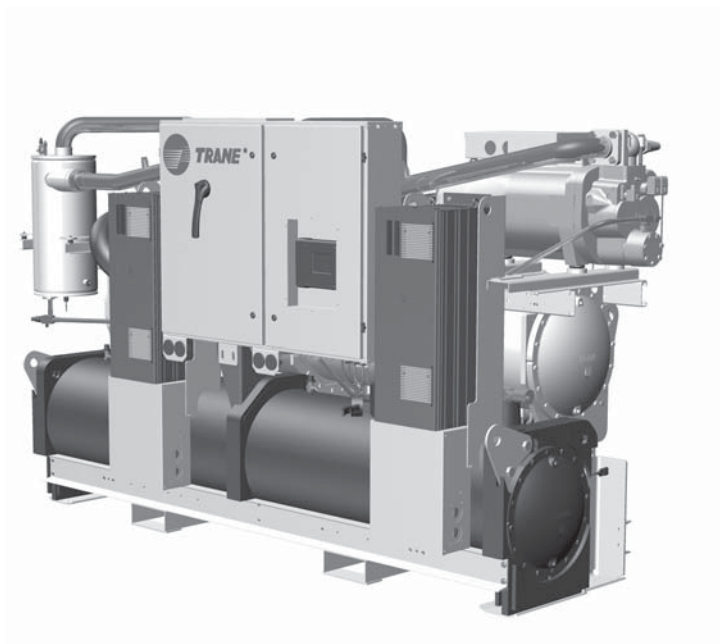




# Installatie, bediening en onderhoud

**Series R™ Watergekoelde Helirotor Vloeistof-  
en Compressorkoelmachines  
Modellen RTWD (R134a-R1234ze) en RTUD (R134a)**



# Inhoud

<b>Algemeen .....</b>	<b>4</b>
Voorwoord.....	4
Waarschuwingen en gevaarmeldingen .....	4
Veiligheidsvoorschriften.....	4
Aflevering .....	4
Onderdelenlijst.....	4
Garantie .....	4
Koudemiddel .....	5
Onderhoudscontract.....	5
Opleiding.....	5
Beschrijving van de unit.....	5
<b>Modelnummer .....</b>	<b>6</b>
<b>Algemene gegevens .....</b>	<b>9</b>
<b>Beschrijving van de unit.....</b>	<b>20</b>
<b>Mechanische installatie .....</b>	<b>23</b>
Hefmaterieel.....	23
Hijsvoorschrift.....	23
Unit isoleren en waterpas stellen.....	23
<b>Verdamperleidingen .....</b>	<b>24</b>
Aftappen .....	24
Aanwijsinstrumenten voor Verdamer Afvoerstroam.....	25
<b>Condensorleidingen .....</b>	<b>27</b>
Waterreguleringsklep .....	27
<b>Overdrukkleppen .....</b>	<b>29</b>
Ontluchten van de koudemiddeloverdrukklep .....	29
<b>Installatie van een gescheiden systeem .....</b>	<b>30</b>
Installatie RTUD .....	30
Koelmachine met condensor boven de compressor .....	31
Systeemconfiguratie .....	32
Gelijkwaardige Leidinglengte .....	32
Bepalen van de afmeting van de vloeistofleiding.....	33
Bepalen van de diameter van de afblaasleiding (heet gas) .....	33
Vastleggen van de koudemiddelvulling.....	34
Stroomregeling gekoeld water RTUD .....	34
Vastleggen van de olievulling.....	34
Installatie-eisen sensor buitenluchttemperatuur .....	34
Ventilatorregeling voor de Vrijstaande Luchtgekoelde Condensor .....	35
Instelling condensorhoogte RTUD .....	36
<b>Algemene aanbevelingen voor elektra .....</b>	<b>37</b>
Elektrische onderdelen .....	37
RTWD HSE-uitvoering .....	37
Elektrische gegevenstabellen .....	38

# Inhoud

<b>Door installateur te leveren onderdelen .....</b>	<b>59</b>
Voedingskabels .....	59
Stuurstroom .....	59
Door installateur te leveren onderdelen .....	59
<b>Elektrische installatie .....</b>	<b>60</b>
Verbindingskabels .....	60
Alarm- en statusrelaisuitgangen (programmeerbare relais) .....	61
Relaistoewijzingen m.b.v. TechView .....	63
<b>Opties communicatie-interface .....</b>	<b>67</b>
Externe analoge uitgang .....	67
Optionele Tracer communicatie-interface .....	69
<b>Werkingsprincipes .....</b>	<b>71</b>
Algemeen - RTWD .....	71
Algemeen - RTUD .....	71
Koelcyclus (koeling).....	73
Werking van het Oliesysteem (RTWD/RTUD).....	76
<b>Toepassingsgebied RTWD.....</b>	<b>78</b>
<b>Controle voor opstarten.....</b>	<b>79</b>
RTWD HSE-uitvoering .....	79
Opstarten.....	83
<b>Service en Onderhoud .....</b>	<b>84</b>
Overzicht.....	84
Onderhoud .....	84
Wekelijks onderhoud en controle.....	84
Maandelijks onderhoud en controle .....	84
Jaarlijks onderhoud.....	85
Overige onderhoudswerkzaamheden plannen .....	85
Serviceprocedures.....	86
Gewicht van de waterkasten.....	89
Compressorolie.....	90
Oliepeilcontrole.....	90
Aftappen van de Compressorolie.....	91
Olie bijvullen .....	91
Vervangen van het oliefilter .....	91
Koudemiddelvulling .....	92
Leeg laten lopen en ontvochtigen .....	92
Vorstbeveiliging .....	93
<b>Aanbevolen onderhoudsfrequenties .....</b>	<b>94</b>
<b>Extra services.....</b>	<b>95</b>

# Algemeen

## Voorwoord

Deze instructies zijn bedoeld als richtlijn voor de installatie, het in werking stellen, de bediening en het onderhoud door de gebruiker van Trane RTWD/RTUD koelmachines. Volledige onderhoudsprocedures die nodig zijn om een goede werking te kunnen blijven garanderen, zijn hierin echter niet opgenomen. Gebruik de diensten van een gekwalificeerd servicetechnicus via een onderhoudscontract met een erkend servicebedrijf. Lees deze handleiding zorgvuldig voordat u de unit opstart.

Units zijn vóór verzending geassembleerd, ontvochtigd, gevuld met koudemiddel (R134a voor RTWD en R1234ze voor RDWT-G) of stikstof (voor RTUD) en getest in overeenstemming met de fabrieksstandaarden.

## Waarschuwingen en gevaarmeldingen

Waarschuwingen en gevaren worden waar nodig in de handleiding vermeld. Neem deze waarschuwingen in acht om uw persoonlijke veiligheid en een correcte werking van deze machine te garanderen. Trane sluit elke aansprakelijkheid uit als het systeem door niet daartoe opgeleid personeel wordt geïnstalleerd of onderhouden.

**WAARSCHUWING!**: Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, tot ernstig of dodelijk letsel kan leiden.

**LET OP!**: Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, licht of matig letsel tot gevolg kan hebben. Het kan ook worden gebruikt om te waarschuwen tegen onveilige praktijken of ongelukken, waarbij alleen schade aan apparatuur of gebouwen ontstaat.

## Veiligheidsvoorschriften

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

1. De toelaatbare maximale drukwaarden voor de lektests aan hoge- en lagedrukzijde staan vermeld in het hoofdstuk "Installatie". Zorg ervoor dat de testdruk niet worden overschreden door het juiste apparaat te gebruiken.
2. Onderbreek alle voeding naar de unit alvorens onderhoud uit te voeren.
3. Alle servicewerkzaamheden aan het koelcircuit of aan het elektrische circuit moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd, ervaren personeel.
4. Om risicovolle situaties te voorkomen, wordt aanbevolen de unit op een plek te plaatsen met gelimiteerde toegang.

## Aflevering

Controleer de unit bij aflevering voordat u de afleverbon tekent. Noteer eventueel geconstateerde, zichtbare schade op de afleverbon en stuur binnen 7 dagen na levering een aangetekende klachtenbrief naar de laatste transporteur van de goederen.

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

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

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

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

**Opmerking: Unitinspectie in Frankrijk. De tijd om een aangetekende brief te versturen bij zichtbare of verborgen schade is slechts 72 uur.**

## Onderdelenlijst

Controleer alle met de unit meegeleverde accessoires en andere losse onderdelen aan de hand van de afleverbon. De waterkastafpluggen Water Flow Switch (optie), de hef- en bedradingsschema's en de onderhoudshandleiding vindt u in het bedienings- en/of starterpaneel.

Controleer ook de aanwezigheid van optionele onderdelen, zoals stromingsschakelaars en trillingdempers. De plaats van de trillingsdempers en het schema van de gewichtsverdeling bevinden zich bij de onderhoudshandleiding in het bedienings-/ starterpaneel.

## Garantie

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

## Algemene informatie

### Koudemiddel

Het koudemiddel geleverd door de fabrikant voldoet aan alle eisen voor onze units. Bij gebruik van gerecycled of gereconditioneerd koudemiddel wordt geadviseerd te controleren of dit kwalitatief minstens even goed is als nieuw koelmiddel. Hiervoor moet het koudemiddel in een gespecialiseerd laboratorium geanalyseerd worden. Wanneer dit niet wordt gedaan, heeft de fabrikant het recht de garantie te beëindigen.

Raadpleeg de bijlage bij de handleidingen voor units met koudemiddel, in overeenstemming met de Richtlijn Drukapparatuur 97/23/EG en de Machinerichtlijn 2006/42/EG en de bijzondere waarschuwing voor R1234ze.

### Onderhoudscontract

We raden ten eerste aan een onderhoudscontract met uw lokale dealer af te sluiten. Dit contract voorziet in regelmatig onderhoud van het systeem door een in ons product gespecialiseerd bedrijf. Regelmatig onderhoud zorgt ervoor dat een onjuiste werking wordt opgemerkt en gecorrigeerd waardoor de mogelijkheid op ernstige beschadiging wordt geminimaliseerd. Ten slotte zorgt regelmatig onderhoud voor een maximale levensduur van uw installatie. Wij willen u erop wijzen dat de garantie komt te vervallen wanneer deze instructies m.b.t. installatie en onderhoud niet worden opgevolgd.

### Opleiding

Om de installatie optimaal te laten werken en gedurende een lange periode in perfecte staat te houden, kunt u een speciale training voor deze installatie volgen. Het doel van deze training is gebruikers en technici meer inzicht te geven in het systeem dat zij gebruiken of in beheer hebben. Bij de training ligt de nadruk op het belang van periodieke controles van de bedrijfsparameters en preventief onderhoud waardoor de exploitatiekosten van de unit worden verlaagd door voorkoming van ernstige en kostbare storingen.

### Beschrijving van de unit

RTWD units zijn watergekoelde vloeistofkoelers van het helirotor type, ontworpen voor binnenopstelling. De units hebben 2 aparte koudemiddelcircuits met één compressor per circuit. De RTWD units zijn samengebouwd met een verdamper en een condensor.

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

De RTWD serie units zijn voorzien van de exclusieve Adaptatieve Regelingslogica van Trane met CH530 regelingen. Deze registreren direct de controlevariabelen die de werking van de koelmachine besturen. De adaptatieve regelsoftware kan deze variabelen, indien nodig, corrigeren om het rendement van de werking te verbeteren, om het stoppen van het koelmachine te voorkomen en om de productie van gekoeld water te verzekeren. Laden/ontladen compressor geschiedt middels:

- Geactiveerde (solenoid) schuifklep-magneetventiel op RTWD SE-, HE- en XE-uitvoeringen
- AFD (Adaptive-Frequency-aandrijving) in combinatie met een schuifklep op de RTWD HSE

Elk koudemiddelcircuit is voorzien van een filter, een kijkglas, een elektronische expansieklep en vulkleppen op de RTWD.

De verdamper en condensor zijn gefabriceerd conform standaards die de Richtlijnen voor Drukapparatuur volgen. De verdamper is geïsoleerd overeenkomstig de bestelde optie. Zowel de verdamper als de condensor zijn uitgerust met waterafvoer- en ontluchtingsaansluitingen.

De RTUD units zijn compressorkoelmachines van het helirotor type. De RTUD unit is opgebouwd uit een verdamper, twee schroefcompressoren (een per circuit), olieafscidders, oliekoelers, servicekleppen in vloeistofleiding, peilglazen, elektronische expansiekleppen en filter. De afvoerleiding die uit de olieafscheider komt en de vloeistofleiding die naar de filters gaat zijn van een dop voorzien en hardgesoldeerd. De unit wordt getransporteerd met een transportvulling stikstof, maar zonder olie.

# Modelnummer

## Positie 01, 02, 03, 04 – Koelmachinemodel

RTWD = Watergekoelde Koelmachine Series R™

RTUD = Compressor Koelmachine Series R™

## Positie 05, 06, 07 – Nominale tonnage unit

060 = 60 ton nominaal

070 = 70 ton nominaal

080 = 80 ton nominaal

090 = 90 ton nominaal

100 = 100 ton nominaal

110 = 110 ton nominaal

120 = 120 ton nominaal

130 = 130 ton nominaal

140 = 140 ton nominaal

160 = 160 ton nominaal

170 = 170 ton nominaal

180 = 180 ton nominaal

190 = 190 ton nominaal

200 = 200 ton nominaal

220 = 220 ton nominaal

250 = 250 ton nominaal

260 = 260 ton Nominaal  
(Alleen RTWD met AFD)

270 = 270 ton Nominaal  
(Alleen RTWD met AFD)

## Positie 08 – Voltage van de unit

E = 400/50/3

## Positie 09 – Productiefabriek

1 = Epinal, Frankrijk

## Positie 10, 11 – Ontwerp Volnummer

verhoging wanneer onderdelen voor  
onderhoudsdoeleinden worden beïnvloed

## Positie 12 – Type van de Unit

1 = Standaardrendement

2 = Hoog rendement

3 = Extra hoog rendement

## Positie 13 – Agentschapcode

B = CE Notering

## Positie 14 – Drukvatcode

5 = PED

6 = DLI

## Positie 15 – Toepassing van de unit

A = Stand. Condensator <=35 °C Temperatuur Intredend  
Water (alleen RTWD)

B = Hoge Temperatuur Condensator >35 °C Temperatuur  
Intredend Water (alleen RTWD)

C = Water-naar-Water Warmtepomp (alleen RTWD)

D = Vrijstaande Condensator van Trane (alleen RTUD)

E = Vrijstaande Condensator van Derden (alleen RTUD)

## Positie 16 – Overdrukklep

1 = Enkel Overdrukklep

2 = Dubbel Overdrukklep met 3-Weg Isolatieklep

## Positie 17 – Type Wateraansluiting

A = Aansluiting gegroefde buis

## Positie 18 – Verdamperleidingen

A = Interne en Externe Versterkte Verd Buis

## Positie 19 – Aantal Verd Doorgangen

1 = Verdamper met 2 doorgangen

2 = Verdamper met 3 doorgangen

## Positie 20 – Waterzijdige Druk Verdamper

A = 10 bar waterdrukverdampers

## Positie 21 – Toepassing van de Verdamper

1 = Standaard Koeling

2 = Lage Temperatuur

3 = IJsproductie

## Positie 22 – Condensorleidingen

A = Versterkte Lamel - Koper (alleen RTWD)

B = Versterkte Lamel - Koper-nikkel 90/10 buizen

X = Zonder condensator (RTUD)

## Positie 23 – Waterzijdige Druk Condensator

0 = zonder condensator

1 = 10 bar waterdruk condensator

## Positie 24 – Type Startunit Compressor

Y = Startunit gesloten overgang Wye-Delta

B = Adaptive Frequency-aandrijving (HSE-uitvoering)

## Modelnummer

### Positie 25 – Ingaande Voedingskabel Aansluiting

1 = Eenpunts voedingsaansluiting

### Positie 26 – Voedingskabel Aansluitingstype

A = Aansluitblok Verbinding voor Ingaande Leidingen

C = Onderbrekerschakelaar met Zekeringen

D = Stroomonderbreker

### Positie 27 – Beveiliging Tegen Te Lage/Te Hoge Spanning

0 = Geen Beveiliging Tegen Te Hoge/Te Lage Spanning

1 = Beveiliging Tegen Te Hoge/Te Lage Spanning

### Positie 28 – Bedieningsinterface

A = Engels

B = Spaans

D = Frans

E = Duits

F = Nederlands

G = Italiaans

J = Portugees

R = Russisch

T = Pools

U = Tsjechisch

V = Hongaars

W = Grieks

X = Roemeens

Y = Zweeds

### Positie 29 – Ergens anders geplaatste Interface (Digitale Comm)

1 = LonTalk-/Tracer Summit-interface

2 = Dagrooster Programmering

4 = Unit Niveau BACnet

5 = Modbus-interface

### Positie 30 – Instelpunt Extern Water & Stroomlimiet

0 = Geen Instelpunt Extern Water & Stroomlimiet

A = Instelpunt Extern Water & Stroomlimiet- 4–20 mA

B = Instelpunt Extern Water & Stroomlimiet - 2–10 Vdc

### Positie 31 – IJsproductie

0 = Geen IJsproductie

A = IJsproductie met Relais

B = IJsproductie zonder Relais

### Positie 32 – Programmeerbare relais

0 = Geen Programmeerbaar Relais

A = Programmeerbaar Relais

### Positie 33 – Optie Uitgang Koudemiddeldruk Condensor

0 = Geen Uitgang Koudemiddeldruk Condensor

1 = Regelingsuitgang Condensorwater

2 = Uitgang Condensordruk (%HPC)

3 = Uitgang Differentiaaldruk

### Positie 34 – Temperatuursensor Buitenlucht

0 = Geen Temperatuursensor Buitenlucht (alleen RTWD)

A = Temperatuursensor Buitenlucht-CWR/Lage Omgevingstemperatuur

### Positie 35 – Temp regeling Uittredend Heet Water Condensor

0 = Geen Temp regeling Uittredend Heet Water Condensor

1 = Temp regeling Uittredend Heet Water Condensor

### Positie 36 – Vermogensmeter

0 = Geen Vermogensmeter

P = Vermogensmeter

### Positie 37 – Analoge Uitgang Motorstroom (%RLA)

0 = Geen Analoge Uitgang Motorstroom

1 = Analoge Uitgang Motorstroom

### Positie 38 – A/C Ventilatorregeling

0 = Geen Ventilatorregeling (RTWD)

A = Ventilatorregeling door derden (RTUD)

B = Integrale Ventilatorregeling (RTUD)



## Modelnummer

### Positie 39 – Lage Omgevingstemperatuur Ventilatorregelingstype

- 0 = Geen lage Omgevingstemperatuur Ventilatorregelingstype (RTWD)
- 1 = Ventilatoren met twee snelheden (RTUD)
- 2 = Variabel Toerental Ventilator met Analoge Interface (RTUD)

### Positie 40 – Installatie Accessoires

- 0 = Geen Installatie-accessoires
- A = Elastomeer Isolatoren
- B = Gegroefde pijpen en koppelingen
- C = Elastomeer isolatoren & Gegroefde pijpen en koppelingen
- D = Pakket voor afsluiten en koppelen van pijpen
- E = Elastomeer isolatoren & Pakket voor afsluiten en koppelen van pijpen

### Positie 41 – Stroomschakelaar

- 0 = Geen Stroomschakelaar
- 5 = 10 bar IP-67; Stroomschakelaar x 1
- 6 = 10 bar IP-67; Stroomschakelaar x 2
- 7 = Af Fabriek Geïnstalleerd Bewijs van Waterstroom

### Positie 42 – 2-Weg Water Reguleringsklep

- 0 = Geen 2-Weg Water Reguleringsklep

### Positie 43 – Geluidsreductie Pakket

- 0 = Geen Geluidsreductiepakket
- A = Geluidsreductie – Af Fabriek Geïnstalleerd

### Positie 44 – Isolatie

- 0 = Geen Isolatie
- 1 = Fabriek-geïnstalleerde Isolatie - Alle Koude Onderdelen
- 2 = Isolatie voor Hoge Luchtvochtigheid

### Positie 45 – Fabrieksvulling

- 0 = R134a
- 1 = Stikstofvulling voor in het veld gevulde R134a
- Z = R1234ze
- Y = Stikstofvulling voor in het veld gevulde R1234ze

### Positie 46 – Basisrail voor Vorkheftruck

- 0 = Geen basisrail voor vorkheftruck
- B = Basisrail voor vorkheftruck

### Positie 47 – Taal van opschrift en documentatie

- B = Spaans
- C = Duits
- D = Engels
- E = Frans
- H = Nederlands
- J = Italiaans
- K = Fins
- M = Zweeds
- P = Pools
- R = Russisch
- T = Tsjechisch
- U = Grieks
- V = Portugees
- X = Roemeens
- Y = Turks
- 2 = Hongaars

### Positie 48 – Speciaal

- 0 = Geen
- S = Speciaal

### Positie 49 – 55

- 0 = Geen

### Positie 56 – Transportpakket

- 2 = Krimpfolie
- 4 = Container

### Positie 57 – IP 20 Beveiliging Regelpaneel

- 0 = Geen IP 20 Beveiliging van het Regelpaneel
- 1 = IP 20 Beveiliging van het Regelpaneel

### Positie 58 – Manometers

- 0 = Zonder Manometers
- 1 = Met Manometers

### Positie 59 – Opties voor Prestatietest

- A = Standaard Test TRANE Specificaties (SES) (alleen RTWD)
- 0 = Geen Prestatietest
- B = Klantinspectie met standaardtest
- C = 1-puntentest met rapport
- D = 2-puntentest met rapport
- E = 3-puntentest met rapport
- F = 4-puntentest met rapport
- G = 1-puntentest met getuige en rapport
- H = 2-puntentest met getuige en rapport
- J = 3-puntentest met getuige en rapport
- K = 4-puntentest met getuige en rapport



# Algemene gegevens

Tabel 1 - RTWD Standaard rendement - R134a

		RTWD 160	RTWD 170	RTWD 190	RTWD 200
<b>Indicatieve prestaties</b>					
Koelcapaciteit (1)	[kW]	582,0	642,0	700,0	769,0
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	133,0	149,0	161,0	174,0
Verwarmingscapaciteit (2)	(kW)	568,3	624,2	679,8	746,8
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	(kW)	138,3	154,1	167,0	181,7
<b>Compressor</b>					
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef			
Model		M2/N1	N1/N1	N1/N2	N2/N2
<b>Verdamper</b>					
Aantal	#	1			
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube			
Verdampertype		E3BM2	E3BM1	E3BM1	E3BMJ
Waterinhoud verdamper	(l)	69,4	75,5	84,0	90,1
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>					
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	8,4	9,3	10,6	11,5
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	30,7	34,1	38,9	42,3
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>					
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	5,6	6,2	7,1	7,7
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	20,4	22,7	25,9	28,2
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)
<b>Condensator</b>					
Aantal	#	1			
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube			
Condensortype		C3BM2	C3BM2	C3BM1	C3BMJ
Waterinhoud condensator	(l)	87,5	93,6	102,9	111,1
<b>Condensator met twee doorgangen</b>					
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	11,0	12,1	13,6	15,0
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	40,4	44,2	49,9	55,0
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
<b>Afmetingen (4)</b>					
Lengte unit	(mm)	3490	3490	3490	3490
Breedte unit	(mm)	1310	1310	1310	1310
Hoogte unit	(mm)	1970	1970	1970	1970
<b>Gewicht (5)</b>					
Transportgewicht	(kg)	3718	3881	3900	3924
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	3874	4049	4086	4125
<b>Systeemspecificaties (6)</b>					
Aantal vloeibaar koudemiddeldcircuits	#	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30	30
<b>Standaardunit</b>					
R134a Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	65/67	65/65	65/67	65/66
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	9,9/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7	11,7/11,7
Type POE-olie		OIL048E of OIL023E			

- (1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.
- (4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.
- (5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.
- (6) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

## Algemene gegevens

Tabel 2 - RTWD Hoog rendement - R134a

		RTWD 60	RTWD 70	RTWD 80	RTWD 90	RTWD 100	RTWD 110	RTWD 120
<b>Indicatieve prestaties</b>								
Koelcapaciteit (1)	[kW]	235,0	276,0	317,0	365,0	390,0	417,0	452,0
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	48,0	57,0	65,0	74,0	79,0	84,0	91,0
Verwarmingscapaciteit (2)	(kW)	250,3	299,2	340,1	386,8	414,1	443,9	477,4
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	(kW)	57,9	70,1	80,0	90,4	96,1	102,4	109,2
<b>Compressor</b>								
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef						
Model		K1/K1	K2/K2	K2/L1	L1/L1	L1/L2	L2/L2	L2/M1
<b>Verdamper</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube						
Verdampertype		E1AM2	E1AM1	E1AMJ	E2AM2	E2AM2	E2AM1	E2AMJ
Waterinhoud verdamper	(l)	37,0	40,2	45,2	57,9	57,9	62,3	65,4
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>								
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	4,5	5,0	5,7	7,0	7,0	7,7	8,2
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	16,6	18,4	21,1	25,7	25,7	28,2	30,0
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>								
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	3,0	3,3	3,8	4,7	4,7	5,1	5,4
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	11	12,2	14,1	17,2	17,2	18,8	20
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	3" (88,9 mm)	3" (88,9 mm)	3" (88,9 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)
<b>Condensator</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube						
Condensortype		C1AM2	C1AM2	C1AMJ	C2AM3	C2AM2	C2AM2	C2AMJ
Waterinhoud condensator	(l)	45,1	45,1	52,2	58,1	62,7	62,7	68,3
<b>Condensator met twee doorgangen</b>								
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	5,4	5,4	6,6	7,3	8,1	8,1	9,1
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	19,9	19,9	24,4	26,9	29,8	29,8	33,2
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)
<b>Afmetingen (4)</b>								
Lengte unit	(mm)	3320	3320	3320	3320	3320	3320	3320
Breedte unit	(mm)	1070	1070	1070	1060	1060	1060	1060
Hoogte unit	(mm)	1940	1940	1940	1960	1960	1960	1960
<b>Gewicht (5)</b>								
Transportgewicht	(kg)	2568	2573	2637	2812	2849	2883	3065
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	2650	2658	2673	2928	2970	3008	3198
<b>Systeemspecificaties (6)</b>								
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30	30	30	30	30
<b>Standaardunit</b>								
R134a Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	45/45	45/45	44/44	55/55	55/56	55/55	54/54
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9
Type POE-olie		OIL048E of OIL023E						

- (1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.
- (4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.
- (5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.
- (6) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

## Algemene gegevens

**Tabel 2 - RTWD Hoog rendement - R134a (vervolg)**

		RTWD 130	RTWD 140	RTWD 160	RTWD 180	RTWD 200	RTWD 220	RTWD 250
<b>Indicatieve prestaties</b>								
Koelcapaciteit (1)	[kW]	488	531	579	638	700,1	765	836
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	99	107	114	127	138,7	155	168
Verwarmingscapaciteit (2)	[kW]	512	562	616	677	740,1	812,9	888,4
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	(kW)	116	128	139	154	167,9	184,6	199,6
<b>Compressor</b>								
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef						
Model		M1/M1	M1/M2	M2/M2	M2/N1	N1/N1	N1/N2	N2/N2
<b>Verdamper</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube						
Verdampertype		E3AM3	E3AM2	E3AM1	E3AMJ	E5AM2	E5AM1	E5AMJ
Waterinhoud verdamper	(l)	72,6	77,0	85,0	91,0	108	113,3	120,3
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>								
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	8,8	9,5	10,7	11,7	13,3	14,1	15,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	32,4	34,9	39,1	43,0	48,6	51,5	55,3
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>								
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	5,9	6,4	7,13	7,82	8,83	9,3	10,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	21,6	23,3	26,12	28,64	32,43	34,3	36,9
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)	DN150-6" (168,3 mm)
<b>Condensator</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube						
Condensortype		C3AM3	C3AM2	C3AM1	C3AMJ	C5AM2	C5AM2	C5AM1
Waterinhoud condensator	(l)	81,7	86,8	93,0	99,0	118	117,8	133,3
<b>Condensator met twee doorgangen</b>								
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	10	11	12	13	15,4	15,4	18
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	37	40	44	48	56,4	56,4	65,9
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)
<b>Afmetingen (4)</b>								
Lengte unit	(mm)	3400	3400	3400	3490	3490	3490	3490
Breedte unit	(mm)	1280	1280	1280	1310	1310	1310	1310
Hoogte unit	(mm)	1950	1950	1950	1970	2010	2010	2010
<b>Gewicht (5)</b>								
Transportgewicht	(kg)	3616	3638	3668	3851	4262	4273	4326
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	3771	3802	3846	4042	4488	4594	4579
<b>Systemspecificaties (6)</b>								
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30	30	30	30	30
<b>Standaardunit</b>								
R134a Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	61/61	60/62	61/61	60/62	81/81	80/83	82/82
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	9,9/9,9	9,9/9,9	10/10	10/12	12/12	11,7/11,7	11,7/11,7
Type POE-olie		OIL048E of OIL023E						

- (1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.
- (4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.
- (5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.
- (6) Elektrische en systemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

## Algemene gegevens

**Tabel 3 - RTWD Extra hoog rendement - R134a**

		RTWD 160	RTWD 180	RTWD 200
<b>Indicatieve prestaties</b>				
Koelcapaciteit (1)	[kW]	598	659	709
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	114	126	136
Verwarmingscapaciteit (2)	[kW]	629	691	744
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	(kW)	138	153	166
<b>Compressor</b>				
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1
Type			Schroef	
Model		M2/M2	M2/N1	N1/N1
<b>Verdamper</b>				
Aantal	#	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube		
Verdampertype		E4AM1	E4AMJ	E5AMJ
Waterinhoud verdamper	(l)	72,6	77,0	84,5
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>				
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	11,7	12,7	15,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	43,0	46,6	55,3
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	611 (168,3 mm)	611 (168,3 mm)	611 (168,3 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>				
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	7,8	8,5	10,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	28,6	31	36,9
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)
<b>Condensator</b>				
Aantal	#	1	1	1
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube		
Condensortype		C4AM2	C4AMJ	C5AMJ
Waterinhoud condensator	(l)			
<b>Condensator met twee doorgangen</b>				
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	113,4	130,6	148,2
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	12,9	15,4	20,5
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	47,5 6" (168,3)	56,4 6" (168,3)	75,1 6" (168,3)
<b>Afmetingen (4)</b>				
Lengte unit	(mm)	3830	3830	3490
Breedte unit	(mm)	1280	1310	1310
Hoogte unit	(mm)	2010	2010	2010
<b>Gewicht (5)</b>				
Transportgewicht	(kg)	3954	4175	4357
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	4172	4408	4625
<b>Systeemspecificaties (6)</b>				
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30
<b>Standaardunit</b>				
R134a Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	80/80	79/81	80/79
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	9,9/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9
Type POE-olie			OIL048E of OIL023E	

- (1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.
- (4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.
- (5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.
- (6) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

## Algemene gegevens

Tabel 4 - RTWD Hoog seizoensrendement - R134a

		RTWD 60	RTWD 70	RTWD 80	RTWD 90	RTWD 100	RTWD 110	RTWD 120	RTWD 130
<b>Indicatieve prestaties</b>									
Koelcapaciteit (1)	[kW]	234,8	276,3	316,9	364,7	389,7	417,4	452,4	487,7
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	49,4	58,8	67,7	76,9	81,4	86,6	93,5	100,8
Verwarmingscapaciteit (2)	(kW)	250,3	299,2	340,1	386,8	414,1	443,9	477,4	512,1
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	[kW]	62,0	75,0	85,5	96,7	102,2	108,5	115,3	122,2
<b>Compressor</b>									
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef							
Model		K1/K1	K2/K2	K2/L1	L1/L1	L1/L2	L2/L2	L2/M1	M1/M1
<b>Verdamper</b>									
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube							
Verdampertype		E1AM2	E1AM1	E1AMJ	E2AM2	E2AM2	E2AM1	E2AMJ	E3AM3
Waterinhoud verdamper	(l)	37,0	40,2	45,2	57,9	57,9	62,3	65,4	72,6
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>									
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	4,5	5,0	5,7	7,0	7,0	7,7	8,2	8,8
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	16,6	18,4	21,1	25,7	25,7	28,2	30,0	
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>									
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	3,0	3,3	3,8	4,7	4,7	5,1	5,4	5,9
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	11,0	12,2	14,1	17,2	17,2	18,8	20,0	21,6
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN80-3' (88,9 mm)	DN80-3' (88,9 mm)	DN80-3' (88,9 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)
<b>Condensator</b>									
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube							
Condensortype		C1AM2	C1AM2	C1AMJ	C2AM3	C2AM2	C2AM2	C2AMJ	C3AM3
Waterinhoud condensator	(l)	45,1	45,1	52,2	58,1	62,7	62,7	68,3	81,7
<b>Condensator met twee doorgangen</b>									
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	5,4	5,4	6,6	7,3	8,1	8,1	9,1	10,0
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	19,9	19,9	24,4	26,9	29,8	29,8	33,2	36,7
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN150-6' (168,3 mm)
<b>Afmetingen (4)</b>									
Lengte unit	(mm)	3320	3320	3320	3320	3320	3320	3320	3400
Breedte unit	(mm)	1130	1130	1130	1120	1120	1120	1120	1300
Hoogte unit	(mm)	1940	1940	1940	1960	1960	1960	1960	1950
<b>Gewicht (5)</b>									
Transportgewicht	(kg)	2706	2711	2793	2986	3023	3057	3239	3790
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	2788	2796	2829	3102	3144	3182	3372	3945
<b>Systemspecificaties (6)</b>									
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Standaardunit</b>									
R134a Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	45/45	45/45	45/44	55/55	55/56	55/55	54/54	61/61
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9
Type POE-olie		OIL048E of OIL023E							

- (1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.
- (4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.
- (5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.
- (6) Elektrische en systemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

## Algemene gegevens

**Tabel 4 - RTWD Hoog seizoensrendement - R134a (vervolg)**

		RTWD 140	RTWD 160	RTWD 180	RTWD 200	RTWD 220	RTWD 250	RTWD 260	RTWD 270
<b>Indicatieve prestaties</b>									
Koelcapaciteit (1)	[kW]	531,1	597,7	658,5	708,6	765,4	836,4	900,6	979,5
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	108,8	115,4	128,9	140,3	159,5	172,5	202,8	218,1
Verwarmingscapaciteit (2)	(kW)	562,2	629,2	691,1	744,0	812,9	888,4	959,0	1032,9
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	(kW)	132,1	141,3	155,4	167,5	187,1	202,5	230,0	248,8
<b>Compressor</b>									
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef							
Model		M1/M2	M2/M2	M2/N1	N1/N1	N1/N2	N2/N2	N1/N2	N2:N2
<b>Verdamper</b>									
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube							
Verdampertype		E3AM2	E3AM1	E3AMJ	E5AM2	E5AM1	E5AMJ	E5AMJ	E5AMJ
Waterinhoud verdamper	(l)	77,0	72,6	77,0	84,5	113,3	120,3	113,3	120,3
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>									
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	9,5	11,7	12,7	15,1	14,1	15,1	14,1	15,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)		43,0	46,6	55,3				
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN125-5' (139,7 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>									
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	6,4	7,8	8,5	10,1	9,3	10,1	9,3	10,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	23,3	28,6	31	36,9	34,3	36,9	34,3	36,9
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)	DN100-4' (114,3 mm)
<b>Condensator</b>									
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube							
Condensortype		C3AM2	C3AM1	C3AMJ	C5AM2	C5AM2	C5AM1	C5AM1	C5AM1
Waterinhoud condensator	(l)	86,8	93,0	99,0	118	117,8	133,3	117,8	133,3
<b>Condensator met twee doorgangen</b>									
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	10,9	5,4	5,4	6,6	15,4	18,0	15,4	18,0
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	39,9	19,9	19,9	24,4	56,4	65,9	56,4	65,9
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)	DN150-6' (168,3 mm)
<b>Afmetingen (4)</b>									
Lengte unit	(mm)	3400	3830	3830	3490	3490	3490	3490	3490
Breedte unit	(mm)	1300	1300	1330	1340	1340	1340	1340	1340
Hoogte unit	(mm)	1950	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
<b>Gewicht (5)</b>									
Transportgewicht	(kg)	3832	4168	4389	4571	4487	4540	4487	4540
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	3996	4386	4622	4839	4718	4793	4718	4793
<b>Systeemspecificaties (6)</b>									
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Standaardunit</b>									
R134a Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	45/45	45/45	45/44	55/55	55/56	55/55	54/54	61/61
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9
Type POE-olie		OIL048E of OIL023E							

(1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.

(2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.

(3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.

(4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.

(5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.

(6) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

## Algemene gegevens

Tabel 5 - RTUD - R134a

		RTUD 60	RTUD 70	RTUD 80	RTUD 90	RTUD 100	RTUD 110	RTUD 120	RTUD 130
<b>Indicatieve prestaties</b>									
Koelcapaciteit (1)	[kW]	209	250	284	323	346	372	401	430
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	55	66	75	85	91	96	103	110
<b>Compressor</b>									
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef							
Model		K1/K1	K2/K2	K2/L1	L1/L1	L1/L2	L2/L2	L2/M1	M1/M1
<b>Verdamper</b>									
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube							
Verdampertype		E1AM2	E1AM1	E1AMJ	E2AM2	E2AM2	E2AM1	E2AMJ	E3AM3
Waterinhoud verdamper	(l)	37,0	40,2	45,2	57,9	57,9	62,3	65,4	72,6
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>									
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (2)	(l/s)	4,5	5,0	5,7	7,0	7,0	7,7	8,2	8,8
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (2)	(l/s)	16,6	18,4	21,1	25,7	25,7	28,2	30,0	32,4
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	51" (139,7 mm)	51" (139,7 mm)	51" (139,7 mm)	51" (139,7 mm)	51" (139,7 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>									
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (2)	(l/s)	3,0	3,3	3,8	4,7	4,7	5,1	5,4	5,9
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (2)	(l/s)	11	12,2	14,1	17,2	17,2	18,8	20	21,6
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	311 (88,9 mm)	311 (88,9 mm)	311 (88,9 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)
<b>Condensator</b>									
Diameter Afvoeraansluiting	(inch)	2"1/8 / 2"1/8	2"1/8 / 2"1/9	2"1/8 / 2"1/10	2"1/8 / 2"1/11	2"1/8 / 2"5/8	2"5/8 / 2"5/8	2"5/8 / 2"5/8	2"5/8 / 2"5/8
Diameter vloeistofaansluiting	(inch)	1"1/8 / 1"1/8	1"1/8 / 1"1/8	1"1/8 / 1"1/8	1"1/8 / 1"1/8	1"1/8 / 1"1/8	1"1/8 / 1"1/8	1"1/8 / 1"1/8	1"3/8 / 1"3/8
<b>Afmetingen (3)</b>									
Lengte unit	(mm)	3320	3320	3320	3320	3320	3320	3320	3400
Breedte unit	(mm)	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1070	1280
Hoogte unit	(mm)	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1950
<b>Gewicht (4)</b>									
Transportgewicht	(kg)	2223	2229	2284	2382	2410	2445	2618	3078
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	2260	2269	2329	2440	2468	2507	2683	3151
<b>Systeemspecificaties (5)</b>									
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Standaardunit</b>									
R134a koudemiddelinhoud circuit 1 / circuit 2	(kg)	23/23	22/22	21/21	29/29	29/29	28/28	28/28	30/30
Olievulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(l)	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/6,8	6,8/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9	9,9/9,9
Type POE-olie		OIL048E of OIL023E							
Maximale koudemiddelvulling in het systeem voor R134a		144/144	140/140	140/140	160/160	160/160	157/157	156/156	180/180

(1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C (RTWD gelijkwaardige omstandigheden) - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde staat van condensator en prestaties van units.

