

TAE G

KALTWASSERSÄTZE



TAE G 020..071



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 2 „Sicherheit“ gelesen und verstanden hat und die in Kapitel 6 „Inbetriebnahme“ angegebenen Arbeitsgänge ausführen.

ACHTUNG

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

ACHTUNG

! Bei den Pumpenmodellen, wo der Hersteller dies vorsieht, muss vor der Inbetriebnahme der Pumpe von Hand geprüft werden, ob sie sich ungehindert dreht (siehe Kap. 4.6 „Pumpe“).

HINWEIS

Die Pumpe darf niemals trockenlaufen.

ACHTUNG

! Wenn die Maschine mit Verdrängerpumpe P3 geliefert wird, muss eine Vorrichtung (Strömungswächter oder Wasserdifferenzialdruckschalter) eingebaut werden, die den Trockenlauf der Pumpe verhindert (zu Lasten des Kunden/Installateurs).

ACHTUNG

! Bei einem Verlust der mechanischen Dichtheit in der Anlaufphase einer Elektropumpe bei laufender Pumpe unvermittelt den Schieber des Vorlaufs öffnen und schließen; das Ziel besteht darin, plötzliche Druckänderungen im Pumpeninnenraum zu erzeugen und damit die Setzung der mechanischen Dichtung zu erleichtern. Wir empfehlen, diesen Vorgang mindestens 2 oder 3 Mal auszuführen; zwischen einem Versuch und dem nächsten muss die Pumpe ausgeschaltet und dann wieder eingeschaltet werden.

Die Einheiten der Baureihe TAE G sind mit einer elektronischen Steuerung ausgestattet, die je nach den über die Analog- oder Digitaleingänge empfangenen Signale den ordnungsgemäßen Betrieb der Maschine gewährleistet.

Diese Kurzanleitung listet die Hauptfunktionen der Steuereinheit auf, für eingehendere Informationen wird auf Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“ verwiesen.

Bei den Modellen TAE G 020÷TAE G 071 ist die elektronische Steuerung auf der Schalttafel für installiert;



Elektronische Steuerung
TAE G 020÷TAE G 071

0.1 Ein- und Ausschaltung der Einheit



Die Ein- und Ausschaltung der Maschine kann erfolgen:

- Über Tastatur (lokale oder Fern tastatur)
- Über Digitaleingang konfiguriert als ON/OFF Remote

HINWEIS

Bei einem Stromausfall startet die Maschine bei Rückkehr der Stromversorgung in ON, wenn sie ON war und bleibt in OFF, wenn sie OFF war.

0.1.1 Einschaltung über Tastatur

Mit Maschine in OFF (Stand-by) erfolgt bei kurzem Drücken der Taste  die Ein- oder Ausschaltung der Einheit im Chiller-Betrieb. Mit eingeschalteter Einheit leuchtet die LED .

Die Einheit geht jedes Mal in den Stand-by-Modus, wenn sie im Chiller-Betrieb abgeschaltet wird. Auch in Stand-by ermöglicht die Steuerung die:

- Anzeige der Messgrößen am Display.
- Alarmanzeige und -meldung.

Ist die Einheit in Stand-by, wird am Display das Label *Stby* angezeigt.



0.1.2 Einschaltung über Digitaleingang

Die Ein- und Ausschaltung der Einheit ist über Digitaleingang konfiguriert als On/OFF Remote möglich.

Der Ausschaltbefehl (lokal oder Remote) hat stets Vorrang vor dem Einschaltbefehl. Wird die Einheit lokal ausgeschaltet, muss sie lokal eingeschaltet werden.


Ist die Einheit in OFF von Digitaleingang, wird am Display das Label *OFF* angezeigt.



Für nähere Angaben zum Anschluss wird auf den Schaltplan verwiesen.

0.2 Sollwert


0.2.1 Sollwertanzeige



Drücken Sie zur Anzeige des Sollwerts kurz die Taste .

Mit Einheit in Stand-by wird am unteren Display *SetC* (Sollwert Chiller) angezeigt.

Am oberen Display erscheint der eingestellte Wert.

0.2.2 Sollwert ändern


Drücken Sie zur Änderung des Betriebssollwertes der Einheit mindestens 3 Sekunden die Taste . Der Betriebssollwert *SetC* (Sollwert Chiller) wird blinkend angezeigt.

Ändern Sie den Sollwert mit den Tasten  oder .










Drücken Sie zum Speichern des neuen Sollwerts die Taste  oder warten Sie das Timeout ab, um den Programmiermodus zu verlassen.


0.3 Alarmanzeige und -Reset






ACHTUNG

 Mit diesem Verfahren können alle Alarmerückstellungen mit Ausnahme der Thermoschutz-Alarmerückstellungen der Kompressoren, für die das Passwortanforderung wird: 14.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste .
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **ALrM**.
- Drücken Sie die Taste .
- Liegt kein Alarm vor, ist das Drücken der Taste  nicht aktiviert.
- Am unteren Display erscheint das Label mit dem Alarmcode, am oberen Display erscheint - sofern der angezeigte Alarm rückstellbar ist - das Label **rSt** oder das Label **no**, falls die Alarmbedingung noch vorliegt.
- Wenn Sie bei Anzeige des Labels **rSt** die Taste  drücken, stellen Sie den Alarm zurück und wechseln zum nächsten; ist auch der nächste Alarm rückstellbar, drücken Sie zum Rücksetzen  und gehen zum nächsten Alarm.
- Drücken Sie zum Durchlauf aller vorhandenen Alarmerückstellungen die Tasten  oder .

Zum Verlassen der Funktion **ALrM** und für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.

Mit Einheit in **StbY** (Stand-by) und blinkender LED  drücken Sie die Taste , blättern mit den Tasten  oder , wählen die Funktion **ALrM** und drücken die Taste , um den aktiven Alarm anzuzeigen.

HINWEIS

Zur Rückstellung der Thermoschutz-Alarmerückstellungen der Kompressoren wird auf den entsprechenden Absatz verwiesen.

INHALTSVERZEICHNIS

KURZANLEITUNG	1
0.1 Ein- und Ausschaltung der Einheit.....	2
0.1.1 <i>Einschaltung über Tastatur</i>	2
0.1.2 <i>Einschaltung über Digitaleingang</i>	2
0.2 Sollwert	2
0.2.1 <i>Sollwertanzeige</i>	2
0.2.2 <i>Sollwert ändern</i>	2
0.3 Alarmanzeige und -Reset	3
INHALTSVERZEICHNIS	4
	Kapitel 1
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	8
1.1 Erklärung der Modellbezeichnung	9
1.2 Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels.....	10
	Kapitel 2
SICHERHEIT	11
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	11
2.2 Flüssigkeiten des Verbraucherkreislaufs.....	11
2.3 Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben und Transport	12
2.4 Auspacken	12
2.5 Zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen für die Lagerung.....	13
2.6 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation	13
2.7 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb	13
2.8 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungs- und Reparaturarbeiten.....	13
2.9 Entsorgung, Demontage und Wiederverwertung	14
2.10 Kältemittel.....	15
2.10.1 <i>Sicherheitstabelle Kältemittel</i>	15
	Kapitel 3
TECHNISCHE DATEN	17
3.1 Konformitätserklärung	18
3.2 Daten der Standardmaschinen	18
3.2.1 <i>Abmessungen</i>	18
3.2.2 <i>Technische Daten der Pumpen und Ventilatoren</i>	18
3.2.3 <i>Geräuschmessungen</i>	19
	Kapitel 4
BESCHREIBUNG	20
4.1 Bauteile	20
4.1.1 <i>Kältekreislauf</i>	20
4.2 Kompressoren.....	20
4.3 Kondensator	21
4.4 Verdampfer.....	21
4.5 Speicher.....	21
4.6 Pumpe.....	21
4.7 Ventilatoren.....	22
4.7.1 <i>Axialventilatoren</i>	22
4.8 Gehäuse	22
4.9 Materialien in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium	22
4.10 Außenmaße und Mindestabstände von den Wänden	22
4.11 Stromkreis	22
4.12 Negative Umgebungstemperaturen	23
	Kapitel 5
INSTALLATION	24
5.1 Inspektion	24
5.2 Aufstellung	24
5.3 Frostschutz	25
5.3.1 <i>Betriebsgrenzen</i>	25
5.4 Wasseranschlüsse	26

5.4.1	Grenzwerte des Verdampferwassers	27
5.5	Ausdehnungsgefäß	28
5.6	Elektrische Anschlüsse	28
5.7	Phase Monitor	29
		Kapitel 6
INBETRIEBNAHME.....		30
		Kapitel 7
ELEKTRONISCHE STEUEREINHEIT		32
7.1	Benutzerschnittstelle	32
7.2	Tastenfunktionen	32
7.2.1	Funktion der Tastenkombinationen	33
7.3	Fernterminal	33
7.4	Legende Sonden.....	33
7.5	Ein- und Ausschaltung der Einheit	33
7.5.1	Einschaltung über Tastatur	34
7.5.2	Einschaltung über Digitaleingang	34
7.6	Sollwert.....	34
7.6.1	Sollwertanzeige	34
7.6.2	Sollwertänderung	34
7.7	Funktion dynamischer Setpoint (nur mit der Option Frostschutzheizelement).....	35
7.8	Anzeige der Werte eines Kreislaufs.....	36
7.9	Das Funktionsmenü Taste „Menü“.....	36
7.9.1	CrEn - Aktivierung oder Deaktivierung einzelner Kreislauf	36
7.9.2	COEn - Aktivierung oder Deaktivierung einzelner Kompressor	37
7.9.3	COSn - Anzeige und Rücksetzen Anzahl der Kompressoreinschaltungen	37
7.9.4	Hour - Anzeige und Rücksetzen der Betriebsstunden der Verbraucher	37
7.9.5	Cond - Prozentanzeige / Anzahl Stufen der Kondensatorlüfter	38
7.9.6	POEn - Betrieb einer Wasserpumpe über eine Taste Freigegeben oder Gesperrt wird ...	38
7.10	uS - Anzeige Sonde Speicherheizung.....	38
7.11	Alarmer	39
7.11.1	Alarmanzeige und -Reset (Funktion ALrM)	39
7.11.2	Abschalten des Summers	39
7.11.3	Allgemeine Alarmliste	39
7.11.4	Tabelle der Alarmmeldungen	41
7.11.5	Defekte Sonde	41
7.11.6	Alarm Hochdruckschalter	41
7.11.7	Alarm Niederdruckschalter	41
7.11.8	Alarm Hochdruck von Druckgeber	42
7.11.9	Alarm Niederdruck von Druckgeber	42
7.11.10	Alarm elektronisches Expansionsventil Kreislauf 1 oder 2	42
7.11.11	Frostschutzalarm	42
7.11.12	Frostschutzalarm Betriebsart Chiller	42
7.11.13	Alarm Niveausensor und/oder Durchflussmesser.	43
7.11.14	Alarm Thermoschutz Kompressoren	43
7.11.15	Alarm Thermoschutz Ventilator	43
7.11.16	Unloading-Meldung hoher Kondensationsdruck	44
7.11.17	Meldung Deaktivierung Rückgewinnung hoher Kondensationsdruck	44
7.11.18	Unloading-Meldung hohe Verdampfereintrittstemperatur	44
7.11.19	Alarm Thermoschutz Pumpengruppe Verdampferwasser	44
7.11.20	Alarm Phase Monitor	44
7.11.21	Alarm Kommunikation mit elektronisches Expansionsventil	45
7.11.22	Wartungsalarm Kompressoren	45
7.11.23	Wartungsalarm Pumpen	45
7.11.24	Alarm Eeprom	45
7.11.25	Alarm Fernterminal	45
7.11.26	Alarm Fernterminal	46
7.11.27	Hinweise Alarmrelais / Open - Collector / Summer	46
7.11.28	Anzeige und Löschen der Alarmhistorik im Speicher (Funktion ALOG)	46
7.12	Programmierung über Tastatur	46
7.12.1	Zugriff auf die Parameter	47
7.12.2	Änderung eines Parameterwertes	48
7.13	Gebrauch des Hot-Key (Funktion UPL).....	48
7.13.1	Programmierung der Steuerung mit dem Hot-Key	48

7.13.2	Programmierung des Hot-Key	48
7.14	Regelung und Steuerung der Einheit.....	48
7.14.1	Regelung der Kompressoren	48
7.14.2	Auswahl der Regelungsart der Kompressoren	48
7.14.3	Proportionalregelung	48
7.14.4	Diagramm Proportionalregelung Kompressoren	49
7.14.5	Neutralzonenregelung (Werkseinstellung)	49
7.14.6	Rotation der Kompressoren	49
7.14.7	Zwangsrotation der Kompressoren	49
7.14.8	Begrenzung der Einschaltzeit der Kompressoren	49
7.15	Unloading-Funktion	50
7.16	Frostschutzheizungen	50
7.17	Ventilatorregelung.....	50
7.17.1	Einheiten mit elektronischer Regelung	50
7.17.2	Diagramme Ventilatorregelung	50
7.18	Hydraulikaggregat.....	50
7.19	Betrieb Frostschutzpumpe (bei vorhandener Umgebungstemperatursonde)	50
7.20	ModBus	51
7.21	Automatischer Neustart.....	51
7.22	Steuerung mit grafischem LCD-Display.....	51
7.23	Funktion der Tasten.....	52
7.24	Anzeige der Sonden	52
7.25	Einschalten/Ausschalten der Einheit.....	52
7.25.1	Einschalten über die Tastatur	52
7.25.2	Einschalten über den digitalen Eingang	52
7.26	Setpoint anzeigen/ändern	53
7.27	Anzeige der laufenden Alarme.....	53
7.28	Anzeige des Service-Menüs	54
7.29	Anzeige der laufenden Alarme und Reset.....	54
7.30	Anzeige der Alarm-Historie	55
7.31	Anzeige des Status der Heizelemente	55
7.32	I/O-Status	55
7.33	Anzeige der Informationen über die Hilfsausgänge.....	56
7.34	Konfigurierung der Tastatur.....	57
7.35	Anzeige der Informationen über die Kreisläufe	57
7.36	Beschreibung-Einstellungen der Parameter	59
7.36.1	Beschreibung der Parameter	59
Kapitel 8		
SONSTIGE BAUTEILE		62
8.1	Kompressor Motorschutz	62
8.2	Kältemittel-Hoch- und Niederdruckschalter	62
8.3	Sicherheitsventil (Modell TAE G 071)	62
8.4	Ventilatoren-Druckschalter	63
8.5	Elektronisch gesteuertes Thermostatventil.....	63
8.6	Druckgeber	63
8.7	Niveausensor	64
Kapitel 9		
BETRIEB UND WARTUNG.....		65
9.1	Betrieb	65
9.2	Wartung.....	65
9.3	Zugang zur Maschine	65
9.4	Füllen des Prozesswasserkreislaufs.....	66
9.5	Entleeren des Prozesswasserkreislaufs.....	66
9.6	Kontroll- und Wartungsplan.....	67
Kapitel 10		
FEHLERSUCHE.....		68
Kapitel 11		
RISIKOANALYSE: RESTRISIKO		72

●

ANHANG	77
12.1 Einstellung der Parameter	77
12.1.1 <i>Von Kit Fernterminal abhängige Parameter</i>	77

KAPITEL 1

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Maschinen können nachfolgend als „KALTWASSERSÄTZE“ bezeichnet werden.












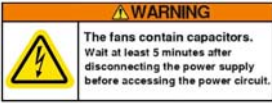

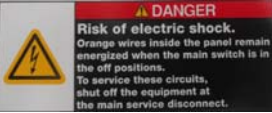
Diese Betriebsanleitung ist für das Installations-, Bedienungs- und Wartungspersonal der Maschine bestimmt.

Bei der Herstellung wurden Komponenten erstklassiger Marken verwendet und der gesamte Planungs-, Produktions- und Kontrollprozess der Maschinen wurde in Übereinstimmung mit den Normen ISO 9001 ausgeführt.

In den meisten Anwendungsfällen handelt es sich bei Flüssigkeit im Verbraucherkreislauf um Wasser. Deshalb gilt nachfolgend der Begriff „WASSER“ auch für Flüssigkeiten, die kein Wasser sind (z. B. ein Wasser-Äthylenglykol oder - Propylenglykol-Gemisch).

Im Folgenden wird mit dem Begriff „DRUCK“ der relative Druck bezeichnet.

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

	Prozesswassereintritt		Prozesswasseraustritt
	Anzeige der Achse zum Anheben der Maschine		Entleerung der Anlage
	Stromschlaggefahr		Gefahr von Brandverletzungen durch Kontakt mit sehr heißen Teilen
	Durchflussrichtung des Kältemittels und Wasserkreislauf		Drehrichtung der Pumpe (wenn installiert)
	Wassereinfüllstelle		Entlüftungsventil
	Öffnung zum Anheben der Maschine mit Stangen		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.		Gefahr eines Stromschlags Die orangefarbenen Drähte in der Schalttafel bleiben spannungsführend, wenn sich der Hauptschalter auf Off befindet. Schalten Sie zum Warten dieser Schaltkreise das Gerät am Haupttrennschalter aus.

1.1 Erklärung der Modellbezeichnung

MODELL und KURZBEZEICHNUNG	BESCHREIBUNG
	<p>anzahl Kältekreisläufe Annähernde Leistung des Kältekompressors in hp G = Kältemittel mit niedrigem GWP E = Hermetischer Kompressor A = Luftgekühlter Kondensator T = „tank“; Kaltwassersatz mit Pufferspeicher.</p>

ACHTUNG



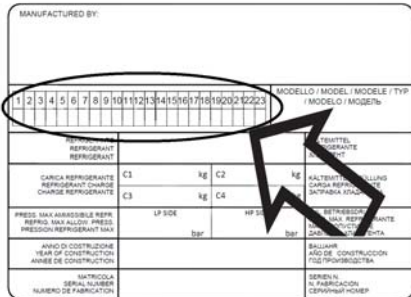
Diese Betriebsanleitung liefert dem Installateur, Anwender und Servicetechniker alle notwendigen technischen Informationen für die Installation und den Betrieb der Anlage sowie zur Ausführung der normalen Wartungsarbeiten, um eine lange Lebensdauer der Anlage sicherzustellen.

Wenn Ersatzteile benötigt werden, dürfen nur Originalersatzteile eingesetzt werden.

Wenden Sie sich zwecks Bestellung von ERSATZTEILEN sowie für mögliche INFORMATIONEN über die Anlage bitte an den Händler oder an den nächstgelegenen Kundendienst unter Angabe des MODELLS und der SERIENUMMER, die auf dem Typenschild der Maschine und auf dieser Anleitung aufgeführt sind.

1.2 Erklärung des alphanumerischen Zeichenschlüssels

Der alphanumerische Zeichenschlüssel befindet sich auf dem Metallschild, das an der Handbuch abgebildet ist.



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

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


	POS.	WERT	BESCHREIBUNG
KALTEMITTEL	1	9	R513A
		A	R454B
SPANNUNG	2	0	400/3/50
UMGEBUNGSTEMPERATUR	3	0	STANDARD
		1	-20°C
START VERDICHTER	4	0	DIREKT
FROSTSCHUTZ VERDAMPFER	5	0	NEIN
		1	JA
VERSION	6-7-8	STD	STANDARD
ELEKTRONISCHE THERMOSTATVENTILE	9	1	JA
LASER	10	B	NEIN
VENTILATOR	11	A	AXIAL
VENTILATORREGELUNG	12	3	ON/OFF
		4	EC BRUSHLESS VENTILATOR
VORLACKIERTE KONDENSATORBATTERIEN	13	0	NEIN
PUMPE	14	I	P3
		L	P5
		P	P3+P3
		Q	P5+P5
		S	SCHUBPUMPE P3 VORHANDEN
TANKMATERIAL	15	B	Fe+Fe
BYPASS WASSER	16	2	NEIN
KIT-TYP	17	A	KEIN KIT
		B	TANK KIT
PRODUKTTYP	18	0	STANDARD
		X	SONDERMODELL

KAPITEL 2

SICHERHEIT

Diese Maschine wurde so konstruiert, damit sie sicher und effizient betrieben werden kann, vorausgesetzt dass ihre Installation, Inbetriebnahme und Wartung gemäß den in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Hinweisen erfolgen.

ACHTUNG

 Alle Personen, die an der Anlage arbeiten, müssen die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen, Normen und Vorschriften kennen.


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 Maschinenteile. Vor jedem Eingriff an der Maschine muss diese zuerst von der Stromversorgung getrennt werden. Die Wartungsarbeiten, für die Eingriffe im Inneren der Maschine vorgesehen sind, müssen von hoch qualifiziertem Fachpersonal unter Beachtung der erforderlichen Schutzmaßnahmen (aktive und passive wie z.B. Arbeitshandschuhe) ausgeführt werden, um höchste Sicherheit bei den Arbeiten zu gewährleisten.

Es dürfen sich keine unbefugten Personen (z. B. Kinder) am Installationsort der Maschine aufhalten.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beim Umgang mit der Anlage und den Zusatzgeräten oder bei ihrer Wartung muss das Personal unter Sicherheitsbedingungen arbeiten und alle Vorschriften zur Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsort beachten.

ACHTUNG

 Viele Unfälle während Betrieb oder Wartung der Maschinen werden durch Missachtung der grundlegendsten Sicherheitsregeln verursacht.

Ein Unfall kann beim Erkennen einer potenziellen Gefahrensituation meist verhindert werden.

Der Betreiber muss sicher sein, dass das gesamte Bedienungs- und Wartungspersonal der Maschine alle in dieser Anleitung und auf der Maschine aufgeführten Hinweise, Vorsichtsmaßnahmen, Verbote und Anmerkungen gelesen und verstanden hat. Ein falsche Bedienung oder unsachgemäße Wartung der Maschine und ihrer 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 die Maschine und ihre Zusatzgeräte nicht beschädigt oder betriebsunsicher werden und dass keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen. Bei unsachgemäßem Umgang mit der Maschine sowie ihrem unkorrektem Gebrauch durch den Bediener kann der Hersteller für dadurch verursachte Schäden und/oder Unfälle nicht zur Verantwortung gezogen werden.

HINWEIS

Bei der täglichen Verwendung, der planmäßigen und außerplanmäßigen Wartung und der Außerbetriebnahme der Anlage nur umweltfreundliche Methoden verwenden.

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

ACHTUNG

 Das von den Einheiten erzeugte warme / kalte Wasser kann nicht direkt für hygienisch-sanitäre oder Lebensmittelzwecke verwendet werden. Bei Verwendung der Einheit für diese Zwecke muss der Installateur einen Zwischenwärmetauscher einbauen.

Ist kein Zwischenwärmetauscher vorhanden, muss der Installateur ein Schild „Kein Trinkwasser“ aufhängen.



2.2 Flüssigkeiten des Verbraucherkreislaufs

Die Flüssigkeiten des Verbraucherkreislaufs müssen mit den Materialien des Hydraulikkreislaufs der Maschine kompatibel sein.

Mit Flüssigkeiten sind gemeint: Wasser, Wasser mit Additiven und/oder Glykolen. Die Lieferanten der Additive und Glykole müssen die Kompatibilität mit den Materialien gewährleisten. Für weitere Informationen siehe „4.9 Materialien in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium“.

ACHTUNG

⚠ *Enthalten die Flüssigkeiten des Verbraucherkreislaufs gefährliche Stoffe (wie z. B. Glykol), so müssen eventuelle Flüssigkeitsverluste aufgefangen werden, damit sie nicht in die Umwelt gelangen. Mit der Entsorgung der gefährlichen Flüssigkeiten müssen autorisierte Spezialfirmen beauftragt werden.*

2.3 Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben und Transport

Hebe- und Transportarbeiten müssen von erfahrenem, entsprechend qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das angemessene Vorsichtsmaßnahmen ergreift und Schutzausrüstungen (aktive und passive, wie Arbeitshandschuhe, Schutzhelm) trägt, um eine höchstmögliche Arbeitssicherheit zu gewährleisten.

Bei Verwendung von Hebwerkzeugen für schwere Lasten müssen gefährliche Situationen vermieden werden.

Prüfen, ob alle Ketten, Haken, Ringe und Gurte in einwandfreiem Zustand und für das zu hebende Gewicht zugelassen sind. Sie müssen gemäß örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften geprüft und zugelassen sein.

Ketten oder Seile niemals direkt an den Hebeösen befestigen.

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

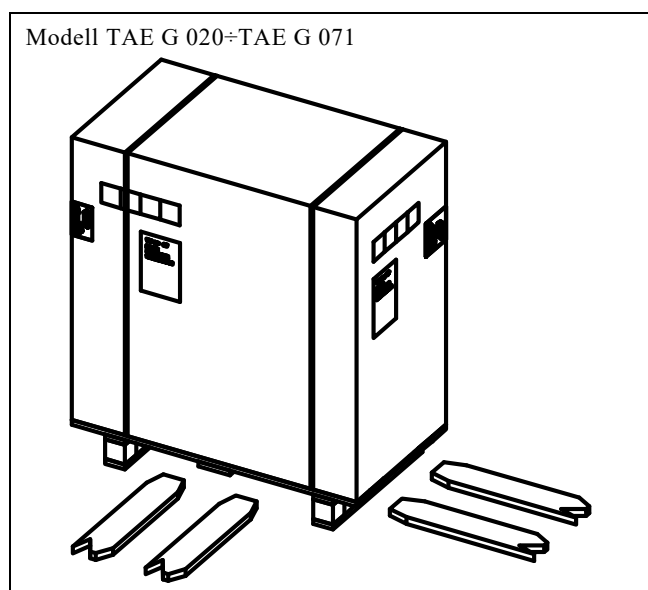
Eine Stange verwenden, um seitliche Belastungen auf Haken und Ösen zu vermeiden.

Ist eine Last vom Boden abgehoben, darf sich keine Person im Schwenkbereich oder unterhalb der Last aufhalten.

Die Geschwindigkeit beim Anheben muss den bestehenden Sicherheitsvorschriften entsprechen. Eine hängende Last niemals länger als notwendig in der Schwebelage lassen. Die in der untenstehenden Tabelle angegebenen Gewichtswerte wurden mit leerer Einheit, Pumpe P3 und Axialventilatoren erhalten.

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

Modell	TAE G 020	TAE G 031	TAE G 051	TAE G 071
Gewicht (kg)	143	210	220	333

**HINWEIS**

Bei den Gewichtsangaben (mit leerem Wasserkreislauf) handelt es sich um Richtwerte. Die Werte können je nach Gestaltung der Einheit (Pumpentyp, Versorgung, Belüftung) variieren. Siehe Umverpackung und Datenschild.

2.4 Auspacken

Die Verpackung sollte erst dann entfernt werden, wenn das Gerät den Aufstellungsort erreicht hat und nicht mehr bewegt werden muss.

Entfernen Sie die Verpackung des Geräts vorsichtig, um das Gerät nicht zu beschädigen.

Verwenden Sie entsprechende persönliche Schutzausrüstung (z. B. Arbeitshandschuhe, Schutzhelm, Schutzbrille).

Da die Verpackung aus unterschiedlichen Materialien besteht (Holz, Polyethylen (PE), Styropor, Pappe usw.), empfiehlt es sich, sie getrennt zu lagern und zum Schutz der Umwelt entsprechend spezialisierten Entsorgungsunternehmen zu übergeben.

2.5 Zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen für die Lagerung

Falls die Geräte gelagert werden müssen, prüfen, dass die maximale Umgebungstemperatur die in der Tabelle angegebenen Wert nicht überschreitet:

Maximale Umgebungstemperatur für die Lagerung

Kältemittel	Klasse	Maximale Temperatur (°C)
R134a	A1	<= 50°C
R513A	A1	<= 50°C
R410A	A1	<= 50°C
R454B	A2L	<= 50°C

2.6 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation


Die vorzubereitenden Anschlüsse betreffen den Prozesswasserkreislauf. Für den Anschluss an das elektrische Stromnetz wird auf die technische Dokumentation im Lieferumfang der Maschine verwiesen.

2.7 Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb

Der Betrieb der Maschine muss durch Fachpersonal unter der Leitung einer qualifizierten Aufsichtsperson erfolgen.

Sämtliche Wasserleitungen müssen den örtlichen Sicherheitsvorschriften entsprechend farblich oder textlich gekennzeichnet sein.

ACHTUNG

 Sicherheits- und Schutzeinrichtungen oder Isoliermaterial an der Anlage und den Zusatzgeräten dürfen nicht entfernt oder verändert werden.

Alle elektrischen Anschlüsse müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen.


Die Maschine 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 eventuell notwendigen Arbeiten an der elektrischen Anlage äußerste Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.

