrige Temperatur Sonde BEWOT2	1308bit0			
Alarm 34 - Hohe Temperatur Sonde BTWOT	1308/bit1			
Alarm 35 - Niedrige Temperatur Sonde BTWOT	1308/bit2			
Alarm 40 - Hochdruckschalter Kreislauf 1	1308/bit7			
Alarm 41 - Hochdruckschalter Kreislauf 2	1308/bit8			
Alarm 42 - Hochdruckschalter Kreislauf 3	1308/bit9			
Alarm 43 - Hochdruckschalter Kreislauf 4	1308/bit10			
Allarme 44 - Hochdruck Kreislauf 1	1308/bit11		I	R
Allarme 45 - Hochdruck Kreislauf 2	1308/bit12			
Allarme 46 - Hochdruck Kreislauf 3	1308/bit13			
Allarme 47 - Hochdruck Kreislauf 4	1308/bit14			
Alarm 48 - Niederdruck Kreislauf 1	1308/bit15			

Parameter	Adresse (DEC)	M.E.	Typ	R/W
Alarm 49 - Niederdruck Kreislauf 2	1309/bit0			
Alarm 50 - Niederdruck Kreislauf 3	1309/bit1			
Alarm 51 - Niederdruck Kreislauf 4	1309/bit2			
Alarm 52 - Niederdruck Kreislauf 1 (II)	1309/bit3			
Alarm 53 - Niederdruck Kreislauf 2 (II)	1309/bit4			
Alarm 54 - Niederdruck Kreislauf 3 (II)	1309/bit5			
Alarm 55 - Niederdruck Kreislauf 4 (II)	1309/bit6			
Alarm 56 - Niedriger Differenzdruck Kreislauf 1	1309/bit7		I	R
Alarm 57 - Niedriger Differenzdruck Kreislauf 2	1309/bit8			
Alarm 58 - Niedriger Differenzdruck Kreislauf 3	1309/bit9			
Alarm 59 - Niedriger Differenzdruck Kreislauf 4	1309/bit10			
Alarm 60 - Niedriges Kompressionsverhältnis Kreislauf 1	1309/bit11			
Alarm 61 - Niedriges Kompressionsverhältnis Kreislauf 2	1309/bit12			
Alarm 62 - Niedriges Kompressionsverhältnis Kreislauf 3	1309/bit13			
Alarm 63 - Niedriges Kompressionsverhältnis Kreislauf 4	1309/bit14			
Alarm 64 - Niedriger Verflüssigungsdruck Kreislauf 1	1309/bit15			
Alarm 65 - Niedriger Verflüssigungsdruck Kreislauf 2	1310/bit0			
Alarm 66 - Niedriger Verflüssigungsdruck Kreislauf 3	1310/bit1			
Alarm 67 - Niedriger Verflüssigungsdruck Kreislauf 4	1310/bit2			
Alarm 68 - Überlastung Kompressor 1 Kreislauf 1	1310/bit3			
Alarm 69 - Überlastung Kompressor 2 Kreislauf 1	1310/bit4			
Alarm 70 - Überlastung Kompressor 3 Kreislauf 1	1310/bit5			
Alarm 71 - Überlastung Kompressor 4 Kreislauf 1	1310/bit6			
Alarm 72 - Überlastung Kompressor 1 Kreislauf 2	1310/bit7			
Alarm 73 - Überlastung Kompressor 2 Kreislauf 2	1310/bit8			
Alarm 74 - Überlastung Kompressor 3 Kreislauf 2	1310/bit9			
Alarm 75 - Überlastung Kompressor 4 Kreislauf 2	1310/bit10			
Alarm 76 - Überlastung Kompressor 1 Kreislauf 3	1310/bit11			
Alarm 77 - Überlastung Kompressor 2 Kreislauf 3	1310/bit12			
Alarm 78 - Überlastung Kompressor 3 Kreislauf 3	1310/bit13			
Alarm 79 - Überlastung Kompressor 4 Kreislauf 3	1310/bit14			
Alarm 80 - Überlastung Kompressor 1 Kreislauf 4	1310/bit15		I	R
Alarm 81 - Überlastung Kompressor 2 Kreislauf 4	1311/bit0			
Alarm 82 - Überlastung Kompressor 3 Kreislauf 4	1311/bit1			
Alarm 83 - Überlastung Kompressor 4 Kreislauf 4	1311/bit2			
Alarm 84 - Wartung Kompressor 1 Kreislauf 1	1311/bit3			
Alarm 85 - Wartung Kompressor 2 Kreislauf 1	1311/bit4			
Alarm 86 - Wartung Kompressor 3 Kreislauf 1	1311/bit5			
Alarm 87 - Wartung Kompressor 4 Kreislauf 1	1311/bit6			
Alarm 88 - Wartung Kompressor 1 Kreislauf 2	1311/bit7			
Alarm 89 - Wartung Kompressor 2 Kreislauf 2	1311/bit8			
Alarm 90 - Wartung Kompressor 3 Kreislauf 2	1311/bit9			
Alarm 91 - Wartung Kompressor 4 Kreislauf 2	1311/bit10			
Alarm 92 - Wartung Kompressor 1 Kreislauf 3	1311/bit11			
Alarm 93 - Wartung Kompressor 2 Kreislauf 3	1311/bit12			
Alarm 94 - Wartung Kompressor 3 Kreislauf 3	1311/bit13			
Alarm 95 - Wartung Kompressor 4 Kreislauf 3	1311/bit14			

Parameter	Adresse (DEC)	M.E.	Typ	R/W
Alarm 96 - Wartung Kompressor 1 Kreislauf 4	1311/bit15			
Alarm 97 - Wartung Kompressor 2 Kreislauf 4	1312/bit0			
Alarm 98 - Wartung Kompressor 3 Kreislauf 4	1312/bit1			
Alarm 99 - Wartung Kompressor 4 Kreislauf 4	1312/bit2			
Alarm 100 - Überlastung Ventilatoren Kreislauf 1	1312/bit3		I	R
Alarm 101 - Überlastung Ventilatoren Kreislauf 2	1312/bit4			
Alarm 102 - Überlastung Ventilatoren Kreislauf 3	1312/bit5			
Alarm 103 - Überlastung Ventilatoren Kreislauf 4	1312/bit6			
Alarm 112 - Kreislauf 1 Ablass	1312/bit15			
Alarm 113 - Kreislauf 2 Ablass	1313/bit0			
Alarm 114 - Kreislauf 3 Ablass	1313/bit1			
Alarm 115 - Kreislauf 4 Ablass	1313/bit2			
Alarm 128 - Modularität: Master nicht verbunden	1313/bit15			
Alarm 129 - Modularität: Slave 2 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit0		I	R
Alarm 130 - Modularität: Slave 3 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit1			
Alarm 131 - Modularität: Slave 4 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit2			
Alarm 132 - Modularität: Slave 5 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit3			
Alarm 133 - Modularität: Slave 6 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit4			
Alarm 134 - Modularität: Slave 7 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit5			
Alarm 135 - Modularität: Slave 8 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit6			
Alarm 136 - Modularität: Slave 9 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit7			
Alarm 137 - Modularität: Slave 10 nicht verbunden oder in Alarm	1314/bit8		I	R
Alarm 138 - Modularität: Warnung an den Modulen	1314/bit9			
Alarm 139 - Frostschutz Modularität	1314/bit10			
Alarm 142 - Driver EVD Kreislauf 1 im Alarmzustand	1314/bit13			
Alarm 143 - Driver EVD Kreislauf 2 im Alarmzustand	1314/bit14			
Alarm 144 - Driver EVD Kreislauf 3 im Alarmzustand	1314/bit15			
Alarm 145 - Driver EVD Kreislauf 4 im Alarmzustand	1315/bit0			
Alarm 150 - Tankstand	1315/bit5			
Alarm 151 - Fehlende Kommunikation/Alarmer der Freecooling-Module	1315/bit6			
Alarm 153 - Sonde BMW T defekt oder nicht angeschlossen	1315/bit8			
ON/OFF (Schreiben) – wenn On/Off über Supervisor aktiviert (Maske CU01)	38		D	R/W

KAPITEL 9

SONSTIGE KOMPONENTEN

9.1 Elektronisches Thermostatventil

Die Maschinen können mit elektronisch gesteuerten Thermostatventilen ausgestattet sein.

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

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

HINWEIS

Das Menü ist mit Passwort vom Service-Niveau und wenn elektronische Thermostatventile in der Einheit vorhanden sind, zugänglich.

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

9.2 Hochdruckschalter (HP)

Sie gewähren einen zusätzlichen elektromechanischen Schutz im Vergleich zu dem durch die Druckgeber der Einheit gebotenen Schutz.

Sie sind am Auslass des Kältekompressors installiert und verhindern, dass Druckwerte erreicht werden, die den ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit und die Sicherheit der Personen gefährden.

In jedem Kältekreislauf ist auf der Hochdruckseite jedes Kreislaufs auch ein Druckschalter mit automatischer Rückstellung installiert. Bei seinem Ansprechen wird der Versorgungskreis des Kompressors geöffnet (siehe Schaltplan). Sobald der Druck unter den Rückstellpunkt sinkt, muss der Druckschalter manuell rückgesetzt werden; danach kann die Maschine durch Betätigung der ALARM-Taste der elektronischen Steuerung wieder eingeschaltet werden.

Die HP-Druckschalter sind mit SCHRAEDER-Nadelventilen an die Kältekreisleitungen angeschlossen, um das Auslaufen von Kältemittel im Falle eines Auswechselns der Druckschalter zu verhindern.

Für einen korrekten Maschinenbetrieb müssen die Ansprech- und Rückstellwerte der Druckschalter den Werten in folgender Tabelle entsprechen und dürfen nicht verändert werden:

BAUTEIL	KÄLTEMITTEL	AUSLÖSUNG			RÜCKSTELLUNG		
		bar	°C	°F	bar	°C	°F
Hochdruckschalter mit manueller Rückstellung	R410A	42.0	64.1	147.4	38.0	59.5	139.1

9.3 Sicherheitsventil

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

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

Danach wird sich das Ventil automatisch schließen.

