



# Installatie Werking Onderhoud

**CGAX/CXAX 015 - 060**

Luchtgekoelde scroll-koelmachines en warmtepompen  
43-164 kW R410A/R454B



# CONQUEST

Oktober 2022

**CG-SVX027E-NL**

**TRANE**  
TECHNOLOGIES

Vertrouwelijke en beschermde Trane-informatie  
Oorspronkelijke instructies

# Inhoud

<b>Algemene informatie</b> .....	<b>3</b>
<b>Beschrijving modelnummer</b> .....	<b>5</b>
<b>Unitbeschrijving</b> .....	<b>7</b>
<b>Voorinstallatie</b> .....	<b>8</b>
<b>Algemene specificaties</b> .....	<b>11</b>
<b>Mechanische installatie</b> .....	<b>19</b>
<b>Hydraulische specificaties</b> .....	<b>24</b>
<b>Toepassingsgebied</b> .....	<b>26</b>
<b>Gedeeltelijke warmteterugwinning</b> .....	<b>27</b>
<b>Elektrische installatie</b> .....	<b>28</b>
<b>Elektrische specificaties</b> .....	<b>30</b>
<b>Opties voor communicatie-interface</b> .....	<b>32</b>
<b>Werkingsprincipes</b> .....	<b>33</b>
<b>Variabele primaire stroming</b> .....	<b>40</b>
<b>Bediening/Tracer TD7-gebruikersinterface</b> .....	<b>41</b>
<b>Algemene inbedrijfstelling</b> .....	<b>42</b>
<b>Controlelijst voor het starten (voorbeeld)</b> .....	<b>45</b>
<b>Werking</b> .....	<b>46</b>
<b>Onderhoud</b> .....	<b>47</b>
<b>Handleiding voor het oplossen van problemen</b> .....	<b>53</b>
<b>Aantekeningen</b> .....	<b>55</b>

# Algemene informatie

## Voorwoord

Deze instructies zijn bedoeld als richtlijn voor de installatie, het in werking stellen, de bediening en het onderhoud door de gebruiker van Trane CGAX-koelmachines en CXAX-warmtepompen. Ze bevatten niet de volledige onderhoudsprocedures die nodig zijn voor een blijvend goede werking van deze machine.

Gebruik de diensten van een gekwalificeerd monteur via een onderhoudscontract met een erkend servicebedrijf. Lees deze handleiding zorgvuldig voordat u de unit opstart.

Voor het gebruik en onderhoud van de unitregelaar, de Tracer™ Symbio 800, is een aparte handleiding beschikbaar.

Units zijn vóór verzending geassembleerd, onder druk getest, ontvochtigd, gevuld en getest in overeenstemming met de fabrieksstandaarden.

## Waarschuwingen en gevaarmeldingen

Waarschuwingen en gevaarmeldingen kunnen in betreffende paragrafen overal in deze gebruikershandleiding voorkomen. Neem deze waarschuwingen in acht om uw persoonlijke veiligheid en een correcte werking van deze machine te garanderen. De fabrikant sluit elke aansprakelijkheid uit als het systeem door niet daartoe opgeleid personeel wordt geïnstalleerd of onderhouden.

**WAARSCHUWING!**: Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.

**LET OP!**: Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, indien niet vermeden, kan leiden tot lichte of matige verwondingen. Met deze melding kan ook worden gewaarschuwd voor onveilige praktijken of incidenten, waarbij alleen apparatuur of gebouwen schade oplopen.

**WAARSCHUWING!**: Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit met de optie voor een lage omgevingstemperatuur kunnen worden verricht: zodra de unit is uitgeschakeld (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u vijf minuten wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.

## Veiligheidsvoorschriften

Om dodelijk of ander letsel en schade aan apparatuur of gebouwen te voorkomen moeten de volgende aanbevelingen tijdens onderhoud en service in acht worden genomen:

1. De toelaatbare maximale drukwaarden voor de lektests aan hoge- en lagedrukzijde staan vermeld in het hoofdstuk 'Installatie'. Gebruik het juiste apparaat en voorkom dat de testdruk wordt overschreden.
2. Haal de stroom van de unit voordat onderhoud aan de unit wordt uitgevoerd.
3. Alle onderhoudswerkzaamheden aan het koelcircuit of aan het elektrische circuit moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd, ervaren personeel.
4. Zie Addendum (PROD-SVX01) bij handleidingen voor units met koelmiddel, voor conformiteit met de Richtlijn Drukapparatuur (PED) 2014/68/EU, Machinerichtlijn 2006/42/EG en veiligheidsaanbevelingen.

## Aflevering

Controleer de unit bij de levering alvorens de afleveringsbon te tekenen. Noteer eventueel geconstateerde, zichtbare schade op de afleveringsbon en stuur binnen 7 dagen na levering een aangetekende klachtenbrief naar de laatste transporteur van de goederen.

Meld dit tevens aan het plaatselijke TRANE-verkoopkantoor. De afleverbon moet duidelijk zijn ondertekend en medeondertekend door de chauffeur.

Noteer eventueel geconstateerde schade op de afleverbon en stuur binnen 7 dagen na levering een aangetekende klachtenbrief naar de laatste transporteur van de goederen. Meld dit tevens aan het plaatselijke TRANE-verkoopkantoor.

Belangrijk: TRANE accepteert geen transportclaims als van de hierboven beschreven procedure is afgeweken.

Voor meer informatie verwijzen wij naar de algemene verkoopvoorwaarden van uw lokale TRANE-verkoopkantoor.

**Opmerking: unitinspectie in Frankrijk.  
Een aangetekende brief bij zichtbare of verborgen schade moet verstuurd worden binnen 72 uur.**

## Garantie

De garantie is gebaseerd op de algemene voorwaarden van de fabrikant. Deze garantie vervalt wanneer de apparatuur wordt gerepareerd of gewijzigd zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant, wanneer de bedrijfscondities worden overschreden of wanneer het bedieningssysteem en/of de elektrische bedrading worden gemodificeerd. Deze garantie is niet van toepassing op schade als gevolg van onjuist gebruik, gebrekkig onderhoud of het niet naleven van de voorschriften of aanbevelingen van de fabrikant. Indien de gebruiker de richtlijnen in dit handboek niet opvolgt, kan de garantie komen te vervallen en is de fabrikant niet aansprakelijk voor mogelijke gevolgen.



## Algemene informatie

### Contract

Geadviseerd wordt om een onderhoudscontract met uw lokale dealer af te sluiten. Dit contract voorziet in regelmatig onderhoud van de installatie door een in ons product gespecialiseerd bedrijf.

Regelmatig onderhoud zorgt ervoor dat een onjuiste werking wordt opgemerkt en gecorrigeerd waardoor de mogelijkheid van ernstige beschadiging wordt uitgesloten. Tenslotte zorgt regelmatig onderhoud voor een maximale levensduur van uw installatie.

Wij willen u erop wijzen dat de garantie komt te vervallen wanneer de instructies m.b.t. de installatie en het onderhoud niet worden opgevolgd.

### Training

Om de installatie optimaal te laten werken en gedurende een lange periode in perfecte staat te houden, kunt u een speciale training voor deze installatie volgen.

Het doel van deze training is gebruikers en technici meer kennis te geven over de installatie die zij gebruiken of onder beheer hebben. Bij de training ligt de nadruk op het belang van periodieke controles van de bedrijfsparameters en preventief onderhoud waardoor de exploitatiekosten van de unit worden verlaagd door voorkoming van ernstige en kostbare storingen.

# Beschrijving modelnummer

## Positie 1-4 — Koelmachine model

CGAX = Luchtgekoelde koelmachine met scrollcompressor

CXAX = Luchtgekoelde omkeerbare koelmachine met scrollcompressor

## Positie 5-7 — Nominale tonnage van de unit

015 = 15 ton nominaal

017 = 17 ton nominaal

020 = 20 ton nominaal

023 = 23 ton nominaal

026 = 26 ton nominaal

030 = 30 ton nominaal

035 = 35 ton nominaal

036 = 36 ton nominaal

039 = 39 ton nominaal

040 = 40 ton nominaal

045 = 45 ton nominaal

046 = 46 ton nominaal

052 = 52 ton nominaal

060 = 60 Ton Nominaal

## Positie 8 — Voltage van de unit

E = 400V/3f/50Hz

G = 400 Volt 50 Hz 3 fase compatibel met IT-neutraal

## Positie 9 — Productiefabriek

1 = Epinal, Frankrijk

F = Epinal, Frankrijk (ICS)

## Positie 10-11 — Ontwerp volgnummer

A = Door fabriek toegekend

0 = Door fabriek toegekend

## Positie 12 — Rendementsniveau

1 = Standaardrendement (SE)

## Positie 13 — Lijst van agentschappen

E = CE-certificering

## Positie 14 — Drukvatcode

4 = Richtlijn Drukapparatuur (PED)

## Positie 15 — Temperatuurbereik condensor

A = Standaardomgevingstemperatuur (5 °C/46 °C)

C = Lage omgevingstemperatuur CGAX (-18 °C/46 °C) -  
CXAX-koelmodus (-10 °C/46 °C)

## Positie 16, 17 — Beschikbaar voor toekomstige opties

## Positie 18 — Vorstbescherming (alleen af-fabriek)

X = Zonder vorstbescherming

2 = Vorstbescherming door verwarming

3 = Vorstbescherming door pompactivering

## Positie 19 — Beschikbaar voor toekomstige opties

## Positie 20 — Beschikbaar voor toekomstige opties

A = Volledige fabriekskoelmiddelvulling (HFC-410A)

B = Volledige fabriekskoelmiddelvulling (HFO-454B)

2 = R410A-stikstofvulling

3 = R454B-stikstofvulling

8 = R410A met alleen voorlading (met olie)

## Positie 21 — Toepassingsgebied waterzijde

A = Comfortkoeling (5 °C/20 °C)

B = Proceskoeling (CGAX: -12 °C/5 °C; CXAX: -10 °C/5 °C)

## Positie 22 — Verdamperswateraansluiting

1 = Gegroefde buis

W = Gegroefde pijp, koppelingen en pijpstomp

## Positie 23 — Condensorcoating

B = Standaardbatterij met aluminium lamellen (CXAX)

E = Batterij met epoxycoating en aluminium lamellen voor (CXAX)

H = Microkanaal (CGAX)

J = E-gecoat microkanaal (CGAX)

## Positie 24 — Warmteterugwinning

X = Geen

2 = Gedeeltelijke warmteterugwinning

## Positie 25 — Beschikbaar voor toekomstige opties

## Positie 26 — Type van de startunit

A = Across-the-Line startunit/Direct op hoofdaansluiting

B = Softstarter

## Positie 27, 28 — Beschikbaar voor toekomstige opties

## Positie 29 — R454B-koelmiddeldetector

X = Geen

2 = Met R454B-koelmiddeldetector

## Positie 30 — Gebruikersinterface

X = Geen

A = Met menselijke interface

## Beschrijving modelnummer

### Positie 31 — Communicatie-opties

X = Geen  
1 = Modbus RTU-interface  
4 = BACnet MS/TP-interface  
5 = ModBus TCP-interface  
6 = BACnet TCP/IP-interface

### Positie 32 — Uitbreidingsmodule voor in-/uitgang klant

X = Geen  
A = Aanwezig (1A4)

### Positie 33 — Slimme sequencer koelmachine

X = Geen

### Positie 34 — Beschikbaar voor toekomstige opties

#### Positie 35 — Hydraulische module

X = Geen pompen en geen schakelaars  
5 = Standaarddruk enkele pomp  
6 = Hoge druk enkele pomp  
7 = Standaarddruk dubbele pomp  
8 = Hoge druk dubbele pomp

#### Positie 36 — Slimme stromingsregeling

X = Geen pompdebietregeling  
B = Handmatige stromingregeling  
C = Variabele primaire stroming (constante delta T)

#### Positie 37 — Buffertank

X = Geen  
1 = Vat aanwezig

#### Positie 38 — Beschikbaar voor toekomstige opties

#### Positie 39 — Installatieaccessoires

1 = Geen  
4 = Neopreen dempers

#### Positie 40 — Beschikbaar voor toekomstige opties

#### Positie 41 — Geluidsopties

3 = Standaard  
4 = Laag geluidsniveau

#### Positie 42 — Beveiliging condensor

X = Geen  
A = Beschermingsrooster condensor

#### Positie 43 — Beschikbaar voor toekomstige opties

### Positie 44 — Taal documentatie

A = Bulgaars  
B = Spaans  
C = Duits  
D = Engels  
E = Frans  
H = Nederlands  
J = Italiaans  
M = Zweeds  
N = Turks  
P = Pools  
R = Russisch  
T = Tsjechisch  
U = Grieks  
V = Portugees  
W = Sloweens  
Y = Roemeens  
Z = Noors  
1 = Slowaaks  
2 = Kroatisch  
3 = Hongaars

### Positie 45 — Beveiliging tegen te lage/te hoge spanning

X = Geen  
1 = Aanwezig

### Positie 46 — Beschikbaar voor toekomstige opties

### Positie 47 — Prestatietest in bijzijn klant

X = Geen

### Positie 48 — Beschikbaar voor toekomstige opties

### Positie 49 — Aanvullende warmteregeling

X = Geen

### Positie 50 — Speciaal ontwerp

X = Standaard  
S = Speciaal ontwerp

# Unitbeschrijving

Conquest-koelmachines, CGAX luchtgekoelde vloeistofkoelmachines met scrollcompressor en CXAX-warmtepompen zijn ontworpen voor opstelling buitenshuis. De units hebben één of twee aparte koelmiddelcircuits met twee of meer compressoren per circuit. De units worden geleverd inclusief een verdampers met een hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar en één of meer condensorbatterijen.

Elke unit is een afgemonteerd hermetisch geheel dat in de fabriek vóór verzending is voorzien van de nodige koelmiddelleidingen en elektrische bedrading, is getest op lekkage, is ontvochtigd, is gevuld met olie en heeft proefgedraaid. De gekoeld water in- en uitlaatopeningen van de koelmachine zijn voor verzending afgedekt.

De units bevatten de exclusieve Tracer™ Symbio 800-besturingslogica en -besturingen van Trane. Deze registreren direct de controlevariabelen die de werking van de unit besturen.

Een nieuwe generatie regelsystemen voor koelmachines voor een betere aansturing. Geïntegreerde veiligheidsprotocollen om zowel de compressor als de motor te beschermen tegen elektrische storingen zoals thermische overbelasting en fase-omkering.

Elk koelmiddelcircuit is voorzien van een filter, een elektronisch expansieventiel en vulkleppen.

In de koelingsmodus op de CXAX en de CGAX is de verdampers een hardgesoldeerde plaat-en-frame-warmtewisselaar met aansluitingen voor het aftappen en ontluften van het water op de waterleiding.

De condensorbatterij is verkrijgbaar in vier configuraties: met lamellen en aluminium buizen, met zwarte aluminium lamellen met epoxycoating voor uitvoeringen met warmtepomp, met microkanalen of met microkanalen en e-coating voor uitvoeringen die alleen koelen.

## Informatie over accessoires/opties

Controleer alle met de unit meegeleverde accessoires en andere losse onderdelen aan de hand van de bestellijst. De hef- en bedradingsschema's en de onderhoudshandleiding vindt u in het bedienings- en/of starterpaneel. Controleer ook of optionele componenten, zoals koppelingen en buisstoppen of neopreenen blokken aanwezig zijn.

De volgende pictogrammen kunnen op de unit worden gevonden. Neem de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen om schade en verwondingen te vermijden.

Afbeelding 1 - Waarschuwpictogrammen



- 1 = Risico dat de unit is ingeschakeld
- 2 = Risico vanwege draaiende ventilator
- 3 = Risico op brandwonden door compressoren of koelmiddelleidingen
- 4 = Unit bevat gasvormig koelmiddel. Zie specifieke waarschuwingen
- 5 = Risico van restspanning wanneer de opties speed drive, softstarter of lage omgevingstemperatuur aanwezig zijn
- 6 = Unit onder druk
- 7 = Risico op snijwonden, in het bijzonder aan lamellen van de warmtewisselaar
- 8 = Lees de instructies voorafgaand aan de installatie
- 9 = Koppel de elektrische voeding los voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd
- 10 = Lees de technische instructies door
- 11 = Waardevol, want de unit bevat een licht ontvlambaar koelmiddel R454B. Gevaar voor ontvlambaarheid

# Voorinstallatie

## Lijst met verplichte controles bij ingebruikstelling

Deze checklist vervangt niet de installatie-instructies voor de installateur. Deze checklist is bedoeld als een gids voor de Trane-technicus vlak voor het 'opstarten' van de unit. Veel van de aanbevolen controllers acties zouden de technicus aan elektrische en mechanische gevaren kunnen blootstellen. Raadpleeg de relevante secties in de handleiding van de unit (Addendum\_PROD-SVX01 nieuwste versie) voor de juiste procedures, componentspecificaties en veiligheidsinstructies.

Behalve waar aangegeven; er wordt van uitgegaan dat de technicus deze checklist dient te gebruiken voor de inspectie / verificatie van de voorafgaande taak die door de hoofdaannemer bij de installatie is voltooid.

1. Voldoende vrije ruimte rondom de unit voor onderhoud en om luchtrecirculatie etc. te vermijden
2. Unit aan de buitenkant geïnspecteerd. De condensorbatterij van de CXAX mag in winterse omstandigheden niet worden geblokkeerd door sneeuw of ijs
3. Unit correct geaard
4. **Carterverwarming is 24 uur vóór de aankomst van de Trane-technicus, die het opstarten uitvoert, ingeschakeld**
5. Juiste spanning aangesloten op de unit en de elektrische verwarming (onbalans mag 2% niet overschrijden)
6. Fasering voeding (volgorde A-B-C) van de unit is correct voor de rotatie van de compressor
7. Koperen voedingsbedrading voldoet in de maatschets voor de opdracht aan de eisen m.b.t. de dikte
8. Alle bedieningselementen van computer en op afstand geïnstalleerd/bedraad
9. Alle kabelaan sluitingen vast
10. Controleer alle blokkeringen, verbindingkabels en externe veiligheidsvoorzieningen aan gekoeldwaterzijde (gekoeldwaterpomp)
11. Ter plaatse geïnstalleerde regelingsbedrading op de juiste aansluitklemmen aangesloten (externe start/stop, noodstop, gekoeldwaterreset...)
12. Controleer of alle koelmiddel- en oliekleppen gedeeltelijk open/volledig open zijn
13. Compressor-oliepeil (1/2 -3/4 hoog in kijkglas) is correct
14. Controleer of het gekoeldwaterfilter schoon is en vrij van vuil is, en of de gekoeldwatercircuits van de verdamper zijn gevuld
15. Bij de pompmodule is geen drukschakelaar onderdeel voor het detecteren van een tekort aan water inbegrepen. De installatie van een dergelijk onderdeel wordt sterk aangeraden om schade aan de afdichting als gevolg van pompwerking bij een watertekort te voorkomen
16. Sluit de gezekerde hoofdschakelaar(s) die vermogen levert naar de starter van de gekoeldwaterpomp
17. Start de gekoeldwaterpomp om de circulatie van het water in gang te zetten. Inspecteer de leidingen op lekkages en repareer deze indien noodzakelijk. Controleer of de waterdrukschakelaar aanwezig is
18. Stel het waterdebiet af terwijl het water door het systeem circuleert, en controleer het drukverlies door de verdamper
19. Zet de gekoeldwaterpomp weer op automatisch
20. Controleer alle menu-items van de koelmachinerregeling
21. Alle panelen/deuren gesloten voordat machine wordt opgestart
22. Alle batterijlamellen geïnspecteerd en uitgelijnd
23. Laat de ventilatoren draaien vóór opstarten om deze te inspecteren op potentiële hoorbare en zichtbare tekenen van wrijving. Start de unit
24. Druk op de AUTO-toets. De unit zal starten wanneer de koelmachinerregeling om koeling vraagt en alle beveiligingen gesloten zijn
25. Controleer de koelmiddeldruk van de verdamper en de condensor op de koelmachinerregeling
26. Controleer of de waarden voor superverwarming en onderkoeling normaal zijn
27. Werking van de compressor normaal en binnen het spanningsbereik
28. Bedieningslogboek voltooid
29. Druk op de stop-toets
30. Inspecteer de ventilatoren nogmaals op tekenen van wrijving nadat deze onder belasting hebben gedraaid
31. Verifieer dat de gekoeldwaterpomp nog tenminste 1 minuut (dit kan worden geconfigureerd tot maximaal 10 minuten) draait nadat de koelmachine het commando heeft gekregen om te stoppen (voor normale gekoeldwatersystemen)

## Opslag van de unit

Neem de volgende voorzorgsmaatregelen als de unit langer dan een maand vóór de installatie moet worden opgeslagen:

- Sla de koelmachine op in een droge, trillingsvrije, veilige ruimte.
- Units die gevuld zijn met koelmiddel, mogen niet worden opgeslagen op plaatsen waar de temperatuur hoger is dan 68 °C.
- Sluit ten minste iedere drie maanden een manometer aan en controleer handmatig de druk in het koelmiddelcircuit. Waarschuw een erkende onderhoudsmonteur en uw Trane-verkoopkantoor wanneer de koelmiddeldruk onder 13 bar komt bij 20 °C (of 10 bar bij 10 °C).
- Als de koelmiddeldruk lager is dan 13 bar (R410A)/12,5 bar (R454B) bij 20 °C of 10 bar (R410A)/9,5 bar (R454B) bij 10 °C, bel dan een gekwalificeerde serviceorganisatie en het juiste Trane-verkoopkantoor.

Trane aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor schade aan apparatuur als gevolg van condensvorming op elektrische componenten van de unit.

**Opmerking:** als de unit voor onderhoud is opgeslagen op een bouwplaats, is het zeer aan te bevelen om de wisselaar van het microkanaal te beschermen tegen eventueel beton- en ijzerdeeltjes. De unit zal anders aanzienlijk minder betrouwbaar werken.



### Installatie-eisen en verantwoordelijkheid van de installateur

Een lijst met verantwoordelijkheden van de installateur bij installatie van de unit is bijgevoegd.

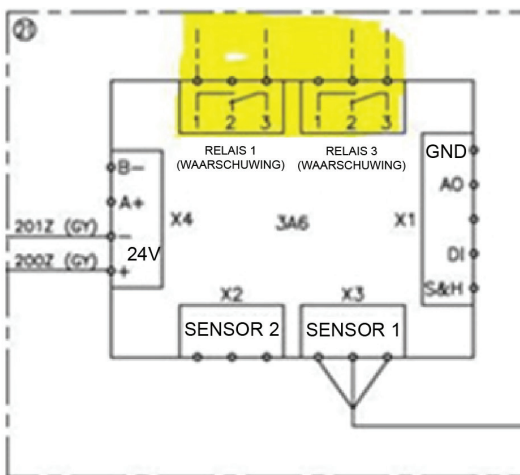
Type vereiste	Door Trane geleverd	Door Trane geleverd	Lokaal geleverd
	Door Trane in de fabriek geïnstalleerd	Lokaal geïnstalleerd	Lokaal geïnstalleerd
Fundering			De fundering moet voldoen aan de gestelde eisen
Hijsmaterieel			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheidskettingen</li> <li>• Clevis-connectoren</li> <li>• Hefbalken</li> </ul>
Isolatie		Neopreenen blokken (optioneel)	Dempers (geleverd door klant)
Elektrische installatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoofdschakelaar</li> <li>• Op de unit gemonteerde startunit</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekabeling volgens lokale voorschriften en regelgeving</li> <li>• Kabelschoenen</li> <li>• Bedrading voor de regelingsspanning</li> <li>• Massaverbinding(en)</li> <li>• GBS-bekabeling (optie)</li> <li>• Kortsluitschakelaar voor gekoeldwaterpomp en bedrading met inbegrip van blokkering</li> <li>• Optionele relais en bekabeling</li> </ul>
Waterleidingen			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aansluitingen voor thermometers en manometers</li> <li>• Thermometers</li> <li>• Waterstroommanometers</li> <li>• Waterleidingen isolatie- en hoeveelheidsregelventielen</li> <li>• Ontluchters en aftappluggen</li> <li>• Drukontlastingskleppen</li> <li>• Drukschakelaar voor de detectie van watertekorten</li> </ul>
Isolatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie (leidingen)</li> </ul>
Aansluitingsonderdelen waterleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegroefde buis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppeling en buisstomp gegroefde buis (optioneel)</li> </ul>	

### Koelmiddellekdetector R454B

Koelmiddellekdetector R454B is een optie die alleen beschikbaar is voor R454B-units. Het is in de fabriek geïnstalleerd en ingesteld volgens de kritische drempels, maar het is niet bedraad.

Er zijn twee relais beschikbaar: relais 1 voor waarschuwingsbericht en relais 3 voor kritiek bericht. Wanneer waarschuwings- of kritieke niveaus van R454B-concentraties worden bereikt, moet de klant de elektrische voeding naar de unit uitschakelen.

Er moet stroomopwaarts van de unit een hoofdschakelaar worden gebruikt, die op afstand wordt bediend en die het elektrische circuit naar de unit opent wanneer er een koelmiddellekkage is. Raadpleeg de bedradingsschema's met betrekking tot de aansluiting van het relais. De koelmiddellekdetector wordt geïdentificeerd als 3A6.



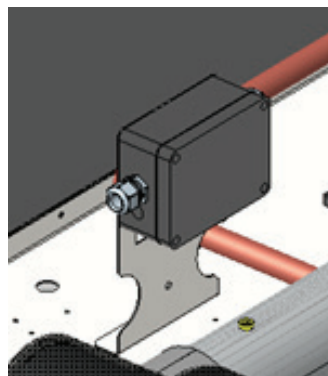
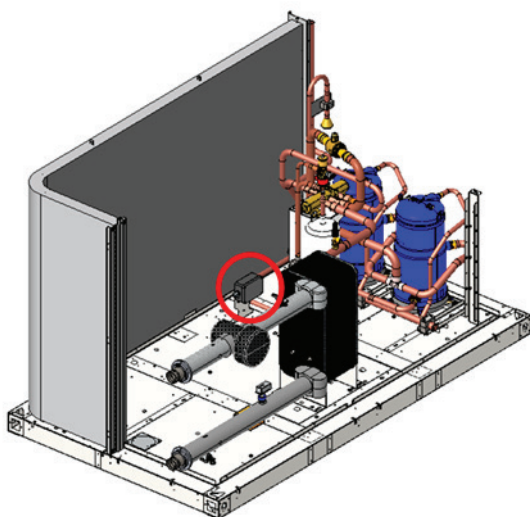
## Voorinstallatie

De sensor is ingesteld op LFL (Lower Flammable Limit) van ongeveer 0,5% (500 ppm) bij een omgevingstemperatuur van 23 °C en een RH van 50%. De waarde van LFL is niet instelbaar.

