



Installatie Bediening Onderhoud

CMAA 012 - 140

Luchtgekoelde multipijpeenhedenunits met
scrollcompressoren
Koelcapaciteit 41- 470 kW



CMAA-maten 012-120



CMAA-maten 130-140

CG-SVX026C-NL
Oorspronkelijke instructies

Índice

1 Algemene informatie	4
1.1 Levering van de unit	4
1.2 Controles	4
1.3 Doel van de handleiding	4
1.4 Algemene waarschuwing	4
1.5 Identificatie van de unit	4
1.6 Garantie	7
2 Mechanische installatie	8
2.1 Verzending	8
2.2 Verantwoordelijkheid	8
2.3 Veiligheid	8
2.4 Verplaatsen en hijsen	8
2.5 Bedrijfslimieten	8
2.6 Verplaatsen	10
2.7 Plaatsing	11
2.8 Minimale ruimtevereisten	11
2.9 Installatie	12
2.10 Veiligheidsvoorschriften	13
2.11 Algemene voorzorgsmaatregelen	14
2.12 Waterleidingen	17
2.13 Waterbehandeling	18
2.14 Antivriesbescherming op de warmtewisselaar	18
2.15 Installatie van stromingsschakelaar	19
2.16 Hydraulische gegevens	21
2.17 Hydronische set	22
2.18 Veiligheidskleppen koudemiddelcircuit	41
2.19 Drukval warmtewisselaar	41
2.20 Controle en veiligheidskalibratie	41
3 Elektrische installatie	43
3.1 Elektrische specificaties	44
3.2 Elektrische onderdelen	46
3.3 Elektrische aansluitingen	46
4 Werking van unit	47
4.1 Verantwoordelijkheden operator	47
4.2 Beschrijving van de unit	47
4.3 Bedrijfsmodi	49
4.4 Olielading van de compressor	51

5 Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling	52
5.1 Algemeen	52
5.2 Stroomtoevoer	52
5.3 Procedures voorafgaand aan het opstartproces	53
5.4 Checklist	54
5.5 Procedure voor het vervangen van koudemiddel	58
5.6 Koudemiddel laden	60
6 Opstarten	61
6.1 Controles vooraf	61
6.2 Opstarten	61
6.3 De installatie per unit opstarten	61
6.4 Opstartprocedure	61
7 Systeemonderhoud	63
7.1 Algemeen	63
7.2 Onderhoud	63
7.3 De status van de onderdrukpaten visueel controleren	63
7.4 Standaardcontroles	64
7.5 Testblad van unit	64
7.6 Aanbevolen reserveonderdelen	66
7.7 Onjuist gebruik	66
7.8 Normaal onderhoud	67
7.9 Filter voor ontvochtiging opnieuw plaatsen	68
7.10 Oliefilter opnieuw plaatsen	68
7.11 Verwijdering	69
8 Belangrijke informatie over het gebruikte koelmiddel	70
9 Schetsen van de installatie	71
9.1 Standaardversie van de schets van de installatie	71
9.2 Schets van de installatie met één pomp	72
9.3 Schets van de installatie met één pomp + stand-by-pompen	73
9.4 Hydraulische aansluitingen	74
10 Maatschets en gewicht	75
11 Probleemoplossing	82

Algemene informatie

BELANGRIJK!

De units die in deze handleiding worden besproken, zijn een uitstekende investering en moeten goed worden geïnstalleerd en onderhouden om ze in goede staat te houden.

Het wordt aanbevolen om een onderhoudscontract te ondertekenen met een erkende onderhoudsmonteur om efficiënt en probleemloos gebruik te garanderen.

WAARSCHUWING!

Deze handleiding beschrijft functies en procedures die van toepassing zijn op een groot aantal units.

Alle units hebben een etiket op het frame van de behuizing en in het elektrische paneel.

BEDRADING, ETIKET EN SPECIFIEK ALGEMEEN ONTWERP MOETEN WORDEN BESCHOUWD ALS EEN INTEGRAAL ONDERDEEL VAN DEZE HANDLEIDING.

Als de tekst in deze handleiding in tegenspraak is met de drie aangehaalde documenten, dient u de instructies in het bedradingsschema en de schematekening te volgen.

1.1. Levering van de unit

De unit moet worden gecontroleerd op mogelijke schade voordat deze op de uiteindelijke plek van installatie aankomt. Alle onderdelen in de ontvangstbevestiging moeten zorgvuldig worden gecontroleerd; eventuele schade moet aan de transporteur worden gemeld. Controleer voordat u de unit op de aarde aansluit het typeplaatje om te zien of het model en de invoerspanning overeenkomen met wat u hebt besteld. Trane is niet verantwoordelijk voor schade die is ontstaan nadat u de unit hebt aanvaard.

1.2. Controles

Voer voor uw bescherming de volgende controles uit na ontvangst van de unit, in het geval dat deze incompleet is (ontbrekende onderdelen) of schade heeft opgelopen tijdens het transport:

- a) Voordat u de unit accepteert, moet u ieder onderdeel van de zending controleren. Controleer op schade.
- b) Verwijder de beschadigde onderdelen niet als de unit is beschadigd. Het maken van foto's kan helpen bij het vaststellen van verantwoordelijkheden.
- c) Meld de schade meteen aan de transporteur en vraag deze de unit te inspecteren.
- d) Meld de schade meteen aan een vertegenwoordiger van Trane, zodat er voorbereidingen kunnen worden getroffen voor de vereiste reparaties. In geen enkel geval mag de schade worden gerepareerd voordat de unit is geïnspecteerd door een vertegenwoordiger van het transportbedrijf.

- e) Als de klant de unit ontvangt, moet deze nagaan of er geen duidelijke schade is of onderdelen ontbreken. Als dit het geval is, moet er onmiddellijk een klacht worden ingediend bij de transporteur voor schade of niet-levering en moet de ontvangstkaart worden ingevuld die kan worden gevonden in het elektrische paneel van de unit. Er moet fotografisch bewijs worden geleverd voor macroscopische schade. De kaart moet binnen 8 dagen na ontvangst van de goederen naar Trane worden verzonden: als deze niet of te laat wordt teruggezonden, zal de klacht niet worden geaccepteerd.

1.3. Doel van de handleiding

Het doel van deze handleiding is de installateur en de operator in staat te stellen om alle vereiste bewerkingen uit te voeren om een juiste installatie en onderhoud van de unit te garanderen, zonder risico op schade of letsel voor personen, dieren en/of objecten.

Deze handleiding is een belangrijk ondersteunend document voor gekwalificeerd personeel, maar dient niet ter vervanging van zulk personeel. Alle werkzaamheden moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de plaatselijke wet- en regelgeving.

1.4. Algemene waarschuwing

Deze publicatie dient alleen ter ondersteuning en vertegenwoordigt geen bindend aanbod aan Trane. Trane heeft de inhoud zo goed mogelijk samengesteld. Er worden geen expliciete of impliciete garanties gegeven voor de compleetheid, nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de inhoud. Alle gegevens en specificaties kunnen worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving. Trane is niet verantwoordelijk voor directe of indirecte schade, in de breedste zin van het woord, die voortvloeit uit of is gerelateerd aan het gebruik en/of de interpretatie van deze publicatie. Het copyright van de inhoud ligt bij Trane.

1.5. Identificatie van de unit

De unit kan worden geïdentificeerd door:

- Het verpakkingsetiket: de identificatiegegevens van het product.
- Het technische etiket: de technische gegevens van het product.

Als u een kopie verliest, moet u die aanvragen bij de aftersales-dienst.

Het knoeien met, verwijderen van en ontbreken van identificatie of iets anders zorgt ervoor dat het product niet betrouwbaar kan worden geïdentificeerd en installatie en onderhoud worden bemoeilijkt.

Algemene informatie

ETIKET

De unit wordt geïdentificeerd door een etiket.

De soort unit (serie en grootte), het serienummer, productiejaar, de elektrische gegevens, de algemene technische gegevens, het logo en het adres van de fabrikant worden erop vermeld.

In het geval van verlies moet u een kopie aanvragen bij de aftersales-dienst.

Het knoeien met en/of wijzigen van het etiket maakt identificatie van het product onmogelijk, waardoor installatie en onderhoud worden bemoeilijkt. Als de elektrische gegevens en de koudemiddelvulling in deze handleiding en die op het etiket op de unit niet overeenkomen, houd dan de gegevens van het etiket aan.

SERIENUMMER

Met het serienummer kan de unit worden geïdentificeerd en zo kunnen de specifieke eigenschappen van de unit en geïnstalleerde onderdelen worden geïdentificeerd.

Zonder deze code is het niet mogelijk om de benodigde specifieke reserveonderdelen vast te stellen. Als onderhoud nodig is, moeten het model en het serienummer worden opgegeven.

Thermische prestaties

Units van Trane zijn getest in de fabriek, in afzonderlijke stations en in overeenstemming met een interne procedure. Iedere prestatietest die wordt uitgevoerd op het systeem is alleen mogelijk als deze wordt uitgevoerd in dezelfde omstandigheden (constante druk, constante temperatuur en stroomsnelheid van verdamping, condensatie en terugwinning, kwaliteit en tolerantie van de meetinstrumenten enz.). Van de zouttest.

De testvoorwaarden worden door de klant opgegeven tijdens de bestelling: u moet in de afwezigheid van nauwkeurige informatie de waarden raadplegen die zijn opgegeven in de technische mededeling die van kracht is op het moment dat de bestelling wordt bevestigd.

Algemeen informatie

1.5.1 Identificatiecode van het product

De codering van CMAA is eenvoudig en volgt de regels die Trane voor alle andere units heeft ingesteld:

POSITIE																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
C	M	A	A	1	3	0	S	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Posities 1 tot 4: CMAA =

Scrollcompressoreenheid voor multipijptoepassing

Posities 5 tot 7 = Grootte van de eenheid (Nominaal tonnage)

012 Maat 012 (12 ton)

015 Maat 015 (15 ton)

018 Maat 018 (18 ton)

023 Maat 023 (23 ton)

030 Maat 030 (30 ton)

033 Maat 033 (33 ton)

037 Maat 037 (37 ton)

044 Maat 044 (44 ton)

047 Maat 047 (47 ton)

057 Maat 057 (57 ton)

070 Maat 070 (70 ton)

087 Maat 087 (87 ton)

097 Maat 097 (97 ton)

102 Maat 102 (102 ton)

120 Maat 120 (120 ton)

130 Maat 130 (130 ton)

140 Maat 140 (140 ton)

Positie 8 = Akoestisch

X Normaal geluidsniveau

L Laag geluidsniveau

S Zeer laag geluidsniveau

Positie 9 = Pomppakket

1 2 pompen, Lage opvoerdruk

2 2 pompen, Medium opvoerdruk

3 2 pompen, Hoge opvoerdruk

4 2+2 pompen, Lage opvoerdruk

5 2+2 pompen, Medium opvoerdruk

6 2+2 pompen, Hoge opvoerdruk

Positie 10 = Display afstandsbediening

X Zonder (Standaard)

1 Met display afstandsbediening

Positie 11 = Correctie stroomfactor

X Zonder (Standaard)

1 Cos Phi = 0,91

Positie 12 = Bedieningspaneel elektrische verwarming met thermostaat

X Zonder (Standaard)

1 Met

Positie 13 = beschermrelay bij fase-uitval

1 Met (Standaard)

Positie 14 = Communicatiekaart

X RS485 (Standaard)

1 Seriële kaart met BACnet-protocol MS/TP

2 Seriële kaart met BACnet-protocol TCP/IP

3 LonTalk™-gateway

Positie 15 = Softstarter

X Zonder (Standaard)

1 Met

Positie 16 = Automatische stroomonderbrekers

X Zonder (Standaard)

1 Met

Positie 17 = Condensatieregeling

X Zonder (Standaard)

Positie 18 = Genummerde bedrading

X Zonder (Standaard)

1 Met

Positie 19 = Stromingsschakelaar

X Zonder (Standaard)

1 Met één stromingsschakelaar

2 Met twee stromingsschakelaars

Positie 20 = Automatische watervullers

X Zonder (Standaard)

1 Met automatische watervuller

2 Met twee automatische watervuller

Positie 21 = Waterfilter

X Zonder (Standaard)

1 Met waterfilter

2 Met twee waterfilters

Positie 22 = Watermeters

X Zonder (Standaard)

1 Met watermeter

2 Met twee watermeters

Positie 23 = Gasmeters

X Zonder (Standaard)

1 Met watermeter

2 Met twee watermeters

Positie 24 = Beschermingsrooster van de condensorspiraal

X Zonder (Standaard)

1 Met

Positie 25 = Isolatoren

X Zonder (Standaard)

1 Schokabsorberende bevestigingen van rubber

2 Schokabsorberende bevestigingen met veer

Positie 26 = Zeecontainerset

X Zonder (Standaard)

1 Met

Positie 27 = Condensorspiraal

1 Aluminium (standaard)

2 Aluminium + condensorbuisen van Blygold

3 Condensorbatterijen van aluminiumepoxy

4 Alleen voorgelakte epoxygecoate lamellen van aluminium

5 Koperen/Koperen condensorspiralen

6 Vertinde koperen/koperen condensorspiralen

Positie 28 = Hoog-statische drukventilatoren 100 Pa

X Zonder (Standaard)

1 Met

Positie 29 = Taal van de documentatie

D Nederlands

E Engels

F Frans

G Duits

I Italiaans

P Pools

R Grieks

S Spaans

T Turks

Positie 30 = Speciaal

X Zonder (Standaard)

S Speciaal verzoek

Positie 31 = Victaulic-set

1 Met Victaulic-set

2 Met twee Victaulic-sets

X Zonder (Standaard)

1.6. Garantie

- A. De garantie is gebaseerd op de algemene voorwaarden en condities van de fabrikant. Deze garantie vervalt wanneer de apparatuur wordt gerepareerd of gewijzigd zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant, wanneer de bedrijfslimieten worden overschreden of wanneer het bedieningssysteem en/of de elektrische bedrading worden veranderd. 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 deze handleiding niet opvolgt, kan de garantie komen te vervallen en is de fabrikant niet aansprakelijk voor mogelijke gevolgen.
- B. Garantie geldt twaalf (12) maanden vanaf de datum van eerste keer opstarten op de plek van installatie of achttien (18) maanden na levering aan het project of een andere afleverlocatie die is aangegeven door de klant. De datum waarop de unit voor het eerst wordt gebruikt, is de datum die moet worden vermeld in het 'opstartformulier' dat is te vinden in het logboek van de unit. Dit formulier moet worden ingevuld en binnen acht dagen na opstarten naar Trane worden verzonden.
- C. De garantie is van toepassing als de installatie- en opstartinstructies zijn opgevolgd (zowel die van Trane als die van de huidige toepassing) en het 'opstartformulier' is ingevuld en naar de aftersales-afdeling van Trane is verzonden.
- D. De garantie is van toepassing op alle fouten en defecten die worden gemeld binnen acht dagen na vaststelling ervan.
De garantie is alleen van toepassing als de koper het gebruik van de apparatuur meteen staakt als er een defect is vastgesteld.
- E. De garantie is van toepassing als de unit voor het eerst wordt gebruikt door een door Trane geautoriseerd assistentiecentrum.
- F. De garantie is onderhevig aan regelmatig onderhoud van de unit, zoals aangegeven in het logboek van de unit in het elektrische paneel.
- G. De garantie wordt automatisch beëindigd als betalingen niet worden voldaan, het contract niet wordt nageleefd of er met de unit is geknoeid zonder schriftelijke toestemming van Trane.

Mechanische installatie

2.1 Verzending

De stabiliteit van de unit tijdens transport moet worden gegarandeerd. Als de unit wordt verzonden met een houten plank, mag deze houten plank pas worden verwijderd als de unit de eindbestemming heeft bereikt.

2.2 Verantwoordelijkheid

Trane is niet verantwoordelijk, nu en in de toekomst, voor schade aan personen, dieren of dingen die voortvloeit uit nalatigheid van de operator die de installatie- en onderhoudsinstructies in deze handleiding niet opvolgt.

Alle veiligheidsapparatuur moet regelmatig en periodiek worden gecontroleerd in overeenstemming met deze handleiding en met plaatselijke wet- en regelgeving omtrent veiligheid en milieubescherming.

2.3 Veiligheid

De unit moet stevig worden bevestigd aan de grond.

Het is essentieel de volgende instructies in acht te nemen:

- **De unit kan alleen worden getild met behulp van de geel gemarkeerde hijspunten die aan de kern zijn bevestigd. Dit zijn de enige punten die het volledige gewicht van de unit kunnen ondersteunen.**
- **Onbevoegd en/of ongekwalificeerd personeel mag geen toegang krijgen tot de unit.**
- **Toegang tot elektrische onderdelen is verboden als de hoofdschakelaar niet is omgezet en de stroomtoevoer niet is uitgeschakeld.**
- **Toegang tot elektrische onderdelen is verboden als er geen gebruik wordt gemaakt van een isolerend platform. Vermijd contact met elektrische onderdelen als water en/of andere vloeistoffen in de buurt zijn.**
- **Alle werkzaamheden aan het koudemiddelcircuit en op onderdelen die onder druk staan, moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.**
- **Het verplaatsen van een compressor of het aanbrengen van smeerolie moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.**
- **Scherpe randen en het oppervlak van de condensor kunnen letsel veroorzaken. Voorkom direct contact.**
- **Schakel de stroom van de unit uit door de hoofdschakelaar om te zetten, voordat u onderhoud uitvoert aan de koelventilatoren en/of compressoren. Het niet in acht nemen van deze regel kan leiden tot zwaar lichamelijk letsel.**
- **Zorg ervoor dat er geen vaste voorwerpen in de waterleidingen terechtkomen als de unit is aangesloten op het systeem.**
- **Er moet een mechanisch filter worden aangebracht op de waterleiding naar de ingang van de warmtewisselaar.**
- **De unit is voorzien van veiligheidskleppen op de hogedrukszijde en lagedrukszijde van het koudemiddelcircuit.**

WAARSCHUWING!

Lees de instructies en de bedieningshandleiding voordat u met de unit aan de slag gaat.

Installatie en onderhoud moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat bekend is met plaatselijke wet- en regelgeving en ervaring heeft met dit soort apparatuur. De unit mag niet worden geïnstalleerd op een plek waar onderhoud gevaarlijke situaties kan opleveren.

WAARSCHUWING!

De unit mag niet worden geplaatst op een plek die gevaarlijk is tijdens onderhoud, zoals (maar niet beperkt tot) plaatsen zonder balustrades of relingen of plaatsen waar niet voldoende ruimte is.

2.4 Verplaatsen en hijsen

Voorkom stoten en schokken bij het uitladen van de vrachtwagen en het verplaatsen van de unit. Trek of duw de unit alleen middels het basisframe. Zorg ervoor dat de unit niet kan verschuiven in de vrachtwagen om schade aan de panelen en het frame te voorkomen. Zorg ervoor dat de unit of de onderdelen ervan niet vallen tijdens het uitladen en/of verplaatsen, omdat dit ernstige schade tot gevolg kan hebben.

2.5 Bedrijfslimieten

2.5.1 Opslag

De units kunnen worden opgeslagen in omgevingen die binnen de volgende limieten vallen:

Minimale omgevingstemperatuur	:	-10 °C
Maximale omgevingstemperatuur	:	53 °C
Maximale relatieve luchtvochtigheid niet condenserend	:	95%

WAARSCHUWING!

Opslag beneden de minimale temperatuur kan schade aan bepaalde onderdelen veroorzaken, waaronder de elektronische regelaar en het LCD-scherm.

WAARSCHUWING!

Opslag boven de maximale temperatuur kan ertoe leiden dat de veiligheidskleppen van de aanzuigleidingen van de compressor worden geopend.

WAARSCHUWING!

Opslag in een condenserende omgeving kan schade aan elektronische onderdelen veroorzaken.

2.5.2 Gebruik

Gebruik van de units is toegestaan binnen de in het volgende diagram vastgestelde limieten.

WAARSCHUWING!

Gebruik buiten de opgegeven limieten kan de beschermingen buiten werking stellen, de werking van de unit verstoren en in extreme gevallen de unit zelfs beschadigen.

Neem in geval van twijfel contact op met de fabriek.

Deze bedrijfslimieten zijn van toepassing op units die op volledig vermogen draaien.

Mechanische installatie

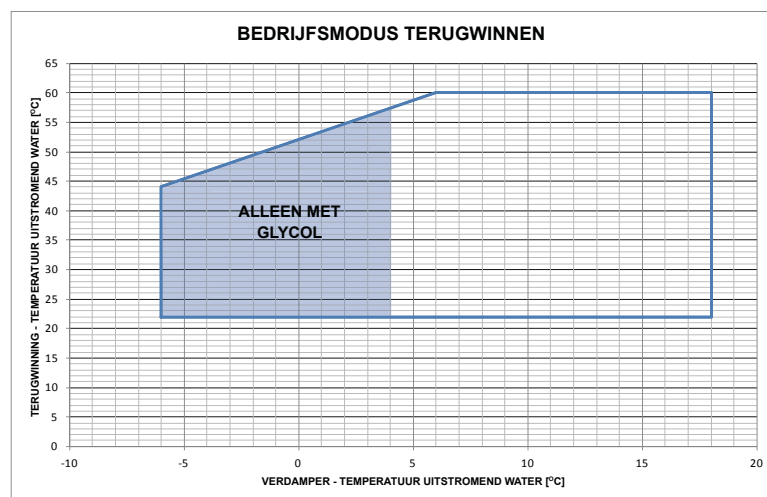
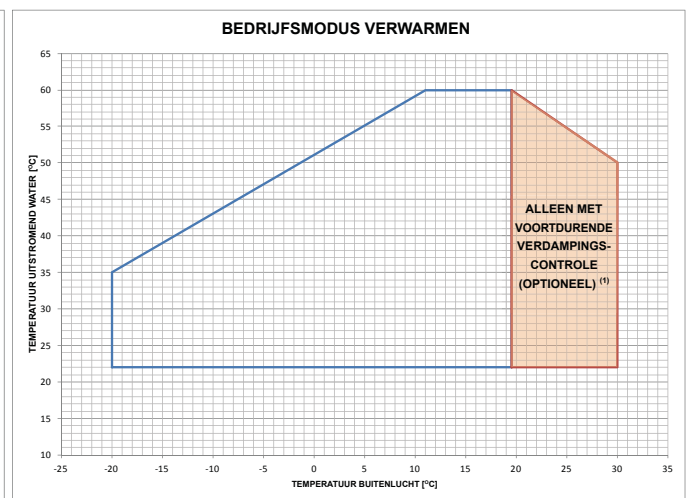
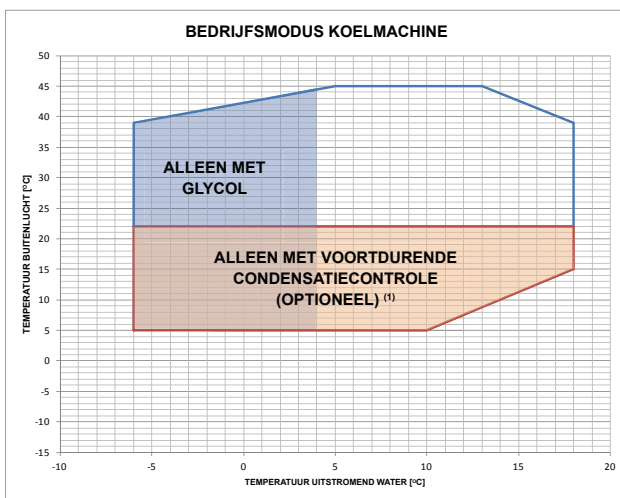
2.5.3 WERKBEREIK

Uitvoering	Bedrijfsmodus	Ta		Tw uit	
		Min.	Max.	Min.	Max.
Std - L - S	Koeling	18/5 (1)	45	-6	18
Std - L - S	Verwarming	-20	19,5/30 (1)	22	60

Ta = Temperatuur buitenlucht (°C)

Tw uit = Temperatuur van uitstromend water uit de warmtewisselaar (°C)

(1) Units uitgerust met continue condensatie-/verdampingsregling (optioneel).



(1) In dit bereik varieert de ventilatorsnelheid om de condensatie-/verdampingstemperatuur te regelen. De prestaties kunnen afwijken van de opgegeven specificaties.

De minimale temperatuur van de buitenlucht is gebaseerd op lage windsnelheden (niet hoger dan 15 km/u). Grotere windsnelheden leiden tot een daling van de opvoerdruk. De minimale start- en bedrijfstemperatuur van de buitenlucht wordt daardoor hoger.

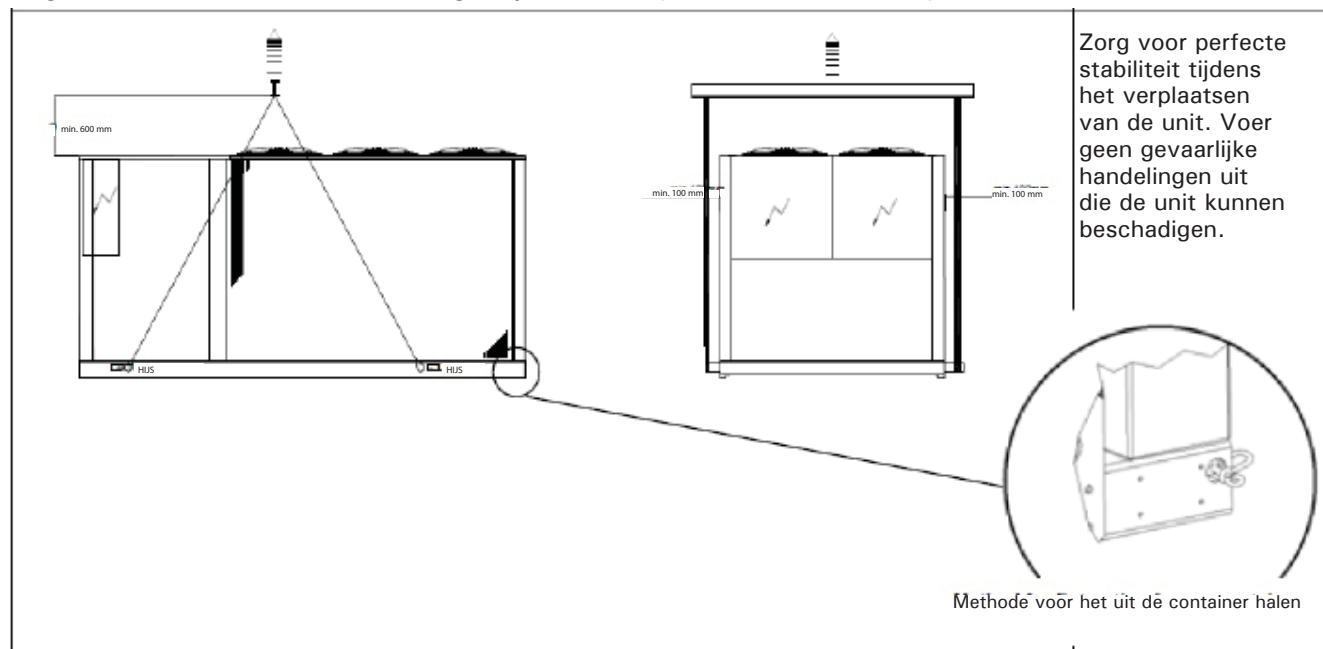
Bij hogere windsnelheden kan het nodig zijn om windschermen te plaatsen om beperking van het werkbereik van de unit te voorkomen.

Mechanische installatie

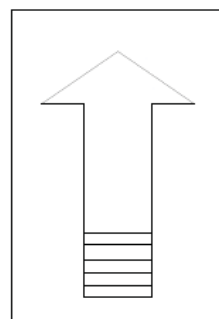
2.6 Verplaatsen

CMAA verplaatsen

Controleer het gewicht van de unit en het maximale hijsgewicht van het hijsapparaat. Kijk uit voor obstakels die in de weg staan en de units kunnen beschadigen tijdens het verplaatsen (hobbels, drempels, heuvels enz.)



Zorg ervoor dat de goederen tijdens het transport niet aankomen in onvoorziene posities. Horizontale plaatsing van de unit kan leiden tot onherstelbare schade aan de compressoren. Schade die ontstaat door onjuist transport valt niet onder de garantie van de fabrikant. Meld onjuiste ontvangst van goederen onmiddellijk. Een pijl die naar boven wijst, om de verticale positie van de unit aan te geven.



WAARSCHUWING!

De hijskabels en de spreidbalk en/of balans moeten het gewicht van de unit veilig kunnen dragen. Controleer het gewicht van de unit op het typeplaatje van de unit. De gewichten in de tabel 'Technische gegevens' in 'Algemene informatie' zijn van toepassing op standaardunits, zonder aanvullende opties. De unit kan zijn voorzien van specifieke accessoires die het totale gewicht verhogen (pompen, koper/koperen spoelen enz.).

WAARSCHUWING!

De unit moet zeer voorzichtig worden opgetild. Voorkom abrupt hijsen.

Mechanische installatie

2.7 Plaatsing

Plaatsing en installatie

Alle CMAA-multipijpunten zijn gemaakt om buiten, op balkons of op de grond te worden geïnstalleerd, mits de omgeving vrij is van obstakels die de luchtstroom naar de condensorspiralen kunnen belemmeren.

De unit moet worden geïnstalleerd op een stevige en volledige vlakke ondergrond; als de unit wordt geïnstalleerd op balkons en/of zolders, kan het nodig zijn om balken voor gewichtsverdeling te gebruiken.

Voor installatie op de grond moet er een betonnen ondergrond aanwezig zijn die minstens 250 mm breder en langer is dan de unit. Deze ondergrond moet ook het gewicht van de unit kunnen dragen, zoals aangegeven in de technische specificaties.

Als de unit wordt geïnstalleerd op een plek waar mensen en dieren er toegang tot hebben, wordt het aangeraden om roosters te plaatsen rondom de spoel en compressor.

Voor de best mogelijke prestaties op de plek van installatie, moeten de volgende voorzorgsmaatregelen en instructies in acht worden genomen:

- Voorkom hercirculatie van de luchtstroom.
- Zorg dat er geen obstakels zijn die de luchtstroom belemmeren.
- De lucht moet vrij kunnen stromen om de juiste instroom en uitstroom te garanderen.
- Zorg voor een stevige, vlakke ondergrond om lawaai en trillingen zo veel mogelijk te voorkomen.
- Voorkom installatie in stoffige omgevingen, om vervuiling van de condensorspiralen te voorkomen.
- Het water in het systeem moet zeer schoon zijn en alle sporen van olie moeten worden verwijderd. De installatie van een mechanische waterfilter is vereist voor de invoerleidingen van de unit.

2.8 Minimale ruimtevereisten

De maatschetsen moeten in acht worden genomen om het volgende te voorkomen:

- Lawaai
- Onjuiste warmteafgifte en ventilatie
- Moeilijk onderhoud of geen toegang tot onderdelen

Het is belangrijk om rekening te houden met de minimale afstanden van alle CMAA-units, om de optimale ventilatie voor de condensorspiralen te garanderen. Een beperkte installatieruimte kan de normale luchtstroom beperken, waardoor de prestaties van de unit aanzienlijk afnemen en het stroomgebruik sterk toeneemt.

Als u beslist waar de unit moet komen te staan om een juiste luchtstroom te garanderen, moeten de volgende factoren in acht worden genomen: vermijd elke warme luchtstroom en onvoldoende aanvoer aan de luchtgekoelde condensor.

Beide condities kunnen leiden tot een hogere condensaatdruk, waardoor de energie-efficiëntie en koelcapaciteit afnemen. Dankzij de vormgeving van de luchtgekoelde condensoren hebben CMAA-units minder last van slechte luchtcirculatie.

Daarnaast kan de software van Trane de bedrijfsomstandigheden van de unit berekenen en de belasting optimaliseren in abnormale omstandigheden. Iedere kant van de unit moet na installatie toegankelijk zijn voor onderhoudswerkzaamheden. Afbeelding 3 toont de minimaal benodigde ruimte.

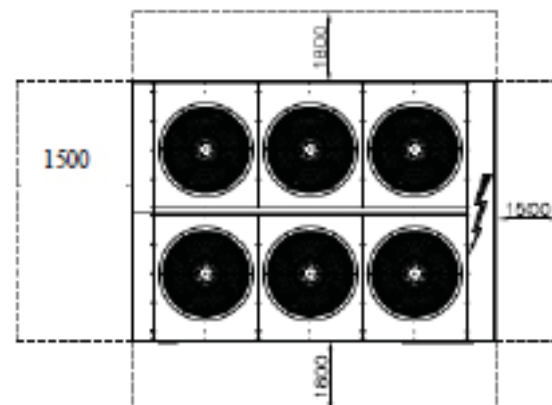
De verticale luchtstroom mag niet worden belemmerd omdat dit kan leiden tot een aanzienlijke afname van de capaciteit en efficiëntie.

Als de unit wordt omringd door muren of obstakels die even hoog zijn als de unit, moet er een afstand van minimaal 2500 mm tussen de unit en die objecten zijn. Als de obstakels hoger zijn, moet er een afstand zijn van ten minste 3000 mm tussen de unit en de obstakels.

Als de unit wordt geïnstalleerd zonder de minimale afstand tot de muur en/of de obstakels in acht te nemen, kan er een combinatie van warme luchtstroom en/of onvoldoende toevoer van de luchtgekoelde condensor voorkomen waardoor de capaciteit en efficiëntie kunnen afnemen.

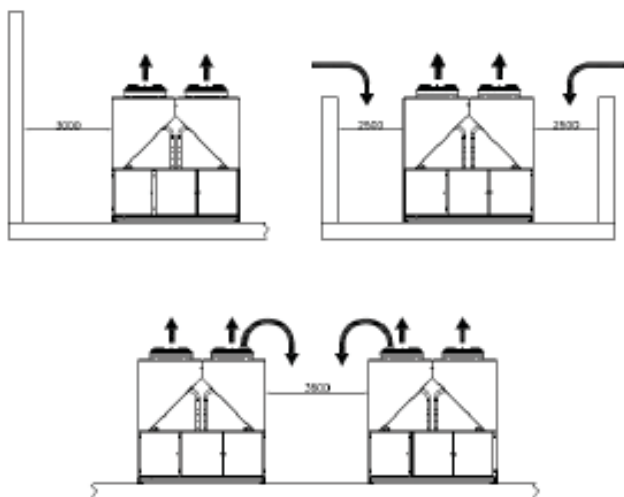
In ieder geval stelt de microprocessor de unit in staat om zich aan te passen aan de nieuwe omstandigheden door de maximaal beschikbare capaciteit te produceren, zelfs als de afstand kleiner is dan aanbevolen.

Als twee of meer units naast elkaar worden geplaatst, wordt een minimale afstand van 3600 mm aangeraden tussen de condensorspiralen.



Mechanische installatie

In ieder geval stelt de microprocessor de unit in staat om zich aan te passen aan de nieuwe omstandigheden door de maximaal beschikbare capaciteit te produceren (die echter lager is dan de nominale capaciteit van de unit), zelfs als de afstand kleiner is dan aanbevolen. Als twee of meer units naast elkaar worden geplaatst, wordt een minimale afstand van 3600 mm aangeraden tussen de condensorspiralen.



Condensaat

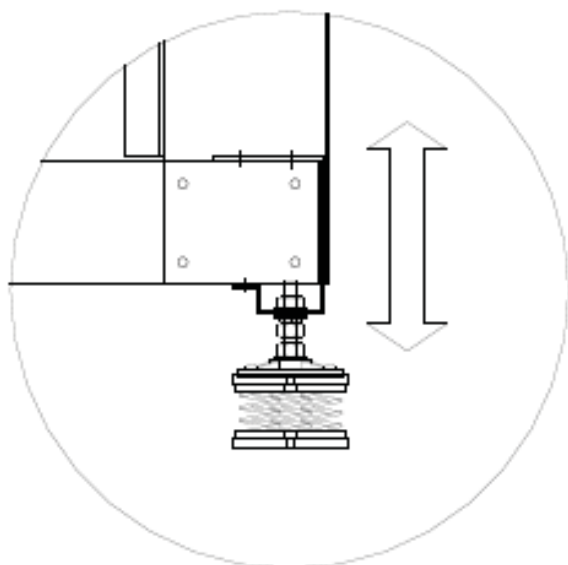
De unit om het condensaat dat wordt veroorzaakt door de warmtepomp eenvoudig af te voeren, vooral tijdens de ontdooicyclus. Voorkom de afvoer van condensaat op een plek waar personen passeren.

Antivibratie

Bevestig de onderkant van de antivibratie op het ondersteunende fundament.

(Bevestig de antivibratiebouten)

Schroef moer en vergrendel moer voor juiste afstelling van de unit. De onjuiste plaatsing van de units kan leiden tot schade aan de compressor als gevolg van onjuiste verdeling van de olie.

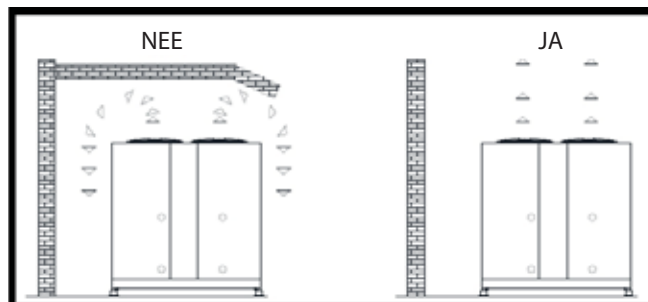


2.9 Installatie

Keuze van locatie voor installatie

Voordat de unit wordt geïnstalleerd, moet met de klant worden overeengekomen waar deze wordt geplaatst, waarbij de volgende WAARSCHUWINGEN in acht moeten worden genomen:

- de ondergrond moet het gewicht van de unit kunnen dragen;
- veilige afstand tussen de unit en andere apparatuur of constructies om de instromende en uitstromende lucht van de ventilatoren vrij kan circuleren.



Plaatsing

Voordat u de unit verplaatst moet u de hijscapaciteit van de middelen controleren en de informatie op de verpakking in acht nemen. Voor het verplaatsen van de unit op een horizontale ondergrond kunt u een vorkheftruck of andere methode gebruiken, waarbij rekening moet worden gehouden met het gewicht van de unit. In het geval van hijsen, moet u de balken aanbrengen in de juiste openingen van de unit om de plaatsing van de hijskabels en splitpen mogelijk te maken.

Om de unit niet te beschadigen met de riemen, moet de juiste bescherming worden aangebracht tussen de riemen en de unit. Plaats de unit op de plek die is aangegeven door de klant door tussen de basis en de ondersteuning een rubberen mat (dikte 10 mm) of antivibratievoetjes aan te brengen (optioneel). Bevestig de unit en zorg ervoor dat de ondergrond vlak en niet hellend is.

Zorg voor eenvoudige toegang tot het hydraulische systeem en elektrische onderdelen. In het geval van installatie op een plek waar sterke wind kan voorkomen, moet de unit stevig worden bevestigd, eventueel met behulp van een scheerlijn.

Verplaatsing en plaatsing

De units zijn ontworpen om van boven te worden opgetild door middel van ogen en gaten in het frame.

Gebruik een oprolmechanisme om hijskabels en kettingen uit de buurt van de unit te houden.

De hijsprocedures die bij de unit worden geleverd moeten worden gevolgd.

Mechanische installatie

Vorzorgsmaatregelen voor sterke wind

Voorkom obstakels aan de aanzuig- en afvoerszijde van de units. Neem de onderhoudsruimte in acht zoals afgebeeld op de maatschetsen van de unit.

Bij harde wind in het installatiegebied is het van groot belang te voorkomen (voor units met horizontale ventilatoren) dat de wind tegen de voorkant van de unit blaast (uitvoerszijde van de ventilatoren). In het geval van units met verticale stroomventilatoren is het strikt noodzakelijk om installaties te voorkomen op plekken waar de dominante wind ervoor kan zorgen dat afgevoerde hete lucht terugstroomt naar de condensorspiralen.

Installeer indien nodig windschermen (neem in dit geval contact op met een van onze kantoren).

Vorzorgsmaatregelen tegen direct zonlicht

Direct zonlicht kan de condensatietemperatuur verhogen en kan ervoor zorgen dat de unit stopt met werken of fouten veroorzaakt door tussenkomst van de hogedrukschakelaar.

Vorzorgsmaatregelen tegen hete lucht uit schoorsteen

Plaats de unit niet naast een schoorsteen of afvoer van vloeistoffen en gassen.