Die Schaltkästen der elektrischen Anlage nicht unter Spannung öffnen. Die Arbeiten an unter Spannung stehender Anlage dürfen nur von Fachpersonal mit entsprechenden Spezialwerkzeugen durchgeführt werden, das geeignete Elektroschutzkleidung tragen muss.

2.8 Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungs- und Reparaturarbeiten

ACHTUNG

 Abfallmaterial umweltgerecht entsorgen, um Wasserleitungen, Grundwasser oder Wasserläufe nicht zu verschmutzen. Kein Abfallmaterial verbrennen, das giftige und umweltschädliche Dämpfe freisetzen kann. Nur angemessene und umweltfreundliche Lagermöglichkeiten verwenden.

Es müssen schriftliche Aufzeichnungen über alle an der Maschine und den Zusatzeinrichtungen durchgeführten Arbeiten gemacht werden. Aus Häufigkeit und Art der in einem bestimmten Zeitraum notwendigen Arbeiten kann ggf. auf fehlerhafte Betriebsbedingungen geschlossen werden, die verbessert werden müssen.

ACHTUNG

 Verwenden 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 perfektem Funktionszustand befinden.

Die genaue Anzeige der Druck- und Temperaturmessgeräte muss regelmäßig überprüft werden. Bei Messwerten jenseits des zulässigen Toleranzbereichs müssen sie ersetzt werden.

ACHTUNG

! Niemals dürfen in der Nähe von Einrichtungen, die Öl oder brennbare Flüssigkeiten enthalten, Schweißarbeiten oder andere Arbeiten, die Wärme erzeugen, durchgeführt werden. Vor Ausführung dieser Arbeiten müssen alle Einrichtungen, die Öl oder brennbare Flüssigkeiten enthalten, komplett entleert und gereinigt (z.B. mit Wasserdampf) werden.

Alle Teile neben der Schweißstelle müssen dann mit nicht brennbaren Materialien abgedeckt werden. Bei Arbeiten in der Nähe des Schmiersystems und von Komponenten, die Öl oder brennbare Flüssigkeiten enthalten, muss das System zuerst gereinigt und durchgespült werden.

Niemals mit offener Flamme Teile der Anlage prüfen.

Für jede Einheit sollte eine Reinigung in angemessenen Intervallen vorgesehen werden.

ACHTUNG

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

Druckregulierventile nicht beschädigen.

Alle Schutzvorrichtungen müssen nach Abschluss der Wartungs- oder Reparaturarbeiten wieder installiert werden.

ACHTUNG

! Die korrekte Drehrichtung der Elektromotoren (Pumpe, falls installiert) bei der Ersteinschaltung der Maschine und vor der Wiederinbetriebnahme nach Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen oder am Haupt-Trennschalter prüfen.

Während des Betriebs der Maschine keine brennbaren Flüssigkeiten zu ihrer Reinigung verwenden. Bei Verwendung von nicht brennbaren chlorhaltigen Kohlenwasserstoffen zur Reinigung müssen alle Sicherheitsmaßnahmen gegen das Entweichen giftiger Dämpfe ergriffen werden.

ACHTUNG

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

- Die Maschine von der Hauptstromversorgung trennen.
- Den Trennschalter mit einem Vorhängeschloss in der Position „OFF“ sperren.
- Am Trennschalter ein Schild mit dem Hinweis „REPARATURARBEITEN - STROM NICHT EINSCHALTEN“ befestigen.
- Falls obiges Warnschild vorhanden ist, darf der Hauptschalter für die Elektroversorgung nicht eingeschaltet und kein Versuch unternommen werden, die Einheit in Betrieb zu nehmen.

Bei den Wartungs- und Servicearbeiten können Farbindikatoren verwendet werden.

Zur Vermeidung von möglichen Kältemittelaustritten sind alle Verbindungen der Kälteanlage wie Anschlussstutzen, Doppelgewindekupplungen und allgemein alle kritischen Stellen (getrennte Verbindungen) zu prüfen.

2.9 Entsorgung, Demontage und Wiederverwertung

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

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

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

- Kältemittel R513A
- Kupferteile
- Aluminiumteile
- Carbonstahlteile
- Edelstahlteile
- PVC-Teile
- Synthetisches Isoliermaterial ohne CFC
- Polystyrolteile
- Polyesteröl
- Messing



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

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

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

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

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

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

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

2.10 Kältemittel

In diesen Maschinen wird als Kältemittel R513A verwendet.

Niemals Kältemittel durch ein anderes ersetzen oder verschiedene Kältemittel mischen, da sie nicht austauschbar sind. Für die Reinigung eines stark verschmutzten Kältekreislaufs, z. B. nach dem Durchbrennen eines Kompressors, muss ein Kältetechniker angefordert werden.

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

2.10.1 Sicherheitstabelle Kältemittel

R513A	
Bezeichnung:	1,1,1,2-Tetrafluorethan / 2,3,3,3-Tetrafluorpropen.
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. Vermeiden Sie den Kontakt der Haut mit der austretenden Flüssigkeit (Gefriergefahr).
Umweltmaßnahme:	Vermeiden Sie Verschüttungen oder zusätzliche Lecks, wenn dies gefahrlos möglich ist. Sammlung und Entsorgung von kontaminiertem Wasser.
Reinigung:	Die Verbreitung und Entsorgung dieses Materials sowie die Materialien und Gegenstände, die zur Reinigung der Diffusion verwendet werden, können lokalen oder nationalen Vorschriften unterliegen. Der Benutzer ist verpflichtet, die relevanten Vorschriften zu identifizieren.

R513A

HANDHABUNG UND LAGERUNG

Handhabung Technische Maßnahmen/ Vorsichtsmaßnahmen:	Nur in gut durchlüfteten Räumen bzw. in Räumen mit Entlüftungssystemen benützen.
Empfehlung für sicheren Gebrauch:	Keine Dämpfe oder Aerosol einatmen.
Lagerung	Die Flaschen sollten vertikal gelagert und sicher verschlossen werden, damit sie nicht herunterfallen oder auf den Boden kippen können. Teilen Sie die vollen Behälter auf leere. Nicht in der Nähe von brennbaren Materialien lagern. Vermeiden Sie den Bereich, in dem Salz oder andere korrosive Materialien vorhanden sind. In entsprechend gekennzeichneten Behältern aufbewahren. An einem kühlen und gut belüfteten Ort aufbewahren. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Halten Sie sich an die jeweiligen nationalen Richtlinien.

KONTROLLWERTE/PERSONENSCHUTZ

Kontrollwerte:	Tetrafluorpropen: Langfristige systemische Wirkungen 950 mg / m ³ Tetrafluorethan: Langfristige systemische Wirkungen 13936 mg / m ³
Atemschutz:	Für Rettungsmaßnahmen und Wartungsarbeiten in Kältemitteltanks muss ein unabhängiges Atemgerät eingesetzt werden. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Reduktion des verfügbaren Sauerstoffs zum Ersticken führen.
Augenschutz:	Schutzbrille.
Handschutz:	Gummihandschuhe.
Hygienische Maßnahmen:	Rauchen verboten.

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe:	Farblos.
Geruch:	Ethereal.
Siedepunkt:	-29.2°C bei atmosphärischem Druck.
Flammpunkt:	Nicht entflammbar.
Relative Dichte:	1,17 kg/l bei 25°C.
Wasserlöslichkeit:	Vernachlässigbar.

BESTÄNDIGKEIT UND REAKTIVITÄT

Beständigkeit:	Keine Reaktivität, solange entsprechende Vorschriften eingehalten werden.
Zu vermeidende Materialien:	Hitze, Flammen und Funken.
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Es sind keine gefährlichen Zersetzungsverbindungen bekannt.

TOXIKOLOGISCHE INFORMATIONEN

Akute Toxizität:	(Tetrafluorpropen) LC50/Einatmen/4 Stunden/Max. Wert >405 ml/l (Tetrafluorethan) LC50/Einatmen/4 Stunden/Max. Wert >567 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 (EN 378-1:2021):	631,44
Ozonabbaupotenzial ODP (R11=1):	0
Entsorgungshinweise:	Nicht Wiederaufbereitung wiederverwendbar.

KAPITEL 3

TECHNISCHE DATEN

Dass Typenschild der Maschine enthält folgende technische Daten:

MODELL und KURZBEZEICHNUNG	Angabe der Baugröße der Anlage und der Modellvariante.
ANLEITUNG	Code-Nr. dieser Anleitung.
SERIENNUMMER	Serien- oder Fabrikationsnummer der Maschine.
BAUJAHR	Jahr der Endabnahmeprüfung der Anlage.
SPANNUNG/PHASEN/FREQUENZ	Angaben zum elektrischen Anschluss.
MAX. STROMAUFNAHME	Stromaufnahme der Maschine bei Betriebsgrenzbedingungen.
LEISTUNGS-AUFNAHME	Leistungsaufnahme der Maschine bei Betriebsgrenzbedingungen
SCHUTZART	Angabe gemäß Europäischer Norm EN 60529.
STROMDIAGRAMM	Stromdiagramm Nummer.
KÄLTEMITTEL	Bezeichnung des in der Anlage verwendeten Kältemittels.
TREIBHAUSPOTENZIAL	Treibhauspotenzial.
FÜLLMENGE	Füllmenge des Kältemittels.
MAX. KÄLTEMITTEL- DRUCK	Max. zulässiger Druck im Kältekreislauf
MAX. KÄLTEMITTEL- TEMP.	Max. zulässige Temperatur im Kältekreislauf
BETRIEBS- MEDIUM	Art des in der Maschine verwendeten Betriebsmediums.
MAX. DRUCK	Max. Druck im Verbraucherkreislauf.
MAX. TEMPERATUR	Maximaler Wert der Temperatur im Verbraucherkreislauf, darf keinesfalls mit der im Angebotsstadium festgelegten max. Betriebstemperatur verwechselt werden.
SCHALLDRUCKPEGEL	Schalldruckpegel bei freier halbkreisförmiger Schallausbreitung (freies Feld) in 1 m Entfernung von der Kondensatorseite der Maschine und 1,6 m über dem Boden gemessen.
UMGEBUNGSTEMPERATUR	Minimaler und maximaler Wert der Umgebungslufttemperatur.
GEWICHT	Gewicht der Maschine ohne Verpackung.

3.1 Konformitätserklärung

M.T.A. S.p.A. VIA ARTIGIANATO, 2 - ZONA INDUSTRIALE - 35026 CONSELVE (PD) - ITALY		CE
Dichiarazione CE di conformità		
a) Noi:		
b) Dichiaro sotto la nostra sola responsabilità che la macchina		
c) Modello:		
d) Matricola:		
e) Anno di costruzione:		
f) è conforme a quanto prescritto dalle direttive e norme:		
• Direttiva Macchine 2006/42/CE	- UNI EN ISO 12100 - CEI EN 60204-1 : 2006-09	
• Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE	- CEI EN 61000-6-1 : 2007-10 - CEI EN 61000-6-3 : 2007-11	
• Direttiva ERP 2009/125/CE	- CEI EN 61000-6-2 : 2006-10 - CEI EN 61000-6-4 : 2007-11	
g) che la persona autorizzata alla costituzione del fascicolo tecnico è:		
Indirizzo:		
h) Nome:	Cognome:	Posizione:
	Luogo, Data	Firma

Enthaltene Angaben:

- Name des Herstellers
- Verantwortlichkeitserklärung
- Maschinenmodell
- Serien- oder Fabrikationsnummer der Maschine
- Jahr der Endabnahme der Maschine
- Richtlinien und Normen
- Verantwortlicher des technischen Berichts
- Persönliche Daten des Verantwortlichen des technischen Berichts

3.2 Daten der Standardmaschinen

3.2.1 Abmessungen

Siehe Maßzeichnungen im Anhang.

3.2.2 Technische Daten der Pumpen und Ventilatoren

Modell		TAE G 020	TAE G 031	TAE G 051	TAE G 071
Tankinhalt	Wasservolumen [Liter]	60	115	115	140
Pumpe P3	Wasserdurchfluss (m ³ /h)	0.4/4.8	0.7/6	0.9/6	1.9/9.6
	Förderhöhe (bar)	3.0/1.4	3.1/1.6	3.0/1.5	3.0/1.3
	Nennleistung (kW)	0.55	0.75	0.75	0.9
Pumpe P5	Wasserdurchfluss (m ³ /h)	0.4/4.8	0.7/4.8	0.9/4.8	1.9/12.6
	Förderhöhe (bar)	5.4/3.0	5.3/3.3	5.2/3.3	5.2/3.2
	Nennleistung (kW)	1.1	1.1	1.1	2.2
Axial-Ventilator	Anz. Ventilatoren	1	1	1	1
	Gesamtluftvolumenstrom (m ³ /h)	3150	6300	6100	8150

HINWEIS

Die Werte in der Tabelle können je nach Modell und Gestaltung der Einheit variieren. In diesem Fall ist auf die Daten im Angebot Bezug zu nehmen.

HINWEIS

Die Förderhöhe ist die beim Anwender verfügbare. Es können vom Standard abweichende Pumpen installiert sein. Beim Wasserdurchfluss und bei der Förderhöhe werden zwei Werte angegeben: der erste bezieht sich auf die Nennbetriebsbedingungen und der zweite auf die maximalen Betriebsbedingungen.

3.2.3 Geräuschmessungen

	Ventilator	Lp dB(A) *	Lw dB(A) **
TAE G 020	Axial	67,4	80,4
TAE G 031	Axial	68,1	81,1
TAE G 051	Axial	68,1	81,1
TAE G 071	Axial	68,6	81,6

* in 1 m Abstand

** allgemein

Prüfbedingung

Die Schalldruckpegel beziehen sich auf den Betrieb der Einheit mit Vollast unter Nennbedingungen.

Schalldruckpegel bei halbkreisförmiger Schallausbreitung in 1 m Abstand von der Anlage (Kondensatorseite) und 1,6 m über dem Boden gemessen. Toleranzwerte ± 2 dB.

Schalldruckpegel: nach ISO 3744.

KAPITEL 4

BESCHREIBUNG

4.1 Bauteile

Die Materialangaben beziehen sich auf Standardmaschinen. Für besondere Anforderungen können auch nicht serienmäßige Materialien verwendet werden. In diesem Fall ist auf die Daten im Angebot Bezug zu nehmen.

Die Einheiten bestehen im Wesentlichen aus folgenden Bauteilen:

- Kältekompressor
- Kondensator
- Verdampfer
- Speicher
- Pumpe
- Gestell / Gehäuse
- Elektronische Steuerung

4.1.1 Kältekreislauf

Die Modelle TAE G 020÷TAE G 071 haben einen einzigen Kältekreislauf mit einem oder zwei parallelgeschalteten Kompressoren (Tandemgestaltung).

Der Kreislauf verfügt über folgende Komponenten:

- Kältemittel R513A;
- hermetischer Scroll-Kompressor;
- Ventilatorendruckschalter mit On/Off-Regelung (nur TAE G 020);
- Kältemittel-Hoch- und Niederdruckschalter;
- Hochdruckgeber für die On/Off und elektronische Ventilatorregelung (nicht verfügbar in Modell TAE G 020);
- Niederdruckgeber (nicht verfügbar in Modell TAE G 020);
- elektronisch gesteuertes Thermostatventil (nicht verfügbar in Modell TAE G 020);
- Sicherheitsventil an der Hochdruckleitung (Modell TAE G 071);
- Filtertrockner;
- Kältemittelschauglas;
- Kältemittel-Manometer (ab TAE G 031);
- Schrader-Betriebsventile;

Für weitere Informationen wird auf die Zeichnungen in der Anlage verwiesen.

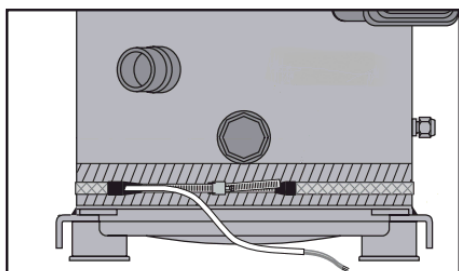
4.2 Kompressoren

Die Scroll-Kompressoren zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad, geringe Vibrationen und daher hohe Laufruhe während des Normalbetriebs aus.

Vom angesaugten Gas gekühlt werden sie vor einer eventuellen Überhitzung der Wicklungen durch ein internes Modul geschützt, das ihre Temperatur überwacht, sowie durch vorgeschaltete magnetothermische Schalter. Diese Bauteile befinden sich in einem geschlossenen, aber gut zugänglichen Kompressorabteil.

Diese Modellen kommen ein Gehäuseheizelement ein Band zum Einsatz.

Bandheizelement



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 der Gehäusewiderstand jedes Kompressors mindestens 12 Stunden lang eingeschaltet bleibt, bevor die Starttaste gedrückt wird.*

4.3 Kondensator

Die Kondensatorregister bestehen aus Lamellenpaketen mit Rohren und Sammelrohren aus Kupfer, gewellten Aluminiumlamellen sowie Seitenteilen aus Zinkblech.

4.4 Verdampfer

Der Verdampfer ist als Lamellenpaket-Wärmeaustauscher ausgebildet; das Wasser umströmt die Lamellenfläche mit einer solchen Geschwindigkeit, dass geringe Druckverluste garantiert sind, wogegen das Kältemittel in den Rohren fließt. In den Einheiten ist der Wärmetauscher dank der Frostschutzfunktion der elektronischen Steuereinheit vor Eisbildung infolge der niedrigen Verdampfungstemperaturen geschützt. Eine Sonde überwacht die Wasseraustrittstemperatur aus dem Verdampfer. Besteht die Notwendigkeit von negativen Umgebungs-/Wassertemperaturen, so muss ein Wasser-Glykologemisch verwendet werden.

Zum Entleeren des Kreislaufs siehe „9.5 Entleeren des Prozesswasserkreislaufs“.

4.5 Speicher

Der Pufferspeicher ist zylinderförmig.

Er kann durch eine von der elektronischen Steuereinheit geregelten Elektroheizung vor Frostgefahr geschützt werden.

Ein Niveausensor im Speicher zeigt Wassermangel an. Zum Lieferumfang gehören eine kondensathemmende Beschichtung, ein Entleerungshahn und ein Entlüftungshahn.



Die Modelle TAE G 031÷TAE G 071 können mit einem an der Maschinenrückseite befestigten Kanister-Kit aus halbtransparentem Kunststoff ausgestattet werden. Bei Normalbetrieb muss der Füllstand im Kanister etwa die Hälfte erreichen. In diesem Fall erfolgt der Wasserzulauf über das Kanister-Kit.

4.6 Pumpe

Die installierten Zentrifugalpumpen stehen in 2 unterschiedlichen Ausführungen zur Verfügung und ermöglichen je nach Bedarf unterschiedliche Förderhöhen (Pumpe 3 und 5 barg).

Es ist die Option mit Schubpumpe P3 am Verdampfer vorgesehen, die für Anwendungen an offenen Speichern geeignet ist.

Die Pumpendichtungen bestehen aus Siliciumcarbid/Siliciumcarbid/EPDM.

ACHTUNG

! *Den Kreislauf bei jedem Füllen des Wasserkreislaufes entlüften, indem der Stopfen auf der Pumpe abgeschraubt wird. Siehe 5.4 „Wasseranschlüsse“.*

ACHTUNG

! *Ist die Schubpumpe P3 vorhanden, muss vor dem Einschalten der Einheit der Hydraulikkreislauf entlüftet werden, damit die Pumpe treiben kann. Während des Betriebs der Einheit dürfen die Hydraulikleitungen nicht abgesperrt werden.*

ACHTUNG

! *Wird die Einheit mit Schubpumpe P3 geliefert, muss es sich um einen Verbraucherkreislauf handeln, der zur Atmosphäre hin offen ist.*

HINWEIS

Die Pumpe darf niemals trockenlaufen.

ACHTUNG

⚠ *Wenn die Maschine mit Verdrängerpumpe P3 geliefert wird, muss eine Vorrichtung (Strömungswächter oder Wasserdifferenzialdruckschalter) eingebaut werden, die den Trockenlauf der Pumpe verhindert (zu Lasten des Kunden/Installateurs).*

ACHTUNG

⚠ *Bei den Pumpenmodellen, wo der Hersteller dies vorsieht, muss vor der Inbetriebnahme der Pumpe von Hand geprüft werden, ob sie sich ungehindert dreht.*

Einen Schlitzschraubenzieher in den entsprechenden Schlitz auf der Welle in mittlerer Position an der Lüfterradabdeckung ansetzen und in der vom Pfeil auf der Lüfterradabdeckung angegebenen Richtung drehen.

Sollte sich die Welle nicht ungehindert drehen lassen, versuchen die Drehung zu erzwingen, sollte die Pumpe blockiert sein, den Kundendienst kontaktieren.

**4.7 Ventilatoren****4.7.1 Axialventilatoren**

Die Axialventilatoren bestehen aus einem Laufrad aus Aludruckguss mit Sichelprofil.

Die Schutzart der Ventilatoren ist IP54 für alle Modelle außer für das Modell TAE G 020, bei dem Ventilatoren mit Schutzart IP44 verbaut sind.

Alle Ventilatoren haben Schutzklasse F und sind damit für Außenbetrieb unter jeder Wetterbedingung geeignet.

Ein Unfallschutzgitter an der Oberseite (als Ventilatorhalterung) ergänzt die Ausstattung.

Die Axialventilatoren funktionieren im ON/OFF-Betrieb oder sind elektronisch regelbar.

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.

4.8 Gehäuse

Das gesamte Untergestell, die Ständer sowie die Paneele sind aus verzinktem Kohlenstahlblech gefertigt und mit Schrauben und/oder Nieten miteinander verbunden. Alle Gehäuseteile sind phosphatiert und polyesterpulverbeschichtet.

4.9 Materialien in Kontakt mit dem zu kühlenden Medium

Standardkühler: Kohlenstahl, Kupfer, Aluminium, Zink, Messing, Edelstahl und Kunststoffe

im Besonderen:

- Verdampfer mit Kupferrohren, Aluminiumlamellen und Seitenteilen aus verzinktem Blech;
- Speicher aus Kohlenstahl;

Die mechanischen Pumpendichtungen bestehen aus Siliciumcarbid/Siliciumcarbid/EPDM.

4.10 Außenmaße und Mindestabstände von den Wänden

Siehe Zeichnungen im Anhang.

4.11 Stromkreis

Siehe Kapitel 5 „Installation“ für die elektrischen Anschlüsse sowie die Zeichnungen in der Anlage.

4.12 Negative Umgebungstemperaturen

Bei negativen Umgebungstemperaturen (-20°C) wird die Maschine mit Systemen ausgestattet, die ihren einwandfreien Betrieb auch bei sehr tiefen Temperaturen gewährleisten.

Es werden folgende Elemente hinzugefügt:

- EC Brushless Ventilatoren
- Schaltschrankheizungen.

Zur Vermeidung der Eisbildung an Speicher und Pumpe (sofern vorhanden) ist anstelle des Glykols die Verdampfer-Frostschutz-Option vorgesehen. Diese Option besteht aus um den Speicher und die Pumpe (sofern vorhanden) gewickelte Heizelemente, die von der Mikroprozessorsteuerung über eine Umgebungstemperatursonde aktiviert werden. Sie schützen den Verdampfer bei Umgebungstemperaturen tiefer als 0°C und höher oder gleich -10°C . Bei Umgebungstemperaturen tiefer als -10 und höher als -20°C muss neben der Option Frostschutzheizung auch eine doppelte Isolierung am Speicher und an den Pumpen vorgesehen werden (Spezialmaschine).

KAPITEL 5

INSTALLATION

ACHTUNG

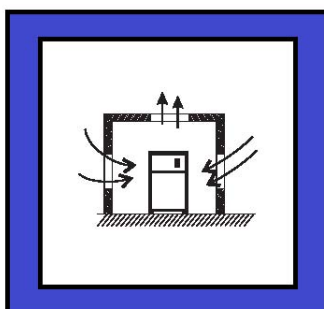
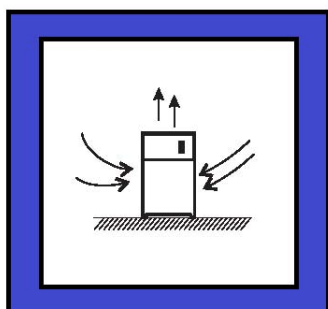
⚠ Vor der Installation und Inbetriebnahme sicherstellen, dass das gesamte Personal das Kapitel 2 „Sicherheit“ gelesen und verstanden hat. Die Einheit muss gemäß dem im Zielland geltenden nationalen Recht installiert werden.

5.1 Inspektion

Die Maschine muss nach dem Auspacken auf eventuelle Schäden überprüft werden.

5.2 Aufstellung

1. Maximale Höhe über dem Meeresspiegel 2000 Meter.
2. Die Maschine kann, je nach IP-Schutzgrad des Schaltschranks und der Einheit, sowohl im Freien als auch in einem geschlossenen Raum installiert werden.
3. 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.
4. Die Umgebungsluft muss sauber sein, Meeresumgebung (salzhaltige Luft) vermeiden, und sie darf keine entzündbaren Gase oder korrosiven Lösemittel enthalten.
5. 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.
6. Der von der Einheit kommende Luftstrom darf nicht behindert oder gestört werden; die Mindestfreiräume/-abstände in den Installationszeichnungen strengstens einhalten.
7. 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.**
8. Die Geräte verlassen das Werk mit Kunststoff- oder Holzhalterungen unter dem Sockel, die während der Installation entfernt werden müssen. Dennoch sollten zwischen Basisrahmen und Auflagefläche ein starres Gummiband angebracht werden. Wenn eine stärkere Isolierung erforderlich ist, sollten schwingungsdämpfende Halterungen verwendet werden.
9. Für Wartungsarbeit einen Raum um die Maschine einhalten (siehe Anlagen).
10. Die Maschine nicht in Bereichen mit starkem Wind installieren oder geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen.



5.3 Frostschutz

Selbst wenn die minimale Betriebstemperatur über 0°C liegt, muss damit gerechnet werden, dass die Anlage (besonders bei Stillstand während der kalten Jahreszeit) Umgebungstemperaturen unter 0°C ausgesetzt sein kann.

Entweder muss sie dann entleert werden, oder dem Wasserkreislauf muss ein entsprechender Prozentsatz Frostschutzmittel (Propylen- oder Äthylenglykol) zugesetzt werden:

Umgebungstemperatur bis [°C]	Ethylenglykol [% Gewicht]	Propylenglykol [% Gewicht]
0	0	0
-5	15	18
-10	25	27
-15	30	33
-20	40	40

Zur Verhinderung von Eisbildung muss je nach Austrittstemperatur des gekühlten Wassers ein Frostschutzmittel (Propylen- oder Äthylenglykol) in folgenden Anteilen zugesetzt werden:

	Wasseraustrittstemperatur bis [°C]	Ethylenglykol [% Gewicht]	Propylenglykol [% Gewicht]
Standardmaschine	7	0	0
	3	20	20
	0	20	25
	-3	25	30
	-5	30	30
	-7	35	35
	-10	35	40
Sondermaschine	-15	45	45
	-20	50	50

HINWEIS

Der Wasserdurchfluss muss den Wert einhalten, der in den technischen Leistungsdaten oder in der Auswahlsoftware aufgeführt ist. Die in der Tabelle angegebenen Bedingungen gewährleisten keinen Frostschutz bei einer Maschine mit Bypass zwischen Wasserein- und -auslass sowie abgesperrten Wasserein- und -austrittsanschlüssen der Maschine.

ACHTUNG

 Der Frostschutzsollwert ist auf 4°C eingestellt. Er kann über den Parameter **AL26** niedriger eingestellt werden.

Das Zufügen von anderer Frostschutzmittel bei Anwendungen der Einheit unter 6 °C am Wasseraustritt.

5.3.1 Betriebsgrenzen

Die Betriebsgrenzen werden in der Verkaufsphase festgelegt. Siehe Vertragsinhalt.

Umgebungslufttemperatur		Wassereintrittstemperatur Verdampfer		Wasseraustrittstemperatur Verdampfer		Temperaturdifferenz Wasser		Art Ventilatorregelung
Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
°C		°C		°C		°C		
-5	43 ⁽²⁾	0	35	-5	30	4	10	ON/OFF
5	43 ⁽²⁾	-5	35	-10	30			
-20 ⁽¹⁾	43 ⁽²⁾	-5	35	-10	30	4	10	ELEKTRONISCH

HINWEIS

Bei Wasseraustrittstemperaturen $\leq +5^\circ\text{C}$ empfiehlt sich der Gebrauch von Frostschutzlösungen (die mit den Kontaktmaterialien kompatibel sind);

(1) Wert bezogen auf die Maschine mit Option „-20°C Umgebung“. Die Maschine ist so mit der elektronischen Ventilatorenregelung und Schaltschrankheizung ausgestattet.