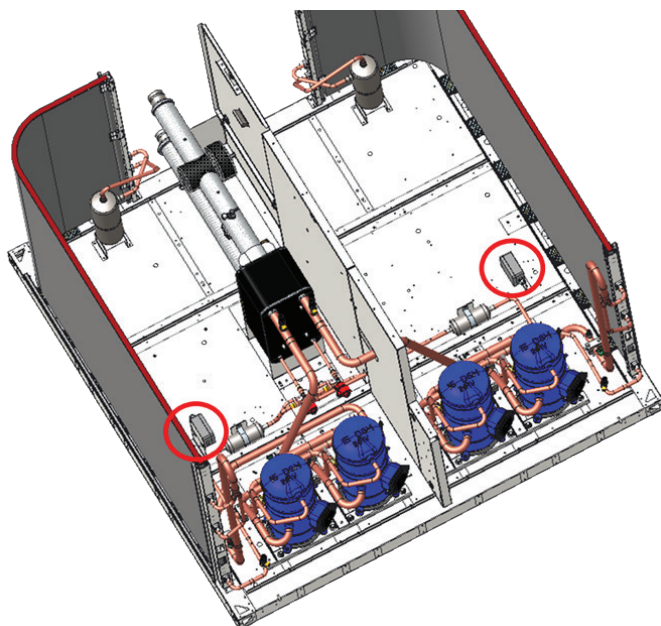


De detector is geïnstalleerd in het interieurgedeelte dicht bij de gesoldeerde plaatwarmtewisselaar.

### Simplex-units:



### Duplexunits:



# Algemene specificaties

Tabel 1 - Algemene specificaties CGAX 015-035

		CGAX 015 SE-SN	CGAX 017 SE-SN	CGAX 020 SE-SN	CGAX 023 SE-SN	CGAX 026 SE-SN	CGAX 030 SE-SN	CGAX 035 SE-SN
Netto koelcapaciteit R410A (1)	(kW)	44,8	50,7	59,9	66,8	75,7	83,6	100,0
Totaal opgenomen vermogen bij koeling R410A (1)	(kW)	14,8	17,4	19,0	22,2	25,8	29,3	35,3
Netto koelcapaciteit R454B (1)	(kW)	40,9	48,4	56,4	63,7	74,6	81,8	100,4
Totaal opgenomen vermogen bij koeling R454B (1)	(kW)	14,6	17,3	18,1	21,1	24,5	28	33,6
<b>Elektrische specificaties van unit (2) (3) (4)</b>								
Unitcapaciteit bij kortsluiting (9)	(kA)	12	12	12	12	12	12	15
Maximale oppervlakte voedingskabel	mm <sup>2</sup>	35	35	35	35	35	35	150
Specificatie hoofdschakelaar	(A)	80	80	100	100	100	100	250
<b>Positie 12=1 en Positie 15=A</b>								
Maximaal opgenomen vermogen	(kW)	19,4	22,1	25,8	29,5	33,3	37,0	44,2
Nominale stroom unit	(A)	33,8	38,5	45,4	50,5	55,6	64,0	76,5
Aanloopstroom unit (zonder softstarter - Positie 26=A) (4)	(A)	116,3	160,3	167,2	183,2	188,3	189,5	198,3
Aanloopstroom unit (met softstarter - Positie 26=B) (4)		77,1	103,5	110,4	120,0	125,1	127,5	141,5
Vermogensfactor		0,845	0,846	0,836	0,861	0,880	0,847	0,846
<b>Positie 12=1 en Positie 15=C</b>								
Maximaal opgenomen vermogen	(kW)	20,4	23,2	26,8	30,6	34,3	38,1	46,4
Nominale stroom unit	(A)	34,5	39,2	46,2	51,3	56,4	64,8	78,1
Aanloopstroom unit (zonder softstarter - Positie 26=A) (4)	(A)	117,0	161,0	168,0	184,0	189,1	190,3	199,9
Aanloopstroom unit (met softstarter - Positie 26=B) (4)		77,8	104,2	111,2	120,8	125,9	128,3	143,1
Vermogensfactor		0,868	0,866	0,854	0,875	0,892	0,859	0,866
<b>Compressor</b>								
Aantal compressoren per circuit	#	2	2	2	2	2	2	2
Type		Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-
Model circuit 1 / circuit 2		7,5+7,5	7,5+10	10+10	10+13	13+13	15+15	7,5+10 / 7,5+10
Max. compressorvermogen invoer circuit 1 / circuit 2	kW	9,2+9,2	9,2+12	12+12	12+15,7	15,7+15,7	17,61+17,6	9,2+12 / 9,2+12
Nominale stroom circuit 1 / circuit 2 (4)	(A)	15,5+15,5	15,5+20,2	20,2+20,2	20,2+25,3	25,3+25,3	29,5+29,5	15,5 / 20,2 / 15,5+20,2
Stroom geblokkeerde rotor circuit 1 / circuit 2 (4)	(A)	98+98	98+142	142+142	142+158	158+158	155+155	98+142 / 98+142
Motortoerental	(omw/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Carterverwarming circuit 1 / circuit 2	(W)	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0,17
<b>Verdamper</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Roestvrijstalen koperen hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar						
Verdamper type		P80x66	P80x92	P80x92	P80x92	P120Tx76	P120Tx76	DP300x82
Waterinhoud verdamper	(l)	3,8	5,3	5,3	5,3	9,2	9,2	8,5
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling) - zonder HYM	(in) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" BD - 76,1
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling) - met HYM	(in) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" BD - 76,1
<b>Componenten hydraulische module</b>								
<b>Enkele pomp - Standaard opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	96	100	86	113	120	110	111
Motorvermogen	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Nominale stroom	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
<b>Enkele pomp - Hoge opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	170	174	162	152	161	152	151
Motorvermogen	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Nominale stroom	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
<b>Dubbele pomp - Standaard opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	96	100	86	113	120	110	111
Motorvermogen	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Nominale stroom	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
<b>Dubbele pomp - Optie hoge opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	170	174	162	152	161	152	198
Motorvermogen	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Nominale stroom	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Inhoud expansievat	(l)	25	25	25	25	25	25	35
Max. volume watercircuit gebruiker vooraf in de fabriek gemonteerd expansievat (1)	(l)	1450	1450	1450	1450	1450	1450	2000
Inhoud buffervat water (optie)	(l)	324	324	324	324	324	324	444
Antivriesverwarming zonder pomppmodule	(W)	120	120	120	120	120	120	120
Koelmiddelverwarming met pomppakket	(W)	280	280	280	280	280	280	280
<b>Condensor</b>								
Type		Volledig aluminium warmtewisselaar met microkanalen						
Aantal batterijen	#	1	1	1	1	1	1	2
Oppervlaktegebied per circuit	(m <sup>2</sup> )	2,23	2,23	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96

## Algemene specificaties

**Tabel 1 - Algemene specificaties CGAX 015-035 (vervolg)**

		CGAX 015 SE-SN	CGAX 017 SE-SN	CGAX 020 SE-SN	CGAX 023 SE-SN	CGAX 026 SE-SN	CGAX 030 SE-SN	CGAX 035 SE-SN
<b>Condensorventilator</b>								
Aantal	#	1	1	2	2	2	2	2
Diameter	(mm)	800						
Model ventilator/motor		Propeller axiale ventilator						
<b>Positie 12=1 en Positie 15=A</b>								
Model ventilator/motor		AC-motor met vast toerental						
Luchtstroming per ventilator	m <sup>3</sup> /u	13788	13828	12362	12362	12370	12375	14687
Max. invoer motorvermogen	Kw	0,89	0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 / 0,89 + 0
Max. stroomsterkte	A	2,22	2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 / 2,22 + 0
Motortoerental	(omw/ min)	686	686	686	686	686	686	686
<b>Positie 12=1 en Positie 15=C</b>								
Model ventilator/motor		AC-motor met vast toerental/Variabel toerental						
Luchtstroming per ventilator	m <sup>3</sup> /u	13788	13828	12362	12362	12370	12375	14687
Max. invoer motorvermogen	Kw	1,95	1,95	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 / 1,95 + 0
Max. stroomsterkte	A	3	3	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 / 3 + 0
Motortoerental	(omw/ min)	686	686	686	686	686	686	686
Luchtstroming per ventilator	(m <sup>3</sup> /u)	13788	13828	12362	12362	12370	12375	14687
Vermogen per motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
<b>Optie voor gedeeltelijke warmteterugwinning (PHR)</b>								
Type warmtewisselaar		Roestvrijstalen koperen hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar						
Model warmtewisselaar		B3-014-14- 4.5M	B3-014-14- 4.5M	B3-014-14- 4.5M	B3-014-14- 4.5M	B3-027-14- 4.5L	B3-027-14- 4.5L	2x B3-014- 14-4.5M
Maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Volume waterinhoud	(l)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35	0,35	2x 0,14
<b>Afmetingen (7)</b>								
Lengte unit	(mm)	2346	2346	2346	2346	2346	2346	2327
Breedte unit	(mm)	1285	1285	1285	1285	1285	1285	2250
Standaard hoogte unit	(mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524
LN- of externe SP-unit - (configuratie voor extra hoogte)	(mm)	+223	+224	+225	+226	+227	+228	+232
Optie voor waterbuffervat - (configuratie voor extra hoogte)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
<b>Gewicht</b>								
Transportgewicht (3)	(kg)	519	531	574	579	608	621	917
Bedrijfgewicht (3)	(kg)	497	509	552	557	587	599	887
<b>Optie extra transportgewicht</b>								
Enkele pomp - Standaard opvoerdruk	(kg)	46	46	46	49	49	49	45
Enkele pomp - Hoge opvoerdruk	(kg)	51	51	51	51	51	51	49
Dubbele pomp - Standaard opvoerdruk	(kg)	70	70	70	75	75	75	75
Dubbele pomp - Hoge opvoerdruk	(kg)	82	82	82	82	82	82	84
Optie VDF pomp	(kg)	0						
<b>Optie voor gedeeltelijke warmteterugwinning</b>	(kg)	1,48	1,48	1,48	1,48	3,82	3,82	2x 1,48
Buffervat water (optie)	(kg)	319	319	319	319	319	319	425
<b>Systeemgegevens</b>								
Aantal koelmiddelcircuits	#	1	1	1	1	1	1	2
Minimale koellast % (6)	%	50	43	50	43	50	50	22
<b>Standaardunit/unit met gedeeltelijke warmteterugwinning</b>								
R410A vloeibaar koelmiddelvulling circuit 1 / circuit 2	(kg)	7,5	9,0	9,0	9,0	10,5	10,5	8
Koelmiddelvullinglading R454B circuit 1 / circuit 2	(kg)	6,0	7,0	7,0	7,0	8,5	8,5	6,5
Olievulling circuit 1 / circuit 2 R410A & R454B	(l)	6,0	6,3	6,6	6,6	6,6	7,2	6,3
Type POE-olie (6)		OIL058E/OIL057E						

(1) Indicatieve prestaties bij watertemperatuur verdampers: 12 °C / 7 °C - Luchttemperatuur condensor 35 °C - raadpleeg voor gedetailleerde prestaties van een gegeven unit de orderbevestiging.

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

(3) Nominale toestand zonder pomppakket.

(4) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en onder voorbehoud. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

(5) Als de stroomkabel van de unit wordt beschermd met gG-zekeringen van dezelfde maat als de hoofdschakelaar.

(6) OIL058E en OIL057E zijn Europese referenties voor POE-olie en kunnen in elke verhouding worden gemixt met OIL 00078 en OIL 00080 (dezelfde olie met de Amerikaanse referentie die vermeld staat op het typeplaatje van de compressor).

(7) Zie voor de afmetingen, de afmetingen van hydraulische aansluitingen, elektrische aansluitingen, het lastpunt en specifieke functies voor warmteterugwinning en vrije koeling de maatschetsen en schema's die bij iedere bestelling worden geleverd.

## Algemene specificaties

Tabel 2 - Algemene specificaties CGAX 036-060

		CGAX 036 SE-SN	CGAX 039 SE-SN	CGAX 040 SE-SN	CGAX 045 SE-SN	CGAX 046 SE-SN	CGAX 052 SE-SN	CGAX 060 SE-SN
Netto koelcapaciteit R410A (1)	(kW)	100,6	113,6	117,9	129,3	132,5	148,9	164,9
Totaal opgenomen vermogen bij koeling R410A (1)	(kW)	33,2	38,1	39,6	41,7	46,8	51,3	58,0
Netto koelcapaciteit R454B (1)	(kW)	96,7	109,4	116,1	122,8	131,4	150,5	164,7
Totaal opgenomen vermogen bij koeling R454B (1)	(kW)	33	37,5	36,2	40,3	42,2	48,4	55,5
<b>Elektrische specificaties van unit (2) (3) (4)</b>								
Unitcapaciteit bij kortsluiting (9)	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Maximale oppervlakte voedingskabel	mm <sup>2</sup>	150	150	150	150	150	150	150
Specificatie hoofdschakelaar	(A)	250	250	250	250	250	250	250
<b>Positie 12=1 en Positie 15=A</b>								
Maximaal opgenomen vermogen	(kW)	43,0	49,0	51,6	55,5	59,0	66,5	74,0
Nominale stroom unit	(A)	73,8	81,0	90,4	95,8	100,6	110,8	127,6
Aanloopstroom unit (zonder softstarter - Positie 26=A) (4)	(A)	197,9	213,7	212,2	221,3	233,3	243,5	253,1
Aanloopstroom unit (met softstarter - Positie 26=B) (4)		139,1	150,5	155,4	159,3	170,1	180,3	191,1
Vermogensfactor		0,854	0,886	0,836	0,847	0,861	0,880	0,847
<b>Positie 12=1 en Positie 15=C</b>								
Maximaal opgenomen vermogen	(kW)	44,1	50,0	53,7	56,6	61,2	68,6	76,1
Nominale stroom unit	(A)	74,6	81,8	91,9	96,6	102,1	112,3	129,1
Aanloopstroom unit (zonder softstarter - Positie 26=A) (4)	(A)	198,7	214,5	213,7	222,1	234,8	245,0	254,6
Aanloopstroom unit (met softstarter - Positie 26=B) (4)		139,9	151,3	156,9	160,1	171,6	181,8	192,6
Vermogensfactor		0,864	0,894	0,854	0,855	0,875	0,892	0,859
<b>Compressor</b>								
Aantal compressoren per circuit	#	3	3	2	3	2	2	2
Type		Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-
Model circuit 1 / circuit 2		12 + 12	13 + 13	10 + 10 / 10 + 10	15 + 15	10 + 13 / 10 + 13	13 + 13 / 13 + 13	15 + 15 / 15 + 15
Max. compressorvermogen invoer circuit 1 / circuit 2	kW	13,7 + 13,7	15,7 + 15,7	12 + 12 / 12 + 12	17,6 + 17,6	12 + 15,7 / 12 + 15,7	15,7 + 15,7 / 15,7 + 15,7	17,6 + 17,6 / 17,6 + 17,6
Nominale stroom circuit 1 / circuit 2 (4)	(A)	22,9 + 22,9	25,3 + 25,3	20,2 + 20,2 / 20,2 + 20,2	29,5 + 29,5	20,2 + 25,3 / 20,2 + 25,3	25,3 + 25,3 / 25,3 + 25,3	29,5 + 29,5 / 29,5 + 29,5
Stroom geblokkeerde rotor circuit 1 / circuit 2 (4)	(A)	147 + 147	158 + 158	142 + 142 / 142 + 142	155 + 155	142 + 158 / 142 + 158	158 + 158 / 158 + 158	155 + 155 / 155 + 155
Motortoerental	(omw/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Carterverwarming circuit 1 / circuit 2	(W)	0,25 / 0	0,25 / 0	0,17 / 0,17	0,25 / 0	0,17 / 0,17	0,17 / 0,17	0,17 / 0,17
<b>Verdamper</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Roestvrijstalen koperen hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar						
Verdamperstype		P120Tx104	P120Tx104	DP300x82	P120Tx104	DP300x82	DP300x114	DP300x114
Waterinhoud verdamper	(l)	12,5	12,5	8,5	12,5	8,5	11,8	11,8
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling) - zonder HYM	(in) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	3" BD - 76,1	2" - 60,3	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling) - met HYM	(in) - (mm)	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1
<b>Componenten hydraulische module</b>								
<b>Enkele pomp - Standaard opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	103	131	133	104	114	113	178
Motorvermogen	(kW)	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Nominale stroom	(A)	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
<b>Enkele pomp - Hoge opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	190	176	179	151	162	162	138
Motorvermogen	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Nominale stroom	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
<b>Dubbele pomp - Standaard opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	103	131	133	104	114	113	178
Motorvermogen	(kW)	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Nominale stroom	(A)	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
<b>Dubbele pomp - Optie hoge opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	190	176	179	151	162	162	138
Motorvermogen	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Nominale stroom	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Inhoud expansievat	(l)	35	35	35	35	35	35	35
Max. volume watercircuit gebruiker vooraf in de fabriek gemonteerd expansievat (1)	(l)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Inhoud buffervat water (optie)	(l)	444	444	444	444	444	444	444
Antivriesverwarming zonder pomppakket	(W)	180	180	120	180	120	180	180
Koelmiddelverwarming met pomppakket	(W)	340	340	280	340	280	340	340
<b>Condensor</b>								
Type		Volledig aluminium warmtewisselaar met microkanalen						
Aantal batterijen	#	2	2	2	2	2	2	2
Oppervlaktegebied per circuit	(m <sup>2</sup> )	4,46	5,93	2,96	5,93	2,96	2,96	2,96

## Algemene specificaties

Tabel 2 - Algemene specificaties CGAX 036-060 (vervolg)

		CGAX 036 SE-SN	CGAX 039 SE-SN	CGAX 040 SE-SN	CGAX 045 SE-SN	CGAX 046 SE-SN	CGAX 052 SE-SN	CGAX 060 SE-SN
<b>Condensorventilator</b>								
Aantal	#	2	2	4	3	4	4	4
Diameter	(mm)	800						
Ventilator type		Propeller axiale ventilator						
<b>Positie 12=1 en Positie 15=A</b>								
Model ventilator/motor		AC-motor met vast toerental						
Luchtstroming per ventilator	m <sup>3</sup> /u	13827	14690	12358	13676	12363	12592	12374
Max. invoer motorvermogen	Kw	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89
Max. stroomsterkte	A	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22
Motortoerental	(omw/ min)	686	686	686	686	686	686	686
<b>Positie 12=1 en Positie 15=C</b>								
Model ventilator/motor		AC-motor met vast toerental/Variabel toerental						
Luchtstroming per ventilator	m <sup>3</sup> /u	13827	14690	12358	13676	12363	12592	12374
Max. invoer motorvermogen	Kw	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89
Max. stroomsterkte	A	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22
Motortoerental	(omw/ min)	686	686	686	686	686	686	686
Luchtstroming per ventilator	(m <sup>3</sup> /u)	13827	14690	12358	13676	12363	12592	12374
Vermogen per motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
<b>Optie voor gedeeltelijke warmteterugwinning (PHR)</b>								
Type warmtewisselaar		Roestvrijstalen koperen hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar						
Model warmtewisselaar		B3-027-14- 4.5L	B3-027-20- 4.5L	2x B3-014- 14-4.5M	B3-027-20- 4.5L	2x B3-014- 14-4.5M	2x B3-027- 14-4.5L	2x B3-027- 14-4.5L
Maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Volume waterinhoud	(l)	0,35	0,5	2x 0,14	0,5	2x 0,14	2x 0,35	2x 0,35
<b>Afmetingen (7)</b>								
Lengte unit	(mm)	2327	2327	2327	2327	2327	2327	2327
Breedte unit	(mm)	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Standaard hoogte unit	(mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524
LN- of externe SP-unit - (configuratie voor extra hoogte)	(mm)	+229	+230	+233	+231	+234	+235	+236
Optie voor waterbuffervat - (configuratie voor extra hoogte)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
<b>Gewicht</b>								
Transportgewicht (3)	(kg)	853	858	1004	912	1014	1034	1060
Bedrijfsgegewicht (3)	(kg)	819	824	973	879	983	1004	1029
<b>Optie extra transportgewicht</b>								
Enkele pomp - Standaard opvoerdruk	(kg)	45	47	47	47	47	47	47
Enkele pomp - Hoge opvoerdruk	(kg)	49	49	49	49	49	49	49
Dubbele pomp - Standaard opvoerdruk	(kg)	71	75	75	75	75	75	75
Dubbele pomp - Hoge opvoerdruk	(kg)	86	86	84	86	84	84	84
Optie VDF pomp	(kg)							0
<b>Optie voor gedeeltelijke warmteterugwinning</b>	(kg)	3,82	4,6	2x 1,48	4,6	2x 1,48	2x 3,82	2x 3,82
Buffervat water (optie)	(kg)	425	425	425	425	425	425	425
<b>Systeemgegevens</b>								
Aantal koelmiddelcircuits	#	1	1	2	1	2	2	2
Minimale koellast % (6)	%	33	33	25	33	22	25	25
<b>Standaardunit/unit met gedeeltelijke warmteterugwinning</b>								
R410A vloeibaar koelmiddelvulling circuit 1 / circuit 2	(kg)	14,0	14,5	8	15,0	8	9	9,5
Koelmiddelvullinglading R454B circuit 1 / circuit 2	(kg)	11,0	11,5	6,5	12,0	6,5	7	8
Olievulling circuit 1 / circuit 2 R410A & R454B	(l)	10,5	10,5	6,6	11,5	6,6	6,6	7,2
Type POE-olie (6)		OIL058E/OIL057E						

(1) Indicatieve prestaties bij watertemperatuur verdampers: 12 °C / 7 °C - Luchttemperatuur condensor 35 °C - raadpleeg voor gedetailleerde prestaties van een gegeven unit de orderbevestiging.

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

(3) Nominale toestand zonder pomppakket.

(4) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en onder voorbehoud. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

(5) Als de stroomkabel van de unit wordt beschermd met gG-zekeringen van dezelfde maat als de hoofdschakelaar.

(6) OIL058E en OIL057E zijn Europese referenties voor POE-olie en kunnen in elke verhouding worden gemixt met OIL 00078 en OIL 00080 (dezelfde olie met de Amerikaanse referentie die vermeld staat op het typeplaatje van de compressor).

(7) Zie voor de afmetingen, de afmetingen van hydraulische aansluitingen, elektrische aansluitingen, het lastpunt en specifieke functies voor warmteterugwinning en vrije koeling de maatschetsen en schema's die bij iedere bestelling worden geleverd.