WAARSCHUWING!

Gebruik geen vorkheftruck om de unit van onder op te tillen.

Als er geen apparatuur beschikbaar is om de unit van boven op te tillen, gebruik dan rollers om de unit te verplaatsen.

Het oppervlak waar de unit op wordt geplaatst, moet vlak en sterk genoeg zijn om het gewicht van de unit te dragen als deze in werking is.

Om vibraties van de ondersteunende constructie te voorkomen, moeten schokdempers worden aangebracht op alle bevestigingspunten. Rubberen schokdempers worden aanbevolen voor units die op de grond worden geïnstalleerd, en schokdempers met veren voor units die op daken worden geïnstalleerd. Er moet worden gezorgd voor open ruimtes rondom de unit om de noodzakelijke luchtstroom en normaal onderhoud mogelijk te maken (zoals weergegeven in de algemene catalogus).

OPMERKING: als twee units naast elkaar worden geïnstalleerd, moet deze afstand worden verdubbeld.

2.10 Veiligheidsvoorschriften

Preambule.

Alle units van Trane zijn ontwikkeld, gebouwd en geïnspecteerd in overeenstemming met de Europese richtlijnen 98/37/EG (driefasige voeding), EN 60335 Deel 1 en 2, Laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG, EMC-richtlijn 89/336/EEG en de Richtlijn Druksystemen (97/23/EEG). Voordat u de unit gebruikt moet u de aanbevelingen in de volgende handleiding uitvoerig lezen.

Definitie

Eigenaar:

De wettelijke vertegenwoordiger van het bedrijf, de entiteit of de natuurlijke persoon die eigenaar is van de fabriek waarin de unit van Trane is geïnstalleerd: hij of zij is verantwoordelijk voor de controle en het naleven van alle veiligheidsvoorschriften in deze handleiding alsmede de geldende nationale voorschriften.

Installateur:

De wettelijke vertegenwoordiger van het bedrijf die is aangewezen door de eigenaar om de unit van Trane hydraulisch, elektrisch en op andere manieren in de fabriek te installeren: hij of zij is verantwoordelijk voor het verplaatsen en correct installeren van de unit in overeenstemming met de indicaties in deze handleiding en met geldende nationale regels.

Operator:

Een persoon die is geautoriseerd door de eigenaar om alle werkzaamheden en controles uit te voeren aan de unit van Trane die worden behandeld in deze handleiding. Hij of zij moet zich houden aan de handelingen die worden beschreven in deze handleiding en alleen doen wat expliciet is toegestaan.

Technicus:

Een persoon die direct is geautoriseerd door Trane of indirect, voor alle EU-landen behalve Italië, door de distributeur van producten van Trane, om op eigen verantwoordelijkheid alle reguliere en bijzondere onderhoudswerkzaamheden uit te voeren, alsmede zorg te dragen voor regelingen, controles, reparaties en verplaatsing van onderdelen indien dit nodig is tijdens de levensduur van de unit.

Toegang tot gevaarlijke gebieden

Toegang tot gevaarlijke gebieden wordt normaal gesproken geblokkeerd door beschermpanelen, die met gereedschap kunnen worden verwijderd. Axiale ventilatoren worden afgeschermd met roosters. Centrifugale ventilatoren worden niet afgeschermd aan de uitvoerszijde, omdat ze moeten worden verbonden met een luchtkanaal. In het geval dat ze gebruikt worden zonder luchtkanaal, is het de verantwoordelijkheid van de installateur om beschermroosters te plaatsen.

Spoel met bladen, voor units die niet zijn uitgerust met beschermroosters voor de batterijen, is volledig toegankelijk met gevaar voor snij- en schaafwonden. In deze gevallen moeten technici en operators zich bewust zijn van de risico's.

Voor alle units die toegang bieden tot de koelleidingen of de verpakte condensorspiralen met koelribben, zonder veiligheidsroosters (optioneel) of gesloten panelen, moeten de volgende voorzorgsmaatregelen worden genomen:

- markeer de gebieden met contactrisico;
- plaats waarschuwingstekens.

De gevarezone moet groot genoeg zijn om ieder contact te voorkomen, zelfs accidenteel contact.

In de aanwezigheid van veiligheidskleppen zonder relevante afstandsbediening, moet het bedrijfsgebied groot genoeg zijn om rekening te houden met een uitgaande stroming van 3 meter.

Trane is niet verantwoordelijk voor schade aan dingen en onbevoegd personeel in het geval van duidelijke en statische beperkingssystemen van de risicogebieden en de relevante waarschuwing- en gevarentekens.

Mechanische installatie

2.11 Algemene voorzorgsmaatregelen

De operator mag alleen ingrijpen op de commando's van de unit; hij of zij mag geen panelen openen, behalve het paneel dat toegang geeft tot de commandomodule.

De installateur moet alleen ingrijpen op de verbindingen tussen de fabriek en de unit; hij mag de panelen van de unit niet openen noch commando's uitvoeren.

De volgende voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen als u de unit benadert of eraan werkt:

- draag geen sieraden, ruime kleding of andere accessoires die bekneld kunnen raken;
- gebruik de juiste bescherming (handschoenen, veiligheidsbril enz.) als u werkt met een open vlam (lassen) of luchtdruk;
- draag gehoorbescherming als de unit zich in een afgesloten ruimte bevindt;
- voordat u leidingen, filters, verbindingstukken of andere onderdelen van de leiding loskoppelt of verplaatst, moeten deze worden leeggemaakt zodat de druk gelijk is aan de atmosferische druk;
- gebruik niet uw handen om te controleren op eventueel drukverlies;

- gebruik altijd gereedschappen die in goede staat zijn; zorg ervoor dat u de instructies volledig hebt begrepen voordat u ze gebruikt;
- zorg ervoor dat gereedschappen, elektriciteitskabels en andere losse voorwerpen zijn verwijderd voordat u de unit sluit en deze weer opstart;

Voorzorgsmaatregelen tegen risico's samenhangend met het koudemiddel

Veiligheidsgegevens	
Giftigheid	Niet belangrijk
Risico's bij huidcontact	Spatten en spetters kunnen bevriezing veroorzaken. Het risico op opname door de huid is niet relevant. Deze koudemiddelen kunnen licht irriterend zijn en in vloeibare vorm hebben ze een sterke ontvellende werking. In dit geval is het noodzakelijk om de besmette lichaamsdelen te wassen met water. Als het koudemiddel in vloeibare vorm in contact komt met natte kleding kan dit bevriezing en aankleving aan de huid veroorzaken. In dit geval is het noodzakelijk om de besmette kleding uit te doen om bevriezing te voorkomen. Neem contact op met een arts in het geval van irritatie van de besmette lichaamsdelen.
Risico's bij oogcontact	Dampen hebben geen effect. Spatten en spetters kunnen bevriezing veroorzaken. In zulke gevallen is het noodzakelijk om de ogen uit te spoelen met water of een oogdouche te gebruiken voor 10 minuten. Ingrijpen door een arts is noodzakelijk.
Risico's bij inslikken	Als dit gebeurt, kan dat bevriezing veroorzaken. Het leidt niet tot braken. De persoon moet bij bewustzijn worden gehouden. De mond moet worden gespoeld met schoon water en er moet ongeveer 0,25 liter worden gedronken. Ingrijpen door een arts is noodzakelijk.
Risico's bij inademing	Een hoge concentratie damp in de lucht kan leiden tot verdovende effecten en verlies van bewustzijn. Langdurige blootstelling kan leiden tot hartritmestoornissen en zelfs de dood. Hoge concentraties kunnen de zuurstof uit de lucht verdringen, eventueel met verstikking tot gevolg. In dit geval moet de persoon naar de open lucht worden gebracht en uitrusten. Dien indien nodig zuurstof toe. In het geval dat de ademhaling is gestopt of onregelmatig is, moet kunstmatige beademing worden toegepast. In het geval van een hartstilstand moet hartmassage worden toegepast. Neem onmiddellijk contact op met een arts.
Te voorkomen omstandigheden	Gebruik in de aanwezigheid van open vuur en een hoge luchtvochtigheidsgraad.
Gevaarlijke reacties	Mogelijkheid van heftige reacties met natrium, kalium, barium en andere alkaline stoffen, incompatibele materialen en alle legeringen die meer dan 2% magnesium bevatten.
Bescherming dragen - gedrag in het geval van verlies of ontsnapping	Draag beschermende kleding en een stofmasker. Isoleer de bron van het lek, als dit veilig kan worden gedaan. Kleine hoeveelheden koudemiddel in vloeibare toestand mogen alleen ontsnappen als de ruimte goed is geventileerd. In geval van groot verlies moet de ruimte onmiddellijk worden geventileerd. Vul het lek met zand, aarde of een ander absorberend materiaal en voorkom dat het vloeibare koudemiddel in een waterafvoer of afvoerbekken terechtkomt.
Demontage	De beste procedure is terugwinning en recycling. Als dit niet mogelijk is, moet het koudemiddel worden overgedragen aan een bevoegde instantie voor vernietiging om het zuur en giftige bijproducten te neutraliseren.

Mechanische installatie

Voorzorgsmaatregelen tegen restrisico's

Preventie van risico's door het bedieningssysteem

- zorg ervoor dat u de gebruiksinstructies hebt begrepen voordat u werkzaamheden uitvoert aan het bedieningspaneel;
- houd de handleiding altijd bij de hand als u werkzaamheden uitvoert aan het bedieningspaneel;
- start de unit pas op als u zeker weet dat deze correct is aangesloten;
- informeer de technicus tijdig over eventuele alarmen die verschijnen op de unit;
- schakel de alarmen niet uit om de unit handmatig opnieuw op te starten zonder eerst het probleem te hebben vastgesteld en dit te hebben verholpen.

Preventie van mechanische risico's

- installeer de unit in overeenstemming met de voorschriften in de volgende handleiding;
- voer alle onderhoudswerkzaamheden die worden beschreven in deze handleiding regelmatig uit;
- draag een helm voordat u de unit betreedt;
- controleer of de panelen van de unit correct zijn bevestigd met een scharnier, voordat u deze opent;
- raak de luchtcondensatorspiraal niet aan zonder beschermende handschoenen;
- verwijder de bescherming van de transportonderdelen van de unit niet als de unit is ingeschakeld;
- zorg er voordat u de unit opnieuw opstart voor dat de bescherming van de transportonderdelen zich op de juiste plaats bevindt;

Preventie van elektrische risico's

- sluit de unit aan op het stroomnet in overeenstemming met de voorschriften in deze handleiding;
- voer alle onderhoudswerkzaamheden regelmatig uit;
- voordat u het bedieningspaneel opent, moet u eerst de stroom uitschakelen met behulp van de externe scheidingsschakelaar;
- controleer of de unit is geaard voordat u deze opstart;
- controleer alle elektrische verbindingen, waarbij in het bijzonder moet worden gelet op de isolatie van verbindingenkabels; vervang kabels die versleten of beschadigd zijn;
- voer periodieke controles uit van de bedrading in het paneel;
- gebruik geen kabels die zijn beschadigd of losse verbindingen hebben, zelfs niet voor een korte periode of in noodgevallen.

Preventie van overige risico's

- het restrisico door druk wordt voornamelijk veroorzaakt door het niet-functioneren van de veiligheidsvoorzieningen. Om ze te voorkomen is het noodzakelijk om de controles en verplaatsingen te volgen zoals aangegeven (§12.1 en 13);
- om de veiligheidsvoorzieningen tegen uitputting te beschermen is het niet toegestaan om de beschermingen te verwijderen terwijl de unit is ingeschakeld of de unit te benaderen zonder de juiste beschermingsmiddelen. In het geval van accidenteel contact met koudemiddel dat uit de veiligheidskleppen ontsnapte, moeten de bovenstaande stappen worden gevolgd (§2.5);
- verbind de unit met de fabriek door de indicaties te volgen die worden vermeld op de volgende handleiding en de panelen van de unit zelf;
- als een onderdeel is gedemonteerd, zorg er dan voor dat het weer wordt teruggeplaatst voordat u de unit weer opstart;
- raak de afvoerleiding van de compressor, de compressor zelf en andere leidingen en onderdelen in de unit niet aan zonder beschermende handschoenen;
- plaats een brandblusser die kan worden gebruikt voor elektrische apparatuur naast de unit;
- op units die binnen zijn geïnstalleerd, moet de afsluitklep van het koudemiddelcircuit worden verbonden met een netwerk van leidingen die eventueel gemorst koudemiddel naar buiten kunnen afvoeren;
- voorkom verlies van vloeistof aan de binnenkant en buitenkant van de unit;
- verzamel de afgevoerde vloeistof en ruim eventueel weggelekte olie op;
- reinig de compressorbehuizing regelmatig om ophoping van vuil tegen te gaan;
- bewaar geen brandbare vloeistoffen in de buurt van de unit;
- zorg ervoor dat koudemiddel en smeeroil niet in het milieu terecht komen;
- lassen kan alleen worden uitgevoerd op lege leidingen; houd open vuur of andere warmtebronnen uit de buurt van leidingen die koudemiddel/vloeistof bevatten;
- buig leidingen die vloeistof onder druk bevatten niet en sla er ook niet tegen.

Mechanische installatie

Neem ook altijd de volgende voorzorgsmaatregelen:

Voorzorgsmaatregelen voor onderhoudswerkzaamheden

Geautoriseerde technici mogen enkel onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

Voordat u onderhoud uitvoert, moet u het volgende doen:

- isoleer de unit van de stroomtoevoer door de externe scheidingsschakelaar te gebruiken;
- plaats een waarschuwingsbriefje bij de externe scheidingsschakelaar waarop staat 'niet gebruiken - bezig met onderhoud';
- zorg ervoor dat eventuele aan-uitcommando's zijn uitgeschakeld;
- gebruik de juiste veiligheidsmiddelen (helm, isolerende handschoenen, veiligheidsbril, veiligheidsschoenen enz.).

Als metingen of controles moeten worden uitgevoerd die vereisen dat de unit is ingeschakeld, moeten de volgende richtlijnen in acht worden gehouden:

- bedien het apparaat zo kort mogelijk als het elektrische paneel is geopend;
- sluit het elektrische paneel zo snel mogelijk na het uitvoeren van de metingen of controles;
- als de units buiten zijn geplaatst, voer dan geen werkzaamheden uit in gevaarlijke weersomstandigheden zoals regen, sneeuw, mist enz.

De volgende voorzorgsmaatregelen moeten ook altijd worden genomen:

- zorg ervoor dat koudemiddel en smeerolie niet in het milieu terecht komen;
- gebruik altijd het juiste gereedschap voor het vervangen van een EPROM of elektronische kaart (tang, antistatische armband enz.);
- als een compressor, verdamper, de condensorspiralen of een ander zwaar onderdeel moet worden vervangen, zorg er dan voor dat het hijsgereedschap geschikt is voor het te tillen gewicht;
- in luchtgekoelde units met een onafhankelijk compressorcompartiment mag u het ventilatorcompartiment niet openen zonder de unit eerst te isoleren met behulp van de scheidingsschakelaar aan de zijkant van het paneel en pas nadat u een bordje heeft geplaatst waarop staat 'niet gebruiken - bezig met onderhoud';
- neem contact op met Trane als er aanpassingen moeten worden gedaan aan het koelcircuit of het hydraulische of elektrische circuit van de unit of aan de bedieningslogica;
- neem contact op met Trane als er zeer ingewikkelde assemblage- of demontageprocedures moeten worden uitgevoerd;
- gebruik altijd originele reserveonderdelen die rechtstreeks bij Trane of officiële dealers van de bedrijven in de lijst met aanbevolen reserveonderdelen zijn gekocht;
- neem contact op met Trane als de unit moet worden verplaatst na een jaar in gebruik te zijn geweest of als deze uit elkaar moet worden gehaald.

Voorzorgsmaatregelen tegen bladeren en vreemde voorwerpen

Voorkom installatie van de unit nabij apparaten die de correcte instroom en uitstroom van lucht kunnen belemmeren.

Waarschuwing

Gebruik geen vorkheftruck om de unit van onder op te tillen.

Als er geen apparatuur beschikbaar is om de unit van boven op te tillen, gebruik dan rollers om de unit te verplaatsen.

Het oppervlak waar de unit op wordt geplaatst, moet vlak en sterk genoeg zijn om het gewicht van de unit te dragen als deze in werking is.

Om vibraties van de ondersteunende constructie te voorkomen, moeten schokdempers worden aangebracht op alle bevestigingspunten. Rubberen schokdempers worden aanbevolen voor units die op de grond worden geïnstalleerd, en schokdempers met veren voor units die op daken worden geïnstalleerd. Er moet worden gezorgd voor open ruimtes rondom de unit om de noodzakelijke luchtstroom en normaal onderhoud mogelijk te maken (zoals weergegeven in de algemene catalogus).

LET OP: als twee units naast elkaar worden geïnstalleerd, moet deze afstand worden verdubbeld.

Mechanische installatie

Voorzorgsmaatregelen tegen bevriezing van de hydraulische leidingen

Het is noodzakelijk om leidingen in de fabriek te isoleren om extreem warmteverlies te voorkomen en ze te beschermen tegen weersinvloeden. Het probleem van bevroren leidingen kan zich op twee manieren voordoen:

- Unit stand-by, met modus aan, maar elektrisch verbonden: in dit geval, heeft de unit vriesweerstand, die het water dat plaatselijk wordt vastgehouden in de wisselaars en de leidingen tegen ijsvorming beschermen. Deze weerstanden bieden geen garantie op bescherming tegen bevriezing in buitenleidingen, die moet worden voorkomen door systemen voor vorstbeschermingssystemen. Trane raadt aan om vorstbestendige thermostatische weerstanden aan te brengen in alle buitenleidingen. De volgende tabel geeft een indicatie van het elektrisch vermogen per lineaire meter van iedere leiding:

dn	inch	W/mt
8	1/4"	5
10	3/8"	5
15	1/2"	5
20	3/4"	10
25	1"	13
40	1" 1/2	30
50	2"	50
65	2" 1/2	80
80	3"	120
100	4"	200
125	5"	300
150	6"	450
200	8"	750

- Elektrisch niet verbonden unit: in dit geval kunnen de vriesweerstand en de bescherming van de unit niet garanderen. Dus het is absoluut noodzakelijk de inhoud van de unit voor A.C.S. te ontladen, in plaats daarvan is het voor airconditioning nodig om de juiste hoeveelheid glycol toe te voegen die wordt aangegeven in het hoofdstuk: 'correctieschema ethyleenglycol'.

Voorzorgsmaatregelen voor zeer lage buitentemperatuur

De unit heeft variabele stromingspompen op het primaire circuit waardoor er kan worden gestart met een lage watertemperatuur in de opslagruimte of de fabriek, maar de watertemperatuur mag niet lager zijn dan 10 °C.

In geval van installatie in zeer lage buitentemperatuur:

1. Als er opslagruimten zijn, voer dan de elektrische weerstanden in die moeten worden berekend door:

$$PrWatt = V \times (10 - tmin) / 860$$

waarbij: PrWatt is het weerstandsvermogen (Watt) en tmin de lagere temperatuur (°C)

2. Als er geen opslagruimten zijn, houd dan de watertemperatuur boven de 10 °C met een thermostatische weerstand met een vermogen zoals berekend in voorbeeld 1.

Controle van bevestiging van compressor

De compressoren zijn bevestigd op schokdempers. Controleer na ontvangst van de unit of er blokken zijn om de compressoren tijdens het transport te bevestigen. Als dit het geval is, is het noodzakelijk om de blokken van de voeten van de compressoren te verwijderen voor het opstarten omdat anders de garantie niet geldig is.

Akoestische beschermingen

Als het geluidsniveau in het bijzonder moet worden gecontroleerd, is het noodzakelijk om aandacht te besteden aan de isolatie van de basis van de unit en het op de juiste manier toepassen van de antivibratiebevestigingen (optioneel geleverd). Installeer ook flexibele koppelstukken op waterverbindingen.

2.12 Waterleidingen

Leidingen moeten worden ontworpen met het laagste aantal bochten en het laagste aantal verticale richtingsveranderingen. Hierdoor worden de installatiekosten aanzienlijk beperkt en de systeemprestaties verbeterd.

Het hydraulische systeem moet voorzien zijn van het volgende:

1. Antivibratieondersteuning om trillingen van de onderliggende structuur te beperken.
2. Afsluitkleppen om de unit te isoleren van het hydraulische systeem tijdens onderhoud.
3. Handmatig of automatisch luchtafvoerapparaat op het hoogste punt van het systeem. Afvoersysteem op het laagste punt van het systeem. Zowel de verdamper als het apparaat voor warmterugwinning moeten niet op het hoogste punt van het apparaat worden geplaatst.
4. Een apparaat dat het hydraulische systeem onder druk kan houden (expansievat enz.).
5. Indicators voor watertemperatuur en druk op de unit om te helpen bij onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.
6. Een filter of apparaat dat externe deeltjes uit het water kan verwijderen voordat dit de pomp ingaat (vraag advies aan de fabrikant van de pomp voor een geschikt filter om cavitatie te voorkomen). Het gebruik van een filter verlengt de levensduur van de pomp en houdt het hydraulische systeem in optimale conditie.
7. Een andere filter moet worden geïnstalleerd op de leiding die water naar de unit brengt, in de buurt van de verdamper en warmterugwinning (indien geïnstalleerd). De filter voorkomt dat vaste deeltjes in de warmtewisselaar terechtkomen, wat nodig is omdat deze de warmtewisselaar kunnen beschadigen en de warmte-uitwisseling kunnen beperken.
8. De warmtewisselaar van het type shell & tube is voorzien van een elektrische weerstand met een thermostaat die bescherming biedt tegen bevriezing van water tot een buitentemperatuur van -25 °C. Alle andere hydraulische leidingen buiten de unit moeten daarom worden beschermd tegen bevriezing.

Mechanische installatie

9. Water moet worden verwijderd uit het apparaat voor warmteterugwinning in de winter, tenzij er in de juiste verhouding ethyleenglycol is toegevoegd aan het watercircuit.
10. Als de unit wordt geïnstalleerd ter vervanging van een andere unit, moet het volledige hydraulische systeem worden leeggemaakt en gereinigd voordat de nieuwe unit wordt geïnstalleerd. Reguliere tests en de juiste chemische behandeling van het water worden aanbevolen voordat u de nieuwe unit opstart.
11. Als glycol is toegevoegd aan het hydraulische systeem als vorstbescherming, moet er rekening mee worden gehouden dat de aanzuigdruk lager zal zijn, de prestaties van de unit lager zullen zijn en er meer waterdrukval zal optreden. Alle beschermingsmethoden voor de unit, zoals antivries en lagedrukbescherming, moeten opnieuw worden ingesteld. Controleer op lekken voordat u de waterleidingen isoleert.

WAARSCHUWING!

Installeer een mechanische filter bij de ingang van iedere warmtewisselaar. Als er geen mechanische filter wordt geïnstalleerd, krijgen vaste deeltjes en lasslak de kans om in de warmtewisselaar te geraken. We raden de installatie van een filter aan met gaatjes die niet groter zijn dan 0,5 mm doorsnee.

De fabrikant is niet verantwoordelijk voor schade aan de warmtewisselaars die is ontstaan door gebrek aan een mechanische filter.

2.13 Waterbehandeling

Maak het hydraulische circuit schoon voordat u de unit gebruikt. Vuil, aanslag, restanten van corrosie en meer materiaal van buitenaf kan zich binnen in de warmtewisselaar ophopen en de warmtewisselcapaciteit verminderen. Drukval kan ook toenemen, waardoor de waterdruk afneemt. Goede waterbehandeling vermindert het risico op corrosie, erosie, kalkaanslag enz. De beste waterbehandeling moet op locatie worden vastgesteld aan de hand van het type installatie en de plaatselijke eigenschappen van het water.

Trane is niet verantwoordelijk voor schade aan of het slecht functioneren van apparatuur veroorzaakt door het nalaten van het behandelen van water of het gebruik van onjuist behandeld water.

Tabel: Acceptabele limieten waterkwaliteit

PH (25 °C)	6,8÷8,0	Totale hardheid (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Elektrische geleidingS/cm (25 °C)	< 800	IJzer (mg Fe / l)	< 1,0
Chloride-ionen (mg Cl - / l)	< 200	Sulfide-ionen (mg S ₂ - /l)	Geen
Sulfaat-ionen (mg SO ₂₄ - /l)	< 200	Ammonium-ionen (mg NH ₄₊ /l)	< 1,0
Alkaliteit (mg CaCO ₃ /l)	< 100	Silicium (mg SiO ₂ / l)	< 50

2.14 Antivriesbescherming op de warmtewisselaars

Vorstbescherming verdampers en warmtewisselaar

Alle verdampers zijn uitgerust met een thermostatisch geregelde elektrische antivriesweerstand die vorstbescherming biedt tot -25 °C. Deze methode is echter niet de enige bescherming tegen bevriezing, tenzij de warmtewisselaars volledig leeg zijn en zijn gereinigd met een antivriesmiddel.

Er moeten twee of meer beschermingsmechanismen worden voorzien in het ontwerp van het volledige systeem:

1. Voortdurende watercirculatie door leidingen en wisselaars.
2. Toevoeging van de juiste hoeveelheid glycol aan de watercircuits.
3. Aanvullende isolatie en verwarming van blootgestelde leidingen.
4. Leegmaken en reinigen van de warmtewisselaars tijdens het winterseizoen.

Het is de verantwoordelijkheid van de installateur en/of het plaatselijke onderhoudspersoneel om te zorgen voor twee of meer van de beschreven antivriesmethoden. Controleer voortdurend, door middel van routinecontroles, of de vorstbescherming nog afdoende is.

Het niet opvolgen van bovenstaande instructies kan leiden tot schade aan enkele onderdelen van de unit. Schade door bevriezing wordt niet gedekt door de garantie.

Mechanische installatie

2.15 Installatie van stromingsschakelaar

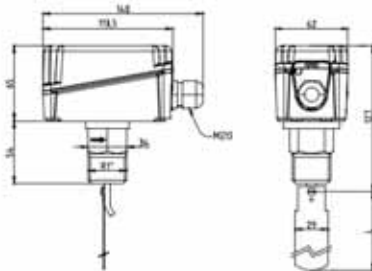
Om te zorgen voor voldoende waterstroming door de verdamper, is het essentieel om een stromingsschakelaar te installeren op het watercircuit. De stromingsschakelaar kan op beide inlaatleidingen voor water op die uitlaat worden aangesloten. Het doel van de stromingsschakelaar is het uitschakelen van de unit als de waterstroming wordt onderbroken om de verdamper tegen bevriezing te beschermen. Als de unit is uitgerust met volledige warmteterugwinning, installeer dan een andere stromingsschakelaar om de waterstroom te garanderen voordat deze is gemodificeerd unit werking in verwarmingsmodus (warmteterugwinningsmodus). De stroming op herstelcircuit voorkomt dat de unit wordt uitgeschakeld vanwege hoge druk.

De stromingsschakelaar kan overal worden bevestigd op ruime afstand van bochten en flessenhalzen en met de pijl in de stroomrichting. Voor installaties op verticale leidingen is het noodzakelijk om het apparaat te kalibreren om het gewicht van het drijfwerk te compenseren. Als de unit aan de bodem is bevestigd, moet u EROP LETTEN dat afzettingen worden voorkomen. Het apparaat moet worden geïnstalleerd in een rechte pijp zonder filters, kleppen enz. en een diameter hebben die minstens 5 keer zo groot is, zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts.

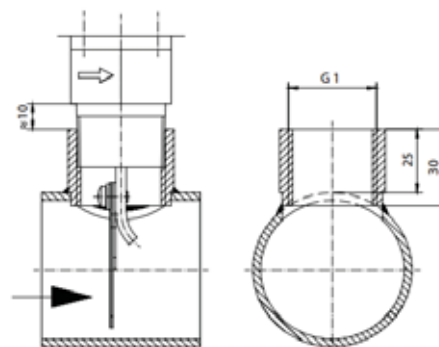
Er wordt een stromingsmeter voor dit doel aangeboden als optioneel accessoire. Deze stromingsschakelaar van het bladtype is geschikt voor toepassingen in onherbergzame omgevingen en is geschikt voor leidingen met een diameter van 1 tot 8 inch. De stromingsschakelaar is uitgerust met een contact dat moet worden gekoppeld aan de aansluitingen 11B en 12 (verdampers) van aansluitingen X (raadpleeg het bedradingsschema van de unit voor meer informatie). Lees het instructieblad in de doos van het apparaat voor meer informatie over het plaatsen en instellen van het apparaat.

Peddel (model zonder T-stuk)

Afmetingen (mm)



Montage-instructies



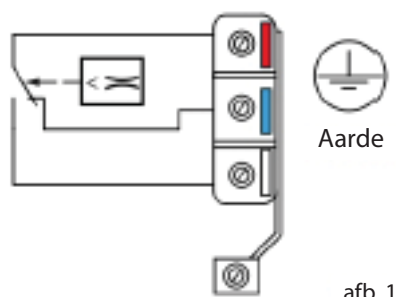
Peddel (model zonder T-stuk)

LEIDINGEN	PALLET
1"	1
1 1/4"	1
1 1/2"	1
2"	1,2
2 1/2"	1,2
3"	1,2,3
4"	1,2,3
4" Z	1,2,3,4
5"	1,2,3
5" Z	1,2,3,4
6"	1,2,3
6" Z	1,2,3,4
8"	1,2,3
8" Z	1,2,3,4

Mechanische installatie

Elektrische aansluiting

Sluit de verbinding aan op het wit en rood van de microschakelaar (afb. 1). De rood-witte schakelaar wordt geopend als de stroming beneden een bepaalde waarde komt. Bij afwezigheid van stroming sluit het rood-blauwe contact en kan het op die manier worden gebruikt als contactsignaal of alarm.



Schroef voor belastingsregeling

Opmerking

De stromingsschakelaar is in de fabriek gekalibreerd in overeenstemming met de minimale waarde voor onderbreking. Om deze waarde te verhogen, moet de stelschroef met de klok mee worden bijgesteld. De minimale waarde voor onderbreking moet zijn \geq de minimale stroom die noodzakelijk is om bescherming van het systeem te garanderen. De units zonder fittingen worden geleverd met 4 peddels (zie tekening) die op maat moeten worden gesneden in overeenstemming met de leiding. Op verzoek kunnen deze worden aangebracht op alle apparaten met het T-stuk.

WAARSCHUWING!

In het geval dat de unit wordt gebruikt als een minimale stromingsregeling moet stroomafwaarts worden geplaatst van een ander bedieningsapparaat voor het activeren van de alarmconditie.

De filter installeren

Voor de juiste werking van de warmtewisselaar, is het verplicht om een filter te installeren op de invoer van de verdampers in de buurt van de unit (maximaal 2 meter). Het onderdeel is vereist en moet worden aangebracht voor het maken van een circulaire, adequate waterstroom.

2.16 Hydraulische gegevens

MINIMALE EN MAXIMALE WATERSTROOM EN AANBEVOLEN WATERINHOUD

CMAA	Gekoeld watersysteem / Warmtewisselaar				Warm watersysteem / Warmtewisselaar			
	V [m ³]	K	Q min. [m ³ /u]	Q max. [m ³ /u]	V [m ³]	K	Q min. [m ³ /u]	Q max. [m ³ /u]
012	0,35	993,2	4,3	11,6	1,1	814,0	5,0	13,3
015	0,42	557,0	5,3	14,0	1,4	468,5	6,0	16,0
018	0,50	479,0	6,2	16,6	1,6	399,9	7,1	18,9
023	0,66	304,41	8,3	22,0	2,1	289,1	9,3	24,9
030	0,84	161,17	10,4	27,9	2,8	158,70	12,0	32,1
033	0,95	114,89	11,9	31,8	3,1	104,78	13,7	36,5
037	1,03	111,59	12,9	34,4	3,4	99,18	14,9	39,6
044	1,21	64,40	15,2	40,4	3,9	74,82	17,0	45,3
047	1,34	58,06	16,7	44,6	4,3	66,57	18,8	50,2
057	1,65	48,2	20,7	55,2	5,4	57,3	23,4	62,5
070	1,97	32,0	24,7	65,7	6,4	35,7	28,0	74,8
087	2,33	24,4	29,1	77,6	7,6	26,5	33,1	88,4
097	2,73	19,37	34,2	91,1	8,7	24,0	38,2	101,9
102	2,85	17,08	35,6	95,0	9,2	18,98	40,2	107,1
120	3,27	12,72	40,9	108,9	10,7	14,12	47,0	125,3
130	3,83	10,67	47,8	127,6	12,6	12,91	55,1	146,9
140	4,03	886	50,4	134,4	13,4	11,05	58,5	156,1
012 L	0,34	993,16	4,2	11,3	1,2	813,96	5,0	13,4
015 L	0,41	557,0	5,1	13,6	1,4	468,5	6,0	16,1
018 L	0,48	479,0	6,1	16,2	1,6	399,9	7,2	19,1
023 L	0,64	305,0	8,0	21,5	2,1	292,8	9,4	25,1
030 L	0,81	161,17	10,2	27,1	2,8	158,7	12,1	32,4
033 L	0,93	114,89	11,6	31,0	3,2	104,78	13,8	36,8
037 L	1,00	111,59	12,5	33,5	3,4	99,18	15,0	40,0
044 L	1,18	64,40	14,8	39,5	3,9	74,82	17,1	45,7
047 L	1,30	58,03	16,3	43,4	4,3	66,57	19,0	50,6
057 L	1,61	48,17	20,1	53,7	5,4	57,32	23,6	63,0
070 L	1,92	32,02	24,0	64,0	6,5	35,74	28,3	75,4
087 L	2,27	24,42	28,3	75,5	7,6	26,50	33,4	89,1
097 L	2,66	19,37	33,2	88,6	8,8	23,97	38,5	102,7
102 L	2,77	17,08	34,7	92,4	9,3	18,98	40,5	108,0
120 L	3,18	12,72	39,8	106,1	10,8	14,12	47,4	126,3
130 L	3,74	10,67	46,7	124,5	12,7	12,91	55,5	148,1
140 L	3,94	886	49,2	131,3	13,5	11,06	59,0	157,4
012 S	0,35	993,16	4,3	11,5	1,2	813,96	5,1	13,5
015 S	0,42	557,00	5,2	13,9	1,4	468,49	6,1	16,2
018 S	0,49	479,03	6,2	16,5	1,6	399,86	7,2	19,2
023 S	0,66	304,99	8,2	21,9	2,2	292,80	9,5	25,2
030 S	0,83	161,17	10,4	27,6	2,8	158,70	12,2	32,6
033 S	0,95	114,89	11,8	31,5	3,2	104,78	13,9	37,0
037 S	1,02	111,59	12,8	34,1	3,4	99,18	15,1	40,2
044 S	1,21	64,40	15,1	40,2	3,9	74,82	17,2	45,9
047 S	1,33	58,03	16,6	44,3	4,4	66,57	19,1	50,9
057 S	1,64	48,17	20,5	54,7	5,4	57,32	23,8	63,4
070 S	1,96	32,02	24,5	65,3	6,5	35,74	28,4	75,8
087 S	2,31	24,42	28,9	77,0	7,7	26,50	33,6	89,6
097 S	2,71	19,37	33,9	90,4	8,9	23,97	38,7	103,3
102 S	2,83	17,08	35,4	94,3	9,3	18,98	40,7	108,6
120 S	3,24	12,72	40,5	108,1	10,9	14,12	47,6	127,0
130 S	3,80	10,67	47,5	126,7	12,8	12,91	55,8	148,9
140 S	4,01	886	50,1	133,5	13,6	11,05	59,3	158,2

V: aanbevolen waterinhoud van de installatie (koelwaterzijde en warmwaterzijde) met dT 5 °C op de warmtewisselaar

Q min: minimale waterstroom naar de warmtewisselaar

Q max: maximale waterstroming naar de warmtewisselaar

$dpw = K \cdot Q^2 / 1000$

$Q = 0,86 P / \Delta T$

P: Verwarm- of koelcapaciteit [kW]

Δt: ΔT van de warmtewisselaar (min. = 3, max. = 8) [°C]

Dpw: Drukval [kPa]

Mechanische installatie

HYDRONISCHE GROEP

De units in de **CMAA**-serie zijn ook beschikbaar in diverse hydraulische uitvoeringen, die worden gekenmerkt door volledige sets met alle belangrijke hydraulische onderdelen voor eenvoudigere installatie in minder tijd, met lagere kosten en minder behoefte aan ruimte.

Dankzij de uitgebreide reeks hydraulische versies is de unit geschikt voor ieder type installatie.

HYDRAULISCHE UITVOERINGEN

2 pompen met lage opvoerdruk 150 kPa

2 pompen met gemiddelde opvoerdruk 250 kPa

2 pompen met hoge opvoerdruk 450 kPa

2.17 Hydronische set

Centrifugale pompen met 2 polen, axiale zuigkommen en radiale levering, beschikbaar met lage, gemiddelde of hoge opvoerdruk.

Gietijzeren pomp met verdringer die volledig is gelast met lasertechnologie. Mechanische afdichting met keramische onderdelen, koolstof en EPDM-elastomeren. Driefasige elektromotor met IP55-bescherming en isolatie van klasse F die geschikt is voor ononderbroken werking.

Seriemotors met efficiëntere IE2-technologie.

- Differentiële drukschakelaar op wisselaar
- Waterafvoer en afsluitklep
- Kraantjes op de aanvoer/uitvoer van pompen zorgen ervoor dat een beschadigde pomp kan worden vervangen zonder dat de volledige fabriek moet worden stilgelegd zoals bij andere vormen van normaal gebruik
- Controleklep (alleen bij uitvoeringen met dubbele pomp)
- Veiligheidsklep
- Overdrukkclep
- Veiligheidsklep
- Watermanometers
- Expansievat
- Hogedrukschakelaar

Het accessoire voor stand-bypomp is ook beschikbaar, inclusief twee extra pompen (een voor het koude en een voor het warme circuit) in de stand-bymodus voor de eerste, uitgerust met de automatische omschakeling met ook de drukschakelaar voor de tussenkomst van de tweede pomp.

De pompen werken met de balans van de bijbehorende werktijden. In het geval dat een pomp faalt, schakelt de regelaar automatisch over naar de andere pomp. Het bedieningspaneel is uitgerust met zekeringen en een schakelaar met thermische bescherming.

De formaten CMAA 130 en CMAA 140 zijn uitgerust met verticale pompen. Bij optionele stand-bypompen zullen dubbele pompen worden geïnstalleerd.

