



# GEBRUIKERS- EN INSTALLATIEHANDLEIDING

DC omvormer luchtgekoelde modulaire koeler

KEM-90 DRS5



**BELANGRIJK:**

Hartelijk dank voor de aankoop van onze airconditioner.  
Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u de airconditioner in gebruik neemt  
en bewaar ze voor toekomstig gebruik.

# INHOUD





<b>ACCESSOIRES .....</b>	<b>01</b>
<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>01</b>
• 1.1. Gebruiksvoorwaarden van het toestel .....	01
<b>2. VEILIGHEID .....</b>	<b>02</b>
<b>3. VÓÓR DE INSTALLATIE .....</b>	<b>04</b>
• 3.1. Hantering van de unit .....	04
<b>4. BELANGRIJKE INFORMATIE OVER KOELMIDDEL .....</b>	<b>05</b>
<b>5. INSTALLATIEPLAATS .....</b>	<b>05</b>
<b>6. VOORZORGSMATREGELEN BIJ DE INSTALLATIE .....</b>	<b>06</b>
• 6.1. Overzichtstekening.....	06
• 6.2. Eisen aan de opstellingsruimte van de unit.....	07
• 6.3. Benodigde ruimte voor parallelle installatie van meerdere modulaire units .....	08
• 6.4. Installatie fundering .....	08
• 6.5. Installatie van dempers .....	09
<b>7. OVERZICHT AANSLUITINGEN PIJPLEIDINGSSYSTEEM .....</b>	<b>10</b>
<b>8. OVERZICHT VAN DE UNIT .....</b>	<b>10</b>
• 8.1. Belangrijkste onderdelen van de unit .....	10
• 8.2. Openen van de unit.....	11
• 8.3. PCB's van de buitenunit .....	13
• 8.4. Elektrische bedrading.....	19
• 8.5. Installatie van het watersysteem .....	27
<b>9. OPSTARTEN EN INSTELLINGEN .....</b>	<b>31</b>
<b>10. PROEFDRAAIEN EN EINDCONTROLES.....</b>	<b>32</b>
• 10.1. Check-list na installatie.....	32
• 10.2. Proefdraaien.....	32

<b>11. ONDERHOUD EN REPARATIE .....</b>	<b>33</b>
• 11.1. Storingen en codes .....	33
• 11.2. Weergave gegevens en besturingseenheid .....	35
• 11.3. Verzorging en onderhoud .....	35
• 11.4. Verwijdering kalkaanslag .....	35
• 11.5. Buitengebruikstelling tijdens de winter .....	35
• 11.6. Vervangen van onderdelen .....	35
• 11.7. Eerste inbedrijfstelling na buitengebruikstelling .....	36
• 11.8. Koelsysteem .....	36
• 11.9. Demontage van de compressor .....	36
• 11.10. Elektrische bijverwarming .....	36
• 11.11. Anti-bevriezingsysteem .....	36
• 11.12. Vervanging van veiligheidsklep .....	37
• 11.13. Informatie onderhoud .....	38
<b>CONTROLETABEL PROEFDRAAIEN EN ONDERHOUD .....</b>	<b>41</b>
<b>CONTROLETABEL VAN NORMAAL BEDRIJF .....</b>	<b>41</b>
<b>12. TOEPASSELIJKE MODELLEN EN HOOFDPARAMETERS .....</b>	<b>42</b>
<b>13. VEREISTEN INFORMATIE .....</b>	<b>43</b>





# ACCESSOIRES

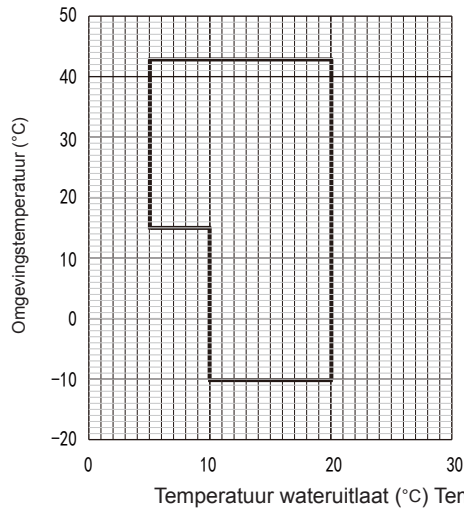
Eenheid	Installatie- en bedieningshandleiding	Testvoorzieningen temperatuur van totale waterafvoer	Transformator	C
Hoeveelheid	1	1	1	1
Vorm				
Doel	/	Gebruik voor installatie (alleen nodig voor het instellen van de hoofdmodule)		

## 1. INLEIDING

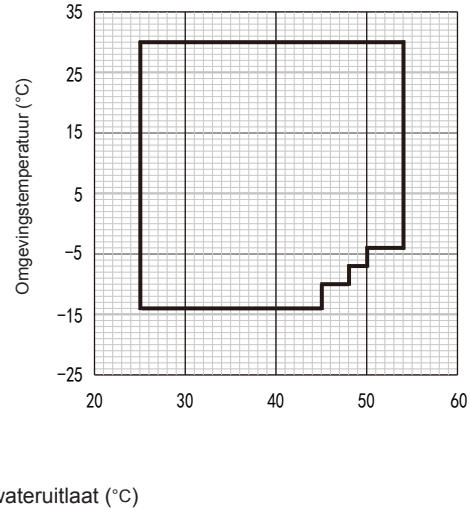
### 1.1. Gebruiksvoorwaarden van het toestel

- De normale spanning van de voeding is 380-415 V 3N~50 Hz, de minimum toelaatbare spanning is 342 V, en de maximum spanning is 456 V.
- Om de goede prestaties van de unit te behouden, wordt bedrijf bij de volgende buitentemperatuur aanbevolen:

**KEM-30 DRS4.1 & KEM-60 DRS4.1**

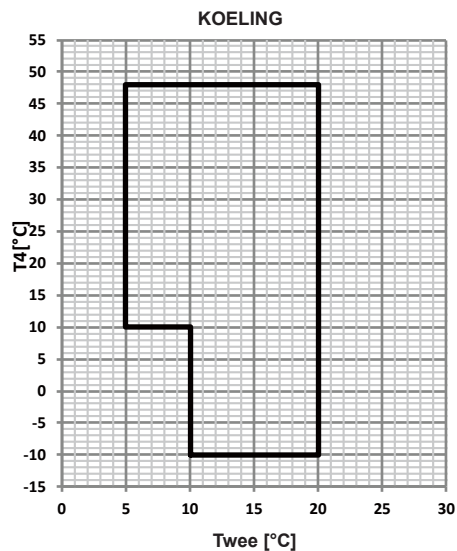


**KEM-30 DRS4.1 & KEM-60 DRS4.1**

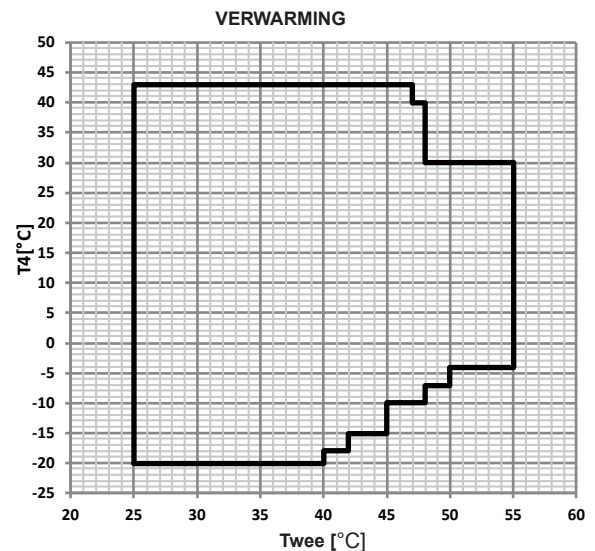


Afb. 1-1-1 Werkingbereik koelen Afb. 1-1-2 Werkingbereik verwarmen

**KEM-90 DRS5**



**KEM-90 DRS5**



Temperatuur wateruitlaat (°C) Temperatuur wateruitlaat (°C)

Afb. 1-2-1 Werkingbereik koelen Afb. 1-2-2 Werkingbereik verwarmen

In de koelmodus kan de minimale waterafgifte van 0°C worden ingesteld (de units (KEM-30 DRS4.1&KEM-60 DRS4.1) kunnen worden ingesteld via de kiescode S12-3 op het hoofdbedieningspaneel, en de unit (KEM-90 DRS5) kan worden ingesteld via het servicemenu van de besturingseenheid). Wanneer de ingestelde temperatuur lager is dan 5 graden, moet antivriesvloeistof aan de waterzijde toegevoegd worden (concentratie hoger dan 15%). De unit kan anders beschadigd worden.

## 2. VEILIGHEID

De hier vermelde veiligheidsmaatregelen zijn onderverdeeld in de volgende soorten. Het is van belang dat u deze naleeft. Lees deze instructies aandachtig door.

Betekenis van de symbolen GEVAAR, WAARSCHUWING, LET OP en OPMERKING.

### INFORMATIE

- Lees deze handleiding zorgvuldig vóór de installatie. Houd deze handleiding bij de hand voor toekomstig gebruik.
- Onjuiste installatie van apparatuur of accessoires kan elektrische schokken, kortsluiting, lekkage, brand of andere schade aan de apparatuur tot gevolg hebben. Gebruik alleen accessoires van de leverancier die speciaal voor de apparatuur zijn ontworpen en laat de installatie uitvoeren door een erkend installateur.
- Alle in deze handleiding beschreven werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een erkend installateur. Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen, zoals handschoenen en een veiligheidsbril, tijdens installatie of onderhoud aan de unit.
- Neem contact op met uw dealer voor verdere hulp.

### GEVAAR

Duidt op een dreigende gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, ernstig letsel tot gevolg zal hebben.

### WAARSCHUWING

Duidt op een mogelijk gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, ernstig letsel tot gevolg kan hebben.




### LET OP

Duidt op een mogelijk gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, kan leiden tot licht of middelzwaar letsel. Het wordt ook gebruikt om te waarschuwen voor onveilige werkwijzen.

### OPMERKING

Geeft situaties aan die kunnen leiden tot onopzettelijke schade aan apparatuur of eigendommen.

### Verklaring van de symbolen op de binnenunit of buitenunit

	WAARSCHUWING	Dit symbool geeft aan dat een ontvlambaar koelmiddel wordt gebruikt op deze unit. Als het koelmiddel lekt en wordt blootgesteld aan een externe ontstekingsbron, bestaat er brandgevaar.
	LET OP	Dit symbool geeft aan dat de gebruiksaanwijzing zorgvuldig moet worden gelezen.
	LET OP	Dit symbool geeft aan dat het onderhoudspersoneel deze apparatuur moet hanteren volgens de installatiehandleiding.
	LET OP	Dit symbool geeft aan dat het onderhoudspersoneel deze apparatuur moet hanteren volgens de installatiehandleiding.
	LET OP	Dit symbool geeft aan dat er informatie beschikbaar is, zoals de gebruiksaanwijzing of de installatiehandleiding.

### GEVAAR

- Zet de stroomschakelaar uit voordat u de elektrische aansluitingen aanraakt.
- Wanneer onderhoudspanelen worden verwijderd, kunnen onder spanning staande delen bloot komen te liggen.
- Laat de unit nooit onbeheerd achter tijdens installatie of onderhoud wanneer het onderhoudspaneel verwijderd is.
- Raak de waterleidingen tijdens en onmiddellijk na het gebruik niet aan, aangezien de leidingen heet kunnen zijn. Om verwondingen te voorkomen, moet u de leidingen eerst laten afkoelen of beschermende handschoenen dragen.
- Vermijd contact met schakelaars met natte handen. Dit kan een elektrische schok tot gevolg hebben.
- Vóór elektrische onderdelen aan te raken, moet de stroom naar de unit uitgeschakeld worden.