Wird kein Glykol verwendet, sollte die Maschine mit Frostschutzheizungen ausgestattet werden;

(2) Bezugswert für die Baureihe mit Wasseraustrittstemperatur von 15°C.

5.4 Wasseranschlüsse

HINWEIS

Alle Wasseranschlüsse der Einheit sind vom Benutzer auszuführen.

1. Die Maschine unter Beachtung der Durchflussrichtung an die Wasserleitungen anschließen. Siehe Maßzeichnungen in der Anlage.
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. Den Wasserspeicher wie folgt füllen:
 - ein Ferneinfüllsystem verwenden und den Speicher bei Bedarf über das manuelle Ventil entlüften.
 - bei häufigen Lufteinschlüssen im Wasserkreis empfiehlt sich der Einbau eines automatischen Entlüftungsventils.

HINWEIS

Die Pumpe darf niemals trockenlaufen.

ACHTUNG

! Wenn die Maschine mit Verdrängerpumpe P3 geliefert wird, muss eine Vorrichtung (Strömungswächter oder Wasserdifferenzialdruckschalter) eingebaut werden, die den Trockenlauf der Pumpe verhindert (zu Lasten des Kunden/Installateurs).

ACHTUNG

! Wird die Einheit mit Schubpumpe P3 geliefert, muss es sich um einen Verbraucherkreislauf handeln, der zur Atmosphäre hin offen ist.

Ist die Schubpumpe P3 vorhanden, muss vor dem Einschalten der Einheit der Hydraulikkreislauf entlüftet werden, damit die Pumpe treiben kann.

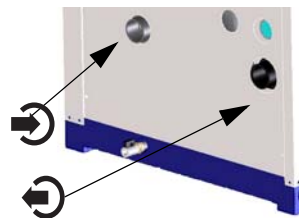
Während des Betriebs der Einheit dürfen die Hydraulikleitungen nicht abgesperrt werden.

Abmessungen Wasseranschlüsse Verdampfer:

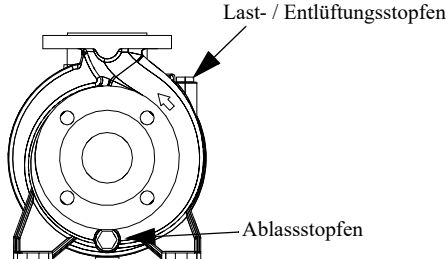
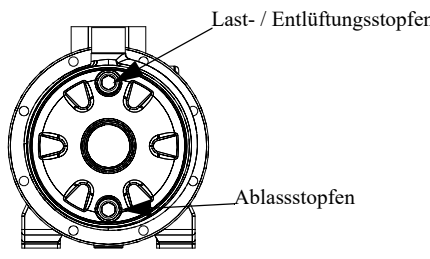
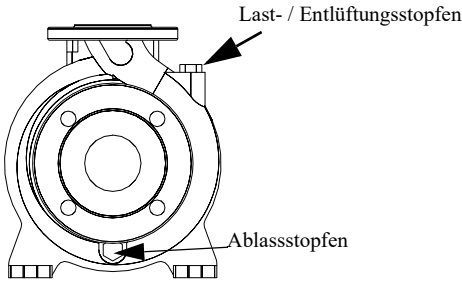
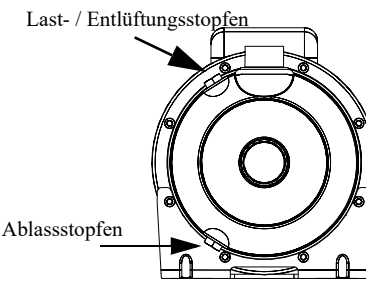
Maschinenmodell	TAE G 020	TAE G 031÷TAE G 071
Verdampferwasseranschlüsse IN/OUT	Rp 3/4"	Rp 1"

HINWEIS

Für den ordnungsgemäßen Betrieb, es wird empfohlen einen Filter (mit Maschengröße von maximal 0,5/0,8 mm) in der Nähe des Wassereintrittsanschlusses an der Maschine zu einbauen. Die Nichtbeachtung dieser Maßnahme kann zu irreparablen Schäden am Verdampfer führen.



	Prozesswassereintritt		Prozesswasseraustritt
---	-----------------------	---	-----------------------

<p>Pumpe Ebara 3D</p>  <p>Last- / Entlüftungsstopfen</p> <p>Ablasstopfen</p>	<p>Pumpe Ebara 2CD</p>  <p>Last- / Entlüftungsstopfen</p> <p>Ablasstopfen</p>
<p>Pumpe Lowara NSCE / ESHE</p>  <p>Last- / Entlüftungsstopfen</p> <p>Ablasstopfen</p>	<p>Pumpe Lowara CIE</p>  <p>Last- / Entlüftungsstopfen</p> <p>Ablasstopfen</p>
<p>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.</p> <p>Das Verfahren ist wie folgend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Einfüll-/Entlüfterstopfen oben an der Pumpe abschrauben • den Wasserkreislauf füllen, bis Wasser am Stopfen austritt • den Stopfen schließen <p>Sollte die Pumpe immer noch laut sein, muss der Vorgang wiederholt werden, um die Restluft aus dem Laufrad zu entfernen.</p>	

5.4.1 Grenzwerte des Verdampferwassers

Water component for corrosion limit on Copper	
Element/compound/property	Value/Unit
pH	7.5 – 9.0
Conductivity	< 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Total Hardness	4.5 – 8.5 dH°
Free Chlorine	< 1,0 ppm
Ammonia (NH_3)	< 0.5 ppm
Sulphate (SO_4^{2-})	< 100 ppm
Hydrogen carbonate (HCO_3^-)	60 – 200 ppm
$(\text{HCO}_3^-) / (\text{SO}_4^{2-})$	> 1.5
$(\text{Ca} + \text{Mg}) / (\text{HCO}_3^-)$	> 0.5
Chloride (Cl^-)	<50 ppm
PO_4^{3-}	<2.0 ppm
Fe^{3+}	<0.5 ppm
Mn^{++}	<0.05 ppm
CO_2	<50 ppm
H_2S	<50 ppb
Temperature	<65 $^\circ\text{C}$
Oxygen content	<0.1 ppm

ACHTUNG

⚠ Für den ordnungsgemäßen Betrieb, es wird empfohlen einen Filter (mit Maschengröße von maximal 0,5/0,8 mm) in der Nähe des Wassereintrittsanschlusses an der Maschine zu einbauen. Die Nichtbeachtung dieser Maßnahme kann zu irreparablen Schäden am Verdampfer führen.

5.5 Ausdehnungsgefäß

Bei einem geschlossenen Wasserkreislauf muss ein Ausdehnungsgefäß installiert werden.

Das Ausdehnungsgefäß ist stets an der Pumpenseite anzuschließen.

Das kleinste Volumen des Ausdehnungsgefäßes wird mit nachstehender Formel ermittelt, wenn der Druck im System bei ausgeschalteter Pumpe kleiner oder gleich 0,5 bar ist und der max. Druck des Ausdehnungsgefäßes größer oder gleich 4 bar ist.

Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes V in Litern ergibt sich aus der Formel:

$$V = 2 \cdot V_t \cdot (P_{tmin} - P_{tmax})$$

wobei:

- V_t = Gesamtwasserinhalt des Wasserkreises in Liter
 P_{tmin} = spez. Gewicht bei der niedrigsten zu erwartenden Temperatur °C (auch bei ggf. ausgeschalteter Anlage)
 P_{tmax} = spez. Gewicht bei der höchsten zu erwartenden Temperatur °C (auch bei ggf. ausgeschalteter Anlage)

Berechnungsbeispiel:

V_t =200 Liter

Volumenprozent Ethylenglykol=30 %

t_{min} =5°C aus Tabelle $P_{tmin}=(1.045+1.041)/2 = 1.043$

t_{max} =40°C aus Tabelle $P_{tmax}=1,0282$

$V=2 \cdot 200 \cdot (1.043 - 1,0282)=5,92$ Liter

Tabelle spez. Gewicht P

	% Glykol	0%	10%	20%	30%	40%
Temperatur [°C]	-20	1,0036	1,0195	1,0353	1,0511	1,0669
	-10	1,0024	1,0177	1,033	1,0483	1,0635
	0	1,0008	1,0155	1,0303	1,045	1,0598
	10	0,9988	1,013	1,0272	1,0414	1,0556
	20	0,9964	1,0101	1,0237	1,0374	1,051
	30	0,9936	1,0067	1,0199	1,033	1,0461
	40	0,9905	1,003	1,0156	1,0282	1,0408

5.6 Elektrische Anschlüsse

Der elektrische Anschluss der Anlage muss entsprechend der örtlichen Gesetze und Vorschriften erfolgen.

Spannung, Frequenz und Phasenzahl müssen mit den Angaben auf dem Typenschild der Maschine übereinstimmen.

Die Versorgungsspannung darf die im Schaltplan angegebenen Toleranzen nicht - auch nicht kurzfristig - über- oder unterschreiten.

Falls nicht anders angegeben, dürfen Frequenzschwankungen +/-1% des Nennwertes betragen (kurzfristig auch +/-2%).

Bei Drehstromanschluss muss für eine symmetrische Belastung des Netzes gesorgt werden.

Falls ein unsymmetrisches Netz vorliegt, darf die Ungleichheit zwischen den Phasen max. 2% betragen. Diese Ungleichheit errechnet sich wie folgt:


$$\frac{\text{MaxDifferenzDerPhasenspannungVonVavg}}{V_{avg}} \cdot 100$$

V_{avg} = mittlere Spannung der Phasen

Elektrischer Anschluss:

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

ACHTUNG

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



Die Klemme ist durch das Symbol IEC 60417-5021 gekennzeichnet


5.7 Phase Monitor

Die elektronische Steuereinheit ermöglicht mithilfe der Phase Monitor Vorrichtung (siehe Schaltplan der Maschine) die Überwachung der Stromversorgung der Maschine und ihre Abschaltung bei fehlenden Phasen oder falscher Phasenfolge. Das Ansprechen des Phase Monitors führt zum Abschalten der Maschine und zur Anzeige des Alarms ALc1.

Gewisse Instabilitäten der Stromversorgung sind als normal zu betrachten.

Wenn die Häufigkeit der durch die Phase Monitor Vorrichtung bedingten Betriebsunterbrechungen zunimmt, muss zur Lösung des Problems das elektrische Versorgungsunternehmen benachrichtigt werden.

ACHTUNG

 Auf keinen Fall dürfen Änderungen am Phase Monitor vorgenommen werden.

KAPITEL 6

INBETRIEBNAHME

ACHTUNG

⚠ *Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme dieser Maschine, dass das gesamte Personal das Kapitel 2 „Sicherheit“ gelesen und verstanden hat.*

ACHTUNG

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

ACHTUNG

⚠ *Bei der Inbetriebnahme der Anlage:*



1) *Bei Auslösung des Hochdruckalarms (b1HP/b2HP/b1hP/b2hP), ohne dass der Kompressor gestartet wurde, muss die Maschine unverzüglich abgeschaltet werden (OFF auf Steuereinheit).*

Anschließend den Hochdruckwert des Kältekreislaufs überprüfen.

2) *Bei Auslösung des Alarms Phase Monitor ALc1 muss die korrekte Phasenfolge vor der Maschine überprüft werden. Der Alarm ALc1 könnte auch durch Auslösung der dem Phase Monitor vorgeschalteten Schutzvorrichtungen erzeugt worden sein.*

1. Prüfen, ob die Absperrhähne an der Maschine geöffnet sind.
2. Prüfen, ob der Tank ganz mit Wasser gefüllt und korrekt entlüftet ist.
3. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte liegt.
4. Am Manometer am hinteren Panel der Maschine kann überprüft werden, ob der Druck etwa 0.5 bar beträgt (nur bei geschlossenem Wasserkreislauf).
5. Prüfen, ob der Hauptschalter ausgeschaltet ist („0“).
6. Prüfen, ob die Versorgungsspannung korrekt ist.
7. Die Schutzvorrichtung der Versorgungsleitung betätigen, um die Maschine mit Strom zu versorgen.
8. Den Hauptschalter der Maschine einschalten („1“).
9. Sicherstellen, dass Wasser durch den Verdampfer fließt.
10. Gehen Sie zum Start der Einheit wie folgt vor (für weitere Informationen siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“)



Mit Maschine in OFF (Stand-by) erfolgt bei kurzem Drücken der Taste  die Ein- oder Ausschaltung der Einheit im Chiller-Betrieb. Mit eingeschalteter Einheit leuchtet die LED .

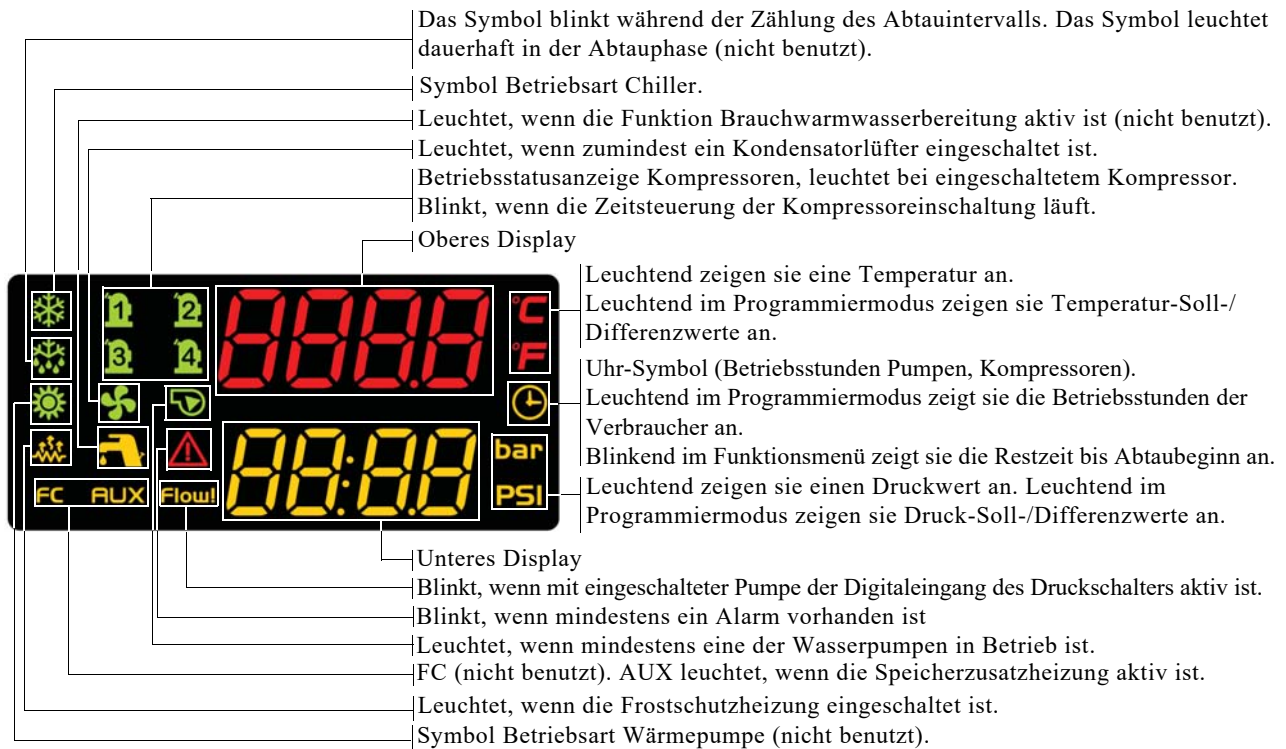
11. Bei Maschinen mit Dreiphasenversorgung den ordnungsgemäßen Kompressorbetrieb (kein lautes Betriebsgeräusch und keine Überhitzung) überprüfen; die richtige Drehrichtung der Ventilatoren und der Pumpe (sofern installiert) kontrollieren.
Falls erforderlich, zwei Phasen der Stromversorgung vertauschen.
12. Nachweisen, dass die auf dem Manometer am Bedienpult der Einheit abgelesene Druckdifferenz zwischen laufender und stehender Pumpe höher ist als die bei maximaler Förderleistung der Pumpe verfügbare Förderhöhe. Ist diese Differenz kleiner, bedeutet dies, dass die Wassermenge über dem zulässigen Wert liegt. Um Schäden an der Pumpe zu vermeiden, muss der Druckverlust des Wasserkreislaufs erhöht werden, indem z.B. ein Absperrhahn am Pumpenauslass gedrosselt wird.

13. Wenn beim ersten Anlauf der Maschine eine hohe Umgebungstemperatur herrscht und die Temperatur im Wasserkreislauf deutlich über dem Betriebswert liegt (z.B. 25-30°C), bedeutet dies, dass die Maschine überlastet anläuft und dadurch die Schutzvorrichtungen ausgelöst werden können. Um diese Überlast zu reduzieren, kann ein Ventil im Ausgang des Kühlers progressiv (aber nicht ganz!) geschlossen werden, um so die Wassermenge im Kühler zu reduzieren. Wenn die Wassertemperatur im Wasserkreislauf den Betriebswert erreicht, kann das Ventil wieder geöffnet werden.
14. Die Maschine ist nun **betriebsbereit**.
Wenn die Wärmelast geringer ist als die von der Anlage erzeugte Leistung, sinkt die Wassertemperatur, bis sie den nach den Anweisungen im Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“ eingestellten Sollwert erreicht. Nach Erreichen des SOLLWERTES schaltet die Steuereinheit, die die Wassereintrittstemperatur kontrolliert, den Kompressor ab. Die Wasserpumpe bleibt jedoch immer in Betrieb.

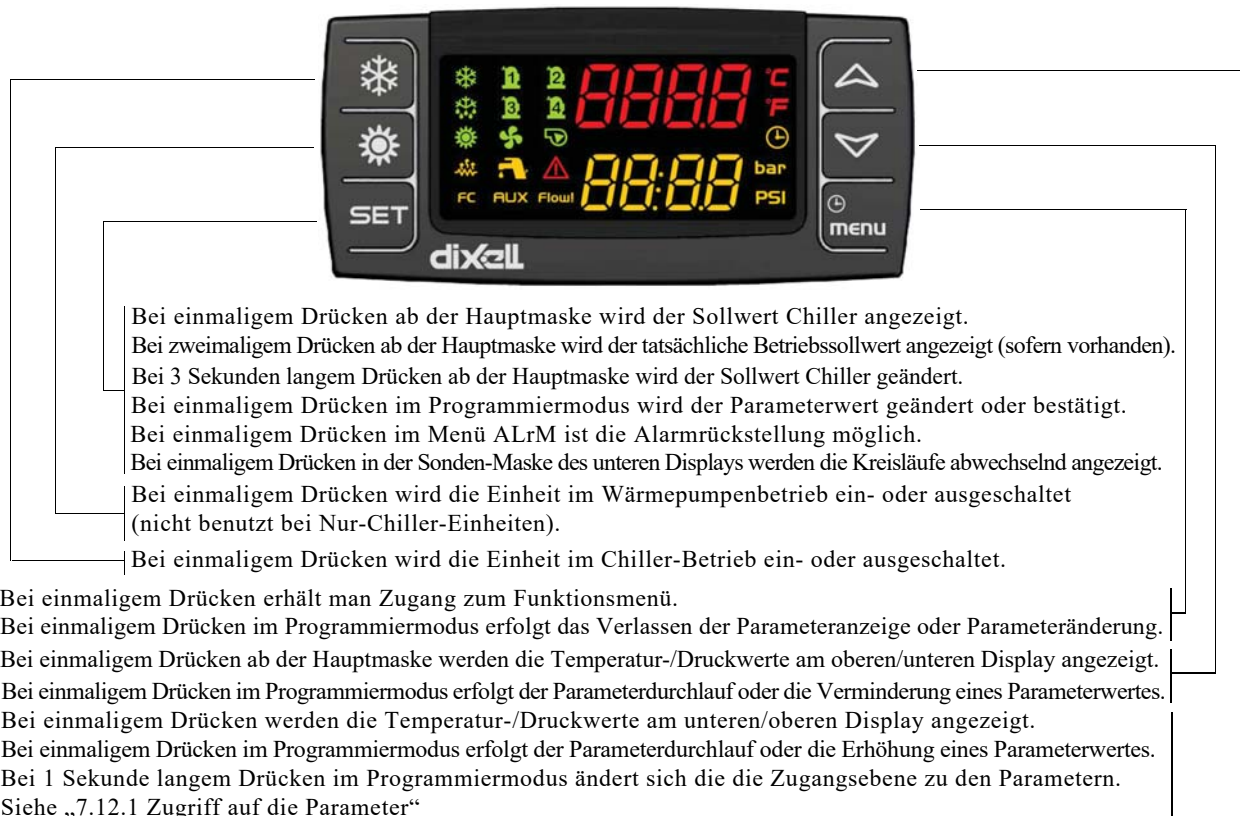
KAPITEL 7

ELEKTRONISCHE STEUEREINHEIT

7.1 Benutzerschnittstelle



7.2 Tastenfunktionen



7.2.1 Funktion der Tastenkombinationen

TASTEN	FUNKTION
	Aufruf des Programmiermodus (3 Sekunden drücken)
	Verlassen des Programmiermodus.
	Im Programmiermodus: Bei einmaligem Drücken ab der Hauptmaske werden die Benutzer-Parameter angezeigt. Bei zweimaligem Drücken ab der Hauptmaske werden die Service-Parameter angezeigt.

7.3 Fernterminal

Es können bis zu zwei verschiedene Endgeräte gewählt werden, um die Fernsteuerung zu erlauben (mit LED-Display oder LCD-Tastenfeld).

Allgemein werden dieselben Daten des lokalen Displays angezeigt. Die Anzeige kann jedoch mit dedizierten Parametern personalisiert werden (siehe „7.36 Beschreibung-Einstellungen der Parameter“).

Falls keine Verbindung zwischen Instrument und Fernterminal besteht, erscheint am oberen Display die Anzeige „noL“ (no link).



Replizierte Fernbedienung mit LED-Display.



Semigrafische Fernbedienung mit LCD-Display.

7.4 Legende Sonden

Dieses Kapitel nimmt Bezug auf die Sonden. Die Position der Sonden ist im Kältekreislaufschema und im Schaltplan angegeben.

Es folgt eine Beschreibung der verwendeten Sonden:

Kurzzeichen Sonde	Label Platine	Klemmen Platine	Beschreibung
BTWOT	EOut	PB1	Sonde Wasseraustrittstemperatur Speicher (Temperaturregelung)
BEWOT1	Out1	PB2	Sonde Wasseraustrittstemperatur Verdampfer (Frostschutz)
BCP1	CdP1	PB3	Hochdruckgeber Kreislauf 1 (nicht verfügbar in Modell TAE G 020)
BAT1	Et	PB6	Umgebungstemperatursonde (nur mit Frostschutzheizungs-Option)

7.5 Ein- und Ausschaltung der Einheit



Die Ein- und Ausschaltung der Maschine kann erfolgen:

- Über Tastatur (lokale oder Fern tastatur)
- Über Digitaleingang konfiguriert als ON/OFF Remote
- Ermöglicht den Zugang zur Parameterprogrammierung.

HINWEIS

Bei einem Stromausfall startet die Maschine bei Rückkehr der Stromversorgung in ON, wenn sie ON war und bleibt in OFF, wenn sie OFF war.

7.5.1 Einschaltung über Tastatur

Mit Maschine in OFF (Stand-by) erfolgt bei kurzem Drücken der Taste  die Ein- oder Ausschaltung der Einheit im Chiller-Betrieb. Mit eingeschalteter Einheit leuchtet die LED .

Die Einheit geht jedes Mal in den Stand-by-Modus, wenn sie im Chiller-Betrieb abgeschaltet wird.

Auch in Stand-by ermöglicht die Steuerung die:

- Anzeige der Messwerte auf dem Display
- Alarmanzeige und -meldung
- Programmierung

Ist die Einheit in Stand-by, wird am Display das Label *Stby* angezeigt.



7.5.2 Einschaltung über Digitaleingang

Die Ein- und Ausschaltung der Einheit ist über Digitaleingang konfiguriert als On/OFF Remote möglich.


Der Ausschaltbefehl (lokal oder Remote) hat stets Vorrang vor dem Einschaltbefehl. Wird die Einheit lokal ausgeschaltet, muss sie lokal eingeschaltet werden.

Ist die Einheit in OFF von Digitaleingang, wird am Display das Label *OFF* angezeigt.



7.6 Sollwert


7.6.1 Sollwertanzeige



Drücken Sie zur Anzeige des Sollwerts kurz die Taste .

Mit Einheit in Stand-by wird am unteren Display **SetC** (Sollwert Chiller) angezeigt.

Am oberen Display erscheint der eingestellte Wert.

7.6.2 Sollwertänderung

Drücken Sie zur Änderung des Betriebssollwertes der Einheit mindestens 3 Sekunden die Taste . Der Betriebssollwert **SetC** (Sollwert Chiller) wird blinkend angezeigt.

Ändern Sie den Sollwert mit den Tasten  oder .

Drücken Sie zum Speichern des neuen Sollwerts die Taste  oder warten Sie das Timeout ab, um den Programmiermodus zu verlassen.

7.7 Funktion dynamischer Setpoint (nur mit der Option Frostschutzheizelement)

Mit dem Regler kann der Betriebs-Setpoint geändert werden, indem ein Proportionalwert in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur addiert oder subtrahiert wird.

Für industrielle Anwendungen besteht der Zweck dieser Funktion darin, die Bildung von Kondenswasser an der Oberfläche der von der Einheit gekühlten Komponente zu verhindern.

Der Betriebs-Setpoint steigt proportional zum Anstieg der Umgebungstemperatur; die Differenz zwischen Umgebungstemperatur und Betriebs-Setpoint ist ein vorgegebener Wert, der mit dem Parameter **Sd03** von -5 und +5°C einstellbar ist.

Zur Aktivierung der Funktion sind folgende Parameter einzustellen:

Setpoint Chiller **ST01** = 0°C

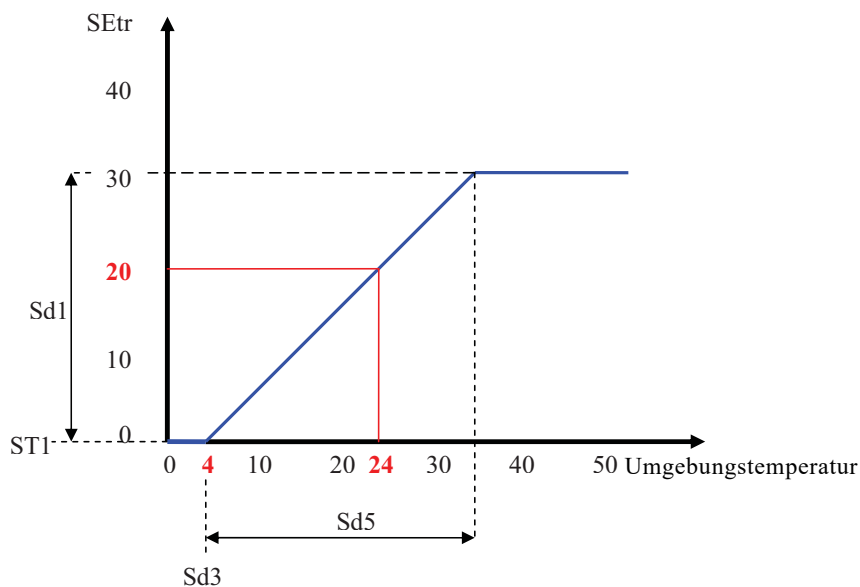
max. Steigerung dynamischer Setpoint **Sd01** = 30°C

Differenzialwert Außenlufttemperatur dynamischer Setpoint **Sd05** = 30°C

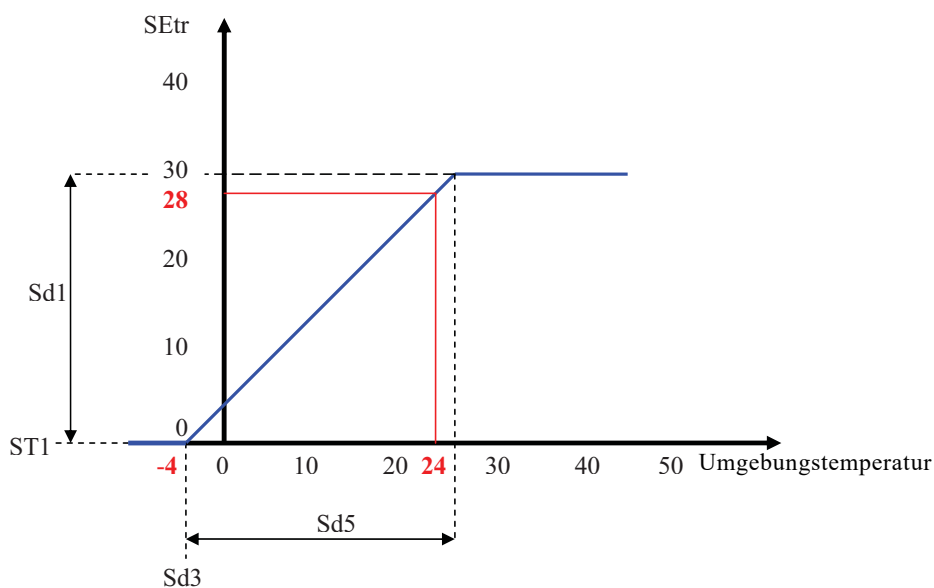
Delta Außenlufttemperatur dynamischer Setpoint **Sd03** = -5 und +5°C

Die folgenden Diagramme zeigen die Funktion des dynamischen Setpoints (**SEtr**) mit auf 4°C und -4°C eingestelltem **Sd03**. Bei einer Umgebungstemperatur von 24°C ergibt sich z. B. ein Betriebs-Setpoint **SEtr** = 20°C im 1. Fall und **SEtr** = 28°C im 2. Fall.