(2) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.

(3) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.

(4) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.

(5) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

(6) RTUD unit wordt verzonden zonder olie - olie moet apart worden besteld, omdat deze niet bij de unit wordt geleverd.



## Algemene gegevens

Tabel 5 - RTUD - R134a (vervolg)

		RTUD 140	RTUD 160	RTUD 170	RTUD 180	RTUD 190	RTUD 200	RTUD 220	RTUD 250
<b>Indicatieve prestaties</b>									
Koelcapaciteit (1)	[kW]	474	519	584	569	637	637	682	748
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	120	130	157	145	171	171	175	190
<b>Compressor</b>									
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef							
Model		M1/M2	M2/M2	N1/N1	M2/N1	N1/N2	N1/N1	N1/N2	N2/N2
<b>Verdamper</b>									
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube							
Verdampertype		E3AM2	E3BM2	E3BM1	E3AMJ	E3BM1	E5AM2	E5AM1	E5AMJ
Waterinhoud verdamper	(l)	77,0	85,0	75,5	91,0	84,0	108,0	113,3	120,3
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>									
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (2)	(l/s)	9,5	10,7	9,3	11,7	10,6	13,3	14,1	15,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (2)	(l/s)	34,9	39,1	34,1	43	38,9	48,6	51,5	55,3
Nominale maat wateraansluiting (gegroeefde koppeling)	(in) - (mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	5 1" (139,7 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>									
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (2)	(l/s)	6,4	7,13	6,2	7,82	7,1	8,83	9,3	10,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (2)	(l/s)	23,3	26,12	22,7	28,64	25,9	32,43	24,3	36,9
Nominale maat wateraansluiting (gegroeefde koppeling)	(in) - (mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)	411 (114,3 mm)
<b>Condensator</b>									
Diameter Afvoeraansluiting	(inch)	2"5/8 / 2"5/8	2"5/8 / 3"1/8	3"1/8 / 3"1/8	2"5/8 / 2"5/8	3"1/8 / 3"1/8	3"1/8 / 3"1/8	3"1/8 / 3"1/8	3"1/8 / 3"1/8
Diameter vloeistofaansluiting	(inch)	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"3/8	1"3/8 / 1"5/8	1"5/8 / 1"5/8
<b>Afmetingen (3)</b>									
Lengte unit	(mm)	3400	3400	3490	3400	3490	3490	3490	3490
Breedte unit	(mm)	1280	1280	1310	1280	1310	1310	1310	1310
Hoogte unit	(mm)	1950	1950	1970	1950	1970	2010	2010	2010
<b>Gewicht (4)</b>									
Transportgewicht	(kg)	3087	3225	3346	3393	3345	3476	3510	3525
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	3164	3310	3421	3485	3429	3584	3623	3645
<b>Systeemspecificaties (5)</b>									
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Standaardunit</b>									
R134a koudemiddelinhoud circuit 1 / circuit 2	(kg)	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30
Olievulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(l)								
Type POE-olie		OIL048E of OIL023E							
Maximale koudemiddelvulling in het systeem voor R134a		177/177	173/173	170/170		177/177	191/191	189/189	

(1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C (RTWD gelijkwaardige omstandigheden) - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde staat van condensator en prestaties van units.

(2) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.

(3) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.

(4) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.

(5) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

(6) RTUD unit wordt verzonden zonder olie - olie moet apart worden besteld, omdat deze niet bij de unit wordt geleverd.

## Algemene gegevens

Tabel 6 - RTWD Hoog seizoensrendement - R1234ze

		RTWD 100	RTWD 110	RTWF 120	RTWD 130	RTWD 140	RTWD 160
<b>Indicatieve prestaties</b>							
Koelcapaciteit (1)	[kW]	HSE 368	HSE 402	HSE 438	HSE 482	HSE 534	HSE 587
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	75	82	90	100	101	111
Verwarmingscapaciteit (2)	(kW)	397	434	473	520	576	633
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	(kW)	85	93	101	112	113	126
<b>Compressor</b>							
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef					
Model		M1/M1	M1/M2	M2/M2	M2/N5	N5/N5	N5/N6
<b>Verdamper</b>							
Aantal	#	1	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube					
Verdampertype		E3AM	E3AM	E3AM	E3AM	E4AM	E4AM
Waterinhoud verdamper	(l)	91	91	91	91	118	118
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>							
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	11,8	11,8	11,8	11,8	12,7	12,7
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	43,1	43,1	43,1	43,1	46,6	46,6
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	5" (139,7)	5" (139,7)	5" (139,7)	5" (139,7)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>							
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	7,8	7,8	7,8	7,8	8,5	8,5
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	28,7	28,7	28,7	28,7	31,1	31,1
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)
<b>Condensator</b>							
Aantal	#	1	1	1	1	1	1
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube					
Condensortype		C3AM	C3AM	C3AM	C3AM	C4AM	C4AM
Waterinhoud condensator	(l)	99	99	99	99	131	131
<b>Condensator met twee doorgangen</b>							
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	13,0	13,0	13,0	13,0	15,4	15,4
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	47,6	47,6	47,6	47,6	56,5	56,5
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
<b>Afmetingen (4)</b>							
Lengte unit	(mm)	3395	3395	3395	3395	3811	3811
Breedte unit	(mm)	1148	1148	1148	1148	1155	1155
Hoogte unit	(mm)	1943	1943	1943	1943	1998	1998
<b>Gewicht (5)</b>							
Transportgewicht	(kg)	3901	3902	3904	4060	4531	4533
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	4092	4093	4095	4251	4780	4782
<b>Systeemspecificaties (6)</b>							
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	30	30	30	30	30
<b>Standaardunit</b>							
R1234ze Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	60/60	60/60	60/60	60/60	80/80	80/80
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	9/9	9/9	9/9	11/11	11/11	11/11
Type POE-olie		OIL0066E of OIL0067E					

- (1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.
- (4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.
- (5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.
- (6) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

## Algemene gegevens

**Tabel 6 - RTWD Hoog seizoensrendement - R1234ze (vervolg)**

		RTWD 170	RTWD 180	RTWD 200	RTWD 220	RTWD 250
<b>Indicatieve prestaties</b>						
Koelcapaciteit (1)	[kW]	HSE 642	HSE 689	HSE 718	HSE 765	HSE 814
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	121	135	147	160	174
Verwarmingscapaciteit (2)	(kW)	691	748	788	845	902
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	(kW)	138	154	168	183	198
<b>Compressor</b>						
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef				
Model		N6/N6	N6/N6-60	N6-60/N6-60	N6-60/N6-70	N6-70/N6-70
<b>Verdamper</b>						
Aantal	#	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube				
Verdampertype		E4AM	E4AM	E5AM	E5AM	E5AM
Waterinhoud verdamper	(l)	118	118	120	120	120
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>						
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	12,7	12,7	15,1	15,1	15,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	46,6	46,6	55,5	55,5	55,5
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	6" (168,3 mm) 6" (168,3 mm) 6" (168,3 mm) 6" (168,3 mm) 6" (168,3 mm)				
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>						
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	8,5	8,5	10,1	10,1	10,1
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	31,1	31,1	37,0	37,0	37,0
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	4" (114,3 mm) 4" (114,3 mm) 4" (114,3 mm) 4" (114,3 mm) 4" (114,3 mm)				
<b>Condensator</b>						
Aantal	#	1	1	1	1	1
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube				
Condensortype		C4AM	C4AM	C5AM	C5AM	C5AM
Waterinhoud condensator	(l)	131	131	148	148	148
<b>Condensator met twee doorgangen</b>						
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	15,4	15,4	20,5	20,5	20,5
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	56,5	56,5	75,3	75,3	75,3
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	6" (168,3 mm) 6" (168,3 mm) 6" (168,3 mm) 6" (168,3 mm) 6" (168,3 mm)				
<b>Afmetingen (4)</b>						
Lengte unit	(mm)	3811	3811	3489	3489	3489
Breedte unit	(mm)	1155	1155	1159	1159	1159
Hoogte unit	(mm)	1998	1998	2004	2004	2004
<b>Gewicht (5)</b>						
Transportgewicht	(kg)	4535	4535	4572	4573	4575
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	4784	4784	4841	4842	4844
<b>Systeemspecificaties (6)</b>						
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	30	27	25	23	21
<b>Standaardunit</b>						
R1234ze Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	11/11	11/11	11/11	11/11	11/11
Type POE-olie		OIL0066E of OIL0067E				

(1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.

(2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.

(3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.

(4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.

(5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.

(6) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

## Algemene gegevens

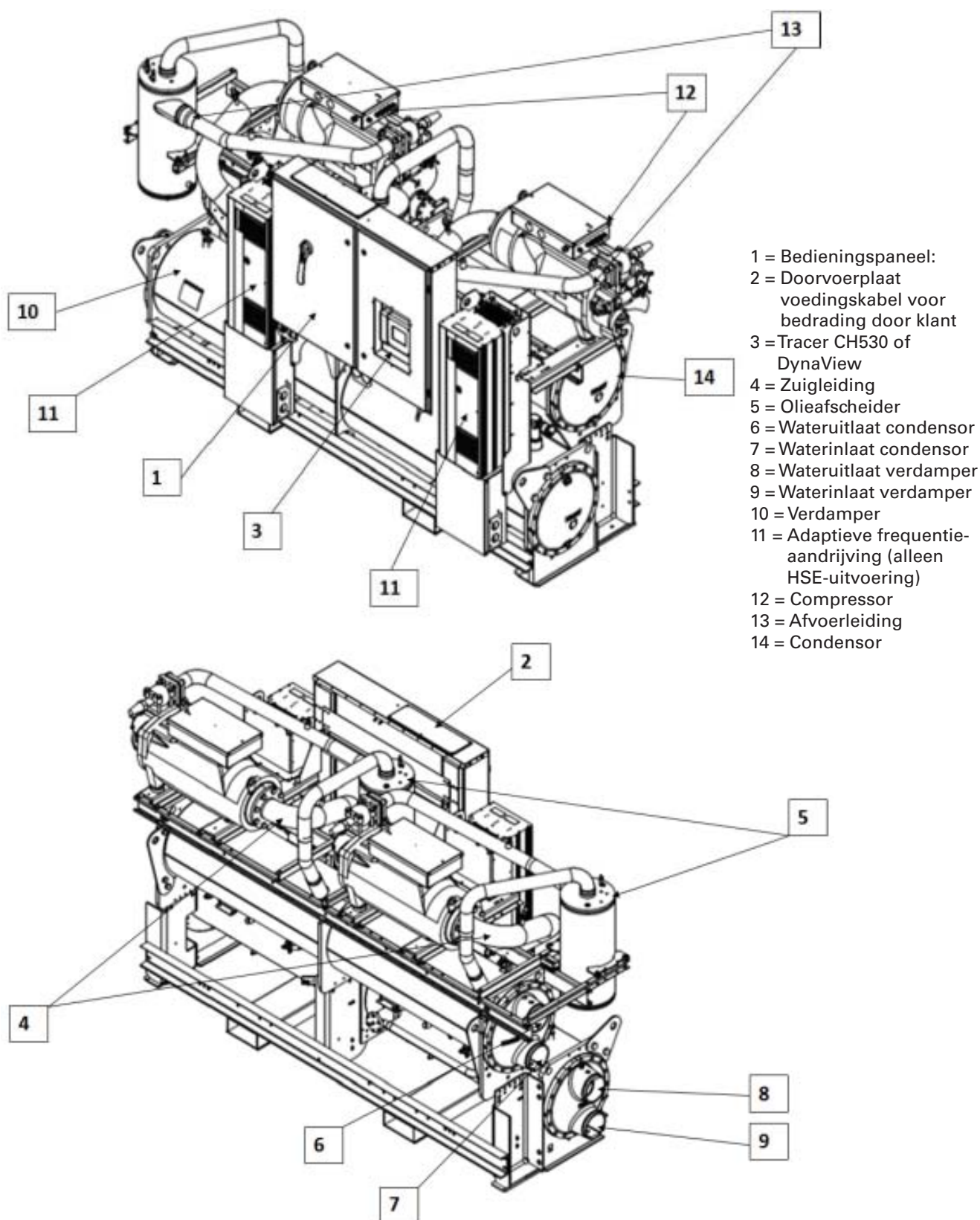
Tabel 7 - RTWD Hoog rendement - R1234ze

		RTWD 100	RTWD 110	RTWD 120	RTWD 130	RTWD 140	RTWD 160	RTWD 170
<b>Indicatieve prestaties</b>								
Koelcapaciteit (1)	[kW]	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
Totaal opgenomen vermogen bij koeling (1)	(kW)	359	394	434	476	534	584	636
Verwarmingscapaciteit (2)	(kW)	70	77	84	93	98	107	117
Totaal opgenomen vermogen bij verwarming (2)	(kW)	386	425	467	513	576	630	684
<b>Compressor</b>								
Aantal compressoren per circuit	#	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Type		Schroef						
Model		M1/M1	M1/M2	M2/M2	M2/N5	N5/N5	N5/N6	N6/N6
<b>Verdamper</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Ondergedompelde warmtewisselaars van het type shell-and-tube						
Verdampertype		E3AM	E3AM	E3AM	E3AM	E4AM	E4AM	E4AM
Waterinhoud verdamper	(l)	91	91	91	91	118	118	118
<b>Verdamper met twee doorgangen</b>								
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	11,8	11,8	11,8	11,8	12,7	12,7	12,7
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	43,1	43,1	43,1	43,1	46,6	46,6	46,6
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	5" (139,7)	5" (139,7)	5" (139,7)	5" (139,7)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
<b>Verdamper met drie doorgangen</b>								
Verd. Waterstroomsnelheid - minimum (3)	(l/s)	7,8	7,8	7,8	7,8	8,5	8,5	8,5
Verd. Waterstroomsnelheid - maximum (3)	(l/s)	28,7	28,7	28,7	28,7	31,1	31,1	31,1
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)	4" (114,3 mm)
<b>Condensator</b>								
Aantal	#	1	1	1	1	1	1	1
Type		Warmtewisselaar van het type shell-and-tube						
Condensortype		C3AM	C3AM	C3AM	C3AM	C4AM	C4AM	C4AM
Waterinhoud condensator	(l)	99	99	99	99	131	131	131
<b>Condensator met twee doorgangen</b>								
Cond. Waterstroomsnelheid - minimum	(l/s)	13	13	13	13	15	15	15
Cond. Waterstroomsnelheid - maximum	(l/s)	48	48	48	48	57	57	57
Nominale maat wateraansluiting (gegroefde koppeling)	(in) - (mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)	6" (168,3 mm)
<b>Afmetingen (4)</b>								
Lengte unit	(mm)	3395	3395	3395	3395	3811	3811	3811
Breedte unit	(mm)	1148	1148	1148	1148	1155	1155	1155
Hoogte unit	(mm)	1943	1943	1943	1943	1998	1998	1998
<b>Gewicht (5)</b>								
Transportgewicht	(kg)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
Bedrijfsklaar gewicht	(kg)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
<b>Systeemspecificaties (6)</b>								
Aantal vloeibaar koudemiddelcircuits	#	2	2	2	2	2	2	2
Minimale koellast %	%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
<b>Standaardunit</b>								
R1234ze Koudemiddelvulling circuit 1 / circuit 2 (6)	(kg)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
Olievulling circuit 1 / circuit 2	(l)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
Type POE-olie		OIL0066E of OIL0067E						

- (1) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 12 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 30 °C / 35 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (2) Indicatie prestaties bij watertemperatuur verdamper: 10 °C / 7 °C - watertemperatuur condensator 40 °C / 45 °C - raadpleeg ordernotatie voor gedetailleerde prestaties.
- (3) Niet van toepassing op glycoltoepassing - zie tabellen met Minimale stroom met glycol.
- (4) Deze afmetingen zijn het maximum voor een specifiek type, maar kunnen per configuratie binnen eenzelfde formaat verschillen. Zie voor de precieze afmetingen van uw specifieke configuratie de desbetreffende tekeningen.
- (5) Het gewicht is +/-5% en het maximale gewicht per maat en kan per type afhankelijk van de configuratie variëren tussen vergelijkbare maten (tel per unit met akoestische verpakking 62kg erbij op) en bekijk de desbetreffende tekeningen voor de specifieke configuratie.
- (6) Elektrische en systeemspecificaties zijn indicaties en kunnen zonder aankondiging vooraf worden gewijzigd. Raadpleeg de gegevens op het typeplaatje van de unit.

# Beschrijving van de unit

Afbeelding 1 - Locatie van de componenten op een standaard RTWD unit



## Beschrijving van de unit

### Installatieoverzicht en installatievereisten

#### Verantwoordelijkheden van de installateur

Een lijst met verantwoordelijkheden van de installateur met betrekking tot het installatieproces van RTWD is bijgevoegd in tabel 8.

- Lokaliseer de losse onderdelen en houd ze op die plaats. De losse onderdelen bevinden zich in het regelpaneel.
- Installeer de unit op een fundering met vlakke steunvlakken, binnen 5 mm waterpas en sterk genoeg voor een geconcentreerde belasting. Plaats de meegeleverde trillingsdempers onder de unit.
- Installeer de unit volgens de instructies in de 'Mechanische Installatie'-sectie.
- Maak alle waterpijpvverbindingen en elektrische aansluitingen af.

**Opmerking:** lokale leidingen moeten worden aangebracht en ondersteund zonder de unit te belasten. Aangeraden wordt om minstens 1 m speling vrij te laten tot reeds geïnstalleerde leidingen op de geplande opstellingsplaats van de unit. Wanneer de unit wordt geleverd, kan deze dan goed worden geïnstalleerd. Alle eventuele afstellingen van de leidingen kunnen dan worden uitgevoerd.

- Indien aangegeven, lever en installeer afsluiters aan de in- en uittreezijde van de waterkast om de warmtewisselaars voor onderhoud af te sluiten en het systeem uit te balanceren/af te stellen.
- Lever en installeer stroomschakelaars of gelijkwaardige voorzieningen in de pijpen voor zowel gekoeld water als voor condenswater. Verbind de schakelaars met de juiste pompstarter en Tracer CH530, zodat de unit alleen kan functioneren als de waterstroom tot stand is gebracht.
- Lever en installeer sokken voor thermometers en manometers in de waterleidingen, bij de in- en uitlaataansluitingen van de verdamper en de condensor.
- Lever en installeer aftapafsluiters op elke waterkast.
- Lever en installeer ontluuchters op elke waterkast.
- Lever en installeer, indien nodig, filters aan de voorzijde van alle pompen en automatische modulatiekleppen.
- Lever en installeer ontlastpijpen voor koudemiddel van de veiligheidsklep naar de atmosfeer.
- Start de unit onder toezicht van een deskundige onderhoudsmonteur.
- Lever en isoleer, indien nodig, de verdamper en andere delen van de unit ter voorkoming van condensvorming onder normale bedrijfsomstandigheden.
- Voor op de machine gemonteerde starters bevinden zich openingen voor het aanbrengen van de bedrading naar de faseaansluitingen aan de bovenzijde van het paneel.
- Lever en installeer de draadaansluitingen naar de starter.
- Lever en installeer de lokale bedrading naar de faseaansluitingen van de starter.

Tabel 8

Type vereiste	Door Trane geleverd Door Trane geïnstalleerd	Door Trane geleverd Op locatie geïnstalleerd	Op locatie geleverd Op locatie geïnstalleerd
Fundering			De fundering moet voldoen aan de gestelde eisen
Hefmateriaal			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiligheidskettingen</li> <li>• Clevis-connectoren</li> <li>• Hefbalken</li> </ul>
Isolatie		Neopreen trillingsdempers (optioneel)	Trillingsdempende matten of neopreen trillingsdempers (optioneel)
Elektriciteits-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stroomonderbrekers of gezekerde hoofdschakelaars (optioneel)</li> <li>• Op de unit gemonteerde starter <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ster-driehoek-starter op de SE-, HE- en XE-uitvoeringen</li> <li>– AFD (Adaptive Frequency-aandrijving) op HSE-uitvoering</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stroomschakelaars (kunnen lokaal geleverd worden)</li> <li>• Harmonische filters op HSE-uitvoering (op aanvraag: maatvoering afhankelijk van elektriciteitsnetwerk klant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stroomonderbrekers of gezekerde hoofdschakelaars (optioneel)</li> <li>• Elektrische aansluitingen naar de op de unit gemonteerde starter (optioneel)</li> <li>• Elektrische aansluitingen naar de ergens anders geplaatste starter (optioneel)</li> <li>• Kabeldiktes volgens maatschets en lokale regelgeving</li> <li>• Kabelschoenen</li> <li>• Massaverbinding(en)</li> <li>• BAS bedrading (optie)</li> <li>• Stuurstroomkabels</li> <li>• Kortsluitschakelaar voor koelwaterpomp en bedrading met inbegrip van blokkering</li> <li>• Optionele relais en bekabeling</li> </ul>
Waterleidingen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stroomschakelaars (kunnen lokaal geleverd worden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aansluitingen voor thermometers en manometers</li> <li>• Thermometers</li> <li>• Filters (als dat nodig is)</li> <li>• Waterstroommanometers</li> <li>• Isolatie- en doseerklappen voor waterleiding</li> <li>• Ontluuchtingen en tappen op ventielen in de waterkast</li> <li>• Overdrukklappen (voor waterkasten als dat nodig is)</li> </ul>
Ontlasting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enkelvoudige overdrukklappen</li> <li>• Dubbele overdrukklappen (optioneel)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afblaasleiding en flexibele aansluiting en afblaasleiding van overdrukklap naar atmosfeer</li> </ul>
Isolatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> <li>• Isolatie tegen hoge luchtvochtigheid (optioneel)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolatie</li> </ul>
Aansluitcomponen-ten waterleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegroefde buis</li> <li>• Aansluiting van gegroefde buis naar flens (optioneel)</li> </ul>		
Opgelet voor mogelijke blootstellingen aan het koudemiddel			Volg de aanbevelingen in de IOM-bijlage



## Beschrijving van de unit

### Opslag van de unit

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

- Verwijder de beschermende afdekking van het elektrische paneel niet.
- Sla de koelmachine op in een droge, trillingsvrije, veilige ruimte.
- Sluit ten minste iedere drie maanden een manometer aan en controleer handmatig de druk in het koudemiddelcircuit. Roep de hulp in van een deskundige onderhoudsmonteur en uw Trane verkoopkantoor als de koudemiddeldruk onder de waarden in tabel 9 hieronder komt.

**Tabel 9**

Temperatuur	Manometer mini voor R134a bar	Manometer mini voor R1234ze bar
20 °C	4,7	3,3
10 °C	3,1	2,1

**OPMERKING:** De drukwaarde is ongeveer 1,0 bar als de unit met de optionele stikstofvulling geleverd wordt.

- De werking van de koelmachine is mogelijk getest voor het transport. De afvoerpluggen van de waterkasten zijn verwijderd om te voorkomen dat water zich kan ophopen en bevriezen onder de leidingbundel. Het is normaal dat er roestkleurige vlekken zichtbaar zijn, maar deze moeten bij de ontvangst worden weggeveegd.

### Geluidstechnische aspecten

Zie het Engineering Bulletin voor de toepassingen inzake de geluidsproductie.

Plaats de unit ver van geluidsgevoelige plaatsen.

Installeer de isolatieplaatjes onder de unit. Zie "Unit isoleren".

Monteer rubberen trillingdempers op alle waterleidingen.

Gebruik flexibele elektrische leidingen voor de aansluiting op de Tracer UC800.

Dicht alle muurgaten af.

**OPMERKING:** Vraag in geval van twijfel advies aan een geluidstechnicus.

### Fundering

Zorg voor stevige, niet-meegeevende montageblokken of een betonfundering die bestand is tegen het bedrijfsgewicht (inclusief alle leidingen en de bedrijfsvulling koudemiddel, olie en water).

Zie de Algemene gegevens voor het bedrijfsgewicht van de unit.

De opgestelde koelmachine moet in de lengte en breedte waterpas staan met een maximaal hoogteverschil van 6 mm.

Trane sluit elke aansprakelijkheid uit voor bedrijfsstoringen te wijten aan een onjuist ontworpen of gebouwde fundering.

### Trillingsdempers

Breng rubberen isolatiemoffen aan op alle waterleidingen van de unit.

Breng flexibele leidingen aan voor de elektrische aansluitingen van de unit.

Zorg ervoor dat alle ophangbeugels geïsoleerd zijn en niet op de hoofdbalken rusten, anders kunnen trillingen in aangrenzende gebieden ontstaan.

Zorg ervoor dat de leidingen de unit niet extra belasten.

**OPMERKING:** Gebruik geen metaalgaasdempers op de waterpijpen. Metaalgaasdempers werken niet op de frequenties die de unit gebruikt.

### Benodigde ruimte

Laat voldoende vrije ruimte rond de unit zodat alle onderhoudspunten makkelijk te bereiken zijn voor installatie en onderhoud. Voor de compressor wordt een speling van minimaal 1 m aanbevolen voor het onderhoud en om de deuren van het bedieningspaneel te openen. Zie meegeleverde documenten (documenten die bij de unit in de verpakking zitten) voor de minimale speling voor onderhoud aan de condensor- of verdamperleidingen. De lokale voorschriften gaan in ieder geval vóór deze aanbevelingen. Roep de hulp in van uw Trane verkoopkantoor als voor de opstelruimte van de koelmachine afgeweken moet worden van deze richtwaarden.

**OPMERKING:** De benodigde verticale speling boven de unit is ten minste 1 m. Breng nooit leidingen of kabelgoten boven de compressormotor aan.

**OPMERKING:** Dit zijn maximale spelingen. Afhankelijk van de unitconfiguratie hebben sommige units minder speling nodig dan anderen in dezelfde categorie. Er moet voldoende vrije ruimte worden voorzien voor montage en demontage van buizen en leidingen.

### Ventilatie

De unit produceert warmte, ondanks de koeling van de compressor door het koudemiddel. Neem de nodige maatregelen om de door de unit voortgebrachte warmte uit de opstelruimte af te voeren. Zorg voor voldoende ventilatie om de omgevingstemperatuur beneden 40 °C te houden. Ontlucht de verdamper, condensor en compressoroverdrukkleppen overeenkomstig alle lokale en nationale voorschriften. Zie "Overdrukkleppen". Zorg ervoor dat de temperatuur in de ruimte waarin de koelmachine is opgesteld niet onder 10 °C kan komen.

### Aftappen

Plaats de unit bij een afvoeropening die groot genoeg is om de waterkast te laten leeglopen in geval van reparatie of buitengebruikstelling van de unit.

De condensoren en verdamperen zijn voorzien van aftappunten. Zie "Waterleidingen". Neem alle lokale en nationale voorschriften in acht.

### Afmetingen en gewichten unit

Zie het verplichte documentatiemateriaal voor de specifieke informatie over de afmetingen (documenten zijn inbegrepen in het documentatiepakket dat bij de unit is meegeleverd).



# Mechanische installatie

## Hefmaterieel

De koelmachine moet worden verplaatst door hem op te heffen aan het basisprofiel dat is ontworpen voor een vorkheftruck. Zie het modelnummer van de unit voor meer details. Raadpleeg de offerte- en takeltekeningen die bij de bestelling/unit zijn geleverd voor gebruikelijke takelgewichten van de unit en het zwaartepunt. Raadpleeg het hefetiket op de unit voor meer bijzonderheden.

### WAARSCHUWING Speciale takel- en verplaatsingsinstructies!

Gebruik geen kabels (kettingen of stropen) behalve wanneer aangegeven. De kruisbalken van de hijsbalk moeten zo worden aangebracht dat de hijskabels niet de zijkanten van de unit raken. Elk van de kabels (kettingen of stropen) die wordt gebruikt om de unit op te hijsen moet het gehele gewicht van de unit kunnen dragen. Takel de unit bij wijze van test een klein stukje omhoog om te zien of er een goede hijsbalans is. Hijskabels (kettingen of stropen) hebben lang niet altijd dezelfde lengte. Verstel deze indien nodig om de unit gelijkmatig te hijsen. Het hoge zwaartepunt van deze unit vereist het gebruik van een anti-kantel kabel (ketting of strop). Maak, om te voorkomen dat de unit kantelt, een kabel (ketting of strop) spanningsvrij en met minimale verslapping vast zoals is aangegeven rond de aanzuigbuis van de compressor. Andere takelopstellingen kunnen dood, ernstig letsel, of beschadiging van de apparatuur tot gevolg hebben.

## Hijsvorschrift

Bevestig kettingen of kabels aan hijsbalk, zoals getoond in de takeltekening die bij de unit is geleverd. De kruisbalken van de hijsbalk MOETEN zo worden aangebracht dat de hijskabels de zijkanten van de unit niet raken. Maak de anti-kantel kabel vast aan de compressoraanzuigbuis van circuit 2. Verstel deze indien nodig om de unit gelijkmatig te hijsen.

## Unit isoleren en waterpas stellen

### Montage

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

### Neopreen isolator (optie) aanbrengen

Installeer de optionele neopreen isolatoren op elke montageplaats. Trillingdempers zijn te herkennen aan hun onderdeelnummer en kleur.

1. Bevestig de isolatoren aan het montageoppervlak; gebruik hiervoor de montagegleuven in de grondplaat van de isolator. Zet de montagebouten van de isolator nu volledig vast.
2. Lijn de montagegaten aan de onderzijde van de unit uit op de paspennen met schroefdraad aan de bovenzijde van de trillingdempers.
3. Laat de unit op de trillingdempers zakken en borg de isolatoren aan de unit met een moer. De maximum vervorming van de isolator moet ongeveer 6,4 mm zijn.

Stel de unit zorgvuldig waterpas. Zie "Waterpas stellen". Haal de montagebouten van de dempers volledig aan.

## OPMERKING

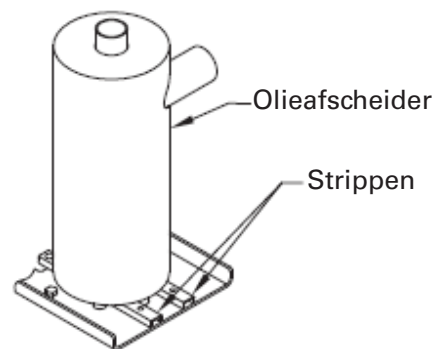
### Transportstrippen verwijderen

Voor alle RTWD 060-120 en alle RTUD 060-120 geldt dat de twee transportstrippen met de vier bouten, die zich onder de olieafscheider bevinden zoals is weergegeven in Figuur 2, moeten worden verwijderd en weggegooid voordat unit wordt opgestart. Wanneer deze strippen niet worden verwijderd kan dit overmatig lawaai en trillingsoverdracht naar het gebouw tot gevolg hebben.

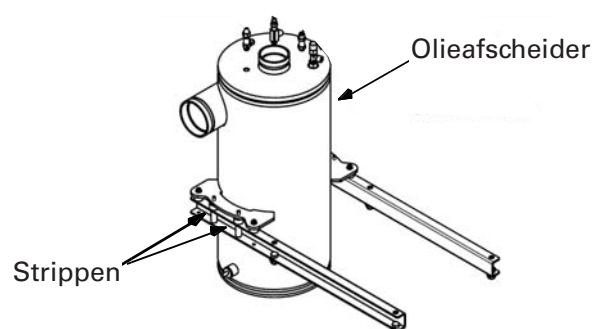
Voor RTUD 130-270 ton units geldt dat de vier sets transportstrippen (elk bestaande uit twee strippen en één bout), die zich binnen in de montagebeugels van de olieafscheider bevinden zoals is weergegeven in Figuur 3, moeten worden verwijderd en weggegooid voordat de unit wordt opgestart.

Wanneer deze strippen niet worden verwijderd kan dit overmatig lawaai en trillingsoverdracht naar het gebouw tot gevolg hebben.

### Afbeelding 2 - Strippen van de olieafscheider verwijderen - RTWD en RTUD 060-120



### Afbeelding 3 - Strippen van de olieafscheider verwijderen - RTWD en RTUD 130-270



# Verdamperleidingen

Spoel alle waterleidingen naar de RTWD/RTUD grondig door voordat ze op de unit aangesloten worden. De onderdelen en indeling kunnen enigszins verschillen, afhankelijk van de locatie van de aansluitingen en de waterbron.

## **LET OP Schade aan verdamper!**

De gekoeldwateraansluitingen op de verdamper moeten van het gegroefde-pijp type zijn. Probeer deze aansluitingen niet te solderen, omdat de warmte die daarbij ontstaat microscopisch respectievelijk macroscopische scheurvorming kan veroorzaken in de gietijzeren waterkasten, waardoor deze vroegtijdig defect kunnen raken. Laat de verdamperdruk (maximale werkdruk) niet hoger worden dan 10 bar om schade aan de gekoeldwateronderdelen te voorkomen.

## **LET OP Schade aan apparatuur!**

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

## **LET OP Correcte waterbehandeling!**

Het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water in een Koelmachine kan leiden tot aanslagvorming, erosie, corrosie, algen- of drabvorming. Er wordt geadviseerd om de hulp in te roepen van een erkend waterbehandelingsspecialist om te bepalen welke waterbehandeling eventueel noodzakelijk is. Trane sluit elke aansprakelijkheid voor storingen aan apparatuur uit als deze het gevolg zijn van het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water, zout of brak water.

## **LET OP Gebruik leidingfilters!**

Om schade aan verdamper of condensor te voorkomen moeten er in de watertoevoerleidingen leidingfilters worden geïnstalleerd om componenten tegen zwerfdeeltjes die zich in het water bevinden te beschermen. Trane is niet verantwoordelijk voor schade alleen aan apparatuur dat is veroorzaakt door vuil in het water.

## **Aftappen**

Plaats de unit bij een afvoeropening die groot genoeg is om de waterkast te laten leeglopen in geval van reparatie of buitengebruikstelling van de unit. De condensoren en verdamperen zijn voorzien van aftappunten. Zie "Waterleidingen". Neem alle lokale en nationale voorschriften in acht. Aan de bovenkant van de verdamper aan de retourzijde bevindt zich een ontluchter. Zorg voor extra ontluchters op hoge punten in de leidingen om het gekoeldwatersysteem te kunnen ontluichten. Plaats manometers om de druk van het in- en uittredende koelwater te bewaken. Installeer afsluitkleppen in de leidingen naar de meters om ze af te kunnen sluiten van het systeem wanneer ze niet worden gebruikt. Gebruik rubberen trillingsdempers om trillingsoverdracht via de waterleidingen te voorkomen. Installeer, indien gewenst, thermometers in de leidingen om de temperatuur van het in- en uittredende water te kunnen bewaken. Installeer een doseerklep in de leiding van het uittredende water om

de waterdoorstroming te kunnen regelen. Installeer afsluitventielen aan de kant van zowel het in- als uittredende water zodat de verdamper kan worden geïsoleerd bij onderhoudswerkzaamheden. In de intredende waterleiding moet een leidingfilter worden geïnstalleerd om te voorkomen dat zwerfdeeltjes in het water de verdamper binnenkomen.

## **Waterkasten omkeren**

Waterkasten op de verdamper en condensor mogen NIET worden verdraaid of omgekeerd worden gewisseld. Het veranderen van de waterkasten leidt tot een slecht rendement, slechte oliehuishouding en een mogelijk bevriezen van de verdamper.

## **Onderdelen verdamperleidingen**

Onder "leidingonderdelen" vallen alle apparatuur en regelaars die het watersysteem en de unit optimaal en veilig laten functioneren. Deze onderdelen en hun ligging zijn hieronder te zien.

Waterleidingen voor intredend gekoeld water - ter plekke geïnstalleerd

- Ontluchters (om het systeem te ontluichten)
- Watermanometers met afsluitkleppen
- Trillingdempers
- Afsluitkleppen (isolatiekleppen)
- Thermometers (indien gewenst)
- Ontstoppings-T-stukken
- Overdrukklep
- Leidingfilter

## **LET OP Gebruik leidingfilters!**

Om schade aan verdamper of condensor te voorkomen moeten er in de watertoevoerleidingen leidingfilters worden geïnstalleerd om componenten tegen zwerfdeeltjes die zich in het water bevinden te beschermen. Trane is niet verantwoordelijk voor schade alleen aan apparatuur dat is veroorzaakt door vuil in het water.

## **Waterleidingen voor uittredend gekoeld water - ter plekke geïnstalleerd**

- Ontluchters (om het systeem te ontluichten)
- Watermanometers met afsluitkleppen
- Trillingdempers
- Afsluitkleppen (isolatiekleppen)
- Thermometers
- Ontstoppings-T-stukken
- Stromingschakelaar
- Doseerklep

### Aanwijsinstrumenten voor Verdamper Afvoerstroam

De installateur moet stroomschakelaars of verschildrukschakelaars met pompbeveiliging monteren om de waterstroam van het systeem te kunnen aantonen. Bescherm de koelmachine door stroomschakelaars in serie te plaatsen en aan te sluiten op de waterpompbeveiliging, zowel voor het gekoeld water- als voor het condensorwatercircuit (zie verderop in het hoofdstuk Installatie - Elektrisch). Speciale aansluitbenodigdheden en bedradingschema's worden bij de unit geleverd.

Stroomschakelaars moeten ervoor zorgen dat de compressor niet kan draaien of hem stoppen indien de waterstroming van één de systemen beneden het vereiste minimum valt dat is aangegeven op de drukverliescurve. Selecteer en monteer deze schakelaars volgende fabrieksvoorschrift. Hier volgen algemene richtlijnen voor het monteren van de stroomschakelaars.

#### LET OP!

##### Schade aan de Verdamper!

**Voor alle RTWD - RTUD-units geldt, dat gekoeldwaterpompen MOETEN worden geregeld door de Trane CH530 om ernstige schade aan de verdamper als gevolg van bevrozing te vermijden.**

- Monteer de schakelaar rechtop in een horizontaal gedeelte van de wateruitlaatbuis met aan beide zijden van de schakelaar ten minste 5 keer de buisdiameter aan ruimte.
- Plaats de schakelaar niet bij bochten, openingen of kleppen.

OPMERKING: De pijl op de schakelaar moet in de waterstroamrichting wijzen.