## Algemene specificaties

Tabel 3 - Algemene specificaties CXAX 015-035

		CXAX 015 SE-SN	CXAX 017 SE-SN	CXAX 020 SE-SN	CXAX 023 SE-SN	CXAX 026 SE-SN	CXAX 030 SE-SN	CXAX 035 SE-SN
Netto koelcapaciteit R410a (1)	(kW)	43,5	49,7	59,5	66,2	72,6	79,8	97,5
Totaal opgenomen vermogen bij koeling R410a (1)	(kW)	14,4	16,7	18,9	22,4	25,7	28,5	33,3
Netto koelcapaciteit R454B (1)	(kW)	41,3	47,5	54,9	61,9	68,4	77,2	94,5
Totaal opgenomen vermogen bij koeling R454B (1)	(kW)	14,1	16,0	18,6	20,2	22,5	25,0	31,5
<b>Elektrische specificaties van unit (2) (3) (4)</b>								
Unitcapaciteit bij kortsluiting (9)	(kA)	12	12	12	12	12	12	15
Maximale oppervlakte voedingskabel	mm <sup>2</sup>	35	35	35	35	35	35	150
Specificatie hoofdschakelaar	(A)	80	80	100	100	100	100	250
<b>Positie 12=1 en Positie 15=A</b>								
Maximaal opgenomen vermogen	(kW)	19,4	22,1	25,8	29,5	33,3	37,0	44,2
Nominale stroom unit	(A)	33,8	38,5	45,4	50,5	55,6	64,0	76,5
Aanloopstroom unit (zonder softstarter - Positie 26=A) (4)	(A)	116,3	160,3	167,2	183,2	188,3	189,5	198,3
Aanloopstroom unit (met softstarter - Positie 26=B) (4)		77,1	103,5	110,4	120,0	125,1	127,5	141,5
Vermogensfactor		0,845	0,846	0,836	0,861	0,880	0,847	0,846
<b>Positie 12=1 en Positie 15=C</b>								
Maximaal opgenomen vermogen	(kW)	20,4	23,2	26,8	30,6	34,3	38,1	46,4
Nominale stroom unit	(A)	34,5	39,2	46,2	51,3	56,4	64,8	78,1
Aanloopstroom unit (zonder softstarter - Positie 26=A) (4)	(A)	117,0	161,0	168,0	184,0	189,1	190,3	199,9
Aanloopstroom unit (met softstarter - Positie 26=B) (4)		77,8	104,2	111,2	120,8	125,9	128,3	143,1
Vermogensfactor		0,868	0,866	0,854	0,875	0,892	0,859	0,866
<b>Compressor</b>								
Aantal compressoren per circuit	#	2	2	2	2	2	2	2
Type		Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-
Model circuit 1 / circuit 2		7,5 + 7,5	7,5 + 10	10 + 10	10 + 13	13 + 13	15 + 15	7,5 + 10 / 7,5 + 10
Max. compressorvermogen invoer circuit 1 / circuit 2	kW	9,2 + 9,2	9,2 + 12	12 + 12	12 + 15,7	15,7 + 15,7	17,61 + 17,6	9,2 + 12 / 9,2 + 12
Nominale stroom circuit 1 / circuit 2 (4)	(A)	15,5 + 15,5	15,5 + 20,2	20,2 + 20,2	20,2 + 25,3	25,3 + 25,3	29,5 + 29,5	15,5 + 20,2 / 15,5 + 20,2
Stroom geblokkeerde rotor circuit 1 / circuit 2 (4)	(A)	98 + 98	98 + 142	142 + 142	142 + 158	158 + 158	155 + 155	98 + 142 / 98 + 142
Motortoerental	(omw/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Carterverwarming circuit 1 / circuit 2	(W)	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0,17
<b>Verdamper</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Roestvrijstalen koperen hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar						
Verdamper type		P80x66	P80x92	P80x92	P80x92	P120Tx76	P120Tx76	DP300x82
Waterinhoud verdamper	(l)	3,8	5,3	5,3	5,3	9,2	9,2	8,5
Nominale maat wateraansluiting (gegroeefde koppeling) - zonder HYM	(in) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" BD - 76,1
Nominale maat wateraansluiting (gegroeefde koppeling) - met HYM	(in) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" BD - 76,1
<b>Componenten hydraulische module</b>								
<b>Enkele pomp - Standaard opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	96	100	86	113	120	110	111
Motorvermogen	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Nominale stroom	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
<b>Enkele pomp - Hoge opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	170	174	162	152	161	152	198
Motorvermogen	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Nominale stroom	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
<b>Dubbele pomp - Standaard opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	96	100	86	113	120	110	111
Motorvermogen	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Nominale stroom	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
<b>Dubbele pomp - Optie hoge opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	170	174	162	152	161	152	198
Motorvermogen	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Nominale stroom	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Inhoud expansievat	(l)	25	25	25	25	25	25	35
Max. volume watercircuit gebruiker vooraf in de fabriek gemonteerd expansievat (1)	(l)	1450	1450	1450	1450	1450	1450	2000
Inhoud buffervat water (optie)	(l)	324	324	324	324	324	324	444
Antivriesverwarming zonder pomppakket	(W)	120	120	120	120	120	120	120
Koelmiddelverwarming met pomppakket	(W)	280	280	280	280	280	280	280
<b>Condensator</b>								
Type		Volledig aluminium warmtewisselaar met microkanalen						
Aantal batterijen	#	1	1	1	1	1	1	2
Oppervlaktegebied per circuit	(m <sup>2</sup> )	2,23	2,23	2,96	2,96	2,96	2,96	2,23

## Algemene specificaties

Tabel 3 - Algemene specificaties CXAX 015-035 (vervolg)

		CXAX 015 SE-SN	CXAX 017 SE-SN	CXAX 020 SE-SN	CXAX 023 SE-SN	CXAX 026 SE-SN	CXAX 030 SE-SN	CXAX 035 SE-SN
<b>Condensorventilator</b>								
Aantal	#	1	1	2	2	2	2	2
Diameter	(mm)	800						
Model ventilator/motor		Propeller axiale ventilator						
<b>Positie 12=1 en Positie 15=A</b>								
Model ventilator/motor		AC-motor met vast toerental						
Luchtstroming per ventilator	m <sup>3</sup> /u	13788	13828	12362	12362	12370	12375	14687
Max. invoer motorvermogen	Kw	0,89	0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 / 0,89 + 0
Max. stroomsterkte	A	2,22	2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 / 2,22 + 0
Motortoerental	(omw/min)	686	686	686	686	686	686	686
<b>Positie 12=1 en Positie 15=C</b>								
Model ventilator/motor		AC-motor met vast toerental/Variabel toerental						
Luchtstroming per ventilator	m <sup>3</sup> /u	13788	13828	12362	12362	12370	12375	14687
Max. invoer motorvermogen	Kw	1,95	1,95	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 / 1,95 + 0
Max. stroomsterkte	A	3	3	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 / 3 + 0
Motortoerental	(omw/min)	686	686	686	686	686	686	686
Luchtstroming per ventilator	(m <sup>3</sup> /u)	13788	13828	12362	12362	12370	12375	14687
Vermogen per motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
<b>Optie voor gedeeltelijke warmteterugwinning (PHR)</b>								
Type warmtewisselaar		Roestvrijstalen koperen hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar						
Model warmtewisselaar		B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-027-14-4.5L	B3-027-14-4.5L	2x B3-014-14-4.5M
Maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Volume waterinhoud	(l)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35	0,35	2x 0,14
<b>Afmetingen (7)</b>								
Lengte unit	(mm)	2346	2346	2346	2346	2346	2346	2327
Breedte unit	(mm)	1285	1285	1285	1285	1285	1285	2250
Standaard hoogte unit	(mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1724	1524
LN- of externe SP-unit - (configuratie voor extra hoogte)	(mm)	+223	+224	+225	+226	+227	+228	+232
Optie voor waterbuffervat - (configuratie voor extra hoogte)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
<b>Gewicht</b>								
Transportgewicht (3)	(kg)	558	564	616	644	649	684	1000
Bedrijfgewicht (3)	(kg)	539	545	596	624	630	665	974
<b>Optie extra transportgewicht</b>								
Enkele pomp - Standaard opvoerdruk	(kg)	46	46	46	49	49	49	45
Enkele pomp - Hoge opvoerdruk	(kg)	51	51	51	51	51	51	49
Dubbele pomp - Standaard opvoerdruk	(kg)	70	70	70	75	75	75	75
Dubbele pomp - Hoge opvoerdruk	(kg)	82	82	82	82	82	82	84
Optie VDF pomp	(kg)	0						
<b>Optie voor gedeeltelijke warmteterugwinning</b>	(kg)	1,48	1,48	1,48	1,48	3,82	3,82	2x 1,48
Buffervat water (optie)	(kg)	319	319	319	319	319	319	425
<b>Systeemgegevens</b>								
Aantal koelmiddelcircuits	#	1	1	1	1	1	1	2
Minimale koellast % (6)	%	50	43	50	43	50	50	22
<b>Standaardunit/unit met gedeeltelijke warmteterugwinning</b>								
R410A vloeibaar koelmiddelvulling circuit 1 / circuit 2	(kg)	12,1	12,2	12,6	15,5	15,3	15,0	12,5
Koelmiddelvulling R454B circuit 1 / circuit 2	(kg)	10,0	10,0	10,5	12,5	12,5	12,0	10
Olievulling circuit 1 / circuit 2 R410A & R454B	(l)	6,0	6,3	6,6	6,6	6,6	7,2	6,3
Type POE-olie (6)		OIL058E/OIL057E						

(1) Indicatieve prestaties bij watertemperatuur verdampers: 12 °C / 7 °C - Luchttemperatuur condensor 35 °C - raadpleeg voor gedetailleerde prestaties van een gegeven unit de orderbevestiging.

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

(3) Nominale toestand zonder pomppakket.

(4) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en onder voorbehoud. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

(5) Als de stroomkabel van de unit wordt beschermd met gG-zekeringen van dezelfde maat als de hoofdschakelaar.

(6) OIL058E en OIL057E zijn Europese referenties voor POE-olie en kunnen in elke verhouding worden gemixt met OIL 00078 en OIL 00080 (dezelfde olie met de Amerikaanse referentie die vermeld staat op het typeplaatje van de compressor).

(7) Zie voor de afmetingen, de afmetingen van hydraulische aansluitingen, elektrische aansluitingen, het lastpunt en specifieke functies voor warmteterugwinning en vrije koeling de maatschetsen en schema's die bij iedere bestelling worden geleverd.



## Algemene specificaties

Tabel 4 - Algemene specificaties CXAX 036-060

		CXAX 036 SE-SN	CXAX 039 SE-SN	CXAX 040 SE-SN	CXAX 045 SE-SN	CXAX 046 SE-SN	CXAX 052 SE-SN	CXAX 060 SE-SN
Netto koelcapaciteit R410a (1)	(kW)	95,9	109,9	114,8	119,2	127,9	143,7	155,3
Totaal opgenomen vermogen bij koeling R410a (1)	(kW)	32,6	36,9	37,4	42,1	43,4	49,7	56,7
Netto koelcapaciteit R454B (1)	(kW)	92,8	105,2	109,3	116,2	123,3	136,2	154,5
Totaal opgenomen vermogen bij koeling R454B (1)	(kW)	29,7	34,0	37,2	37,9	42,1	45,6	51,7
<b>Elektrische specificaties van unit (2) (3) (4)</b>								
Unitcapaciteit bij kortsluiting (9)	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Maximale oppervlakte voedingskabel	mm <sup>2</sup>	150	150	150	150	150	150	150
Specificatie hoofdschakelaar	(A)	250	250	250	250	250	250	250
<b>Positie 12=1 en Positie 15=A</b>								
Maximaal opgenomen vermogen	(kW)	43,0	49,0	51,6	55,5	59,0	66,5	74,0
Nominale stroom unit	(A)	73,8	81,0	90,4	95,8	100,6	110,8	127,6
Aanloopstroom unit (zonder softstarter - Positie 26=A) (4)	(A)	197,9	213,7	212,2	221,3	233,3	243,5	253,1
Aanloopstroom unit (met softstarter - Positie 26=B) (4)		139,1	150,5	155,4	159,3	170,1	180,3	191,1
Vermogensfactor		0,854	0,886	0,836	0,847	0,861	0,880	0,847
<b>Positie 12=1 en Positie 15=C</b>								
Maximaal opgenomen vermogen	(kW)	44,1	50,0	53,7	56,6	61,2	68,6	76,1
Nominale stroom unit	(A)	74,6	81,8	91,9	96,6	102,1	112,3	129,1
Aanloopstroom unit (zonder softstarter - Positie 26=A) (4)	(A)	198,7	214,5	213,7	222,1	234,8	245,0	254,6
Aanloopstroom unit (met softstarter - Positie 26=B) (4)		139,9	151,3	156,9	160,1	171,6	181,8	192,6
Vermogensfactor		0,864	0,894	0,854	0,855	0,875	0,892	0,859
<b>Compressor</b>								
Aantal compressoren per circuit	#	3	3	2	3	2	2	2
Type		Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-	Scroll-
Model circuit 1 / circuit 2		12 + 12	13 + 13	10 + 10 / 10 + 10	15 + 15	10 + 13 / 10 + 13	13 + 13 / 13 + 13	15 + 15 / 15 + 15
Max. compressorvermogen invoer circuit 1 / circuit 2	kW	13,7 + 13,7	15,7 + 15,7	12 + 12 / 12 + 12	17,6 + 17,6	12 + 15,7 / 12 + 15,7	15,7 + 15,7 / 15,7 + 15,7	17,6 + 17,6 / 17,6 + 17,6
Nominale stroom circuit 1 / circuit 2 (4)	(A)	22,9 + 22,9	25,3 + 25,3	20,2 + 20,2 / 20,2 + 20,2	29,5 + 29,5	20,2 + 25,3 / 20,2 + 25,3	25,3 + 25,3 / 25,3 + 25,3	29,5 + 29,5 / 29,5 + 29,5
Stroom geblokkeerde rotor circuit 1 / circuit 2 (4)	(A)	147 + 147	158 + 158	142 + 142 / 142 + 142	155 + 155	142 + 158 / 142 + 158	158 + 158 / 158 + 158	155 + 155 / 155 + 155
Motortoerental	(omw/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Carterverwarming circuit 1 / circuit 2	(W)	0,25 / 0	0,25 / 0	0,17 / 0,17	0,25 / 0	0,17 / 0,17	0,17 / 0,17	0,17 / 0,17
<b>Verdamper</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Roestvrijstalen koperen hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar						
Verdampertype		P120Tx104	P120Tx104	DP300x82	P120Tx104	DP300x82	DP300x114	DP300x114
Waterinhoud verdamper	(l)	12,5	12,5	8,5	12,5	8,5	11,8	11,8
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling) - zonder HYM	(in) - (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	3" BD - 76,1	2" - 60,3	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling) - met HYM	(in) - (mm)	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1	3" BD - 76,1
<b>Componenten hydraulische module</b>								
<b>Enkele pomp - Standaard opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	103	131	133	104	114	113	178
Motorvermogen	(kW)	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Nominale stroom	(A)	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
<b>Enkele pomp - Hoge opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	190	176	179	151	162	162	138
Motorvermogen	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Nominale stroom	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
<b>Dubbele pomp - Standaard opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	103	131	133	104	114	113	178
Motorvermogen	(kW)	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Nominale stroom	(A)	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
<b>Dubbele pomp - Optie hoge opvoerdruk</b>								
Max. beschikbare opvoerdruk	(kPa)	190	176	179	151	162	162	138
Motorvermogen	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Nominale stroom	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Inhoud expansievat	(l)	35	35	35	35	35	35	35
Max. volume watercircuit gebruiker vooraf in de fabriek gemonteerd expansievat (1)	(l)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Inhoud buffervat water (optie)	(l)	444	444	444	444	444	444	444
Antivriesverwarming zonder pomppmodule	(W)	180	180	120	180	120	180	180
Koelmiddelverwarming met pomppakket	(W)	340	340	280	340	280	340	340
<b>Condensor</b>								
Type		Volledig aluminium warmtewisselaar met microkanalen						
Aantal batterijen	#	2	2	2	2	2	2	2
Oppervlaktegebied per circuit	(m <sup>2</sup> )	4,46	5,93	2,96	5,93	2,96	2,96	2,96

## Algemene specificaties

Tabel 4 - Algemene specificaties CXAX 036-060 (vervolg)

		CXAX 036 SE-SN	CXAX 039 SE-SN	CXAX 040 SE-SN	CXAX 045 SE-SN	CXAX 046 SE-SN	CXAX 052 SE-SN	CXAX 060 SE-SN
<b>Condensorventilator</b>								
Aantal	#	1	2	4	3	4	4	4
Diameter	(mm)	800						
Model ventilator/motor		Propeller axiale ventilator						
<b>Positie 12=1 en Positie 15=A</b>								
Model ventilator/motor		AC-motor met vast toerental						
Luchtstroming per ventilator	m <sup>3</sup> /u	13788	14690	12358	13676	12363	12592	12374
Max. invoer motorvermogen	Kw	0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89
Max. stroomsterkte	A	2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22
Motortoerental	(omw/ min)	686	686	686	686	686	686	686
<b>Positie 12=1 en Positie 15=C</b>								
Model ventilator/motor		AC-motor met vast toerental/Variabel toerental						
Luchtstroming per ventilator	m <sup>3</sup> /u	13788	14690	12358	13676	12363	12592	12374
Max. invoer motorvermogen	Kw	1,95	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89
Max. stroomsterkte	A	3	3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22
Motortoerental	(omw/ min)	686	686	686	686	686	686	686
Luchtstroming per ventilator	(m <sup>3</sup> /u)	13788	14690	12358	13676	12363	12592	12374
Vermogen per motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
<b>Optie voor gedeeltelijke warmteterugwinning (PHR)</b>								
Type warmtewisselaar		Roestvrijstalen koperen hardgesoldeerde plaatwarmtewisselaar						
Model warmtewisselaar		B3-014-14- 4.5M	B3-027-20- 4.5L	2x B3-014-14- 4.5M	B3-027-20- 4.5L	2x B3-014-14- 4.5M	2x B3-027-14- 4.5L	2x B3-027-14- 4.5L
Maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Volume waterinhoud	(l)	0,14	0,5	2x 0,14	0,5	2x 0,14	2x 0,35	2x 0,35
<b>Afmetingen (7)</b>								
Lengte unit	(mm)	2346	2327	2327	2327	2327	2327	2327
Breedte unit	(mm)	1285	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Standaard hoogte unit	(mm)	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1724
LN- of externe SP-unit - (configuratie voor extra hoogte)	(mm)	+223	+230	+233	+231	+234	+235	+236
Optie voor waterbuffervat - (configuratie voor extra hoogte)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
<b>Gewicht</b>								
Transportgewicht (3)	(kg)	558	954	1098	972	1098	1120	1190
Bedrijfgewicht (3)	(kg)	539	925	1072	942	1072	1093	1163
<b>Optie extra transportgewicht</b>								
Enkele pomp - Standaard opvoerdruk	(kg)	46	47	47	47	47	47	47
Enkele pomp - Hoge opvoerdruk	(kg)	51	49	49	49	49	49	49
Dubbele pomp - Standaard opvoerdruk	(kg)	70	75	75	75	75	75	75
Dubbele pomp - Hoge opvoerdruk	(kg)	82	86	84	86	84	84	84
Optie VDF pomp	(kg)	0						0
<b>Optie voor gedeeltelijke warmteterugwinning</b>	(kg)	1,48	4,6	2x 1,48	4,6	2x 1,48	2x 3,82	2x 3,82
Buffervat water (optie)	(kg)	319	425	425	425	425	425	425
<b>Systeemgegevens</b>								
Aantal koelmiddelcircuits	#	1	1	2	1	2	2	2
Minimale koellast % (6)	%	50	33	25	33	22	25	25
<b>Standaardunit/unit met gedeeltelijke warmteterugwinning</b>								
R410A vloeibaar koelmiddelvulling circuit 1 / circuit 2	(kg)	26,6	26,7	13	26,6	13	13	14
Koelmiddelvulling R454B circuit 1 / circuit 2	(kg)	21,5	21,5	10,5	21,5	10,5	10,5	11,5
Olievulling circuit 1 / circuit 2 R410A & R454B	(l)	6,0	10,5	6,6	11,5	6,6	6,6	7,2
Type POE-olie (6)		OIL058E/OIL057E						

(1) Indicatieve prestaties bij watertemperatuur verdampers: 12 °C / 7 °C - Luchttemperatuur condensor 35 °C - raadpleeg voor gedetailleerde prestaties van een gegeven unit de orderbevestiging.

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

(3) Nominale toestand zonder pomppakket.

(4) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en onder voorbehoud. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

(5) Als de stroomkabel van de unit wordt beschermd met gG-zekeringen van dezelfde maat als de hoofdschakelaar.

(6) OIL058E en OIL057E zijn Europese referenties voor POE-olie en kunnen in elke verhouding worden gemixt met OIL 00078 en OIL 00080 (dezelfde olie met de Amerikaanse referentie die vermeld staat op het typeplaatje van de compressor).

(7) Zie voor de afmetingen, de afmetingen van hydraulische aansluitingen, elektrische aansluitingen, het lastpunt en specifieke functies voor warmteterugwinning en vrije koeling de maatschetsen en schema's die bij iedere bestelling worden geleverd.

# Mechanische installatie

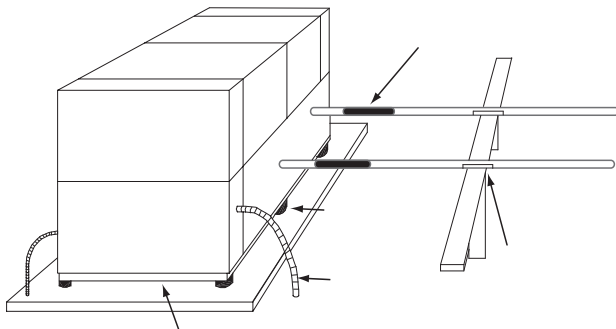
## Opstellingseisen

### Geluidstechnische aspecten

De meest effectieve geluidsisolatie wordt verkregen door de unit niet in de buurt van geluidsgevoelige omgevingen te plaatsen. Geluid dat door de constructie wordt overgedragen, kan worden verminderd met behulp van elastomere trillingsdempers. Veerdempers worden niet aanbevolen. Vraag in geval van twijfel advies aan een geluidstechnicus.

### Fundering

#### Afbeelding 2 - Voorbeeld van installatie



Voor een optimale isolatie moeten ook de waterleidingen en elektrische leidingen worden geïsoleerd. Gebruik wanddoorvoeren en leidingsteunen met rubber om geluidsoverdracht via waterleidingen te beperken. Voor demping van geluidsoverdracht via elektrische kabelgoten kunnen flexibele tussenstukken worden gebruikt.

De Europese en lokale wetgeving inzake geluidsemissie moet altijd worden gerespecteerd. Aangezien de omgeving waarin een geluidsbron wordt geplaatst een grote rol speelt met het oog op de geluidsdruk die ontstaat, dient de locatie voor de unit weloverwogen te worden gekozen. Vraag in geval van twijfel advies aan een geluidstechnicus.

Zorg voor stevige, niet-meegevende montageblokken of een betonnen fundering die het gewicht tijdens bedrijf (inclusief alle leidingen en koelmiddel, olie en water). Raadpleeg het hoofdstuk 'Afmetingen/gewicht unit' voor het bedrijfsklare gewicht van de unit. Na plaatsing dient de unit vlak te staan (maximaal hoogteverschil over de lengte en de breedte: 3 mm. Trane sluit elke aansprakelijkheid uit voor bedrijfsstoringen te wijten aan een onjuist ontworpen of gebouwde fundering.

### Benodigde ruimte

Laat voldoende vrije ruimte rond de unit zodat alle onderhoudspunten makkelijk te bereiken zijn voor installatie en onderhoud. Raadpleeg de betreffende tekeningen met de maten van de unit, om voldoende ruimte te voorzien voor het openen van het bedieningspaneel en het onderhoud van de unit. Raadpleeg het hoofdstuk 'Afmetingen/gewicht unit' voor de minimale vrije ruimte rond de unit. De lokale voorschriften m.b.t. extra vrije ruimte gaan in ieder geval vóór deze aanbevelingen.

**Als de installatie bestaat uit meerdere units, of als de units dicht langs de muren worden geplaatst, neem dan contact op met uw lokale Trane-verkoopkantoor voor aanvullende vereisten.**

Gebruik in de winter: de CXAX-batterij wordt op geen enkel moment geblokkeerd door sneeuw of ijs.

In het bijzonder dient te worden gewaakt voor ophoping van ijs en sneeuw aan de onderzijde van de batterij.

### Hijsmateriael

Zie de gewichtstabellen voor het takelgewicht van de unit. Raadpleeg het hijsetiket op de unit voor meer informatie.

### Hijsvoorschrift

Raadpleeg het hefetiket dat op de unit is aangebracht. De kruisbalken van de hijsbalk MOETEN zo worden aangebracht dat de hijskabels de zijanten van de unit niet raken. Verstel indien nodig om de unit gelijkmatig te takelen.

1- De unit is voorzien van vier ingebouwde hijsogen.

2- Hijskettingen en hefbalk moeten worden geleverd door degene die de unit verplaatst.

3- De minimale hijscapaciteit van elk van de hijskettingen en van de hefbalk moet gelijk zijn aan of hoger zijn dan het transportgewicht van de unit zoals vermeld in de tabel.

4- Waarschuwing: de unit moet zeer voorzichtig worden behandeld en opgetild. Vermijd schokken tijdens het verplaatsen.

## Unit isoleren en waterpas stellen

### Montage

Zorg voor een geïsoleerd betonvloerdeel voor de unit of betonpoten op elk van de vier montagepunten van de unit. Plaats de unit direct op het vloerdeel respectievelijk de betonpoten. Stel de unit waterpas; gebruik hierbij de grondrail als referentiepunt. De unit dient waterpas te staan binnen 5 mm gemeten over de gehele lengte. Gebruik vulringen, indien nodig, om de unit waterpas te stellen.

### Dempers aanbrengen (optioneel)

Installeer de optionele neopreen dempers op elk montagepunt. Raadpleeg de documentatie van de unit voor meer informatie over de plaats. Vraag in geval van twijfel advies aan een trillingstechnicus.

## Verdamper leidingen

De wateraansluitingen van de verdamper zijn gegroefd. Spoel alle waterleidingen naar de CGAX- of CXAX-unit grondig door voordat ze op de unit aangesloten worden. De onderdelen en indeling kunnen enigszins verschillen, afhankelijk van de locatie van de aansluitingen en de waterbron.

### LET OP Schade aan apparatuur!

Wanneer een normaal in de handel verkrijgbaar zuurhoudend doorspoelmiddel wordt gebruikt, zorg dan voor een tijdelijke bypass rond de unit om beschadiging van de interne componenten van de verdamper te voorkomen.

### LET OP Correcte Waterbehandeling!

Het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water in een koelmachine kan leiden tot aanslagvorming, erosie, corrosie, of algen- of drabvorming. Geadviseerd wordt om een erkend waterbehandelingspecialist in te schakelen die kan bepalen welke waterbehandeling eventueel noodzakelijk is. Trane sluit elke aansprakelijkheid voor storingen aan apparatuur uit als deze het gevolg zijn van het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water of van zout of brak water.

## Mechanische installatie

### Aftappen

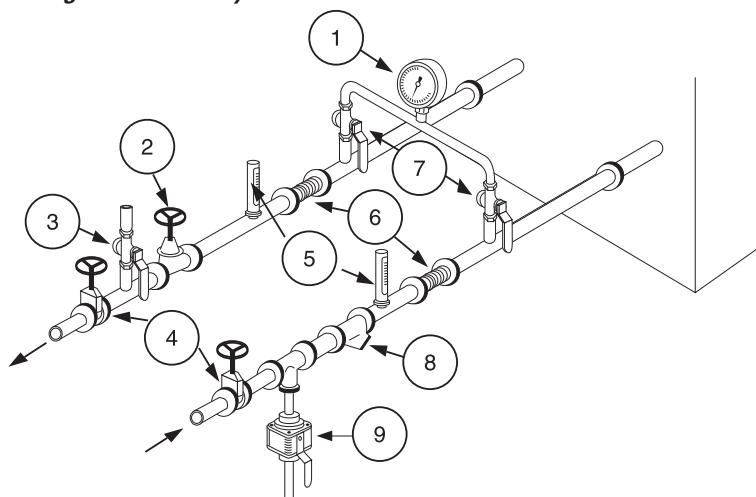
Plaats de unit bij een afvoeropening die groot genoeg is om de waterkast te laten leeglopen in geval van reparatie of buitengebruikstelling van de unit. De verdamper is af fabriek voorzien van aftapaansluitingen. Zie 'Waterleidingen'. Neem alle lokale en nationale voorschriften in acht.

### Leidingen

Aan de bovenkant van de verdamper aan de retourzijde bevindt zich een ontluchter. Zorg voor extra ontluchters op hoge punten in de leidingen om het gekoeldwatersysteem te kunnen ontluchten. Installeer manometers om de druk te bewaken van het in- en uitgaande gekoeld water.