## WAARSCHUWING

- Onderhoud moet volgens de aanbevelingen van de fabrikant worden uitgevoerd. Onderhoud en reparatie waarbij de hulp van ander geschoold personeel is vereist, moeten worden uitgevoerd onder toezicht van een deskundig persoon op het gebied van ontvlambare koelmiddelen.
- Verscheur plastic verpakkingen en gooi ze weg. Deze moeten buiten het bereik van kinderen gehouden worden vanwege het verstikkingsgevaar.
- Verpakkingsmateriaal kan spijkers en andere metalen of houten onderdelen bevatten die letsel kunnen veroorzaken. Verwijder het op een veilige wijze.
- Vraag uw dealer of anders vakbekwaam personeel om de installatie uit te voeren in overeenstemming met deze handleiding. Installeer de unit niet zelf. Onjuiste installatie kan leiden tot waterlekage, elektrische schokken of brand.
- Gebruik voor de installatie alleen de vermelde accessoires en onderdelen. Het niet gebruiken van gespecificeerde onderdelen kan resulteren in waterlekage, elektrische schokken, brand. Ook kan de unit losraken uit de bevestiging.
- Installeer de unit op een fundering die bestand is tegen haar gewicht. Bij een gebrekkige fundering kan de unit losraken en mogelijk letsel veroorzaken.
- Houd bij de uitvoering van de installatie rekening met sterke wind, orkanen of aardbevingen. Een onjuiste installatie kan leiden tot ongelukken als apparatuur valt.
- Zorg ervoor dat alle elektrische werkzaamheden worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel volgens de plaatselijke wet- en regelgeving en deze handleiding, en maak gebruik van een gescheiden circuit. Onvoldoende capaciteit van de elektrische voeding of onjuiste elektrische aansluitingen kan leiden tot elektrische schokken of brand.
- Zorg ervoor dat u een aardlekschakelaar installeert volgens de plaatselijke wetten en voorschriften. Het niet installeren van een aardlekschakelaar kan elektrische schokken en brand veroorzaken.
- Zorg ervoor dat alle bedrading goed vast zit. Gebruik de gespecificeerde draden en zorg ervoor dat de klemaansluitingen of draden beschermd zijn tegen water en andere schadelijke externe invloeden. Onvolledige aansluitingen of bevestigingen kunnen brand veroorzaken.
- Vorm bij het bedraden van de voeding de draden zodanig dat het voorpaneel goed kan worden vastgezet. Als het voorpaneel niet op zijn plaats zit, kan dit leiden tot oververhitting van de aansluitingen, elektrische schokken of brand.
- Controleer na voltooiing van de installatie op lekkages van het koelmiddel.
- Raak een lekkend koelmiddel nooit rechtstreeks aan, aangezien dit ernstige bevroering kan veroorzaken. Vermijd contact met de leidingen van het koelmiddel tijdens en onmiddellijk na bedrijf, aangezien ze warm of koud kunnen zijn, afhankelijk van de toestand van het koelmiddel dat door de leidingen, compressor en andere onderdelen van het koelcircuit stroomt. Contact met de koelmiddelleidingen kan brandwonden of bevroering veroorzaken. Om verwondingen te voorkomen, moet u de leidingen eerst laten afkoelen of beschermende handschoenen dragen vóór deze aan te raken.
- Raak de interne onderdelen (pomp, noodverwarming, enz.) niet aan tijdens en onmiddellijk na bedrijf. Het aanraken van de interne onderdelen kan brandwonden veroorzaken. Om verwondingen te voorkomen, moet u de interne onderdelen eerst laten afkoelen of beschermende handschoenen dragen vóór deze aan te raken.
- Gebruik geen andere middelen om het ontthooiproces te versnellen of om te reinigen dan de door de fabrikant aanbevolen middelen.
- Het apparaat moet worden opgeslagen in een ruimte zonder continu werkende ontstekingsbronnen (bijvoorbeeld: open vuur, een werkend gastoestel of een werkende elektrische kachel)
- Niet doorboren of verbranden.
- Wees u ervan bewust dat koelmiddelen geurloos kunnen zijn.



Let op: brandgevaar/  
brandbare materialen

## GEVAAR

- Aard de unit.
- De aardingsweerstand moet in overeenstemming zijn met de plaatselijke bepalingen en voorschriften.
- Sluit de aarding niet aan op gas- of waterleidingen, bliksemafleiders of aarddraden van telefoons.
- Onvolledige aarding kan elektrische schokken tot gevolg hebben.
  - Gasleidingen: er kan brand of een explosie ontstaan bij gaslekken.
  - Waterleidingen: harde vinyl buizen bieden geen effectieve aarding.
  - Bliksemafleiders of telefoonaarddraden: de elektrische drempel kan abnormaal toenemen bij een blikseminslag.
- Installeer de voedingskabel op minimaal 1 meter afstand van televisies of radio's om storing of ruis te voorkomen (afhankelijk van de radiogolven, is een afstand van 1 meter mogelijk niet voldoende om ruis op te heffen).
- Was de unit nooit. Dit kan elektrische schokken of brand veroorzaken. De unit moet worden geïnstalleerd volgens de nationale bedravingsvoorschriften. Als de voedingskabel beschadigd is, moet deze worden vervangen door de fabrikant, de dealer of een vakbekwaam persoon om gevaar te voorkomen.

- Installeer de unit niet op de volgende plaatsen:
  - Waar er nevel van minerale olie, olie of oliedampen aanwezig zijn. Kunststofonderdelen kunnen worden aangetast en hierdoor losraken of gaan lekken.
  - Waar corrosieve (bijtende) gassen (zoals zwavelzuurgas) worden geproduceerd. Waar corrosie van koperleidingen of gesoldeerde onderdelen kan leiden tot lekkage van koelmiddel.
  - Waar machines zijn die elektromagnetische golven uitzenden. Elektromagnetische golven kunnen het regelsysteem verstoren en storingen van de unit veroorzaken.
  - Waar ontvlambare gassen kunnen lekken, waar koolstofvezel of ontvlambaar stof in de lucht zweeft of waar vluchtige ontvlambare stoffen zoals verfdunner of benzine worden gehanteerd. Dit soort gassen kan brand veroorzaken.
  - Waar de lucht een hoog zoutgehalte heeft, zoals in de buurt van de zee.
  - Waar de spanning regelmatig fluctueert, zoals in fabrieken.
  - In voer- of vaartuigen.
  - Waar zuur of alkalische dampen aanwezig zijn.
- Kinderen mogen niet met de unit spelen. Reinigings- en gebruikersonderhoud mag niet zonder toezicht door kinderen worden uitgevoerd. Kinderen moeten onder toezicht staan om te voorkomen dat ze met de unit spelen.
- Dit apparaat is bestemd voor gebruik door deskundige of opgeleide gebruikers in winkels, in lichte industrie en agrarische bedrijven, of voor commercieel gebruik door leken
- Als de voedingskabel beschadigd is, moet het worden vervangen door de fabrikant, de dealer of een vakbekwaam persoon om gevaar te voorkomen.
- VERWIJDERING: Gooi dit product niet weg als ongesorteerd gemeentelijk afval. Dergelijk afval moet afzonderlijk worden verzameld om speciaal te worden verwerkt. Gooi elektrische apparaten niet weg bij het huisvuil, maar gebruik gescheiden inzamelingsvoorzieningen. Neem contact op met de plaatselijke gemeentelijke instellingen voor informatie over de beschikbare inzamelingsvoorzieningen. Als elektrische apparatuur op vuilnisbelten of afvalstortplaatsen wordt weggegooid, bestaat de kans dat er gevaarlijke stoffen in het grondwater lekken en zo in de voedselketen terechtkomen, wat schadelijk is voor uw gezondheid en welzijn.
- De bedrading moet worden uitgevoerd door vakmensen in overeenstemming met de nationale regelgeving voor bedrading en dit schakelschema. In de vaste bedrading moeten volgens de nationale voorschriften een meerpolige scheidingsschakelaar met een onderlinge afstand van ten minste 3 mm in alle polen worden geïnstalleerd, en een aardlekschakelaar met een nominale stroom van niet meer dan 30 mA worden ingebouwd.
- Controleer of de omgeving voor installatie (muren, vloeren, enz.) veilig is en geen verborgen gevaren kent, zoals water, elektriciteit en gas voordat de kabels / leidingen worden aangelegd.
- Controleer voor de installatie of de plaatselijke voeding voldoet aan de voorschriften voor de elektrische installatie van de unit (waaronder betrouwbare aarding, lekkage en draaddiameter, elektrische belasting enz.). Het product mag pas worden geïnstalleerd als er wordt voldaan aan de voorschriften voor de elektrische installatie van het product.
- Wanneer meerdere airconditioners centraal worden geïnstalleerd, moet de belastingsbalans van de driefasige stroomvoorziening worden gecontroleerd en moet worden voorkomen dat meerdere units in dezelfde fase van de driefasige stroomvoorziening worden samengevoegd.
- Het geïnstalleerde product moet stevig worden bevestigd, neem indien nodig extra maatregelen om een goede bevestiging te garanderen.

#### OPMERKING

- Informatie over gefluoreerde gassen
  - Deze airco-unit bevat gefluoreerde gassen. Zie het desbetreffende label op de unit voor specifieke informatie over het type gas en de hoeveelheid. Nationale gasvoorschriften moeten worden nageleefd.
  - Installatie, service, onderhoud en reparatie van deze unit moeten worden uitgevoerd door een erkende monteur.
  - Demontage en recyclen van het product moet worden uitgevoerd door een erkende monteur.
  - Als het systeem is voorzien van een lekdetectiesysteem, moet dit minstens elke 12 maanden worden gecontroleerd op lekken. Wanneer de unit op lekken wordt gecontroleerd, wordt ten zeerste aanbevolen alle controles goed bij te houden.

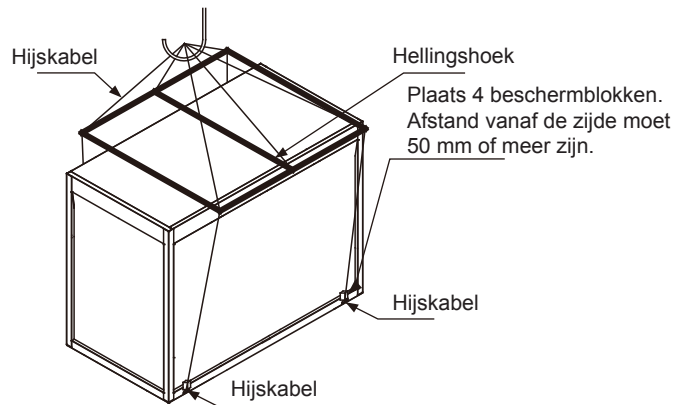
## 3. VÓÓR DE INSTALLATIE

### 3.1. Hantering van de unit

De hellingshoek mag bij het transporteren van de unit niet meer dan 15° bedragen om kanteling te voorkomen.

1) Verplaatsing op rollende staven van dezelfde grootte geplaatst onder de unit waarbij de lengte van elke staaf langer moet zijn dan de buitenkant van de unit en de balans behouden wordt.

2) Hysen: elke hijskabel (riem) moet 4 keer het gewicht van het toestel kunnen dragen. Controleer de hijszaak en zorg ervoor dat deze stevig aan de unit is bevestigd. Om beschadiging aan de unit te voorkomen, moet bij het hysen een bescherming van hout, doek of hard papier tussen de unit en het touw worden geplaatst met een dikte van 50 mm of meer. Het is ten strengste verboden om onder de machine te staan wanneer deze wordt gehesen.