Fall 1 - Sd03 = 4



Fall 2 - Sd03 = -4






7.8 Anzeige der Werte eines Kreislaufs

HINWEIS


Dieses Kapitel gilt nicht für Einheiten mit einem Kreislauf.

Im Normalbetrieb wird standardmäßig stets der Kreislauf Nr. 1 angezeigt.

Zum Wechsel von einem Kreislauf zum anderen wählen Sie mit den Tasten  oder  ein Kenn-Label innerhalb eines Kreislaufs und drücken Sie die Taste .

7.9 Das Funktionsmenü Taste „Menü“











Der Aufruf des Funktionsmenüs ermöglicht:


	<ul style="list-style-type: none"> Funktion ALrM Anzeige und Rücksetzen vorhandener Alarmer (siehe 7.11.1). Funktion ALOG Anzeige und Löschen der Alarmhistorik (siehe 7.11.28). Funktion UPL Laden der Parameter des Instruments in den Schlüssel (siehe 7.13). Funktion CrEn Aktivieren / Deaktivieren des Betrieb eines einzelnen Kreislaufs. Funktion COEn Aktivieren / Deaktivieren des Betrieb eines einzelnen Kompressors. Funktion COSn Anzeige und Rücksetzen der Anzahl der Starts jedes Kompressors. Funktion Hour Anzeige und Rücksetzen der Betriebsstunden der kontrollierten Verbraucher. Funktion Cond Betriebsanzeige in Prozent der Proportionalausgänge für die Drehzahlregelung der Kondensatorlüfter. Funktion POEn Betrieb einer Wasserpumpe über eine Taste FREIGEgeben oder GESPERRT wird. (sofern vorhanden). Funktion uS Anzeige Sonde Speicherheizung. Funktion dF Anzeige der Restzeit bis Abtaubeginn (nur Wärmepumpeneinheiten).
---	---

7.9.1 CrEn - Aktivierung oder Deaktivierung einzelner Kreislauf

Mit dem Untermenü **CrEn** kann der Betrieb eines einzelnen Kreislaufs deaktiviert werden, um Wartungseingriffe auszuführen oder ihn bei Betriebsstörungen zu trennen.

Gehen Sie wie folgt vor:


- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste .
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **CrEn** am unteren Display;
- Drücken Sie die Taste . Am unteren Display wird **Cr1E**, am oberen Display wird **En** angezeigt;
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  das Label **Cr1E**;
- Drücken Sie die 3 Sekunden lang die Taste  bei Anzeige des Labels **Cr1E**. Am oberen Display wird blinkend **En** angezeigt;
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  das Label **diS** (Kreislauf deaktiviert) oder **En** (Kreislauf aktiviert);
- Drücken Sie zur Bestätigung der Einstellung die Taste  und wechseln Sie zum nächsten Kreislauf (es werden nur die Verbraucher des betreffenden Kreislaufs deaktiviert);

Zum Verlassen der Funktion **CrEn** und für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.

Im Normalbetrieb, wenn einer der Kreisläufe auf **diS** gestellt wird, erscheint am unteren Display ein blinkendes Label abwechselnd zu der in diesem Augenblick angezeigten Größe.

Ist der Kreislauf Nr. 1 in **diS**, erscheint am unteren Display das Label **b1dS** = Kreislauf Nr. 1 deaktiviert.

ACHTUNG

 Die Funktion **CrEn** ist auch bei Einheiten mit einem Kreislauf aktiviert. Falls bei diesen Einheiten der einzige vorhandene Kreislauf deaktiviert wird, stellt die Maschine ihre gesamte Kälteerzeugung ein.











7.9.2 COEn - Aktivierung oder Deaktivierung einzelner Kompressor


Mit dem Untermenü **COEn** kann der Betrieb eines einzelnen Kompressors eines Kreislaufs deaktiviert werden, um Wartungseingriffe auszuführen oder ihn bei Betriebsstörungen zu trennen.

Die Funktion **COEn** verfügt über folgende Labels der Kompressorzustände:

- **CO1E** = Betriebsstatus Kompressor Nr. 1;
- **CO2E** = Betriebsstatus Kompressor Nr. 2;

Gehen Sie zur Aktivierung oder Deaktivierung der Kompressoren wie folgt vor:

- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste 
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **COEn**
- Drücken Sie die Taste , am unteren Display wird **CO1E**, am oberen Display **En** angezeigt
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  das gewünschte Label am unteren Display. Das obere Display zeigt **En** an
- Drücken Sie 3 Sekunden  bei Anzeige des Kenn-Labels des zu deaktivierenden Kompressors
- Das obere Display zeigt blinkend **En** an. Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **diS** (Kompressor deaktiviert) oder **En** (Kompressor aktiviert)
- Drücken Sie  zur Bestätigung der Einstellung und wechseln Sie zum nächsten Kompressor

Zum Verlassen der Funktion **COEn** und für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.







7.9.3 COSn - Anzeige und Rücksetzen Anzahl der Kompressoreinschaltungen


Im Untermenü **COSn** kann man die Anzahl der Kompressoreinschaltungen anzeigen. Es werden folgende Labels angezeigt:

- **C1S** Einschaltungen Kompressor Nr. 1
- **C2S** Einschaltungen Kompressor Nr. 2





Die Anzahl der Einschaltungen wird am unteren Display mit einer Auflösung von 10 Starts angezeigt. So steht zum Beispiel die Anzeige des Werts 2 für 20 Kompressorstarts.


Gehen Sie für die Anzeige der Anzahl der Einschaltungen wie folgt vor:

- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste 
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **COSn**
- Drücken Sie . Das Label des einzelnen Verbrauchers **C1S** wird am oberen Display, am unteren Display wird die Anzahl der Anläufe multipliziert mit 10 angezeigt.
- Mit den Tasten  oder  alle konfigurierten Kompressoren anzeigen.

Für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.

Gehen Sie zum Rücksetzen der Anzahl der Kompressoreinschaltungen wie folgt vor:

- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste 
- Innerhalb der Funktion **COSn** wählen Sie mit den Tasten  oder  das Label **C1S** oder **C2S**.
- Drücken Sie 3 Sekunden lang die Taste  bei Anzeige des Verbrauchers **C1S** oder **C2S**. Das untere Display zeigt blinkend die Anzahl der Einschaltungen pro Stunde an (Nullstellung läuft), der Wert „0“ zeigt schließlich die erfolgte Nullstellung an.
- Danach werden die Anläufe des nächsten Kompressors angezeigt.

Zum Verlassen der Reset-Funktion und für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.





7.9.4 Hour - Anzeige und Rücksetzen der Betriebsstunden der Verbraucher


Im Untermenü **Hour** kann man die Betriebsstunden der einzelnen Kompressoren und der Wasserpumpe anzeigen. Es werden folgende Labels angezeigt:

- **CO1H** Betriebsstunden Kompressor Nr. 1
- **CO2H** Betriebsstunden Kompressor Nr. 2
- **EP1H** Betriebsstunden Wasserpumpe Verdampfer
- **EP2H** Betriebsstunden zweite Wasserpumpe Verdampfer





Wie bei der Anzahl der Einschaltungen werden die Betriebsstunden am oberen Display mit einer Auflösung von 10 Stunden angezeigt.


Gehen Sie zur Anzeige der Betriebsstunden wie folgt vor:

- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste 
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **Hour**
- Drücken Sie . Das Label des einzelnen Kompressor wird am unteren Display, am oberen Display werden die Betriebsstunden multipliziert mit 10 angezeigt. Das Symbol  leuchtet.
- Mit den Tasten  oder  alle konfigurierten Kompressoren anzeigen.

Für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.

Gehen Sie zur Rückstellung der Betriebsstunden wie folgt vor:

- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste .
- Innerhalb der Funktion **Hour** wählen Sie mit den Tasten  oder  das Label **CO1H** oder **CO2H** oder **EP1H** oder **EP2H**
- Drücken Sie 3 Sekunden lang die Taste  bei Anzeige des Kompressors Label **CO1H** oder **CO2H** oder **EP1H** oder **EP2H**. Am oberen Display werden blinkend die Betriebsstunden (Nullstellung läuft) angezeigt, danach wird die erfolgte Nullstellung durch 0 angezeigt und es erfolgt der Wechsel zum nächsten Verbraucher.





Zum Verlassen der Reset-Funktion und für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.


7.9.5 Cond - Prozentanzeige / Anzahl Stufen der Kondensatorlüfter


Innerhalb des Funktionsmenüs kann der Betrieb in Prozent des Proportionalausgangs des Lüfters angezeigt werden.




Cnd1 Proportionalausgang Regelung der Kondensatorlüfter.



Gehen Sie zur Anzeige wie folgt vor:


- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste .
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **Cond**
- Drücken Sie die Taste . Am unteren Display wird **Cnd1**, am oberen Display wird der Betrieb in Prozent angezeigt.

Für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.

Bei den Einheiten mit zwei Kreisläufen rufen Sie zur Anzeige der Anzahl der aktivierten Lüfterstufen das Funktionsmenü durch Drücken der Taste  auf:

- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **Cond**
- Drücken Sie die Taste . Am unteren Display wird **Cnd1**, am oberen Display wird die Anzahl der eingeschalteten Stufen angezeigt.

Wählen Sie mit den Tasten  oder  das Label **Cnd1** unteres Display, am oberen Display wird der Betrieb in Prozent angezeigt von 0 bis 100%:

Für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.


7.9.6 POEn - Betrieb einer Wasserpumpe über eine Taste Freigegeben oder Gesperrt wird










Der Betrieb einer einzelnen Pumpe kann zur Durchführung der Wartung gesperrt oder bei Störung getrennt werden.

Im Menü Funktionen wird dies mit dem Label **POEn** angezeigt; im Verzeichnis wird es wie folgt angezeigt:

PE1E = Betriebszustand Pumpe Verdampfer Nr. 1

Die Label zur Identifizierung der einzelnen Pumpen werden nur für die tatsächlich vorhandenen Pumpen in der Funktion **POEn** angezeigt.

Zugriff auf das Menü Funktionen Taste .

- mit der Taste  oder  die verschiedenen Menüpunkte durchlaufen und die Funktion "POEn" wählen
- die Taste  drücken; das untere Display zeigt "**PE1E**" an, das obere Display zeigt "En" an
- die zu sperrende Pumpe durch Betätigen der Taste  oder  (Label "**PE1E**", "**PE2E**".. je nach Konfiguration der Einheit vorhanden)
- die Taste  3 Sekunden lang drücken; das obere Display zeigt "En" blinkend an. Durch Betätigen der Taste  oder  kann im oberen Display die Anzeige von "En" auf "**diS**" gewechselt werden; Betätigen der Taste  bestätigt den gewählten Zustand (**En**= freigegeben, **diS**= gesperrt).

Das Menü **POEn** wird durch Drücken der Taste  oder durch Time-out verlassen.

Displayanzeige der GESPERRTEN Wasserpumpe

Bei normalem Betrieb zeigt im Fall der Sperrung einer der Pumpen das untere Display das Label **P1Ed** blinkend an, **P2Ed** (Pumpe 1 und 2 Verdampfer)... abwechselnd zu der in dem Moment angezeigten Größe.

7.10 uS - Anzeige Sonde Speicherheizung




Innerhalb des Funktionsmenüs kann der Temperatur- / Druckwert der Sonden der Hilfsausgänge angezeigt werden.

FUNKTION **uS** Anzeige Temperatur- / Druckwert; Kenn-Label innerhalb der Funktion **uS**:

- **uSt1** Messwert Hilfssonde Kreislauf Nr. 1

Zur Anzeige der Sonden-Messwerte:

- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **uS** und drücken Sie .


- Am unteren Display erscheint das Label **uSt1** (Hilfssonde als Temperatursonde konfiguriert) oder **uSP1** (Hilfssonde als Drucksonde konfiguriert), am oberen Display wird der gemessene Temperatur- / Druckwert angezeigt.
- Mit den Tasten  oder  kann der gemessene Druckwert des Hilfsausgangs 2 angezeigt werden, sofern vorhanden.
- Für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.

7.11 Alarme










Die elektronische Steuereinheit verwaltet die Anzeige, das Reset und die Archivierung zahlreicher Alarme.


7.11.1 Alarmanzeige und -Reset (Funktion ALrM)






ACHTUNG

 Mit diesem Verfahren können alle Alarme rückgestellt werden mit Ausnahme der Thermoschutz-Alarme der Kompressoren, für die das Passwort anforderung wird: 14.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie zum Aufruf des Funktionsmenüs die Taste .
 - Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **ALrM**.
 - Drücken Sie die Taste .
- Liegt kein Alarm vor, ist das Drücken der Taste  nicht aktiviert.
- Am unteren Display erscheint das Label mit dem Alarmcode, am oberen Display erscheint - sofern der angezeigte Alarm rückstellbar ist - das Label **rSt** oder das Label **no**, falls die Alarmbedingung noch vorliegt.
 - Wenn Sie bei Anzeige des Labels **rSt** die Taste  drücken, stellen Sie den Alarm zurück und wechseln zum nächsten; ist auch der nächste Alarm rückstellbar, drücken Sie zum Rücksetzen  und gehen zum nächsten Alarm.
 - Drücken Sie zum Durchlauf aller vorhandenen Alarme die Tasten  oder .

Zum Verlassen der Funktion **ALrM** und für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.

Mit Einheit in **StbY** (Stand-by) und blinkender LED  drücken Sie die Taste , blättern mit den Tasten  oder , wählen die Funktion **ALrM** und drücken die Taste , um den aktiven Alarm anzuzeigen.

7.11.2 Abschalten des Summers

Die Steuereinheit sieht ein akustisches Warnsignal zur Alarmmeldung vor (Summer).

Der Summer schaltet sich in folgenden Fällen aus:

- **Automatisches Abschalten:** erfolgt nach Behebung der Alarmursache.
- **Manuelles Abschalten:** drücken Sie kurz eine der Tasten; der Summer schaltet sich ab, auch wenn die Alarmbedingung weiter fortbesteht.

7.11.3 Allgemeine Alarmliste

Die Alarmcodes und -meldungen setzen sich aus Buchstaben und Ziffern zusammen, die die verschiedenen Alarmtypen identifizieren.

Der erste Buchstabe des Alarm-Labels identifiziert den Alarmtyp nach folgender Regel:

- Buchstabe **A** = Maschinenalarm
- Buchstabe **b** = Alarm Kreislauf
- Buchstabe **C** = Kompressoralarm

In den nachstehenden Tabellen werden die von der elektronischen Steuerung verwalteten Alarme aufgeführt. Einige der angegebenen Alarme sind möglicherweise nicht auf alle Maschinenmodelle anwendbar.

Alarm CODE	Alarm-Beschreibung	Alarm-Reset	Alarm-Auslösung	Abschaltung der Ausgänge			
				Kompressor	Pumpe	Ventilator	Heizelemente
AP1	Alarm Sonde PB1 defekt	A	I	X		X	X (1)
AP2	Alarm Sonde PB2 defekt	A	I	X		X	X (1)
AP3	Alarm Sonde PB3 defekt	A	I	X		X	X (1)
AP4	Alarm Sonde PB4 defekt	A	I	X		X	X (1)

Alarm CODE	Alarm- Beschreibung	Alarm- Reset	Alarm- Auslösung	Abschaltung der Ausgänge			
				Kompressor	Pumpe	Ventilator	Heizelemente
AP5	Alarm Sonde PB5 defekt	A	I	X		X	X (1)
AP6	Alarm Sonde PB6 defekt	A	I	X		X	X (1)
APU1	Alarm Sonde 1 elektronisches Expansionsventil	A	I	X		X	X (1)
APU2	Alarm Sonde 2 elektronisches Expansionsventil	A	I	X		X	X (1)
APU3	Alarm Sonde 3 elektronisches Expansionsventil	A	I	X		X	X (1)
APU4	Alarm Sonde 4 elektronisches Expansionsventil	A	I	X		X	X (1)
AEFL	Alarm Niveausensor und/oder Durchflussmesser	A/M	R	X	X (2)	X	X
AtE1	Thermoschutz Wasserpumpe Verdampfer	M	I	X (3)	X	X	X (4)
AtE2	Thermoschutz zweite Wasserpumpe Verdampfer	M	I	X (3)	X	X	X (4)
AEE	Alarm EEPROM	M	I	X	X	X	
ALSF	Alarm Phasenfolge (NICHT BENUTZT)	A	I	X	X	X	X
ASLA	Alarm LAN-Kommunikation mit I/O-Erweiterung	A	I	X	X	X	
ALc1	Alarm Phase Monitor	A/M	I	X	X	X	
AUAL	Alarm Kommunikation mit elektronisches Expansionsventil	A	I	X	X	X	X
AEUn	Unloading-Meldung hohe Verdampfer Eintrittstemperatur	A	R				
ACF1	Konfigurationsalarm	A	I	X	X	X	
b(n)HP	Hochdruckschalter Kreislauf (n)	A/M	R	X		X	
b(n)LP	Niederdruckschalter Kreislauf (n) (nur Modell TAE G 020)	A/M	R	X		X	
b(n)UA	Alarm elektronisches Expansionsventil Kreislauf (n)	A	I	X		X	
b(n)AC	Frostschutz in Chiller Kreislauf (n)	A/M	R	X		X	
b(n)Ac	Frostschutzmeldung in Chiller Kreislauf (n)	A/M	R				
b(n)hP	Hoher Kondensationsdruck Druckgeber Kreislauf (n)	M	I			X	
b(n)IP	Niedriger Kondensationsdruck - (Verdampfung mit Niederdruckgeber) Druckgeber Kreislauf (n)	A/M	R	X			
AEht	Alarm Hohe Wassereintrittstemperatur Verdampfer	M	I	X		X	
b1tF	Alarm Thermoschutz Ventilator Kreislauf 1	M	I	X			
b(n)Cu	Unloading-Meldung Kondensationstemp./-druck Kreislauf (n)	A	I				
b(n)rC	Meldung Deaktivierung Rückgewinnung Kreislauf (n)	A	I				
C(n)tr	Alarm Thermoschutz Kompressor (n) mit AL47 = 0 - 1	M	I	X			

1= Bei konfigurierter Sonde für die Frostschutzregelung - Boiler und Ar10 = 0.

2= Bei Alarm mit manueller Rückstellung.

3= Kompressoren ausgeschaltet mit nur 1 konfigurierten Wasserpumpe.

4= Boilerheizungen ausgeschaltet mit nur 1 konfigurierten Wasserpumpe (in diesem Fall werden die Boilerheizungen nur über den Frostschutzsollwert zum Verdampferschutz aktiviert).

(n)= identifiziert den Kreislauf Nr. 1 oder Kreislauf Nr. 2

Legende:

A= automatisch

M= manuell

R= verzögert

I= unmittelbar

7.11.4 Tabelle der Alarmmeldungen

COD. Alarm	Beschreibung Alarm	Komp.	Frostschutz- heizungen Boiler	Heizelemente Hilfsheizung	Verd. Pumpe Auslassvent.	Kond.pumpe	Kond. ventilat. Kreis.1 Kreis.2	Hilfs- relais
AEUn	Unloading-Meldung Verdampfer							
b(n)Cu	Unloading-Meldung Kondensationstemp./-druck Kreislauf (n)							
b(n)Eu	Unloading-Meldung niedrige Verdampfertemp. Kreislauf (n)							
C(n)Mn	Kompressorwartung (n)							
AEP1	Wartung Wasserpumpe Verdampfer							
AEP2	Wartung zweite Verdampferpumpe							
noL	Meldung keine Kommunikation zwischen Tastatur oder Steuerung 2 Fernterminals mit derselben Adresse konfiguriert							
Atr(n)	Alarm Fernterminal							

7.11.5 Defekte Sonde

Bedeutung Label auf Display	AP1 Alarm Sonde PB1 ÷ AP6 Alarm Sonde PB6 APU1 Alarm Sonde 1 elektronisches Expansionsventil ÷ APU4 Alarm Sonde 4 elektronisches Expansionsventil
Aktivierungsursache	Sonde konfiguriert und umgewandelter Wert außerhalb Betriebsbereich
Reset	Sonde nicht konfiguriert oder umgewandelter Wert innerhalb Betriebsbereich
Rückstellung	Automatisch
Symbol	△ blinkend
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.6 Alarm Hochdruckschalter

Bedeutung Label auf Display	b1HP (Hochdruck Digitaleingang Kreislauf Nr.1)
Aktivierungsursache	Mit Einheit in ON, und aktivem Hochdruckschaltereingang des Kreislaufs
Reset	Eingang inaktiv
Rückstellung	Die Rückstellung ist immer manuell
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.7 Alarm Niederdruckschalter

(nur Modell TAE G 020)

Bedeutung Label auf Display	b1LP (Niederdruck Digitaleingang Kreislauf Nr. 1)
Aktivierungsursache	Mit aktivem Eingang Niederdruckschalter des Kreislaufs Der Alarm wird nicht gemeldet: 1. Bei Einschaltung des Kompressors während der Zeit AL01 2. Wenn die Zeit AL64 ab Aktivierung des Digitaleingangs nicht abgelaufen ist
Reset	Deaktivierung Eingang
Rückstellung	Automatisch - wird manuell nach AL05 Auslösungen/Stunde (Reset-Prozedur im Funktionsmenü)
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.8 Alarm Hochdruck von Druckgeber

Bedeutung Label auf Display	b1hP (Hochdruck Analogeingang Kreislauf Nr. 1)
Aktivierungsursache	Die Kontrollsonde Kondensation misst einen Wert > Sollwert AL09
Reset	Die Kontrollsonde Kondensation misst einen Wert < Sollwert AL09 - Differenzwert AL10
Rückstellung	Die Rückstellung ist immer manuell
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.9 Alarm Niederdruck von Druckgeber

(nicht verfügbar in Modell TAE G 020)

Bedeutung Label auf Display	b1lP (Niederdruck Analogeingang Kreislauf Nr. 1)
Aktivierungsursache	Der Alarm löst aus, wenn die Verdampfungsdrucksonde einen Druckwert < Sollwert AL03 misst Beim Kompressorstart wird der Alarm während der Zeit AL01 nicht gemeldet.
Reset	Wenn die Kontrollsonde der Verdampfung einen Druckwert > Sollwert AL03 + Differenzwert AL04 misst
Rückstellung	Automatisch - wird manuell nach AL05 Auslösungen/Stunde (Reset-Prozedur im Funktionsmenü)
Symbol	△ blinkt
Aktion	Relais + Summer aktiviert

7.11.10 Alarm elektronisches Expansionsventil Kreislauf 1 oder 2

Bedeutung Label auf Display	b1UA (Alarm elektronisches Expansionsventil Kreislauf 1) b2UA (Alarm elektronisches Expansionsventil Kreislauf 2)
Aktivierungsursache	Der Alarm wird aktiviert, wenn ein Antrieb eines elektronischen Expansionsventils im Alarmzustand ist
Reset	Bei der Rücksetzung des Alarms im Ventil
Rückstellung	Automatisch
Symbol	△ blinkt
Aktion	Relais + Summer aktiviert

7.11.11 Frostschutzalarm

Frostschutzalarm mit automatischem Reset, das manuell wird nach 3 Auslösungen/Stunde.

Mit Maschine in Stand-by oder in OFF erfolgt die Frostschutzalarmmeldung mit Bezug auf die Grenzwerte von Chiller und Wärmepumpe.

7.11.12 Frostschutzalarm Betriebsart Chiller

Betriebsart Chiller	
Bedeutung Label auf Display	b1AC (Frostschutzalarm in Chiller-Betrieb Kreislauf Nr. 1) b1Ac (Meldung Frostschutzalarm in Chiller-Betrieb Kreislauf Nr. 1)
Aktivierungsursache	Im Betrieb und in Stand-by Off Remote, wenn Frostschutz-Regelsonde eine Temperatur < Sollwert AL26 während mindestens AL28 Sekunden misst.
Reset	Frostschutz-Regelsonde misst eine Temperatur > Sollwert AL26 + Differenzwert AL27 .
Rückstellung	Automatisch - wird manuell nach AL29 Auslösungen/Stunde (Reset-Prozedur im Funktionsmenü).
Symbol	△ blinkt
Aktion	Abschaltung der Kompressoren, Alarmmeldung Label (b1AC b2AC) und Aktivierung Alarmrelais + Summer


7.11.13 Alarm Niveausensor und/oder Durchflussmesser.

Bei jeder Einschaltung der Wasserpumpe wird der Alarm Niveausensor während der Zeit **AL15** ignoriert, damit der Wasserkreislauf die volle Betriebsleistung erreichen kann. Unter normalen Betriebsbedingungen, wenn der Niveausensor während einer Zeit **AL17** im Alarmzustand ist, wird der Kompressor abgeschaltet und das Label **AEFL** angezeigt; die Wasserpumpe bleibt während der Zeit **AL16** weiter eingeschaltet, nach Ablauf der Zeit und andauerndem Alarmzustand des Niveausensors schaltet sich die Pumpe ab.

An diesem Punkt wird es ein Alarm mit manueller Rückstellung, d. h. die Rückstellung muss manuell erfolgen. Der Parameter **AL18** gibt die Zeit an, während der kein Alarm des Niveausensors vorliegen darf, damit seine Rückstellung möglich ist.

Bedeutung Label auf Display	AEFL (Alarm Niveausensor und/oder Durchflussmesser.)
Aktivierungsursache	Alarm wird nicht erfasst während der Zeit AL15 ab Start Wasserpumpe. Alarmmeldung mit aktivem ID während der Zeit AL17 .
Reset	ID inaktiv während der Zeit AL18
Rückstellung	Automatisch - wird manuell wenn ID aktiv während der Zeit AL16 gezählt nach Ablauf von AL17 (Reset-Prozedur im Funktionsmenü)
Symbol	Flow! blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer nur aktiviert, wenn der Alarm Niveausensor in einer normalen Betriebsphase aktiv ist

ACHTUNG

 Aktivierung von Alarmrelais + Summer erfolgt nur, wenn der Alarm Niveausensor in einer normalen Betriebsphase aktiv ist. Andernfalls erscheint nur eine Leuchtanzeige (Symbol blinkt).


HINWEIS

Die Alarmrückstellung erfolgt stets automatisch mit Einheit in Stand-by oder Off Remote (Pumpe ausgeschaltet).


Manuelle Alarmrückstellung Niveausensor:

Zur Rückstellung des Alarms mit manueller Rückstellung müssen Sie das Funktionsmenü aufrufen (Reset-Prozedur im Funktionsmenü).

