



Installation Betrieb Wartung

CGB Luftgekühlte Wasserkühlmaschinen mit Scrollverdichter
Kühlleistung 17–50 kW

CXB Luft/Wasser-Wärmepumpen mit Scrollverdichter
Kühlleistung 15-78 kW
Heizleistung 17-87 kW



November 2020

CG-SVX043D-DE

Originalanweisungen

TRANE
TECHNOLOGIES

INHALTSVERZEICHNIS

1	ÜBERSICHT	3
2	SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	3
3	BETRIEBSGRENZEN	7
4	INSTALLATION	12
5	LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN.....	13
6	STROMVERSORGUNG	14
7	WASSERANSCHLÜSSE	15
8	ROTATIONSPLÄNE FÜR KÄLTEMITTEL	33
9	ELEKTRISCHE SCHALTAFEL UND ELEKTRISCHE DATEN.....	35
10	VERANTWORTUNGSBEREICH DER BEDIENPERSON.....	38
11	VORBEREITUNG FÜR DIE INBETRIEBNAHME.....	38
12	CHECKLISTE – OBLIGATORISCHE BETRIEBSKONTROLLE VOR DER INBETRIEBNAHME.....	39
13	INBETRIEBNAHME	44
14	WARTUNG	47
15	EMPFOHLENE ERSATZTEILE	51
16	FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG	52
17	UNSACHGEMÄSSER EINSATZ	54

1 ÜBERSICHT

1.1 GARANTIE

Grundlage der Gewährleistung sind die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers. Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt, wenn das Gerät ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers modifiziert oder repariert wird, wenn die Betriebsbedingungen nicht eingehalten werden oder wenn die Steuerung oder die elektrische Verdrahtung verändert wird. Schäden, die durch eine unsachgemäße Benutzung, nicht durchgeführte Wartungsarbeiten oder durch Nichteinhaltung der Anweisungen und Empfehlungen des Herstellers entstanden sind, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Die Missachtung der Anweisungen dieses Handbuchs kann zu einem Gewährleistungs- und Haftungsausschluss durch den Hersteller führen.

B. Die Gewährleistung beträgt zwölf (12) Monate ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme am Installationsort oder achtzehn (18) Monate ab Lieferung am Projekt- oder sonstigen vom Kunden angegebenen Lieferstandort. Als Datum der erstmaligen Inbetriebnahme gilt das Datum, das im Formular für die erste Inbetriebnahme im Protokollbuch des Geräts eingetragen wurde. Dieses Formular ist auszufüllen und innerhalb von 8 Tagen nach der Inbetriebnahme an Trane zu senden.

C. (USA) haben. Die Gewährleistung gilt, sofern alle Anweisungen für die Installation und Inbetriebnahme befolgt wurden (sowohl die von Trane als auch diejenigen, die sich aus aktuellen bewährten Verfahren ergeben) und das Formular für die erste Inbetriebnahme ausgefüllt und an die Kundendienstabteilung von Trane gesendet wurde.

D. Die Gewährleistung gilt nur, wenn Fehler oder Defekte innerhalb von acht Tagen nach deren Entdeckung gemeldet werden. Die Gewährleistung gilt nur, falls und wenn der Käufer die Nutzung der Ausrüstung sofort nach dem Erkennen des Defekts einstellt.

E. Die Gewährleistung ist gültig, sofern die Inbetriebnahme und das erste Einschalten des CGB/CXB-Geräts von einer durch Trane autorisierten Servicestelle durchgeführt wurde.

F. Die Gewährleistung unterliegt der regulären Wartung des Geräts, die entsprechend im Protokollbuch des Geräts, das sich im Schaltschrank befindet, verzeichnet wurde.

G. Die Gewährleistung endet automatisch, wenn den Zahlungsverpflichtungen nicht nachgekommen wird, der Vertrag nicht erfüllt wird oder am Gerät ohne schriftliche Genehmigung von Trane Änderungen vorgenommen wurden.

1.2 EMPFANG DES GERÄTS

Es obliegt dem Kunden, bei Anlieferung des Geräts dieses auf offensichtliche Schäden oder fehlende Teile zu prüfen. Wenn dies der Fall ist, muss eine sofortige Reklamation wegen Beschädigung oder Nichtlieferung beim Spediteur eingereicht und die Empfangskarte, die sich in der elektrischen Schalttafel des Geräts befindet, ausgefüllt werden. Bei makroskopischen Schäden ist ein fotografischer Nachweis zu erbringen. Der ausgefüllte Empfangsschein muss innerhalb von 8 Tagen nach Eingang der Waren an Trane zurückgesandt werden. Geht der Schein nicht oder nur verzögert bei Trane ein, wird die Reklamation nicht akzeptiert.

1.3 WERKSINSPEKTION

Trane Geräte werden im Werk geprüft. Jeder Leistungstest für das Gerät ist nur möglich, wenn bei der Durchführung in den Testräumen immer dieselben Bedingungen reproduziert und aufrechterhalten werden (einheitliche Befüllung, konstante Temperatur und Verdampfung – Verflüssigungs- und Rückgewinnungskapazität, Qualität und Toleranz der Messinstrumente usw.).

Die Inspektionsbedingungen richten sich nach den Angaben des Kunden während der Bestellphase: Wenn nicht anders angegeben, sollte die zum Zeitpunkt der Bestellbestätigung im aktuell geltenden technischen Bulletin aufgeführte nominale Leistung als Referenz herangezogen werden.

2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Alle Geräte werden in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie (PED97/23/EG oder 2014/68/EU) und der Richtlinie 2006/42/EG konstruiert, gebaut und geprüft.

2.1 ZUGANG ZU GEFÄHRLICHEN BEREICHEN

Der Zugang zu den gefährlichen Bereichen des Geräts ist normalerweise durch mit einem Werkzeug entfernbare Schutzabdeckungen verwehrt. Axialventilatoren sind durch entsprechende Schutzgitter geschützt.

Bei allen Geräten, die den ungeschützten Zugang zu den Kühlrohren ohne die (optionalen) Schutzgitter oder Paneele ermöglichen, müssen die folgenden Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden:

- Kennzeichnung der Bereiche mit Kontaktisiken.
- Anbringung entsprechender Warnschilder

Die Gefahrenzone muss groß genug sein, damit kein Kontakt, auch kein versehentlicher, möglich ist.

Trane ist nicht für Sach- und Personenschäden an unbefugtem Personal verantwortlich, wenn der Zugang nicht durch klare und fest installierte Barrieren möglich ist und die entsprechenden Warn- und Gefahrenschilder fehlen.

2.2 ALLGEMEINE VORKEHRUNGEN

Die Bedienperson darf nur über die Gerätesteuerung eingreifen und keine Paneele öffnen, abgesehen vom Panel vor dem Steuermodul.

Der Installateur darf nur die Anschlüsse zwischen der Anlage und dem Gerät vornehmen, er darf keine Gerätepaneele öffnen oder Befehle durchführen.

Die folgenden Vorkehrungen sollten beim Annähern an das oder Arbeiten am Gerät getroffen werden:

- Keinen Schmuck, keine weite Kleidung oder andere Accessoires tragen, die sich verfangen könnten.
- Geeignete Schutzkleidung (Handschuhe, Schutzbrille usw.) bei Arbeiten mit offener Flamme (Schweißen) oder Druckluft tragen.
- Wenn sich das Gerät in einer geschlossenen Umgebung befindet, Hörschutz tragen.
- Vor dem Entfernen und erneuten Anbringen von Rohren, Filtern, Befestigungselementen und anderen Leitungsteilen die Anschlussleitungen abstellen und entleeren, bis der Druck atmosphärisches Niveau erreicht hat.
- Nicht mit den Händen nach möglichem Druckverlust suchen.
- Immer Werkzeuge in gutem Zustand verwenden; vor dem Einsatz müssen die Anweisungen vollständig verstanden worden sein.
- Sicherstellen, dass Werkzeuge, Stromkabel oder sonstige lose Objekte vor dem Schließen des Geräts und dem erneuten Starten entfernt wurden.

2.3 VORKEHRUNGEN GEGEN KÄLTEMITTEL-RISIKEN

Konsultieren Sie das Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels.

2.5 VORKEHRUNGEN GEGEN RESTRISIKEN

Vorbeugung von Risiken durch das Steuersystem

- Sicherstellen, dass die Anweisungen verstanden wurden, bevor Arbeiten an der Steuertafel ausgeführt werden.
- Bei Arbeiten an der Steuertafel die Betriebsanleitung immer griffbereit halten.
- Das Gerät nur nach der Bestätigung starten, dass es richtig an die Anlage angeschlossen wurde.
- Den Techniker umgehend über Alarme informieren, die am Gerät auftreten.
- Die Alarme nicht ohne Ermittlung und Behebung der Alarmursache(n) für einen manuellen Neustart zurücksetzen.

2.6 SCHUTZ VOR MECHANISCHEN RESTRISIKEN

- Das Gerät gemäß den Bestimmungen der nachfolgenden Anleitung installieren.
- Alle in dieser Anleitung angegebenen Wartungsverfahren regelmäßig durchführen.
- Schutzhelm vor der Begehung des Geräts aufsetzen.
- Vor dem Öffnen des Gerätepaneels sicherstellen, dass dieses fest über ein Scharnier verbunden ist.
- Die Verflüssigerregister nicht ohne Schutzhandschuhe anfassen.
- Die Schutzvorrichtungen der beweglichen Teile nicht während des Gerätebetriebs entfernen.
- Vor dem Neustart des Geräts sicherstellen, dass die Schutzvorrichtungen wieder in der korrekten Position angebracht wurden.

2.7 SCHUTZ VOR ELEKTRISCHEN RESTRISIKEN

- Das Gerät gemäß den Bestimmungen dieser Anleitung an das Stromnetz anschließen.
- Alle Wartungsarbeiten regelmäßig durchführen.
- Vor dem Öffnen des Schaltkastens das Gerät über den externen Trennschalter von der Stromversorgung trennen.
- Die korrekte Erdung des Geräts vor der Inbetriebnahme überprüfen.
- Alle elektrischen Verbindungen und die Verbindungskabel überprüfen, dabei besonders auf den Zustand der Isolierung achten; deutlich abgenutzte oder beschädigte Kabel ersetzen.
- Die Verkabelung im Schaltschrank regelmäßig prüfen.
- Keine Kabel mit falschem Querschnitt und keine temporären Verbindungen verwenden, auch nicht nur für kurze Zeit oder im Notfall.

2.8 SCHUTZ VOR VERBLEIBENDEN ANDEREN RISIKEN

- Das Restrisiko aufgrund von Druck ergibt sich hauptsächlich aus Fehlfunktionen der Sicherheitsventile. Um diese Risiken zu umgehen, müssen Sie die Ventile regelmäßig inspizieren und bei Bedarf austauschen.
- Die Anschlüsse an die Anlage mit dem Gerät unter Beachtung der in der folgenden Anleitung und im Schaltkasten des Geräts beschriebenen Anweisungen durchführen.
- Wurde ein Teil demontiert, vor dem Neustart des Geräts sicherstellen, dass der Zusammenbau wieder korrekt erfolgte.
- Die Auslassleitung des Verdichters, den Verdichter selbst oder andere Rohre oder Komponenten in der Maschine nicht ohne geeignete Schutzhandschuhe berühren.
- In der Nähe der Maschine einen Feuerlöscher aufbewahren, mit dem auch Brände elektrischer Geräte gelöscht werden können.
- Im Falle eines Brandes, entweder wenn er am Gerät oder in der Nähe des Geräts entsteht, sicherstellen, dass die Stromversorgung des Geräts unverzüglich unterbrochen wird und dass jede Person, die sich in diesem Moment in der Nähe des Geräts aufhalten könnte, an einen sicheren Ort gebracht wird.
- Bei in Gebäuden montierten Geräten das Absperrventil für Kältemittel zu einem Rohrnetz verlegen, das bei einem möglichen Auslaufen von Kältemittelflüssigkeit diese nach draußen leiten kann.
- Flüssigkeitsverluste innerhalb und außerhalb des Geräts verhindern.
- Die ausgetretene Flüssigkeit auf sammeln und mögliche Öllecks säubern.
- Das Verdichtergehäuse regelmäßig von angesammeltem Schmutzablagerungen befreien.
- Keine entzündlichen Flüssigkeiten neben dem Gerät aufbewahren.
- Kältemittel und Schmieröl nicht in die Umwelt freisetzen.
- Schweißarbeiten sollten nur an leeren Rohren durchgeführt werden; Rohre, die Kältemittel führen, nicht mit offener Flamme oder anderen Wärmequellen berühren.
- Nicht auf Rohre schlagen, in denen sich unter Druck stehende Flüssigkeiten befinden, und die Rohre nicht verbiegen.

2.9 VORKEHRUNGEN FÜR WARTUNGSARBEITE

Nur autorisierte Techniker dürfen Wartungsarbeiten durchführen. Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

- Freischalten des Geräts über den externen Trennschalter von der Netzstromversorgung.
- Einen Hinweis am externen Trennschalter anbringen: „**Nicht einschalten – laufende Wartungsarbeiten**“.
- Sicherstellen, dass alle Befehle zum Ein-/Ausschalten deaktiviert wurden.
- Benutzung angemessener Schutzkleidung.

Falls Messungen oder Prüfungen den Betrieb der Maschine erfordern, sind die folgenden Beobachtungen erforderlich:

- Betrieb mit geöffnetem Schaltkasten so kurz wie möglich halten.
- Den Schaltschrank schließen, sobald die einzelnen Messungen oder Prüfungen durchgeführt wurden.
- Bei im Freien positionierten Geräten keine Arbeiten bei gefährlichen Witterungsbedingungen wie Regen, Schneefall oder Nebel ausführen.

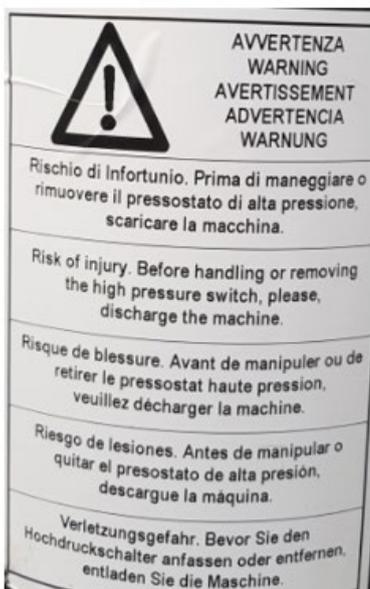
Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sollten zu jeder Zeit ergriffen werden:

- Keine im Kältemittelkreis enthaltenen Flüssigkeiten/Gase in die Umwelt entweichen lassen.
- Beim Austausch der elektronischen Leiterplatte immer geeignete Ausrüstung (ESD-Werkzeuge, ESD-Armband usw.) verwenden.
- Beim Austausch von Verdichtern, Verdampfern, Verflüssigerbatterien oder anderen schweren Komponenten darauf achten, dass das Hubwerkzeug für das anzuhebende Gewicht geeignet ist.
- Bei Geräten mit gesondertem Verdichterschaltfach das Ventilatorfach erst dann öffnen, wenn die Maschine über den Trennschalter an der Seite des Panels von der Stromversorgung getrennt und ein Schild „Nicht einschalten – laufende Wartungsarbeiten“ angebracht wurde.
- Sollten Modifizierungen am Kühl-, Hydraulik- oder Stromkreis des Geräts oder an der Regellogik erforderlich sein, diesbezüglich Trane kontaktieren.
- Sollten besonders komplizierte Montage-/Demontageschritte ausgeführt werden, diesbezüglich Trane kontaktieren.
- Immer direkt von Trane oder einem offiziellen Trane-Händler erworbene Originalersatzteile verwenden, die auf der Liste der empfohlenen Ersatzteile aufgeführt sind.
- Muss das Gerät, nachdem es sich ein Jahr am Standort befand, an einen anderen Ort gebracht oder zerlegt werden, diesbezüglich Trane kontaktieren.

WICHTIG!! Das Gerät verfügt über kein Hochdruck-Sicherheitsventil.

Die Ausfallsicherheit des Geräts wird durch Unterbrechung der Stromversorgung zu den Registern der Verdichterschütze sichergestellt. Die Abschaltaktion wird durch den elektrischen Kontakt des Hochdruckschalters des Geräts ausgeführt, der in den Kältemittelschemata in Kapitel 8 KÄLTEMITTELSHEMA mit dem Etikett PA gekennzeichnet ist.

Der Anschluss, in dem sich der Hochdruckschalter des Geräts befindet, verfügt über kein Schraderventil. Das folgende Zeichen wird auf einem der beiden Kompressoren und auf der Metallplatte in der Zimmerei des Geräts wie in Abbildung 1 angezeigt:



Die folgenden Anweisungen müssen beachtet werden:

WARNUNG! DIE HOCHDRUCKSCHALTER NUR DANN ENTFERNEN, WENN SICH ABSOLUT KEIN KÄLTEMITTEL IM GERÄT BEFINDET. WIRD DIESE ANWEISUNG NICHT BEFOLGT, KÖNNEN SCHWERE ODER TÖDLICHE VERLETZUNGEN ENTSTEHEN

2.10 MANUELLE ALARMRÜCKSTELLUNG

Bei einem Alarm darf das Gerät nicht manuell zurückgesetzt werden, bevor die Ursache der Störung gefunden und beseitigt wurde. Wiederholte manuelle Rückstellungen können zu einem Erlöschen der Garantie führen.

3 BETRIEBSGRENZEN

3.1 LAGERUNG

Die Geräte können bei folgenden Umweltbedingungen gelagert werden:

Min. Umgebungstemperatur	: -10 °C
Max. Umgebungstemperatur	: +53 °C
Max. relative Luftfeuchtigkeit	: 95 % nicht kondensierend

VORSICHT: Eine sehr feuchte Lagerung (Kondensationsrisiko) kann zu einer Beschädigung elektronischer Komponenten führen.

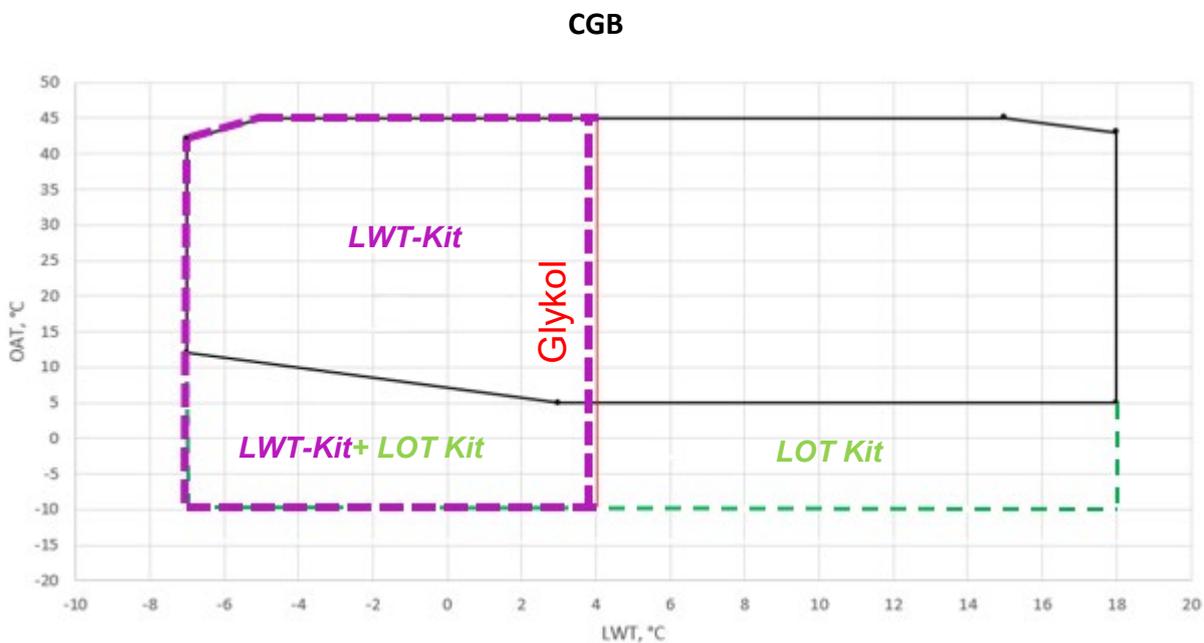
3.2 BETRIEBSGRENZWERTE

Gerät ist für einen Betrieb innerhalb der im Diagramm im Abschnitt 3.3 angegebenen Grenzen zugelassen.

VORSICHT: Durch den Betrieb außerhalb der angegebenen Grenzen können die Schutzvorrichtungen aktiviert und der Gerätebetrieb unterbrochen sowie in Extremfällen das Gerät beschädigt werden. Bei Unklarheiten das Werk kontaktieren.

Die Betriebsgrenzen beziehen sich auf den Volllastbetrieb.

3.3 BETRIEBBEREICH



OAT = Außenlufttemperatur [°C]

LWT = Wasseraustrittstemperatur [°C]

LOT KIT (Kit für niedrige Umgebungsbedingungen bis -10 °C):

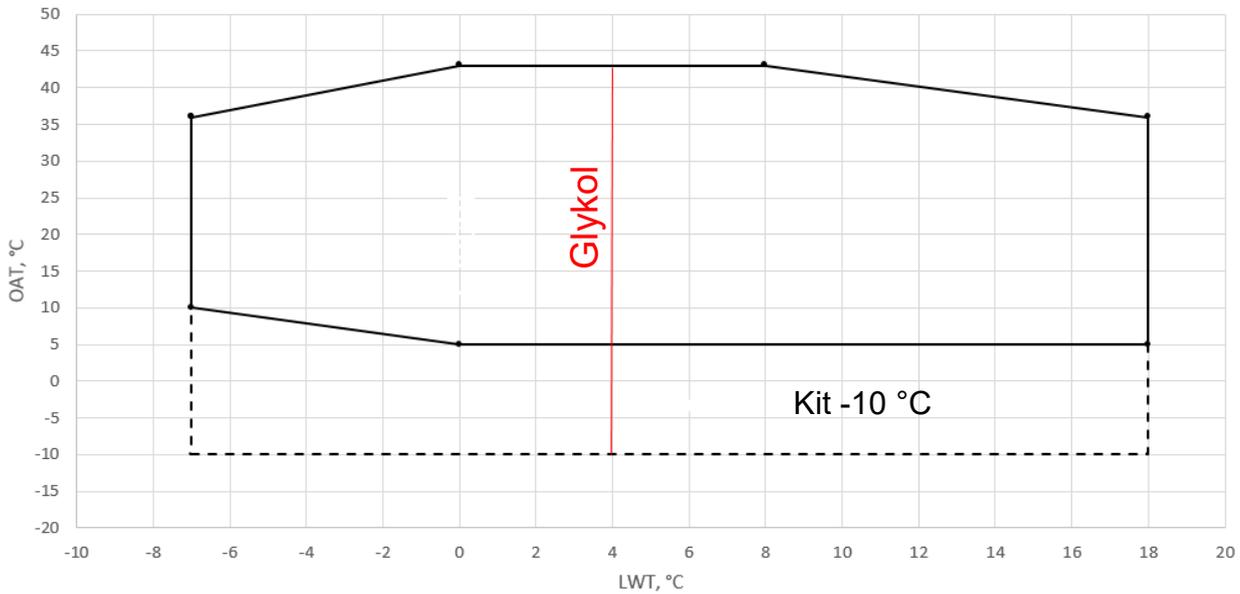
- EC-Ventilatoren
- Zweifache Ventilatorstufe
- Heizung in Schaltkasten
- Doppelte Isolierung an Wärmetauscher
- Zweite Heizung an Wärmetauscher

LWT-KIT (Niedriges Wasser, das die Temperatur auf -7 °C senkt) * (obligatorisch, um die Wassertemperatur unter 4 °C zu halten):

- Flüssigkeitssammler

* *GrößenCGB036 EC-Lüfter mit CGB 039, CGB 045 und CGB 050 sind standardmäßig montiert. CGB 033 montiert standardmäßig Nr. 1 AC-Lüfter + Nr. 1 EC-Lüfter. Die übrigen Größen montieren standardmäßig AC-Lüfter.

