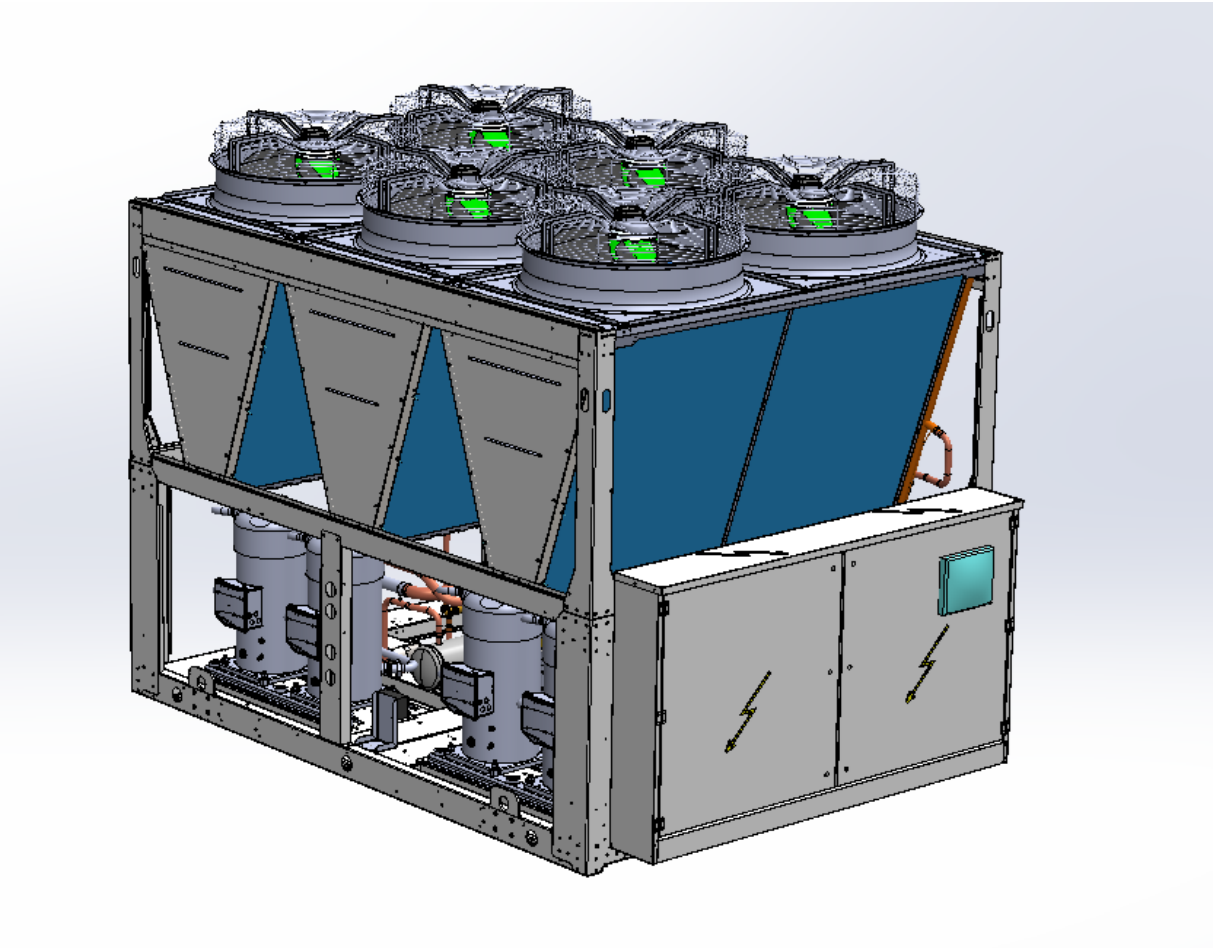
Installation
Betrieb
Wartung

Luft-Wasser-Wasserkühlmaschine mit Scroll-Verdichtern, Symbio™ 800-Steuerung und Kältemittel R454B

CGAF SE – Kühlleistung 137 – 420 kW
CGAF HE – Kühlleistung 137 – 419 kW



Juni 2023 CG-SVX058C-DE

Inhalt

1 ÜBERSICHT 3

2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN 3

3 MASCHINEN-MODELLNUMMER BESCHREIBUNG 7

4 ALLGEMEINE DATEN 10

5 BETRIEBSGRENZEN 18

6 INSTALLATION 20

7 AKUSTISCHER SCHUTZ 23

8 ELEKTRISCHE STROMVERSORGUNG 23

9 WASSERANSCHLÜSSE 27

10 CGAF SE / CGAF HE STANDARDKÄLTEMITTELSCHEMA 40

11 SCHALTTAFEL 41

12 VERANTWORTLICHKEITEN DES BEDIENERS 42

13 VORBEREITUNGSMASSNAHMEN FÜR DIE INBETRIEBNAHME 42

13 CHECKLISTE – OBLIGATORISCHE BETRIEBSKONTROLLE VOR DER INBETRIEBNAHME 43

14 INBETRIEBNAHME 48

15 WARTUNG 50

16 EMPFOHLENE ERSATZTEILE 55

17 FEHLERBEHEBUNG 56

18 UNZULÄSSIGE NUTZUNG 59

1 ÜBERSICHT

VORWORT

Diese Anleitung dient als Leitfaden für die ordnungsgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung durch den Benutzer von Maschinen des Typs CGAF SE / CGAF HE. Diese Anleitungen umfassen nicht alle Wartungsarbeiten, die für einen dauerhaft problemlosen Betrieb dieser Maschinen erforderlich sind. Hierfür sollte ein Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb für Kälte- und Klimatechnik abgeschlossen werden, damit diese Arbeiten von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden können. Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch.

CGAF SE-Maschinen sind in allem mit CGAF HE-Maschinen identisch, mit der Ausnahme, dass CGAF HE-Maschinen standardmäßig mit elektronischen EC-Lüftern ausgestattet sind und CGAF SE-Maschinen standardmäßig mit AC-Lüftern ausgestattet sind, die von einem Phasenanschnitt-Drehzahlregler angetrieben werden.

1.1 GARANTIE

A. Die Gewährleistung für Trane Maschinen beträgt 12 Monate ab dem Datum, an dem die Maschine erstmals in Betrieb genommen wird, jedoch nicht länger als 18 Monate nach dem Rechnungsdatum. Für Geräte, die ununterbrochen laufen, d.h. mehr als 12 Stunden pro Tag, wird die Garantie auf 6 Monate ab dem Datum der Inbetriebnahme reduziert. Als Datum der erstmaligen Inbetriebnahme gilt das Datum, das im Formular für die erste Inbetriebnahme im Protokollbuch der Maschine eingetragen wurde. Dieses Formular ist auszufüllen und innerhalb von 8 Tagen nach der Inbetriebnahme an Trane zu senden.
B. Die Gewährleistung gilt, sofern alle Installationsvorschriften beachtet 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.
C. 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 des Geräts sofort nach Feststellung des Defekts einstellt.
Ersatzartikel verstehen sich immer ab dem TRANE-Werk. TRANE ist nicht für Arbeitskosten für den Ersatz defekter Teile zuständig, unabhängig von deren Deckung laut Gewährleistung.
D. Die Gewährleistung ist gültig, sofern die erste Inbetriebnahme der Maschine von einer durch Trane autorisierten Servicestelle durchgeführt wurde.
E. Die Gewährleistung unterliegt der regulären Wartung der Maschine, die entsprechend im Protokollbuch der Maschine, das sich im Schaltschrank befindet
, verzeichnet wurde.
F. Die Gewährleistung endet automatisch, wenn den Zahlungsverpflichtungen nicht nachgekommen wird, der Vertrag nicht erfüllt wird oder Änderungen an der Maschine ohne schriftliche Genehmigung von TRANE vorgenommen wurden.
G. Die Nichteinhaltung der oben genannten Regelungen und der Anleitungen in diesem Handbuch führt zum sofortigen Erlöschen des Garantieanspruchs und befreit TRANE von jeglicher Verantwortung für das Gerät und etwaigen Schadensersatzansprüchen für Personen oder Dinge.

1.2 EMPFANG DES GERÄTS

Es obliegt dem Kunden zu überprüfen, dass keine offensichtlichen Schäden oder fehlende Teile vorhanden sind. Sollte dies der Fall sein, muss die Beschädigung oder die unvollständige Lieferung sofort beim Frachtführer reklamiert 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

Die Geräte von Trane werden im Werk gemäß internen Verfahren in geeigneten Umgebungen überprüft. Leistungstests für das Gerät sind 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 Trane Geräte werden in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie (PED97/23/EG oder 2014/68/EU) und der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entwickelt, gebaut und geprüft.

2.1 DEFINITIONEN

Eigentümer:
Der gesetzliche Vertreter des Unternehmens, der Körperschaft oder der natürlichen Person, welche die Anlage mit dem installierten

Trane-Gerät besitzt: ist für die Kontrolle verantwortlich und beachtet alle in diesem Handbuch aufgeführten sowie lokal geltenden Sicherheitsregulierungen.

Installateur:
Der gesetzliche Vertreter des Unternehmens, das vom Besitzer für die Positionierung sowie den hydraulischen und elektrischen Anschluss usw. des Trane-Geräts an der Anlage beauftragt wurde ist für den Transport und die korrekte Installation des Geräts gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung und den lokal geltenden Regulierungen zuständig.

Bediener:
Eine Person, die vom Besitzer für die Durchführung aller in dieser Anleitung speziell erwähnten Regulierungs- und Kontrollvorgänge autorisiert wurde. Die Person sollte im Rahmen der Beschreibungen in der Anleitung handeln und sich auf die ausdrücklich erlaubten Handlungen beschränken.

Techniker:
Eine direkt von Trane oder sekundär für alle EU-Länder außer Italien vom Distributor des Trane-Produkts autorisierte Person, die eigenverantwortlich alle gewöhnlichen und außergewöhnlichen Wartungsvorgänge sowie Regulierungen, Kontrollen, Reparaturen und Austausch von Teilen durchführt, die möglicherweise während der Lebensdauer des Geräts erforderlich sind.

2.2 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 Kontaktrisiken;
- 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.

2.3 ALLGEMEINE VORKEHRUNGEN

Die Bedienperson darf nur über die Gerätebefehle eingreifen und keine Paneele öffnen, abgesehen vom Paneel 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, 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 Trennen und Entfernen von Rohren, Filtern, Befestigungselementen und anderen Leitungsteilen die Anschlussleitungen abstellen und entleeren, bis der Druck normales Luftdruckniveau 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.

2.4 VORKEHRUNGEN GEGEN RISIKEN, DIE AUFGRUND DES KÄLTEMITTELS ENTSTEHEN

Sicherheitsdaten	
Toxizität	Keine WARNUNG
Risiken bei Berührung mit der Haut	Spritzer können zu Erfrierungen führen. Das Adsorptionsrisiko über die Haut ist nicht relevant.
	Das Kältemittel R454B kann auf der Haut möglicherweise leichte Reizungen hervorrufen; in flüssigem Zustand hat es eine stark häutende Wirkung. In diesem Fall müssen die kontaminierten Hautbereiche mit frischem Wasser gespült werden.
	Kommt flüssiges Kältemittel mit nassen Textilien in Kontakt, gefrieren diese und kleben an der Haut fest. In diesem Fall muss die kontaminierte Kleidung ausgezogen werden, um das Gefrieren zu verhindern. Bei Reizungen kontaminierter Körperteile einen Arzt aufsuchen.
Risiken bei Augenkontakt	Dämpfe wirken sich nicht aus. Spritzer können zu Erfrierungen führen. In diesem Fall müssen die Augen 10 Minuten lang mit Wasser oder einer Lösung für Augenspülungen ausgespült werden. Unbedingt einen Arzt aufsuchen.
Risiken durch Einnahme	Dies kann zu Erfrierungen führen, nicht jedoch zu Erbrechen. Die betroffene Person muss wach gehalten werden. Der Mund muss mit frischem Wasser ausgespült werden und fast 0,25 Liter Wasser müssen getrunken werden. Unbedingt einen Arzt aufsuchen.
Risiken durch Einatmen	Hohe Konzentrationen der Dämpfe in der Luft können betäubend wirken und bis zur Bewusstlosigkeit führen. Lange Expositionen könnten zu Herzrhythmusstörungen und unter Umständen sogar zum Tod führen.

	Hohe Konzentrationen können zu einer Reduktion des Luftsauerstoffes und führen und dadurch ein Erstickungsrisiko bergen. In diesem Fall die betroffene Person an die frische Luft bringen und ausruhen lassen. Bei Bedarf mit Sauerstoff versorgen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstlich beatmen. Bei Herzstillstand eine Herzmassage durchführen. Sofort den Notarzt rufen.
Zu vermeidende Bedingungen	Verwendung bei offener Flamme oder hoher Luftfeuchtigkeit.
Gefährliche Reaktionen	Möglichkeit heftiger Reaktionen mit Natrium, Kalium, Barium und anderen alkalischen Stoffen, unvereinbaren Materialien und allen Legierungen, die mehr als 2 % Magnesium enthalten.
Schutzkleidung – Verhalten bei Verlust oder Austritt	Schutzanzug und Atemschutz tragen. Die Austrittsquelle isolieren, sofern dies unter sicheren Bedingungen erfolgen kann. Kleine Mengen ausgetretenes Kältemittel nur verdampfen lassen, wenn der Raum gut belüftet ist. Bei größeren Austrittsmengen Raum umgehend belüften. Das ausgetretene Mittel mit Sand, Erde oder anderem absorbierenden Material binden; vermeiden, dass Kältemittel in den Abfluss gelangt oder Ansammlungen verloren gehen.
Demontage	Die beste Vorgehensweise ist Kältemittelrückgewinnung und -recycling. Ist dies nicht möglich, muss das Kältemittel in einem dafür zugelassenen System zerstört werden, um Säuren und toxische Nebenprodukte zu neutralisieren.

2.5 VORKEHRUNGEN GEGEN RESTRISIKEN

Vorkehrungen gegen Risiken durch das Bediensystem:

- Sicherstellen, dass die Anweisungen verstanden wurden, bevor Arbeiten am Schaltkasten ausgeführt werden.
- Bei Arbeiten am Schaltkasten die Betriebsanleitung stets griffbereit halten.
- Das Gerät erst in Betrieb nehmen, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass es korrekt an die Anlage angeschlossen ist.
- Den Techniker umgehend über alle Alarme informieren, die am Gerät auftreten.
- Die Alarme nicht ohne Ermittlung und Behebung der Alarmursache für einen manuellen Neustart zurücksetzen.

2.6 SCHUTZ VOR MECHANISCHEN RESTRISIKEN

- Das Gerät gemäß den Vorgaben der nachfolgenden Anleitung installieren.
- Alle in dieser Anleitung angegebenen Wartungsverfahren regelmäßig durchführen.
- Vor der Begehung des Geräts Schutzhelm aufsetzen.
- Vor dem Öffnen des Gerätepaneels sicherstellen, dass dieses fest über ein Scharnier verbunden ist.
- Luftverflüssigerbatterien nur mit Schutzhandschuhen berühren.
- 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 oder dem Zugriff auf elektrische Komponenten, die am Gerät installiert sind, das Gerät mit dem Hauptschalter vom Stromnetz trennen.

Es muss insbesondere berücksichtigt werden, dass, wenn Softstarter anstelle von Schützen als Verdichterantriebe installiert sind, eine Phase eines Verdichters unter Spannung bleibt, wenn der Verdichter ausgeschaltet ist, der Hauptschalter jedoch geschlossen ist. Nicht auf den Elektroschaltkasten des Verdichters zugreifen.

- Vor Inbetriebnahme des Geräts die ordnungsgemäße Erdung 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 provisorischen Verbindungen verwenden, auch nicht 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.
- **Das Gerät ist mit Hochdruck-Sicherheitsventilen ausgestattet, die im Falle eines anormalen Überdruckereignisses Kältemittel, das unter hohem Druck steht und sehr heiß ist, in unmittelbarer Nähe des Geräts freisetzen können. Um Verletzungen von Personen zu vermeiden, die sich möglicherweise in der Nähe des Geräts aufhalten, sollte der Installateur das ausgetretene Kältemittel über Rohrleitungen ableiten. Die im Gerät verbauten Sicherheitsventile sind mit einem Gewindeanschluss ausgestattet, der die Förderung erleichtert.**

Wenn vom Installateur keine Rohrleitung zum Transport des Kältemittels von den Sicherheitsventilen, wie oben beschrieben, installiert wurde, ist es nicht erlaubt, die Schutzvorrichtungen zu entfernen, während das Gerät in Betrieb ist, und sich dem Gerät ohne die korrekte Schutzkleidung zu nähern, um ein Auslaufen der Sicherheitsvorrichtungen zu vermeiden. Bei versehentlichem Kontakt mit Kältemittel aufgrund des Ausstoßes der Sicherheitsventile wie oben angegeben vorgehen.

- Den Anschluss der Anlage an das Gerät unter Beachtung der in der folgenden Anleitung und im Schaltkasten des Geräts beschriebenen Anweisungen durchführen.
- Wenn ein Teil demontiert wurde, vor dem Neustart des Geräts sicherstellen, dass dieses wieder korrekt eingebaut worden ist.
- 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, der entweder am Gerät oder in dessen Nähe entsteht, sicherstellen, dass die Stromversorgung des Geräts unverzüglich unterbrochen wird und dass alle Personen, die sich zu diesem Zeitpunkt in der Nähe des Geräts aufhalten könnten, an einen sicheren Ort gebracht werden.
- Bei in Gebäuden installierten 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.
- Ausgetretene Flüssigkeiten beseitigen und eventuelle Ölleckagen säubern.
- Das Verdichtergehäuse regelmäßig von angesammelten 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 WARTUNGSARBEITEN

Nur autorisierte Techniker dürfen Wartungsarbeiten durchführen. Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten müssen folgende Schritte ausgeführt werden:
- Gerät über den externen Trennschalter von der Netzstromversorgung freischalten.
- Einen Hinweis am externen Trennschalter anbringen: **„Nicht einschalten – laufende Wartungsarbeiten"**.
- Sicherstellen, dass alle Befehle zum Ein-/Ausschalten deaktiviert wurden.
- Angemessene Schutzkleidung verwenden (Schutzhelm, isolierende Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe usw.).
- 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 aufgestellten Geräten keine Arbeiten bei gefährlichen Witterungsbedingungen wie Regen, Schneefall oder Nebel usw. 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 Verdichterfach das Ventilatorfach erst öffnen, wenn die Maschine über den Trennschalter an der Seite des Paneels 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, mit Trane Rücksprache halten.
- Müssen besonders komplizierte Montage-/Demontageschritte ausgeführt werden, mit Trane Rücksprache halten.
- Immer direkt von Trane oder einem offiziellen Trane Händler erworbene Originalersatzteile verwenden, die auf der Liste der empfohlenen Ersatzteile aufgeführt sind.
- Muss das Gerät nach einem Jahr am Standort an einen anderen Ort gebracht oder auseinandergenommen werden, mit Trane Rücksprache halten.

2.10 MANUELLE ALARM RÜCKSTELLUNG

Bei einem Alarm darf das Gerät nicht manuell zurückgesetzt werden, bevor die Ursache der Störung gefunden und beseitigt wurde. Wiederholtes manuelles Zurücksetzen kann zum Verlust der Gewährleistung führen.