HYDRONISCHE ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Y-waterfilter (los verkrijgbaar), bestaande uit kern en roestvrijstaal gaas, met vervangbare filter via de inspectieklep
- Automatische watervuller (afzonderlijk verkocht)
- Stand-bypomp voor airconditioningcircuit + stand-bypomp voor verwarmingscircuit, 150 kPa
- Stand-bypomp voor airconditioningcircuit + stand-bypomp voor verwarmingscircuit, 250 kPa
- Stand-bypomp voor airconditioningcircuit + stand-bypomp voor verwarmingscircuit, 450 kPa

Mechanische installatie

POMP MET LAGE OPVOERDRUK (150 kPa)

KOELMACHINEMODUS

CMAA	Pf	qw	dpw	Referentie- curve	Expansie vat	F.L.I.	F.L.A.	Hp	Hu
	kW	m ³ /u	kPa						
012	40,54	7,0	48	A	24	1,1	3,2	219	171
015	48,96	8,4	39	A	24	1,1	3,2	211	172
018	58,08	10,0	48	A	24	1,1	3,1	201	153
023	77,00	13,2	53	B	24	2,2	3,4	208	155
030	97,40	16,7	45	B	24	2,2	3,4	185	140
033	111,12	19,1	42	C	24	2,9	5	222	180
037	120,25	20,6	48	C	24	2,9	5	217	169
044	141,39	24,3	38	C	24	2,9	5	204	166
047	155,82	26,7	42	C	24	2,9	5	195	154
057	192,87	33,1	53	D	2 x 24	4	8,9	233	180
070	229,91	39,4	50	D	2 x 24	4	8,9	225	175
087	271,48	46,6	53	D	2 x 24	4	8,9	213	160
097	318,49	54,6	58	E	2 x 24	7	12	220	162
102	332,30	57,0	56	E	2 x 24	7	12	218	162
120	380,96	65,4	54	E	2 x 24	7	12	209	155
130	446,05	76,5	63	F	2 x 24	11	20,8	315	253
140	469,87	80,6	58	F	2 x 24	11	20,8	311	253

VERWARMINGSMODUS

CMAA	Pt	qw	dpw	Referentie- curve	Expansie vat	F.L.I.	F.L.A.	Hp	Hu
	kW	m ³ /u	kPa						
012	45,91	8,0	52	A	24	1,1	3,2	213	161
015	55,01	9,6	43	A	24	1,1	3,2	203	160
018	65,23	11,4	52	A	24	1,1	3,1	191	140
023	85,61	14,9	64	B	24	2,2	3,4	198	133
030	110,64	19,3	59	B	24	2,2	3,4	164	105
033	125,71	21,9	50	C	24	2,9	5	212	162
037	136,56	23,8	56	C	24	2,9	5	206	150
044	155,99	27,2	55	C	24	2,9	5	193	138
047	172,77	30,1	60	C	24	2,9	5	181	121
057	215,26	37,5	81	D	2 x 24	4	8,9	228	147
070	257,63	44,9	72	D	2 x 24	4	8,9	216	144
087	304,41	53,0	75	D	2 x 24	4	8,9	199	124
097	350,92	61,1	90	E	2 x 24	7	12	214	124
102	368,82	64,2	78	E	2 x 24	7	12	210	132
120	431,45	75,2	80	E	2 x 24	7	12	197	117
130	505,91	88,1	100	F	2 x 24	11	20,8	302	202
140	537,76	93,7	97	F	2 x 24	11	20,8	295	198

Pf = Koelcapaciteit (kW)

Pt = Verwarmingscapaciteit (kW)

qw = Waterstroom (m³/u)

dpw = Drukval (kPa)

F.L.I. = Volledige belasting elektrische voeding

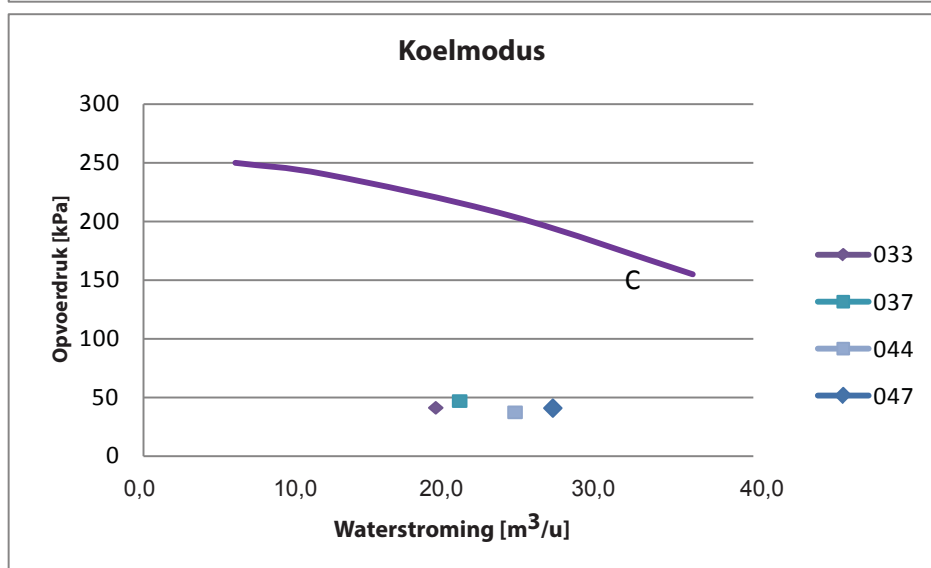
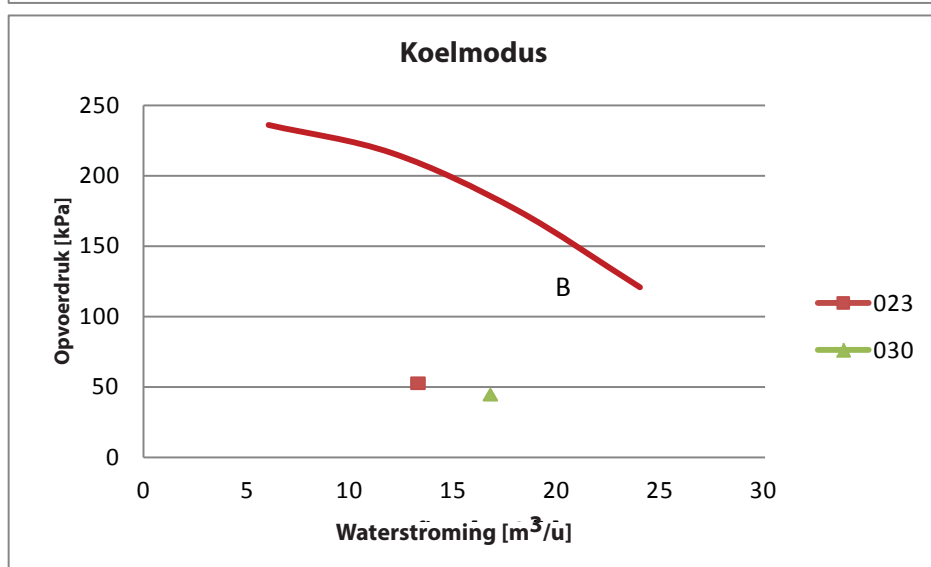
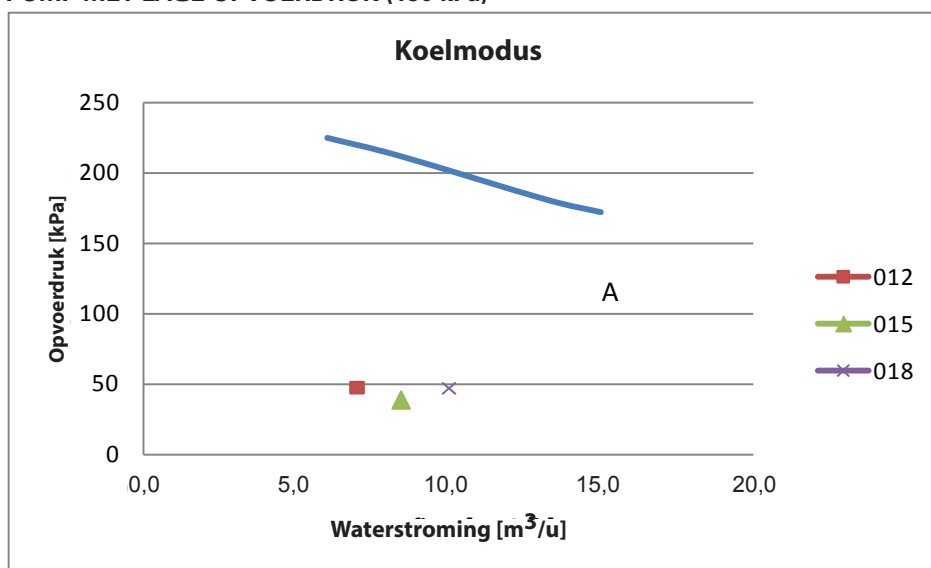
F.L.A. = Volledige belasting bedrijfsstroom

Hp = Druk pompkop

Hu = Beschikbare druk

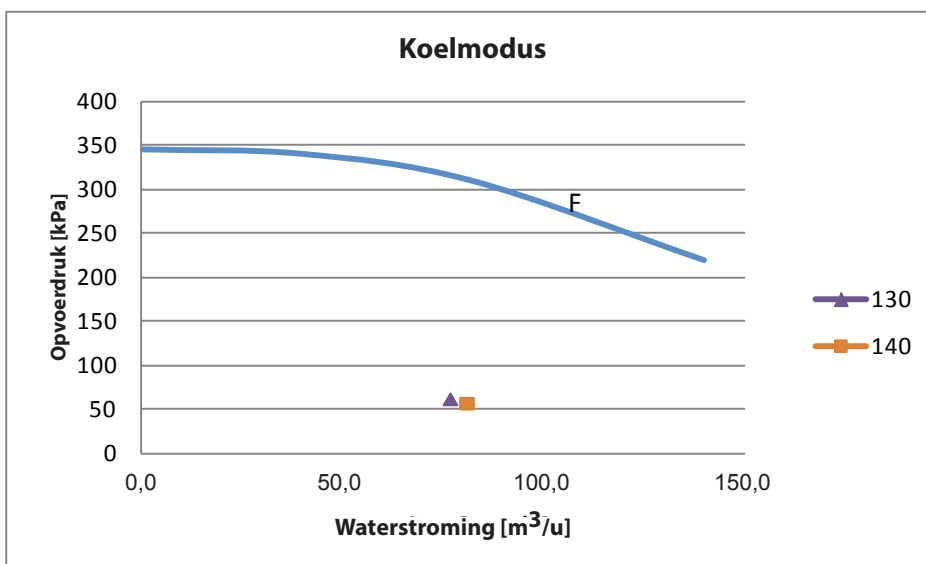
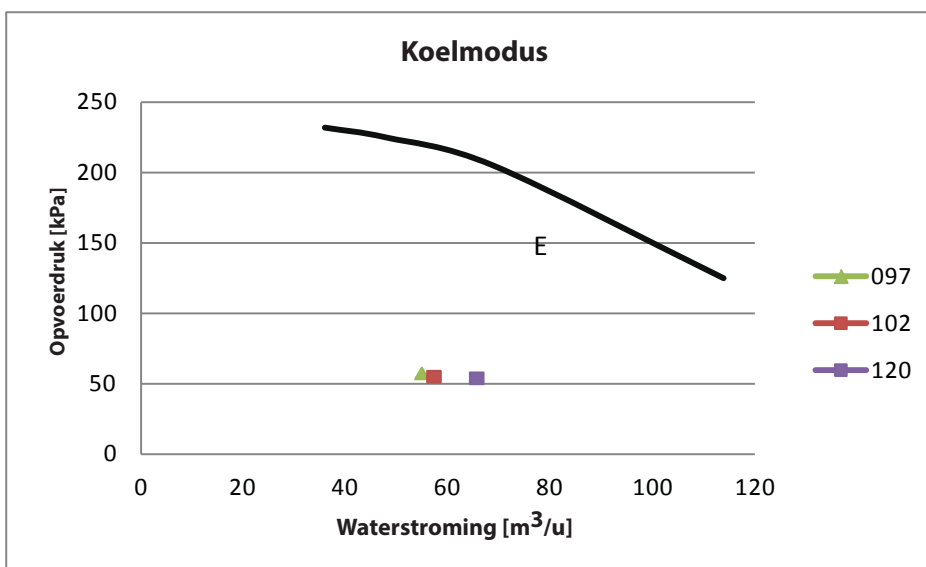
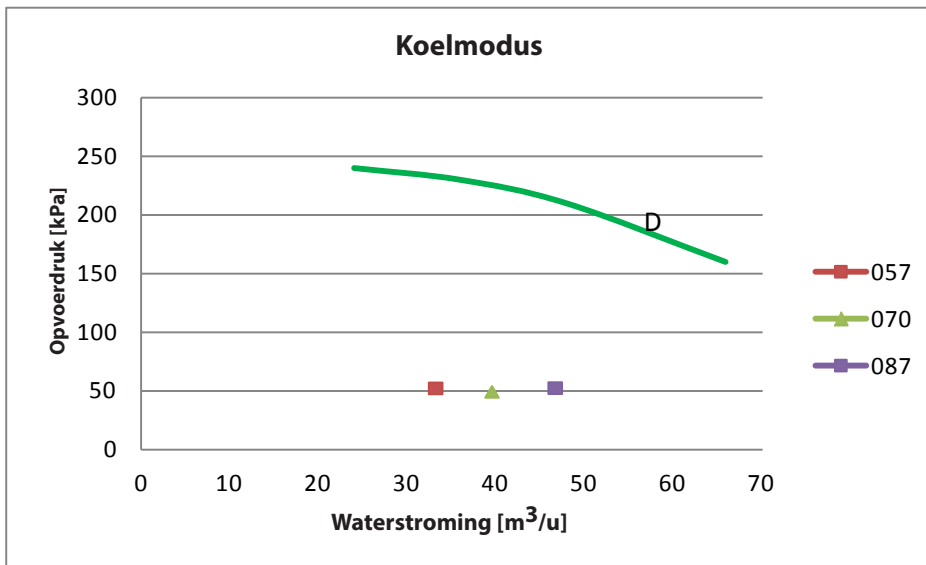
Mechanische installatie

POMP MET LAGE OPVOERDRUK (150 kPa)



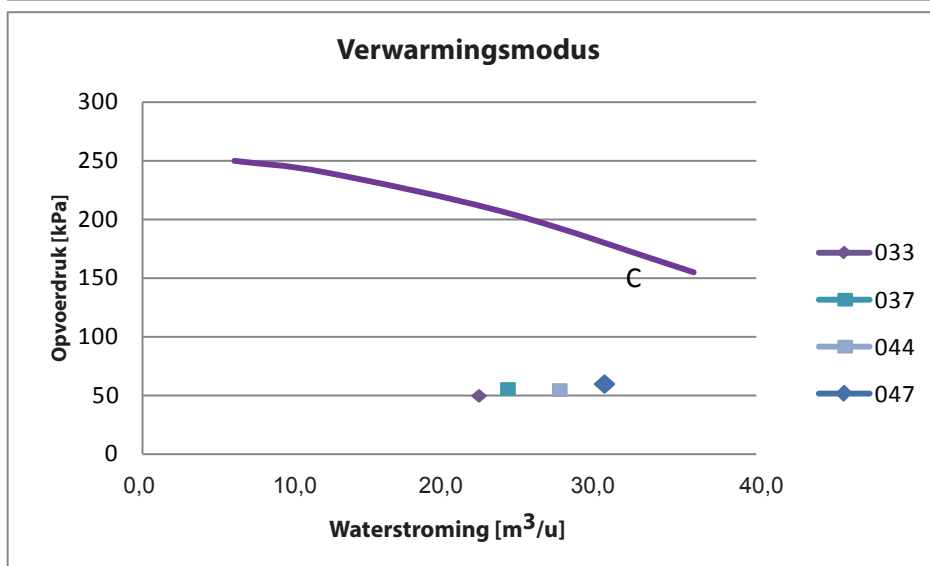
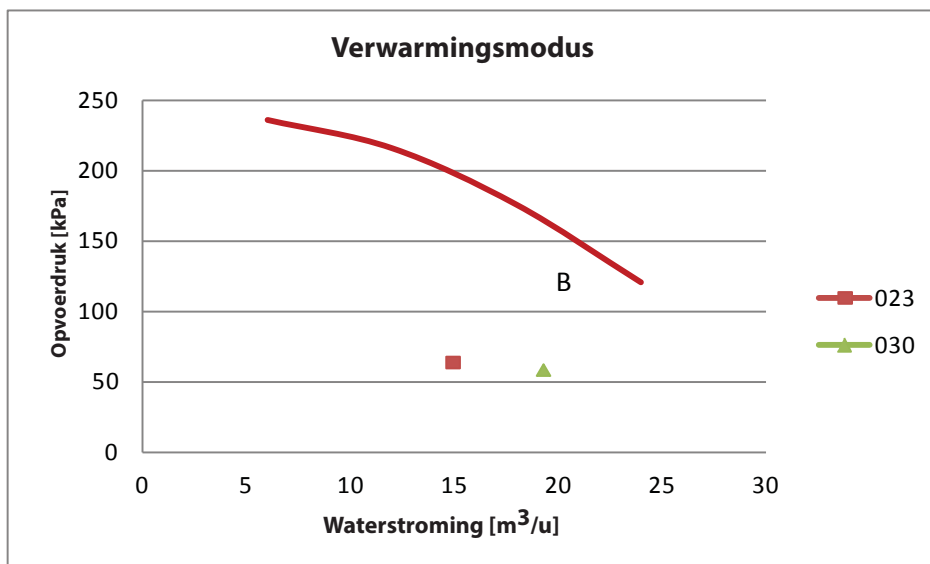
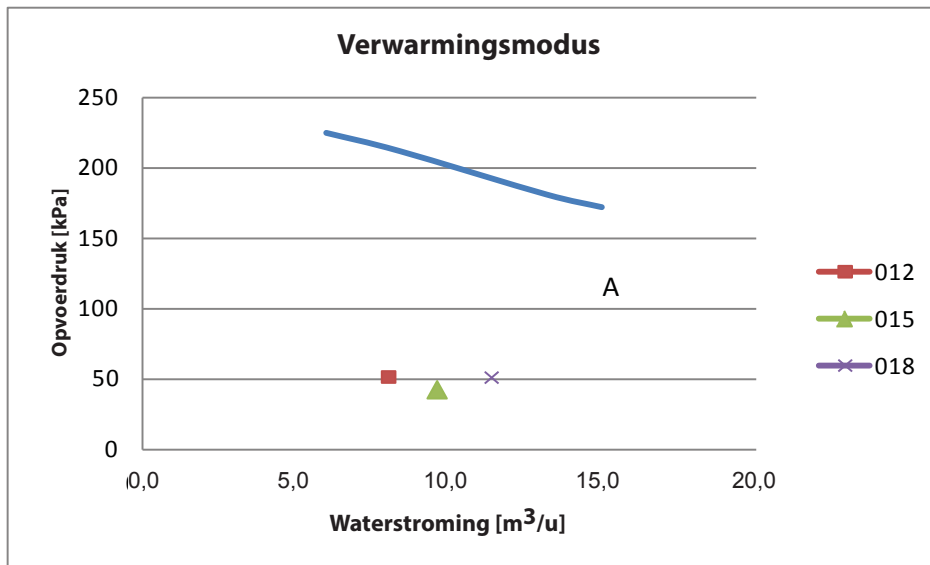
Mechanische installatie

POMP MET LAGE OPVOERDRUK (150 kPa)



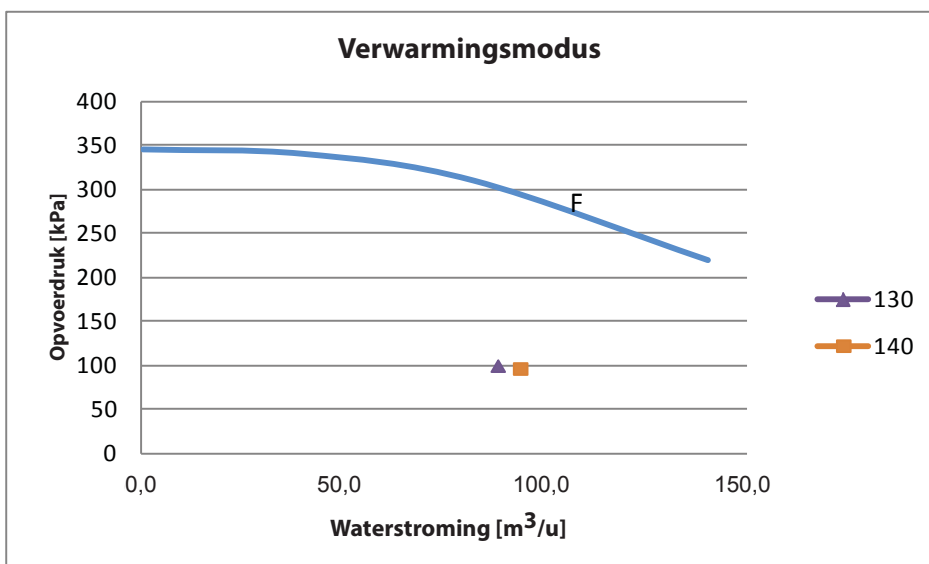
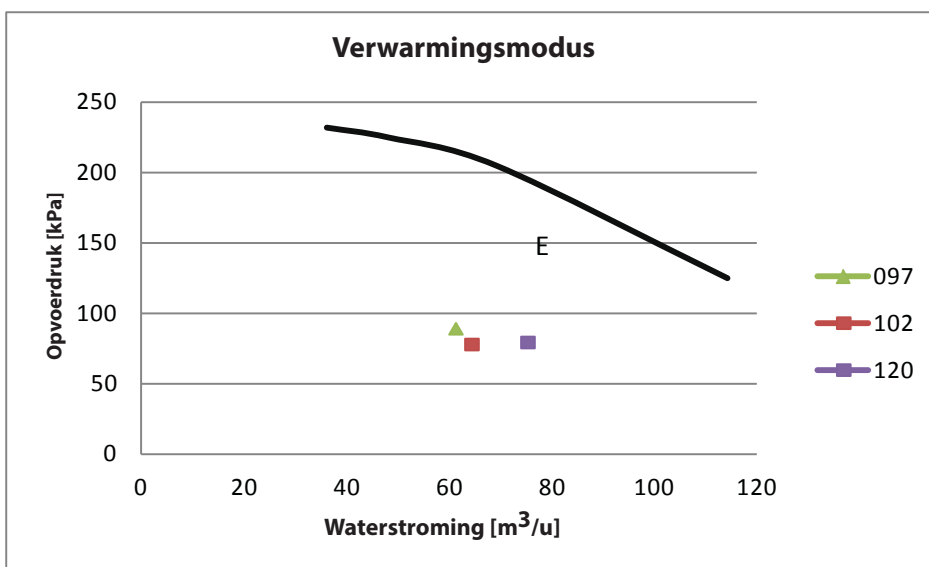
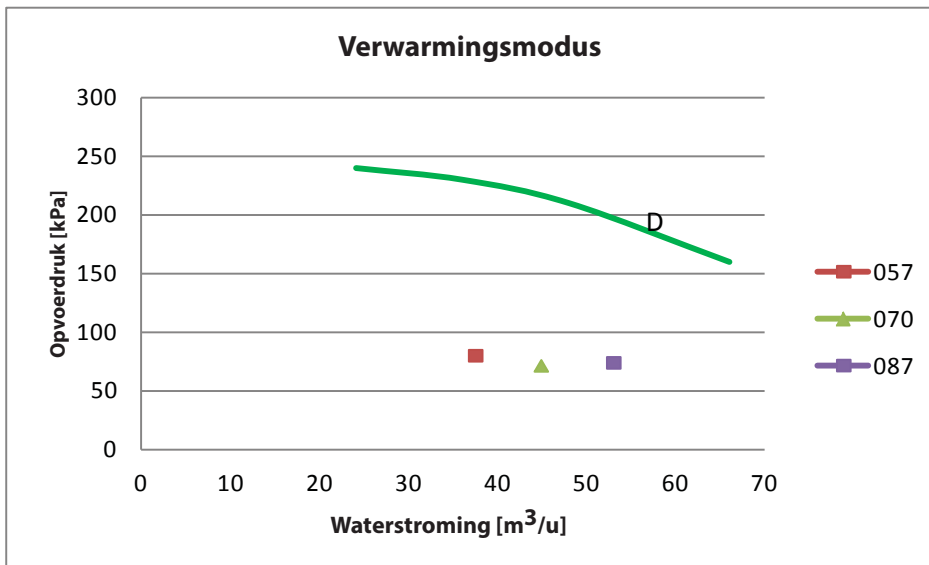
Mechanische installatie

POMP MET LAGE OPVOERDRUK (150 kPa)



Mechanische installatie

POMP MET LAGE OPVOERDRUK (150 kPa)



Mechanische installatie

POMP MET GEMIDDELDE OPVOERDRUK (150 kPa)

BEDRIJFSMODUS KOELMACHINE

CMAA	Pf	qw	dpw	Referentie- curve	Expansie vat	F.L.I.	F.L.A.	Hp	Hu
	kW	m ³ /u	kPa						
012	44,60	7,0	48	H	24	2,65	4,8	343	295
015	55,20	8,4	39	H	24	2,65	4,8	337	298
018	63,50	10,0	48	H	24	2,65	4,8	328	280
023	80,70	13,2	53	I	24	4	9,8	364	311
030	106,10	16,7	45	I	24	4	9,8	356	311
033	117,80	19,1	42	I	24	4	9,8	350	308
037	131,40	20,6	48	I	24	4	9,8	345	297
044	153,70	24,3	38	I	24	4	9,8	334	296
047	165,80	26,7	42	I	24	4	9,8	325	284
057	201,20	33,1	53	L	2 x 24	5,5	11,8	310	257
070	249,50	39,4	50	L	2 x 24	5,5	11,8	298	248
087	307,50	46,6	53	L	2 x 24	5,5	11,8	283	230
097	340,10	54,6	58	K	2 x 24	11	20,8	333	275
102	361,90	57,0	56	K	2 x 24	11	20,8	331	275
120	421,60	65,4	54	K	2 x 24	11	20,8	325	271
130	458,90	76,5	63	M	2 x 24	15	27	358	296
140	483,60	80,6	58	M	2 x 24	15	27	354	296

VERWARMINGSMODUS

CMAA	Pt	qw	dpw	Referentie- curve	Expansie vat	F.L.I.	F.L.A.	Hp	Hu
	kW	m ³ /u	kPa						
012	45,91	8,0	52	H	24	2,65	4,8	339	287
015	55,01	9,6	43	H	24	2,65	4,8	330	287
018	65,23	11,4	52	H	24	2,65	4,8	318	266
023	85,61	14,9	64	I	24	4	9,8	361	297
030	110,64	19,3	59	I	24	4	9,8	350	291
033	125,71	21,9	50	I	24	4	9,8	342	292
037	136,56	23,8	56	I	24	4	9,8	336	280
044	155,99	27,2	55	I	24	4	9,8	324	268
047	172,77	30,1	60	I	24	4	9,8	311	250
057	215,26	37,5	81	liter	2 x 24	5,5	11,8	302	222
070	257,63	44,9	72	liter	2 x 24	5,5	11,8	287	215
087	304,41	53,0	75	liter	2 x 24	5,5	11,8	267	192
097	350,92	61,1	90	K	2 x 24	11	20,8	328	238
102	368,82	64,2	78	K	2 x 24	11	20,8	326	247
120	431,45	75,2	80	K	2 x 24	11	20,8	316	236
130	505,91	88,1	100	M	2 x 24	15	27	346	245
140	537,76	93,7	97	M	2 x 24	15	27	339,1	242,1

Pf = Koelcapaciteit (kW)

Pt = Verwarmingscapaciteit (kW)

qw = Waterstroom (m³/u)

dpw = Drukval (kPa)

F.L.I. = Volledige belasting elektrische voeding

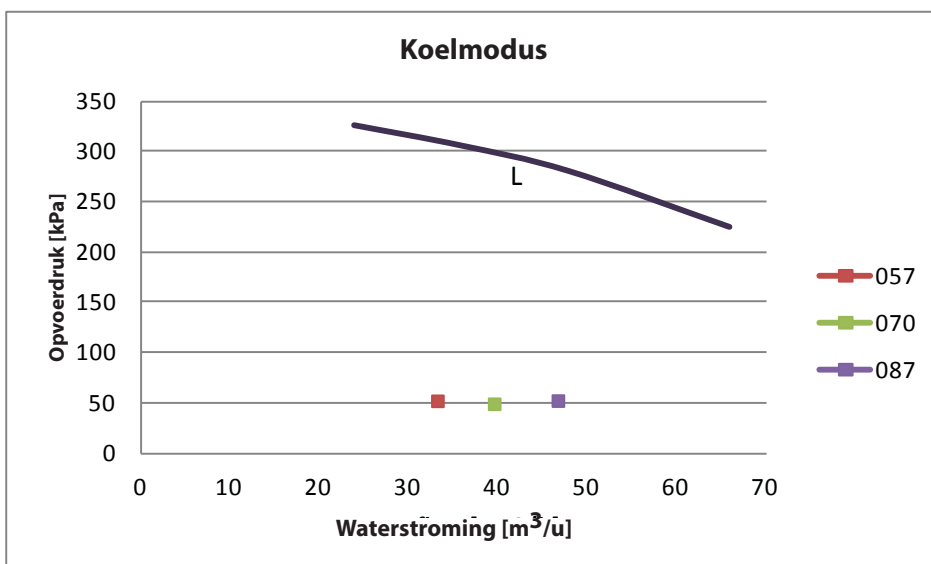
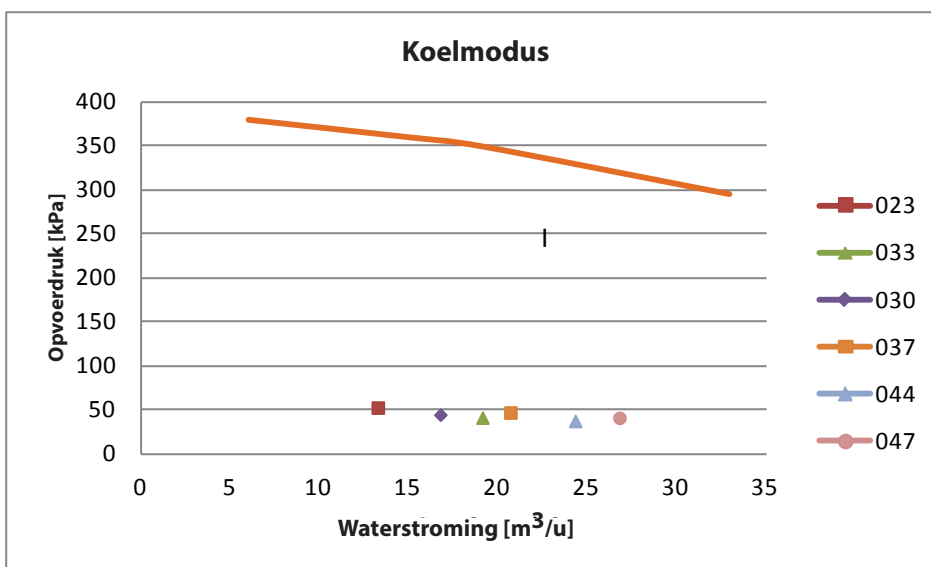
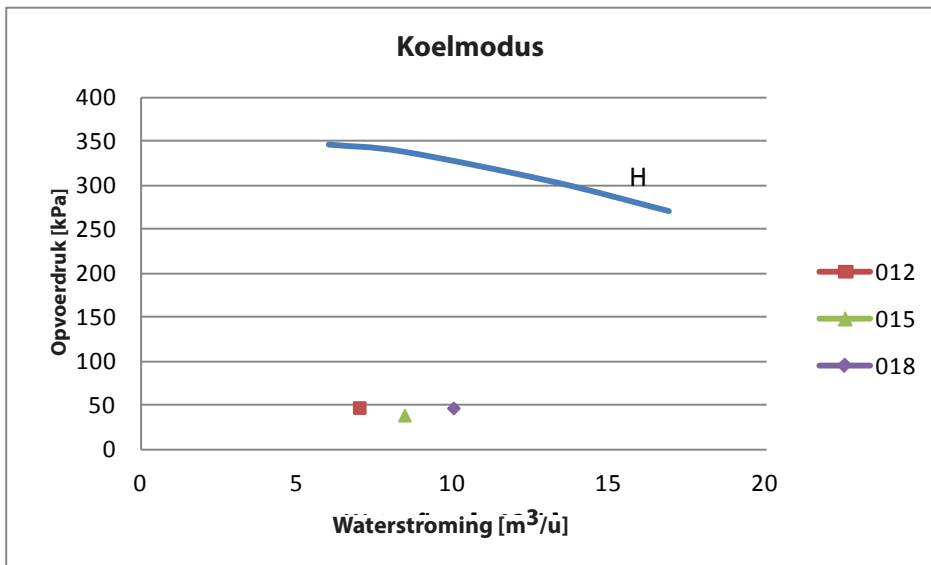
F.L.A. = Volledige belasting bedrijfsstroom

Hp = Druk pompkop

Hu = Beschikbare druk

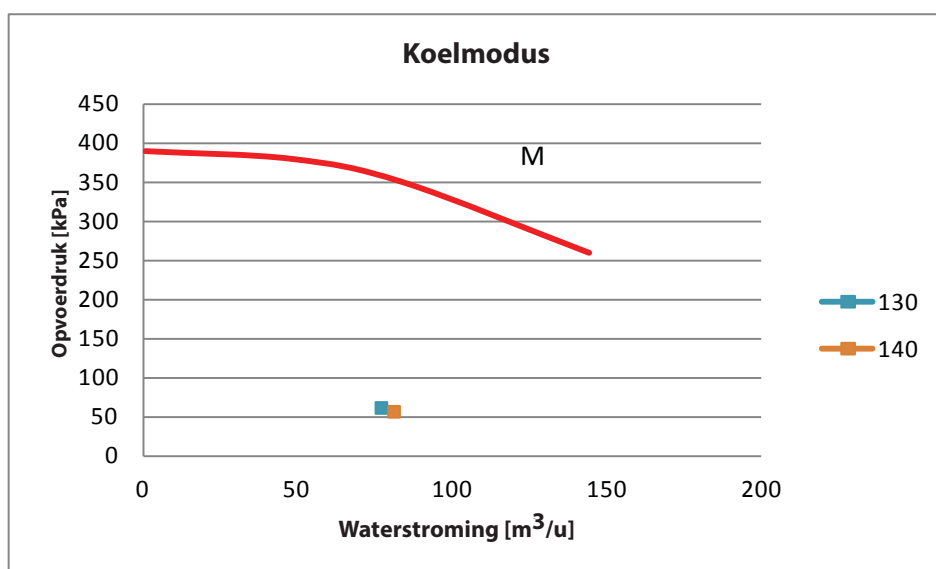
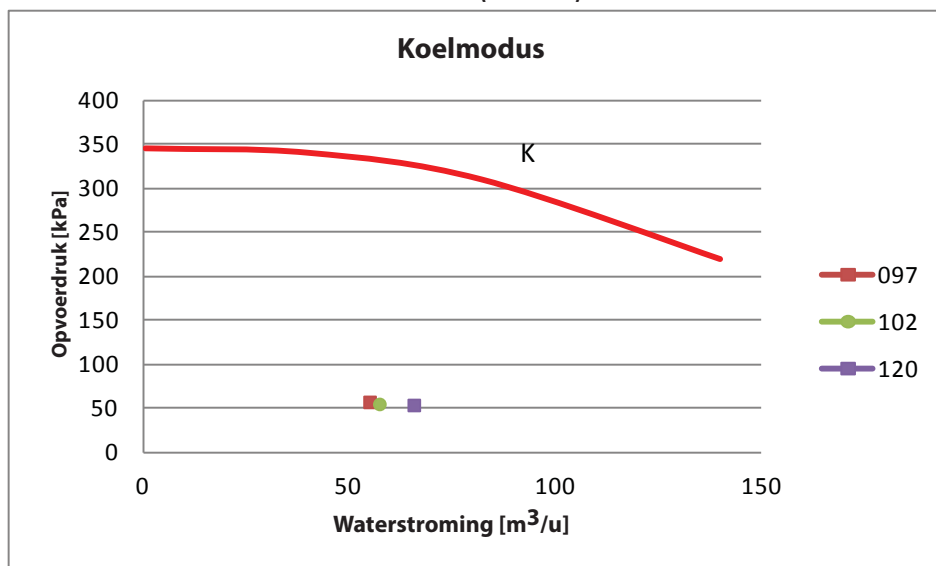
Mechanische installatie

POMP MET GEMIDDELDE OPVOERDRUK (150 kPa)



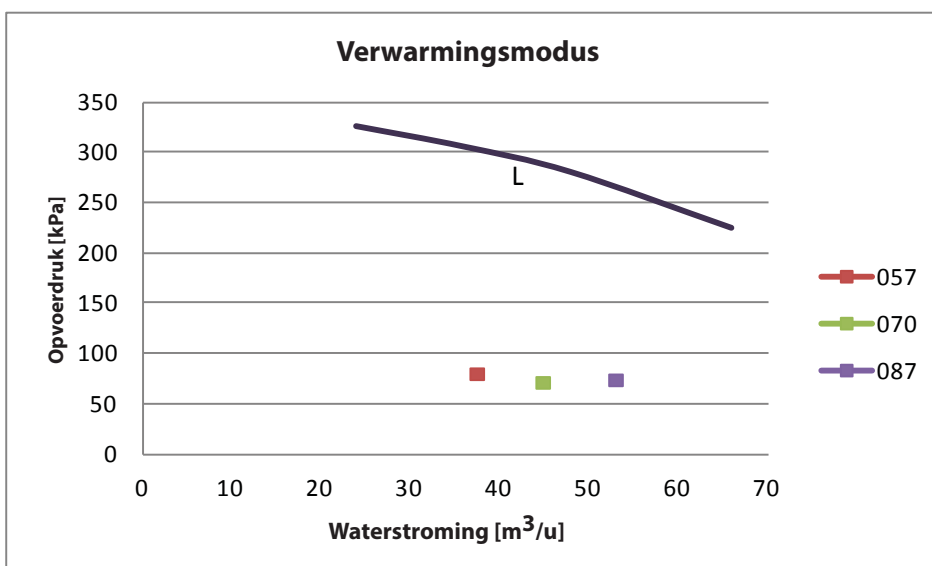
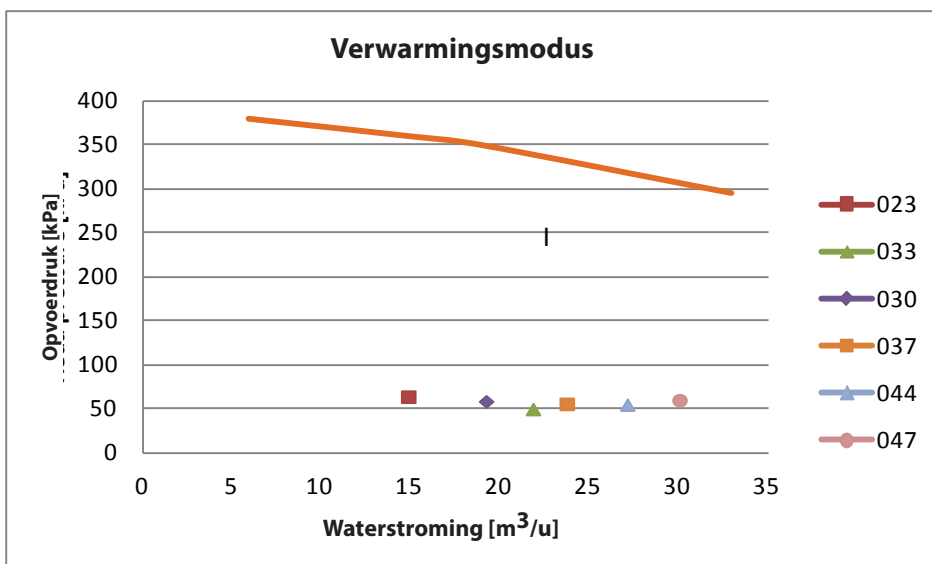
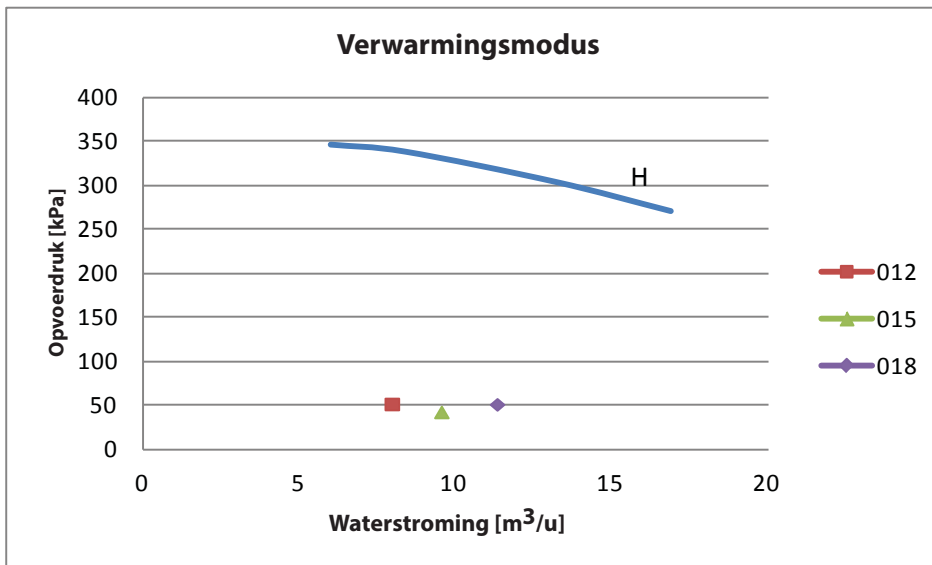
Mechanische installatie

POMP MET GEMIDDELDE OPVOERDRUK (150 kPa)