CXB KÜHLBETRIEB BIS ZU GRÖSSE 050



OAT = Außenlufttemperatur [°C]

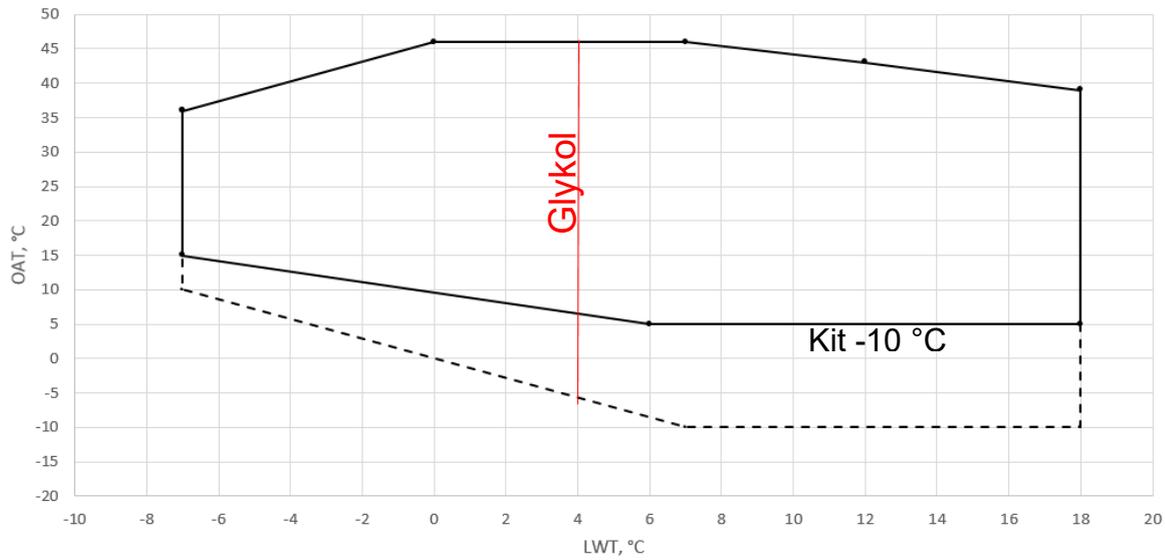
LWT = Wasseraustrittstemperatur [°C]

Kit für niedrige Außenlufttemperaturen bis zu -10 °C:

- EC-Ventilatoren
- Zweifache Ventilatorstufe
- Heizung in Schaltkasten
- Doppelte Isolierung an Wärmetauscher
- Zweite Heizung an Wärmetauscher

* Die EC-Lüfter der Größen CXB 045 und 050 sind standardmäßig montiert.

CXB KÜHLBETRIEB VON GRÖSSE 055 BIS GRÖSSE 090



OAT = Außenlufttemperatur [°C]

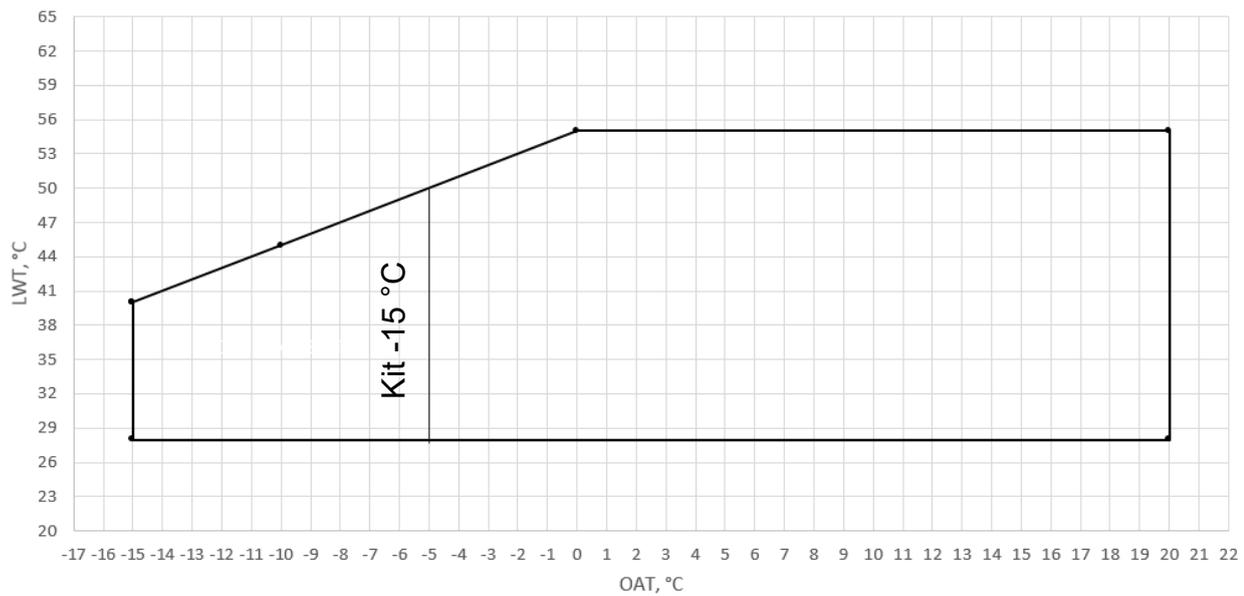
LWT = Wasseraustrittstemperatur [°C]

Kit für niedrige Umgebungstemperatur bis zu -10 °C:

- EC-Ventilatoren
- Zweifache Ventilatorstufe
- Heizung in Schaltkasten
- Doppelte Isolierung an Wärmetauscher
- Zweite Heizung an Wärmetauscher

*Für die Modelle CXB der Größen 050 bis 090 kommt standardmäßig eine kontinuierliche Drehzahlregelung der Ventilatoren durch Phasenanschnitt/-abschnitt zum Einsatz.

CXB WÄRMEPUMPENBETRIEB BIS ZU GRÖSSE 050



OAT = Außenlufttemperatur [°C]

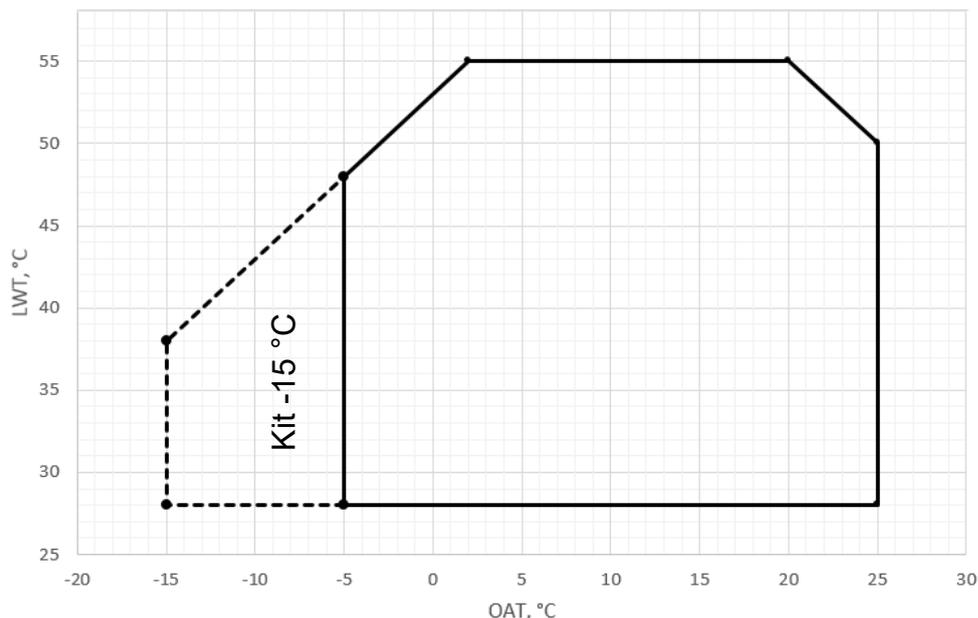
LWT = Wasseraustrittstemperatur [°C]

Kit für niedrige Umgebungstemperatur bis zu -15 °C:

- Moderner Regler (I-Pro)
- Digital Defrost
- Heizung in Schaltkasten
- Doppelte Isolierung an Wärmetauscher
- Zweite Heizung an Wärmetauscher

* Die EC-Lüfter der Größen CXB 045 und 050 sind standardmäßig montiert.

CXB WÄRMEPUMPENBETRIEB VON GRÖSSE 055 BIS GRÖSSE 090



OAT = Außenlufttemperatur [°C]

LWT = Wasseraustrittstemperatur [°C]

Kit für niedrige Umgebungstemperatur bis zu -15 °C:

- Moderner Regler (I-Pro)
- Digital Defrost
- Heizung in Schaltkasten
- Doppelte Isolierung an Wärmetauscher
- Zweite Heizung an Wärmetauscher

*Für die Modelle CXB der Größen 050 bis 090 kommt standardmäßig eine kontinuierliche Drehzahlregelung der Ventilatoren durch Phasenanschnitt/-abschnitt zum Einsatz.

TABELLE FÜR ÄTYLENGLYKOLKORREKTUR

% Ethylenglykolanteil		10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %
Niedrigste Wasseraustrittstemperatur	°C	4	2	0	-2,8	-6	-10
Empfohlener Sicherheitsgrenzwert Kühlbetrieb	°C	1	-1	-4	-6	-10	-14
Leistungskoeffizient	-	0,99	0,985	0,981	0,977	0,974	0,971
Leistungsaufnahmekoeffizient	-	0,993	0,99	0,988	0,986	0,984	0,982
Durchflusskoeffizient	-	1,04	1,05	1,07	1,08	1,09	1,11
Druckverlustkoeffizient	-	1,11	1,17	1,23	1,31	1,39	1,47

Zum Berechnen der Leistung mit Glykollösungen sind die Hauptgrößen mit den jeweiligen Koeffizienten zu multiplizieren.

GLYKOLANTEIL ABHÄNGIG VON DER GEFRIERTEMPERATUR

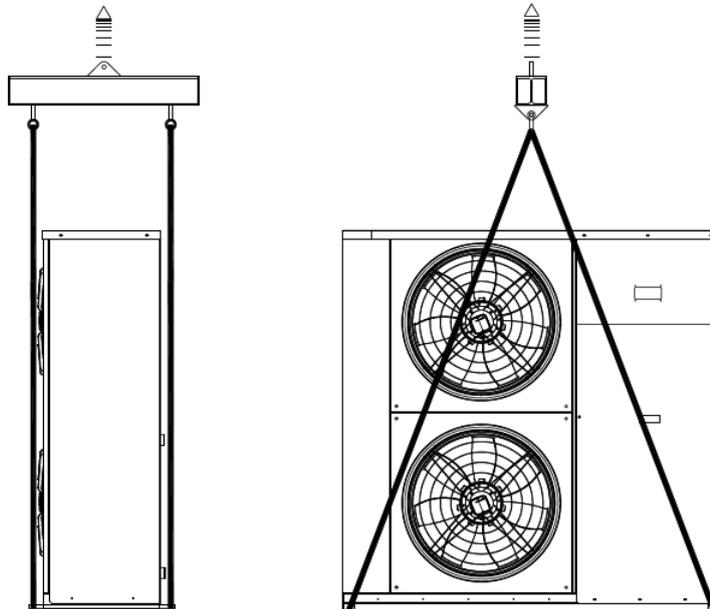
Glykolanteil (%) abhängig von der Gefriertemperatur						
Gefriertemperatur	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-20 °C	-25 °C
% Ethylenglykol	5%	12%	20%	28%	35%	40%
Durchflusskoeffizient	1,02	1,04	1,07	1,09	1,11	1,13

Multiplizieren Sie die Werte zur Berechnung der Geräteleistung, Durchflussrate und des Druckabfalls beim Betrieb mit einem bestimmten Ethylenglykolanteil mit den oben angegebenen Korrekturkoeffizienten.

4 INSTALLATION

4.1 BEWEGEN UND POSITIONIEREN DES GERÄTS

Die Geräte wurden für die Anhebung von oben mithilfe der Hebeösen und Bohrungen ausgelegt. Mithilfe der Stangen der Winde die Hubseile vom Gerät fernhalten. Die mit dem Gerät bereitgestellten Hubverfahren müssen beachtet werden.

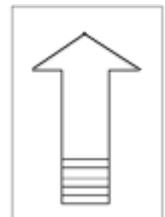


Korrektes Hubverfahren

ACHTUNG!

Keine Gabelstapler verwenden, um das Gerät von unten anzuheben. Ist kein Hubwerkzeug zum Anheben von oben vorhanden, das Gerät ggf. auf Rollen bewegen. Die Fläche, auf der das Gerät aufgestellt wird, muss eben und robust genug sein, um das im Betrieb befindliche Gerät zu tragen. Damit weniger Vibrationen an die tragende Struktur übertragen werden, an jedem Befestigungspunkt Schwingungsdämpfer montieren. Gummischwingungsdämpfer werden für auf dem Boden montierte Geräte und Federschwingungsdämpfer für auf dem Dach montierte Geräte empfohlen. Um das Gerät muss genügend Freiraum sein, damit der nötige Luftstrom möglich ist und die normalen Wartungsarbeiten durchgeführt werden können.

WICHTIG: Darauf achten, dass das Gerät während des Transports **IMMER** in der richtigen Position bleibt! Eine horizontale Positionierung der Einheit kann zu irreversiblen Schäden an den Verdichtern führen. Beschädigungen, die aufgrund von falschem Transport entstehen, werden nicht von der Gewährleistung des Herstellers gedeckt. Fehler beim Transport der Waren müssen unverzüglich gemeldet werden. Ein nach oben weisender Pfeil bezeichnet die vertikale Geräteposition.



4.2 MINIMALER PLATZBEDARF

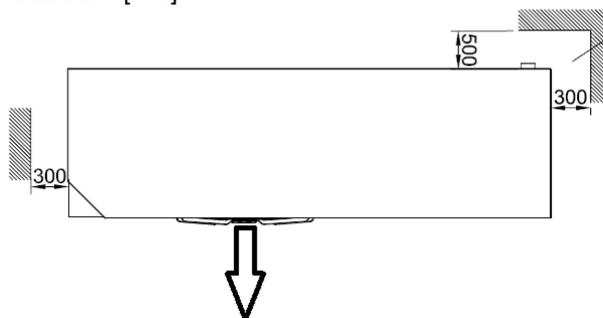
Maßzeichnungen und Mindestabstände müssen eingehalten werden, um Folgendes zu verhindern:

- Rauschen
- Falscher Wärmeaustausch und Belüftung
- Schwierige Wartung oder nicht möglicher Zugang zu den Komponenten

Ein zu geringes Platzangebot für die Installation kann den normalen Luftstrom verringern, wodurch die Leistung des Geräts erheblich sinkt und der Stromverbrauch deutlich ansteigt.

ACHTUNG! Werden zwei Geräte nebeneinander aufgestellt, ist der Abstand zu verdoppeln. Die Schrauben der Vibrationsdämpfung befestigen, wenn das Gerät seine endgültige Position erreicht hat.

Abbildung 4 – minimaler Platzbedarf [mm]



4.3 VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR STARKE WINDE

Hindernisse an den Ansaug- und Auslassseiten der Geräte vermeiden. Falls im Installationsbereich starke Winde wehen, muss (bei Geräten mit Ventilatoren für horizontalen Luftstrom) unbedingt vermieden werden, dass diese Winde an der Gerätevorderseite (Auslassseite der Ventilatoren) wehen. Bei Geräten mit Ventilatoren für vertikalen Luftstrom darf die Installation nicht so erfolgen, dass starke Winde die ausgeblasene Heißluft zurück zu den Verflüssigerregistern wehen können.

4.4 VORKEHRUNGEN GEGEN DIREKTE SONNENEINSTRALUNG

Direkte Sonneneinstrahlung kann zur Erhöhung der Verflüssigertemperatur führen, was ein Abschalten oder eine fehlerhafte Inbetriebnahme des Geräts durch den Hochdruckschalter zur Folge haben kann.

4.5 SCHUTZ VOR BRÄNDEN UND HEISSE ABLUFT

Installation der Maschine in Windrichtung von Kaminen, Schornsteinen und anderen Ableitungen vermeiden.

4.6 SCHUTZ VOR LAUB UND FREMDKÖRPERN

Vermeiden Sie die Installation des Geräts in unmittelbarer Nähe von Pflanzen, die ein ordnungsgemäßes Ansaugen und Ausblasen von Luft verhindern können.

4.7 KONTROLLE DER VERDICHTERBEFESTIGUNG

Die Scrollverdichter sind auf Schwingungsdämpfern angebracht. Zur Befestigung auf den Feder-Schwingungsdämpfern kann es erforderlich sein, die Blöcke zum Befestigen der Standfüße der Verdichter entsprechend der Beschriftung an den Geräten zu entfernen.

5 LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Wenn eine Prüfung des Schalldruckpegels erforderlich ist, muss auf die Isolierung des Grundrahmens der Maschine höchste Sorgfalt angewendet werden. Die (optional erhältlichen) Schwingungsdämpfer müssen richtig angebracht sein. An den Wasseranschlüssen müssen zudem flexible Verbindungen installiert werden.

6 STROMVERSORGUNG

Die Leistung der Stromversorgung muss mit der Aufnahme des Geräts übereinstimmen. Die Versorgungsspannung muss innerhalb ± 10 % des Nennwerts liegen. Dabei darf die Differenz zwischen den Phasen maximal 2 % betragen.

6.1 STROMANSCHLUSS

Die Stromversorgung des Geräteschaltkastens mit Schutzvorrichtungen ausstatten (nicht in der Lieferung enthalten). Leitungsanschlüsse mit dreiphasigen Kabeln verbinden, deren Querschnitt der Leistungsaufnahme der Maschine entspricht. Trennschalter und Sicherungen müssen wie alle Stromanschlüsse den geltenden Regulierungen entsprechen.

6.2 UNGLEICHE VERSORGUNGSSPANNUNGSPHASEN

Betreiben Sie die Elektromotoren nicht, wenn das Ungleichgewicht zwischen den Phasen größer als 2 % ist. Zur Überprüfung kann Ihnen die folgende Formel behilflich sein:

$$\% \text{ Ungleichgewicht} = [(V_x - V_{ave}) \times 100 / V_{ave}]$$

$$V_{ave} = (V_1 + V_2 + V_3) / 3$$

V_x = Phase mit dem größten Unterschied zu V_{ave} (vorzeichenunabhängig)

WICHTIG: Wenn das Ungleichgewicht der Netzspannung größer als 2 % ist, wenden Sie sich an das zuständige Elektrizitätsunternehmen. Ein Betrieb des Geräts mit einer Spannungsabweichung von über 2 % zwischen den Phasen führt zum Verlust des Gewährleistungsanspruchs.

6.3 PHASENFOLGE IN DER MASCHINE

Bevor die Maschine gestartet wird, muss sichergestellt sein, dass die Verdichter in der richtigen Richtung drehen. Hierzu ist die Überprüfung der elektrischen Phasenfolge der Stromversorgung erforderlich. Die interne Verkabelung des Motors ist für die Phasenfolge im Uhrzeigersinn ausgelegt, wobei die Phasenfolge der Stromversorgung A-B-C sein muss.

7 WASSERANSCHLÜSSE

7.1 VERDAMPFER

Die Anschlusspläne für den Verdampfer sind im Abschnitt 7.6 HYDRAULIKVERSIONEN aufgeführt.

Die Rohrleitungen müssen ausreichend gestützt sein, damit ihr Gewicht die CGB Wasserkühlmaschine oder die CXB Wärmepumpe nicht beschädigt.

Der Wasserdurchfluss zum Gerät muss mit dem des Verdampfers kompatibel sein. Ebenso muss der Wasserdurchfluss im Gerätebetrieb gleichmäßig gehalten werden. Es wird daher empfohlen, ein dediziertes Pumpensystem für das Gerät einzusetzen, das unabhängig vom Rest der Anlage funktioniert.

Vor der Lagerung von Geräten bei Temperaturen um 0 °C den Wärmetauscher mithilfe von Druckluft leeren, um eine Beschädigung durch Eisbildung zu vermeiden.

Wird das Gerät als Ersatz für ein anderes installiert, muss das gesamte Hydrauliksystem vor der Installation des neuen Geräts entleert und gereinigt werden. Reguläre Tests und eine entsprechende chemische Behandlung des Wassers werden vor der Inbetriebnahme des neuen Geräts empfohlen.

Falls Glykol als Frostschutzmittel zum Hydrauliksystem hinzugefügt wird, darauf achten, dass der Eingangsdruck niedriger ausfällt und deshalb die Geräteleistung niedriger und der Wasserdruckabfall höher ist. Alle Schutzvorrichtungen des Geräts, wie zum Beispiel der Frostschutz, und der Niederdruckschutz müssen neu eingestellt werden. Vor dem Isolieren der Wasserrohre eine Leckprüfung durchführen.

ACHTUNG! Vor jedem Wärmetauscher einen mechanischen Filter installieren. Wird kein Filter installiert, können feste Partikel und/oder Schweißschlacke in den Wärmetauscher eindringen. Die Installation eines Filters mit einem Filternetz mit maximal 0,5 mm Öffnungsdurchmesser wird empfohlen.

Trane übernimmt keine Haftung für Schäden am Wärmetauscher, die aufgrund des Fehlens eines hochwertigen Wasserfilters entstanden sind.

7.1.1 Berechnung von Mindest-Wasserfüllmenge und -Durchfluss

Das Gerät benötigt einen Wassergehalt gemäß den folgenden Formeln:

CGB	Kaltwasser – Wärmeentwicklung			
	V [m ³]	K	Q min [m ³ /h]	Q max [m ³ /h]
CGB 017	0,08	1.894,0	1,8	4,7
CGB 020	0,09	1.838,7	2,0	5,4
CGB 025	0,12	1.748,8	2,6	7,1
CGB 028	0,14	975,3	3,0	8,1
CGB 033	0,16	951,9	3,6	9,5
CGB 036	0,18	933,6	3,9	10,5
CGB 039	0,19	920,7	4,3	11,4
CGB 045	0,22	541,1	4,8	12,8
CGB 050	0,24	529,0	5,3	14,2

V: Mindest-Wassermenge der Anlage

Q min: Mindest-Wasserdurchflussmenge zum Wärmeaustauscher

Q max: Maximale Wasserdurchflussmenge zum Wärmeaustauscher

$\Delta T_{\text{max chiller}} = 8 \text{ °C}$

$dpw = K \cdot Q^2 / 1000 Q = 0,86 P/\Delta T$

CXB	Kaltwasser – Wärmeentwicklung				Warmwasser – Wärmeentwicklung			
	V [m³]	K	Q min [m³/h]	Q max [m³/h]	V [m³]	K	Q min [m³/h]	Q max [m³/h]
CXB 017	-	1.292,4	1,6	4,3	0,15	1.097,7	1,9	5,0
CXB 020	-	1.271,5	1,8	4,9	0,17	1.071,2	2,2	5,8
CXB 025	-	1.211,1	2,4	6,3	0,23	1.033,6	2,9	7,6
CXB 028	-	678,9	2,7	7,2	0,27	578,5	3,3	8,9
CXB 033	-	665,7	3,1	8,2	0,31	568,5	3,8	10,2
CXB 036	-	652,9	3,3	8,9	0,34	556,9	4,3	11,3
CXB 039	-	643,9	3,6	9,5	0,37	553,1	4,6	12,2
CXB 045	-	387,3	4,3	11,6	0,42	337,7	5,2	13,9
CXB 050	-	381,8	4,8	12,9	0,47	332,4	5,8	15,6
CXB 055	-	202,0	5,4	14,4	0,49	200,0	6,1	16,4
CXB 065	-	197,6	6,2	16,6	0,57	194,2	7,2	19,1
CXB 080	-	83,4	7,7	20,4	0,68	82,2	8,5	22,6
CXB 090	-	78,6	8,4	22,5	0,75	77,2	9,4	25,0

V: Mindest-Wassermenge der Anlage

Q min: Mindest-Wasserdurchflussmenge zum Wärmeaustauscher

Q max: Maximale Wasserdurchflussmenge zum Wärmeaustauscher

$\Delta T_{\max \text{ chiller}} = 8 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta T_{\max \text{ Wärmepumpe}} = 8 \text{ }^\circ\text{C}$

$\text{dpw} = K \cdot Q^2 / 1.000 Q = 0,86 P/\Delta T$

WICHTIG: Wenn die Pumpe von einem Umrichter (entweder integrierte Pumpe oder externe Pumpe) angetrieben wird, muss die Wasserdurchflussrate unter jeder Betriebsbedingung so niedrig wie möglich sein. Die Schwankung darf 10 % des Nenndurchflusses pro Minute nicht übersteigen

7.2 WASSERKREISLAUF-GERÄTEBESTIMMUNGEN

Block mit zentrifugaler Motorpumpe – Gewährleistet die erforderliche Wasserdurchflussmenge zum Verdampfergehäuse, dem Tank und den Hilfsgeräten.