3 GERÄT MODELLNUMMER BESCHREIBUNG

Stelle 1, 2, 3, 4 – Gerätemodell
CGAF = CGAF – Luftgekühlte Scroll-Wasserkühlmaschine

Stelle 5-6-7 – Nominaltonnen der Anlage
042 = 42 Tonnen
050 = 50 Tonnen
052 = 52 t
055 = 55 t
060 = 60 Tonnen
065 = 65 t
070 = 70 Tonnen
075 = 75 Tonnen
085 = 85 Tonnen
095 = 95 Tonnen
105 =105 t
125 = 125 t

Stelle 8 – Maschinenspannungt
D = 400V/50Hz/3ph
G = 400 V/50 Hz/3 Ph, kompatibel mit IT-Neutral

Stelle 9 – Fertigungsstandort
E = Epinal, Frankreich
F = Epinal, Frankreich (ICS)
B = Epinal, Frankreich (Thermocold)
I = Bari, Italien (TRANE)
T = Bari, Italien (ICS)
Z = Bari, Thermocold

Stelle 10 – P10-Ausführungsreihenfolge

* = Haupt-Auslegungs-Schaltfolge
A = Haupt-Auslegungs-Schaltfolge

Stelle 11 – P11 Konstruktionsstufe

* = Haupt-Auslegungs-Schaltfolge
A = Haupt-Auslegungs-Schaltfolge
B = Neben-Auslegungs-Schaltfolge
C = Neben-Auslegungs-Schaltfolge
D = Neben-Auslegungs-Schaltfolge
E = CGAF DSH Neue Deckplatte
F = CGAF HE Optionserstellung

Stelle 12 – Leistung
N = Standardleistung
H = Hochleistung mit EC-Ventilatoren

Stelle 13 – Agentur-Liste
C = CE-Zertifizierung (Europa)
U = UKCA-Zeichen (UK, ohne Nordirland)

Stelle 14 – Nicht verwendet

Stelle 15 – Geräuschpegel
X = Standard-Geräuschpegel
L = Niedriger Schallpegel
E= Besonders niedriger Schallpegel

Stelle 16 – Maschinenanwendung
1 = Standardumgebung (14-115 °F/-10-46 °C)
2 = Niedrige Umgebungstemperatur (-4 bis 115 °F/-20 bis 46 °C)

Stelle 17 – Überdruckventil-Option
W = Ohne

Stelle 18 – Wasseranschluss
X = Standard-Rillenrohranschluss
W = Rillenrohr + geschweißte Kupplung

Stelle 19 – Verdampferanwendung
N = Standardkühlung (4,5 °C bis + 20 °C)
P = Niedertemperaturprozess (39,2 bis 10,4 F/4 bis -12 °C)
C = Eisbereitung mit festverdrahteter Schnittstelle

Stelle 20 – Verdampferkonfigurationen
B = Gelöteter Plattenwärmetauscher
T = Mantel-Rohrbündel
A = Alternative 1
D = Alternative 2

Stelle 21 – Wärmedämmung

X = Ohne
N = Standard-Wärmedämmung (10 mm)
H = Mit Hochleistungsisolierung (20 mm)

Stelle 22 – Beschichtung des Verflüssigers

N = Mikrokanal
C = E-beschichtetes MCHE

Stelle 23 – Wärmerückgewinnung
X = Ohne
P = Teilweise Wärmerückgewinnung
T = Vollständige Wärmerückgewinnung – vollständige Ausrüstung

Stelle 24 – Hydraulikmodul (*)
X = Pumpensignal Ein/Aus
1 = Doppelpumpe Standarddruck
2 = Einzelpumpe Standarddruck (150 kPa)
3 = Doppelpumpe - Hochdruck
4=Einzelpumpe- Hochdruck (250 kPa)

Stelle 25 – Freie Kühlung
X = Keine Option

Stelle 26 –Stromleitungs-Anschlusstyp
B = Trennschalter

Stelle 27 – Schaltschrankzubehörl
X = Keine Option
1 = Unter-/Überspannungsschutz
2 = Unter-/Überspannungsschutz mit Erdschlussschutz

Stelle 28 – Sprache der Benutzeroberfläche
C = Spanisch
D = Deutsch
E = Englisch
F = Französisch
H = Niederländisch
I = Italienisch
M = Schwedisch
P = Polnisch
R = Russisch
T = Tschechisch
U = Griechisch
V = Portugiesisch
2 = Rumänisch
6 = Ungarisch
8 = Türkisch

Stelle 29 – Remote-Schnittstelle
X = Ohne
B = BACnet-Schnittstelle RS485 (MSTP)
M = ModBus-Schnittstelle RS485 (RTU)
L = LonTalk- Schnittstelle
C= BACnet-Schnittstelle TCP-IP
N = ModBus-Schnittstelle TCP

Stelle 30 – Externe Steuerungseinheit
X = Ohne
A = Externe Sollwert- und Leistungsausgänge

Stelle 31 – Strömungswächter
X = Ohne
F = Vor Ort installierter Strömungswächter (Paddel)

Stelle 32 – Elektrischer Schaltschrankschutz
1 = Gehäuse mit internem IP-20-Schutz

Stelle 33 – Master Slave
X = Ohne
A = Mit

Stelle 34 – Benutzeroberfläche
L = Standard, lokale Benutzeroberfläche vorhanden

Stelle 35 – Energiemessgerät
X = Ohne
M = Energiemessgerät installiert

Stelle 36 – Mini-Steuerung für Kühlmaschine
X = Ohne

Stelle 37 – Variabler Primärfluss
X = Pumpe mit konstanter Drehzahl (ohne VFD)
F = Pumpe mit konstanter Drehzahl – VFD-Einstellung

Stelle 38 – Alarm bei Kältemittelverlust
X = Nicht installiert
V = Installiert

Stelle 39 – Webserver
X = Nicht installiert

Stelle 40 – Steckdose
X = Ohne
P = Enthalten (230 V – 100 W)

Stelle 41 – Werkseitige Tests
X = Ohne
B = Sichtprüfung mit dem Kunden

Stelle 42 – Schwingungsdämpfung
X = Ohne
1 = Gummidämpfer
6 = Dämpfungsfedern

Stelle 43 – Sprache der Dokumentation
C = Spanisch
D = Deutsch
E = Englisch
F = Französisch
H = Niederländisch
I = Italienisch
M = Schwedisch
P = Polnisch
R = Russisch
T = Tschechisch
U = Griechisch
V = Portugiesisch
2 = Rumänisch
4 = Slowakisch
5 = Kroatisch
6 = Ungarisch
8 = Türkisch

Stelle 44 – Versandverpackung
X = Standardschutz
A = Verpackung für Versand per Container

Stelle 45 – Kältemittel
B = Vollständige werkseitige Kältemittelfüllung (R454B)
3 = Stickstoffladung (N2)

Stelle 46 – Absperrventil pro Verteilerverdichter
X = Ohne
A = Mit (Auslass und Flüssigkeit)

Stelle 47 – Kondensatoren zur Leistungsfaktorkorrektur (**)
X = Ohne
A = Mit

Stelle 48 – Nicht verwendet
X = Ohne

Stelle 49 – Frostschutz (werkseitig installiert)
X = Ohne
2 = Mit

Stelle 50 – Pufferspeicher Verdampfer
X = Ohne Pufferspeicher
1 = Mit Pufferspeicher

Stelle 51 – Wasserfilter Verdampfer
X = Ohne
B = Mit (loses Zubehör zur bauseitigen Montage)

Stelle 52 – Ansichtsoptionen
X = Ohne
B = Vollschutzgitter
C = Schutzgitter für Verflüssigerregister

Stelle 53 – Nicht verwendet
X = Keine Wärmeisolierung von kalten Bauteilen

Stelle 54 – Startertyp
A = Direktanlasser
B =Sanftanlauf

Stelle 55 – Melderelais
X = Ohne
A = Mit

Stelle 56 – Ventilatortyp
1 = Wechselstrom
2 = EC
3 = EC-HESP (hoher externer statischer Druck)

Stelle 57 – Nachtgeräuschsenkung (NNSB)
X = Ohne
1 = NNSB (Geräuschabsenkungs-Anforderung) nur EC

Stelle58 – Sonderausführung
X = Standardausführung
S = Sonderausführung

(*) Option 24 = 1,2,3,4 sind nicht kompatibel mit Option 47 = A.
(**)Option 47 = A ist nicht kompatibel mit Option 24 = 1,2,3,4

4 ALLGEMEINE DATEN

Tabelle 1 – Allgemeine Daten CGAF 042-050-052-055-060-065 SE (Standardeffizienz)

Baugröße		**042**	**050**	**052**	**055**	**060**	**065**
Gesamtkälteleistung (1)	kW	137	156	185	198	223	236
Gesamtleistungsaufnahme (1)	kW	44	54	55	60	71	76
Elektrische Daten der Maschine (2) (3) (4)							
Kurzschlussleistung (9)	kA	15	15	15	15	15	15
Maximaler Kabelquerschnitt	mm²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240
Dimensionierung Trennschalter	A	400	400	400	400	400	400
Stelle 56 = 1 AC-Ventilator							
Max. Leistungsaufnahme	kW	57	71	77	82	93	98
Max. Stromaufnahme	A	98	124	132	139	155	163
Verdrängungsleistungsfaktor (dpf)	-	-	-	-	-	-	-
Kompressoren							
Tonnage Verteilerrohr (Tonnen) Kreis 1 und 2		25+25T	30+30T	35+30T	35+35T	40+40T	45+40T
Max. Leistungsaufnahme Verdichter Kreis 1/Kreis 2	kW	27/27	33/33	38/33	38/38	44/44	49/44
Nennstromaufnahme Kreis 1/Kreis 2 (4)	A	46/46	56/56	64/56	64/64	72/72	80/72
Stromaufnahme bei blockiertem Rotor (Kreis 1/Kreis 2 (4))	A	147+158	197+197	227+197	227+197	227+227	260+227
		147+158	197+197	197+197	227+197	227+227	227+227
Ölwannenheizung Kreis 1/Kreis 2	W	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180
Anzahl Kältemittelkreisläufe	-	2	2	2	2	2	2
Anzahl Teillastschritte	-	8	4	7	8	4	7
Minimaler Leistungsschritt	%	26	25	23	21	25	24
Doppelkreis-Kaltwasserwärmetauscher							
Materialien gelöteter Plattenwärmetauscher (Modell)	-	Edelstahl/Kupfer					
Anzahl Platten	-	130	130	202	202	202	250
Wassermenge	l	15.275	15.275	23.735	23.735	23.735	29.375
Nenngröße Wasseranschluss	Zoll	3	3	3	3	3	3
(Rillenkupplung) - Mit oder ohne HYM	mm	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9
Wasserdruckverlust (1)	(kPa)	40,54	52,87	31,19	35,79	45,33	33,53
Verflüssigermodul							
Register							
Typ	-	Mikrokanal					
Gesamtanzahl	-	4	4	4	4	4	4
Stirnfläche pro Kreislauf	m²	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92
Ventilatoren							
Typ	-	AC					
Anzahl Ventilatoren	-	2	2	4	4	4	4
Luftstrom (1), Kühlmodus	m3/h	42.630	42.331	81.614	81.424	81.052	80.869
Stelle 56 = 1 AC-Ventilator							
Max. Leistungsaufnahme pro Motor	kW	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Max. Stromaufnahme pro Motor	A	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Motordrehzahl (Kühlmodus)	U/min	870	870	870	870	870	870
Optionen Kaltwasserpumpeneinheit							
Einzelpumpe – Standarddruck (Stelle 24 = 2) (7)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	201,4	251,5	262,6	246,6	177,8	190,5
Motorleistung	kW	3,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Nennstromaufnahme	A	6,4	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7

Einzelpumpe – Hochdruck (Stelle 24 = 4) (7)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	281,2	324,8	334,1	316,7	299,7	311,8
Motorleistung	kW	4,5	6,1	6,1	6,1	8,3	8,3
Nennstromaufnahme	A	8,7	10,6	10,6	10,6	13,6	13,6
Doppelpumpe – Standarddruck (Stelle 24 = 1) (7)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	201,4	251,5	262,6	246,6	177,8	190,5
Motorleistung	kW	3,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Nennstromaufnahme	A	6,4	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Doppelpumpe – Hochdruck (Stelle 24 = 3) (7)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	281,2	324,8	334,1	316,7	299,7	311,8
Motorleistung	kW	4,5	6,1	6,1	6,1	8,3	8,3
Nennstromaufnahme	A	8,7	10,6	10,6	10,6	13,6	13,6
Abmessungen und Gewicht (nur Basismodell)							
Länge	mm	2505	2505	2505	2505	2505	2505
Breite	mm	1997	1997	1997	1997	1997	1997
Höhe	mm	2412	2412	2412	2412	2412	2412
Pumpeneinheit-Option - (zusätzliche Länge)	mm	224	224	224	224	224	224
Gewicht							
Betriebsgewicht	kg	958	973	1145	1183	1260	1307
Zusätzliches Gewicht Optionen							
Kaltwasserpumpe							
Einzelpumpe - Standarddruck	kg	144	168	168	168	168	168
Einzelpumpe – Hochdruck	kg	168	200	200	200	218	218
Doppelpumpe - Standarddruck	kg	246	294	294	294	294	294
Doppelpumpe - Hochdruck	kg	294	358	358	358	394	394
Optionaler Kaltwasserpufferspeicher	kg	250	250	250	250	250	250
Öl- und Kältemittelfüllung (R454B)							
Kältemittelbefüllung gesamt (6)	kg	21	21	26	26	26	26
Kältemittelfüllung pro kW Kühlleistung (6)	kg/kW	0,154	0,134	0,141	0,131	0,116	0,110
POE-Öltyp		OIL058E/OIL057E					
Ölfüllung Kreis 1/2 (6)	l	6,6/6,6	6,9/6,9	7,2/7,2	8,5/8,5	9,7/9,7	12,2/12,2

(1) Richtleistung bei Wassertemperatur Kaltwasserwärmetauscher: 12˚C / 7˚C und Lufttemperatur 35˚C für Nur-Kühlmodus und Temperatur Heißwasserwärmetauscher: 40˚C / 45˚C und Lufttemperatur 7˚C (6˚ C) für Nur-Heizmodus. Für detaillierte Leistungsdaten beziehen Sie sich bitte auch auf die Bestellbeschreibung.

(2) Bei 400 V/3/50 Hz.

(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Systemdaten sind indikativ und können ohne Ankündigung geändert werden. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Temperatur Heißwasserwärmetauscher 40˚C/50 ˚C und Lufttemperatur 7˚C (6˚C) für Nur-Heizmodus.

(6) Kältemittel- und Ölfüllungen sind Richtwerte. Die tatsächlichen Füllmengen finden Sie auf dem Typenschild der Maschine.

(7) Der elektrische Beitrag von 59 = 2, 4 ist derselbe wie der von 24 = 2, 4. Wenn also einer von 59 (2 oder 4) aktiviert ist, berücksichtigen Sie die elektrische Leistung und Strombelastbarkeit wie 24 (2 oder 4).

Tabelle 2 - Allgemeine Daten CGAF 070-075-085-095-105-125 SE (Standardeffizienz)

Baugröße		**070**	**075**	**085**	**095**	**105**	**125**
Gesamtkälteleistung (1)	kW	246	266	309	337	377	419
Gesamtleistungsaufnahme (1)	kW	80	90	93	106	122	138
Elektrische Daten der Maschine (2) (3) (4)							
Kurzschlussleistung (9)	kA	15	15	15	15	15	15
Maximaler Kabelquerschnitt	mm²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240
Dimensionierung Trennschalter	A	400	400	400	400	400	400
Stelle 56 = 1 AC-Ventilator							
Max. Leistungsaufnahme	kW	100	115	131	146	162	177
Max. Stromaufnahme	A	166	194	217	240	269	298
Verdrängungsleistungsfaktor (dpf)	-	-	-	-	-	-	-
Kompressoren							
Tonnage Verteilerrohr (Tonnen) Kreis 1 und 2		45+45T	50+50T	55+55T	60+60T	65+65T	75+75T
Max. Leistungsaufnahme Verdichter Kreis 1/Kreis 2	kW	49/49	53/53	61/61	69/69	73/76	84/84
Nennstromaufnahme Kreis 1/Kreis 2 (4)	A	80/80	88/88	100/100	111/111	126/126	140/140
Stromaufnahme bei blockiertem Rotor (Kreis 1/Kreis 2 (4))	A	260+227	260+260	260+294	294+294	294+344	344+344
		260+227	260+260	260+294	294+294	294+344	344+344
Ölwannenheizung Kreis 1/Kreis 2	W	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180
Anzahl Kältemittelkreisläufe	-	2	2	2	2	2	2
Anzahl Teillastschritte	-	8	4	8	4	8	4
Minimaler Leistungsschritt	%	22	25	23	25	23	29
Doppelkreis-Kaltwasserwärmetauscher							
Materialien gelöteter Plattenwärmetauscher (Modell)	-	Edelstahl/Kupfer					
Anzahl Platten	-	250	250	138	138	138	166
Wassermenge	l	29.375	29.375	32,5	32,5	32,5	39
Nenngröße Wasseranschluss	Zoll	3	3	4	4	4	4
(Rillenkupplung) - Mit oder ohne HYM	mm	88,9	114,3	114,3	114,3	114,4	114,3
Wasserdruckverlust (1)	(kPa)	36,4	42,4	29,8	34,8	42,7	37,45282
Verflüssigermodul							
Register							
Typ	-	Mikrokanal					
Gesamtanzahl	-	4	4	6	6	6	6
Stirnfläche pro Kreislauf	m²	5,92	5,92	8,88	8,88	8,88	8,88
Ventilatoren							
Typ	-	AC					
Anzahl Ventilatoren	-	4	4	6	6	6	6
Luftstrom (1), Kühlmodus	m3/h	80.717	80.418	121.859	121.432	120.841	120.218
Stelle 56 = 1 AC-Ventilator							
Max. Leistungsaufnahme pro Motor	kW	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Max. Stromaufnahme pro Motor	A	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Motordrehzahl (Kühlmodus)	U/min	870	870	870	870	870	870
Optionen Kaltwasserpumpeneinheit							
Einzelpumpe - Standarddruck (Stelle 24 = 2)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	183,6	219,1	201,8	236,6	218,6	213,2
Motorleistung	kW	4,5	6,3	6,3	8,3	8,3	8,3
Nennstromaufnahme	A	8,7	10,6	10,6	13,6	13,6	13,6
Einzelpumpe - Hochdruck (Stelle 24 = 4)							

Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	304,5	289,3	299,8	288,1	315,1	309,8
Motorleistung	kW	8,3	8,3	10,1	10,1	12,0	12,0
Nennstromaufnahme	A	13,6	13,6	17,2	17,2	21,3	21,3
Doppelpumpe - Standarddruck (Stelle 24 = 1)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	183,6	219,1	201,8	236,6	218,6	213,2
Motorleistung	kW	4,5	6,3	6,3	8,3	8,3	8,3
Nennstromaufnahme	A	8,7	10,6	10,6	13,6	13,6	13,6
Doppelpumpe - Hochdruck (Stelle 24 = 3)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	304,5	289,3	299,8	288,1	315,1	309,8
Motorleistung	kW	8,3	8,3	10,1	10,1	12,0	12,0
Nennstromaufnahme	A	13,6	13,6	17,2	17,2	21,3	21,3
Abmessungen und Gewicht (nur Basismodell)							
Länge	mm	2505	2505	3255	3255	3255	3255
Breite	mm	1997	1997	2232	2232	2232	2232
Höhe	mm	2412	2412	2531	2531	2531	2531
Pumpeneinheit-Option - (zusätzliche Länge)	mm	224	224	-	-	-	-
Gewicht							
Betriebsgewicht	kg	1310	1317	1888	1990	2031	2015
Zusätzliches Gewicht Optionen							
Kaltwasserpumpe							
Einzelpumpe - Standarddruck	kg	168	200	212	232	232	232
Einzelpumpe – Hochdruck	kg	218	218	264	264	270	270
Doppelpumpe - Standarddruck	kg	294	358	382	422	422	422
Doppelpumpe - Hochdruck	kg	394	394	486	486	498	498
Optionaler Kaltwasserpufferspeicher	kg	250	250	600	600	600	600
Öl- und Kältemittelfüllung (R454B)							
Kältemittelbefüllung gesamt (6)	kg	26	26	338	40	40	40
Kältemittelfüllung pro kW Kühlleistung (6)	kg/kW	0,106	0,098	1.093	0,119	0,106	0,095
POE-Öltyp		OIL058E/OIL057E					
Ölfüllung Kreis 1/2 (6)	l	12,2/12,2	12,2/12,2	12,2/12,2	12,2/12,2	12,2/12,2	12,2/12,2

(1) Richtleistung bei Wassertemperatur Kaltwasserwärmetauscher: 12˚C / 7˚C und Lufttemperatur 35˚C für Nur-Kühlmodus und Temperatur Heißwasserwärmetauscher: 40˚C / 45˚C und Lufttemperatur 7˚C (6˚ C) für Nur-Heizmodus. Für detaillierte Leistungsdaten beziehen Sie sich bitte auch auf die Bestellbeschreibung.

(2) Bei 400 V/3/50 Hz.

(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Systemdaten sind indikativ und können ohne Ankündigung geändert werden. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Temperatur Heißwasserwärmetauscher 40˚C/50 ˚C und Lufttemperatur 7˚C (6˚C) für Nur-Heizmodus.