7.11.14 Alarm Thermoschutz Kompressoren

Bedeutung Label auf Display	C1tr (Alarm Thermoschutz Kompressor Nr. 1)
Aktivierungsursache	Mit aktivem Digitaleingang. Der Alarm wird nicht erfasst während AL19 beim Kompressorstart.
Reset	Wenn ID nicht aktiv
Rückstellung	Manuell von Menü ALrM mit Passwortanforderung
Symbol	 blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.15 Alarm Thermoschutz Ventilator

Bedeutung Label auf Display	b1tF (Alarm Thermoschutz Kondensatorlüfter Kreislauf Nr. 1)
Aktivierungsursache	Mit aktivem Digitaleingang des konfigurierten Kreislaufs
Reset	Mit inaktivem Digitaleingang
Rückstellung	Manuell. (Reset-Prozedur im Funktionsmenü)
Symbol	 blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.16 Unloading-Meldung hoher Kondensationsdruck

Bedeutung Label auf Display	b1Cu (Unloading-Meldung von Kondensatorregister Kreislauf Nr. 1)
Aktivierungsursache	Im Betrieb wenn die zur Kontrolle des Kondensationsdrucks oder -temperatur konfigurierte Sonde einen Wert > Sollwert CO44 misst
Reset	<ul style="list-style-type: none"> wenn die Kontrollsonde für Kondensationsdruck oder -temperatur einen Wert < CO44 - Differenzwert CO45 misst mit aktivem Unloading, nach der eingestellten Zeit Par. CO48
Rückstellung	Automatisch
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer NICHT aktiviert

7.11.17 Meldung Deaktivierung Rückgewinnung hoher Kondensationsdruck

Bedeutung Label auf Display	b1rC (Meldung Deaktivierung Rückgewinnung Kreislauf Nr. 1)
Aktivierungsursache	Im Betrieb wenn die zur Kontrolle des Kondensationsdrucks konfigurierte Sonde einen Wert > Sollwert rC06 misst
Reset	<ul style="list-style-type: none"> wenn die Kontrollsonde für Kondensationsdruck oder -temperatur einen Wert < Sollwert rC06 - Differenzwert rC07 misst Von Funktion Deaktivierung Rückgewinnung, eingeschaltet nach der eingestellten Zeit Par. rC08
Rückstellung	Automatisch
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer NICHT aktiviert

7.11.18 Unloading-Meldung hohe Verdampfereintrittstemperatur

Bedeutung Label auf Display	AEun (Unloading-Meldung von Verdampfer)
Aktivierungsursache	Betrieb, wenn die gemessene Wassertemperatur am Verdampfereintritt > Sollwert CO40 während der in Par. CO42 eingestellten Zeit
Reset	<ul style="list-style-type: none"> Wenn die gemessene Wassertemperatur < Sollwert CO40 - Differenzwert CO41 Von Unloading-Funktion, eingeschaltet nach der eingestellten Zeit in Par. CO43
Rückstellung	Automatisch
Aktion	Alarmrelais + Summer NICHT aktiviert

7.11.19 Alarm Thermoschutz Pumpengruppe Verdampferwasser

Bedeutung Label auf Display	AtE1 (Thermoschutz Wasserpumpe Verdampfer)
Aktivierungsursache	ID konfiguriert als Thermoschutz Wasserpumpe Verdampfer aktiv ID konfiguriert als Thermoschutz zweite Verdampferpumpe aktiv
Reset	Mit ID inaktiv
Rückstellung	Manuell. (Reset-Prozedur im Funktionsmenü)
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.20 Alarm Phase Monitor

Bedeutung Label auf Display	ALc1
Aktivierungsursache	Alarm Phase Monitor
Reset	Alarme Phase Monitor inaktiv
Rückstellung	Automatisch - wird manuell nach AL42 Auslösungen/Stunde (Reset-Prozedur im Funktionsmenü). Aufzeichnung in Alarmhistorik nur bei manueller Rückstellung.
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.21 Alarm Kommunikation mit elektronisches Expansionsventil

Bedeutung Label auf Display	AUAL
Aktivierungsursache	Keine LAN-Kommunikation zwischen Ichill und elektronischem Expansionsventil
Reset	Wiederherstellung der LAN-Kommunikation
Rückstellung	Automatisch
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.22 Wartungsalarm Kompressoren

Bedeutung Label auf Display	C1Mn (Wartungsanforderung Kompressor Nr. 1) C2Mn (Wartungsanforderung Kompressor Nr. 2)
Aktivierungsursache	Betriebsstunden Kompressor > Einstellung Stundenzähler
Reset	Reset Betriebsstunden (im Funktionsmenü, Funktion „Hour“ die Taste „set“ einige Sekunden gedrückt halten)
Rückstellung	Manuell
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.23 Wartungsalarm Pumpen

Bedeutung Label auf Display	AEPI (Wartungsanforderung Wasserpumpe Verdampfer)
Aktivierungsursache	Betriebsstunden pumpe > Einstellung Stundenzähler
Reset	Reset Betriebsstunden (im Funktionsmenü, Funktion „Hour“ die Taste „set“ einige Sekunden gedrückt halten)
Rückstellung	Manuell
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.24 Alarm Eeprom

Bedeutung Label auf Display	AEE
Aktivierungsursache	Schreiben in Eeprom ist fehlgeschlagen.
Reset	-----
Rückstellung	Manuell
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

HINWEIS

Bezüglich der Alarmer zur Maschinenkonfiguration „ACF1÷ACF9“ und „AC10÷AC14“ kontaktieren Sie bitte den Kundendienst.

7.11.25 Alarm Fernterminal

Bedeutung Label auf Display	noL (Meldung no link)
Aktivierungsursache	Falsche Verbindung zwischen Fernterminal und Steuerung oder zwei Fernterminals als präsent konfiguriert und alle beide mit derselben HW Adresse (siehe Position des Schalters zur Adresszuweisung der Tastaturen)
Reset	Richtiger Anschluss - zwei unterschiedliche HW Adressen
Rückstellung	Automatisch
Symbol	△ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.26 Alarm Fernterminal

Bedeutung Label auf Display	Atr1 / Atr2
Aktivierungsursache	Fernterminal über Parameter konfiguriert aber nicht elektrisch angeschlossen
Reset	Richtiger Anschluss - Fernterminal über Parameter als abwesend angegeben
Rückstellung	Automatisch
Symbol	⚠ blinkt
Aktion	Alarmrelais + Summer aktiviert

7.11.27 Hinweise Alarmrelais / Open - Collector / Summer




Die Einheit verfügt über ein Sammelalarmrelais, das alle Alarmer in einem einzigen Ausgangskontakt vereint.


Das Relais ist aktiv mit folgender Logik:

ON	Es sind keine Alarmer vorhanden
OFF	Bei nicht beendeten Alarmen Bei nicht rückgestellten Alarmen Maschine ist von der Stromversorgung getrennt





7.11.28 Anzeige und Löschen der Alarmhistorik im Speicher (Funktion ALOG)

Die Anzeigefunktion der Alarmcodes ist nur bei vorhandenen Alarmen aktiv.

- Das Funktionsmenü durch Drücken der Taste aufrufen 
- Wählen Sie die Funktion **ALOG**
- Drücken Sie die Taste **SET**.
Liegt kein Alarm vor, ist das Drücken der Taste **SET** nicht aktiviert.
- Am unteren Display wird das Label mit dem Alarmcode angezeigt, am oberen Display das Label „n“ mit einer fortlaufenden Zahl von 00 bis 99.
- Benutzen Sie zum Durchlauf aller vorhandenen Alarmer die Tasten  oder .

Zum Verlassen der Funktion **ALOG** und für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab.

Der Alarmspeicher enthält 99 Alarmer, jeder über dieser Zahl erfasste Alarm löscht automatisch den ältesten im Speicher vorhandenen Alarm (die Alarmer werden in aufsteigender Reihenfolge vom ältesten bis zum jüngsten angezeigt).

- Rufen Sie zum Löschen der Alarmhistorik das Funktionsmenü auf
- Wählen Sie mit den Tasten  oder  die Funktion **ALOG** am unteren Display, drücken Sie die Taste **SET**.
- Durchlaufen Sie die Alarm-Labels, bis **ArSt** am unteren Display erscheint. Das obere Display zeigt **PASS** an.
- Drücken Sie die Taste **SET**. Geben Sie das Passwort zum Löschen ein (der Wert des Passworts zum Löschen der Alarmhistorik ist **14**) Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **SET**.
- Bei richtigem Passwort blinkt das Label **ArSt** 5 Sekunden zur Bestätigung des Löschvorgangs. Nach dem Löschvorgang verlässt man automatisch das Funktionsmenü und kehrt zur Normalanzeige zurück.
- Bei falschem Passwort wird erneut **PASS** angezeigt. Auch wenn man nicht das richtige Passwort eingibt, kann man dennoch die gespeicherten Alarmer mit den Tasten  oder  durchlaufen.

Für die Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie  oder warten Sie das Timeout ab.

7.12 Programmierung über Tastatur


Die Parameter der elektronischen Steuerung sind nach Familien zusammengefasst und in folgende drei Ebenen unterteilt:

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

Die BENUTZER-Ebene (**Pr1**) ermöglicht nur den Zugriff auf die Benutzer-Parameter, die SERVICE (**Pr2**) / HERSTELLER (**Pr3**)-Ebene ermöglicht den Zugriff auf die Konfigurationsparameter der Maschine.

Die Zugehörigkeit eines bestimmten Parameters zu einer bestimmten Ebene wird in der Planungsphase bestimmt.

ACHTUNG

 Alle Ebenen sind passwortgeschützt.

Das BENUTZER-Passwort lautet 23.

Die Parameter-Familien, mit „Label“ gekennzeichnet, sind wie folgt unterteilt:

LABEL	AKTION
ALL	Zeigt alle Parameter an
ST	Zeigt nur die Parameter der Temperaturregelung an
dP	Zeigt nur die Parameter der Displayanzeige an
CF	Zeigt nur die Konfigurationsparameter an
SD	Zeigt nur die Parameter des dynamischen Sollwerts an
ES	Zeigt nur die Parameter Energy Saving und Einschaltung an (FUNKTION NICHT AKTIV) Zeigt nur die Parameter des zweiten Sollwerts an
CO	Zeigt nur die Parameter der Kompressoren an
US	Zeigt nur die Parameter Hilfsausgang an
FA	Zeigt nur die Parameter der Ventilatoren an
Ar	Zeigt nur die Parameter der Frostschutzheizung an
DF	Zeigt nur die Abtauparameter an
rC	Zeigt nur die Parameter der Rückgewinnung an
AL	Zeigt nur die Alarm-Parameter an
Pr	Passwort

ACHTUNG

⚠ Die Konfigurationsparameter „CF“ sind nur mit Einheit in Stand-by veränderbar.

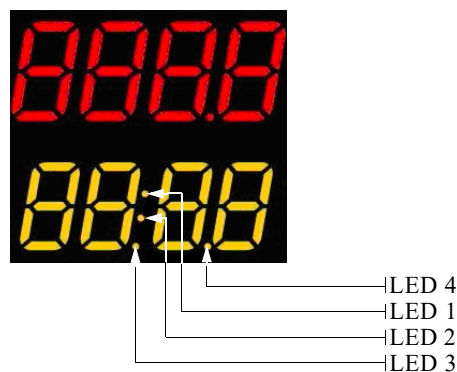
7.12.1 Zugriff auf die Parameter

Zum Aufruf des Parametermenüs „Pr1“ (Benutzerebene):

1. Drücken Sie für 3 Sekunden die Tasten **SET** + **▼**. Am oberen Display erscheint das Label „PASS“, am unteren Display das Label „Pr1“.
2. Drücken Sie die Taste **SET**, am oberen Display wird blinkend „0“ angezeigt.
3. Benutzen Sie zur Passworteingabe die Tasten **▲** oder **▼**.
4. Ist das Passwort falsch, werden Sie erneut zur Eingabe aufgefordert. Ist das Passwort richtig, drücken Sie **SET** zur Parameteranzeige. Im oberen Displaybereich erscheint das erste Label „ALL“.
5. Drücken Sie zur Auswahl der verschiedenen Label die Tasten **▲** oder **▼** und drücken Sie danach **SET**. Am unteren Display scheint das Label und der Code des ersten darin enthaltenen Parameters, am oberen Display sein Wert.




ACHTUNG


⚠ Bestimmte Parameter können nur angezeigt, aber nicht verändert werden. Bei einem reinen Anzeige-Parameter blinken die LEDs Nr.1 und Nr.2.



Zum Verlassen der Programmierung und Rückkehr zur Normalanzeige drücken Sie gleichzeitig die Tasten **SET** + **▲**.

7.12.2 Änderung eines Parameterwertes

- Rufen Sie den Programmiermodus auf;
- Drücken Sie für 3 Sekunden gleichzeitig die Tasten **SET** + .
- Den gewünschten Parameter wählen.
- Drücken Sie zur Änderung des Wertes die Taste **SET**.
- Ändern Sie den Wert mit den Tasten  oder .
- Drücken Sie **SET**, um den neuen Wert zu speichern und auf den nächsten Parametercode zu wechseln.

Drücken Sie zum Beenden **SET** + , wenn ein Parameter angezeigt wird oder warten Sie 240 Sekunden ohne eine Taste zu drücken.

HINWEIS

Der neue Einstellwert wird auch gespeichert, wenn die Programmierung durch Timeout ohne Drücken der Taste **SET** verlassen wird.

7.13 Gebrauch des Hot-Key (Funktion UPL)

7.13.1 Programmierung der Steuerung mit dem Hot-Key

Mit ausgeschaltetem Instrument:

- Den Schlüssel einfügen.
- Das Instrument einschalten.
- Es beginnt das Daten-Download vom Schlüssel in das Instrument.

In dieser Phase sind die Regelungen blockiert und am unteren Display wird blinkend die Meldung „doL“ angezeigt.

Am Ende können im oberen Displaybereich zwei Meldungen erscheinen:

- „End“ Bei erfolgreicher Programmierung (nach 30s startet die Regelung).
- „Err“ Bei fehlgeschlagener Programmierung.

Bei einer Fehlermeldung muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden, um den Vorgang zu wiederholen oder um die normale Regelung zu starten (in diesem Fall muss der Schlüssel bei abgeschaltetem Instrument entnommen werden).

7.13.2 Programmierung des Hot-Key

ACHTUNG



Der Hot-Key speichert die Parameter des Instruments, aber nicht das Programm.

Mit eingeschaltetem Instrument:


- Den Schlüssel einfügen.
- Das Funktionsmenü aufrufen.
- Wählen Sie die Funktion **UPL** am unteren Display

Drücken Sie **SET**. Es beginnt das Daten-Upload vom Instrument in den Schlüssel.

In dieser Phase wird am unteren Display blinkend die Meldung „UPL“ angezeigt.

Am Ende können im oberen Displaybereich zwei Meldungen erscheinen:

- „End“ Bei erfolgreicher Programmierung
- „Err“ Bei fehlgeschlagener Programmierung.

Zum Verlassen der Funktion **UPL** drücken Sie die Taste  oder warten Sie das Timeout ab (15 Sek.)

7.14 Regelung und Steuerung der Einheit

7.14.1 Regelung der Kompressoren

Die elektronische Steuereinheit verwaltet die Ein- und Ausschaltungen der Kompressoren unter Beachtung ihrer Mindestbetriebszeiten.

Nachstehend werden die beiden Regelungs- und Rotationsarten beschrieben.

7.14.2 Auswahl der Regelungsart der Kompressoren

Es können zwei Arten der Temperaturregelung gewählt werden:

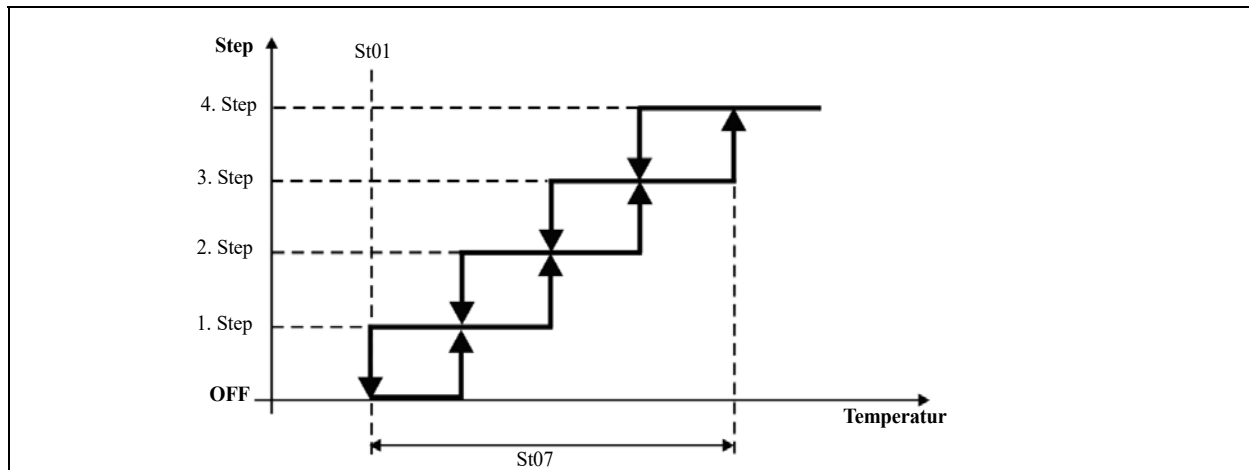
- Proportional
- Neutralzone (Werkseinstellung)

7.14.3 Proportionalregelung

Die Proportionalregelung benutzt bei den Chiller-Einheiten als Bezugswert den eingestellten Temperaturwert (Sollwert) und eine als Regeldifferenz bezeichnete Abweichung. Bei einem Anstieg der gemessenen Temperatur schaltet das System progressiv die Kompressoren ein. Sobald der Temperaturwert wieder unter den Differenzwert sinkt, beginnt die progressive Abschaltung der Kompressoren.

7.14.4 Diagramm Proportionalregelung Kompressoren

Betriebsdiagramm Kompressorregelung im Chiller-Betrieb:



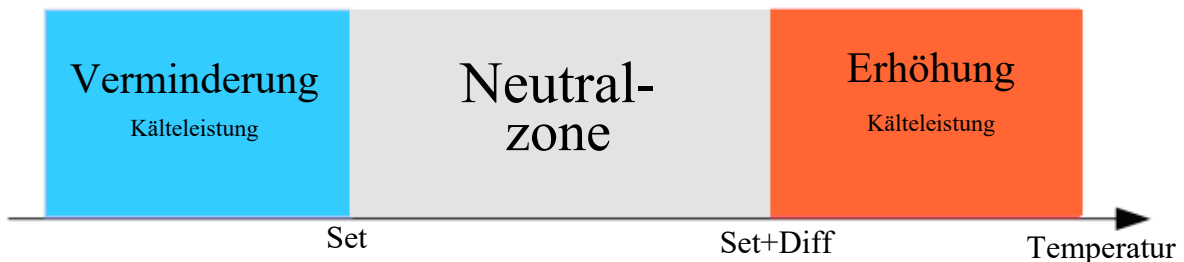
7.14.5 Neutralzonenregelung (Werkseinstellung)

Wenn im Chiller-Betrieb die Bezugstemperatur \geq Sollwert+Differenzwert beträgt, schalten sich die Kompressoren der Einheit nacheinander unter Beachtung der Einschaltverzögerung außerhalb der Neutralzone ein.

Bei einer Bezugstemperatur von \leq Sollwert schalten sich die Kompressoren der Einheit dagegen nacheinander unter Beachtung der Ausschaltverzögerung außerhalb der Neutralzone aus.

Zur Gewährleistung des Erreichens der Soll-Temperatur und der Rotation der Kompressoren, wenn die Bezugstemperatur in der Neutralzone liegt, werden die Kompressoren der Einheit ferner nacheinander unter Beachtung der Einschaltverzögerung in der Neutralzone eingeschaltet. Stets innerhalb der Neutralzone schaltet die Steuereinheit nach einer programmierbaren Zeit einen Kompressor ab und schaltet unter Beachtung der eingestellten Rotation einen anderen ein. Die Vorgänge in der Neutralzone finden nur statt, wenn mindestens ein Kompressor der Einheit bereits eingeschaltet ist.

Betriebsdiagramm Kompressorregelung im Chiller-Betrieb:



7.14.6 Rotation der Kompressoren

Für einen langfristig ordnungsgemäßen Betrieb der Kompressoren verwaltet die elektronische Steuereinheit die Rotation der Kompressoreinschaltungen mit verschiedenen über Parameter wählbaren Logiken.

Zur Auswahl stehen:

- **Feste Sequenz:** der Kompressor, der sich als erster einschaltet, schaltet sich stets als letzter ab.
- **Rotation nach Stunden:** unter den verfügbaren Kompressoren wird der mit der geringsten Stundenzahl eingeschaltet, während unter den eingeschalteten Kompressoren derjenige mit der höchsten Betriebsstundenzahl als erster abgeschaltet wird.
- **Rotation nach Einschaltungen (Werkseinstellung):** unter den verfügbaren Kompressoren wird der mit der geringsten Anzahl der Einschaltungen eingeschaltet, während unter den eingeschalteten Kompressoren derjenige mit der höchsten Betriebsstundenzahl als erster abgeschaltet wird.

Bei den Einheiten mit zwei Kreisläufen kann weiterhin gewählt werden, ob man die Sättigung oder den Ausgleich der Kompressoren innerhalb des einzelnen Kreislaufrs vorzieht.

7.14.7 Zwangsrotation der Kompressoren

Wenn die Einheiten oft im Teillastbetrieb arbeiten, sieht die Steuereinheit die Möglichkeit der Zwangsrotation der Kompressoren vor.

Falls in einem Kreislauf mehrere Kompressoren vorhanden sind, aber nur einer von ihnen eingeschaltet ist, wird nach einer programmierbaren Zeit der Kompressor abgeschaltet und der verfügbare Kompressor zwangseingeschaltet.

7.14.8 Begrenzung der Einschaltzeit der Kompressoren

Falls in einem Kreislauf mehrere Kompressoren vorhanden sind, aber nur einer eingeschaltet ist, wird nach einer programmierbaren Betriebszeit der Kompressor abgeschaltet und ein anderer Kompressor eingeschaltet (der erste, der abhängig von den Betriebsstunden oder Anzahl Einschaltungen frei ist).

7.15 Unloading-Funktion

Dank dieser Funktion kann bei Bedarf die Kälteleistung in der Maschine reduziert werden; dies kann die ganze Einheit oder einen einzelnen Kreislauf betreffen und erfolgt durch Ausschaltung eines oder mehrerer Kompressoren. Es gibt folgende Arten von Unloading:

- **Unloading wegen hoher Temperatur:** Nach Festsetzung eines Sollwerts und eines Differenzwerts für das Unloading wird in jedem Kreislauf ein Kompressor abgeschaltet, wenn die von der Sonde gemessene Temperatur während einer Aktivierungszeit den Sollwert überschreitet. Wenn die Temperatur der Sonde kleiner oder gleich dem Sollwert für das Unloading minus Differenzwert beträgt oder die Höchstzeit abgelaufen ist, wird die Unloading-Funktion deaktiviert und die Kompressoren wieder eingeschaltet.
- **Unloading wegen Hochdruck (bei vorhandenem Hochdruckgeber):** nach Festlegung von Sollwert, Differenzwert und Unloading-Zeit, wenn der in einem Kreislauf gemessene Kondensationsdruck größer oder gleich dem Sollwert ist, wird die Unloading-Funktion im Kreislauf aktiviert und daher ein Kompressor nur im betroffenen Kreislauf abgeschaltet. Die Unloading-Funktion wird erst deaktiviert, wenn der Kondensationsdruck dauerhaft unter den Unloading-Sollwert während einer vorbestimmten Zeit sinkt oder wenn er unter Set - Diff sinkt.

7.16 Frostschutzheizungen

Die Frostschutzheizung ist optional und kann an jeder Maschine, nur auf Anfrage, installiert werden.

Sie schützt den Verdampfer und die Pumpe (sofern installiert) vor Eisbildung bei Sinken der Umgebungstemperatur.

Das Heizelement ist um den Speicher und die Pumpe (sofern installiert) gewickelt.

7.17 Ventilatorregelung

Bei den Einheiten TAE G können die Ventilatoren auf zwei Arten geregelt werden:

- ON/OFF
- mit elektronischer Regelung (EC Ventilator)

Diese Wahl wird abhängig von der Maschinenkonfiguration getroffen.

7.17.1 Einheiten mit elektronischer Regelung

Die Maschine ist mit EC Brushless Ventilatoren ausgestattet, die bewirken, dass der Kondensationsdruck auf einem vorbestimmten Wert gehalten wird.

Diese Maschinen sind mit einem Druckgeber in der Auslassleitung des Kältekompressors ausgestattet.

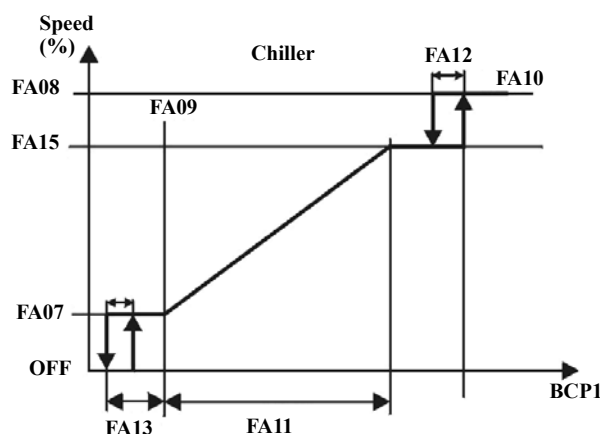
Wenn die Temperatur der zum Kondensator geförderten Luft z. B. sinkt, wird der Druckgeber einen

Kondensationsdruckabfall erfassen und dies dem Drehzahlregler mitteilen, der die Drehzahl der Ventilatoren und somit den Luftvolumenstrom durch den Kondensator verringern wird.

Umgekehrt wird der Drehzahlregler bei einem Anstieg der Temperatur der zum Kondensator geförderten Luft und folglich des Kondensationsdrucks die Drehzahl der Ventilatoren stufenlos erhöhen, um den Luftvolumenstrom durch den Kondensator zu erhöhen.

7.17.2 Diagramme Ventilatorregelung

Diagramm elektronischer Regelung (EC Ventilator)



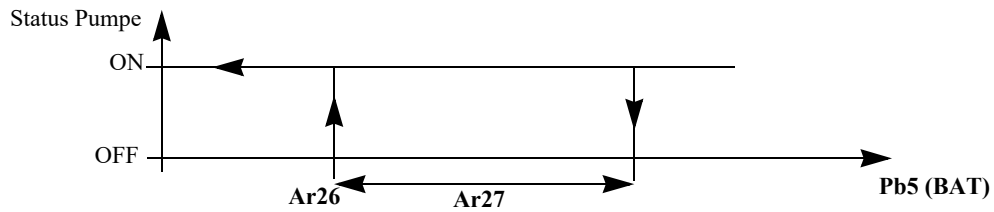
7.18 Hydraulikaggregat

Bei Einschaltung der Maschine startet die Pumpe und bleibt bis zum OFF der Maschine eingeschaltet.

7.19 Betrieb Frostschutzpumpe (bei vorhandener Umgebungstemperatursonde)

Die Pumpen der Einheit können im Frostschutzmodus eingeschaltet werden, um der Gefahr der Eisbildung im Wasserkreislauf der Einheit vorzubeugen. Liegt bei ausgeschalteter Einheit die gewählte Bezugstemperatur unter dem

eingestellten Sollwert, so wird eine der Pumpen eingeschaltet. Die Pumpe wird ausgeschaltet, wenn die Temperatur gemäß folgendem Diagramm über den Sollwert + Differenzwert ansteigt:



7.20 ModBus

Das Überwachungssystem ermöglicht die Kontrolle und Eingriffe an bestimmten Parametern der Einheit mit einer Remote-Vorrichtung über den Port RS485. Die MODBUS-Datenübertragung für die Überwachung weist folgende Merkmale auf:

Baud Rate = 9600 bps

Data Bit = 8 bit

Parity = None

Stop Bit = 1

Start/Stop= 4 Millisekunden Ruhe (ca. 3 Zeichen)

Mindest-Timeout = 500 ms

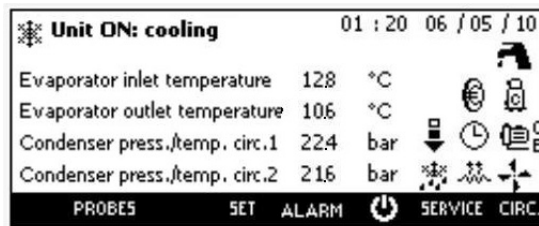
Für weitere Informationen wird auf die entsprechende Anleitung verwiesen.

7.21 Automatischer Neustart

Bei einem Stromausfall startet die Maschine bei Rückkehr der Stromversorgung in ON, wenn sie ON war und bleibt in OFF, wenn sie OFF war.











7.22 Steuerung mit grafischem LCD-Display

Bei den Modellen TAE G 020÷TAE G 071 ist die elektronische Steuerung auf der Schalttafel für installiert.