- Om het klapperen van de schakelaar te voorkomen moet het watersysteem worden ontlucht

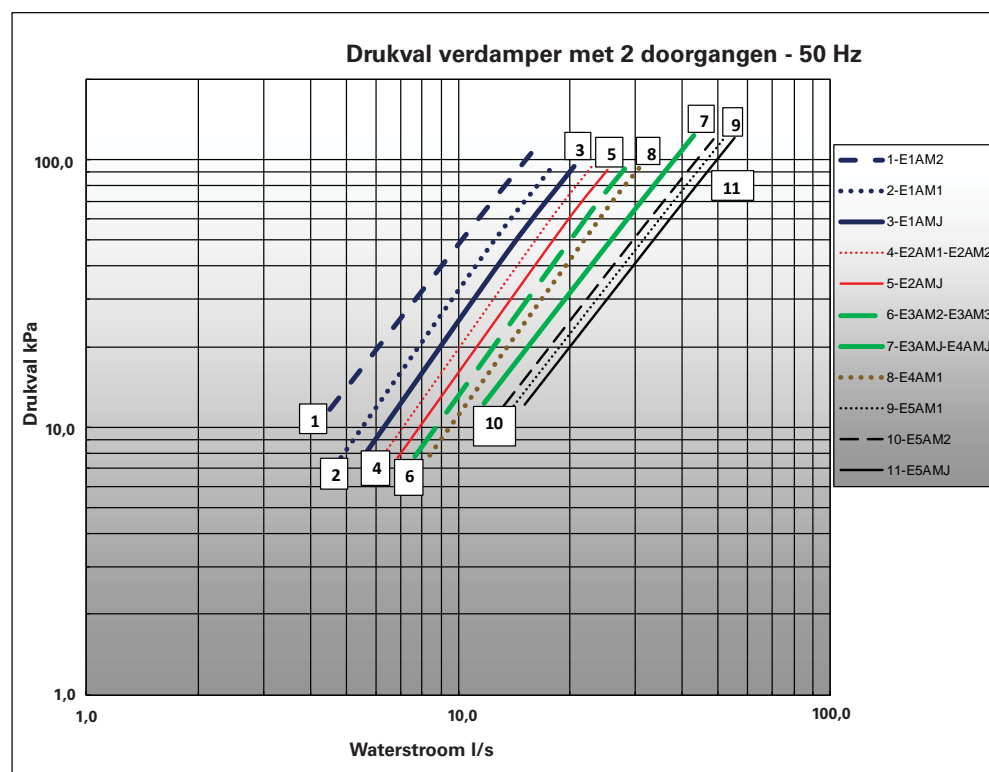
OPMERKING: De CH530 zorgt voor een vertragingstijd van 6 seconden op de ingang van de stroomschakelaar voordat hij de unit op basis van een verlies-van-waterstroam diagnostiek uitschakelt. Neem contact op met een deskundige onderhoudsmonteur als de koelmachine steeds wordt uitgeschakeld.

- Regel de schakelaar zo dat deze open gaat als de waterstroam beneden de minimale waarde komt. Zie de tabel Algemene gegevens voor de minimale stromingseisen van specifieke waterdoorgangen. De contacten van de stroomschakelaar gaan dicht als waterstroming wordt gedetecteerd.

Opmerking: Gebruik, om beschadiging aan de verdamper te voorkomen, geen waterstroomschakelaar om het systeem te laten circuleren.

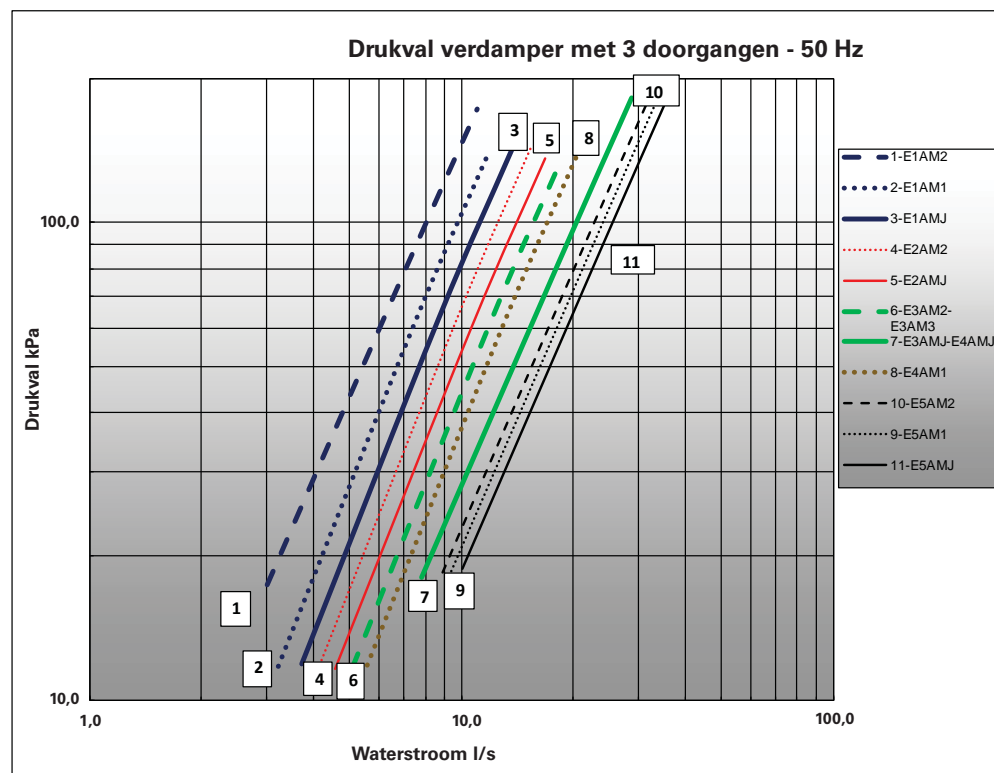
## Verdamperleidingen

Afbeelding 4 - Drukvalcurves verdamper met 2 doorgangen



Selecteer de verdamper van de unit en de limieten aan de hand van de tabel met Algemene gegevens.

Afbeelding 5 - Drukvalcurves verdamper met 3 doorgangen



Selecteer de verdamper van de unit en de limieten aan de hand van de tabel met Algemene gegevens.

# Condensorleidingen

Types van water in- en uitlaatleidingen op de condensor, afmetingen en locaties worden weergegeven in Afmetingen en Gewichten van de unit. De drukval in de condensor staat in afbeelding 6.

## Onderdelen condensorleidingen

Componenten en indeling van de compressorleidingen kunnen verschillen, afhankelijk van de locatie van de aansluitingen en de waterbron. Componenten van condensorleidingen functioneren in het algemeen net zo als die van het verdamper leidingsysteem, als is beschreven in "Verdamperleidingen". Daarnaast moeten koeltorensystemen zijn uitgerust met een handbediend of automatisch bypassventiel die het tempo van de waterstroom kan veranderen, om de condensatiedruk te handhaven. Bronwater (of leidingwater) condenserende systemen moeten van een drukverminderventiel en een water-regulerings ventiel zijn voorzien. Het drukverminderventiel moet worden geïnstalleerd om de intredende waterdruk in de condensor te verlagen. Dit is alleen vereist wanneer de waterdruk boven de 10 bar ligt. Dit is noodzakelijk om schade aan de schijf en zitting van het water-reguleringsventiel te voorkomen welke kan zijn veroorzaakt door een overmatige drukval over het ventiel en ook als gevolg van het ontwerp van de condensor. De waterzijde van de condensor heeft een nominale capaciteit van 10 bar.

## LET OP Schade aan apparatuur!

Om schade aan de condensor of het reguleringsventiel te voorkomen, mag de waterdruk van de condensor niet hoger zijn dan 10 bar. Het optionele water-reguleringsventiel handhaaft de condensatiedruk en -temperatuur door de uittredende waterstroom uit de condensor te smoren als reactie op de afvoerdruk van de compressor. Stel het reguleringsventiel in voor een goede werking tijdens het opstarten van de unit. Zie RLC-PRB021-EN voor verdere details met betrekking tot de temperatuurregeling van het condensorwater.

Opmerking: er zijn pluggen als T-stukken geïnstalleerd die toegang bieden voor het chemisch reinigen van de condensorbuizen. Condensorleidingen moeten in overeenstemming zijn met alle van toepassing zijnde plaatselijke en nationale reglementen.

## Condensorafvoer

Het water in de condensormantels kan worden geloosd door de aftappluggen uit de bodem van de condensorkoppen te verwijderen. Verwijder tevens de ontluchtingspluggen aan de bovenkant van de condensorkoppen om een volledige waterafvoer te vergemakkelijken. Wanneer de unit op transport gaat dan worden de aftappluggen uit de condensor verwijderd en in een plastic zak in het regelpaneel geplaatst, samen met de aftapplug van de verdamper. De afvoer van de condensor kan worden aangesloten op geschikte afvoerkanalen om het aftappen tijdens het onderhoud van de unit mogelijk te maken. Wanneer dit niet het geval is, dan moeten de aftappluggen worden geïnstalleerd.

LET OP! Bij toepassingen met een lage uittredende watertemperatuur, kan de condensorleiding bevriezen als geen glycol wordt gebruikt aan condensorkant.

## Waterreguleringsklep

### Waterbehandeling

Het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water kan leiden tot een slechte werking en schade aan de leidingen. Roep de hulp in van een erkend waterbehandelingsspecialist om te bepalen of behandeling noodzakelijk is. Op elke RTWD-unit is een aansprakelijkheidsbeperkend label met de volgende tekst aangebracht:

LET OP Correcte waterbehandeling! Het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water in een Koelmachine kan leiden tot aanslagvorming, erosie, corrosie, algen- of drabvorming. Er wordt geadviseerd om de hulp in te roepen van een erkend waterbehandelingsspecialist om te bepalen welke waterbehandeling eventueel noodzakelijk is. Trane sluit elke aansprakelijkheid voor storingen aan apparatuur uit als deze het gevolg zijn van het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water, zout of brak water.

Voor uittredend, gekoeld watertemperaturen lager dan 3,3°C, is het verplicht om de unit met de daarvoor bestemde bevroeringsremmer (type en percentage glycol) in zowel verdamper- alsook condensor waterlussen te laten draaien.

### Watermanometers

Installeer in de handel verkrijgbare manometers (met verdeelstukken, wanneer dit praktisch is) op de RTWD units. Breng manometers of pluggen aan in een recht stuk buis; vermijd plaatsing vlakbij ellebogen etc. Zorg ervoor dat de meters op elke mantel op dezelfde hoogte worden geïnstalleerd. Open één klep en de sluit de andere dicht om de druk op de manometer op het spuitstuk af te lezen (afhankelijk van de gewenste waarde). Hiermee worden afleesfouten voorkomen door verschillend geijkte manometers op verschillende hoogtes.

### Veiligheidskleppen waterdruk

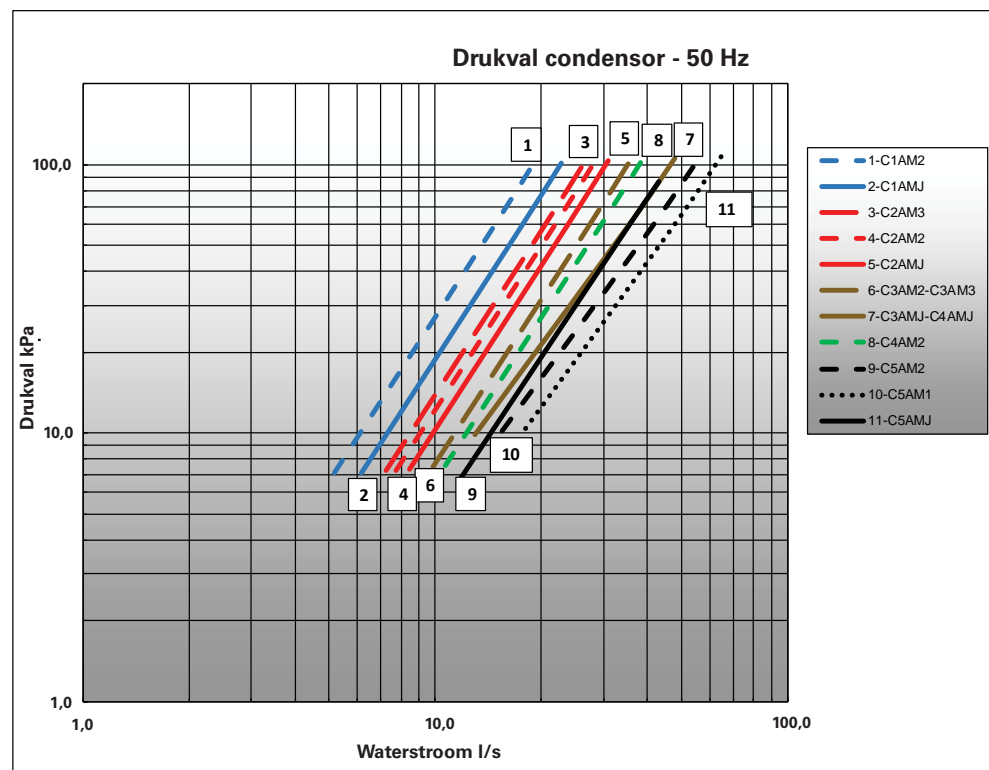
Installeer een waterdruk ontlastventiel in de uittredende gekoeldwaterleidingen van condensor en verdamper . Watervaten met kortgekoppelde afsluitventielen hebben een hoog potentiaal voor hydrostatische drukopbouw bij stijgende watertemperatuur. Zie de betreffende richtlijnen voor het monteren van overdrukkleppen.

### LET OP Voorkom schade aan de mantel!

Installeer, om schade aan de mantel te voorkomen veiligheidskleppen in zowel het verdamper- alsook in het condensor-watersysteem.

## Condensorleidingen

Afbeelding 6 - Drukvalcurves condensor



Selecteer de condensor van de unit en de limieten aan de hand van de tabel met Algemene gegevens.



# Overdrukklep

## Ontluchten van de koudemiddel-overdrukklep

**Laat koudemiddel niet zomaar ergens ontsnappen, inademing van R134a- of R1234ze-gas kan letsel tot gevolg hebben. Als meerdere koelmachines zijn geïnstalleerd, moet elke unit een eigen afblaasleiding voor de overdrukventielen hebben. Raadpleeg de lokale voorschriften voor eventuele speciale eisen aan afblaasleidingen.**

De installateur is verantwoordelijk voor het ontluchten van alle overdrukklep.

Opmerking: Overdrukventielen hebben de neiging om te lekken nadat ze eenmaal open zijn geweest.

### Ontluchten van de overdrukklep van de condensator

Alle RTWD units gebruiken een koudemiddel-overdrukventiel voor elk circuit dat naar de buitenatmosfeer moet worden ontluucht. De ventielen bevinden zich aan de bovenzijde van de condensator. Raadpleeg de plaatselijke reglementen voor de eisen m.b.t. afmetingen van afblaasleidingen.

Opmerking: De lengte van de ontluuchtungsleiding mag de aanbevolen reglementen niet overschrijden. Wanneer de lengte van de leiding de aanbevelingen voor de code m.b.t. de uitlaatkant van de klep overschrijdt, installeer dan een afblaasleiding met een grotere diameter.

RTUD units zijn niet uitgerust met een koudemiddel-overdrukventiel aan de hogedrukkant. De kalibratie van de veiligheidsklep die is geïnstalleerd op de koudemiddeleidingen of op de condensator mag 25 bar niet overschrijden.

### LET OP Schade aan apparatuur!

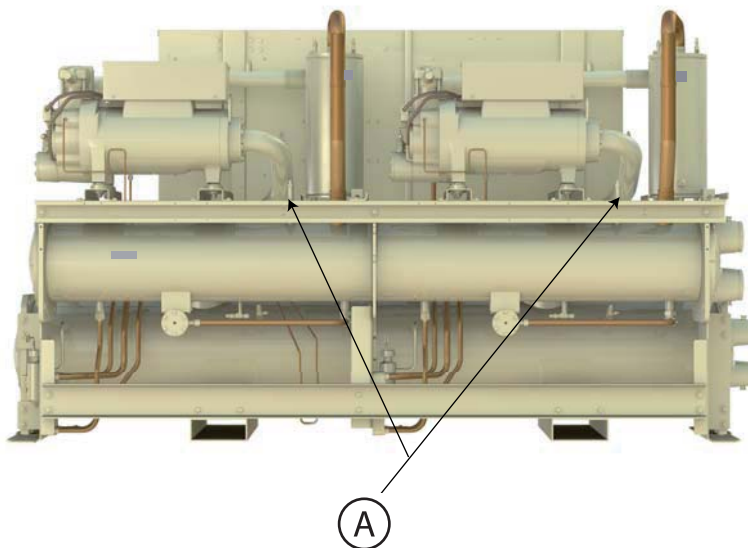
Overschrijd, om reductie van de capaciteit en schade aan het overdrukventiel te voorkomen, de reglement specificaties voor ontluuchtungsleidingen niet. Instelpunten voor de afblaasdruk van overdrukventielen op de RTWD zijn 21 bar rel. Wanneer het overdrukventiel eenmaal is geopend, zal hij pas weer sluiten nadat de druk tot op een veilig niveau is gedaald. Voer elk overdrukventiel op de unit naar een gemeenschappelijke afblaasleiding. Zorg voor een toegankelijke klep geplaatst op het laagste punt van de ontluuchtungsleiding, om het aftappen van mogelijk condensaat dat zich in de leidingen kan hebben verzameld, mogelijk te maken.

### WAARSCHUWING Bevat Koudemiddel!

Het systeem bevat olie en koudemiddel onder hoge druk. Tap het koudemiddel af om de druk te verlagen voordat het systeem wordt geopend. Zie het typeplaatje van de unit voor het type koudemiddel. Gebruik geen niet-goedgekeurde koudemiddelen, koudemiddelsurrogaten of koudemiddel-toevoegingen. Het niet opvolgen van de juiste procedures of het gebruik van niet-goedgekeurd koudemiddelen, koudemiddel surrogaten of koudemiddel-toevoegingen kan resulteren in dood of ernstig letsel of beschadiging van de apparatuur. Wanneer er meerdere koelmachines zijn geïnstalleerd, dan moet elke unit een eigen afblaasleiding voor de overdrukventielen hebben. Raadpleeg de lokale voorschriften voor eventuele speciale eisen aan afblaasleidingen.

Opmerking: Units kunnen worden besteld met "Dubbel Overdrukventiel" opties. Positie 16 in het modelnummer is een "2" RTWD-units met deze optie hebben in totaal 4 overdrukklep.

*Afbeelding 7 - Overdrukklep condensator*



A = Overdrukklep condensator



# Installatie van een gescheiden systeem

## Installatie RTUD

De installatie van een gescheiden systeem biedt een goed economisch alternatief om te voldoen aan de behoefte van gekoeld water voor het koelen van een gebouw, in het bijzonder wanneer het een nieuwe constructie betreft.

### Het laten ontsnappen van de beschermende stikstofvulling

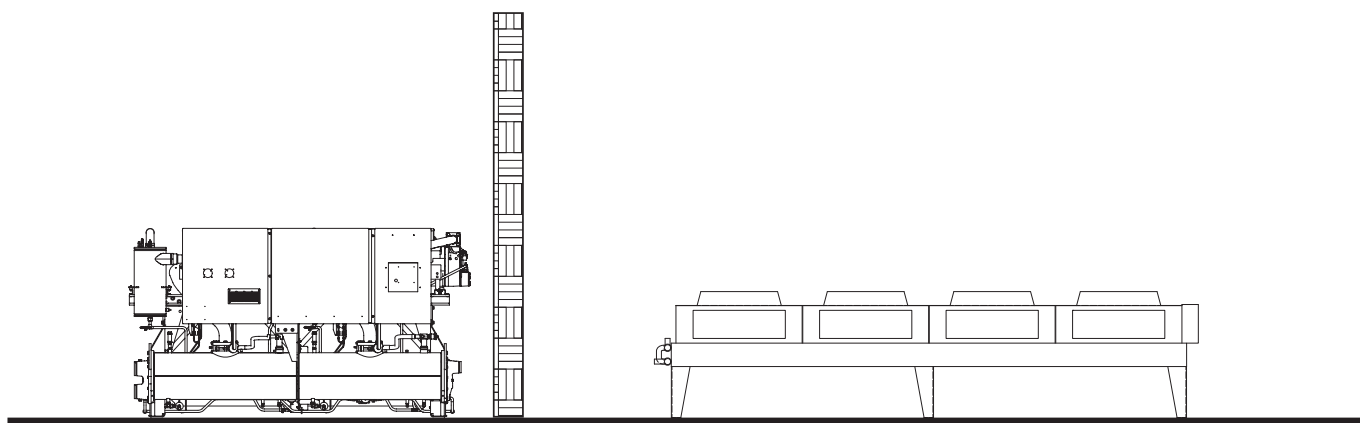
De beschermende stikstofvulling kan in de atmosfeer worden vrijgelaten.

LET OP! Ventileer de ruimte bij het vrijlaten van de beschermende stikstofvulling. Adem geen stikstof in.

### Voorbeelden van toepassingen

#### Geen Hoogteverschil

#### *Afbeelding 8 - Geen hoogteverschil*



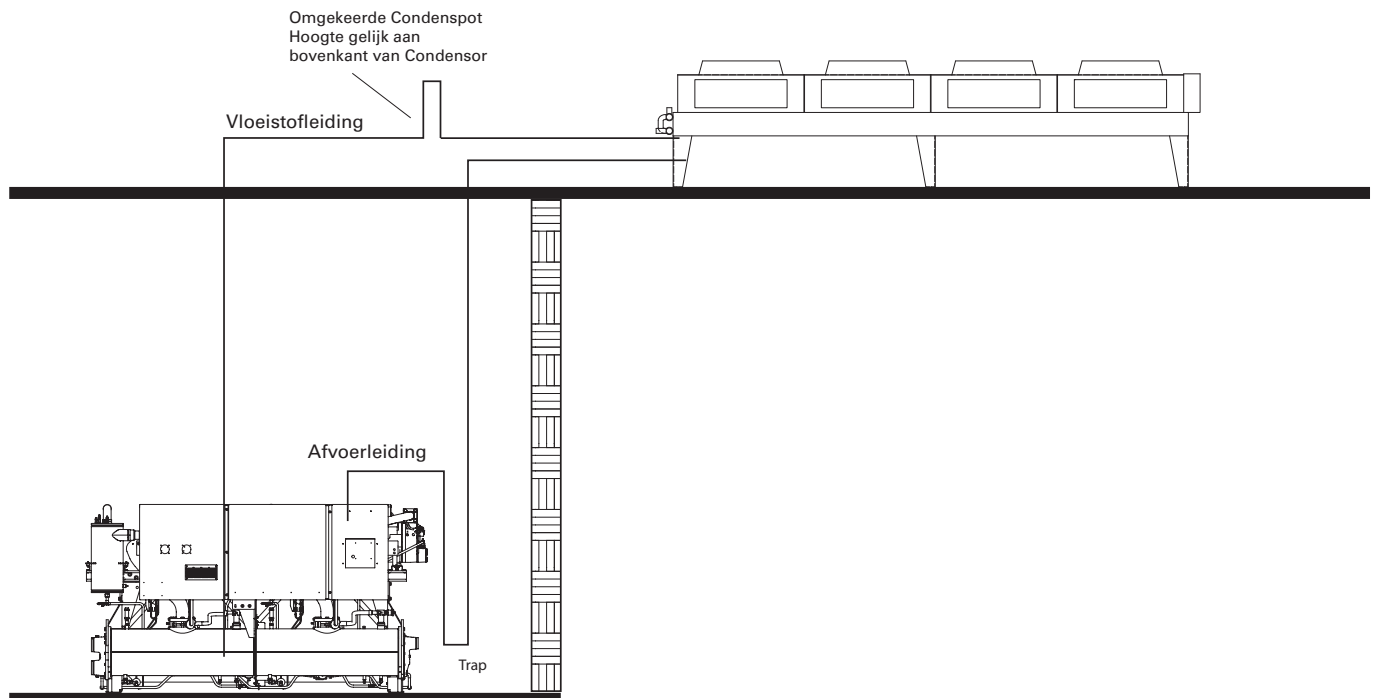
## BEPERKINGEN

- De totale afstand tussen onderdelen mag niet groter zijn dan 61 m (werkelijk) of 91 m (gelijkwaardig).
- De hoogte van de vloeistofleiding mag niet meer zijn dan 4,5 m vanaf de onderkant van de luchtgekoelde condensorunit.
- Er wordt een condensafvoerleiding vanaf de olieafscheider aanbevolen indien de afvoerleidingen meer dan 3 m (werkelijk) horizontaal boven de RTUD unit lopen.

## Installatie van een gescheiden systeem

### Koelmachine met condensor boven de compressor

*Afbeelding 9 - Koelmachine met condensor boven de compressor*



#### **BEPERKINGEN**

- De totale afstand tussen onderdelen mag niet groter zijn dan 61 m (werkelijk) of 91 m (gelijkwaardig).
- Een hoogteverschil van meer dan 30 m (werkelijk) heeft een rendementsdaling van ten minste 2 % tot gevolg.

## Installatie van een gescheiden systeem

### Systeemconfiguratie

Het systeem kan worden geconfigureerd conform de primaire opstellingen zoals in afbeelding 8 en 9. De configuratie en de bijbehorende hoogte, samen met de totale afstand tussen de RTUD en de luchtgekoelde condensor, zijn belangrijk voor het bepalen van de diameter van de vloeistofleiding en de afvoerleiding. Dit is tevens van invloed op de koudemiddel- en olievullingen in het veld. Er zijn derhalve fysieke limieten die niet mogen worden overtreden wanneer het systeem zo moet functioneren als het is ontworpen. Let s.v.p. op de volgende beperkingen:

1. De diameter van de afvoerleiding verschilt per temperatuur van het uittredende water van de verdamper.
2. De totale afstand tussen de RTUD en de luchtgekoelde condensor mag niet meer zijn dan 61 m werkelijk of 91 m gelijkwaardig.
3. De stijgbuizen van de vloeistofleiding mogen niet meer dan 4,5 m hoger liggen dan de onderkant van de luchtgekoelde condensor.
4. Stijgbuizen van afvoerleidingen kunnen een hoogteverschil groter dan 30 m (werkelijk) niet overschrijden zonder een rendementsdaling van minimaal 2 %.
5. Zie Figuur 9 voor de locatie van aanbevolen condenspotten.
6. Circuit #1 op de condensor moet worden aangesloten op Circuit # 1 op de RTUD unit.

### LET OP

#### Beschadiging aan de installatie!

Indien de circuits onderling worden verwisseld, dan kan er ernstige beschadiging aan de apparatuur optreden.

### Gelijkwaardige Leidinglengte

Voor het vaststellen van de juiste grootte van in het veld geïnstalleerde vloeistof- en afvoerleidingen, is het allereerst noodzakelijk om de gelijkwaardige buislengte voor elke leiding vast te stellen, inclusief de toegevoegde stroomweerstand van ellebogen, kleppen, etc. Een eerste benadering kan worden gemaakt door aan te nemen dat de gelijkwaardige buislengte 1,5 maal de werkelijke buislengte bedraagt.

*OPMERKING: Tabel 10 geeft de gelijkwaardige lengte voor verschillende niet-ijzerhoudende ventielen en armaturen. Betrek de leidingen van de unit niet bij het berekenen van de gelijkwaardige lengte. Alleen de ter plekke aangebrachte leidingen moeten worden beschouwd.*

**LET OP! RTUD is slechts één component van een complete installatie. Hij heeft zijn eigen beveiliging tegen hoge druk. Deze is ingesteld op 23 bar. De partij die verantwoordelijk is voor de levering van de condensor en de bijbehorende koudemiddeleiding, dient zorg te dragen voor het uitvoeren van alle vereiste beveiligingen, zodat voldaan wordt aan de bepalingen van de PED-richtlijn met betrekking tot de ontwerpdruk van de geïnstalleerde condensor. Raadpleeg het document PROD-SVX01\_-XX dat bij deze koelmachine is geleverd voor het controleren van alle verplichte conformiteitseisen van de drukapparatuur en de machinerichtlijnen voor deze installatie.**

**Tabel 10 - Gelijkwaardige lengtes van niet-metaalhoudende kleppen en armaturen**

Leidingdiameter Inches BD	Kogelklep (m)	Hoekklep (m)	Korte Straal Elleboog (m)	Lange Straal Elleboog (m)
1 1/8	27	8,8	0,8	0,6
1 3/8	31	10,1	1,0	0,7
1 5/8	35	10,4	1,2	0,8
2 1/8	43	11,9	1,6	1,0
2 5/8	48	13,4	2,0	1,3
3 1/8	56	16,2	2,4	1,6
3 5/8	66	20,1	3,1	1,9
4 1/8	76	23,2	3,7	2,2

## Installatie van een gescheiden systeem

### Bepalen van de afmeting van de vloeistofleiding

Trane adviseert dat de diameter van de vloeistofleiding zo klein mogelijk wordt gehouden, terwijl tegelijkertijd een aanvaardbare drukval wordt gehandhaafd.

Dit is noodzakelijk om de koudemiddelvulling te minimaliseren. De totale lengte tussen de onderdelen mag niet groter zijn dan 61 m (werkelijk) of 91 m gelijkwaardig.

De stijgbuizen van de vloeistofleiding mogen niet meer dan 4,5 m hoger liggen dan de onderkant van de luchtgekoelde condensor. De vloeistofleiding hoeft niet hellend te worden gelegd. Het bepalen van de afmeting van de vloeistofleiding moet handmatig worden uitgevoerd om de subkoelingseis aan het EXV van 2,8 °C niet te overtreden.

Vloeistofleidingen zijn in de regel niet geïsoleerd. Echter, indien de leidingen door een ruimte met een hoge omgevingstemperatuur (bijv. ketelruimte) lopen, dan kan de subkoeling onder de geëiste niveaus dalen. In deze situaties is het zinvol om de vloeistofleidingen te isoleren.

Het gebruik van een vloeistofleiding opvangbak wordt niet aangeraden omdat dit het totale volume aan koudemiddel in het circuit vergroot.

*Opmerking: In het geval de voeding naar het expansieventiel uitvalt, mag de hoeveelheid vloeibaar koudemiddel dat zich in het koudemiddelsysteem bevindt de opslagcapaciteit van de verdamper niet te boven gaan. Zie Tabel 11 voor de maximaal toelaatbare vulling per circuit.*

### Bepalen van de diameter van de afblaasleiding (heet gas)

De afvoerleidingen moeten hellend naar beneden zijn gericht, in de richting van de heet gas-stroom, met een verloop van 12,5 mm voor elke 3 m horizontaal.

De afmeting van de afvoerleiding is gebaseerd op de snelheid die nodig is om voldoende retour-olie te verkrijgen.

Afvoerleidingen zijn in de regel niet geïsoleerd. Indien isolatie is vereist, dan moet dit zijn goedgekeurd voor gebruik bij temperaturen tot en met 110 °C (max. afvoer temp).

Opmerking: de afvoerleiding moet tot ruim beneden de afvoeropening van de compressor dalen alvorens hij zijn verticale stijging begint. Hiermee wordt een mogelijk terugvloeien van koudemiddel naar de compressor en olieafscheider tijdens de STOP cyclus voorkomen. Zie afbeelding 8 en 9 voor meer informatie.

## Installatie van een gescheiden systeem

### Vastleggen van de koudemiddelvulling

De hoeveelheid koudemiddelvulling bij benadering die voor het systeem is vereist, moet worden vastgesteld aan de hand van Tabel 11. Om te controleren of het de juiste hoeveelheid is, laat u het systeem draaien en controleert u het peilglas van de vloeistofleiding.

*Opmerking: een maximale vulling kan de maximale lengte van de leidingen verkleinen. Als gevolg van de maximaal toelaatbare koudemiddelvulling kunnen niet alle units over 61 m aan leidingen beschikken.*

Raadpleeg voor het bij benadering bepalen van de vulling eerst Tabel 11 en bepaal hoeveel vulling nodig is zonder de ter plaatse geïnstalleerde leidingen. Raadpleeg vervolgens Tabel 12, om de vulling die nodig is voor de ter plaatse geïnstalleerde leidingen vast te stellen. De vulling (bij benadering) is dus de som van de waarden van Tabel 11 en Tabel 12.

**Tabel 11 - Systeem vullen met koudemiddel**

Ton	Max. vulling circuit 1 van unit (kg)	Max. vulling circuit 2 van unit (kg)
60	144	144
70	140	140
80	140	140
90	160	160
100	160	160
110	157	157
120	156	156
130	180	180
140	177	177
160	173	173
170	177	177
180	170	170
190	177	177
200	191	191
220	189	189
250	185	185

**Tabel 12 - Vulling van in het veld geïnstalleerde leidingen**

B.D. Buis	Afvoerleiding (kg)	Vloeistofleiding (kg)
1 1/8	-	18,6
1 3/8	-	28,1
1 5/8	-	40,0
2 1/8	3,6	69,9
2 5/8	5,9	-
3 1/8	8,2	-
4 1/8	14,5	-

*Opmerking: De hoeveelheden koudemiddel genoemd in Tabel 12 zijn gebaseerd op 30 m leiding. De werkelijke behoefte zal in een directe verhouding staan tot de werkelijke lengte van de leidingen.*

*Opmerking: Tabel 12 gaat uit van: Vloeistoftemperatuur = 41 °C; Verzadigde Uitstroomtemperatuur = 52 °C; Afvoer Superververwarming = 16,7 °C.*

### ATTENTIE VULLEN VAN KOUEMIDDEL!

#### Beschadiging aan de installatie

**Vul de eerste koudemiddelvulling in het veld alleen via het serviceventiel op de vloeistofleiding, en niet via de serviceventielen op de verdamper, en overtuig u ervan dat er tijdens de vulprocedure water door de verdamper stroomt. Doet u dit niet dan kan de apparatuur beschadigd raken.**

### Stroomregeling gekoeld water RTUD

#### LET OP

#### Beschadiging aan de installatie

**ALLE gekoeldwaterpompen van RTUD units MOETEN worden geregeld door de Trane CH530 om ernstige schade aan de verdamper als gevolg van bevriezing te vermijden.**

### Vastleggen van de olievulling

De RTUD unit is af fabriek gevuld met de hoeveelheid olie die door het systeem wordt vereist. Er is geen extra olie nodig voor in het veld geïnstalleerde leidingen.

### Installatie-eisen sensor buitenluchttemperatuur

De buitenluchttemperatuursensor is optioneel voor de RTWD watergekoelde units, maar is vereist voor de RTUD-koelmachines met compressor. De sensor is noodzakelijk als een belangrijke ingang voor het regelingsalgoritme van de condensorventilator alsmede voor de blokkeringsfunctie van de lage buitenluchttemperatuur. De sonde van de temperatuursensor wordt afzonderlijk verpakt binnen in het regelpaneel verstuurd.

## Installatie van een gescheiden systeem

Het is noodzakelijk dat de installateur van de koelmachine de sonde van de afzonderlijke buitenluchtsensor lokaliseert en op de vrijstaande luchtgekoelde condensor op een locatie installeert, waar de temperatuur van de intredende lucht naar de batterij kan worden gemeten, zonder daarbij aan direct zonlicht te worden blootgesteld. Hij moet worden gelokaliseerd ten minste 5,1 cm vanaf de voorkant van de batterij en ergens "tussen" de beide koelmiddel circuits. Wanneer de installatie van de condensor zodanig is dat de condensoren van de beide koudemiddelcircuits fysiek van elkaar gescheiden zijn, of wanneer het voor een circuit meer aannemelijk is om met gerecirculeerde warmere lucht in aanraking te komen, dan moet worden gepoogd om de sonde zo te lokaliseren dat hij een gemiddelde temperatuur van de beide gescheiden condensoren waarneemt. Opmerking: het is belangrijk dat de meegeleverde sonde niet wordt vervangen door een andere sonde, aangezien de sonde en de elektronica met het oog op de nauwkeurigheid in de fabriek 'op elkaar afgestemd/gekalibreerd' zijn.

Er moet een ommantelde twisted pair kabel worden aangelegd en verbonden tussen de sonde op de vrijstaande condensor en de LLID module ervan in het regelpaneel van de koelmachine. Het circuit van de sensor is een klasse II laag vermogen analoog circuit en daarom mag de kabel niet vlak naast een voedings- of netspanningskabel worden gelegd. De verbindingen aan de condensorkant moeten waterdicht worden gemaakt. De aangelegde kabel moet met het oog op veiligheid en betrouwbaarheid/duurzaamheid op regelmatige afstanden fysiek met kabelbinders of dergelijke worden ondersteund om aan plaatselijke voorschriften te voldoen.

### Ventilatorregeling voor de Vrijstaande Luchtgekoelde Condensor

De CH530 Regelingen voor de RTUD compressor koelmachine bieden optioneel de flexibele en volledige regeling van ventilatoren van 2-circuit vrijstaande luchtgekoelde condensoren. Naast de optie voor het regelen van tussen de 2 tot 8 ventilatoren met vast toerental per circuit (of veelvoud daarvan), omvat een separate extra optie de mogelijkheid om ofwel ventilatoren met twee toerentalen, of ventilatoren/aandrijvingscombinaties met een variabel toerental in combinatie met andere ventilatoren met vast toerental te regelen, om te zorgen voor een toestand van lage buitenluchttemperatuur. De regelingen bieden eveneens een optie voor een eenvoudige blokkering van de uitgang per circuit (in plaats van echte ventilatorregeling) om te gebruiken in het scenario waarin onafhankelijke ventilatoropvoerdruk- of differentiaaldrukregelingen (door derden) worden toegepast. Voor de beste algehele prestaties van de unit wordt echter aanbevolen dat de optie integrale ventilatorregeling wordt geselecteerd.

De regelingen ondersteunen het aansturen van een ventilatordek van een vrijstaande, luchtgekoelde condensor, van 2 tot 8 ventilatoren per circuit (1-8 ventilatoren bij variabel toerental). Hij ondersteunt opties voor het aansturen van de volgende typen van

standaard buitenluchttemperatuur ventilatordekken:

1) alle ventilatoren met vast toerental, en 2) alle ventilatoren met twee snelheden. Hij ondersteunt verder de volgende lage buitenluchttemperatuur ventilatordekken 1) één ventilator per circuit is een Twee-Toerentalen ventilator (de overige ventilatoren hebben een vast toerental), en 2) Één ventilator per circuit heeft een variabel toerental m.a.w. een variabele frequentie aandrijving (VFD) (de resterende ventilatoren hebben een vast toerental). In de optie van de variabele ventilator lage buitenluchttemperatuur zijn de VFD ventilator en ventilatoren met vast toerental dienovereenkomstig in volgorde geplaatst om te zorgen voor een continue regeling van 0-100 % luchtstroom per circuit. Het in fases laten werken van de ventilator biedt de correcte combinatie van vast toerental ventilator relais, VFD relais (om het functioneren van de VFD mogelijk te maken), en toerentaluitgangen om te zorgen voor luchtstroomregeling die wordt gecommandeerd door het ventilator algoritme dat binnen in de Hoofdprocessor van de CH530 draait. De opstelling van het ventilatordek kan per circuit onafhankelijk worden geconfigureerd.