Installeer afsluitkleppen in de leidingen naar de meters om ze af te kunnen sluiten van het systeem wanneer ze niet worden gebruikt. Gebruik rubber trillingsdempers om trillingsoverdracht via de waterleidingen te voorkomen. Installeer, indien gewenst, thermometers in de leidingen om temperatuur van het in- en uitredende water te kunnen bewaken. Installeer een hoeveelheidsregelventiel in de uitredewaterleiding om de waterdoorstroombalans te kunnen regelen. Installeer afsluitkleppen aan zowel de in- als de uitredewaterzijde om de verdamper te kunnen isoleren voor onderhoudswerkzaamheden. Controleer of alle apparatuur en regelaars die het watersysteem en de unit optimaal en bedrijfsveilig laten functioneren aanwezig zijn. Raadpleeg de relevante secties in de handleiding van de unit (Addendum\_PROD-SVX01 nieuwste versie) voor de juiste procedures, componentspecificaties en veiligheidsinstructies.

**Afbeelding 3 - Unit met hydraulische module**



- 1 = Manometers: deze tonen de druk van in- en uitredend water.
- 2 = Doseerklep: past de waterstroom aan.
- 3 = Ontluchting zorgt dat de lucht tijdens het vullen uit het watercircuit wordt verwijderd.
- 4 = Afsluiters: isoleren de koelers en de watercirculatiepomp tijdens onderhoudswerkzaamheden.
- 5 = Thermometers: deze tonen de temperatuur van het gekoelde water bij intrede en uitrede.
- 6 = Expansiecompensatoren: vermijden mechanische spanningen tussen koelmachine en leidinginstallatie.
- 7 = Afsluiter gepositioneerd op de uitlaataansluiting: gebruikt om de inlaat- of uitlaat-waterdruk van de verdamper te meten.
- 8 = Filter: dit voorkomt dat de warmtewisselaars vuil worden. Iedere installatie moet voorzien zijn van goede filters, zodat er alleen schoon water in de wisselaar komt. Als er een filter ontbreekt, kan de koelmachine niet door de Trane-monteur in bedrijf worden gesteld. Het gebruikte filter moet alle deeltjes tegenhouden met een doorsnede groter dan 1 mm.
- 9 = Aftapklep: voor het aftappen van de plaatwarmtewisselaar.
- 10 = Start de unit niet bij een te laag watervolume of onvoldoende druk in het circuit.

**Opmerking:** Bij het pomppakket is geen drukschakelaaronderdeel voor het detecteren van een tekort aan water inbegrepen. De installatie van een dergelijk onderdeel wordt sterk aangeraden om schade aan de afdichting als gevolg van pompwerking bij een watertekort te voorkomen.

## Minimale waterinhoud voor installatie

De actieve systeeminhoud is een belangrijke instelling omdat hierdoor een constante gekoeldwatertemperatuur wordt aangehouden en de compressoren geen korte cycluswerking nodig hebben.

### Parameters die de stabiliteit van de watertemperatuur beïnvloeden

- Watercircuitvolume
- Schommelingen in belasting
- Aantal vermogensstappen
- Draairichting compressoren
- Neutrale zone (afgesteld op koelmachinerelator)
- Minimale tijd tussen 2 starts van een compressor

### Minimale waterhoeveelheid voor een comfort-toepassing

Voor een comforttoepassing is een fluctuatie van de watertemperatuur toegestaan bij deellast. De belangrijke parameter is de minimale operationele tijd van de compressor. Om smeerproblemen met een scrollcompressor te voorkomen moet deze tenminste 2 minuten (120 seconden) draaien voordat hij stopt.

## Mechanische installatie

### Het minimale volume kan worden bepaald met behulp van de volgende formule:

Hoeveelheid = koelvermogen x tijd x hoogste vermogensstap (%) / specifieke warmte / dode band

Minimale operationele tijd = 120 seconden

Specifieke warmte = 4,18 kJ/kg

Gemiddelde neutrale zone = 3 °C (of 2 °C)

Opmerking: Om de grootste stap te kunnen schatten is het meestal betrouwbaarder om een keuze te maken bij een lagere omgevingstemperatuur waar het rendement hoger ligt en de compressorstappen groter zijn. Het is ook van wezenlijk belang om rekening te houden met de soortelijke warmte van de brijn, in het geval van het gebruik van glycol. Procestoepassingen hebben meer watervolume nodig om fluctuatie van de watertemperatuur bij deellast te voorkomen.

Tabel 3 - Minimaal watervolume voor comforttoepassingen

Model unit	Capaciteit (kW)	Grootste stap (%)	Minimaal watervolume (l) Neutrale zone = 2 °C	Minimaal watervolume (l) Neutrale zone = 3 °C
15	42	50	301	201
17	48	57	393	262
20	58	50	416	278
23	65	56	522	348
26	74	50	531	354
30	82	50	589	392
36	94	33	445	297
39	107	33	507	338
45	123	33	583	388
35	96	33	455	303
40	114	25	409	273
46	126	28	506	338
52	143	25	513	342
60	160	25	574	383

### Expansietank (optie)

De initiële druk in de af-fabriek geïnstalleerde expansietank moet ongeveer 0,2 bar lager zijn dan de statische druk van het circuit bij de pompingang. Het volume van het expansievat is afhankelijk van het volume van de lus. Controleer of het volume van de expansietank overeenkomt met de de installatiespecificaties.

De volgende gegevens zijn vereist:

- C = Waterinhoud van het circuit
- e = Uitzettingscoëfficiënt (verschil tussen max. en min. watertemperatuur, in bedrijf of niet)
- Pi = Initiële druk van de expansietank
- Pf = Einddruk: Max is gegeven door de overdrukklep

Minimum volume van expansietank =  $(C \times e) / (1 - P_i / P_f)$

Uitzettingscoëfficiënt van water bij verschillende temperaturen

°C	e
0	0,00013
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
50	0,01210

## Mechanische installatie

### Vorstbeveiliging

Als de unit blootstaat aan omgevingstemperaturen beneden 0 °C, moet het gekoeldwatersysteem beschermd zijn tegen bevriezing met een van de onderstaande opties:

#### 1. Verwarmers

a. Verwarmingsunits kunnen in de fabriek zijn geïnstalleerd op de verdampers en de waterleidingen; deze zorgen voor een vorstbescherming tot -18 °C.

EN

b. Breng aan de buitenzijde van de unit isolatietape aan op alle waterleidingen, pompen en andere componenten die beschadigd kunnen raken bij bevriezing. De te gebruiken isolatietape dient geschikt te zijn voor gebruik bij lage omgevingstemperaturen. Kies de isolatietape op basis van de te verwachten laagste omgevingstemperatuur.

OF

#### 2. Antivriesmiddel

a. Voeg een antivriesmiddel toe in het watersysteem. De oplossing dient voldoende krachtig te zijn om ijsvorming bij de te verwachten laagste omgevingstemperatuur te voorkomen.

**Opmerking: Bij gebruik van een antivriesmiddel loopt de koelcapaciteit van de unit terug. Houd hier rekening mee bij het ontwerpen van de installatie.**

#### 3. Waterpomp

a: De regelaar van de koelmachine kan de pomp starten om bevriezing te voorkomen. Deze functie moet worden bevestigd, de pomp moet worden geregeld door de unit en de kleppen in het watercircuit moeten altijd open zijn. Deze beveiliging is voldoende om de unit te beschermen indien het watercircuit afneemt. Geadviseerd wordt om een bypass te installeren.

Indien de omgevingstemperaturen beneden de -18 °C daalt, dan moet het watercircuit tegen bevriezing worden beschermd.

Voeg antivriesmiddel toe en schakel het verwarmingslint op de unit in; schakel de unit niet uit.

Om de volgende redenen wordt niet aangeraden om het watercircuit af te tappen.

1. Het water circuit zal gaan roesten waardoor de levensduur ervan wordt verkort.
2. Er zal water achterblijven op de bodem van de plaatwarmtewisselaars en er kan vorstschade optreden.

**Opmerking: Als de waterpompregeling wordt ingeschakeld via de regelaar van de koelmachine zal deze vragen de pomp van de klant te starten zodra de omgevingsluchttemperatuur onder het vriespunt is.**

**LET OP!** Vul het systeem nooit met zuivere glycol als antivriesmiddel. Vul het systeem altijd met een verdunde oplossing. De maximum glycolconcentratie is 40 %. Bij een hoger glycolgehalte wordt de afdichting van de pomp aangetast.

**Opmerking: Vul geen geconcentreerde glycol bij bij de pompaanzuiging, hierbij bestaat een groot risico op beschadiging van de afdichting van de pomp.**

Indien in de winter het water wordt afgetapt om bevriezing te voorkomen, moeten de verdamperverwarmingen worden losgekoppeld zodat deze niet door oververhitting kunnen verbranden.

**Opmerking:** De combinatie van de waterpompregeling en verwarming beschermt de verdampers bij elke omgevingstemperatuur mits er stroom is voor de pomp en de regelaar. Deze optie beschermt de verdampers NIET bij een stroomstoring van de koelmachine tenzij er back-upstroom naar de noodzakelijke onderdelen gaat.

**De garantie vervalt in geval van bevriezing die het gevolg is van het niet toepassen van een van deze beschermingen.**

#### Instelpunt lage koeltemperatuur en instelpunt vorstbeveiliging instelpunt op regelaar koelmachine

**LET OP!** De koelmachine is voorzien van standaard fabriekinstellingen. Het kan nodig zijn de lagedrukverzadigingstemperatuur en het vorstbeveiligingsinstelpunt op de regeling van de unit te wijzigen. Op grond van de volgende voorbeelden is het noodzakelijk de volgende instellingen op de regeling van de koelmachine aan te passen:

- De verzadigingstemperatuur bij lage druk (LRTC)
- Het instelpunt van de vorstbeveiliging (LWTC)

Voorbeelden:

Voor:

- 7 °C moet de LRTC-instelling -4 °C zijn bij een instelpunt van de vorstbeveiliging van 2 °C
- 2 °C moet de LRTC-instelling -9 °C zijn bij een instelpunt van de vorstbeveiliging van -4 °C
- -12 °C moet de LRTC-instelling -23 °C zijn bij een instelpunt van de vorstbeveiliging van -17 °C

#### Bevriezingsbescherming met glycol

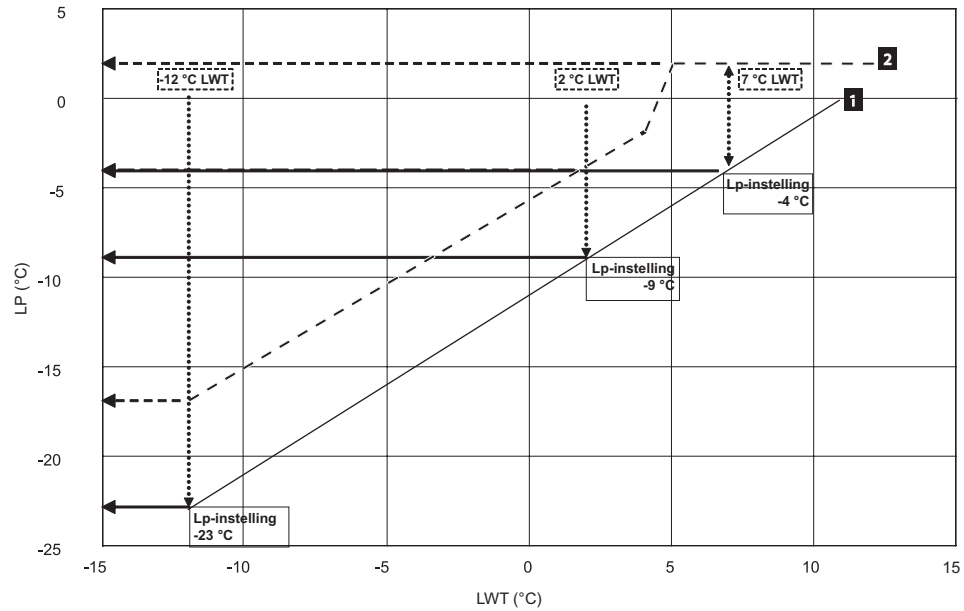
Het is verplicht een antivriesmiddel te gebruiken bij een uittredend water instelpunt van lager dan of gelijk aan 5 °C. In de figuur met de aanbevolen glycolconcentratie, moet u de concentratie op of boven de kromme selecteren. Om een voorbeeld te geven, voor een temperatuur van de brijn van -4 °C is een concentratie van 25 % ethyleenglycol niet voldoende. De concentratie moet 28 % ethyleenglycol of 33 % propyleenglycol zijn.

#### Gebruikmaking van glycol met hydraulische module

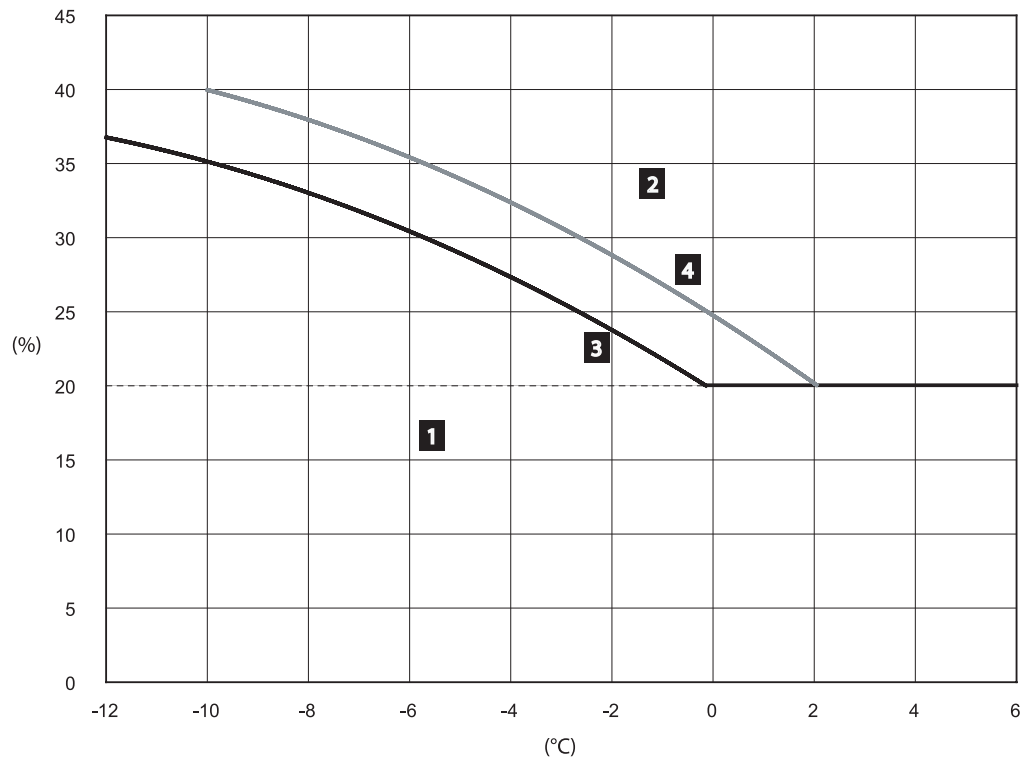
Indien het glycolbrijnpercentage niet op het aanbevolen percentage (gearceerde gebied) ligt, dan is de corrosieremmer die in de glycol aanwezig is misschien niet meer efficiënt genoeg. Bijvoorbeeld een glycolconcentratie van 15 % kan de unit tot -5 °C tegen vorst beschermen, maar kan ook extra corrosie veroorzaken.

## Mechanische installatie

**Afbeelding 4 - LP-instelling vs. Instelpunt temperatuur uittredend water**



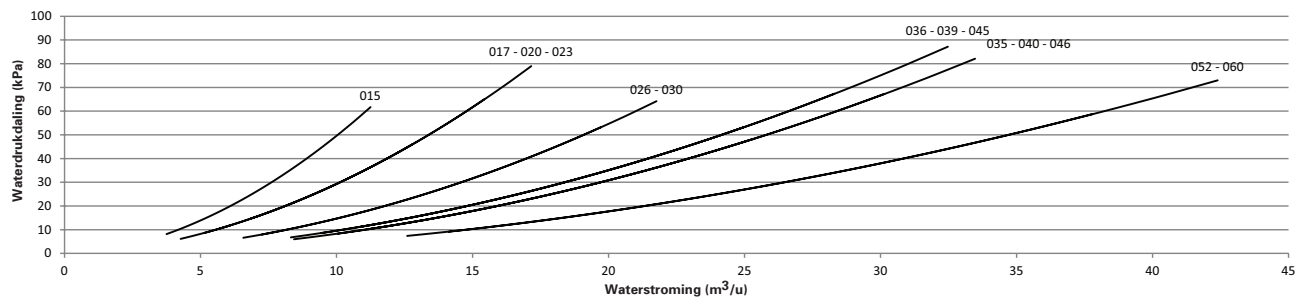
**Afbeelding 5 - Curve aanbevolen glycolpercentage**



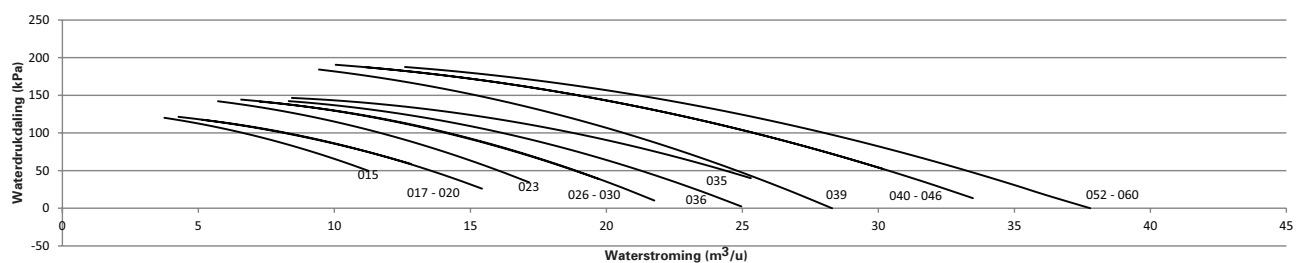
- 1 = Kritische risico's van bevriezing
- 2 = Efficiënte vorstbeveiliging
- 3 = Ethyleenglycol
- 4 = Propyleenglycol
- % = Glycolpercentage (gewichtconcentratie)
- °C = Glycol- of watertemperatuur

# Hydraulische specificaties

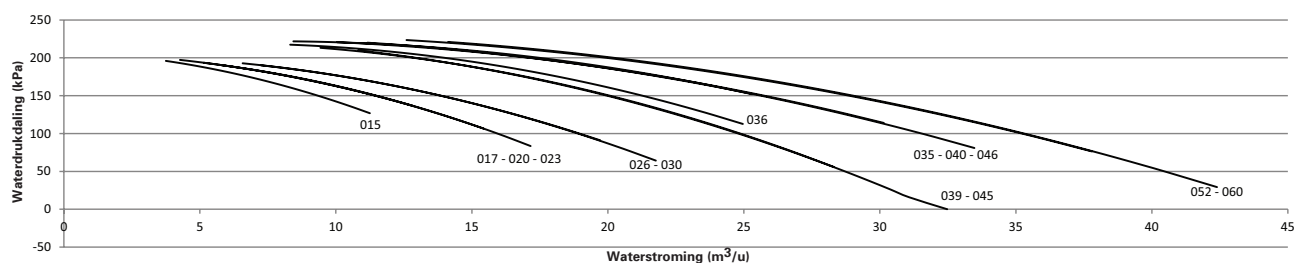
**CGAX-unit zonder pomppakket  
(drukvaling)**



**CGAX met enkele/dubbele pomp - Standaard opvoerdruk  
(beschikbare druk)**



**CGAX met enkele/dubbele pomp - Hoge opvoerdruk  
(beschikbare druk)**

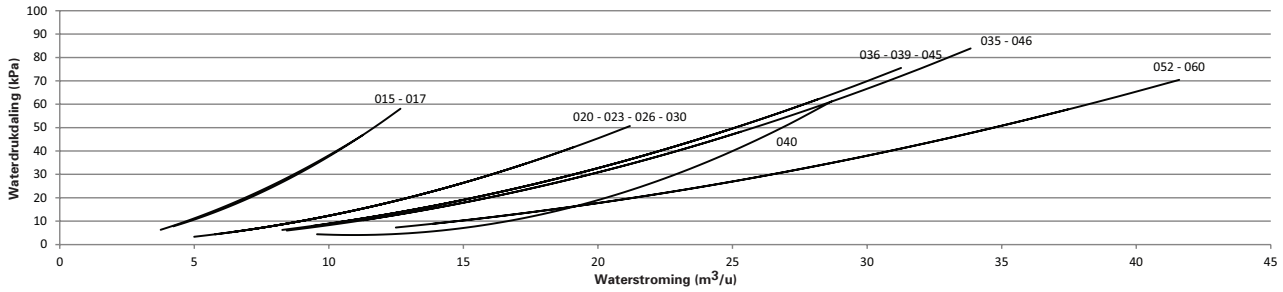


Opmerking: De uitersten van de curve zijn de minimale en maximale waterstroming.

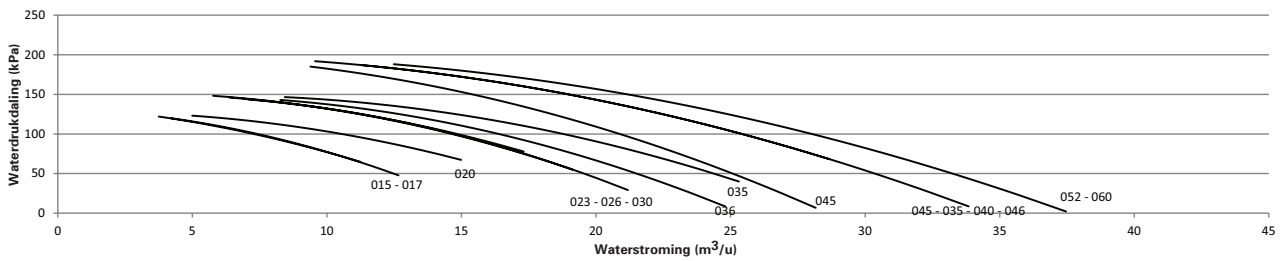


## Hydraulische specificaties

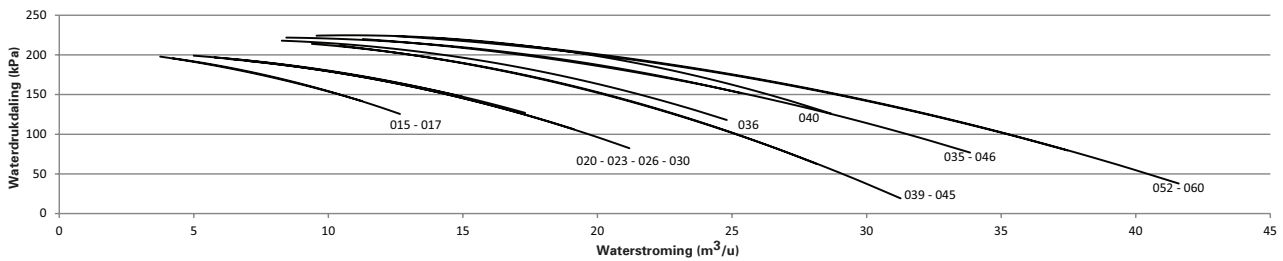
**CXAX-unit zonder pomppakket  
(drukdaling)**



**CXAX met enkele/dubbele pomp - Standaard opvoerdruk  
(beschikbare druk)**



**CXAX met enkele/dubbele pomp - Hoge opvoerdruk  
(beschikbare druk)**



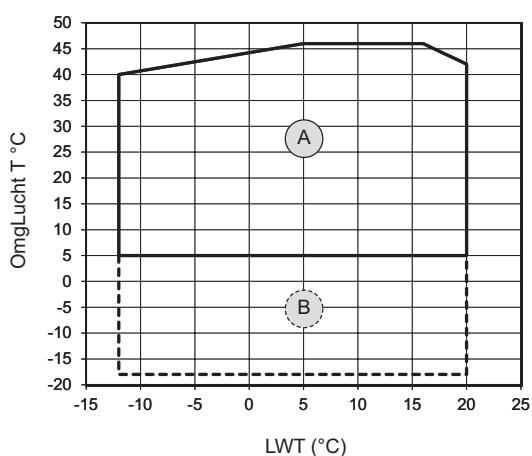
Opmerking: De uitersten van de curve zijn de minimale en maximale waterstroming.

# Toepassingsgebied

## CGAX

- Minimale omgevingstemperatuur bij start/in bedrijf
- Unit voor standaard omgevingstemperatuur = 5 °C
  - Unit voor lage omgevingstemperatuur unit = -18 °C
- Maximale omgevingstemperatuur = 46 °C
- Uitlaattemperatuur van verdamper
- Comforttoepassing [5 °C; 20 °C]
  - Procestoepassing [-12 °C; 5 °C]

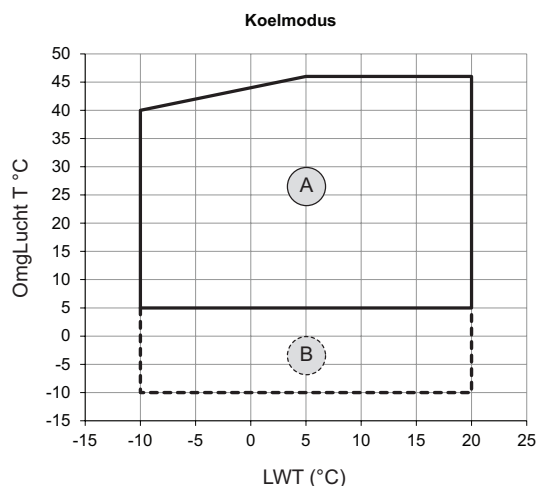
**Afbeelding 6 - Toepassingsgebied - Model CGAX voor alleen koelen**



## CXAX

- Minimale omgevingstemperatuur bij start/in bedrijf
- Unit voor standaard omgevingstemperatuur
    - Koelmodus = 5 °C
    - Verwarmingsmodus = -15 °C
  - Unit voor lage omgevingstemperatuur unit
    - Koelmodus = -10 °C
    - Verwarmingsmodus = -15 °C
- Maximale omgevingstemperatuur = 46 °C
- Uitlaattemperatuur van verdamper
- Comforttoepassing [5 °C; 20 °C]
  - Procestoepassing [-10 °C; 5 °C]

**Afbeelding 7 - Toepassingsgebied Model CXAX met warmtepomp**



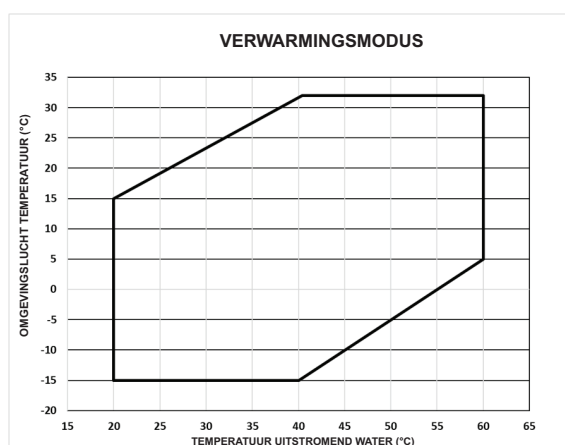
LWT = Temperatuur uittredend water (Leaving water temperature)

Amb Air T = Omgevingstemperatuur

A = Standaard toepassingsgebied

B = Toepassingsgebied lage omgevingstemperatuur (regeling met variabele luchtstroming)

Minimale omgevingstemperatuur bij start/in bedrijf gebaseerd op een windsnelheid van 2,22 m/s (5 mpu) over de condensor.