Die Hauptmaske liefert folgende Anzeigen:

- Status der Einheit: Status-Anzeige ON oder OFF der Maschine und des Kühlungsbetriebs
- Wert von 4 der im Controller vorhandenen Sonden, die anhand der entsprechenden Programmierung der Parameter dP06..dP09 beliebig konfigurierbar sind
- Status der Lasten und der Funktionen gemäß folgender Tabelle:

	Kompressor/en aktiv (blinkt während der Sicherheits-Zeitgebung)		Economy-Funktion oder Energy Saving aktiv
	Wasserpumpen / Auslassventilator aktiv		Unloading-Funktion aktiv
	Verflüssigungslaufräder aktiv oder Verflüssigungsventile		Economy-Funktion oder Ausschalten in Zeitzone aktiv (nicht vorhandene Funktion)
	Heizelemente aktiv		Abtauen aktiv (nicht vorhandene Funktion)
	Brauchwasser aktiv (nicht vorhandene Funktion)		Alarm aktiv

7.23 Funktion der Tasten

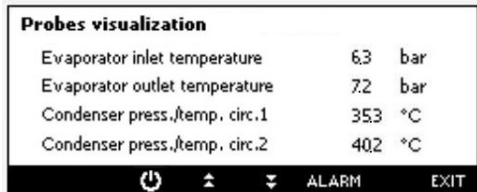


Bedeutung der Tasten der Hauptmaske:

	Ermöglicht das Anzeigen des Wertes der im Gerät konfigurierten Sonden		Taste für die Setpoint-Anzeige der laufenden Betriebsart
	Taste für die Wahl der Betriebsart Kühlung		Taste für die Anzeige der laufenden Alarme
	Taste für die Wahl der Betriebsart Heizung (nicht vorhandene Funktion)		Taste für den Zugriff zum Service-Menü
	Taste STD-BY (bei Maschine auf Kühlung aktiv)		Taste für die Status-Anzeige der Kompressoren, der Wasserpumpen, des Auslassventilators, der Verflüssigungslaufräder und der Werte der Drucksonden

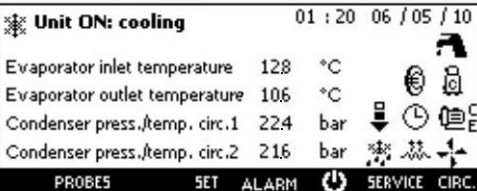
HINWEIS

Im Alarmfall kann der Alarm durch Drücken irgendeiner Taste abgestellt werden.

7.24 Anzeige der Sonden

Maske	Beschreibung
	<p>Durch Drücken der Taste PROBES werden die Werte aller an der Steuerung und an der I/O-Erweiterung angeschlossenen Sonden gezeigt (auf  oder  drücken, um alle vorhandenen Sonden zu zeigen).</p>


7.25 Einschalten/Ausschalten der Einheit

Maske	Beschreibung
	<p>Die Maschine kann in folgenden Weisen ein- und ausgeschaltet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Über die Tastatur • Über den digitalen Eingang, der als ON/OFF Ferneingang konfiguriert ist.

HINWEIS

Bei Ausfall der Stromversorgung schaltet die Maschine nach Rückkehr des Stromes auf ON ein, wenn sie auf ON geschaltet war bzw. bleibt sie auf OFF, wenn sie dagegen auf OFF geschaltet war.

7.25.1 Einschalten über die Tastatur

Auf der auf OFF geschalteten Maschine (Standby) die Taste  drücken und wieder freisetzen, um die Einheit in der Chiller-Betriebsart ein- oder auszuschalten. Bei eingeschalteter Einheit zeigt die Steuerung auf dem Display **Einheit ON**. Die Betriebsart Standby wird jedes Mal erzielt, wenn die Einheit vom Chiller-Betrieb ausgeschaltet wird. Auch im Standby-Betrieb erlaubt der Controller:

- die Anzeige der erfassten Messgrößen auf dem Display.
- die Verwaltung der Alarmsituationen durch ihre Anzeige und Signalisierung.

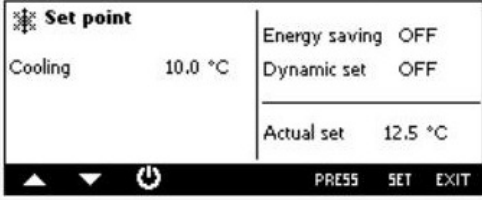




7.25.2 Einschalten über den digitalen Eingang

Die Einheit kann über den digitalen Eingang, der als ON/OFF Ferneingang konfiguriert ist, ein- und ausgeschaltet werden. Die Ausschaltbedienung (örtlich oder fern) hat immer den Vorrang auf die Einschaltbedienung. Wenn die Einheit örtlich ausgeschaltet wird, muss sie auch örtlich wieder eingeschaltet werden.

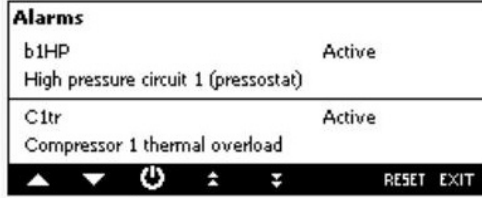


Wenn die Einheit über den digitalen Eingang auf OFF geschaltet ist, zeigt die Steuerung auf dem Display **Einheit OFF**.

Zu den Einzelheiten des Anschlusses, siehe den Schaltplan.

7.26 Setpoint anzeigen/ändern

Maske	Beschreibung
	<p>Von der Hauptmaske wird durch Drücken der Taste SET der Setpoint-Wert lesbar.</p> <p>Bei der Anzeige der Setpoints ist der Status der Funktionen Energy Saving und dynamischer Setpoint sichtbar, sowie auch der reelle Setpoint-Wert, falls mindestens eine dieser Funktionen aktiv ist.</p> <p>Zur Änderung des Setpoints der Kühlung, folgende Schritte ausführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit den Tasten Tasten  oder  den Setpoint-Wert wählen; • auf die Taste SET drücken; • den Wert mit den Tasten Tasten  oder  ändern (der Wert wird innerhalb der von der Konfiguration der Parameter vorgeschriebenen Grenzwerte änderbar sein); • den Vorgang mit der Taste SET bestätigen.

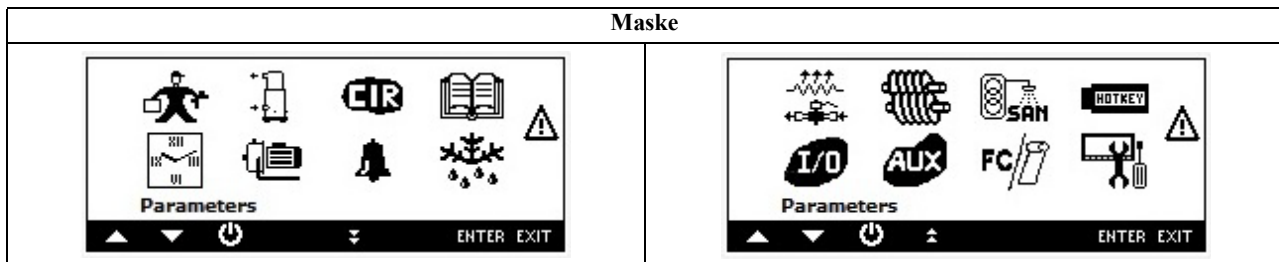
7.27 Anzeige der laufenden Alarme

Maske	Beschreibung
	<p>Von der Hauptmaske führt die Taste ALARM zur Anzeige der laufenden Alarme; mögliche Alarmzustände:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv: wenn die Alarmursache noch besteht; in diesem Fall kann der Alarm nicht rückgestellt werden. • Reset: wenn die Alarmursache nicht besteht; in diesem Fall kann der Alarm rückgestellt werden. <p>Manuelles Rückstellen der laufenden Alarme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit den Tasten  oder  den Alarm wählen, der rückgestellt werden soll; • auf die Taste RESET drücken, um den Vorgang auszuführen.

HINWEIS

Im Alarmfall kann der Alarm durch Drücken irgendeiner Taste abgestellt werden.

7.28 Anzeige des Service-Menüs



Das Drücken der Taste **SERVICE** gibt Zugriff zum SERVICE-Menü, in dem die folgenden Vorgänge durchgeführt werden können:

	Programmierung der Parameter		Programmierung der Uhr und Anzeige der Zeitzonen (nicht vorhandene Funktion)
	Wartung des Kompressors Es besteht die Möglichkeit, den Kompressor zu deaktivieren, die Betriebsstunden und die Zahl der Einschaltungen anzuzeigen/rückzustellen		Status-Anzeige der Ein- und Ausgänge
	Wartung der Wasserpumpen Es ist möglich, die Betriebsstunden der Wasserpumpen anzuzeigen/rückzustellen		Status-Anzeige der Schraubenkompressoren (nicht vorhandene Funktion)
	Wartung des Kreislaufs		Status-Anzeige der Hilfsausgänge
	Anzeige der laufenden Alarme		Status-Anzeige der Brauchwasserproduktion (nicht vorhandene Funktion)
	Anzeige der Alarm-Historie		Anzeige Free Cooling und Solarzellen (nicht vorhandene Funktion)
	Status-Anzeige Abtauen (nicht vorhandene Funktion)		Upload und Download der Parameter-Mappe mit Hot Key
	Status-Anzeige der Heizelemente		Konfiguration der Tastatur Es besteht die Möglichkeit des Sprachwechsels, der Einstellung von Kontrast und Hintergrundbeleuchtung.

7.29 Anzeige der laufenden Alarme und Reset








Mit den Tasten oder können alle laufenden Alarme angezeigt werden; es gibt folgende Alarmzustände:

- **Aktiv:** wenn die Alarmursache noch besteht; in diesem Fall kann der Alarm nicht rückgestellt werden
- **Reset:** wenn die Alarmursache nicht besteht; in diesem Fall kann der Alarm rückgestellt werden.

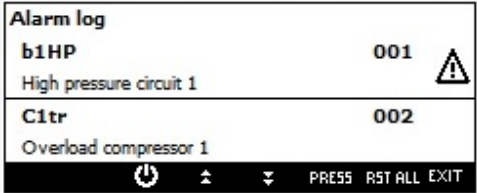


ACHTUNG

Mit dieser Prozedur können alle Alarme rückgestellt werden, ausgenommen die Wärmeschutzalarme der Kompressoren, für die das Passwort abgefragt wird: 14.

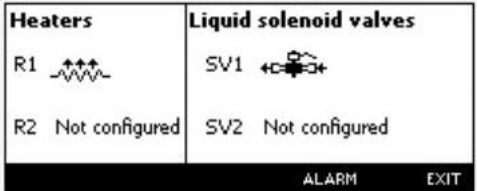
Manuelles Reset aller laufenden Alarme (nur für rückstellbare Alarme):

Maske	Beschreibung
	<p>Auf die Taste RST ALL drücken, um den Vorgang auszuführen</p> <p>Manuelles Reset eines Alarms:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mit den Tasten  oder  den Alarm wählen, der rückgestellt werden soll; auf die Taste RESET drücken, um den Vorgang auszuführen. <p>Im Falle eines Wärmealarms am Kompressor bei der Abfrage des Passwortes, in folgender Weise vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Auf die Tasten  oder  drücken und den Kompressor wählen, der sich im Alarmzustand befindet; auf die Taste RESET drücken; auf die Taste SET drücken; auf die Tasten  oder  drücken und den Wert des Passwortes eingeben; zur Bestätigung des Vorganges auf die Taste SET drücken.

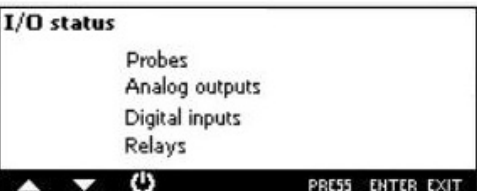


7.30 Anzeige der Alarm-Historie

Maske	Beschreibung
	<p>Mit den Tasten  oder  können alle gespeicherten Alarme angezeigt werden.</p>

7.31 Anzeige des Status der Heizelemente

Maske	Beschreibung
	<p>Diese Bildschirmseite zeigt den Status der Heizelemente.</p>

7.32 I/O-Status

Maschera	Beschreibung
	<p>Mit den Tasten  oder  die Messgrößen wählen, die angezeigt werden sollen (Wert der Sonden und des Zustands der digitalen Eingänge, der Relaisausgänge und der Hilfsausgänge), dann für den Zugriff auf die Taste ENTER drücken.</p>

Anzeige der Temperaturen und der Druckwerte, die von den konfigurierten Sonden erfasst wurden.

<ul style="list-style-type: none"> Steuerung der Sonden 	<ul style="list-style-type: none"> Sonden der I/O-Erweiterung (sofern konfiguriert)
<pre> probes Pb01: 15.9 °C Pb05: N.C. Pb02: 11.7 °C Pb06: N.C. Pb03: 17.6 bar Pb07: Not available Pb04: 15.4 bar Pb08: Not available </pre>	<pre> I/O Expansion probes Pb01: 13.5 °C Pb05: N.C. Pb02: 17.8 °C Pb06: N.C. Pb03: 7.3 bar Pb07: N.C. Pb04: 8.6 bar Pb08: N.C. </pre>

<ul style="list-style-type: none"> Sonden der I/O-Erweiterung (sofern konfiguriert) Sonden des elektronischen Expansionsventils (sofern konfiguriert) 	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der Werte/Status der analogen Ausgänge
<pre> Expansion valve probes 1 PbV1: 2.5 °C PbV3: N.C. 2 PbV2: 3.6 °C PbV4: N.C. </pre>	<pre> iCHILL AO01: 45 % AO02: N.C. AO03: N.C. AO04: N.C. I/O Expansion AO01: 66 % AO02: N.C. AO03: N.C. </pre>



Anzeige des Status der digitalen Eingänge.

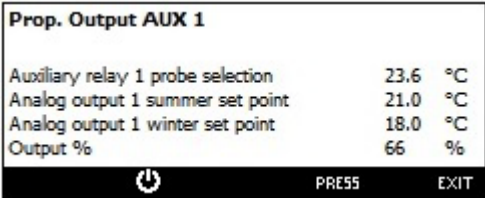
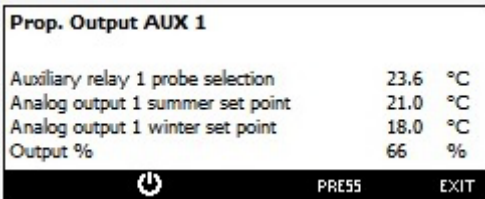
<ul style="list-style-type: none"> Digitale Eingänge der Steuerung 	<ul style="list-style-type: none"> Digitale Eingänge der I/O-Erweiterung (sofern konfiguriert)
<pre> Digital input status DI01: Open DI04: Closed DI02: Open DI05: Closed DI03: Closed DI06: N.C. </pre>	<pre> I/O Expansion: Digital input status DI01: Open DI04: Closed DI02: Open DI05: Closed DI03: Open DI06: N.C. </pre>

Anzeige des Status der Relais


<ul style="list-style-type: none"> Relais der Steuerung 	<ul style="list-style-type: none"> Relais der I/O-Erweiterung (sofern konfiguriert)
<pre> Relay status RL01: ON RL05: ON RL02: OFF RL06: ON RL03: ON RL07: OFF RL04: OFF RL08: N.C. </pre>	<pre> I/O Expansion: Relay status RL01: ON RL05: ON RL02: ON RL06: N.C. RL03: OFF RL07: N.C. RL04: N.C. </pre>

7.33 Anzeige der Informationen über die Hilfsausgänge

Maske	Beschreibung
<pre> Auxiliary outputs status Auxiliary relay 1 Auxiliary relay 2 Prop. Output AUX 1 Prop. Output AUX 2 </pre>	<p>Mit den Tasten  oder  den analogen Ausgang wählen, dessen Informationen angezeigt werden sollen, und dann zur Ablesung (Werte der Sonde, Status der Ausgänge) auf die Taste ENTER drücken.</p>


Maske	Beschreibung
	<p>Zur Anzeige/Änderung der Betriebs-Setpoints der analogen Ausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mit den Tasten oder die Setpoints wählen; auf die Taste SET drücken; mit den Tasten oder den Wert ändern; den Vorgang durch Drücken der Taste SET bestätigen.
	

7.34 Konfigurierung der Tastatur

Maske	Beschreibung
	<p>Auf dem Schaltfeld sind folgende Einstellungen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> Display-Kontrast; Aktivierungszeit der Hintergrundbeleuchtung; Sprachwahl; Anzeige der Informationen über die Firmware-Versionen und BIN der Steuerung und der Tastatur. <p>Vorgänge zur Änderung einer Einstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mit den Tasten oder die zu ändernde Einstellung wählen; auf die Taste SET drücken; mit den Tasten oder die Einstellung ändern; den Vorgang durch Drücken der Taste SET bestätigen.

7.35 Anzeige der Informationen über die Kreisläufe

Durch Drücken der Taste **CIRC.** wird der Status der Verflüssiger eines jeden Kreislaufs angezeigt, sowie der Unloading-Status, der Status der Wasserpumpen, der Verflüssigungslaufräder/-ventile und der Wert der Drucksonden eines jeden Kreislaufs. Der Status der Lasten wird in folgender Weise angezeigt:

	Kompressor OFF		Kompressor ON
	Verflüssigungsventilator OFF (Stufenregelung) (nicht vorhandene Funktion)		Verflüssigungsventilator ON (Stufenregelung) (nicht vorhandene Funktion)
	Verflüssigungsventilator OFF (Regelung durch Drehzahlmodulation oder Verflüssigungsventil OFF)		Verflüssigungsventilator ON (Regelung durch Drehzahlmodulation) oder Verflüssigungsventil ON
	Wasserpumpe OFF		Wasserpumpe ON
	Auslassventilator OFF (nicht vorhandene Funktion)		Auslassventilator ON (nicht vorhandene Funktion)

Auf die Tasten oder , um die anzuzeigende Information zu wählen, danach auf die Taste **SET** drücken.

Status der Kreisläufe

<p>Circuits status</p> <p>Compressors status Unloading status Evaporating-condensing probe Evaporator pump status</p> <p>▲ ▼ ⏻ ⏶ ⏷ PRESS ENTER EXIT</p>	<p>Circuits status</p> <p>Condenser pump status Supply fan status Condenser fan Expansion valve</p> <p>▲ ▼ ⏻ ⏶ ⏷ PRESS ENTER EXIT</p>
--	--

Status der Verflüssiger

<ul style="list-style-type: none"> • Kompressoren vom Typ ON/OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Inverter-Kompressoren (nicht vorhanden)
<p>Compressors status</p> <p>Circuit 1 </p> <p>Circuit 2 not configured</p> <p>▲ ▼ ⏻ PRESS EXIT</p>	<p>Compressors status</p> <p>Circuit 1 75 %</p> <p>Circuit 2 100 %</p> <p>▲ ▼ ⏻ PRESS EXIT</p>

Unloading-Status

Unloading status

Circuit 1
Unloading ongoing: high cond. press./temp.

Circuit 2
Unloading not ongoing

▲ ▼ ⏻ PRESS EXIT

Ablesung der Verdampfungs- und Verflüssigungs sonden

Evaporating-condensing probe

High press. Low press.

Circuit 1 24,5 bar 6,8 bar

Circuit 2 22,4 bar 5,5 bar

▲ ▼ ALARM EXIT

Status der Verflüssigerpumpe

Condenser pump status

Cond. pump 1 Cond. pump 2 not configured

▲ ▼ ALARM EXIT

Status der Verdampferpumpe

Evaporator pump status

Evap. pump 1 Evap. pump 2 not configured

▲ ▼ ALARM EXIT

- Laufräder mit Drehzahlregelung oder Verflüssigungsventile

Condenser fan

Cond. fan 1 89 % Cond. fan 2 60 %

▲ ▼ ⏻ ALARM EXIT

- Status der Verflüssigungslaufräder (nicht vorhanden) Stufenlaufräder

Condenser fan

Cond. fan 1 Cond. fan 2


▲ ▼ ALARM EXIT

7.36 Beschreibung-Einstellungen der Parameter

Nachstehend sind alle programmierbaren Parameter mit Angabe der Zugehörigkeitsebene aufgelistet.

U= Benutzerebene

ACHTUNG

 Diese Angaben müssen genauestens beachtet werden, um einen fehlerhaften Betrieb der Maschine zu vermeiden.

7.36.1 Beschreibung der Parameter

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	M.E	Auflösung
Temperaturregler						
ST01	U	Sollwert Chiller. Ermöglicht die Einstellung des Betriebssollwerts im Chiller-Betrieb.	ST02	ST03	°C	Dec
ST02	U	Min. Sollwert Chiller. Bestimmt die zulässige Untergrenze für die Einstellung des Betriebssollwertes in Chiller.	-50,0	ST01	°C	Dec
ST07	U	Ansprechbereich Regelstufen in Chiller.	0,1	25,0	°C	Dec
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Displayanzeige						
Zwangsanzeige Display						
Zwangsanzeige Display Fernterminals						
Displayanzeige in STD-BY						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Einheit						
Kompressoren						
Analogeingänge						
Offset Sonden						
Digitaleingänge						
Relaisausgänge						
Proportionalausgänge Kondensation						
Modulierende Ausgänge						
Fernterminal						
CF54	U	Konfiguration Fernterminal Nr. 1: 0= nicht vorhanden 1= mit integrierter NTC-Sonde 2= ohne integrierte NTC-Sonde	0	2		
Betriebslogik						
Auswahl Chiller- / Wärmepumpenbetrieb						
Automatisches Change Over						
Auswahl Maßeinheit						
Auswahl der Netzfrequenz						
Serielle Adresse						
CF64	U	Serielle Adresse	1	247		
Temperaturregelung Kompressoren mit unterschiedlicher Kälteleistung						
Betriebsfreigabe Kompressoren						
Freigabe Einheit mit Hybridwärmetauschern						
Freigabe Summer						
Chiller-Betrieb						
Freigabe I/O-Erweiterung						
Freigabe Driver elektronisches Expansionsventil						
Konfiguration I/O-Erweiterung						
Offset Sonden I/O-Erweiterung						
Digitaleingänge I/O-Erweiterung						
Relaisausgänge I/O-Erweiterung						
Proportionalausgänge I/O-Erweiterung						

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	M.E	Auflösung
Modulierende Ausgänge						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Dynamischer Sollwert						
Sd01	U	Max. Erhöhung dynamischer Sollwert in Chiller Bestimmt die max. Änderung des Betriebssollwertes im Chillerbetrieb.	-30,0	30,0	°C	Dec
Sd03	U	Sollwert Außenlufttemperatur dynamischer Sollwert in Chiller.	-50,0	110,0	°C	Dec
Sd05	U	Differenzwert Außenlufttemperatur dynamischer Sollwert in Chiller.	-30,0	30,0	°C	Dec
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Energy Saving						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Kompressorzentrale						
Kompressor						
Leistungsregelung (Funktion NICHT AKTIV)						
Kompressorstart						
Rotation - Ausgleich - Temperaturregelung Kompressoren						
Wasserpumpe Verdampfer						
CO19	U	Anz. Stunden für Zwangsrotation Verdampferpumpen.	0	999	10 Stunden	10 Stunden
Wasserpumpe Kondensator						
Wartung der Verbraucher						
Pump-Down						
Unloading Verdampfer						
Unloading Kondensator						
Funktion Flüssigkeitseinspritzung Kompressoren						
Unloading niedrige Wassertemperatur Verdampfer						
Pump-Down zeitgesteuert						
Kompressor mit modulierender Regelung						
Funktion Zwangsrotation Kompressor						
Wartung der Verbraucher						
Leistungsregelung Maschine						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Hilfsrelais Kreislauf Nr. 1						
Hilfsrelais Kreislauf Nr. 2						
Proportionaler Hilfsausgang 0÷10V Nr. 1						
Proportionaler Hilfsausgang 0÷10V Nr. 2						
Mindestwert modulierender Ausgang						
Modulierende Verdampferpumpe						
Freigabe Hilfsausgänge						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Kondensaterlüfter						
Betrieb in Chiller						
Betrieb in Wärmepumpe						
Hot Start						
3-4 Step Ventilatoren (Chiller-Betrieb)						
3-4 Step Ventilatoren (Wärmepumpenbetrieb)						
Vorlüftung in Wärmepumpe						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Frostschutzheizung - Hilfsheizung - Boiler						
Boilerfunktion						
Boiler-Funktion in Chiller						
Boiler-Funktion in Wärmepumpe						
Frostschutzalarm						
Betrieb Wasserpumpe Verdampfer mit Frostschutzalarm						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		

Parameter	Ebene	Beschreibung	Min.	Max.	M.E	Auflösung
Abtauen						
Zwangsabtauung						
Abtauarten						
Beginn/Ende Abtauung von Analogeingang						
Betrieb Auslassventilator in Abtauung						
Abtauung mit Kondensatorlüftern						
Hybridwärmetauscher						
Dynamischer Sollwert in Abtauung						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Wärmerückgewinnung						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Brauchwarmwasser						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		
Alarme						
Alarm hohe Temperatur/Druck						
Alarm Kompressoröl						
Alarm Niveausensor						
Alarm Thermoschutz Kompressoren						
Pump-Down-Alarm						
Frostschutzalarm in Chiller						
AL26	U	Sollwert Frostschutzalarm Chiller, ermöglicht die Einstellung eines Temperaturwertes, bei dessen Unterschreitung der Frostschutzalarm, niedrige Umgebungslufttemperatur (Einheit Luft/Luft), niedrige Luftaustrittstemperatur aktiviert wird (Einheit Luft/Luft) (geht von AL24 bis AL25).	AL24	AL25	°C	Dec
Frostschutzalarm in Wärmepumpe						
Hohe Auslasstemperatur Kompressoren						
Sammelalarm Abschaltung der Einheit						
Alarmrelais						
Passwort Reset Alarmhistorik - Alarm Thermoschutz Kompressoren						
Alarmverwaltung Kompressorölstand						
Sammelalarm Abschaltung / Meldung Einheit Nr. 2						
Rückstellung Hochdruckalarm						
Alarm Strömungswächter Wasserpumpe Kondensatorseite						
Alarm Hohe Wassereintrittstemperatur Verdampfer						
Alarm Strömungswächter Brauchwarmwasserpumpe						
Alarm Strömungswächter Wasserpumpe Solarkollektoren						
Alarm Thermoschutz Heizungen Brauchwasser						
Auswahl Rückstellungsart Frostschutzalarm						
Alarm Thermoschutz Brauchwasserpumpe						
Alarm Kompressoröl						
Alarm Thermoschutz Kompressor						
Rückstellungsart des Niveausensors						
Pr1	U	Benutzer-Passwort	0	999		

KAPITEL 8

SONSTIGE BAUTEILE

8.1 Kompressor Motorschutz

Es ist ein im Elektromotor eingebautes Schutzsystem mittels eines Versorgungsschalters vorgesehen.

8.2 Kältemittel-Hoch- und Niederdruckschalter

Es sind folgende Druckschalter in den Maschinen vorhanden:

1. **Niederdruckschalter (LP)**
(Modell TAE G 020)

Bei zu niedrigem Saugdruck im Kältekreis schützt dieser LP-Schalter den Kältekompressor und verhindert, dass der Druck auf Werte sinkt, die für den korrekten Betrieb des Kompressors gefährlich sein können. Die Rückstellung erfolgt automatisch. Der Alarm **b1LP** (siehe Kapitel „7.11.7 Alarm Niederdruckschalter“), der von diesem Druckschalter ausgelöst wird, kann bezogen auf den Kompressorstart verzögert eintreten, um das Auslösen bei kurzzeitigen Schwankungen des Saugdrucks zu vermeiden und zu verhindern, dass der korrekte Betrieb der Maschine durch falsche Alarme beeinträchtigt wird. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Auslösung des Druckschalters von der elektronischen Steuerung erfasst, die den Alarm **b1LP** (siehe Kapitel „7.11.7 Alarm Niederdruckschalter“) anzeigt und den/die Kompressor/en abschaltet, während die Pumpe (falls installiert) in Betrieb bleibt. Steigt der Saugdruck des Kompressors nach der Alarmauslösung wieder über den Auslösewert an, stellt sich der Druckschalter automatisch zurück. Die Maschine kann nach Durchführung der in Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“ beschriebenen Reset-Prozedur der Alarme wieder gestartet werden. Wurde die Ursache für das Auslösen des Druckschalters jedoch nicht beseitigt, kann sich dieser Zyklus unendlich wiederholen.

2. **Hochdruckschalter (HP)**

Der Hochdruckschalter überwacht den Auslassdruck des Kältekompressors und verhindert, dass der Druck auf Werte ansteigt, die für den korrekten Kompressorbetrieb und die Sicherheit des Personals gefährlich sind. Er ist mit „automatischer Rückstellung“ Seine Auslösung wird von der elektronischen Steuerung erfasst, die den Versorgungskreis des Kompressors öffnet und den Alarm **b1HP** (siehe Kapitel „7.11.8 Alarm Hochdruck von Druckgeber“) anzeigt.

Sobald der Auslassdruck des Kompressors wieder unter den Auslösewert sinkt, stellt sich der Druckschalter automatisch zurück. Die Maschine kann nach Durchführung der in Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“ beschriebenen Reset-Prozedur der Alarme wieder gestartet werden.