(6) Kältemittel- und Ölfüllungen sind Richtwerte. Die tatsächlichen Füllmengen finden Sie auf dem Typenschild der Maschine.

(7) Der elektrische Beitrag von 59 = 2, 4 ist derselbe wie der von 24 = 2, 4. Wenn also einer von 59 (2 oder 4) aktiviert ist, berücksichtigen Sie die elektrische Leistung und Strombelastbarkeit wie 24 (2 oder 4).

Tabelle 3 - Allgemeine Daten CGAF 042-050-052-055-060-065 HE (Hochleistung):

Baugröße		**042**	**050**	**052**	**055**	**060**	**065**
Gesamtkälteleistung (1)	kW	137	157	185	199	224	237
Gesamtleistungsaufnahme (1)	kW	44	54	55	60	71	75
Elektrische Daten der Maschine (2) (3) (4)							
Kurzschlussleistung (9)	kA	15	15	15	15	15	15
Maximaler Kabelquerschnitt	mm²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240
Dimensionierung Trennschalter	A	400	400	400	400	400	400
Stelle 56 = 2 EC-Ventilatoren							
Max. Leistungsaufnahme	kW	58	73	78	84	97	102
Max. Stromaufnahme	A	98	124	132	140	158	166
Verdrängungsleistungsfaktor (dpf)	-	-	-	-	-	-	-
Stelle 56 = 3 EC-Ventilatoren HESP							
Max. Leistungsaufnahme	kW	58	73	78	84	97	102
Max. Stromaufnahme	A	98	124	132	140	158	166
Verdrängungsleistungsfaktor (dpf)	-	-	-	-	-	-	-
Kompressoren							
Tonnage Verteilerrohr (Tonnen) Kreis 1 und 2		25+25T	30+30T	35+30T	35+35T	40+40T	45+40T
Max. Leistungsaufnahme Verdichter Kreis 1/Kreis 2	kW	27/27	33/33	38/33	38/38	44/44	49/44
Nennstromaufnahme Kreis 1/Kreis 2 (4)	A	46/46	56/56	64/56	64/64	72/72	80/72
Stromaufnahme bei blockiertem Rotor (Kreis 1/Kreis 2 (4))	A	147+158	197+197	227+197	227+197	227+227	260+227
		147+158	197+197	197+197	227+197	227+227	227+227
Ölwannenheizung Kreis 1/Kreis 2	W	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180
Anzahl Kältemittelkreisläufe	-	2	2	2	2	2	2
Anzahl Teillastschritte	-	8	4	7	8	4	7
Minimaler Leistungsschritt	%	26	25	23	21	25	24
Doppelkreis-Kaltwasserwärmetauscher							
Materialien gelöteter Plattenwärmetauscher (Modell)	-	Edelstahl/Kupfer					
Anzahl Platten	-	130	130	202	202	202	250
Wassermenge	l	15.275	15.275	23.735	23.735	23.735	29.375
Nenngröße Wasseranschluss	Zoll	3	3	3	3	3	3
(Rillenkupplung) - Mit oder ohne HYM	mm	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9
Wasserdruckverlust (1)	(kPa)	40,83	53,30	31,27	35,90	45,49	33,67
Verflüssigermodul							
Register							
Typ	-	Mikrokanal					
Gesamtanzahl	-	4	4	4	4	4	4
Stirnfläche pro Kreislauf	m²	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92
Ventilatoren							
Typ	-	EC					
Anzahl Ventilatoren	-	2	2	4	4	4	4
Luftstrom (1), Kühlmodus	m3/h	41.512	41.214	80.066	79.877	79.507	79.325
Stelle 56 = 3 EC-Ventilatoren HESP							
Max. Leistungsaufnahme pro Motor	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Max. Stromaufnahme pro Motor	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Motordrehzahl (Vor-Ort-Einstellung für Kühlmodus)	U/min	1020	1020	1020	1020	1020	1020
Ziffer 56=2 EC							
Max. Leistungsaufnahme pro Motor	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82

Max. Stromaufnahme pro Motor	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Motordrehzahl (Vor-Ort-Einstellung für Kühlmodus)	U/min	1020	1020	1020	1020	1020	1020
Optionen Kaltwasserpumpeneinheit							
Einzelpumpe - Standarddruck (Stelle 24 = 2)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	201,4	251,5	262,6	246,6	177,8	190,5
Motorleistung	kW	3,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Nennstromaufnahme	A	6,4	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Einzelpumpe - Hochdruck (Stelle 24 = 4)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	281,2	324,8	334,1	316,7	299,7	311,8
Motorleistung	kW	4,5	6,1	6,1	6,1	8,3	8,3
Nennstromaufnahme	A	8,7	10,6	10,6	10,6	13,6	13,6
Doppelpumpe - Standarddruck (Stelle 24 = 1)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	201,4	251,5	262,6	246,6	177,8	190,5
Motorleistung	kW	3,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Nennstromaufnahme	A	6,4	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Doppelpumpe - Hochdruck (Stelle 24 = 3)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	281,2	324,8	334,1	316,7	299,7	311,8
Motorleistung	kW	4,5	6,1	6,1	6,1	8,3	8,3
Nennstromaufnahme	A	8,7	10,6	10,6	10,6	13,6	13,6
Abmessungen und Gewicht (nur Basismodell)							
Länge	mm	2505	2505	2505	2505	2505	2505
Breite	mm	1997	1997	1997	1997	1997	1997
Höhe	mm	2412	2412	2412	2412	2412	2412
Pumpeneinheit-Option - (zusätzliche Länge)	mm	224	224	224	224	224	224
Gewicht							
Betriebsgewicht	kg	958	973	1145	1183	1260	1307
Zusätzliches Gewicht Optionen							
Kaltwasserpumpe							
Einzelpumpe - Standarddruck	kg	144	168	168	168	168	168
Einzelpumpe – Hochdruck	kg	168	200	200	200	218	218
Doppelpumpe - Standarddruck	kg	246	294	294	294	294	294
Doppelpumpe - Hochdruck	kg	294	358	358	358	394	394
Optionaler Kaltwasserpufferspeicher	kg	250	250	250	250	250	250
Öl- und Kältemittelfüllung (R454B)							
Kältemittelbefüllung gesamt (6)	kg	21	21	26	26	26	26
Kältemittelfüllung pro kW Kühlleistung (6)	kg/kW	0,153	0,134	0,140	0,131	0,116	0,110
POE-Öltyp		OIL058E/OIL057E					
Ölfüllung Kreis 1/2 (6)	l	6,6/6,6	6,9/6,9	7,2/7,2	8,5/8,5	9,7/9,7	12,2/12,2

(1) Richtleistung bei Wassertemperatur Kaltwasserwärmetauscher: 12˚C / 7˚C und Lufttemperatur 35˚C für Nur-Kühlmodus und Temperatur Heißwasserwärmetauscher: 40˚C / 45˚C und Lufttemperatur 7˚C (6˚ C) für Nur-Heizmodus. Für detaillierte Leistungsdaten beziehen Sie sich bitte auch auf die Bestellbeschreibung.

(2) Bei 400 V/3/50 Hz.

(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Systemdaten sind indikativ und können ohne Ankündigung geändert werden. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Temperatur Heißwasserwärmetauscher 40˚C/50 ˚C und Lufttemperatur 7˚C (6˚C) für Nur-Heizmodus.

(6) Kältemittel- und Ölfüllungen sind Richtwerte. Die tatsächlichen Füllmengen finden Sie auf dem Typenschild der Maschine.

(7) Der elektrische Beitrag von 59 = 2, 4 ist derselbe wie der von 24 = 2, 4. Wenn also einer von 59 (2 oder 4) aktiviert ist, berücksichtigen Sie die elektrische Leistung und Strombelastbarkeit wie 24 (2 oder 4).

Tabelle 4 - Allgemeine Daten CGAF 070-075-085-095-105-125 HE (Hohe Effizienz):

Baugröße		**070**	**075**	**085**	**095**	**105**	**125**
Gesamtkälteleistung (1)	kW	247	266	310	337	378	420
Gesamtleistungsaufnahme (1)	kW	80	89	92	105	121	137
Elektrische Daten der Maschine (2) (3) (4)							
Kurzschlussleistung (9)	kA	15	15	15	15	15	15
Maximaler Kabelquerschnitt	mm²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240
Dimensionierung Trennschalter	A	400	400	400	400	400	400
Stelle 56 = 2 EC-Ventilatoren							
Max. Leistungsaufnahme	kW	104	118	133	149	164	179
Max. Stromaufnahme	A	169,3	194,2	217,3	240,4	269,6	298,9
Verdrängungsleistungsfaktor (dpf)	-	-	-	-	-	-	-
Stelle 56 = 3 EC-Ventilatoren HESP							
Max. Leistungsaufnahme	kW	104	118	133	149	164	179
Max. Stromaufnahme	A	169,3	194,2	217,3	240,4	269,6	298,9
Verdrängungsleistungsfaktor (dpf)	-	-	-	-	-	-	-
Kompressoren							
Tonnage Verteilerrohr (Tonnen) Kreis 1 und 2		45+45T	50+50T	55+55T	60+60T	65+65T	75+75T
Max. Leistungsaufnahme Verdichter Kreis 1/Kreis 2	kW	49/49	53/53	61/61	69/69	73/76	84/84
Nennstromaufnahme Kreis 1/Kreis 2 (4)	A	80/80	88/88	100/100	111/111	126/126	140/140
Stromaufnahme bei blockiertem Rotor (Kreis 1/Kreis 2 (4))	A	260+227	260+260	260+294	294+294	294+344	344+344
		260+227	260+260	260+294	294+294	294+344	344+344
Ölwannenheizung Kreis 1/Kreis 2	W	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180
Anzahl Kältemittelkreisläufe	-	2	2	2	2	2	2
Anzahl Teillastschritte	-	8	4	8	4	8	4
Minimaler Leistungsschritt	%	22	25	23	25	23	29
Doppelkreis-Kaltwasserwärmetauscher							
Materialien gelöteter Plattenwärmetauscher (Modell)	-	Edelstahl/Kupfer					
Anzahl Platten	-	250	250	138	138	138	166
Wassermenge	l	29.375	29.375	32,5	32,5	32,5	39
Nenngröße Wasseranschluss	Zoll	3	3	4	4	4	4
(Rillenkupplung) - Mit oder ohne HYM	mm	88,9	114,3	114,3	114,3	114,4	114,3
Wasserdruckverlust (1)	(kPa)	36,6	42,6	29,9	34,9	42,9	37,60589
Verflüssigermodul							
Register							
Typ	-	Mikrokanal					
Gesamtanzahl	-	4	4	6	6	6	6
Stirnfläche pro Kreislauf	m²	5,92	5,92	8,88	8,88	8,88	8,88
Ventilatoren							
Typ	-	EC					
Anzahl Ventilatoren	-	4	4	6	6	6	6
Luftstrom (1), Kühlmodus	m3/h	79.175	78.877	119.539	119.114	118.527	117.908
Stelle 56 = 3 EC-Ventilatoren HESP							
Max. Leistungsaufnahme pro Motor	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Max. Stromaufnahme pro Motor	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Motordrehzahl (Vor-Ort-Einstellung für Kühlmodus)	U/min	1020	1020	1020	1020	1020	1020
Stelle 56 = 2 EC-Ventilatoren							
Max. Leistungsaufnahme pro Motor	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82

Max. Stromaufnahme pro Motor	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Motordrehzahl (Vor-Ort-Einstellung für Kühlmodus)	U/min	1020	1020	1020	1020	1020	1020
Optionen Kaltwasserpumpeneinheit							
Einzelpumpe - Standarddruck (Stelle 24 = 2)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	183,6	219,1	201,8	236,6	218,6	213,2
Motorleistung	kW	4,5	6,3	6,3	8,3	8,3	8,3
Nennstromaufnahme	A	8,7	10,6	10,6	13,6	13,6	13,6
Einzelpumpe - Hochdruck (Stelle 24 = 4)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	304,5	289,3	299,8	288,1	315,1	309,8
Motorleistung	kW	8,3	8,3	10,1	10,1	12,0	12,0
Nennstromaufnahme	A	13,6	13,6	17,2	17,2	21,3	21,3
Doppelpumpe - Standarddruck (Stelle 24 = 1)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	183,6	219,1	201,8	236,6	218,6	213,2
Motorleistung	kW	4,5	6,3	6,3	8,3	8,3	8,3
Nennstromaufnahme	A	8,7	10,6	10,6	13,6	13,6	13,6
Doppelpumpe - Hochdruck (Stelle 24 = 3)							
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	304,5	289,3	299,8	288,1	315,1	309,8
Motorleistung	kW	8,3	8,3	10,1	10,1	12,0	12,0
Nennstromaufnahme	A	13,6	13,6	17,2	17,2	21,3	21,3
Abmessungen und Gewicht (nur Basismodell)							
Länge	mm	2505	2505	3255	3255	3255	3255
Breite	mm	1997	1997	2232	2232	2232	2232
Höhe	mm	2412	2412	2531	2531	2531	2531
Pumpeneinheit-Option - (zusätzliche Länge)	mm	224	224	-	-	-	-
Gewicht							
Betriebsgewicht	kg	1310	1317	1888	1990	2031	2015
Zusätzliches Gewicht Optionen							
Kaltwasserpumpe							
Einzelpumpe - Standarddruck	kg	168	200	212	232	232	232
Einzelpumpe – Hochdruck	kg	218	218	264	264	270	270
Doppelpumpe - Standarddruck	kg	294	358	382	422	422	422
Doppelpumpe - Hochdruck	kg	394	394	486	486	498	498
Optionaler Kaltwasserpufferspeicher	kg	250	250	600	600	600	600
Öl- und Kältemittelfüllung (R454B)							
Kältemittelbefüllung gesamt (6)	kg	26	26	338	40	40	40
Kältemittelfüllung pro kW Kühlleistung (6)	kg/kW	0,105	0,098	1.091	0,119	0,106	0,095
POE-Öltyp		OIL058E/OIL057E					
Ölfüllung Kreis 1/2 (6)	l	12,2/12,2	12,2/12,2	12,2/12,2	12,2/12,2	12,2/12,2	12,2/12,2

(1) Richtleistung bei Wassertemperatur Kaltwasserwärmetauscher: 12˚C / 7˚C und Lufttemperatur 35˚C für Nur-Kühlmodus und Temperatur Heißwasserwärmetauscher: 40˚C / 45˚C und Lufttemperatur 7˚C (6˚ C) für Nur-Heizmodus. Für detaillierte Leistungsdaten beziehen Sie sich bitte auch auf die Bestellbeschreibung.

(2) Bei 400 V/3/50 Hz.

(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Systemdaten sind indikativ und können ohne Ankündigung geändert werden. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Temperatur Heißwasserwärmetauscher 40˚C/50 ˚C und Lufttemperatur 7˚C (6˚C) für Nur-Heizmodus.

(6) Kältemittel- und Ölfüllungen sind Richtwerte. Die tatsächlichen Füllmengen finden Sie auf dem Typenschild der Maschine.

(7) Der elektrische Beitrag von 59 = 2, 4 ist derselbe wie der von 24 = 2, 4. Wenn also einer von 59 (2 oder 4) aktiviert ist, berücksichtigen Sie die elektrische Leistung und Strombelastbarkeit wie 24 (2 oder 4).

5 BETRIEBSGRENZEN

5.1 LAGERUNG

Die Geräte können bei folgenden Umweltbedingungen gelagert werden:
Min. Umgebungstemperatur: -10 °C
Max. Umgebungstemperatur: 53 °C
Max. relative Luftfeuchtigkeit: 95 % nicht kondensierend
VORSICHT: Bei einer Lagerung unter sehr feuchten Bedingungen (Kondensation) können Schäden an elektronischen Komponenten auftreten.

5.2 BETRIEBSGRENZEN

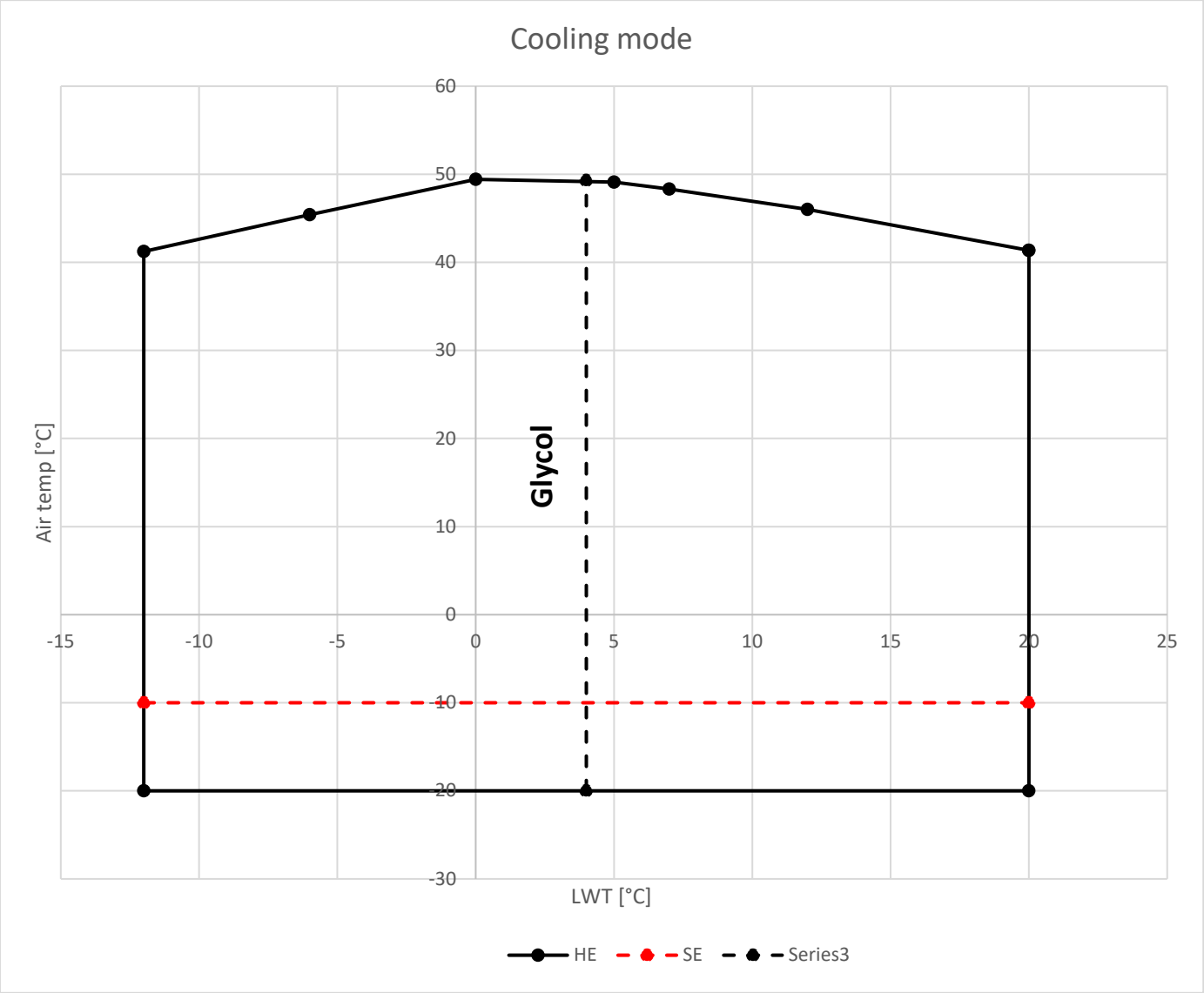
Gerät ist für einen Betrieb innerhalb der im Diagramm im Abschnitt 3.3 angegebenen Grenzen zugelassen.
VORSICHT: Durch den Betrieb außerhalb der angegebenen Grenzen können die Schutzvorrichtungen aktiviert und der Gerätebetrieb unterbrochen sowie in Extremfällen das Gerät beschädigt werden.
Bei Unklarheiten das Werk kontaktieren.

Die Betriebsgrenzen beziehen sich auf den Volllastbetrieb.