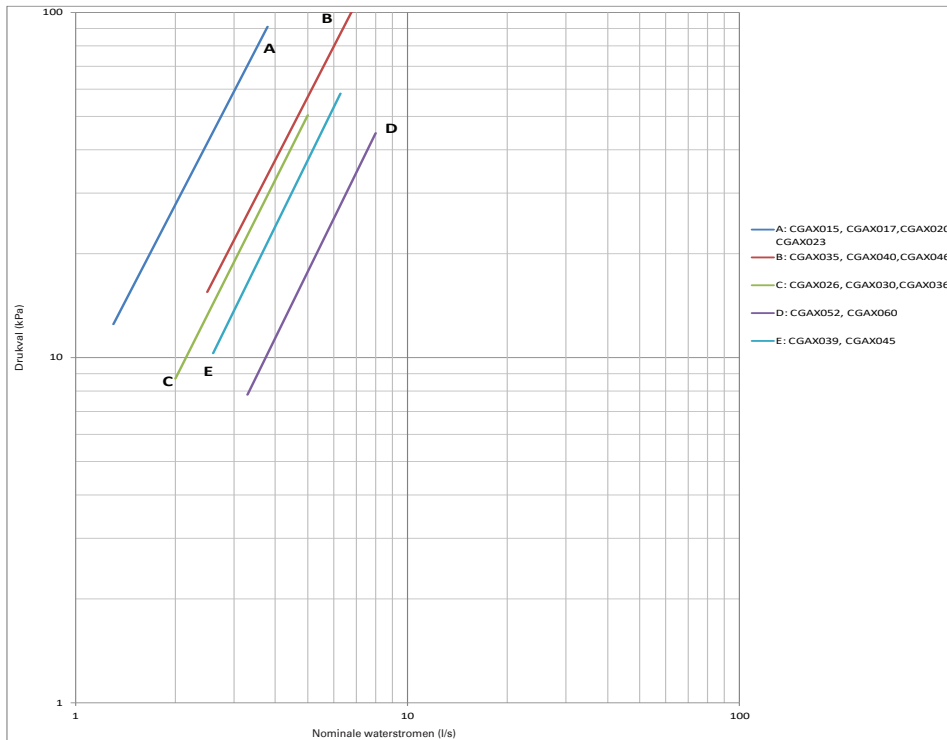


# Gedeeltelijke warmteterugwinning

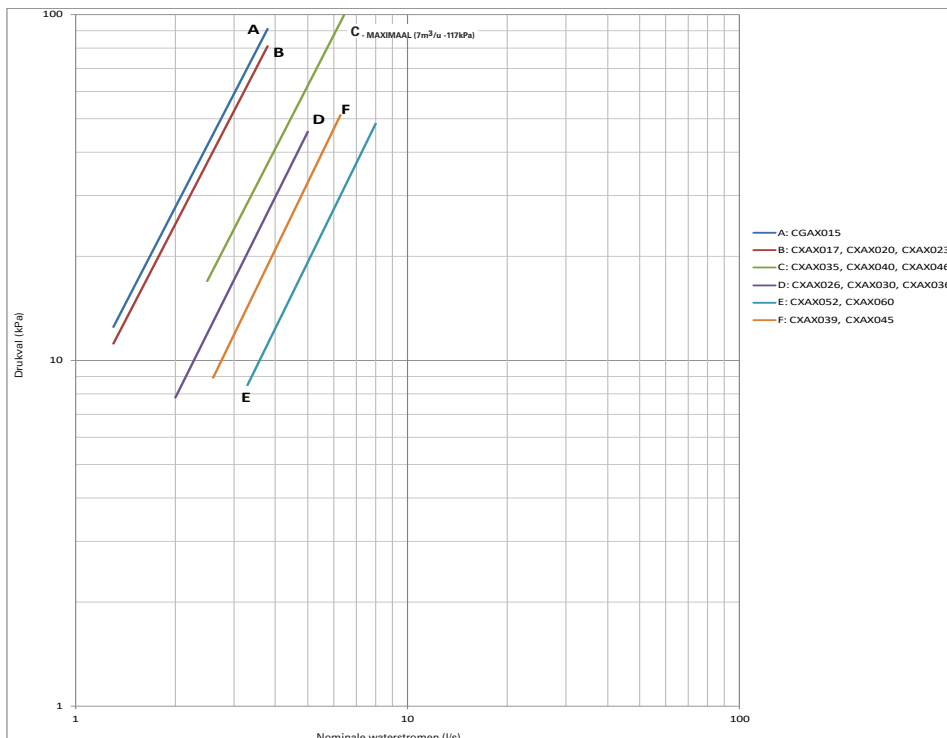
De optie voor warmteterugwinning wordt gerealiseerd met een plaatwarmtewisselaar in serie met de luchtgekoelde condensator. Deze warmtewisselaar zorgt ervoor dat de warmte van de oververhite afvoerlucht en een deel van de warmte van het condensatiegas kunnen worden overgebracht naar het warmwatersysteem.

Alle indelingen, hijsschema's, neopreen dempers, positioneringsinformatie en bedradingschema's worden meegeleverd bij de koelmachinebestelling.

## Waterdruk - CGAX-warmtewisselaar voor alleen koelen



## Waterdruk - CXAX-warmtewisselaar met warmteterugwinning



# Elektrische installatie

## Algemene aanbevelingen

Let bij het raadplegen van deze handleiding rekening op het volgende:

- Alle op locatie geïnstalleerde bedrading moet overeenkomen met de lokale regelgeving, EG-richtlijnen en voorschriften. Zorg er voor dat er wordt voldaan aan de voorwaarden die de EG heeft opgesteld m.b.t. juiste aarding van de apparatuur.
- De volgende gestandaardiseerde waarden worden weergegeven op het typeplaatje van de unit: maximale stroomsterkte, kortsluitingsstroomsterkte en opstartstroomsterkte.
- Controleer alle op locatie geïnstalleerde bedrading op de juiste aansluitpunten en op mogelijke kortsluiting of massa.

**Opmerking: raadpleeg altijd de bij de koelmachine of unit meegeleverde bedradingsschema's voor de specifieke elektrische schema's en aansluitingen.**

### **WAARSCHUWING: Gevaarlijke spanning!**

Koppel de elektrische voeding, inclusief externe hoofdschakelaars, los voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Volg de correcte blokkeringsprocedures om er voor te zorgen dat de voeding niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Als de voeding niet wordt uitgeschakeld voordat onderhoud wordt uitgevoerd, kan dit ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

**WAARSCHUWING!** Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit met de optie voor een lage omgevingstemperatuur kunnen worden verricht: zodra de unit is uitgeschakeld (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u vijf minuten wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.

**LET OP! Om corrosie, oververhitting en beschadiging van de aansluitingen te voorkomen moeten voor de unit alleen koperen geleiders worden gebruikt. In het geval van aluminium geleiders moet een verbindingblok worden gebruikt. Bij aluminium kabels moet een verbindingstuk worden gebruikt dat uit twee materialen bestaat. De kabelrouting in het regelpaneel moet door de installateur worden afgesteld op de machine.**

### **Belangrijk!**

Zorg ervoor dat de kabelbuizen niet in de weg liggen van andere onderdelen, constructie-elementen of apparatuur. De bedrading van het regelcircuit (230 V) dient in andere kabelgoten dan waarin zich de laagspanningsbedrading (<30 V) bevindt, te worden gelegd. Leg laagspanningsbedrading (<30 V) niet in een kabelgoot met geleiders die meer dan 30 volt voeren, om storingen in de besturing te voorkomen.

### **Aanbevolen instellingen softstarter**

Acceleratietijd: 0,5 seconde snelheid Startkoppel: 50 %

Deceleratietijd: 0 seconden

**WAARSCHUWING!** Inverters hebben ingebouwde filters. Deze zijn niet compatibel met geïsoleerde neutraal gearde opstellingen.

### **WAARSCHUWING! Hoogspanning!**

Ieder contact met elektrische componenten, zelfs nadat de unit is uitgeschakeld, kan de dood of ernstig letsel tot gevolg hebben. Wacht minstens 4 minuten na het uitschakelen van de unit, totdat de stroom is weggelekt.

## **Aarding**

De inverter van de ventilatorsnelheid heeft een grote lekstroom. Zorg dat de unit is geaard en houd hiermee rekening bij het installeren van de aardlekschakelaar. De differentieelbescherming moet geschikt zijn voor industriële machines waarbij het stroomlek groter kan zijn dan 100 mA (meerdere motors en aandrijvingen met meerdere frequenties).

## **Door de installateur geleverde onderdelen**

De interface-aansluitingen van de door de klant te verzorgen bedrading staan aangegeven in de elektrische bedrading- en aansluitschema's die bij de unit geleverd worden. De installateur moet de volgende onderdelen leveren, indien deze niet bij de unit zijn besteld:

- De voedingskabels (in kabelgoten) voor alle lokale kabelaansluitingen.
- Alle besturingskabels (verbindingkabels) (in kabelgoten) voor lokale apparaten.
- Stroomonderbrekers.

## **Voedingskabels**

### **WAARSCHUWING Aardingsdraad!**

Alle lokale kabelaansluitingen moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Alle lokale kabelaansluitingen dienen te voldoen aan de ter plekke geldende richtlijnen en regelgeving m.b.t. elektriciteit. Het niet opvolgen van deze instructies kan de dood of ernstig letsel tot gevolg hebben.

Alle voedingsbedrading moet qua afmeting en selectie in overeenstemming zijn met de lokale voorschriften en regelgeving.

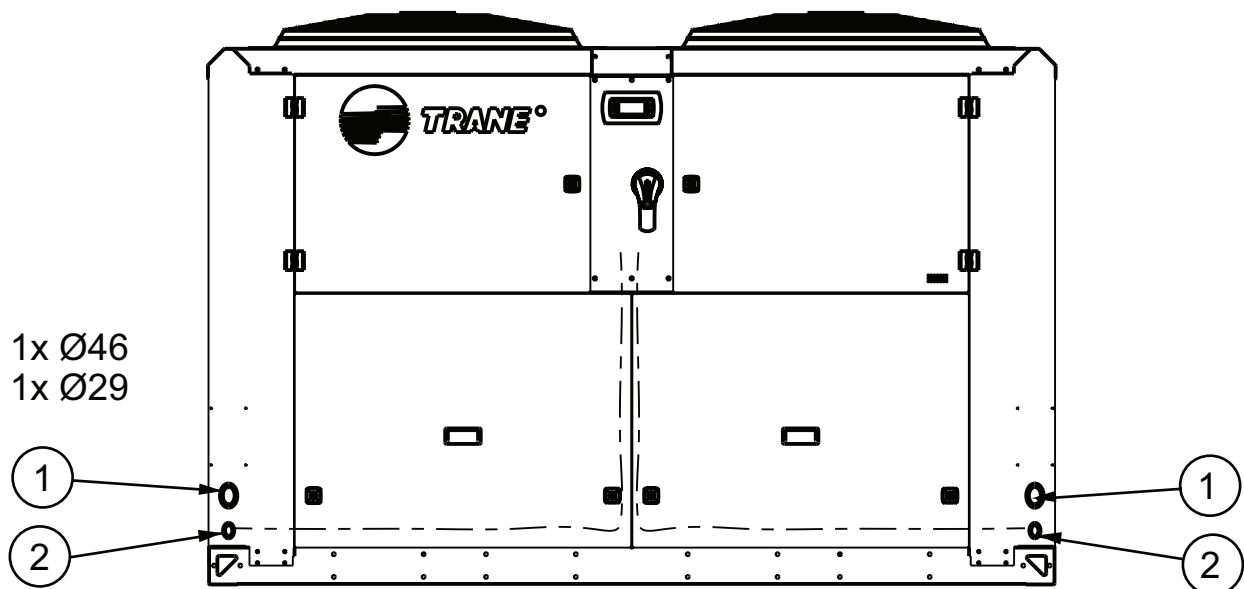
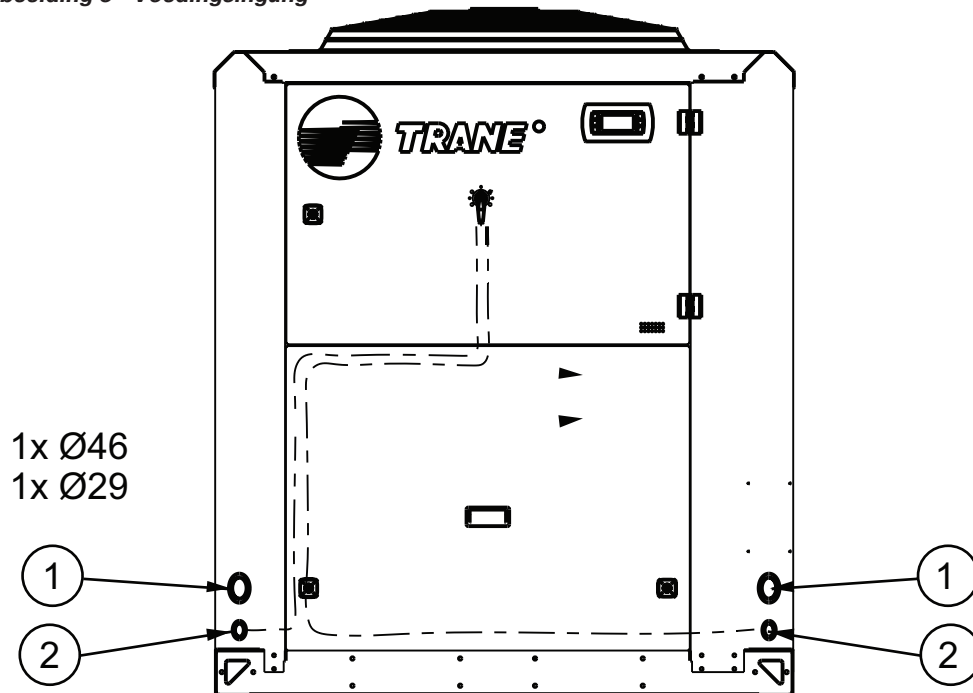
### **WAARSCHUWING: Gevaarlijke spanning!**

Koppel de elektrische voeding, inclusief externe hoofdschakelaars, los voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Volg de correcte blokkeringsprocedures om te zorgen dat de voeding niet per ongeluk ingeschakeld kan worden. Als de voeding niet wordt uitgeschakeld voordat onderhoud wordt uitgevoerd, kan dit ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

Alle bedrading dient te voldoen aan de ter plekke geldende richtlijnen en regelgeving m.b.t. elektriciteit. De installateur (of elektricien) moet de verbindingkabels van het systeem en de voedingskabels leveren en installeren. Ze moeten correct op maat gebracht worden en voorzien worden van de juiste gezeekerde hoofdschakelaars. Het type en de montageplaats(en) van de gezeekerde hoofdschakelaars moeten voldoen aan alle betreffende voorschriften. Openingen voor de bedrading bevinden zich rechtsonder aan de zijkant van het bedieningspaneel. Voer de bedrading door deze openingen en sluit deze aan op de hoofdschakelaar. Maak aansluitingen zoals te zien is in de lokale aansluitschema's en zoals vermeld op de waarschuwingssticker in het startpaneel voor de correcte fase-aansluitingen van de 3-fasige voeding. Voor meer informatie over de juiste fase-aansluitingen, zie 'Voeding unit - fase-aansluitingen'. Er moet voor goede massa-aansluitingen voor de installatie gezorgd worden naar elke massa-aansluiting op het paneel (één voor elke door de klant geleverde geleider per fase). De lokale hoogspanningsaansluitingen worden door de openingen aan de rechterkant van het paneel gevoerd.

## Elektrische installatie

Afbeelding 8 - Voedingsingang



1 = Inkomende stroom (links of rechts wat het best uitkomt)

2 = Laagspanning (links of rechts wat het best uitkomt)

## Elektrische specificaties

Raadpleeg voor de elektrische specificaties de tabellen met Algemene gegevens voor iedere unitconfiguratie en ieder formaat.

- Maximaal opgenomen vermogen (kW)
- Classificatiestroom van unit (Max. compr. vent.+besturing)
- Opstartstroom van unit (opstartstroom van grootste compr.+RLA van 2de compr.+RLA van alle ventilatoren+besturing)
- Vermogensfactor compressor
- Hoofdschakelaar ontkoppelen (A)

Met iedere unit worden bedradingsschema's meegeleverd; deze kunnen worden gevonden in het bedieningspaneel van de unit.

Opmerking: de classificatie is gebaseerd op voeding met 400 V, 3 fasen, 50 Hz.

## Elektrische specificaties

### Stuurstroom

**Opmerking: ten zeerste wordt aangeraden om dit hoofdstuk te lezen met het bedradingsschema bij de hand, aangezien daarin de diverse componenten staan waar hier naar wordt verwezen.**

### Algemeen

De unit is voorzien van een stuurstroomtransformator, die af fabriek is geïnstalleerd, bedraad en getest. Er is dus geen extra stuurstroom voor de unit nodig. Er mogen geen andere belastingen worden aangesloten op de stuurstroomtransformator. Alle units zijn in de fabriek aangesloten op de juiste voltages.

### Verbindingskabel/ Laagspanningskabels

#### **WAARSCHUWING Aardingsdraad!**

Alle lokale bedrading moet worden uitgevoerd door bevoegd personeel en voldoen aan de ter plekke geldende richtlijnen en regelgeving. Indien deze instructies niet worden opgevolgd, kan dit ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben. Voor de in de volgende hoofdstukken beschreven apparatuur op afstand is laagspanningsbedrading nodig. Alle bedrading naar en van deze ingangsapparatuur op afstand naar het bedieningspaneel moet worden gemaakt met afgeschermde, getwiste geleiders. Zorg dat u de afscherming alleen aan het paneel aardt.

**Opmerking: Leg laagspanningsbedrading (<30 V) niet in dezelfde kabelgoot als geleiders waarop een hogere spanning dan 30 V staat, om bedrijfsstoringen te voorkomen.**

### Opties klant

#### **Alarm- en statusrelaisuitgangen (programmeerbare relais)**

Een programmeerbaar relaisconcept zorgt voor de formulering van bepaalde gebeurtenissen of toestanden van de koelmachine, geselecteerd uit een lijst met meest voorkomende behoeften, terwijl slechts fysieke uitgangsrelais worden gebruikt, zoals te zien in de lokale schema's. Er worden vier elektromechanische relaiskaarten meegeleverd, als onderdeel van de input/output-optie van de klant.

De digitale uitgangen moeten goed worden beveiligd tegen kortsluiting en overbelasting.

De minimale diameter van de kabels die worden gebruikt voor de digitale uitgangen, is 1,5 mm<sup>2</sup>.

#### Relaiseigenschappen

relaisclassificaties:

bij 120 VAC: 7,2 Ampère resistief / 2,88 Ampère pilootbedrijf

bij 240 VAC: 5 Ampère voor algemeen gebruik.

De lijst met gebeurtenissen/toestanden die kunnen toegewezen worden aan de programmeerbare relais, staat in de volgende tabel. Het relais wordt bekrachtigd wanneer de gebeurtenis/toestand zich voordoet:

### Externe auto/stop

Als de unit de externe auto-/stopfunctie nodig heeft, moet de installateur draden leveren van de afstandscontacten op de hoofdregelaar van de unit. De werking wordt beschreven in document CNT-SVU006.

### Regeling warmtepomp en selectie verwarming/koeling

Op units met warmtepompversie (CXAX) kan de wijziging voor verwarmen/koelen op afstand worden gedaan via een contact op afstand.

De werking wordt beschreven in document CNT-SVU006.

### Extra instelpunt

Als de unit een extern extra instelpunt voor de temperatuur van het uittredende water vereist, moet de installateur draden trekken vanaf de externe contacten op het binaire inputterminal van de unit voor het extra instelpunt.

De koelmachine werkt normaal op basis van het LWT-instelpunt dat is ingesteld op de regelaar van de unit, wanneer het contact wordt gesloten, wordt de unit verplaatst naar het extra LWT-instelpunt.

### Optie Extern instelpunt gekoeld water (ECWS/EHWS)

Er kan een extern analog signaal worden gebruikt om het actieve instelpunt voor gekoeld/warm water te wijzigen via signalen van 0-10 VDC of 4-20 mA om het externe instelpunt voor gekoeld/warm water (ECWS/EHWS) in te stellen. De werking wordt beschreven in document CNT-SVU006.

### Optie Instelpunt vraaglimiet (EDLS)

Extern analog signaal kan worden gebruikt om het instelpunt van de vraaglimiet te wijzigen via signalen van 0-10 VDC of 4-20 mA.

De werking wordt beschreven in document CNT-SVU006.

# Opties voor communicatie-interface

## Uitgang capaciteit in procenten

De regelaar levert een analoge uitgangsspanning (0-10 VDC) om actieve unitcapaciteit [%] te communiceren. Dit signaal is beschikbaar op de optionele module. Aanvullende details zijn aanwezig in document CNT-SVU006.

## Algemeen

**WAARSCHUWING: Aardingsdraad!** Alle lokale bedrading moet worden uitgevoerd door bevoegd personeel en voldoen aan de ter plekke geldende richtlijnen en regelgeving. Het niet opvolgen van deze instructies kan de dood of ernstig letsel tot gevolg hebben.

Lokale bedrading voor de communicatieverbinding moet voldoen aan de volgende eisen:

- Alle bedrading moet in overeenstemming met de lokale voorschriften en regelgeving zijn.
- De communicatieverbindingenkabels moeten afgeschermd, twisted pair kabels zijn (Belden 8760 of gelijkwaardig).
- De communicatieverbinding kan niet tussen gebouwen aangebracht worden.
- Alle units op de communicatieverbinding kunnen aangesloten worden in een 'daisy chain'-configuratie.

**Opmerking: leg laagspanningskabels (<30 V) en geleiders waarop een hogere spanning dan 30 V staat, niet in dezelfde kabelgoot, anders kunnen zich storingen voordoen.**

**Tabel 5 - Diameter bedrading**

Ø	Draadmaat en maximale lengte van communicatiekabel
2,5 mm <sup>2</sup>	1525 m
1,5 mm <sup>2</sup>	610 m
1,0 mm <sup>2</sup>	305 m

Aanvullende details zijn aanwezig in document CNT-SVU006.



# Werkingsprincipes

Dit gedeelte bevat een overzicht van de werking van CGAX en CXAX luchtgekoelde koelmachines, op microprocessor gebaseerde regelmodules Tracer™ Symbio 800-regelsystemen.

**Opmerking: schakel voor een vakkundige diagnose en reparatie een erkend servicebedrijf in.**

## Algemeen

De CGAX- en CXAX-koelmachines zijn luchtgekoelde koelmachines met één of twee circuits en een scrollcompressor. De units zijn voorzien van op de unit gemonteerde start-/regelpanelen en werken met R410A-koelmiddel.

Dit zijn de standaardonderdelen van de CGAX/CXAX:

- Een op de unit gemonteerd paneel met startunit en unitregelaar
- Scrollcompressoren
- Gesoldeerde plaatverdamer
- Luchtgekoelde condensor met subkoeler
- Elektronisch expansieventiel
- Bijbehorende verbindingsleidingen

## Koelmiddelcyclus

De koelmiddelcyclus is gelijk aan die van andere Trane koelmachines met scrollcompressor. De Conquest koelmachine heeft een gesoldeerde plaatverdamer en een luchtgekoelde condensor. De compressoren hebben door aanzuiggas gekoelde motoren en een oliebeheersysteem voor een bijna olievrij koelmiddel in de condensor en de verdamer met het oog op een maximale warmteoverdracht en smering en afdichting van de rotors en lagers van de compressor. Het smeersysteem zorgt voor een lange levensduur van de compressor en draagt bij aan een stille werking.