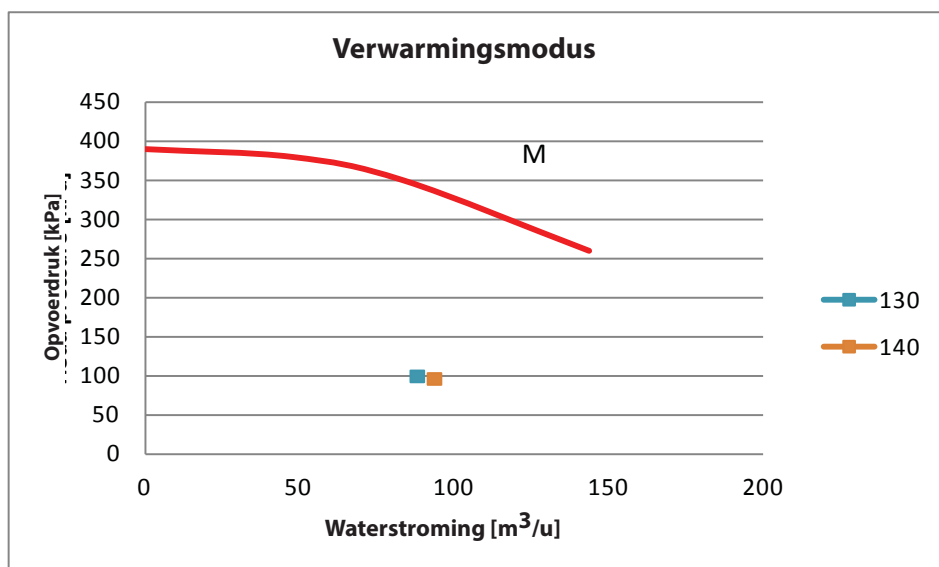
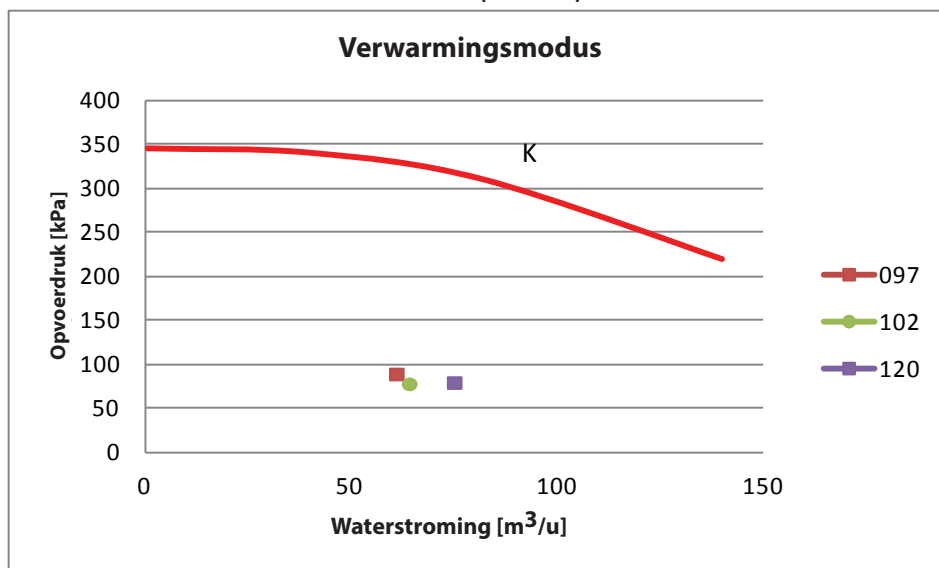
Mechanische installatie

POMP MET GEMIDDELDE OPVOERDRUK (150 kPa)



Mechanische installatie

POMP MET GEMIDDELDE OPVOERDRUK (150 kPa)



Mechanische installatie

POMP MET HOGE OPVOERDRUK (150 kPa)

BEDRIJFSMODUS KOELMACHINE

CMAA	Pf	qw	dpw	Referentie- curve	Expansie vat	F.L.I.	F.L.A.	Hp	Hu
	kW	m ³ /u	kPa						
012	40,54	7,0	48	N	24	4,9	9,4	533,0	485,0
015	48,96	8,4	39	N	24	4,9	9,4	523,0	483,7
018	58,08	10,0	48	N	24	4,9	9,4	511,0	463,4
023	77,00	13,2	53	O	24	7,5	15,5	560,0	506,9
030	97,40	16,7	45	O	24	7,5	15,5	551,0	506,0
033	111,12	19,1	42	O	24	7,5	15,5	544,0	502,2
037	120,25	20,6	48	O	24	7,5	15,5	538,0	490,5
044	141,39	24,3	38	O	24	7,5	15,5	524,0	486,1
047	155,82	26,7	42	O	24	7,5	15,5	512,0	470,5
057	192,87	33,1	53	P	2 x 24	11	22	527,0	474,2
070	229,91	39,4	50	P	2 x 24	11	22	511,0	461,2
087	271,48	46,6	53	P	2 x 24	11	22	490,0	437,0
097	318,49	54,6	58	Q	2 x 24	18,5	39	525,0	467,2
102	332,30	57,0	56	Q	2 x 24	18,5	39	523,0	467,5
120	380,96	65,4	54	Q	2 x 24	18,5	39	514,0	459,7
130	446,05	76,5	63	R	2 x 24	22	43	564,0	501,5
140	469,87	80,6	58	R	2 x 24	22	43	558,0	500,4

VERWARMINGSMODUS

CMAA	Pt	qw	dpw	Referentie- curve	Expansie vat	F.L.I.	F.L.A.	Hp	Hu
	kW	m ³ /u	kPa						
012	45,91	8,0	52	N	24	4,9	9,4	526	474
015	55,01	9,6	43	N	24	4,9	9,4	514	471
018	65,23	11,4	52	N	24	4,9	9,4	499	448
023	85,61	14,9	64	O	24	7,5	15,5	556	491
030	110,64	19,3	59	O	24	7,5	15,5	543	484
033	125,71	21,9	50	O	24	7,5	15,5	534	483
037	136,56	23,8	56	O	24	7,5	15,5	526	470
044	155,99	27,2	55	O	24	7,5	15,5	510	455
047	172,77	30,1	60	O	24	7,5	15,5	493	433
057	215,26	37,5	81	P	2 x 24	11	22	516	436
070	257,63	44,9	72	P	2 x 24	11	22	495	423
087	304,41	53,0	75	P	2 x 24	11	22	466	392
097	350,92	61,1	90	Q	2 x 24	18,5	39	519	429
102	368,82	64,2	78	Q	2 x 24	18,5	39	515	437
120	431,45	75,2	80	Q	2 x 24	18,5	39	502	422
130	505,91	88,1	100	R	2 x 24	22	43	549	449
140	537,76	93,7	97	R	2 x 24	22	43	540	443

Pf = Koelcapaciteit (kW)

Pt = Verwarmingscapaciteit (kW)

qw = Waterstroom (m³/u)

dpw = Drukval (kPa)

F.L.I. = Volledige belasting elektrische voeding

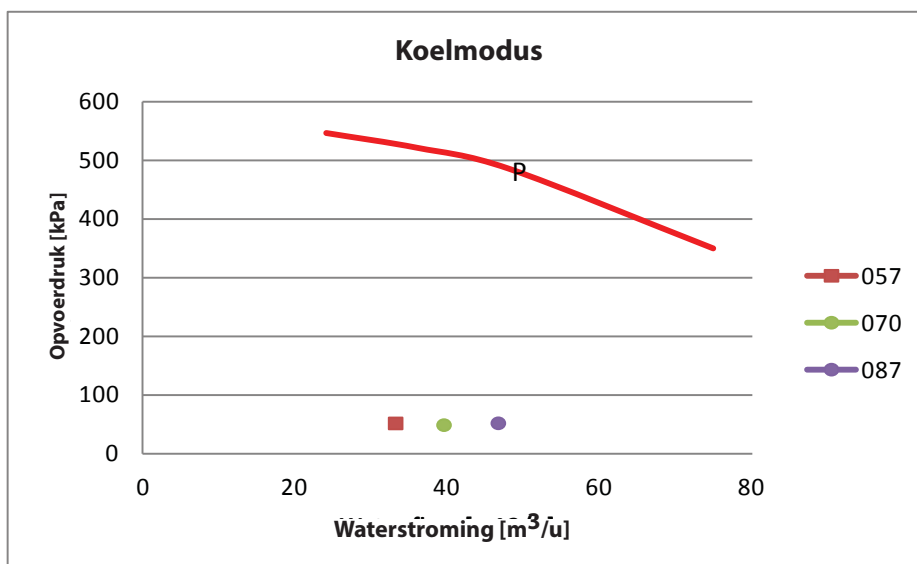
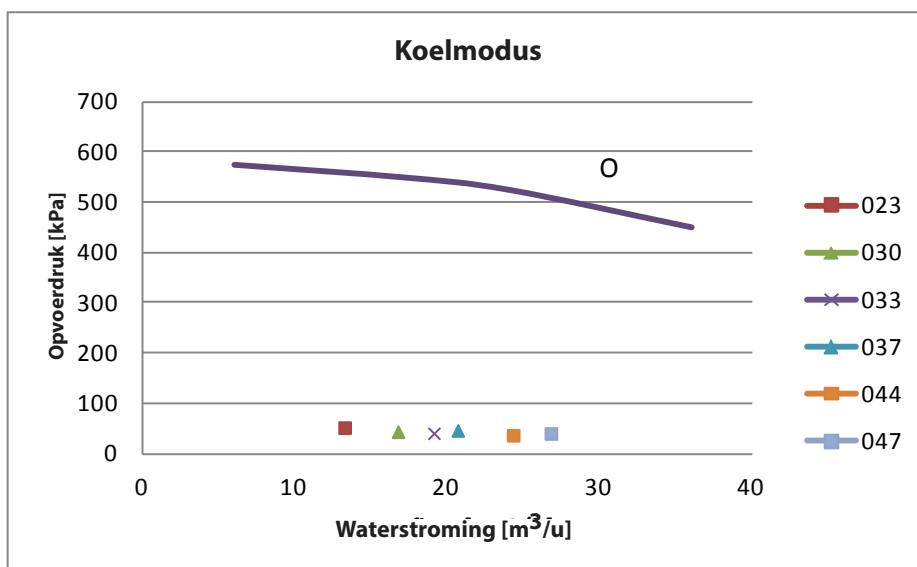
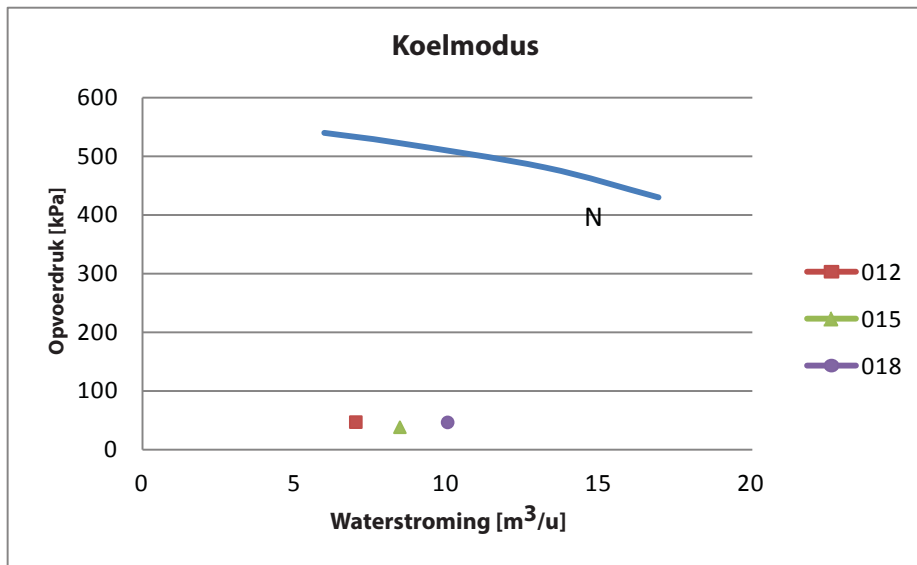
F.L.A. = Volledige belasting bedrijfsstroom

Hp = Druk pompkop

Hu = Beschikbare druk

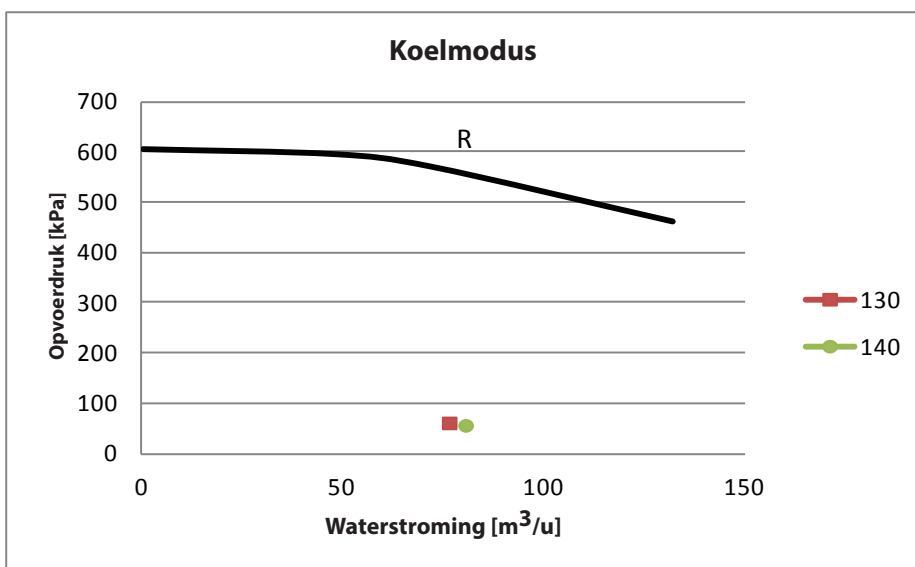
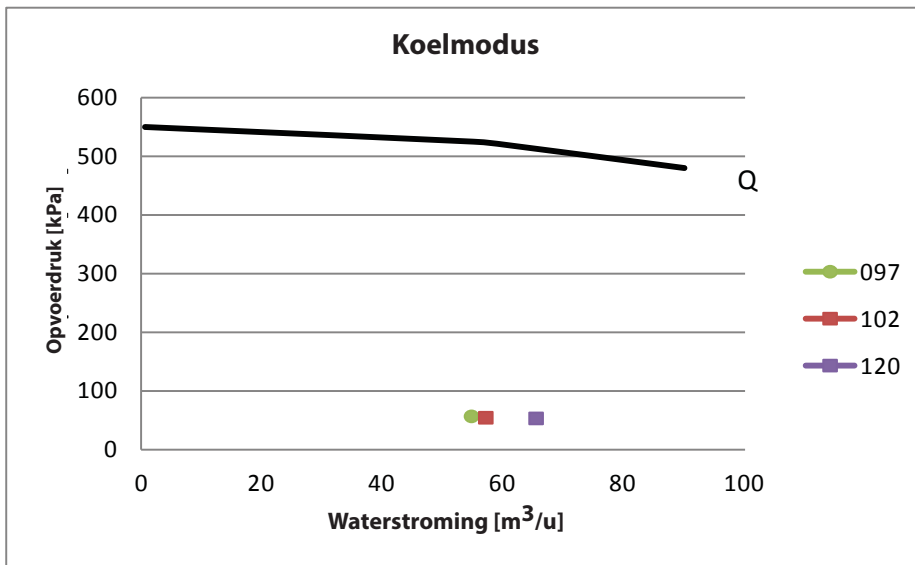
Mechanische installatie

POMP MET HOGE OPVOERDRUK (450 kPa)



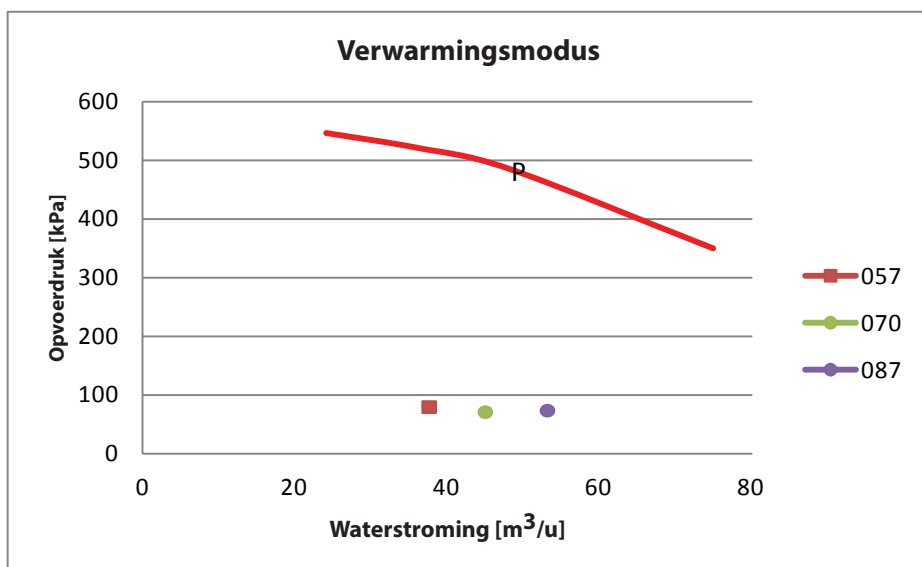
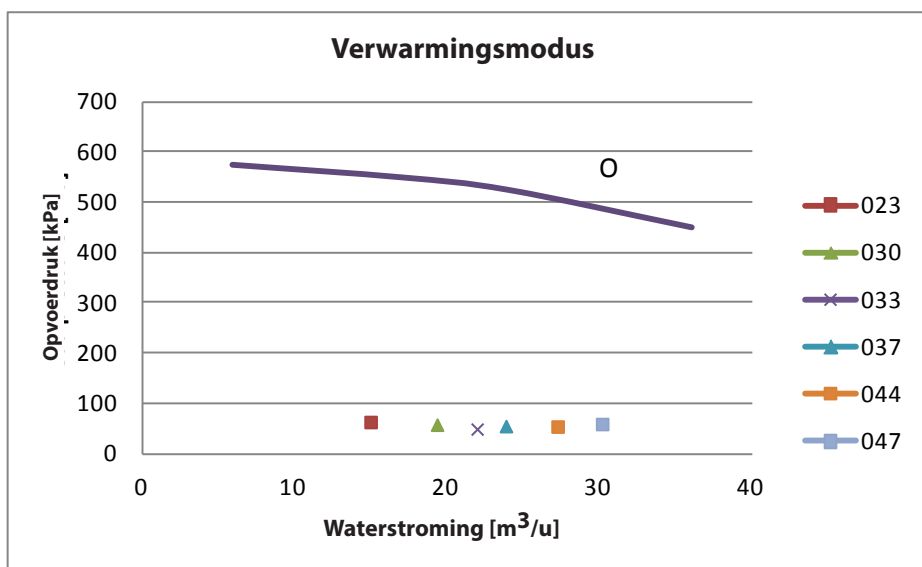
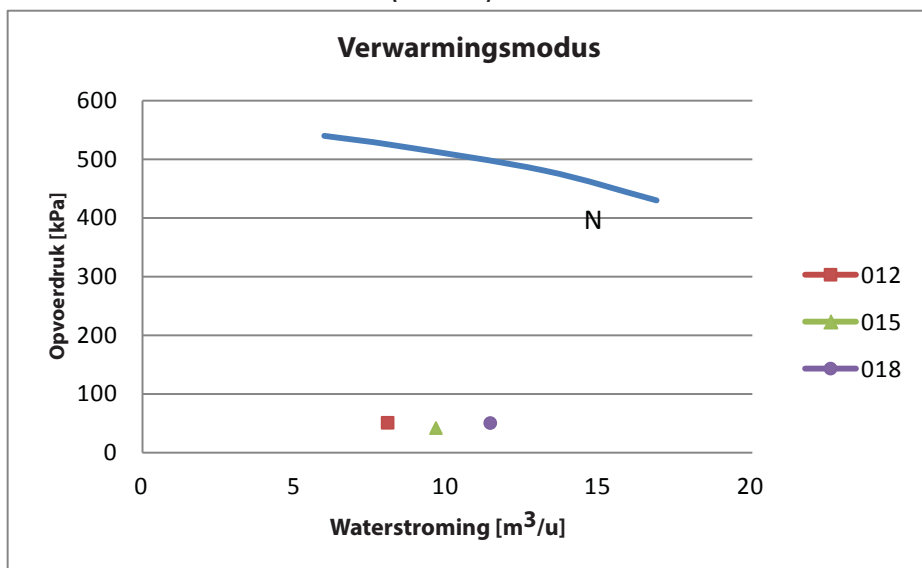
Mechanische installatie

POMP MET HOGE OPVOERDRUK (450 kPa)



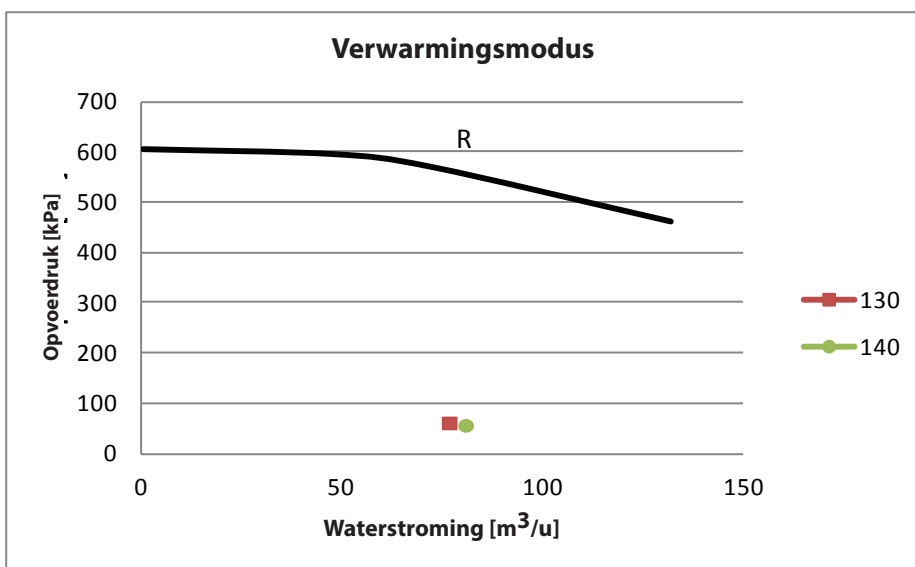
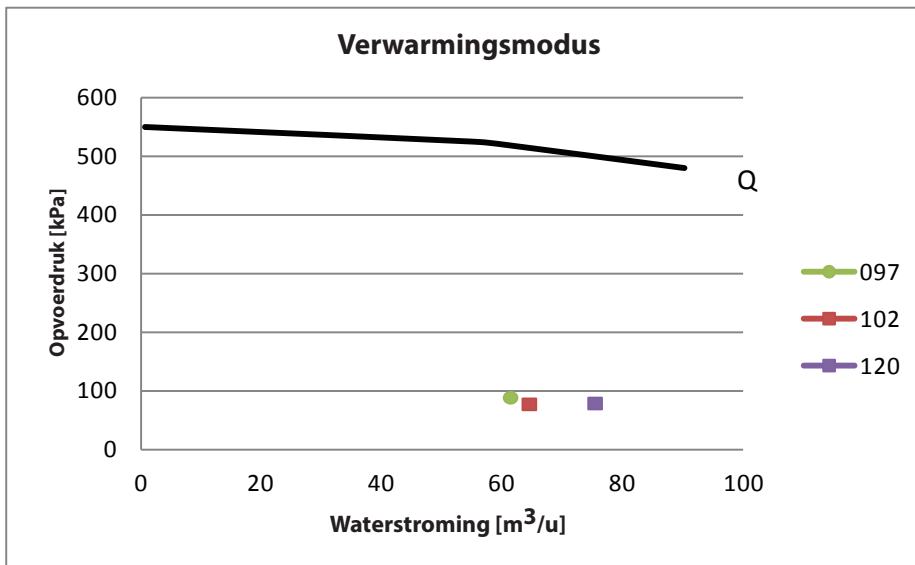
Mechanische installatie

POMP MET HOGE OPVOERDRUK (450 kPa)



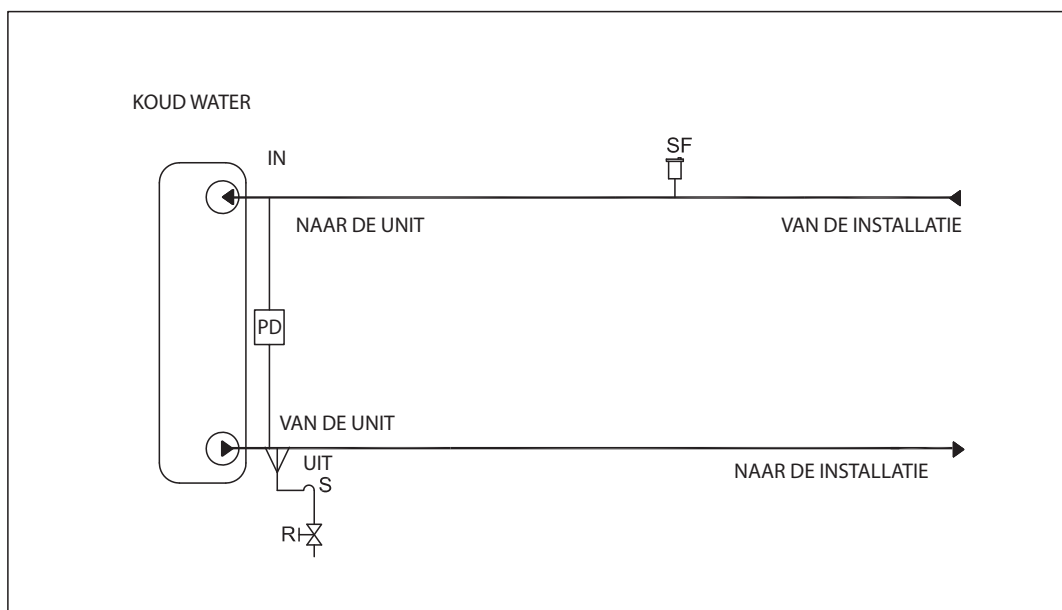
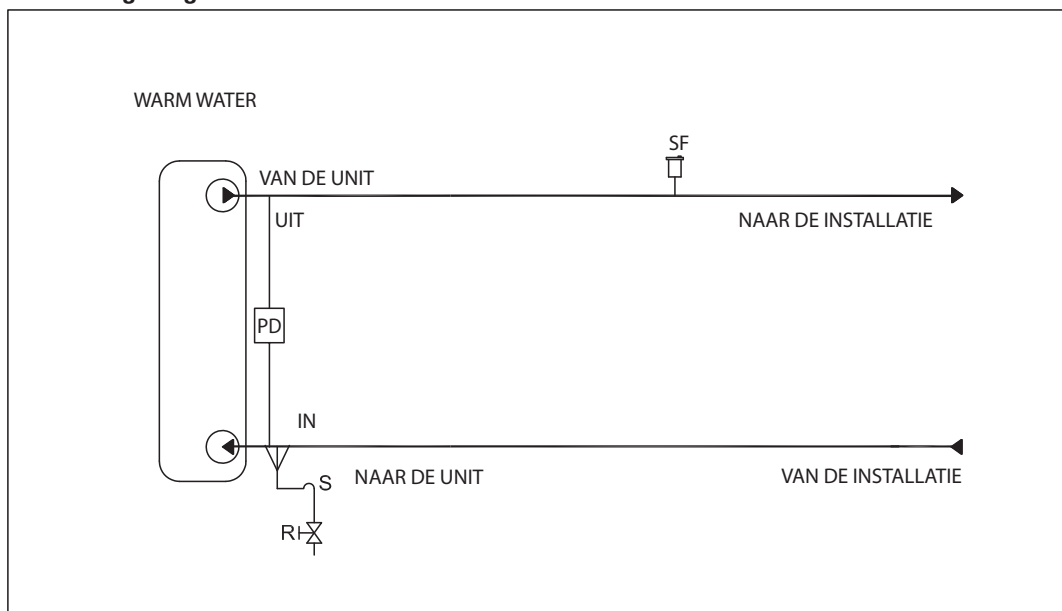
Mechanische installatie

POMP MET HOGE OPVOERDRUK (450 kPa)



Mechanische installatie

Aansluitingsdiagram: standaardversie

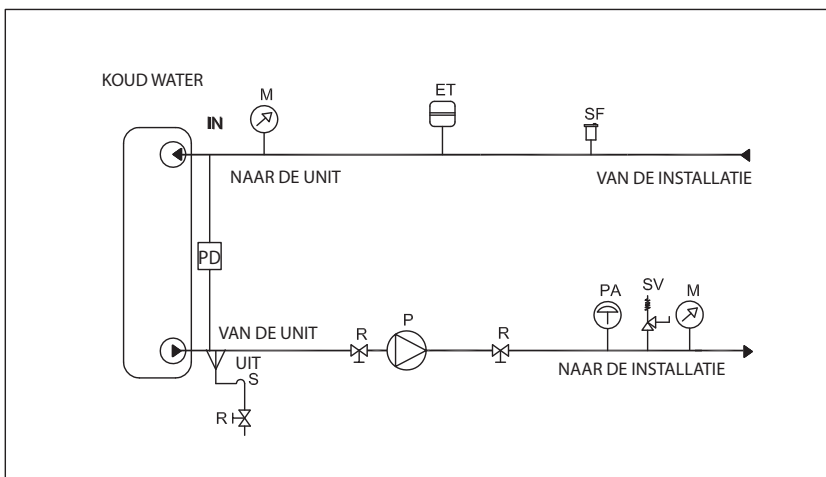
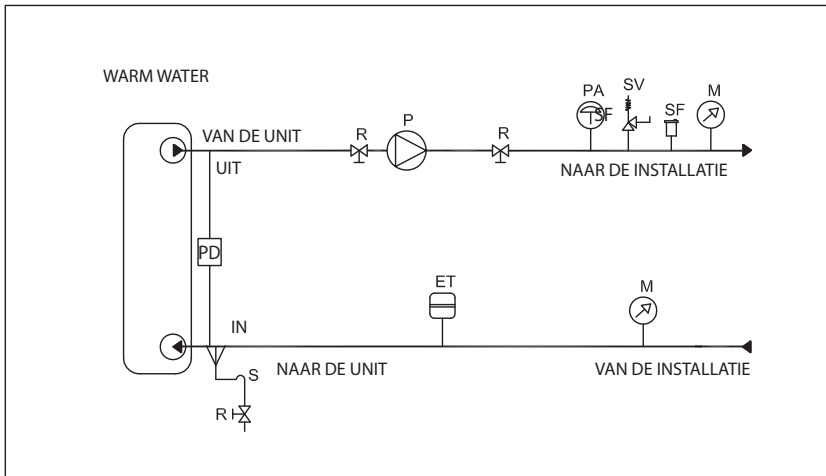


- S Waterafvoer
- SF Ontluchtklep
- PD Schakelaar drukverschil water
- R Afsluitklep

Er moet altijd een waterfilter worden geïnstalleerd op de inlaatleiding voor water.

Mechanische installatie

Aansluitingsschem: HYDRONISCHE SET MET 1 POMP VOOR DE WARME ZIJDE + 1 POMP VOOR DE KOUDE ZIJDE

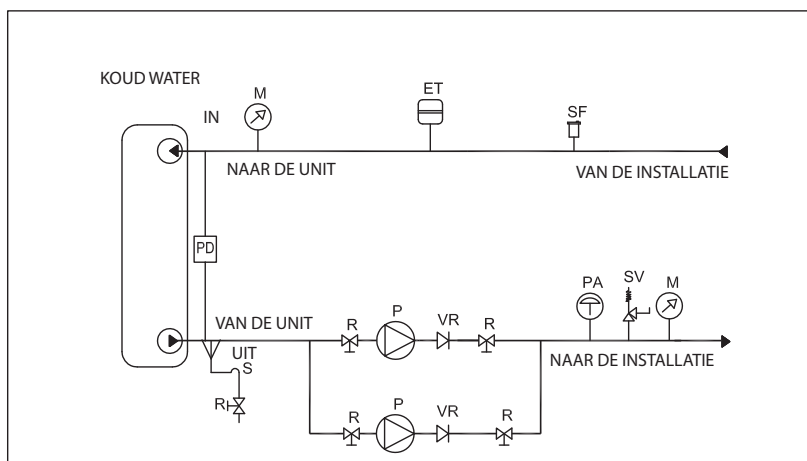
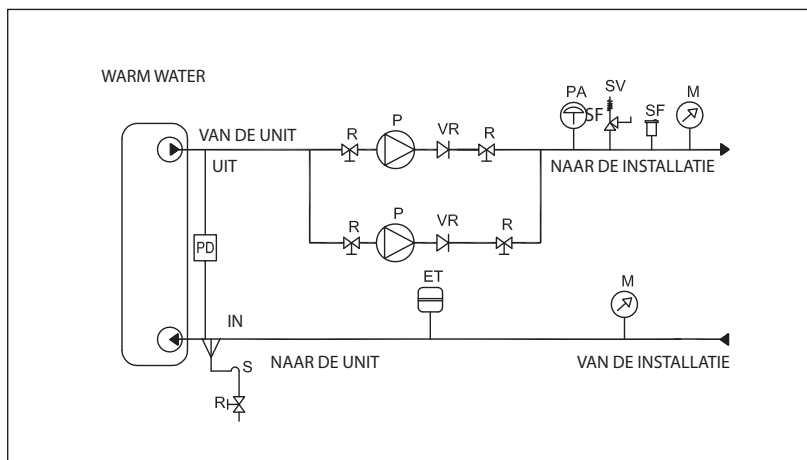


- M Meters
 - S Waterafvoer
 - P Pomp
 - SV Veiligheidsklep
 - SF Ontluchtklep
 - ET Expansievat
 - PD Schakelaar drukverschil water
 - R Afsluitklep
 - PA Hogedrukschakelaar *
- * 4,6 bar - Lage opvoerdruk
 * 5,4 bar - Gemiddelde opvoerdruk
 * 5,4 bar - Hoge opvoerdruk

Er moet altijd een waterfilter worden geïnstalleerd op de inlaatleiding voor water.

Mechanische installatie

HYDRONISCHE SET MET 1 POMP VOOR DE WARME ZIJDE + 1 POMP VOOR DE KOUDE ZIJDE



- M Meters
- S Waterafvoer
- P Pomp
- SV Veiligheidsklep
- SF Ontluchtklep
- ET Expansievat
- PD Schakelaar drukverschil water
- R Afsluitklep
- VR Keerklep
- PA Hogedrukschakelaar *
- * 4,6 bar - Lage opvoerdruk
- * 5,4 bar - Gemiddelde opvoerdruk
- * 5,4 bar - Hoge opvoerdruk

Er moet altijd een waterfilter worden geïnstalleerd op de inlaatleiding voor water.

2.18 Veiligheidskleppen koudemiddelcircuit

Ieder systeem is voorzien van veiligheidskleppen op ieder circuit, zowel op de verdamper als de condensor.

Het doel van de kleppen is de afvoer van koudemiddelen in het koudemiddelcircuit in het geval van een storing.

WAARSCHUWING!

Deze unit is ontworpen om buiten te worden geïnstalleerd. Controleer echter of er voldoende luchtcirculatie rondom de unit is.

Als de unit wordt geïnstalleerd in (gedeeltelijk) gesloten ruimtes, moet letsel door inhalatie van koudemiddelgassen worden voorkomen. Zorg ervoor dat er geen koudemiddel in het milieu terechtkomt.

De veiligheidskleppen moeten extern worden aangebracht. De installateur is verantwoordelijk voor het aansluiten van de veiligheidskleppen op de afvoerleiding en het vaststellen van de grootte ervan.

2.19 Drukval warmtewisselaar

Het is mogelijk om deze units te gebruiken met andere stroomsnelheden dan de nominale en dientengevolge met andere temperatuurverschillen dan de nominale. Het wordt afgeraden om met te hoge thermische sprongen te werken in de unit, omdat een geringe waterstroming ervoor kan zorgen dat de batterij bevriest waardoor de garantie automatisch vervalt of, vice versa, met te lage thermische sprongen, omdat een te grote waterstroming kan resulteren in een te grote snelheid van het water en mogelijke erosie/corrosie. In het eerste geval kan lage snelheid leiden tot verminderde prestaties en snelle aanslagvorming en in het tweede geval moeten pompen worden geïnstalleerd met een hoge prevalentie en weinig kracht.

2.20 Controles en veiligheidskalibraties

CORRECTIESCHEMA SCHAAL

De volgende tabel biedt informatie over de actieorganen en veiligheid van de unit. Zorg ervoor dat de unit altijd binnen de vastgestelde limieten blijft door drukschakelaars en drukvormers en controleer regelmatig de kalibratie.

	UM	openen	sluiten	waarde
Hogedrukschakelaar	barg	21	17	-
Lagedrukschakelaar	barg	0,35	1,2	-
Vorstinstellingen	barg	-	-	1
Veiligheidsklep	barg	-	-	24,5
Vorstbeveiliging	°C			4
N° start compressor max. per uur	N			10

UM = afmeting unit

CORRECTIESCHEMA ETHYLEENGLYCOL

Gewichtspercentage ethyleenglycol		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
Bevriestingstemperatuur	°C	-2	-3,9	-6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19	-23,4
Aanbevolen veiligheidslimiet	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19
Coëfficiënt koelcapaciteit	-	0,995	0,99	0,985	0,981	0,977	0,974	0,971	0,968
Coëfficiënt stroominvoer	-	0,997	0,993	0,99	0,988	0,986	0,984	0,982	0,981
Coëfficiënt stroomsnelheid	-	1,003	1,01	1,02	1,033	1,05	1,072	1,095	1,124
Coëfficiënt drukval	-	1,029	1,06	1,09	1,118	1,149	1,182	1,211	1,243

Om de prestaties met glycoloplossingen te berekenen moet u de belangrijkste waarden vermenigvuldigen met de respectievelijke coëfficiënten.

Mechanische installatie

GLYCOLPERCENTAGE IS AFHANKELIJK VAN DE VRIESTEMPERATUUR

% glycol op basis van de bevroeringstemperatuur						
Bevroeringstemperatuur	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-20 °C	-25 °C
% Ethyleenglycol	5%	12%	20%	28%	35%	40%
Coëfficiënt stroomsnelheid	1,02	1,033	1,05	1,072	1,095	1,124

Om de prestaties met glycoloplossingen te berekenen moet u de belangrijkste waarden vermenigvuldigen met de respectievelijke coëfficiënten.

CORRECTIETABEL VOOR VERVUILINGSFACTOREN

Vervuilingsfactor F.F. [m ² °C*W]	Warmtewisselaar koude zijde van apparaat			Warmtewisselaar warme zijde van apparaat		
	A1	B1	Tmin	A2	B2	Tmax
0	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00
1,80E-05	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00
4,40E-05	1,00	1,00	0,00	0,99	1,03	1,00
8,80E-05	0,96	0,99	0,70	0,98	1,04	1,50
1,32E-04	0,94	0,99	1,00	0,96	1,05	2,30
1,72E-04	0,93	0,98	1,50	0,95	1,06	3,00

A-factor Correctiefactor capaciteit

B-factor Correctiefactor compressorvermogen

Tmin Minimale temperatuuroptima van verdampers uitgaand water

Tmax Maximale temperatuurafname van condensator uitgaand water

Elektrische installatie

Algemene specificatie

WAARSCHUWING!

Alle elektrische verbindingen naar de unit moeten volgens geldende regel- en wetgevingen worden uitgevoerd.

Alle activiteiten met betrekking tot installatie, beheer en onderhoud moeten door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

Raadpleeg het specifieke bedradingsdiagram voor de unit die u hebt aangeschaft en die bij de unit is geleverd. Neem contact op met het dichtstbijzijnde Trane-kantoor wanneer u geen bedradingsdiagram aantreft bij de unit of wanneer u deze bent verloren. Zij zullen u een nieuw exemplaar sturen.

WAARSCHUWING!

Gebruik alleen koperen geleiders. Het niet gebruiken van koperen geleiders kan leiden tot oververhitting of corrosie van aansluitingspunten en kan de unit beschadigen.

Om interferentie te voorkomen moeten alle besturingsdraden los van de stroomkabels worden aangesloten. Gebruik hiervoor verschillende elektrische kabelgoten.

WAARSCHUWING!

Open voordat u onderhoud aan de machine verricht de hoofdschakelaar op de hoofdvoeding van de unit.

Als de unit is uitgeschakeld maar de hoofdschakelaar gesloten is, staan de ongebruikte circuits ook onder stroom.

Open de aansluitkast van de compressor nooit voordat u de hoofdschakelaar van de unit hebt geopend.

WAARSCHUWING!