Automatische Befüllungsvorrichtung – Sorgt dafür, dass der Wasserdruck im System mindestens 1,5 bar beträgt (automatisches Auffüllen).

Sicherheitsventil – Öffnet das System nach außen, wenn der Druck 3,5 bar überschreitet.

Ausdehnungsbehälter – Gleicht kleinere Wasserschläge und Volumenänderungen für verschiedene Temperaturen aus.

Rückschlagventile – Unterbrechen die Förderung durch die Pumpe für die Wartung.

7.3 WASSERBEHANDLUNG

Vor der Inbetriebnahme des Geräts den Hydraulikkreislauf reinigen. Schmutz, Kesselstein, Korrosionsrückstände und andere Fremdstoffe können sich im Wärmetauscher ansammeln und seine Wärmetauschleistung reduzieren. Der Druckabfall kann sich ebenfalls erhöhen und dadurch den Wasserdurchfluss reduzieren. Eine ordnungsgemäße Wasseraufbereitung verringert daher das Risiko von Korrosion, Erosion, Verkalkung usw. Die am besten geeignete Wasserbehandlung muss vor Ort bestimmt werden, je nach Art der Anlage und den lokalen Eigenschaften des Prozesswassers.

Trane ist nicht für Schäden oder Betriebsbeeinträchtigungen verantwortlich, die aus fehlender Wasseraufbereitung oder falsch aufbereitetem Wasser herrühren. Wenden Sie sich für Empfehlungen an einen Spezialisten.

7.4 SCHUTZ DER HYDRAULIKLEITUNGEN VOR FROST

Die Rohre der Anlage müssen isoliert werden, damit extremer Wärmeverlust vermieden wird und der Schutz vor den Witterungsbedingungen erfolgt. Zwei verschiedene Situationen könnten zum Einfrieren der Wasserleitungen führen:

1. Standby-Betrieb, Modus aktiviert, aber Stromverbindung vorhanden: In diesem Fall verfügt das Gerät über Frostschutzmechanismen, damit das Wasser in den Austauschern und Rohrleitungen nicht zu Eis gefriert. Diese Frostschutzmechanismen bieten jedoch keinen sicheren Schutz vor Frost in den im Freien verlaufenden Anschlussleitungen. Diese müssen durch entsprechende Frostschutzsysteme geschützt werden. Trane schlägt das Anbringen von Frost-Thermostatwiderständen an jeder Außenleitung vor, gemäß der unverbindlichen elektrischen Leistungswerte pro geradem Meter Rohrleitung, die in der folgenden Tabelle angegeben ist.

Benötigte Leistung Heizungskabel

DN	Zoll	W / m
8	1/4"	5
10	3/8"	5
15	1/2 "	5
20	3/4 "	10
25	1"	13
40	1"1/2	30
50	2 "	50
65	2 1/2"	80
80	3"	120
100	4 "	200
125	5 "	300
150	6 "	450

2. Elektrisch getrenntes Gerät: In diesem Fall können die Frostschutzvorrichtungen im Gerät den Schutz nicht gewährleisten. Die korrekte, in der Tabelle für Ethylenglykolkorrektur angegebene Glykollmenge muss hinzugefügt werden: Wenden Sie sich für den Prozentsatz des benötigten Glykols an Trane.

7.4.1 Schutz bei sehr niedrigen Außentemperaturen

Unter Installationsbedingungen mit sehr niedrigen Außentemperaturen:

1. Wenn das Gerät einen Speichertank umfasst, setzen Sie elektrische Widerstände ein, die folgendermaßen berechnet werden:

$$PrWatt = V \times (10 - t_{min}) / 860$$

die Widerstandsleistung (Watt) und t_{min} die niedrigere Temperatur (in °C) ist.

2. Ist kein Speichertank vorhanden, die Wassertemperatur durch den Einsatz von Thermostatwiderständen mit einer Leistung nach der Berechnung unter 1 über 10 °C halten.

7.5 FROSTSCHUTZ DES WÄRMETAUSCHERS

Bei der Gestaltung des gesamten Systems sollten zwei oder mehr Schutzmethoden vorgesehen werden:

1. Ununterbrochene Wasserzirkulation in den Rohrleitungen und im Wärmetauscher, wenn die Umgebungstemperatur dauerhaft unter 5 °C liegt. Daraus folgt:
 - Wenn der Wasserdurchfluss in den Rohrleitungen und im Wärmetauscher durch eine vom Kunden installierte externe Pumpe hergestellt wird, muss das Ein- und Ausschalten dieser Pumpe immer durch den Geräteregeleler über den entsprechenden potenzialfreien Kontakt im Schaltschrank erfolgen.
 - Solange die Umgebungstemperatur dauerhaft unter 5 °C liegt, muss das Gerät konstant mit Strom versorgt werden. Darüber hinaus muss die Pumpe des Kunden ggf. ebenso konstant mit Strom versorgt werden und korrekt funktionieren.
2. Einsatz der richtigen Menge Glykol im Wasserkreislauf.
3. Zusätzliche Wärmeisolierung und ausreichende Heizung offen liegender Rohrleitungen.

WICHTIG: Es sind verschiedene optionale Kits im Programm (sie sind nicht Bestandteil des Kits für niedrige Umgebungstemperatur bis zu -10 °C oder -15 °C), die alle Komponenten des Hydraulikkreislaufs (Pumpen, Rohre und Tank) im Gerät schützen.

4. Entleeren und Reinigen des Wärmetauschers im Winter.

Der Installateur und oder das örtlich zuständige Wartungspersonal muss sicherstellen, dass zwei oder mehr der beschriebenen Frostschutzmethoden umgesetzt werden. Mithilfe von Routineprüfungen kontinuierlich sicherstellen, dass der richtige Frostschutz verwendet wird.

Werden die oben angegebenen Anweisungen nicht befolgt, führt dies möglicherweise zu einer Beschädigung von Gerätekomponenten. Ein Schaden durch Gefrieren wird nicht von der Gewährleistung abgedeckt.

ACHTUNG: Die Wasserrohre des Geräts sind nicht vor einem Gefrieren des Wassers geschützt, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist oder die externen Wasserpumpen nicht von der CGB/CXB-Gerätesteuerung gesteuert werden. Der Eigentümer oder Wartungsmitarbeiter vor Ort müssen eine angemessene Frostschutz-Lösung bereitstellen.

ACHTUNG: Wenn die Stromversorgung bei Frost länger als 15 Minuten ausfällt, kann der Verdampfer beschädigt werden.

7.6 HYDRAULIKVERSIONEN

Geräte sind in zwei Hydraulikausführungen erhältlich. Die wichtigsten Hydraulikkomponenten werden als vollständige Kits für eine einfachere Installation mit reduziertem Zeitaufwand, geringeren Kosten und Platzbedarf angeboten.

- 1 Pumpe ohne Tank
- 1 Pumpe mit Tank

Warmwasserzubehör auf Anfrage erhältlich

- Der „Y“-Wasserfilter (separat verkauft) besteht aus einem Filtergehäuse und Edelstahlgitter. Das Filterelement ist über die Inspektionskappe austauschbar.
- Automatische Wasserfüllvorrichtung (separat erhältlich).
- Strömungswächter (separat erhältlich)
- Wasser-Frostschutzkit

Strömungswächter und Wasserfilter sind separate und erforderliche Zubehörteile, die vom Installateur oder dem Gebäudebesitzer in der Nähe des Geräts in der Wassereinlassleitung installiert werden müssen.

Wichtig für Strömungswächter:

Montieren Sie den Strömungswächter senkrecht, mit geradem, horizontalem Rohrverlauf (mind. 5-facher Rohrdurchmesser) auf beiden Seiten.

Installieren Sie den Strömungswächter nicht in der Nähe von Krümmern, Öffnungen oder anderen Ventilen.

Wichtig für Wasserfilter:

Installieren Sie den Wasserfilter im Wassereinlassrohr. Wird dies versäumt, können Schäden an den Wärmetauscherrohren die Folge sein.

WICHTIG: Strömungsschalter und Wassersieb sind obligatorisch, um die Garantie aufrechtzuerhalten.

SEHR WICHTIG: Wenn ein Frostschutzsatz zusammen mit dem Gerät bestellt wird und somit werkseitig montiert ist, ist keine Durchflussregelung an Bord des Geräts installiert. Wenn kein Frostschutzkit bestellt wird, wird ein Differenzdruckschalter am Verdampfer installiert. Dieser wird aber nicht zusammen mit einem Wasserschutzkit verbaut, da er verbrennen könnte. In diesem Fall wird ein Strömungswächter immer lose zusammen mit dem Gerät geliefert, der vom Kunden vor Ort installiert werden muss.

SEHR WICHTIG: Bei den Pumpen an Bord des Aggregats, insbesondere bei überdimensionierten Pumpen, empfiehlt es sich, die Pumpe an Bord des Aggregats durch Abschrauben der entsprechenden Kappe am Pumpengehäuse zu entlüften, um eine perfekte Entlüftung des Pumpenkörpers zu ermöglichen und so die maximale Zuverlässigkeit und Schmierung der hydraulischen Organe zu gewährleisten. Bitte beachten Sie das entsprechende Pumpenhandbuch, das als Anhang zu diesem Handbuch zur Verfügung gestellt wird.

Ein Handbuch ist für das Pumpenmodell DWC und eines für das Pumpenmodell MATRIX.

Der entsprechende Code für das *Standardpumpenmodell – Pumpenhandbuch* ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

CGB	STANDARD-PUMPENMODELL	MANUELLER CODE
CGB 017	Matrix 3-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CGB 020	Matrix 3-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CGB 025	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CGB 028	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CGB 033	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CGB 036	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CGB 039	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CGB 045	Matrix 10-2T/0,75	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CGB 050	Matrix 10-2T/0,75	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>

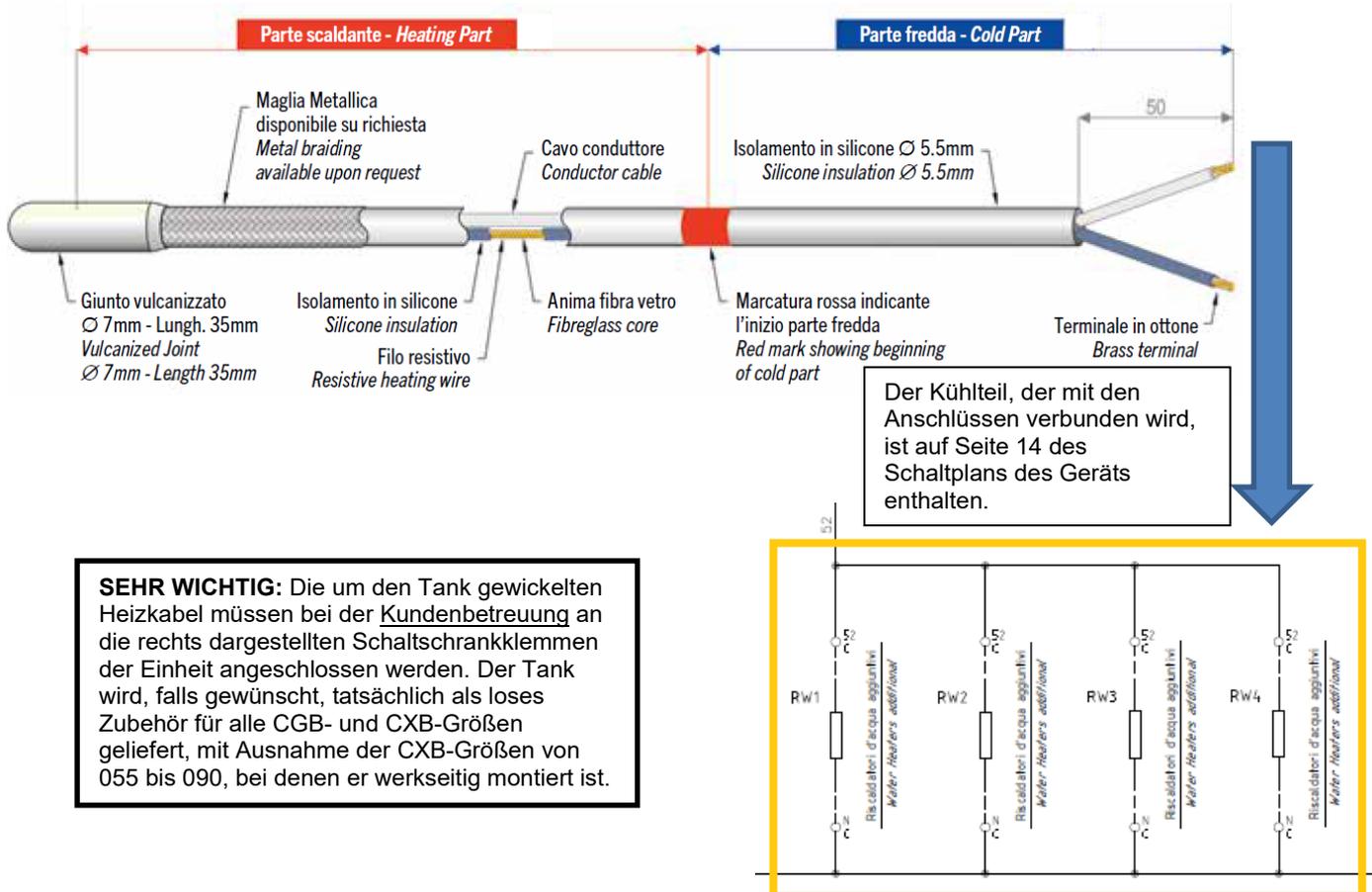
CXB	STANDARD-PUMPENMODELL	MANUELLER CODE
CXB 017		
CXB 020	Matrix 3-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 025	Matrix 3-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 028	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 033	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 036	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 039	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 045	Matrix 5-2T/0,45	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 050	Matrix 10-2T/0,75	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 055	Matrix 10-2T/0,75	<i>180312-163943-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf</i>
CXB 065	DWC-V-300/1,1	<i>180312-163739-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsDWC.pdf</i>
CXB 080	DWC-V-300/1,1	<i>180312-163739-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsDWC.pdf</i>
CXB 090	DWC-V 300/1,5	<i>180312-163739-Man.Motor-DrivenSurfacePumpsDWC.pdf</i>

7.6.1 Wasser-Frostschutzkit

Dieses Kit schützt alle Komponenten des Hydraulikkreislaufs im Gerät (Pumpen, Rohre und Tank), ist optional und an die Hydraulikausführung des Geräts gebunden.

Es sind zwei Ausführungen erhältlich:

Für beide Kits wird derselbe Kabeltyp verwendet, siehe die untere Abbildung:

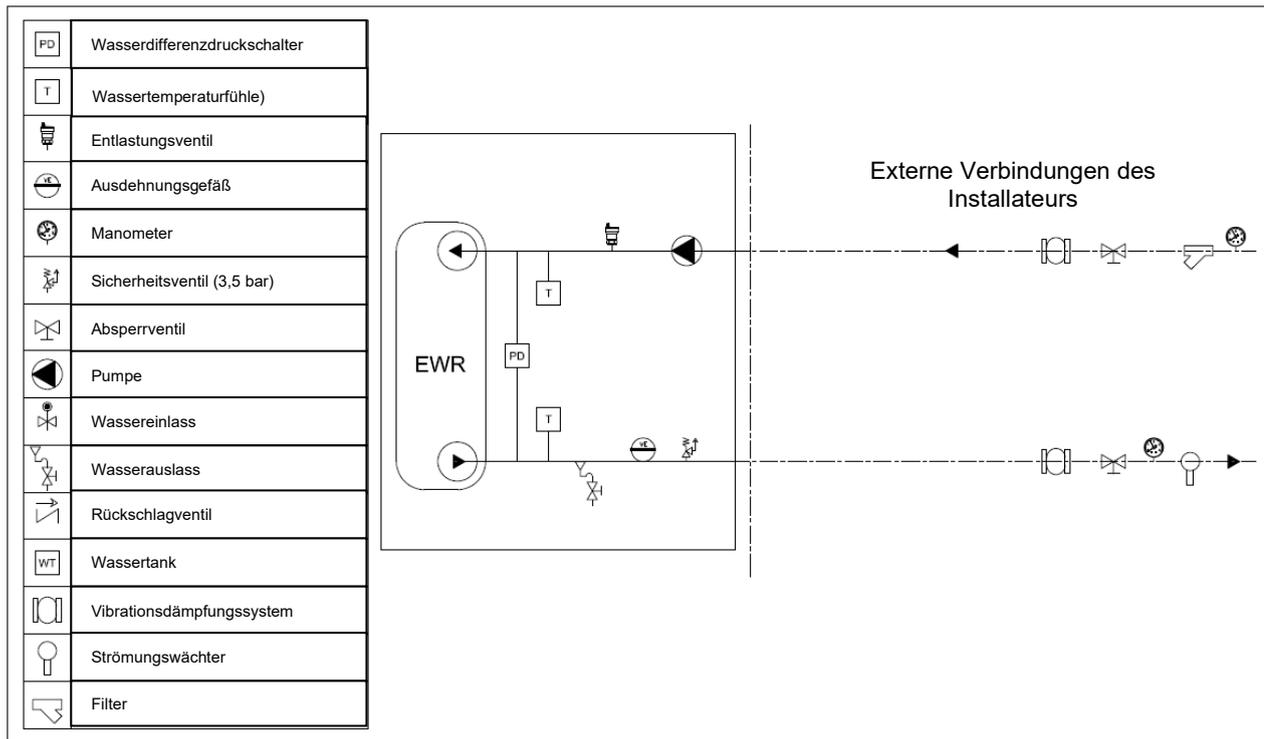


Die folgenden Kit-Versionen sind erhältlich:

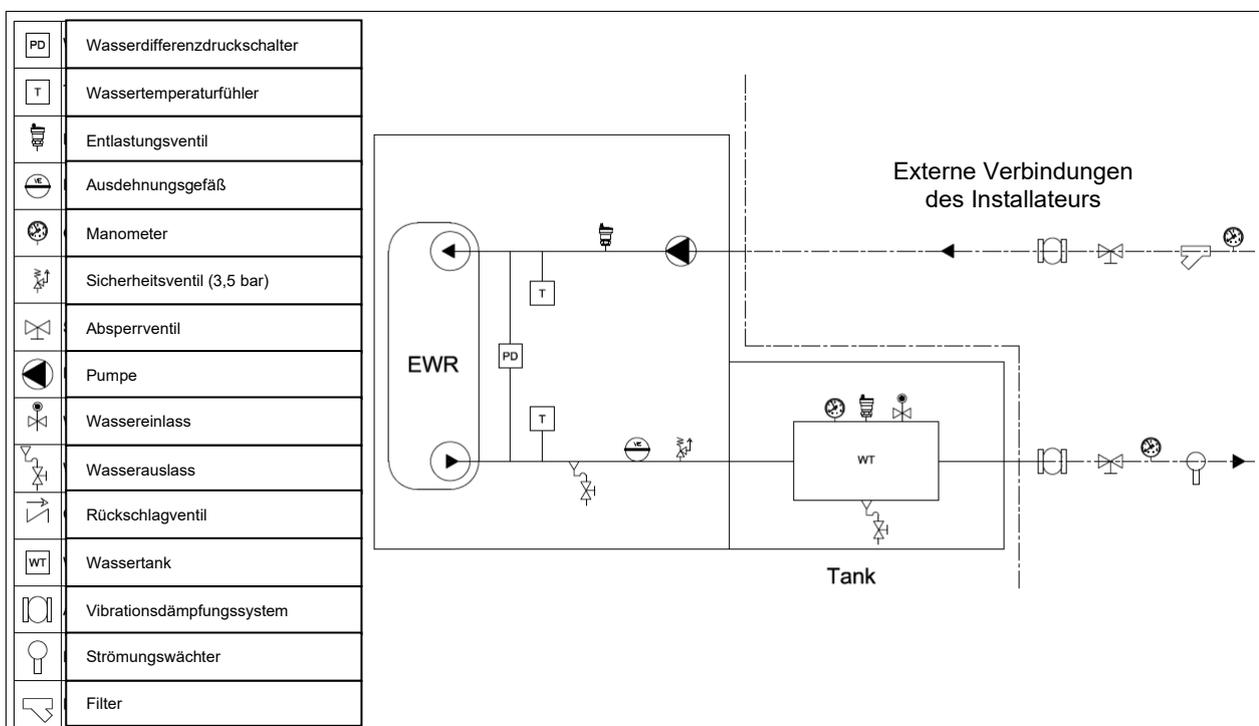
CGB GRÖSSE	HEIZELEMENTE FÜR PUMPE	HEIZELEMENTE FÜR TANK
CGB 017	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel
CGB 020	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel
CGB 025	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel
CGB 028	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel
CGB 033	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel
CGB 036	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel
CGB 039	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel
CGB 045	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel
CGB 050	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel

CXB GRÖSSE	HEIZELEMENTE FÜR PUMPE	HEIZELEMENTE FÜR TANK	WASSEREINLASS- AUSLASS-HEIZELEMENTE (FÜR GERÄTE OHNE PUMPE UND OHNE TANK)
CXB 017	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 020	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 025	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 028	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 033	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 036	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 039	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 045	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 050	1 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel	/
CXB 055	2 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel auf Aluminiumfolie
CXB 065	2 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel auf Aluminiumfolie
CXB 080	2 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel auf Aluminiumfolie
CXB 090	2 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel + 1 Heizkabel auf Aluminiumfolie	2 Heizkabel auf Aluminiumfolie

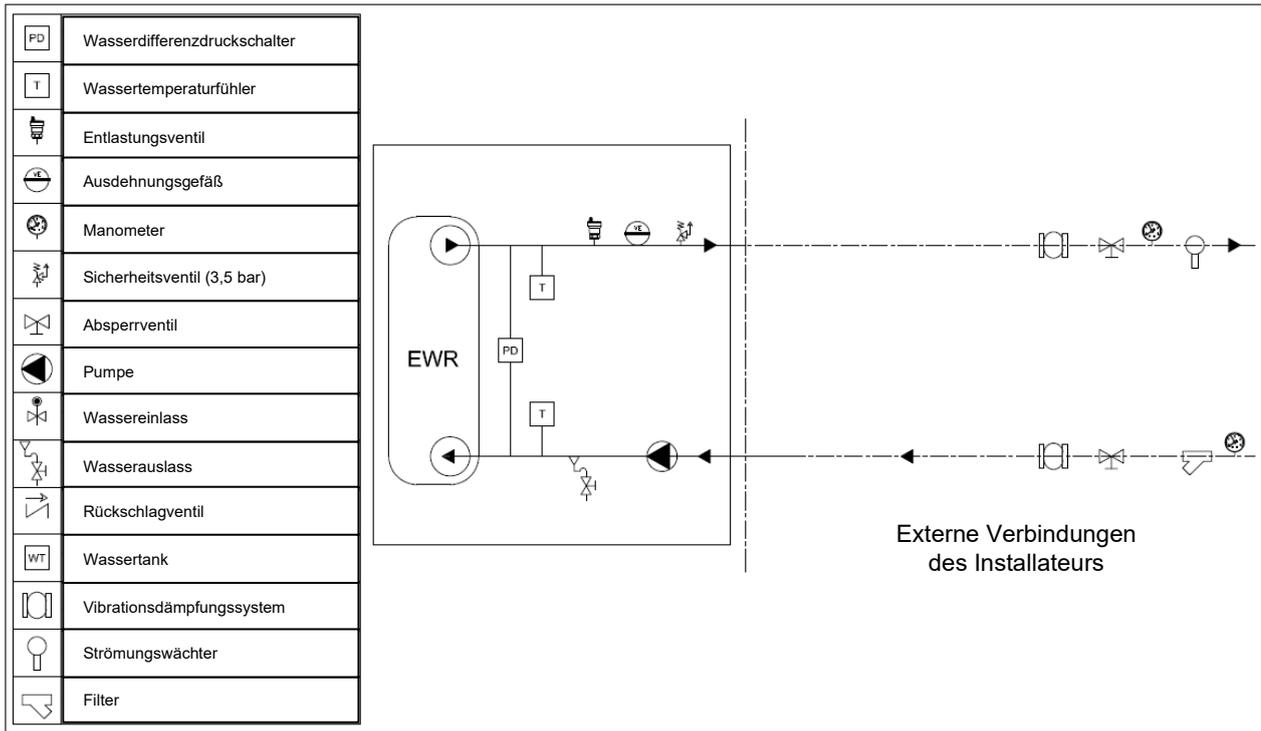
7.6.2 Hydraulik-Schemazeichnung für CGB-Geräte mit 1 Pumpe ohne Tank