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	°C	°F
Sichereitsventil	R410A	44.5	66.8	152.2

ACHTUNG

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

Die Störungsursache schnellstens ermitteln und die normalen Bedingungen rückstellen.

9.4 Druck- und Temperaturgeber

Die Maschine ist mit zwei Arten von Messwertgebern ausgestattet:

- Druckgeber, direkt von der Steuerung gespeist
- Widerstandstemperatugeber Negative Temperature Coefficient (NTC)

9.4.1 Funktionen der Wandler

Über die entsprechenden Platinen-Eingänge des xDRIVE-Netzwerks sind die Druckwandler (**P**) und die Temperaturwandler (**T**) angeschlossen. Jeder von ihnen hat eine genaue Funktion und ist mit dem Buchstaben **B** und einer Abkürzung gekennzeichnet.

In der Tabelle sind die Wandlertypen und ihre Funktion beschrieben.

Sonde-Geber	Beschreibung	Funktion
-BHP1	Hochdruckgeber 1	P
-BHP2	Hochdruckgeber 2	P
-BLP1	Niederdruckgeber 1	P
-BLP2	Niederdruckgeber 2	P
-BHP3	Hochdruckgeber 3	P
-BHP4	Hochdruckgeber 4	P
-BLP3	Niederdruckgeber 3	P
-BLP4	Niederdruckgeber 4	P
-BEWIT	Wassereintrittstemperatur Verdampfer	T
-BTWOT	Wasseraustrittstemperatur Verdampfer/Tank	T
-BEWOT 1	Wasseraustrittstemperatur Verdampfer 1	T
-BEWOT 2	Wasseraustrittstemperatur Verdampfer 2	T
-BAT1	Umgebungstemperatur 1	T
-BAT2	Umgebungstemperatur 2	T

ACHTUNG

 Die Anzahl der an der Platine angeschlossenen Wandler hängt vom Maschinentyp ab und wird während der Entwurfsphase festgelegt.

9.5 Wasser-Differenzdruckschalter (nur bei Ausführung mit Rohrbündelverdampfer)

Das Gerät ist mit einem Differentialdruckschalter ausgestattet, der den Druckunterschied des Wassers zwischen dem Ein- und dem Auslassstutzen des Verdampfers misst. Wenn der Druckschalter einen Δp unter 50 mbar (500 mmH₂O) misst, sendet er ein Warnsignal an die Platine, die dann die Maschine nach einer festgelegten Verzögerungszeit blockiert. Wenn der Δp wieder über 50 mbar liegt, kann die Maschine wieder gemäß der im beiliegenden Handbuch der xDRIVE-Steuerung neu gestartet werden. Diese Situation sollte jedoch nur ausnahmsweise und zeitlich begrenzt eintreten.

9.6 Strömungswächter (nur bei Ausführung mit Plattenverdampfer)

Die mit Plattenverdampfer konfigurierte Maschine ist mit einem Schaufel-Strömungswächter ausgerüstet, der die richtige Wasserzirkulation im Verdampfer misst. Ist dies nicht der Fall, wird die Maschine nach einer festgesetzten Verzögerungszeit durch ein Alarmsystem blockiert. Ist der Wasserfluss wiederhergestellt, kann die Maschine durch Betätigen der ALARM-Taste wieder in Gang gesetzt werden. Diese Situation sollte jedoch nur ausnahmsweise und zeitlich begrenzt eintreten.

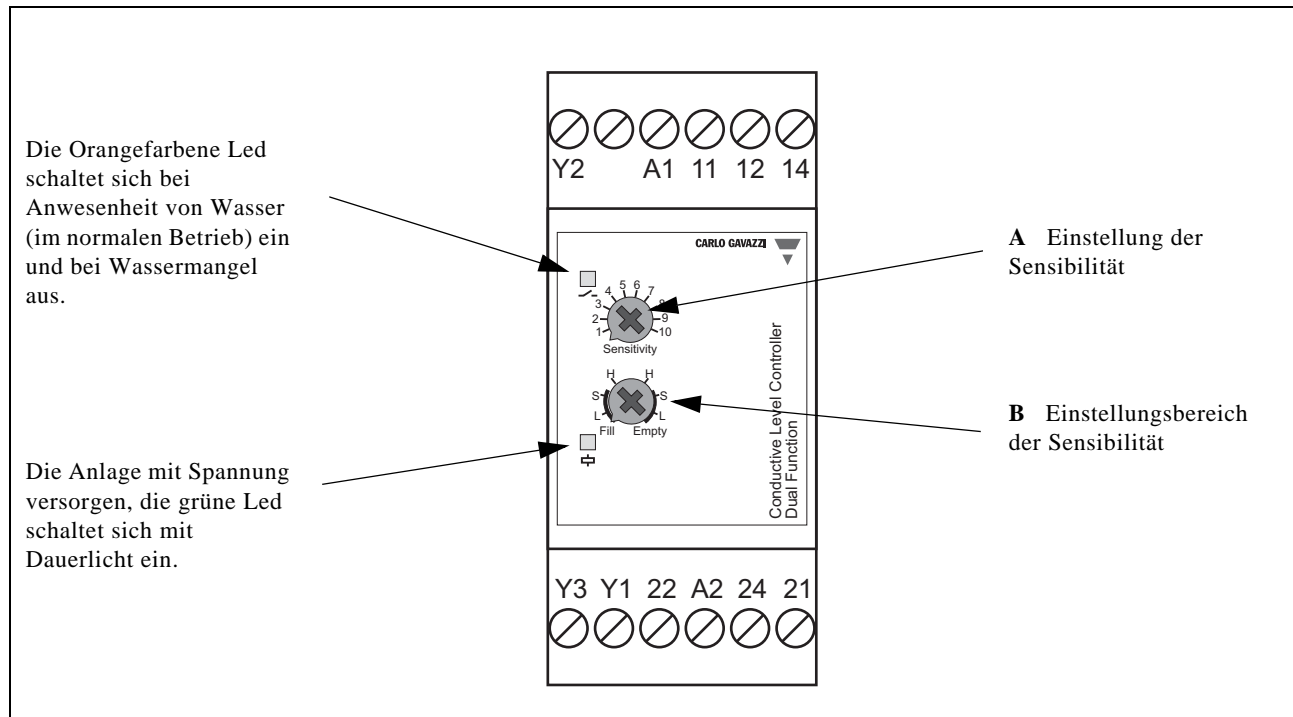
9.7 Standfühler

Alle Einheiten mit Speichertank sind mit einem Standfühler ausgestattet.

Dieser Fühler ist im Tank installiert und hat die Aufgabe, einen eventuellen Wassermangel zu erfassen. Falls eine solche Störung festgestellt wird, sendet der Fühler ein Alarmsignal zur Steuerzentrale, wodurch die unverzügliche Störabschaltung des Kühlers verursacht wird.

ACHTUNG

! Alle Vorsichtsmaßnahmen treffen, um einen zufälligen Kontakt mit den unter Spannung stehenden Elementen zu vermeiden. Die Spannung im Schaltkasten kann für Menschen tödliche Werte erreichen.



Durch Einstellen des Potentiometers **B** wird der Sensibilitätsbereich des Reglers **A** geändert.

B	A
L	250 Ω ÷ 5 K Ω
S	5 K Ω ÷ 100 K Ω
H	50 K Ω ÷ 500 K Ω

ACHTUNG

! Der Standsensor wurde von MTA geeicht, um mit einer Sensibilität von 250 k Ω zu funktionieren (Position **A**=5, **B**=H auf der Seite „Empty“).

Die Eichung des Standfühlers erfolgt durch den Hersteller, daher benötigt er keine weiteren Änderungen.

ACHTUNG

! Auf den Potentiometern der Einstellung (A und B) ist ein Sabotageschutzschild angebracht.

Seine vollständige oder teilweise Beschädigung führt zum Verfall der Garantie.

9.8 Zwangsbelüftung der Schalttafel

Alle Maschinen sind mit einem thermostategelerten Belüftungssystem für die Schalttafel ausgestattet.

Die Lüfterklappe wird aktiviert, wenn die Temperatur der elektrischen Schalttafel etwa 40°C überschreitet.

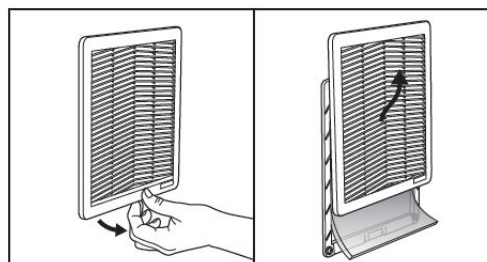
Um eine passende Belüftung zu erzielen, muss für eine regelmäßige Reinigung der Filtermatte am Lüftersystem und am Belüftungsgitter gesorgt werden.

Austausch und Reinigung der Filtermatte:

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

Anschließend den Deckel wieder einsetzen.

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



HINWEIS

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

ACHTUNG

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

9.9 Funktion -20 (Option)

Für diese Option müssen die elektronische Regelung der Ventilatoren und die Widerstände der Schalttafel installiert sein. Optional können Frostschutzwiderstände installiert werden, um Pumpe und Tank vor Gefrieren bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C zu schützen. Die Option Frostschutzwiderstände schützt die Bauteile des Hydraulikkreislaufs bei Temperaturen bis -10 °C. Bei niedrigeren Umgebungstemperaturen bis -20 °C muss dem Kreislauf Glykol hinzugefügt werden.