Wird die Ursache der Störung nicht behoben, erfolgt erneut ein Auslösen des Druckschalters.

Die LP- und HP-Druckschalter sind durch SCHRADER-Nadelventile mit dem Kältekreis verschraubt, so dass sie ohne Kältemittelverlust ausgetauscht werden können.

Die AUSLÖSE- und RESET-Werte richten sich nach dem eingesetzten Kältemittel und sind wie folgt:

Druckschalter	Kältemittel	Auslösung		Rückstellung	
		bar	°C	bar	°C
LP	R513A	1.7	-5	0.7	-17
HP		20	68.3	15	56.4

8.3 Sicherheitsventil (Modell TAE G 071)

Dieses Ventil schützt die Anlage vor hohen Drücken, welche die Anlage und umliegende Objekte schwer beschädigen könnten, wenn keine andere Schutzvorrichtungen ausgelöst werden.

Überschreitet der Kältemitteldruck den Auslösewert des Ventils (siehe untenstehende Tabelle), öffnet diese den Kreislauf und lässt das Gas in die Umgebung ab, bis der Druck unter die voreingestellten Werte gesunken ist.

Unter diesen Bedingungen schließt sich das Ventil automatisch.

Es handelt sich um ein Ventil mit fester Eichung, das auf der Hochdruckseite (siehe Kühlschema) verbaut ist, wobei die Eichung vom Auslegungsdruck des schwächsten Bauteils im Kreislauf abhängig ist.

Vor dem Sicherheitsventil ist ein Absperrhahn installiert. Vor dem Entfernen des Sicherheitsventils (zum Beispiel zur regelmäßigen Überprüfung) sicherstellen, dass sich der Absperrhahn in geschlossener Stellung befindet. Nach dem erneuten


Anbringen des Sicherheitsventils vor dem Starten der Maschine prüfen, dass sich der Absperrhahn in geöffneter Stellung befindet und ordnungsgemäß verplombt wurde.

ACHTUNG

 *Das Sicherheitsventil nicht ausbauen oder aufbrechen.*

KOMPONENT	KÄLTEMITTEL	AUSLÖSUNG	
		bar	°C
Sicherheitsventil HP (Modell TAE G 071)	R513A	23.0	74.5

ACHTUNG

 *Wenn das Sicherheitsventil ausgelöst wird, weist dies auf eine Störung des Gerätebetriebs hin.*

Die Störungsursache möglichst schnell ermitteln und den Normalzustand wiederherstellen.

8.4 Ventilatoren-Druckschalter

(Modell TAE G 020)

Bei drehzahlgeregelten Ventilatoren im ON/OFF-Betrieb ist ein Druckschalter (FP) vorgesehen, der den Auslassdruck des Kältekompressors kontrolliert und die Ventilatoren nach einer ON-OFF-Logik betreibt, d.h. er versorgt die Ventilatoren mit Spannung oder nicht.

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

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

Druckschalter	Kältemittel	Auslösung		Rückstellung	
		bar	°C	bar	°C
Ventilatoren-Druckschalter (FP)	R513A	11	44.5	8.5	35.5

8.5 Elektronisch gesteuertes Thermostatventil

Die Maschinen sind mit elektronisch gesteuerten Thermostatventilen ausgestattet sein (Modelle TAE G 031÷TAE G 071). Das elektronische Thermostatventil wird durch der Driver IEV22D gesteuert, die die Informationen bearbeitet, die ihr von den Druckwert- und Temperaturegebern gesendet werden.

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

Ein elektronisch gesteuertes Thermostatventil reguliert das Volumen des Kältefluidums am Verdampfer auf der Basis des Überhitzungswertes, gemessen mit dem Verdampfungsdruck und dem Temperaturwert an der Saugseite des Verdichters. Der Verwendung der elektronischen Umwälzvorrichtung anstelle der konventionellen Vorrichtung ermöglicht es, mit viel kleineren Verflüssigungswerten vorzugehen (Nachtstunden, Orte mit kühlerem Wetter, Winter); verhindert gefährliche Verdampfungsdruckschwankungen, ein Merkmal der mechanischen Regelung.

8.6 Druckgeber

Alle Modelle verfügen über einen Hochdruckgeber im Kältekreislauf.

Sie messen den Auslassdruck der Kompressoren und regeln abhängig von den an der elektronischen Steuereinheit eingestellten Drucksollwerten den Betrieb der Einheit.

Anhand der von ihnen gemessenen Werte können folgende Funktionen separat überwacht werden:

- Hochdruckalarm;
- Unloading wegen Hochdruck;
- Messung der Hochdruckwerte;
- Steuerung der Ventilatorenregelung.

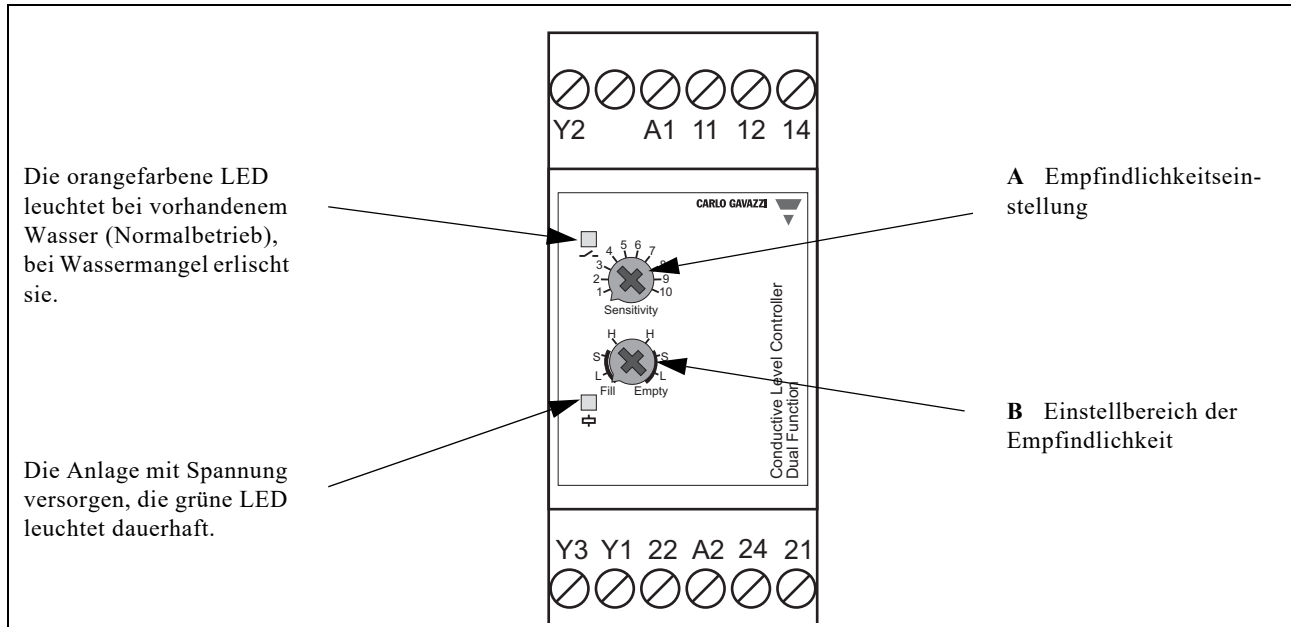
Dies bedeutet, dass bei einem Druckanstieg in einem Kreislauf über den voreingestellten Grenzwert ein Alarmsignal mit Maschinenabschaltung, die mehr oder weniger verzögerte Abschaltung eines oder mehrerer Kompressoren eintreten kann.

8.7 Niveausensor

Alle Einheiten sind mit einem Niveausensor ausgestattet. Dieser Sensor ist im Speicher installiert und dient dazu, einen eventuellen Wassermangel zu erfassen. Bei Auftreten dieser Störung sendet der Sensor ein Alarmsignal an die Steuerung, das zur sofortigen Ausschaltung des Chillers führt.

ACHTUNG

⚠ *Es sind alle Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um einen versehentlichen Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen zu vermeiden. Die Spannung im Schaltschrank kann lebensgefährliche Werte erreichen.*



Bei Einstellung des Potentiometers **B** ändert sich der Empfindlichkeitsbereich des Reglers **A**.

B	A
1	250 Ω ÷ 5 KΩ
S	5 KΩ ÷ 100 KΩ
H	50 KΩ ÷ 500 KΩ

ACHTUNG

⚠ *Der Niveausensor ist für den Betrieb mit einer Empfindlichkeit von 250kOhm eingestellt (Position **A**=5, **B**=H auf der Seite „Empty“). Die Einstellung des Niveausensors ist Aufgabe des Herstellers und darf daher nicht verändert werden.*

ACHTUNG

⚠ *Über den Regelpotentiometern (A und B) ist ein manipulationssicheres Sicherheitsetikett angebracht.*

Seine vollständige oder teilweise Beschädigung führt zum Verfall der Garantie.

KAPITEL 9

BETRIEB UND WARTUNG


9.1 Betrieb

Die Anlage funktioniert vollautomatisch.


Es ist nicht erforderlich, sie ein- oder auszuschalten, da dies bei Erreichen der eingestellten Temperaturen automatisch erfolgt.

9.2 Wartung

ACHTUNG

 *Wartungsarbeiten an den Innenteilen der Maschine müssen von erfahrenem, entsprechend qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das angemessene Vorsichtsmaßnahmen ergreift und Schutzausrüstungen (aktive und passive, wie Arbeitshandschuhe) trägt, um eine höchstmögliche Arbeitssicherheit zu gewährleisten.*

ACHTUNG

 *Vor der Installation und Inbetriebnahme sicherstellen, dass das gesamte Personal das Kapitel 2 „Sicherheit“ gelesen und verstanden hat.*

9.3 Zugang zur Maschine

ACHTUNG

 *Vor jedem Eingriff, der die Abnahme der Verkleidungspaneelle erfordert, muss die Maschine abgeschaltet und von der elektrischen Stromversorgung getrennt werden.*

Für Modelle TAE G 020:

Für den Zugang zu den Komponenten des Kältekreislaufs den mitgelieferten Schlüssel verwenden und die Schließvorrichtungen des Frontpaneels (A) entriegeln.

Der Zugang zum Verdampfer und zu den Komponenten des Wasserkreislaufs ist nach Entfernung der Befestigungsschrauben des Paneels (B) mit Hilfe eines Schraubendrehers möglich. Für den Zugang zu den Elektrobauteilen das obere Panel (C) abnehmen.

Für Modelle TAE G 031÷TAE G 051÷:

Für den Zugang zu den Komponenten des Kältekreislaufs den mitgelieferten Schlüssel verwenden und die Schließvorrichtungen des Frontpaneels (A) entriegeln.

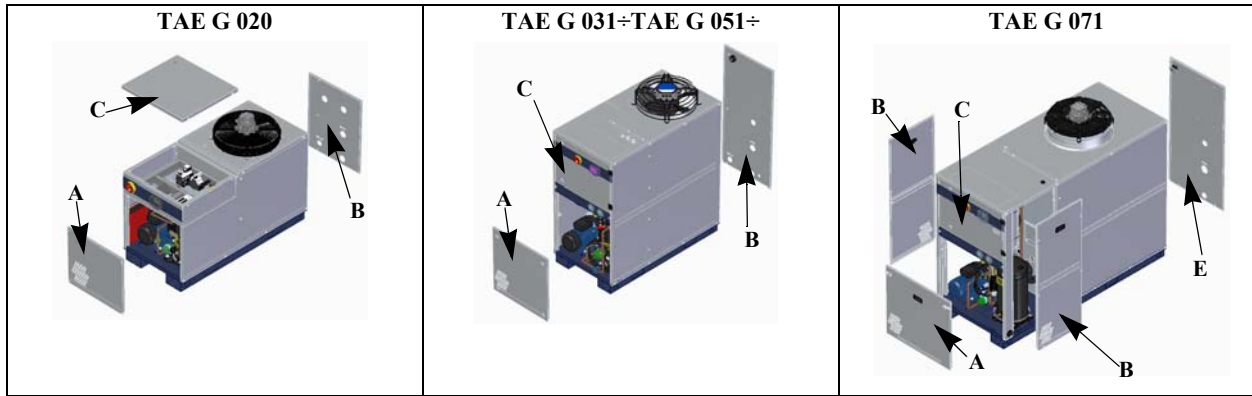
Der Zugang zum Verdampfer und zu den Komponenten des Wasserkreislaufs ist nach Entfernung der Befestigungsschrauben des Paneels (B) mit Hilfe eines Schraubendrehers möglich. Für den Zugang zu den Elektrobauteilen das Frontpaneel (C) abnehmen.

Für Modelle TAE G 071:

Für den Zugang zu den Komponenten des Kältekreislaufs die Schließvorrichtungen des Paneels (A) entriegeln. Der Zugang zu den Komponenten des Kältekreislaufs ist auch nach Abnahme der Seitenpaneelle (B) möglich.

Für den Zugang zu den Elektrobauteilen das Frontpaneel (C) abnehmen.

Der Zugang zum Verdampfer und zu den Komponenten des Wasserkreislaufs ist nach Abnahme des rückseitigen Paneels (E) möglich.



9.4 Füllen des Prozesswasserkreislaufs

Die Wasserleitungen an die Maschine anschließen.

Einen Füllpunkt an der Wasserzuleitung vorsehen.

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

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

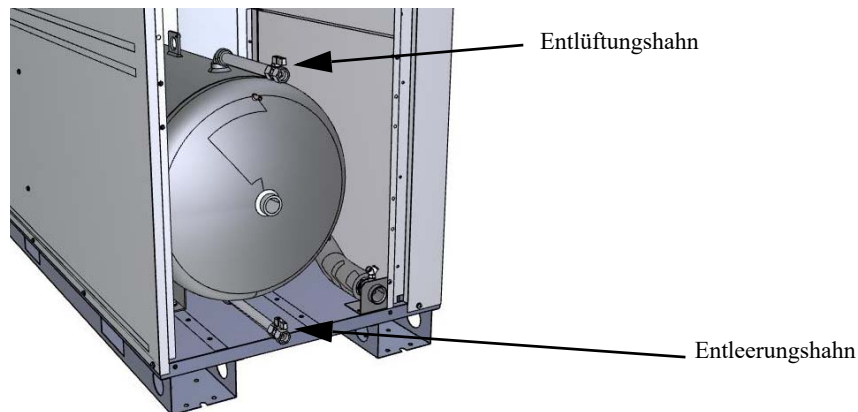
Die Pumpen starten, ohne die Kompressoren einzuschalten, damit die Anlage vollkommen entlüftet wird, nötigenfalls mit dem Füllen fortfahren.

9.5 Entleeren des Prozesswasserkreislaufs

Diese Maßnahme ist bei stillstehender Maschine ohne Frostschutzheizung unerlässlich, wenn die Umgebungstemperatur am Installationsort so weit absinkt, dass das Wasser in der Einheit gefrieren kann.

Zum Entleeren der Wärmetauscher wie folgt verfahren:

Einheiten mit Speicher und Lamellenpaket-Wärmetauscher:



Nach Entleerung der Hydraulikanlage die Entleerungshähne und den Entlüftungshahn öffnen und warten, bis das gesamte Wasser aus dem Pufferspeicher abgelaufen ist.

Bei vorhandener Pumpe muss diese entleert und besonders darauf geachtet werden, eventuelle Wasseransammlungen aus dem Laufrad abzulassen.

9.6 Kontroll- und Wartungsplan

MASSNAHMEN	täglich	monatlich	halbjahlr.	jährlich
Prüfen, ob Alarmmeldungen vorliegen.	◇			
Prüfen, ob sich die Wasserauslauftemperatur im vorgesehenen Bereich bewegt.	◇			
Prüfen, ob die Wassereinlauftemperatur dem Wert entspricht, für den die Maschine ausgelegt wurde. (*)		◇		
Bei Anlagen mit Hydraulikaggregat bei stehender Pumpe prüfen, ob der Druck im Tank ca. 0.5 bar beträgt.		◇		
Bei Anlagen mit Hydraulikaggregat prüfen, ob die Druckdifferenz zwischen Druck- und Saugseite der Pumpe (mit Manometer bei stehender Pumpe gemessen) sich innerhalb der vorgesehenen Grenzwerte bewegt und insbesondere nicht niedriger ist als für den maximalen Wasserdurchfluss zulässig.		◇		
Wasserfilter reinigen. Die Reinigung des Filters wird eine Woche nach dem ersten Anlassen der Anlage empfohlen.		◇		
Prüfen, ob bei laufendem Kompressor das Flussigkeitsschauglas voll ist oder leichte Blasenbildung aufweist.			◇	
Prüfen, ob die Stromaufnahme der Maschine innerhalb der auf dem Typenschild genannten Werte liegt. (*)			◇	
Sichtkontrolle des Kaltkreises, Zustand der Leitungen prüfen und auf mögliche Ölspuren untersuchen, die auf Kalttemittelverlust hinweisen.			◇	
Zustand und Sicherheit der Rohrleitungsanschlusse überprüfen.			◇	
Zustand und Sicherheit der elektrischen Anschlüsse überprüfen.			◇	
Prüfen, ob die Umgebungslufttemperatur dem Wert entspricht, für den die Maschine ausgelegt wurde. Kontrollieren, ob der Raum gut belüftet ist.		◇		
Prüfen, ob der Motorventilator automatisch startet. Die Kondensatorlamellen mit einem weichen Schwamm oder mit sauberer Druckluft reinigen. Schmutz an Lüftungsöffnungen entfernen.			◇	
Die Kondensatorlamellen mit einem milden Reinigungsmittel säubern.				◇

(*) Hierzu geeignete Messgeräte verwenden.

ACHTUNG

 Dieser Zeitplan ist auf durchschnittliche Betriebsbedingungen ausgelegt.

Je nach Bedarf sollen die Wartungsarbeiten ofers durchgeführt werden.

KAPITEL 10

FEHLERSUCHE

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
A Wasseraustrittstemperatur Speicher BTWOT über dem vorgesehenen Wert.	A1 Wärmelast zu hoch.	A1.1 Temperatur BTWOT über dem vorgesehenen Wert.	Wärmelast in vorgegebenen Grenzwertbereich bringen.
	A2 Umgebungstemperatur zu hoch.	A2.1 Siehe A1.1.	Bei Innenaufstellung die Raumbelüftung verbessern und die Temperatur innerhalb dervorbestimmten Grenzen zurückbringen.
	A3 Kondensatorlamellen verschmutzt.	A3.1 Siehe A1.1.	Kondensatorlamellen reinigen.
	A4 Vorderfläche des Kondensators verstopft.	A4.1 Siehe A1.1.	Die vordere Fläche des Kondensators frei machen.
	A5 Kältemittelmangel.	A5.1 • Siehe A1.1; • Niedriger Verdampfungsdruck; • Schauglas auf starke Blasenbildung überprüfen.	Kältefachmann anfordern. Lecksuche und Kältemittel auffüllen.
	A6 Kompressorschutz löst aus.	A6.1 • Kopf und Körper des Kompressors sind sehr heiß; • Kompressor schaltet ab und will kurz darauf wieder einschalten.	Kältefachmann anfordern. Lecksuche und Kältemittel auffüllen.
B Wasserdruck am Pumpenauslass zu niedrig.	B1 Wasserdurchfluss zu hoch. Pumpe funktioniert nicht richtig (starker Wasserdurchfluss, geringe Förderhöhe, hohe Stromaufnahme).	B1.1 • Möglicher Anstieg der Austrittstemperatur BTWOT (siehe A1.1); • bei installierter Pumpe: Differenzdruck zu niedrig sowohl bei stehender als laufender Pumpe; • Mögliches Auslösen des Pumpenschutzschalters.	Wasserdurchfluss in vorgegebenen Grenzbereich bringen, z.B. durch teilweises Schließen eines Hahns im Pumpenauslass. Schutzschalter der Pumpe rücksetzen und elektrische Aufnahmewerte überprüfen.
	B2 Siehe C.	B2.1 Siehe C.	Siehe C.
	B3 Verdampfer durch eingedrungenen Schmutz aus dem Wasserkreislauf verstopft.	B3.1 Hohe Temperaturdifferenz zwischen Wasserein- und -auslauf.	Je nach Art der Verschmutzung: • Verdampfer durch Spülen mit mildem Reinigungsmittel reinigen (darf Stahl, Aluminium und Kupfer nicht angreifen); • Rückspülen mit hohem Wasserdurchfluss. Einen Wasserfilter vor der Anlage installieren.

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
C Auslösung Alarm FLOW des Niveausensors und/ oder Durchflussmesser. Alarmanzeige: AEFL	C1 Schmutzfänger vor der Anlage verstopft, falls installiert.	C1.1 <ul style="list-style-type: none"> Kein regelmäßiger Wasserfluss. Druckdifferenz zwischen Ein- und Auslauf unter 25mbar; Auf dem Display erscheint AEFL; Ansprechen des Sammelalarmrelais. 	Schmutzfänger vor der Anlage reinigen, falls installiert. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“).
	C2 Pumpe läuft nicht oder falsche Drehrichtung (Drehstromversorgung).	C2.1 <ul style="list-style-type: none"> Siehe C1.1; Ansprechen des Sammelalarmrelais. 	Elektrische Versorgung der Pumpe kontrollieren, ggf. zwei Phasen vertauschen. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“).
	C3 Wasserein-/auslauf umgekehrt (Einheiten ohne Hydrauliksat).	C3.1 <ul style="list-style-type: none"> Siehe C1.1; Ansprechen des Sammelalarmrelais. 	Wassereinlauf mit Wasserauslauf austauschen. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“).
	C4 Der Speicher ist nicht korrekt entlüftet.	C4.1 <ul style="list-style-type: none"> Auf dem Display erscheint AEFL; Ansprechen des Sammelalarmrelais. 	Den Speicher durch Betätigen des speziellen Entlüftungshahns .
D Hochdruckschalter (HP) löst aus Alarmanzeige: b(n)HP	D1 Motorventilator läuft nicht.	D1.1 <ul style="list-style-type: none"> Kältekompressor stoppt; Am Display wird b(n)HP abwechselnd zum Wert BTWOT angezeigt; Ansprechen des Sammelalarmrelais. 	Motorventilator reparieren oder austauschen. Motorschutzschalter des Ventilators überprüfen. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“). Drehzahlregelung der Ventilatoren überprüfen.
	D2 Umgebungstemperatur zu hoch.	D2.1 <ul style="list-style-type: none"> Umgebungstemperatur über zulässigem Höchstwert; Siehe D1.1. 	Bei Innenaufstellung die Raumbelüftung verbessern und die Temperatur innerhalb dervorbestimmten Grenzen zurückbringen. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“).
	D3 Warme Abluft wird wegen falscher Installation erneut angesaugt.	D3.1 <ul style="list-style-type: none"> Wärmeaustauschtemperatur Kondensator über zulässigem Höchstwert; Siehe D1.1. 	Aufstellung des Gerätes oder Lage derin der Nähe aufgestellten Gegenstände ändern, damit die Wiederansaugung der Luft vermieden wird. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“).
	D4 Siehe A3.	D4.1 Siehe D1.1.	Kondensatorlamellen reinigen. Alarme rückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“).

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
	D5 Siehe A4.	D5.1 Siehe D1.1.	Die vordere Fläche des Kondensators frei machen. Alarmerückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“).
	D6 Wärmelast zu hoch.	D6.1 <ul style="list-style-type: none"> Wasserauslauftemperatur zu hoch; Kältekompressor stoppt; Ansprechen des Sammelalarmrelais. 	Wärmelast nach Möglichkeit in vorgegebenen Grenzwertbereich bringen. Alarmerückstellen, um die Anlage wieder einzuschalten (siehe Kapitel 7 „Elektronische Steuereinheit“).
E Niederdruckschalter (LP) löst aus. (Modelle TAE G 020) Alarmanzeige: b(n)LP	E1 Kältemittelmangel. (siehe auch A5).	E1.1 <ul style="list-style-type: none"> Kältekompressor stoppt; Am Display wird b(n)LP abwechselnd zum Wert der Sonde BTWOT angezeigt; Ansprechen des Sammelalarmrelais. 	Kältefachmann anfordern. Lecksuche und Kältemittel auffüllen.
	E2 Schmutzfänger vor der Anlage verschmutzt, falls installiert.	E2.1 Siehe E1.1.	Schmutzfänger im Wassereingang, falls installiert, reinigen oder ersetzen.
F Kompressorschutz löst aus Alarmanzeige: C(n)tr	F1 Wärmelast zu hoch, zusammen mit Kältemittelmangel (siehe auch A5).	F1.1 <ul style="list-style-type: none"> Kopf und Körper des Kompressors sind sehr heiß; Kompressor schaltet ab und will kurz darauf wieder einschalten; Ansprechen Thermoschutz des Kompressors; Auf dem Display erscheint C(n)tr; Die LED des Symbols Sammelalarm Δ leuchtet. 	Kältefachmann anfordern. Lecksuche und Kältemittel auffüllen.
	F2 Falscher Drehsinn des Scroll-Kompressors (nur dreiphasige Einheiten).	F2.1 Das Kältemittel wird nicht verdichtet und die Einheit kühlt nicht.	Zwei Phasen der Stromversorgung vertauschen.
G Display und LEDs leuchten nicht, obwohl Hauptschalter P1 eingeschaltet ist (I).	G1 Sicherung Hilfsstromkreis hat ausgelöst.	G1.1 An den Klemmen des Sekundärkreises des Trafos wird keine Spannung gemessen.	Die Ursachen für das Auslösen der Sicherung überprüfen. Sicherung ersetzen.
	G2 Eine oder mehrere Komponenten der Steuerkarte nehmen zu viel Strom auf.	G2.1 Trotz Spannung an Anschlussklemmen der Steuerkarte bleiben Display und LEDs dunkel.	Anlage aus- und wieder einschalten. Falls Störung fortbesteht, Service kontaktieren.
H Alarmanzeige: AP1÷AP6	H1 Beschädigte Sonden.	H1.1 <ul style="list-style-type: none"> Siehe Störung; Ansprechen des Sammelalarmrelais. 	Prüfen, ob Fühler korrekt an Steuerkarte angeschlossen und Kabel unbeschädigt ist. Ggf. Fühler austauschen.

PROBLEM	URSACHE	ANZEICHEN	ABHILFE
I Alarmanzeige: b(n)Ac	I1 Niedrige Wasseraustrittstemperatur. Der eingestellte Wert ist niedriger als der von der Sonde gemessene Wert.	I1.1 • Siehe Störung; • Kompressor hält an und startet wieder; • Ansprechen des Sammelalarmrelais; • Die LED des Symbols Sammelalarm Δ leuchtet.	Ursache für die Senkung der Temperatur BEWOT1 auf einen niedrigeren Wert als AL26 ermitteln und beseitigen.
	I2 Wasserdurchfluss zu gering.	I2.1 • Siehe Störung; • Kompressor hält an und startet wieder; • Ansprechen des Sammelalarmrelais.	Wasserdurchfluss erhöhen.
J Alarmanzeige: AtE1/AtE2 Pumpenschutzschalter.	J1 Der Pumpenmotorschutz löst aus, da Pumpe durch zu hohen Wasserdurchfluss überlastet.	J1.1 • Siehe Störung; • Ansprechen des Sammelalarmrelais; • Kältekompressor und die Pumpe stoppen; • Am Display wird AtE1/AtE2 abwechselnd zum Wert der Sonde BTWOT angezeigt; • Der Differenzdruck am Manometer bei laufender oder stehender Pumpe ist niedriger als die verfügbare Förderhöhe bei maximaler Förderleistung der Pumpe.	Auslöser zurückstellen. Druckverlust im Wasserkreis erhöhen, indemz.B. ein Absperrhahn im Pumpenauslass gedrosselt wird.
	J2 Kühlluftgitter vom Pumpenmotor verstopft.	J2.1 • Siehe Störung; • Ansprechen des Sammelalarmrelais; • Kältekompressor und die Pumpe stoppen.	Auslöser zurückstellen. Lüftungsgitter säubern.
	J3 Pumpe defekt.	J3.1 • Siehe Störung; • Ansprechen des Sammelalarmrelais; • Kältekompressor und die Pumpe stoppen; • Stromaufnahme Pumpe zu hoch; • Pumpe macht Geräusche.	Auslöser zurückstellen. Pumpe ersetzen.
K Alarm ACFx	K1 Konfigurationsfehler.	K1.1 Anzeige ACFx blinkt am Display und Maschine ist blockiert.	Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn der Alarmzustand bestehen bleibt, Service kontaktieren.
L Alarm AEE	L1 Prozessor speichert die Daten nicht korrekt.	L1.1 • Die Einheit funktioniert nicht; • Die Anzeige AEE blinkt am Display; • Die LED des Symbols Sammelalarm Δ leuchtet.	Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn der Alarmzustand bestehen bleibt, Service kontaktieren.