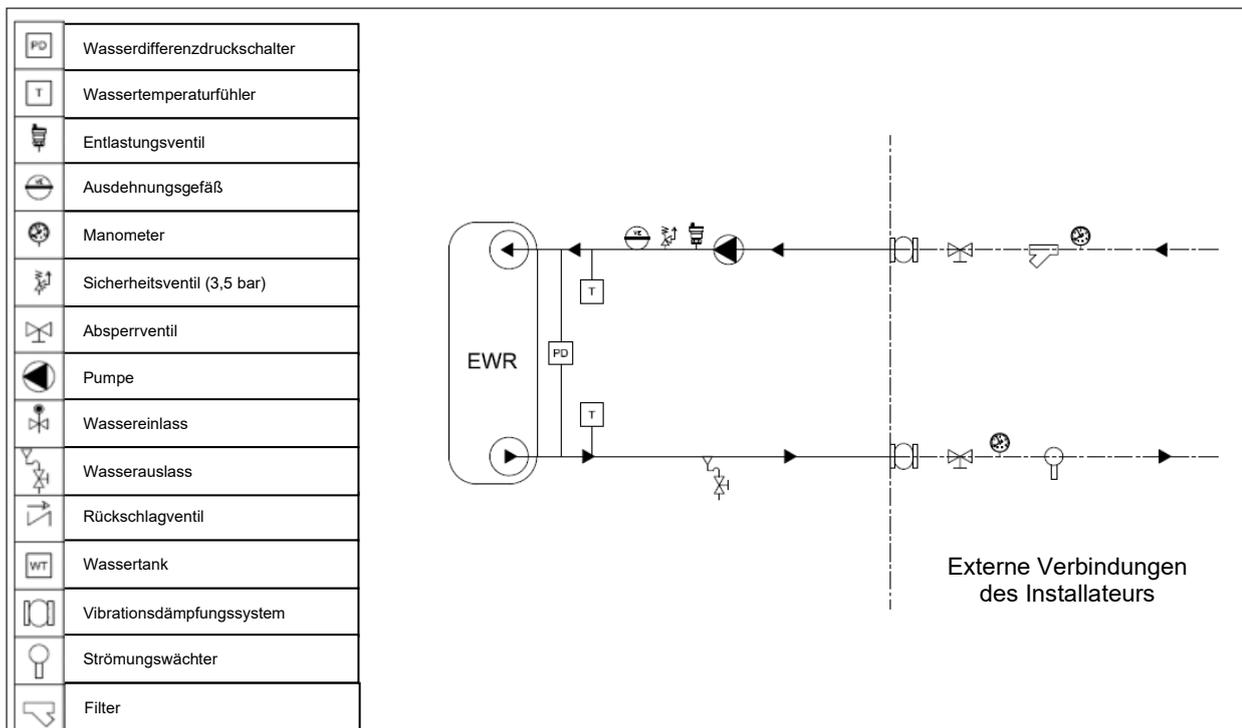
7.6.3 Hydraulik-Schemazeichnung für CGB-Geräte mit 1 Pumpe und Tank



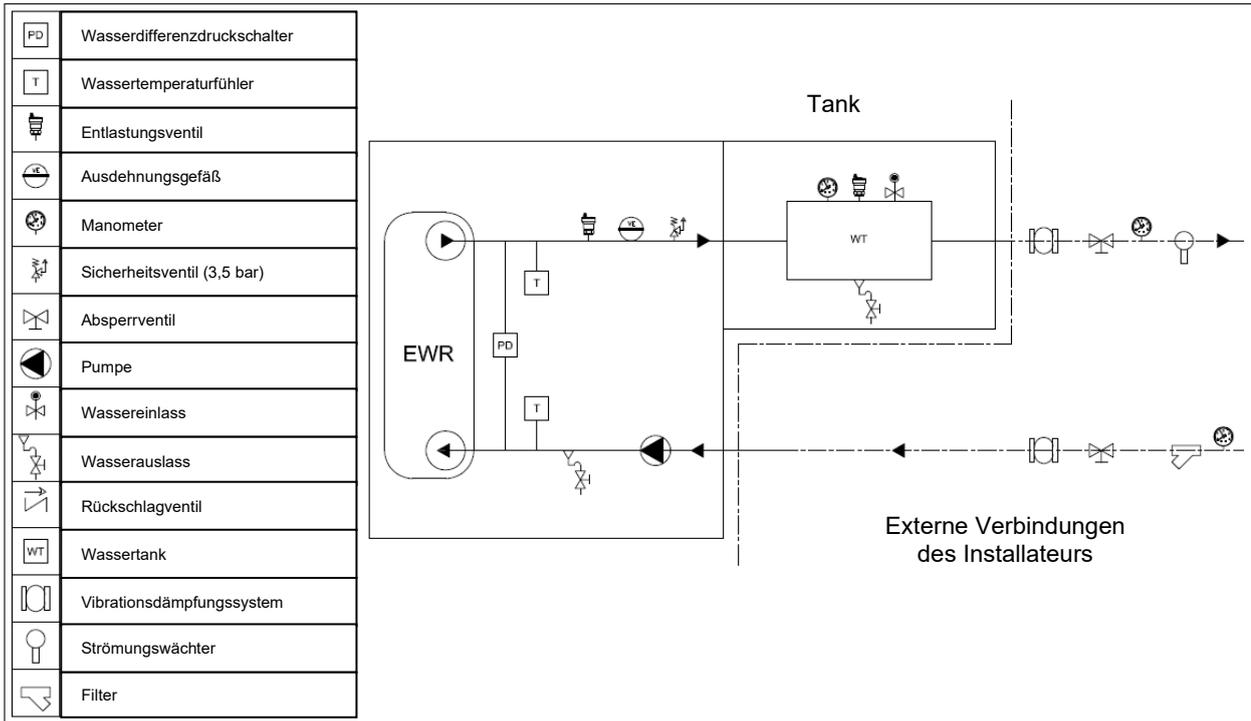
7.6.4 Hydraulik-Schemazeichnung für CXB-Geräte mit 1 Pumpe ohne Tank für die Größen bis 045



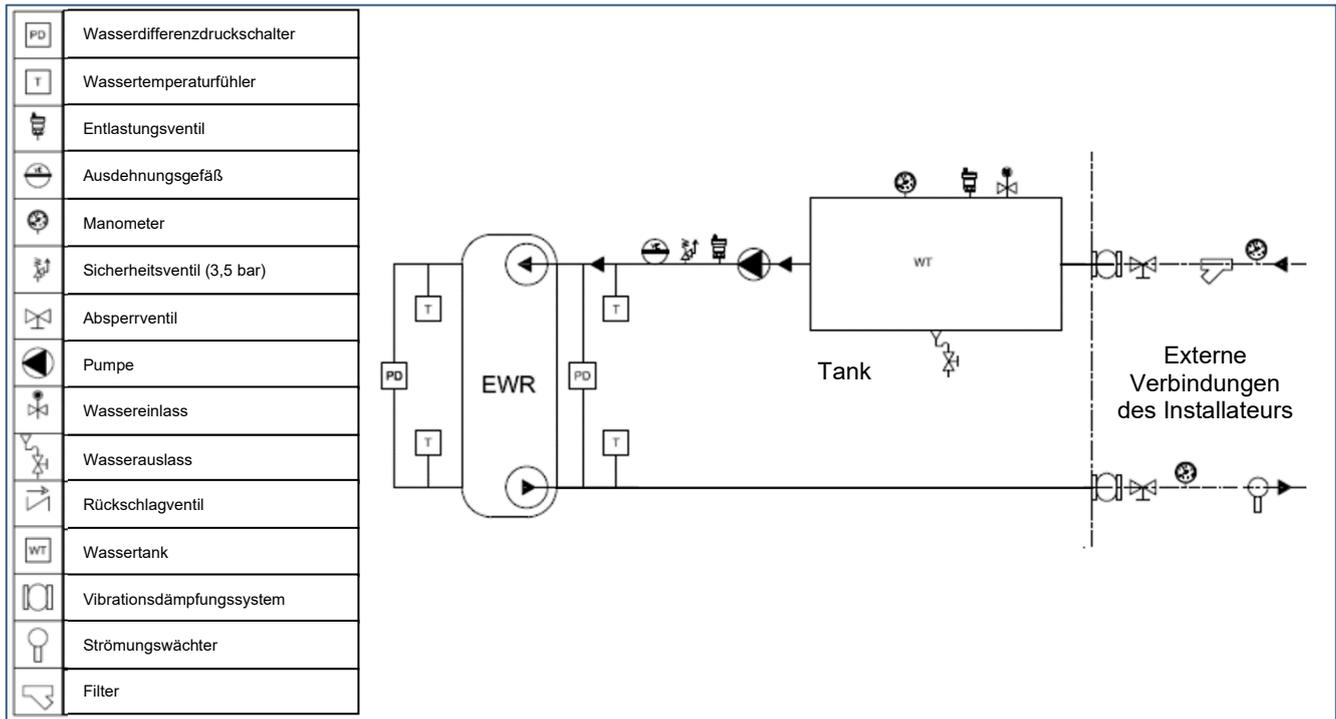
7.6.5 Hydraulikschemazeichnung für CXB-Geräte mit 1 Pumpe ohne Tank für die Größen von 050 bis 090



7.6.6 Hydraulik-Schemazeichnung für CXB-Geräte mit 1 Pumpe mit Tank bis Größe 045



7.6.7 Hydraulikschemazeichnung für CXB-Geräte mit 1 Pumpe und Tank für die Größen von 050 bis 090



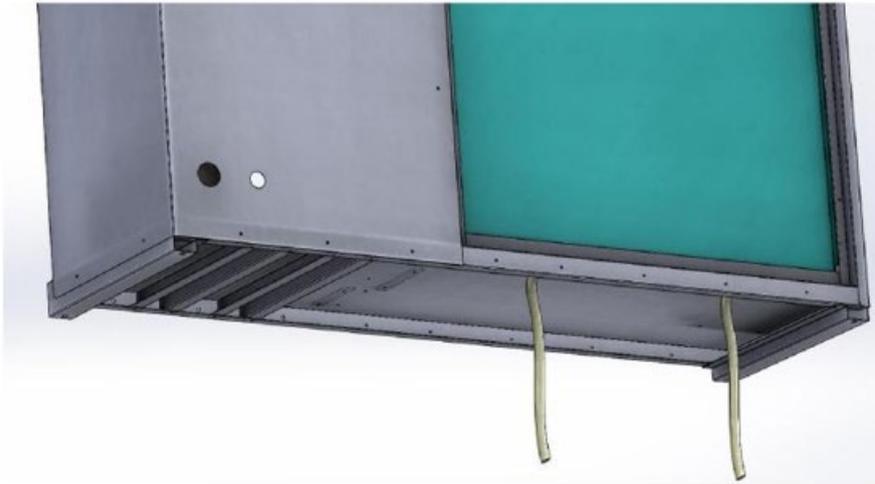
7.7 MONTAGEANWEISUNGEN FÜR DEN TANK

Der Wassertank wird bei Bedarf als loses Zubehörteil ausgeliefert, das vom Kunden/Installateur gemäß den folgenden Anweisungen montiert werden sollte:

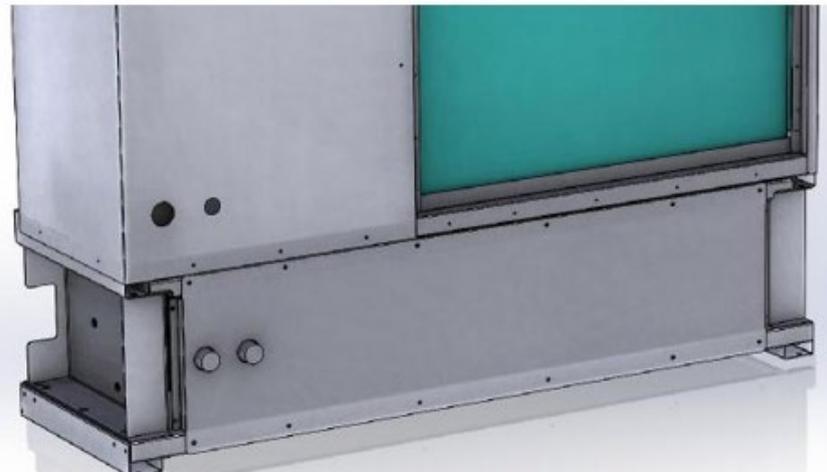
A. Die beiden Prüfpaneele des Wassertanks entfernen.



B. Bei angehobenem Gerät die Kondensatleitung wie in der unteren Abbildung gezeigt positionieren.



C. Die Einheit in der Gruppe mit dem Wasserbehälter positionieren, dabei die Bohrungen der oberen Halterung des Behälters an den Bohrungen auf der Unterseite des Standfußes ausrichten. Dabei darauf achten, dass die Kondensatleitungen in den Bohrungen des Fundaments des Wärmeübertragungskits verlegt werden.

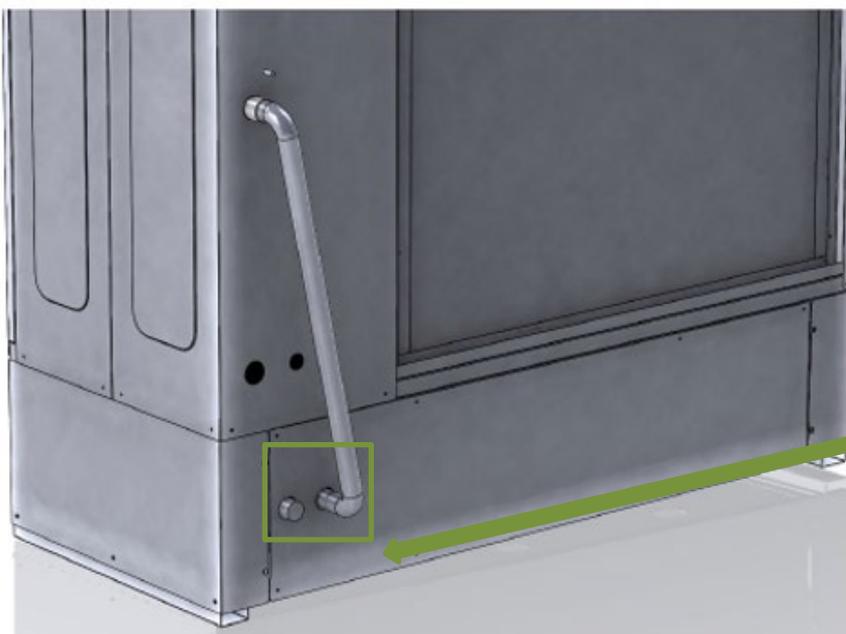


D. Schrauben und Muttern verbinden.



E. Montage der beiden Prüfpaneele des Wassertanks.

WICHTIG. Das in der unteren Abbildung gezeigte Rohr bezieht sich nur auf CGB. Er verbindet den Tank bei allen CGB-Größen und bei CXB-Größen bis zu 050 mit dem Wasserauslass der Einheit. Bedenken Sie, dass bei CXP-Größen bis 050 der Wasseraustritt der Wasserangriff im oberen Teil des Geräterahmens ist und das Anschlussrohr daher länger ist als das mit CGB gelieferte. Bei CXB der Größe 055 bis 090 werden sowohl das Rohr als auch der Tank werkseitig montiert.



Die beiden Tankangriffe sind bivalent, d.h. jeder der beiden kann entweder Wassereinlass oder Wasserauslass sein.

7.8 ZEICHNUNGEN DER KUNDENANLAGE

7.8.1 Skizze einer Kundenanlage mit primärer Pumpe für CGB und CXB (Größen von 055 bis 090)

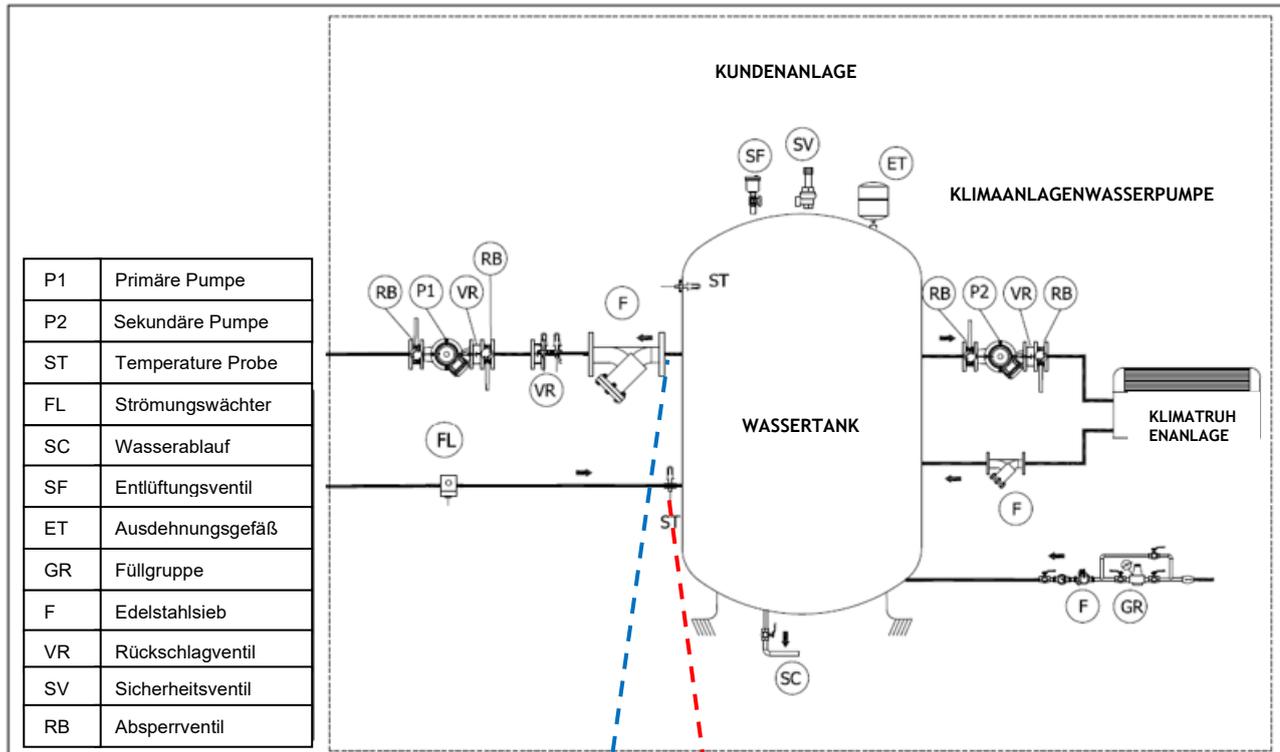
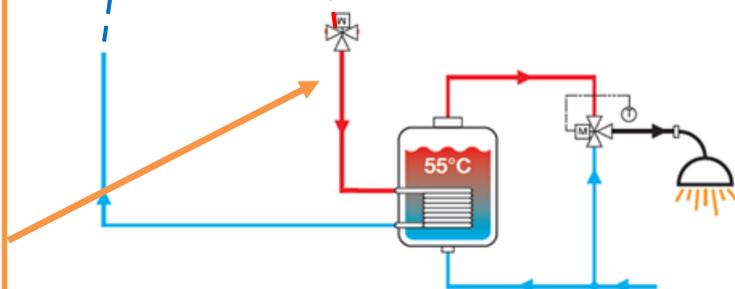


Abbildung 1

WICHTIG: Der Strömungswächter und das Edelstahlsieb in der Kundenanlage sind zur Aufrechterhaltung der Gewährleistung obligatorisch.

Dreiwegeventil muss vor Ort vom Kunden verbaut werden, bevor der Heizbetrieb gestartet werden kann. Wenn die Option „3-Wege-Ventil für heißes Sanitärwasser“ angefordert wurde, ist der Schaltschrank ab Werk so konfiguriert, dass die Versorgung und das Dreiwegeventil mithilfe eines Temperaturfühlers gesteuert werden, der sich im Schaltschrank befindet und mit dem Regler des Geräts verbunden ist. Der Temperaturfühler muss vom Kunden im Sanitärwarmwassertank installiert werden. Zwei unterschiedliche Sollwerte können eingestellt werden: einer für die Heizfunktion, der andere für die Sanitärwasserfunktion.