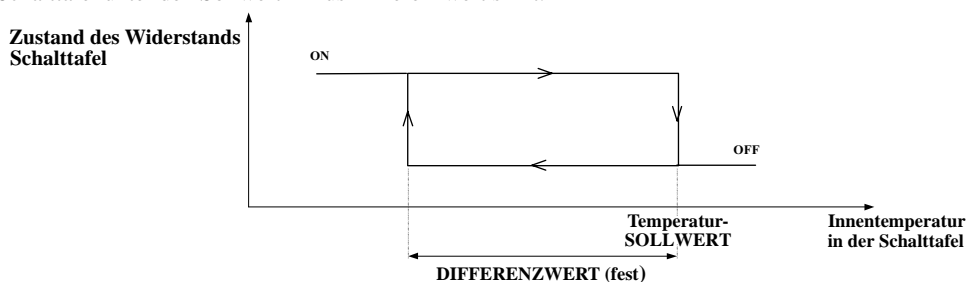
9.10 Frostschutzregelung

Die Frostschutzregelung hängt von der am Verdampferaustritt gemessenen Temperatur ab. Sobald die Temperatur unter den zuvor eingestellten Frostschutz-Schwellenwert sinkt, meldet die Steuerung einen Alarm, der zur Maschinenabschaltung führt. Dieser bleibt aktiviert, bis die Temperatur wieder auf einem Wert über dem Sollwert + Differenzwert liegt.

9.11 Widerstand Schalttafel (Option)

Die Schalttafel der Einheiten, die auf den Betrieb bis -20 °C ausgelegt sind, wird mit einem elektrischen Widerstand versehen, der die elektrischen Bauteile in der Tafel erwärmt, um sie vor den mit dem Temperaturabfall verbundenen Problemen zu schützen.

Der Widerstand wird von einem Thermostat in der Schalttafel angesteuert und schaltet sich ein, wenn die Umgebungstemperatur in der Schalttafel unter den Sollwert minus Differenzwert sinkt.



Der Sollwert beträgt 5 °C.

Der Differenzwert beträgt 10 °C und ist fest.

KAPITEL 10

STEUERUNG UND WARTUNG

10.1 Betrieb

Der Kühler funktioniert völlig automatisch.

Er muss nicht abgeschaltet werden, wenn keine Wärmelast besteht, da er sich automatisch abschaltet, sobald die vorgegebene Temperatur für das eintretende Wasser erreicht wurde.

ACHTUNG


 Die Werte der Wassermenge in der Tabelle im Kapitel 4 „Installation“ dürfen nie überschritten werden.

Nie die Umlaufpumpe des Wasserkreises vor der Maschine abschalten.

Einheit ohne extern montierter Pumpe: Die Umlaufpumpe vor der Maschine einschalten.

10.2 Wartung

ACHTUNG

 Vor der Installation oder vor Arbeiten mit diesen Maschinen muss sichergestellt werden, dass alle beteiligten Personen das „Sicherheit“ in diesem Handbuch gelesen und verstanden haben.


Bei entsprechender Wartung können diese Kühler viele Jahre problemlos arbeiten.

Da im hinteren Fach und an den scharfen Kanten und Ränder vorhanden sind, muss sich der Warter gegen ungewolltes Berühren während den Arbeiten im Fach schützen.

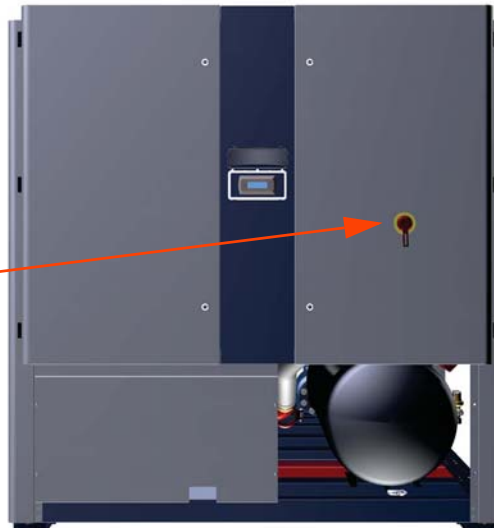


10.2.1 Zugriff auf die internen Kühlerfächer

ACHTUNG

 Der Zugriff in das Innere der Schalttafel des Kühlers darf ausschließlich bei abgeschaltetem Kühler erfolgen.

Für den Zugriff auf die Komponenten der Schalttafel müssen der Hauptschalter/Trennschalter in die Position Offen „O“ geschaltet und die Riegel mit dem mitgelieferten Schlüssel geöffnet werden.

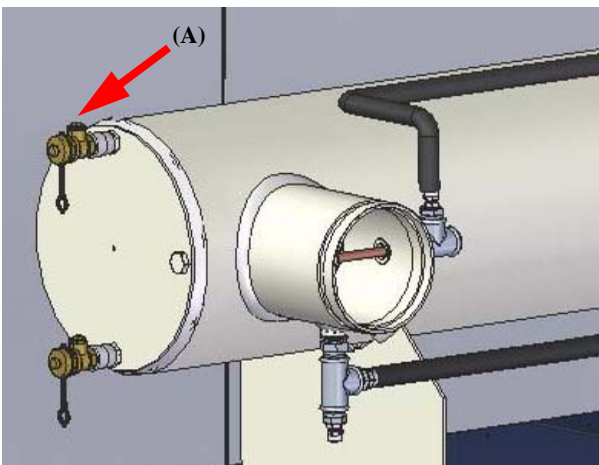


Um die seitlichen und unteren Paneele zu entfernen, welche die Kompressoren bedecken, müssen die oberen und unteren Muttern mit einem Schlüssel aufgeschraubt werden (die oberen Muttern können eventuell mit einer Plastikkappe bedeckt sein). Aus praktischen Gründen können sowohl die mittleren Paneele (siehe Abbildung) als auch die unteren Paneele der Kondensatorbatterien entfernt werden. **Da im hinteren Fach und an den scharfen Kanten und Ränder vorhanden sind, muss sich der Warter gegen ungewolltes Berühren während den Arbeiten im Fach schützen.**



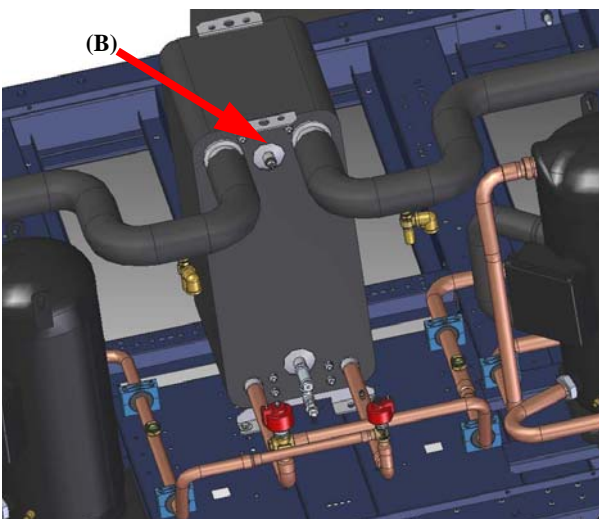
10.3 Füllen des Wasserkreises

Nachfolgend finden Sie die Vorgangsweise zum Füllen der Kühler gemäß dem Wasserkreis an Bord der Maschine:



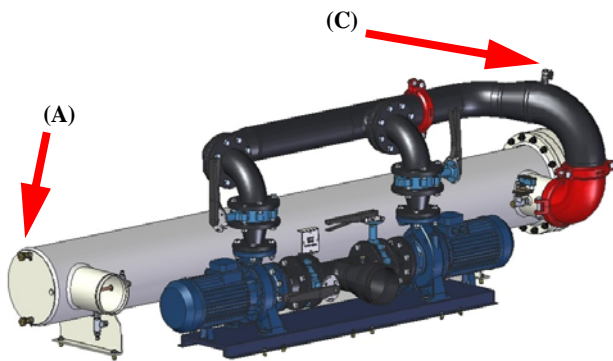
Rohrbündelverdampfer:

Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen. Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen. Entlüftungen an den höchsten Punkten des Wasserkreises vorsehen, wo sich die Luft ansammeln kann. Die Anlage füllen, bis Wasser aus den am Wasserkreis installierten Entlüftungsöffnungen und aus dem Entlüfter des Verdampfers (A) austritt. Am Wassermanometer des Wasserkreises muss ein Druckwert angezeigt werden, der mit dem Druckgefäß verträglich ist (obliegt dem Installateur). Die Pumpen starten, ohne die Kompressoren einzuschalten, damit die Anlage vollkommen entlüftet wird, nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren.

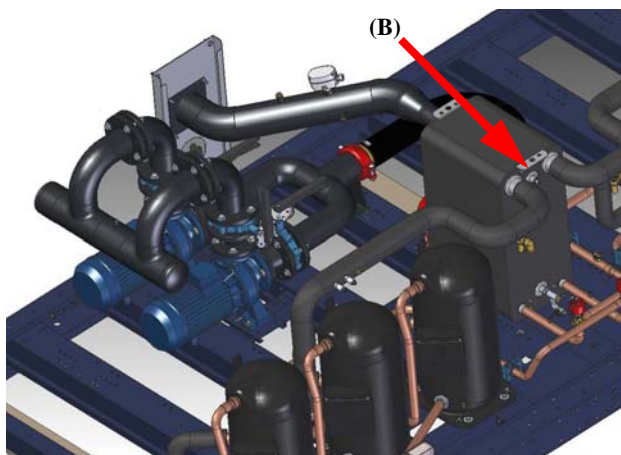


Plattenverdampfer:

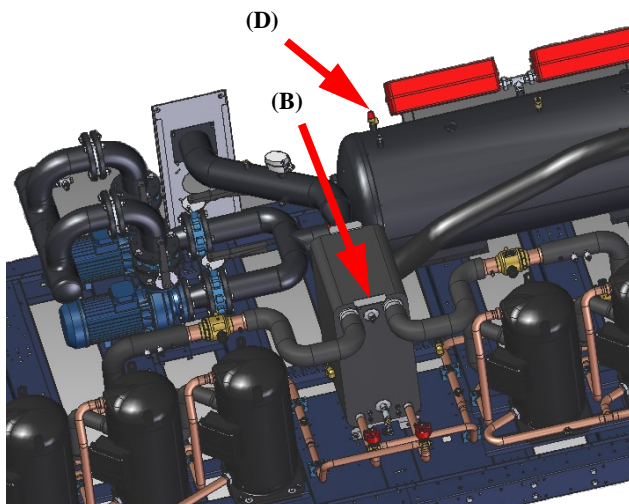
Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen. Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen. Entlüftungen an den höchsten Punkten des Wasserkreises vorsehen, wo sich die Luft ansammeln kann. Die Anlage füllen, bis Wasser aus den am Wasserkreis installierten Entlüftungsöffnungen und aus der Entlüftungsöffnung des Plattenverdampfers (B) (vom Kompressorenraum aus zugänglich) austritt, am Wassermanometer des Wasserkreises muss ein Druckwert angezeigt werden, der mit dem Druckgefäß verträglich ist (obliegt dem Installateur). Die Pumpen starten, ohne die Kompressoren einzuschalten, damit die Anlage vollkommen entlüftet wird, nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren.