KAPITEL 11

RISIKOANALYSE: RESTRISIKO

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
1. Quetschgefahr.	Herabstürzen der Einheit auf Personen und/oder Quetschung von Gliedmaßen	Für den Zweck geeignete Hubmittel und qualifiziertes Personal einsetzen, das 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 5 „Installation“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.
3. Schneid- oder Abtrenngefahr durch die gerippte Oberfläche der luftgekühlten Verflüssiger.	Schneidgefahr für die obere Gliedmaßen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 „Allgemeine Informationen“; Kapitel 2 „Sicherheit“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“
4. Schneid- oder Abtrenngefahr durch die Ventilatorflügel	Schneid- oder Abtrenngefahr.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 „Allgemeine Informationen“; Kapitel 2 „Sicherheit“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.
5. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Kältekreis durch deren unvorhergesehenes Platzen.	Körperteile kommen in Berührung mit Kühlgas oder mit Leitungsstücken aus dem Kältekreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“ und Kapitel 5 „Installation“.
6. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreis durch Überschreiten des projektierten Drucks.	Körperteile kommen in Berührung mit Kühlgas oder mit Leitungsresten aus dem Kältekreis, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.
7. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreislauf durch deren unvorhergesehenes Platzen	Körperteile kommen in Berührung mit Fluiden oder mit Leitungsresten aus dem Wasserkreislauf, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Die Einheit während der Arbeiten am Wasserkreislauf vom Stromnetz trennen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.
8. Gefahr von Ausstoß einer Hochdruckflüssigkeit aus Druckleitungen und/oder -behältern im Wasserkreislauf durch Überschreiten des projektierten Drucks.	Körperteile kommen in Berührung mit Fluiden oder mit Leitungsresten, die mit hoher Geschwindigkeit herausgeschleudert werden.	Für die Arbeiten am Wasserkreislauf die Einheit auf normalen Druck bringen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.
9. Gefahren elektrischer Art durch direkten Kontakt mit spannungsführenden Teilen.	Gefahr von Stromschlägen und Verbrennungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“ und 5.6 „Elektrische Anschlüsse“.

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
10. Gefahren elektrischer Art durch direkten Kontakt mit Teilen, an denen im Fall einer Störung Spannung anliegt, insbesondere durch Schäden an der Isolierung.	Gefahr von Stromschlägen und Verbrennungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“ und 5.6 „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. 5.6 „Elektrische Anschlüsse“.
12. Gefahren elektrischer Art: Wärmeausstrahlung oder andere Vorgänge, wie das Herausschleudern von losen Teilchen, sowie die chemischen Folgen von Kurzschlüssen oder Überlastungen.	Gefahr von Stromschlägen durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen aufgrund von Kurzschluss und Gefahr von Verbrennungen durch Kontakt mit heißen Komponenten aufgrund von Überlast.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“ und 5.6 „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 5 „Installation“ .
17. Gefahren durch nicht getragene persönliche Schutzausrüstung.	Abriss der oberen Gliedmaßen während der Wartungs- oder Installationsarbeiten.	Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen und die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 „Allgemeine Informationen“; Kapitel 2 „Sicherheit“, Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
18. Gefahren aufgrund von Nichtbeachtung der ergonomischen Prinzipien bei der Konstruktion der Einheit, z. B. durch ungeeignete Konstruktion, ungeeignete Lage oder Identifizierung der manuellen Steuerungen.	Gefahren im Zusammenhang mit fehlender (korrekter) Identifizierung der manuellen Steuerungen.	Das Handbuch gründlich durchlesen.
19. Gefahren aufgrund von Nichtbeachtung der ergonomischen Prinzipien bei der Konstruktion der Einheit, z. B. durch ungeeignete Konstruktion, oder Lage der Einheiten mit Sichtdisplay.	Gefahren im Zusammenhang mit dem nicht richtigen Verstehen der Einheiten mit Sichtdisplay.	Das Handbuch gründlich durchlesen.
20. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/ Überschreiten der Geschwindigkeit (oder irgendeine andere ähnliche Störung) durch Ausfall oder Störung des Steuersystems.	Gefahren elektrischer oder mechanischer Art durch falsche Einstellung der Betriebsparameter oder der Justierungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“; 5.6 „Elektrische Anschlüsse“ und Kapitel 5 „Installation“.
21. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/ Überschreiten der Geschwindigkeit (oder irgendeine andere ähnliche Störung) durch: Ausfall oder Störung des Steuersystems mit möglicher Umgehung der Sicherheitseinrichtungen.	Gefahren elektrischer Art während der Arbeiten an der Einheit ohne Sicherheitseinrichtungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; 5.6 „Elektrische Anschlüsse“; Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.
22. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/ Überschreiten der Geschwindigkeit (oder irgendeine andere ähnliche Störung) durch: Ausfall oder Störung des Steuersystems.	Gefahren elektrischer Art im Zusammenhang mit den Arbeitsplatzbedingungen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“, Kapitel 3 „Technische Daten“ und 5.6 „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“, 5.6 „Elektrische Anschlüsse“ und Kapitel 6 „Inbetriebnahme“.
24. Unvorhergesehener Anlauf, Überlauf/ Überschreitung der Geschwindigkeit (oder eine andere ähnliche Störung) durch äußere Einflüsse auf die elektrische Anlage (EMC).	Gefahren elektrischer Art im Zusammenhang mit der Störung durch elektrische Beanspruchung der Komponenten in der Einheit, Kurzschluss und Überlast.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; 5.6 „Elektrische Anschlüsse“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
25. Gefahren durch Montagefehler.	Gefahren im Zusammenhang mit der Instabilität der Einheit aufgrund von Vibrationen. Gefahren durch Kontakt mit den Betriebsflüssigkeiten, Risiko von Umweltverschmutzung durch Entsorgung der Flüssigkeiten in die Umwelt.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“, Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 6 „Inbetriebnahme“.
26. Gefahr durch Herabstürzen von Gegenständen oder Ausstoß von Flüssigkeiten	Körperteile kommen in Kontakt mit Metallen, wie zum Beispiel den Ventilatorflügeln oder sich bewegenden Komponenten des Kompressors.	Die Einheit während der Arbeiten am Wasserkreislauf vom Stromnetz trennen. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.
27. Stabilitätsverlust/Umkippen der Einheit	Quetschen von Körperteilen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 5 „Installation“ und die Angaben auf der Verpackung.
28. Stabilitätsverlust/Umkippen der Einheit durch Installation auf nachgebendem Boden und/oder von Anschlussleitungen herbeigeführte Vibrationen.	Quetschen von Körperteilen durch Umkippen der Einheit, Kontakt von Körperteilen mit Wasser durch Bruch der Anschlüsse am Hydraulikkreis aufgrund von übermäßigen Vibrationen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 6 „Inbetriebnahme“.
29. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: alle Schutzeinrichtungen.	Gefahr, mit Komponenten der Einheit mit bearbeitetem oder verwendetem Material durch deren unvorhergesehenes Herausschleudern in Kontakt zu kommen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 6 „Inbetriebnahme“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.
30. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: Sicherheitssymbole.	Gefahr durch Fehlen oder Unangemessenheit der Hinweis- oder Warnsymbole für Gefahren, die nicht konstruktiv zu beheben sind.	Der Bediener ist gehalten, die Sicherheitssymbole an der Einheit zu beachten und zu ersetzen, wenn sie abgenutzt oder unlesbar sind. Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 1 „Allgemeine Informationen“.
31. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: Handbuch.	Gefahren in Verbindung mit der falschen Erstellung der Betriebsanleitung durch Fehlen und/oder Unverständlichkeit von Informationen, die für die Unversehrtheit des Bedieners und den sicheren Gebrauch der Einheit erforderlich sind.	Das Handbuch gründlich durchlesen.
32. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: Isolierung der Energiezufuhrquellen.	Kontakt mit spannungsführenden Teilen, Kontakt mit Hochdruck-Flüssigkeiten oder –Gas.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“ und 5.6 „Elektrische Anschlüsse“ .

Risikobeschreibung:	Wirkung:	Vorschrift für den Nutzer:
33. Gefahren durch Fehlen und/oder falsche Anordnung der Maßnahmen/ Geräte für die Sicherheit: Geräte und Zubehör für die Einstell- und/oder die Wartungsarbeit unter sicheren Bedingungen.	Schneidefahr, Gefahr von Ausstoß von Hochdruck-Flüssigkeiten oder - Gas, von Verbrennungen und durch falsche Wartung verursachte Vibrationen.	Die Vorschriften im Handbuch beachten. Kapitel 2 „Sicherheit“; Kapitel 5 „Installation“ und Kapitel 9 „Betrieb und Wartung“.

KAPITEL 12

ANHANG

12.1 Einstellung der Parameter

Die untere Tabelle enthält die Parametereinstellungen der Steuereinheit je nach den für die gesamte Maschinenbaureihe vorgesehenen unterschiedlichen Konfigurationen.

Einige Funktionen sind möglicherweise nicht in allen Modellen aktiviert oder aktivierbar (die entsprechenden Parameter werden daher in der Steuereinheit nicht angezeigt). Wo kein Parameter in der Spalte „Wert“ vorhanden ist, wird auf die im rechten Teil der Tabelle vorhandenen Optionen verwiesen.

TAE G 020					
Parameter	Wert	M.E.	Ebene	Frostschutz	
				Nein	Ja
ST01	7.0	°C	U		
ST02	5.0	°C	U		
ST07	2.0	°C	U		
CF54	S.Kap. 12.1.1	--	U		
CF64	1	--	U		
Sd01	0.0	°C	U		
Sd03	4.0	°C	U		
Sd05	30.0	°C	U		
CO19	4	10 Stunden	U		
AL26	4.0	°C	U		

TAE G 031÷TAE G 071							
Parameter	Wert	M.E.	Ebene	Frostschutz		Ventilator-Regelung	
				Nein	Ja	STEP (On/Off)	EC
ST01	7.0	°C	U				
ST02	5.0	°C	U				
ST07	2.0	°C	U				
CF54	S.Kap. 12.1.1	--	U				
CF64	1	--	U				
Sd01	0.0	°C	U				
Sd03	4.0	°C	U				
Sd05	30.0	°C	U				
CO19	4	10 Stunden	U				
AL26	4.0	°C	U				

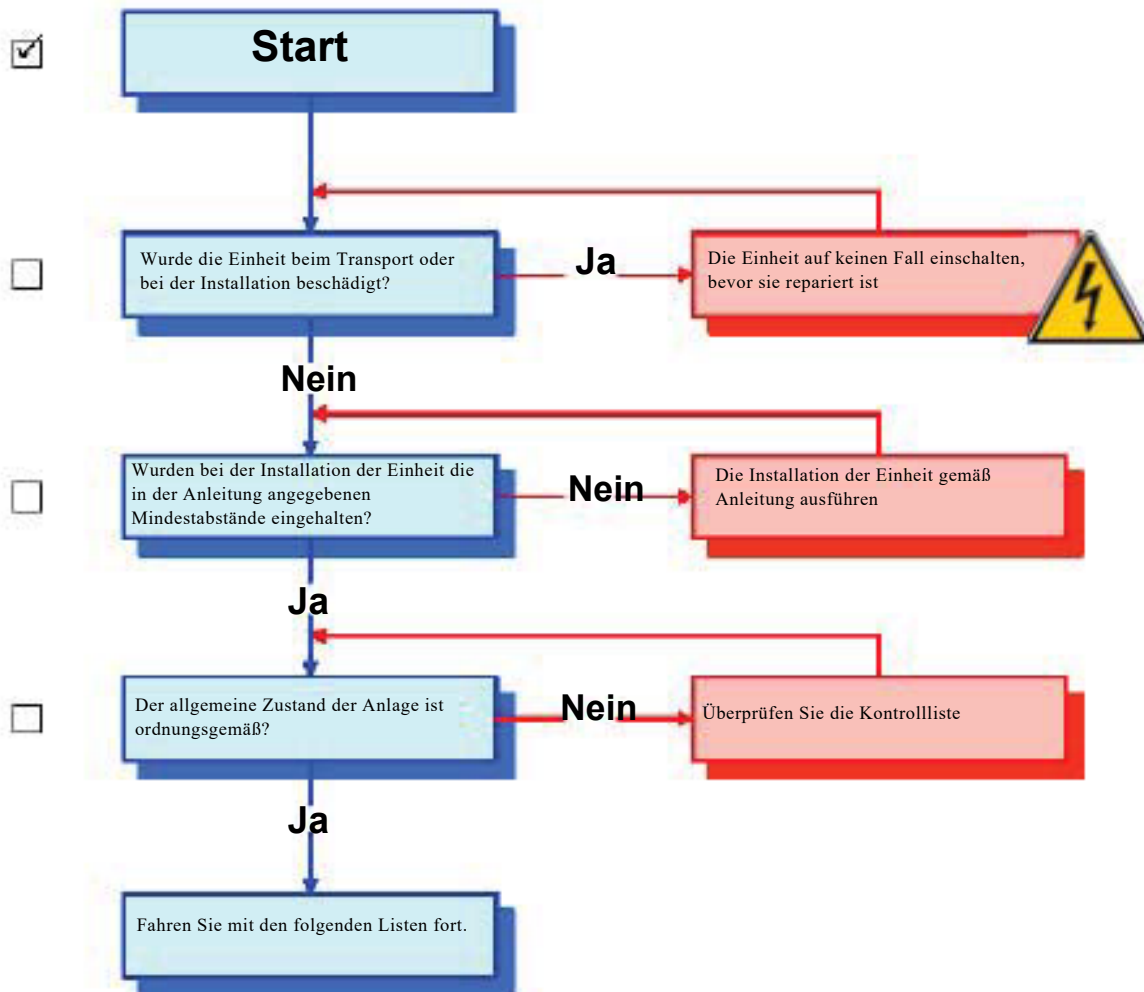
12.1.1 Von Kit Fernterminal abhängige Parameter

Parameter	M.E.	Ebene	Kit Fernterminal	
			Nein	Ja
CF54	--	U	0	2

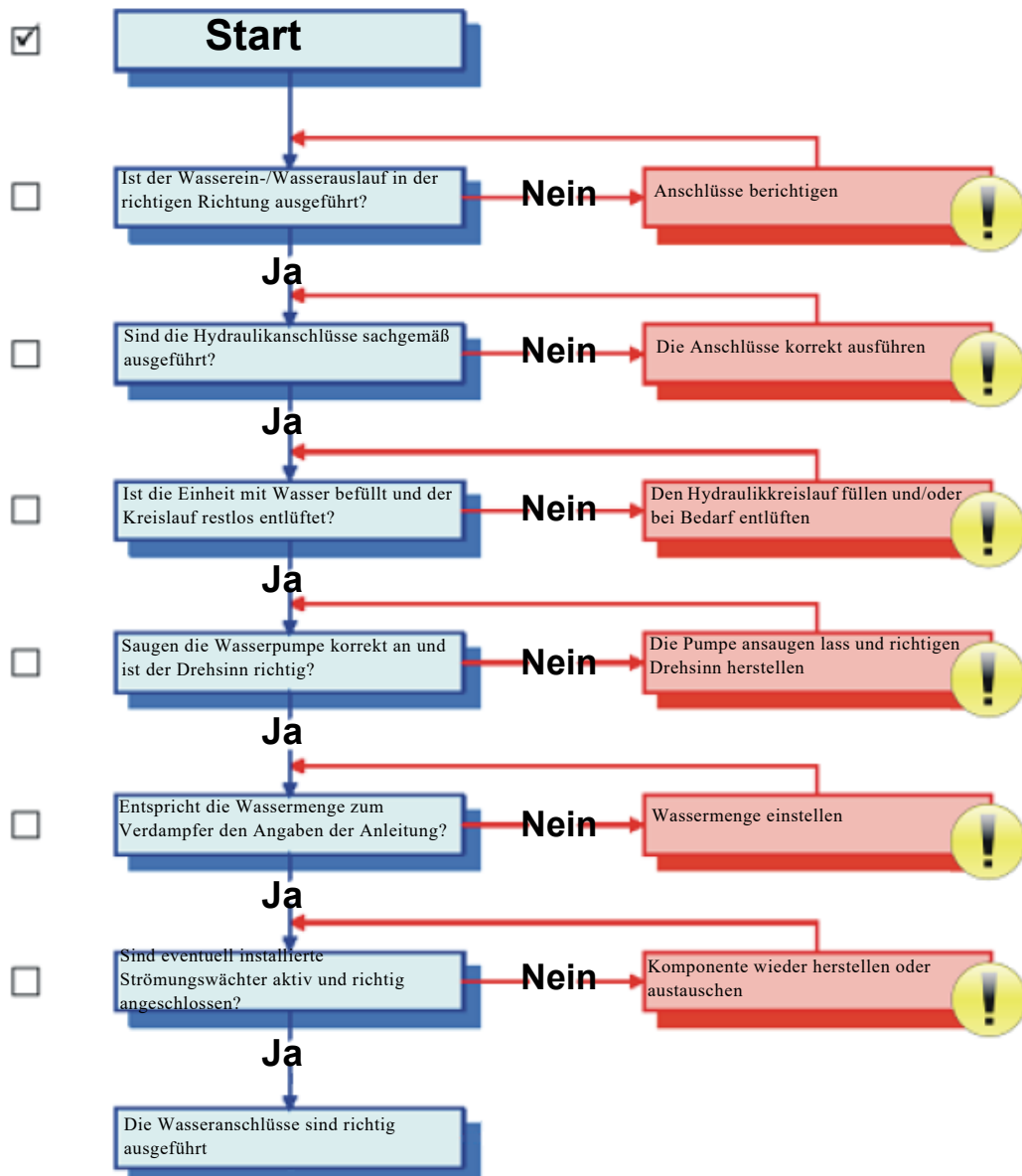
KONTROLLLISTE ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

ACHTUNG

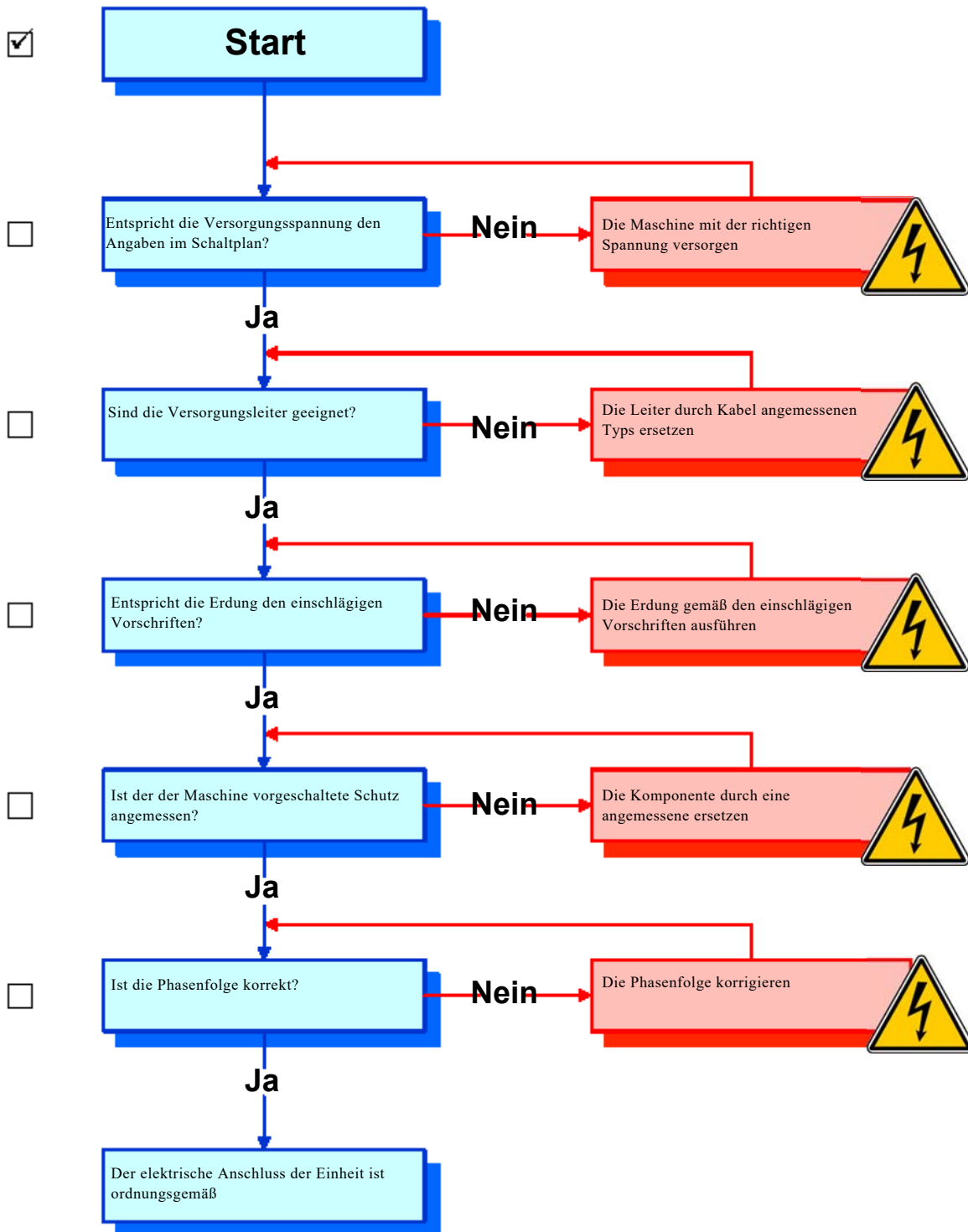
 **DIE EINHEIT NICHT MIT STROM VERSORGEN!**



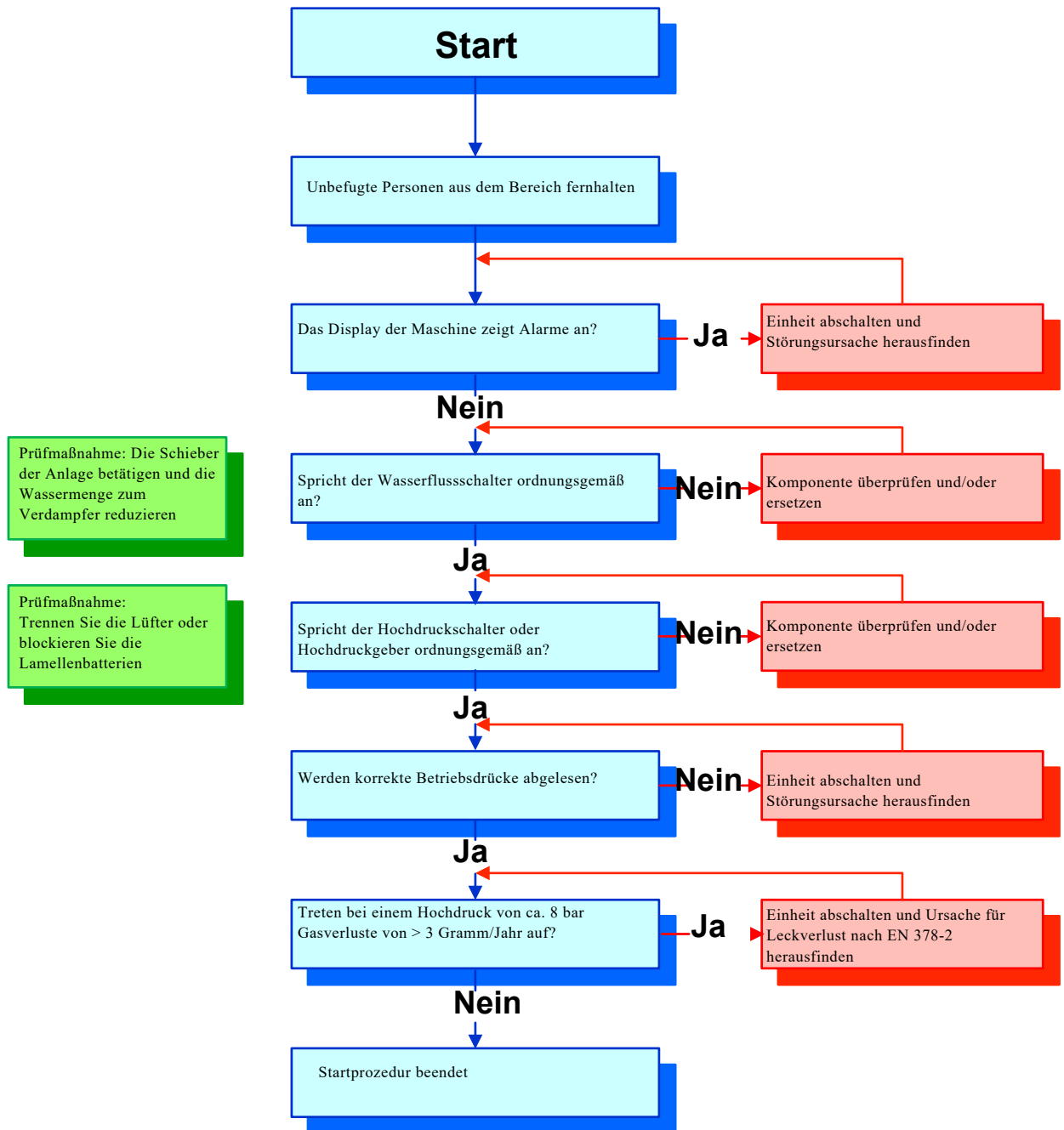
KONTROLLISTE HYDRAULIKKREISLAUF



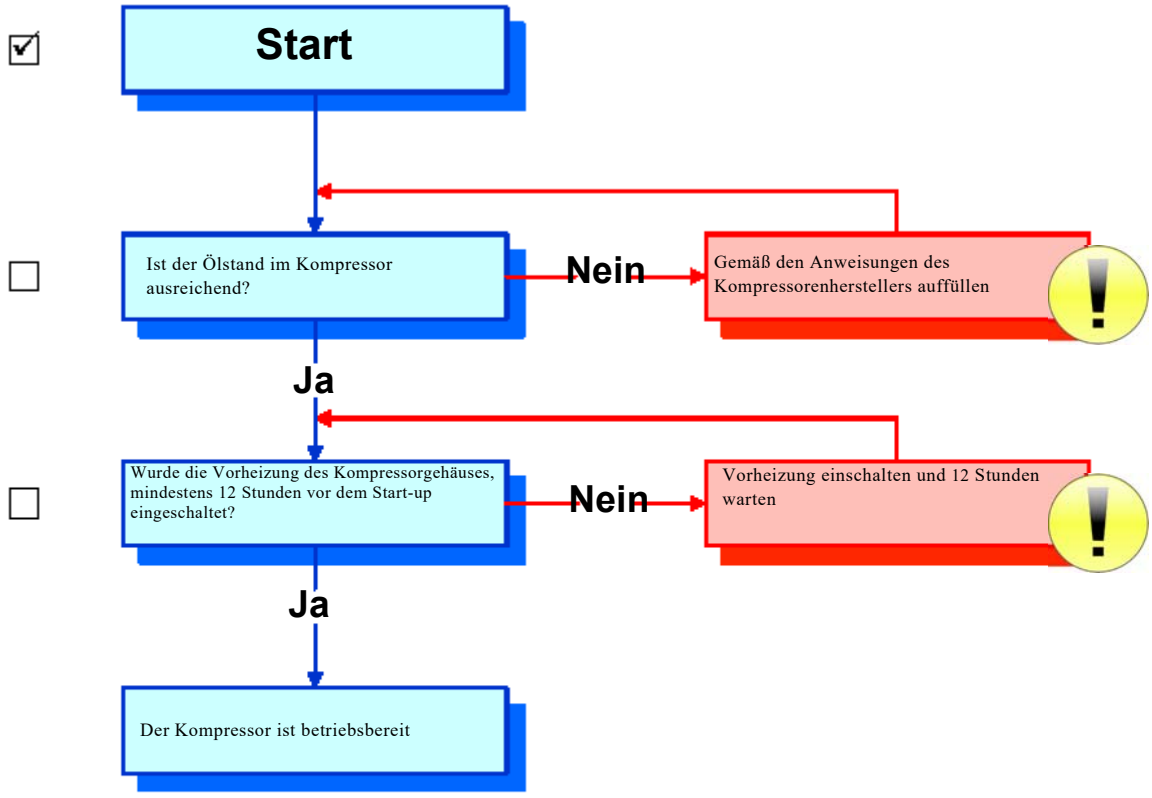
KONTROLLE ELEKTRONISCHE REGELUNG



KONTROLLISTE ERSTEINSCHALTUNG



KONTROLLLISTE ÖL



KONTROLLISTE EINHEIT IN BETRIEB