Daar de condensor separaat van de RTUD compressor koelmachine wordt gevoed, biedt het ontwerp van het elektrische paneel van de RTUD niet de mogelijkheid om aan de eisen van de vermogensregeling van de condenseringsunit te voldoen. De transformator van de vermogensregeling van de koelmachine is niet groot genoeg om de vermogensregeling voor de extra schakelcontactbelastingen van de ventilator te leveren. De CH530 regelingen, indien correct gekozen, kunnen pilot-duty geclassificeerde relais, lage spannings binaire ingangen, en lage spannings analoge uitgangen verzorgen om de op afstand aangebrachte en door derden geleverde hoofdschakelaars en omvormers te regelen. De CH530 ventilatorregeling relais, gelokaliseerd in het regelpaneel van de koelmachine, zijn bedoeld om de ventilator-hoofdschakelaars, gelokaliseerd in het paneel van de vrijstaande luchtgekoelde condensor, te regelen. De Ventilatorregeling Relais zijn geclassificeerd voor maximaal 7,2 Amp resistent, 2,88 Amp pilot duty 1/3 HP, 7,2 FLA bij 120 VAC, en maximaal 5 Amp algemeen gebruik bij 240 VAC. Alle bedrading van de veldverbindingen naar de condensor moet zijn voorzien van geschroefde aansluitklemmen op de verbindingen in het regelpaneel van de RTUD met uitzondering van de buitenluchttemperatuur sensor (zoals hierboven besproken). Zie hiervoor het bedradingsschema.

Aparte ventilator-regelingsalgoritmes worden gebruikt voor systemen met vaste en variabele toerentalen. Voor de optie met variabel toerental ventilatordek keert de ventilatorregeling terug naar vast toerental regeling wanneer er via een interface met binaire ingang met de aandrijving een aandrijfstoring aan de omvormer is vastgesteld. Er wordt tevens een informatieve diagnose gegeven om het probleem aan te geven.

Voor meer informatie met betrekking tot de ventilatorregeling, zie de paragrafen 'Regelingen Interface'.

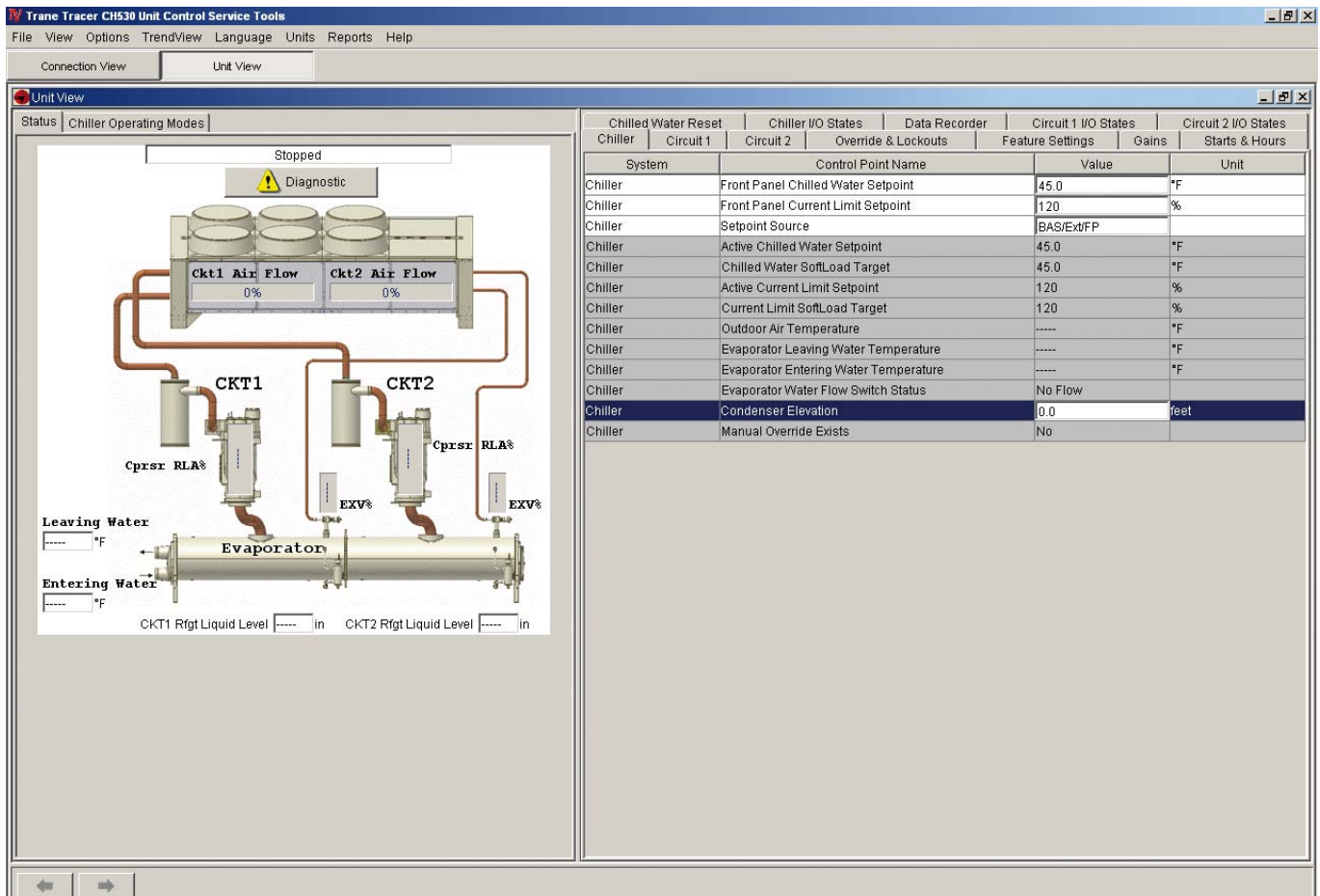
## Installatie van een gescheiden systeem

### Instelling condensorhoogte RTUD

De instelling van de condensorhoogte is een vereiste ingang tijdens het opstarten van een RTUD koelmachine en is toegankelijk in TechView, op het Unit View Scherm. Ga naar de Unit View/Koelmachine Tab, selecteer de instelling Condensorhoogte en voer de condensorhoogte in de juiste eenheden in. Zie Figuur 10. De standaardinstelling bij aflevering is nul en is de relatieve afstand vanaf de onderkant van de condensor tot de bovenkant van de verdamper. Gebruik een positieve waarde voor als de condensor boven de verdamper is gepositioneerd en een negatieve waarde voor wanneer de condensor lager is gepositioneerd dan de verdamper. De schatting moet binnen +/- 91 cm liggen.

De instelling van de condensorhoogte maakt een correct functioneren van de EXV mogelijk. Wanneer de hoogte niet correct wordt ingesteld dan kunnen hiervan activeringen van lagedruk onderbreking, of activeringen van lage differentieeldruk tijdens het opstarten of schokgolven door hoge belastingen, alsmede een slechte regeling van het EXV vloeistofniveau tijdens de werking het gevolg zijn.

**Afbeelding 10 - Instelling condensorhoogte RTUD - TechView**



System	Control Point Name	Value	Unit
Chiller	Front Panel Chilled Water Setpoint	45.0	*F
Chiller	Front Panel Current Limit Setpoint	120	%
Chiller	Setpoint Source	BAS/Ext/FP	
Chiller	Active Chilled Water Setpoint	45.0	*F
Chiller	Chilled Water SoftLoad Target	45.0	*F
Chiller	Active Current Limit Setpoint	120	%
Chiller	Current Limit SoftLoad Target	120	%
Chiller	Outdoor Air Temperature	-----	*F
Chiller	Evaporator Leaving Water Temperature	-----	*F
Chiller	Evaporator Entering Water Temperature	-----	*F
Chiller	Evaporator Water Flow Switch Status	No Flow	
Chiller	Condenser Elevation	0.0	feet
Chiller	Manual Override Exists	No	



# Algemene aanbevelingen voor elektra

## Elektrische onderdelen

Vergeet bij het raadplegen van deze handleiding onderstaande punten niet.

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

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

### **WAARSCHUWING! Hoogspanning op condensator!**

Schakel de elektrische voeding uit, inclusief externe schakelaars, en ontlad alle start-/draai- en AFD-condensators (Adaptive Frequency™ Drive) van de motor voordat onderhoud wordt uitgevoerd. Volg de correcte blokkeringsprocedures om er voor te zorgen dat de voeding niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

## RTWD HSE-uitvoering

- Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit kunnen worden verricht: zodra de AFD uit is (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u één minuut wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.
- Voor elke vorm van interventie in de AFD moet u de tijd in acht nemen die op het etiket van de AFD staat vermeld.

Voordat u de koelmachine met HSE-uitvoering plaatst, moet de gebruiker potentiële elektromagnetische problemen in de directe omgeving evalueren. De gebruiker dient op het volgende te letten:

- a) de aanwezigheid boven, onder en naast de unit van bijvoorbeeld: lasapparatuur of andere stroomkabels, regelkabels en telefoonkabels;
- b) ontvangers en zenders, radio en televisie;
- c) computer en andere regelapparatuur;
- d) de kritische veiligheidsvoorzieningen, zoals beveiliging van industriële apparatuur;
- e) de medische conditie van personen, bijvoorbeeld het gebruik van pacemakers of gehoortoestellen;
- f) de immuniteit van andere apparatuur in de omgeving. De gebruiker moet zich ervan verzekeren dat de overige materialen die in de omgeving worden gebruikt, compatibel zijn. Dit kan betekenen dat er aanvullende beschermende maatregelen moeten worden genomen;

Indien er elektromagnetische storingen worden gedetecteerd, is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de situatie op te lossen. In elk geval moeten de elektromagnetische storingen zodanig worden beperkt dat deze niet langer een probleem vormen.

- Raadpleeg voor variabele frequentie-aandrijvingen of andere componenten voor energie-opslag van Trane of andere fabrikanten de betreffende documentatie van de leverancier voor de wachttijd voor het ontladen van de condensatoren. Controleer met een geschikte voltmeter of alle condensatoren zijn ontladen.
- DC-buscondensatoren blijven onder hoogspanning nadat de ingangsspanning is uitgeschakeld. Volg de correcte vergrendelingsprocedures zodat de voeding niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Wacht na het loskoppelen van de ingangsstroom twintig (20) minuten bij units die voorzien zijn van de variabele frequentieregeling (0 V DC) voordat u de interne componenten aanraakt.

Het niet opvolgen van deze instructies kan de dood of ernstige verwondingen tot gevolg hebben.

*Voor meer informatie over het veilig ontladen van condensatoren, zie "Adaptive Frequency™ Drive (AFD3)-condensator ontladen" en BAS-SVX19B-E4.*

### **Hoogspanning - Brandbare vloeistof onder druk!**

Voordat u het deksel van de klemmenkast van de compressor verwijdert voor onderhoud of voordat u onderhoud aan de voedingszijde van het bedieningspaneel uitvoert, **SLUIT U DE ONTLASTSERVICEKLEP VAN DE COMPRESSOR** en schakelt u alle elektrische voeding uit waaronder de externe hoofdschakelaars. Ontlaad alle motor start-/draai-condensatoren.

Volg de vergrendelingsprocedures zodat de voeding niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Controleer met een geschikte voltmeter of alle condensatoren zijn ontladen.

De compressor bevat heet koudemiddel onder druk. Motoraansluitklemmen werken als een afdichting tegen het koudemiddel. Wees voorzichtig dat u bij onderhoud de motoraansluitklemmen NIET beschadigt of losmaakt.

De compressor mag alleen in werking worden gesteld wanneer het deksel van de klemmenkast is aangebracht.

Het niet opvolgen van alle elektrische voorzorgsmaatregelen kan de dood of ernstige verwondingen tot gevolg hebben.

## Algemene aanbevelingen voor elektra

**LET OP!** Om corrosie, oververhitting en beschadiging van de aansluitingen te voorkomen moeten voor de unit **alleen koperen monogeleders worden gebruikt. In het geval van meerdraadskabels moet een verbindingsblok worden gebruikt. Voor kabels van ander materiaal, zijn verbindingsstukken voor twee materialen verplicht. De kabelroutering in het regelpaneel moet door de installateur worden afgesteld op de machine.**

Zorg ervoor dat de kabelbuizen niet in de weg liggen van andere onderdelen, constructie-elementen of apparatuur. De bedrading van het regelcircuit (115 V) dient te worden gelegd in andere kabelgoten dan waarin zich de laagspanningsbedrading (<30 V) bevindt. Leg laagspanningsbedrading (<30 V) niet in dezelfde kabelgoot als geleiders waarop een hogere spanning dan 30 V staat, om bedrijfsstoringen te voorkomen.

### WAARSCHUWING!

Waarschuwingstickers zijn te vinden op de apparatuur alsmede op de bedradingsschema's en schematekeningen van de installatie. De waarschuwingen dienen strikt te worden opgevolgd. Mocht dit niet worden gedaan, dan kan dat leiden tot persoonlijk letsel of zelfs de dood.

**LET OP!** Units, waaronder RTWD HSE-uitvoeringen, mogen niet worden verbonden met de neutraalleider van de installatie. Units zijn compatibel met de volgende schakelingen van de neutraalleider:

TNS	IT	TNC	TT
Standaard	Speciaal	Speciaal	Standaard*

\* De differentieelbescherming moet geschikt zijn voor industriële machines waarbij het stroomlek groter kan zijn dan 500 mA (meerdere motors en aandrijvingen met meerdere frequenties).

## Elektrische gegevenstabellen

De details van de elektrische gegevens worden vermeld in de tabellen in dit hoofdstuk. De gegevens zijn een functie van de configuratie van de unit en het volgende getal in het modelnummer.

- Unitrendement (positie 12)
- Unittoepassing (positie 15)
- Verdampertoepassing (positie 21)
- Startertype compressor (positie 24)

De volgende gegevens zijn gedefinieerd

- Maximaal opgenomen vermogen (kW)
- Classificatiestroom van unit (Max. Compr.+ Besturing)
- Opstartstroom van unit (Opstartstroom van grootste compr+RLA van 2de compr+besturing)
- Verschuiving vermogensfactor van unit
- Specificatie hoofdschakelaar (A)
- Carterverwarming olieafscheider:  
2 x 125 W voor elk type RTWD/RTUD
- Carterverwarming voor compressor:  
2 x 150 W voor elk type RTWD/RTUD
- Regelingscircuit: 'Af fabriek' geïnstalleerde transformator voor elk type RTWD/RTUD
- Kortsluitingsintensiteit: 35 KA max. voor elk type RTWD/RTUD

Voor ieder circuit

- Compressormotor RLA
- Compressormotor LRA
- Maximale stroom compressormotor
- Maximaal uitvoervermogen compressormotor

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

**Tabel 13 - RTWD Standaard rendement - R134a**

Groote unit		160	160	160	160	160	160	170	170	170	170	170	170
Type unit	Positie 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unittoepassing	Positie 15	A	A	A	B;C	A	B;C	A	A	A	B;C	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	1	1	2;3	*	2;3	*	1	1	2;3	*	2;3	*
Comp starter	Positie 24	Y	B	Y	Y	B	B	Y	B	Y	Y	B	B
Compressor	C1	M2 LoVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 LoVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi
	C2	N1 LoVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 LoVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	98,0	98,0	98,0	132,8	98,0	132,8	116,8	116,8	116,8	160,8	116,8	160,8
	Motor LRA (A)	259,0	0,0	259,0	259,0	0,0	0,0	291,0	0,0	291,0	291,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	114,0	102,9	114,0	166,0	102,9	153,3	141,0	128,8	141,0	201,0	128,8	188,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	66,3	67,7	66,3	98,9	67,7	100,9	83,1	84,8	83,1	121,3	84,8	123,8
Circuit 2	Motor RLA (A)	116,8	116,8	116,8	160,8	116,8	160,8	116,8	116,8	116,8	160,8	116,8	160,8
	Motor LRA (A)	291,0	0,0	291,0	291,0	0,0	0,0	291,0	0,0	291,0	291,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	141,0	128,8	141,0	201,0	128,8	188,1	141,0	128,8	141,0	201,0	128,8	188,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	83,1	84,8	83,1	121,3	84,8	123,8	83,1	84,8	83,1	121,3	84,8	123,8
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	407,0	233,7	407,0	462,0	233,7	343,4	434,0	259,6	434,0	494,0	259,6	378,1
	Stroom ctl + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	257,0	233,7	257,0	369,0	233,7	343,4	284,0	259,6	284,0	404,0	259,6	378,1
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,85	0,95	0,85	0,87	0,95	0,95	0,85	0,95	0,85	0,87	0,95	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	160 aM-T1 200 gG-T1 160 aM-T1 200 aM-T2 200 gG-T1 200 gG-T2 200 aM-T1 200 gG-T1 200 aM-T1 250 aM-T2 200 gG-T1 250 aM-T2											
	Maatzekering (A) C2	200 aM-T1 200 gG-T1 200 aM-T1 250 aM-T2 200 gG-T1 250 aM-T2 200 aM-T1 200 gG-T1 200 aM-T1 250 aM-T2 200 gG-T1 250 aM-T2											
	Maat hoofdschakelaar	6X250A - 6X250A - 6X250A - 6X400A - 6X250A - 6X400A - 6X250A - 6X400A - 6X250A - 6X250A - 6X400A - 6X250A - 6X400A - 6X250A - 6X400A -											
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 185 2 x 185 2 x 185 2 x 240 2 x 185 2 x 240 2 x 185 2 x 185 2 x 185 2 x 185 2 x 240 2 x 185 2 x 240											
	Kabeldoos breedte (mm)	32 32 32 45 32 45 32 32 32 32 45 32 45											
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A NSX 160A NSX 160A NSX 250A NSX 160A NSX 250A NSX 160A NSX 160A NSX 160A NSX 160A NSX 250A NSX 160A NSX 250A											
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 160A NSX 160A NSX 160A NSX 250A NSX 160A NSX 250A NSX 160A NSX 160A NSX 160A NSX 160A NSX 250A NSX 160A NSX 250A											
	Kabeldoosverbinding	Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8											
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240											

**Tabel 13 - RTWD Standaardrendement - R134a (vervolg)**

Grootte unit		190	190	190	190	190	190	200	200	200	200	200	200
Type unit	Positie 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unittoepassing	Positie 15	A	A	A	B;C	A	B;C	A	A	A	B;C	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	1	1	2;3	*	2;3	*	1	1	2;3	*	2;3	*
Comp starter	Positie 24	Y	B	Y	Y	B	B	Y	B	Y	Y	B	B
Compressor	C1	N1 LoVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N2 LoVi	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi
	C2	N2 LoVi	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 LoVi	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	116,8	116,8	116,8	160,8	116,8	160,8	140,8	140,8	132,8	192,0	132,8	192,0
	Motor LRA (A)	291,0	0,0	291,0	291,0	0,0	0,0	354,0	0,0	354,0	354,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	141,0	128,8	141,0	201,0	128,8	188,1	168,0	153,6	168,0	240,0	153,6	223,6
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	83,1	84,8	83,1	121,3	84,8	123,8	99,1	101,1	98,9	144,2	101,1	147,1
Circuit 2	Motor RLA (A)	140,8	140,8	132,8	192,0	132,8	192,0	140,8	140,8	132,8	192,0	132,8	192,0
	Motor LRA (A)	354,0	0,0	354,0	354,0	0,0	0,0	354,0	0,0	354,0	354,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	168,0	153,6	168,0	240,0	153,6	223,6	168,0	153,6	168,0	240,0	153,6	223,6
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	99,1	101,1	98,9	144,2	101,1	147,1	99,1	101,1	98,9	144,2	101,1	147,1
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	497,0	284,4	497,0	557,0	284,4	413,6	524,0	309,2	524,0	597,0	309,2	449,1
	Stroom ckt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	311,0	284,4	311,0	443,0	284,4	413,6	338,0	309,2	338,0	482,0	309,2	449,1
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,85	0,95	0,85	0,87	0,95	0,95	0,85	0,95	0,85	0,87	0,95	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	36	35	35
Hoofdschakelaar	Maat zekering (A) C1	200 aM-T1 200 gG-T2 200	aM-T1 250 aM-T2 200	gG-T2 250 aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250
Positie 26=C	Maat zekering (A) C2	250 aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 250 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250	aM-T1 315 aM-T2 250
	Maat hoofdschakelaar	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 240	2 x 240	2 x 240
	Kabeldoos breedte (mm)	32	45	32	45	45	45	32	45	32	45	45	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 400A	NSX 160A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 400A
Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 400A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 14 - RTWD Hoog rendement R134a**

Grootte unit		060	060	060	070	070	070	080	080	080	090	090
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A
Toepassing Verd	Positie 21	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3
Comp starter	Positie 24	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Compressor	C1	K1 LoVi	K1 HiVi	K1 HiVi	K2 LoVi	K2 HiVi	K2 HiVi	K2 LoVi	K2 HiVi	K2 HiVi	L1 LoVi	L1 HiVi
	C2	K1 LoVi	K1 HiVi	K1 HiVi	K2 LoVi	K2 HiVi	K2 HiVi	L1 LoVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L1 LoVi	L1 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	38,0	38,0	52,8	46,0	46,0	61,6	46,0	46,0	61,6	60,0	60,0
	Motor LRA (A)	112,0	112,0	112,0	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0	144,0	144,0
	Max. stroomsterkte (A)	43,0	43,0	66,0	53,0	53,0	77,0	53,0	53,0	77,0	68,0	68,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	26,5	26,5	41,7	31,4	31,4	49,3	31,4	31,4	49,3	41,5	41,5
Circuit 2	Motor RLA (A)	38,0	38,0	52,8	46,0	46,0	61,6	60,0	60,0	77,6	60,0	60,0
	Motor LRA (A)	112,0	112,0	112,0	129,0	129,0	129,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Max. stroomsterkte (A)	43,0	43,0	66,0	53,0	53,0	77,0	68,0	68,0	97,0	68,0	68,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	26,5	26,5	41,7	31,4	31,4	49,3	41,5	41,5	60,1	41,5	41,5
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	157,0	157,0	180,0	184,0	184,0	208,0	199,0	199,0	228,0	214,0	214,0
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	88,0	88,0	134,0	108,0	108,0	156,0	123,0	123,0	176,0	138,0	138,0
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,89	0,89	0,91	0,85	0,85	0,92	0,87	0,87	0,91	0,88	0,88
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	63 aM-T0063	aM-T0080	aM-T0080	aM-T0080	aM-T00	100 aM-T00	80 aM-T0080	aM-T00	100 aM-T00	100 aM-T00	100 aM-T00
	Maatzekering (A) C2	63 aM-T0063	aM-T0080	aM-T0080	aM-T0080	aM-T00	100 aM-T00	125 aM-T00	125 aM-T00	125 aM-T00	100 aM-T00	100 aM-T00
	Maat hoofdschakelaar	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95
	Kabeldoos breedte (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 14 - RTWD Hoog rendement - R134a (vervolg)**

Grootte unit		090	100	100	100	110	110	110	120	120	120	130
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A
Toepassing Verd	Positie 21	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1
Comp starter	Positie 24	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Compressor	C1	L1 HiVi	L1 LoVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L2 LoVi	L2 HiVi	L2 HiVi	L2 LoVi	L2 HiVi	L2 HiVi	M1 LoVi
	C2	L1 HiVi	L2 LoVi	L2 HiVi	L2 HiVi	L2 LoVi	L2 HiVi	L2 HiVi	M1 LoVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 LoVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	77,6	60,0	60,0	77,6	72,0	72,0	92,8	72,0	72,0	92,8	84,8
	Motor LRA (A)	144,0	144,0	144,0	144,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	217,0
	Max. stroomsterkte (A)	97,0	68,0	68,0	97,0	80,0	80,0	116,0	80,0	80,0	116,0	94,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	60,1	41,5	41,5	60,1	46,0	46,0	70,7	46,0	46,0	70,7	54,8
Circuit 2	Motor RLA (A)	77,6	72,0	72,0	92,8	72,0	72,0	92,8	84,8	84,8	112,8	84,8
	Motor LRA (A)	144,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	217,0	217,0	217,0	217,0
	Max. stroomsterkte (A)	97,0	80,0	80,0	116,0	80,0	80,0	116,0	94,0	94,0	141,0	94,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	60,1	46,0	46,0	70,7	46,0	46,0	70,7	54,8	54,8	83,3	54,8
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	243,0	250,0	250,0	279,0	262,0	262,0	298,0	299,0	299,0	335,0	313,0
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	196,0	150,0	150,0	215,0	162,0	162,0	234,0	176,0	176,0	259,0	190,0
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,89	0,85	0,85	0,89	0,83	0,83	0,88	0,84	0,84	0,86	0,84
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	125 aM-T00	100 aM-T00	100 aM-T00	125 aM-T00	125 aM-T00	125 aM-T00	160 aM-T00	125 aM-T00	125 aM-T00	160 aM-T1	125 aM-T1
	Maatzekering (A) C2	125 aM-T00	125 aM-T00	125 aM-T00	160 aM-T00	125 aM-T00	125 aM-T00	160 aM-T00	125 aM-T00	125 aM-T00	160 aM-T1	125 aM-T1
	Maat hoofdschakelaar	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X250A - T1	6X250A - T1
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 185	2 x 185
	Kabeldoos breedte (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	32	32
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 160A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 14 - RTWD Hoog rendement - R134a (vervolg)**

Grootte unit		130	130	140	140	140	160	160	160	180	180
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A
Toepassing Verd	Positie 21	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3
Comp starter	Positie 24	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Compressor	C1	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 LoVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 LoVi	M2 HiVi
	C2	M1 HiVi	M1 HiVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 LoVi	N1 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	84,8	112,8	84,8	84,8	112,8	98,0	98,0	132,8	98,0	98,0
	Motor LRA (A)	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	259,0	259,0	259,0	259,0	259,0
	Max. stroomsterkte (A)	94,0	141,0	94,0	94,0	141,0	114,0	114,0	166,0	114,0	114,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	54,8	83,3	54,8	54,8	83,3	66,3	66,3	98,9	66,3	66,3
Circuit 2	Motor RLA (A)	84,8	112,8	98,0	98,0	132,8	98,0	98,0	132,8	116,8	116,8
	Motor LRA (A)	217,0	217,0	259,0	259,0	259,0	259,0	259,0	259,0	291,0	291,0
	Max. stroomsterkte (A)	94,0	141,0	114,0	114,0	166,0	114,0	114,0	166,0	141,0	141,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	54,8	83,3	66,3	66,3	98,9	66,3	66,3	98,9	83,1	83,1
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	313,0	360,0	355,0	355,0	402,0	375,0	375,0	427,0	407,0	407,0
	Stroom ckt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	190,0	284,0	210,0	210,0	309,0	230,0	230,0	334,0	257,0	257,0
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,84	0,85	0,84	0,84	0,86	0,84	0,84	0,86	0,85	0,85
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	125 aM-T1	160 aM-T1	125 aM-T1	125 aM-T1	160 aM-T1	160 aM-T1	160 aM-T1	200 aM-T1	160 aM-T1	160 aM-T1
	Maatzekering (A) C2	125 aM-T1	160 aM-T1	160 aM-T1	160 aM-T1	200 aM-T1	160 aM-T1	160 aM-T1	200 aM-T1	200 aM-T1	200 aM-T1
	Maat hoofdschakelaar	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
	Railbreedte (mm)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240



**Tabel 14 - RTWD Hoog rendement - R134a (vervolg)**

Groote unit		180	200	200	200	220	220	220	250	250	250
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*
Comp starter	Positie 24	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Compressor	C1	M2 HiVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi
	C2	N1 HiVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	132,8	116,8	116,8	160,8	116,8	116,8	160,8	140,8	132,8	192,0
	Motor LRA (A)	259,0	291,0	291,0	291,0	291,0	291,0	291,0	354,0	354,0	354,0
	Max. stroomsterkte (A)	166,0	141,0	141,0	201,0	141,0	141,0	201,0	168,0	168,0	240,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	98,9	83,1	83,1	121,3	83,1	83,1	121,3	99,1	98,9	144,2
Circuit 2	Motor RLA (A)	160,8	116,8	116,8	160,8	140,8	132,8	192,0	140,8	132,8	192,0
	Motor LRA (A)	291,0	291,0	291,0	291,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0
	Max. stroomsterkte (A)	201,0	141,0	141,0	201,0	168,0	168,0	240,0	168,0	168,0	240,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	121,3	83,1	83,1	121,3	99,1	98,9	144,2	99,1	98,9	144,2
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	462,0	434,0	434,0	494,0	497,0	497,0	557,0	524,0	524,0	596,0
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	369,0	284,0	284,0	404,0	311,0	311,0	443,0	338,0	338,0	482,0
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,87	0,85	0,85	0,87	0,85	0,85	0,87	0,85	0,85	0,87
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	200 aM-T2	200 aM-T1	200 aM-T1	250 aM-T2	200 aM-T1	200 aM-T1	250 aM-T2	250 aM-T1	250 aM-T1	315 aM-T2
	Maatzekering (A) C2	250 aM-T2	200 aM-T1	200 aM-T1	250 aM-T2	250 aM-T1	250 aM-T1	315 aM-T2	250 aM-T1	250 aM-T1	315 aM-T2
	Maat hoofdschakelaar	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240
	Railbreedte (mm)	45	32	32	45	32	32	45	32	32	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 15 - RTWD Extra hoog rendement R134a**

Groote unit		160	160	160	160	160	160	180	180
Type unit	Positie 12	3	3	3	3	3	3	3	3
Unittoepassing	Positie 15	A	A	A	A	B; C	B; C	A	A
Toepassing Verd	Positie 21	1	1	2; 3	2; 3	*	*	1	1
Comp starter	Positie 24	Y	B	Y	B	B	Y	Y	B
Compressor	C1	M2 LoVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 LoVi	M2 LoVi
	C2	M2 LoVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 LoVi	N1 LoVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	98,0	98,0	98,0	98,0	132,8	132,8	98,0	98,0
	Motor LRA (A)	259,0	0,0	259,0	0,0	0,0	259,0	259,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	114,0	102,9	114,0	102,9	153,3	166,0	114,0	102,9
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	66,3	67,7	66,3	67,7	100,9	98,9	66,3	67,7
Circuit 2	Motor RLA (A)	98,0	98,0	98,0	98,0	132,8	132,8	116,8	116,8
	Motor LRA (A)	259,0	0,0	259,0	0,0	0,0	259,0	291,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	114,0	102,9	114,0	102,9	153,3	166,0	141,0	128,8
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	66,3	67,7	66,3	67,7	100,9	98,9	83,1	84,8
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	375,0	207,7	375,0	207,7	308,7	427,0	407,0	233,7
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	230,0	207,7	230,0	207,7	308,7	334,0	257,0	233,7
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,84	0,95	0,84	0,95	0,95	0,86	0,85	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maat zekering (A) C1	160 aM-T1	200 gG-T1	200 aM-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 aM-T1	160 aM-T1	200 gG-T1
	Maat zekering (A) C2	160 aM-T1	200 gG-T1	200 aM-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 aM-T1	200 aM-T1	200 gG-T1
	Maat hoofdschakelaar	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
	Railbreedte (mm)	32	32	32	32	32	32	32	32
Stroomonderbreker + Kabeldoos maat stroomonderbreker (A) C1 Positie 26=D	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 15 - RTWD Extra hoog rendement - R134a (vervolg)**

Grootte unit		180	180	180	200	200	200	200	200
Type unit	Positie 12	3	3	3	3	3	3	3	3
Unittoepassing	Positie 15	A	A	B;C	A	A	A	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	2;3	2;3	*	1	1	2;3	2;3	*
Comp starter	Positie 24	Y	B	B	Y	B	Y	B	B
Compressor	C1	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 LoVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi
	C2	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 LoVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	98,0	98,0	132,8	116,8	116,8	116,8	116,8	160,8
	Motor LRA (A)	259,0	0,0	0,0	291,0	0,0	291,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	114,0	102,9	153,3	141,0	128,8	141,0	128,8	188,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	66,3	67,7	100,9	83,1	84,8	83,1	84,8	123,8
Circuit 2	Motor RLA (A)	116,8	116,8	160,8	116,8	116,8	116,8	116,8	160,8
	Motor LRA (A)	291,0	0,0	0,0	291,0	0,0	291,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	141,0	128,8	188,1	141,0	128,8	141,0	128,8	188,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	83,1	84,8	123,8	83,1	84,8	83,1	84,8	123,8
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	407,0	233,7	343,4	434,0	259,6	434,0	259,6	378,1
	Stroom ckt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	257,0	233,7	343,4	284,0	259,6	284,0	259,6	378,1
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,85	0,95	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,95
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
	Maatzekering (A) C1	160 aM-T1	200 gG-T1	200 gG-T2	200 aM-T1	200 gG-T1	200 aM-T1	200 gG-T1	250 aM-T2
	Maatzekering (A) C2	200 aM-T1	200 gG-T1	250 aM-T2	200 aM-T1	200 gG-T1	200 aM-T1	200 gG-T1	250 aM-T2
	Maat hoofdschakelaar	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 240
	Railbreedte (mm)	32	32	45	32	32	32	32	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos maat stroomonderbreker (A) C1 Positie 26=D	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	

**Tabel 16 - RTWD Hoog seizoensrendement - R134a**

Groote unit		060	060	060	070	070	070	080	080	080	090	090	090
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*
Comp starter	Positie 24	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Compressor	C1	K1 LoVi	K1 HiVi	K1 HiVi	K2 LoVi	K2 HiVi	K2 HiVi	K2 LoVi	K2 HiVi	K2 HiVi	L1 LoVi	L1 HiVi	L1 HiVi
	C2	K1 LoVi	K1 HiVi	K1 HiVi	K2 LoVi	K2 HiVi	K2 HiVi	L1 LoVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L1 LoVi	L1 HiVi	L1 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	38,0	38,0	52,8	46,0	46,0	61,6	46,0	46,0	46,0	61,6	60,0	60,0
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	41,1	41,1	64,6	48,7	48,7	76,4	48,7	48,7	48,7	76,4	64,3	64,3
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	27,1	27,1	42,6	32,0	32,0	50,3	32,0	32,0	32,0	50,3	42,3	42,3
Circuit 2	Motor RLA (A)	38,0	38,0	52,8	46,0	46,0	61,6	60,0	60,0	60,0	77,6	60,0	60,0
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	41,1	41,1	64,6	48,7	48,7	76,4	64,3	64,3	64,3	93,2	64,3	64,3
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	27,1	27,1	42,6	32,0	32,0	50,3	42,3	42,3	42,3	61,3	42,3	42,3
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	84,2	84,2	131,3	99,3	99,3	154,9	114,9	114,9	114,9	171,6	130,5	130,5
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	84,2	84,2	131,3	99,3	99,3	154,9	114,9	114,9	114,9	171,6	130,5	130,5
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	63 gG-T00	63 gG-T00	80 gG-T00	63 gG-T00	63 gG-T00	125 gG-T00	63 gG-T00	63 gG-T00	125 gG-T00	80 gG-T00	80 gG-T00	160 gG-T00
	Maatzekering (A) C2	63 gG-T00	63 gG-T00	80 gG-T00	63 gG-T00	63 gG-T00	125 gG-T00	80 gG-T00	80 gG-T00	160 gG-T00	80 gG-T00	80 gG-T00	160 gG-T00
	Maat hoofdschakelaar	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95
	Railbreedte (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 16 - RTWD Hoog seizoensrendement - R134a (vervolg)**

Grootte unit		100	100	100	110	110	110	120	120	120	130	130	130
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*
Comp starter	Positie 24	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Compressor	C1	L1 LoVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L2 LoVi	L2 HiVi	L2 HiVi	L2 LoVi	L2 HiVi	L2 HiVi	M1 LoVi	M1 HiVi	M1 HiVi
	C2	L2 LoVi	L2 HiVi	L2 HiVi	L2 LoVi	L2 HiVi	L2 HiVi	M1 LoVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 LoVi	M1 HiVi	M1 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	60,0	60,0	77,6	72,0	72,0	92,8	72,0	72,0	92,8	84,8	84,8	112,8
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	64,3	64,3	93,2	71,3	71,3	109,6	71,3	71,3	109,6	85,0	85,0	129,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	42,3	42,3	61,3	46,9	46,9	72,1	46,9	46,9	72,1	56,0	56,0	85,0
Circuit 2	Motor RLA (A)	72,0	72,0	92,8	72,0	72,0	92,8	84,8	84,8	112,8	84,8	84,8	112,8
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	71,3	71,3	109,6	71,3	71,3	109,6	85,0	85,0	129,1	85,0	85,0	129,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	46,9	46,9	72,1	46,9	46,9	72,1	56,0	56,0	85,0	56,0	56,0	85,0
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	137,6	137,6	204,8	144,6	144,6	221,2	158,3	158,3	240,8	172,0	172,0	260,3
	Stroom ckt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	137,6	137,6	204,8	144,6	144,6	221,2	158,3	158,3	240,8	172,0	172,0	260,3
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	80 gG-T00	80 gG-T00	125 gG-T00	125 gG-T00	125 gG-T00	160 gG-T00	125 gG-T00	125 gG-T00	200 gG-T1	160 gG-T1	160 gG-T1	200 gG-T1
	Maatzekering (A) C2	100 gG-T00	100 gG-T00	160 gG-T00	125 gG-T00	125 gG-T00	160 gG-T00	160 gG-T00	160 gG-T00	200 gG-T1	160 gG-T1	160 gG-T1	200 gG-T1
	Maat hoofdschakelaar	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
	Railbreedte (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20	32	32	32	32
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 16 - RTWD Hoog seizoensrendement - R134a (vervolg)**

Groote unit		140	140	140	160	160	160	180	180	180	200	200	200
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*
Comp starter	Positie 24	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Compressor	C1	M1 LoVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi
	C2	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 LoVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	84,8	84,8	112,8	98,0	98,0	132,8	98,0	98,0	132,8	116,8	116,8	160,8
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	85,0	85,0	129,1	102,9	102,9	153,3	102,9	102,9	153,3	128,8	128,8	188,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	56,0	56,0	85,0	67,7	67,7	100,9	67,7	67,7	100,9	84,8	84,8	123,8
Circuit 2	Motor RLA (A)	98,0	98,0	132,8	98,0	98,0	132,8	116,8	116,8	160,8	116,8	116,8	160,8
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	102,9	102,9	153,3	102,9	102,9	153,3	128,8	128,8	188,1	128,8	128,8	188,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	67,7	67,7	100,9	67,7	67,7	100,9	84,8	84,8	123,8	84,8	84,8	123,8
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	189,9	189,9	284,5	207,7	207,7	308,7	233,7	233,7	343,4	259,6	259,6	378,1
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	189,9	189,9	284,5	207,7	207,7	308,7	233,7	233,7	343,4	259,6	259,6	378,1
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maat zekering (A) C1	160 gG-T1	160 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	250 aM-T2	250 aM-T2
	Maat zekering (A) C2	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	250 aM-T2	200 gG-T1	250 aM-T2
	Maat hoofdschakelaar	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240
	Railbreedte (mm)	32	32	32	32	32	32	32	32	45	32	32	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240