**Rohrbandelverdampfer + Pumpen:**

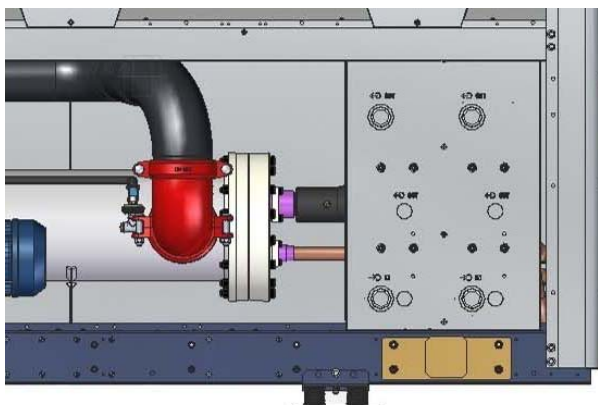
Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen. Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen. Entlüftungen an den höchsten Punkten des Wasserkreises vorsehen, wo sich die Luft ansammeln kann. Die Anlage füllen, bis Wasser aus den am Wasserkreis installierten Entlüftungsöffnungen, aus dem Entlüftungshahn der Pumpe und aus der Entlüftungsöffnung am Zuleitungsrohr der Pumpe (C), sowie dem Entlüfter des Verdampfers (A) austritt, am Wassermanometer des Wasserkreises muss ein Druckwert angezeigt werden, der mit dem Druckgefäß verträglich ist (obliegt dem Installateur). Die Pumpen starten, ohne die Kompressoren einzuschalten, damit die Anlage vollkommen entlüftet wird, nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren.

**Plattenverdampfer + Pumpen:**

Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen. Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen. Entlüftungen an den höchsten Punkten des Wasserkreises vorsehen, wo sich die Luft ansammeln kann. Die Anlage füllen, bis Wasser aus den am Wasserkreis installierten Entlüftungsöffnungen, aus der Entlüftungsöffnung des Plattenverdampfers (B) (vom Kompressorenraum aus zugänglich) austritt, am Wassermanometer des Wasserkreises muss ein Druckwert angezeigt werden, der mit dem Druckgefäß verträglich ist (obliegt dem Installateur). Die Pumpen starten, ohne die Kompressoren einzuschalten, damit die Anlage vollkommen entlüftet wird, nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren.

**Speicher + Rohrbandelverdampfer:**

Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen. Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen. Entlüftungen an den höchsten Punkten des Wasserkreises vorsehen, wo sich die Luft ansammeln kann. Die Anlage füllen, bis Wasser aus den am Wasserkreis installierten Entlüftungsöffnungen, aus der Entlüftungsöffnung des Speichertanks (D), aus der des Plattenverdampfers (B) (vom Kompressorenraum aus zugänglich), aus dem Entlüftungsverschluss der Pumpe (siehe Kap. 5.2 „Anschluss des Hydraulikkreises“) austritt, am Wassermanometer des Wasserkreises muss ein Druckwert angezeigt werden, der mit den am Wasserkreis installierten Bauteilen verträglich ist. Die Pumpen starten, ohne die Kompressoren einzuschalten, damit die Anlage vollkommen entlüftet wird, nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren.

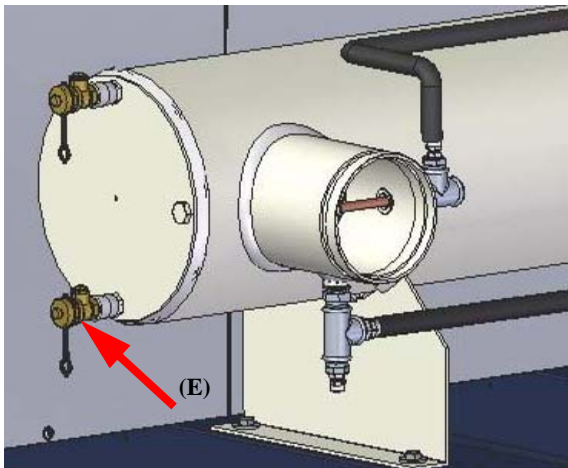
**Enthitzer:**

Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen. Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen. Entlüftungen an den höchsten Punkten des Wasserkreises vorsehen, wo sich die Luft ansammeln kann. Die Anlage füllen, bis Wasser aus den am Wasserkreis installierten Entlüftungsöffnungen austritt. Am Wassermanometer des Wasserkreises muss ein Druckwert angezeigt werden, der mit dem Druckgefäß verträglich ist (obliegt dem Installateur). Die Pumpe starten, um die Anlage vollständig zu entlüften, und nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren.

10.3.1 Entleerung des Wasserkreises

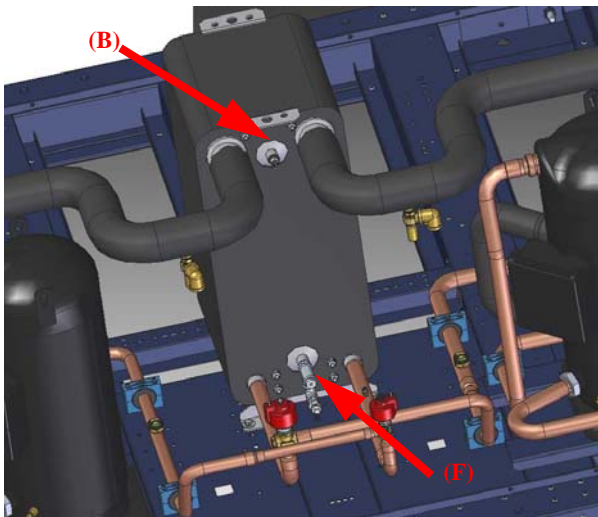
Dieser Vorgang ist wichtig, wenn bei stillstehender Maschine ohne Frostschutz die Temperatur im Installationsraum den Gefrierpunkt des Wassers in der Einheit erreicht.

Rohrbündelverdampfer:

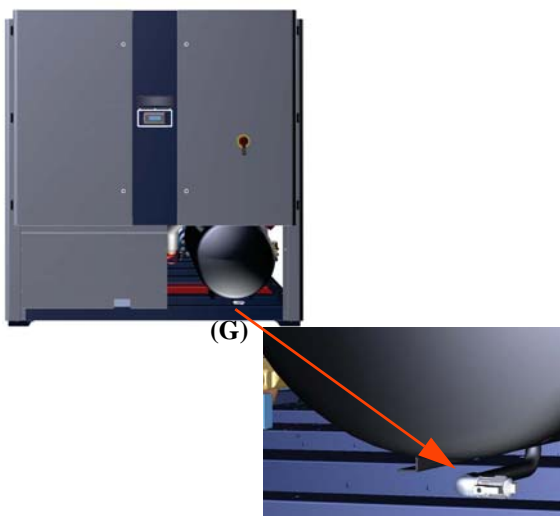


Der Verdampfer ist am unteren Teil mit einem Hahn (E) versehen, der zu verwenden ist, wenn man ihn entleeren möchte.

Plattenverdampfer:



Nachdem das Wasser über den Hahn am Boden (F) abgelassen wurde, wird für die vollständige Entleerung empfohlen, Druckluft in den Wärmetauscher zu blasen. Die Verschlussmutter an der Entlüftungsöffnung (B) entfernen und die Druckluft stets an den Punkt (B) blasen.




Nur bei Einheiten mit „Tank“ ist im unteren Teil ein eigener Hahn (G) vorhanden, um den Wasserkreis zu entleeren.

Bei Wartungsarbeiten, für welche der Wasserkreis entleert werden muss, kann man:

- das Wasser mithilfe der Ablasshähne ablassen, die während der Installationsphase vorgerüstet wurden (wie im Abschnitt 5.2 „Anschluss des Hydraulikkreises“ empfohlen wird);
- das Wasser über die Zuleitung ablassen, wenn keine Hähne installiert wurden.