7.8.2 Skizze einer Kundenanlage ohne primäre Pumpe für CGB und CXB Größen von 055 bis 090

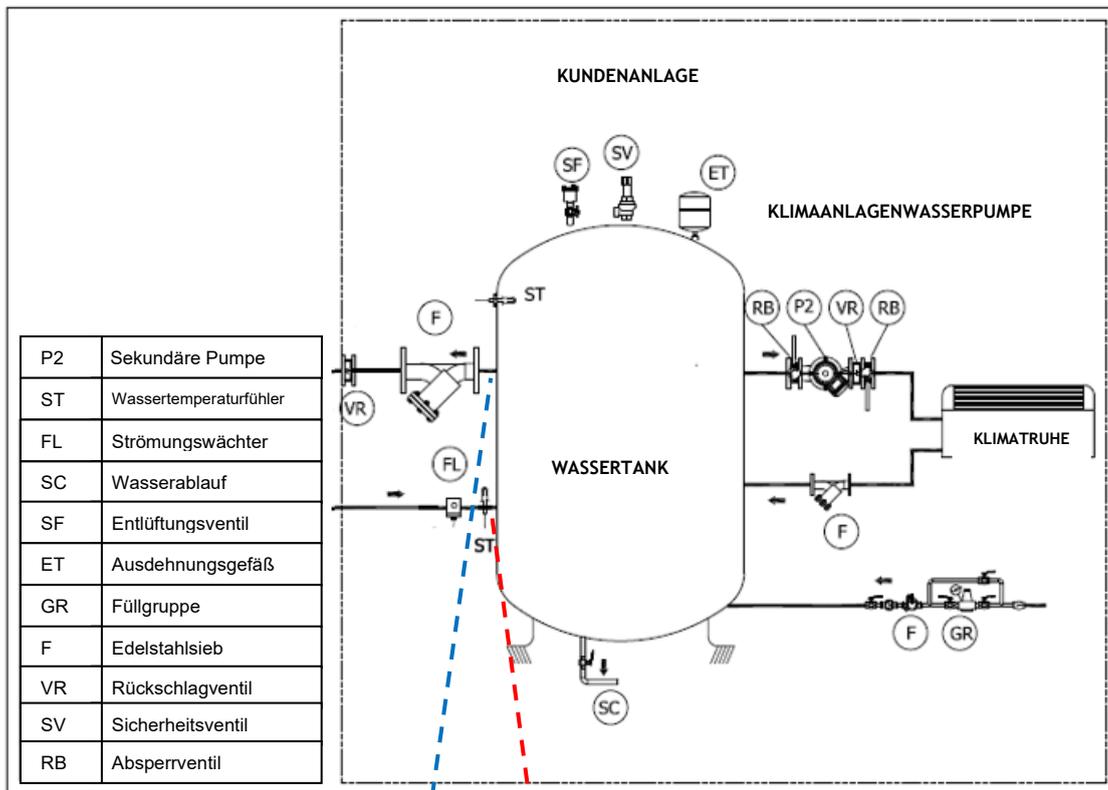
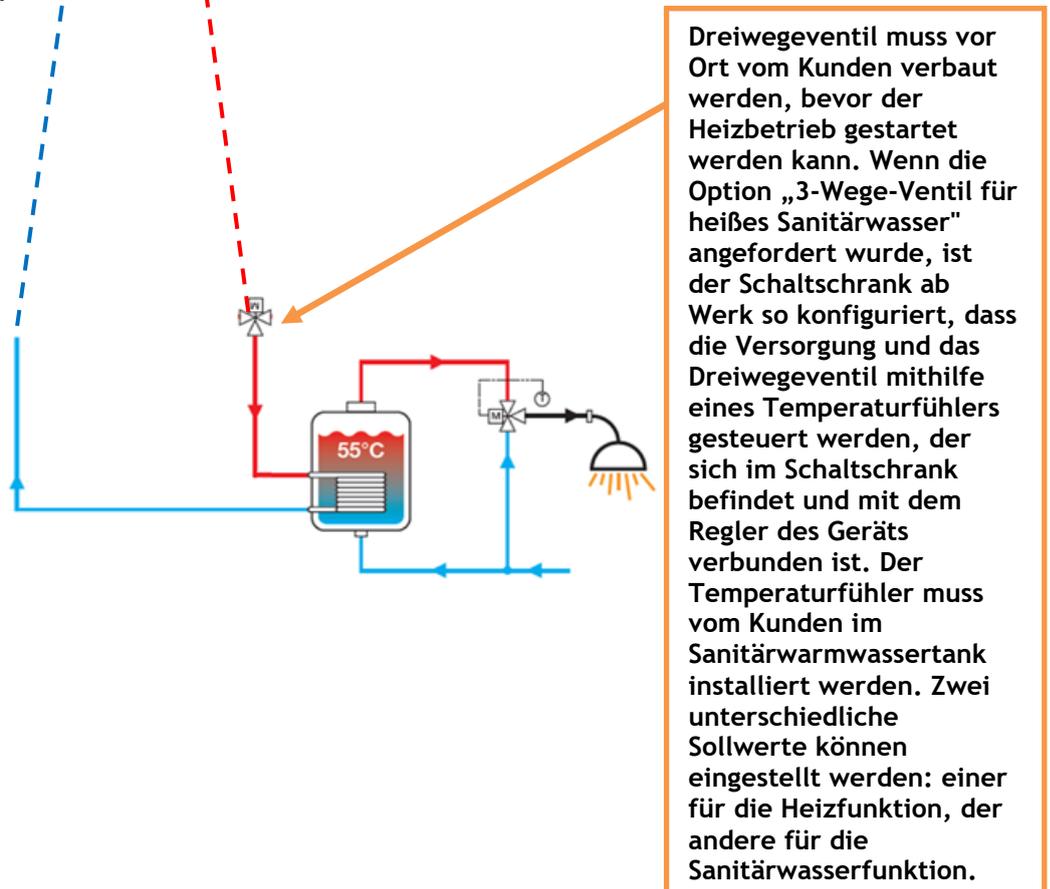


Abbildung 2

WICHTIG: Der Strömungswächter und das Edelstahlsieb in der Kundenanlage sind zur Aufrechterhaltung der Gewährleistung obligatorisch.



7.8.3 Anlagenskizze des Kunden mit Primärpumpe für CXB bis zur Größe 050

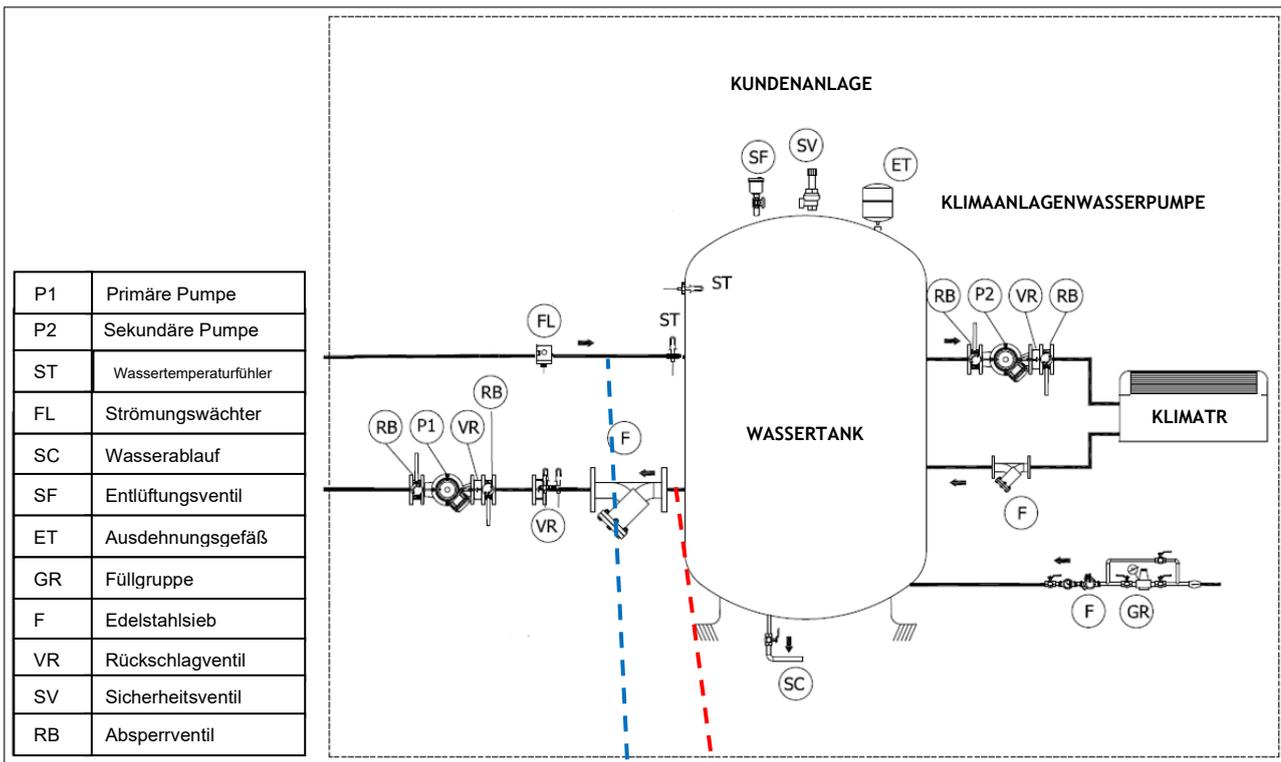
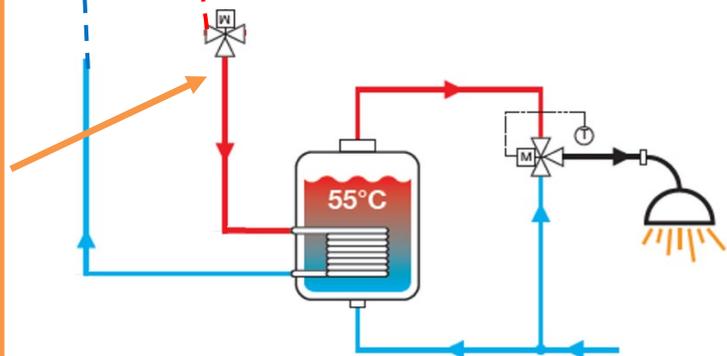


Abbildung 3

WICHTIG: Der Strömungswächter und das Edelstahlsieb in der Kundenanlage sind zur Aufrechterhaltung der Gewährleistung obligatorisch.

Dreivegeventil muss vor Ort vom Kunden verbaut werden, bevor der Heizbetrieb gestartet werden kann. Wenn die Option „3-Wege-Ventil für heißes Sanitärwasser“ angefordert wurde, ist der Schaltschrank ab Werk so konfiguriert, dass die Versorgung und das Dreivegeventil mithilfe eines Temperaturfühlers gesteuert werden, der sich im Schaltschrank befindet und mit dem Regler des Geräts verbunden ist. Der Temperaturfühler muss vom Kunden im Sanitärwarmwassertank installiert werden. Zwei unterschiedliche Sollwerte können eingestellt werden: einer für die Heizfunktion, der andere für die Sanitärwasserfunktion.



7.8.4 Kundenanlage ohne primäre Pumpe für CXB (integrierte Pumpe) bis zur Größe 050

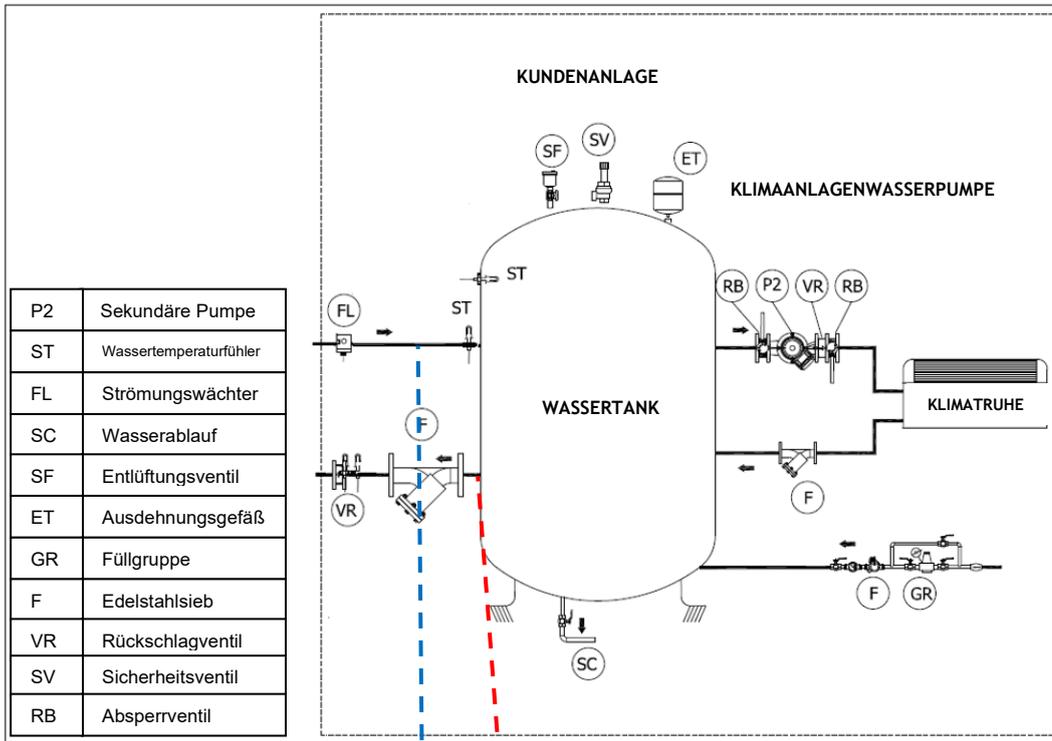
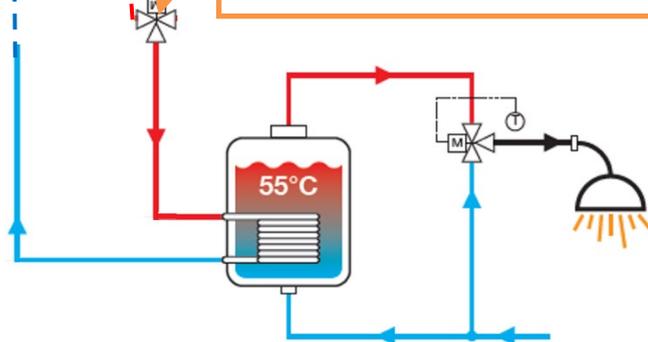


Abbildung 4

WICHTIG: Der Strömungswächter und das Edelstahlsieb in der Kundenanlage sind zur Aufrechterhaltung der Gewährleistung obligatorisch.

Dreiwegeventil muss vor Ort vom Kunden verbaut werden, bevor der Heizbetrieb gestartet werden kann. Wenn die Option „3-Wege-Ventil für heißes Sanitärwasser“ angefordert wurde, ist der Schaltschrank ab Werk so konfiguriert, dass die Versorgung und das Dreiwegeventil mithilfe eines Temperaturfühlers gesteuert werden, der sich im Schaltschrank befindet und mit dem Regler des Geräts verbunden ist. Der Temperaturfühler muss vom Kunden im Sanitärwarmwassertank installiert werden. Zwei unterschiedliche Sollwerte können eingestellt werden: einer für die Heizfunktion, der andere für die Sanitärwasserfunktion.



7.8.5 Installation des Strömungswächters

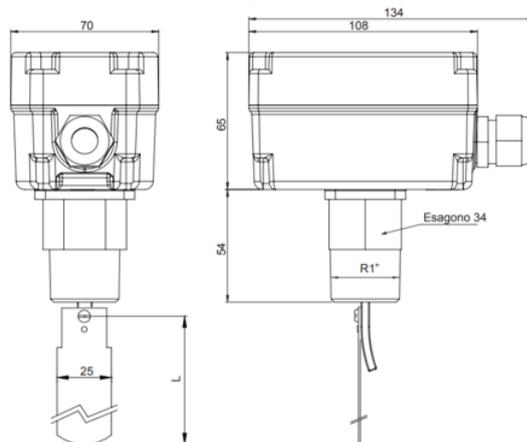
Damit durch den Verdampfer genügend Wasser strömt, muss im Wasserkreislauf ein Strömungswächter installiert werden. Der Strömungswächter muss gemäß dem entsprechenden Hydraulikschema installiert werden, wie im Abschnitt 7.6 HYDRAULIKVERSIONEN angegeben.

Zweck des Strömungswächters ist es, das Gerät anzuhalten, falls es zu einer Unterbrechung des Wasserdurchflusses kommt. Zugleich wird der Verdampfer vor Gefrieren geschützt.

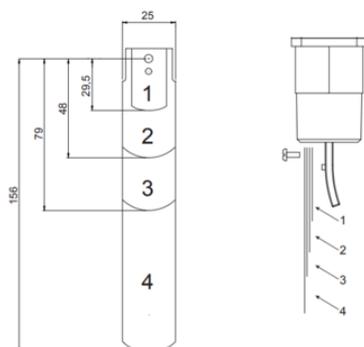
Die Installation des Strömungswächters kann horizontal und vertikal per Einschraubgewinde, RP 1" (ISO7/1) erfolgen. Er sollte fernab von Krümmern oder Drosseln mit einem Pfeil in Fließrichtung installiert werden. Wenn das Rohr senkrecht steht, kalibrieren Sie den Bereich neu, um das Paddelgewicht auszugleichen. Wenn das Gerät nach unten montiert ist, achten Sie auf Schlacken und legen Sie es in ein gerades Rohr fernab von Filtern, Ventilen usw. **mit einer Länge, die mindestens dem 5-fachen Durchmesser des Rohres vor und nach dem Gerät entspricht. Die Paddel müssen von der kürzesten Seite installiert werden.**

Blade-Strömungswächter sind einzeln als Zubehör erhältlich und eignen sich für raue Umgebungen sowie Rohre mit einem Durchmesser von 1 bis 8 Zoll. Der Strömungswächter verfügt über einen Kontakt, der vor Ort vom Unternehmer anzuschließen ist. Weitere Informationen finden Sie im Geräteanschlussdiagramm. Informationen zu Positionierung und Einstellungen finden Sie auf dem Anweisungsblatt in der Verpackung des Strömungswächters.

Abmessungen (mm)

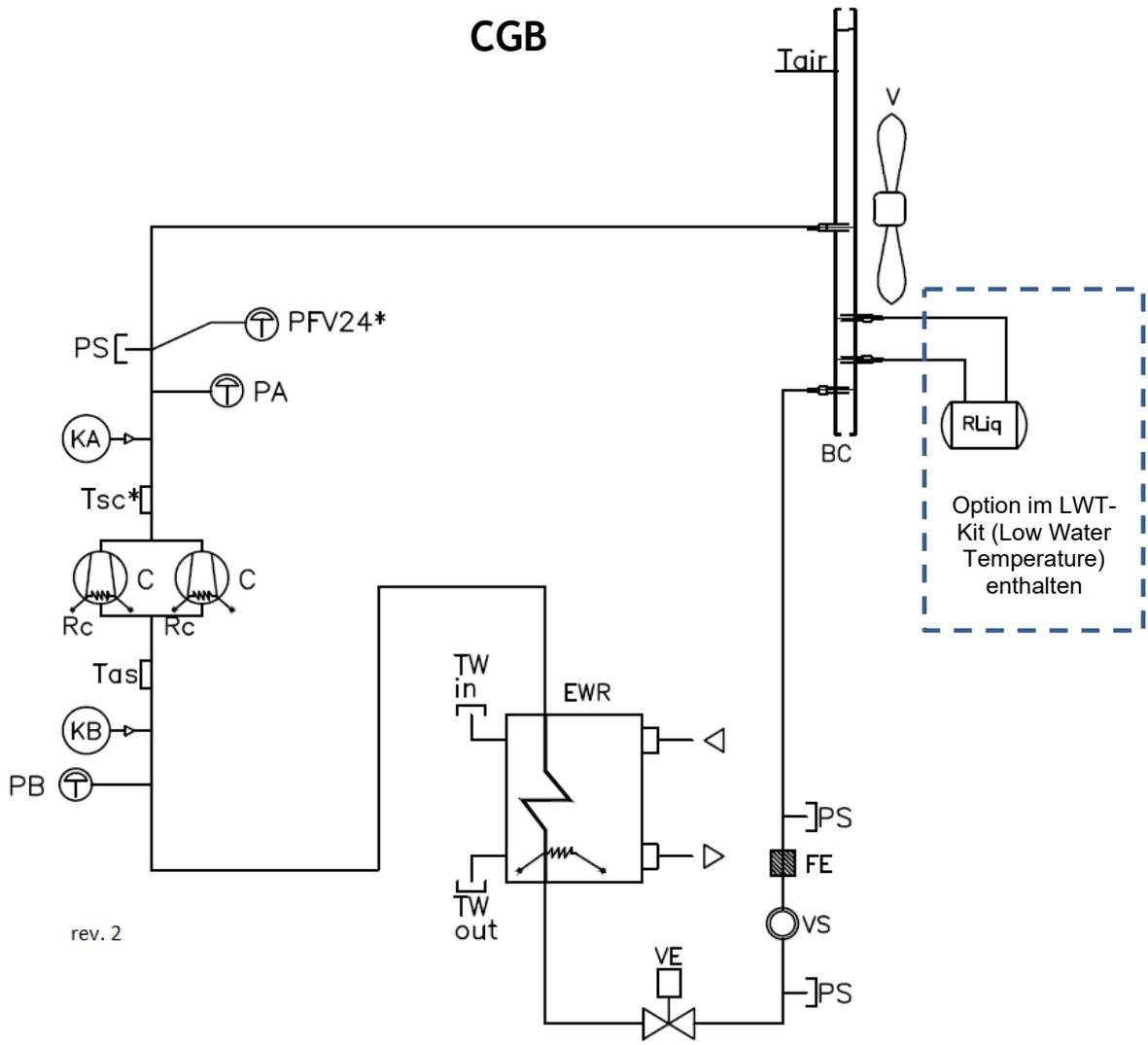


Paddel



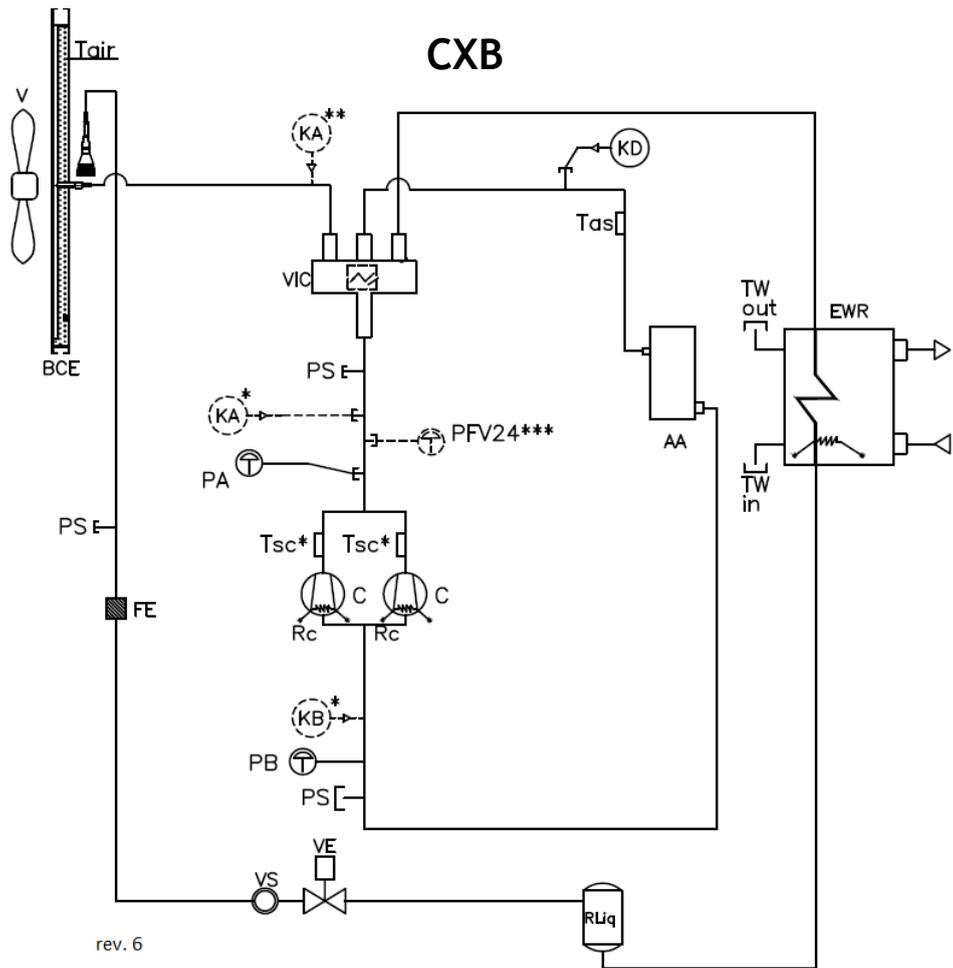
ROHRE	TABELLEN
1"	1
1 1/4"	1
1 1/2"	1, 2
2"	1, 2
2 1/2"	1, 2, 3
3"	1, 2, 3
4"	1, 2, 3
5"	1, 2, 3
6"	1, 2, 3, 4 1, 2, 3
8"	1, 2, 3, 4 1, 2, 3

8 ROTATIONSPLÄNE FÜR KÄLTEMITTEL



INHALTSVERZEICHNIS	
PFV24	DRUCKSCHALTER FÜR DIE AKTIVIERUNG/DEAKTIVIERUNG EINES LÜFTERS
C	KOMPRESSOR
BC	VERFLÜSSIGERREGISTER
PA	HOCHDRUCKSCHALTER
PB	NIEDERDRUCKSCHALTER
RC	HEIZGERÄT FÜR CARTER-VERDICHTER
PS	SERVICEVENTIL
V	VENTILATOR
VS	SCHAUGLAS
Tsc	AUSLASS-TEMPERATURFÜHLER
Tas	EINLASS-TEMPERATURFÜHLER
*STANDARD FÜR GRÖSSEN 025, 028, 033, 036, 045, 050	

INHALTSVERZEICHNIS	
VE	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL
EWR	VERDAMPFER/VERFLÜSSIGER
Rliq	FLÜSSIGKEITSSAMMLER
FE	FILTERTROCKNER
KD	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL DRUCKWANDLER
KA	HOCHDRUCKWANDLER
KB	NIEDERDRUCKWANDLER
TW in	EINLASS-WASSERTemperaturFÜHLER
TW out	AUSLASS-WASSERTemperaturFÜHLER
Tair	EXTERNER LUFTTEMPERATURFÜHLER



INHALTSVERZEICHNIS	
C	KOMPRESSOR
BCE	VERFLÜSSIGERREGISTER
PA	HOCHDRUCKSCHALTER
PB	NIEDERDRUCKSCHALTER
RC	HEIZGERÄT FÜR CARTER-VERDICHTER
AA	AKKUMULATOR
PS	SERVICEVENTIL
V	VENTILATOR
VS	SCHAUGLAS
Tsc	AUSLASS-TEMPERATURFÜHLER
Tas	EINLASS-TEMPERATURFÜHLER
VIC	ZYKLUS-UMSCHALTVENTIL
*NUR MIT WÄRMEPUMPE -15 °C OPTIONALES KIT (MIT IPRO-REGLER)	
** NUR IN STANDARDKONFIGURATION	
*** STANDARD FÜR GRÖSSEN VON 025 BIS 050. FÜR GRÖSSEN 080 UND 090 NUR MIT KIT FÜR WASSERKÜHLMASCHINE -10 °C	

INHALTSVERZEICHNIS	
PFV24	DRUCKSCHALTER FÜR DIE AKTIVIERUNG/DEAKTIVIERUNG EINES LÜFTERS
VE	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL
EWR	VERDAMPFER/VERFLÜSSIGER
Rliq	FLÜSSIGKEITSSAMMLER
FE	FILTERTROCKNER
KD	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL DRUCKWANDLER
KA	HOCHDRUCKWANDLER
KB	NIEDERDRUCKWANDLER
TW in	EINLASS-WASSETEMPERATURFÜHLER
TW out	AUSLASS-WASSETEMPERATURFÜHLER
Tair	EXTERNER LUFTTEMPERATURFÜHLER

9 ELEKTRISCHE SCHALTТАFEL UND ELEKTRISCHE DATEN

Allgemein

- Die gesamte bauseitige Verdrahtung muss den örtlichen Vorschriften, CE-Direktiven und Richtlinien entsprechen. Eine ordnungsgemäße Erdung (gemäß CE) ist stets sicherzustellen.
- Die Standardwerte – Maximale Stromaufnahme – maximale kW sind dem Typenschild des Geräts zu entnehmen.
- Die gesamte bauseitige Verdrahtung muss auf korrekte Anschlüsse und mögliche Kurz- oder Erdschlüsse überprüft werden.