De units zijn uitgerust met elektrische onderdelen van met niet-lineaire hoogspanning (de stroom van de variable frequency-aandrijving van de compressoren, zoals I), kan zorgen voor hogere harmonischen die voor significante lekkage kunnen zorgen (van de orde van 2 A).

De bescherming van het stroomtoevoersysteem moet zijn aangepast op de bovenstaande waarde.

Elektrische installatie

3.1 Elektrische specificaties

CMAA

NOMINALE WAARDEN Temperatuur buitenlucht 35 °C, temperatuur van ingaand/uitgaand water verdamer 12/7 °C									MAXIMALE WAARDEN (1)		
Model	Compressoren (2)			Ventilatoren		TOTAAL			TOTAAL		
	F.L.I. kW	F.L.A. A	L.R.A. A	E.P. kW	O.C. A	F.L.I. kW	F.L.A. A	S.A. A	F.L.I. kW	F.L.A. A	S.A. A
012	13,8	23,5	142,0	2,0	3,9	15,8	26,8	157,8	26,4	44,9	165,9
015	15,8	26,9	142,0	2,0	3,9	17,8	30,2	160,4	29,4	49,9	172,8
018	19,9	33,8	147,0	2,0	3,9	21,9	37,2	168,7	35,2	59,9	180,9
023	21,9	37,2	197,0	2,9	5,9	24,8	42,2	226,6	45,8	77,9	241,5
030	31,9	54,2	215,0	2,9	5,9	34,8	59,2	251,6	61,1	103,9	271,9
033	34,8	59,2	260,0	2,9	5,9	37,7	64,2	296,0	68,8	116,9	316,9
037	41,1	69,9	260,0	2,9	5,9	44,0	74,9	306,6	76,4	129,9	330,9
044	43,4	73,8	320,0	6,0	12,0	49,4	84,0	372,3	85,9	146,0	397,0
047	47,8	81,3	320,0	6,0	12,0	53,8	91,5	375,2	91,8	156,0	411,0
057	61,8	105,1	215,0	6,0	12,0	67,8	115,3	309,5	114,7	195,0	367,6
070	72,5	123,3	320,0	6,0	12,0	78,5	133,5	422,3	135,9	231,0	485,0
087	96,1	163,4	320,0	6,0	12,0	102,1	173,6	459,7	164,7	280,0	541,0
097	100,5	170,9	320,0	9,0	18,0	109,5	186,2	466,2	180,0	306,0	575,0
102	105,1	178,7	413,0	9,0	18,0	114,1	194,0	560,7	190,0	323,0	668,0
120	125,8	213,9	413,0	9,0	18,0	134,8	229,2	599,7	220,0	374,0	698,0
130	148,4	271,7	320,0	18,0	36,0	166,4	307,7	537,8	287,4	476,0	717,0
140	156,5	290,8	320,0	18,0	36,0	174,5	326,8	553,7	306,9	510,0	751,0

CMAA LN

NOMINALE WAARDEN Temperatuur buitenlucht 35 °C, temperatuur van ingaand/uitgaand water verdamer 12/7 °C									MAXIMALE WAARDEN (1)		
Model	Compressoren (2)			Ventilatoren		TOTAAL			TOTAAL		
	F.L.I. kW	F.L.A. A	L.R.A. A	E.P. kW	O.C. A	F.L.I. kW	F.L.A. A	S.A. A	F.L.I. kW	F.L.A. A	S.A. A
012	14,3	24,3	142,0	2,0	4,0	16,3	27,7	163,4	26,4	44,9	165,9
015	16,4	27,9	142,0	2,0	4,0	18,4	31,3	166,2	29,4	49,9	172,8
018	20,6	35,1	147,0	2,0	4,0	22,6	38,5	174,9	35,2	59,9	180,9
023	22,8	38,7	197,0	4,0	8,0	26,8	45,5	235,3	45,8	77,9	241,5
030	33,2	56,4	215,0	4,0	8,0	37,2	63,2	261,4	61,1	103,9	271,9
033	36,2	61,6	260,0	4,0	8,0	40,2	68,4	308,1	68,8	116,9	316,9
037	42,7	72,6	260,0	4,0	8,0	46,7	79,4	318,5	76,4	129,9	330,9
044	45,0	76,5	320,0	6,0	12,0	51,0	86,7	385,8	85,9	146,0	397,0
047	49,6	84,3	320,0	6,0	12,0	55,6	94,5	388,7	91,8	156,0	411,0
057	64,3	109,3	215,0	6,0	12,0	70,3	119,5	321,6	114,7	195,0	367,6
070	75,5	128,4	320,0	6,0	12,0	81,5	138,6	439,4	135,9	231,0	485,0
087	99,8	169,6	320,0	6,0	12,0	105,8	179,8	476,7	164,7	280,0	541,0
097	104,3	177,3	320,0	9,0	18,0	113,3	192,6	483,0	180,0	306,0	575,0
102	109,0	185,3	413,0	9,0	18,0	118,0	200,6	580,9	190,0	323,0	668,0
120	130,7	222,2	413,0	9,0	18,0	139,7	237,5	622,3	220,0	374,0	698,0
130	148,8	269,5	320,0	13,6	27,1	162,4	296,6	536,3	287,4	476,0	717,0
140	157,2	289,3	320,0	13,6	27,1	170,8	316,4	552,1	306,9	510,0	751,0

F.L.I. volledige belasting elektrische stroom met maximale thermische belasting

F.L.A. volledige belasting bedrijfsstroom met maximale thermische belasting

L.R.A. stroom bij vergrendelde rotor van compressormotor (direct starten)

S.A. som van LRA van de krachtigste compressor, FLA van andere compressor en stroom van ventilatoren

E.P. elektrische stroom

O.C. bedrijfsstroom

Elektrische installatie

CMAA SL

NOMINALE WAARDEN Temperatuur buitenlucht 35 °C, temperatuur van ingaand/uitgaand water verdamper 12/7 °C									MAXIMALE WAARDEN (1)		
Model	Compressoren (2)			Ventilatoren		TOTAAL			TOTAAL		
	F.L.I. kW	F.L.A. A	L.R.A. A	E.P. kW	O.C. A	F.L.I. kW	F.L.A. A	S.A. A	F.L.I. kW	F.L.A. A	S.A. A
012	13,9	23,7	142,0	1,4	1,4	15,3	26,1	158,2	25,8	43,8	164,8
015	16,0	27,1	142,0	1,4	1,4	17,4	29,5	160,9	28,7	48,8	171,7
018	20,1	34,2	147,0	1,4	1,4	21,5	36,6	169,3	34,6	58,8	179,8
023	22,1	37,6	197,0	2,1	2,1	24,2	41,2	227,3	44,8	76,2	239,8
030	32,2	54,8	215,0	2,1	2,1	34,3	58,4	252,6	60,1	102,2	270,2
033	35,2	59,8	260,0	2,1	2,1	37,3	63,4	297,6	67,8	115,2	315,2
037	41,5	70,6	260,0	2,1	2,1	43,6	74,2	308,2	75,4	128,2	329,2
044	43,8	74,5	320,0	4,2	8,4	48,0	81,7	372,4	83,8	142,4	393,4
047	48,3	82,1	320,0	4,2	8,4	52,5	89,2	375,3	89,7	152,4	407,4
057	62,5	106,2	215,0	4,2	8,4	66,7	113,4	309,2	112,6	191,4	364,0
070	73,3	124,7	320,0	4,2	8,4	77,5	131,8	423,4	133,8	227,4	481,4
087	97,1	165,1	320,0	4,2	8,4	101,3	172,2	460,8	162,6	276,4	537,4
097	101,5	172,6	320,0	6,3	12,6	107,8	183,3	465,4	176,8	300,6	569,6
102	106,2	180,5	413,0	6,3	12,6	112,5	191,2	560,8	186,8	317,6	662,6
120	127,1	216,1	413,0	6,3	12,6	133,4	226,8	600,4	216,8	368,6	692,6
130	144,3	262,8	320,0	12,6	25,2	156,9	288,0	538,2	287,4	476,0	717,0
140	152,5	282,0	320,0	12,6	25,2	165,1	307,2	553,6	306,9	510,0	751,0

Elektrische gegevens verwijzen naar 400V - 3FASE+N-50Hz

Maximaal toegestane bedrijfsomstandigheden: 10%

Maximale faseongelijkheid: 3%

F.L.I. volledige belasting elektrische stroom met maximale thermische belasting

F.L.A. volledige belasting bedrijfsstroom met maximale thermische belasting

L.R.A. stroom bij vergrendelde rotor van compressormotor (direct starten)

S.A. som van LRA van de krachtigste compressor, FLA van andere compressor en stroom van ventilatoren

E.P. elektrische stroom

O.C. bedrijfsstroom

(1) Waarden die moeten worden overwogen in meting van de voedingskabels en lijnbescherming.

Elektrische installatie

3.2 Elektrische onderdelen

Alle elektrische voedings- en interfaceaansluitingen worden beschreven in het bedradingsschema dat bij de unit wordt geleverd.

De installateur dient de volgende onderdelen te leveren:

- Voedingskabels (aparte goot).
- Kabels voor onderlinge verbinding en interfaces (aparte goot).
- Thermo-magnetische stroomonderbrekers van het juiste formaat (zie elektrische gegevens).

3.3 Elektrische aansluitingen

Voedingscircuit:

Sluit de voedingskabels direct aan op de algemene aansluitingen in het framework van de unit. Afhankelijk van de sectie van de kabel die wordt gebruikt en de doorvoer, moet het toegangspaneel worden geboord. Ook kan een flexibele leiding met drie toevoerfasen en aarding worden gebruikt.

Zorg voor complete bescherming tegen binnendringen van water in het aansluitpunt.

Regelingscircuit:

Het regelingscircuit wordt aangedreven met 24V ddc. Elke unit uit de serie is uitgerust met een supplementair transformatorregelingscircuit van 230/24V. Er zijn daarom geen extra voedingskabels voor de regelaar vereist.

Alleen in gevallen met een optionele aparte opslagtank is het nodig om de antivriesverwarming apart van stroom te voorzien.

Elektrische verwarmers

De unit heeft een geïntegreerde antivriesverwarming in de verdamper. Ieder circuit heeft een elektrische weerstand ingebouwd in de compressor om de olie warm te houden en te voorkomen dat het koudemiddel naar binnen loopt. De werking van de elektrische weerstanden valt alleen onder de garantie bij een constante voeding. Als de unit tijdens de winterstop niet van stroom kan worden voorzien, pas dan ten minste twee van de procedures toe die worden beschreven in de sectie 'Installatie - Mechanisme' in 'Vorstbescherming van de verdamper en warmteherwinningswisselaars.'

Alarmrelais: elektrische aansluitingen

De unit is uitgerust met een alarmrelais dat van status verandert als er een alarmmelding optreedt in een van de koelcircuits. Verbind de aansluitingen zoals beschreven in het bedradingsschema op de unit (aansluiting 'X') een visueel of geluidsalarm of een extern toezichtstelsel.

BMS om de werking te controleren. Zie het bedradingsschema van de unit voor bedrading.

Schakelaar aan/uit op afstand: elektrische verbinding.

De unit heeft een digitale ingang waarmee deze op afstand kan worden bediend zoals beschreven in het bedradingsschema van de unit (aansluiting 'X'). De ingang kan worden aangesloten op een opstartklok, een schakelaar of een BMS. Eenmaal gesloten start de microprocessor de opstartprocedure en zet dan de waterpomp en vervolgens de compressoren aan. Als het contactpunt wordt geopend, start de microprocessor de uitschakelprocedure van de unit. Het contactpunt moet schoon zijn.

Externe reset van het waterinstelpunt: elektrische aansluiting (optioneel)

Het lokale instelpunt van de unit kan worden aangepast via een extern analoog 4-20ma-sigitaal.

De signaalkabel moet direct op de aansluitkaart 'X' worden aangesloten in de aansluitkast, zoals beschreven in het bedradingsschema. De signaalkabel moet zijn afgeschermd en mag niet dicht langs de voedingskabels van de elektronische regeling lopen.

Aansluiting elektrische kaart 'X' van eindgebruiker.

Raadpleeg het bedradingsschema dat zich in de unit bevindt.

Bediening van de unit

4.1 Verantwoordelijkheden operator

Het is belangrijk dat de operator goed is opgeleid en bekend is met de apparatuur alvorens met de unit te werken. Naast het lezen van deze handleiding moet de operator tevens de handleiding voor de bediening van de microprocessor en het bedradingsschema bestuderen om de opstart-, werkings- en uitschakelprocedures en de werkingscriteria van alle beveiligingsapparaten te begrijpen. Tijdens de initiële inbedrijfstelling is er een erkende monteur aanwezig die alle vragen kan beantwoorden en uitleg kan geven over de werking van de unit. Wij raden aan dat de operator de werkingsgegevens bijhoudt voor iedere geïnstalleerde unit. Daarnaast moeten ook alle onderhoudsactiviteiten en periodiek onderhoud worden bijgehouden. Als de operator abnormale of ongebruikelijke bedrijfsomstandigheden vaststelt, wordt aanbevolen de erkende onderhoudstechnicus te raadplegen.

4.2 Beschrijving van de unit

De unit van het type luchtgekoeld bestaat uit de volgende hoofdonderdelen:

BEHUIZING

Gemaakt van gegalvaniseerd en geleverd staal van extra dikte en met thermohardend polyurethaanpoeder, gedroogd in de oven. De hoofdonderdelen (onderdelen van koudemiddelcircuit en compressor) bevinden zich in een gesloten omkasting met verschillende mogelijkheden voor akoestische isolatie, waardoor gewoon en buitengewoon onderhoud van de onderdelen eenvoudiger wordt. Een gesloten compartiment dat eenvoudig te controleren is en wisselaars en pompen beschermt bevindt zich in de condensorsectie van de unit. De hele structuur is gemaakt van gegalvaniseerd en geleverd staal. Het gemonteerde basisframe bestaat uit overdwarse onderdelen in de lengte met een dikte van 3 mm, gekoppeld door vastnageling onder hoge weerstand. Het profiel heeft een basis van 80 mm dat geschikt is voor montage van schokdempers met veren of van rubber met gaten van 18 mm. De structuur is bevestigd aan de staanders (dikte 2 mm) met bouten en schroefdraad om verwijdering mogelijk te maken. Het bijzondere profiel van de staanders maakt het mogelijk om de panelen en roosters van het geïntegreerde type te installeren en te controleren om alle onderdelen te beschermen en om tegelijkertijd eenvoudige en onmiddellijke toegang te krijgen tijdens onderhoudswerkzaamheden.

De verf waarmee de omkasting is behandeld is gemaakt met epoxy-poeder, waardoor de hele structuur langdurig bestand is voor buiteninstallatie, zelfs in agressieve omgevingsomstandigheden.

COMPRESSOREN

Compressor van het type scroll-hermetisch. Deze compressoren leveren een hoog rendement en kenmerken zich door een laag geluids- en trillingsniveau. De hoge COP-waarden zijn te danken aan:

- de hoge volumetrische efficiëntie in het hele werkbereik door het ononderbroken contact tussen de vaste en roterende spiralen, waardoor de slechte ruimte en het uitzetten van het koudemiddel worden voorkomen;
- de geringe drukval als gevolg van het ontbreken van aanzuig- en afvoerkleppen en de ononderbroken compressie;
- beperking van de warmte-uitwisseling tussen het aangezogen en afgevoerde koudemiddel dankzij de volledig scheiding van koelleidingen.

De akoestische functies worden verkregen:

- door de afwezigheid van aanzuig- en afvoerkleppen;
- door het ononderbroken en progressieve compressieproces;
- door de afwezigheid van zuigers waardoor het trillingsniveau en het pulseren van het koudemiddel worden beperkt.

De elektrische motor is zuiggekoeld en uitgerust met automatische opnieuw instellende thermische bescherming en elektrische verwarming ter voorkoming dat het koudemiddel in de olie oplost in de tijd dat de unit stilstaat. De aansluitpunten bevinden zich in een kast met IP 54-beveiliging.

VENTILATOREN

De ventilatortechnologie heeft bladen die statisch en dynamisch zijn uitgebalanceerd, worden aangedreven door elektrische motoren, gesloten type, externe rotor en thermische bescherming voor buiteninstallatie. Klasse F-wikkelingen, intern beschermd in overeenstemming met VDE 0730. Ecoprofiel-ventilatoren worden gekenmerkt door de lage snelheden en het 'uilskuiken'-profiel waarmee wervelwinden worden beperkt, waardoor de benodigde energie voor gebruik en het geluid met gemiddeld 6 dB(A) wordt beperkt in vergelijking met normale ventilatoren. De units zijn uitgerust met het continue beheer en daardoor de continue variatie van de ventilatorsnelheid tot het model 2135. Dergelijke regeling van de ventilatormotoren wordt verkregen door een systeem waarmee de invoerspanning van de motoren kan worden gewijzigd en de rotatiesnelheid van de ventilatoren kan worden beperkt. Op deze manier is directe en precieze regeling mogelijk van wijzigingen aan de omstandigheden buiten, waardoor de efficiëntie van de unitwerking wordt gemaximaliseerd.

Vanaf model 2160 wordt de condensorbediening gemaakt met Δ/Y met 4 stappen,

PLAATWARMTEWISSELAAR: KOUDE ZIJDE

Roestvrijstalen gesoldeerde platen van het type AISI 316 met dubbel circuit voor directe expansie, extern geïsoleerd met anticondenserend materiaal met gesloten cellen en uitgerust met een waterdifferentiaalschakelaar en een elektrische verwarming ter bescherming tegen vorst.

Bediening van de unit

PLAATWARMTEWISSELAAR MET HOGE EFFICIËNTIE: WARME ZIJDE

Roestvrijstalen gesoldeerde platen van het type AISI 316 met dubbel circuit voor directe expansie, extern geïsoleerd met anticonderenserend materiaal met gesloten cellen en uitgerust met een waterdifferentiaalschakelaar en een elektrische verwarming ter bescherming tegen vorst.

WARMTEWISSELAAR

De wisselaars voor condensering/verdamping hebben batterij met bladen en koperen buizen, met gegolfde bladen van aluminium met 30/26 ruimte tussen de buizen en een hellingshoek van de bladen van 1,6 mm bovenop en 2,5 mm onderop voor scheiding tussen de bladen.

Dankzij de verschillende tussenruimten ontstaat er een uniform snelheidsprofiel over de spiralen, waardoor de warmtewisseling in het onderste gedeelte toeneemt, wat vooral van kritiek belang is in warmtepompen.

Thermostatische elektrische verwarmers zijn geïnstalleerd op de basis van de spiralen, ondergedompeld in de laatste rij buizen, op een manier waarbij de warmte de gehele pijp omvat door de warmtegeleiding toe te laten nemen. Deze elektrische verwarmers komen van pas om ijsvorming op de spiralen te voorkomen en om ontdooitijd te verminderen, waardoor de afvoer van het condensaat profiteert.

Koperen buizen worden mechanisch uitgezet en hebben hoge efficiëntie met KRUISGEGLEUFDE buis.

De spiralen zijn ook ontworpen voor ecologische vloeistoffen. De snelheid binnen de buizen, niet minder dan 10 m/sec, zorgen voor de juiste binnenvoer van de olie in alle belastingsomstandigheden.

KOUDEMIDDELSCIRCUIT

Het gepatenteerde koudemiddelcircuit is specifiek en geoptimaliseerd voor het gebruik van een beperkt aantal elektromagnetische kleppen en de kruiswisselingstechnologie, waarmee kan worden voorkomen dat de units moeten worden stopgezet tijdens de winter wanneer er alleen vraag naar warm water is als koeling voldoende is. Als gevolg hiervan bereikt de watertemperatuur van de koude tank niet de temperatuur van ijs op de verdamper.

De units zijn uitgerust met twee afzonderlijke koelcircuits, volledig vervaardigd uit koperen leidingen, die ieder worden aangedreven door hun eigen compressor, waaronder:

- Vulling koudemiddel R410a;
- Thermostatisch expansieklep;
- Filterdroger met verwisselbare cartridge geschikt voor gebruik van ecologische vloeistoffen en polyesteroliën;
- Lampje voor stroom van vloeistof en aanwezigheid luchtvochtigheid;
- Afsluitklep op de vloeistofpijp compleet met balanceren van druksysteem waardoor openen en afsluiten eenvoudiger wordt;
- Elektromagnetische klep op de vloeistofpijp;
- Hogedrukschakelaar;
- Lagedrukschakelaar;
- Veiligheidsklep op de afvoerleiding;
- Veiligheidsklep op de aanzuigleiding;
- Omvormers voor hoge druk;

- Omvormers voor lage druk;
- Afvoerklep van compressoren;
- Ontvanger van vloeistof;
- Ophoping van vloeistof op de aanzuigleiding;
- Oliescheider;
- 4-wegs omkeerklep;
- Cyclusconfiguratieklep.

ELEKTRISCH PANEEL

Het elektrische paneel is gemaakt volgens de normen CEI-EN 60204-1 (CEI44-5; CEI EN 62061) en is geplaatst in een waterdichte kast, waarvoor een inklapbare hendel of toegewijde hulpmiddelen nodig zijn voor het openingssysteem. In ieder geval is opening alleen toegestaan na afsluiten van de stroomtoevoer door de hoofdschakelaar met een vergrendelbare deurslothendel in de UIT-stand.

Het elektrische paneel bevat:

- Beschermingszekeringen voor de voorzieningsleiding voor elke compressor;
- Beschermingszekeringen voor de voorzieningsleiding van ventilatoren van elk koudemiddelcircuit;
- Beschermingszekeringen van hulpcircuit;
- Opstartschakelaars voor compressoren die zijn afgemeten voor de maximale spanning;
- Opstartschakelaars voor ventilatoren;
- Aan te passen thermo-magnetische stroomonderbrekers ter bescherming van de pomp (alleen bij units die zijn uitgerust met hydraulische kit);
- Opstartschakelaars voor pomp (alleen bij units die zijn uitgerust met hydraulische kit);
- Eenfasige transformator voor de stroomtoevoer van de hulpcircuits;
- Genummerde bedrading;
- Bediening met microprocessor.

Bij fase-uitval beschermt een automatisch systeem ventilatoren en compressoren.

De bedrading van het elektrische paneel en de verbinding met de onderdelen van de units bestaat uit kabels die juist zijn berekend voor werking bij 55°C en volgens de maximale elektrische spanning van de onderdelen.

Alle kabels en aansluitingen zijn eenstemmig genummerd volgens het elektrische schema om mogelijke verkeerde interpretatie te voorkomen. Dankzij het identificatiesysteem van de kabels die zijn aangesloten op de onderdelen is ook eenvoudige en intuïtieve herkenning van het onderdeel mogelijk.

Elk onderdeel van het elektrische paneel bevat een identificatieplaat volgens het elektrische schema. Alle verbindingen naar het elektrische paneel zijn gemaakt vanaf de onderkant en zijn uitgerust met afdekking om te voorkomen dat deze breken.

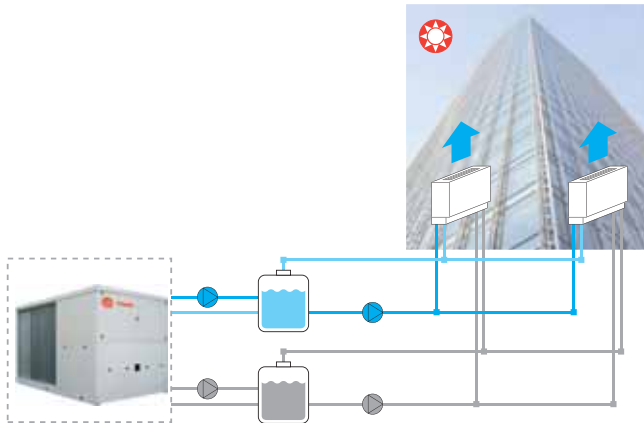
De stroomtoevoer voor het elektrische paneel is 400V/3ph + n/50Hz en er is geen extra stroomtoevoer nodig. De invoer van de voedingskabels wordt geleverd aan de onderzijde van de kast door een demonteerbare flens die geschikt is voor dit doeleinde.

Bediening van de unit

4.3 Bedrijfsmodi

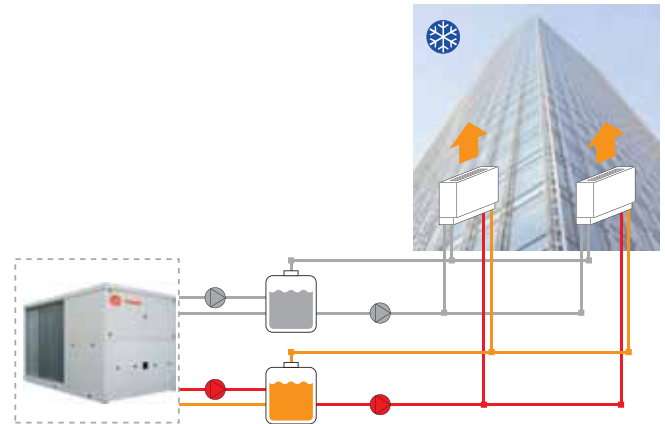
De multifunctionele units zijn gemaakt in 2 aparte secties: de warme aan de condensorzijde en de koude aan de verdamperszijde. Door de gelijktijdige productie van warm en gekoeld water kan de unit de werking aanpassen aan elke vereiste van de installatie, volkomen autonoom en zelf-beheerd. De multifunctionele units met vier pijpen schakelen hun werkingscycli automatisch volgens de belastingsvraag gedurende het hele jaar, zonder dat de handmatige schakeling van zomer- naar wintermodus nodig is voor de traditionele warmtepompen. Er zijn drie configuraties voor basisbediening die automatisch worden geselecteerd om het opgenomen vermogen te minimaliseren en de thermische belasting van de installatie te voldoen.

ALLEEN KOELMACHINEMODUS



De unit werkt in koelmachine die de warmte van condensatie verbruikt via een warmtewisselaar (condensor) met batterij met bladen. Het water wordt gekoeld in een warmtewisselaar (verdampers) met mantel en buis voor waterkoudemiddel.

ALLEEN WARMTEPOMPMODUS



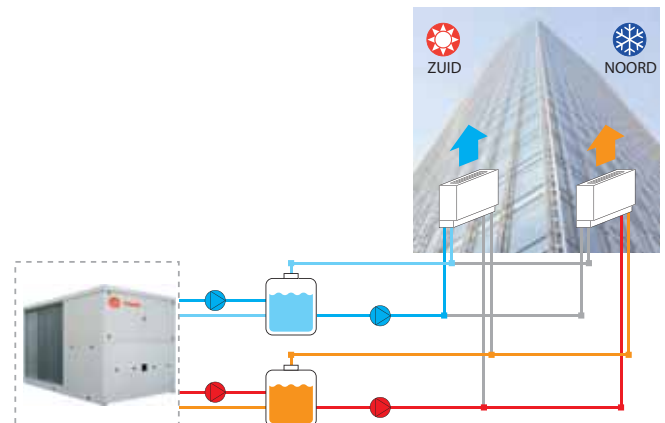
De unit werkt alleen in warmtepompmodus, waarbij de energie van de buitenlucht wordt gebruikt om het water te verwarmen via een warmtewisselaar (condensor) met mantel en buis voor waterkoudemiddel.

In tegenstelling tot traditionele omkeerbare warmtepompen wordt het warme water geproduceerd via een andere warmtewisselaar dan degene waarmee gekoeld water wordt geproduceerd.

Daardoor is er volgens de werkingsmodus, of de unit nu werkt in warmtepompmodus of koelmachinemodus, een toegewijde warmtewisselaar voor de productie van gekoeld of warm water (verdampers of condensor).

Dit is noodzakelijk om de koude en warme secties gescheiden te houden, wat nodig is in een systeem met 4 pijpen.

KOELMACHINE + COMPLETE OF GEDEELTELIJKE TERUGWINNINGSMODUS



De unit werkt als een water/water-warmtepomp bij gelijktijdige vraag voor warm en gekoeld water door de condensatie en verdamping te beheren via twee verschillende mantel- en buiswarmtewisselaars, elk voor het eigen hydraulische circuit van de installatie met vier pijpen.

Deze warmtewisselaars zijn vervolgens respectievelijk hydraulisch verbonden aan de twee watercircuits (warm en koud) van de installatie met vier pijpen.

Bediening van de unit

MOGELIJKE COMBINATIES VAN MODI

KOELLAST (%)	STOOKLAST (%)	CIRCUIT 1	CIRCUIT 2
0	25	UIT	H (50% DEELLAST)
0	50	UIT	H (100% VOLLAST)
0	50	H (50% DEELLAST)	H (50% DEELLAST)
0	75	H (50% DEELLAST)	H (100% VOLLAST)
0	100	H (100% DEELLAST)	H (100% VOLLAST)
25	0	C (50% DEELLAST)	UIT
25	25	C+R (50% DEELLAST)	UIT
25	50	C+R (50% DEELLAST)	H (50% DEELLAST)
25	75	C+R (50% DEELLAST)	H (100% VOLLAST)
50	0	C (100% VOLLAST)	UIT
50	0	C (50% DEELLAST)	C (50% DEELLAST)
50	25	C+R (50% DEELLAST)	C (50% DEELLAST)
50	50	C+R (100% VOLLAST)	UIT
50	50	C+R (50% DEELLAST)	C+R (50% DEELLAST)
50	75	C+R (100% VOLLAST)	H (50% DEELLAST)
50	100	C+R (100% VOLLAST)	H (100% VOLLAST)
75	0	C (100% VOLLAST)	C (50% DEELLAST)
75	25	C+R (50% DEELLAST)	C (100% VOLLAST)
75	50	C+R (100% VOLLAST)	C (50% DEELLAST)
75	75	C+R (100% VOLLAST)	C+R (50% DEELLAST)
100	0	C (100% VOLLAST)	C (100% VOLLAST)
100	50	C+R (100% VOLLAST)	C (100% VOLLAST)
100	100	C+R (100% VOLLAST)	C+R (100% VOLLAST)

C Koelmachinemodus

H Warmtepompmodus

C+R Koelmachine- + terugwinningsmodus

*** De tabel is alleen van toepassing op units die zijn uitgerust met twee compressoren met voor elk circuit dezelfde capaciteit.

Bediening van de unit

4.4 olielading van de compressor

Het oliepeil controleren

Alle unitcompressoren van Trane zijn in de fabriek gevuld met olie. De scrollcompressoren zijn uitgerust met een oliepeilglas waarop u het peil kunt controleren. Het precieze peil moet zich tussen de twee markeringen voor de minimale en maximale toegestane niveaus bevinden. Let in het bijzonder op het oliepeil bij dubbele of driedubbele opstellingen. Het is normaal als de oliepeilen van parallelle compressoren niet helemaal overeenkomen, zolang beide zich maar tussen de onderste en bovenste limieten bevinden.

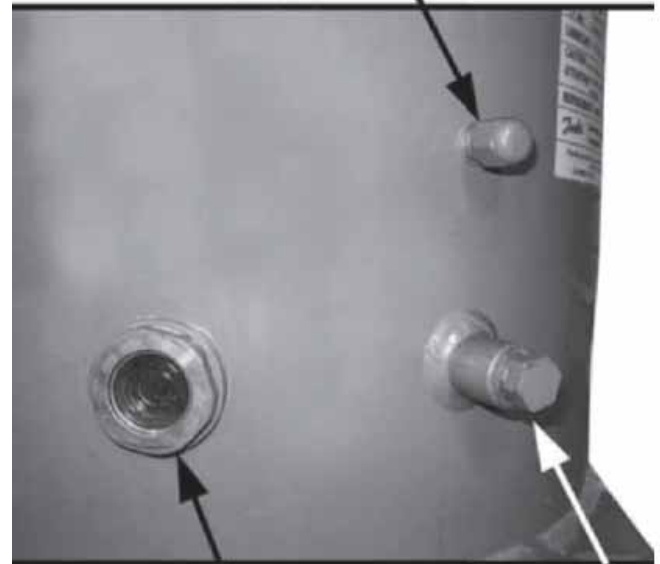
Naast de lamp zit op iedere compressor een aansluiting om olie af te tappen en een aansluiting om de olie aan te vullen.

Voor het bijvullen van olie is er een ¼"-Schraderaansluiting.

Voor het bijvullen van de olie moet eerst het koudemiddel in de unit worden afgevoerd en opgevangen in gepaste cilinders. Creëer vervolgens een vacuüm totdat u een drukniveau van ongeveer 6 Pa bereikt om al het vocht uit het circuit te verwijderen. Laad de unit vervolgens met een kleine hoeveelheid koudemiddel en vul de olie bij via de daarvoor bedoelde aansluiting.

Voeg olie toe totdat het kijkglas aangeeft dat het oliepeil zich precies tussen de onderste en bovenste limiet bevindt. Schenk vervolgens de afgevoerde hoeveelheid koudemiddel terug in de compressor, zoals hierboven aangegeven. Start de compressor opnieuw op. Laat de compressor 20 minuten bij volle belasting draaien en controleer het oliepeil.

Aansluiting voor het bijvullen van de olie en meterpoort



Oliepeilglas

Aansluiting voor het aftappen van olie

Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

5.1 Algemeen

Gebruik na installatie de volgende procedure om te controleren of de unit op de juiste wijze is geïnstalleerd:

WAARSCHUWING!

Koppel de stroomtoevoer aan de unit los voordat u deze controles uitvoert.

Het niet openen van de voedingsschakelaars tijdens deze stap kan resulteren in ernstige verwondingen of zelfs het overlijden van de operator.

Inspecteer alle elektrische aansluitingen op de voedingscircuits en de compressoren, waaronder de kortsluitschakelaars, zekeringen en elektrische aansluiting en controleer of deze schoon zijn en goed zijn aangesloten. Hoewel dit voor verzending bij iedere unit in de fabriek gebeurt, kunnen vibraties tijdens het transport ervoor hebben gezorgd dat sommige elektrische verbindingen zijn losgeraakt.

WAARSCHUWING!

Controleer of de elektrische aansluitingen van de kabels goed vastzitten. Een losse kabel kan oververhitten en problemen met de compressoren veroorzaken.

Open de kranen voor afvoer, vloeistoffen, vloeistofinjectie en opname (indien geïnstalleerd).

WAARSCHUWING!

Start de compressor niet op als de kranen voor de uitlaat, vloeistoffen, vloeistofinjectie of opname zijn gesloten. Het niet openen van deze kranen/kleppen kan leiden tot ernstige beschadiging van de compressor.

Schakel alle circuitonderbrekers van de ventilatoren aan.

BELANGRIJK!

Als de thermo-magnetische schakelaars van de ventilatoren open blijven, zullen beide compressoren bij de eerste inbedrijfstelling blokkeren als gevolg van de hoge druk. Om het hogedrukalarm van de compressor te resetten moet het compressorcompartiment worden geopend en de mechanische drukschakelaar voor hoge druk worden gereset.

Moet hetzelfde zijn als op het naambordje. Maximale toegestane tolerantie +/- 10%.

Spanningsonbalans tussen de drie fasen mag niet meer bedragen dan +/- 3%.

De unit is uitgerust met een door de fabriek geleverde fasecontrole die voorkomt dat de compressoren opstarten in het geval van een verkeerde fasesequentie. Sluit de elektrische aansluitingen op de juiste wijze aan op de onderbrekingsschakelaar om alarmmeldingen te voorkomen. Als de fasemonitor een alarmmelding geeft nadat de unit is opgestart, keer dan slechts twee fasen om in de toevoer naar de onderbrekingsschakelaar (unitinvoer). Keer nooit de elektrische bedrading van de monitor om.

WAARSCHUWING!

Opstarten met de verkeerde fase-sequentie resulteert in onherstelbare problemen met de werking van de processor. Zorg ervoor dat fasen L1, L2 en L3 overeenkomen in de sequentie met R, S en T.

Vul het watercircuit, verwijder de lucht uit het hoogste punt van het systeem en open de luchtklep boven de verdamperbehuizing.

Vergeet deze niet weer te sluiten na het vullen. De druk aan de waterkant van de verdamper is volgens ontwerp 10,0 bar. Zorg ervoor dat de druk gedurende de levensduur van de unit nooit hoger is.

BELANGRIJK!

Maak het hydraulische circuit schoon voordat u de unit gebruikt. Vuil, aanslag, restanten van corrosie en andere materialen van buitenaf kunnen zich ophopen in de warmtewisselaar en de thermische uitwisselcapaciteit verminderen. Drukval kan ook toenemen, waardoor de waterdruk afneemt. Goede waterbehandeling vermindert het risico op corrosie, erosie, kalkaanslag etc. De beste waterbehandeling moet op locatie worden vastgesteld aan de hand van het type installatie en de eigenschappen van het lokale water.

Trane is niet verantwoordelijk voor schade aan of slechte werking van de installatie als gevolg van het nalaten van het behandelen van water of het gebruik van onjuist behandeld water.

Sluit de hoofdschakelaar van de deurvergrendeling van het elektrische hoofdpaneel en zet de schakelaar aan. Het display moet de volgende melding geven: 'Unit in stand-by.'

WAARSCHUWING!

Vanaf dit moment wordt de unit van stroom voorzien. Betrach grote voorzichtigheid bij het bedienen.

Het niet opvolgen van deze WAARSCHUWING! tijdens latere activiteiten kan leiden tot ernstig letsel.

5.2 Stroomtoevoer

De invoerspanning van de unit moet gelijk zijn aan de aangegeven spanning op het gegevensplaatje $\pm 10\%$ terwijl de onbalans in spanning tussen de fasen niet meer dan $\pm 3\%$ mag bedragen. Meet de spanning tussen fasen, controleer of de gemeten waarden binnen de limieten zijn en zorg voor eventuele correctie.

WAARSCHUWING!

Zorg voor toereikende invoerspanning. Een te lage invoerspanning kan leiden tot slecht functioneren van regelonderdelen, ongewenste ingrepen door de thermische bescherming en een aanzienlijk kortere levensduur van de kortsluitschakelaars en elektromotoren.

Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

Onbalans in de invoerspanning

In een driefasensysteem veroorzaakt een te grote onbalans tussen de fasen oververhitting van de motor. De maximale toegestane spanningsonbalans is 3%, als volgt berekend:

$$\% \text{ Fase onbalans} = \frac{V_{\text{max}} - V_{\text{gemiddeld}}}{V_{\text{gemiddeld}}} * 100$$

Onbalans tussen fasen in de stroomtoevoer

Bedien geen elektromotoren als de onbalans tussen de fasen groter is dan 3%.

Gebruik de volgende formule ter controle:

$$\% \text{ Fase onbalans} = \frac{\text{Maximale afwijking van het gemiddelde voltage}}{\text{Gemiddeld voltage}} * 100$$

Belangrijk

Als de netspanning een onbalans van meer dan 3% heeft, neem dan contact op met het elektriciteitsbedrijf. Bij bediening van de unit met een spanningsverschil tussen fasen van meer dan 3% komt de garantie te vervallen.

Elektrische weerstanden voeding

Iedere compressor is uitgerust met een elektrische weerstand die zich bevindt in het onderste deel van de compressor. Deze heeft als functie het verwarmen van de smeerolie om zo te voorkomen dat het koudemiddel zich binnen de compressor verplaatst.

Het is daarom nodig om de weerstanden ten minste 24 uur voor de ingebruikname van de compressor in te schakelen.

Om er zeker van te zijn dat ze zijn ingeschakeld, hoeft u enkel de unit aan te laten staan door de hoofdschakelaar Q10 te sluiten.

De microprocessor heeft echter een aantal sensors die voorkomen dat de compressor wordt opgestart als de olietemperatuur niet ten minste 5 °C hoger is dan de verzadigingstemperatuur die gelijk is aan de inlaatdruk.

Houd de schakelaars Q0, Q1, Q2 en Q12 in de Uit-positie (of 0) totdat de unit moet worden opgestart.

5.3 Procedures voorafgaand aan het opstartproces

Initiële bediening

Voordat de unit kan worden opgestart (al is het maar voor even) moeten alle onderdelen die worden geleverd door het gekoelde water, zoals luchtbehandelingsunits, pompen, etc. worden gecontroleerd. De supplementaire kortsluitschakelaars van de pomp en de stroomschakelaar moeten worden aangesloten op het regelpaneel zoals aangegeven in het elektrische schema. Voordat er onderhoud wordt verricht aan de kleppen, moet de betreffende klepdoorvoer worden losgemaakt. Open de afvoerklep van de compressor. Open de afsluitklep voor vloeistof op de vloeistofpijp. Meet de aanzuigdruk. Indien deze lager is dan 0,42 MPa, overbrug en span dan de elektromagnetische klep op de vloeistofpijp aan. Breng de aanzuigdruk naar 0,45 MPa en verwijder vervolgens de overbrugging. Vul het gehele watercircuit geleidelijk. Start de waterpomp van de verdamper met de kalibratieklep gesloten en open deze vervolgens langzaam.