**Tabel 16 - RTWD Hoog seizoensrendement - R134a (vervolg)**

Groote unit		220	220	220	250	250	250	260	260	260	270	270	270
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*
Comp starter	Positie 24	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Compressor	C1	N1 LoVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N1 60 LoVi	N1 60 HiVi	N1 60 HiVi	N2 60 LoVi	N2 60 HiVi	N2 60 HiVi
	C2	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 LoVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 60 LoVi	N2 60 HiVi	N2 60 HiVi	N2 60 LoVi	N2 60 HiVi	N2 60 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	116,8	116,8	160,8	140,8	132,8	192,0	147,4	147,4	194,4	177,8	177,8	234,4
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	128,8	128,8	188,1	153,6	153,6	223,6	164,4	164,4	225,3	195,6	195,6	267,9
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	84,8	84,8	123,8	101,1	101,1	147,1	108,2	108,2	148,3	128,7	128,7	176,3
Circuit 2	Motor RLA (A)	140,8	132,8	192,0	140,8	132,8	192,0	177,8	177,8	234,4	177,8	177,8	234,4
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	153,6	153,6	223,6	153,6	153,6	223,6	195,6	195,6	267,9	195,6	195,6	267,9
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	101,1	101,1	147,1	101,1	101,1	147,1	128,7	128,7	176,3	128,7	128,7	176,3
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	284,4	284,4	413,6	309,2	309,2	449,1	362,0	362,0	495,2	393,1	393,1	537,8
	Stroom ckt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	284,4	284,4	413,6	309,2	309,2	449,1	362,0	362,0	495,2	393,1	393,1	537,8
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	200 gG-T2	200 gG-T2	250 aM-T2	250 aM-T2	250 aM-T2	315 aM-T2	200 gG-T2	200 gG-T2	315 aM-T2	250 aM-T2	250 aM-T2	315 aM-T2
	Maatzekering (A) C2	250 aM-T2	250 aM-T2	315 aM-T2	250 aM-T2	250 aM-T2	315 aM-T2	250 aM-T2	250 aM-T2	315 aM-T2	250 aM-T2	250 aM-T2	315 aM-T2
	Maat hoofdschakelaar	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
	Raailbreedte (mm)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 17 - RTUD - R134a**

Groote unit		060	060	070	070	080	080	090	090	100	100	110	110
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E
Toepassing Verd	Positie 21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comp starter	Positie 24	Y	B	Y	B	Y	B	Y	B	Y	B	Y	B
Compressor	C1	K1 HiVi	K1 HiVi	K2 HiVi	K2 HiVi	K2 HiVi	K2 HiVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L2 HiVi	L2 HiVi
	C2	K1 HiVi	K1 HiVi	K2 HiVi	K2 HiVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L1 HiVi	L2 HiVi	L2 HiVi	L2 HiVi	L2 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	52,8	52,8	61,6	61,6	61,6	61,6	77,6	77,6	77,6	77,6	92,8	92,8
	Motor LRA (A)	112,0	0,0	129,0	0,0	129,0	0,0	144,0	0,0	144,0	0,0	180,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	66,0	64,6	77,0	76,4	77,0	76,4	97,0	93,2	97,0	93,2	116,0	109,6
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	41,7	42,6	49,3	50,3	49,3	50,3	60,1	61,3	60,1	61,3	70,7	72,1
Circuit 2	Motor RLA (A)	52,8	52,8	61,6	61,6	77,6	77,6	77,6	77,6	92,8	92,8	92,8	92,8
	Motor LRA (A)	112,0	0,0	129,0	0,0	144,0	0,0	144,0	0,0	180,0	0,0	180,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	66,0	64,6	77,0	76,4	97,0	93,2	97,0	93,2	116,0	109,6	116,0	109,6
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	41,7	42,6	49,3	50,3	60,1	61,3	60,1	61,3	70,7	72,1	70,7	72,1
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	180,0	131,3	208,0	154,9	228,0	171,6	243,0	188,4	279,0	204,8	298,0	221,2
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	134,0	131,3	156,0	154,9	176,0	171,6	196,0	188,4	215,0	204,8	234,0	221,2
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,91	0,95	0,92	0,95	0,91	0,95	0,89	0,95	0,89	0,95	0,88	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	80 aM-T00	80 gG-T00	100 aM-T00	125 gG-T00	100 aM-T00	125 gG-T00	125 aM-T00	160 gG-T00	125 aM-T00	160 gG-T00	160 aM-T00	160 gG-T00
	Maatzekering (A) C2	80 aM-T00	80 gG-T00	100 aM-T00	125 gG-T00	125 aM-T00	160 gG-T00	125 aM-T00	160 gG-T00	160 aM-T00	160 gG-T00	160 aM-T00	160 gG-T00
	Maat hoofdschakelaar	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00	6X160A - T00
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95	2 x 95
	Railbreedte (mm)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 17 - RTUD - R134a (vervolg)**

Grootte unit		120	120	130	130	140	140	160	160	160	160	170	170
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1
Unittoepassing	Positie 15	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E
Toepassing Verd	Positie 21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comp starter	Positie 24	Y	B	Y	B	Y	B	Y	B	Y	B	Y	B
Compressor	C1	L2 HiVi	L2 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi
	C2	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	92,8	92,8	112,8	112,8	112,8	112,8	132,8	132,8	132,8	132,8	160,8	160,8
	Motor LRA (A)	180,0	0,0	217,0	0,0	217,0	0,0	259,0	0,0	259,0	0,0	291,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	116,0	109,6	141,0	129,1	141,0	129,1	166,0	153,3	166,0	153,3	201,0	188,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	70,7	72,1	83,3	85,0	83,3	85,0	98,9	100,9	98,9	100,9	121,3	123,8
Circuit 2	Motor RLA (A)	112,8	112,8	112,8	112,8	132,8	132,8	160,8	160,8	132,8	132,8	160,8	160,8
	Motor LRA (A)	217,0	0,0	217,0	0,0	259,0	0,0	291,0	0,0	259,0	0,0	291,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	141,0	129,1	141,0	129,1	166,0	153,3	201,0	188,1	166,0	153,3	201,0	188,1
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	83,3	85,0	83,3	85,0	98,9	100,9	121,3	123,8	98,9	100,9	121,3	123,8
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	335,0	240,8	360,0	260,3	402,0	284,5	462,0	343,4	427,0	308,7	494,0	378,1
	Stroom ckt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	259,0	240,8	284,0	260,3	309,0	284,5	369,0	343,4	334,0	308,7	404,0	378,1
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,86	0,95	0,85	0,95	0,86	0,95	0,87	0,95	0,86	0,95	0,87	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar	Maatzekering (A) C1	160 aM-T1200	gG-T1160	aM-T1200	gG-T1160	aM-T1200	gG-T1200	aM-T2200	gG-T2200	aM-T1200	gG-T1250	aM-T2250	aM-T2
Positie 26=C	Maatzekering (A) C2	160 aM-T1200	gG-T1160	aM-T1200	gG-T1200	aM-T1200	gG-T1250	aM-T2250	aM-T2200	aM-T1200	gG-T1250	aM-T2250	aM-T2
	Maat hoofdschakelaar	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
	Railbreedte (mm)	32	32	32	32	32	32	45	45	32	32	45	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A
Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 250A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 17 - RTUD - R134a (vervolg)**

Groote unit		180	180	190	190	200	200	220	220	250	250	260	270
Type unit	Positie 12	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E	D;E
Toepassing Verd	Positie 21	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Comp starter	Positie 24	Y	B	Y	B	Y	B	Y	B	Y	B	B	B
Compressor	C1	M2 HiVi	M2 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N1 60 HiVi	N2 60 HiVi
	C2	N1 HiVi	N1 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N1 HiVi	N1 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 HiVi	N2 60 HiVi	N2 60 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	132,8	132,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	192,0	192,0	194,4	234,4
	Motor LRA (A)	259,0	0,0	291,0	0,0	291,0	0,0	291,0	0,0	354,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	166,0	153,3	201,0	188,1	201,0	188,1	201,0	188,1	240,0	223,6	225,3	267,9
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	98,9	100,9	121,3	123,8	121,3	123,8	121,3	123,8	144,2	147,1	148,3	176,3
Circuit 2	Motor RLA (A)	160,8	160,8	192,0	192,0	160,8	160,8	192,0	192,0	192,0	192,0	234,4	234,4
	Motor LRA (A)	291,0	0,0	354,0	0,0	291,0	0,0	354,0	0,0	354,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	201,0	188,1	240,0	223,6	201,0	188,1	240,0	223,6	240,0	223,6	267,9	267,9
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	121,3	123,8	144,2	147,1	121,3	123,8	144,2	147,1	144,2	147,1	176,3	176,3
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	462,0	343,4	557,0	413,6	494,0	378,1	557,0	413,6	596,0	449,1	495,2	537,8
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	369,0	343,4	443,0	413,6	404,0	378,1	443,0	413,6	482,0	449,1	495,2	537,8
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,87	0,95	0,87	0,95	0,87	0,95	0,87	0,95	0,87	0,95	0,95	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	200 aM-T2200	gG-T2250	aM-T2250	aM-T2250	aM-T2250	aM-T2250	aM-T2250	aM-T2250	aM-T2315	aM-T2315	aM-T2315	aM-T2315
	Maatzekering (A) C2	250 aM-T2250	aM-T2315	aM-T2315	aM-T2250	aM-T2250	aM-T2315	aM-T2315	aM-T2315	aM-T2315	aM-T2315	aM-T2315	aM-T2315
	Maat hoofdschakelaar	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240
	Railbreedte (mm)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 400A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 250A	NSX 250A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 400A	NSX 400A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x10	Koperen staaf 50x10
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240



**Tabel 18 - RTWD Hoog rendement - R1234ze (vervolg)**

Groote unit		130	140	140	140	160	160	160	170	170	170
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*
Comp starter	Positie 24	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Compressor	C1	M2 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi
	C2	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	113,6	87,2	87,2	130,4	87,2	87,2	130,4	107,2	107,2	163,2
	Motor LRA (A)	259,0	291,0	291,0	291,0	291,0	291,0	291,0	354,0	354,0	354,0
	Max. stroomsterkte (A)	142,0	109,0	109,0	163,0	109,0	109,0	163,0	134,0	134,0	204,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	87,0	63,0	63,0	98,0	63,0	63,0	98,0	79,0	79,0	125,0
Circuit 2	Motor RLA (A)	130,4	87,2	87,2	130,4	107,2	107,2	163,2	107,2	107,2	163,2
	Motor LRA (A)	291,0	291,0	291,0	291,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0
	Max. stroomsterkte (A)	163,0	109,0	109,0	163,0	134,0	134,0	204,0	134,0	134,0	204,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	98,0	63,0	63,0	98,0	79,0	79,0	125,0	79,0	79,0	125,0
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	435,0	348,0	348,0	456,0	395,0	395,0	519,0	420,0	420,0	560,0
	Stroom ckt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	307,0	220,0	220,0	328,0	245,0	245,0	369,0	270,0	270,0	410,0
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,88	0,83	0,83	0,87	0,84	0,84	0,88	0,85	0,85	0,88
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	200 aM-T2	200 aM-T1	200 aM-T1	250 aM-T2	200 aM-T1	200 aM-T1	250 aM-T2	250 aM-T1	250 aM-T1	315 aM-T2
	Maatzekering (A) C2	250 aM-T2	200 aM-T1	200 aM-T1	250 aM-T2	250 aM-T1	250 aM-T1	315 aM-T2	250 aM-T1	250 aM-T1	315 aM-T2
	Maat hoofdschakelaar	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240
	Railbreedte (mm)	45	32	32	45	32	32	45	32	32	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240



**Tabel 19 - RTWD Hoog seizoensrendement - R1234ze**

Groote unit		100	100	100	110	110	110	120	120	120	130	130
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A
Toepassing Verd	Positie 21	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3
Comp starter	Positie 24	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Compressor	C1	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi
	C2	M1 HiVi	M1 HiVi	M1 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	M2 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	65,6	65,6	95,2	65,6	65,6	95,2	78,4	78,4	113,6	78,4	78,4
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	72,9	72,9	113,2	72,9	72,9	113,2	89,9	89,9	134,9	89,9	89,9
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	48,0	48,0	74,5	48,0	48,0	74,5	59,2	59,2	88,8	59,2	59,2
Circuit 2	Motor RLA (A)	65,6	65,6	95,2	78,4	78,4	113,6	78,4	78,4	113,6	91,2	91,2
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	72,9	72,9	113,2	89,9	89,9	134,9	89,9	89,9	134,9	103,9	103,9
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	48,0	48,0	74,5	59,2	59,2	88,8	59,2	59,2	88,8	68,4	68,4
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	147,7	147,7	228,4	164,8	164,8	250,1	181,8	181,8	271,8	195,8	195,8
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	147,7	147,7	228,4	164,8	164,8	250,1	181,8	181,8	271,8	195,8	195,8
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	125 gG-T00	125 gG-T00	200 gG-T1	125 gG-T00	125 gG-T00	200 gG-T1	160 gG-T1	160 gG-T1	200 gG-T1	160 gG-T1	160 gG-T1
	Maatzekering (A) C2	125 gG-T00	125 gG-T00	200 gG-T1	160 gG-T00	160 gG-T00	200 gG-T1	160 gG-T1	160 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1	200 gG-T1
	Maat hoofdschakelaar	6X160A - T00	6X160A - T00	6X250A - T1	6X160A - T00	6X160A - T00	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1	6X250A - T1
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 95	2 x 95	2 x 185	2 x 95	2 x 95	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185
	Railbreedte (mm)	20	20	32	20	20	32	32	32	32	32	32
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 100A	NSX 100A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 19 - RTWD Hoog seizoensrendement R1234ze (vervolg)**

Grootte unit		130	140	140	140	160	160	160	170	170	170	180
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A
Toepassing Verd	Positie 21	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1
Comp starter	Positie 24	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Compressor	C1	M2 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi
	C2	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N5 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6 HiVi	N6E2 60 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	113,6	91,2	91,2	148,8	91,2	91,2	148,8	108,8	108,8	170,4	108,8
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	134,9	103,9	103,9	170,5	103,9	103,9	170,5	124,0	124,0	203,1	124,0
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	88,8	68,4	68,4	112,2	68,4	68,4	112,2	81,6	81,6	133,7	81,6
Circuit 2	Motor RLA (A)	148,8	91,2	91,2	148,8	108,8	108,8	170,4	108,8	108,8	170,4	128,0
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	170,5	103,9	103,9	170,5	124,0	124,0	203,1	124,0	124,0	203,1	150,4
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	112,2	68,4	68,4	112,2	81,6	81,6	133,7	81,6	81,6	133,7	99,0
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	307,4	209,7	209,7	343,1	229,9	229,9	375,6	250,1	250,1	408,2	276,4
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	307,4	209,7	209,7	343,1	229,9	229,9	375,6	250,1	250,1	408,2	276,4
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	200 gG-T2200	gG-T1200	gG-T1250	aM-T2200	gG-T1200	gG-T1250	aM-T2200	gG-T1200	gG-T1250	aM-T2200	gG-T2
	Maatzekering (A) C2	250 aM-T2200	gG-T1200	gG-T1250	aM-T2200	gG-T1200	gG-T1250	aM-T2200	gG-T1200	gG-T1250	aM-T2250	aM-T2
	Maat hoofdschakelaar	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X250A - T1	6X250A - T1	6X400A - T2	6X400A - T2
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
	Railbreedte (mm)	45	32	32	45	32	32	45	32	32	45	45
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 160A	NSX 160A	NSX 250A	NSX 250A
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8	Koperen staaf 50x8
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240	2 x 240

**Tabel 19 - RTWD Hoog seizoensrendement R1234ze (vervolg)**

Grootte unit		180	180	200	200	200	220	220	220	250	250	250
Type unit	Positie 12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unittoepassing	Positie 15	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C	A	A	B;C
Toepassing Verd	Positie 21	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*	1	2;3	*
Comp starter	Positie 24	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Compressor	C1	N6 HiVi	N6 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 70 HiVi	N6E2 70 HiVi	N6E2 70 HiVi
	C2	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 60 HiVi	N6E2 70 HiVi	N6E2 70 HiVi	N6E2 70 HiVi	N6E2 70 HiVi	N6E2 70 HiVi	N6E2 70 HiVi
Circuit 1	Motor RLA (A)	108,8	170,4	128,0	128,0	204,8	128,0	128,0	204,8	146,4	146,4	236,8
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	124,0	203,1	150,4	150,4	235,7	150,4	150,4	235,7	172,1	172,1	271,3
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	81,6	133,7	99,0	99,0	155,1	99,0	99,0	155,1	113,3	113,3	178,6
Circuit 2	Motor RLA (A)	128,0	204,8	128,0	128,0	204,8	146,4	146,4	236,8	146,4	146,4	236,8
	Motor LRA (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Max. stroomsterkte (A)	150,4	235,7	150,4	150,4	235,7	172,1	172,1	271,3	172,1	172,1	271,3
	Maximaal opgenomen vermogen (kW)	99,0	155,1	99,0	99,0	155,1	113,3	113,3	178,6	113,3	113,3	178,6
Unit @ Max	Opstartstroom (A)	276,4	440,7	302,8	302,8	473,3	324,5	324,5	509,0	346,2	346,2	544,6
	Stroom clt + ondersteuning	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Max. stroomsterkte (A)	276,4	440,7	302,8	302,8	473,3	324,5	324,5	509,0	346,2	346,2	544,6
	Verschuiving vermogensfactor (Displacement power factor - DPF)	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Stroom bij kortgesloten circuit (kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Hoofdschakelaar Positie 26=C	Maatzekering (A) C1	200 gG-T2250 aM-T2250 aM-T2250 aM-T2315 aM-T2250 aM-T2250 aM-T2315 aM-T2250 aM-T2250 aM-T2315 aM-T2250 aM-T2250 aM-T2315 aM-T2250										
	Maatzekering (A) C2	250 aM-T2315 aM-T2250 aM-T2250 aM-T2315 aM-T2250 aM-T2250 aM-T2315 aM-T2250 aM-T2250 aM-T2315 aM-T2250 aM-T2250 aM-T2315 aM-T2250										
	Maat hoofdschakelaar	6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2 6X400A - T2										
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240										
	Railbreedte (mm)	45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45										
Stroomonderbreker + Kabeldoos Positie 26=D	maat stroomonderbreker (A) C1	NSX 160A NSX 400A NSX 250A NSX 250A NSX 400A NSX 250A NSX 250A NSX 400A NSX 250A NSX 400A NSX 250A NSX 250A NSX 400A										
	maat stroomonderbreker (A) C2	NSX 250A NSX 400A NSX 250A NSX 250A NSX 400A NSX 250A NSX 250A NSX 400A NSX 250A NSX 400A NSX 250A NSX 250A NSX 400A										
	Railverbinding	Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x10 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x10 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x10 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x8 Koperen staaf 50x10										
	Maximale verbindingsdraad (mm <sup>2</sup> )	2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240 2 x 240										

# Door installateur te leveren onderdelen

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

- De voedingskabels (in kabelgoten) voor alle lokale kabelaan-sluitingen.
- Alle besturingskabels (verbindingskabels) (in kabelgoten) voor lokale apparaten.
- Gezeekerde hoofdschakelaars.

## Voedingskabels

Alle voedingskabels moeten op maat gebracht en geselecteerd worden door de projectleider, conform de norm IEC 60364. Alle bedrading moet voldoen aan de plaatselijke reglementen. De installateur moet de verbindingskabels van het systeem en de voedingskabels leveren en installeren. Ze moeten de juiste maten hebben en worden uitgerust met de passende onderbrekingsschakelaars voor de zekeringen. Het type en de montageplaats(en) van de gezeekerde hoofdschakelaars moeten voldoen aan alle geldende richtlijnen.

Maak gaten in de zijkanten van het bedieningspaneel voor de geleidingen van de voedingsbedrading met de juiste afmetingen. Voer de bekabeling door deze openingen en sluit ze aan op de aansluitblokken.

Maak de aansluitingen zoals aangegeven is in de lokale bedradingsschema's en zoals vermeld op de gele waarschuwingpagina in het startpaneel voor de correcte aansluiting van de 3-fasen van krachtstroom. Er moet voor goede massa-aansluitingen voor de installatie gezorgd worden naar elke massa-aansluiting op het paneel.

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

## Stuurstroom

De koelmachine is voorzien van een stuurstroomtransformator. Er hoeft dus geen extra stuurstroom naar de unit geleverd te worden.

## Door installateur te leveren onderdelen

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

- De voedingskabels (in kabelgoten) voor alle lokale kabelaan-sluitingen.
- Alle besturingskabels (verbindingskabels) (in kabelgoten) voor lokale apparaten.
- Gezeekerde hoofdschakelaars of stroomonderbrekers.
- Condensatoren voor vermogensfactorcorrectie.

## Voedingskabels

**WAARSCHUWING:** Aardingsdraad! Alle lokale bedrading moet worden uitgevoerd door bevoegd personeel. Alle lokale bedrading moet voldoen aan de ter plekke geldende richtlijnen en regelgeving. Het niet opvolgen van deze instructies kan de dood of ernstige verwondingen tot gevolg hebben. Alle voedingsbedrading moet qua afmeting en selectie in overeenstemming zijn met de lokale voorschriften en regelgeving.

### LET OP!

RTWD HSE-uitvoeringen mogen niet worden verbonden met de neutraalleider van de installatie.

**WAARSCHUWING:** Gevaarlijke spanning! Koppel de elektrische voeding, inclusief externe hoofdschakelaars, los voordat onderhoud wordt uitgevoerd. Volg de correcte blokkeringsprocedures om te zorgen dat de voeding niet per ongeluk ingeschakeld kan worden. Als de voeding niet wordt uitgeschakeld voordat onderhoud wordt uitgevoerd, kan dit ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben. Alle bedrading dient te voldoen aan de ter plekke geldende richtlijnen en regelgeving. De installateur (of elektricien) moet de verbindingskabels van het systeem en de voedingskabels leveren en installeren. Ze moeten correct op maat gemaakt worden en voorzien worden van de juiste gezeekerde hoofdschakelaars. Het type en de montageplaats(en) van de gezeekerde hoofdschakelaars moeten voldoen aan alle plaatselijke reglementen en richtlijnen.

Maak aansluitingen zoals te zien is in de lokale aansluitschema's en zoals vermeld op de **WAARSCHUWINGSSTICKER** in het startpaneel voor de correcte fase-aansluitingen van de 3-fasenvoeding. Voor meer informatie over de juiste fase-aansluitingen, zie "Voeding unit - fase-aansluitingen". Er moet worden gezorgd voor een goede apparatuur aarding naar elke aarde-aansluiting in het paneel (één voor elke door de klant geleverde geleider per fase). Lokaal geleverde 110-voltverbindingen (voor ofwel regeling dan wel voeding) worden door voorgestane gaten aan de rechterkant van het paneel gevoerd voor de uitvoeringen RTWD SE, HE, XE en RTUD en aan de onderzijde voor de RTWD HSE Extra aardeverbindingen kunnen voor elke 110 Volt voeding naar de unit nodig zijn.

# Elektrische installatie

## Stuurstroom

De unit is voorzien van een stuurstroomtransformator. Er hoeft dus geen extra stuurstroom naar de unit geleverd te worden. Alle units zijn in de fabriek aangesloten op de aangegeven voltages.

## Verbindingskabels

### Verbindingskabels

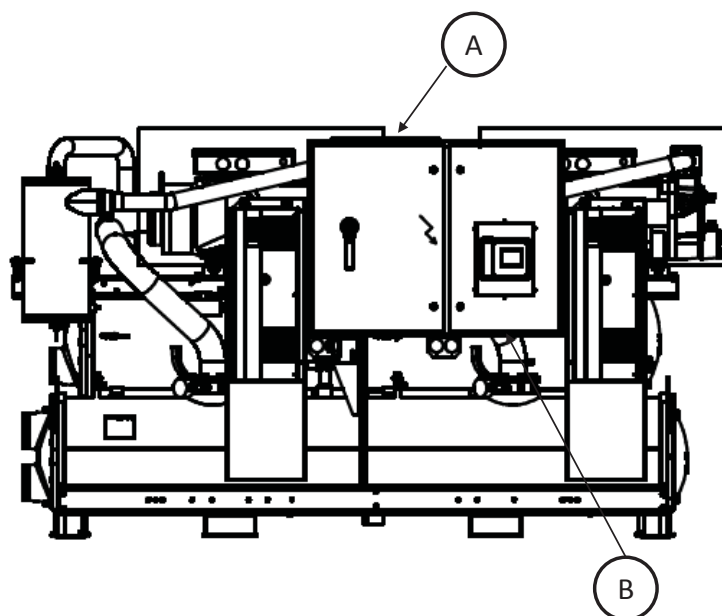
Beveiliging gekoeldwaterstroom (pomp) Voor de Model RTWD Series R® koelmachine is een lokaal geleverde stuurspanningscontactingang nodig via een stromingsschakelaar 5S5 en een hulpcontact 5K9 AUX. Sluit de stromingsdetectieschakelaar en het hulpcontact aan op 1A15 J3-1 en 1X4-1. Zie de lokale bedrading voor meer informatie.

Het aanvullende contact kan een extra startmagneetschakelaar of een willekeurig signaal dat aangeeft dat de pomp draait. Een stroomschakelaar is echter vereist en mag niet worden weggelaten.

### Regeling gekoeldwaterpomp

Een uitgangsrelais van de verdamperwaterpomp wordt gesloten als de koelmachine een signaal van een willekeurige bron krijgt om over te gaan naar de Automodus. Het contact wordt geopend om de pomp uit te schakelen bij de meeste diagnoses op machineniveau om de ophoping van pompwarmte te voorkomen.

*Afbeelding 11 - Voedingsingang*



A = Voedingsingang  
B = Lage spanningsingang

## Elektrische installatie

### LET OP Schade aan verdamper!

Voor RTWD units is GEEN verdamperpompregeling vereist. Alle systemen met een vrijstaande condensor VEREISEN dat gekoeldwaterpompen worden geregeld door de Trane CH530 om catastrofale schade aan de verdamper als gevolg van bevriezing te vermijden. De relaisuitgang van 1A14 is nodig voor de werking van de magneetschakelaar van de Verdamperwaterpomp (EWP). De contacten moeten geschikt zijn voor het 115/240 Vac regelcircuit. Het EWP-relais werkt in verschillende modi, afhankelijk van CH530 of Tracer commando's, indien aanwezig, of service afpompen (Zie hoofdstuk Onderhoud). Normaal gesproken volgt het EWP-relais de AUTO-modus van de koelmachine. Als de koelmachine geen diagnose heeft en in de AUTO-modus staat, ongeacht waar het AUTO-commando vandaan komt, wordt het normaal geopende relais bekrachtigd. Als de koelmachine de AUTO-modus verlaat, is relais open getimed voor een instelbare (met TechView) duur van 0 tot 30 minuten. De niet-AUTO-modi waarin de pomp wordt gestopt, zijn o.a. Reset (88), Stop (00), Externe stop (100), Stop afstandsscherm (600), Gestopt door Tracer (300), Werkingsblokkering lage omgevingstemperatuur (200) en IJs maken voltooid (101). Ongeacht of de werking van de koelmachine is toegestaan om de pomp te regelen op een permanente basis, kan de verdamper onherstelbaar beschadigd worden als de microprocessor vraagt de pomp te starten en er geen water stroomt. De installateur of de klant moeten ervoor zorg dragen dat de pomp start als de regelaars van de koelmachines de pomp aansturen.

**Tabel 20 - Werking van pomprelais**

Koelmachinmodus	Werking relais
Auto	Onmiddellijk sluiten
IJs maken	Onmiddellijk sluiten
Tracer onderdrukking	Sluiten
Stop	Timergeregeld open
IJs maken voltooid	Onmiddellijk open
Diagnose	Onmiddellijk open

Opmerking: Uitzonderingen zijn hieronder opgesomd.

Als het EWP-relais van Stop naar Auto gaat, wordt het onmiddellijk bekrachtigd. Als de verdamperwaterstroom niet binnen 4 minuten en 15 seconden op gang komt, schakelt de CH530 het EWP-relais uit en genereert een niet-blokkerende diagnose. Als de stroom hersteld wordt (bijv. als iemand anders de pomp regelt), wordt de diagnose gewist, het EWP-relais opnieuw bekrachtigd en de normale regeling hervat.

Als de verdamperwaterstroom verloren gaat nadat deze op gang is gekomen, blijft het EWP-relais bekrachtigd en wordt een niet-blokkerende diagnose gegenereerd. Als de stroom terugkeert, wordt de diagnose gewist en keert de koelmachine terug naar normaal bedrijf.

In het algemeen wordt het EWP-relais uitgeschakeld alsof er een nultijdvertraging was, als er een niet-blokkerende of blokkerende diagnose was. Uitzonderingen (zie bovenstaande tabel) waarbij het relais bekrachtigd blijft, treden op bij:

Een diagnose van lage gekoeld watertemperatuur (niet-blokkerend) (tenzij in combinatie met een diagnose van temperatuursensor van verdamperuittredewater)

of

Een diagnose van onderbrekingsfout van startmagneetschakelaar waarbij een compressor stroom blijft afnemen, zelfs nadat deze een commando heeft gekregen om uit te schakelen

of

Een diagnose van verlies van verdamperwaterstroom (niet-blokkerend) en de unit is in de AUTO-modus, nadat de verdamperwaterstroom eerst getest is.

### Alarm- en statusrelaisuitgangen (programmeerbare relais)

Een programmeerbaar relaisconcept zorgt voor de formulering van bepaalde gebeurtenissen of toestanden van de koelmachine, geselecteerd uit een lijst met meest voorkomende behoeften, terwijl slechts vier fysieke uitgangsrelais worden gebruikt, zoals te zien in de lokale bedradingsschema's. De vier relais worden geleverd (normaal gesproken met een Quad relaisuitgang LLID) als onderdeel van de Optie Alarmrelaisuitgang. De relaiscontacten zijn geïsoleerd Form C (SPDT), geschikt voor gebruik in 120 VAC circuits met een afname van maximaal 2,8 A inductief, 7,2 A weerstand, of 1/3 pk en voor 240 VAC circuits met een afname van maximaal 0,5 A weerstand.

De lijst met gebeurtenissen/toestanden die kunnen toegewezen worden aan de programmeerbare relais, staat in tabel 20. Het relais zal worden bekrachtigd wanneer de gebeurtenis/toestand plaats heeft.



## Elektrische installatie

**Tabel 21 - Configuratie tabel alarm- en statusrelaisuitgangen**

	<b>Diagnose</b>
Alarm - blokkerend	Deze uitgang is aanwezig, telkens als er een actieve diagnose is waarvoor een handmatige reset nodig is om te wissen, die een nadelige invloed op ofwel de koelmachine, het circuit of willekeurig een van de compressoren op een circuit heeft. De informatieve diagnose valt niet onder deze classificatie.
Alarm - Autom. reset	Deze uitgang bestaat, telkens als er een actieve diagnose die automatisch gewist wordt of die een invloed op ofwel de koelmachine, het circuit of op willekeurig een van de compressoren op een circuit heeft. De informatieve diagnose valt niet onder deze classificatie.
Alarm	Deze uitgang bestaat, telkens als een diagnose invloed heeft op een onderdeel, of dit nu blokkerend of automatisch wissend is. De informatieve diagnose valt niet onder deze classificatie.
Alarm circuit 1	Deze uitgang bestaat, telkens als een diagnose betrekking heeft op koudemiddelcircuit 1, of dit nu blokkerend of automatisch wissend is, inclusief diagnoses die betrekking hebben op de complete koelmachine. De informatieve diagnose valt niet onder deze classificatie.
Alarm circuit 2	Deze uitgang bestaat, telkens als een diagnose invloed heeft op Koudemiddelcircuit 2, of dit nu gekoppeld of automatisch wissend is, inclusief diagnoses die betrekking hebben op de complete koelmachine. De informatieve diagnose valt niet onder deze classificatie.
Koelmachine limiet modus (met een 20 minuten filter)	Deze uitgang bestaat als de koelmachine de afgelopen 20 minuten continu in een van de onbelaste modi (condensor, verdamper, stroomlimiet of fase onbalansgrens) in bedrijf is geweest.
Circuit 1 draait	Deze uitgang bestaat, telkens als compressoren draaien (of commando's krijgen om te draaien) op koudemiddelcircuit 1, en niet waar als geen compressoren commando's krijgen om op dat circuit te draaien.
Circuit 2 draait	Deze uitgang bestaat, telkens als compressoren draaien (of commando's krijgen om te draaien) op koudemiddelcircuit 2, en niet waar als geen compressoren commando's krijgen om op dat circuit te draaien.
Koelmachine in bedrijf	Deze uitgang bestaat, telkens als compressoren draaien (of commando's krijgen om te draaien) op de koelmachine, en niet waar als geen compressoren commando's krijgen om op de koelmachine te draaien.
Maximum Capaciteit (software 18.0 of later)	Deze uitgang bestaat, telkens als de koelmachine de maximale capaciteit heeft bereikt of de maximale capaciteit had bereikt en sindsdien niet onder 70 % gemiddelde stroom is gedaald t.o.v. de nominale ARI-stroom voor de koelmachine. De uitgang bestaat niet als de koelmachine onder 70 % gemiddelde stroom daalt en, sinds die tijd, de maximale capaciteit niet opnieuw op gang heeft gekregen.

### Relaistoewijzingen m.b.v. TechView

Het CH530 servicegereedschap (TechView) wordt gebruikt voor het installeren van het alarm- en statusrelais optiepakket en het toewijzen van elk van de gebeurtenissen of toestanden uit bovenstaande lijst aan elk van de vier relais die met de optie zijn geleverd. De te programmeren relais worden aangeduid met de klemnummers voor de relais op het LLID-bord 1A13.

De standaardtoewijzingen voor de vier beschikbare relais van de RTWD Alarm en Status Pakket Optie zijn:

**Tabel 22 - Standaardtoewijzingen**

Relais	
Relais 1	Klemmen J2 - 12,11,10: Alarm
Relais 2	Klemmen J2 - 9,8,7: Koelmachine in bedrijf
Relais 3	Klemmen J2 - 6,5,4: Maximum Capaciteit (software 18.0 of later)
Relais 4	Klemmen J2 -3,2,1: Koelmachine limiet

Als deze alarm/status relais worden gebruikt, zorg dan voor een gezeekerde elektrische voeding van 110 VAC naar het paneel en sluit de bekabeling aan op de juiste relais (klemmen op 1A13. Breng bedrading (warm, neutraal geschakeld en massa-aansluitingen) naar de aankondigingsapparatuur op afstand. Gebruik geen voeding van de transformator van het bedieningspaneel van de koelmachine om deze apparatuur op afstand te voeden. Zie de lokale schema's die bij de unit worden geleverd.

#### Laagspanningsbedrading

### WAARSCHUWING Aardekabel!

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

Voor externe apparatuur die hieronder wordt beschreven, is laagspanningsbedrading nodig. Alle bedrading naar en van deze ingangapparatuur op afstand naar het regelpaneel moet gemaakt worden met afgeschermd, getwiste geleiders. Zorg dat u de afscherming alleen aan het paneel aardt.

*Opmerking: Leg laagspanningskabels (<30 V) en geleiders met een stroomvoeringscapaciteit van meer dan 30 V niet in dezelfde kabelgoot, anders kunnen storingen ontstaan.*

### Noodstop

De CH530 biedt extra regeling voor een door de klant gespecificeerde/geïnstalleerd blokkerende uitschakeling.

Als dit door de klant aangebrachte afstandscontact 5K24 wordt geleverd, zal de koelmachine normaal draaien als het contact gesloten is. Als het contact open gaat, wordt de unit uitgeschakeld bij een handmatig te resetten diagnose. Deze conditie vereist de handmatige reset bij de koelmachineschakelaar op de voorkant van het bedieningspaneel.

Sluit de laagspanningsdraden aan op de klembandplaatsen op 1A5, J2-3 en 4. Zie de lokale schema's die bij de unit worden geleverd. Verzilverde of vergulde contacten worden aanbevolen. Deze door de klant verzorgde contacten moeten geschikt zijn voor 24 VDC, 12 mA weerstandsbelasting.

### Externe auto/stop

Als de unit de externe auto-/stopfunctie nodig heeft, moet de installateur draden leveren van de afstandscontacten 5K23 naar de juiste klemmen op 1A5 J2-1 en 2. De koelmachine draait normaal als de contacten gesloten zijn. Als een van de contacten opengaat, gaat/gaan de compressor(en), indien in werking, naar de RUN:UNLOAD bedrijfsmodus en schakelen uit. De werking van de unit wordt geblokkeerd. Door het sluiten van de contacten zal de unit terugkeren naar de normale werking. Lokaal geleverde contacten voor alle laagspanningsaansluitingen moeten geschikt zijn voor 24 VDC, 12 mA weerstandsbelasting. Zie de lokale schema's die bij de unit worden geleverd.

### Externe circuituitschakeling - Circuit #1 en Circuit #2

De CH530 biedt extra regeling van een door de klant gespecificeerde of geïnstalleerde contactuitgang, voor afzonderlijke werking of circuit 1 of 2. Als het contact gesloten is, werkt het koudemiddelcircuit (5K21 en 5K22) niet. Als het contact opengaat, zal het koudemiddelcircuit normaal draaien. Deze functie wordt gebruikt om de totale werking van de koelmachine te beperken, bijv. tijdens werkzaamheden met een noodaggregaat. Aansluitingen op 1A10 worden getoond op de lokale schema's die bij de unit geleverd worden. Deze door de klant geleverde contactsluitingen moeten geschikt zijn voor 24 VDC, 12 mA weerstandsbelasting. Verzilverde of vergulde contacten worden aanbevolen.

## Elektrische installatie

### Ijsproductie optie

De CH530 biedt extra regeling voor een door de klant gespecificeerde geïnstalleerde contactuitgang voor ijs maken, indien zodanig geconfigureerd en ingeschakeld. Deze uitgang is bekend als het statusrelais voor de ijsproductie. Het normaal geopende contact zal gesloten worden tijdens de ijsproductie en opengaan als de ijsproductie normaal beëindigd is, doordat het instelpunt Beëindiging ijsproductie is bereikt of door het commando ijsproductie te verwijderen. Deze uitgang is voor gebruik in de apparatuur of regelingen (geleverd door derden) voor ijsopslag om de vereiste systeemwijzigingen te signaleren wanneer de koelmachinemodus verandert van "ijsproductie" naar "ijsproductie voltooid". Als contact 5K20 aanwezig is, dan zal de koelmachine normaal draaien als het contact geopend is. De CH530 accepteert een geïsoleerde contactuitgang (extern commando ijsproductie) of een ingang met communicatie op afstand (Tracer) om de ijsproductiemodus te initialiseren en aan te sturen. De CH530 heeft ook een "frontpaneel ijsbeëindiging instelpunt", dat instelbaar is via TechView van -6,7 tot -0,5 °C in stappen van minstens 1 °C. Als de koelmachine in de ijsproductiemodus staat en de temperatuur van het intredende verdamperwater daalt onder het instelpunt 'ijsproductie voltooid', beëindigt de koelmachine de ijsproductiemodus en gaat over naar de modus ijsproductie voltooid.

### LET OP

#### Schade aan de Verdamper!

**Het antivriesmiddel moet geschikt zijn voor de temperatuur van het uittredende water. De unit kan anders beschadigen.**

TechView moet ook gebruikt worden om de ijsmachineregeling in of uit te schakelen. Met deze instelling wordt niet voorkomen dat Tracer een commando kan sturen voor de ijsproductiemodus.