ACHTUNG

 *Der Entleerungsvorgang des Wasserkreises ist unbedingt auszuführen, wenn die Maschine eine gewisse Zeit lang in einer Umgebung inaktiv bleiben muss, deren Temperatur Werte erreichen kann, die zum Gefrieren des im Verdampfer und im Enthitzer enthaltenen Wassers führen können (Bruchgefahr).*

10.3.2 Planung der Kontrollen und der Wartung

TÄTIGKEIT	1 Tag	1 Monat	6 Monate	1 Jahr
Kontrollieren, dass kein Alarm ausgelöst wurde.	◇			
Kontrollieren, ob die Austrittstemperatur des Wassers innerhalb des vorgesehenen Bereichs liegt.	◇			
Kontrollieren, ob die Eintrittstemperatur des Wassers unter dem verwendeten Wert für die Selektion des Kühlers liegt.		◇		
Kontrollieren, dass sich der Unterschied zwischen dem Enddruck der Pumpe (falls installiert) und dem Ansaugdruck (gemessen auf dem Manometer bei stillstehender Pumpe) innerhalb der vorgesehenen Grenzwerte befindet und dass er vor allem nicht unter dem Wert liegt, welcher der maximalen Zufuhr entspricht.		◇		
Kontrollieren, ob die Strömungszeiger voll sind oder einige Blasen aufsteigen, wenn der Kompressor in Bewegung ist.			◇	
Kontrollieren, ob der von der Maschine aufgenommene Strom innerhalb der Werte am Typenschild liegt.			◇	
Eine Sichtkontrolle des Kältekreises durchführen, um den Zustand der Rohre zu kontrollieren und mögliche Ölsuren zu suchen, die auf einen Kühlmittelverlust hinweisen könnten.			◇	
Die Zustände und die Sicherheit der Rohrverbindungen kontrollieren.			◇	
Die Zustände und die Sicherheit der elektrischen Verbindungen kontrollieren.			◇	
Mithilfe eines Schlüssels kontrollieren, ob die Ringe zur Befestigung der Ansaug- und Druckleitung des Kältekompressors festgezogen sind.			◇	
Kontrollieren, ob die Eintrittstemperatur der Umgebungsluft unter dem verwendeten Wert für die Selektion des Kühlers liegt. Kontrollieren, ob die Umgebung gut belüftet ist.		◇		
Kontrollieren, ob jeder Motorventilator automatisch geschaltet wird. Kontrollieren, dass ihr Betrieb keinen Lärm verursacht. Die Lamellen der Kondensatoren mit einem weichen Schwamm oder einem sauberen Druckluftstrahl reinigen. Kontrollieren, dass die Gitter nicht verstopft und/oder verschmutzt sind.			◇	
Die Lamellen des Kondensators mit einem nicht aggressiven Reinigungsmittel reinigen.				◇

ACHTUNG

 *Diese Planung bezieht sich auf normale Betriebsbegebenheiten.*

Bei einigen Anlagen kann es erforderlich sein, häufiger zu warten.

KAPITEL 11

FEHLERSUCHE

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
A Wasseraustrittstemperatur BEWOT1-BEWOT2 liegt über den vorgesehenen Wert.	A1 Zu hoher Wasserdurchfluss.	A1.1 Unterschied zwischen BEWIT und BEWOT1-BEWOT2 ist geringer als 5°C, wenn alle Kreisläufe eingeschaltet sind.	Druckverlust des Wasserkreises erhöhen (indem Sie z.B. ein Ventil auf der Zuleitung der Pumpe teilweise schließen).
	A2 Wärmelast ist zu hoch (Wassermenge) x (Eintrittstemperatur - Austritt des Wassers) = Wärmelast.	A2.1 • BEWOT1-BEWOT2 Temperatur liegt über dem vorgesehenen Wert; • Auslösung eines Alarms wegen hoher Wasseraustrittstemperatur.	Die Wärmelast wieder in die vorgegebenen Grenzwerte zurückbringen.
	A3 Zu hohe Umgebungstemperatur.	A3.1 Siehe A2.1	Die Umgebungstemperatur wieder in die vorgegebenen Grenzwerte zurückbringen.
	A4 Lamellen des Kondensators sind verschmutzt.	A4.1 Siehe A2.1	Die Lamellen des Kondensators reinigen.
	A5 Frontfläche des Kondensators ist verstopft.	A5.1 Siehe A2.1	Befreien Sie die Frontfläche des Kondensators.
	A6 Die Ventilatoren drehen sich in die umgekehrte Richtung.	A6.1 Siehe A2.1	Kehren Sie die Position von 2 der 3 Phasen der Stromversorgung um.
	A7 Kältemittelablassanlage.	A7.1 • Siehe A2.1 ; • niedriger Verdampfungsdruck; • Präsenz vieler Blasen auf dem Flüssigkeitsanzeiger.	Von einem Kühlfachmann eine Leckagekontrolle durchführen lassen und ggf. die Lecks beseitigen. Die Anlage von einem Kühlfachmann füllen lassen.
B Geringe Förderhöhe (Wasserdruck) an der Zuleitung der Pumpe (falls installiert).	B1 Wassermenge ist zu hoch, die Pumpe arbeitet außerhalb der Kurve (hohe Zufuhr, niedrige Förderhöhe, hohe Aufnahme).	B1.1 • Möglicher Anstieg der Austrittstemperatur B2 (siehe A2.1); • bei installierter Pumpe auf der Maschine: Druckunterschied, abgelesen auf dem Manometer der Maschine, mit laufender Pumpe und bei Pumpe, die zu tief stehen bleibt.	Die Zufuhr in die vorgegebenen Grenzwerte zurückbringen, indem z.B. ein Ventil in der Zuleitung der Pumpe teilweise geschlossen wird.
	B2 Siehe Punkt C. Bevor Eis den ganzen Verdampfer verstopft erfolgt ein Anstieg des Druckverlusts.	B2.1 Siehe Punkt C.	Siehe Punkt C.
	B3 Verdampfer wird durch Schmutz verstopft, der vom zu kühlenden Wasser mittransportiert wurde.	B3.1 Hoher Temperaturunterschied zwischen Wasser ein- und Austritt.	Je nach der Verschmutzungsart: • den Verdampfer mit einer nicht aggressiven Reinigungslösung für Stahl und Kupfer reinigen; • eine große Menge Wasser gegen die Strömungsrichtung fließen lassen. Einen Filter vor dem Kühler installieren.

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
C Der Kühler ist verstopft und das Wasser fließt nicht ab.	C1 Der eingestellte SOLLWERT zu niedrig, deshalb gefriert das Wasser.	C1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Wasser fließt nicht durch; • Alarm wegen Schaltung des Wasserdifferentialdruckschalters; • Ansaugdruck ist zu niedrig. 	Entweder <ul style="list-style-type: none"> • den SOLLWERT erhöhen oder; • Ethylen-Glykol (Frostschutzmittel) in angemessenem %-Anteil (siehe Kapitel 4 „Installation“) zusetzen. ⚠ Die Bildung von Eis kann den Kühler unbehebbar beschädigen.
D Auslösung des Druckschalters oder des Hochdruckalarms.	D1 Ein oder mehrere Motorventilatoren funktionieren nicht.	D1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • der Kältekompressor bleibt stehen; • Eingriff des Hauptalarmrelais. 	Den Motorventilator reparieren oder austauschen. Auch den Schutzschalter des/der Ventilators/en kontrollieren.
	D2 Zu hohe Umgebungsluft.	D2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebungslufttemperatur liegt über dem Höchstwert; • siehe D1.1. 	Die Umgebungstemperatur in die vorgegebenen Grenzwerte bringen, indem z.B. die lokale Belüftung erhöht wird. Die Taste ALARM drücken, um die Maschine neu zu starten.
	D3 Warmluftrückführung wegen falscher Installation.	D3.1 <ul style="list-style-type: none"> • Die Kühllufttemperatur liegt über dem Höchstwert; • siehe D1.1. 	Ändern Sie die Position der Maschine oder der umliegenden Schranken, um die Rückführung zu beseitigen. Die Taste ALARM drücken, um die Maschine neu zu starten.
	D4 Siehe A4 .	D4.1 Siehe D1.1 .	Die Lamellen des Kondensators reinigen. Die Taste ALARM drücken, um die Maschine neu zu starten.
	D5 Siehe A5 .	D5.1 Siehe D1.1 .	Befreien Sie die Frontfläche des Kondensators. Die Taste ALARM drücken, um die Maschine neu zu starten.
	D6 Die Umgebungslufttemperatur ist relativ hoch und die Ventilatoren drehen sich gegen den Uhrzeigersinn.	D6.1 <ul style="list-style-type: none"> • Die Kühlluft prahlt zuerst auf den Ventilator und durchströmt dann den Kondensator; • der Kältekompressor bleibt stehen. 	Vertauschen Sie die Position von zwei Phasen der Ventilatorversorgung (siehe Kapitel 7.2 „Anlauf“).
	D7 Wärmelast = (Wassermenge) x (Eintrittstemperatur - Austritt des Wassers) ist zu hoch.	D7.1 <ul style="list-style-type: none"> • Wasseraustrittstemperatur ist zu hoch; • der Kältekompressor bleibt stehen; • Eingriff des Hauptalarmrelais. 	Die Wärmelast wieder in die vorgegebenen Grenzwerte zurückbringen. Die Taste ALARM drücken, um die Maschine neu zu starten.
E Auslösung des Niederdruckalarms von Wandler.	E1 Kältemittelablassanlage (siehe auch A7).	E1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Der Kältekompressor bleibt stehen; • Eingriff des Hauptalarmrelais. 	Von einem Kühlfachmann eine Leckagekontrolle durchführen lassen und ggf. die Lecks beseitigen. Die Anlage von einem Kühlfachmann füllen lassen.