Der Anschlusspunkt ist bestmöglich vor dem Eindringen von Wasser zu schützen.

Alle Kabel und Anschlüsse sind eindeutig gemäß dem Schaltplan nummeriert, um mögliche Verwechslungen zu vermeiden. Das Identifikationssystem der an die Bestandteile angeschlossenen Kabel ermöglicht zudem eine einfache und intuitive Erkennung der jeweiligen Komponente. Jede Komponente der Schalttafel verfügt über ein Identifikationsschild, das den Angaben im Schaltplan entspricht. Alle Verbindungen zur Schalttafel befinden sich im unteren Teil und sind mit Abdeckungen ausgestattet, um Beschädigungen zu vermeiden. Die Versorgungsspannung ist 400 V/3 ph+n/50 Hz (geeignet für TN-S-System) und es ist keine weitere Stromversorgung erforderlich. Wird das Gerät über ein TN-C-, TT- oder IT-Netzteil versorgt, muss die Trane-Katalogoption "Netzteil ohne Neutralleiter 400V/3ph/50Hz" bestellt und im Schaltschrank des Gerätes implementiert worden sein. Die Eingänge der Stromkabel befinden sich unten im Schaltkasten. Dort befindet sich ein abnehmbarer Flansch, der für diesen Zweck ausgelegt ist.

Der Steuerkreis wird mit 24 VAC versorgt. Jedes Gerät ist mit einem Hilfstransformator-Steuerkreis 230/24 V ausgestattet. Für die Speisung der Steuerung/Regelung wird kein zusätzliches Stromkabel benötigt.

Die Frostschutzheizung des Geräts ist direkt im Verdampfer installiert. Damit die Temperatur des Öls warm bleibt, verfügt der Stromkreis im Verdichter zudem über einen elektrischen Widerstand. Dadurch wird die Verlagerung von Kältemittel im Inneren verhindert. Der Betrieb der elektrischen Widerstände ist natürlich nur gegeben, solange das Gerät mit Strom versorgt wird.

Das Gerät ist mit einem Alarmrelais ausgestattet, das den Status jedes Mal ändert, wenn ein Alarm in einem der Kältekreisläufe auftritt. Die Anschlüsse gemäß Schaltplan – Klemme „X“ – mit einem optischen oder akustischen Alarm- oder externem Gebäudemanagementsystem (BMS) zur Überwachung des Betriebs verbinden. Nähere Einzelheiten siehe Schaltplan des Geräts.

WARNUNG Gefährliche Spannung bei Kondensator! Vor Wartungsarbeiten sind sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abzuklemmen und die Kondensatoren spannungsfrei zu machen. Die Abschalt- und Kennzeichnungs-Anweisungen sind zu befolgen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen.

Bei Antrieben mit variabler Drehzahl oder sonstigen energiespeichernden Komponenten von Trane oder anderen Herstellern in der entsprechenden Hersteller-Dokumentation nachschlagen, um die zulässigen Wartezeiten für das Entladen von Kondensatoren zu erhalten. Mit einem geeigneten Voltmeter überprüfen, ob alle Kondensatoren entladen sind.

Nach dem Abklemmen der Stromzufuhr fünf (5) Minuten bei Maschinen warten, die mit EC-Ventilatoren ausgestattet sind und zwanzig (20) Minuten bei Maschinen, die mit variabler Frequenz (0 V DC) ausgestattet sind, bevor Sie irgendwelche internen Komponenten berühren. Bei Nichtbefolgen dieser Sicherheitsanweisungen können schwere oder sogar tödliche Verletzungen die Folge sein.

WICHTIG Wenn das Gerät von einem TT-Stromversorgungssystem gespeist wird, sollte ein Differentialschutz für Industriemaschinen mit einem Leckstrom von mehr als 500 mA geeignet sein (mehrere Motoren und Frequenzumrichter).

Elektrische Daten

NENNWERTE								MAXIMALE WERTE (an der Hüllkurvengrenze bei gleichzeitigem 10 % igen Abfall der Versorgungsspannung des Geräts)				
Außenlufttemperatur 35 °C; Verdampfertemperatur ein/aus 12/7 °C.												
Modell	Verdichter			GESAMT				GESAMT				
	F.L.I.	F.L.A.	L.R.A.	F.L.I.	F.L.A.	S.A.	S.A. mit Sanftanlauf-Starter	F.L.I.	F.L.A.	S.A.	L.R.A. mit Sanftanlauf-Starter	S.A. mit Sanftanlauf-Starter
	kW	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	A
CGB 017	5,3	9,2	46,0	5,5	9,8	51,2	28,2	8,2	14,6	53,6	23,0	30,6
CGB 020	6,4	11,1	43,0	6,6	11,7	49,1	27,6	9,4	16,6	51,6	21,5	30,1
CGB 025	7,2	12,7	51,5	7,7	13,8	58,9	33,2	12,2	21,7	62,9	25,8	37,2
CGB 028	10,6	18,5	67,1	11,1	19,6	77,5	43,9	13,2	23,3	79,3	33,6	45,8
CGB 033	12,1	21,1	75,0	12,7	23,3	87,7	50,2	17,7	32,1	92,1	37,5	54,6
CGB 036	13,3	23,2	101,0	14,0	26,4	115,8	65,3	17,9	33,1	119,1	50,5	68,6
CGB 039	13,3	23,3	102,0	14,0	26,5	116,8	65,8	19,2	35,5	121,3	51,0	70,3
CGB 045	14,7	25,7	142,0	15,4	28,8	158,0	87,0	27,6	50,1	167,1	71,0	96,1
CGB 050	17,5	30,6	147,0	18,2	33,7	165,4	91,9	30,4	55,1	172,1	73,5	98,6

Elektrische Angaben beziehen sich auf 400V - 3 Phasen+N - 50 Hz

Maximale zulässige Betriebsbedingungen: 10 %

Maximal zulässiges Phasungleichgewicht: 2 %

F.L.I. = Elektrische Leistung bei voller Belastung

F.L.A. = Betriebsstrom bei voller Belastung

S.A. = Summe der Stromstärke des Verdichters bei gesperrtem Rotor (L.R.A) der leistungsstärksten Verdichter plus F.L.A anderer Kompressoren plus Gesamtstrom der Lüfter

NENNWERTE								MAXIMALE WERTE (an der Hüllkurvengrenze bei gleichzeitigem 10 % igen Abfall der Versorgungsspannung des Geräts)				
Außenlufttemperatur 35 °C; Verdampfertemperatur ein/aus 12/7 °C.												
Modell	Verdichter			GESAMT				GESAMT				
	F.L.I.	F.L.A.	L.R.A.	F.L.I.	F.L.A.	S.A.	S.A. mit Sanftanlauf-Starter	F.L.I.	F.L.A.	S.A.	L.R.A. mit Sanftanlauf-Starter	S.A. mit Sanftanlauf-Starter
	kW	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	A
CXB 017	5,6	9,7	46,0	5,8	10,3	51,4	28,4	8,2	14,6	53,6	23,0	30,6
CXB 020	6,7	11,7	43,0	6,9	12,2	49,4	27,9	9,4	16,6	51,6	21,5	30,1
CXB 025	7,9	13,9	51,5	8,4	15,0	59,5	33,8	12,2	21,7	62,9	25,8	37,2
CXB 028	9,4	16,5	67,1	9,9	17,6	76,5	42,9	13,2	23,3	79,3	33,6	45,8
CXB 033	11,4	20,0	75,0	11,9	21,1	86,1	48,6	17,6	31,1	91,1	37,5	53,6
CXB 036	13,5	23,7	101,0	14,0	24,8	113,9	63,4	17,6	31,1	117,1	50,5	66,6
CXB 039	15,0	26,3	102,0	15,5	27,4	116,3	65,3	19,0	33,5	119,3	51,0	68,3
CXB 045	15,8	27,7	142,0	16,6	30,9	159,0	88,0	27,6	50,1	167,1	71,0	96,1
CXB 050	18,9	33,1	147,0	19,7	36,3	166,7	93,2	30,4	55,1	172,1	73,5	98,6
CXB 055	15,9	27,8	147,0	17,8	31,6	164,7	91,2	31,6	55,8	172,8	73,5	99,3
CXB 065	19,9	34,8	158,0	21,8	38,6	179,2	100,2	38,5	67,8	190,8	79,0	111,8
CXB 080	21,2	37,2	158,0	25,0	44,8	184,2	105,2	43,8	77,6	200,6	79,0	121,6
CXB 090	24,7	43,2	197,0	28,5	50,8	226,2	127,7	47,9	84,8	243,2	98,5	144,7

Elektrische Angaben beziehen sich auf 400V - 3 Phasen+N - 50 Hz

Maximale zulässige Betriebsbedingungen: 10 %

Maximal zulässiges Phasungleichgewicht: 2 %

F.L.I. = Elektrische Leistung bei voller Belastung

F.L.A. = Betriebsstrom bei voller Belastung

S.A. = Summe der Stromstärke des Verdichters bei gesperrtem Rotor (L.R.A) der leistungsstärksten Verdichter plus F.L.A anderer Kompressoren plus Gesamtstrom der Lüfter

10 VERANTWORTUNGSBEREICH DER BEDIENPERSON

Die Bedienperson muss vor der Ausführung von Arbeiten am Gerät entsprechend geschult und mit der Ausrüstung vertraut sein. Neben dem Durchlesen dieser Anleitung muss die Bedienperson sich mit dem manuellen Betrieb des Mikroprozessors und dem Schaltplan auseinandersetzen, damit er die Abfolgen für Starten, Betrieb, Abschalten und die Betriebskriterien aller Sicherheitsvorkehrungen versteht. Während der erstmaligen Inbetriebnahme des Geräts ist ein autorisierter Techniker für Fragen verfügbar und unterweist in Bezug auf die richtige Funktion. Wir empfehlen Betreibern, für jedes installierte Gerät sowie alle Wartungsarbeiten und regelmäßigen Wartungen ein Betriebsdatenprotokoll zu führen. Falls die Bedienperson ungewöhnliche Betriebsbedingungen erkennt, ist ein autorisierter Wartungstechniker zu konsultieren.

11 VORBEREITUNG FÜR DIE INBETRIEBNAHME

11.1 PRÜFUNGEN VOR DEM STARTEN

Vor einem Starten des Geräts (auch wenn nur für ganz kurze Zeit) müssen alle vom Kaltwasser versorgten Komponenten, einschließlich Luftbehandlungsgeräte, Pumpen usw., überprüft werden. Die Pumpenhilfskontakte und der Strömungswächter müssen mit dem Schaltkasten verbunden werden, wie im Schaltplan angegeben. Lösen Sie die entsprechende Ventil-Stopfbuchse, bevor Sie Änderungen an der Ventilregelung vornehmen. Öffnen Sie das Auslassventil des Verdichters. Öffnen Sie das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung. Messen Sie den Saugdruck. Sollte dieser geringer als 0,42 MPa sein, überbrücken und belasten Sie das Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung. Warten Sie, bis der Saugdruck 0,45 MPa erreicht und entfernen Sie die Überbrückung. Befüllen Sie den Wasserkreislauf schrittweise. Starten Sie die Wasserpumpe des Verdampfers, wenn das Kalibrierventil geschlossen ist, und öffnen Sie es dann langsam.

Lassen Sie die Luft an den hochgelegenen Punkten des Wasserkreislaufs ab und überprüfen Sie die Richtung des Wasserflusses. Führen Sie eine Kalibrierung des Durchflusses durch, indem Sie eine Messvorrichtung (falls vorhanden/verfügbar) oder eine Kombination der Messwerte des Manometers und des Thermometers verwenden. Kalibrieren Sie das Ventil in der Startphase gemäß der Druckdifferenz, die an den Manometern abgelesen wird, entleeren Sie die Rohre und führen Sie dann die Feinkalibrierung gemäß der Temperaturdifferenz zwischen dem Wasserein- und -austritt durch. Die Regelung wird im Werk für Wassereingang in den Verdampfer bei 12 °C und Wasserausgang bei 7 °C kalibriert. Prüfen Sie bei geöffnetem Hauptschalter, ob die elektrischen Anschlüsse fest geklemmt sind. Prüfen Sie auf etwaige Kältemittellecks. Es muss sichergestellt sein, dass die Elektrizitätsangaben auf dem Etikett denen der Hauptstromversorgung entsprechen. Vergewissern Sie sich, dass die verfügbare Wärmelast zum Starten geeignet ist.

11.2 PRÜFUNG DER KÄLTEMITTELDICHTUNGEN

Geräte von Trane werden mit der kompletten Kältemittelbefüllung ausgeliefert und verfügen über ausreichend Druck, um die Dichtung nach der Montage zu überprüfen. Wenn das System nicht unter Druck stehen sollte, blasen Sie Kältemittel (Dampf) hinein, bis der Druck erreicht ist, und halten Sie nach Lecks Ausschau.

Nachdem das Leck behoben wurde, muss das System mit einer Vakuumpumpe getrocknet werden, auf mindestens 1 mm Hg – absoluten Druck (1 Torr oder 133,3 Pa). Dies ist der empfohlene Mindestwert zum Trocknen der Anlage.

Achtung! Verwenden Sie den Verdichter nicht zum Absaugen des Systems.

11.3 PRÜFUNG DER KÄLTEMITTELFÜLLMENGE

Geräte von Trane werden mit einer kompletten Kältemittelfüllung bereitgestellt. Wenn durch das Schauglas Blasen sichtbar sind, während der Verdichter mit voller Befüllung und gleichmäßig läuft, ist die Kältemittelbefüllung nicht ausreichend.

12 CHECKLISTE - OBLIGATORISCHE BETRIEBSKONTROLLE VOR DER INBETRIEBNAHME

DATUM:		N.	
MODELL			

KUNDE:	STANDORT: ADRESSE: PLZ: LAND:
---------------	----------------------------------

ALLGEMEINES

		KONFORMITÄT	
		JA	Nein
1	<p>DER HYDRAULIKKREISLAUF IST KOMPLETT UND EINSATZBEREIT UND DIE WÄRMELAST IST VERFÜGBAR.</p> <p>BEACHTEN SIE FOLGENDES: DIE ERSTINBETRIEBNAHME DARF NUR DANN ERFOLGEN, WENN DIE ANLAGE BEREIT UND DIE WASSERLAST VERFÜGBAR IST.</p>		
2	<p>DAS GERÄT WEIST AN DER AUSSENHAUT DELLEN ODER SCHÄDEN AUF, DIE BEIM TRANSPORT ODER AUFSTELLEN ENTSTANDEN SIND.</p> <p>SO FERN VORHANDEN, BITTE HIER AUFFÜHREN:</p> <p>WARNUNG: BEACHTEN SIE, DASS RELEVANTE SCHÄDEN, DIE DURCH DIE GENANNTEN UMSTÄNDE ENTSTANDEN SIND, ZUM ERLÖSCHEN DES GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCHS FÜHREN KÖNNEN.</p>		
3	<p>DAS GERÄT WURDE GEMÄSS DEM IN DER MASSZEICHNUNG UND DER BEREITGESTELLTEN TECHNISCHEN DOKUMENTATION ANGEgebenEN MINDESTABSTAND INSTALLIERT.</p>		
4	<p>DAS GERÄT WIRD NEBEN DER PHOTOVOLTAIKANLAGE, DEN ANTENNEN VON ELEKTRONISCHEN SENDERN ODER ÄHNLICHEN GERÄTEN INSTALLIERT.</p>		
5	<p>DAS GERÄT STEHT AUF EINER VÖLLIG EBENEN (NICHT GENEIGTEN) FLÄCHE.</p>		
6	<p>ZWISCHEN DEM GERÄT UND DEM BODEN WURDEN VIBRATIONS DÄMPFER INSTALLIERT.</p>		
7	<p>DAS GERÄT WEIST DEFEKTE ODER SCHÄDEN AUF, DIE VON MODIFIKATIONEN ODER ÄNDERUNGEN (GERÄTEMANIPULATION/NICHT AUTORISIERTE MODIFIKATIONEN DES KÄLTEMITTEL- ODER HYDRAULIKKREISLAUFS ODER DES SCHALTSCHRANKS ODER ÄNDERUNGEN AN DEN BETRIEBSPARAMETERN DES GERÄTS) HERRÜHREN, DIE OHNE SCHRIFTLICHE AUTORISIERUNG VON TRANE VON EINEM DRITTEN DURCHFÜHRT WURDEN. DAS GERÄT SOLLTE DEN SCHALTPLÄNEN UND DER TECHNISCHEN DOKUMENTATION VON TRANE ENTSPRECHEN. BEI RELEVANTEN UNTERSCHIEDEN ZWISCHEN DEM GERÄT UND DER STANDARDKONFIGURATION VON TRANE WENDEN SIE SICH BITTE AN TRANE.</p> <p>WARNUNG: BEACHTEN SIE, DASS RELEVANTE SCHÄDEN, DIE DURCH DIE GENANNTEN UMSTÄNDE ENTSTANDEN SIND, ZUM ERLÖSCHEN DES GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCHS FÜHREN KÖNNEN.</p>		
8	<p>DAS GERÄT WURDE IN UNMITTELBARER NÄHE EINER MEERESUMGEBUNG ODER AGGRESSIVEN INSTALLATIONSUMGEBUNG (STARK KORRODIERENDER CHEMISCHER WIRKSTOFF) INSTALLIERT.</p> <p>WARNUNG: BEACHTEN SIE, DASS RELEVANTE SCHÄDEN, DIE DURCH DIE GENANNTEN UMSTÄNDE ENTSTANDEN SIND, ZUM ERLÖSCHEN DES GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCHS FÜHREN KÖNNEN.</p>		
9	<p>SCHIMMEL, PILZE, BAKTERIEN ODER MIKROBEN JEDLICHER ART WURDEN FESTGESTELLT.</p>		
10	<p>DAS GERÄT WEIST SCHÄDEN AUF, VERURSACHT DURCH: ÜBERSCHWEMMUNGEN, BLITZSCHLAG, FEUER, JEDLICHE UNFÄLLE, DIE SICH DER KONTROLLE VON TRANE ENTZIEHEN.</p>		

ELEKTRIK UND ELEKTRONIK

		KONFORMITÄT	
		JA	Nein
11	DAS GERÄT IST AN DIE STROMVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN UND ALLE RELEVANTEN STROMKABEL SIND ORDNUNGSGEMÄSS ANGESCHLOSSEN.		
12	DIE STROMVERSORGUNG WURDE GEMÄSS DEN ANWEISUNGEN AUF DEM TYPENSCHILD UND IN DER TECHNISCHEN DOKUMENTATION INSTALLIERT. (ELEKTRISCHE STROMVERSORGUNG: 230V/400 V +/- 10 % - MAXIMUM "%" DER PHASEN-UNSYMMETRIE: +/- 2 %). ES EMPFIEHLT SICH, MIT EINER TESTVORRICHTUNG DEN SPANNUNGSWERT ZU ÜBERPRÜFEN (VERGLEICH DER PHASEN UND VERGLEICH ZWISCHEN PHASE UND NULL).		
13	DIE PHASEN SIND IN DER RICHTIGEN REIHENFOLGE VERBUNDEN.		
14	DIE STROMKABELGRÖSSEN ENTSPRECHEN DEM FLA-MAXIMALWERT.		
15	SOWOHL EXTERNE ALS AUCH INTERNE STROMKABEL SIND SICHER BEFESTIGT.		
16	DIE KURBELGEHÄUSEHEIZUNGEN DER VERDICHTER WURDEN MINDESTENS 8 STUNDEN VOR INBETRIEBNAHME MIT STROM VERSORGT UND AUFGEHEIZT.		
17	EINE ELEKTRONIK-AUFSICHTSPERSON (ODER EIN ANDERER ZUSÄTZLICHER KONTROLLMITARBEITER) WURDE BENANNT.		
18	DIE VERBINDUNGSDRÄHTE SIND ABGESCHIRMT.		
19	GERÄTE ODER SCHNITTSTELLEN ZUR FERNBEDIENUNG WERDEN GEMÄSS DEN SCHALTPLÄNEN VON TRANE MIT DEM SCHALTSCHRANK VERBUNDEN.		
20	DIE ELEKTRONISCHEN GERÄTE SIND INTAKT UND WEISEN KEINE SCHÄDEN AUF.		
21	EINE EXTERNE WASSER PUMPE IST GEMÄSS DEN VON TRANE BEREITGESTELLTEN SCHALTPLÄNEN MIT DEM SCHALTSCHRANK ELEKTRISCH VERBUNDEN.		
22	DIE ELEKTRISCHE ABSORPTION UND DIE WASSERPUMPENÜBERHITZUNG LIEGEN IM STANDARDBEREICH.		

KÄLTEMITTELKREISLAUF

		KONFORMITÄT	
		JA	Nein
23	ALLE VERBINDUNGEN IM KÄLTEMITTELKREISLAUF SIND SICHER BEFESTIGT.		
24	ÜBER DEN ELEKTRONISCHEN LECKSUCHER ODER DAS FÜR DEN KÄLTEMITTELKREISLAUF INSTALLIERTE MANOMETER WURDE EIN LECK ENTDECKT. SO FERN VORHANDEN, BITTE HIER AUFFÜHREN:		
25	DIE VERDICHTERÖLANZEIGE ZEIGT DEN MAXIMALWERT AN.		
26	DIE FILTERANZEIGELEUCHE FÜR DIE FLÜSSIGKEITSLAUF LEUCHTET GRÜN. WARNUNG: WENN DIE ANZEIGELEUCHE GELB LEUCHTET, ZEIGT DIES FEUCHTIGKEIT IM KREISLAUF AN. WENDEN SIE SICH IN DIESEM FALL BITTE AN TRANE.		