5.3 BETRIEBSBEREICH

ALT = Außenlufttemperatur
WAT = Wasseraustrittstemperatur
Überprüfen Sie die Empfehlungen für den Glykolanteil in den nächsten Tabellen

- ***Kühlbetrieb R454B.***



CGAF KIT FÜR NIEDRIGE UMGEBUNGSTEMPERATUREN		
MASCHINENANWENDUNG	Temperatur (°C)	
Niedrige Umgebungstemperatur im Kühlbetrieb	Bis -20°C	Nur CGAF HE
Niedrige Umgebungstemperatur im Kühlbetrieb	Bis -10°C	Nur CGAF SE

TABELLE FÜR ÄTYLENGLYKOLKORREKTUR

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

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

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

WICHTIG: Überdimensionierte Wasserpumpe, da eine integrierte Gerätepumpe für den Betrieb mit > 40 % Glykol benötigt wird. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Trane

6 INSTALLATION

6.1 TRANSPORT UND AUFSTELLUNG 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.

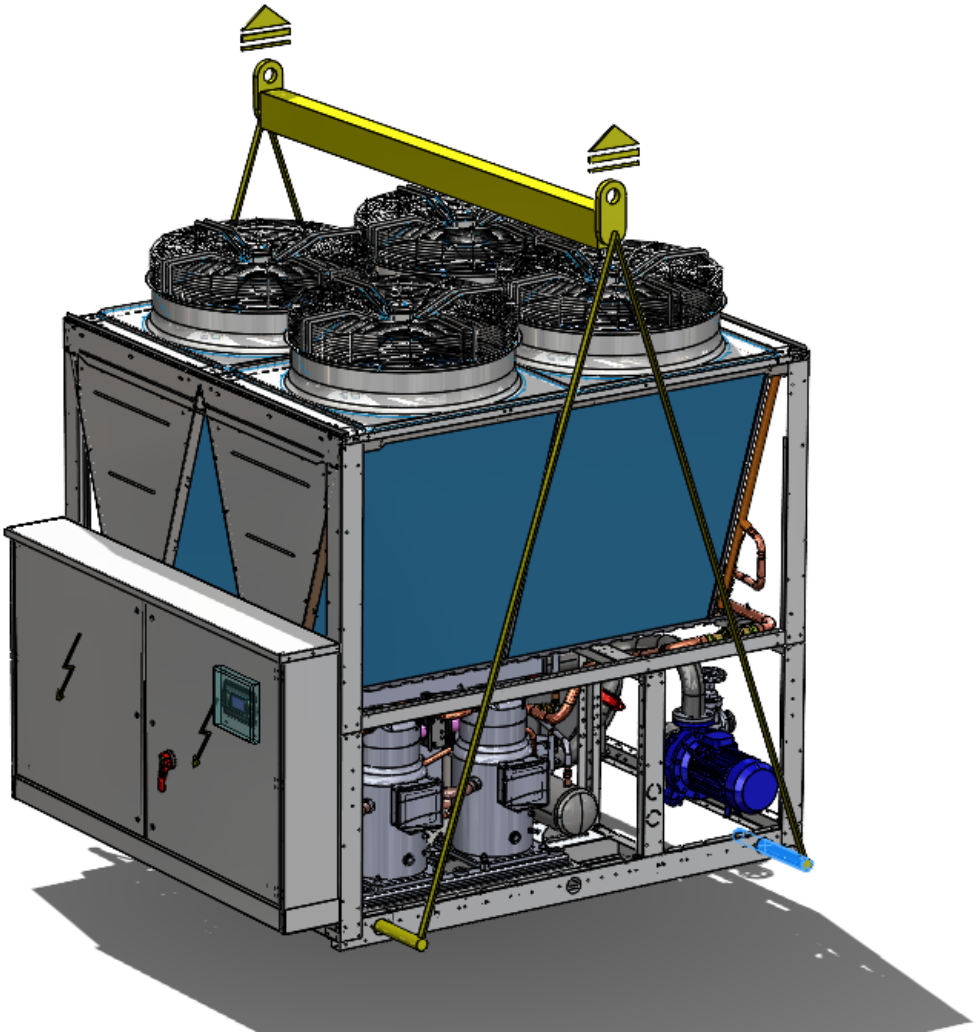


Abbildung 1a Korrekter Hebevorgang 2V-Version

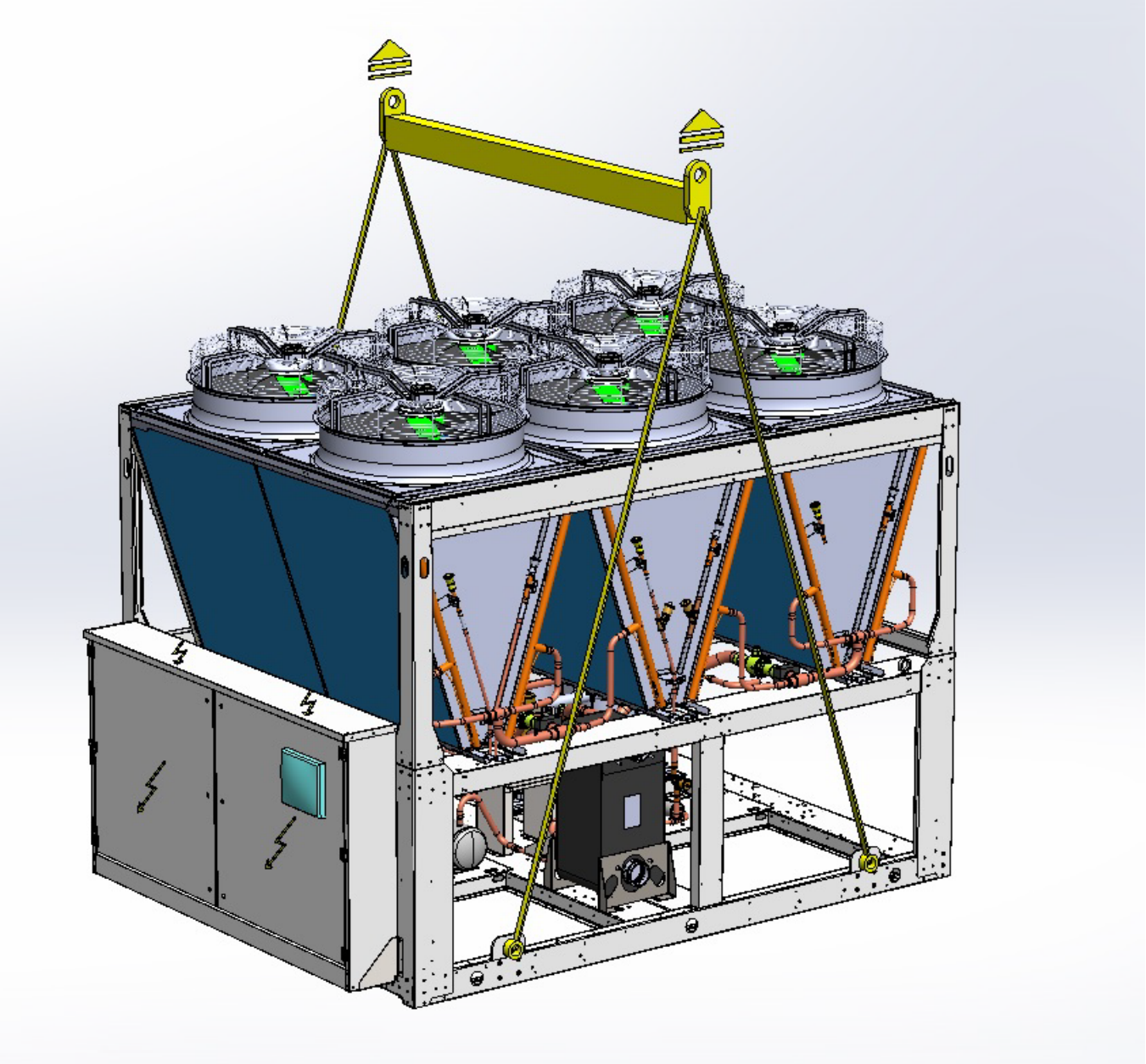


Abbildung 1b Korrekter Hebevorgang 3V-Version

Die mit der Maschine bereitgestellten Hebevorgänge müssen beachtet werden.

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 eine ausreichende Luftzirkulation möglich ist und die normalen Wartungsarbeiten durchgeführt werden können (wie allgemein in den Katalogen angegeben).

WICHTIG: Darauf achten, dass die CGAF SE/CGAF HE Maschine während des Transports IMMER in der richtigen Position bleibt! Eine horizontale Positionierung des Geräts kann beispielsweise irreversible Schäden an den Verdichtern verursachen.
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.

6.2 MINIMALER PLATZBEDARF

Die Maßzeichnungen müssen beachtet werden, um Folgendes zu verhindern:
• Lärm.
• Falscher Wärmeaustausch und Belüftung.
• Schwierige Wartung oder nicht möglicher Zugang zu den Komponenten.

Die Mindestabstände müssen bei allen Geräten des Typs CGAF SE / CGAF HE unbedingt eingehalten werden, damit die Verflüssigerregister optimal belüftet werden.
Zu enge Platzverhältnisse am Installationsort können dazu führen, dass die normale Luftzirkulation eingeschränkt wird und folglich die Leistung des Geräts erheblich sinkt und der Stromverbrauch deutlich ansteigt.

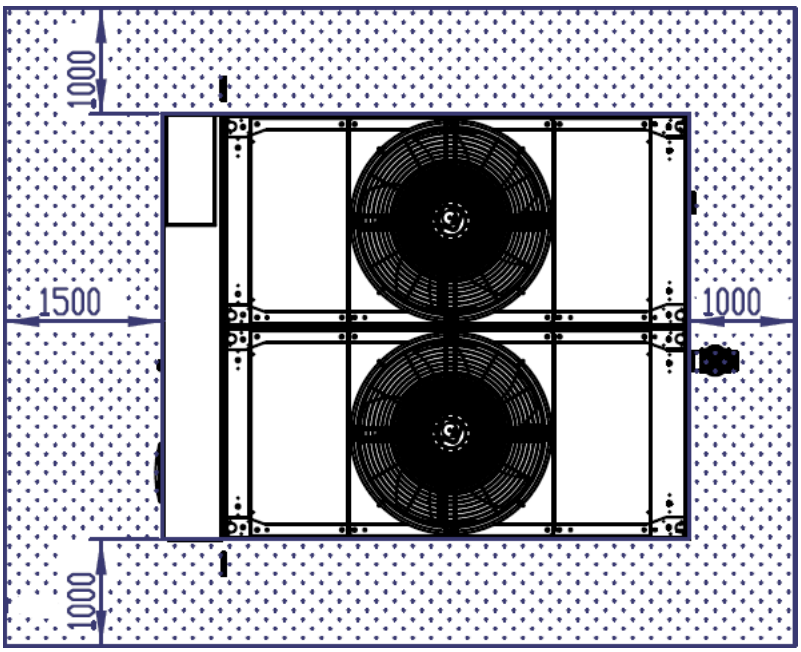
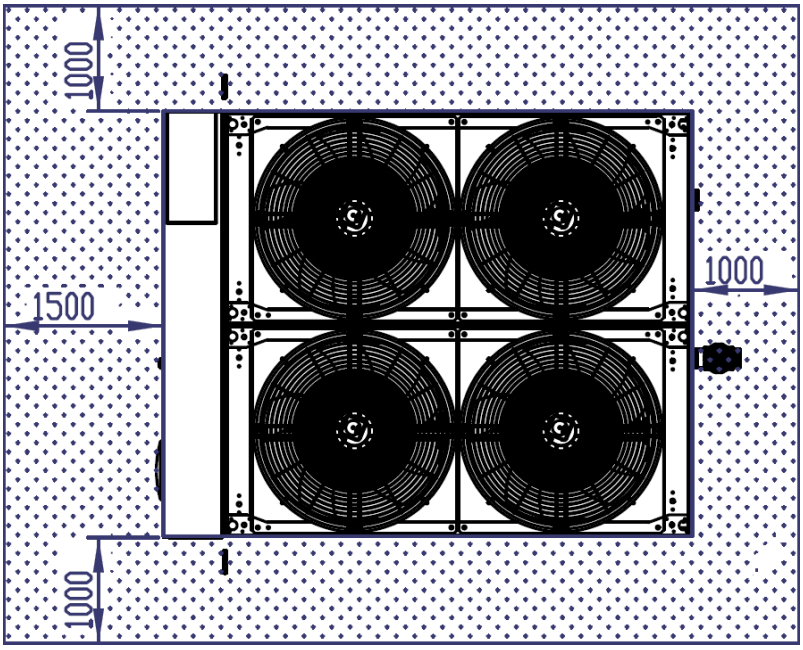


Abbildung 3a Mindestplatzbedarf [mm] für 1V-Gerät



Abblidung 3b Mindestplatzbedarf [mm] für 2V-Gerät

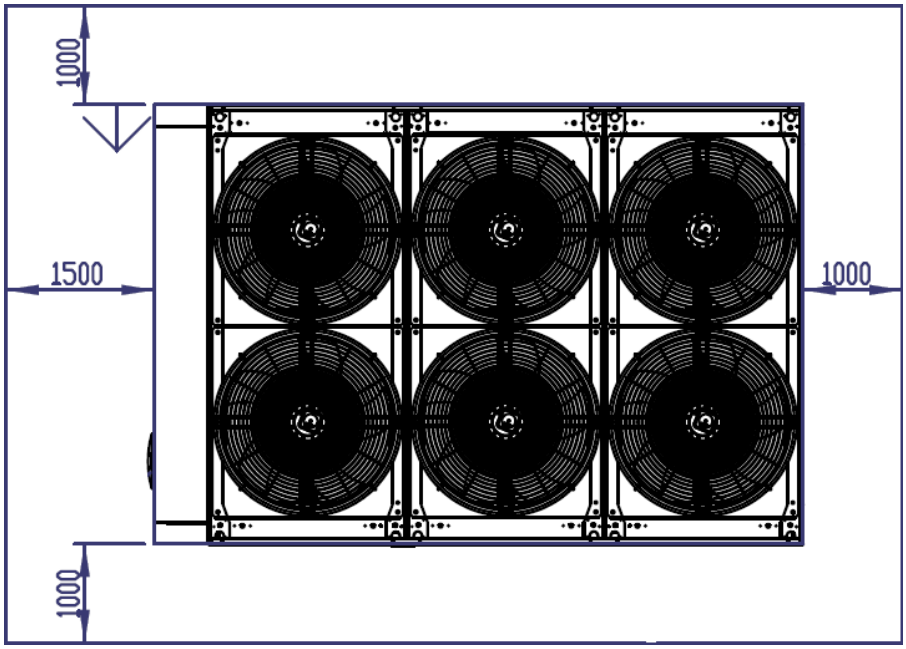


Abbildung 1c Mindestplatzbedarf [mm] für 3 V

ACHTUNG: Werden zwei Geräte nebeneinander aufgestellt, ist der Abstand zu verdoppeln.

6.3 VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR STARKE WINDE

Hindernisse an den Ansaug- und Auslassseiten der Geräte vermeiden. Die auf den Maßzeichnungen der Geräte angegebenen Sicherheitsabstände beachten.
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 horizontalen Luftstrom darf die Installation nicht so erfolgen, dass starke Winde die ausgeblasene Heißluft zurück zu den Verflüssgerregistern wehen können.

6.4 VORKEHRUNGEN GEGEN DIREKTE SONNENEINSTRAHLUNG

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

6.5 SCHUTZ VOR BRÄNDEN UND HEISSER ABLUFT

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

6.6 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.

6.7 KONTROLLE DER VERDICHTERBEFESTIGUNG

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

7 LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Zur speziellen Überprüfung des Schalldruckpegels muss die Isolierung am Sockel des Geräts äußerst sorgfältig beachtet werden. Die (optional erhältlichen) Schwingungsdämpfer müssen richtig angebracht sein. An den Wasseranschlüssen müssen zudem flexible Verbindungen installiert werden.

8 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.
Alle Stromversorgungskabel müssen gemäß Norm IEC 60364 dimensioniert sein und vom Projektingenieur ausgewählt werden.
Die gesamte Verdrahtung muss den örtlich geltenden Vorschriften entsprechen.

8.1 STROMANSCHLÜSSE

Die Stromversorgung des Geräteschaltkastens mit Schutzvorrichtungen ausstatten (nicht in der Lieferung enthalten).
Leitungsanschlüsse mit dreiphasigen Kabeln verbinden, deren Querschnitt der Leistungsaufnahme der Maschine entspricht. Der Anschluss des Erdleiters ist obligatorisch und muss gemäß IEC60364-1 (Dimensionierung und Verkabelung) erfolgen.
Trennschalter und Sicherungen müssen wie alle Stromanschlüsse den geltenden Regulierungen entsprechen.

8.2 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:

% Ungleichgewicht = [(Vx – Vave) x 100/Vave]

Vave = (V1 + V2 + V3)/3

Vx = Phase mit dem größten Unterschied zu Vave (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.**

8.3 PHASENFOLGE IN DER MASCHINE

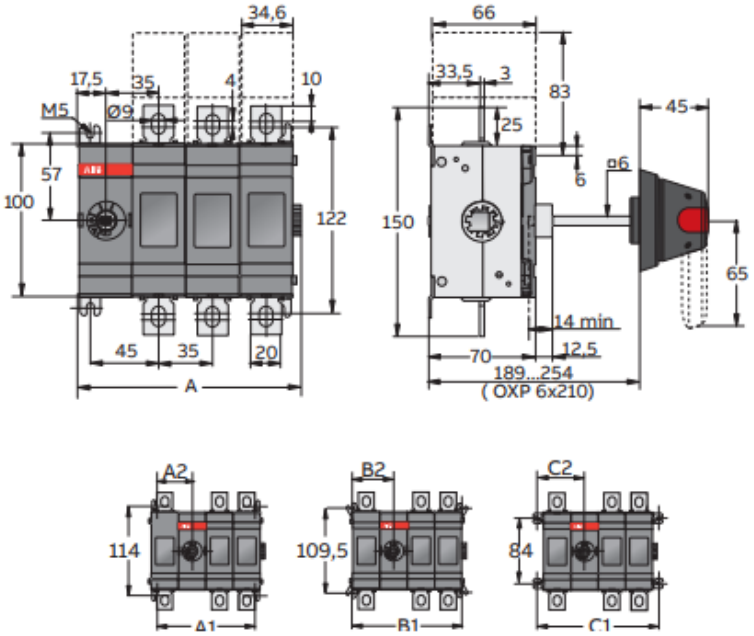
Es ist die WARNUNG, die korrekte Drehrichtung der Verdichtermotoren vor der Inbetriebnahme sicherzustellen. Hierzu ist die Überprüfung der elektrischen Phasenfolge der Stromversorgung erforderlich. Die interne Verkabelung des Motors ist für die Phasenfolge im Uhrzeigersinn ausgelegt, wobei die Phasenfolge der Stromversorgung A-B-C sein muss.