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
F Alarm Überlastung des/der Kompressors/en.	F1 Wärmelast = (Wassermenge) x (Eintrittstemperatur - Austritt des Wassers) ist als Begleiterscheinung von hohen Umgebungstemperaturen zu hoch.	F1.1 • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor bleibt stehen.	Kontrollieren, ob sich die Kühlwassertemperatur und die Umgebungslufttemperatur innerhalb der vorgesehenen Grenzwerte (siehe Kapitel 1.8 „Leistungen“) befindet. Den Druck wieder in die vorgegebenen Grenzwerte zurückbringen. Einige Minuten abwarten, bevor der Kühler wieder eingeschaltet wird.
	F2 Wärmelast = (Wassermenge) x (Eintrittstemperatur - Austritt des Wassers) ist als Begleiterscheinung von einem leeren Kältekreis ist zu hoch (siehe auch A7).	F2.1 Siehe F1.1	Von einem Kühlfachmann eine Leckagekontrolle durchführen lassen und ggf. die Lecks beseitigen. Die Anlage von einem Kühlfachmann füllen lassen.
	F3 Probleme am Kältekreis (Thermostatventil).	F3.1 Siehe F1.1	Das Thermostatventil von einem Kühlfachmann kontrollieren und ev. ersetzen lassen.
	F4 Probleme mit der Stromversorgung.	F4.1 Siehe F1.1	Die Stromversorgung der Anlage von einem Elektriker kontrollieren lassen. Die Ursache für die Störung der Versorgungsleitung feststellen und beheben.
	F5 Kompressor ist blockiert.	F5.1 Siehe F1.1	Den Kompressor von einem Kühlfachmann kontrollieren und ev. ersetzen lassen.
G Display und alle LEDs sind bei geschlossenen Hauptschalter („I“) abgeschaltet.	G1 Schaltung der Platinensicherung. Mögliche Störungen in der Speiseleitung.	G1.1 Trotz Spannung an Anschlussklemmen der Steuerkarte bleiben Display und LEDs dunkel.	Die Sicherung ersetzen. Störungen in der Speiseleitung beheben.
	G2 Abnormale Aufnahme von irgendwelchen Komponenten der Platine.	G2.1 Siehe G1.1.	Die Sicherung auswechseln und die Platine auswechseln, falls die Sicherung erneut ausfällt.
H Alarm wegen beschädigtem oder abgetrenntem Wasser- ein- und Austrittsfühler.	H1 Fühler B1, B2 ist offen oder kurzgeschlossen.	H1.1 • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais.	Überprüfen, ob die Temperaturfühler korrekt an die Klemmen der Platine angeschlossen und die Drähte nicht beschädigt sind. Anderenfalls sind sie zu ersetzen.
I Alarm wegen niedriger Wassereintrittstemperatur.	I1 Der im Parameter der betreffenden Alarmschwelle eingeebene Wert liegt über dem gemessenen Wert des B1 Fühlers.	I1.1 • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais.	Die Ursache, die zum Abfall der B1 Temperatur auf einen Wert unter dem eingegebenen Wert bewirkt hat, feststellen und beseitigen.
J Alarm wegen hoher Wassereintrittstemperatur.	J1 Siehe Punkte A1 und A7. Der im betreffenden Parameter eingeebene Wert liegt unter dem vom B1 Fühler gemessenen Wert.	J1.1 • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais.	Die Ursache, die zum Anstieg der B1 Temperatur auf einen Wert über dem eingegebenen Wert bewirkt hat, feststellen und beseitigen.

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
K Alarm wegen niedriger Wasseraustrittstemperatur.	K1 Der als Alarmschwelle für NIEDRIGE WASSERAUS-TRITSTEMPERATUR eingegebene Wert liegt über dem gemessenen Wert des B2 Fühlers.	K1.1 • Siehe Problem; • der Kompressor bleibt stehen und läuft wieder an, wenn der eingegebene Alarmschwellenwert überschritten wird; • Eingriff des Hauptalarmrelais.	Die Ursache, die zum Abfall der B2 Temperatur auf einen Wert unter dem eingegebenen Wert bewirkt hat, feststellen und beseitigen.
	K2 Wassermenge ist zu niedrig.	K2.1 Siehe K1.1 .	Die Wassermenge erhöhen.
	K3 Eingestellter Temperatur-SOLLWERT ist zu niedrig.	K3.1 Siehe K1.1 .	Den SOLLWERT erhöhen.
L Alarm wegen hoher Wasseraustrittstemperatur.	L1 Siehe Punkte A1 und A7 . Der als Alarmschwelle für HOHE WASSERAUS-TRITSTEMPERATUR eingegebene Wert liegt unter dem gemessenen Wert des B2 Fühlers.	L1.1 • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais.	Die Ursache, die zum Anstieg der B2 Temperatur auf einen Wert über dem programmierten Wert bewirkt hat, feststellen und beseitigen.
M Alarm Überlastung Ventilator(en) (Schutzschalter für Ventilatoren).	M1 Der Schutzschalter eines Ventilators wurde geschaltet, weil die Temperatur der ausgestoßenen Luft sehr hoch ist.	M1.1 • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor bleibt stehen;	Überprüfen, ob die Temperatur der Umgebungsluft sich innerhalb der vorgesehenen Grenzwerte befindet.
	M2 Siehe Punkt F4 . Der Motor eines der Ventilatoren ist blockiert oder könnte sich festfressen.	M2.1 • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor bleibt stehen; • Ein Ventilator macht ein lautes Betriebsgeräusch.	Den beschädigten Ventilator feststellen und überprüfen und eventuell ersetzen.
N Alarm „Eprom damaged“.	N1 Initialisierungsfehler des Prozessors der Platine.	N1.1 Alarmsignal wird ausgegeben und die Maschine blockiert.	Die Maschine ein- und ausschalten. Wenn der Alarmzustand anhält, wenden Sie sich an ein spezialisiertes Servicezentrum.

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
O Alarm Überlastung der Pumpe.	O1 Der Wärmeschutzschalter der Pumpe wurde geschaltet, weil die Wassermenge zu hoch war.	O1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor und die Pumpe bleiben stehen; • der Unterschied der auf dem Manometer der Maschine bei laufender und stillstehender Pumpe abgelesene Wert liegt unter der verfügbaren Förderhöhe bei maximaler Förderleistung der Pumpe (siehe Kapitel 5 „Wasseranschlüsse“). 	Rückstellung des Wärmeschutzschalters. Den Druckverlust des Hydraulikkreises erhöhen, indem z.B. ein Ventil in der Zuleitung der Pumpe teilweise geschlossen wird.
	O2 Das Gitter, durch welches die Kühlluft der Pumpe strömt, ist verstopft.	O2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor und die Pumpe bleiben stehen; 	Rückstellung des Wärmeschutzschalters. Das Gitter befreien.
	O3 Die Pumpe ist gestört.	O3.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor und die Pumpe bleiben stehen; • der aufgenommene Strom der Pumpe liegt über dem Nennwert; • die Pumpe kann geräuschvoll sein. 	Rückstellung des Wärmeschutzschalters. Die Pumpe ersetzen.
	O4 Drehrichtung der Pumpe ist nicht korrekt.	O4.1 Siehe O3.1 .	Vertauschen Sie die Position von zwei Phasen der Pumpenversorgung (siehe Kapitel 7.2 „Anlauf“).
P Alarm wegen Schaltung des Wasserdifferentialdruckschalters.	P1 Siehe Punkt F4 . Die Pumpe funktioniert nicht.	P1.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor und die Pumpe bleiben stehen; 	Den Zustand der Pumpe kontrollieren.
	P2 Der Wasserkreis ist außerhalb der Maschine verstopft.	P2.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor und die Pumpe bleiben stehen; 	Den externen Wasserkreis kontrollieren.
	P3 Anschlüsse für Wasserein- und Austritt sind vertauscht.	P3.1 <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Problem; • Eingriff des Hauptalarmrelais; • der Kältekompressor und die Pumpe bleiben stehen; 	Schließen Sie die Anschlüsse der Wasserein- und Ausgänge korrekt an (siehe beiliegende Pläne der Außenmaße).

KAPITEL 12

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 Frachtticket 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 4 „Installation“ und Kapitel 10 „Steuerung und Wartung“.
3. Schneid- oder Abtrenngefahr durch die gerippte Oberfläche der luftgekühlten Verflüssiger.	Schneidgefahr für die oberen Gliedmaßen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 „Allgemeine Informationen“; Kapitel 2 „Sicherheit“ und Kapitel 10 „Steuerung und Wartung“.
4. Schneid- oder Abtrenngefahr durch die Ventilatorflügel.	Schneid- oder Abtrenngefahr.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 „Allgemeine Informationen“; Kapitel 2 „Sicherheit“ und Kapitel 10 „Steuerung 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 Leitungsteilen aus dem Kältekreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“ und Kapitel 4 „Installation“.
6. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Kältekreis durch Überschreiten des projektierten Drucks.	Körperteile kommen in Berührung mit Kühlgas oder mit Leitungsteilen aus dem Kältekreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 4 „Installation“ und Kapitel 10 „Steuerung und Wartung“.
7. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreis durch deren unvorhergesehenes Platzen.	Körperteile kommen in Berührung mit Fluiden oder mit Leitungsteilen aus dem Wasserkreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Einheit während der Arbeiten am Wasserkreis vom Stromnetz trennen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 4 „Installation“ und Kapitel 10 „Steuerung und Wartung“.
8. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreis durch Überschreiten des projektierten Drucks.	Körperteile kommen in Berührung mit Fluiden oder mit Leitungsteilen, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Für die Arbeiten am Wasserkreis die Einheit auf normalen Druck bringen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 4 „Installation“ und Kapitel 10 „Steuerung 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 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ .
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 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ .
11. Gefahren elektrischer Art: elektrostatische Phänomene.	Unkontrollierte Bewegungen einer Person, die einer elektrostatischen Entladung durch Kontakt ausgesetzt war.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ .

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
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 6.2 „Elektrische Anschlüsse“.
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 4 „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 Informationen“; Kapitel 2 „Sicherheit“, Kapitel 4 „Installation“ und Kapitel 10 „Steuerung und Wartung“.
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 10 „Steuerung und Wartung“; 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ und Kapitel 4 „Installation“.


Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
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“; 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ ; Kapitel 4 „Installation“ und Kapitel 10 „Steuerung 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 4 „Installation“ und 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ .
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“, 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ und 7.2 „Anlauf“ .
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“; 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ und Kapitel 10 „Steuerung 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 4 „Installation“ und 7.2 „Anlauf“ .
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 Wasserkreis vom Stromnetz trennen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 4 „Installation“ und Kapitel 10 „Steuerung und Wartung“.
27. Stabilitätsverlust/Umkippen der Einheit.	Quetschen von Körperteilen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 4 „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 4 „Installation“ und 7.2 „Anlauf“ .
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 Herausgeschleudern in Kontakt zu kommen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 4 „Installation“ und 7.2 „Anlauf“ und Kapitel 10 „Steuerung 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 Informationen“.

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
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 6.2 „Elektrische Anschlüsse“ .
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 4 „Installation“ und Kapitel 10 „Steuerung und Wartung“.

ANHANG

13.1 Standardparameter

ACHTUNG

 Eine Fehlprogrammierung der elektronischen Steuerung kann das Gerät schwer beschädigen.
Die Parameter dürfen nur durch Fachpersonal geändert werden.