WASSERKREISLAUF

		KONFORMITÄT	
		JA	Nein
28	<p>DER FILTER IST AN DEN EINLASSROHREN DES WÄRMETAUSCHERS INSTALLIERT, MIT MAXIMAL 2 METERN ABSTAND ZUM GERÄT.</p> <p>BEACHTEN SIE, DASS DIE FILTERINSTALLATION OBLIGATORISCH IST. WEITERE TECHNISCHE INFORMATIONEN ZUM FILTER FINDEN SIE IN DER TECHNISCHEN DOKUMENTATION.</p>		
29	<p>DER STRÖMUNGSWÄCHTER WURDE INSTALLIERT UND ELEKTRISCH ANGESCHLOSSEN. BEACHTEN SIE, DASS DIE STRÖMUNGSWÄCHTERINSTALLATION OBLIGATORISCH IST.</p>		
30	<p>DIE VENTILE DER WASSERANLAGE MÜSSEN GEÖFFNET SEIN. BITTE BEACHTEN SIE, DASS BEI EINGESCHALTETER MASCHINE (ODER IM STANDBY-MODUS) DIE PUMPEN STARTEN, WENN DIE WASSERTEMPERATUR GLEICH ODER UNTER 4 °C IST. DAS SCHLIESSEN DER VENTILE KANN DAHER SCHWERE SCHÄDEN VERURSACHEN.</p>		
31	<p>ABLASSVENTILE WURDEN INSTALLIERT. DIE ABLASSVENTILE SIND AM NIEDRIGSTEN PUNKT INSTALLIERT. ES WIRD EMPFOHLEN, AUTOMATISCHE ABLASSVENTILE ZU VERWENDEN.</p>		
32	<p>AUTOMATISCHE ODER MANUELLE ENTLÜFTUNGSVENTILE SIND INSTALLIERT.</p> <p>AUTOMATISCHE ODER MANUELLE ENTLÜFTUNGSVENTILE SIND AM HÖCHSTEN PUNKT INSTALLIERT.</p>		
33	<p>DER HYDRAULIKKREISLAUF WURDE GEFÜLLT UND GESPÜLT.</p> <p>DIE ANLAGE MUSS MEHRMALS GESPÜLT WERDEN, BEVOR DAS GERÄT GESTARTET WIRD. DER NEBEN DEM WÄRMETAUSCHER INSTALLIERTE FILTER MUSS MEHRMALS GEREINIGT WERDEN, BEVOR DAS GERÄT GESTARTET WIRD, BIS DER KORREKTE DELTA-T-WERT SICHERGESTELLT IST UND DER HYDRAULIKDRUCK DER ANLAGE UND DEM WASSERDRUCKABFALL ENTSPRICHT. WEITERE TECHNISCHE INFORMATIONEN FINDEN SIE IN DEN DOKUMENTATIONEN VON TRANE UND IM VERFAHREN FÜR DIE ERSTINBETRIEBNAHME.</p>		
34	<p>DIE HYDRAULIKANSCHLÜSSE AM GERÄT ENTSPRECHEN DEN ANGABEN AUF DEM TYPENSCHILD UND DEN MASSZEICHNUNGEN (WARMWASSEREINLASS, WARMWASSERAUSLASS, KALTWASSEREINLASS, KALTWASSERAUSLASS USW.)</p>		
35	<p>AN DEN HYDRAULIKANSCHLÜSSEN SIND GUMMIDICHTUNGEN MONTIERT, UM VIBRATIONEN ZWISCHEN DEM GERÄT UND DEN WASSERLEITUNGEN ZU MINIMIEREN.</p>		
36	<p>IM HYDRAULIKKREISLAUF SIND ABSPERRVENTILE INSTALLIERT.</p>		
37	<p>IM HYDRAULIKKREISLAUF IST DER AUSDEHNUNGSBEHÄLTER INSTALLIERT. DAS FASSUNGSVERMÖGEN DES AUSDEHNUNGSBEHÄLTERS IST AUF DIE KAPAZITÄT DER WASSERANLAGE ABGESTIMMT.</p>		
38	<p>IM HYDRAULIKKREISLAUF SIND TEMPERATURFÜHLER UND DRUCKMESSER INSTALLIERT, SOWOHL AN DER EINLASS- ALS AUCH DER AUSLASSSEITE.</p>		
39	<p>IM HYDRAULIKKREISLAUF BEFINDEN SICH KEINE HINDERNISSE ODER SONSTIGEN VERSPERRUNGEN.</p>		
40	<p>IM HYDRAULIKKREISLAUF SIND PUFFERSPEICHER INSTALLIERT. ES EMPFIEHLT SICH DRINGEND, DIE PUFFERSPEICHER ZU INSTALLIEREN, UM EINEN OPTIMALEN GERÄTEBETRIEB SICHERZUSTELLEN.</p> <p>WARMPUFFERSPEICHERKAPAZITÄT ANGEBEN:LT</p> <p>KALTPUFFERSPEICHERKAPAZITÄT ANGEBEN:LT</p>		
41	<p>DAS ÜBERDRUCKVENTIL IST ZWISCHEN DEN ZUFÜHR- UND RÜCKFÜHRLEITUNGEN INSTALLIERT.</p> <p>WARNUNG: DER DRUCK FÜR DAS ÜBERDRUCKVENTIL SOLLTE GEMÄSS DEM STANDARD-BETRIEBSDRUCK DES WASSERKREISLAUFS EINGERICHTET WERDEN, UM WASSERSCHLÄGE ZU VERHINDERN.</p>		
42	<p>DAS ZUSATZHEIZSYSTEM WIRD IM WASSERKREISLAUF INSTALLIERT, UM EIN ANLAUFEN DES GERÄTS BEI EINER WASSERTEMPERATUR UNTER 18 °C ZU VERHINDERN. VOR DER INBETRIEBNAHME DES GERÄTS MUSS DIE EINTRITTSWASSERTEMPERATUR GLEICH ODER HÖHER ALS 18 °C SEIN.</p> <p>WARNUNG: DAS GERÄT SOLLTE NIEMALS (AUCH NICHT FÜR KURZE ZEIT) MIT EINER WASSEREINLASSTEMPERATUR UNTER 18 °C BETRIEBEN WERDEN.</p>		
43	<p>IM WASSERKREISLAUF IST EIN FROSTSCHUTZ INSTALLIERT (ELEKTROHEIZER SIND AN WASSERLEITUNGEN UND BEHÄLTERN MONTIERT).</p>		

	WEITERE TECHNISCHE INFORMATIONEN FINDEN SIE IN DER BEREITGESTELLTEN TECHNISCHEN DOKUMENTATION. BEACHTEN SIE, DASS FROSTSCHUTZ FÜR AUSSENLUFTTEMPERATUREN UNTER 3 °C OBLIGATORISCH IST.		
44	IN DEN WASSERKREISLAUF WURDE ETHYLENGLYKÖL GEFÜLLT. DER ANTEIL AN ETHYLENGLYKÖL MUSS MIT DEN ANGABEN IN DER TECHNISCHEN DOKUMENTATION ÜBEREINSTIMMEN.		
45	ALLE WASSERLEITUNGEN SIND GEERDET (UM ANORMALE SPANNUNGEN ZU VERHINDERN, DIE GEFÄHRLICHE KORROSION VERURSACHEN KÖNNEN).		
46	DER VERDAMPFER-WASSERDURCHFLUSS ENTSPRICHT DER VON TRANE BEREITGESTELLTEN TECHNISCHEN DOKUMENTATION.		
47	DIE WASSERPUMPEN SIND GEMÄSS DEM WASSERDURCHFLUSS, DEM VERFÜGBAREN DRUCK UND DEM DRUCKABFALL FÜR DIE ANLAGE ORDNUNGSGEMÄSS EINGERICHTET.		
48	DIE PUMPENLAUFRÄDER SIND MECHANISCH ENTPERRT UND NICHT BLOCKIERT (FREI VON JEGLICHEN HINDERNISSEN).		

DATUM:	<u>AUTORISIERTER SERVICE:</u> <u>NAME UND UNTERSCHRIFT</u>	<u>KUNDE:</u> <u>NAME UND UNTERSCHRIFT</u>
---------------	---	---

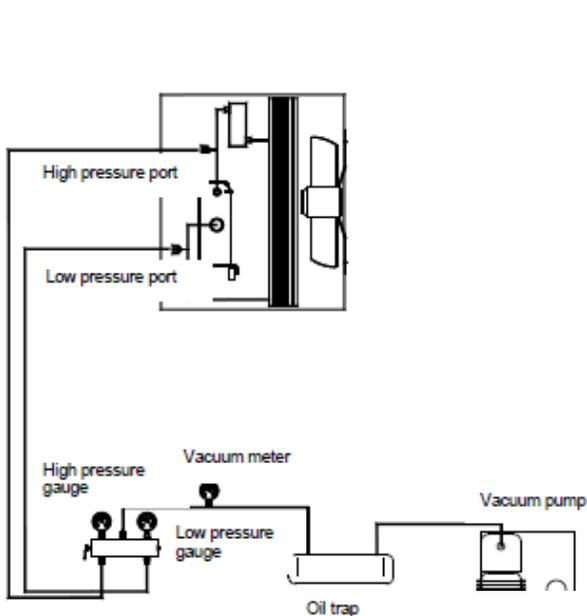
12.1 KÄLTEMITTEL-BETRIEBSFÜLLUNG

12.1.1 Kältemittelaustausch, während das Gerät angehalten und im Unterdruck ist (Kältemittelbefüllung in der flüssigen Phase)

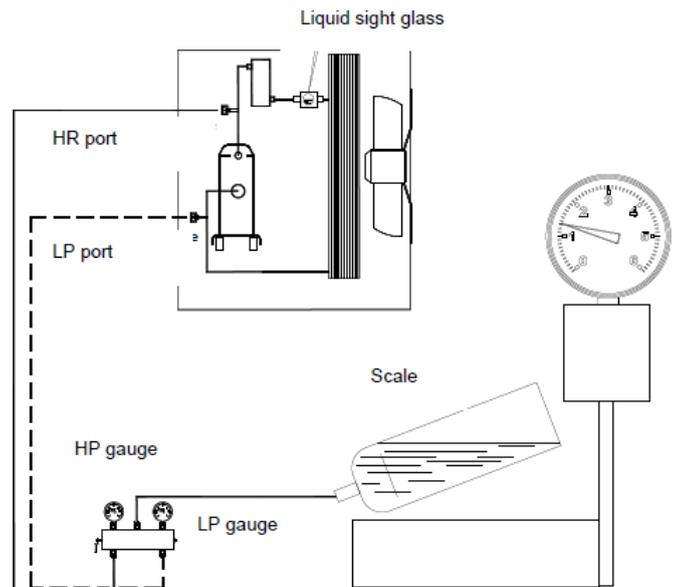
Das Absperrventil so weit wie möglich öffnen, damit es die Wartungskupplung schließt. Den Kältemittelzylinder an die Wartungskupplung anschließen, ohne die Kupplung festzuziehen. Das Flüssigkeits-Absperrventil halb schließen. Wenn der Kreislauf getrocknet und in Unterdruck gebracht wurde, die Flüssigkeit mit dem Zylinder in umgedrehter Stellung befüllen. Die geeignete Menge wiegen und befüllen. Das Ventil ganz öffnen. Das Gerät starten und einige Minuten lang mit vollständiger Befüllung laufen lassen. Sicherstellen, dass die Flüssigkeit im Schauglas klar ist und keine Blasen aufweist. Vergewissern, dass es die Flüssigkeit ist, die für die klare Konsistenz ohne Blasen sorgt, und nicht der Dampf. Das Gerät funktioniert auch bei einer Überhitzung von 4 - 7 °C und einer Unterkühlung von 4 - 8 °C ordnungsgemäß. Zu hohe Überhitzungswerte können durch Kältemittelmangel verursacht werden, während hohe Unterkühlungswerte auf eine Überfüllung hinweisen können. Nach der Änderung der Befüllung sollten Sie überprüfen, dass das Gerät innerhalb der festgelegten Werte arbeitet: Hierzu bei vollständiger Befüllung die Temperatur der Einlassleitung auf der dem Fühlerkolben des Thermostatventils nachgeschalteten Seite messen, den Ausgleichsdruck des Verdampfers am Niederdruckmanometer sowie die entsprechende Sättigungstemperatur ablesen.

Die Überhitzung entspricht der Differenz zwischen den auf diese Weise gemessenen Temperaturen. Anschließend die Temperatur der aus dem Verflüssiger austretenden Flüssigkeitsleitung messen und den Ausgleichsdruck zum Verflüssiger am Hochdruckmanometer und die entsprechende Sättigungstemperatur ablesen. Die Unterkühlung ist die Differenz zwischen diesen Temperaturen.

WARNUNG! Klammern Sie keine Steuersysteme aus, während Kältemittel nachgefüllt wird, und lassen Sie das Wasser im Verdampfer zirkulieren, um Eisbildung zu verhindern.



Kühlkreisschema mit Anschluss an Vakuumpumpe



Kältemittelbefüllung in der flüssigen Phase

12.1.2 Kältemittelaustausch während das Gerät läuft (Kältemittelbefüllung in der dampfförmigen Phase)

ACHTUNG! Nur Dampf befüllen. Füllen Sie keine Flüssigkeit ein, da dadurch der Verdichter beschädigt werden kann.

Den Kältemittelzylinder an das Wartungsventil anschließen, ohne die Kupplung festzuziehen. Das Verbindungsrohr entleeren und die Verbindung festziehen. Den Kreislauf befüllen, bis im Schauglas die Flüssigkeit ohne Blasen sichtbar ist. Jetzt ist das Gerät wie erforderlich befüllt. Darauf achten, dass der Kältemittelkreislauf nicht überfüllt wird. Eine zu hohe Befüllung führt zu höherem Abgabedruck, höherem Stromverbrauch und möglichen Schäden am Verdichter.

Die Symptome einer zu geringen Kältemittelbefüllung sind:

Niederdruckverdampfung.

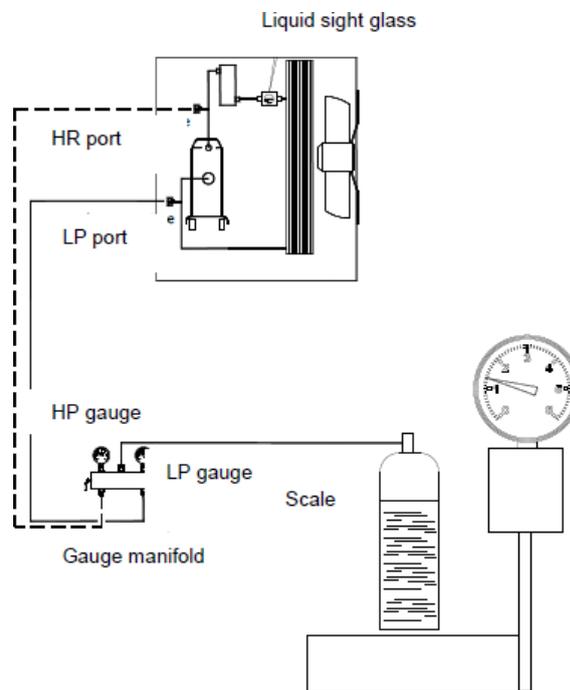
Hoher Überhitzungswert

Geringer Unterkühlungswert

In diesem Fall das Kältemittel R410A einfüllen. Das System ist mit einem Einfüllstutzen zwischen dem Expansionsventil und dem Verdampfer versehen. Füllen Sie Kältemittel nach, bis die Betriebsbedingungen wieder normal sind. Daran denken, die Kappe, die das Ventil am Ende verschließt, wieder aufzusetzen.

WICHTIG!!

Wenn das Gerät nicht über eine integrierte Pumpe verfügt, die externe Pumpe erst dann abschalten, wenn nach dem Abschalten des letzten Verdichters mindestens 3 Minuten vergangen sind. Ein zu frühes Abschalten der Pumpe ruft einen Wasserdurchfluss-Alarmfehler hervor.



Kältemittelbefüllung in der dampfförmigen Phase

13 INBETRIEBNAHME

13.1 VORABPRÜFUNGEN

Vor dem Starten der Maschine muss überprüft werden, dass alle im Absatz „CHECKLISTE – OBLIGATORISCHE BETRIEBSKONTROLLE VOR DEM STARTEN“ beschriebenen Vorgänge richtig durchgeführt wurden.

Überprüfen Sie außerdem, dass alle mechanischen und elektrischen Verbindungen korrekt angebracht und festgezogen wurden. Besondere Aufmerksamkeit ist hier den Hauptkomponenten zu widmen (Verdichter, Wärmetauscher, Ventilatoren, Elektromotoren und Wasserpumpe). Sollten lose Verbindungen entdeckt werden, ziehen Sie diese vor Inbetriebnahme des Geräts gut fest.

Die Ölheizungen sollten mindestens 8 Stunden vor dem Starten eingeschaltet werden. Sicherstellen, dass die Ölwanne des Verdichters heiß ist. Das Verdichterventil und das Ventil des Kühlkreises öffnen, da diese Elemente möglicherweise für die Befüllung geschlossen wurden. Alle an das Gerät angeschlossenen Maschinenelemente überprüfen.

13.2 INBETRIEBNAHME

Das Gerät durch Drücken des EIN-/AUS-Schalters starten. Es vergehen rund 20 Sekunden ab dem Moment, in dem der Befehl zum Starten gesendet wird, bis zum Anlaufen des (ersten) Verdichters. Dreihundertsechzig Sekunden vergehen zwischen dem letzten Abschalten und dem nächsten Einschalten desselben Verdichters.

Die Drehrichtung der Ventilatoren und Scrollverdichter prüfen. Wenn die Richtung nicht stimmt, die Stromversorgungsphasen vertauschen. Sicherstellen, dass alle Sicherheits- und Steuergeräte richtig funktionieren. Die Temperatur des Wassers prüfen, das aus dem Verdampfer kommt, und die Regeleinstellung bei Bedarf regulieren. Den Ölstand überprüfen.

Die Öltypen sind den folgenden Tabellen zu entnehmen:

CGB GRÖSSE	KOMPRESSOR-TYP	KÄLTEMITTELÖLTYP
CGB 017	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 020	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 025	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 028	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 033	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 036	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 039	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 045	Danfoss PSH	POE
CGB 050	Danfoss PSH	POE

CXB GRÖSSE	KÄLTEMITTELÖLTYP	KÄLTEMITTELÖLTYP
CXB 017	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 020	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 025	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 028	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 033	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 036	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 039	Danfoss PSH	POE
CXB 045	Danfoss PSH	POE
CXB 050	Danfoss PSH	POE
CXB 055	Danfoss PSH	POE
CXB 065	Danfoss PSH	POE
CXB 080	Danfoss PSH	POE
CXB 090	Danfoss PSH	POE

13.3 WARMLAUFEN DER ANLAGE

Damit alle Gerätekomponenten in gutem Zustand bleiben und ihre Nutzung optimiert wird, muss während der Aufwärmphase das Gerät auf die richtige Temperatur gebracht werden, bevor die Kühl- oder Wärmeenergie in das System abgegeben wird. Dazu müssen die nachfolgenden Schritte beachtet werden:

- * Das Gerät starten
- * Warten, bis die Einlasswassertemperatur die festgelegte Betriebstemperatur erreicht hat
- * Die Verbraucher starten

Das oben angegebene Verfahren jedes Mal dann verwenden, wenn die Anlage so lange angehalten wurde, dass die Temperatur des darin enthaltenen Wassers deutlich variiert.

13.4 KONTROLLE DES EINGEFÜLLTEN ÖLS

Alle in Geräten von Trane verbauten Verdichter sind ab Werk mit Öl befüllt, dessen chemische Stabilität hervorragend ist. Deshalb muss das Schmieröl nur gelegentlich gewechselt werden.

Die Scrollverdichter sind mit einem Ölschauglas ausgestattet, das die Kontrolle des Ölstands ermöglicht. Im Verbund zweier oder dreier Geräte ist besonders auf den Ölstand zu achten. Es ist normal, wenn die Ölstände parallel betriebener Verdichter nicht vollständig gleich sind, solange sie zwischen der oberen und unteren Grenze liegen.

Im Falle von Verbrennungen im Elektromotor oder einer Störung des Verdichters muss der Säuregehalt des Schmieröls überprüft und schließlich der Kreislauf gereinigt werden, um den Säuregehalt auf die richtigen Werte zu senken, z. B. über die Montage eines Säurefilters und einen Wechsel des Öls im Kreislauf.

13.5 **INBETRIEBNAHME**

- 1) Öffnen Sie bei geschlossenem Schalter den Schaltschrank und schließen Sie den Verdichter aus (siehe Schaltplan des Geräts). Den Schrank schließen und den Schalter in die "EIN" (-Position stellen, um das Gerät mit Strom zu versorgen.
- 2) Warten, bis der Mikroprozessor und die Steuerung starten. Stellen Sie sicher, dass die Öltemperatur hoch genug ist. Die Öltemperatur muss mindestens 5 °C über der Sättigungstemperatur des Kältemittels im Verdichter liegen.
- 3) Das Gerät einschalten und warten, bis das Gerät auf dem Display als „eingeschaltet“ angezeigt wird.
- 4) Schalten Sie die Pumpe bei Umrichter auf maximale Drehzahl ein.
- 5) Sicherstellen, dass der Lastabfall des Verdampfers dem des Projekts entspricht, und ihn bei Bedarf korrigieren. Der Druckabfall am Verdampfer muss standardmäßig bei den Wartungsventilen abgelesen werden, die an den Verdampferrohren installiert sind. Die Lastabfälle nicht an Punkten messen, an denen Ventile und/oder Filter zwischengeschaltet sind.
- 6) Die Reinigungsfilter auf Luft kontrollieren, und dann das System entleeren.
- 7) Die Pumpe auf die Werkseinstellung zurücksetzen.
- 8) Die Stromversorgung ausschalten (in den Standby-Modus) und sicherstellen, dass die Pumpen nach ca. 2 Minuten anhalten.
Vergewissern Sie sich, dass der lokale Temperatursollwert auf den erforderlichen Wert eingestellt ist, indem Sie die Taste „Set“ (Einstellen) drücken.
- 9) Den Hauptschalter in die Aus-Position stellen. Den Schrank öffnen. Reaktivieren Sie die Verdichter. Den Schrank schließen. Den Hauptschalter in die "EIN"-Position stellen, um das Gerät mit Strom zu versorgen ().
- 10) Warten, bis der Mikroprozessor und die Steuerung starten.
- 11) Nach dem Starten des Verdichters etwas 1 Minute warten, bis das System beginnt, sich zu stabilisieren.
- 12) Den Druck der Verdampfung und Kondensation des Kältemittels prüfen.
- 13) Vergewissern Sie sich, dass nach einer Zeit, die für die Stabilisierung des OKältekreislaufs erforderlich ist, die Flüssigkeitsanzeige am Einlassrohr zum Expansionsventil komplett gefüllt ist (keine Blasen), und dass die Feuchtigkeitsanzeige "Dry" (Trocken) anzeigt. Wenn in der Flüssigkeitsanzeige Blasen vorbeiziehen, kann dies auf eine niedrige Kältemittelmenge, einen zu starken Druckabfall durch den Filtertrockner oder ein in der maximalen Öffnungsposition blockiertes Expansionsventil hindeuten.
- 14) Neben dem Schauglas sind auch die Betriebsparameter der Schaltungssteuerung zu überprüfen:
 - a) – Überhitzung des Verdichters
 - b) – Überhitzung des Verdichterauslasses
 - c) – Unterkühlung der aus dem Verflüssigerregister austretenden Flüssigkeit
 - d) – Verdampfungsdruck
 - e) – Verflüssigungsdruck
- 15) Die Druck- und Temperaturwerte mit geeigneten Instrumenten messen und vergleichen, indem Sie die entsprechenden Werte direkt auf dem Display des integrierten Mikroprozessors ablesen.
- 16) Um das Gerät vorübergehend auszuschalten, den Geräteschlüssel auf Standby stellen oder den externen Schaltkontakt (Anschlüsse sind im Schaltdiagramm für das Gerät gezeigt) der Klemme X (durch von Kunde installierten externen Schalter) öffnen oder Zeitzonen festlegen. Der Mikroprozessor aktiviert dann den Abschaltvorgang, der ein paar Sekunden dauert. Die Wasserpumpe des Geräts läuft zwei Minuten weiter, nachdem das Gerät abgeschaltet wurde. Trennen Sie nicht die Hauptstromversorgung, damit die elektrischen Widerstände von Verdichter und Verdampfer nicht ausgeschaltet werden.

14 WARTUNG

Wartungsvorgänge sind eine grundlegende Voraussetzung für den korrekten Betrieb der Maschine, sowohl in Hinblick auf die Funktion als auch den Energieverbrauch.