Voer de lucht af uit de bovenste delen van het watercircuit en controleer de stroomrichting van het water. Voer de kalibratie van de stroom uit met een meetinstrument (indien aanwezig of beschikbaar) of door een combinatie van de meetresultaten van de mano- en thermometers. Kalibreer tijdens de opstartfase de klep aan de hand van de drukverschilmetingen op de manometers, laat de leidingen leeglopen en voer vervolgens de fijne kalibratie uit aan de hand van het temperatuurverschil tussen het instromende en uitstromende water. De regeling wordt in de fabriek gekalibreerd voor instromend water naar de verdamper van 12 °C en uitstromend water van 7 °C. Controleer met de algemene schakelaar open of de elektrische aansluiting goed zijn vastgeklemd. Controleer op mogelijke koudemiddellekken. Controleer of de elektrische gegevens op het label overeenkomen met die van de netvoeding. Controleer of de thermische belasting geschikt is voor het opstarten.

Controle van de koudemiddelfdichtingen

Units van Trane worden verzonden met de complete koudemiddelvulling en zijn voldoende op druk om controle van de afdichting mogelijk te maken na installatie. Als het systeem niet onder druk staat, blaas dan koudemiddel (damp) in het systeem totdat het benodigde drukniveau is bereikt voor controle op lekkage.

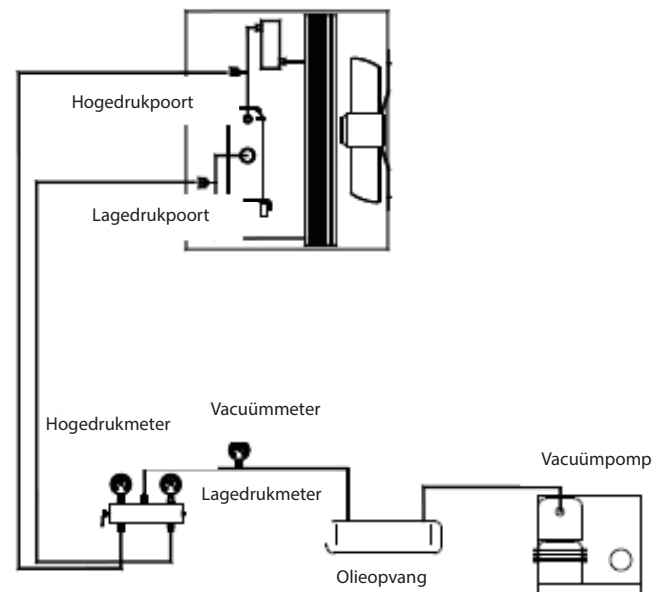
Nadat het lek is verholpen, moet het systeem worden ontvochtigd met een vacuümpomp tot ten minste 1 mm Hg - absolute druk (1 Torr of 133,3 Pa). Dit is de minimale aanbevolen waarde om de installatie te ontvochtigen.

Gevaren: gebruik wegens de compressor niet om het systeem vacuüm te zuigen.

Controle koudemiddelpeil

Units van Trane worden geleverd met een volle lading koudemiddel. Als er bellen zichtbaar zijn door het kijkgat terwijl de compressor stabiel draait met een volle lading, is de hoeveelheid koudemiddel onvoldoende.

Gevaar: sluit terwijl u koudemiddel toevoegt geen van de regelsystemen uit en laat water circuleren in de verdamper om te voorkomen van ijs te voorkomen.



Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

5.4 Checklist – verplichte bedieningscontrole voorafgaand aan opstarten

DATUM		N.	
EENHEID			

KLANT:	LOCATIE: ADRES: POSTCODE: LAND:
---------------	--

DE CMAA-UNITS ZIJN NIET BEDOELD VOOR INDUSTRIËLE TOEPASSINGEN. NEEM CONTACT OP MET DE TECHNISCHE AFDELING VAN TRANE VOOR INDUSTRIËLE TOEPASSINGEN.

ALGEMEEN

		NALEVING	
		JA	NEE
1	HET HYDRAULISCHE CIRCUIT IS COMPLEET EN KLAAR VOOR GEBRUIK EN DE THERMISCHE BELASTING IS BESCHIKBAAR. HOUD ER REKENING MEE DAT DE INBEDRIJFSTELLING NIET ZAL WORDEN UITGEVOERD TENZIJ DE INSTALLATIE KLAAR IS EN DE WATERLADING BESCHIKBAAR IS.		
2	DE UNIT HEEFT DEUKEN OF SCHADE AAN DE EXTERNE OMKASTING DIE ZIJN ONTSTAAN TIJDENS HET VERVOER OF HET PLAATSEN. ALS DIT HET GEVAL IS, GEEF HIERONDER DAN TOELICHTING: WAARSCHUWING: HOUD ER REKENING MEE DAT BEPAALDE SCHADE DIE IS VEROORZAAKT DOOR DE GENOEMDE OMSTANDIGHEDEN KAN RESULTEREN IN HET VERVALLEN VAN DE GARANTIE.		
3	DE UNIT IS GEÏNSTALLEERD MET INACHTNEMING VAN DE BEPALINGEN VOOR MINIMALE AFSTANDEN IN DE MAATSCHETS EN DE MEEGELEVERDE TECHNISCHE DOCUMENTATIE.		
4	DE UNIT IS GEÏNSTALLEERD NAAST: HET FOTOVOLTAÏSCHE SYSTEEM, DE ELEKTRONISCHE ZENDERS, DE ANTENNES OF SOORTGELIJKE APPARATEN.		
5	DE UNIT IS GEPOSITIONEERD OP EEN COMPLEET VLAK (NIET HELLEND) OPPERVLAKE.		
6	ANTI-VIBRATIEDEMPERS ZIJN AANGEBRACHT TUSSEN DE UNIT EN DE VLOER.		
7	DE UNIT VERTOONT DEFECTEN OF SCHADE ALS GEVOLG VAN WIJZIGINGEN OF VERANDERINGEN (GEKNOEI MET DE UNIT/ONBEVOEGDE WIJZIGINGEN AAN HET KOUEMIDDELCIRCUIT OF HET HYDRAULISCHE CIRCUIT OF HET ELEKTRISCHE PANEEL OF VERANDERINGEN AAN DE BEDRIJFSPARAMETERS) DOOR EEN DERDE PERSOON ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN TRANE. DE UNIT MOET VOLDOEN AAN DE BEDRADINGSSCHEMA'S VAN TRANE EN DE TECHNISCHE DOCUMENTATIE. NEEM ALS ER SPRAKE IS VAN BELANGRIJKE VERSCHILLEN TUSSEN DE UNIT EN DE STANDAARDCONFIGURATIE VAN TRANE CONTACT OP MET TRANE. WAARSCHUWING: HOUD ER REKENING MEE DAT BEPAALDE SCHADE DIE IS VEROORZAAKT DOOR DE GENOEMDE OMSTANDIGHEDEN KAN RESULTEREN IN HET VERVALLEN VAN DE GARANTIE.		
8	DE UNIT IS GEÏNSTALLEERD IN DE BUURT VAN EEN ZILTE OMGEVING OF EEN AGRESSIEVE OMGEVING (ZEER CORROSIEVE CHEMISCHE STOF). WAARSCHUWING: HOUD ER REKENING MEE DAT BEPAALDE SCHADE DIE IS VEROORZAAKT DOOR DE GENOEMDE OMSTANDIGHEDEN KAN RESULTEREN IN HET VERVALLEN VAN DE GARANTIE.		
9	AANWEZIGHEID VAN SCHIMMEL, BACTERIËN, ANDERE MICROBEN.		
10	DE UNIT VERTOONT SCHADE VEROORZAAKT DOOR: OVERSTROMING, BLIKSEMINSLAG, BRAND OF EEN ANDER INCIDENT WAAR TRANE NIKS AAN KAN DOEN.		

Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

ELEKTRISCH EN ELEKTRONISCH

11	DE UNIT HEEFT ELEKTRISCHE VOEDING EN ALLE ELEKTRISCHE BEDRADING IS GOED AANGESLOTEN.		
12	DE VOEDING IS GEÏNSTALLEERD OVEREENKOMSTIG DE GELEVERDE INSTRUCTIES OP HET TYPEPLAATJE EN DE TECHNISCHE DOCUMENTATIE. (ELEKTRISCHE VOEDING: 230V/400V +/- 10% - MAXIMALE '%' FASE-ONBALANS: +/- 3%) . HET WORDT AANBEVOLEN OM DE SPANNING MET EEN TESTER TE CONTROLEREN (TUSSEN FASEN EN TUSSEN FASE EN NEUTRAAL).		
13	FASEN ZIJN IN DE JUISTE VOLGORDE AANGESLOTEN.		
14	DE AFMETINGEN VAN DE KABELS ZIJN IN OVEREENSTEMMING MET WAARDEN OPGENOMEN VERMOGEN ONDER MAXIMALE OMSTANDIGHEDEN.		
15	ZOWEL DE EXTERNE ALS INTERNE ELEKTRISCHE BEDRADING IS GOED VASTGEZET.		
16	DE VERWARMERS VAN HET CARTER VAN DE COMPRESSOR ZIJN TEN MINSTE 8 UUR VOOR OPSTARTEN VAN STROOM VOORZIEN EN VERWARMD.		
17	ER IS EEN ELEKTRONISCH CONTROLESYSTEEM (OF AANVULLENDE REGELING) GEÏNSTALLEERD.		
18	DE AANSLUITBEDRADING IS AFGESCHERMD.		
19	OP AFSTAND BEDIENDE APPARATEN OF INTERFACES ZIJN AANGESLOTEN OP HET ELEKTRISCHE PANEEL IN OVEREENSTEMMING MET DE BEDRADINGSSCHEMA'S VAN TRANE.		
20	ELEKTRISCHE APPARATEN ZIJN INTACT EN VERTONEN GEEN BESCHADIGINGEN.		
21	ELEKTRONISCHE APPARATEN ZIJN INTACT EN VERTONEN GEEN BESCHADIGINGEN.		
22	WATERPOMPEN ZIJN ELEKTRISCH AANGESLOTEN OP HET ELEKTRISCHE PANEEL IN OVEREENSTEMMING MET DE BEDRADINGSSCHEMA'S VAN TRANE.		
23	DE ELEKTRISCHE ABSORPTIE EN OVERVERHITTING VAN DE WATERPOMPEN ZIJN BINNEN DE NORMALE WAARDEN.		

KOUDEMIDDELCIRCUIT

24	ALLE AANSLUITINGEN OP HET KOUDEMIDDELCIRCUIT ZIJN GOED VASTGEZET.		
25	DE ELEKTRONISCHE LEKKAGEDETECTOR OF HET DRUKMETERNIVEAU GEÏNSTALLEERD OP HET KOUDEMIDDELCIRCUIT HEBBEN EEN LEK GEDETECTEERD. ALS DIT HET GEVAL IS, GEEF HIERONDER DAN TOELICHTING:		
26	HET INDICATIELAMPJE VOOR DE COMPRESSOROLIE GEEFT HET MAXIMALE NIVEAU AAN.		
27	HET INDICATIELAMPJE OP DE VLOEISTOFLIJN IS GROEN. WAARSCHUWING: HET GELE INDICATIELAMPJE GEEFT DE AANWEZIGHEID VAN VOCHT IN HET CIRCUIT AAN. NEEM ALS DIT HET GEVAL IS CONTACT OP MET TRANE.		

Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

WATERCIRCUIT

28	<p>OP BEIDE INLAATLEIDINGEN VAN DE WARMTEWISSELAARS IS EEN FILTER AANGEBRACHT, OP EEN MAXIMALE AFSTAND VAN 2 METER VAN DE UNIT.</p> <p>HET INSTALLEREN VAN HET FILTER IS VERPLICHT. RAADPLEEG DE TECHNISCHE DOCUMENTATIE VOOR MEER INFORMATIE OVER HET FILTER.</p>		
29	<p>DE STROMINGSSCHAKELAAR IS GEÏNSTALLEERD EN ELEKTRISCH AANGESLOTEN. HET INSTALLEREN VAN DE STROMINGSSCHAKELAAR IS VERPLICHT.</p>		
30	<p>DE KLEPPEN OP DE WATERINSTALLATIE MOETEN GEOPEND ZIJN. HOUD ER REKENING MEE DAT ALS DE UNIT IS INGESCHAKELD (OF IN STAND-BY STAAT) DE POMPEN ZULLEN BEGINNEN TE WERKEN ALS DE WATERTEMPERatuur GELIJK IS AAN OF LAGER IS DAN 4 °C. HET SLUITEN VAN DE KLEPPEN KAN DUS ERNSTIGE SCHADE VEROORZAKEN.</p>		
31	<p>ER ZIJN AFVOERKLEPPEN GEÏNSTALLEERD. DE AFVOERKLEPPEN ZIJN OP HET LAAGSTE PUNT GEÏNSTALLEERD. HET GEBRUIK VAN AUTOMATISCHE AFVOERKLEPPEN WORDT AANBEVOLEN.</p>		
32	<p>ER ZIJN AUTOMATISCHE OF HANDMATIGE ONTLUCHTINGSKLEPPEN GEÏNSTALLEERD.</p> <p>AUTOMATISCHE OF HANDMATIGE ONTLUCHTINGSKLEPPEN ZIJN OP HET HOOGSTE PUNT GEÏNSTALLEERD.</p>		
33	<p>HET HYDRAULISCHE CIRCUIT IS GEVULD EN ONTLUCHT.</p> <p>DE INSTALLATIE ZAL EEN AANTAL KEER WORDEN ONTLUCHT VOORDAT DE UNIT WORDT OPGESTART. HET FILTER DAT NAAST DE WARMTEWISSELAAR IS GEÏNSTALLEERD MOET EEN AANTAL KEER WORDEN GEREINIGD VOORDAT DE UNIT WORDT OPGESTART TOTDAT DE CORRECTE DELTA T WORDT VASTGESTELD EN DE HYDRAULISCHE DRUK OVEREENKOMT MET DE INSTALLATIE EN DE WATERDRUKVALLEN. RAADPLEEG VOOR VERDERE TECHNISCHE INFORMATIE DE DOCUMENTATIE VAN TRANE EN DE PROCEDURE VOOR INBEDRIJFSTELLING.</p>		
34	<p>HYDRAULISCHE VERBINDINGEN NAAR DE UNIT KOMEN OVEREEN MET HET NAAMBORDJE OP DE UNIT EN DE MAATSCHETSEN (INLAAT WARM WATER, UITLAAT WARM WATER, INLAAT KOUD WATER, UITLAAT KOUD WATER ENZ.).</p>		
35	<p>OP DE HYDRAULISCHE AANSLUITINGEN ZIJN RUBBEREN AFDICHTINGEN AANGEBRACHT OM TRILLINGEN TUSSEN DE UNIT EN DE WATERLEIDINGEN TOT EEN MINIMUM TE BEPERKEN.</p>		
36	<p>ER ZIJN UITSCHAKELKLEPPEN GEÏNSTALLEERD OP HET HYDRAULISCHE CIRCUIT.</p>		
37	<p>HET EXPANSIEVAT IS AANGESLOTEN OP HET HYDRAULISCHE CIRCUIT. DE CAPACITEIT VAN HET EXPANSIEVAT KOMT OVEREEN MET DE CAPACITEIT VAN DE WATERINSTALLATIE.</p>		
38	<p>ER ZIJN TEMPERATUURSONDES EN DRUKMETERS GEÏNSTALLEERD OP HET HYDRAULISCHE CIRCUIT, ZOWEL AAN DE INLAAT- ALS UITLAATZIJDE.</p>		
39	<p>HET HYDRAULISCHE CIRCUIT IS VRIJ VAN VERSTOPPINGEN EN ANDERE BEPERKINGEN.</p>		
40	<p>ER ZIJN BUFFERTANKS GEÏNSTALLEERD IN HET HYDRAULISCHE CIRCUIT. HET INSTALLEREN VAN BUFFERTANKS WORDT TEN ZEEERSTE AANBEVOLEN OM EEN OPTIMALE WERKING VAN DE UNIT TE GARANDEREN.</p> <p>GEEF CAPACITEIT VAN WARME BUFFERTANK OP: LT</p> <p>GEEF CAPACITEIT VAN KOUDE BUFFERTANK OP: LT</p>		
41	<p>ER IS EEN OVERDDRUKKLEP GEÏNSTALLEERD TUSSEN DE AAN- EN AFVOERLEIDINGEN.</p> <p>WAARSCHUWING: OM <u>WATERSLAG</u> TE VOORKOMEN MOET DE OVERDRUKKLEP WORDEN INGESTELD IN OVEREENSTEMMING MET DE STANDAARD BEDRIJFSPROCEDURES VAN HET WATERCIRCUIT.</p>		

Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

42	<p>HET SUPPLEMENTAIRE VERWARMINGSSYSTEEM IS GEÏNSTALLEERD IN HET WATERCIRCUIT OM TE VOORKOMEN DAT DE UNIT OPSTART MET EEN WATERTEMPERatuur VAN MINDER DAN 18 °C. VOORDAT DE UNIT MAG WORDEN OPGESTART MOET DE INLAATWATERTEMPERatuur GELIJK ZIJN AAN OF HOGER ZIJN DAN 18 °C.</p> <p>WAARSCHUWING: DE UNIT WERKT NOOIT (ZELFS NIET VOOR KORTE PERIODEN) BIJ EEN INLAATWATERTEMPERatuur VAN MINDER DAN 18 °C.</p>		
43	<p>ER IS VORSTBESCHERMING GEÏNSTALLEERD IN HET WATERCIRCUIT (ELEKTRISCHE VERWARMING IS GEÏNSTALLEERD OP DE WATERLEIDINGEN EN -TANKS).</p> <p>RAADPLEEG VOOR MEER INFORMATIE DE MEEGELEVERDE TECHNISCHE DOCUMENTATIE. HOUD ER REKENING MEE DAT VORSTBESCHERMING VERPLICHT IS BIJ BUITENTEMPERATUREN VAN MINDER DAN 3 °C.</p>		
44	<p>HET WATERCIRCUIT IS GEVULD MET ETHYLEENGLYCOL. HET '%' ETHYLEENGLYCOL MOET OVEREENKOMEN MET DE GEGEVENS IN DE TECHNISCHE DOCUMENTATIE.</p>		
45	<p>ALLE WATERLEIDINGEN ZIJN GEAARD (OM ABNORMALE SPANNING DIE VOOR GEVAARLIJKE CORROSIE KAN ZORGEN TE VERMIJDEN).</p>		
46	<p>DE WATERSTROOM VAN DE VERDAMPER IS IN OVEREENSTEMMING MET DE DOOR TRANE GELEVERDE TECHNISCHE DOCUMENTATIE.</p>		
47	<p>DE WATERPOMPEN ZIJN OP DE JUISTE WIJZE INGESTELD IN OVEREENSTEMMING MET DE WATERSTROOM VAN DE INSTALLATIE, BESCHIKBARE OPVOERDRUK EN DRUKVAL.</p>		
48	<p>DE SCHOEPENWIELEN VAN DE POMP ZIJN MECHANISCH GEDEBLOKKEERD EN ONTSTOPT (VRIJ VAN IEDERE BEPERKING).</p>		

DATUM:	ERKENDE SERVICEVERLENER: NAAM EN HANDTEKENING:	KLANT: NAAM EN HANDTEKENING
---------------	---	--

Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

5.5 Procedure voor het vervangen van koudemiddel

1. Als de unit het koudemiddel heeft opgebruikt, dient eerst de oorzaak hiervan te worden vastgesteld voordat kan worden begonnen met het bijvullen. Het lek moet worden opgespoord en gerepareerd. Olievlekken zijn een goede indicatie, aangezien ze vaak ontstaan in de buurt van een lek. Dit is echter niet altijd een goede manier van zoeken. Zoeken met water en zeep is een goede methode om gemiddelde tot grote lekken op te sporen, maar voor het lokaliseren van kleine lekken is een speciaal elektronisch apparaat voor het opsporen van lekkage vereist.
2. Voeg koudemiddel toe aan het systeem via de onderhoudsklep op de invoerbuis of via de Schrader-klep op de toegangsbuis van de verdamper.
3. Het koudemiddel kan worden toegevoegd onder alle belastingsomstandigheden tussen 25 en 100% van het circuit. Oververhitting van de invoer moet tussen de 4 en 6 °C zijn.
4. Voeg genoeg koudemiddel toe om het controlelampje voor vloeistoffen helemaal te vullen en er geen bellen meer zichtbaar zijn. Voeg nog 2 ÷ 3 kg koudemiddel toe als reserve voor de onderkoeler als de compressor draait bij een belasting van 50 tot 100%.
5. Controleer de onderkoelingswaarde door de druk van de vloeistof te meten en de temperatuur van de vloeistof in de buurt van de expansieklep. De onderkoelingswaarde moet tussen de 4 en 8 °C zijn en tussen de 10 en 15 °C voor units met een economizer. De onderkoelingswaarde bevindt zich tussen 50% en 75% van de thermische belasting.
6. Bij omgevingstemperaturen boven 16 °C moeten alle ventilatoren aanstaan.
7. Overbelasting van het systeem zorgt voor een stijging van de afvoerdruk van de compressor doordat de leidingen van de condensor overvol raken.

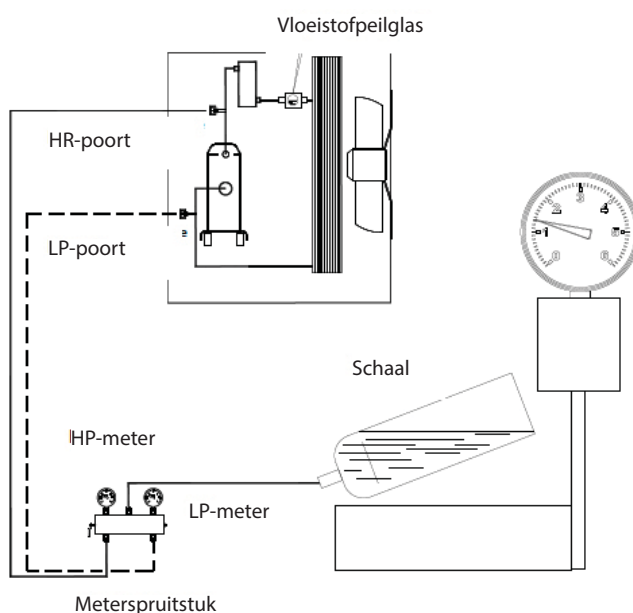
Inhoud koudemiddel

Vul de unit als deze stilstaat en vacuüm is (koudemiddelvulling in de vloeibare fase)

Open de klep volledig om de serviceaansluiting af te sluiten. Sluit de koudemiddelcilinder aan op de serviceaansluiting zonder deze vast te zetten. Sluit de afsluitklep voor vloeistof voor de helft. Als het circuit ontvochtigd en vacuüm is, laad de vloeistof dan ondersteboven in de cilinder. Weeg de juiste hoeveelheid af en voeg deze toe. Open de klep helemaal. Start de unit en laat deze gedurende enkele minuten op volledige belasting draaien. Controleer of de indicator helder is en vrij van bellen. Zorg dat u er zeker van bent dat de transparantie zonder bellen door de vloeistof komt en niet het gevolg is van dampen. Voor een juiste werking van de unit moet de oververhitting tussen de 4 en 7 °C zijn en de onderkoeling tussen de 4 - 8 °C. Te hoge oververhittingswaarden kunnen worden veroorzaakt door een tekort aan koudemiddel, terwijl te hoge waarden voor onderkoeling kunnen wijzen op een teveel.

Na het wijzigen van de hoeveelheid moet u controleren of de unit werkt binnen de opgegeven waarden: meet bij volle belasting de temperatuur van de invoerbuis stroomafwaarts van de knop van de thermostaatklep en lees de evenwichtsdruk van de verdamper op de lagedrukmeter en de bijbehorende verzadigingstemperatuur.

De oververhitting is gelijk aan het verschil tussen de gemeten temperaturen. Meet vervolgens de temperatuur van de vloeistofbuis uit de condensor en lees van de hogedrukmeter de evenwichtsdruk af van de condensor en de bijbehorende verzadigingstemperatuur. De onderkoeling is het verschil tussen deze temperaturen. Koudemiddel is in de vloeibare fase.



Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

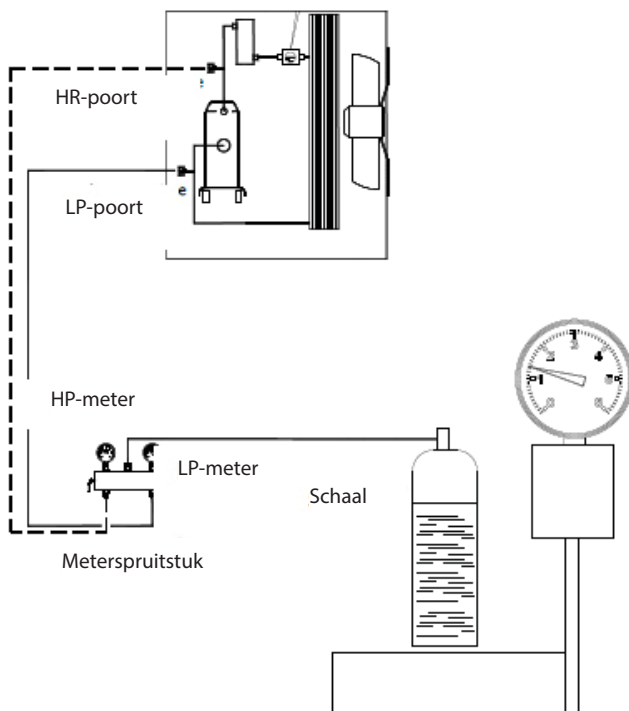
Toevoegen van koudemiddelvulling terwijl de unit in bedrijf is (koudemiddelvulling in de gasfase)

Let op: Laad alleen gas. Laad geen vloeistof; dit kan de compressor beschadigen.

Sluit de cilinder aan op de serviceaansluiting zonder deze vast te zetten. Laat de aansluitbuis leeglopen en draai de verbinding goed aan. Vul ieder circuit totdat de indicator vloeistof toont zonder bellen. De unit is nu voldoende gevuld. Wees voorzichtig dat u het circuit niet teveel vult. Meer laden dan nodig leidt tot hogere uitlaatdruk, een hoger energieverbruik en mogelijke beschadiging van de compressor.

Koudemiddelvulling is in de gasfase.

Vloeistofpeilglas



BELANGRIJK!

De symptomen van een tekort aan koudemiddel zijn:

- Lage verdampingsdruk.
- Grote oververhitting van de in- en uitlaat (boven de gestelde limieten).
- Lage waarde van onderkoeling.

Voeg in dit geval koudemiddel R410A toe aan het bijbehorende circuit. De vulopening van het systeem bevindt zich tussen de expansieklep en de verdamper. Vul koudemiddel bij totdat de bedrijfsomstandigheden terugkeren naar normaal.

Vergeet niet om de dop terug te plaatsen op de klep.

BELANGRIJK!

Als de unit geen geïntegreerde pomp heeft, schakel de externe pomp dan niet uit voordat er 3 minuten zijn verstreken sinds het uitschakelen van de laatste compressor. Het vroegtijdig uitschakelen van de pomp resulteert in een alarmmelding voor een waterstroomfout.

Seizoenstop

1. Zet de schakelaars Q1 en Q2 in de positie Uit (of 0) om de compressoren uit te schakelen met de normale pompprocedure.
2. Zet de schakelaar Q0 in de positie Uit (of 0) nadat de compressoren zijn uitgeschakeld en wacht totdat de ingebouwde waterpomp wordt uitgeschakeld. Als de waterpomp extern wordt beheerd, wacht dan 3 minuten nadat de compressoren zijn uitgeschakeld alvorens de pomp uit te schakelen.
3. Open de thermomagnetische schakelaar Q12 (Uit-positie) in het regelgedeelte van de elektrische kaart en open vervolgens de algemene onderbrekingsschakelaar Q10 om de voeding van de unit geheel af te sluiten.
4. Sluit de invoerkransen van de compressor (indien aanwezig) en uitvoerkransen en de kransen op de vloeistof- en vloeistofinjectieleiding.
5. Plaats een waarschuwingsteken bij iedere schakelaar die is geopend met de boodschap alle kransen te openen alvorens de compressor te starten.
6. Als er geen mengsel van water en glycol in het systeem is ingebracht, voer dan al het water af vanuit de verdamper en de aangesloten leidingen als de unit tijdens het winterseizoen uitstaat. Onthoud hierbij dat de elektrische weerstand van de vorstbescherming niet werkt als de voeding van de unit is afgesloten. Stel de verdamper en leidingen niet bloot aan de buitenlucht gedurende de periode van uitschakeling.

Opstarten na seizoenstop

1. Zet de onderbrekingsschakelaar open en controleer of alle elektrische verbindingen, kabels, aansluitingen en schroeven goed vastzitten en elektrisch contact maken.
2. Controleer of de voedingsspanning voor de unit zich binnen +/- 10% van de genoemde spanning op het typeplaatje bevindt en dat de spanningsonbalans tussen fasen niet meer bedraagt dan +/- 3%.
3. Controleer of alle apparaten in goede staat verkeren en of er voldoende thermische lading is voor het opstarten.
4. Controleer of alle aansluitingskleppen goed vastzitten en of er nergens koudemiddel lekt. Plaats altijd de klepdoppen terug.
5. Controleer of de schakelaars in de open-positie staan (Uit). Zet de onderbrekingsschakelaar in de Aan-positie. Hierdoor kunt u de elektrische weerstanden van de compressoren inschakelen. Wacht ten minste 12 uur totdat deze zijn opgestart.
6. Open alle invoer-, uitvoer-, vloeistof- en vloeistofinjectiekransen. Plaats de afdichtingen van de kransen altijd terug.
7. Open de waterkleppen om het systeem te vullen en laat lucht ontsnappen uit de verdamper door de luchtklep op de behuizing. Controleer of er geen water lekt uit de leidingen.

Controles voorafgaande aan inbedrijfstelling

5.6 Koudemiddel laden

WAARSCHUWING!

De units zijn ontworpen om te werken met koudemiddel R410A. **GEBRUIK DAAROM GEEN** andere koudemiddelen dan 'R410A'.

WAARSCHUWING!

De toevoeging of verwijdering van koudemiddelgas moet worden verricht in overeenstemming met de van kracht zijnde wet- en regelgeving.

WAARSCHUWING!

Zorg tijdens het toevoegen of verwijderen van koudemiddel van het systeem voor een goede waterstroom door de verdamper, gedurende het geheel vul-/leegproces. Als u de stroom van het water tijdens deze procedure onderbreekt, leidt dit tot bevrozing van de verdamper en vervolgens tot scheuren in de interne leidingen.

Bij schade als gevolg van bevrozing komt de garantie te vervallen.

WAARSCHUWING!

Het verwijderen van koudemiddel en opladen van de batterij dient te worden verricht door gekwalificeerde technici met ervaring met de voor de unit gebruikte materialen. Onjuist onderhoud kan leiden tot ongecontroleerd druk- en vloeistofverlies. Zorg er daarnaast voor dat koudemiddel en smeerolie niet in het milieu terecht komen. Zorg dat u altijd beschermende kleding draagt.

Units worden geleverd met een totale koudemiddelvulling, maar er kunnen gevallen zijn waarbij het nodig is de unit op locatie bij te vullen.

WAARSCHUWING!

Controleer altijd de mogelijke oorzaken die hebben geleid tot het verlies aan koudemiddel. Repareer het systeem indien nodig eerst, alvorens verder te gaan met het bijvullen.

Het bijvullen van de unit kan worden verricht onder iedere stabiele belasting (bij voorkeur tussen 70 en 100%) en bij iedere temperatuur (bij voorkeur boven 20 °C). De unit moet ten minste 5 minuten aanstaan zodat de ventilatoren stabiliseren en de condensatiedruk op pijl komt.

Ongeveer 15% van de condensorbatterijen van de units wordt ingezet voor het onderkoelde koudemiddel. De onderkoelingswaarde is gelijk aan ongeveer 5 tot 6 °C (10-15 °C voor units met economizer).

Zodra het gedeelte voor onderkoeling geheel is gevuld, levert het toevoegen van meer koudemiddel geen rendementsverbeteringen op voor het systeem. Een kleine hoeveelheid extra koudemiddel (1 ÷ 2 kg) zorgt er echter wel voor dat het systeem minder gevoelig is.

Opmerking: Doordat de belasting en het aantal actieve ventilatoren wisselt, varieert de onderkoeling en duurt het soms even voordat deze stabiliseert. Deze mag echter onder geen enkele omstandigheid onder 3 °C zakken. Daarnaast kan de onderkoelingswaarde licht fluctueren als gevolg van veranderingen in watertemperatuur en oververhitting door aanzuiging.

Een van de volgende twee situaties kan zich voordoen als de unit te weinig koudemiddel heeft:

1. Als de unit een klein tekort aan koudemiddel heeft, zijn er bellen te zien door het kijkglas. Vul het circuit bij zoals beschreven in het vulproces.
2. Als de hoeveelheid koudemiddel in de unit afneemt, kan er een lagedrukalarm worden weergegeven in het overeenkomende circuit. Bereid het circuit voor zoals beschreven in het bijbehorende vulproces.

6.1 Controles vooraf

Voordat u de installatie start is het belangrijk dat u alle handelingen zoals deze worden beschreven in 'Voorbereiding op starten' op de juiste wijze uitvoert.

Controleer daarnaast of alle mechanische en elektrische apparatuur goed vastzit. **WAARSCHUWING!** Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de fundamentele onderdelen (compressor, warmtewisselaars, ventilatoren, elektromotoren, pompen, aansluitingsblokken). Als er losse schroeven worden aangetroffen, dienen deze eerst te worden vastgezet alvorens er voor de eerste keer wordt opgestart.

De olieverwarming moet ten minste 8 uur vóór opstarten worden ingeschakeld. Zorg ervoor dat de carter van de compressor warm is. Controleer of alle kleppen op het koudemiddelcircuit open staan. Controleer alle apparatuur die op de unit is aangesloten.

6.2. Opstarten

Start de unit door de AAN/UIT-knop in te drukken. Vanaf het moment dat u een verzoek indient om de unit te starten tot aan het moment waarop u de (eerste) compressor start verstrijkt een vaste tijdsperiode. Na uitschakeling wordt de regeling van de unit zo ingesteld dat de compressor een ingestelde tijd zal besteden bij de volgende start.

Controleer de rotatierichting van de ventilatoren en compressoren. Keer twee fases van voeding om wanneer deze fout is. Zorg ervoor dat alle veiligheidsvoorzieningen juist werken. Controleer de temperatuur van het water dat uit de verdamper komt en pas de regelingsinstellingen aan. Controleer het oliepeil.

6.3 De installatie per unit opstarten

Terwijl het systeem in werking is, moet u hitte in het circuit krijgen voordat u koelenergie aan de voorzieningen geeft om ervoor te zorgen dat elk onderdeel van de unit wordt beschermd en optimaal wordt gebruikt.

Hiervoor moet u op de volgende manier handelen:

- start de unit;
- wacht totdat de temperatuur van het inlaatwater naar de unit volgens regime is;
- start de onderdelen.

Volg deze bovenstaande procedure voor iedere stop in de installatie, voor de duur waarin de temperatuur van het water binnenin wordt verhoogd.

6.4 Opstartprocedure

Opstarten van unit (alleen geautoriseerd personeel)

1. Open met de schakelaar gesloten het elektrische paneel en sluit de compressor uit (raadpleeg het bedradingsschema op de unit). Sluit het paneel en zet de schakelaar op 'AAN' (om de unit te voeden).
2. Wacht totdat de microprocessor en regelaar starten. Zorg ervoor dat de temperatuur van de olie hoog genoeg is. De olietemperatuur moet ten minste 5 °C hoger zijn dan de verzadigingstemperatuur van het koelmiddel in de compressor.
3. Zet de unit 'AAN' en wacht totdat de unit wordt aangegeven op het scherm-Aan.
4. Zet de pompen (indien met omvormer) op de maximale snelheid.
5. Controleer of het verlies aan belasting van de verdamper gelijk is aan dat van het project en corrigeer indien noodzakelijk. Het verlies van belasting moet worden gemeten bij de aansluitingen van de verdamperleidingen die standaard zijn geplaatst. Meet de verliezen aan belasting niet op punten waar zich kleppen en/of filters ertussen bevinden.
6. Controleer op lucht bij het reinigen van het filters en vervolgens bij het afvoeren van het systeem.
7. Zet de pomp terug naar de fabrieksinstellingen.
8. Schakel de stroom uit (naar stand-bymodus) en zorg ervoor dat de pompen na ongeveer 2 minuten stoppen.
9. Controleer of de lokale temperatuur van het instelpunt op de vereiste waarde is ingesteld door op de knop Instellen te drukken.
10. Zet de hoofdschakelaar op 'UIT'. Open de kast. Activeer de compressoren opnieuw. Sluit de kast. Zet de hoofdschakelaar op 'AAN' (om de unit te voeden).
11. Wacht totdat de microprocessor en regelaar starten. Zet circuit 1 'AAN'.
12. Wacht ongeveer 1 minuut na het starten van de compressor tot het systeem begint te stabiliseren.
13. Controleer de druk van verdamping en condensatie van koelmiddel.
14. Controleer de start van de ventilatoren afhankelijk van de toename in condensordruk in de koelmachinemodus, of de afname van de verdampingsdruk in de terugwinningsmodus. De ventilatoren worden gestopt in de koelmachine- + terugwinningsmodus.
15. Controleer na de periode die nodig is voor de stabilisatie van het koudemiddelcircuit of de vloeistofindicator die is geplaatst op de inlaatleiding naar de overdrukklep volledig is gevuld (geen bellen), en of de vochtindicator 'Droog' aangeeft. Bellen binnen de vloeistofindicator kunnen duiden op een lage hoeveelheid koelmiddel, een overmatige afname in druk door de filterdroger of een overdrukklep die wordt geblokkeerd op de maximale openingspositie.

Opstarten

16. Controleer naast het kijkglas ook de werkingsparameters van het circuit die het volgende regelen:
- Oververhitting compressoraanzuiging
 - Oververhitting compressorontlading
 - Onderkoeling van de vloeistof die uit de condensorbatterijen komt
 - Verdampingsdruk
 - Condensordruk

Meet de waarden van druk en temperatuur van het instrumentenvoertuig met verschillende aangegeven pti en vergelijk deze met de overeenkomstige waarden die u direct afleest van het scherm van de microprocessor op de installatie.

17. Herhaal stappen 11 tot 16 voor het tweede circuit.
18. Om de unit tijdelijk uit te schakelen (dagelijks of in het weekend) zet u de unittoets op stand-by, of opent u het afstandscontact (terminals getoond in het bedradingsschema geleverd bij de unit) van aansluiting X (een afstandsbediening installeren door de klant), of stelt u tijdzones in. De uitschakelprocedure duurt enkele seconden en wordt geactiveerd door de microprocessor. De compressor zal twee minuten na uitschakelen de microprocessor/pomp en / e uitschakelen. Verwijder de netvoeding om de elektrische weerstanden van de compressor niet en de verdamper niet uit te schakelen.

Gangbare werkomstandigheden met 100 werkende compressoren

BESPARINGSCYCLUS	OVERVERHITTING AANZUIGING	OVERVERHITTING AFVOER	OVERVERHITTING VLOEISTOF
NEE	5 - 7 °C	20-25 °C	5-6 °C
SI	5 - 7 °C	18-23 °C	15-20 °C

Stysteemonderhoud

WAARSCHUWING!

Elk normaal en buitengewoon onderhoud op de unit moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat goed is getraind en bekende personeelsleden die over de apparatuur, hun werking, de juiste procedures van assistentie en kennis van alle veiligheidsvereisten en alle gevaren beschikken.

WAARSCHUWING!

Oorzaken van herhaald uitschakelen wegens tussenkomst van de veiligheidsvoorzieningen moeten worden onderzocht en gecorrigeerd.

Eenvoudig resetten van alarmen kan leiden tot ernstige schade aan de unit.

WAARSCHUWING!