Bei den voreingestellten Parameter handelt es sich um werkseitige Werte der wichtigsten Betriebsparameter des Geräts.
In der Tabelle sind folgende Angaben aufgeführt:

- der Verweis auf die Masken des Displays
- (x2)= für 2 Kreisläufe gültiger Parameter
- Parameter, der in der Maske erscheint
- Kurzbeschreibung
- Maßeinheit
- Default-Wert des Parameters

HINWEIS

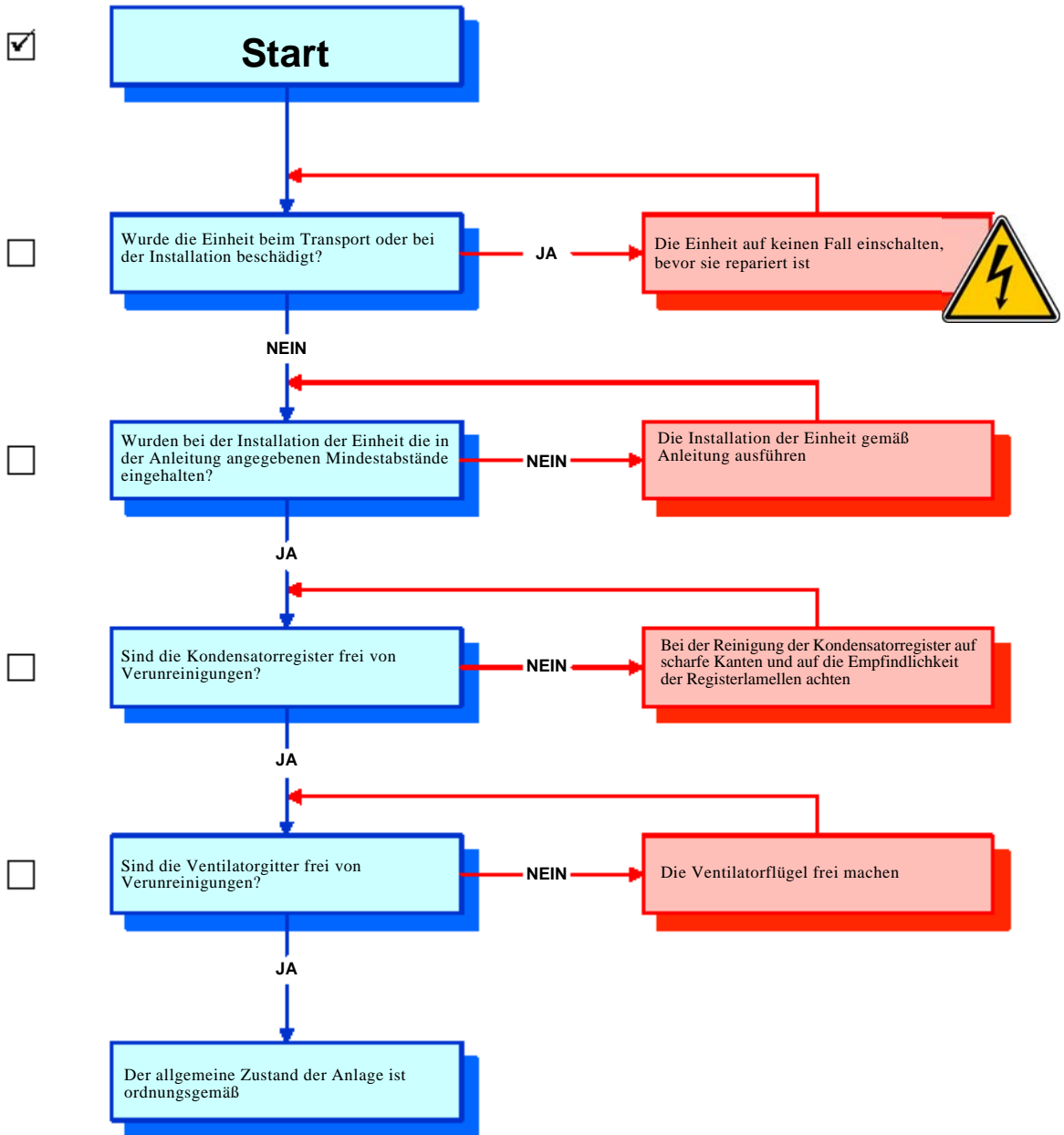
Die vollständige Beschreibung aller Parameter auf dem Display ist unter Absatz 8.5 „Reserviertes Menü“ aufgeführt.

Maske	Parameter	Beschreibung	M.E.	Wert
RG01	SET-T	Sollwert-Typ 0= Fest 1= Zweifach 2= Einstellbar 3= Ausgeglichen 4= Mit Zeiten 5= Fernsteuerung (nur bei RG-L = PID angezeigt)	/	0
ST01	SET	Sollwert	°C	7.0
	SET2	Zweiter Sollwert	°C	10.0
	MAX (20mA)	Maximaler regelbarer Sollwert (20mA)	°C	10.0
	MAX	Maximaler Ausgleich	°C	10.0
ST03	T	Start Ausgleich über	°C	20.0
	D	Differenzwert Ausgleich über	°C	5.0
	REF	Ausgleichssonde 0= BAT1 1= BAT2 2= media tra BAT1 e BAT2 3= minore tra BAT1 e BAT2 4= maggiore tra BAT1 e BAT2	/	0
ST04 ST05	SET1 SET2	Sollwert mit Zeitzonen	°C	7.0
US01	Autostart	Autostart 0= deaktiviert 1= aktiviert	/	1

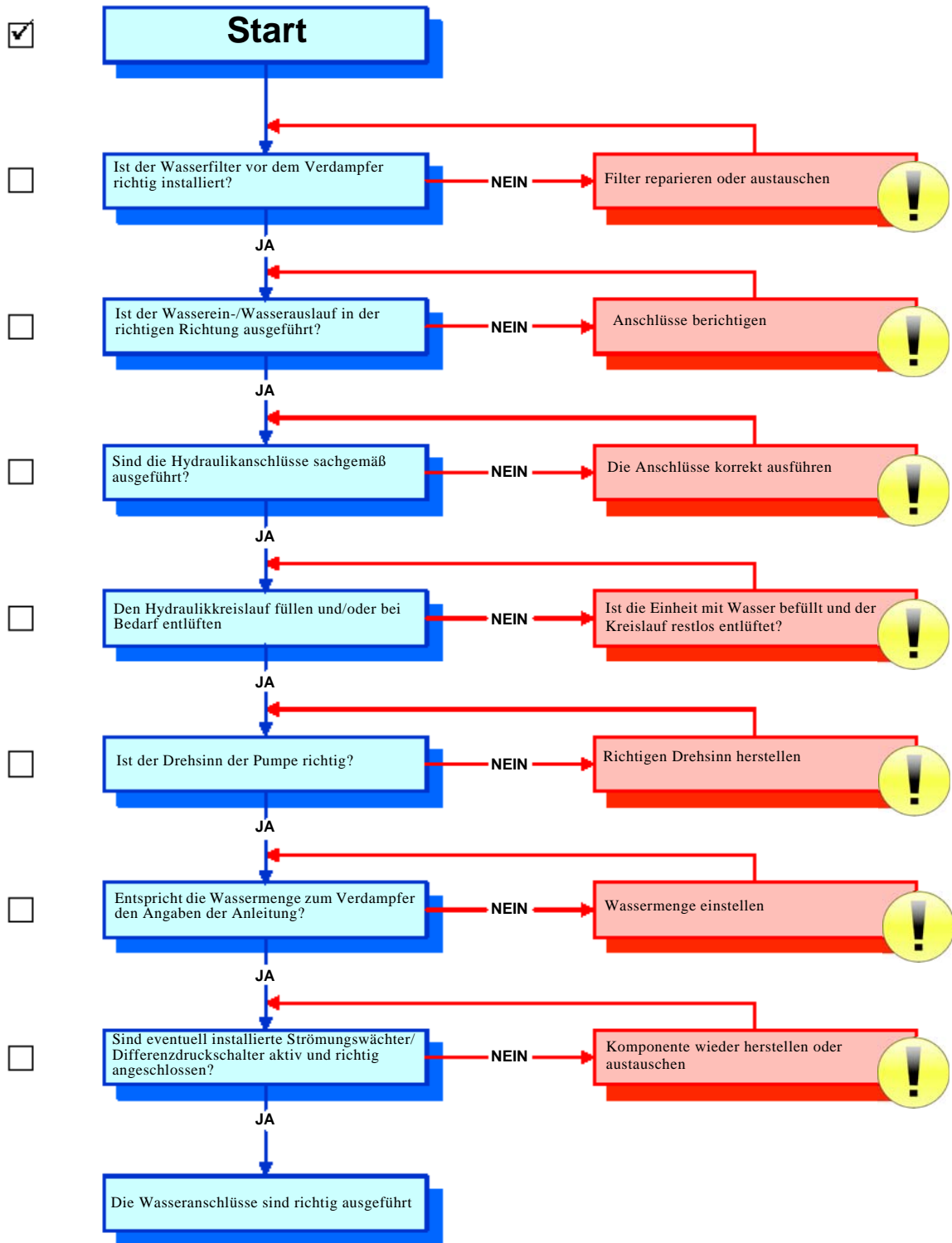
KONTROLLLISTE ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