Afb. 3-1 Hysen van het toestel

## 4. BELANGRIJKE INFORMATIE OVER KOELMIDDEL

Dit product bevat gefluoreerde broeikasgassen die onder het Protocol van Kyoto vallen. Laat geen gas in de atmosfeer ontsnappen.

Type koelmiddel: R32

GWP-waarde: 675

GWP=aardopwarmingsvermogen (Global Warming Potential)

De hoeveelheid koelmiddel is aangegeven op het typeplaatje van de unit

- Voeg het koelmiddel toe

In fabriek standaard gevuld koelmiddelvolume en ton CO<sub>2</sub>-equivalent

Tabel 4-1

Model	Koelmiddel (kg)	Ton CO <sub>2</sub> -equivalent	Fabriekstoeslag (kg)	Toeslag (kg)
KEM-90 DRS5	16,0	10,80	11,5	4,5

## 5. INSTALLATIEPLAATS

1) De units kunnen op de grond of op een geschikte plaats op een dak worden geïnstalleerd, op voorwaarde dat voldoende ventilatie kan worden gegarandeerd.

2) Installeer het toestel niet in een omgeving waar het niet voldoet aan eisen omtrent lawaai-uitstoot en trillingen.

3) Neem bij het installeren van de unit maatregelen om blootstelling aan direct zonlicht te vermijden, en plaats de unit uit de buurt van boilerleidingen en omgevingen die de condenserspoel en koperen leidingen kunnen corroderen.

4) Als onbevoegd personeel toegang tot de unit heeft, neem dan uit veiligheidsoverwegingen beschermende maatregelen, zoals het plaatsen van een hek. Deze maatregelen kunnen onbedoelde schade en letsel voorkomen, en kunnen tevens voorkomen dat bij opening van de hoofdregelkast de in bedrijf zijnde elektrische onderdelen bloot komen te liggen.

5) Installeer het toestel op een fundering die zich ten minste 200 mm boven de grond bevindt. Een waterafvoer op de grond moet aangebracht worden om te voorkomen dat water zich ophoopt.

6) Als de unit op de grond wordt geïnstalleerd, plaats dan de stalen structuurbasis van de unit op de betonnen fundering, die even diep moet zijn als de grondlaag. Zorg ervoor dat de fundering van de installatie gescheiden is van gebouwen, aangezien het lawaai en de trillingen van de unit nadelige gevolgen kunnen hebben. De unit kan met behulp van de montagegaten op de sokkel op betrouwbare wijze op de fundering worden bevestigd.

7) Als de unit op een dak wordt geïnstalleerd, moet het dak sterk genoeg zijn om het gewicht van de unit en het onderhoudspersoneel te dragen. De unit kan op het betonnen en van gleuven voorzien stalen frame worden geplaatst, net zoals wanneer de unit op de grond wordt geplaatst. De gegroefde staalplaat moet samenvallen met de montagegaten van de schokdemper en moet breed genoeg zijn om de schokdemper juist te kunnen plaatsen.

8) Voor andere speciale vereisten voor installatie, raadpleeg een aannemer, architect of andere professionals.

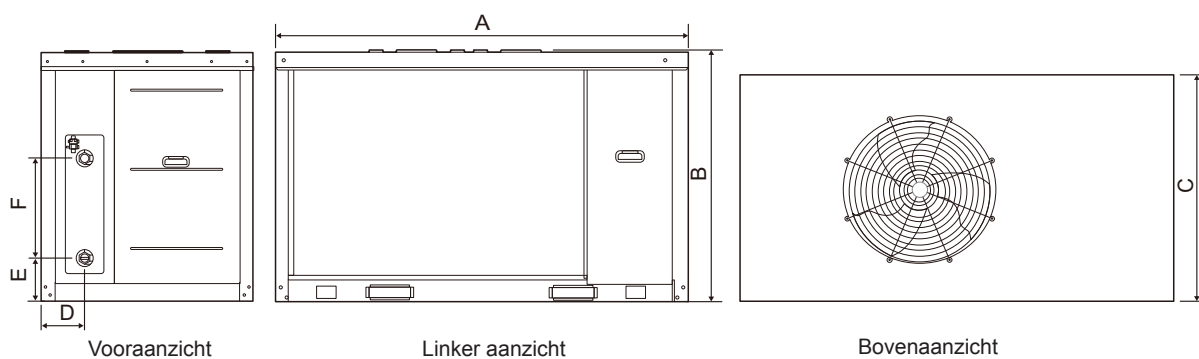
### OPMERKING

De gekozen installatieplaats van de unit moet de aansluiting van waterleidingen en bedrading vergemakkelijken. Er mogen geen waterleidingen, oliedampen, stoom of andere warmtebronnen dichtbij zijn. Lawaai en koude en warme lucht mogen geen probleem vormen voor de omgeving.

## 6. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ DE INSTALLATIE

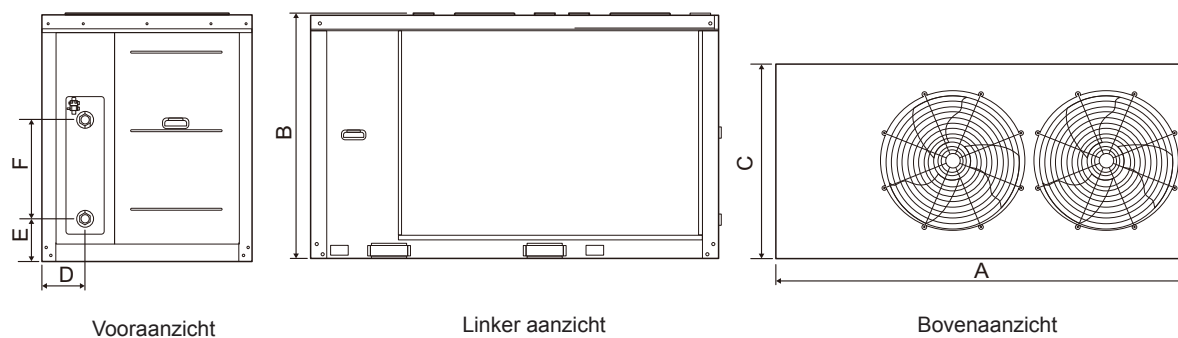
### 6.1. Overzichtstekening

#### 6.1.1. KEM-30 DRS4.1

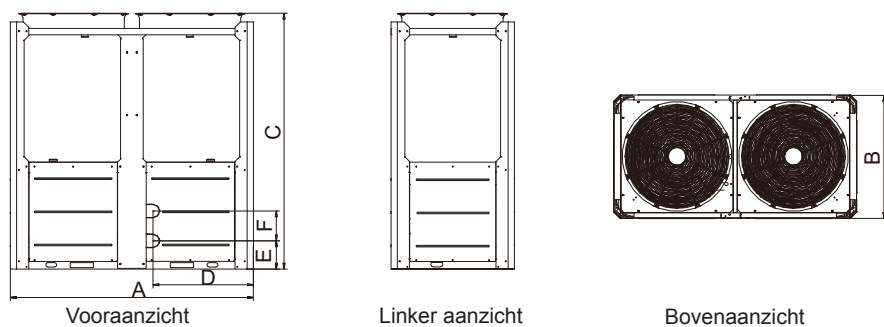


Afb. 6-1 Overzichtsafmetingen van KEM-30 DRS4.1

#### 6.1.2. KEM-60 DRS4.1



Afb. 6-2 Overzichtsafmetingen van KEM-60 DRS4.1



Afb. 6-3 Overzichtsafmetingen van KEM-90 DRS5

Tabel 6-1

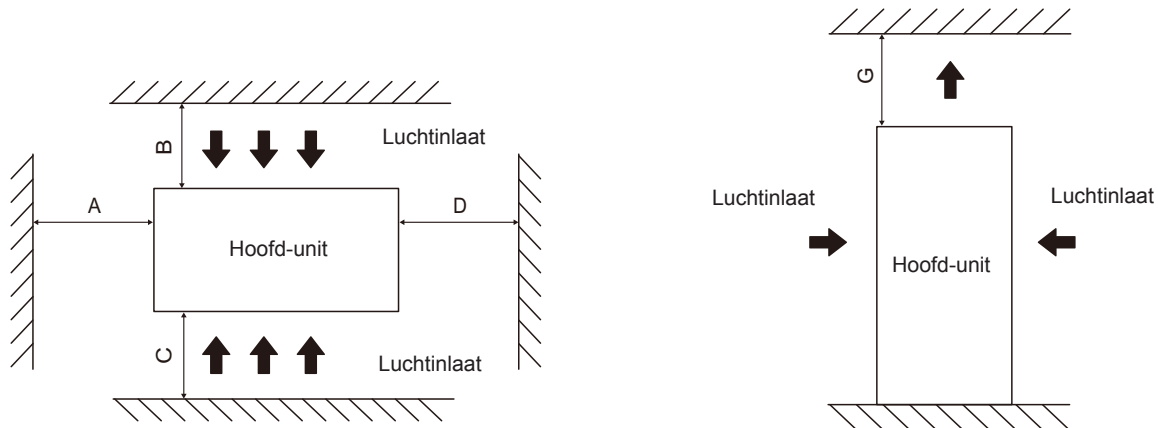
Model	KEM-30 DRS4.1	KEM-60 DRS4.1	KEM90 DRS4.1
A	1870	2220	2220
B	1000	1325	1120
C	1175	1055	2315
D	204	234	910
E	200	210	255
F	470	470	270

### OPMERKING

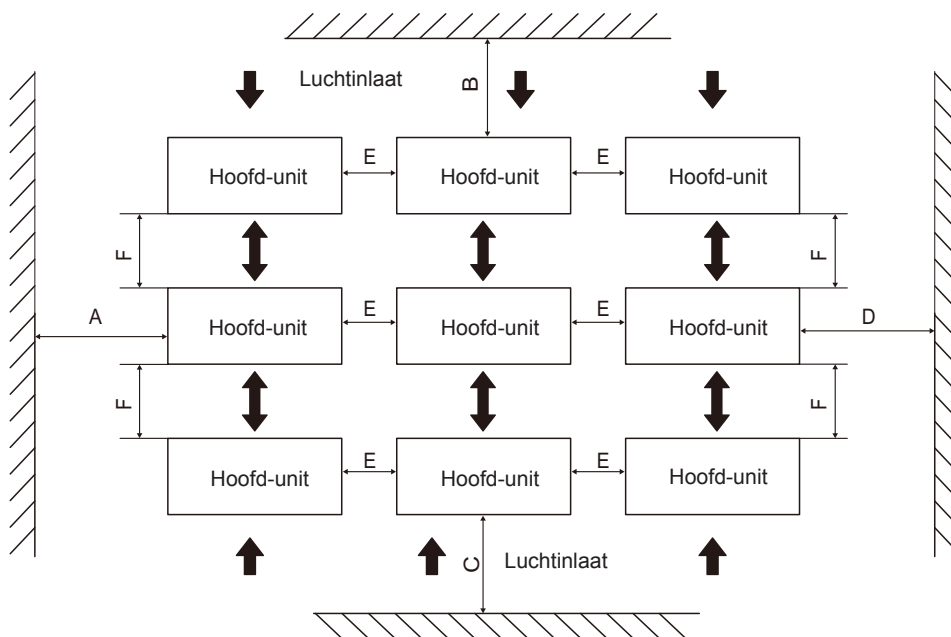
Na het installeren van de veerdemper zal de totale hoogte van het toestel met ongeveer 135 mm toenemen.