Koudemiddel en olie moeten juist worden geladen. Dit is essentieel voor optimaal functioneren van de unit en voor de bescherming van het milieu.

Olie en koudemiddel die uit de unit worden afgevoerd, moeten volgens de huidige regelgeving worden teruggewonnen.

7.1 Algemeen

BELANGRIJK!

Naast een schema van controles zoals hieronder aanbevolen, bevelen we ook periodiek bezoek van inspectie en controle van de unit door gekwalificeerd personeel aan om ervoor te zorgen dat de unit optimaal blijft presteren en efficiënt blijft en om beginnende storingen te voorkomen.

Wij raden in het bijzonder aan:

4 jaarlijkse bezoeken aan units die 365 dagen per jaar in werking zijn (elk kwartaal)

2 jaarlijkse bezoeken voor units met seizoensgebonden werking van ongeveer 180 dagen per jaar (één aan het begin van het seizoen, één halverwege)

1 jaarlijks bezoek voor units met seizoensgebonden werking van ongeveer 90 dagen per jaar (aan het begin van het seizoen)

Het is van belang om de controles en routinecontroles uit te voeren tijdens de eerste keer opstarten en periodiek tijdens werking. Daarnaast moeten we ook de aanzuiging en condensatie alsmede het kijkglas op de vloeistofleiding controleren. Controleer door de microprocessor die op de unit is geïnstalleerd of de unit werkt binnen normale parameters van oververhitting en onderkoeling. Een aanbevolen routineonderhoudsprogramma is opgenomen onderaan dit hoofdstuk, en een kaartcollectie met bedieningsgegevens aan het einde van deze handleiding. Het wordt aanbevolen om wekelijks alle werkende parameters van de unit te registreren. De verzameling van deze gegevens is zeer nuttig voor technici wanneer technische hulpverlening nodig is.

Onderhoud aan compressor

BELANGRIJK!

Hoewel de compressor met enkele schroef een semihermetisch type is en daarom geen gepland onderhoud nodig heeft om de compressor optimaal presterend en efficiënt te houden en beginnende storingen te voorkomen, wordt toch aanbevolen om iedere 10.000 uur werking de visuele tekenen van slijtage van de satellieten te controleren en de toleranties van de satellietlevens te meten.

Deze inspectie moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd en getraind personeel.

De trillingsanalyse is een goed hulpmiddel bij de controle van de mechanische staat van de compressor.

Het wordt aanbevolen om de waarde van de trilling meteen na starten te controleren en vervolgens periodiek jaarlijks.

De compressorbelasting lijkt op de vorige belastingsmeting voor een betrouwbare meting.

7.2 Onderhoud

De onderhoudsoperaties zijn essentieel om de efficiëntie van de koelunit te behouden, zowel vanuit puur functionele en energieconsumptie. Elke unit is uitgerust met een boekje over de unit dat wordt verstrekt door de gebruiker, of door de persoon die door de gebruiker is geautoriseerd voor het onderhoud van de unit, met alle vereiste registraties om een geschiedenis bij te houden van de werking van de unit. Gebrek aan registraties in het boekje dient als bewijs voor slecht onderhoud.

7.3 De status van de onderdrukpaten visueel controleren

Risico's wegens druk binnen het circuit zijn weggenomen of (wanneer dit niet mogelijk is) beperkt door veiligheidsvoorzieningen. Het is belangrijk om periodiek de status van deze voorzieningen te controleren en de componentinspecties en -bevestigingen als volgt uit te voeren.

Controleer minstens eenmaal per jaar de status van de onderdrukpaten.

Het is van belang te controleren dat het oppervlak niet roestig wordt en dat er geen zichtbare corrosie of vervormingen zijn.

Wanneer oppervlakkige oxidatie en corrosie niet juist worden beheerd en gestopt, kan dit leiden tot een verdunning waardoor de mechanische weerstand van het vat vervolgens afneemt.

Gebruik roestwerende verf of andere roestwerende producten ter bescherming.

Systemonderhoud

7.4 Standaardcontroles

Beschrijving werkingen	Aanbevolen basis
Controle oliepeil compressoren	maandelijks
Controle inlaattemperatuur (oververhitting)	maandelijks
Controle vullen watercircuits	maandelijks
Controle elektrische invoer ventilator- en compressormotoren	maandelijks
Controle spanning van voeding en hulpvoeding	maandelijks
Controle inhoud koudemiddel door kijkglas	maandelijks
Controle werking carterverwarmers van compressor	maandelijks
Alle elektrische verbindingen aanspannen	maandelijks
Spiralen zijn schoon	maandelijks
Controle elektromagnetische kleppen van compressoren en vloeistof	halfjaarlijks
Controle aanpassing en veiligheid thermostaatkalibratie	ieder kwartaal
Controle schakelaarstaat van ventilatoren (indien aanwezig) en compressoren	ieder kwartaal
Controle werking van verdamperverwarmer	ieder kwartaal
Controle geluid lagers van motor en ventilator (indien aanwezig)	halfjaarlijks
Controle staat drukvaten	jaarlijks

Sensoren voor temperatuur en druk

De unit is vanuit de fabriek uitgerust met alle onderstaande sensoren. Controleer periodiek of de metingen juist zijn met toetsinstrumenten (manometers, thermometers); corrigeer lezingen indien nodig met het toetsenbord van de microprocessor. Goed gekalibreerde sensoren zorgen voor betere efficiënte van de unit en een langere levensduur.

Opmerking: raadpleeg de gebruiks- en onderhoudshandleiding van de microprocessor voor een volledige beschrijving van toepassingen, instellingen en aanpassingen.

Alle sensoren zijn voorgemonteerd en aangesloten op de microprocessor. Hieronder volgen de beschrijvingen van iedere sensor:

Temperatuursensor voor uitgaand water – Deze sensor bevindt zich op de verbinding van het uitgaande water van de verdamper en wordt door de microprocessor gebruikt om de belasting van de unit te regelen volgens de thermische lading van het systeem. Deze voert ook de antivriesbescherming van de verdamper uit.

Temperatuursensor voor binnenkomend water – Deze sensor bevindt zich op de verbinding van het binnenkomende water van de verdamper en wordt gebruikt voor het controleren van de temperatuur van het terugkerende water.

Temperatuursensor voor externe lucht – Optioneel. Met deze sensor kunt u de externe luchttemperatuur controleren op het scherm van de microprocessor. Deze wordt ook gebruikt om de 'opheffing instelpunt OAT' uit te voeren.

Omvormer van leveringsdruk compressor – Deze is op iedere compressor geïnstalleerd. Hiermee kunt u de leveringsdruk controleren en de ventilatoren beheren. Bij een toename in condensatiedruk beheert de microprocessor de compressorbelasting zodat deze kan blijven functioneren, zelfs wanneer deze is gesmoord. Deze draagt bij aan de oliebeheerlogica.

Omvormer van oliedruk – Deze is geïnstalleerd op iedere compressor en controleert de oliedruk. De operator wordt door de microprocessor met deze sensor geïnformeerd over de status van het oliefilter en het functioneren van het smeringssysteem. Door samenwerking met omvormers voor hoge en lage druk wordt de compressor beschermd tegen problemen door slechte smering.

Lage-drukompvormer – Deze is geïnstalleerd op iedere compressor en controleert de inlaatdruk van de compressor en de alarmen voor lage druk. Deze draagt bij aan de oliebeheerlogica.

Inlaatsensor – Deze is optioneel geïnstalleerd (wanneer een verzoek voor elektronische expansieklep is ingediend) op iedere compressor en controleert de inlaattemperatuur. De microprocessor beheert de elektronische expansieklep met deze sensor.

Sensor voor compressorafvoertemperatuur – Deze is geïnstalleerd op iedere compressor en controleert de compressorafvoertemperatuur en olietemperatuur. De microprocessor beheert de vloeistofinjectie met deze sensor en schakelt de compressor uit bij alarm wanneer de afvoertemperatuur 110 °C bereikt. Ook wordt de compressor beschermd tegen mogelijk oververhitten met vloeistof.

7.5 Testblad van unit

Het is raadzaam om periodiek de volgende werkingsgegevens te detecteren om op tijd te controleren of de unit juist functioneert. Deze gegevens zijn ook van groot voordeel voor technici die routine-onderhoud en/of buitengewone units uitvoeren.

Metingen waterzijde

Instelpunt koelwater °C _____
 Temperatuur uitgaande water verdamper °C _____
 Temperatuur binnenkomend water verdamper °C _____
 Drukval verdamper kPa _____
 Stroomsnelheid van water in verdamper m³/u _____

Metingen koudemiddelzijde

Circuit 1:

Compressorbelasting ____ %
 Aantal actieve ventilatoren ____
 Aantal cycli expansieklep (alleen elektronisch) ____
 Koelmiddel-/oliedruk
 Verdampingsdruk ____ Bar
 Condensatiedruk ____ Bar
 Oliedruk ____ Bar
 Koudemiddeltemperatuur Verzadigde verdampingstemperatuur ____ °C
 Druk inlaatgas ____ °C
 Inlaat oververhitting ____ °C
 Verzadigde condensatietemperatuur ____ °C
 Oververhitting levering ____ °C
 Vloeistoftemperatuur ____ °C
 Onderkoeling ____ °C

Stelsysteemonderhoud

Circuit 2

Compressorbelasting _____ %
 Aantal actieve ventilatoren _____
 Aantal cycli expansieklep (alleen elektronisch) _____
 Koelmiddel-/oliedruk
 Verdampingsdruk _____ Bar
 Condensatiedruk _____ Bar
 Olie­druk _____ Bar
 Koudemiddeltemperatuur Verzadigde
 verdampingstemperatuur _____ °C
 Druk inlaatgas _____ °C
 Inlaat oververhitting _____ °C
 Verzadigde condensatietemperatuur _____ °C
 Oververhitting levering _____ °C
 Vloeistoftemperatuur _____ °C
 Onderkoeling _____ °C
 Externe luchttemperatuur _____ °C

Elektrische metingen

Analyse van onbalans spanning in de unit:

Fases: **RS** **ST** **RT**
 _____ V _____ V _____ V

$$\frac{V_{max}-V_{gemiddeld}}{V_{gemiddeld}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

Ongebalanceerd

Stroom in compressoren - fases: R S T
 Compressor #1 _____ A _____ A _____ A
 Compressor #2 _____ A _____ A _____ A
 Stroom ventilatoren i: #1 _____ A #2 _____ A
 #3 _____ A #4 _____ A
 #5 _____ A #6 _____ A
 #7 _____ A #8 _____ A

Systemonderhoud

7.6 Aanbevolen reserveonderdelen

Hieronder volgt een lijst met de aanbevolen onderdelen voor een werking van meerdere jaren. Trane raadt u een gepersonaliseerde lijst aan accessoires aan op volgorde van opdrachtgeving, inclusief het onderdeelnummer van de apparatuur

1 JAAR		2 JAAR		5 JAAR	
ONDERDELEN	AANTAL	ONDERDELEN	AANTAL	ONDERDELEN	AANTAL
Zekeringen	alle	Zekeringen	alle	Zekeringen	alle
Droogfilters	alle	Droogfilters	alle	Droogfilters	alle
Elektromagnetische kleppen	1 per type	Elektromagnetische kleppen	alle	Elektromagnetische kleppen	alle
Thermostatische of elektronische kleppen	1 per type	Thermostatische of elektronische kleppen	alle	Thermostatische of elektronische kleppen	alle
Drukschakelaars	1 per type	Drukschakelaars	alle	Drukschakelaars	alle
Gasmeter	1 per type	Gasmeter	alle	Gasmeter	alle
Schakelaars en relais	1 per type	Schakelaars en relais	alle	Schakelaars en relais	alle
Thermische beveiligers	1 per type	Thermische beveiligers	alle	Thermische beveiligers	alle
Carterverwarmingen	1 per type	Carterverwarmingen	alle	Carterverwarmingen	alle
Omkeerkleppen	1 per type	Omkeerkleppen	1 per type	Omkeerkleppen	alle
Terugslagkleppen	1 per type	Terugslagkleppen	1 per type	Terugslagkleppen	alle
Veiligheidskleppen	1 per type	Veiligheidskleppen	1 per type	Veiligheidskleppen	alle
Kijkglazen	1 per type	Kijkglazen	1 per type	Kijkglazen	alle
Ventilatoren	1 per type	Ventilatoren en motoren	1 per type	Ventilatoren en motoren	alle
		Elektrische onderdelen	alle	Elektrische onderdelen	alle
		Compressoren	1 per type	Compressoren	alle
				Warmtewisselaars	1 per type

7.7 Onjuist gebruik

De unit is erop gebouwd om zo veilig mogelijk te zijn in de directe nabijheid ervan en om extreme omgevingsomstandigheden te weerstaan. De ventilatoren worden beschermd door roosters.

Restrisico's worden aangeduid met waarschuwingsetiketten.

VEILIGHEIDSSYMBOLEN



GEVAAR:
Algemeen gevaar



GEVAAR:
Temperatuur



GEVAAR:
Transportonderdelen



GEVAAR:
Afgesneden spanning

7.8 Normaal onderhoud

Gepland onderhoud

Activiteitenlijst	week	Maand (opmerking 1)	Jaar (opmerking 2)
Algemeen:			
Bewerking gegevensverzameling (opmerking 3)	X		
De unit visueel inspecteren op schade en/of losse onderdelen		X	
De integriteit van de thermische isolatie controleren			X
Waar nodig reinigen en verven			X
Wateranalyse (6)			X
Elektrisch:			
Controleren of de apparatuur op de unit correct werkt			X
Slijtage van schakelaars controleren en indien nodig vervangen			X
Stevigheid van alle elektrische aansluitingen controleren en indien nodig aanspannen			X
Binnenzijde van het elektrische paneel reinigen			X
De componenten visueel inspecteren op tekenen van oververhitting		X	
De werking van de compressor en de elektrische weerstand controleren		X	
Meting met een weerstandsisolatie van de compressormotor			X
Koudemiddelcircuit:			
Test voor koudemiddellekken uitvoeren		X	
Koudemiddelstroom controleren door het kijkglas, volle indicator	X		
De drukval van de filterdroger controleren		X	
De drukval van het oliefilter controleren (opmerking 5)		X	
Analyse van de trillingen van de compressor uitvoeren			X
Analyse van de zuurgraad van de compressorolie uitvoeren (7)			X
Condensaatsectie:			
De condensatorspiralen reinigen (opmerking 4)			X
Controleren of de ventilatoren zijn aangespannen			X
De bladen van spiralen controleren en indien nodig uitkammen			X

Opmerkingen:

- 1) Onder maandelijks activiteiten vallen alle wekelijkse.
- 2) Onder de jaarlijkse activiteiten (of eerder in het seizoen) vallen alle wekelijkse en maandelijks activiteiten.
- 3) De waarden van de unit moeten iedere dag worden opgenomen voor een observatie van hoog niveau.
- 4) U moet de spiralen wellicht vaker reinigen op plekken met een hoog percentage stofdeeltjes in de lucht.
- 5) Vervang het oliefilter als de drukval 2,0 bar bereikt.
- 6) Controleer op opgeloste metalen.
- 7) TAN (totaal zuurnummer):

≤ 0,10:	Geen actie
Van 0,10 tot 0,19:	Vervang de zuurbestendige filters na 1000 uur werking. Blijf het filter vervangen totdat TAN niet onder 0,10 komt.
> 12:19:	Vervang olie, oliefilter en oliedroger, controleer regelmatig.

Systemonderhoud

7.9 Filter voor ontvochtiging opnieuw plaatsen

Het wordt aanbevolen om het filtercartridgedroger opnieuw te plaatsen bij hoge drukval in het filter. Er zijn bellen zichtbaar door het kijkglas wanneer de waarde van het onderkoelen onder de acceptabele limieten valt.

De cartridges moeten opnieuw worden geplaatst wanneer de drukval in het filter 50 kPa bereikt met de compressor op volle belasting.

De cartridges moeten ook worden vervangen wanneer de vochtigheidsindicator in het kijkglas van kleur verandert en te hoge vochtigheid aangeeft, of als de periodieke olieanalyse een zuurgraad aantoonst (meer dan TAN).

Procedure voor opnieuw plaatsen

WAARSCHUWING!

Zorg ervoor dat het water goed door de verdamper blijft stromen tijdens de periode van tussenkomst. Als u de stroom van het water tijdens deze procedure onderbreekt, leidt dit tot bevriezing van de verdamper en vervolgens tot scheuren in de interne leidingen.

1. Schakel de compressor uit door de overeenkomstige schakelaar op Uit te zetten.
2. Wacht totdat de compressor is gestopt en sluit de klep in de vloeistofleiding.
3. Start de compressor door de overeenkomstige schakelaar op Aan te zetten.
4. Controleer de overeenkomstige verdampingsdruk op het scherm van de microprocessor.
5. Draai de schakelaar opnieuw wanneer de dampdruk 100kPa bereikt om de compressor uit te schakelen.
6. Plak een etiket op de schakelaar zodra de compressor is gestopt zodat compressoronderhoud kan starten om ongewenste ontstekingen te voorkomen.
7. Sluit de aanzuigklep van de compressor (indien aanwezig).
8. Gebruik een terugwinningseenheid om het overgebleven koudemiddel uit het filter te verwijderen totdat de atmosferische druk is hersteld. Het koudemiddel moet in een geschikte en schone container worden opgeslagen.

WAARSCHUWING!

Laat het koudemiddel niet vrij in de atmosfeer om het milieu te beschermen. Gebruik altijd een apparaat voor terugwinning en opslag.

9. Breng de interne druk in balans met de buitendruk door de vacuümklep op het filterdeksel in te drukken.
10. Haal de deksel van de filterdroger.
11. Verwijder de filterelementen.
12. Installeer de nieuwe filterelementen in de filter.
13. Vervang de dekselpakking. Olie de dekselpakking niet met mineraalolie om het circuit niet te vervuilen. Gebruik hiervoor alleen compatibele olie (POE).
14. Sluit de dekselpakking.
15. Sluit de vacuümpomp aan op het filter en laat de druk af tot 230 Pa.
16. Sluit de klep op de vacuümpomp.
17. Vul het koudemiddel bij in de filter dat is teruggewonnen tijdens het legen.
18. Open de klep op de vloeistofpijp.
19. Open de aanzuigklep (indien aanwezig).
20. Start de compressor door de schakelaar om te zetten.

7.10 Oliefilter opnieuw plaatsen

WAARSCHUWING!

Het smeringssysteem is ontworpen om de meerderheid van de olie in de compressor te behouden. Tijdens werking circuleert er echter een beperkte hoeveelheid olie vrij door het systeem, getransporteerd vanaf het koudemiddel. Daarom moet de hoeveelheid olie die in de compressor wordt gevoerd gelijk zijn aan de olie die is verwijderd en niet de totale hoeveelheid, om te voorkomen dat er te veel olie aanwezig is bij de volgende keer opstarten.

De meting van de hoeveelheid olie die uit de compressor is verwijderd moet worden uitgevoerd nadat het koudemiddel in de olie zelf gedurende een adequaat tijdsbestek ter verdamping met rust is gelaten. Het wordt aanbevolen om de verwarmingselementen aan te laten staan en de olie te verwijderen bij een temperatuur van 35 ÷ 45 °C om de hoeveelheid koudemiddel in de olie zoveel mogelijk te beperken.

WAARSCHUWING!

Bij het opnieuw plaatsen van het oliefilter moet u voorzichtig te werk gaan bij het behouden van de te verwijderen olie; de olie is extreem vochtaantrekkend en mag niet langer dan 30 minuten worden blootgesteld aan de lucht.

Controleer bij twijfel de zuurgraad van de olie of vervang bij hoge metingen de olie met olie uit een verzegelde container of opgeslagen volgens de specificaties van de fabrikant.

Systeemonderhoud

Het oliefilter van de compressor bevindt zich onder de drukzijde van de oliescheider. Opnieuw plaatsen wordt aanbevolen wanneer de drukval meer dan 2,0 bar bedraagt. De drukval door het oliefilter is het verschil tussen de ontladdruk van de compressor en de oliedruk. Deze beide drukken kunnen worden beheerd door de microprocessor voor beide compressoren. Neem contact op met de fabrikant voor meer informatie over het opnieuw plaatsen van het filter.

Procedure voor het opnieuw plaatsen van het oliefilter

1. Schakel beide compressoren uit door de schakelaars op de positie Uit te zetten.
2. Schakel de hoofdschakelaar UIT, wacht op de circulatiepomp en open de algemene schakelaar om de voeding naar de unit te verwijderen.
3. Dek de hendel van de hoofdschakelaar af om per ongeluk starten te voorkomen.
4. Sluit de kleppen voor aanzuigen, afvoer en vochtinjectie.
5. Sluit de terugwinningsunit aan om het koudemiddel uit de compressor terug te winnen en op te slaan in een passende en schone opslagcontainer.
6. Leeg het koudemiddel totdat de druk binnenin een negatieve druk wordt (vergeleken met de omgevingsdruk). Hiermee wordt de hoeveelheid koudemiddel die in de olie is opgelost geminimaliseerd.
7. Verwijder de olie in de compressor door de afvoerdop onder de motor te openen.
8. Verwijder het deksel van het oliefilter en verwijder het filterelement binnenin.
9. Vervang de O-ring van de kap en de binnenste koker. Smeer de O-ring niet met mineraalolie om het systeem niet te vervuilen.
10. Voer het nieuwe filterelement in.
11. Plaats de kap terug op het filter en draai de schroeven aan. De schroeven moeten om en om verder worden aangedraaid met torsie 60Nm.
12. Laad de olie vanaf de bovenste kap geplaatst op de oliescheider. Het vullen van de olie moet zo snel mogelijk worden voltooid vanwege het hoge vocht aantrekkende gehalte van nieuwe olie. Zorg ervoor dat de esterolie niet langer dan 10 minuten aan de buitenlucht wordt blootgesteld.
13. Sluit de kap van de olievuller.
14. Sluit de vacuümpomp aan en leeg de compressor tot een vacuüm van 230 Pa.
15. Sluit de klep van de vacuümpomp wanneer het verwachte vacuümniveau is bereikt.
16. Open de kleppen, het afzuig- en het vochtinjectiesysteem.
17. Koppel de vacuümpomp los van de compressor.
18. Verwijder de afdekking met **WAARSCHUWING!** op de schakelaar.

19. Sluit de hoofdschakelaar om de unit te voeden.
20. Start de unit volgens de startprocedure hierboven beschreven.

Raadpleeg hoofdstuk 4, paragraaf 4.4.

7.11 Verwijdering

Loskoppeling van unit

Verwijdering van de unit moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

Zorg ervoor dat er geen schadelijke vloeistoffen of gassen worden verspreid.

Win zoveel mogelijk koudemiddelgas terug van de unit en diepvriesoplossing in het watercircuit.

Buitenbedrijfstelling en verwijdering

Werkende warmtewisselaars, spiralen met bladen, ventilatoren of motoren kunnen worden teruggewonnen.

Alle niet terug te winnen materialen moeten volgens de huidige normen en regelgeving worden verwijderd.

Belangrijke informatie over het gebruikte koudemiddel

Dit product bevat een gefluoreerd broeikasgas dat onder het Kyoto-protocol is toegestaan.

Laat koudemiddelen niet in de atmosfeer ontsnappen.

Soort koudemiddel: R410A

GWP (1) 2088

(1) GWP = aardeopwarmingspotentieel

De hoeveelheid koudemiddel wordt aangegeven op het typeplaatje van de unit.

CMAA	Koudemiddelvulling (kg)	CMAA L laag geluidsniveau	Koudemiddelvulling (kg)	CMAA S extra LN	Koudemiddelvulling (kg)
12	14,0	12	14,0	12	17,0
15	19,0	15	19,0	15	20,5
18	21,0	18	21,0	18	21,5
23	32,0	23	32,0	23	35,0
30	33,5	30	33,5	30	45,0
33	40,0	33	40,0	33	45,0
37	41,5	37	41,5	37	47,0
44	42,0	44	42,0	44	47,5
47	43,0	47	43,0	47	48,0
57	54,0	57	54,0	57	65,0
70	65,0	70	65,0	70	75,0
87	70,0	87	70,0	87	96,0
97	108,0	97	108,0	97	118,0
102	108,0	102	108,0	102	118,0
120	108,0	120	108,0	120	118,0
130	123,0	130	123,0	130	134,0
140	123,0	140	123,0	140	134,0

Verplichte controles op koudemiddellekken zijn van toepassing op vaste apparatuur (apparatuur voor koeling, airconditioning en warmtepomp) volgens de EU F-gas verordening (EU) N 517/2014.

Deze verordening weerhoudt lidstaten er niet van om striktere maatregelen op nationaal niveau in te voeren.

Deze kunnen ook van toepassing zijn.

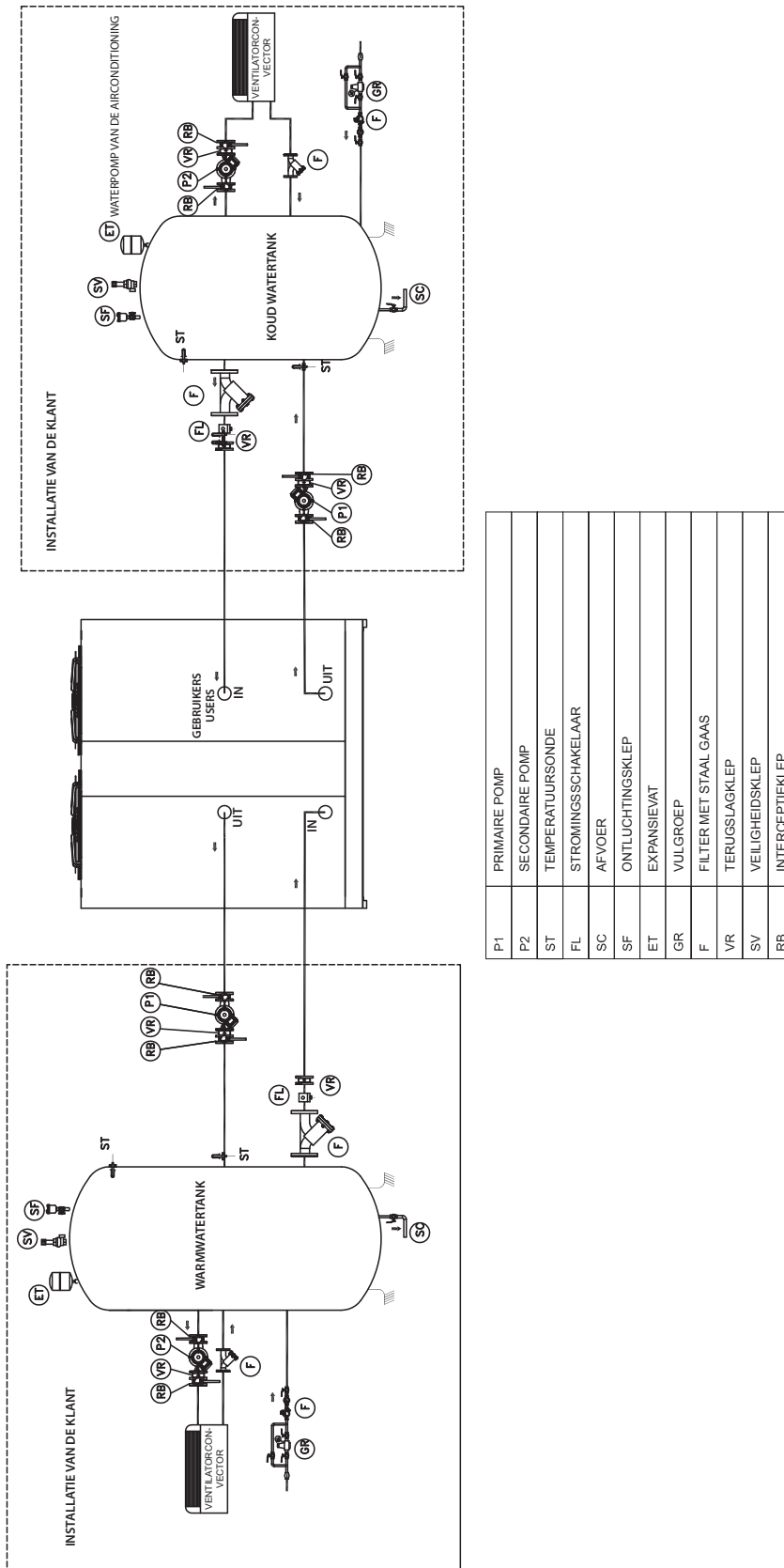
Hoe vaak lekkagecontroles moeten worden uitgevoerd is afhankelijk van het equivalent van de hoeveelheid tonnen aan CO₂ dat het koudemiddelcircuit bevat.

Dit wordt berekend door de hoeveelheid koudemiddel (in kg) te vermenigvuldigen met de GWP-waarde van het gebruikte koudemiddel.

Neem contact op met uw plaatselijke dealer voor meer informatie.

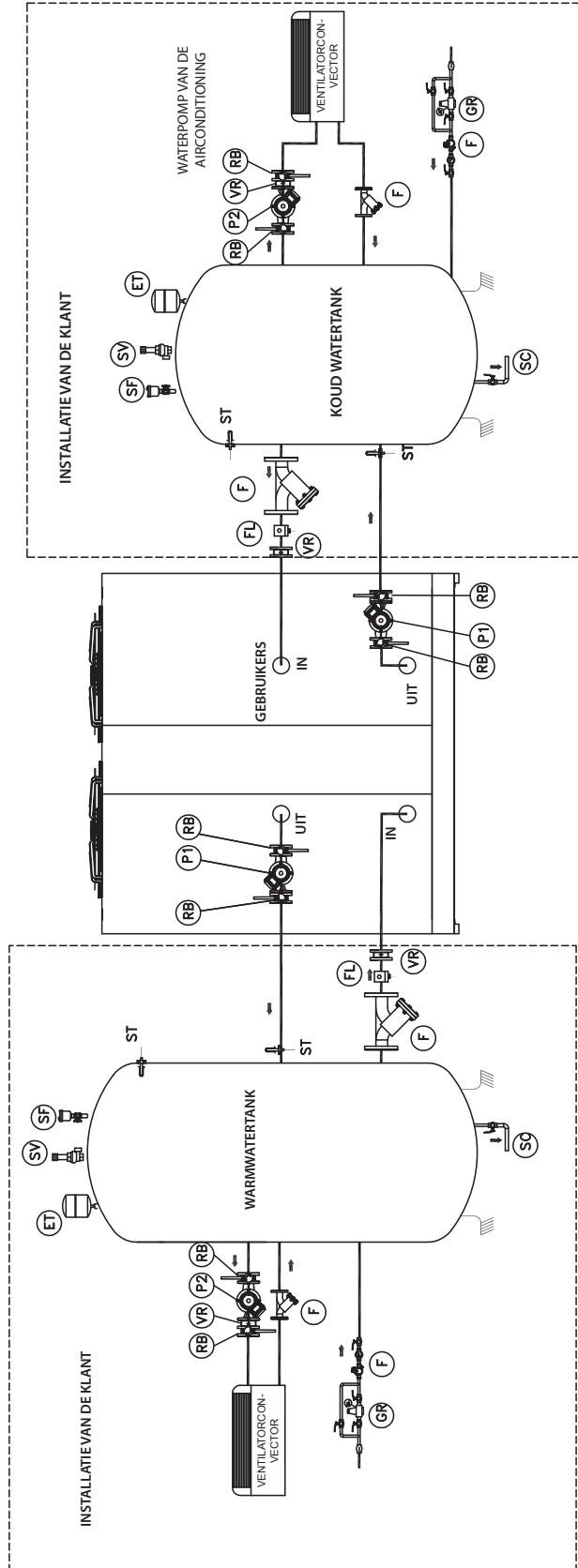
Installatieschetsen

9.1 Standaardversie van de schets van de installatie

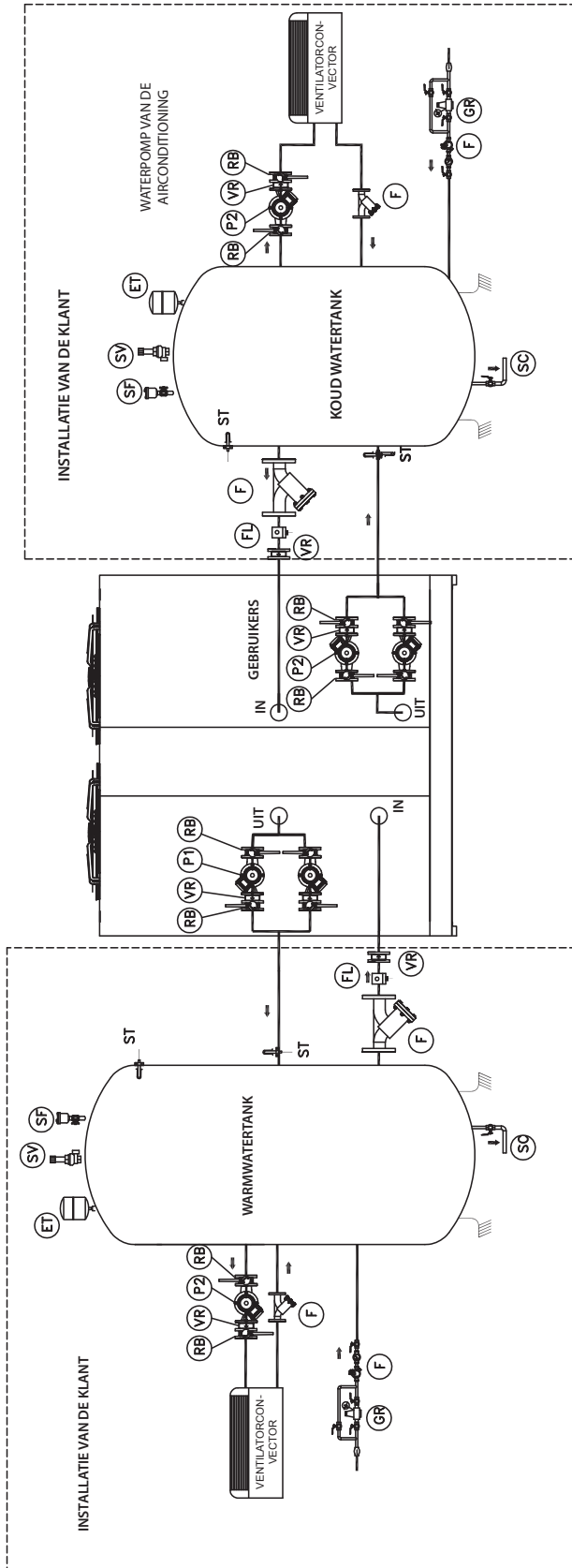


Installatieschetsen

9.2 Schets van de installatie met één pomp



P1	PRIMAIRE POMP
P2	SECONDAIRE POMP
ST	TEMPERATUURSONDE
FL	STROMINGSSCHAKELAAR
SC	AFVOER
SF	ONTLUCHTINGSKLEP
ET	EXPANSIEVAT
GR	VULGROEP
F	FILTER MET STAAL GAAS
VR	TERUGSLAGKLEP
SV	VEILIGHEIDSKLEP
RB	INTERCEPTIEKLEP

9.3 Schets van de installatie met één pomp + reservepompen


P1	PRIMAIRE POMP
P2	SECONDAIRE POMP
ST	TEMPERATUURSONDE
FL	STROMINGSSCHAKELAAR
SC	AFVOER
SF	ONTLUCHTINGSKLEP
ET	EXPANSIEVAT
GR	VULGROEP
F	FILTER MET STAAL GAAS
VR	TERUGSLAGKLEP
SV	VEILIGHEIDSKLEP
RB	INTERCEPTIEKLEP

Installatieschetsen

Controleer op ophoping van warmte en kou en de juiste installatie daarvan volgens de bovenstaande diagrammen.

Voor optimale werking van de unit, met name voor afwijkingen om warm water te produceren bij lage temperaturen waarin de unit zich 'buiten of in de nabijheid' van het toegestane bereik kan bevinden (zie bladen met technische gegevens), is het gebruik van de omvormerspomp (OPTIONEEL) gunstig om kortstondige lage druk te vermijden of om de werking van het systeem te versnellen.

Voor een vaste unit met temperaturen rond 0 °C is het gunstig om met perslucht de inhoud van de wisselaar te verwijderen om defecten door ijsvorming te voorkomen.

Het is mogelijk om de unit aan te sluiten volgens opbouw met eenvoudige of dubbele spiraal voor integratie of in dit geval al bestaande verwarming en om een omleidingsschakelaar V3 en een niet-retourklep voor VR te installeren, om extreem warm water te voorkomen dat de unit kan beschadigen.

9.4 Hydraulische aansluitingen

Preambule

De verbindingen moeten voldoende worden ondersteund zodat deze het systeem niet met hun gewicht wordt belast.

De installatie-instructies in de volgende verklaringen staan voor de noodzakelijke status voor de geldigheid van de garantie.

Trane helpt u wanneer u afwijkende behoeften hebt, die nog steeds moeten worden goedgekeurd voordat de unit in gebruik wordt genomen.

De waterstroom van de groep moet compatibel zijn met die van de verdamper. Ook moet de waterstroom constant worden onderhouden tijdens werking.

Minimale waterinhoud en -stroom afmeten

Voor goed functioneren heeft de unit een waterinhoud nodig die voldoende is om constante veranderingen van de cyclus of veelvuldig uitschakelen en opnieuw opstarten van de compressor te vermijden (zie de inhoud in deze handleiding op pagina 21). Raadpleeg het hoofdstuk met algemene technische gegevens. De inhoud kan worden beperkt door de hoeveelheid in het leidingverdeelstelsel als het enige stelsel voor airconditioning. Te kleine accumulaties beperken het bruikbare leven van het unitontwerp.

Voor juiste werking van de unit is het absoluut noodzakelijk om voor een constante stroomsnelheid naar de unit te zorgen, vooral wanneer er geen opslagtanks aanwezig zijn. Het wordt aanbevolen om een automatische of handmatige klepoverbrugging te monteren tussen de leveringstak en de retourpomp en om deze in te stellen tijdens de ingebruikname van de unit.

WAARSCHUWING: het wordt aanbevolen om overloopkleppen aan de waterzijde te monteren om gevaarlijke overdruk en/of waterslag te voorkomen.

Toestel voor het aanpassen van het watercircuit

Of monoblok centrifugale elektrische pomp

Verzekert de waterstroomsnelheid voor het voeden van de verdampingsmantel en -buis of -plaat.

Automatische vulunit

Zorg ervoor dat het onderhoud van waterdruk in het systeem ten minste 1,5 bar automatisch bijvult.

Veiligheidsklep

Opent de atmosfeer in het systeem als de druk 6 bar overschrijdt.

Expansievat

Compenseert voor kleine wijzigingen in waterslag en volume voor verschillende temperaturen.

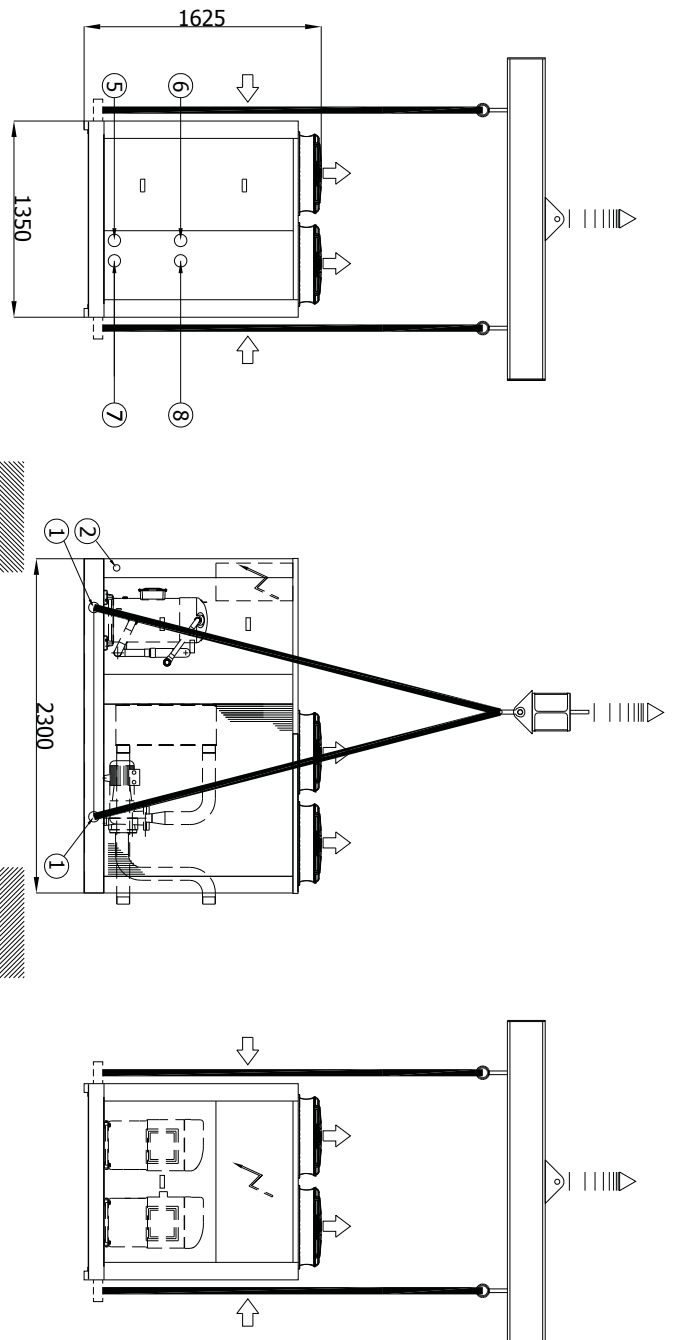
Afsluitkleppen

Geeft de mogelijkheid de pomp of andere componenten te onderbreken voor onderhoud.