ACHTUNG

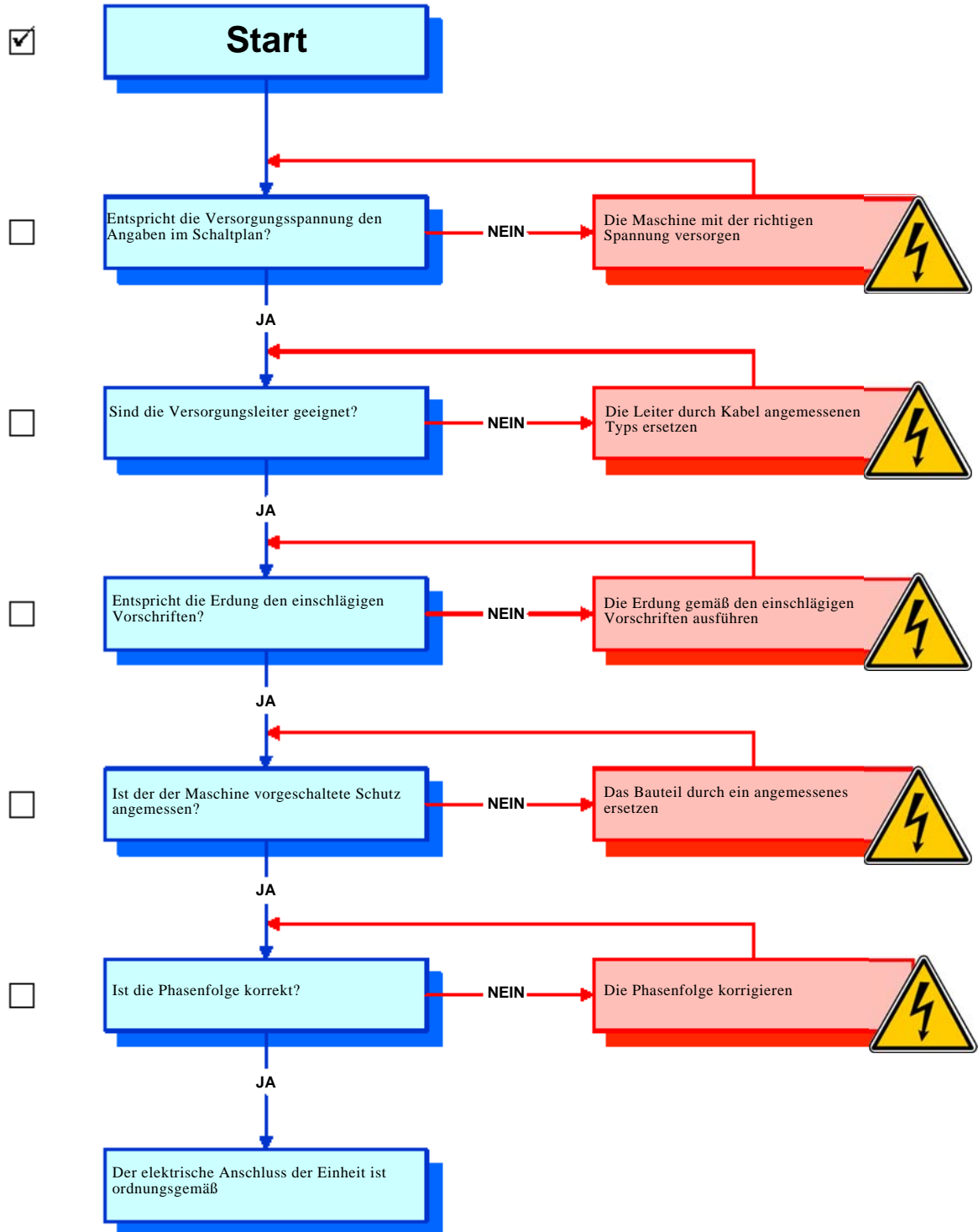
⚠ DIE EINHEIT NICHT VERSORGEN



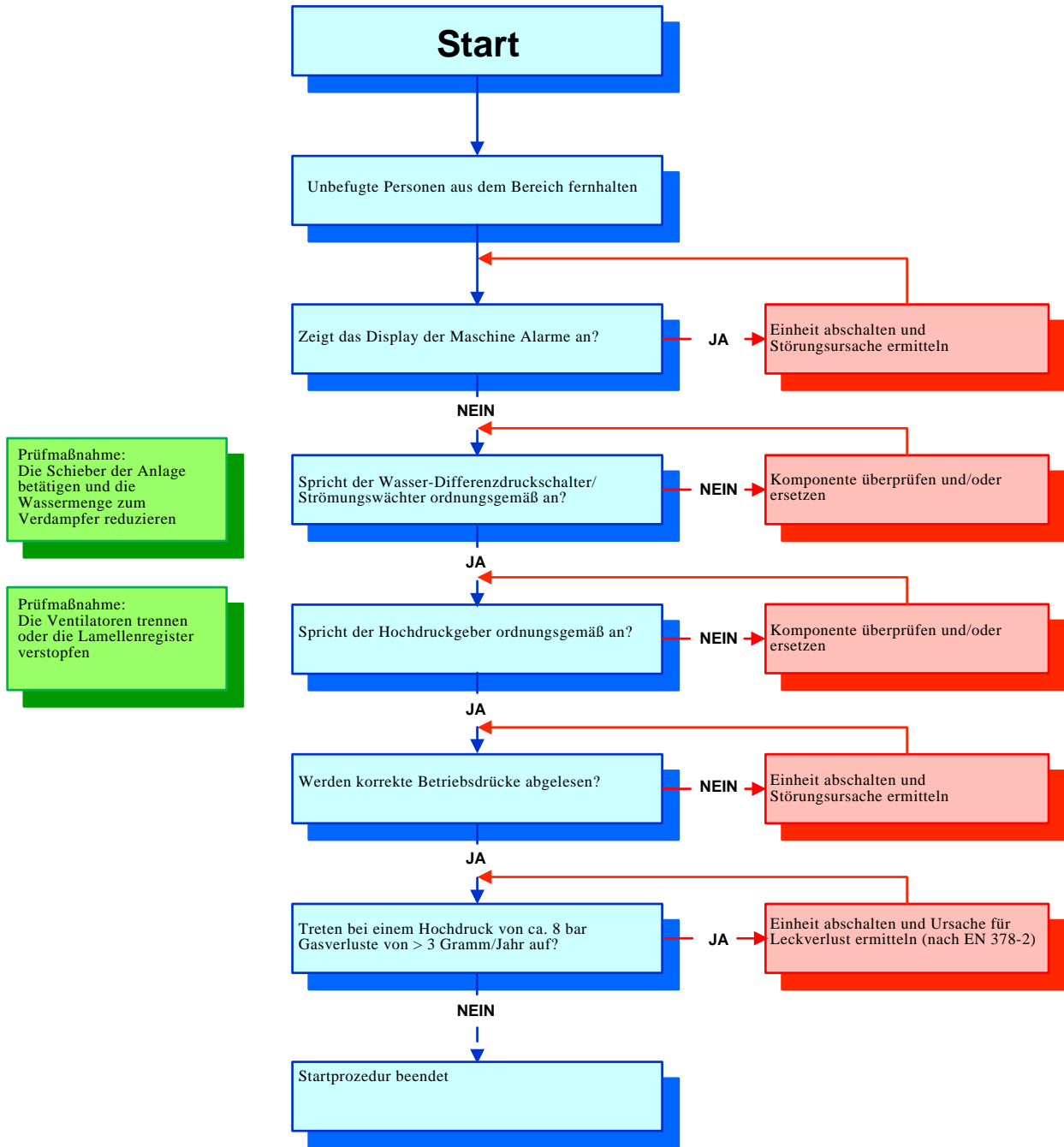
KONTROLLLISTE HYDRAULIKKREISLAUF



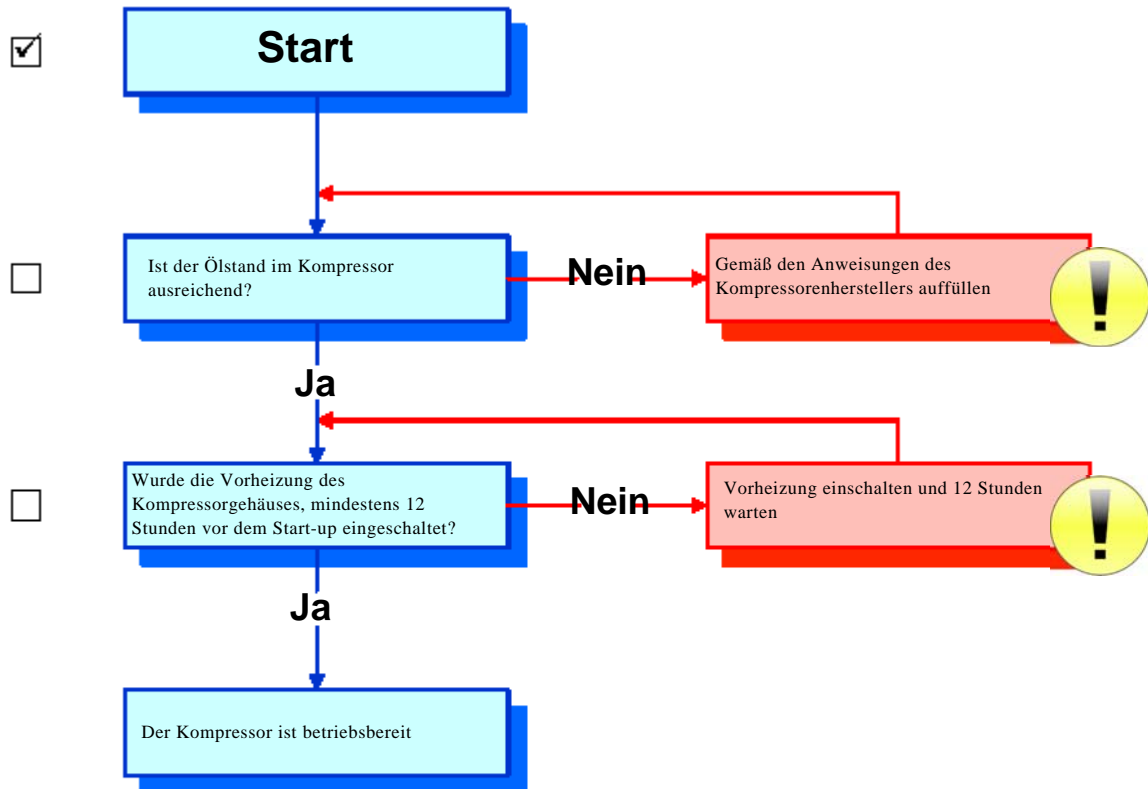
KONTROLLE ELEKTRONISCHE REGELUNG



KONTROLLLISTE ERSTEINSCHALTUNG



KONTROLLLISTE ÖL



KONTROLLLISTE EINHEIT IN BETRIEB