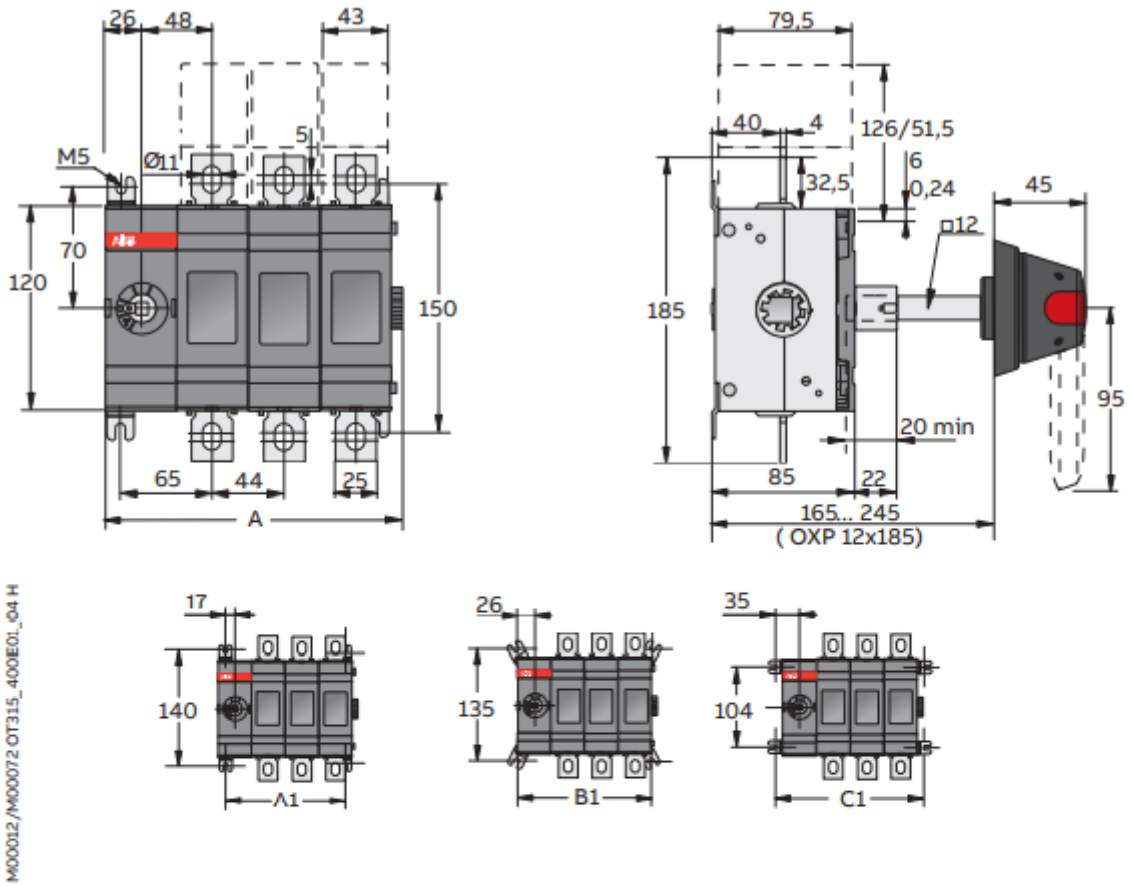
8.4 HAUPTSCHALTERFUNKTIONEN

Je nach Maschine und gewähltem Zubehör kommen folgende Lasttrennschalter zum Einsatz.
Alle zwei Arten von Schaltern haben die gleichen Abmessungen:

OT160EV_/200E_/250E_				
[mm]	E01	E02	E03	E04
A	75,5	110,5	145,5	180,5
A1	55	90	125	160
B1	71	106	141	176
C1	85	120	155	190

M00011/S01843 OT200_250E01_04 F





mm	OT315/400/500_			
	E01	E02	E03	E04
A	103	147	191	235
A1	78	122	166	210
B1	96	140	184	228
C1	114	158	202	246

Nachstehend finden Sie die Korrespondenztabelle für Standardmaschinen, ohne Zubehör

SE-Maschinen (AC-Lüfter)

CGAF SE		Poli	Ampere	Typ
042		3P	160A	OT160EV03
050		3P	160A	OT160EV03
052		3P	200A	OT200E03
055		3P	200A	OT200E03
060		3P	200A	OT200E03
065		3P	250A	OT250E03
070		3P	250A	OT250E03
075		3P	250A	OT250E03
085		3P	315A	OT315E03
095		3P	315A	OT315E03
105		3P	400A	OT400E03
125		3P	400A	OT400E03

HE-Maschinen (EC-Lüfter)

CGAF HE		Poli	Ampere	Typ
042		3P	160A	OT160EV03
050		3P	160A	OT160EV03
052		3P	200A	OT200E03
055		3P	200A	OT200E03
060		3P	200A	OT200E03
065		3P	250A	OT250E03
070		3P	250A	OT250E03
075		3P	250A	OT250E03
085		3P	315A	OT315E03
095		3P	315A	OT315E03
105		3P	400A	OT400E03
125		3P	400A	OT400E03

9 WASSERANSCHLÜSSE

9.1 VERDAMPFER

Die Verbindungsrohre müssen ausreichend gestützt werden, damit ihr Gewicht sich nicht negativ auf die Anlage auswirkt oder diese 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 dem Anhalten 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, beachten Sie, dass der Eingangsdruck niedriger ausfällt und deshalb die Maschinenleistung 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.

VORSICHT: Beim Wasserauslass jedes Wärmetauschers einen mechanischen Wasserfilter 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.

Maximaler Betriebsdruck: 6 bar

Berechnung der gesamten empfohlenen Wasserfüllmenge und -durchflussraten

Zur Gewährleistung idealer Betriebsbedingungen benötigt die Maschine einen Wassergehalt gemäß den folgenden Werten:

- Standard- und Hochleistungsversion:

CGAF SE/HE	Kühlwasser-Produktion		
	V	Q min	Q max
R454B	[m3]	[m3/h]	[m3/h]
042	0,34	11,7	47,0
050	0,37	13,4	53,7
052	0,54	15,9	63,6
055	0,54	17,0	68,1
060	0,53	19,2	76,8
065	0,66	20,3	81,2
070	0,65	21,2	84,6
075	0,64	22,8	91,3
085	0,81	26,6	106,3
095	0,81	28,9	115,7
105	1,03	32,4	129,5
125	1,01	36,2	144,9

LEGENDE:

V: für Anlage empfohlene Wassermenge

Q min: Minimale Wasserdurchflussmenge zum Wärmetauscher

Q max: Maximale Wasserdurchflussmenge zum Wärmetauscher

ΔT**max Kühlmodus =** 8°C

dpw = K·Q² / 1000 Q = 0,86 P/□T

WICHTIG: Wenn die Wasserpumpe 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.

9.2 WASSERAUFBEREITUNG

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.

Akzeptable Wasserqualitätsgrenzen

PH (25°C)	6,8÷8,0	Gesamthärte (mg $CaCO_3$ / l)	< 200
Elektrische Leitfähigkeit S/cm (25°C)	< 800	Eisen (mg Fe / l)	< 1,0
Chlorid-Ion (mg Cl - / l)	< 200	Schwefel-Ion (mg S_{2-} / l)	Keine
Sulfat-Ion (mg SO_{24-} / l)	< 200	Ammonium-Ion (mg NH_{4+} / l)	< 1,0
Alkalinität (mg $CaCO_3$ / l)	< 100	Siliziumdioxid (mg SiO_2 / l)	< 50

9.3 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 empfiehlt, im Freien verlaufende Anschlussleitungen durch Frostthermostate zu schützen. In der folgenden Tabelle ist die unverbindliche elektrische Leistung pro geradem Meter Rohrleitung angegeben.

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 Frostschutzmechanismen des Geräts keinen Schutz bieten. Die korrekte, im Kapitel „Tabelle für Ethylenglykolkorrektur" (§3.3) angegebene Glykolmenge muss hinzugefügt werden: Wenden Sie sich für den Prozentsatz des benötigten Glykols an Trane.

7.3.1 Schutz bei sehr niedrigen Außentemperaturen

Unter Installationsbedingungen mit sehr niedrigen Temperaturen:

1. Wenn das Gerät einen Speichertank umfasst, setzen Sie elektrische Widerstände ein, die folgendermaßen berechnet werden:
   PrWatt = V x (10 – tmin) / 860
   wobei PrWatt die Widerstandsleistung (Watt) und tmin 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.

9.4 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 Geräteregler 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.

WARNUNG: Trane hat verschiedene optionale Kits im Programm (nicht im Lieferumfang des Kits für niedrige Umgebungstemperatur bis -10°C enthalten), die alle Komponenten des Hydraulikkreislaufs (Pumpen, Rohre und Tank) in der Maschine schützen. Für eine akkurate Auswahl und Preisangaben wenden Sie sich an Ihr Trane Verkaufs- und Servicebüro.

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.

VORSICHT: 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 CGAF SE / CGAF HE Gerätesteuerung gesteuert werden. Der Eigentümer oder Wartungsmitarbeiter vor Ort müssen eine angemessene Frostschutz-Lösung bereitstellen.

9.5 HYDRAULIKVERSIONEN

Geräte des Typs CGAF SE / CGAF HE sind in vier Hydraulikausführungen erhältlich. Die wichtigsten Hydraulikkomponenten werden für eine einfachere Installation mit weniger Zeitaufwand, Kosten und Platzbedarf als Komplettkits angeboten.

- Einzelpumpe
- Einzelpumpe und Tank
- Doppelpumpe
- Doppelpumpe und Tank

Warmwasserzubehör auf Anfrage erhältlich

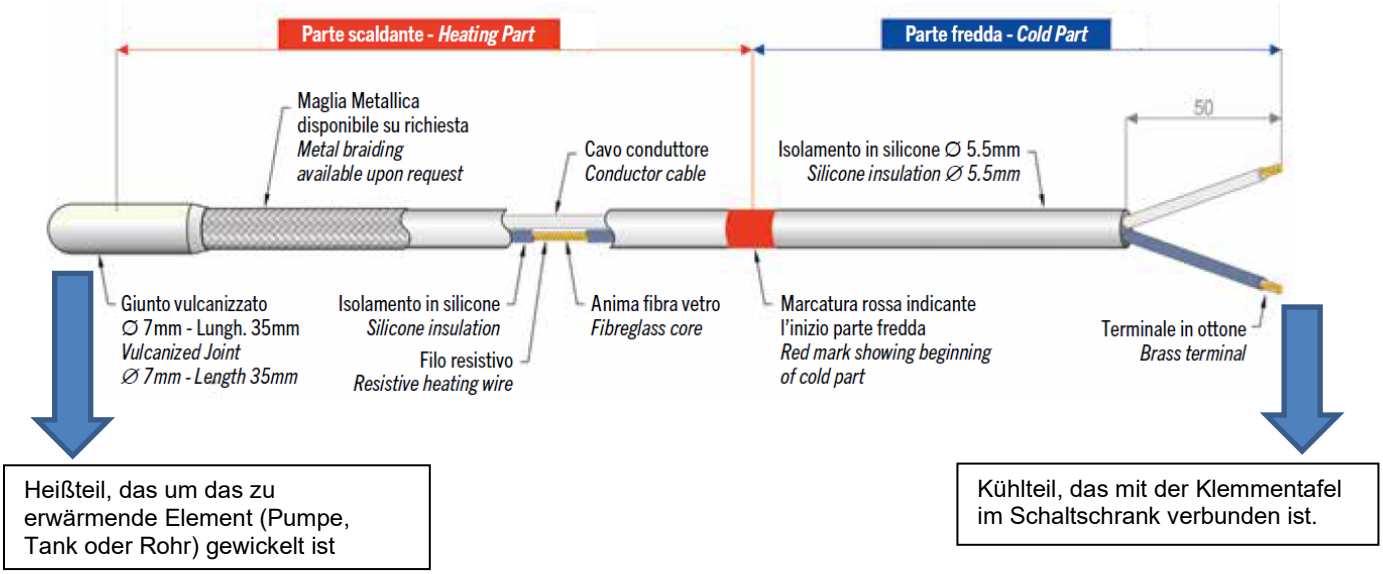
- Der „Y"-Wasserfilter (separat verkauft) besteht aus einem Filtergehäuse und Edelstahlgitter. Das Filterelement ist über die Inspektionskappe austauschbar.
- Automatische Wasserfüllvorrichtung (separat erhältlich).
- Wasser-Frostschutzkits
- Wassermanometer-Kit

(*) Wasserfilter mit Gitterweite nicht über 0,5 mm

WICHTIG: Wasserfilter und Durchflussschalter muss im Wasserkreislauf installiert werden (Benutzerseite), um die Garantie zu erhalten. Da am Gerät keine Wasserdurchfluss-Regelvorrichtung installiert ist, wird der Strömungswächter immer als loses Zubehör (optional) mitgeliefert und muss vom Kunden installiert werden.

Wasser-Frostschutzkits

Diese Kits, die alle Komponenten des Hydraulikkreislaufs im Gerät (Pumpen, Rohre und Tank) schützen, sind optional und an die Hydraulikausführungen des Geräts gebunden.
Der für die oben genannten Kits verwendete Heizkabeltyp ist in der folgenden Abbildung dargestellt (die Abbildung zeigt die 230-V-Version):



Hydraulikschema für CGAF SE / CGAF HE Geräte mit Einzelpumpe

T	Predisposizione Sonda Temperatura Probe predisposition
	Valvola di sfiato Vent valve
	Vaso Espansione Expansion vessel
	Manometro Water pressure gauge
	Valvola Sicurezza (6 bar) Safety valve (6 bar)
	Valvola Intercettazione Shut off valve
	Elettropompa Pump
	Rubinetto di Carico Filling valve
	Rubinetto di Scarico Drain valve
	Valvola di Ritegno Check valve
WT	Serbatoio di Accumulo Water tank
	Antivibrante Rubber isolator
	Flussostato Flow switch
	Filtro Water strainer
	Valvola 2 vie con servomotore on/off 2 way valve electroactuated on/off
REC	Scambiatore sorgente Source heat exchanger
EWR	Scambiatore utenza Users heat exchanger
	Pozzetto sonda 1/4" NPT femmina Sensor enclosure 1/4"NPT female

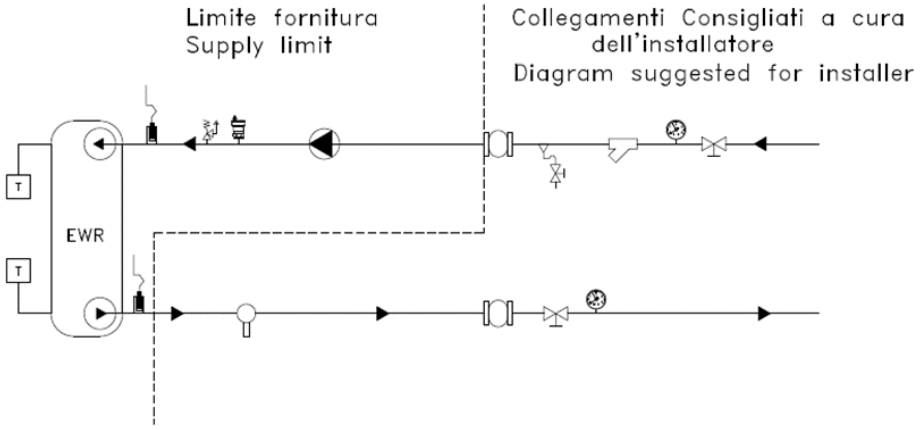


*Abbildung **4***

Hydraulikschema für CGAF SE / CGAF HE Geräte mit Einzelpumpe und Tank

T	Predisposizione Sonda Temperatura Probe predisposition
	Valvola di sfiato Vent valve
	Vaso Espansione Expansion vessel
	Manometro Water pressure gauge
	Valvola Sicurezza (6 bar) Safety valve (6 bar)
	Valvola Intercettazione Shut off valve
	Elettropompa Pump
	Rubinetto di Carico Filling valve
	Rubinetto di Scarico Drain valve
	Valvola di Ritegno Check valve
WT	Serbatoio di Accumulo Water tank
	Antivibrante Rubber isolator
	Flussostato Flow switch
	Filtro Water strainer
	Valvola 2 vie con servomotore on/off 2 way valve electroactuated on/off
REC	Scambiatore sorgente Source heat exchanger
EWR	Scambiatore utenza Users heat exchanger
	Pozzetto sonda 1/4" NPT femmina Sensor enclosure 1/4"NPT female

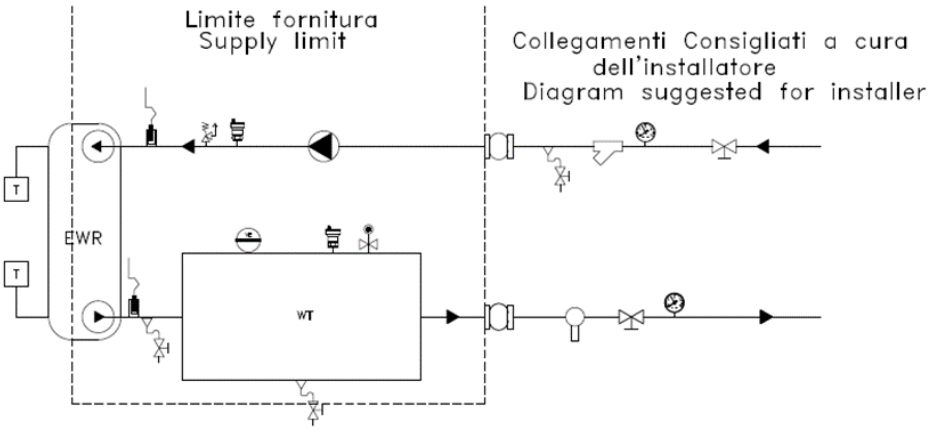


Abbildung 2

Hydraulikschema für CGAF SE / CGAF HE Maschinen mit Doppelpumpe

T	Predisposizione Sonda Temperatura Probe predisposition
	Valvola di sfiato Vent valve
	Vaso Espansione Expansion vessel
	Manometro Water pressure gauge
	Valvola Sicurezza (6 bar) Safety valve (6 bar)
	Valvola Intercettazione Shut off valve
	Elettropompa Pump
	Rubinetto di Carico Filling valve
	Rubinetto di Scarico Drain valve
	Valvola di Ritegno Check valve
WT	Serbatoio di Accumulo Water tank
	Antivibrante Rubber Isolator
	Flussostato Flow switch
	Filtro Water strainer
M	Valvola 2 vie con servomotore on/off 2 way valve electroactuated on/off
REC	Scambiatore sorgente Source heat exchanger
EWR	Scambiatore utenza Users heat exchanger
	Pozzetto sonda 1/4" NPT femmina Sensor enclosure 1/4"NPT female

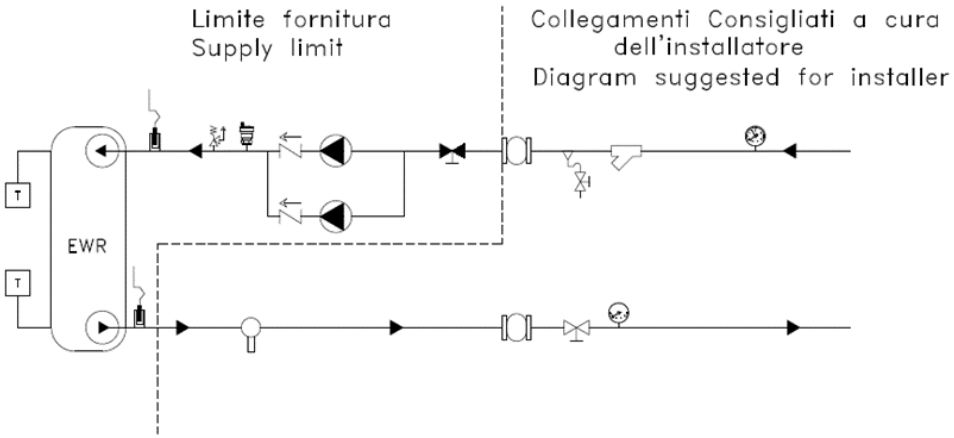


Abbildung 3

Hydraulikschema für CGAF SE / CGAF HE Maschinen mit Doppelpumpe und Tank

T	Predisposizione Sonda Temperatura Probe predisposition
	Valvola di sfiato Vent valve
	Vaso Espansione Expansion vessel
	Manometro Water pressure gauge
	Valvola Sicurezza (6 bar) Safety valve (6 bar)
	Valvola Intercettazione Shut off valve
	Elettropompa Pump
	Rubinetto di Carico Filling valve
	Rubinetto di Scarico Drain valve
	Valvola di Ritegno Check valve
WT	Serbatoio di Accumulo Water tank
	Antivibrante Rubber isolator
	Flussostato Flow switch
	Filtro Water strainer
M	Valvola 2 vie con servomotore on/off 2 way valve electroactuated on/off
REC	Scambiatore sorgente Source heat exchanger
EWR	Scambiatore utenza Users heat exchanger
	Pozzetto sonda 1/4" NPT femmina Sensor enclosure 1/4"NPT female

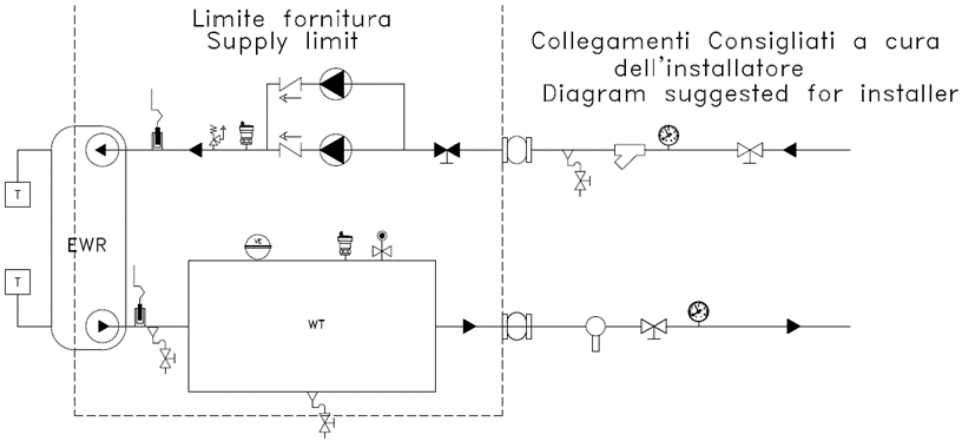


Abbildung 4

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, das Sie, neben anderen, in Abschnitt 7.57.5 HYDRAULIKVERSIONEN
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 positionieren Sie ihn an einem geraden 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)