Bij het sluiten van het contact zal de CH530 een ijsmaakmodus initialiseren waarbij de unit te allen tijde volledig belast draait. De ijsproductie wordt voltooid door het contact te openen of op basis van de temperatuur van het intredende verdamperwater. De CH530 zal niet toestaan dat de ijsproductiemodus opnieuw wordt ingeschakeld, totdat de unit uit de ijsproductiemodus is geschakeld (5K20 contacten openen) en vervolgens terug in de ijsproductiemodus is geschakeld (5K20 contacten sluiten).

Bij de ijsproductie worden alle limieten (voorkomen van bevriezing, verdamper, condensor, stroom) genegeerd. Alle beveiligingen worden nageleefd. Als de unit naar de instelling van de bevriezingsthermostaat (water of koudemiddel) daalt in de ijsproductiemodus, zal de unit uitgeschakeld worden op een handmatig te resetten diagnose, net als bij de normale werking. Sluit de kabels van 5K20 aan op de juiste klemmen van 1A10. Zie de lokale schema's die bij de unit worden geleverd. Verzilverde of vergulde contacten worden aanbevolen. Deze door de klant verzorgde contacten moeten geschikt zijn voor 24 VDC, 12 mA weerstandsbelasting.

#### Extern gekoeld water instelpunt (ECWS) optie

De CH530 biedt ingangen die 4-20 mA of 2-10 VDC signalen accepteren om het externe instelpunt van het gekoeld water (ECWS) in te stellen. Dit is geen resetfunctie. De ingang definieert het instelpunt. Deze ingang wordt voornamelijk gebruikt met algemene GBS (gebouwbeheersystemen). het gekoeld water instelpunt dat is ingesteld via DynaView of digitale communicatie met Tracer (Comm3). De prioriteiten van de verschillende gekoeld water instelpuntbronnen staat in de stroomschema's aan het eind van het hoofdstuk. Het koelwaterinstelpunt kan worden veranderd vanaf een locatie op afstand door het verzenden van ofwel een 2-10 VDC, of een 4-20 mA signaal naar de 1A7, J2-1 en 2. De 2-10 VDC en 4-20 mA corresponderen elk met een extern instelpunt voor gekoeld water van -12 tot 18°C .

De volgende vergelijkingen zijn van toepassing:

	Spanningssignaal	Stroomsignaal
Zoals gegenereerd van externe bron	VDC = 0,1455* (ECWS) + 0,5454	mA = 0,2909 (ECWS) + 1,0909
Verwerkt door Tracer CH530	ECWS = 6,875*(VDC) - 3,75	ECWS = 3,4375(mA) - 3,75

## Elektrische installatie

Als de ECWS-ingang een open of kortgesloten circuit veroorzaakt, rapporteert de LLID een zeer hoge of zeer lage waarde aan de hoofdprocessor. Dit genereert een informatieve diagnose en de unit zal standaard het gekoeldwaterinstelpunt van het voorpaneel (DynaView) gaan gebruiken. Het TechView servicegereedschap wordt gebruikt voor het instellen van het ingangssignaal type van de fabrieksinstelling van 2-10 VDC naar 4-20 mA. TechView wordt eveneens gebruikt voor het installeren of verwijderen van de optie Externe Gekoeld Water Instelpunt alsmede een middel om de ECWS vrij te geven en te blokkeren.

### Extern Stroomlimiet Instelpunt (ECLS) Optie

Vergelijkbaar met wat hierboven staat, zorgt de CH530 ook een optioneel Extern Stroomlimiet Instelpunt dat ofwel een 2-10 VDC (standaardinstelling) dan wel een 4-20 mA signaal accepteert. De Stroomlimiet Instelling can ook met DynaView of via digitale communicatie met Tracer (Comm 3) worden ingesteld. De arbitrage van de verschillende bronnen van de stroomlimiet is beschreven in de stroomschema's aan het eind van dit hoofdstuk. De instelpunt vraaglimiet kan worden veranderd vanaf een externe locatie door het analoge ingangssignaal met de 1A7, J2-4 en 5 te verbinden. Zie de volgende paragraaf over bedrading van analoge ingangssignalen. De volgende vergelijkingen zijn van toepassing op de ECLS:

	Spanningssignaal	Stroomsignaal
Zoals gegenereerd van externe bron	VDC + 0,133* (%) - 6,0	mA = 0,266* (%) - 12,0
Verwerkt door Tracer CH530	% = 7,5*(VDC) + 45,0	% = 3,75*(mA) + 45,0

Als de ECLS ingang een open of kortgesloten circuit veroorzaakt, rapporteert de LLID een zeer hoge of zeer lage waarde aan de hoofdprocessor. Dit genereert een informatieve diagnose en de unit zal standaard het Stroomlimiet Instelpunt van het frontpaneel (DynaView) gaan gebruiken. Het TechView servicegereedschap moet worden gebruikt voor het instellen van het ingangssignaal type van de fabrieksinstelling van 2-10 VDC naar die van 4-20 mA stroom. TechView moet eveneens worden gebruikt voor het installeren of verwijderen van de Externe Stroomlimiet Instelpunt Optie voor installatie ter plaatse, of kan worden gebruikt om de eigenschap vrij te geven of te blokkeren (indien geïnstalleerd).

ECLS en ECWS Analoge Ingangssignaal  
Bedradingsdetails:

Het ECWS en het ECLS kunnen beide worden aangesloten en ingesteld als ofwel een 2-10 VDC (standaard af fabriek), 4-20 mA of weerstandsingang (ook een vorm van 4-20 mA) zoals hieronder aangegeven. Afhankelijk van het te gebruiken type moet het TechView servicegereedschap worden gebruikt voor het configureren van de LLID en de MP voor het juiste ingangstype dat wordt gebruikt. Dit gebeurt door het veranderen van een instelling op het klantentabladd van het configuratiescherm in TechView.

De J2-3 en J2-6 klem is geaard aan het chassis en klem J2-1 en J2-4 kunnen worden gebruikt als 12 VDC bron. De ECLS gebruikt de klemmen J2-2 en J2-3. De ECWS gebruikt de klemmen J2-5 en J2-6. Beide ingangen zijn alleen geschikt voor "high-side current"-bronnen.

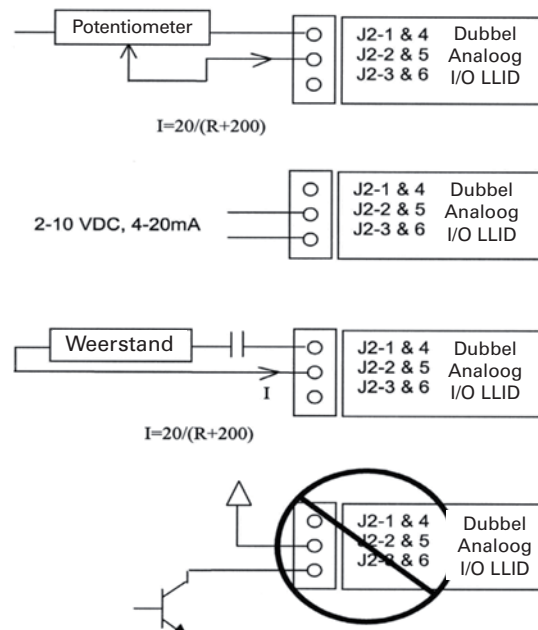
### Gekoeldwaterreset (CWR)

De CH530 reset het gekoeld water temperatuur instelpunt op basis van ofwel de retour water temperatuur, of de buitenluchttemperatuur. Retour reset is standaard, buitenreset is optioneel.

Het volgende is te selecteren:

- Een van drie resettypes: geen, reset retourwatertemperatuur, reset buitenluchttemperatuur of reset constant retourwatertemperatuur.
- Resetverhouding instelpunten.
- Voor buitenluchttemperatuur reset is een positieve en een negatieve reset ratio mogelijk.
- Start de resetinstelpunten.
- Maximale resetinstelpunten.

### Afbeelding 12 - Voorbeelden bedrading voor ECLS en ECWS



## Elektrische installatie

Reset type	Reset ratio bereik	Start reset bereik	Maximum reset bereik	Toename SI units	Standaard fabriekswaarde
Retour	10 tot 120	2,2 tot 16,7 °C	0,0 tot 11,1 °C	1%	50%
Buiten	80 tot -80%	10 tot 54,4 °C	0,0 tot 11,1 °C	1%	10%

De vergelijkingen voor lek resettype zijn als volgt:

### Retour

$$CWS' = CWS + \text{RATIO} (\text{START RESET} - (\text{TWE} - \text{TWL}))$$

en  $CWS' > \text{of} = CWS$

en  $CWS' - CWS < \text{of} = \text{Maximum Reset}$

### Buiten

$$CWS' = CWS + \text{RATIO} * (\text{START RESET} - \text{TOD})$$

en  $CWS' > \text{of} = CWS$

en  $CWS' - CWS < \text{of} = \text{Maximum Reset}$

### waar

CWS' is het nieuwe gekoeld water instelpunt of het 'reset CWS'

CWS is het actieve gekoeld water instelpunt voorafgaand aan enige reset, bijv. normaal Front paneel, Tracer of ECWS

RESET RATIO is een door de gebruiker in te stellen toename

START RESET RATIO is een door de gebruiker in te stellen referentie

TOD is de buitentemperatuur

TWE is de temperatuur intredend water verd

TWL is de temperatuur van uittredend water van verdamper

MAXIMUM RESET is een door de gebruiker in te stellen limiet van het maximum aantal resets. Voor alle resettypes,  $CWS' - CWS < \text{of} = \text{Maximum Reset}$ .

In aanvulling op de retour- en buitenreset heeft de microprocessor een menu-item waarmee een constante retourreset kan worden gekozen. Constante Retourreset reset het instelpunt van de uittredende watertemperatuur om een constante water intredetemperatuur te krijgen. De Constante Retourreset vergelijking is dezelfde als de Retourreset vergelijking, maar door de keuze van de Constante Retourreset, zal de microprocessor automatisch de Ratio, Start Reset, en Maximum

als volgt instellen:

$$\text{RATIO} = 100 \%$$

$$\text{START RESET} = \text{Nominale delta temp.}$$

$$\text{MAXIMUM RESET} = \text{Nominale delta temp.}$$

De vergelijking voor constante retour is dan als volgt:

$$CWS' = CWS + 100 \% (\text{nominale deltatemp.} - (\text{TWE} - \text{TWL}))$$

en  $CWS' > \text{of} = CWS$

en  $CWS' - CWS < \text{of} = \text{Maximum Reset}$

Wanneer een willekeurige CWR is aangezet, zal de microprocessor het Actieve CWS verplaatsen naar het gewenste CWS (gebaseerd op bovenstaande vergelijkingen en de ingestelde parameters) met een snelheid van 1 graad Celsius per 5 minuten, tot het Actieve CWS gelijk is aan het gewenste CWS'. Dit geldt als de koelmachine draait.

Als de koelmachine niet draait, dan wordt het CWS direct gereset (binnen een minuut) voor retourreset en met een snelheid van 1 graad C per 5 minuten voor buitenreset. De koelmachine zal starten als de waarde van het "differentieel tot start" boven een volledige gereset CWS of CWS' is, voor zowel retour en buitenreset.

# Opties communicatie-interface

## Externe analoge uitgang

Als optie biedt de CH530 een 2-10 VDC analoge uitgang om de compressordruk aan te geven. Het configuratie artikel zorgt voor de installatie van de noodzakelijke hardware en software en bepaalt daarnaast op welke van de twee mogelijke manieren de uitgang is geconfigureerd. De keuzes voor het configuratie artikel zijn als volgt:

1) Analoge spanningsuitgang is een functie van HPC-percentage condensordruk - Weergave HPC-percentage condensordruk.

De overdrachtsfunctie is 2 tot 10 Vdc overeenkomend met 0 Psia (of kPa abs) en de software-instelling voor hogedrukafslag (HPC) in Psia (of kPa abs). De uitgang van de weergave van het HPC-percentage condensordruk is gebaseerd op de condensorkoudemiddeldruktransducers.

Opmerking: voor de RTWD en RTUD koelmachines is de Hogedruk Onderbrekingsinstelling vervangen door de Software Hogedruk Onderbrekingsinstelling, (De Software HPC is een configuratie-instelling en is gedefinieerd als een absolute druk (zijn eigen eenheid is Kpa (abs)). Voor koelmachines met meerdere circuits, zoals de RTWD, zal de condensordruk die in de berekening wordt gebruikt de laagste condensordruk van alle actieve circuits zijn. Condensordruktransducers die ongeldig zijn (d.w.z. niet-communicatief of buiten bereik) zullen worden uitgesloten. Opmerking: indien beide omvormers ongeldig zijn, dan zal de uitgang 1,0 VDC bedragen (volgens de tabel hieronder), maar indien er slechts één ongeldig is, dan zal de waarde van de tegenovergestelde omvormer voor de analoge uitgang worden gebruikt.

Voor deze eigenschap:

Procent HPC = ((Laagste condensordruk van alle actieve circuits (abs) / instellingen Software HPC-configuratie in absolute eenheden\*100.

De volgende vergelijkingen zijn toegepast:

HPC-percentage	Uitgang drukweergave HPC-percentage koudemiddel (Vdc)
Sensor (of alle sensoren) buiten bereik	Vdc = 1,0
0-100	Vdc = 0,08 (Procent HPC) + 2
> 100	Vdc= 10,0



## Opties communicatie-interface

2) Analoge spanningsuitgang is een functie van differentieeldruk koudemiddel met de eindpunten die door de klant zijn gedefinieerd onder instellingen analoge uitgang koudemiddeldruk - Drukweergave differentieeldruk koudemiddel.

De overdrachtsfunctie is 2 tot 10 Vdc overeenkomstig de instelling "Differentiaaldruk Uitgang Minimum druk" tot de instelling "Differentiaaldruk Uitgang Maximum druk". Beide instellingen zijn configuratie instellingen in de service tool. Daar de berekeningen betrekking hebben op de drukverschillen, kunnen deze zowel gemeten alsook absoluut worden uitgevoerd zolang ze maar consequent zijn. Voor koelmachines met meerdere circuits, zoals de RTWD, zal de koudemiddel differentiaaldruk die in de berekening wordt gebruikt de laagste differentiaaldruk van alle actieve circuits zijn. Indien de Condensor- of Verdampersdrukvormers van een gegeven circuit ongeldig zijn (d.w.z. niet-communicatief of buiten bereik) dan zal de DD van dat circuit worden uitgesloten. Opmerking: indien beide circuits ten minste één drukomvormer hebben die ongeldig is, dan zal de uitgang 1,0 VDC bedragen (volgens de tabel hieronder), maar indien er slechts één circuit een ongeldige druk omvormer heeft, dan zal de waarde van de DD van het tegenovergestelde circuit voor de analoge uitgang worden gebruikt.

Voor deze eigenschap:

Differentieeldruk koudemiddel = Laagste van (koudemiddeldruk condensor ckt x – koudemiddeldruk verdamper ckt x)

De configuratie-instellingen van de 'Maximale en minimale differentieeldruk uitgang' zijn geen negatief nummer en de differentieeldruk van het koudemiddel die wordt gebruikt in de berekening zal met kracht te allen tijde boven nul worden gehouden.

De volgende vergelijkingen zijn toegepast:

Differentieeldruk koudemiddel	Uitgang drukweergave differentieeldruk koudemiddel (Vdc)
Sensor(en) buiten bereik	Vdc = 1,0
< Minimale druk differentieeldruk uitgang	Vdc = 2,0
Differentiaaldruk Uitgang Minimum druk <= Koudemiddel Differentiaaldruk <= Differentiaaldruk Uitgang Maximum druk	$Vdc = 2 + \frac{8 * (Koudemiddel\ Differentiaaldruk - Min\ Delta\ Druk\ Kalibratie)}{(Max\ Delta\ Druk\ IJking - Min\ Delta\ Druk\ Kalibratie)}$
> Maximale druk differentieeldruk uitgang	Vdc=10,0



## Opties communicatie-interface

### Optionele Tracer communicatie-interface

Met deze optie kan de Tracer CH530 regelaar informatie uitwisselen (bijvoorbeeld: bedrijfsinstelpunten en auto/stand-by commando's) met een regeleenheid van een hoger niveau, zoals een Tracer Summit of een regelaar voor meerdere machines. Een afgeschermd, twisted pair-aansluiting brengt de tweerichtingscommunicatieverbinding tot stand tussen de Tracer CH530 en het gebouwbeheersysteem.

*Opmerking: Leg laagspanningskabels (<30 V) en geleiders met een stroomvoeringscapaciteit van meer dan 30 V niet in dezelfde kabelgoot, anders kunnen storingen ontstaan.*

### WAARSCHUWING: Aardingsdraad!

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

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

- Alle bedrading moet in overeenstemming met de lokale voorschriften en regelgeving zijn.
- De communicatieverbindingkabels moeten afgeschermd, twisted pair-kabels zijn (Belden 8760 of gelijkwaardig). Zie de onderstaande tabel voor het selecteren van de kabeldiameter:

**Tabel 23 - Kabeldiameter**

	Maximale lengte van communicatiekabel
2,5 mm <sup>2</sup>	1525 m
1,5 mm <sup>2</sup>	610 m
1,0 mm <sup>2</sup>	305 m

- De communicatieverbinding kan niet tussen gebouwen aangebracht worden.
- Alle units op de communicatieverbinding kunnen aangesloten worden in een 'geluste' configuratie.

### LonTalk communicatie-interface voor koelmachines (LCI-C)

De CH530 biedt een optionele LonTalk communicatie-interface (LCI-C) tussen de koelmachine en een gebouw beheer systeem (GBS). Een LCI-C LLID moet worden gebruikt om "gateway"-functionaliteit te bieden tussen een met LonTalk verenigbaar apparaat en de koelmachine. De in-/uitgangen omvatten zowel verplichte alsook optionele netwerk variabelen zoals deze zijn vastgelegd door het LonMark Functionele Koelmachine Profiel 8040.

#### Tips voor installatie

- 0,34 mm<sup>2</sup> Niveau 4 niet-afgeschermd communicatiekabel aanbevolen voor de meeste LCI-C installaties
- LCI-C verbindinglimieten: 1300 m, 60 apparaten
- Afsluitweerstand zijn nodig
- 105 ohm aan elke zijde voor Niveau 4 kabel
- 82 ohm aan elke kant voor de 'parse' Trane-kabel
- LCI-C topologie is een serie
- Communicatie-aansluitingen zonesensor beperkt tot 8 per verbinding, elk 15 m (maximaal)
- Een repeater kan gebruikt worden voor een extra 1300 m, 60 apparaten en 8 communicatie-aansluitingen

## Opties voor communicatie-interface

**Tabel 24 - LonTalk-puntenlijst**

Ingangen/Uitgangen	Variabel type		SNVT / UNVT
<b>input</b>			
Koelmachine in-/uitschakelen	binair	Start (1)/stop (0)	SNVT_switch
Instelpunt gekoeld water	analoog	temperatuur	SNVT_temp_p
Instelpunt Capaciteitslimiet	analoog	% stroomsterkte	SNVT_lev_percent
Koelmachinemodus	Opmerking 1		SNVT_hvac_mode
<b>Uitgangen</b>			
Koelmachine Aan/Uit	binair	Aan(1)/uit(0)	SNVT_switch
Actief instelpunt gekoeld water	analoog	temperatuur	SNVT_temp_p
Percentage RLA	analoog	% stroomsterkte	SNVT_lev_percent
Instelpunt actieve stroomgrens	analoog	temperatuur	SNVT_temp_p
Percentage RLA	analoog	temperatuur	SNVT_temp_p
Temperatuur Uittredend Gekoeld Water	analoog	temperatuur	SNVT_temp_p
Intredetemperatuur gekoeld water	analoog	temperatuur	SNVT_temp_p
Temperatuur Uittredend Water Condensor	analoog	temperatuur	SNVT_temp_p
Intredetemperatuur condensorwater	analoog	temperatuur	SNVT_temp_p
Beschrijving alarmmelding	Opmerking 2		
Koelmachine status	Opmerking 3		

**Opmerking 1.** De koelmachinemodus wordt gebruikt om de koelmachine in een andere modus te zetten (koelen of ijsproductie).

**Opmerking 2.** In de beschrijving van het alarm wordt verwezen naar de ernst en het doel.

Ernst: geen alarm, waarschuwing, normale uitschakeling, onmiddellijke uitschakeling.

Doel: koelmachine, platform, ijsproductie (koelmachine is koudemiddelcircuit en platform is regelcircuit).

**Opmerking 3.** De status koelmachine Status beschrijft de draaimodus van de koelmachine en de bedrijfsmodus van de koelmachine.

Draaimodus: uit, starten, lopen, uitschakelen

Bedrijfsmodi: koelen , ijsproductie

Status: alarm, bedrijf ingeschakeld, lokale regeling, begrensd, CHW-stroom, condensorstroom

# Werkingsprincipes

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de werking en het onderhoud van RTWD/RTUD koelmachines met microprocessorgestuurde besturingssystemen. Daarnaast wordt dieper ingegaan op de werkingsprincipes van de RTWD/RTUD waterkoelmachine.

*Opmerking: Schakel bij eventuele problemen een erkend onderhoudsbedrijf in voor een vakkundige diagnose en reparatie.*

## Algemeen - RTWD

De units van model RTWD zijn dubbelcircuit watergekoelde vloeistofkoelers met dubbele compressor.

Op deze units is een starter/regelpaneel gemonteerd.

Dit zijn de standaard onderdelen van een RTWD unit:

- Op de unit gemonteerd paneel met starter en Tracer CH530 regelaar en Ingang/uitgang LLIDS
- Helirotor-schroefcompressor
- Verdampers
- Elektronische expansieklep
- Watergekoelde condensator met integrale subkoeler
- Olietoevoersysteem
- Oliekoeler (applicatie-afhankelijk)
- Bijbehorende verbindingssleidingen
- AFD (Adaptive Frequency-aandrijving) op HSE-uitvoering

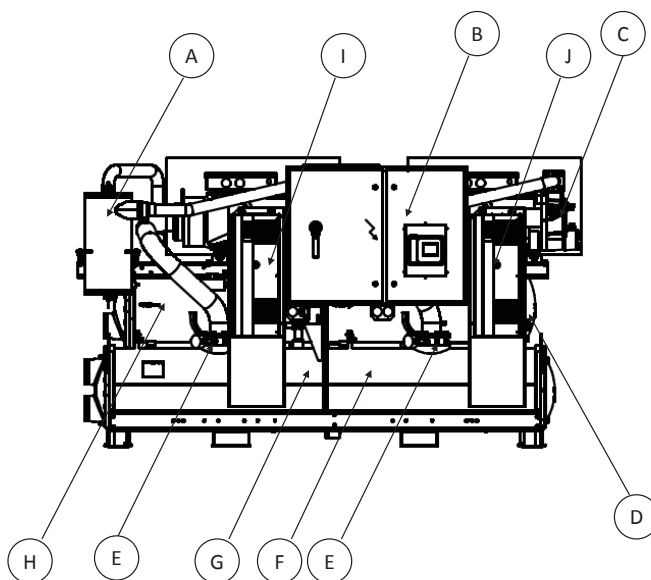
De onderdelen van een gebruikelijke RTWD/RTUD unit worden in het volgende schema geïdentificeerd.

## Algemeen - RTUD

De units Model RTUD zijn compressor-koelmachines met dubbele compressoren en circuits.

Op deze units is een starter/regelpaneel gemonteerd.

**Afbeelding 13 - Onderdelen (vooraanzicht)**



Dit zijn de standaard onderdelen van een RTUD unit:

- Op de unit gemonteerd paneel met starter en Tracer CH530 regelaar en Ingang/uitgang LLIDS
- Helirotor-schroefcompressor
- Verdampers
- Elektronische expansieklep
- Olietoevoersysteem
- Oliekoeler
- Bijbehorende verbindingssleidingen

De onderdelen van een gebruikelijke RTUD unit worden in het volgende schema geïdentificeerd.

### WAARSCHUWING Bevat Koudemiddel!

**Het systeem bevat olie en koudemiddel onder hoge druk. Tap het koudemiddel af om de druk te verlagen voordat het systeem wordt geopend. Zie het typeplaatje van de unit voor het type koudemiddel. Gebruik geen niet-goedgekeurde koudemiddelen, koudemiddelsurrogaten of koudemiddel-toevoegingen. Het niet opvolgen van de juiste procedures of het gebruik van niet-goedgekeurde koudemiddelen, koudemiddelsurrogaten of koudemiddeladditieven die niet zijn goedgekeurd, kan de dood, ernstig letsel of schade aan de apparatuur tot gevolg hebben.**

### WAARSCHUWING: Gevaarlijke spanning!

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

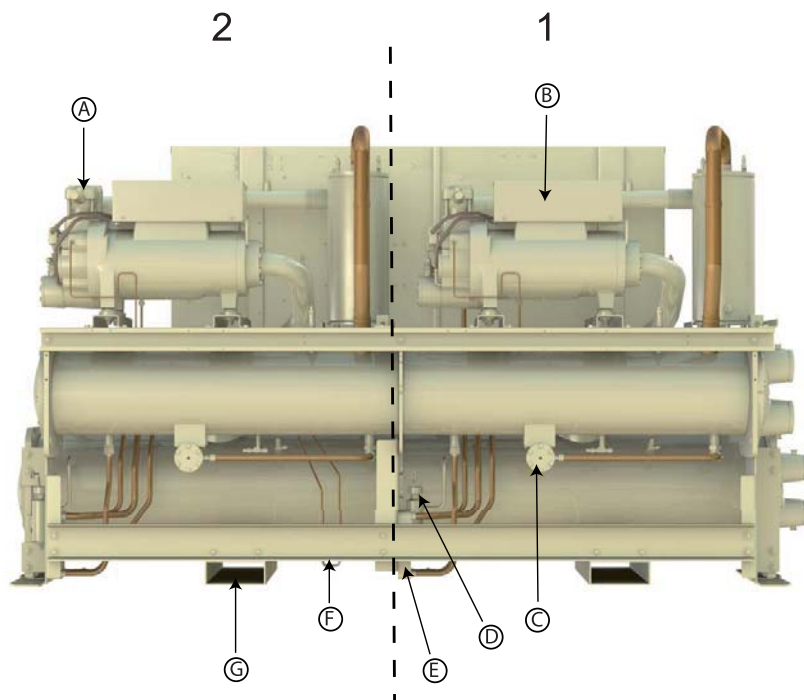
### RTWD HSE-uitvoering

- Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit kunnen worden verricht: zodra de AFD uit is (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u één minuut wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.
- Voor elke vorm van interventie in de AFD moet u de tijd in acht nemen die op het etiket van de AFD staat vermeld.

- A = Olieafscheider circuit 1
- B = Regelpaneel
- C = Compressorcircuit 2
- D = Condensorcircuit 2 (alleen RTWD)
- E = Aanzuigserviceklep
- F = Verdampercircuit 2
- G = Verdampercircuit 1
- H = Condensorcircuit 1 (alleen RTWD)
- I = Adaptive Frequency-aandrijving circuit 1
- J = Adaptive Frequency-aandrijving circuit 2

## Werkingsprincipes

*Afbeelding 14 - Onderdelen (achteraanzicht)*



- 1 = Circuit 1
- 2 = Circuit 2
- A = Afvoerserviceklep
- B = Kabeldoos compressor
- C = Filter
- D = Vloeistofniveausensor
- E = Oliekoeler (afhankelijk van toepassing)
- F = Gaspomp (achter frame)
- G = Basisrail voor vorkheftruck (optie)

## Werkingsprincipes

### Koelcyclus (koeling)

#### Overzicht

De koelcyclus van de Series R koelmachine is in principe gelijk aan die van andere Trane koelmachines. De machine maakt gebruik van een verdamper mantel en buizen en koudemiddel dat verdampt aan de mantelzijde en water dat in leidingen met verbeterd oppervlak stroomt.

De compressor is er een van het type dubbele helirotor-schroefcompressor. De compressor gebruikt een zuiggasgekoelde motor die bij lage motortemperaturen onder constante vol- en deellast werkt. Een olieregelsysteem levert een bijna olievrij koudemiddel naar de mantels voor een optimale warmteoverdracht en smering en afdichting van de rotor naar de compressor. Het smeersysteem zorgt voor een lange levensduur van de compressor en draagt bij aan een stille werking.

Voor RTWD units vindt de condensatie plaats in een mantel- en pijpwarmtewisselaar waar het koudemiddel wordt gecondenseerd aan de mantelzijde en water in de pijpen stroomt.

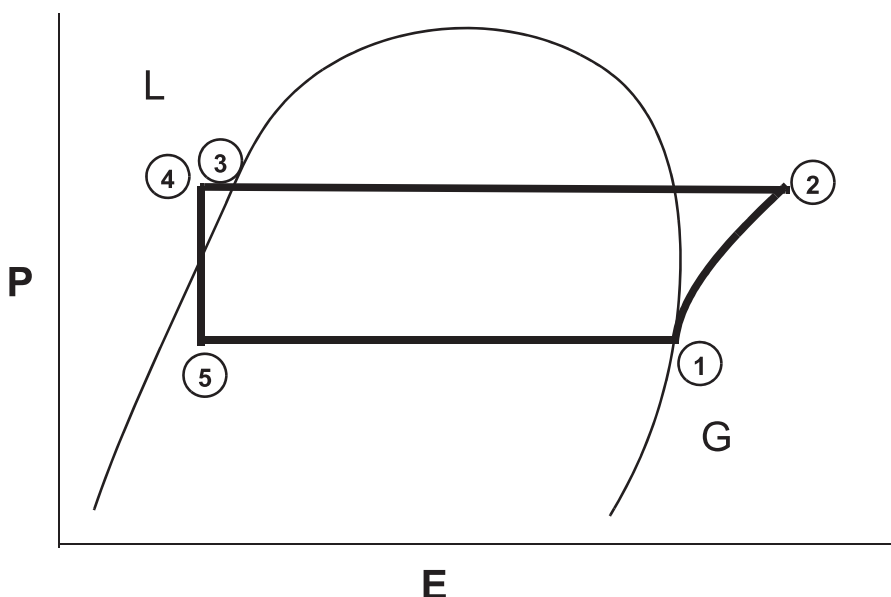
Voor RTUD units vindt de condensatie plaats in een luchtgekoelde condensorunit op afstand. Het koudemiddel stroomt door de buizen in de condensor. Lucht stroomt over de windingen in de condensor, neemt de warmte op en condenseert het koudemiddel.

Iedere koelmachine wordt geleverd met een op de unit gemonteerde starter (ster-delta op de SE-, HE- en PE-uitvoeringen of AFD op de HSE-uitvoeringen) en een regelpaneel. Microprocessorgestuurde regelmodules (Tracer CH530) zorgen voor een nauwkeurige gekoeldwaterregeling, controle, bescherming en aangepaste begrenzfuncties. De 'adaptieve' aard van de regeling voorkomt dat de koelmachine buiten de limieten gebruikt kan worden en compenseert ongebruikelijke bedrijfsomstandigheden waardoor de machine normaal door kan werken in plaats van te worden gestopt door een beveiliging. Als zich problemen voordoen, helpen diagnostische berichten de gebruiker bij het oplossen van de storing.

#### Beschrijving van de koelcyclus

De koelcyclus van de RTWD/RTUD-koelmachine kan worden beschreven aan de hand van het druk-enthalpieschema in afbeelding 15. Belangrijke toestandpunten staan aangegeven in de afbeelding. In onderstaande beschrijving wordt hiernaar verwezen met de volgende nummers:

Afbeelding 15 - Druk-/enthalpiecurve



L = Vloeistof  
G = Gas  
P = Druk  
E = Entalpie

## Werkingsprincipes

Verdamping van het koudemiddel vindt plaats in de verdamper. Een afgemeten hoeveelheid koudemiddel stroomt naar een distributiesysteem in de verdampermantel en wordt vervolgens naar de pijpen in de verdamper gestuurd. Het koudemiddel verandert in gas bij de koeling van het water dat door de verdamperpijpen stroomt. Het gasvormige koudemiddel verlaat de verdamper als verzadigde damp (Toestandpunt 1).

De koeldamp uit de verdamper stroomt naar de aanzuigzijde van de compressor waar de damp de motorruimte van de zuiggasgekoelde motor binnen gaat.

Het koudemiddel stroomt door de motor, koelt deze en stroomt vervolgens naar de compressiekamer. Het koudemiddel wordt in de compressor geperst om de druk af te voeren. Tegelijkertijd wordt er om twee redenen smeermiddel in de compressor geïnjecteerd: (1) om de draaiende lagers te smeren en (2) om de zeer kleine spelingen tussen de dubbele rotors van de compressor af te dichten. Direct daarna worden het smeermiddel en het koudemiddel gescheiden in een olieafscheider. De oliervrije koudemiddeldamp gaat de condensor binnen bij toestandpunt 2. Meer bijzonderheden over het smeermiddel en het oliebeheer worden behandeld in de hierna volgende paragrafen met de beschrijving van de compressor en het oliebeheer.

Voor RTWD units geldt dat een afvoer keerschot in de condensormantel de gecompriëerde koudemiddeldamp gelijkmatig over de condensorleidingen verdeelt. De warmte van dit koudemiddel wordt opgenomen en gecondenseerd door het koeltorenwater dat door de condensorleidingen circuleert.

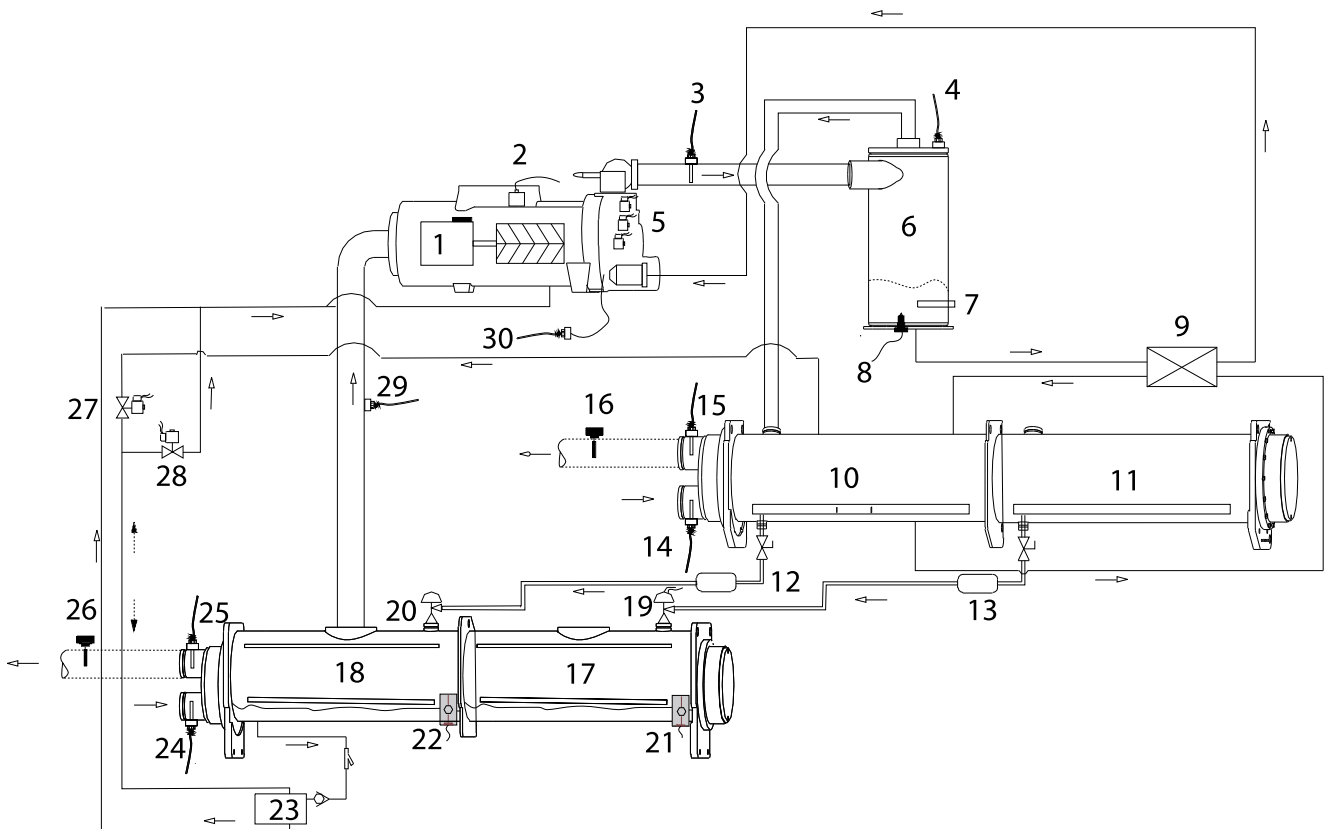
Voor RTUD-units geldt, dat lucht dat over en door de condensorwindingen stroomt, warmte uit het koudemiddel absorbeert en dit vervolgens condenseert.

Wanneer het koudemiddel de onderkant van de condensor verlaat (Toestandpunt 3), komt het in een integrale subkoeler, waar het wordt gekoeld voordat het naar het elektronische expansieventiel gaat (Toestandpunt 4). Het proces veroorzaakt een drukval waardoor een kleine hoeveelheid vloeibaar koudemiddel verdampt. Het mengsel van vloeibaar en gasvormig koudemiddel komt dan in het Verdeelsysteem van de Verdamper terecht (Toestandpunt 5). De smoordamp van het expansieproces wordt intern naar de compressoraanzuigleiding geleid, terwijl het vloeibare koudemiddel over de leidingbundel in de verdamper wordt verdeeld.

De RTWD/RTUD koelmachine optimaliseert de warmteoverdracht terwijl de eisen aan de koudemiddelvulling tot een minimum worden beperkt. Dit wordt bereikt door de vloeibare koudemiddelstroom naar het distributiesysteem van de verdamper met behulp van het elektronisch expansieventiel te meten. Een relatief laag vloeistofniveau wordt in de verdampermantel behouden dat een weinig koudemiddel en smeermiddel bevat. Dit peil wordt bewaakt door een vloeistofniveaumeter die feedbackinformatie naar de CH530 unitregelaar stuurt, welke het elektronische expansieventiel wanneer nodig commandeert zijn originele positie weer in te nemen. Als het peil stijgt, wordt de expansieklep geleidelijk gesloten en als het peil daalt, wordt het klep geleidelijk geopend, zodat een constant peil gehandhaafd wordt.