## 6.2. Eisen aan de opstellingsruimte van de unit

- 1) Om te zorgen voor voldoende luchtstroom voor de condensor, moet tijdens de installatie van de unit rekening worden gehouden met de invloed van de dalende luchtstroom die wordt veroorzaakt door de hoogbouw in de omgeving.
- 2) Als de unit is geïnstalleerd op een plaats met een hoge snelheid van de luchtstroom, zoals op een dak, kan men bijvoorbeeld een verzonken muur aanbrengen of een afschermgordijn plaatsen om te voorkomen dat turbulentie de instroomlucht van de unit verstoort. Indien een verzonken muur voor de unit aangebracht moet worden, mag deze niet hoger zijn dan de unit; indien men een afschermgordijn plaatst, moet het totale verlies aan statische druk kleiner zijn dan de statische druk buiten de ventilator. De ruimte tussen de unit en de verzonken muur of afschermgordijn moet ook voldoen aan de eis
- 3) Als de unit in de winter werkzaam is, en er sneeuw kan vallen bij de unit, moet deze hoger worden geplaatst dan het sneeuwdek, zodat de lucht probleemloos door de spoelen kan stromen.



Afb. 6-4 enkele installatie



Afb. 6-5 installatie van meerdere units

Tabel 6-2

Benodigde ruimte voor installatie (mm)					
	KEM-30 DRS4.1 KEM-60 DRS4.1	KEM-90 DRS5		KEM-30 DRS4.1 KEM-60 DRS4.1	KEM-90 DRS5
A	≥800	≥1500	E	≥800	≥800
B	≥2000	≥1500	F	≥1100	≥1100
C	≥2000	≥1500	G	≥3000	≥3000
D	≥800	≥1500	/	/	/

### ⚠ WAARSCHUWING

Wanneer het aantal op dezelfde plaats geïnstalleerde units groter is dan 40, neem dan contact op met een vakman om de installatiemethode te bevestigen.

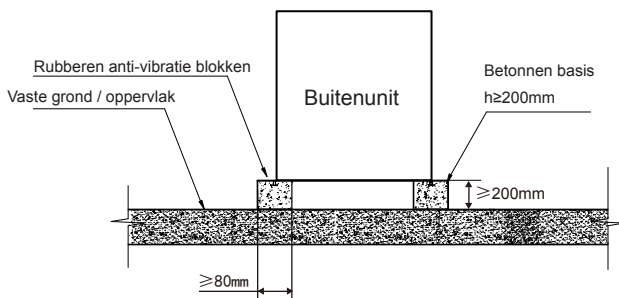


## 6.3. Installatie fundering

### 6.3.1. Basisstructuur

Houd rekening met het volgende bij het ontwerp van de basisstructuur voor de buitenunit:

- 1) Een stevige basis voorkomt overmatige trillingen en lawaai. De onderstellen van de buitenunits moeten op een vaste ondergrond worden gebouwd of op structuren die sterk genoeg zijn om het gewicht van de units te dragen.
- 2) Het onderstel moet ten minste 200 mm hoog zijn om voldoende ruimte te bieden voor de leidingen. Bij de hoogte van het onderstel moet ook rekening worden gehouden met het eventueel aanbrengen van een bescherming tegen sneeuw.
- 3) Zowel stalen als betonnen onderstellen zijn geschikt.
- 4) Een typisch ontwerp van een betonnen onderstel is afgebeeld in afb. 6-5. Een typische betonspecificatie is 1 deel cement, 2 delen zand en 4 delen steenslag met stalen wapening. De randen van het onderstel moeten worden afgeschuind.
- 5) Om ervoor te zorgen dat alle contactpunten even stevig zijn, moet het onderstel volledig waterpas staan. Het basisontwerp moet ervoor zorgen dat de punten aan de onderkant van de units die het gewicht moeten dragen, volledig worden ondersteund.

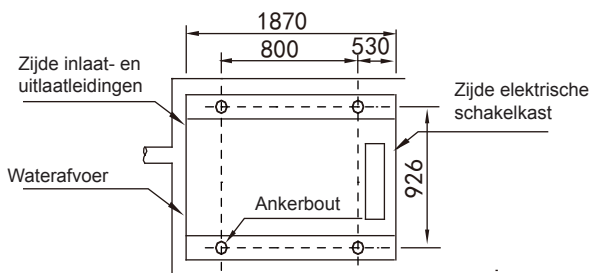


Afb. 6-6 Vooraanzicht van het onderstel

### 6.3.2. Locatietekening van de fundering van de unit: (eenheid: mm)

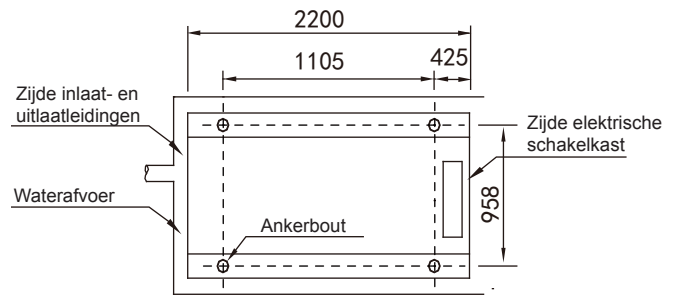
- 1) Als de unit hoog is geplaatst en moeilijk bereikbaar is voor onderhoudspersoneel, kan een geschikte steiger rond de unit worden aangebracht.
- 2) De steiger moet het gewicht van het onderhoudspersoneel en de onderhoudsvoorzieningen kunnen dragen.
- 3) Het onderframe van de unit mag niet worden ingebed in het beton van de fundering van de installatie.
- 4) Voorzie een waterafvoerkanaal rond de fundering voor het afvoeren van condensaat dat zich op de warmtewisselaars kan vormen wanneer de units in verwarmingsmodus werken. De afvoer moet ervoor zorgen dat het condenswater weggeleid wordt van wegen en voetpaden, vooral op plaatsen waar het klimaat van dien aard is dat het condenswater kan bevriezen.

(eenheid: mm)



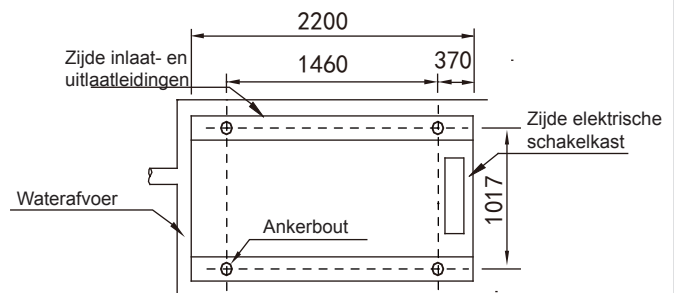
Afb. 6-7 Bovenaanzicht van het schematische diagram van de installatieafmetingen van KEM-30 DRS4.1

(eenheid: mm)



Afb. 6-8 Bovenaanzicht van het schematische diagram van de installatieafmetingen van KEM-60 DRS4.1

(eenheid: mm)



Afb. 6-9 Bovenaanzicht van het schematische diagram van de installatieafmetingen van KEM-90 DRS5

## 6.4. Installatie van dempers

### 6.4.1. Tussen het toestel en de fundering moeten dempers worden aangebracht.

De unit kan via de veerdemper op de fundering worden bevestigd met behulp van de gaten met een diameter van  $\Phi 15$  mm op het stalen frame van de onderkant van de unit. Zie Afb. 6-6, 6-7 (Schematische weergave van de installatieafmetingen van de unit) voor details over de hartafstand van de installatiegaten. De demper wordt niet met de unit meegeleverd en moet door de gebruiker worden gekozen in overeenstemming met de relevante vereisten. Wanneer de unit op een hoog dak of een trillingsgevoelige plaats wordt geïnstalleerd, dient u de vakbekwaam advies in te winnen alvorens de demper te kiezen.

### 6.4.2. Stappen voor de installatie van de demper

Stap 1. Zorg ervoor dat de vlakheid van de betonnen fundering binnen een tolerantie van  $\pm 3$  mm ligt. Plaats de unit vervolgens op de demper.

Stap 2. Breng de unit op de hoogte die geschikt is voor de installatie van de demper.

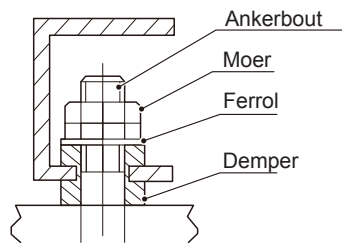
Stap 3. Verwijder de klemmoeren van de demper. Plaats het toestel op de demper, en lijn de bevestigingsgaten van de demper uit met de bevestigingsgaten aan de onderkant van de unit.

Stap 4. Breng de klemmoeren van de demper weer aan in de bevestigingsgaten aan de onderkant van de unit, en draai ze vast in de demper.

Stap 5. Stel de hoogte van de onderkant van de demper in en schroef de stelbouten vast. Draai de bouten met één draai vast om een gelijke hoogteverstelling van de demper te garanderen.

Stap 6. De klembouten kunnen worden vastgedraaid nadat de juiste hoogte is verkregen.





Afb. 6-10 Installatie van de demper

## 6.5. Installatie van bescherming tegen sneeuw

en harde wind. Bij de installatie van een luchtgekoelde warmtepompkoeler op een plaats met zware sneeuwval is het noodzakelijk om maatregelen ter bescherming tegen sneeuw te nemen om een probleemloze werking van de apparatuur te garanderen.

Anders zal opgehoopte sneeuw de luchtstroom blokkeren en problemen met de apparatuur veroorzaken.

(a) Bedolven onder sneeuw



(b) Sneeuwophoping op bovenkant



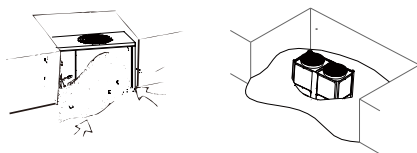
(c) Sneeuwval op apparatuur



(d) Blokkering luchtinlaat door sneeuw



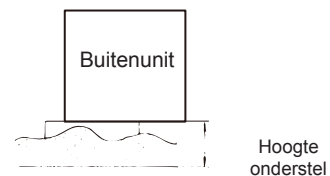
(e) Apparatuur bedekt met sneeuw



Afb. 6-11 Soorten problemen veroorzaakt door sneeuw

### 6.5.1. Maatregelen bij sneeuw

1) Maatregelen om opeenhoping van sneeuw te voorkomen  
De hoogte van het onderstel moet ten minste gelijk zijn aan de voorspelde hoogte van de sneeuwval in het plaatselijke gebied.



Afb. 6-12 Hoogte onderstel afdoende bescherming voor sneeuw

2) Maatregelen bescherming tegen sneeuw en bliksemingslag  
Controleer de installatieplaats grondig; installeer de apparatuur niet onder luifels of bomen of op een plaats waar zich sneeuw opstapelt.