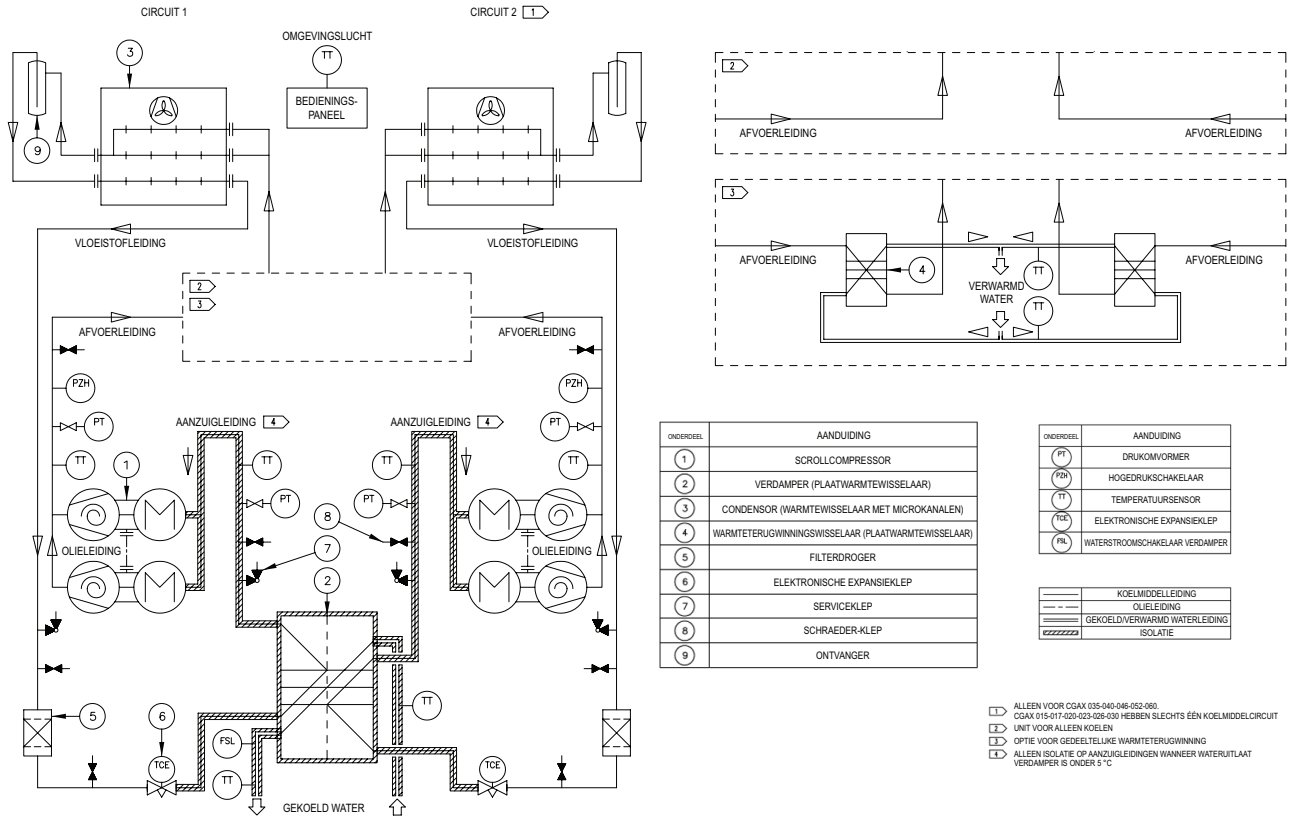
Het vloeibare koelmiddel, dat uit de condensorbatterijen komt, wordt gedoseerd toegelaten in de gesoldeerde plaatverdamer via een elektronische expansieklep voor een maximaal rendement van de koelmachine bij werking op vol- en deellast.

Op deze koelmachines is een starter-/regelpaneel gemonteerd. Op een microprocessor gebaseerde unitbesturingsmodule Tracer™ Symbio 800-controller biedt nauwkeurige controle-, beschermings- en limietfuncties voor gekoeld water. In geval van problemen helpen diagnostische berichten die door de unitregelaar worden gegenereerd, de gebruiker bij het oplossen van het probleem.

# Werkingsprincipes

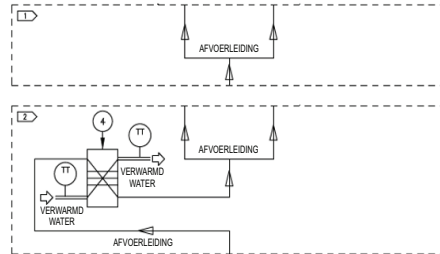
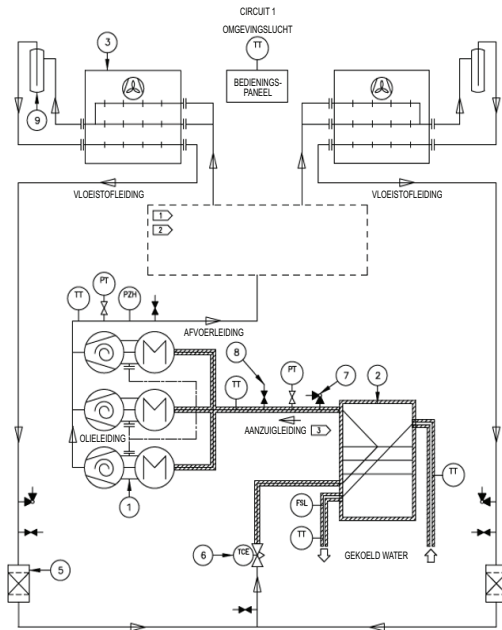
Dit hoofdstuk gaat dieper in op de werkingsprincipes van machines met CGAX-ontwerp (duplex-koelunit).

**Afbeelding 9a - Voorbeeld van een typisch koelsysteemschema van een duplexunit voor alleen koelen**



# Weringsprinsipes

**Afbeelding 9b - Voorbeeld van een typisch koelsysteemschema van een simplex grote trio-eenheid voor alleen koelen**



ONDERDEEL	AANDUIDING
PT	DRUKOMVORMER
PZH	HOGEDRUKSCHAKELAAR
TT	TEMPERATUURSENSOR
TCE	ELEKTRONISCHE EXPANSIEKLEP
FSL	WATERSTROOMSCHAKELAAR VERDAMPER

ONDERDEEL	AANDUIDING
1	SCROLLCOMPRESSOR
2	VERDAMPER (PLAATWARMTEWISSELAAR)
3	CONDENSOR (WARMTEWISSELAAR MET MICROKANALEN)
4	WARMTERUGWINNINGSWISSELAAR (PLAATWARMTEWISSELAAR)
5	FILTERDROGER
6	ELEKTRONISCHE EXPANSIEKLEP
7	SERVICEKLEP
8	SCHRAEDER-KLEP
9	ONTVANGER

— — — — —	KOELMIDDELEIDING
- - - - -	OLIELEIDING
=====	GEKOELD/VERWARMD WATERLEIDING
	ISOLATIE

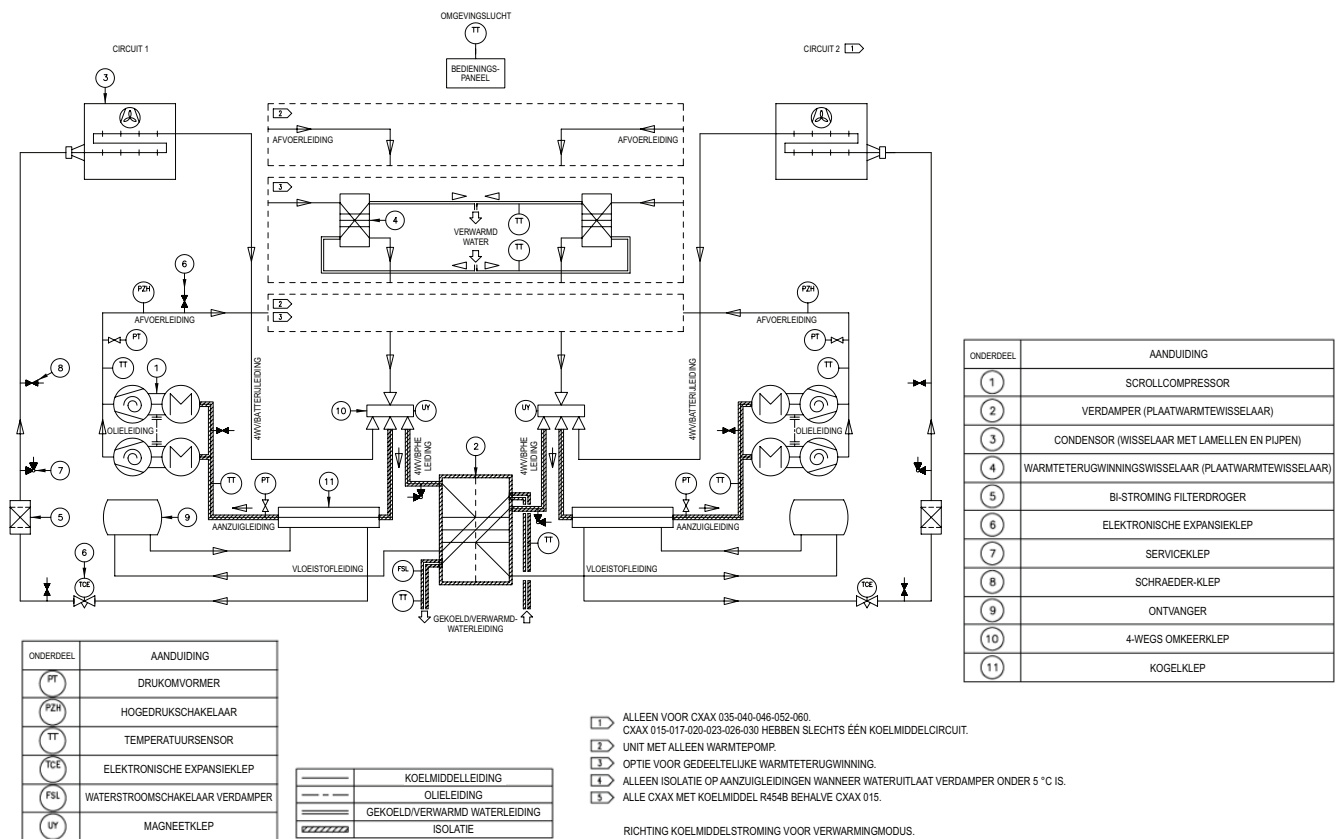
- 1 UNIT VOOR ALLEEN KOELEN
- 2 OPTIE VOOR GEDEELTELIJKE WARMTERUGWINNING
- 3 ALLEEN ISOLATIE OP AANZUIGLEIDING WANNEER WATERUITLAAT VERDAMPER IS ONDER 5°C

# Werkingsprincipes

Dit hoofdstuk gaat dieper in op de werkingsprincipes van machines met CXAX-ontwerp (duplex-verwarmingssysteem).

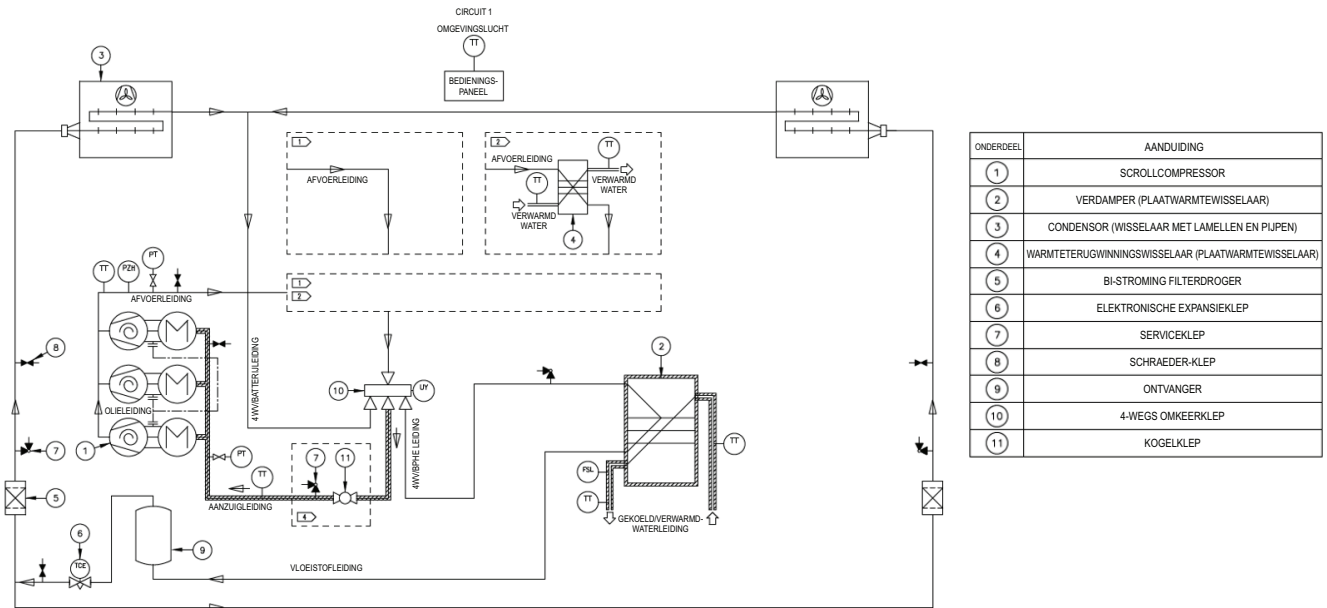
**Opmerking:** De unit is zodanig ontworpen dat het niet nodig is om de oliecyclus te valideren bij langdurig gebruik van een omkeerbare unit in koelmodus.

**Afbeelding 10a - Voorbeeld van een typisch koelsysteem van een duplex warmtepompunit**



# Werkingsprincipes

**Afbeelding 10b - Voorbeeld van een typisch koelsysteem Schema simplex grote triowarmtepompunit**



ONDERDEEL	AANDUIDING
1	SCROLLCOMPRESSOR
2	VERDAMPER (PLAATWARMTEWISSELAAR)
3	CONDENSOR (WISSELAAR MET LAMELLEN EN PIJPEN)
4	WARMTERUGWINNINGSWISSELAAR (PLAATWARMTEWISSELAAR)
5	BI-STROMING FILTERDROGER
6	ELEKTRONISCHE EXPANSIEKLEP
7	SERVICEKLEP
8	SCHRAEDER-KLEP
9	ONTVANGER
10	4-WEGS OMKEERKLEP
11	KOGELKLEP

ONDERDEEL	AANDUIDING
PT	DRUKOMFORMER
PZH	HOGEDRUKSCHAKELAAR
TT	TEMPERATUURSENSOR
TCE	ELEKTRONISCHE EXPANSIEKLEP
FSL	WATERSTROOMSCHAKELAAR VERDAMPER
UY	MAGNEETKLEP

	KOELMIDDELEIDING
	OLIELEIDING
	GEKOELD/VERWARMD WATERLEIDING
	ISOLATIE

- 1 UNIT MET ALLEEN WARMTEPOMP.
- 2 OPTIE VOOR GEDEELTELIJKE WARMTERUGWINNING.
- 3 ALLEEN ISOLATIE OP AANZUIGLEIDING WANNEER WATERUITLAAT VERDAMPER ONDER 5 °C IS.
- 4 ALLE CXAX MET KOELMIDDEL R454B.

RICHTING KOELMIDDELSTROMING VOOR VERWARMINGSMODUS.

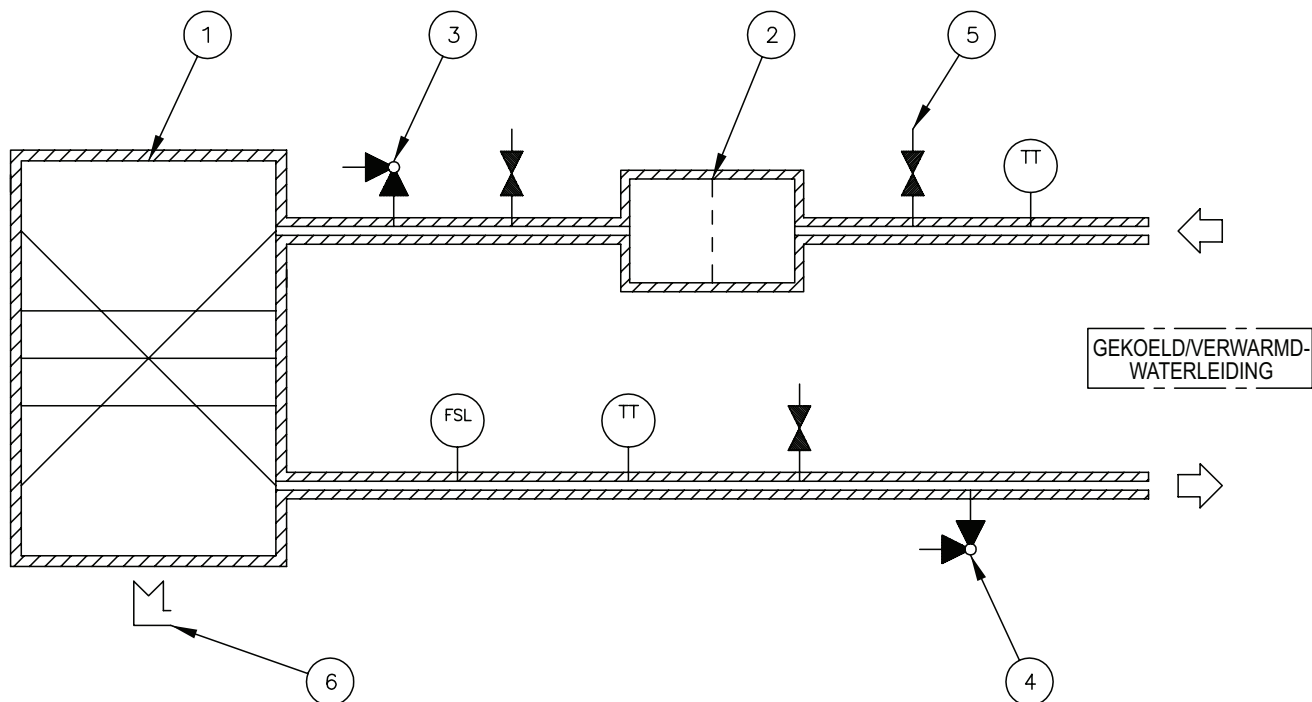
## Werkingsprincipes

### Oliesysteem

De olie wordt effectief gescheiden in de scroll compressor en blijft gedurende de werking in de scroll compressor. Ongeveer 1 tot 2 % van de olie circuleert met het koelmiddel mee. Zie het hoofdstuk over de compressor voor informatie over het oliepeil.

### Waterschema hydraulische module

Afbeelding 11 - Waterschema hydraulische module - unit zonder pomppakket



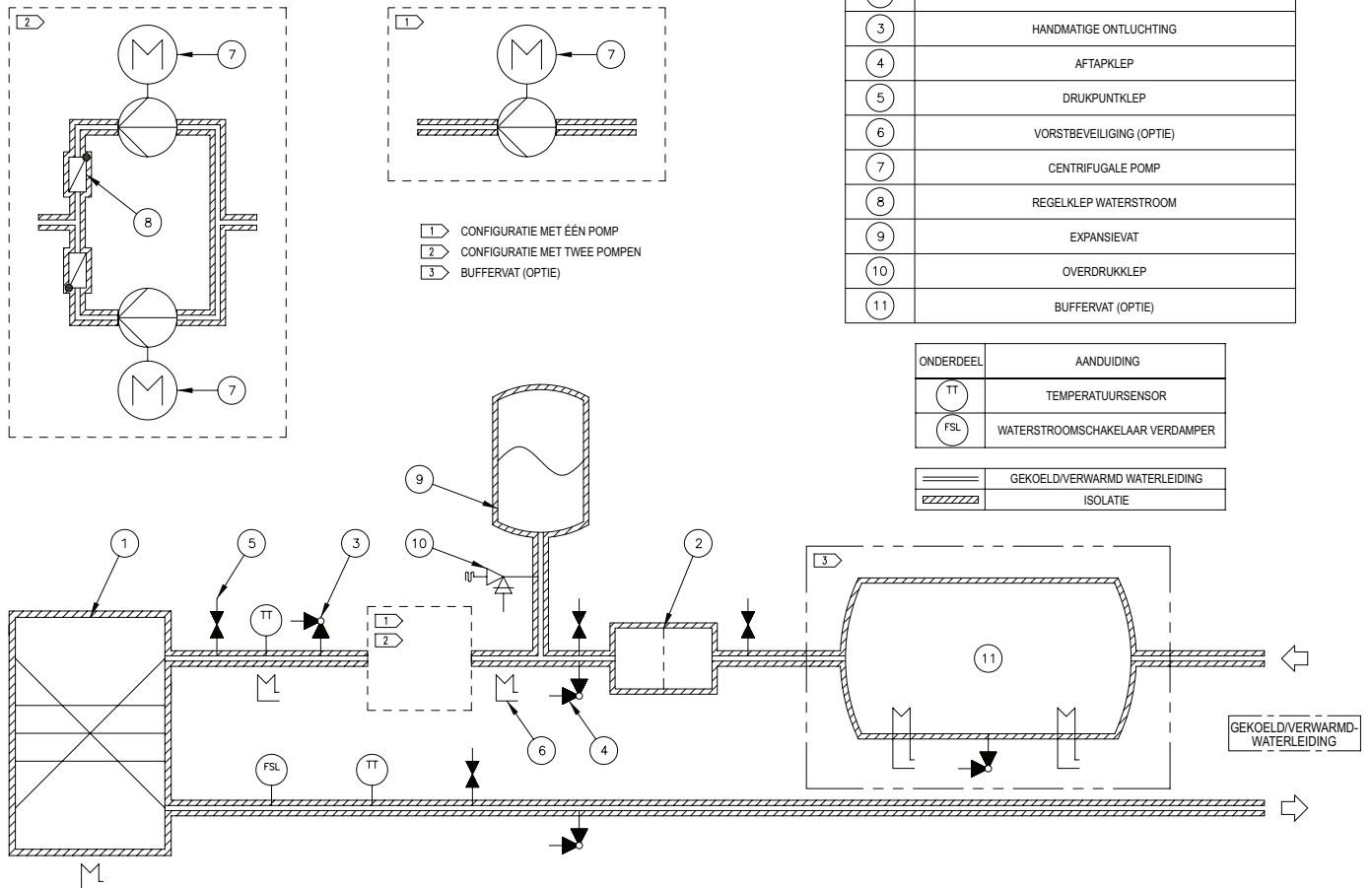
ONDERDEEL	AANDUIDING
1	VERDAMPER (PLAATWARMTEWISSELAAR)
2	WATERFILTER
3	HANDMATIGE ONTLUCHTING
4	AFTAPKLEP
5	DRUKPUNKTKLEP
6	VORSTBEVEILIGING (OPTIE)

ONDERDEEL	AANDUIDING
TT	TEMPERATUURSENSOR
FSL	WATERSTROOMSCHAKELAAR VERDAMPER

	GEKOELD/VERWARMD WATERLEIDING
	ISOLATIE

# Werkingsprincipes

Afbeelding 12 - Waterschema hydraulische module - unit met pomppakket



# Variabele primaire stroming

Invloed op ontwerp van unit:

voeg een drukkifferentieelsensor toe of 2 watertemperatuursensors.

De pompselectie blijft ongewijzigd.

Er dient een aandrijving met variabele snelheid te worden toegevoegd aan het besturingskastje.

2 of 3 opties voor variabele waterstroming:

Handmatige aanpassing van de stroming

Constante T-delta

## **Constante T-delta VPF:**

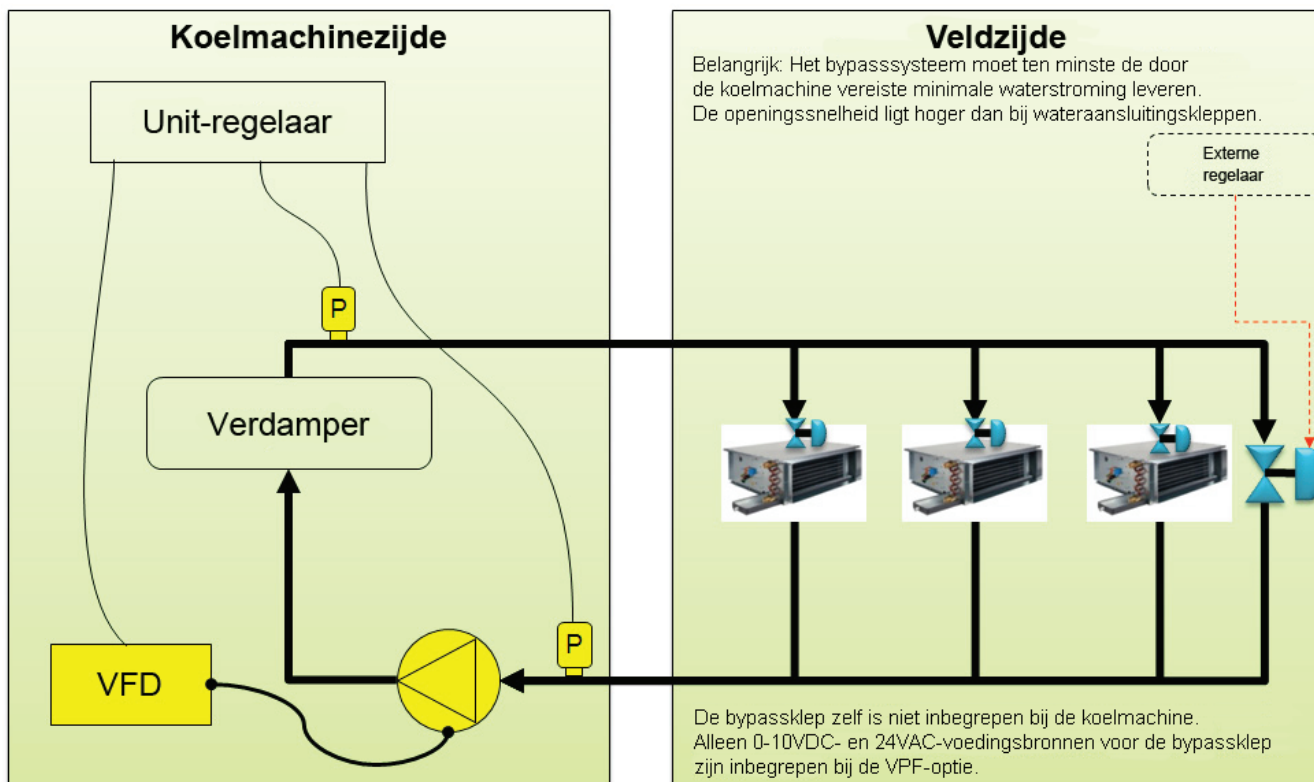
Principe:

Als compressor 1 wordt uitgeschakeld wordt de Delta-T verlaagd --> lagere pompsnelheid.

Als compressor 1 wordt ingeschakeld wordt de Delta-T verhoogd --> hogere pompsnelheid.

Min. pompsnelheid = 30Hz.

Vereist 3-wegs klep aan klantzijde.





# Bediening/Tracer TD7-gebruikersinterface

## Overzicht van de regelingen

Conquest CGAX/CXAX-units maken gebruik van de volgende regel-/interfacecomponenten:

- Tracer™ UC800/Symbio 800-regelaar
- Tracer TD7-gebruikersinterface

## Communicatie-interfaces

Er zijn vier aansluitingen op de Tracer™ UC800/Symbio 800 die de communicatie-interface ondersteunen.