Jede Maschine von Trane ist mit einem Prüfbuch ausgestattet, in das der Benutzer oder die für die Wartung der Maschine zuständige Person alle erforderlichen Notizen eintragen und dadurch den Wartungs- und Betriebsverlauf der Trane-Maschine protokollieren kann.

Fehlen im Prüfbuch Wartungsnotizen, kann dies als Beleg für nachlässige Wartung gewertet werden.

14.1 ALLGEMEINES

WICHTIG!!

Wir empfehlen, das Gerät zusätzlich zu den nachfolgend empfohlenen Prüfindervallen in periodischen Abständen von qualifiziertem Personal zu inspizieren und prüfen zu lassen, um für eine optimale Geräteleistung und -effizienz zu sorgen und die Entstehung von Defekten zu verhindern.

Insbesondere gelten folgende Empfehlungen:

Vier Inspektionen jährlich für Geräte, die etwa 365 Tage/Jahr betrieben werden (vierteljährlich)

Zwei Inspektionen pro Jahr für Geräte, die etwa 180 Tage/Jahr saisonal betrieben werden (eine Inspektion am Saisonbeginn und eine zur Saisonmitte)

Eine Inspektion pro Jahr für Geräte, die etwa 90 Tage/Jahr saisonal betrieben werden (zu Saisonbeginn)

Es ist wichtig, während der ersten Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen während des Betriebs Routineprüfungen durchzuführen. Unter anderem müssen der Einlass und die Kondensation sowie das Schauglas an der Flüssigkeitsleitung überprüft werden. Überprüfen Sie den integrierten Mikroprozessor des Geräts und vergewissern Sie sich, dass das Gerät innerhalb der normalen Überhitzungs- und Unterkühlungsparameter arbeitet. Am Ende dieses Kapitels finden Sie ein empfohlenes Programm für routinemäßige Wartungen. Am Ende dieser Anleitung befindet sich eine Kartenübersicht mit Betriebsdaten. Wir empfehlen, alle Betriebsparameter des Geräts auf wöchentlicher Basis zu protokollieren. Die Erfassung dieser Daten ist für Techniker sehr hilfreich, falls technische Unterstützung erforderlich ist.

Wartung des Verdichters

WICHTIG! Diese Inspektion muss von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden.

Eine Vibrationsanalyse ist eine tolle Möglichkeit, um die mechanischen Bedingungen des Verdichters zu prüfen.

Es wird empfohlen, die Vibrationswerte unmittelbar nach dem Starten sowie jährlich zu überprüfen.

Elektrische Anschlüsse des Verdichters

Es ist sehr wichtig, dass alle Verdichter korrekt für eine richtige Drehung angeschlossen sind. Diese Kompressoren vertragen keine falsche Drehrichtung. Die Drehrichtung/Phasenfolge mit einem Phasenfolgemessgerät prüfen.

Wird der Verdichter nicht richtig angeschlossen, läuft er sehr laut, pumpt nicht und verbraucht halb so viel Strom wie normal. Läuft er länger in diesem Zustand, wird er auch sehr heiß.

HINWEIS: Den Verdichter auch keinesfalls kurz anlaufen lassen, um die Drehrichtung zu prüfen, da eine falsche Drehrichtung schon innerhalb 4 bis 5 Sekunden den Motor beschädigen kann!

Eine falsche Drehrichtung kann man an Folgendem erkennen: Auslösen des Verdichtersmoduls, lautes Betriebsgeräusch, keine Druckdifferenzanzeige am Manometer und niedriger Stromverbrauch.

Austausch des Verdichters

Wenn der Verdichter einer Kühlmaschine defekt ist und ausgetauscht werden muss, wie folgt vorgehen:

Jeder Verdichter ist mit Hebebösen versehen. Der Verdichter muss grundsätzlich zum Anheben an beiden Hebeösen angeschlagen werden.

Wenn ein Verdichter einen mechanischen Defekt hatte, muss das Öl des verbleibenden Verdichters ausgetauscht werden und auch der Filtertrockner in der Kältemittelleitung muss ersetzt werden. Wenn ein Verdichter einen elektrischen Defekt hatte, muss das Öl des verbleibenden Verdichters ebenfalls ausgetauscht, müssen die Filtertrockner ersetzt und muss in die Ansaugleitung ein Trockner-/Reinigungsfilter eingebaut werden.

Ordnungsgemäße Installation eines Heizgeräts am Verdichter sicherstellen. Das Heizgerät hilft, Trockenstarts vorzubeugen.

Hinweis: Die Kältemittelleitungen dürfen in keiner Weise verändert werden, da dies die Schmierung des Verdichters beeinträchtigen könnte.

Öffnungsdauer des Kältemittelsystems

Die Geräte verwenden POE-Öl. Das Kältemittelsystem darf deshalb nicht länger als unbedingt nötig geöffnet bleiben.

Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

Den Verdichter bis unmittelbar vor dem Einbau in die Maschine versiegelt lassen. Wie lange das System offenbleiben darf, hängt von den Umgebungsbedingungen ab, aber eine Stunde sollte nicht überschritten werden.

Die offene Kältemittelleitung verstopfen, um die Absorption von Feuchtigkeit so gering wie möglich zu halten. Den Trocknerfilter der Kältemittelleitung grundsätzlich erneuern.

POE-Ölbehälter nie offen mit Luftkontakt herumstehen lassen. Sie müssen immer dicht verschlossen sein.

14.2 SICHTPRÜFUNG DES FLÜSSIGKEITSSAMMLERS

Die durch den Druck innerhalb des Kreislaufs verursachten Risiken wurden durch Sicherheitsvorrichtungen eliminiert bzw. – wo dies nicht möglich ist – reduziert. Es ist wichtig, den Zustand dieser Vorrichtungen in regelmäßigen Abständen zu prüfen und folgende Komponenteninspektionen bzw. -umbauten vorzunehmen.

Kontrollieren Sie den Zustand des Flüssigkeitssammlers mindestens einmal jährlich.

Achten Sie vor allem darauf, dass die Oberfläche nicht rostig ist und dass weder Korrosion noch Verformungen sichtbar sind.

Wenn oberflächliche Oxidation und Korrosion nicht ordnungsgemäß geprüft und rechtzeitig eingedämmt werden, führt dies zu einer Reduzierung der Dicke und dadurch zu einer Reduzierung der mechanischen Widerstandsfähigkeit des Sammlers.

Zum Schutz oxidationshemmende Farben/Lacke oder Produkte verwenden.

14.3 STANDARDKONTROLLEN

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb müssen die Register regelmäßig gereinigt werden. Die Beseitigung von Verschmutzungen und anderer Reststoffe hilft, die Lebensdauer der Register und der gesamten Maschine zu verlängern

Vorgang	Empfehlung
Verdichter-Ölstand prüfen	monatlich
Einlasstemperatu (Überhitzung) prüfen	monatlich
Befüllung der Wasserkreisläufe prüfen	monatlich
Elektrischen Eingang bei Ventilatoren und Verdichtermotoren prüfen	monatlich
Spannung der Stromversorgung und Hilfsstromversorgung prüfen	monatlich
Kältemittelbefüllung durch Schauglas prüfen	monatlich
Betrieb der Heizgeräte für Carter-Verdichter prüfen	monatlich
Alle elektrischen Verbindungen festziehen	monatlich
Sauberkeit der Register	monatlich
Überprüfung der Verdichter und der Magnetventile des Flüssigkeitskreislaufs	halbjährlich
Sicherheitsdruckschalter prüfen	vierteljährlich
Zustand der Ventilatoren und Verdichter-Schalterschützen prüfen	vierteljährlich
Betrieb der Verdampferheizgeräte prüfen	vierteljährlich
Motor- bzw. Ventilator-Lagergeräuschen prüfen	halbjährlich
Zustand der Druckbehälter prüfen	jährlich

Temperatur- und Druckfühler – Das Gerät ist ab Werk mit allen im Folgenden aufgelisteten Sensoren ausgestattet. Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen mithilfe von Prüfinstrumenten (Manometern, Thermometern), ob ihre Messwerte korrekt sind; korrigieren Sie die Messwerte bei Bedarf mithilfe der Tastatur für den Mikroprozessor. Gut kalibrierte Sensoren sorgen für eine höhere Effizienz des Geräts und eine längere Lebensdauer.

Hinweis: Eine vollständige Beschreibung der Anwendungen und Einstellungen finden Sie in der Betriebs- und Wartungsanleitung des Mikroprozessors.

Alle Sensoren sind vorgefertigt und an den Mikroprozessor angeschlossen. Nachfolgend sind die einzelnen Sensoren beschrieben:

Sensor für Wasserauslasstemperatur – Dieser Sensor befindet sich am Wasserauslass des Verdampfers und dient dem Frostschutz.

Sensor für Wassereinlasstemperatur – Dieser Sensor befindet sich am Wassereinlass des Verdampfers und dient dazu, die Wasserrücklauftemperatur zu überwachen.

Er wird vom Mikroprozessor verwendet, um die Gerätelast gemäß der thermischen Systemlast zu steuern.

Sensor für externe Lufttemperatur – Dieser Sensor ermöglicht die Überwachung der Außenlufttemperatur auf dem Mikroprozessordisplay.

WICHTIG:

Nur wenn das Gerät mit einem fortschrittlichen Geräte-Controller vom Typ Dixell iPRO-Controller ausgestattet ist und es sich bei dem installierten Gerät um ein CXB handelt und gleichzeitig ein Kit für niedrige **Umgebungstemperaturen bis – 15 °C** erforderlich ist, oder **wenn ein Multimanager-System erforderlich** ist, werden sowohl ein **Hochdruck- als auch ein Niederdruckwandler zusammen mit zwei Verdichterauslasstemperatur-Sensoren** (einer pro Verdichtertlieferung)

als iPRO-Reglereingänge installiert. In allen anderen Fällen ist das Gerät mit dem Basisregler Dixell iCHILL ausgestattet und als **Reglereingang** ist nur ein Druckwandler installiert.

Der Treiber des elektronischen Expansionsventils (Standard) ist ein EVD-Treiber von Carel und verfügt an seinen eigenen Eingängen über einen Temperatursensor und einen Druckwandler.

iCHILL-Druckwandler – Ermöglicht die Überwachung des Drucks am Kältekreislauf-Thread zwischen dem Zyklus-Umkehrventil (VIC) und dem Register, das für CGB/CXB-Kältekreisläufe gängig ist. Dieser Druckwandler ist der iCHILL-Eingangsregler, auf dem die Steuerung der Ventilatoren basiert.

iPRO-Hochdruckwandler – Ermöglicht die Überwachung des Abgabedruckes und die Steuerung der Ventilatoren. Sollte der Kondensationsdruck ansteigen, steuert der Mikroprozessor die Kreislaufast so, dass dieser auch im gedrosselten Betrieb funktioniert. Er ergänzt die Steuerlogik für das Öl.

iPRO-Niedrigdruckwandler – Ermöglicht die Überwachung des Verdichtersaugdrucks sowie Niedrigdruckalarme. Er ergänzt die Steuerlogik für das Öl.

iPRO Sensor für Verdichterauslasstemperatur – Ermöglicht die Überwachung der Verdichterauslass- und der Öltemperatur. Der Mikroprozessor schaltet den Verdichter bei einem Alarmereignis ab, wenn die Auslasstemperatur 120 °C erreicht. Das ist nur am CXWF installiert und nur, wenn ein Kit für niedrige Umgebungstemperaturen von bis zu -15 °C erforderlich ist.

14.4 ROUTINEMÄSSIGE WARTUNG

Liste der Aktivitäten	Woche	Monat (Hinweis 1)	Jahr (Hinweis 2)
Allgemeines:			
Datenerfassungsbetrieb (3)	X		
Sichtprüfung des Geräts auf Beschädigungen/lose Teile		X	
Integrität der Wärmeisolierung prüfen			X
Bei Bedarf reinigen und lackieren			X
Wasseranalyse (6)			X
Elektrischer Strom:			
Den korrekten Betrieb der Ausrüstung des Geräts prüfen			X
Schütze auf Abrieb prüfen – bei Bedarf austauschen			X
Fester Sitz der elektrischen Anschlüsse prüfen – bei Bedarf festziehen			X
Schaltschrank innen reinigen			X
Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzen		X	
Betrieb des Verdichters und elektrischen Widerstand prüfen		X	
Isolierung des Verdichters mithilfe eines Megaohmmessgeräts messen			X
Kältemittelkreislauf:			
Einen Test auf Kältemittellecks durchführen		X	
Kühlmitteldurchfluss am Schauglas prüfen – Füllstandsanzeige	X		
Druckverlust des Filtertrockners prüfen		X	
Druckverlust des Ölfilters prüfen (5)		X	
Analyse der Vibrationen des Verdichters durchführen			X
Analyse des Säuregehalts des Öls im Verdichter durchführen (7)			X
Verflüssigerbereich:			
Verflüssigerregister reinigen (4)			X
Sicherstellen, dass die Ventilatoren eingeschaltet sind			X
Lamellen der Register prüfen – bei Bedarf säubern			X

Anmerkungen:

- Die monatlichen Wartungsaktivitäten umfassen auch alle wöchentlichen .
- Die jährlich (oder früher) durchgeführte Wartungsaktivität umfasst alle monatlichen und wöchentlichen .
- Die Werte des Geräts sollten für eine gute Dokumentation jeden Tag aufgezeichnet werden.
- Die Reinigung der Register ist in Bereichen mit vielen Luftpartikeln möglicherweise häufiger erforderlich.
- Ölfilter austauschen, wenn der Druckabfall 2,0 bar erreicht.
- Auf gelöste Metalle prüfen.
- TAN (Total Acid Number = Gesamtsäurezahl):

0,10:	Keine Aktion
Von 0,10 bis 0,19:	Austausch der Filter im Intervall von 1.000 Betriebsstunden. Mit Austausch der Filter fortfahren, bis TAN nicht mehr unter 0,10 fällt.
> 0,19:	Öl, Ölfilter und Filtertrockner austauschen; reguläre Intervalle beachten.

15 EMPFOHLENE ERSATZTEILE

Nachfolgend sind empfohlene Ersatzteile für jahrelangen Betrieb aufgeführt. Trane steht auch zur Verfügung, um Ihnen gemäß der in Auftrag gegebenen Bestellung eine angepasste Zubehörliste, einschließlich der Teilenummern, zu empfehlen.

1 JAHR		2 JAHR		5 JAHRE	
BAUTEILE	MENGE	BAUTEILE	MENGE	BAUTEILE	MENGE
Sicherungen	(alles)	Sicherungen	(alles)	Sicherungen	(alles)
Filtertrockner	(alles)	Filtertrockner	(alles)	Filtertrockner	(alles)
Magnetventile	(1 pro Typ)	Magnetventile	(alles)	Magnetventile	(alles)
Elektronische Expansionsventile	(1 pro Typ)	Elektronische Expansionsventile	(alles)	Elektronische Expansionsventile	(alles)
Druckschalter	(1 pro Typ)	Druckschalter	(alles)	Druckschalter	(alles)
Gasmanometer	(1 pro Typ)	Gasmanometer	(alles)	Gasmanometer	(alles)
Schütze und Relais	(1 pro Typ)	Schütze und Relais	(alles)	Schütze und Relais	(alles)
Thermischer Schutz	(1 pro Typ)	Thermischer Schutz	(alles)	Thermischer Schutz	(alles)
Elektrische Ölwanneheizer	(1 pro Typ)	Elektrische Ölwanneheizer	(alles)	Elektrische Ölwanneheizer	(alles)
4-Wege-Ventil	(1 pro Typ)	4-Wege-Ventil	(1 pro Typ)	4-Wege-Ventil	(1 pro Typ)
Rückschlagventil	(1 pro Typ)	Rückschlagventil	(1 pro Typ)	Rückschlagventil	(alles)
Schauglas	(1 pro Typ)	Schauglas	(1 pro Typ)	Schauglas	(alles)
Ventilatoren und Motoren	(1 pro Typ)	Ventilatoren und Motoren	(1 pro Typ)	Ventilatoren und Motoren	(alles)
		Elektrische Komponenten	(alles)	Elektrische Komponenten	(alles)
		Kompressoren	(1 pro Typ)	Kompressoren	(alles)
				Wärmetauscher	(1 pro Typ)

16 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Symptom	Kühlbetrieb	Heizbetrieb	Korrekturmaßnahme möglich durch		Wahrscheinliche Ursache	Mögliche Behebung
			U = Anwender	S = Fachpersonal		
A Gerät startet nicht	X	X		S	Sondenfehler	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	X		S	Kein Trockenkontakt zum Hoch- oder Niederdruck	Siehe Punkte D-E
	X	X		S	Defekter Verdichter	Siehe Punkt B.
B Der Verdichter startet nicht	X	X		S	Verdichter durchgebrannt oder festgefressen	Den Verdichter ersetzen.
	X	X		S	Verdichterschütz nicht angezogen	Die Spannung über die Wicklung zum Verdichterschütz und Durchgängigkeit der Spule prüfen.
	X	X		S	Regelkreis unterbrochen	Untersuchen Sie den Grund für die Unterbrechung und überprüfen Sie, ob in der Verkabelung oder in der Wicklung des Motors der Pumpe, des Ventilators, des Verdichters oder des Transformators ein Kurzschluss vorliegt.
	X	X		S	Thermischer Schutz des Motors geöffnet	Der Kompressor hat in einem kritischen Zustand gearbeitet, oder der Kreislauf ist nicht ausreichend befüllt: Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsbedingungen innerhalb der Betriebsgrenzen liegen. Kältemittelverlust: s. Abschnitt G.
C Der Verdichter startet und stoppt wiederholt	X	X		S	Intervention Mindestwert des Sollwerts	Siehe Punkt E.
	X	X		S	Verdichterschütz defekt	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	X		U	Kalibrierungswerte des Sollwerts oder Differentials	Wie in den Tabellen angegeben modifizieren.
	X	X		S	Kältemittelmangel	Siehe Punkt G
D Verdichter startet nicht, weil Schalter für maximalen Druck ausgelöst wurde	X	X		S	Druckschalter außer Betrieb	Prüfen und austauschen.
	X	X		S	Zu viel Kältemittel im Kreis	Überschüssiges Kältemittel entleeren
	X			U	Register mit Lamellen verstopft, Luftstromrate ist zu niedrig	Schmutz vom Register und Blockaden im Luftstrom entfernen.
	X			S	Ventilator läuft nicht	Siehe Punkt F.
			X	S	Wasserumlaufpumpe blockiert	Blockade der Pumpe aufheben.
			X	X	Wasserumlaufpumpe defekt	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	X		S	Nicht kondensierbare Gase im Kältemittelkreislauf vorhanden	Den Kreis ansaugen, nachdem er evakuiert und auf Unterdruck versetzt wurde.
X	X		S	Kältemittelfilter verstopft	Prüfen und austauschen.	

Symptom	Kühlbetrieb	Heizbetrieb	Korrekturmaßnahme möglich durch U = Anwender S = Fachpersonal	Wahrscheinliche Ursache	Mögliche Behebung
E Der Verdichter startet nicht, weil Schalter für minimalen Druck ausgelöst wurde	X	X	S	Druckschalter außer Betrieb	Prüfen und austauschen.
	X	X	S	Kältemittel vollständig aus Gerät abgelassen	Siehe Punkt G.
		X	U	Register mit Lamellen verstopft, Luftstromrate ist zu niedrig	Schmutz vom Register entfernen.
	X		U	Wasserumlaufpumpe blockiert	Blockade der Pumpe aufheben
	X		S	Wasserumlaufpumpe blockiert und defekt	Pumpe prüfen und bei Bedarf austauschen
		X	S	Frost im Verdampferregister vorhanden	Siehe Punkt N.
		X	S	Verdampferventilator läuft nicht	Siehe Punkt F.
	X	X	S	Kältemittelfilter verstopft	Prüfen und austauschen.
	X	X	S	Expansionsvorrichtung funktioniert nicht richtig	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	X	S	Feuchtigkeit im Kältemittelkreis	Filter ersetzen, Gerät trocknen und neu befüllen
F Die Ventilatoren starten nicht	X	X	S	Ventilatorschütz nicht angezogen	Die Spannung über die Wicklung zum Schütz und Durchgängigkeit der Spule prüfen.
	X	X	S	Keine Ausgangsspannung von der Steuerung der Ventilatordrehzahl	Kontakte prüfen, bei Bedarf austauschen.
	X	X	S	Thermischer Schutz im Lüfter	Zustand des Ventilators und die Lufttemperatur während des Betriebs des Geräts prüfen.
	X	X	S	Ventilatormotorfehler	Prüfen und austauschen.
	X	X	S	Stromanschlüsse locker	Prüfen und austauschen.
G Mangel an Gas	X	X	S	Verlust im Kältemittelkreis	Den Kältemittelkreis mithilfe eines Lecksuchgeräts prüfen, nachdem der Kreis ungefähr unter einen Druck von 4 bar gesetzt wurde. Reparieren, evakuieren und erneut befüllen.
H Frost in der Rohrleitung nach einem Filter	X	X	S	Der Filter ist verstopft	Filter austauschen
I Kontinuierlicher Betrieb des Geräts, ohne dass es jemals anhält	X	X	S	Mangel an Kältemittelgas	Siehe Punkt G.
	X	X	U	Falsche Einstellung des Betriebsthermostat	Überprüfen und einstellen.
	X	X	S	Übermäßige thermische Belastung	Thermische Belastung reduzieren
	X	X	S	Keine thermische Ausgabe des Verdichters	Prüfen, ändern oder berichtigen
	X	X	S	Der Flüssigkeitsfilter ist verstopft	Ersetzen.
L Gerät funktioniert normal, aber mit unzureichender Kapazität	X	X	S	Geringe Kältemittelbefüllung	Siehe Punkt G.
	X	X	S	4-Wege-Umschaltventil defekt	Stromversorgung und Spule des Ventils prüfen und Ventil ersetzen

Symptom	Kühlbetrieb	Heizbetrieb	Korrekturmaßnahme möglich durch U = Anwender S = Fachpersonal	Wahrscheinliche Ursache	Mögliche Behebung
M Frost im Verdichtereintrittsrohr	X	X	S	Expansionsvorrichtung funktioniert nicht richtig	Überprüfen und ersetzen.
	X	X	S	Wasserumlaufpumpe blockiert	Blockade der Pumpe aufheben.
	X	X	S	Wasserumlaufpumpe defekt	Pumpe prüfen und bei Bedarf austauschen
	X	X	S	Geringe Kältemittelbefüllung	Siehe Punkt G.
	X	X	S	Der Flüssigkeitsfilter ist verstopft	Ersetzen.
N Abnormale Geräusentwicklung im System	X	X	S	Verdichtergeräusche	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	X	S	Das Paneel vibriert	Richtig befestigen.
O Abtauzyklus wird niemals aktiviert		X	S	4-Wege-Umschaltventil defekt	Stromversorgung und Spule des Ventils prüfen und Ventil ersetzen.
		X	S	Abtauthmostat abgenutzt oder falscher Kalibrierungswert	Prüfen und bei Bedarf austauschen oder Kalibrierwert ändern.
P Gerät startet nicht	X	X	S	Phasen der Stromversorgung umgekehrt	Zwei Phasen umkehren.

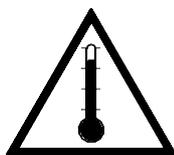
17 UNSACHGEMÄSSER EINSATZ

Das Gerät ist so geschützt, dass in seiner Umgebung für maximale Sicherheit gesorgt wird und es aggressiven Umgebungsbedingungen widersteht. Die Ventilatoren sind durch Gitter geschützt. Restrisiken sind durch Warnhinweise gekennzeichnet.

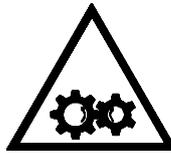
SICHERHEITSSYMBOLS



**DANGER
(GEFAHR)**
Allgemeine Gefahr



**DANGER
(GEFAHR)**
temperatur



**DANGER
(GEFAHR)**
Sich bewegende Teile



**DANGER
(GEFAHR)**
Ladeschlussspannung

Trane – von Trane Technologies (NYSE: TT), ein globaler Klima-Innovator – schafft komfortable, energieeffiziente Innenumgebungen für gewerbliche und private Anwendungen. Nähere Informationen unter trane.eu oder tranetechnologies.com.
Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.