### 6.5.2. Voorzorgsmaatregelen; ontwerp beschermkap

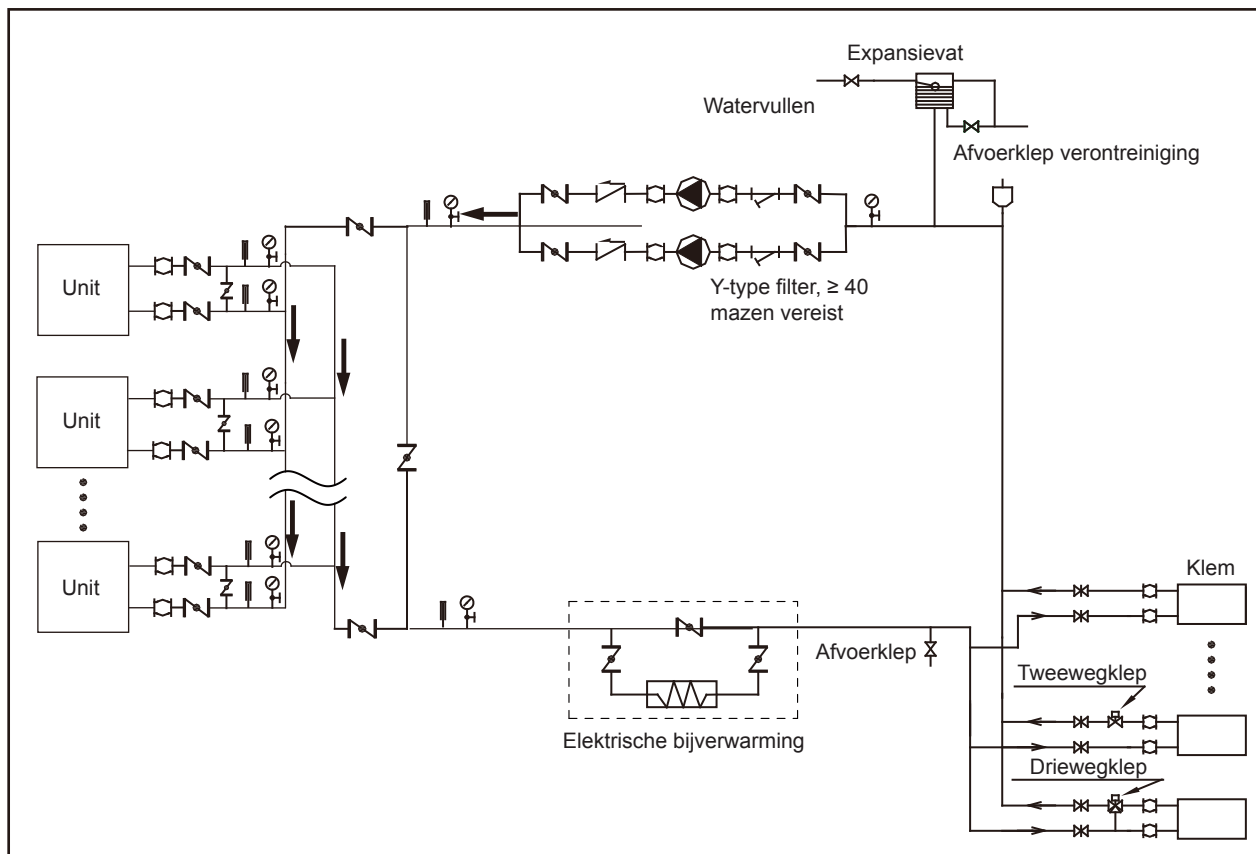
1) Om te zorgen voor een luchtstroom die voldoende is voor de luchtgekoelde warmtepompkoeler, moet een beschermkap worden ontworpen om de stofbestendigheid met 1 mm H<sub>2</sub>O of minder dan de toelaatbare externe statische druk van de luchtgekoelde warmtepompkoeler te verlagen.

2) De beschermkap moet sterk genoeg zijn om het gewicht van de sneeuw en de druk veroorzaakt door harde wind en storm te weerstaan.

3) De beschermkap mag geen kortsluiting in het luchtafvoeren aanzuigcircuit veroorzaken.

## 7. OVERZICHT AANSLUITINGEN PIJPLEIDINGSSYSTEEM

Dit is het watersysteem van de standaardmodule.



Legende symbolen				

Afb. 7-1 Aansluittekening van pijpleidingsysteem

### OPMERKING

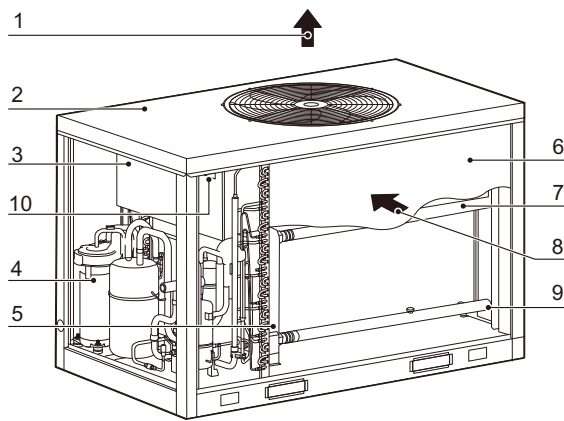
- De verhouding van de tweewegsleppe op de klem mag niet meer dan 50 procent bedragen.

## 8. OVERZICHT VAN DE UNIT

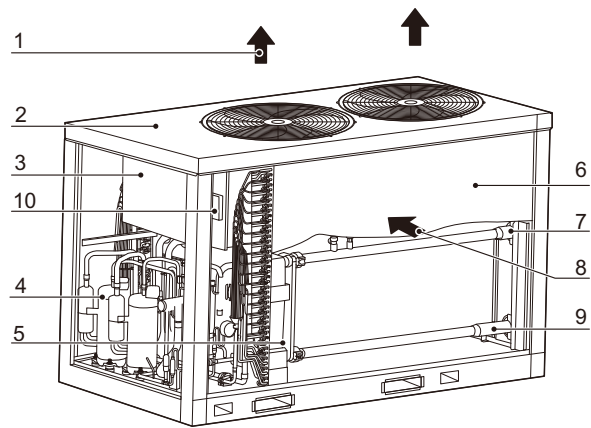
### 8.1. Belangrijkste onderdelen van de unit

Tabel 8-1

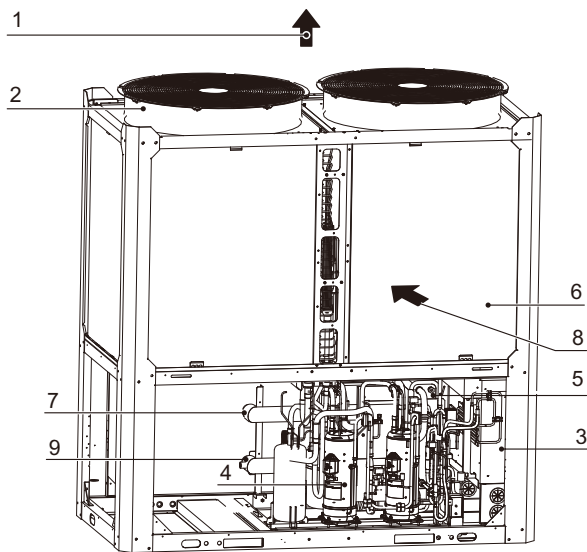
Nr.	NAAM	Nr.	NAAM
1	Luchtuitlaat	6	Condensator
2	Bovenkap	7	Waterinlaat
3	Elektronische schakelkast	8	Luchtinlaat
4	Compressor	9	Wateruitlaat
5	Verdamper	10	Besturingseenheid (kan binnenshuis geplaatst worden)



(c) Sneeuwval op apparatuur



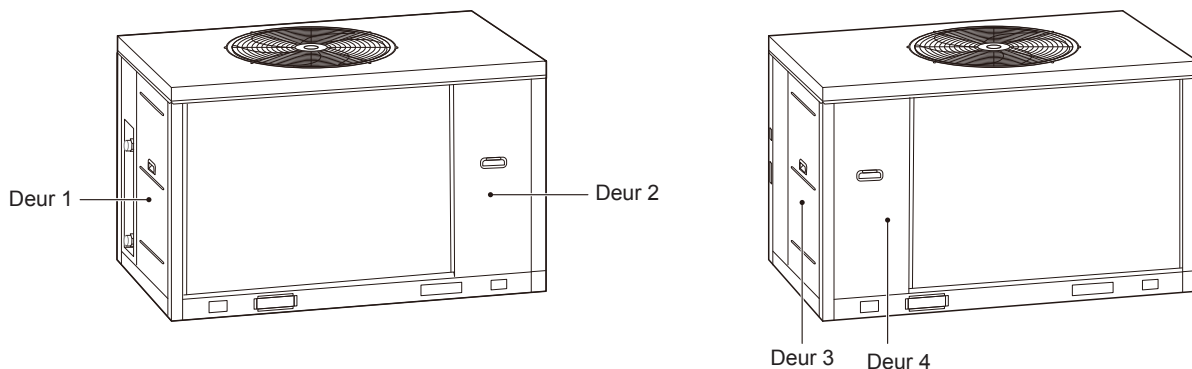
Afb. 8-2 Belangrijkste onderdelen op de KEM-60 DRS4.1



Afb. 8-3 Belangrijkste onderdelen op de KEM-90 DRS5

## 8.2. Openen van de unit

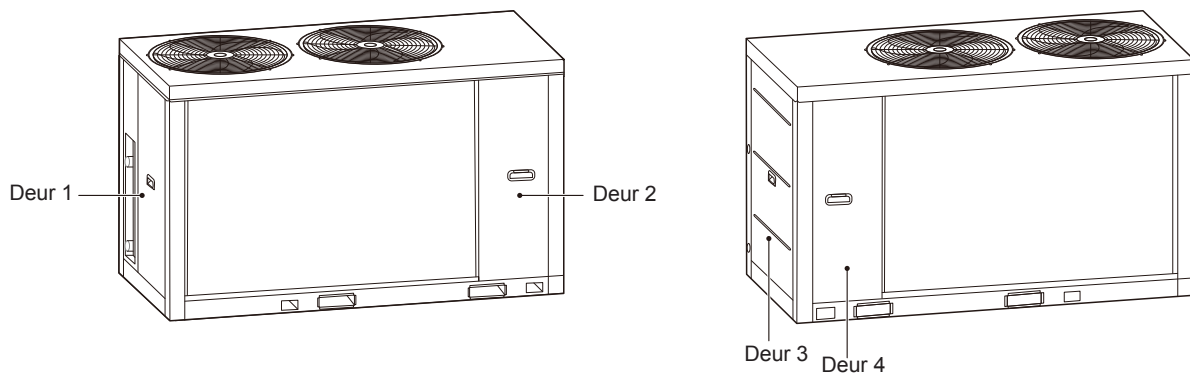
Door middel van een afneembaar servicepaneel kan het onderhoudspersoneel gemakkelijk toegang krijgen tot de interne componenten van de unit.



Afb. 8-4 Deuren van KEM-30 DRS4.1

Deur 1 geeft toegang tot het deel met de waterleidingen en de warmtewisselaar aan de waterzijde.

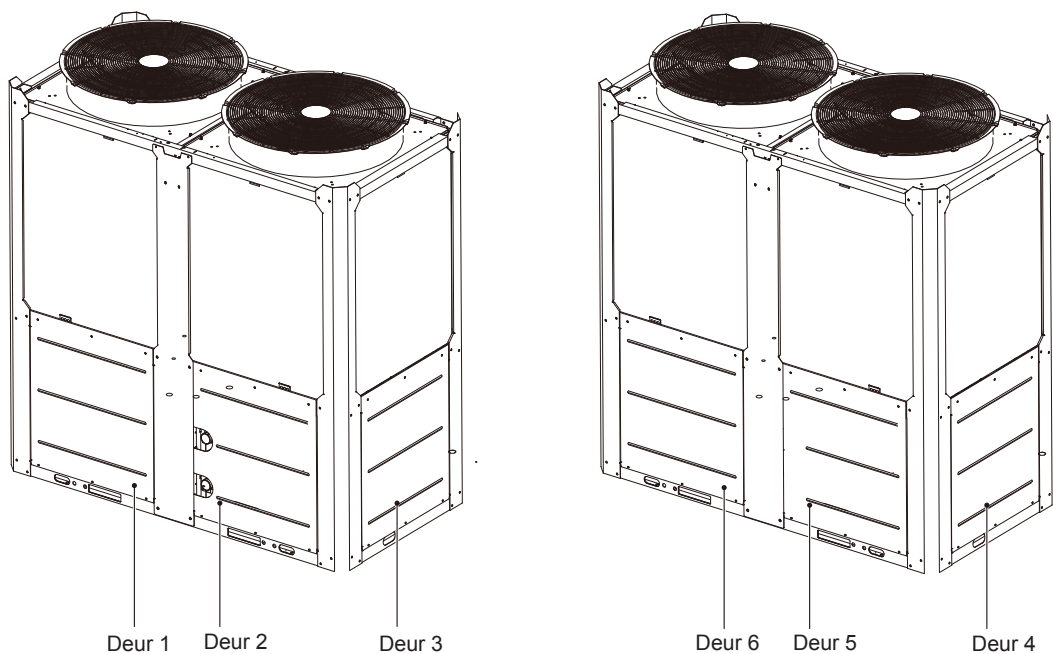
Deur 2/3/4 geven toegang tot het hydraulische deel en de elektrische onderdelen.