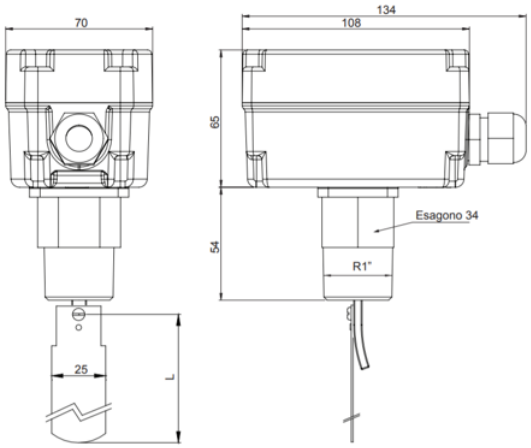


Abbildung 8

Paddel

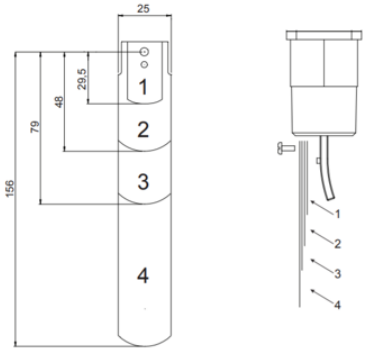


Abbildung 9

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

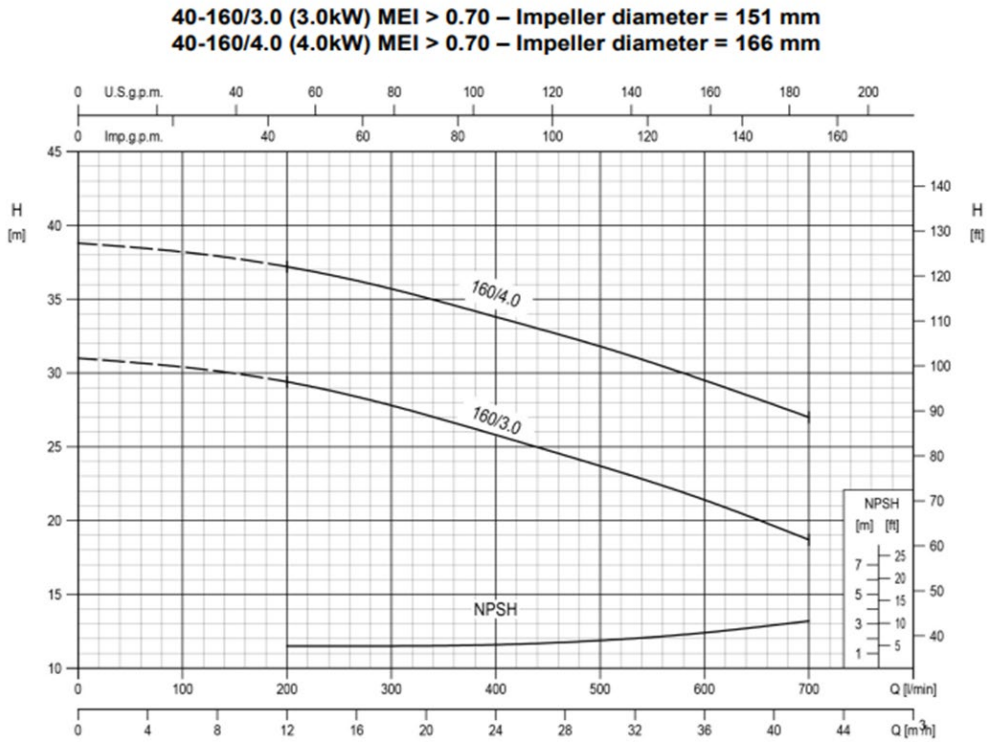
PUMPENEIGENSCHAFTEN

CGAF SE / CGAF HE **Eigenschaften der Standardkopfdruckpumpe für alle Größen**

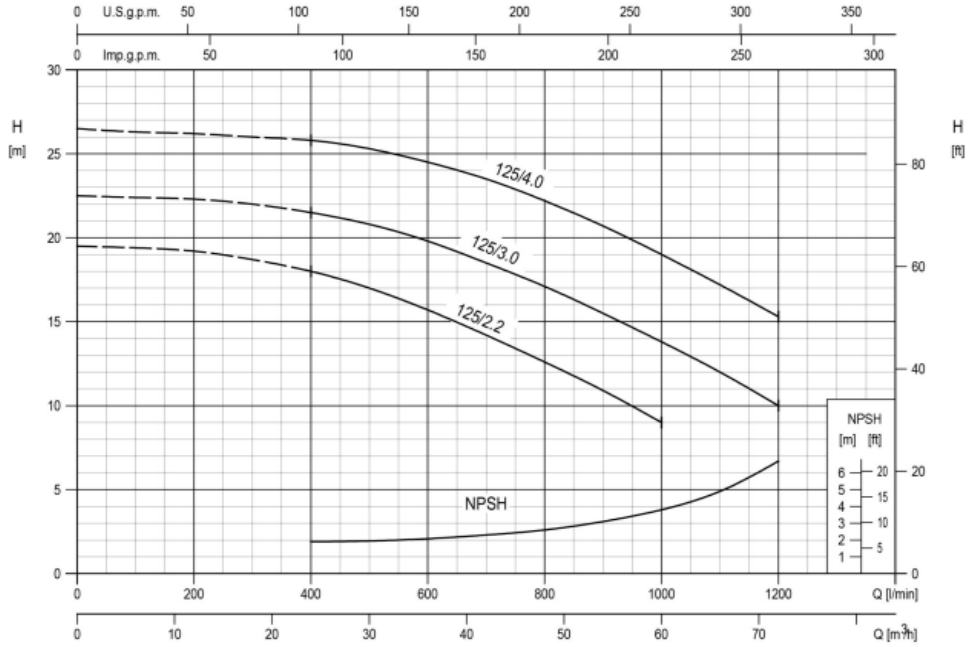
Gerätegrößen	Pumpe mit Standardkopf	P2 [kW]	I [A]
CGAF 042	3D-40-160/3,0	3,44	6,4
CGAF 050	3D-40-160/4,0	4,52	8,7
CGAF 052			
CGAF 055			
CGAF 060	3D 50-125/4	4,52	8,7
CGAF 065			
CGAF 070			
CGAF 075	3D 65-125/5,5	6,29	10,6
CGAF 085			
CGAF 095	3D 65-125/7,5	8,26	13,6
CGAF 105			
CGAF 125			

P2 = Elektrische Leistung bei voller Belastung
I = Betriebsstrom bei voller Belastung

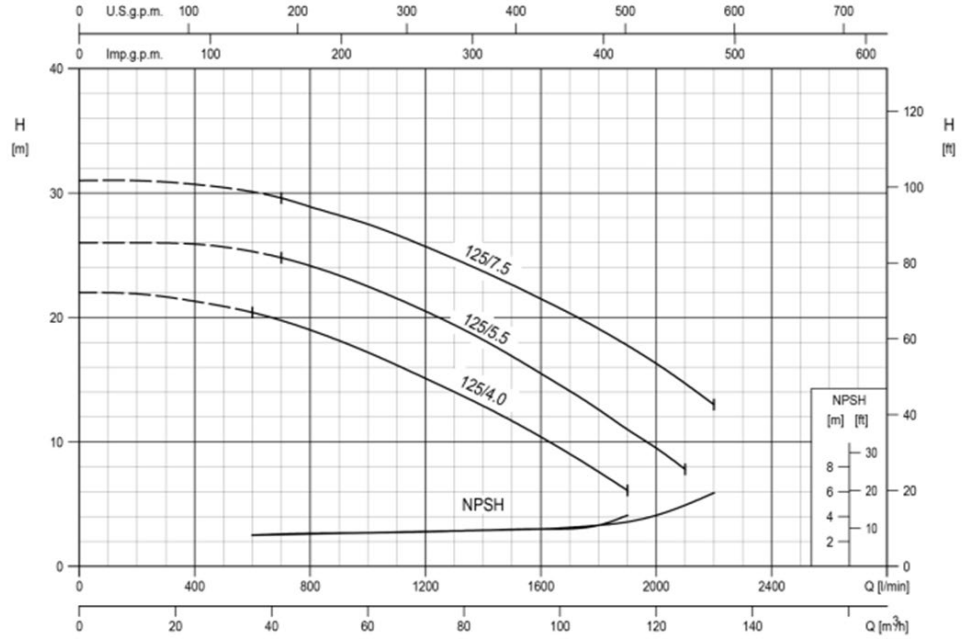
- Pumpeneigenschaften:



50-125/2.2 (2.2kW) MEI > 0.60 – Impeller diameter = 126 mm
50-125/3.0 (3.0kW) MEI > 0.60 – Impeller diameter = 131 mm
50-125/4.0 (4.0kW) MEI > 0.60 – Impeller diameter = 140 mm



65-125/4.0 (4.0kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 128 mm
65-125/5.5 (5.5kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 138 mm
65-125/7.5 (7.5kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 149 mm

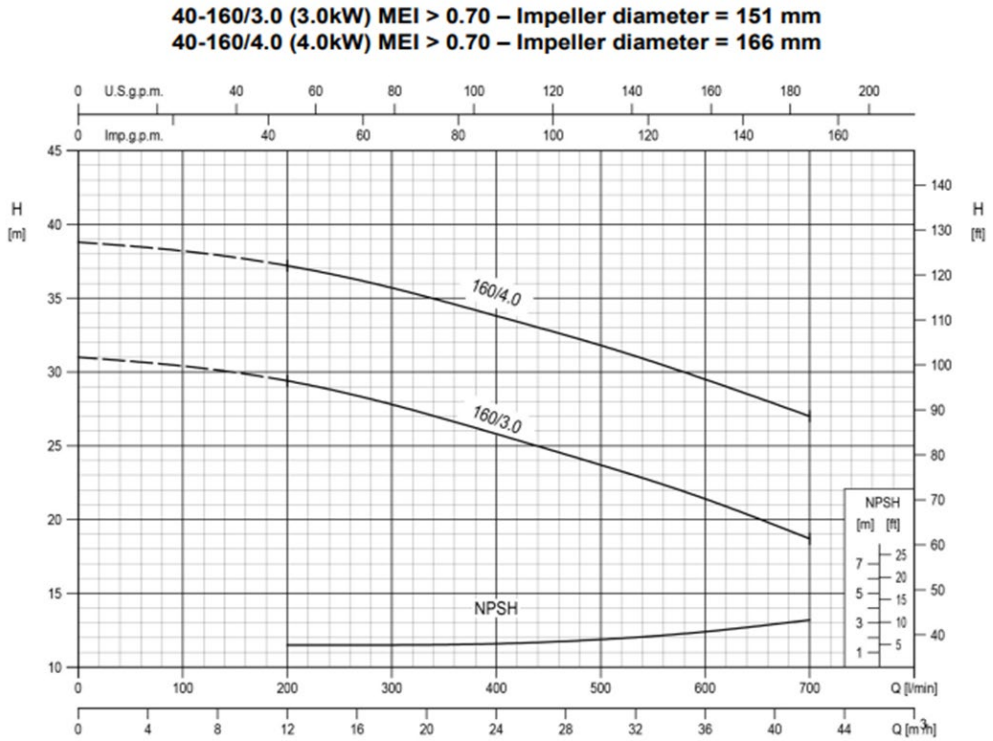


CGAF SE / CGAF HE **Eigenschaften der Standardkopfdruckpumpe für alle Größen**

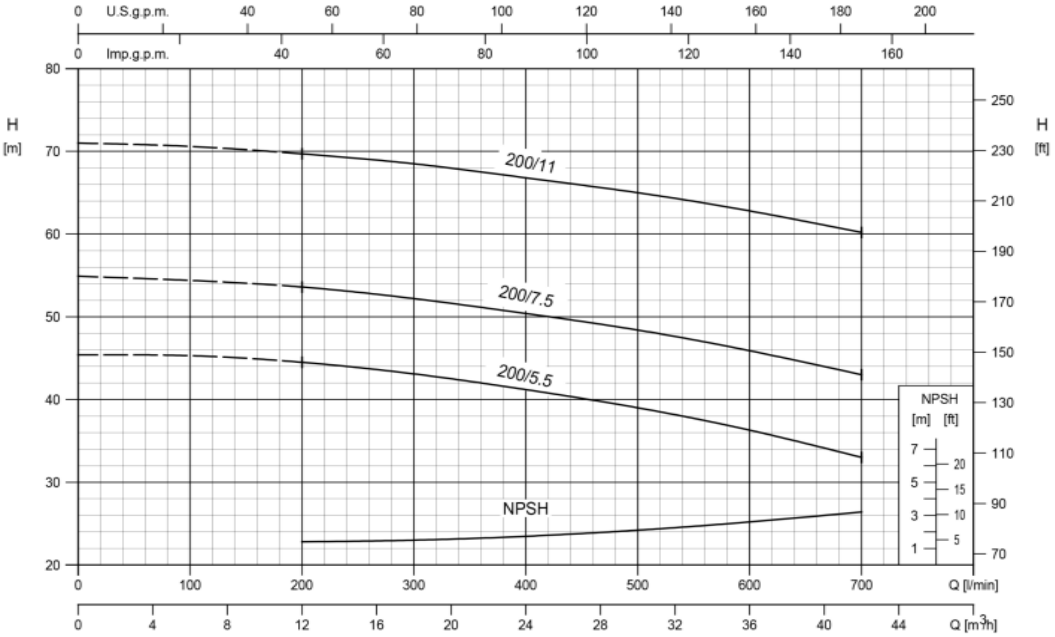
Gerätegrößen	Pumpe mit hoher Förderhöhe	P2 [kW]	I [A]
CGAF 042	3D-40-160/4,0	4,52	8,7
CGAF 050	3D-40-200/5,5	6,09	10,6
CGAF 052			
CGAF 055			
CGAF 060	3D-50-160/7,5	8,26	13,6
CGAF 065			
CGAF 070			
CGAF 075			
CGAF 085	3D 65-160/9,2	10,12	17,2
CGAF 095			
CGAF 105	3D 65-160/11	11,98	21,3
CGAF 125			

P2 = Elektrische Leistung bei voller Belastung
I = Betriebsstrom bei voller Belastung

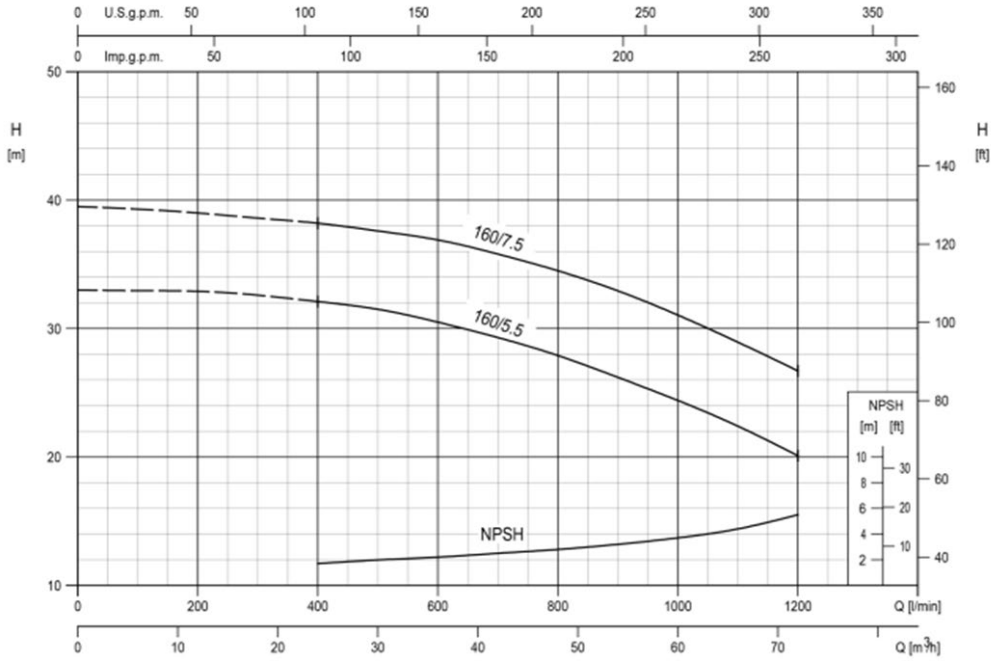
- Pumpeneigenschaften:



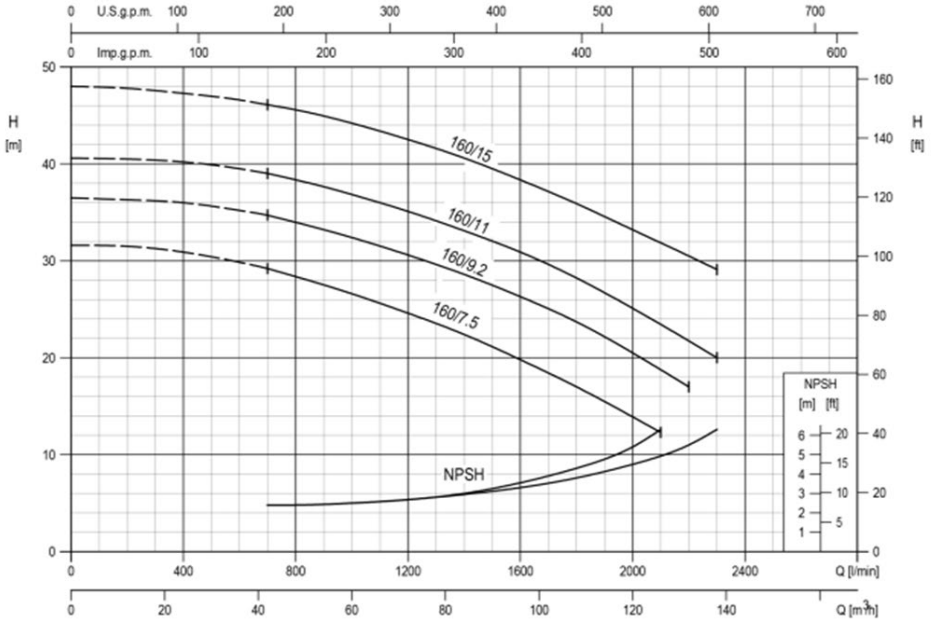
40-200/5.5 (5.5kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 183 mm
40-200/7.5 (7.5kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 200 mm
40-200/11 (11kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 224 mm