- BACnet MS/TP
- BACnet IP (alleen bij Symbio 800)
- MODBUS RTU
- MODBUS TCP (Alleen met Symbio 800)

## Tracer TD7-gebruikersinterface

### Gebruikersinterface

De informatie is maatgesneden voor bedieningspersoneel, servicetechnici en eigenaars. Wanneer u een koelmachine bedient, is er specifieke informatie die u op een dagelijkse basis nodig hebt, zoals instelpunten, limieten, diagnostische informatie en rapporten. De dagelijkse bedrijfsinformatie wordt op het display getoond. Logisch georganiseerde groepen van informatie zoals koelmachinebedrijfsmodi, actieve diagnostieken, instellingen en rapporten brengen de informatie comfortabel binnen handbereik.

### Tracer™ TU

Met de TD7-bedieningsinterface kunnen dagelijks operationele taken worden uitgevoerd en instelpunten worden gewijzigd. U hebt echter het Tracer™ TU-servicegereedschap nodig voor goed onderhoud aan de Conquest CGAX-koelmachines en CXAX-warmtepompen (Niet-Trane-medewerkers, neem voor informatie over de aankoop van software contact op met uw Trane-verkoopkantoor). Tracer TU voegt een niveau van verfijning toe waardoor de effectiviteit van de servicemonteur toeneemt en de stilstand van de koelmachine afneemt. Deze mobiele service-toolsoftware voor pc ondersteunt service- en onderhoudswerkzaamheden

# Algemene inbedrijfstelling

## Vorbereidingen voor inbedrijfstelling

Voer alle werkzaamheden op de controlelijst uit zodat de unit correct geïnstalleerd en bedrijfsklaar is. De installateur moet alle onderstaande punten controleren voordat de Trane service-afdeling de apparatuur in bedrijf komt stellen:

- Controleer de opstellingsplaats van de unit.
- Controleer of de unit waterpas staat.
- Controleer het type en de positie van de rubberen isolatiematten.
- Controleer of er voldoende vrije ruimte is voor onderhoudstoegang (zie de goedgekeurde tekeningen).
- Controleer de vrije ruimte rond de condensor (zie de goedgekeurde tekeningen).
- Gekoeldwatercircuit bedrijfsklaar, gevuld met water, onder druk getest en ontlucht.
- Het gekoeldwatercircuit moet worden gespoeld.
- Controleer of het waterfilter vóór de verdamper aanwezig is.
- De filters moet worden gereinigd nadat de pomp 2 uur heeft gedraaid.
- Controleer de stand van de thermometers en manometers.
- Controleer de aansluiting van de gekoeldwaterpomp op het bedieningspaneel.
- Open de afsluiter op de pomp zodat de pomp met water wordt gevuld.
- Controleer of de isolatieweerstand van alle voedingsaansluitingen met massa voldoet aan de geldende normen en voorschriften.
- Controleer of de spanning en frequentie van de unit overeenkomen met de nominale ingangsspanning en -frequentie.
- Controleer of alle elektrische aansluitingen schoon zijn.
- Controleer of de hoofdvoedingsschakelaar goed vastzit.
- Controleer of de fasering van voeding van de unit is geïnstalleerd in een 'ABC'-volgorde.
- Controleer het percentage glycol- of propyleenglycol in het gekoeldwatercircuit.
- Controle van de waterstroomregeling: verminder de waterstroom en controleer het elektrische contact in het regelpaneel.
- Controleer of de drukval van het gekoelde water door de verdamper (unit zonder hydraulische module) of de beschikbare druk van de unit (unit met hydraulische module) overeenkomen met de specificaties in de Trane orderbevestiging (zie afbeelding...).
- Controleer voor het opstarten van elke motor in het systeem de draairichting en de werking van alle onderdelen die worden aangedreven door deze motoren.
- Controleer of er voldoende vraag is voor koeling op de dag van opstarten (minimaal ongeveer 50 % van de nominale belasting).
- Als er een kogelkraan aanwezig is op de koelmiddelaanzuigleiding, om te controleren of de kraan open is voordat de unit wordt gestart.
- Controleer en stel, indien nodig, alle Tracer<sup>™</sup> Symbio 800 TD7-menu-items in.

## Stroomsnelheden in watersysteem

Breng een gebalanceerde gekoeldwaterstroom door de verdamper tot stand. De stroomsnelheden moeten tussen de minimum en maximum waarden liggen. Gekoeld water stroomsnelheden beneden de minimumwaarden zullen een laminaire stroming tot gevolg hebben, welke de warmteoverdracht vermindert en ofwel verlies van EXV regeling dan wel herhaalde ergernissen en onderbrekingen door lage temperatuur veroorzaakt.

Drukdaling in watersysteem Meet de waterdrukdaling door de verdamper bij de lokale drukaansluitingen op de waterleidingen van het systeem. Gebruik dezelfde meter voor elke meting. Meet de stroming bij de lokaal geïnstalleerde toevoer en afvoer. Kleppen, filter of fittingen mogen niet opgenomen worden in de druktalingswaarden. De waarden van de druktaling moeten ongeveer gelijk zijn aan de waarden uit de druktalingstabellen in het hoofdstuk 'Mechanische installatie'.

## WAARSCHUWING: Gevaarlijke spanning!

Koppel de elektrische voeding, inclusief externe hoofdschakelaars, los voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Volg de correcte blokkeringsprocedures om te zorgen dat de voeding niet per ongeluk ingeschakeld kan worden. Als de voeding niet wordt uitgeschakeld voordat onderhoud wordt uitgevoerd, kan dit ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

**Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit met de optie voor een lage omgevingstemperatuur kunnen worden verricht.**

**Zodra de unit uitgeschakeld is (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u vijf minuten wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten. Raadpleeg de handleiding van de unit (Addendum\_PROD-SVX01) voor veiligheidsinstructies voor elektrische componenten.**

## WAARSCHUWING Spanningvoerende elektrische componenten!

Tijdens de installatie, het testen, onderhoud en probleemoplossing van dit product is het misschien noodzakelijk om met elektrische componenten te werken waar spanning op staat. Laat de werkzaamheden uitvoeren door een erkende en gediplomeerde elektricien of iemand anders die is opgeleid voor het werken met onder spanning staande elektrische componenten. Het niet opvolgen van alle elektrische veiligheidsvoorzorgsmaatregelen wanneer blootgesteld aan onder spanning staande elektrische onderdelen kan de dood of ernstig letsel tot gevolg hebben.

**LET OP!** Vul het systeem nooit met zuivere glycol als antivriesmiddel. Vul het systeem altijd met een verdunde oplossing. De maximale glycolconcentratie is 40 %. Bij een hoger glycolgehalte wordt de afdichting van de pomp aangetast.

**LET OP!** De pomp mag nooit droog draaien. Hierdoor raakt de mechanische afdichting beschadigd.

**LET OP!** Correcte Waterbehandeling! Het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water in de koelmachine kan leiden tot aanslag, erosie, corrosie, algen- of drabvorming. Geadviseerd wordt om een erkend waterbehandelingspecialist in te schakelen die kan bepalen welke waterbehandeling eventueel noodzakelijk is. Trane sluit elke aansprakelijkheid voor storingen aan apparatuur uit als deze het gevolg zijn van het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water of van zout of brak water.

**WAARSCHUWING** Nadat er voor het eerst water door het systeem heeft gestroomd, moet het filter worden gereinigd, omdat dit alle deeltjes opvangt die tijdens de installatie in het systeem zijn terechtgekomen.

## Algemene inbedrijfstelling

### Inbedrijfstelling

Ga als volgt te werk om de unit in bedrijf te stellen.

#### Installatie en inspectie van koelmachine

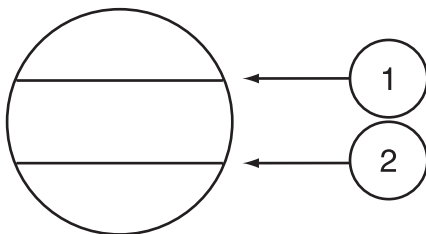
- Zorg dat alle bovenstaande handelingen (voorbereidingen voor het opstarten) uitgevoerd worden. Volg de instructies die staan vermeld aan de binnenzijde van de schakelkast
- Plaats het plexiglas dat door Trane is geleverd voor de elektrokast
- Zorg dat alle water- en koelmiddelkleppen in de servicestand staan. Als er een kogelkraan aanwezig is op de koelmiddelaanzuigleiding, om te controleren of de kraan open is voordat de unit wordt gestart
- Controleer of de unit niet beschadigd is
- Zorg dat sensoren correct geïnstalleerd zijn in hun hulzen en ondergedompeld zijn in een warmtegeleidend product
- Controleer de bevestiging van de capillaire buizen (bescherming tegen trillingen en slijtage) en let op dat ze niet beschadigd worden
- Reset alle handmatig ingestelde controllerapparaten
- Controleer de afdichting van de koelcircuits

#### Controleren en instellen

##### Compressoren

- Controleer het oliepeil in rust. Het peil moet minstens halverwege de indicator op de behuizing komen. Zie afbeelding 16 voor het correcte peil.

**Afbeelding 13 - Compressoroliepeil**



1 = Max. olieniveau

2 = Min. olieniveau

- Reset alle handmatig ingestelde controllerapparaten
- Controleer de afdichting van de koelcircuits
- Controleer of de elektrische aansluitingen van de motoren en in het bedieningspaneel goed aangehaald zijn
- Controleer de isolatie van de motoren met behulp van een mega-ohmmeter geschikt voor 500 Vdc die voldoet aan de specificaties van de fabrikant (minimumwaarde 2 Mohm)
- Controleer de rotatierichting met behulp van de fasemeter

#### Bedrading elektrische voeding

- Controleer of alle elektrische aansluitingen correct aangehaald zijn
- Stel de overbelastingsrelais van de compressoren in
- Stel de overbelastingsrelais van de ventilatormotoren in

#### Elektrische besturingsbedrading

- Controleer of alle elektrische aansluitingen correct aangehaald zijn
- Controleer alle pressostataten
- Controleer en configureer de regelmodule van de unit
- Test en start op zonder de elektrische voeding

#### Condensator

- Controleer de draairichting van de ventilatoren
- Controleer de isolatie van de motoren met behulp van een mega-ohmmeter geschikt voor 500 Vdc die voldoet aan de specificaties van de fabrikant (minimumwaarde 500 Mohm)

#### Vermelding bedrijfsparameters:

- Zet de hoofdschakelaar aan
- Start de waterpomp(en) en controleer of er geen sprake is van holtevorming
- Start de unit op volgens de procedure die is beschreven in de gebruikshandleiding van de CH532 regelaar. De unit en de magneetschakelaar van de gekoeldwaterpompen moeten op elkaar aangesloten worden
- Na het opstarten van de unit moet deze minstens 15 minuten blijven draaien om te zorgen dat de drukwaarden zich stabiliseren

#### Controleer vervolgens:

- spanning
- stroomsterkte van compressoren en ventilatormotoren
- uit- en intredetemperatuur van het gekoelde water
- aanzuigtemperatuur en -druk
- temperatuur buitenlucht
- blaasluchttemperatuur
- uitblaasdruk en -temperatuur
- koelmiddeltemperatuur en -druk
- bedrijfsparameters
  - gekoeldwaterdrukval door de verdamper (als geen hydraulische module geïnstalleerd is) of de beschikbare druk van de unit. Dit moet overeenkomen met de Trane-opdrachtbevestiging
  - oververhitting: het verschil tussen aanzuigtemperatuur en dauwpunttemperatuur. De normale oververhitting ligt tussen 5 en 7 °C met R410A in koelmodus
  - onderkoeling: het verschil tussen vloeibare temperatuur en blaaspunttemperatuur. De normale subkoeling ligt tussen 2 en 15 °C met R410A in koelmodus
  - het verschil tussen dauwpunttemperatuur onder hoge druk en luchtinlaattemperatuur van condensator. Normale waarde op standaardunit met R410A moet tussen 15 en 23 °C liggen
  - het verschil tussen uitlaatwatertemperatuur en dauwpunttemperatuur bij lage druk. Normale waarde op standaardunit, zonder ethyleenglycol in gekoeld water, moet ongeveer 3,5 °C zijn

## Algemene inbedrijfstelling

### Laatste controle

Als de unit correct werkt:

- Controleer of de unit schoon is en verwijder evt. vuil, gereedschappen, enz.
- Alle kleppen staan in de gebruiksstand
- Sluit de deuren van het bedienings- en starterpaneel en controleer de bevestiging van de panelen

### Tracer™ Symbio 800-configuratie

Pas de instellingen met behulp van het Trane TU-servicetool aan. Raadpleeg de handleidingen van de Tracer TU en Tracer™ Symbio 800 voor instructies over de instellingen.

### LET OP!

- Voor de geldigheid van garantie moet elke inbedrijfstelling die door de klant zelf wordt uitgevoerd in een gedetailleerd rapport worden vastgelegd dat zo snel mogelijk naar het dichtstbijzijnde Trane kantoor gestuurd moet worden.
- Een motor waarvan de isolatieweerstand lager is dan 2 megaohm mag niet worden opgestart.
- De fase-onbalans mag nooit groter zijn dan 2 %.
- De voedingsspanning van de motoren mag niet meer dan 5 % afwijken van de nominale spanning op het typeplaatje van de motor.
- Een overdadige olie-emulsie in de compressor geeft aan dat er koelmiddel aanwezig is in de olie, waardoor de compressor onvoldoende gesmeerd wordt. Schakel de compressor uit, wacht 60 minuten totdat de carterverwarmingen de olie hebben verwarmd, en start vervolgens opnieuw. Als dit niet werkt, moet u een Trane-monteur om advies vragen.
- Een teveel aan olie in de compressor kan de compressor beschadigen. Raadpleeg de Trane-monteur voordat u olie bijvult. Gebruik alleen door Trane aanbevolen producten.
- De compressoren moeten in één bepaalde draairichting werken. Als het hogedrukkoelmiddel stabiel blijft in de 30 seconden na het opstarten van de compressor, moet de unit onmiddellijk uitgeschakeld worden en moet de rotatierichting met behulp van een fasemeter gecontroleerd worden.

### WAARSCHUWING!

- Het gekoeldwatercircuit kan onder druk staan. Laat deze druk zakken voordat u het systeem opent om het watercircuit te spoelen of bij te vullen. Als deze instructie niet wordt opgevolgd, kan het onderhoudspersoneel persoonlijk letsel oplopen.
- Als een reinigingsoplossing wordt gebruikt in het gekoeldwatercircuit, moet de koelmachine geïsoleerd worden van het watercircuit om schade aan de koelmachine en de waterleidingen van de verdamper te voorkomen.

## Controlelijst voor het starten (voorbeeld)

<b>UNIT</b>	
	Controleer de vrije ruimte rond de condensor
	Controleer de vrije ruimte die nodig is voor toegang voor onderhoud
	Controleer het type en de positie van de rubberen isolatieblokken
	Controleer of de unit waterpas staat
<b>GEKOELDWATERCIRCUIT</b>	
	Controleer de aanwezigheid en de stand van de thermometers en manometers
	Controleer de aanwezigheid en de stand van de hoeveelheidsklep van de waterstroomsnelheid
	Controleer of zich een filter vóór de verdamper bevindt
	Controleer of een ontluchtingsklep aanwezig is
	Controleer het spoelen en vullen van de leidingen voor gekoeld water
	Controleer de magneetschakelaar van de waterpomp(en) die aangesloten is op het bedieningspaneel
	Controleer de waterstroom
	Controleer de gekoeldwaterdrukval of de beschikbare druk van de unit (units met hydraulische module)
	Controleer op lekkages in de gekoeldwaterleidingen
<b>ELEKTRISCHE APPARATUUR</b>	
	Controleer de installatie en het toelaatbaar vermogen van de hoofdschakelaar / zekeringen
	Controleer of de elektrische aansluitingen voldoen aan de specificaties
	Controleer of de elektrische aansluitingen overeenkomen met de informatie op het typeplaatje van de fabrikant
	Controleer de rotatierichting met behulp van de fasemeter
<b>Opmerkingen</b>	
<b>Naam</b>	
<b>Handtekening</b>	
<b>Bestelnummer</b>	
<b>Projectlocatie</b>	

# Werking

## Regelsysteem

De werking van de unit wordt integraal beheerd door de microprocessorgestuurde Tracer™ Symbio 800-controller.

## Werking van unit

- Controleer of de gekoeldwaterpomp(en) goed werkt (werken).
- Start de unit op volgens de procedure die is beschreven in de gebruikshandleiding van de regelaar. De unit werkt correct als de waterstroom voldoende is. De compressoren zullen opstarten als de uittredetemperatuur van het water in de verdampers boven het instelpunt van de regelmodule komt.

## Wekelijks starten

- Controleer of de gekoeldwaterpomp(en) goed werkt (werken).
- Start de unit op volgens de procedure die is beschreven in de gebruikshandleiding van de regelaar.

## Stilzetten in het weekend

- Als de unit voor korte periode gestopt moet worden, stop de unit dan volgens de procedure die beschreven is in de gebruikershandleiding van de unitregelaar (zie het 'Klok'-menu).
- Als de unit voor een langere periode wordt uitgeschakeld, zie 'Seizoenstop' hieronder.
- Zorg dat alle voorzorgsmaatregelen zijn genomen om schade door bevriezing bij omgevingstemperaturen onder nul te voorkomen.
- Zet de algemene hoofdschakelaar niet uit, behalve als de unit afgetapt wordt. Trane raadt af om de unit leeg te laten lopen omdat dit kan leiden tot extra corrosie.

## Seizoenstop

- Controleer de waterstroom en de beveiligingen.
- Controleer het glycolpercentage in het gekoeldwatercircuit om te zien of glycol bijgevoerd moet worden.
- Voer een lektest uit.
- Voer een olie-analyse uit.
- Noteer de bedrijfsdruk, temperaturen, stroomsterktes en spanning.
- Controleer de werking van de machine/vergelijk de bedrijfsomstandigheden met de oorspronkelijke waarden bij inbedrijfstelling.
- Zet de unit stil volgens de procedure die is beschreven in de gebruikshandleiding van de regelaar.
- Zorg dat alle voorzorgsmaatregelen zijn genomen om schade door bevriezing bij omgevingstemperaturen onder nul te voorkomen.
- Noteer het bezoek in het onderhoudslogboek en bespreek het met de operator - De algemene hoofdschakelaar mag niet uitgeschakeld worden, behalve als de unit afgetapt wordt.
- Trane raadt af om de unit leeg te laten lopen omdat dit kan leiden tot extra corrosie.

## Seizoensopstart

- Controleer de waterstroom en de beveiligingen.
- Controleer het ethyleenglycolpercentage in het gekoeldwatercircuit als glycol nodig is.
- Controleer de bedrijfsinstelpunten en de prestaties.
- Kalibreer de bedieningselementen.
- Controleer de werking van alle veiligheidsvoorzieningen.
- Inspecteer de contacten en haal de aansluitingen aan.
- Meet de wikkelingen van de motorcompressor met een mega-ohmmeter.
- Noteer de bedrijfsdruk, temperaturen, stroomsterktes en spanning.
- Voer een lektest uit.
- Controleer de configuratie van de regelmodule van de unit.
- Ververs de olie, indien nodig, op basis van de resultaten van de olie-analyse uitgevoerd tijdens de seizoenstop. Voer de 8 toestandsmetingen tegelijk uit op elk circuit.
- HP
- LP
- Aanzuigtemperatuur.
- Afvoertemperatuur.
- Vloeistoftemperatuur.
- Temperatuur intredend water.
- Temperatuur uittredend water.
- Omgevingstemperatuur buitenlucht Bereken vervolgens de subkoeling en oververhitting. Een diagnose is niet accuraat als een van deze gegevens ontbreekt.
- Controleer de werking van de machine/vergelijk de bedrijfsomstandigheden met de oorspronkelijke waarden bij inbedrijfstelling.
- Noteer het bezoek in het onderhoudslogboek en bespreek het met de operator.

## Onderhoudsinstructies

De volgende onderhoudsinstructies vallen onder de verplichte onderhoudsprocedures voor deze machine. Laat periodiek onderhoud over aan een erkende servicemonteur in het kader van een contract voor periodiek onderhoud. Door de onderhoudsplanning strikt te volgen gaat de unit langer mee en is de kans op grote schade en dure stilstand minimaal. Vermeld elke maand informatie over de werking van de unit in een 'servicerapport'. Aan de hand van dit rapport kan de servicemonteur storingen en problemen makkelijker opsporen.

Laat de gebruiker een logboek bijhouden van wijzigingen in de bedrijfstoestand van de machine, om onregelmatigheden tijdens op te kunnen sporen.

### Inspectiebezoek na de eerste 500 uur vanaf de inbedrijfstelling van de unit

- Voer een olie-analyse uit
- Voer een lekttest uit
- Inspecteer de contacten en haal de aansluitingen aan
- Noteer de bedrijfsdruk, temperaturen, stroomsterktes en spanning
- Controleer de werking van de machine/vergelijk de bedrijfsomstandigheden met de oorspronkelijke waarden bij inbedrijfstelling
- Noteer het inspectiebezoek in het onderhoudslogboek en bespreek het met de operator
- Controleer en reinig het filter

### Maandelijks preventief bezoek

- Voer een lekttest uit
- Olie-test van zuurgraad
- Controleer het ethyleenglycolpercentage in het gekoeldwatercircuit als glycol nodig is
- Inspecteer de contacten en haal de aansluitingen aan
- Noteer de bedrijfsdruk, temperaturen, stroomsterktes en spanning
- Controleer de werking van de machine/vergelijk de bedrijfsomstandigheden met de oorspronkelijke waarden bij inbedrijfstelling
- Noteer het bezoek in het onderhoudslogboek en bespreek het met de operator
- Controleer en reinig het waterfilter

### Jaarlijks preventief bezoek

- Controleer de waterstroom en de beveiligingen
- Controleer de druk in het expansievat
- Controleer het glycolpercentage in het gekoeldwatercircuit om te zien of glycol bijgevuld moet worden
- Controleer de bedrijfsinstelpunten en de prestaties
- Kalibreer regelaars en drukvormer
- Controleer de werking van alle veiligheidsvoorzieningen
- Inspecteer de contacten en haal de aansluitingen aan
- Meet de wikkelingen van de motorcompressor met een mega-ohmmeter
- Noteer de bedrijfsdruk, temperaturen, stroomsterktes en spanning
- Voer een lekttest uit
- Controleer de configuratie van de regelmodule van de unit
- Voer een olie-analyse uit
- Ververs de olie, indien nodig, op basis van de resultaten van de olie-analyse
- Controleer de werking van de machine/vergelijk de bedrijfsomstandigheden met de oorspronkelijke waarden bij inbedrijfstelling
- Noteer het jaarlijkse bezoek voor inbedrijfstelling in het onderhoudslogboek en bespreek het met de operator
- Controleer en reinig het waterfilter

### LET OP!

- Zie de specifieke Trane documentatie over olie, verkrijgbaar bij de dichtstbijzijnde Trane vestiging. Alle door Trane voorgeschreven oliën zijn onderworpen aan grondige tests in de Trane laboratoria waarmee gegarandeerd wordt dat ze voldoen aan alle eisen die aan de Trane koelmachine worden gesteld en dus ook die van de gebruiker. Als oliën worden gebruikt die niet overeenkomen met de specificaties aanbevolen door Trane ligt de verantwoordelijkheid bij de gebruiker, wat een eventuele opzegging van de garantie tot gevolg kan hebben.
- De olie-analyse en de olietest van de zuurgraad moeten door een bevoegde monteur uitgevoerd worden. Het foutief interpreteren van de resultaten kan leiden tot problemen met de werking van de unit. Bovendien moeten de correcte procedures worden gevolgd bij olie-analyse om persoonlijk letsel voor het onderhoudspersoneel te voorkomen.
- Als de condensoren vuil zijn, moeten ze met een zachte borstel en water gereinigd worden. Als de batterijen te vuil zijn, moet de hulp van een deskundige ingeroepen worden. Gebruik nooit water onder hoge druk om de condensorbatterijen te reinigen.
- Neem contact op met Trane Service voor informatie over onderhoudscontracten.

### WAARSCHUWING!

- Schakel de hoofdvoeding van de unit uit alvorens te beginnen met reparaties. Als u deze veiligheidsinstructie niet uitvoert, kan dit leiden tot ongevallen met dodelijke afloop en beschadigingen aan de installatie.
- Gebruik nooit stoom of water warmer dan 60 °C om de condensorbatterijen te reinigen. De toename van de druk tengevolge hiervan kan een verlies van koelmiddel via de veiligheidsklep veroorzaken.

**Raadpleeg de handleiding van de unit (Addendum\_PROD-SVX01-NL) voor bediening/onderhoud/reparatie/modificatie van de unit.**

## Onderhoud

### Onderhoud aan pomp

Pompmotorlagers en mechanische afdichtingen hebben een berekende levensduur van 20000-25000 bedrijfsuren. Voor kritische toepassingen kan het noodzakelijk zijn om deze componenten preventief te vervangen.

## Informatie compressoronderhoud

### Oliebalansleiding

#### CSHD compressoren

De oliebalansleiding is voorzien van een Rotolock-aansluiting zodat de leiding eenvoudig verwijderd kan worden. Het aanhaalmoment voor deze fitting is 90 Nm. Voordat de oliebalansleiding wordt verwijderd, moet het koelmiddel uit het systeem worden afgetapt. Daarna kan de olie worden afgetapt. Vang de olie op in een opvangbak als de oliebalansleiding van de compressor wordt losgemaakt, om de olie uit de compressor op te vangen als de balansleiding is verwijderd.

#### Aanzuigbegrenzers tandem- en triocompressor

Omdat in de tandem- en triocompressorsets meestal compressoren van verschillende afmetingen worden gebruikt, is voor het gebruik van de combinaties een begrenzer in de zuigleiding van een of meer compressoren vereist zodat een correcte oliepeilbalans tussen de compressoren tijdens bedrijf gegarandeerd is.

## Vervangen van de compressor

Als een CGAX/CXAX-koelmachine een defecte compressor heeft, volg dan deze stappen om hem te vervangen:

Elke compressor heeft hijsogen. Voor het hijsen van de defecte compressor moeten beide hijsogen worden gebruikt. **HIJS EEN COMPRESSOR NOOIT OP AAN ÉÉN HIJSOOG.** Gebruik de juiste hijstechnieken, een spreidbalk en ondersteuning als voor het tegelijk ophijsen van beide compressoren.

Compressorgewichten per compressormodel:

DSH 092 – 58 kg.

DSH 125 – 64 kg.

DSH 142 – 67 kg.