Afb. 8-5 Deuren van KEM-60 DRS4.1

Deur 1 geeft toegang tot het deel met de waterleidingen en de warmtewisselaar aan de waterzijde, accumulator en vloeistof-dampafscheider.

Deur 2/3/4 geven toegang tot het hydraulische deel en de elektrische onderdelen.



Afb. 8-6 Deuren van KEM-90 DRS5

Deuren 1/2/3 geven toegang tot het deel met de waterleidingen en de warmtewisselaar aan de waterzijde.

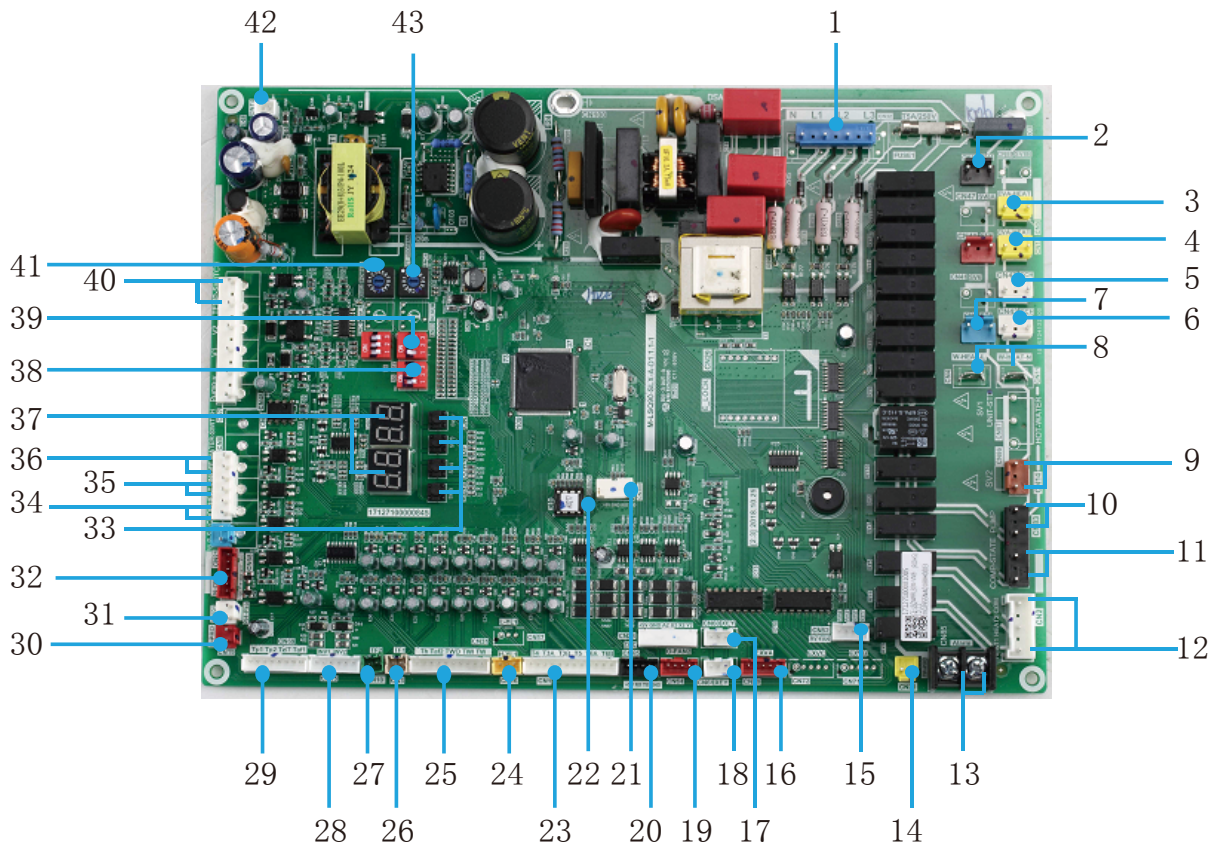
Deur 4 geeft toegang tot de elektrische onderdelen.

Deur 5/6 geven toegang tot het hydraulische deel.

## 8.3. Hoofdprintplaten van de buitenunit

### 8.3.1. HOOFDPRINTPLAAT

1) De beschrijvingen van de etiketten staan in tabel 8-2



Afb. 8-7 Hoofdprintplaat van KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1

Tabel 8-2

Nr.	Gedetailleerde informatie
1	CN30: ingang van driefasige vierdraadsvoeding (foutcode E1). Ingang van transformator, 220-240 V wisselstroom (geldt alleen voor de hoofdunit). Er moeten tegelijkertijd drie fasen A, B en C van de voeding bestaan en het verschil van de fasehoek dient onderling 120° te zijn. Als niet wordt voldaan aan deze voorwaarden, kan er een fout in de fasesequentie optreden of kan er een fase ontbreken, waarna een foutcode wordt weergegeven. Wanneer de stroomvoorziening weer normaal is, wordt de storing opgeheven. Opgelet: een faseverschuiving en fasedislocatie van de voeding worden in de eerste periode na het aansluiten van de voeding gedetecteerd en niet terwijl het apparaat in bedrijf is.
2	CN12: magneetventiel voor snelle terugstroom van de olie.
3	CN5: EVA-HEAT, aansluiting verwarmingselement warmtewisselaar waterzijde.
4	CN13: EVA-HEAT, elektrische aansluiting verwarmingselement warmtewisselaar waterzijde.
5	CN42: CCH, carterverwarming.
6	CN43: CCH, carterverwarming.
7	CN6: ST1, vierwegklep.
8	CN4/CN11: W-HEAT, elektrische verwamer van waterdebietschakelaar.
9	CN86: SV2, nevelkoelklep.
10	CN83: pomp. 1 ) Na ontvangst van de opstartinstructie zal de pomp onmiddellijk worden opgestart en deze status blijven behouden tijdens bedrijf. 2 ) Bij uitschakeling van koeling of verwarming, zal de pomp worden uitgeschakeld 2 minuten nadat alle modules uitgeschakeld zijn. 3 ) Bij uitschakeling in de pompmodus, kan de pomp direct worden uitgeschakeld.

Nr.	Gedetailleerde informatie
11	CN83: COMP-STATE, aansluiten met een aircolampje om de status van de compressor aan te geven. Let op: de werkelijk gedetecteerde waarde van de controlepoort van de pomp is ON/OFF, maar niet 220-230 V stuurstroomtoevoer, dus er moet speciale aandacht worden besteed aan de installatie van het licht.
12	CN2: HEAT1. Bijverwarming van de leidingen Let op: de werkelijk gedetecteerde waarde van de controlepoort van de pomp is ON/OFF, maar niet 220-230 V stuurstroomtoevoer, dus er moet speciale aandacht worden besteed aan de installatie van de bijverwarming van de leidingen.
13	CN85: de uitgang van het alarmsignaal van de unit (ON/OFF-sigitaal) Let op: de werkelijk gedetecteerde waarde van de controlepoort van de pomp is ON/OFF, maar niet 220-230 V stuurstroomtoevoer, dus er moet speciale aandacht worden besteed aan de installatie van het alarmsignaal van de unit.
14	CN20: TP-PRO, bescherming schakelaar afgiftetemperatuur (beschermingscode P0, verhindert de compressor van overtemperatuur 115°C).
15	CN52: ventilator relais stuurpoort (alleen voor KEM-60 DRS4.1).
16	CN70: EXVA, systeem elektronisch expansieventiel 1.
17	CN60: buitenunits communicatie of HMI-communicatiepoort.
18	CN61: buitenunits communicatie of HMI-communicatiepoort.
19	CN64: omvormer module ventilator communicatiepoorten.
20	CN65: compressor omvormer module ventilator communicatiepoorten.
21	CN300: programma branden in poort (WizPro200RS-programmeerapparaat).
22	IC10: EEPROM chip.
23	CN1: ingang voor temperatuursensoren. T4: sensor buitentemperatuur. T3A/T3B: leidingtemperatuursensor van de condensator. T5: temperatuursensor watertank. T6A: inlaattemperatuur koelmiddel van EVI platenwarmtewisselaar. T6B: inlaattemperatuur koelmiddel van EVI platenwarmtewisselaar.
24	CN16: systeemdruksensor.
25	CN31: ingang voor temperatuursensoren. Th: sensor aanzuigtemperatuur van systeem. Taf2: temperatuursensor antivries waterzijde. Two: temperatuursensor wateruitlaat van unit. Twi: temperatuursensor waterinlaat van unit. Tw: totale temperatuursensor wateruitlaat wanneer verscheidene units parallel zijn aangesloten.
26	CN3: temperatuursensor module 1.
27	CN10: temperatuursensor module 2.
28	CN15: detectie van stroom van de ingangspoort van het compressorsysteem. INV1: detectie van de stroom van de compressor A. INV2: detectie van de stroom van de compressor B.
29	CN69: ingang voor temperatuursensoren. Tp1: DC omvormer compressor 1 sensor afgiftetemperatuur. Tp2: DC omvormer compressor 2 sensor afgiftetemperatuur. Tz/7: spoel einduitlaat temperatuursensor. Taf1: temperatuur antivries waterzijde.
30	CN19: beveiligingsschakelaar laagspanning (beveiligingscode P1).
31	CN91: uitgangsschakelaar driefasige beveiliging (beveiligingscode E8).
32	CN58: stuurpoort van ventilatorrelais.
33	SW3: omhoog knop. a) Selecteer verschillende menu's in het menuselectiescherm. b) Voor inspectie ter plaatse onder de juiste voorwaarden. SW4: omlaag knop. a) Selecteer verschillende menu's in het menuselectiescherm. b) Voor inspectie ter plaatse onder de juiste voorwaarden. SW5: menuknop. Druk hierop om naar het menuselectiescherm te gaan. Druk daarna nogmaals op de knop om terug te gaan naar het vorige menu. SW6: OK knop. Ga naar het submenu of bevestig de geselecteerde functie door deze knop kort in te drukken.
34	CN8: functie afstandsbediening voor koel-/verwarmingssignaal.
35	CN8: functie afstandsbediening aan/uit-sigitaal.