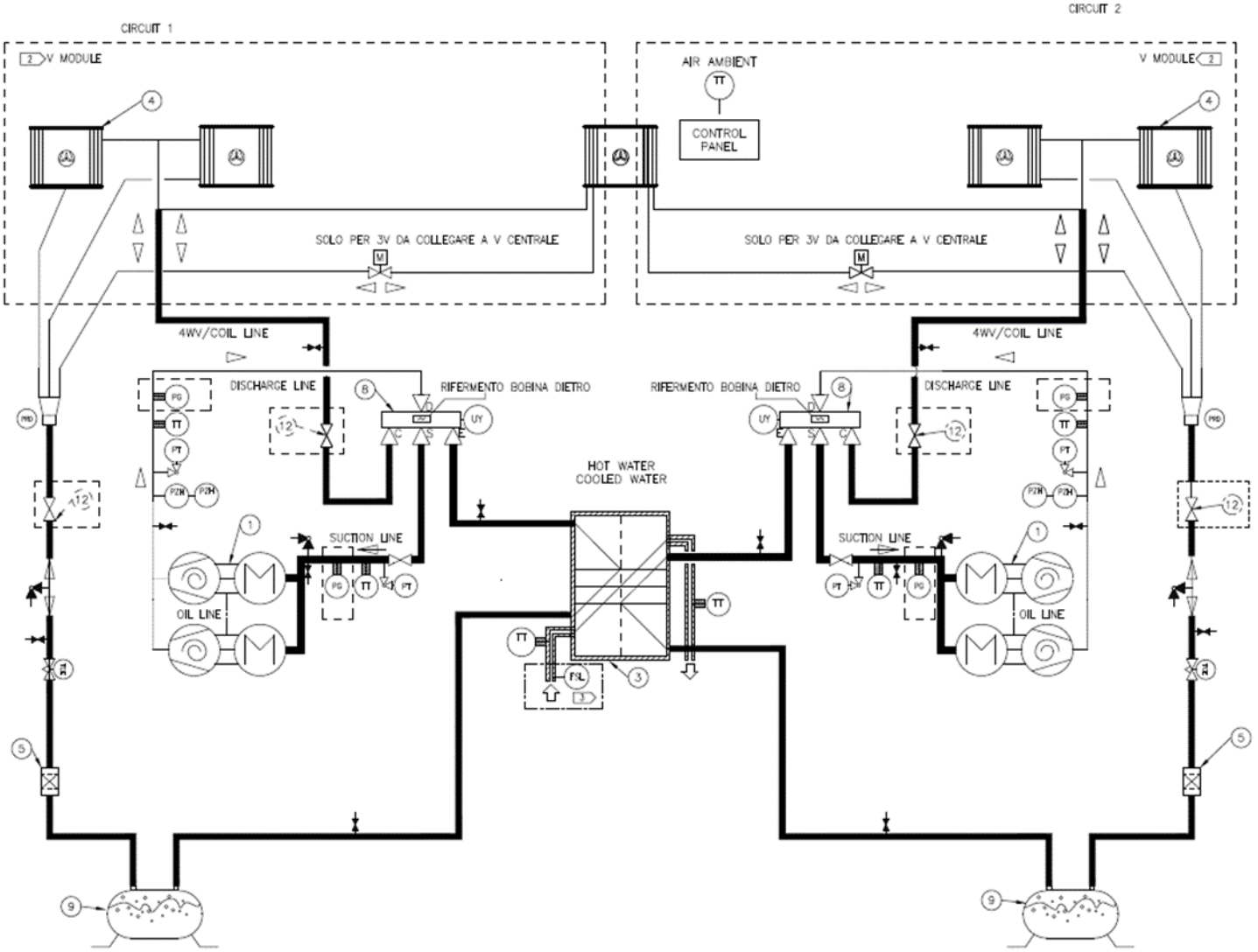
50-160/5.5 (5.5kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 154 mm
50-160/7.5 (7.5kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 166 mm



65-160/7.5 (7.5kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 153 mm
65-160/9.2 (9.2kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 160 mm
65-160/11 (11kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 168 mm
65-160/15 (15kW) MEI > 0.70 – Impeller diameter = 178 mm



10 CGAF SE / CGAF HE STANDARDKÄLTEMITTELSCHEMA



ITEM	DESIGNATION	DESCRIZIONE
1	SCROLL COMPRESSOR	COMPRESSORE SCROLL
2	EVAPORATOR (COOLED WATER)	EVAPORATORE
3	HEAT RECOVERY (HOT WATER)	RECUPERO
4	CONDENSER (AIR COOLED EXCHANGER)	BATTERIA AD ARIA
5	FILTER DRIER	FILTRO DISIDRATATORE
6	SERVICE VALVE	VALVOLA VUOTO– CARICA
7	PRESSURE TAP	VALVOLA SRHADER – PRESA SERVIZIO
8	4 WAY REVERSING VALVE	VALVOLA 4 VIE
9	RECEIVER	RICEVITORE DI LIQUIDO
10	FILL UP / DRAIN OUT VALVE	VALVOLA DI CARICO–SCARICO
11	CHECK VALVE	VALVOLA DI NON RITORNO
12	SERVICE ISOLATION VALVE	RUBINETTO
13	COOLING STEP MOTOR VALVE	VALVOLA PASSO PASSO FREDDO
14	DEFROST STEP MOTOR VALVE	VALVOLA PASSO PASSO DEFROST
15	H/P STEP MOTOR VALVE	VALVOLA PASSO PASSO CHILELR–POMPA
16	EVAPORATOR ISOLATION VALVE WITH ACTUATOR	RUBINETTO MOTORIZZATO EVAPORATORE
17	HR ISOLATION VALVE WITH ACTUATOR	RUBINETTO MOTORIZZATO RECUPERO
19	HOT GAZ SOLENOID VALVE	SOLENOIDE HOT GAS
20	FLOATING RESTRICTOR	RESTRICTOR FLOTTANTE
21	EVAPORATOR OIL RETURN SOLENOID	SOLENOIDE RECUPERO OLIO

ITEM	DESIGNATION	DESCRIZIONE
PT	PRESSURE TRANSDUCER	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
PZH	HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO DI ALTA
TT	TEMPERATURE SENSOR	SENSORE DI TEMPERATURA
TCE	ELECTRIC EXPANSION VALVE	VALVOLA ESPANSIONE ELETTRONICA
FSL	EVAPORATOR WATER FLOW SWITCH	FLUSSOSTATO EVAPORATORE
M	VALVE MOTOR	MOTORE VALVOLA
UY	SOLENOID	SOLENOIDE
PG	PRESSURE GAUGE	MANOMETRO
PRD	PRE–DISTRIBUTOR	PRE DISTRIBUTORE

———	REFRIGERANT LINE	REFRIGERANT LINE
— — —	OIL LINE	LINEA OLIO
═══	CHILLED / HOT WATER LINE	ACQUA REFRIGERATA / ACQUA CALDA
▬▬▬	INSULATION	ISOLAMENTO

OPTIONS

3 FLOW SWITCH FSL

REFRIGERANT FLOW DIRECTION IS SHOWN FOR COOLING MODE

11 SCHALTSCHRANK

Beim Lesen dieses Handbuchs ist Folgendes zu beachten:

• 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-phasig/50 Hz, es ist keine weitere Stromversorgung erforderlich. 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 VDC versorgt. Jedes Gerät ist mit einem Hilfstransformator-Steuerkreis 230 / 27 VAC 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 Die Auswahl der Option 47=A (Leistungsfaktorkorrektur) ist mit dem Vorhandensein von Pumpen unabhängig von ihrer Anzahl nicht kompatibel, daher schließt Ziffer 24 = 1,2,3,4 und 59 = 1,2,3,4 Ziffer 47 = A aus.

WARNUNG Zur Vermeidung von Korrosion, Überhitzung und generellen Beschädigungen ist der Geräteanschluss nur für Kupferleiter vorgesehen. Werden Aluminiumleiter verwendet, muss zusätzlich ein Zwischenanschlusskasten installiert werden. Bei Kabeln aus Aluminium sind Verbindungsvorrichtungen aus Bi-Material Pflicht. Die Kabelverlegung im Schaltkasten sollte vom Installateur auf einer von Fall-zu-Fall-Basis durchgeführt werden.

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 prüfen, ob die Kondensatoren entladen sind.

Bei Geräten mit variablem Frequenzumrichter (0 V Gleichstrom) nach dem Trennen der Stromversorgung fünf (5) Minuten warten, bevor interne Komponenten berührt werden. Werden diese Anweisungen nicht befolgt, können schwere oder tödliche Verletzungen entstehen.

WICHTIG Wenn die Maschine von einem TT-Stromversorgungssystem gespeist wird, sollte ein Industriemaschinen-geeigneter Differentialschutz mit einem Leckstrom von mehr als 500 mA (mehrere Motoren und Frequenzumrichter) vorgesehen werden

SEHR WICHTIG Aufgrund der Tatsache, dass die Maschine mit keinem Kältemittel-Hochdrucksicherheitsventil ausgestattet ist und daher der Hochdruckschalter als Sicherheitsvorrichtung für Hochdruckereignisse agiert, werden in den automatischen Schutzschaltern der Verdichter Nebenschlussspulen installiert, um sicherzustellen, dass die Verdichter stoppen, wenn ein Hochdruckereignis eintritt und im selben Moment die elektronische Steuerung nicht richtig funktionieren sollte. **Dies bedeutet, dass im Falle eines Hochdruckereignisses eine manuelle Rückstellung der automatischen Schutzschalter der Kompressoren erforderlich ist.**

12 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 auseinander setzen, 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.

13 VORBEREITUNGSMASSNAHMEN FÜR DIE INBETRIEBNAHME

13.1 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 mit geschlossenem Kalibrierventil 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.

13.2 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.

13.3 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, heißt das, dass die Kältemittelbefüllung nicht ausreichend ist.

13 CHECKLISTE – OBLIGATORISCHE BETRIEBSKONTROLLE VOR DER INBETRIEBNAHME

DATUM		**N.**	
MODELL			

KUNDE:	STANDORT: ADRESSE: PLZ: LAND:

CGAF SE / CGAF HE GERÄTE SIND NICHT FÜR INDUSTRIELLE PROZESSANWENDUNGEN KONZIPIERT. WENDEN SIE SICH FÜR INDUSTRIELLE PROZESSANWENDUNGEN AN DIE TECHNISCHE ABTEILUNG VON TRANE.

ALLGEMEINES

		KONFORMITÄT	
		JA	Nein
1	DER HYDRAULIKKREISLAUF IST KOMPLETT UND EINSATZBEREIT UND DIE WÄRMELAST IST VERFÜGBAR. BITTE BEACHTEN SIE, DASS **DIE ERSTINBETRIEBNAHME NUR DANN ERFOLGEN DARF, WENN DIE ANLAGE BEREIT UND DIE WASSERLAST VERFÜGBAR IST.**		
2	DAS GERÄT WEIST AN DER AUSSENHAUT DELLEN ODER SCHÄDEN AUF, DIE BEIM TRANSPORT ODER AUFSTELLEN ENTSTANDEN SIND. SOFERN VORHANDEN, BITTE HIER AUFFÜHREN: **WARNUNG:** BITTE BEACHTEN SIE, DASS ENTSPRECHENDE SCHÄDEN, DIE DURCH DIE GENANNTEN UMSTÄNDE ENTSTANDEN SIND, ZUM ERLÖSCHEN DES GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCHS FÜHREN KÖNNEN.		
3	DAS GERÄT WURDE GEMÄSS DEM IN DER MASSZEICHNUNG UND DER BEREITGESTELLTEN TECHNISCHEN DOKUMENTATION ANGEGEBENEN MINDESTABSTAND INSTALLIERT.		
4	DAS GERÄT WIRD NEBEN DER PHOTOVOLTAIKANLAGE, DEN ANTENNEN VON ELEKTRONISCHEN SENDERN ODER ÄHNLICHEN GERÄTEN INSTALLIERT.		
5	DAS GERÄT STEHT AUF EINER VÖLLIG EBENEN (NICHT GENEIGTEN) FLÄCHE.		
6	ZWISCHEN DEM GERÄT UND DEM BODEN WURDEN VIBRATIONSDÄMPFER INSTALLIERT.		
7	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 DURCHGEFÜHRT 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. **WARNUNG:** BITTE BEACHTEN SIE, DASS ENTSPRECHENDE SCHÄDEN, DIE DURCH DIE GENANNTEN UMSTÄNDE ENTSTANDEN SIND, ZUM ERLÖSCHEN DES GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCHS FÜHREN KÖNNEN.		
8	DAS GERÄT WURDE IN UNMITTELBARER NÄHE **EINER MEERESUMGEBUNG** ODER **AGGRESSIVEN INSTALLATIONSUMGEBUNG** (STARK KORRODIERENDER CHEMISCHER WIRKSTOFF) INSTALLIERT. **WARNUNG:** BITTE BEACHTEN SIE, DASS ENTSPRECHENDE SCHÄDEN, DIE DURCH DIE GENANNTEN UMSTÄNDE ENTSTANDEN SIND, ZUM ERLÖSCHEN DES GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCHS FÜHREN KÖNNEN.		
9	SCHIMMEL, PILZE, BAKTERIEN ODER MIKROBEN JEGLICHER ART WURDEN FESTGESTELLT.		
10	DAS GERÄT WEIST SCHÄDEN AUF, VERURSACHT DURCH: ÜBERSCHWEMMUNGEN, BLITZSCHLAG, FEUER, JEGLICHE UNFÄLLE, DIE SICH DER KONTROLLE VON TRANE ENTZIEHEN.		

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 MAX. FLA-WERT.		
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	ES WURDE EINE ELEKTRONIK-AUFSICHTSPERSON (ODER EIN ANDERER ZUSÄTZLICHER KONTROLLMITARBEITER) 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 WASSERPUMPE 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. SOFERN VORHANDEN, BITTE HIER AUFFÜHREN:		
25	DIE VERDICHTERÖLANZEIGE ZEIGT DEN MAXIMALWERT AN.		
26	DIE FILTERANZEIGELEUCHTE FÜR DIE FLÜSSIGKEITSLEITUNG LEUCHTET GRÜN. WARNUNG: WENN DIE ANZEIGELEUCHTE GELB LEUCHTET, ZEIGT DIES FEUCHTIGKEIT IM KREISLAUF AN. WENDEN SIE SICH IN DIESEM FALL BITTE AN TRANE.		

WASSERKREISLAUF

		KONFORMITÄT	
		JA	Nein
27	DER FILTER IST AN DEN EINLASSROHREN DES WÄRMETAUSCHERS INSTALLIERT, MIT MAXIMAL 2 METERN ABSTAND ZUM GERÄT. BEACHTEN SIE, DASS DIE FILTERINSTALLATION **OBLIGATORISCH** IST. WEITERE TECHNISCHE INFORMATIONEN ZUM FILTER FINDEN SIE IN DER TECHNISCHEN DOKUMENTATION.		
28	DER STRÖMUNGSWÄCHTER WURDE INSTALLIERT UND ELEKTRISCH ANGESCHLOSSEN. BEACHTEN SIE, DASS DIE STRÖMUNGSWÄCHTERINSTALLATION **OBLIGATORISCH** IST.		
29	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.		
30	ABLASSVENTILE WURDEN INSTALLIERT. DIE ABLASSVENTILE SIND AM NIEDRIGSTEN PUNKT INSTALLIERT. ES WIRD EMPFOHLEN, AUTOMATISCHE ABLASSVENTILE ZU VERWENDEN.		
31	AUTOMATISCHE ODER MANUELLE ENTLÜFTUNGSVENTILE SIND INSTALLIERT. AUTOMATISCHE ODER MANUELLE ENTLÜFTUNGSVENTILE SIND AM HÖCHSTEN PUNKT INSTALLIERT.		
32	DER HYDRAULIKKREISLAUF WURDE GEFÜLLT UND GESPÜLT. 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.		
33	DIE HYDRAULIKANSCHLÜSSE AM GERÄT ENTSPRECHEN DEN ANGABEN AUF DEM TYPENSCHILD UND DEN MASSZEICHNUNGEN (WARMWASSEREINLASS, WARMWASSAUSLASS, KALTWASSEREINLASS, KALTWASSERAUSLASS USW.)		
34	AN DEN HYDRAULIKANSCHLÜSSEN SIND GUMMIDICHTUNGEN MONTIERT, UM VIBRATIONEN ZWISCHEN DEM GERÄT UND DEN WASSERLEITUNGEN ZU MINIMIEREN.		
35	IM HYDRAULIKKREISLAUF SIND ABSPERRVENTILE INSTALLIERT.		
36	IM HYDRAULIKKREISLAUF IST DER AUSDEHNUNGSBEHÄLTER INSTALLIERT. DAS FASSUNGSVERMÖGEN DES AUSDEHNUNGSBEHÄLTERS IST AUF DIE KAPAZITÄT DER WASSERANLAGE ABGESTIMMT.		
37	IM HYDRAULIKKREISLAUF SIND TEMPERATURFÜHLER UND DRUCKMESSER INSTALLIERT, SOWOHL AN DER EINLASS- ALS AUCH DER AUSLASSSEITE.		
38	IM HYDRAULIKKREISLAUF BEFINDEN SICH KEINE HINDERNISSE ODER SONSTIGEN VERSPERRUNGEN.		
39	IM HYDRAULIKKREISLAUF SIND PUFFERSPEICHER INSTALLIERT. ES EMPFIEHLT SICH DRINGEND, DIE PUFFERSPEICHER ZU INSTALLIEREN, UM EINEN OPTIMALEN GERÄTEBETRIEB SICHERZUSTELLEN. PUFFERSPEICHERKAPAZITÄT ANGEBEN: LT		
40	DAS ÜBERDRUCKVENTIL IST ZWISCHEN DEN ZUFÜHR- UND RÜCKFÜHRLEITUNGEN INSTALLIERT. **WARNUNG:** DER DRUCK FÜR DAS ÜBERDRUCKVENTIL SOLLTE GEMÄSS DEM STANDARD-BETRIEBSDRUCK DES WASSERKREISLAUFS EINGERICHTET WERDEN, UM WASSERSCHLÄGE ZU VERHINDERN.		
41	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. **WARNUNG:** DAS GERÄT SOLLTE NIEMALS (AUCH NICHT FÜR KURZE ZEIT) MIT EINER WASSEREINLASSTEMPERATUR UNTER 18°C BETRIEBEN WERDEN.		

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

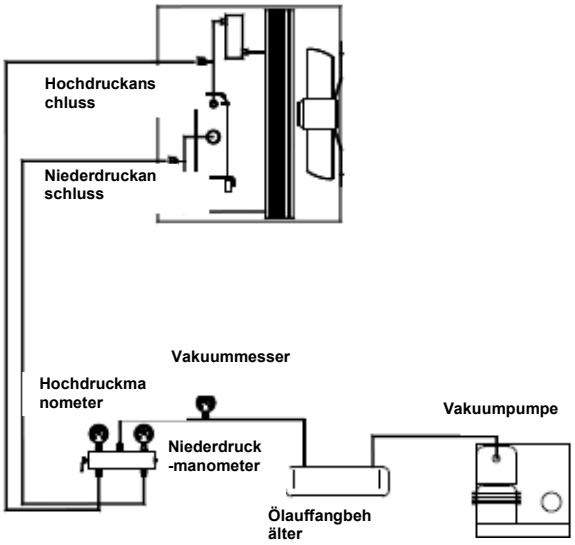
DATUM:	**AUTORISIERTER SERVICE:** **NAME UND UNTERSCHRIFT**	**KUNDE:** **NAME UND UNTERSCHRIFT**

13.1 KÄLTEMITTEL-BETRIEBSFÜLLUNG

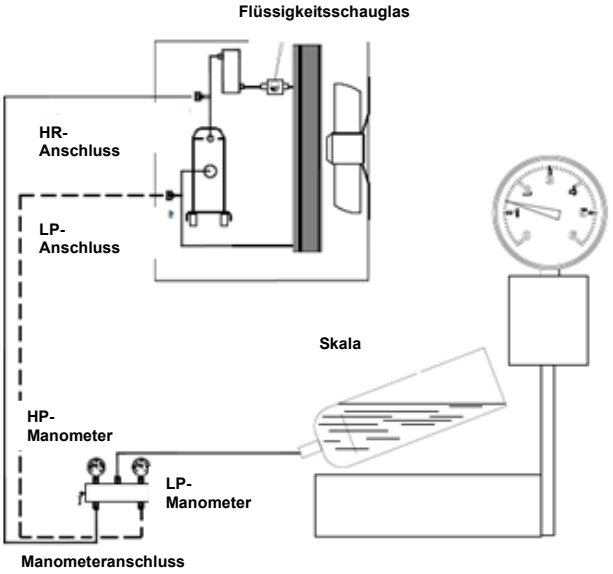
13.1.1 Vorgehensweise zum Kältemittelaustausch mit angehaltenem Gerät im Unterdruckstatus (Kältemittelbefüllung in der flüssigen Phase)

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.

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



Kältemittelkreis-Diagramm – Verbindung mit Vakuumpumpe



Kältemittelbefüllung in der flüssigen Phase

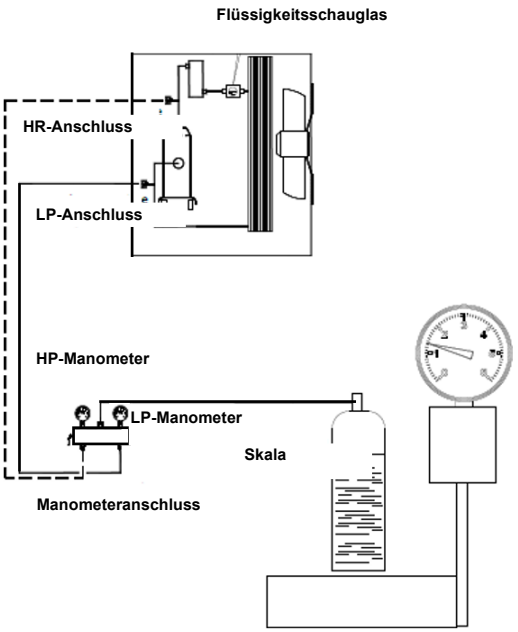
13.1.2 Kältemittelaustausch während das Gerät läuft (Kältemittelbefüllung in der dampfförmigen Phase)

Vorsicht: nur Befüllungsdampf. 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 Kreislauf 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 R454B 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.
WARNUNG!