DSH 161 – 69 kg.

DSH 183 – 76 kg.

Na een mechanisch defect van een compressor moet de olie in de andere compressor worden vervangen, evenals de filterdroger van de vloeistofleiding. Na een elektrisch defect van een compressor moet ook de olie in de andere compressor worden vervangen, evenals de filterdroger van de vloeistofleiding, en moet een zuigfilterdroger met reinigingspatronen worden toegevoegd.

**Opmerking:** Wijzig niets aan de koelmiddelleidingen want hierdoor komt de smering van de compressor in gevaar.

**Opmerking:** Voeg geen zuigfilterdroger toe binnen 250 mm van de bocht bij CSHD-compressoren.

## Tijd die een koelmiddelsysteem geopend is

CGAX/CXAX-koelmachines gebruiken POE-olie (Trane raadt OIL 048E of OIL 023E aan). Het koelmiddelsysteem mag daarom niet langer geopend zijn dan noodzakelijk. De volgende procedure wordt geadviseerd:

- Laat een nieuwe compressor verzegeld tot hij klaar is om te worden geïnstalleerd in de unit. De maximum systeem open tijd is afhankelijk van de omgevingscondities, maar mag nooit langer zijn dan één uur.
- Sluit de open koelmiddelleiding af met een dop om absorptie van vocht tegen te gaan. Vervang altijd de filterdroger in de vloeistofleiding.
- Maak het systeem leeg tot 500 micron of minder.
- Laat POE oliecontainers nooit open in de atmosfeer. Houd ze altijd gesloten.

## Mechanische compressorstoring

Vervang de defecte compressor(en) en vervang de olie in de andere compressor(en), evenals de filterdroger van de vloeistofleiding van het koelmiddelsysteem.

## Elektrische compressorstoring

Vervang de defecte compressor(en) en vervang de olie in de andere compressor(en). Voeg ook een zuigfilterdroger met reinigingspatronen toe en vervang de filterdroger van de vloeistofleiding. Vervang filters en olie tot de olie niet langer zuur wordt getest. Zie 'Olietest'.

## Compressormotor weerstandsmeting

De weerstandsmeting van de motor bepaalt de elektrische integriteit van de isolatie van de wikkeling van de compressormotor. Gebruik een 500 volt M-ohmmeter. Een aflezing van minder dan 1 Megaohm is toelaatbaar en 1000 ohm per volt volgens het typeplaatje is vereist voor het veilig starten van de compressor.

## Stroomonbalans compressor

De normale stroomonbalans kan 4 tot 15 procent zijn met gebalanceerde spanning als gevolg van het motorontwerp. Elke fase moet 0,3 tot 1,0 ohm aangeven en elke fase moet binnen 7 procent van de andere twee fasen zijn. De fase naar aardweerstand moet oneindig zijn.

**Opmerking:** De maximum toelaatbare spanningsonbalans is 2 procent.



## Koelmiddelleidingen

De zuig- en persaansluitingen van de compressor en de leidingen zijn van verkoperd staal om ze goed te kunnen solderen. In veel gevallen kunnen leidingen opnieuw worden gebruikt. Als leidingen niet opnieuw kunnen worden gebruikt, bestel dan de correcte onderdelen. Snijd alle leidingen door met een pijpsnijder zodat geen koper slijpsel in het systeem terechtkomt. Snijd de leiding door op een recht stuk buis nadat de compressoraansluiting is losgesoldeerd. De leiding kan weer worden geïnstalleerd met gebruik van een knelkoppeling en solderen.

**Opmerking: De zuigleidingconfiguratie van de compressor mag beslist niet worden veranderd. Door het veranderen van de zuigleidingconfiguratie van de compressor kan de olieretour naar de compressor(en) in gevaar komen.**

## Elektrische aansluitdoos compressor

Bescherm de aansluitdoos tijdens soldeerwerkzaamheden aan de aansluitingen van de koelmiddelleidingen van de compressor.

## Carterverwarming compressor

De carterverwarming van de compressor moet minstens acht uur voor het starten van de koelmachine worden ingeschakeld. Dit is nodig om koelmiddel uit de olie te verdrijven voor het opstarten. De omgevingstemperatuur is niet van belang en de carterverwarming moet altijd worden ingeschakeld voorafgaand aan het opstarten.

## Onderhoud van de condensor

### Reinigen van de condensorbatterij

Reinig de condensorbatterijen ten minste eenmaal per jaar of vaker als de unit in een 'vuile' omgeving staat. Een schone condensorbatterij helpt het rendement van de koelmachine te behouden. Houd u aan de aanwijzingen van de fabrikant van het reinigingsmiddel om schade aan de condensorbatterijen te voorkomen.

### Zwarte epoxy bescherming van de batterij (optie op warmtepompen)

Wij adviseren de batterijen bij het opstarten van de unit en daarna regelmatig te reinigen voor een optimale bescherming en levensduur van de condensorbatterijen. Reinig de condensorbatterijen met een zachte borstel en een sproeier (type tuinsproeier) of een hogedruktype. Wij adviseren het gebruik van een reinigingsproduct van hoge kwaliteit zoals Trane Coil Cleaner.

**Opmerking: Als het reinigingsmengsel sterk alkalisch is (pH-waarde hoger dan 8,5), moet een remmer worden toegevoegd.**

## Onderhoud van de verdamper

De Trane CGAX-vloeistofkoelmachine werkt met een gesoldeerde plaat warmtewisselaar (BPHE) verdamper met een in de fabriek geïnstalleerde elektronische stromingsschakelaar die in de verdamperwaterleiding is gemonteerd. In de verdamperinlaat bevindt zich optioneel ook een waterfilter dat moet voorkomen dat vuil in de verdamper terechtkomt.

**Opmerking: Het onderhoud van het filter is essentieel voor de werking en de betrouwbaarheid. Deeltjes groter dan 1,6 mm in de BPHE-verdamper kunnen storingen in de verdamper veroorzaken, waardoor deze moet worden vervangen.**

De toelaatbare waterstroming door de BPHE verdamper is 1,4 tot 4,2 l/min per nominale kW capaciteit van de unit. Om een 12-7 °C in/uit gekoeldwatertemperatuur te handhaven, is de nominale waterstromingssnelheid 2,8 l/min per kW koeling. Er moet altijd een minimum waterstromingssnelheid zijn ter voorkoming van laminaire stroming, bevroeringsgevaar van de verdamper, kalkaanslag en een slechte temperatuurregeling. De maximale waterstromingssnelheid is 6 m/s. Grotere waterdebieten veroorzaken overmatige erosie. Een met vuil verstopte BPHE verdamper is moeilijk te reinigen. Aanwijzingen voor een verstopte BPHE verdamper zijn onder andere een 'natte' aanzuigbuis als gevolg van een gebrek aan warmtewisseling, geen oververhittingsregeling, oververhitting uitgang minder dan 35 °C, verdunde compressorolie en of veroudering en een vroegtijdige compressorstoring.

## Vervangen van de verdamper

Als de CGAX-verdamper moet worden vervangen, is het van groot belang dat de nieuwe verdamper correct wordt gemonteerd en de koelmiddel- en waterleidingen correct worden aangesloten. De koelmiddel/laatinlaat/vloeistofaansluiting zit aan de onderkant van de verdamper en de koelmiddeluitlaat/aanzuigaansluiting zit aan de bovenkant van de verdamper; beide bevinden zich aan dezelfde kant. Speciale aandacht is vereist bij verdampers met dubbele circuits. Sluit de circuits correct aan bij het installeren van de nieuwe verdamper.

## Onderhoud

### Reinigingsprocedures

Het is noodzakelijk om de wisselaars regelmatig te reinigen zodat de unit goed blijft werken. Verwijder verontreinigingen en ander restmateriaal om de levensduur van de wisselaars en de unit te verlengen.

**LET OP! Beschadiging aan de installatie!** Gebruik geen reinigingsmiddelen voor batterijen om CGAX-batterijen zonder coating te reinigen. Gebruik alleen schoon water. Als u reinigingsmiddelen voor batterijen gebruikt op CGAX-batterijen zonder coating, kunnen de batterijen beschadigd raken.

Door regelmatig onderhoud aan de wisselaars, waaronder frequent schoonmaken, wordt het bedrijfsrendement van de unit verbeterd door de kopdruk en stroomsterkte van de compressor te minimaliseren. Reinig de condensorwisselaar (zonder coating en met E-coating) ten minste eenmaal per kwartaal of vaker als de unit in een 'vuile' of corrosieve omgeving staat. Het schoonmaken met reinigingsmiddelen of detergenten wordt sterk afgeraden door de volledige aluminium constructie; gewoon water moet voldoende zijn. Door breuken in de buizen kan er koelmiddel gaan lekken.

**Belangrijk:** Alleen in extreme gevallen mag er een chemisch schoonmaakmiddel of zeep worden gebruikt voor wisselaars met microchannels. Als het absoluut noodzakelijk is omdat de wisselaar met alleen water niet schoon wordt, gebruik dan:

- een schoonmaakmiddel dat pH-neutraal is.
- een schoonmaakmiddel met alkaline met een pH van maximaal 8.
- een zuur schoonmaakmiddel met een pH van minimaal 6.
- een schoonmaakmiddel zonder waterstoffluoridezuren.

Volg de instructies die bij het schoonmaakmiddel worden gegeven nauwkeurig op. Onthoud dat het nog steeds **VERPLICHT** is de wisselaars grondig af te spoelen met water nadat u de reiniger heeft gebruikt, zelfs als dat volgens de instructies bij de reiniger niet nodig is. Als er resten van het schoonmaakmiddel of de zeep op de wisselaar achterblijven door onzorgvuldige spoeling, verhoogt dat de kans op corrosieschade aan de wisselaar met microchannels aanzienlijk.

**Opmerking:** Ieder kwartaal reinigen (of vaker in ruwe omgevingen) is essentieel om de gebruiksduur van een MCH-wisselaar te verlengen en is nodig om de garantiedekking te handhaven. Als u een MCH-wisselaar niet schoonmaakt, vervalt de garantie en kan dit leiden tot verminderde efficiëntie alsook een verminderde milieuduurzaamheid.

**WAARSCHUWING! Gevaarlijke spanning!** Koppel de elektrische voeding, inclusief externe hoofdschakelaars, los voordat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. Volg de correcte blokkeringsprocedures om er voor te zorgen dat de voeding niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Als de voeding niet wordt uitgeschakeld voordat onderhoud wordt uitgevoerd, kan dit ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

1. Schakel de voeding naar de unit uit.
2. Draag de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, zoals gezichtsbescherming, handschoenen en waterdichte kleding.
3. Verwijder voldoende panelen van de unit om veilig bij de wisselaar met microchannels te komen.

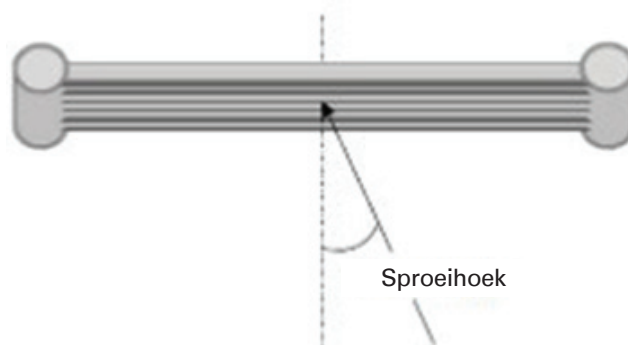
**Opmerking:** U kunt beter de wisselaar vanuit de tegengestelde richting van de normale luchtstroom reinigen (vanuit de binnenkant van de unit) omdat het vuil zo naar buiten wordt geduwd in plaats van verder de wisselaar in.

1. Gebruik een zachte borstel of een stofzuiger om gewoon vuil of oppervlaktevezels van beide zijden van de wisselaar te verwijderen.

**Opmerking:** verwijderen van vast residu is essentieel om de werking van de wisselaar te behouden en corrosie te vermijden gedurende de levensduur van het product.

2. Reinig de spiraal **ALLEEN** met een sproeier en water en volg de onderstaande richtlijnen.
  - a. De druk van de sproeikop mag niet hoger zijn dan 40 bar.
  - b. De maximale sproeihoek mag niet meer zijn dan 25 graden (afbeelding 22) ten opzichte van het vlak van de batterij. Spuit voor het beste resultaat de microchannel loodrecht op het vlak van de spiraal.
  - c. De sproeikop moet op ongeveer 5 tot 10 cm van het oppervlak van de spiraal staan.
  - d. Gebruik een type sproeikop van ten minste 15°.

**Afbeelding 14 - Hoek van sproeier**



Teneinde schade doordat de tuit van de spuitbus de batterij raakt te voorkomen zorgt u ervoor dat het 90°-hulpstuk niet in aanraking komt met de buis en de lamel omdat de batterij hierdoor slijt.

### Onderhoud flensverbindingen

Het is verplicht om regelmatig (bijvoorbeeld twee keer per jaar) scheepsvet aan te brengen rond de flensverbindingen van de spiraal aan de leidingen om ophoping van vocht en vuil in de holte van de pakking te voorkomen.

### Wisselaars met microchannels repareren / vervangen

Hoewel het ontwerp van wisselaars met microchannels veel robuuster is dan condensorwisselaars met buis en lamel, zijn ze niet onverwoestbaar. Als op locatie schade of een lek ontstaat, kan de wisselaar tot de bestelling van een nieuwe wisselaar, tijdelijk worden hersteld.

Als het lek zich in het buisgedeelte van de wisselaar bevindt, kunt u bij uw plaatselijke Trane-onderdelencentrum een veldreparatieset (KIT16112) verkrijgen. Vanwege de volledig aluminium constructie en de hoge thermische uitzettingscoëfficiënt van aluminium kan een lek bij of op de kop niet worden hersteld.

## Water onderhoud aan pomp

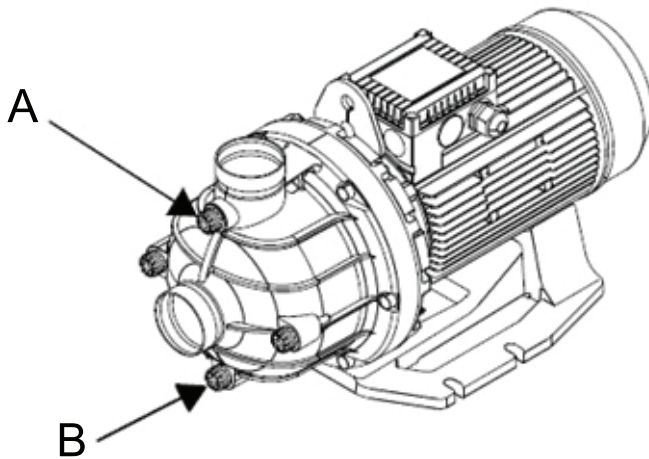
**WAARSCHUWING!** Voordat er werkzaamheden aan de pomp worden verricht, moet de voeding zijn uitgeschakeld. Zorg dat deze niet per ongeluk weer ingeschakeld kan worden. De inwendige onderdelen van de pomp zijn onderhoudsvrij. Het is van belang dat de motor schoon blijft zodat deze adequaat wordt gekoeld. Indien de pomp staat opgesteld in een stoffige omgeving, moet deze regelmatig worden gereinigd en gecontroleerd. Houd bij reiniging rekening met de beschermingsklasse van de motor. De motor heeft onderhoudsvrije, levenslang gesmeerde lagers.

Indien het watercircuit tijdens vorst moet worden geleegd, moet de pomp worden afgetapt zodat deze geen schade oploopt.

Verwijder de vul- en aftappluggen.

Plaats de pluggen pas terug wanneer de pomp weer in gebruik wordt genomen.

**Afbeelding 15 - Locatie pluggen waterpomp**



A = Vulplug

B = Aftapplug

## Onderhoud

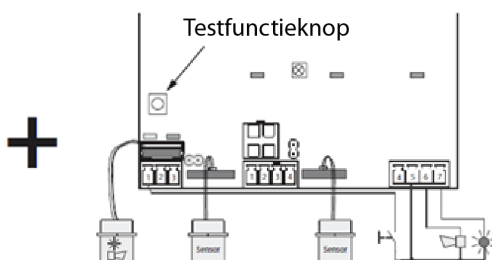
### Koelmiddellekdetector R454B-kalibratie

Kalibratie van dit onderdeel moet elk jaar worden uitgevoerd. Het is belangrijk om te zorgen voor een goede nauwkeurigheid en werking van de detector. Er zijn twee verschillende methoden om aan de kalibratievereisten te voldoen:

#### De sensorkop vervangen door een nieuwe in de fabriek gekalibreerde sensor

Het is noodzakelijk om deze sensorkop als reserveonderdeel te bestellen. Na het verwisselen van de sensorkop moet de detector worden getest met de ingebouwde testknopfunctie, die alarmsignalen en relaisactivering simuleert, om er zeker van te zijn dat alle elektrische componenten werken.

**Certificaat:**  
Gas-/kalibratieniveaus enz.  
Traceerbaarheid



Gasdetectie-unit getest en gekalibreerd

Vervanging van sensorkop

Testfunctie aan boord

Deze methode verdient de voorkeur vanwege de volgende factoren:

- Omdat sensoren een beperkte levensduur hebben, zorgt deze methode er in principe voor dat de klant na het vervangen van de sensorkop een gasdetector heeft die zo goed als nieuw is.
- De methode is doorgaans efficiënter en kosteneffectiever in vergelijking met kalibratie die ter plaatse wordt uitgevoerd.

#### Een kalibratie uitvoeren op de sensor met behulp van kalibratiegas (gasmengsel met bekende doelgasconcentratie)

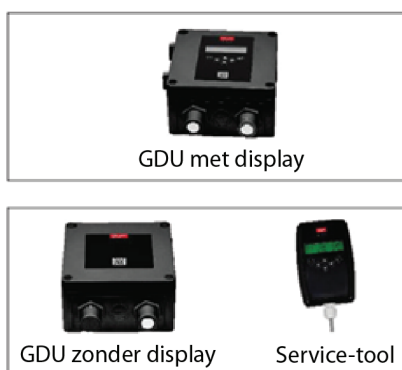
Testapparatuur en basisbekwaamheid in kalibratie zijn vereist om deze methode uit te voeren. Kalibratieapparatuur voor Gas Detection Units (GDU) bestaat uit:

- Klep-/stroomregelaar.
- Gascilinder met het juiste kalibratiegas voor elk koelmiddel en concentratie (ppm).
- Kalibratie-adapter.

Om de kalibratiefunctie uit te voeren, moet de gasdetector zijn uitgerust met een display of verbinding met de servicetool of de PC -tool.



Kalibratie apparatuur



Geïntegreerde digitale kalibratiefunctie

Gasdetectie-unit getest en gekalibreerd

Kalibratie moet elk jaar worden uitgevoerd.

# Handleiding voor het oplossen van problemen

Deze handleiding voor het oplossen van problemen is geen volledige analyse van het koelsysteem van de scrollcompressor. De handleiding is bedoeld om de gebruiker eenvoudige instructies te geven over basisprocessen van de unit, zodat zij technische kennis hebben om storingen te herkennen en door te geven aan bevoegde monteurs.

Symptomen probleem	Oorzaak probleem	Mogelijke oplossing
<b>(A) De compressor start niet op</b>		
Er staat spanning op de aansluitklemmen van de compressor, maar de motor gaat niet draaien	Motor doorgebrand	Vervang de compressor
Magneetschakelaar van de motor niet operationeel	Batterij doorgebrand of magneetschakelaars gebroken	Vervang de magneetschakelaar
Geen stroom voor de magneetschakelaar van de motor	(a) Stroomuitval (b) Hoofdvoedingsschakelaar uitgeschakeld	Controleer zekeringen en aansluiting. Kijk waarom het systeem is ingeschakeld. Als het systeem operationeel is, moet de hoofdvoeding ingeschakeld worden
Stroom voor de zekering, maar niet aan de magneetschakelaarszijde	Zekering doorgebrand	Controleer de motorisolatie. Vervang de zekering
Lage spanningswaarde op voltmeter	Spanning te laag	Neem contact op met het energiebedrijf
Starterbatterij niet bekrachtigd	Regelcircuit open	Zoek de regelaar op die ingeschakeld is en kijk waarom. Zie de instructies met betrekking tot dit onderdeel
Compressor draait niet Compressormotor 'bromt' Hogedrukschakelaar ingeschakeld op contacten die geopend zijn op hoge druk Afvoerdruk te hoog	Compressor vastgelopen (beschadigde of vastgelopen onderdelen) Afvoerdruk te hoog	Zie instructies onder 'afvoerdruk te hoog'
<b>(B) Compressor stopt - Lagedrukschakelaar ingeschakeld</b>		
Afslag bij lage koelmiddeltemperatuur of -druk Vorstbeveiliging ingeschakeld	Afvoerdruk te hoog Onvoldoende koelvloeistof. Waterstroom naar verdamper te laag	Zie instructies onder 'Afslag bij lage koelmiddeltemperatuur of -druk' Repareer de lekkage. Vul koelmiddel bij. Controleer de waterstroomsnelheid en het contact van de stroomschakelaar in het water
<b>Compressor stopt Hogedrukschakelaar ingeschakeld</b>		
Thermisch relais overspanning ingeschakeld Thermostaat motortemperatuur ingeschakeld Vorstbeveiliging ingeschakeld	Afvoerdruk te hoog. (a) Spanning te laag (b) Vraag naar koeling te groot of condensstemperatuur te hoog (c) Onvoldoende koelvloeistof. Waterstroom naar verdamper te laag	Zie instructies onder 'afvoertemperatuur te hoog'. (a) Neem contact op met het energiebedrijf (b) Lek repareren. Vul koelmiddel bij. Controleer de waterstroomsnelheid en het contact van de stroomschakelaar in het water
<b>(C) Compressor stopt meteen nadat hij is gestart</b>		
Aanzuigdruk te laag Filterdroger berijpt	Filterdroger geblokkeerd	Vervang de filterdroger
<b>(D) De compressor blijft draaien zonder te stoppen</b>		
Te hoge temperaturen in de te koelen ruimtes	Overmatige belasting op koelsysteem	Controleer thermische isolatie en luchtdichtheid van te koelen ruimtes
Uitredetemperatuur van gekoeld water te hoog	Overmatige vraag naar koeling op systeem	Controleer thermische isolatie en luchtdichtheid van te koelen ruimtes

## Handleiding voor het oplossen van problemen

Symptomen probleem	Oorzaak probleem	Mogelijke oplossing
<b>(E) Verlies van olie in de compressor</b>		
Oliepeil op aanwijzer te laag	Onvoldoende olie	Neem contact op met Trane voordat u olie bestelt
Geleidelijke daling van het oliepeil	Filterdroger geblokkeerd	Vervang de filterdroger
Aanzuigleiding te koud Compressor lawaaierig	Vloeistof stroomt terug naar compressor	Stel de oververhitting af en controleer de bevestiging van de expansieklep
<b>(F) Compressor maakt lawaai</b>		
Compressor schokt	Onderdelen in compressor gebroken	Vervang de compressor
Zuigleiding abnormaal koud	(a) Ongelijkmatige vloeistofstroom (b) Expansieklep vergrendeld in geopende stand	(a) Controleer de oververhittingsinstelling (b) Repareer of vervang EXV
<b>(G) Onvoldoende koelvermogen</b>		
Expansieklep 'fluit'	Onvoldoende koelmiddel	Controleer de afdichting van het koelmiddelcircuit en vul koelmiddel bij
Overmatige drukdaling door filterdroger	Filterdroger geblokkeerd	Vervang de filterdroger
Overmatige oververhitting	Oververhitting niet correct afgesteld	Controleer de afstelling van de oververhitting en stel de expansieklep af
Onvoldoende waterstroom	Gekoeldwaterleidingen verstopt	Reinig de leidingen en het filter
<b>(H) Afvoerdruk te hoog</b>		
Condens ongebruikelijk heet	Aanwezigheid van niet te condenseren vloeistoffen in het systeem of te veel koelmiddel	Verwijder de niet te condenseren vloeistoffen en tap het teveel aan koelmiddel af
Uittredetemperatuur van gekoeld water te hoog	Overbelasting op koelsysteem	Verminder de belasting op het systeem Verlaag de waterstroom indien nodig
Lucht condensor te warm	Verminderde luchtstroom. Luchtinlaattemperatuur hoger dan gespecificeerd voor unit	Reinig of vervang de luchtfilters. Reinig de batterijen. Controleer de werking van de ventilatormotoren
<b>(I) Aanzuigdruk te hoog</b>		
Compressor werkt constant Zuigleiding abnormaal koud Koelmiddel stroomt terug naar compressor	Overmatige vraag naar koeling op de verdamper: (a) Expansieklep te ver geopend (b) Expansieklep vergrendeld in geopende stand	Controleer het systeem: (a) Controleer op oververhitting en controleer de expansieklep (b) EXV vervangen
<b>(J) Aanzuigdruk te laag</b>		
Overmatige drukdaling door filterdroger Er stroomt geen koelmiddel door de thermostatische expansieklep	Filterdroger geblokkeerd Expansieklep werkt niet goed	Vervang de filterdroger Vervang EXV
Vermogensverlies	Expansieklep verstopt.	Vervang EXV
Oververhitting te laag	Overmatige drukval door de verdamper	Controleer de afstelling van de oververhitting en stel de EXV af
<b>(K) Onvoldoende koelvermogen</b>		
Lage drukdaling door de verdamper	Lage waterstroomsnelheid	Controleer de waterstroomsnelheid. Controleer de toestand van het filter en controleer op verstoppingen in gekoeldwaterleidingen. Controleer het contact van de drukschakelaar in water

# Aantekeningen

Trane - van Trane Technologies (NYSE: TT), een mondiale klimaatinnovator - creëert comfortabele, energie-efficiënte binnenomgevingen voor commerciële en huishoudelijke toepassingen. Bezoek voor meer informatie [trane.com](http://trane.com) of [tranetechnologies.com](http://tranetechnologies.com).

Het beleid van Trane richt zich op een continue product- en productgegevensverbetering en Trane behoudt zich het recht voor om het product te allen tijde zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. Wij maken ons hard voor milieuvriendelijk drukken op kringlooppapier.

CG-SVX027E-NL Oktober 2022  
Vervangt CG-SVX027D-NL (juni 2019)

© 2022 Trane

Vertrouwelijke en beschermde Trane-informatie