## Werkingsprincipes

**Afbeelding 16 - Koudemiddelcircuit RTWD/RTUD**



- 1 Compressor A - circuit 1
- 2 Hoge druk stopschakelaar
- 3 Comp. Ontlaadtemp Sensor
- 4 Cond. Koudem. Druktrans.
- 5 Belaad-/Ontlaad- en Stapmagneetventielen
- 6 Olieafscheider Circuit 1
- 7 Olieverwarming
- 8 Optische Olieverlies Niveau Sensor
- 9 Oliekoeler (optioneel voor RTWD)
- 10 Condensor - circuit 1 (alleen RTWD)
- 11 Condensor - circuit 2 (alleen RTWD)
- 12 Koudemiddelfilter - circuit 1
- 13 Koudemiddelfilter - circuit 2
- 14 Condensor Intredend Water Temp. (alleen RTWD)
- 15 Condensor Uittredend Water Temp. (alleen RTWD)
- 16 Waterstroomschakelaar Condensor (alleen RTWD)
- 17 Verdampers - circuit 2
- 18 Verdampers - circuit 1
- 19 EXV - circuit 2
- 20 EXV - circuit 1
- 21 Vloeistofniveausensor - circuit 2
- 22 Vloeistofniveausensor - circuit 1
- 23 Gaspomp - circuit 1
- 24 Temperatuursensor Intredend Water Verdampers
- 25 Temperatuursensor Uittredend Water Verdampers
- 26 Verdampers waterstroom schakelaar
- 27 Gaspomp aftapmagneetklep
- 28 Gaspomp vulmagneetkleppen
- 29 Aanzuigdruktransducer
- 30 Oliegedrukttransducer

Opmerking: Het schema hierboven geeft het standaard koudemiddel-stroomschema weer. Raadpleeg het betreffende stroomschema dat bij de unit wordt geleverd voor een nauwkeurig stroomschema

## Werkingsprincipes

### Werking van het Oliesysteem (RTWD/RTUD)

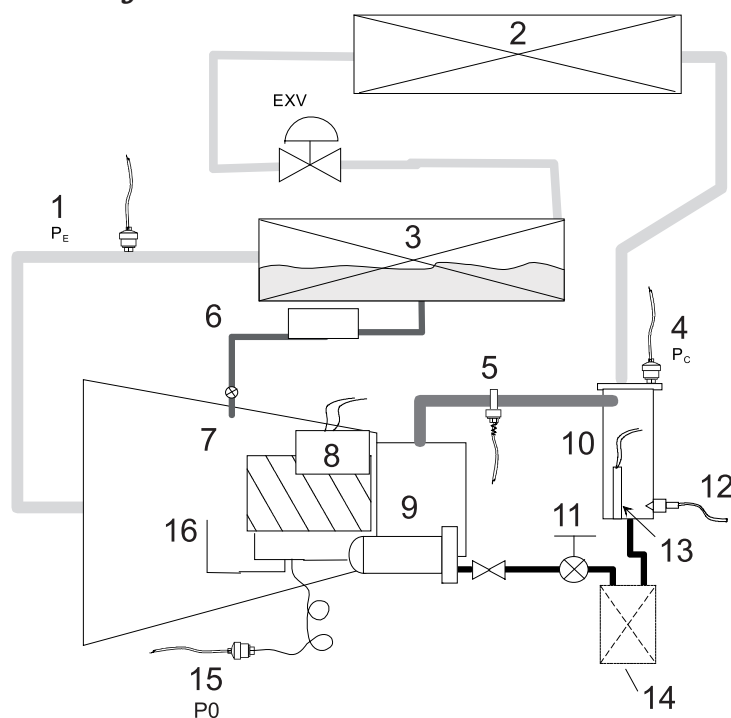
#### Overzicht

Olie die onder in de olieafscheider wordt verzameld, staat tijdens de werking van de compressor onder condensatiedruk waardoor de olie voortdurend naar delen met lagere druk gaat.

Wanneer de olie de afscheider verlaat passeert het door de oliekoeler. Vervolgens gaat het door het serviceventiel en filter. Op dit punt stroomt het door het hoofdolieventiel. Tenslotte wordt het voor olieinspuiting en lagersmering gebruikt.

Als de compressor om welke reden dan ook stopt, gaat het hoofdolieventiel dicht. Hierdoor wordt de olievulling in de afscheider en oliekoeler bij stilstaande compressor geïsoleerd. Het hoofd olieventiel is een ventiel dat door druk wordt geactiveerd. De ontladdruk van de rotors, die wordt opgewekt wanneer de compressor aan is, zorgt voor het opengaan van de klep.

Afbeelding 17 - Oliecircuit RTWD/RTUD



- 1 = Koudemiddeldruktransducer verdamper
- 2 = Condensor (alleen RTWD)
- 3 = Verdamper
- 4 = Koudemiddeldruktransducer condensor
- 5 = Sensor afvoertemperatuur compressor
- 6 = Gaspomp olietoursysteem
- 7 = Compressor
- 8 = Compressorverwarming
- 9 = Intern compressoroliefilter
- 10 = Olieafscheider
- 11 = Handbediende serviceklep
- 12 = Optisch oliekijkglas
- 13 = Carterverwarming Olieafscheider
- 14 = Optionele oliekoeler
- 15 = Oliegedrukttransducer
- 16 = Lager- en rotorbegrenzers en olieinspuiting



## Werkingsprincipes

### Compressormotor

Een tweepolige, hermetische inductiemotor (3600 omw/min bij 60 Hz, 3000 omw/min bij 50Hz) drijft de compressorrotors direct aan. De motor wordt gekoeld door gasvormig koudemiddel van de verdamper aan te zuigen, dat via de aanzuigleiding aan het einde van de motorkast naar binnen komt.

### Compressorrotors

Elk compressor heeft twee rotors - een 'male' (man) en een 'female' (vrouw) - die voor de compressie zorgen.

Zie afbeelding 18. De mannelijke rotor is gekoppeld aan de motor en wordt hierdoor aangedreven; de vrouwelijke rotor wordt aangedreven door de mannelijke rotor. Aan de uiteinden van beide rotors zitten apart behuiste lagers.

De helirotor-schroefcompressor is een verdringercompressor. Het koudemiddel van de verdamper wordt in de aanzuigopening aan het einde van het motorhuis gezogen, via een aanzuigingsfiltergaasje, dwars door de motor, en in de aanzuiging van het compressorrotor gedeelte. Daar wordt het gas vervolgens gecompriëerd en direct naar de afvoerleiding gevoerd.

Er is geen fysiek contact tussen rotors en compressorhuis. De rotors raken elkaar aan op het punt waar de aandrijvingsactie tussen de male en female rotors plaats heeft. Aan de bovenkant van het gedeelte van de compressorrotor wordt olie ingespoten die zorgt voor een olielamina op beide rotors en de binnenzijde van het compressorhuis. Hoewel de hier ingespoten olie de rotors smeert, is de primaire taak ervan het afdichten van de ruimte tussen de rotors en het compressorhuis.

De effectieve afdichting tussen deze inwendige onderdelen vergroot het prestatievermogen van de compressor door lekkage tussen hoge- en lagedrukruimten te beperken.

### Oliefilter

Elke compressor is uitgerust met een oliefilter waarvan het element kan worden vervangen. Het filter verwijdert alle verontreinigingen die de openingen in het magneetventiel en de inwendige olietoevoerleidingen van de compressor zouden kunnen verstoppen. Dit voorkomt tevens overmatige slijtage van compressorrotor en lageroppervlakten.

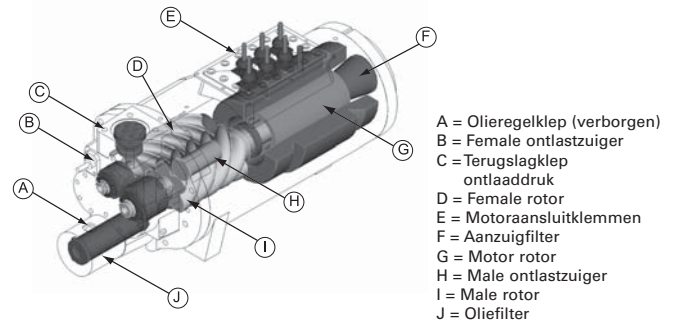
### Olietoevoer compressorrotor

Door dit circuit stroomt de olie die direct van het hoofdoliefilter komt, via het hoofdolieventiel naar de bovenkant van het compressorrotorhuis. Er wordt olie langs de bovenkant van de rotors ingespoten om de ruimten tussen de rotors en het compressorhuis af te dichten en de rotors te smeren.

### Olietoevoer compressorlager

Er wordt olie in de lagerhuizen, die zich aan elk einde van zowel de male als de female rotors bevinden, ingespoten. Elk lagerhuis heeft een afblaasopening naar de compressoraanzuigzijde, zodat de olie uit de lagers via de compressorrotors naar de olieafscheider terugstroomt.

Afbeelding 18 - RTWD compressor



### Olieafscheider

De olieafscheider is opgebouwd uit een verticale buis, die aan de bovenkant samenkomt met de afvoerleiding van het koudemiddel van de compressor. Dit zorgt ervoor dat het koudemiddel in de buis begint te wervelen waardoor de olie naar buiten wordt geslingerd, waar het zich op de wanden verzamelt en naar de bodem vloeit. Het gecompriëerde dampvormige koudemiddel, ontdaan van oliedruppels, komt aan de bovenkant van de olieafscheider naar buiten en wordt in de condensor afgevoerd.

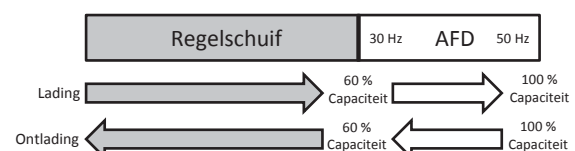
### Beladingsvolgorde Compressor

De klant heeft gekozen voor de optie voor een vaste stappenvolgorde of een gebalanceerde start-stop. Als de CH530 is ingesteld met een vaste stappenvolgorde, start compressor A op circuit 1 eerst bij een koelopdracht, tenzij de eerste compressor door de diagnostiek is uitgesloten. Wanneer de eerste compressor niet aan de aanvraag kan voldoen, dan start de CH530 de andere compressor en zal hij vervolgens de belasting over beide compressoren in evenwicht brengen door de magneetventielen voor het beladen/ontladen te pulseren of de motorfrequentie aan te passen met de AFD (bij HSE-uitvoering). Indien de CH530 ingesteld is met een gebalanceerde start stop, dat variëren de compressorstarts afhankelijk van de slijtage van de compressor. De mate van slijtage van een compressor wordt zo berekend: aantal draaiuren + starts vermenigvuldigd met 10. De compressor met de minste slijtage wordt het eerst gestart. Wanneer er eenmaal aan de koelingsbelasting is voldaan, dan wordt de compressor met de meeste slijtage het eerst weer uit de cyclus genomen.

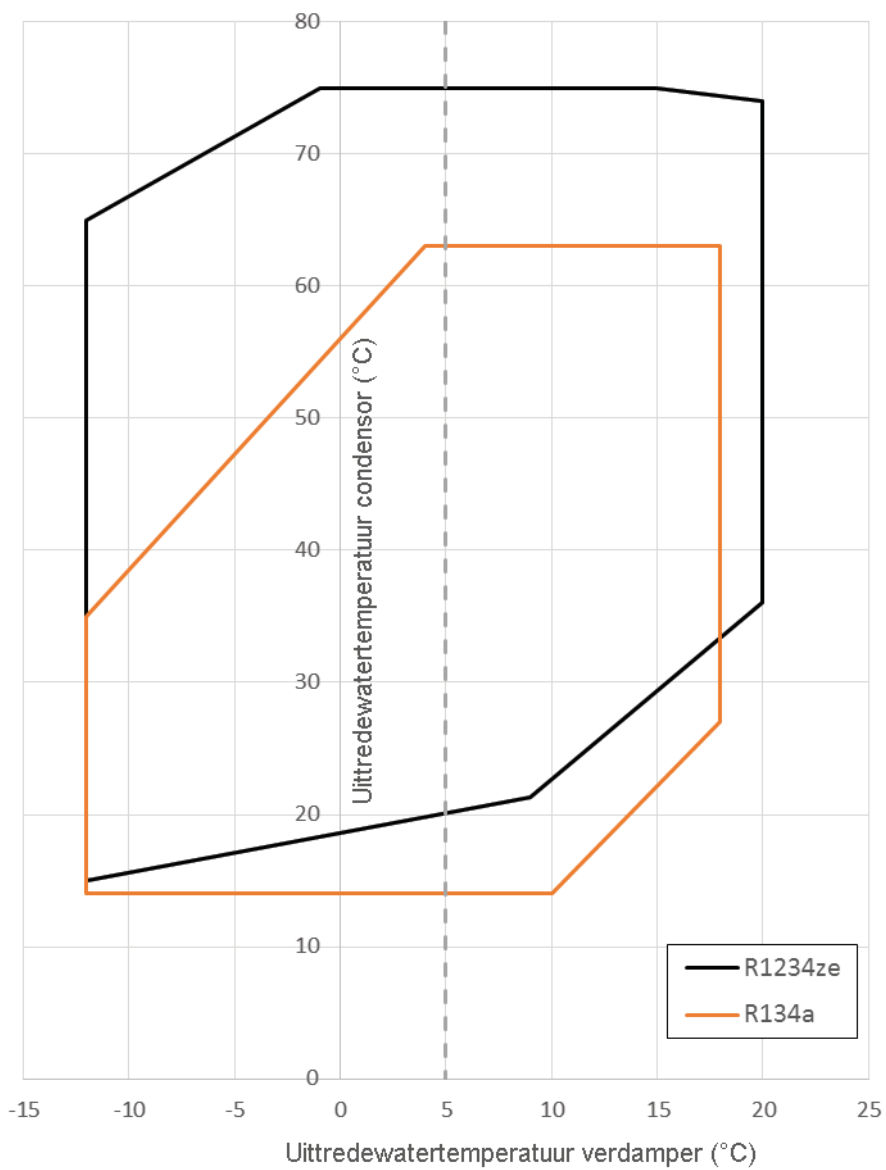
### Verplaatsing schuifklep op HSE-uitvoering

De schuifklep wordt in HSE-uitvoeringen gecoördineerd door AFD. Het algoritme van Tracer UC800 stuurt het compressorvermogen met een hoger vermogen van de schuifklep en een lagere AFD-frequentie met het oog op een hoger rendement.

Het schema voor belasten en ontlasten hieronder is een algemene afbeelding, het kan variëren indien de bedrijfsspecificaties ineens veranderen. Ook de start-/stopmodus is hierin niet meegenomen.



# Toepassingsgebied RTWD



# Controle voor opstarten

Wanneer de installatie compleet is, maar voordat de unit in dienst wordt gesteld, moeten de volgende pre-start procedures worden besproken en correct geverifieerd:

## **WAARSCHUWING** **Gevaarlijke Spanning!**

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

**OPMERKING:** Overtuig u ervan dat de transportstrippen van de olieafscheider zijn verwijderd zoals is voorgeschreven in het hoofdstuk Installatie-Mechanisch. Wanneer deze strippen niet worden verwijderd kan dit overmatig lawaai en trillingsoverdracht naar het gebouw tot gevolg hebben.

- Inspecteer alle bedradingsaansluitingen om er zeker van te zijn dat deze schoon zijn en goed vastzitten.
- Overtuig u er bij RTUD-units van dat de leidingen van de unit tussen RTUD en condensor zijn uitgevoerd zoals beschreven in de paragraaf 'Mechanische installatie'.
- Voor RTUD-units: olie wordt niet bij de unit geleverd en moet apart besteld worden zodat de unit kan worden gevuld wanneer het pijpwerk bijna gereed is om vochtvervuiling te voorkomen.
- Controleer of alle koudemiddelkleppen "OPEN" zijn.

## **RTWD HSE-uitvoering**

- Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit kunnen worden verricht: zodra de AFD uit is (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u één minuut wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.
- Voor elke vorm van interventie in de AFD moet u de tijd in acht nemen die op het etiket van de AFD staat vermeld.

## **VOORZICHTIG** **Beschadiging van de Compressor!**

De unit mag niet in gebruik worden gesteld met de compressor, olieafvoer, vloeistofleidingserviceventielen en de handmatige afsluiting van de koelmiddeltoevoer naar de supplementaire koelers "GESLOTEN". Als alle kleppen niet 'OPEN' zijn gezet, kan dit tot ernstige schade aan de compressor leiden.

- Controleer de voedingsspanning naar de unit bij de gezeekerde hoofdschakelaar. De spanning moet binnen het spannings-toepassingsbereik liggen dat op het type plaatje van de unit is ingeslagen. De spanningsonbalans mag niet meer dan 2 procent zijn. Zie de Paragraaf 'Spanningsonbalans unit'.
- Controleer of de fasering van voeding van de unit is geïnstalleerd in een 'ABC'-volgorde. Zie de Paragraaf 'Spanningsfasering unit'.

## **WAARSCHUWING** **Spanningvoerende Elektrische Componenten!**

**Tijdens de installatie, het testen, het onderhoud en het oplossen van problemen van en met dit product, kan het zijn dat er werkzaamheden moeten worden uitgevoerd terwijl er spanning op de elektrische componenten staat. Laat een erkende en gediplomeerde elektricien of iemand anders met een geschikte opleiding in het werken met onder spanning staande elektrische componenten deze opgaven uitvoeren. Het niet opvolgen van alle elektrische veiligheidsvoorzorgsmaatregelen wanneer blootgesteld aan onder spanning staande elektrische onderdelen kan de dood of ernstig letsel tot gevolg hebben.**

- Vul de koelwatercircuits van de verdamper en de condensor. Ontlucht het systeem terwijl het gevuld wordt. Open de ontluchters op de verdamper en condensor tijdens het vullen en sluit deze nadat het vullen beëindigd is.

## Controle voor opstarten

### LET OP

#### Correcte waterbehandeling!

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

- Sluit de gezeekerde hoofdschakelaar(s) die vermogen levert naar de starter van de gekoeldwaterpomp en de starter van de condensor waterpomp.

### **WAARSCHUWING** Gevaarlijke Spanning!

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

### RTWD HSE-uitvoering

- Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit kunnen worden verricht: zodra de AFD uit is (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u één minuut wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.
- Voor elke vorm van interventie in de AFD moet u de tijd in acht nemen die op het etiket van de AFD staat vermeld.
- Start de gekoeldwaterpomp en de waterpomp van de condensor (alleen RTWD).
- zodat de circulatie van het water op gang komt. Inspecteer alle leidingen op lekkage en voer de benodigde reparaties uit.
- Stel de waterstroom af terwijl water door het systeem circuleert en controleer de daling van de waterdruk door de verdamper en de condensor.
- Stel de schakelaar van de gekoeldwaterstroom (indien geïnstalleerd) af voor goede werking.
- Test alle blokkeringen en interne verbindingenkabelblokkering en extern, zoals beschreven in de paragraaf 'Elektrische Installatie'.
- Controleer alle CH530-menuonderdelen en stel ze in, indien nodig.
- Stop de gekoeldwaterpomp en condensorwater.

### Voeding Unit

### **WAARSCHUWING** Spanningvoerende Elektrische Componenten!

Tijdens de installatie, het testen, het onderhoud en het oplossen van problemen van en met dit product, kan het zijn dat er werkzaamheden moeten worden uitgevoerd terwijl er spanning op de elektrische componenten staat. Laat een erkende en gediplomeerde elektricien of iemand anders met een geschikte opleiding in het werken met onder spanning staande elektrische componenten deze opgaven uitvoeren. Het niet opvolgen van alle elektrische veiligheidsvoorzorgsmaatregelen wanneer blootgesteld aan onder spanning staande elektrische onderdelen kan de dood of ernstig letsel tot gevolg hebben.

Spanning naar de unit moet voldoen aan de criteria aangegeven in. Meet elke poot van de voedingsspanning bij de gezeekerde hoofdschakelaar van de unit. Indien de gemeten spanning op een poot niet binnen het gespecificeerde bereik valt, moet het energiebedrijf op de hoogte gebracht worden en moet de situatie gecorrigeerd worden voordat de unit bediend wordt.

### LET OP Schade aan apparatuur!

Ontoereikende spanning naar de unit kan tot gevolg hebben dat onderdelen niet meer correct functioneren en de levensduur van relais contacten, compressormotoren en schakelaars verkorten.

## Controle voor opstarten

### Spanningsonbalans unit

Een overmatige spanningsonbalans tussen de fasen van een driefasig systeem kan ervoor zorgen dat motoren oververhit en uiteindelijk defect raken. De maximaal toegestane onbalans is 2 procent. De spanningsonbalans wordt bepaald met de onderstaande berekeningen:

% Onbalans =

$$[(V_x - V_{gem}) \times 100 / V_{gem}]$$

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

$V_x$  = fase met het grootste verschil van  $V_{gem}$  (ongeacht het teken)

Voorbeeld: Als de drie gemeten spanningen 401, 410 en 417 volt zijn, is het gemiddelde:

$$(401 + 410 + 417) / 3 = 410$$

Het percentage onbalans is dan:

$$[100(410 - 401) / 410] = 2,2 \%$$

Dit overtreft de maximaal toelaatbare waarde (2 %) met 0,2 %.

### Spanningsfasering Unit

Het is belangrijk dat de juiste draairichting van de compressoren wordt bepaald voordat de unit wordt gestart. De motor draait in de juiste richting als de voedingsdraden in de juiste fasevolgorde werden aangesloten. De motor is afgesteld op rechtsom draaien, waarbij de fasen van de ingangsvoeding worden aangesloten in de volgorde A B C.

In principe worden de spanningen, die in elke fase van een meerfasen wisselstroomgenerator of circuit worden opgewekt, fasespanningen genoemd. In een driefasencircuit worden drie sinusvormige spanningen opgewekt die 120° in fase verschillen. De volgorde waarin de drie spanningen van een driefasensysteem elkaar volgen, wordt fasevolgorde genoemd.

Deze wordt bepaald door de draairichting van de wisselstroomgenerator. Bij rechtsom draaien wordt de fasevolgorde meestal 'ABC' genoemd, bij linksom draaien 'CBA'.

Deze draairichting kan buiten de wisselstroomgenerator worden gewijzigd door twee voedingsdraden te verwisselen. Het is daarom dat een fasevolgordeaanwijzer moet worden gebruikt bij het verwisselen van de draden voor een snelle bepaling van de draairichting van de motor.

Een juiste elektrische fasering van een compressormotor kan snel worden vastgesteld en gecorrigeerd alvorens de unit te starten. Gebruik een hoogwaardig instrument, zoals de Associated Research Model 45 Phase Sequence Indicator.

1. Druk op de toets Stop op het Clear Language Display.
2. Open de elektrische hoofdschakelaar of circuitbeveiligingsschakelaar die het (de) netvoedingsklemmenblok(ken) in het starterpaneel (of de op de unit gemonteerde hoofdschakelaar) van netvoeding voorziet.
3. Sluit de indicatordraden van de fasevolgorde als volgt aan op het netvoedings klemmenblok:

Fase Vlg. Hoofd	Terminal
Fase A	L1
Fase B	L2
Fase C	L3

4. Schakel de voeding in door de van zekeringen voorziene onderbrekingschakelaar van de voeding te sluiten.
5. Lees de fasevolgorde af op de indicator. De 'ABC'-LED op de voorkant van de fase-indicator zal branden als de fase 'ABC' is.
6. Als in plaats daarvan het lampje 'CBA' brandt, moet de hoofdschakelaar van de unit worden geopend en moeten de twee netkabels op het (de) netvoedingsklemmenblok(ken) (of de op de unit gemonteerde hoofdschakelaar) worden verwisseld. Sluit de hoofdschakelaar opnieuw en controleer de fase-aansluitingen.

### LET OP

#### Schade aan apparatuur!

**Let op dat er geen belastingsaansluitingen van de hoofdschakelaars van de unit of de aansluitklemmen van de motoren worden verwisseld.**

7. Open de hoofdschakelaar van de unit opnieuw en koppel de indicator van de fasevolgorde los.

## Controle voor opstarten

### **WAARSCHUWING** **Gevaarlijke Spanning!**

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

#### **RTWD HSE-uitvoering**

- Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit kunnen worden verricht: zodra de AFD uit is (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u één minuut wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.
- Voor elke vorm van interventie in de AFD moet u de tijd in acht nemen die op het etiket van de AFD staat vermeld.

#### **Stroomsnelheden in watersysteem**

Stel een gebalanceerde koelwaterstroom door de verdamper in. De stroomwaarden moeten tussen de minimale en maximale waarden vallen. Een lagere stroomsnelheid van het koelwater dan minimaal vereist heeft een laminaire stroming tot gevolg, waardoor er minder warmte wordt overgedragen en wat ofwel verlies van EXV-regeling dan wel herhaalde ergernissen en onderbrekingen door lage temperatuur veroorzaakt. Stroomsnelheden die te hoog zijn kunnen erosie van de buizen veroorzaken.

De stroomsnelheden door de condensor moeten eveneens zijn gebalanceerd. De stroomwaarden moeten tussen de minimale en maximale waarden vallen.

#### **Drukdaling in watersysteem**

Meet de waterdrukdaling door de verdamper en condensor bij de lokale drukaansluitingen op de waterleidingen van het systeem. Gebruik dezelfde meter voor elke meting. Kleppen, filter of fittingen mogen niet opgenomen worden in de drukdalingswaarden.

De waarden van de drukval moeten ongeveer gelijk zijn aan de waarden uit de drukvaltabellen die beginnen met Afbeelding 4.

### **LET OP** **Schade aan apparatuur!**

**Overtuig u ervan dat de olieafscheider- en compressorverwarming minstens 24 uur lang zijn ingeschakeld geweest voordat de unit gestart wordt. Doet u dit niet, dan kan de apparatuur schade oplopen.**



## Controle voor opstarten

### Opstarten

Als de controle voorafgaand aan het opstarten is uitgevoerd, dan is de unit klaar om opgestart te worden.

1. Druk op de STOP toets op de CH530.
2. Stel indien nodig de instelpuntwaarden af in het CH530 menu m.b.v. TechView.
3. Sluit de van zekeringen voorziene onderbrekingschakelaar van de gekoeldwaterpomp. Bekrachtig de pomp(en) om de watercirculatie te starten.
4. Controleer de servicekleppen op de afvoer-, aanzuig-, olie- en vloeistofleiding van elk circuit. Deze kleppen moeten open (backseated) staan voordat de compressoren gestart worden.

### VOORZICHTIG

#### Beschadiging van de Compressor!

**Wanneer de afsluitklep in de olieleiding of de isolatiekleppen tijdens het opstarten van de unit nog gesloten zijn, dan zal dat een ernstige beschadiging van de compressor tot gevolg hebben.**

5. Druk op de toets AUTO. Indien de koelmachinerregeling een oproep voor koeling laat uitgaan en alle beveiligingen zijn gesloten, dan zal de unit starten. De compressor(en) zal (zullen), in antwoord op de temperatuur van het uittredend gekoeld water, laden en ontladen.
6. Verifieer dat de gekoeldwaterpomp nog tenminste één minuut draait nadat de koelmachine het commando heeft gekregen om te stoppen (voor normale gekoeld water systemen).

Opmerking: voltooi, wanneer het systeem ongeveer 30 min lang in bedrijf is geweest en zich heeft kunnen stabiliseren, de resterende opstartprocedures als volgt:

7. Controleer de koudemiddeldruk van de verdamper en de koudemiddeldruk van de condensor onder Koudemiddelrapport op de CH530 TechView. De drukwaarden zijn gebaseerd op zeeniveau (1,0135 bar abs).
8. Controleer de EXV-peilglazen zodra de koelmachine voldoende tijd heeft gehad om te stabiliseren. Het koudemiddel dat langs het kijkglas stroomt, moet helder zijn. Bellen in het koudemiddel duiden ofwel op een lage koudemiddelvulling dan wel op een overmatige drukval in de vloeistofleiding of een expansieventiel dat in de open positie is vast blijven zitten. Een restrictie in de leiding kan soms worden geïdentificeerd door een merkbaar temperatuurverschil tussen de twee kanten van de restrictie. Vaak zal er op dit punt op de leiding ijsvorming ontstaan. Juiste koudemiddelvullingen zijn weergegeven in de tabellen van de Algemene gegevens.

Opmerking: Belangrijk! Alleen een helder kijkglas betekent niet dat het systeem correct is gevuld. Controleer tevens de subkoeling van het systeem, de regeling van het vloeistofniveau en de bedrijfsdrukken van de unit.

9. Meet de subkoeling van het systeem.

10. Lage werkdrukken en een lage subkoeling wijzen op een te laag peil van het koudemiddel. Indien de aflezing van de bedrijfsdrukken, kijkglas, superververwarming en subkoeling duiden op een tekort aan koudemiddel, vul dan zoals vereist onder druk koudemiddel in elk circuit bij. Het bijvullen van dampvormig koudemiddel gebeurt door bij draaiende unit de vulleiding op de aanzuig-serviceklep aan te sluiten en via de backseatpoort te vullen totdat de bedrijfsomstandigheden weer normaal worden.

#### Seizoengebonden Opstartprocedure van de Unit

1. Sluit alle ventielen en breng de pluggen in de verdamper- en condensatorkoppen weer aan.
2. Onderhoud de randapparatuur volgens de opstart/onderhoudsvoorschriften van de betreffende fabrikanten.
3. Ontlucht en vul de koeltoren (indien gebruikt), de condensor en de leidingen. Zorg ervoor dat alle lucht uit het systeem is verwijderd (inclusief elke doorgang). Draai de ontluchters in de gekoeldwatercircuits van de verdamper dicht.
4. Draai alle kleppen in de gekoeldwatercircuits open.
5. Als de verdamper eerder werd afgetapt, ontlucht en vul de verdamper en het gekoeldwatercircuit. Plaats ontluichtingspluggen in de gekoeldwaterkasten van de verdamper nadat het systeem volledig ontlucht is (inclusief elke doorgang).
6. Overtuig u ervan dat de condensorbatterijen schoon zijn.

### LET OP

#### Schade aan apparatuur!

**Overtuig u ervan dat de olieafscheider- en compressorverwarming minstens 24 uur lang zijn ingeschakeld geweest voordat de unit gestart wordt. Doet u dit niet, dan kan de apparatuur schade oplopen.**

### VOORZICHTIG

#### Beschadiging van de Compressor!

**Wanneer de afsluitklep in de olieleiding of de isolatiekleppen tijdens het opstarten van de unit nog gesloten zijn, dan zal dat een ernstige beschadiging van de compressor tot gevolg hebben.**

# Service en Onderhoud

## Overzicht

In dit hoofdstuk worden de preventieve onderhoudsprocedures en het onderhoudsinterval van de RTWD unit beschreven. Volg het preventieve onderhoudsprogramma om de Series R units bedrijfsklaar te houden en optimaal te laten presteren.

Een belangrijk aspect van het onderhoudsprogramma van de koelmachine is het regelmatig invullen van het "Series R Bedieningslogboek"; een voorbeeld van dit logboek is in deze handleiding opgenomen. Dit logboek is een waardevol hulpmiddel om het verloop van bedrijfsomstandigheden van de koelmachine te volgen.

Om een voorbeeld te geven, wanneer de bedieningsmedewerker van de machine over de tijdsduur van een maand een geleidelijke toename in condensatiedruk waarneemt, dan kan hij de mogelijke oorzaak(en) van deze toestand (bijv. verstopte condensorleidingen, niet-condenseerbare stoffen in het systeem) systematisch onderzoeken, en vervolgens corrigeren.

## LET OP

### Koudemiddel!

Als zowel de aanzuig- en afvoerdrukken laag zijn maar de subkoeling normaal is, dan is er een ander probleem dan een koudemiddeltekort. Vul geen koudemiddel bij, aangezien het circuit hierdoor overvol kan raken.

Gebruik alleen de koudemiddelen die gespecificeerd zijn op het typeplaatje van de unit (R134a R1234ze) en Trane OIL 048E voor SE-, HE- en PE-uitvoeringen en OIL00317 voor HSE-uitvoeringen. Anders kunnen schade aan de compressor en een verkeerde werking van de unit ontstaan.

## LET OP

### Schade aan apparatuur!

Overtuig u ervan dat de olieafscheider- en compressorverwarming minstens 24 uur lang zijn ingeschakeld geweest voordat de unit gestart wordt. Doet u dit niet, dan kan de apparatuur schade oplopen.

## Onderhoud

### WAARSCHUWING: Gevaarlijke spanning!

Schakel de elektrische voeding uit, inclusief afstandsverbindingen, en ontlad alle motor start-/draai-condensatoren alvorens onderhoud uit te voeren. Volg de correcte blokkeringsprocedures om ervoor te zorgen dat de voeding niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Controleer met een geschikte voltmeter of alle condensatoren zijn ontladen. Als de voeding niet wordt uitgeschakeld en de condensatoren zijn ontladen voordat onderhoud wordt uitgevoerd, kan dit ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

### RTWD HSE-uitvoering

- Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit kunnen worden verricht: zodra de AFD uit is (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u één minuut wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.
- Voor elke vorm van interventie in de AFD moet u de tijd in acht nemen die op het etiket van de AFD staat vermeld.

### WAARSCHUWING Elektrische componenten onder spanning!

Tijdens de installatie, het testen, het onderhoud en het oplossen van problemen van en met dit product, kan het zijn dat er werkzaamheden moeten worden uitgevoerd terwijl er spanning op de elektrische componenten staat. Laat een erkende en gediplomeerde elektricien of iemand anders met een geschikte opleiding in het werken met onder spanning staande elektrische componenten deze opgaven uitvoeren. Het niet opvolgen van alle elektrische veiligheidsvoorzorgsmaatregelen wanneer blootgesteld aan onder spanning staande elektrische onderdelen kan de dood of ernstig letsel tot gevolg hebben.

## Wekelijks onderhoud en controle

Controleer de bedrijfsomstandigheden en voer onderstaande procedures uit nadat de unit ongeveer 30 minuten heeft gewerkt en het systeem is gestabiliseerd:

- Vul het testrapport van de koelmachine in.
- Meet de verdamper- en condensordruk met een manometer en vergelijk deze met de waarde op de CH530. De drukaflezing moet binnen de gespecificeerde grenswaarden die zijn vermeld onder Bedieningsvoorwaarden liggen.

*Opmerking: De condensordruk hangt af van de condensatorwatertemperatuur en moet gelijk zijn aan de verzadigingsdruk van het koudemiddel bij temperaturen 1 tot 3°C boven de temperatuur uittredend condensatorwater op vollast.*

## Maandelijks onderhoud en controle

- Controleer het testrapport.
- Reinig alle waterfilters in zowel de gekoeld water en condenswater buissystemen.
- Meet de drukval over het oliefilter. Vervang het oliefilter indien nodig. Zie 'Serviceprocedures'.
- Meet en noteer de waarden van de subkoeling en de superverwarming.
- Als de bedrijfsomstandigheden een tekort aan koudemiddel aangeven, controleer de unit dan op lekkage en bevestig dit met behulp van zeepbellen.
- Repareer alle lekken.
- Vul koudemiddel bij in de unit tot deze werkt onder de condities die in de noot hieronder staan vermeld.

*Opmerking: Eurovent voorwaarden zijn condensatorwater: 30/35°C en verdamperwater: 12/7°C.*

**Tabel 25 - Bedrijfsomstandigheden bij vollast R134a**

BESCHRIJVING	Voorwaarde
Verdamperdruk	2,1 - 3,1 bar
Condensatiedruk	5,2 - 8,6 bar
Afvoer oververhitting	5,6 - 8,3 K
Subkoeling	2,8 - 5,6 K



## Service en Onderhoud

**Alle hierboven beschreven bedrijfsomstandigheden zijn gebaseerd op een unit die op vollast en Eurovent draait.**

- Indien volledige belasting niet mogelijk is. Zie onderstaande opmerking om de koudemiddelvulling te corrigeren.

*Opmerking: de Voorwaarden moeten minimaal zijn: intredend water condensor: 29 °C en intredend verdamperwater: 13 °C*

**Tabel 26 - Bedrijfsomstandigheden bij vollast R134a**

BESCHRIJVING	Voorwaarde
Aanstroomtemperatuur verdamper	Minder dan 4°C (toepassingen zonder glycol)*
Aanstroomtemperatuur condensor	Minder dan 4 °C*
Subkoeling	1-16 °C
Percentage expansieventiel open	10-20 % open

\* circa 0,5 °C voor een nieuwe unit.

### Jaarlijks onderhoud

Schakel de koelmachine eens per jaar uit om het volgende te controleren:

### WAARSCHUWING

#### Gevaarlijke spanning!

**Schakel de elektrische voeding uit, inclusief afstandsverbindingen, en ontlad alle motor start-/draai-condensatoren alvorens onderhoud uit te voeren. Volg de correcte blokkeringsprocedures om ervoor te zorgen dat de voeding niet per ongeluk kan worden ingeschakeld. Controleer met een geschikte voltmeter of alle condensatoren zijn ontladen. Als de voeding niet wordt uitgeschakeld en de condensatoren zijn ontladen voordat onderhoud wordt uitgevoerd, kan dit ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.**

#### RTWD HSE-uitvoering

- Tijd voordat werkzaamheden aan het elektrische paneel van de unit kunnen worden verricht: zodra de AFD uit is (wat wordt bevestigd door het doven van het display), moet u één minuut wachten totdat u werkzaamheden aan het elektrische paneel kunt verrichten.
- Voor elke vorm van interventie in de AFD moet u de tijd in acht nemen die op het etiket van de AFD staat vermeld.
- Voer alle wekelijkse en maandelijkse onderhoudsprocedures uit.
- Controleer de koudemiddelvulling en het oliepeil. Zie 'Onderhoudsprocedures'. Het vervangen van olie is niet nodig in een gesloten systeem.
- Laat een erkend laboratorium de olie analyseren om het vochtgehalte en de zuurgraad te bepalen.

*Opmerking: Vanwege de hygroscopische eigenschappen van de POE olie moet deze in metalen bakken bewaard worden. De olie zal water absorberen als deze in een plastic bak bewaard wordt.*

- Controleer de drukval in het oliefilter. Zie 'Onderhoudsprocedures'.
- Vraag een erkend servicecentrum de koelmachine op lekkages te testen, de veiligheidsinrichtingen en elektrische onderdelen na te zien.
- Controleer alle onderdelen van de leidingen op lekkage en/of schade. Reinig alle binnenfilters.
- Reinig en lak alle delen die tekenen van corrosie vertonen.
- Controleer de afblaasleidingen van alle overdrukkleppen op resten van koudemiddel voor de vaststelling van onjuist afgedichte overdrukkleppen. Vervang lekkende overdrukkleppen.
- Controleer de condensorleidingen op vervuiling; reinig deze indien nodig. Zie 'Onderhoudsprocedures'.
- Controleer of de carterverwarming werkt.

### Overige onderhoudswerkzaamheden plannen

- Onderwerp de condensor- en verdamperpijpen iedere drie jaar aan een niet-destructief onderzoek.

*Opmerking: Afhankelijk van de toepassing van de koelmachine kan het wenselijk zijn dit onderzoek vaker uit te voeren. Dat geldt in het bijzonder voor kritische procesapparatuur.*

- Vraag een erkend servicecentrum of het, afhankelijk van de belasting van de koelmachine, nodig is een volledige revisie van de unit uit te voeren om de conditie van de compressor en inwendige onderdelen na te gaan.