Nr.	Gedetailleerde informatie
36	CN8: signaal waterdebietschakelaar.
37	Digitale buis. 1) In stand-by wordt het adres van de module weergegeven. 2) Bij normaal bedrijf wordt 10. weergegeven (10 wordt gevolgd door een punt). 3) Bij storing of beveiliging wordt de storingscode of beveiligingscode weergegeven.
38	S5: dip-schakelaar. S5-3: normale besturing, geldig voor S5-3 OFF (fabrieksinstelling). Afstandsbediening, geldig voor S5-3 ON.
39	S12: dip-schakelaar. S12-1: geldig voor S12-1 ON (fabrieksinstelling). S12-2: besturing van één waterpomp, geldig voor S12-2 OFF (fabrieksinstelling). Besturing van meerdere waterpompen, geldig voor S12-2 ON. S12-3: normale koelmodus, geldig voor S12-3 OFF (fabrieksinstelling). Koelen op lage temperatuur, geldig voor S12-3 ON.
40	CN7: TEMP-SW, schakelpoort richttemperatuur water.
41	ENC2: POWER. DIP-schakelaar voor vermogensselectie (KEM-30 DRS4.1 standaard 0, KEM-60 DRS4.1 standaard 1).
42	CN74: voedingspoort van de HMI (DC9V).
43	ENC4: NET_ADDRESS. DIP-schakelaar 0-F van het netwerkadres van de buitenunit is ingeschakeld, wat adres 0-15 vertegenwoordigt.

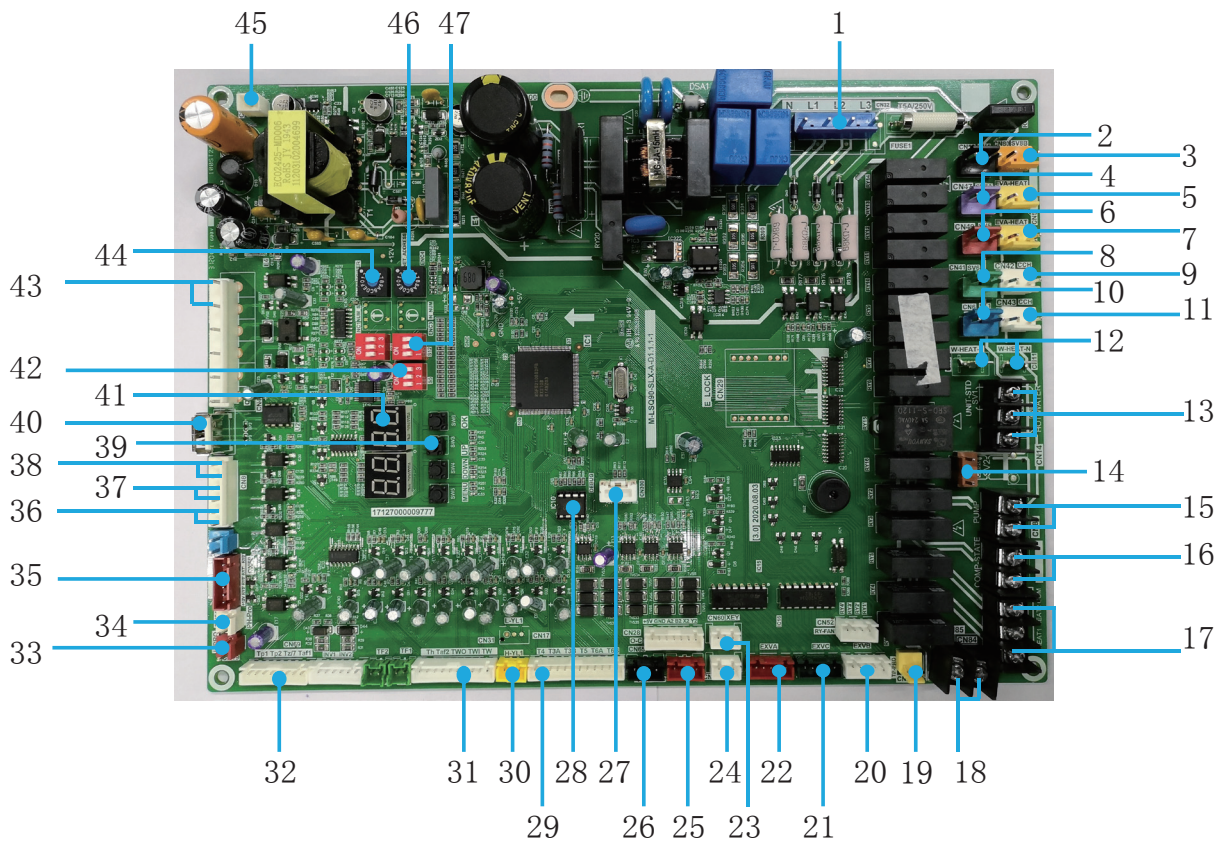
### LET OP

- Storingen  
Wanneer de hoofdunit defecten vertoont, wordt het bedrijf onderbroken, evenals dat van andere units;  
Wanneer de secundair unit defecten vertoont, wordt het bedrijf onderbroken, maar niet de werking van andere units;
- Beveiliging  
Wanneer de hoofdunit beveiligd is, wordt alleen het bedrijf van die unit onderbroken en blijven de andere units gewoon in bedrijf.  
Wanneer de secundaire unit beveiligd is, wordt alleen het bedrijf van die unit onderbroken en worden andere units niet beïnvloed.



### 8.3.2. HOOFDPRINTPLAAT

1) De beschrijvingen van de etiketten staan in tabel 8-3



Afb. 8-8 Hoofd-PCB van KEM-90 DRS5

Tabel 8-3

Nr.	Gedetailleerde informatie
1	CN30: ingang van driefasige vierdraadsvoeding (foutcode E1) Ingang van transformator, 220-240 V wisselstroom (geldt alleen voor de hoofdunit). Er moeten tegelijkertijd drie fasen A, B en C van de voeding bestaan en het verschil van de fasehoek dient onderling 120° te zijn. Als niet wordt voldaan aan deze voorwaarden, kan er een fout in de fasesequentie optreden of kan er een fase ontbreken, waarna een foutcode wordt weergegeven. Wanneer de stroomvoorziening weer normaal is, wordt de storing opgeheven. Opgelet: een faseverschuiving en fasedislocatie van de voeding worden in de eerste periode na het aansluiten van de voeding gedetecteerd en niet terwijl het apparaat in bedrijf is.
2	CN12: magneetventiel voor snelle terugstroom van de olie.
3	CN80: injectie magneetventiel van compressorsysteem B.
4	CN47: injectie magneetventiel van compressorsysteem A.
5	CN5: aansluiting verwarmingselement warmtewisselaar waterzijde.
6	CN40: multifunctioneel magneetventiel.
7	CN13: elektrische aansluiting van warmtewisselaar aan waterzijde.
8	CN41: vloeistof bypass magneetventiel.
9	CN42: carterverwarming.
10	CN6: vierwegklep.
11	CN43: carterverwarming.
12	CN4/CN11: elektrische verwarmers van waterdebietschakelaar.
13	CN27: driewegklep (heetwaterklep).
14	CN86: SV2, sproeioklemp.
15	CN25: pomp. 1) Na ontvangst van de opstartinstructie zal de pomp onmiddellijk worden opgestart en deze status blijven behouden tijdens bedrijf. 2) Bij uitschakeling van koeling of verwarming, zal de pomp worden uitgeschakeld 2 minuten nadat alle modules uitgeschakeld zijn. 3) Bij uitschakeling onder de pompmodus, kan de pomp direct worden uitgeschakeld.



Nr.	Gedetailleerde informatie
16	CN33: COMP-STATE, aansluiten met een aircolampje om de status van de compressor aan te geven. Let op: de werkelijk gedetecteerde waarde van de controlepoort van de pomp is ON/OFF, maar niet 220-230 V stuurstroomtoevoer, dus er moet speciale aandacht worden besteed aan de installatie van het licht.
17	CN2: HEAT1. Leidingen bijverwarmer Let op: de werkelijk gedetecteerde waarde van de controlepoort van de pomp is ON/OFF, maar niet 220-230 V stuurstroomtoevoer, dus er moet speciale aandacht worden besteed aan de installatie van de bijverwarming van de leidingen.
18	CN24: de uitgang van het alarmsignaal van de unit (ON/OFF-sigitaal). Let op: de werkelijk gedetecteerde waarde van de controlepoort van de pomp is ON/OFF, maar niet 220-230 V stuurstroomtoevoer, dus er moet speciale aandacht worden besteed aan de installatie van het alarmsignaal van de unit.
19	CN20: TP-PRO, bescherming schakelaar afgiftetemperatuur (beschermingscode P0, verhindert de compressor van overtemperatuur 115°C).
20	CN71: EXVB, Systeem elektronisch expansieventiel2. Gebruikt voor koeling.
21	CN72: WXVC, EVI elektronisch expansieventiel. Gebruikt voor EVI.
22	CN70: EXVA, Systeem elektronisch expansieventiel1.
23	CN60: buitenunits communicatie of HMI-communicatiepoort.
24	CN61: buitenunits communicatie of HMI-communicatiepoort.
25	CN64: ventilator omvormermodule communicatiepoorten.
26	CN65: compressor omvormermodule ventilator communicatiepoorten.
27	CN300: programma branden in poort (WizPro200RS-programmeerapparaat).
28	IC10: EEPROM chip.
29	CN1: ingang voor temperatuursensoren. T4: sensor buitentemperatuur. T3A/T3B: leidingtemperatuursensor van de condensor. T5: temperatuursensor watertank. T6A: inlaattemperatuur koelmiddel van EVI platenwarmtewisselaar. T6B: inlaattemperatuur koelmiddel van EVI platenwarmtewisselaar.
30	CN16: systeemdruksensor.
31	CN31: ingang voor temperatuursensoren. Th: sensor aanzuigtemperatuur van systeem. Taf2: temperatuursensor antivries waterzijde. Two: temperatuursensor wateruitlaat van unit. Twi: temperatuursensor waterinlaat van unit. Tw: totale temperatuursensor wateruitlaat wanneer verscheidene units parallel zijn aangesloten.
32	CN69: ingang voor temperatuursensoren. Tp1: DC omvormer compressor 1 sensor afgiftetemperatuur. Tp2: DC omvormer compressor 2 sensor afgiftetemperatuur. Tz/7: spoel einduitlaat temperatuursensor. Taf1: temperatuur antivries waterzijde.
33	CN19: beveiligingsschakelaar laagspanning (beschermingscode P1).
34	CN91: driefasige beveiliging-uitgangsschakelaar (beschermingscode E8).
35	CN58: stuurpoort van ventilatorrelais.
36	CN8: functie afstandsbediening voor koel-/verwarmingssignaal.
37	CN8: functie afstandsbediening aan/uit-sigitaal.
38	CN8: signaal waterdebietschakelaar.
39	SW3: knop omhoog. a) Selecteer verschillende menu's in het menuselectiescherm. b) Voor inspectie ter plaatse onder de juiste voorwaarden. SW4: knop omlaag. a) Selecteer verschillende menu's in het menuselectiescherm. b) Voor inspectie ter plaatse onder de juiste voorwaarden. SW5: menuknop. Druk hierop om naar het menuselectiescherm te gaan. Druk daarna nogmaals op de knop om terug te gaan naar het vorige menu. SW6: OK knop. Ga naar het submenu of bevestig de geselecteerde functie door deze knop kort in te drukken.
40	CN18: programma inbranden poort (USB).

Nr.	Gedetailleerde informatie
41	Digitale buis. 1) In stand-by wordt het adres van de module weergegeven. 2) Bij normaal bedrijf wordt 10. weergegeven (10 wordt gevolgd door een punt). 3) Bij storing of beveiliging wordt de storingscode of beveiligingscode weergegeven.
42	S5: dip-schakelaar. S5-3: normale besturing, geldig voor S5-3 OFF (fabrieksinstelling). Afstandsbediening, geldig voor S5-3 ON.
43	CN7: TEMP-SW, schakelpoort richttemperatuur water.
44	ENC2: POWER. DIP-schakelaar voor vermogensselectie (KEM-90 DRS5 standaard 2).
45	CN74: voedingspoort van de HMI (DC9V)
46	ENC4: NET_ADDRESS. DIP-schakelaar 0-F van het netwerkkadres van de buitenunit is ingeschakeld, wat adres 0-15 vertegenwoordigt.
47	S12: dip-schakelaar. S12-1: geldig voor S12-1 ON (fabrieksinstelling). S12-2: besturing van één waterpomp, geldig voor S12-2 OFF (fabrieksinstelling). Besturing van meerdere waterpompen, geldig voor S12-2 ON.