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

14 INBETRIEBNAHME

14.1 VORABPRÜFUNGEN

Vor der Inbetriebnahme der Maschine ist sicherzustellen, dass alle im Absatz „CHECKLISTE – OBLIGATORISCHE BETRIEBSKONTROLLE VOR DER INBETRIEBNAHME" beschriebenen Vorgänge richtig durchgeführt wurden.

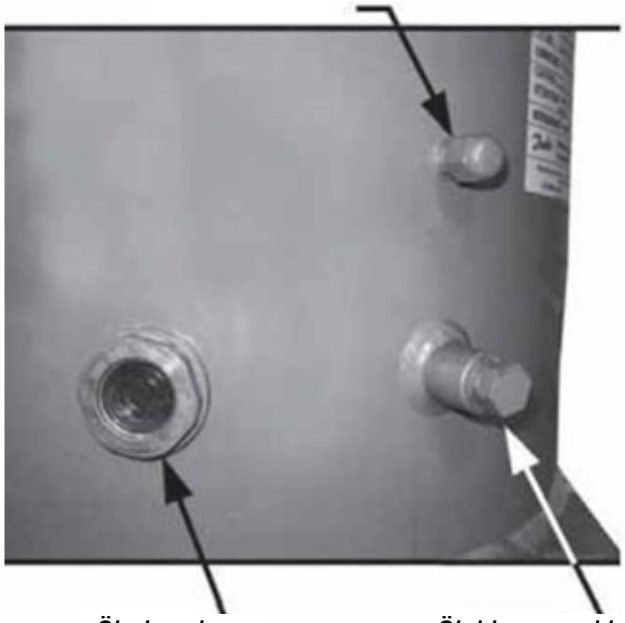
Überprüfen, dass alle mechanischen und elektrischen Bauteile richtig festgezogen wurden. Besonderes Augenmerk sollte den Hauptkomponenten (Verdichter, Wärmetauscher, Ventilatoren, Elektromotoren und Pumpe) gelten. Werden lose Befestigungselemente gefunden, diese vor der Inbetriebnahme der Maschine gut festziehen.

Die Ölheizungen sollten mindestens 8 Stunden vor der Inbetriebnahme eingestellt werden. Sicherstellen, dass die Ölwanne des Verdichters heiß ist. Das Verdichterventil und den Kühlkreis öffnen, da diese Elemente möglicherweise für die Befüllung geschlossen wurden. Alle an das Gerät angeschlossenen Maschinenelemente überprüfen.

14.2 INBETRIEBNAHME

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.
Neben dem Schauglas befindet sich an jedem Verdichter eine Schraube zum Ablassen des Öls und ein Anschluss zur Neubefüllung.
Für das Wiederbefüllen mit Öl ist ein ¼-Zoll-Schrader-Anschluss vorhanden.
Für den Ölwechsel muss das Kältemittel im Gerät abgelassen und in geeigneten Flaschen zurückgewonnen werden.
Anschließend das Gerät in Unterdruck versetzen, bis ein Druck von 6 Pa herrscht, damit jegliche Spuren von Feuchtigkeit aus dem Kreis entfernt werden. Dann das Gerät mit einer geringen Menge Kältemittel und über den entsprechenden Anschluss mit neuem Öl befüllen.
Öl einfüllen, bis der Ölstand im Schauglas zwischen der oberen und unteren Markierung liegt.
An diesem Punkt die zuvor entnommene Menge Kältemittel wieder einfüllen, siehe obige Hinweise. Den Verdichter erneut starten.
20 Minuten unter Volllast laufen lassen und den Ölstand überprüfen. Die Geräte des Typs CGAF SE / CGAF HE arbeiten mit POE-Öl.

Öleinfüllanschluss und Messanschluss



Ölschauglas *Ölablass-anschluss*

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.

14.3 WARMLAUFEN DER ANLAGE

Damit alle Maschinenkomponenten in guten Zustand bleiben und ihre Nutzung optimiert wird, muss während der Aufwärmphase die Maschine auf die richtige Temperatur gebracht werden, bevor die Kühlenergie in das System abgegeben wird.
Dazu müssen die nachfolgenden Schritte beachtet werden:

* Maschine starten.
* Warten, bis die Einlasswassertemperatur die Betriebstemperatur erreicht hat
* Die Verbraucher starten

Das oben angegebene Verfahren wird jedes Mal verwendet, wenn die Anlage so lange angehalten wurde, dass sich die Temperatur des darin enthaltenen Wassers deutlich verändert.

14.4 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) Die Pumpen einschalten (maximale Drehzahl bei Umrichter).

5) Sicherstellen, dass der Lastabfall des Verdampfers dem des Projekts entspricht, und diesen 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.

Durch Drücken der Taste „Set" (Einstellen) sicherstellen, dass der lokale Temperatursollwert auf den erforderlichen Wert eingestellt ist.

9) Den Hauptschalter in die Aus-Position stellen. Den Schrank öffnen. Reaktivieren Sie die Verdichter. 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 etwa 1 Minute warten, bis das System beginnt, sich zu stabilisieren.

12)Verdampfungs- und Kondensationsdruck des Kältemittels prüfen.

13)Sicherstellen, dass nach einem entsprechenden Zeitraum, der für die Stabilisierung des Kältemittelkreislaufs erforderlich ist, die Flüssigkeitsanzeige am Einlassrohr zum Expansionsventil komplett gefüllt ist (keine Blasen) und 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
c) - 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, den externen Schaltkontakt (Anschlüsse sind im Schaltdiagramm für das Gerät dargestellt) von Klemme X (über einen kundenseitig 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.

15 INSTANDHALTUNG

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.

15.1 ALLGEMEINES

WARNUNG!
Wir empfehlen, das Gerät zusätzlich zu den nachfolgend empfohlenen Prüfintervallen 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 Verdichter 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 von 4 bis 5 Sekunden den Motor beschädigen kann!
Eine falsche Drehrichtung kann man an Folgendem erkennen: Auslösen des Verdichtermoduls, 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.
Filter und Öl solange austauschen, bis das Öl im Säuretest in Ordnung ist.
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
Geräte vom Typ CGAF SE / CGAF HE arbeiten mit 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.

15.2 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.
Der Zustand des Flüssigkeitssammlers muss mindestens einmal jährlich kontrolliert werden.
Es ist besonders darauf zu achten, 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.

15.3 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
Verdichterölstand prüfen	monatlich
Einlasstemperatur (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
Zustand der Ventilatoren und Verdichterschaltschützen prüfen	vierteljährlich
Betrieb der Verdampferheizgeräte prüfen	vierteljährlich
Motor- und Ventilatorlagergeräusche 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 Wasseraustrittstemperatur – Dieser Sensor befindet sich am Wasserauslass des Verdampfers und wird vom Mikroprozessor zum Frostschutz sowie zur Steuerung der Gerätelast gemäß der Wärmelast des Systems verwendet.

WICHTIG
Ist eine Temperaturregelung auf Basis der Wassereinlasstemperatur erforderlich, wenden Sie sich an Trane, bevor Sie versuchen, diese selbst einzustellen.

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

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

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

Niederdruckwandler –Ermöglicht die Überwachung von Verdichtersaugdruck und Niederdruckalarmen in den einzelnen Kreisen. Er ergänzt die Steuerlogik für das Öl.

15.4 MIKROKANALVERFLÜSSIGERREGISTER – REINIGUNGSVERFAHREN

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb müssen die Register regelmäßig gereinigt werden. Die Beseitigung von Verschmutzungen und anderen Reststoffen hilft, die Lebensdauer der Register und der Maschine zu verlängern.
ACHTUNG! Beschädigung des Geräts! Zum Reinigen von unbeschichteten CGAF SE / CGAF HE Registern keine Reinigungsmittel verwenden. Nur sauberes Wasser verwenden. Die Verwendung von Reinigungsmitteln auf unbeschichteten CGAF SE / CGAF HE Registern kann Schäden an den Registern verursachen.
• Regelmäßige Wartung der Register, einschließlich einer jährlichen Reinigung, verbessern den Wirkungsgrad der Maschine, indem der Druck auf den Verdichterkopf und die Stromaufnahme minimiert werden. Die Verflüssiger-Register mindestens

einmal pro Vierteljahr reinigen, in einer schmutzigen Umgebung oder unter korrosiven Umwelteinflüssen häufiger. Von einer Reinigung mit Reinigungsmitteln oder Reinigungsmitteln wird aufgrund der Aluminium-Konstruktion abgeraten; reines Wasser sollte ausreichen. Falls das nicht der Fall ist, wenden Sie sich bitte an Trane. Jeder Bruch in den Rohren kann zu Kältemittellecks führen

WICHTIG*: Chemische Reiniger oder Reinigungsmittel sollten nur in Extremfällen auf Mikrokanalregistern angewendet werden. Lässt sich das Register mit Wasser allein nicht reinigen, einen Reiniger mit folgenden Eigenschaften verwenden:*

• ein pH-neutraler Reiniger.
• ein alkalischer Reiniger mit einem Höchstwert von 8 auf der pH-Skala.
• ein saurer Reiniger mit einem Mindestwert von 6 auf der pH-Skala.
• darf keine Flusssäuren enthalten.

Befolgen Sie die Anweisungen des gewählten Reinigers. Beachten Sie, dass es unbedingt ERFORDERLICH ist, die Register nach Anwendung des Reinigers gründlich mit Wasser abzuspülen, auch wenn die Anweisungen den Reiniger als „No Rinse"-Reiniger (ohne Abspülen) deklarieren. Rückstände von Reinigern oder Reinigungsmitteln auf dem Register aufgrund von unzureichendem Abspülen führen zu einem deutlich erhöhten Risiko einer Beschädigung des .Mikrokanal-Registers durch Korrosion

Hinweis: Das vierteljährliche Reinigen ist zur Verlängerung der Lebensdauer eines Registers mit KTL-Beschichtung und zur Beibehaltung der Garantieabdeckung erforderlich. Durch eine unzureichende Reinigung des Registers mit KTL-Beschichtung erlischt die Gewährleistung. Außerdem kann es zu einem Effizienzverlust und einer niedrigeren Lebensdauer kommen.

WARNUNG! Lebensgefährliche Spannung!

Vor Wartungsarbeiten sind sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abzuklemmen. Es sind geeignete Maßnahmen (Verriegelungen o. ä.) zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen. Wird die Stromzufuhr vor Wartungsarbeiten nicht ordnungsgemäß abgeklemmt, kann dies schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben.

1. Trennen Sie die Stromverbindung zur Maschine.
2. Angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen, wie zum Beispiel Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe und wasserdichte Kleidung.
3. Genügend Paneele von der Maschine entfernen, um sicheren Zugang zum Mikrokanal-Register zu erhalten.

15.5 ROUTINEMÄSSIGE WARTUNG

Liste der Aktivitäten	Woche	Monat (Hinweis 1)	Jahr (Hinweis 2)
Allgemeines:			
Datenerfassungsbetrieb (Hinweis 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 (Hinweis 5)		X	
Analyse der Vibrationen des Verdichters durchführen			X
Analyse des Säuregehalts des Öls im Verdichter durchführen (7)			X
Verflüssigerbereich:			
Verflüssigerregister reinigen (Hinweis 4)			X
Sicherstellen, dass die Ventilatoren eingeschaltet sind			X
Lamellen der Register prüfen – bei Bedarf säubern			X

Anmerkungen:

1) Die monatlichen Wartungsaktivitäten umfassen auch alle wöchentlichen.
2) Die jährlich oder früher in der Saison durchgeführte Wartungsaktivität umfasst alle wöchentlichen und monatlichen Arbeiten.
3) Zur ordnungsgemäßen Überwachung sollten die Werte des Geräts jeden Tag aufgezeichnet werden.
4) Die Reinigung der Register ist in Bereichen mit vielen Luftpartikeln möglicherweise häufiger erforderlich.
5) Ölfilter austauschen, wenn der Druckabfall 2,0 bar erreicht.
6) Auf gelöste Metalle prüfen.

7) 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.**

16 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	
BAUTEILE	**MENGE**
Sicherungen	(alles)
Filtertrockner	(alles)
Magnetventile	(1 pro Typ)
Elektronische Expansionsventile	(1 pro Typ)
Druckschalter	(1 pro Typ)
Gasmanometer	(1 pro Typ)
Schütze und Relais	(1 pro Typ)
Thermischer Schutz	(1 pro Typ)
Elektrische Ölwannenheizer	(1 pro Typ)
Rückschlagventil	(1 pro Typ)
Schauglas	(1 pro Typ)
Ventilatoren und Motoren	(1 pro Typ)

2 JAHR	
BAUTEILE	**MENGE**
Sicherungen	(alles)
Filtertrockner	(alles)
Magnetventile	(alles)
Elektronische Expansionsventile	(alles)
Druckschalter	(alles)
Gasmanometer	(alles)
Schütze und Relais	(alles)
Thermischer Schutz	(alles)
Elektrische Ölwannenheizer	(alles)
Rückschlagventil	(1 pro Typ)
Schauglas	(1 pro Typ)
Ventilatoren und Motoren	(1 pro Typ)
Elektrische Komponenten	(alles)
Kompressoren	(1 pro Typ)

5 JAHRE	
BAUTEILE	**MENGE**
Sicherungen	(alles)
Filtertrockner	(alles)
Magnetventile	(alles)
Elektronische Expansionsventile	(alles)
Druckschalter	(alles)
Gasmanometer	(alles)
Schütze und Relais	(alles)
Thermischer Schutz	(alles)
Elektrische Ölwannenheizer	(alles)
Rückschlagventil	(alles)
Schauglas	(alles)
Ventilatoren und Motoren	(alles)
Elektrische Komponenten	(alles)
Kompressoren	(alles)
Wärmetauscher	(1 pro Typ)

17 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Symptom	Kühlbetrieb	Korrekturmaßnahme möglich durch U = Anwender S = Fachpersonal	Wahrscheinliche Ursache	Mögliche Behebung
A Gerät startet nicht.	X	S	Sondenfehler	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	S	Kein Trockenkontakt zum Hoch- oder Niederdruck	Siehe Punkte D-E
	X	S	Defekter Verdichter	Siehe Punkt B.
B Der Verdichter startet nicht.	X	S	Verdichter durchgebrannt oder festgefressen	Den Verdichter ersetzen.
	X	S	Verdichterschütz nicht angezogen	Die Spannung über die Wicklung zum Verdichterschütz und Durchgängigkeit der Spule prüfen.
	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	S	Thermischer Schutz des Motors geöffnet	Der Verdichter 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	S	Intervention Mindestwert des Sollwerts	Siehe Punkt E.
	X	S	Verdichterschütz defekt	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	U	Kalibrierungswerte des Sollwerts oder Differentials	Wie in den Tabellen angegeben modifizieren.
	X	S	Kältemittelmangel	Siehe Punkt G
D Verdichter startet nicht, weil Schalter für maximalen Druck ausgelöst wurde.	X	S	Druckschalter außer Betrieb	Prüfen und austauschen.
	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.
		S	Wasserumlaufpumpe blockiert	Blockade der Pumpe aufheben.
		X	Wasserumlaufpumpe defekt	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	S	Nicht kondensierbare Gase im Kältemittelkreislauf vorhanden	Den Kreis ansaugen, nachdem er evakuiert und auf Unterdruck versetzt wurde.
	X	S	Kältemittelfilter verstopft	Prüfen und austauschen.

Symptom	Kühlbetrieb	Korrekturmaßnahme möglich durch U = Anwender S = Fachpersonal	Wahrscheinliche Ursache	Mögliche Behebung
E Verdichter startet nicht, weil Schalter für minimalen Druck ausgelöst wurde.	X	S	Druckschalter außer Betrieb	Prüfen und austauschen.
	X	S	Kältemittel vollständig aus Gerät abgelassen	Siehe Punkt G.
		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
		S	Frost im Verdampferregister vorhanden	Siehe Punkt N.
		S	Verdampferventilator läuft nicht	Siehe Punkt F.
	X	S	Kältemittelfilter verstopft	Prüfen und austauschen.
	X	S	Expansionsvorrichtung funktioniert nicht richtig	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	S	Feuchtigkeit im Kältemittelkreis	Filter ersetzen, Gerät trocknen und neu befüllen
F Die Ventilatoren starten nicht.	X	S	Ventilatorschütz nicht angezogen	Die Spannung über die Wicklung zum Schütz und Durchgängigkeit der Spule prüfen.
	X	S	Keine Ausgangsspannung von der Steuerung der Ventilatordrehzahl	Kontakte prüfen, bei Bedarf austauschen.
	X	S	Thermischer Schutz im Lüfter	Zustand des Ventilators und die Lufttemperatur während des Betriebs des Geräts prüfen.
	X	S	Ventilatormotorfehler	Prüfen und austauschen.
	X	S	Stromanschlüsse locker	Prüfen und austauschen.
G Zu wenig Gas	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	S	Der Filter ist verstopft	Filter austauschen
I Kontinuierlicher Betrieb des Geräts, ohne dass es jemals anhält.	X	S	Mangel an Kältemittelgas	Siehe Punkt G.
	X	U	Falsche Einstellung des Betriebsthermostat	Überprüfen und einstellen.
	X	S	Übermäßige thermische Belastung	Thermische Belastung reduzieren
	X	S	Keine thermische Ausgabe des Verdichters	Prüfen, ändern oder berichtigen
	X	S	Der Flüssigkeitsfilter ist verstopft	Ersetzen.
L Gerät funktioniert normal, aber mit unzureichender Kapazität.	X	S	Geringe Kältemittelbefüllung	Siehe Punkt G.

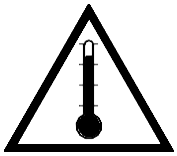
Symptom	Kühlbetrieb	Korrekturmaßnahme möglich durch U = Anwender S = Fachpersonal	Wahrscheinliche Ursache	Mögliche Behebung
M Frost im Verdichtereintrittsrohr	X	S	Expansionsvorrichtung funktioniert nicht richtig	Überprüfen und ersetzen.
	X	S	Wasserumlaufpumpe blockiert	Blockade der Pumpe aufheben.
	X	S	Wasserumlaufpumpe defekt	Pumpe prüfen und bei Bedarf austauschen
	X	S	Geringe Kältemittelbefüllung	Siehe Punkt G.
	X	S	Der Flüssigkeitsfilter ist verstopft	Ersetzen.
N Abnormale Geräuschentwicklung im System	X	S	Verdichtergeräusche	Prüfen und bei Bedarf austauschen.
	X	S	Das Paneel vibriert	Richtig befestigen.
O Gerät startet nicht.	X	S	Phasen der Stromversorgung umgekehrt	Zwei Phasen umkehren.

18 UNSACHGEMÄSSER EINSATZ

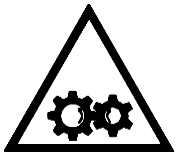
Das Gerät ist so geschützt, dass in seiner Umgebung für maximale Sicherheit gesorgt wird und es aggressiven Umgebungsbedingungen widersteht. Die Ventilatoren sind durch Gitter geschützt.
Restrisiken sind durch Warnhinweise gekennzeichnet.

SICHERHEITSSYMBOLE

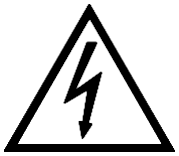
GEFAHR
Allgemeine Gefahr



GEFAHR
Temperatur



GEFAHR
Sich bewegende Teile



GEFAHR
Ladeschlussspannung

Trane – von Trane Technologies (NYSE: TT), einem globalen Innovator in Sachen Klima – schafft energieeffizienten Raumkomfort über ein großes Angebot an Heizungs-,Lüftungs- und Klimaanlagen und -regelungen, Services, Ersatzteile und Versorgung. Nähere Informationen unter trane.eu oder tranetechnologies.com.

CG-SVX058C-DE_0623
Ersetzt CG-SVX058B_0522

© 2023 Trane Alle Rechte vorbehalten
trane.eu

Wir verwenden umweltbewusste Druckverfahren, durch die Abfall reduziert wird.