**Opmerking: Schakel niet over van R134a naar R1234ze zonder een interventie te vragen van plaatselijke Trane-servicecentrum voor meer informatie over de nodige technische aanpassingen.**

## Service en Onderhoud

### Serviceprocedures

Het Reinigen van de Condensor  
(Alleen RTWD)

#### LET OP

#### Correcte waterbehandeling!

Het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water in een RTWD unit kan leiden tot aanslagvorming, erosie, corrosie, algen- of drabvorming. Er wordt geadviseerd om de hulp in te roepen van een erkend waterbehandelingspecialist om te bepalen welke waterbehandeling eventueel noodzakelijk is. De Firma Trane sluit elke aansprakelijkheid voor storingen aan apparatuur uit als deze het gevolg zijn van het gebruik van onbehandeld of onjuist behandeld water, of zout of brak water.

Bij een temperatuur van het uitgaande water van 65 °C kan condens ontstaan. In deze gevallen moet de condensor worden uitgerust met CuNi-leidingen.

De condensorleidingen zijn vuil als de 'aanstroomtemperatuur' (dit is het verschil tussen de koudemiddel-condensatietemperatuur en de wateruittredetemperatuur) groter is dan de ontwerpwaarde.

Standaard watertoepassingen werken met minder dan 5,5 °C aanstroomtemperatuur. Indien de benaderingstemperatuur de 5,5 °C overschrijdt dan wordt het reinigen van de condensorbuizen geadviseerd.

Opmerking: Glycol in het watersysteem kan de standaard aanstroomtemperatuur nagenoeg verdubbelen.

Als de jaarlijkse controle van de condensorleidingen uitwijst dat de leidingen vuil zijn, kunnen vuildeeltjes op 2 manieren worden verwijderd.

#### De methoden zijn:

Mechanische reiniging De mechanische buisreinigingsmethode wordt gebruikt om drab en andere losse materialen uit de condensorleidingen te verwijderen.

### ⚠ WAARSCHUWING Zware voorwerpen!

Elk van de afzonderlijke kabels (kettingen of stroppen) die wordt gebruikt om de waterkast op te tillen moet het gehele gewicht van de waterkast kunnen dragen. De kabels (kettingen of stroppen) moeten zijn geclassificeerd voor het omhoog takelen van toepassingen met een aanvaardbare arbeidsbelastinglimiet. Het niet op de juiste manier hijsen van de waterkast kan leiden tot de dood of ernstige verwonding.

### ⚠ WAARSCHUWING Oogbouten!

Het correct gebruik en de classificatie van oogbouten kan worden gevonden in ANSI/ASME standaard B18.15. De maximale belastingsklasse voor oogbouten is gebaseerd op loodrecht geleidelijk heffen. Het optakelen onder een hoek zal de maximum belasting aanmerkelijk reduceren en moet indien mogelijk worden vermeden. Belastingen op oogbouten moeten altijd in het vlak van het oog aangrijpen, en niet in de een of andere hoek t.o.v. dit vlak. Het niet op de juiste manier hijsen van de waterkast kan leiden tot de dood of ernstige verwonding.

Bestudeer de beperkingen van de mechanische bewegingsruimte en bepaal de veiligste methode of methoden voor het optuigen en optakelen van de waterkasten.

#### Verwijderingsprocedure Waterkast - Methode 1

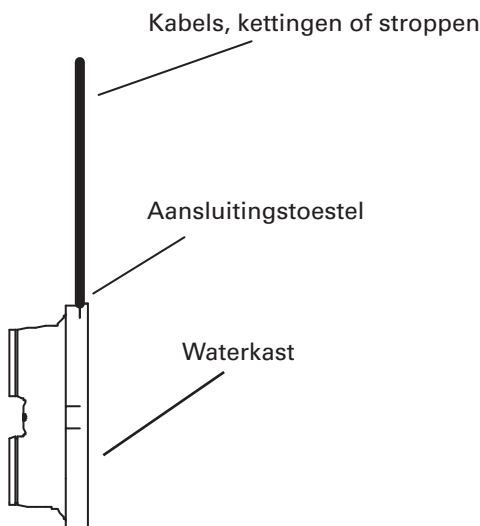
Deze selectie is van toepassing op de units en waterkasten aan condensorzijde zoals vermeld in Tabel 27.

Tabel 27 - Verwijderingsprocedure Waterkast - Methode 1

Formaat	Rendement	Waterkast condensor
060, 070, 080, 090 100, 110, 120	HE / HSE	Voeding, retour
130, 140	HE / HSE	Toevoer
160, 180, 200	HE	Toevoer
220, 250	HE / HSE	Toevoer
260, 270	HSE	Toevoer
160, 180, 200	PE / HSE	Toevoer
160, 170, 190, 200	RV	Toevoer

1. Selecteer het juiste takelverbindingstoestel uit Tabel 24. De geclassificeerde takelcapaciteit van het geselecteerde takelverbindingstoestel moet aan het aangegeven gewicht van de waterkast voldoen of dit overtreffen. Raadpleeg de Tabellen 22 en 23 voor het gewicht van de waterkasten.
2. Wees ervan overtuigd dat het takelverbindingstoestel de juiste aansluiting voor de waterkast heeft. Voorbeeld: type schroefdraad (grof/fijn, Engels/metrisch). Boutdiameter (Engels/metrisch).
3. Verbind het takelverbindingstoestel op juiste wijze aan de waterkast. Zie afbeelding 19. Let op dat de hijsaansluiting goed vast zit.

**Afbeelding 19 - Waterkast hijsen**



4. Installeer een hijsring aan de takelverbinding op de waterkast. Aanhaalmoment tot 37 Nm.
5. Maak de waterbuizen los, indien deze waren aangesloten.
6. Verwijder de bouten van de waterkast
7. Hijs de waterkast uit de mantel.

### Verwijderingsprocedure Waterkast – Methode 2

Deze selectie is van toepassing op de units en waterkasten aan condensorzijde zoals vermeld in Tabel 28.

**Tabel 28 - Verwijderingsprocedure Waterkast - Methode 2**

Formaat	Rendement	Waterkastcondensor
130, 140	HE / HSE	Retour
160, 180, 200	HE	Retour
220, 250	HE / HSE	Retour
260, 270	HSE	Retour
160, 180, 200	PE / HSE	Retour
160, 170, 190, 200	RV	Retour

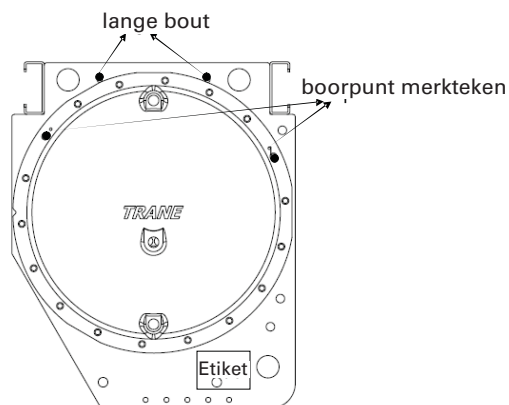
## LET OP

**Houd handen of vingers niet tussen de waterkast en de pijpplaat van de condensor, om verwondingen te vermijden.**

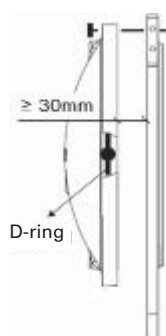
1. Selecteer het juiste takelverbindingstoestel uit Tabel 24. De geclassificeerde takelcapaciteit van het geselecteerde takelverbindingstoestel moet aan het aangegeven gewicht van de waterkast voldoen of dit overtreffen. Raadpleeg de Tabellen 30 en 31 voor het gewicht van de waterkasten.
2. Wees ervan overtuigd dat het takelverbindingstoestel de juiste aansluiting voor de waterkast heeft. Voorbeeld: type schroefdraad (grof/fijn, Engels/metrisch). Boutdiameter (Engels/metrisch).
3. Maak de waterleidingen los, indien deze waren aangesloten.
4. Verwijderden twee bouten met het boormerkteken. Plaats de lange bouten in deze twee gaten. De lange bouten bevinden zich in de twee draadgaten net boven de waterkast (zie afbeelding 21).
5. Verwijder de resterende bouten. Schuif de waterkast ongeveer 30 mm over twee lange bouten naar buiten. Installeer het verbindingstoestel van de Veiligheids hijsring (D ring) in het draadgat dat zich aan de rechterkant op de water kast bevindt (met bolle kant naar waterkast). Zie afbeelding 22.
6. Verwijder de linker lange bout terwijl de waterkast vanaf de buitenkant wordt ondersteund. Zwaai de waterkast naar buiten. Breng een hijsketting aan op de Veiligheids hijsring en verwijder de achtergebleven lange bout. Zie afbeelding 22.
7. Hijs de waterkast uit de mantel.

## Service en Onderhoud

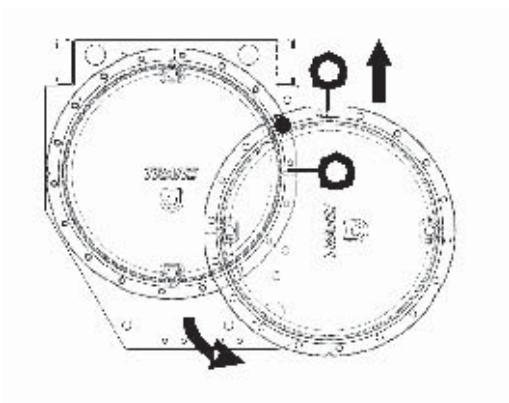
**Afbeelding 20 - Waterkast verwijderen - Verwijder de bouten**



**Afbeelding 21 - Waterkast verwijderen - Schuif naar buiten, installeer veiligheidshijnsring**



**Afbeelding 22 - Waterkast verwijderen - Zwaai naar buiten, installeer hijsketting**



## **⚠ WAARSCHUWING GEVAAR VOOR VALLENDE VOORWERPEN!**

Ga nooit onder of vlakbij zware voorwerpen staan wanneer deze hangen aan, of worden opgehesen door een hijsstoestel. Het niet opvolgen van deze instructie kan de dood of ernstige verwondingen tot gevolg hebben.

### Alle RTWD Units

1. Berg de waterkast op in een veilige en zekere locatie en positie.

**Opmerking: Laat de waterkast niet onnodig lang aan het hijsstoestel hangen.**

2. Haal een ronde nylon- of koperborstel (aan een stang) door de waterleidingen van de condensor om het vuil los te halen.

3. Spoel de condensorpijpen grondig met schoon water.

**Opmerking:** (Gebruik een bidirectionele borstel of roep de hulp in van een erkend servicecentrum om inwendig verwijde leidingen te reinigen).

### Opnieuw monteren

Wanneer de service is voltooid moet de waterkast weer op de mantel worden geïnstalleerd door alle vorige procedures in omgekeerde volgorde te doorlopen.

Gebruik, na elke voeg grondig te hebben gereinigd, nieuwe O-ringen of pakkingen op alle voegen.

- Trek de bouten van de waterkast vast.
- Trek de bouten vast volgens een sterpatroon. Zie de tabel hieronder voor aanhaalmomentwaarden.

**Opmerking:** Trek de bouten volgens een sterpatroon vast.

### Aanhaalwaarden

Verdamper	Condensor (alleen RTWD)
88 Nm	88 Nm

### Gewicht van de waterkasten

**Tabel 29 - Gewicht waterkast van verdamper RTWD/RTUD**

Standaard Gegroefde Buis Waterkast						
Model	Formaat	Rendement	Waterkast	Doorgang. verd.	Gewicht (kg)	Hijsaansluiting
RTWD / RTUD	060, 070, 080	HE / HSE	Toevoer	2 of 3	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	060, 070, 081	HE / HSE	Retour	2 of 3	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	090, 100, 110, 120	HE / HSE	Retour	2	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	130, 140	HE / HSE	Retour	2	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	160, 180	HE	Retour	2	21,5	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190, 200	RV	Retour	2	21,5	M12 x 1,75
RTUD	160, 170, 190	RV	Retour	2	21,5	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	090, 100, 110, 120	HE / HSE	Toevoer	2 of 3	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	090, 100, 110, 120	HE / HSE	Retour	3	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	130, 140	HE / HSE	Toevoer	2 of 3	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	160, 180	HE	Toevoer	2 of 3	29	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190, 200	RV	Toevoer	2 of 3	29	M12 x 1,75
RTWD	160, 180, 200	PE / HSE	Retour	2	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	200	HE	Retour	2	29	M12 x 1,75
RTWD	220, 250, 260, 270	HE / HSE	Retour	2	29	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	130, 140	HE	Retour	3	29	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190, 200	RV	Retour	3	29	M12 x 1,75
RTUD	160, 170, 190	RV	Toevoer	2 of 3	29	M12 x 1,75
RTUD	160, 170, 190	RV	Retour	3	29	M12 x 1,75
RTWD	160, 180, 200	PE / HSE	Toevoer	2 of 3	37	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	200	HE	Toevoer	2 of 3	37	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	220, 250	HE / HSE	Toevoer	2 of 3	37	M12 x 1,75
RTWD	260, 270	HSE	Toevoer	2 of 3	37	M12 x 1,75
RTWD	160, 180, 200	PE / HSE	Retour	3	37	M12 x 1,75
RTWD / RTUD	220, 250	HE / HSE	Retour	3	37	M12 x 1,75
RTWD	260, 270	HSE	Retour	3	37	M12 x 1,75

**Tabel 30 - Gewicht waterkast van condensor RTWD**

Standaardwaterkast met gegroefde buis					
Model	Formaat	Rendement	Waterkast	Gewicht (kg)	Hijsaansluiting
RTWD	060, 070, 080	HE / HSE	Retour	23,5	M12 x 1,75
RTWD	090, 100, 110, 120	HE / HSE	Retour	23,5	M12 x 1,75
RTWD	060, 070, 080, 090, 100, 110, 120	HE / HSE	Toevoer	32,5	M12 x 1,75
RTWD	130, 140	HE / HSE	Retour	32,5	M12 x 1,75
RTWD	160, 180, 200	HE	Retour	32,5	M12 x 1,75
RTWD	220, 250, 260, 270	HE / HSE	Retour	32,5	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190, 200	RV	Retour	32,5	M12 x 1,75
RTWD	160, 180, 200	PE / HSE	Retour	32,5	M12 x 1,75
RTWD	130, 140	HE / HSE	Toevoer	42	M12 x 1,75
RTWD	160, 180, 200	HE	Toevoer	42	M12 x 1,75
RTWD	220, 250	HE / HSE	Toevoer	42	M12 x 1,75
RTWD	260, 270	HSE	Toevoer	42	M12 x 1,75
RTWD	160, 170, 190, 200	RV	Toevoer	42	M12 x 1,75
RTWD	160, 180, 200	PE / HSE	Toevoer	42	M12 x 1,75

## Service en Onderhoud

### Informatie over het bestellen van onderdelen

De vereiste onderdelen zijn bij uw plaatselijke onderdelencentrum van Trane verkrijgbaar.

### Chemische reinigingsprocedure

- Ketelsteen laat zich het best chemisch verwijderen. Vraag een erkend leverancier van chemicaliën die op de hoogte is van het gehalte aan mineralen / chemicaliën van het lokaal toegevoerde water, welke reinigungsoplossing het meest geschikt is. (Een standaard condensatorwatercircuit bestaat alleen uit koper, gietijzer en staal.) Onjuiste chemische reiniging kan de buiswanden beschadigen.

**Tabel 31 - Aansluitapparatuur**

unit	Product
RTWD/RTUD - Alle units	Veiligheidshijring M12x1,75

- Alle in de reinigungsopstelling gebruikte materialen, de hoeveelheid reinigungsoplossing, de reinigungsduur en eventuele voorzorgs- en veiligheidsmaatregelen moeten worden goedgekeurd door het reinigungsbedrijf of de leverancier van de chemicaliën.

*Opmerking: Het chemisch reinigen van de pijpen moet altijd worden gevolgd door een mechanische reiniging van de pijpen met R134a, OIL00317 voor HSE-uitvoeringen met 134a en OIL066E of OIL067E voor R1234ze.*

## Compressorolie

### LET OP Schade aan apparatuur!

**Zet de hoofdschakelaar uit alvorens olie uit de compressor af te tappen, anders kan de carterverwarming doorbranden.**

Trane Polyolesterolie is goedgekeurde olie voor de RTWD/RTUD units. Polyolesterolie is bijzonder hygroscopisch, d.w.z. dat de olie snel vocht aantrekt. De olie kan niet worden opgeslagen in kunststof containers vanwege de hygroscopische eigenschap. Als er water in het systeem komt, vormt dit samen met de olie zuren. Gebruik tabel 32 om de juiste olie te bepalen.

Trane goedgekeurde oliën:

R134a: OIL048E en OIL023E bij SE, HE en XE-versies - OIL 00317 voor HSE-versie met AFD.

R1234ze: OIL066E en OIL067E.

De juiste vulhoeveelheden staan vermeld in de tabellen met Algemene gegevens.

Opmerking: Gebruik een olieopvoerpomp om de olie te verversen, ongeacht de koelmachinedruk.

**Tabel 32 - Eigenschappen POE-olie**

BESCHRIJVING	Aanvaardbare niveaus
Vochtgehalte	Minder dan 300 ppm
Zuurgehalte	Minder dan 0,5 TAN (mg KOH/g)

## Oliepeilcontrole

Het draaien van de koelmachine op minimale belasting is het best voor de snelste retour van olie naar de afscheider en het carter. De machine moet nog wel zo'n 30 minuten stil staan voordat het niveau kan worden opgenomen. Bij minimale belasting moet de superverwarming van de afvoer het hoogst zijn. Hoe meer hitte in de olie terwijl dit in het carter zit, des te meer koudemiddel uit het carter verdamppt en des te meer geconcentreerde olie er achterblijft.

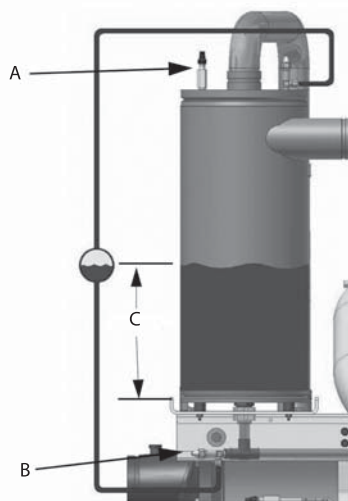
Het oliepeil in het oliecarter kan worden gemeten voor een indicatie van de systeemolievulling. Volg onderstaande procedures voor de oliepeilcontrole.

1. Laat de unit 20 minuten lang helemaal onbelast draaien.
2. Zet de compressor uit.

### LET OP Olielekkage!

**De compressor mag nooit bediend worden terwijl de servicekleppen van het peilglas zijn geopend. Er zal dan ernstige olie lekkage optreden. Sluit de ventielen nadat het oliepeil gecontroleerd is. Het carter bevindt zich boven de condensor en de olie kan afgetapt worden.**

**Afbeelding 23 - Oliepeil in carter bepalen**



A = Serviceklep olieafscheider  
B = Serviceklep oliecarter  
C = 10-24cm

3. Sluit een 3/8 " of 1/2" slang met een peilglas aan in het midden op het serviceklep van het oliecarter (1/4" verwijding) en het serviceklep van de olieafscheider (1/4" verwijding).

*Opmerking: Het proces kan versneld worden door een hogedrukslang met geschikte fittingen te gebruiken.*

4. Beweeg, nadat de unit 30 minuten lang uitgeschakeld is, het peilglas langs de zijkant van het oliecarter.



## Service en Onderhoud

5. Het peil moet tussen 10-24 cm van de onderkant van het oliecarter liggen. Als het peil boven 24 cm lijkt te liggen, is het oliecarter volledig gevuld. Er is waarschijnlijk nog meer olie aanwezig in het systeem en er moet wat olie verwijderd worden totdat het peil daalt tussen 10-24 cm in het oliecarter.

*Opmerking: De nominale hoogte van de olie is 20 cm.*

6. Wanneer het peil lager is dan 10cm, is er niet genoeg olie in het oliecarter. Dit kan veroorzaakt worden doordat er niet genoeg olie in het systeem zit of dat olie naar de verdamper is weggelekt. Het wegglekken van olie kan veroorzaakt worden door een lage koudemiddelvulling, een storing in de gaspomp, etc.

*Opmerking: Controleer de werking van de gaspomp als de olie in de verdamper zit. Als de gaspomp niet correct werkt, zal alle olie in de verdamper terecht komen.*

7. Nadat het oliepeil bepaald is, moeten de servicekleppen gesloten en de slang/peilglas verwijderd worden.

### Aftappen van de Compressorolie

De olie in het compressoroliecarter staat onder een constante positieve druk bij omgevingstemperatuur. Open de serviceklep aan de onderzijde van het oliecarter om de olie te verwijderen en tap de olie af in een geschikte opvangbak met behulp van onderstaande procedure:

### LET OP POE-olie!

**Vanwege de hygroscopische eigenschappen van de POE olie moet deze in metalen bakken bewaard worden. De olie zal water absorberen als deze in een plastic bak bewaard wordt.**

Er mag geen olie verwijderd worden totdat het koudemiddel geïsoleerd of verwijderd is.

1. Sluit een leiding aan op de olieaftapkraan.
2. Draai de kraan open en laat de gewenste hoeveelheid olie in de opvangbak wegstromen en draai de vulklep dicht.
3. Meet de juiste hoeveelheid olie die uit de unit is verwijderd.

### Olie bijvullen

Het is van belang de olieleidingen naar de compressor te vullen tijdens het vullen van een systeem met olie. De diagnose 'Olieverlies wanneer de compressor stil staat' wordt gegenereerd wanneer de olieleidingen bij opstarten niet volledig gevuld zijn.

Volg onderstaande stappen om het systeem correct met olie te vullen:

1. Vind de 1/4" Schrader-klep aan het einde van de compressor.
2. Sluit de oliepomp losjes aan op de Schrader-klep uit stap 1.

3. Gebruik de olievulpomp totdat olie bij de vulklepaansluiting verschijnt; haal vervolgens de aansluiting aan.

*Opmerking: De vulklepaansluiting moet luchtdicht zijn om te voorkomen dat lucht in de olie terecht komt.*

4. Draai de serviceklep open en pomp de vereiste hoeveelheid olie naar binnen.

*Opmerking: Het bijvullen van olie via de olievulopening verzekert u ervan dat het oliefilter en de olieleidingen terug naar de olieafscheider met olie zijn gevuld. Een inwendige olieklep voorkomt dat olie in de compressorrotors kan binnendringen.*

### Vervangen van het oliefilter

Het filterelement moet vervangen worden als de oliestroom voldoende geblokkeerd is. Er kunnen twee dingen gebeuren: ten eerste kan de koelmachine vanwege een diagnose 'Lage oliestroom' tot stilstand komen, of de compressor kan via een diagnose 'Olieverlies bij compressor (draait)' stil worden gezet.

Als een van beide diagnoses optreedt, moet het oliefilter waarschijnlijk worden vervangen. Het oliefilter is meestal niet de oorzaak van olie lekkage bij een compressordiagnose.

Het filter moet specifiek worden vervangen indien de drukval tussen de twee servicekleppen in het smeercircuit het maximale niveau als aangegeven in afbeelding 24 overschrijdt. Deze grafiek toont het verband tussen de drukval die wordt gemeten in het smeercircuit ten opzichte van het werkdrukdifferentieel van de koelmachine (zoals gemeten door druk in de condensor en verdamper).

Normale drukverliezen tussen de serviceventielen van het smeercircuit worden afgebeeld door de onderste curve. De bovenste curve staat voor de maximaal toegestaan drukverlies en geeft aan wanneer het oliefilter moet worden vervangen. Drukverlies dat tussen de onderste en bovenste curve ligt, wordt als acceptabel beschouwt.

Indien de koelmachine is voorzien van een oliekoeler, telt u 0,3 bar op bij de waarden die worden aangegeven in afbeelding 24. Indien het systeemdrukdifferentieel bijvoorbeeld 5,5 bar was, is de drukval met een schoon filter ongeveer 1 bar (voorheen 0,7 bar). Voor een koelmachine met een oliekoeler en draaiend met een vuil oliefilter is de maximaal toelaatbare drukval 1,9 bar (voorheen 1,6 bar).

Bij normale bedrijfsvoorwaarden moet het element worden vervangen na het eerste jaar en vervolgens indien nodig.

## Service en Onderhoud

### Koudemiddelvulling

Bepaal eerst de oorzaak van het koudemiddelverlies als een lage koudemiddelvulling wordt vermoed. Volg onderstaande procedures voor het ontluchten en vullen van de unit als het probleem is opgelost.

### Leeg laten lopen en ontvochtigen

1. Schakel de spanning UIT voor en tijdens het ontluchten.
2. Sluit de vacuümpomp aan op de 5/8" stekkoppeling onderaan de verdamper en/of condensor.
3. Verwijder het vocht uit het systeem en haal het systeem onder 500 microns om voor een lekvrije unit te zorgen.
4. Voer minimaal een uur een test uit nadat de unit is ontlucht. De druk mag niet meer dan 150 micron bedragen. Als de systeemdruk meer dan 150 microns oploopt, dan is er een lekkage of is er nog steeds vocht in het systeem.

*Opmerking: deze test is moeilijker als er nog olie in het systeem zit. De olie is aromatisch en geeft geuren af die de druk in het systeem.*

### Koudemiddel bijvullen

Gebruik de 5/8" stekkoppelingen aan de onderkant van de verdamper en condensor om koudemiddel bij te vullen als het systeem eenmaal lekkage- en vochtvrij is. Zie de tabel Algemene gegevens en het typeplaatje van de unit voor informatie over de koudemiddelvulling.

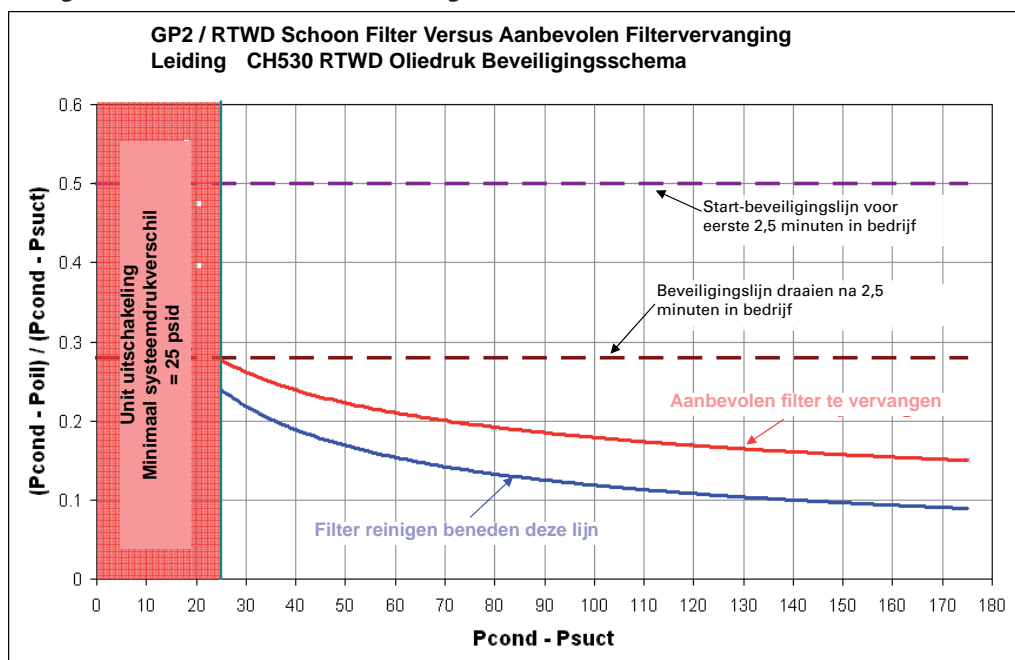
### Koudemiddel- en olievullingbeheer

Een correcte olie- en koudemiddelvulling is essentieel voor de correcte werking van de unit, de prestaties van de unit en milieubescherming. Alleen opgeleid en bevoegd onderhoudspersoneel mag onderhoud aan de koelmachine uitvoeren.

### Enkele symptomen van een unit met te lage koudemiddelvulling:

- Lage subkoeling
- Oververhitting afvoer hoger dan normaal
- Bellen in het EXV-kijkglas
- Diagnose laag vloeistofniveau
- Aanstroomtemperaturen van verdamper hoger dan normaal (uittredewatertemperatuur - verzadigde verdamper temperatuur)
- Lage limiet koudemiddeltemperatuur verdamper
- Diagnose lage koudemiddeltemperatuur onderbreking
- Volledig geopend expansieventiel
- Mogelijk fluitend geluid uit de vloeistofleiding (door hoge dampnelheid)
- Hoge drukval condensor + subkoeler

### Afbeelding 24 - Aanbevolen oliefilter vervangen





## Service en Onderhoud

### Enkele symptomen van een unit met te hoge koudemiddelvulling:

- Hoge subkoeling
- Vloeistofniveau verdampers hoger dan middenlijn na uitschakeling
- Aanstroomtemperaturen van condensator hoger dan normaal (temperatuur intredend verzadigd condensator - temperatuur uittredend water condensator)
- Druklimiet condensator
- Diagnose hogedruk onderbreking
- Hoger dan normaal compressorvermogen
- Erg lage afvoer oververhitting bij opstarten
- Rammelend of knarsend geluid van compressor bij opstarten

### Enkele symptomen van een unit met te hoge olievulling:

- Aanstroomtemperaturen van verdampers hoger dan normaal (uittredewatertemperatuur - verzadigde verdampers temperatuur)
- Lage limiet koudemiddeltemperatuur verdampers
- Onregelmatige vloeistofniveauregeling
- Lage unit capaciteit
- Lage afvoer oververhitting (vooral bij hoge belastingen)
- Diagnose laag vloeistofniveau
- Hoog carteroliepeil na normale uitschakeling

### Enkele symptomen van een unit met te lage olievulling:

- Rammelend of knarsend geluid compressor
- Drukval in oliesysteem lager dan normaal
- Vastgelopen of gesmolten compressoren
- Laag oliecarterpeil na normale uitschakeling
- Olieconcentraties in de verdampers lager dan normaal

### Koudemiddelfilter Vervangingsprocedure

Een vuil filter wordt aangegeven door een temperatuurverval langs het filter dat overeenkomt met een drukdaling. Als de temperatuur stroomafwaarts van het filter 4°F (2,2°C) lager is dan de temperatuur stroomopwaarts, moet het filter vervangen worden. Een temperatuuurdaling kan ook een te lage vulling van de unit aangeven. Zorg voor een juiste subkoeling voordat temperatuurmetingen genomen worden.

1. Controleer terwijl de unit uit staat, of de EXV gesloten is. Sluit de isolatieklep van de vloeistofleiding.
2. Bevestig de slang op de service-opening op de flens van het vloeistofleidingfilter.
3. Evacueer het koudemiddel uit de vloeistofleiding en sla het op.
4. Verwijder de slang.
5. Druk de Schrader-klep in om de druk in de vloeistofleiding gelijk te maken aan de luchtdruk.
6. Verwijder de bouten waarmee de filterflens bevestigd is.
7. Verwijder het oude filterelement.
8. Inspecteer het vervangingsfilterelement en smeer de O-ring met Trane OIL00048.

*OPMERKING: gebruik geen minerale olie. Deze zal het systeem verontreinigen.*

9. Installeer een nieuw filterelement in het filterhuis.
10. Inspecteer de flenspakking en vervang deze, indien beschadigd.
11. Installeer de flens en haal de bouten aan tot 14-16 lb;
12. Bevestig de vacuümslang en ontlucht de vloeistofleiding.
13. Verwijder de vacuümslang uit de vloeistofleiding en bevestig de vulslang.
14. Vervang de opgeslagen vulling in de vloeistofleiding.
15. Verwijder de vulslang.
16. Open het isolatieventiel van de vloeistofleiding.

### Vorstbeveiliging

Neem de juiste beschermende maatregelen tegen vorst bij bedrijf in een omgeving met lage temperaturen.

## Aanbevolen onderhoudsfrequenties

Om ons engagement naar onze klanten kracht bij te zetten hebben we een breed servicenetwerk met ervaren fabrieksgecertificeerde technici uitgebouwd.. Bij Trane bieden we alle voordelen van een klantenservice direct van de producent en we doen er alles aan om onze missie om een efficiënte klantenservice af te leveren na te komen.

Wij kijken ernaar uit om met u uw individuele eisen te bekijken. Neem voor informatie met betrekking tot onderhoudscontracten van Trane kunt u terecht bij uw plaatselijke Trane-verkoopkantoor.

Jaar	Inbedrijfstelling	Inspectiezoek	Seizoens-shutdown	Seizoensopstart	Olie-analyse (2)	Trillingsanalyse (3)	Jaarlijks onderhoud	Preventief onderhoud	Buisanalyse (1)	Vernieuwing compressor
1	X	X	X	X		X		XX		
2			X	X	X		X	XXX		
3			X	X	X		X	XXX		
4			X	X	X		X	XXX		
5			X	X	X	X	X	XXX	X	
6			X	X	X	X	X	XXX		
7			X	X	X	X	X	XXX		
8			X	X	X	X	X	XXX		
9			X	X	X	X	X	XXX		
10			X	X	X	X	X	XXX	X	
meer dan 10			elk jaar	elk jaar	elk jaar (2)	X	elk jaar	3 keer per jaar	om de 3 jaar	elke 40.000 uur

Dit tijdframe is van toepassing op eenheden werkend in normale omstandigheden met een gemiddelde van 4000 uur per jaar. Indien de werkingsomstandigheden uitzonderlijk moeilijk zijn, moet een individueel tijdschema worden opgesteld voor de betreffende eenheid.

- (1) Buistest vereist indien wordt gewerkt met agressief water. Alleen van toepassing voor condensoren van watergekoelde units.
- (2) Planning volgens het vorige analyseresultaat of minstens één keer per jaar.
- (3) Jaar een om de baseline van de apparatuur te bepalen. Daaropvolgende jaren op basis van de olieanalyse of gepland volgens de trillingsanalyse.
- (4) Aanbevolen naar 40.000 werkuren of 100.000 equivalente werkuren (afhankelijk van wat eerst wordt bereikt). Planning eveneens afhankelijk van de resultaten van de olieanalyse en de trillingsanalyse.

Seizoensopstart en -shutdown is vooral aanbevolen voor Comfort Air Conditioning. Jaarlijks preventief onderhoud is meestal aangewezen voor procestoepassingen.

## Extra services

### **Olie-analyse**

Trane-olieanalyse is een voorspellend hulpmiddel waarmee kleine problemen kunnen worden gedetecteerd voordat ze uitgroeien tot grote problemen. Deze vermindert ook de storingsdetectietijd en stelt u in staat om het juiste onderhoud te plannen. Het verversen van de olie kan met de helft worden teruggebracht, wat resulteert in lagere bedrijfskosten en een kleinere impact op het milieu.

### **Trillingsanalyse**

Een trillingsanalyse is vereist wanneer een olie-analyse de aanwezigheid van slijtage uitwijst die duidt op het begin van een mogelijke lager- of motorschade. De olie-analyse van Trane heeft de mogelijkheid het type van metalen deeltjes in de olie te identificeren en in combinatie met de trillingsanalyse kunnen de componenten die op het punt staan defect te raken duidelijk worden aangewezen.

De trillingsanalyse moet in regelmatige tijdsafstanden worden uitgevoerd om een trillingskarakteristiek van de apparatuur te kunnen opbouwen en om ongeplande stilstand als gevolg van uitval en kosten te vermijden.

### **Vervanging van de compressor**

Om een lange levensduur van Trane-compressoren te garanderen, worden de olie en de trillingen in het systeem regelmatig geanalyseerd. Deze tests geven een gedetailleerd beeld van de conditie van de componenten in het systeem. In de tijd bezien, helpen zij ook bij het herkennen van een 'slijtagetrend' van de machine. Hieraan merken onze service-experts of uw compressor klein onderhoud nodig heeft, of toe is aan een complete revisie.

### **Systeemupgrade**

Deze service is een advieservice.

Door uw systeem een upgrade te geven wordt de betrouwbaarheid van de unit verhoogd en kunt u de operationele kosten drukken door de controle te optimaliseren. Vervolgens wordt een lijst van oplossingen / aanbevelingen opgemaakt en aan de klant uitgelegd. De eigenlijke systeemupgrade worden afzonderlijk aan de klant aangerekend.

### **Waterbehandeling**

Deze service biedt alle noodzakelijke chemische producten aan voor een goede waterbehandeling van het systeem binnen de aangegeven periode.

De inspecties worden uitgevoerd tijdens een overeengekomen periode en Trane Service First zal de klant na elke inspectie een schriftelijk verslag overhandigen.

In deze verslagen worden alle corrosie, slijtage en algengroei in het systeem vermeld.

### **Analyse koudemiddel**

Deze service omvat een grondige analyse op besmetting en biedt mogelijke oplossingen aan.

We raden ten eerste aan om deze analyse om de zes maanden wordt uitgevoerd.

### **Jaarlijks onderhoud koeltoren**

Deze service omvat de jaarlijkse inspectie en het onderhoud van de koeltoren.

Ook de motor wordt gekeurd.

### **24 uur**

Deze service omvat noodoproepen buiten de normale kantoor tijd.

Deze service is alleen beschikbaar in combinatie met een onderhoudscontract (indien van toepassing).

### **Trane Select-overeenkomsten**

De Trane Select-overeenkomsten zijn programma's die op maat zijn gesneden voor uw behoeften, uw bedrijf, en uw toepassing. Zij bieden vier verschillende niveaus van dekking. Van preventieve onderhoudsschema's tot volledige uitgebreide oplossingen, u hebt de optie om de dekking te selecteren die het best bij uw eisen past.

### **Vijf jaar garantie op de compressormotor**

Deze service biedt een 5 jaar garantie op onderdelen en werkuren uitsluitend voor de compressormotor.

Deze service is alleen beschikbaar in combinatie met een 5-jaar durend onderhoudscontract.

### **Buisanalyse**

- Test Eddy-buisstroom om defecten en/of slijtage aan buizen en leidingen te testen.

- Frequentie: om de 5 jaar voor de eerste 10 jaar (afhankelijk van de waterkwaliteit en vervolgens om de 3 jaar.

### **Energie-optimalisering**

Met Trane Building Advantage kunt u nu economische manieren verkennen om het energierendement van uw bestaande systeem te optimaliseren en onmiddellijke besparingen te genereren. Energiemanagement-oplossingen zijn niet alleen beschikbaar voor nieuwe systemen of gebouwen. Trane Building Advantage biedt oplossingen voor meer energie-efficiëntie in uw bestaande systeem.



Trane zorgt voor een optimaal klimaat in woningen en gebouwen in de hele wereld. Trane, een onderdeel van Ingersoll Rand, de marktleider op het gebied van de 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.

Kijk voor meer informatie op [www.Trane.com](http://www.Trane.com).

Het beleid van Trane richt zich op een continue product- en productgegevensverbetering en Trane behoudt zich het recht voor om het product en specificaties te allen tijde zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen.

© 2017 Trane, alle rechten voorbehouden

RLC-SVX14H-NL Juli 2017  
Vervangt RLC-SVX14G-NL\_0715

Wij maken ons hard voor milieuvriendelijk drukken op kringlooppapier om verspilling tegen te gaan.