Terugslagkleppen

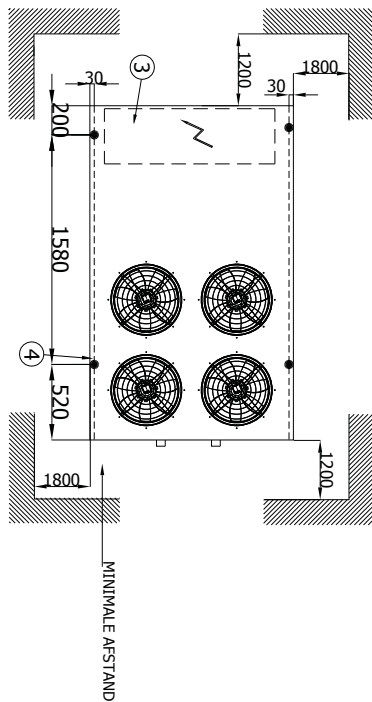
Zorgt voor de richting van de waterstroom en beschikt ook over de functie om de hitteverspreiding stroomafwaarts van de installatie te voorkomen wanneer de pomp is uitgeschakeld.

Maatschets en gewicht



Maten	015
5 - 6	Ø
7 - 8	2"

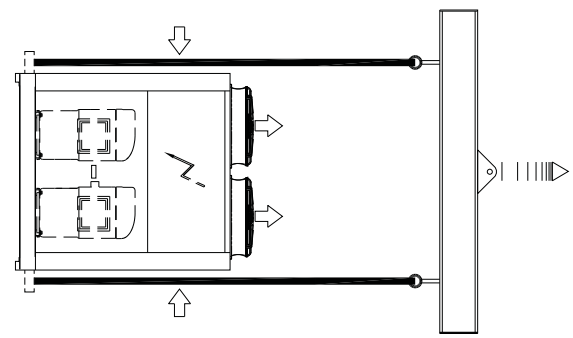
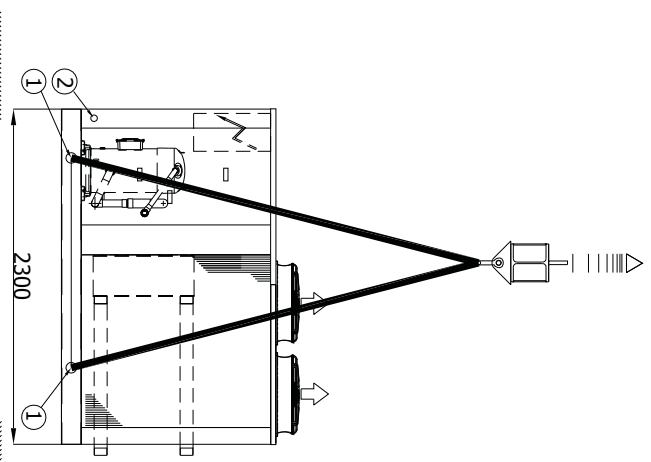
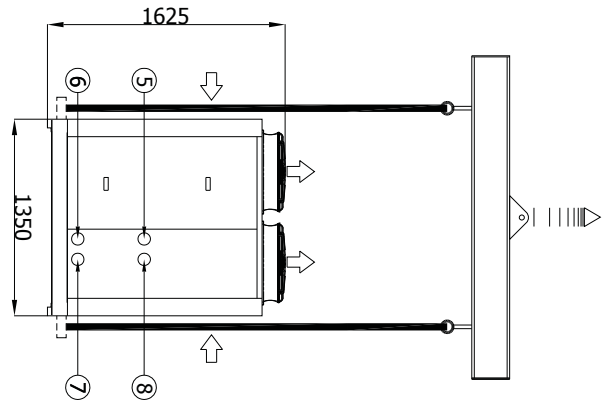
1	HUSGATEN	5	INLAAT KOELWATER
2	ELEKTRISCHE VOEDING	6	UITLAAT KOELWATER
3	ELEKTRISCHE KAST	7	INLAAT WARM WATER
4	AV/MONTAGEPOSITIE	8	UITLAAT WARM WATER



Bedrijfsgewicht KG

Maten	n ¹ Pomp voor koelcircuit + n ¹ Pomp voor verwarmingscircuit 150 kPa	n ¹⁺¹ Pompen voor koelcircuit + n ¹⁺¹ Pompen voor verwarmingscircuit 150 kPa	n ¹ Pomp voor koelcircuit + n ¹ Pomp voor verwarmingscircuit 250 kPa	n ¹⁺¹ Pompen voor koelcircuit + n ¹⁺¹ Pompen voor verwarmingscircuit 250 kPa	n ¹ Pomp voor koelcircuit + n ¹ Pomp voor verwarmingscircuit 450 kPa	n ¹⁺¹ Pompen voor koelcircuit + n ¹⁺¹ Pompen voor verwarmingscircuit 450 kPa	DJF: zeer laag geluidsniveau
012	1300	1410	1312	1436	1348	1508	+56
015	1364	1475	1377	1500	1413	1572	+56
018	1431	1572	1428	1567	1464	1639	+56

Maatschets en gewicht

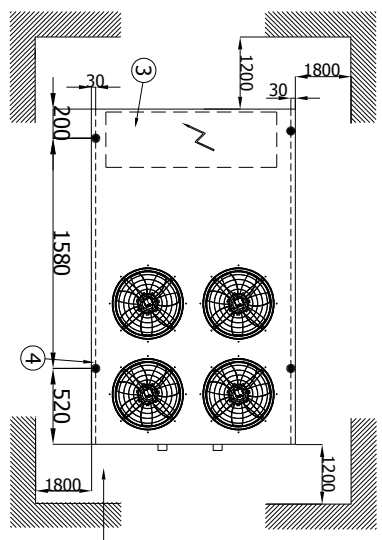


Maten	012	015	018
5 - 6	Ø	2"	2"
7 - 8	Ø	2"	2"

1	HUSGATEN	5	INLAAT KOELWATER
2	ELEKTRISCHE VOEDING	6	UITLAAT KOELWATER
3	ELEKTRISCHE KAST	7	INLAAT WARM WATER
4	AVAMONTAGEPOSITIE	8	UITLAAT WARM WATER

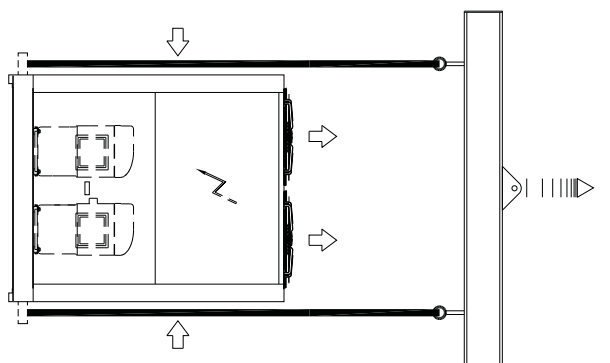
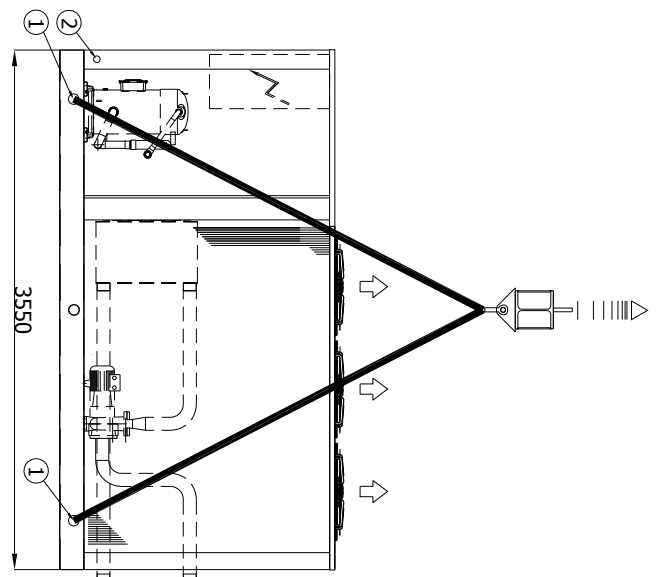
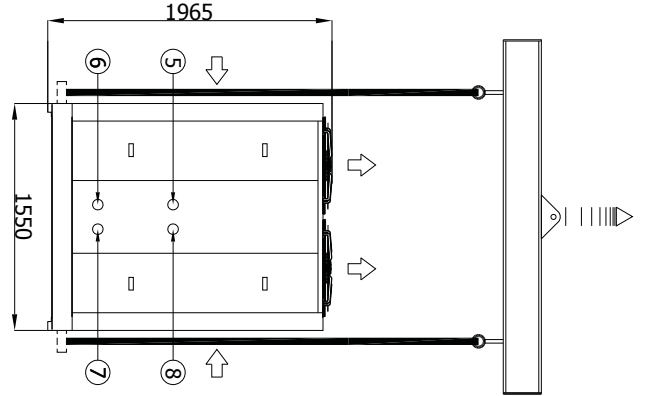
Bedrijfsgewicht KG

Maten	ESTANDAR	DIFF. Zaer laag geluidsniveau
012	1189	+56
015	1254	+56
018	1289	+56



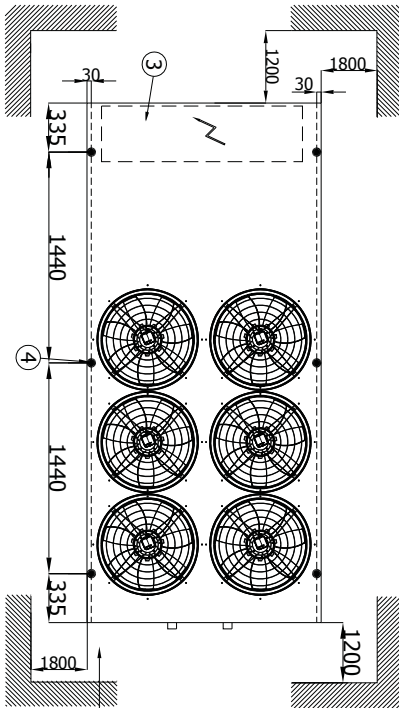
MINIMALE AFSTAND

Maatschets en gewicht



Maten	023	030	033	037
5 - 6	Ø 2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
7 - 8	Ø 2"	2"	2 1/2"	2 1/2"

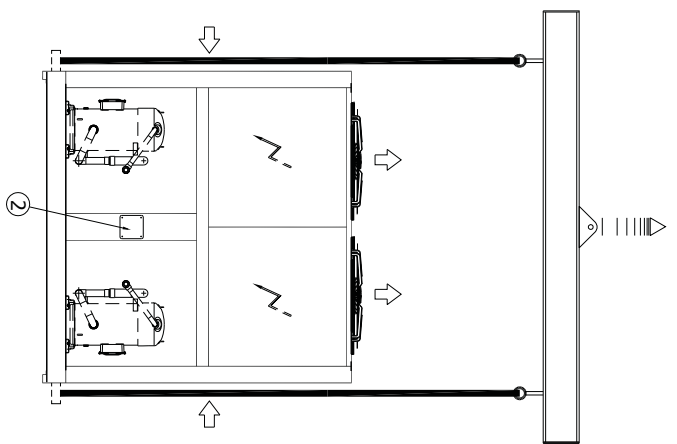
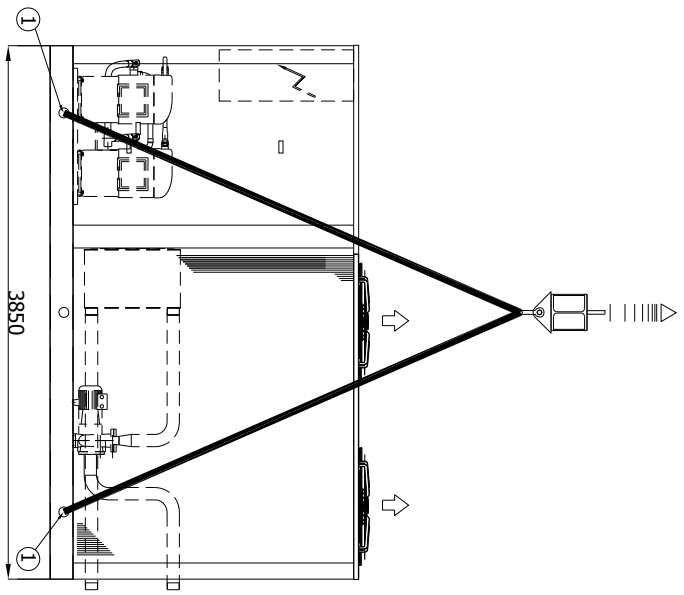
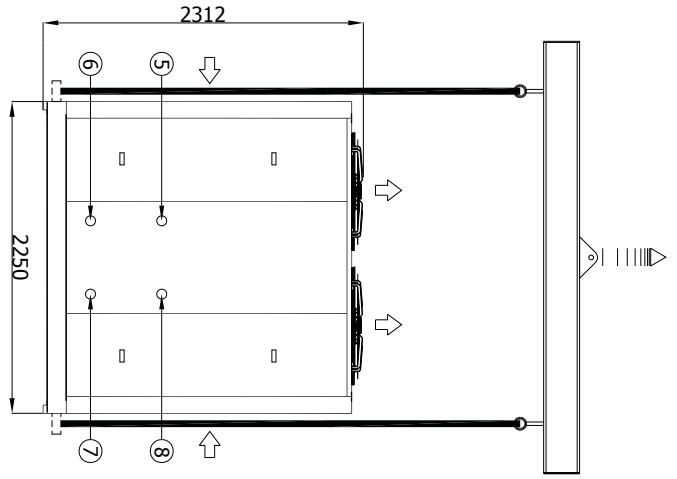
1	HUSGATEN	5	INLAAT KOELWATER
2	ELEKTRISCHE VOEDING	6	UITLAAT KOELWATER
3	ELEKTRISCHE KAST	7	INLAAT WARM WATER
4	AV-MONTAGEPOSITIE	8	UITLAAT WARM WATER



Bedrijfgewicht KG

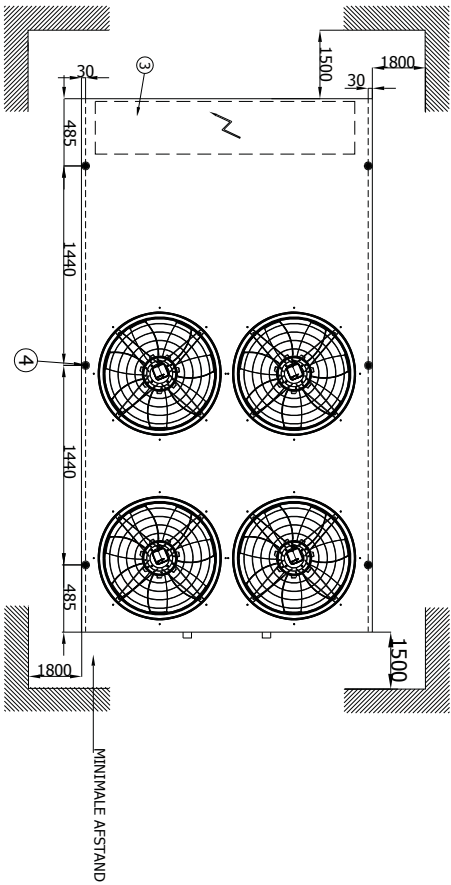
Maten	STANDAARD	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 150 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 150 kPa	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 250 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 250 kPa	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 450 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 450 kPa	DIFF. Zaer laag geluidsniveau
023	1889	2030	2172	2043	2198	2081	2274	+108
030	1924	2066	2207	2079	2234	2117	2310	+108
033	1957	2099	2240	2112	2267	2150	2343	+108
037	2014	2170	2326	2176	2338	2214	2414	+108

Maatschets en gewicht



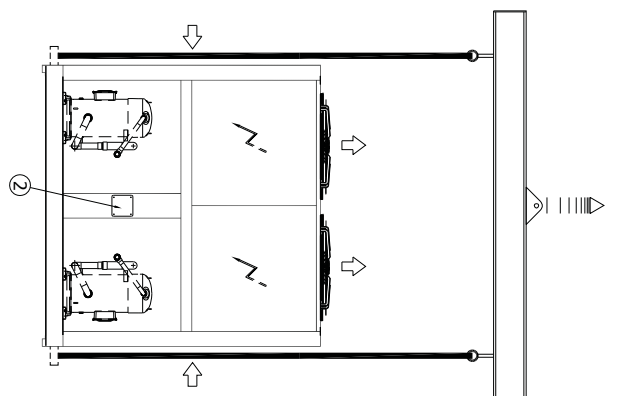
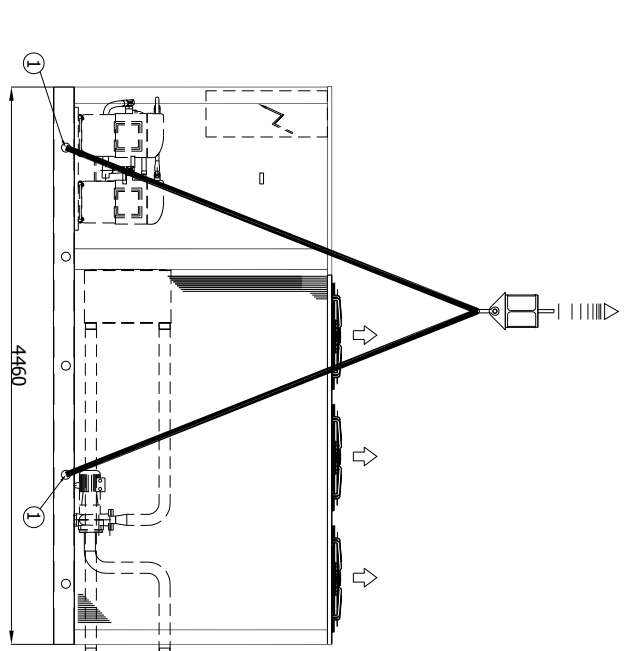
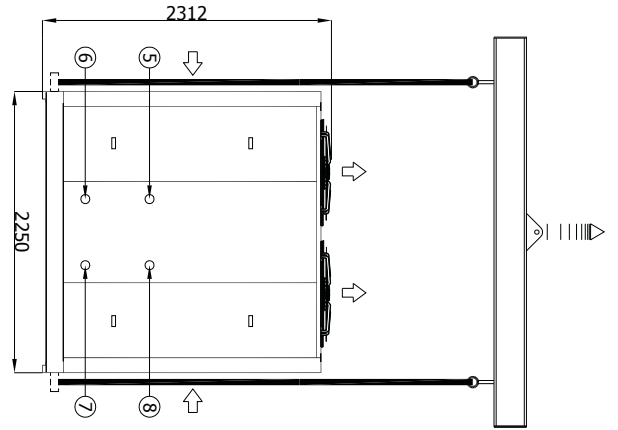
Maten	044	047	057	070	087
5-6	Ø 3"	3"	3"	3"	3"
7-8	Ø 3"	3"	3"	3"	3"

1 HUSGATEN	5 INLAAT KOELWATER
2 ELEKTRISCHE VOEDING	6 UITLAAT KOELWATER
3 ELEKTRISCHE KAST	7 INLAAT WARM WATER
4 A.V.-MONTAGEPOSITIE	8 UITLAAT WARM WATER



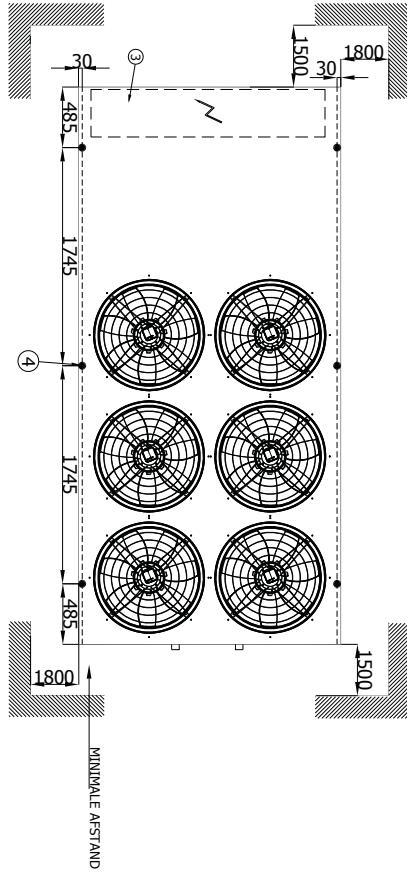
Maten	STANDAARD	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingcircuit 150 KPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingcircuit 150 KPa	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingcircuit 250 KPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingcircuit 250 KPa	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingcircuit 450 KPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingcircuit 450 KPa	DIFF. Zeer laag geluidsniveau

Maatschets en gewicht



Maten	097	102	120
5 - 6	Ø 4"	Ø 4"	Ø 4"
7 - 8	Ø 4"	Ø 4"	Ø 4"

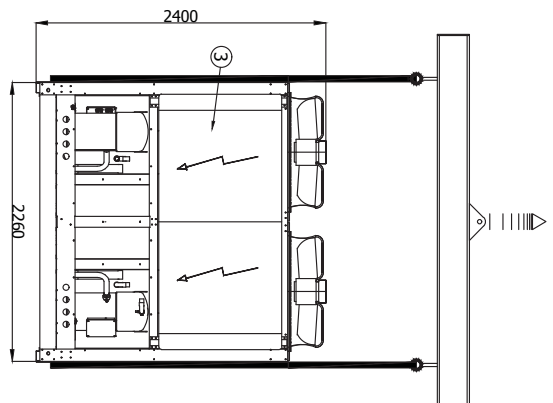
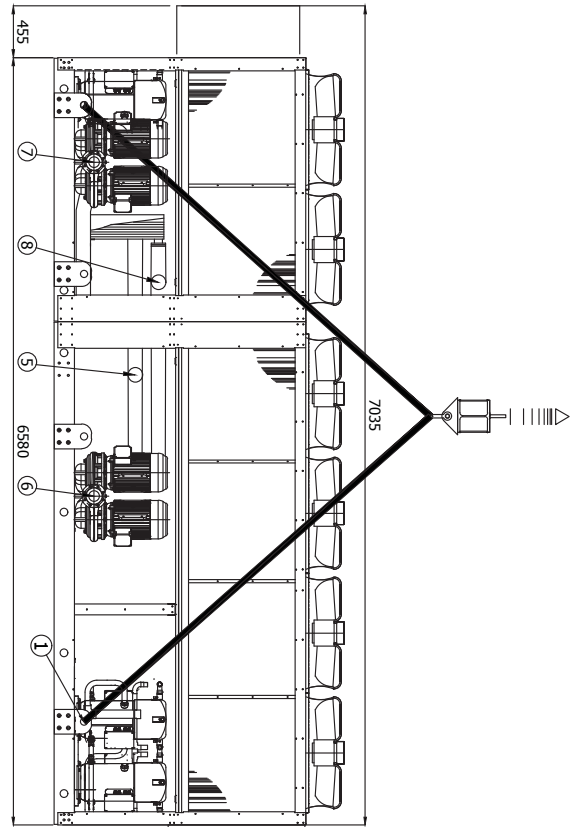
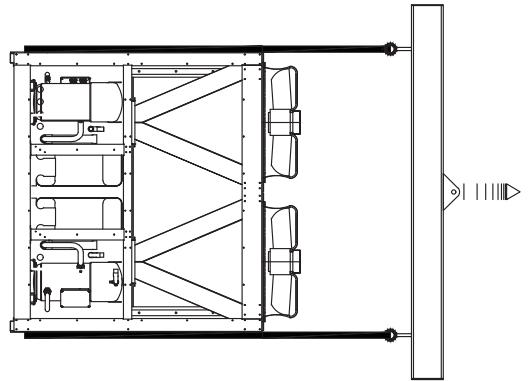
1 HUISGATEN	5 INLAAT KOELWATER
2 ELEKTRISCHE VOEDING	6 UITLAAT KOELWATER
3 ELEKTRISCHE KAST	7 INLAAT WARM WATER
4 AVMONTAGEPOSITIE	8 UITLAAT WARM WATER



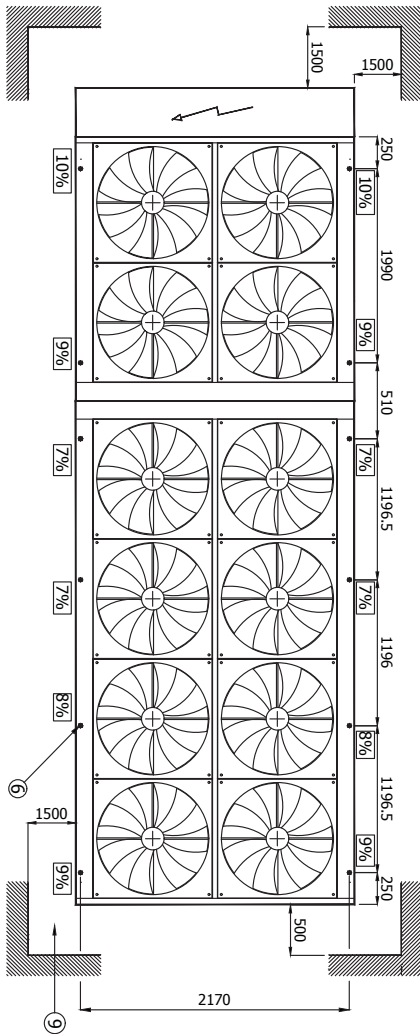
Bedrijfsgewicht KG

Maten	STANDAARD	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 150 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 150 kPa	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 250 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 250 kPa	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 450 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 450 kPa	DjF, Zeer laag geluidsniveau
097	3582	3850	4118	3878	4174	3920	4258	+175
102	3700	3968	4236	3996	4292	4038	4376	+175
120	3876	4144	4412	4172	4468	4214	4552	+175

Maatschets en gewicht



- ①-HOESGATEN
- ②-ELEKTRISCHE VOEDING
- ③-ELEKTRISCHE KAST
- ④-AV-MONTAGEPOSTIE
- ⑤-INLAAT KOELWATER
- ⑥-UITLAAT KOELWATER
- ⑦-INLAAT WARM WATER
- ⑧-UITLAAT WARM WATER



Bedrijfgewicht KG

Maten	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 150 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 150 kPa	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 250 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 250 kPa	n°1 Pomp voor koelcircuit + n°1 Pomp voor verwarmingscircuit 450 kPa	n°1+1 Pompen voor koelcircuit + n°1+1 Pompen voor verwarmingscircuit 450 kPa	DIFF-Zeer laag geluids-niveau	DIFF-Zeer laag geluids-niveau
4780	5075	5090	5307	5418	5449	5688	100	280
4820	5180	5196	5312	5523	5554	5794	100	280

Vitaallic-waterraansluitingen

Maten	3460	3480
5 - 6	5"	5"
7 - 8	Ø	5"

Maatschets en gewicht

GEWICHT

MODEL	012	015	018	023	030	033	037	044	047	057	070	087	097	102	120	130	140		
Bedrijfsgewicht																			
Basisuitvoering	kg	1189	1254	1289	1889	1924	1957	2014	2595	2632	2807	3030	3340	3582	3700	3876	4729	4835	
2 Pompen: lage opvoerdruk	kg	1300	1364	1431	2030	2066	2099	2170	2751	2788	2976	3199	3509	3850	3968	4144	5075	5180	
2+2 Pompen: lage opvoerdruk	kg	1410	1475	1572	2172	2207	2240	2326	2907	2944	3145	3369	3678	4118	4236	4412	5090	5196	
2 Pompen: gemiddelde opvoerdruk	kg	1312	1377	1428	2043	2079	2112	2176	2757	2794	2998	3235	3545	3878	3996	4172	5207	5312	
2+2 Pompen: gemiddelde opvoerdruk	kg	1436	1500	1567	2198	2234	2267	2338	2919	2956	3188	3439	3749	4174	4292	4468	5418	5523	
2 Pompen: hoge opvoerdruk	kg	1348	1413	1464	2081	2117	2150	2214	2845	2882	3064	3287	3597	3920	4038	4214	5449	5554	
2+2 Pompen: hoge opvoerdruk	kg	1508	1572	1639	2274	2310	2343	2414	3095	3132	3320	3543	3853	4258	4376	4552	5688	5794	
Vergroten voor versie																			
Zeer laag geluidsniveau	SL	kg	+56	+56	+56	+108	+108	+108	+108	+108	+155	+155	+155	+155	+175	+175	+175	280	280

BEDRIJFS- EN TRANSPORTGEWICHT

MODEL	012	015	018	023	030	033	037	044	047	057	070	087	097	102	120	130	140	
Verzendgewicht																		
Basisuitvoering	kg	1169	1230	1263	1859	1892	1921	1974	2551	2586	2757	2976	3280	3520	3634	3806	4679	4785
2 Pompen: lage opvoerdruk	kg	1260	1316	1379	1970	2002	2027	2090	2663	2696	2876	3091	3389	3726	3836	4004	5025	5130
2+2 Pompen: lage opvoerdruk	kg	1370	1427	1520	2112	2143	2168	2246	2819	2852	3045	3261	3558	3994	4104	4272	5040	5146
2 Pompen: gemiddelde opvoerdruk	kg	1272	1329	1376	1983	2015	2040	2096	2669	2702	2898	3127	3425	3754	3864	4032	5157	5262
2+2 Pompen: gemiddelde opvoerdruk	kg	1396	1452	1515	2138	2170	2195	2258	2831	2864	3088	3331	3629	4050	4160	4328	5368	5473
2 Pompen: hoge opvoerdruk	kg	1308	1365	1412	2021	2053	2078	2134	2757	2790	2964	3179	3477	3796	3906	4074	5399	5504
2+2 Pompen: hoge opvoerdruk	kg	1468	1524	1587	2214	2246	2271	2334	3007	3040	3220	3435	3733	4134	4244	4412	5638	5744
Vergroten voor versie																		
Zeer laag geluidsniveau	SL	kg	+56	+56	+56	+108	+108	+108	+155	+155	+155	+155	+155	+175	+175	+175	280	280

Problemen oplossen

In deze sectie vindt u een lijst met de meest voorkomende problemen waardoor de koelunit stopt of stoort. Mogelijke oplossingen worden getoond naast een beschrijving van eenvoudig te herkennen oplossingen.

Waarschuwing! U moet uiterst voorzichtig te werk gaan wanneer u werkzaamheden of reparaties aan de unit uitvoert. Ondeskundige individuen die met te veel zelfvertrouwen te werk gaan kunnen gewond of zelfs ernstig gewond raken. Handelingen die zijn gemarkeerd met de letter 'U' kunnen direct door de gebruiker worden uitgevoerd indien deze de instructies in deze handleiding zorgvuldig opvolgt. Handelingen die zijn gemarkeerd met de letter 'S' kunnen alleen worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel.

U kunt het best contact opnemen met een geautoriseerd servicecentrum of een gekwalificeerde technicus voor hulp zodra de oorzaak bekend is.

Symptoom	Koeling	Verwarming	Wie kan corrigerende maatregelen treffen U = Gebruiker S = gespecialiseerd personeel	Waarschijnlijke oorzaak	Mogelijke oplossing
A De unit start niet	X	X	S	Defecte verbinding of open contacten	Controleer spanning en sluit contacten.
	X	X	S	De afwezigheid van externe droge contacten	Controleer de werking van de waterpomp, vervolgens de drukschakelaar, ontlucht het systeem.
	X	X	U	Antirecycltimer actief	Wacht 5 minuten totdat de timer toestemming geeft.
	X	X	S	Defecte service van sensor	Controleer en vervang indien nodig.
	X	X	U	De afwezigheid van extern contact op de thermostaat	Installatie op temperatuur, geen aanvraag; controleer kalibratie.
	X	X	U	De afwezigheid van droog contact op de vorstbeveiligingsthermostaat	Controleer watertemperatuur Controleer kalibratie van de anti-.
	X	X	S	Vorstsensor defect	Controleer de werking.
	X	X	S	Uitgeschakelde circuitonderbreker	Controleer op kortsluiting in de bedrading of in de wikkelingen van de motoren van de pomp, ventilator, compressor en de transformator.
	X	X	S	Geen toestemming van de hoge of lage druk	Zie punten D-E.
B De compressor start niet	X	X	S	Defecte compressor	Zie punt B.
	X	X	S	Compressor doorgebrand of aangetast	Vervang de compressor.
	X	X	S	Compressorschakelaar gedeactiveerd	Controleer de spanning op de spiraal van de compressorschakelaar en de continuïteit van de spiraal.
	X	X	S	Voedingscircuit open	Onderzoek de oorzaak van de bescherming en controleer op kortsluiting in de bedrading of in de wikkelingen van de motoren van de pomp, ventilator, compressor en de transformator.
C De compressor start en stopt herhaaldelijk		X	S	Motor thermische beveiliging open	De compressor heeft in kritieke toestand gewerkt of er is gebrek aan spanning in het circuit: Zorg ervoor dat de werkomstandigheden binnen de bedrijfslimieten vallen. Verlies van koelmiddel: zie sectie G.
	X	X	S	Onderbreking van het minimum	Zie punt E.
	X	X	S	Compressorschakelaar defect	Controleer en vervang indien nodig.
	X	X	U	Kalibratiewaarden van het instelpunt of differentieel	Pas deze aan zoals gemeld in de tabellen.
	X	X	S	Gebrek aan koudemiddel	Zie punt G.

Problemen oplossen

Symptoom	Koeling	Verwarming	Wie kan corrigerende maatregelen treffen U = Gebruiker S = gespecialiseerd personeel	Waarschijnlijke oorzaak	Mogelijke oplossing
D De compressor start niet omdat de maximum-drukschakelaar is uitgeschakeld	X	X	S	Drukschakelaar buiten bedrijf	Controleer en vervang.
	X	X	S	Teveel aan koudemiddel	Leeg het teveel aan gas.
	X		U	Spiraal met bladen verstopt, luchtstroomratio te laag	Verwijder vuil van de spiraal en hindernissen voor de luchtstroom.
	X		S	Ventilator werkt niet	Zie punt F.
		X	U	Watercirculatiepomp geblokkeerd	Ontgrendel de pomp.
		X	S	Watercirculatiepomp defect	Controleer de pomp en vervang indien nodig.
	X	X	S	Aanwezigheid van niet-condenserende gassen in het koudemiddelcircuit	Vul het circuit nadat het is geëvacueerd en vacuüm is gemaakt.
	X	X	S	Koudemiddelfilter verstopt	Controleer en vervang.
E De compressor start niet omdat de minimum-drukschakelaar is uitgeschakeld	X	X	S	Drukschakelaar buiten bedrijf	Controleer en vervang.
	X	X	S	Machine volledig leeg	Zie punt G.
		X	U	Spiraal met bladen verstopt, luchtstroomratio te laag	Verwijder vuil van de batterij.
	X		U	Watercirculatiepomp geblokkeerd	Ontgrendel de pomp.
	X		S	Blokking watercirculatiepomp defect	Controleer de pomp en vervang indien nodig.
		X	S	Vorst aanwezig op verdampingsspiraal	Zie punt O.
		X	S	Verdampingsventilator werkt niet	Zie punt F.
	X	X	S	Koudemiddelfilter verstopt	Controleer en vervang.
X	X	S	Uitbreidingsapparaat dat niet correct werkt	Controleer en vervang indien nodig.	
X	X	S	Vocht aanwezig in koudemiddelcircuit	Vervang het filter, droog eventueel en vul het bij.	
F De ventilatoren starten niet	X	X	S	Ventilatorschakelaar gedeactiveerd	Controleer de spanning op de spiraal van de schakelaar en de continuïteit van de batterij.
	X	X	S	Geen uitgangsspanning van de ventilator	Controleer de contacten en vervang indien nodig.
	X	X	S	Thermische bescherming binnen de ventilator	Controleer de staat van de ventilator en luchttemperatuur tijdens werking van de unit.
	X	X	S	Ventilatormotor defect	Controleer en vervang.
	X	X	S	Losse elektrische aansluitingen	Controleer en zet vast.
G Gebrek aan gas	X	X	S	Verlies in het koudemiddelcircuit	Controleer het koelcircuit met een lekdetector nadat het circuit tot ongeveer 4 bar onder druk is gezet. Repareer, laat leeg lopen en vul opnieuw.

Problemen oplossen

Symptoom	Koeling	Verwarming	Wie kan corrigerende maatregelen treffen U = Gebruiker S = gespecialiseerd personeel	Waarschijnlijke oorzaak	Mogelijke oplossing
I Vorst in de vloeistofleiding stroomafwaarts van een filter	X	X	S	Het vloeistoffilter is verstopt	Vervang het filter.
L De unit werkt constant zonder ooit te stoppen	X	X	S	Gebrek aan koudemiddelgas	Zie onderdeel G.
	X	X	U	Werkende thermostaat verkeerd afgesteld	Controleer de instelling.
	X	X	S	Overmatige thermische belasting	Beperk de thermische belasting.
	X	X	S	Compressor geeft geen thermische uitvoer	Controleer, wijzig of herzie.
M De unit werkt regelmatig maar met onvoldoende capaciteit	X	X	S	Laag koudemiddelpeil	Zie punt G.
	X	X	S	4-wegsomkeerlep defect	Controleer de voeding en de spiralen van de klep en vervang de klep.
N Vorst in de compressor-inlaatleiding	X	X	S	Uitbreidingsapparaat dat niet correct werkt	Controleer vervanging.
	X		S	Watercirculatiepomp geblokkeerd	Ontgrendel de pomp.
	X	X	S	Watercirculatiepomp defect	Controleer de pomp en vervang indien nodig.
	X	X	S	Laag koudemiddelpeil	Zie punt G.
	X	X	S	Het vloeistoffilter is verstopt	Vervang dit.
O De ontdooicyclus wordt nooit geactiveerd		X	S	4-wegsomkeerlep defect	Controleer de voeding en de spiraal van de klep en vervang de klep.
		X	S	De ontdooithermostaat is versleten of heeft een verkeerde kalibratiewaarde	Controleer en vervang wanneer defect of wijzig de kalibratiewaarde.
P Abnormale geluiden gedetecteerd in het systeem	X	X	S	Compressor lawaaierig	Controleer en vervang indien nodig.
	X	X	S	De panelen trillen	Zet goed vast.
Q DE UNIT START NIET	X	X	S	fases van het toevoernetwerk omgedraaid	Draai fases terug.



Aantekeningen



Aantekeningen



Aantekeningen



Trane verbetert de prestaties van woningen en gebouwen over de hele wereld. Trane, een onderdeel van Ingersoll Rand, de marktleider op het gebied van ontwikkeling en handhaving van veilige, comfortabele en energiebesparende omgevingen, levert een breed aanbod van geavanceerde regelingen en HVAC-systemen, totaaloplossingen voor gebouwen, diensten en onderdelen. Ga voor meer informatie naar www.Trane.com

Ingersoll-Rand International Limited - 170/175 Lakeview Drive, Airside Business Park, Swords, Co. Dublin, Ierland

© 2016 Trane, alle rechten voorbehouden
CG-SVX026C-NL april 2016
Vervangt CG-SVX026B-NL_0415

Wij drukken milieuvriendelijk
op kringlooppapier om verspilling tegen te gaan.