### LET OP

- Storingen
  - Wanneer de hoofdunit defecten vertoont, wordt het bedrijf onderbroken, evenals dat van andere units;
  - Wanneer de secundair unit defecten vertoont, wordt het bedrijf onderbroken, maar niet de werking van andere units;
- Beveiliging
  - Wanneer de hoofdunit beveiligd is, wordt alleen het bedrijf van die unit onderbroken en blijven de andere units gewoon in bedrijf.
  - Wanneer de secundaire unit beveiligd is, wordt alleen het bedrijf van die unit onderbroken en worden andere units niet beïnvloed.

## 8.4. Elektrische bedrading

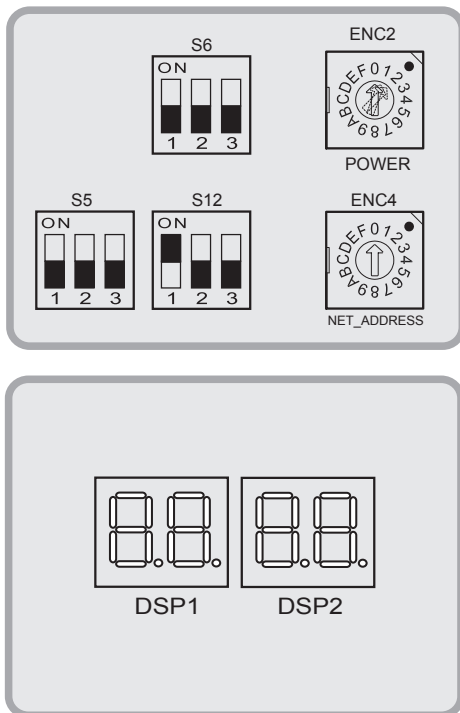
### 8.4.1. Elektrische bedrading

#### ⚠ LET OP

- Voor de airconditioner moet een speciale voeding worden toegepast, waarvan de spanning moet overeenkomen met de nominale spanning.
- De bedrading moet worden uitgevoerd door vakkundige technici volgens de etikettering op het schakelschema.
- De voedingskabel en de aardingsdraad moeten worden aangesloten op geschikte klemmen.
- De voedingskabel en de aardingsdraad moeten met geschikt gereedschap worden bevestigd.
- De klemmen waarmee de voedingskabel en de aardingsdraad zijn aangesloten, moeten volledig worden vastgemaakt en regelmatig worden gecontroleerd, voor het geval dat ze buigzaam worden.
- Gebruik alleen de door ons bedrijf gespecificeerde elektrische componenten en laat installatie en technische diensten door de fabrikant of een bevoegde dealer uitvoeren. Als de aansluiting van de bedrading niet in overeenstemming is met de elektrische installatienorm, kan een storing van de regelaar, een elektronische schok, enz. worden veroorzaakt.
- De aangesloten vaste draden moeten voorzien zijn van volledige uitschakelingsinstrumenten met minstens 3 mm contactscheiding.
- Stel lekkagebeveiligingen in volgens de eisen van de nationale technische norm voor elektrische apparatuur.
- Voer na voltooiing van alle bedradingen een zorgvuldige controle uit voordat u de voeding aansluit.
- Lees de etiketten op de elektrische kast zorgvuldig.
- Het is niet aanbevolen dat de gebruiker de bediening zelf repareert, aangezien fouten elektrische schokken, schade aan de controller, enz. kan veroorzaken. Als een reparatie vereist is, neem dan contact op met de onderhoudsdienst.
- De type-aanduiding van de netkabel is H07RN-F.

### 8.4.2. KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1 en KEM-90 DRS5

DIP-schakelaar, knoppen en digitale display posities van units.



Afb. 8-9 Displayposities

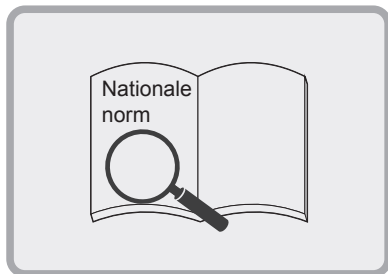
### 8.4.3. Instructies voor DIP-schakelaars

Tabel 8-5 KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1 en KEM-90 DRS5

ENC2		0/1/2	DIP-schakelaar voor vermogensselectie (KEM-30 DRS4.1 standaard 0) (KEM-60 DRS4.1 standaard 1) (KEM-90 DRS5 standaard 2)
ENC4		0-F	0-F geldig voor adresinstelling unit op de DIP-schakelaars 0 geeft het master-unit aan en 1-F de hulp-units (parallele aansluiting) (standaard 0)
S5-3		UIT	Normale bediening Geldig voor S5-3 OFF (fabrieksinstelling)
		AAN	Afstandsbediening geldig voor S5-3 ON
S12-1		AAN	Geldig voor S12-1 ON (fabrieksinstelling)
S12-2		UIT	Besturing enkele waterpomp Geldig voor S12-2 OFF (fabrieksinstelling)
		AAN	Besturing meerdere waterpompen Geldig voor S12-2 ON
S12-3		UIT	Normale koelmodus Geldig voor S12-3 OFF (fabrieksinstelling) (alleen voor KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1)
		AAN	Lage-temperatuur koelmodus Geldig voor S12-3 ON (alleen voor KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1)

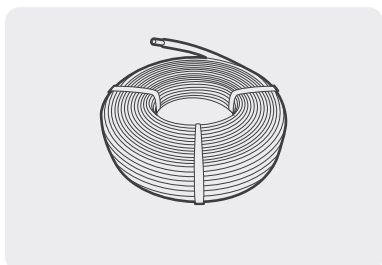
#### 8.4.4. Voorzorgsmaatregelen voor elektrische bedrading

a. De bedrading, onderdelen en materialen ter plaatse moeten voldoen aan de plaatselijke en nationale bepalingen, alsmede aan de desbetreffende nationale elektrische normen.



Afb. 8-10-1 Voorzorgsmaatregelen elektrische bedrading (a)

b. Er moeten draden met een koperen kern worden gebruikt.



Afb. 8-10-2 Voorzorgsmaatregelen elektrische bedrading (b)

c. Het verdient aanbeveling 3-aderige afgeschermdde kabels voor de unit te gebruiken om interferentie tot een minimum te beperken. Gebruik geen niet-afgeschermdde meeraderige kabels.



Afb. 8-10-3 Voorzorgsmaatregelen elektrische bedrading (c)

d. De elektrische bedrading moet worden uitgevoerd door vakmensen met de kwalificatie van elektriciens.



Afb. 8-10-4 Voorzorgsmaatregelen elektrische bedrading (d)

#### 8.4.5. Specificatie stroomvoorziening

Tabel 8-4

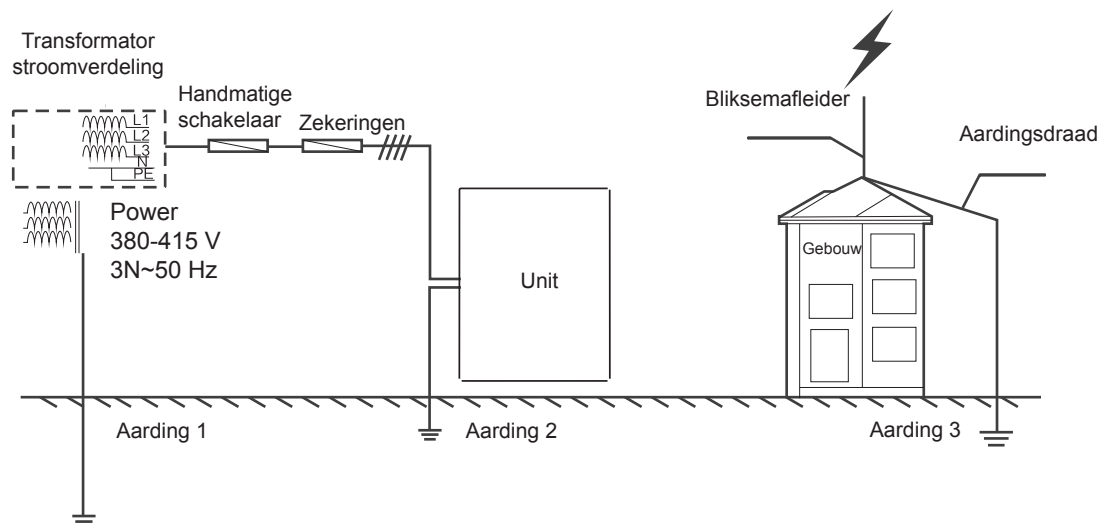
Model	Item	Stroomvoorziening voor buiten			
		Stroomvoorziening	Handmatige schakelaar	Zekering	Bedrading
KEM-30 DRS4.1		380-415V/3N~50Hz	50 A	36 A	10 mm <sup>2</sup> X5 (<20 m)
KEM-60 DRS4.1		380-415V/3N~50Hz	100 A	63 A	16 mm <sup>2</sup> X5 (<20 m)
KEM-90 DRS5		380-415V/3N~50Hz	125 A	100 A	25 mm <sup>2</sup> X5 (<20 m)

#### OPMERKING

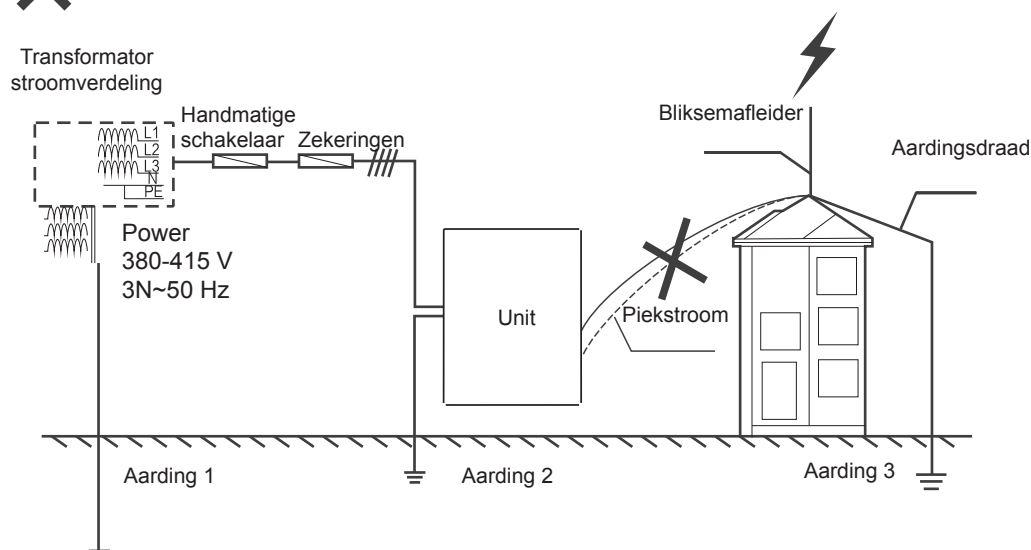
- Zie de tabel hierboven voor de diameter en lengte van de voedingsdraad wanneer de spanningsval op het voedingsaansluitpunt binnen de 2% ligt. Indien de draadlengte de in de tabel aangegeven waarde overschrijdt of de spanningsval de limiet overschrijdt, moet de diameter van de stroomdraad groter zijn in overeenstemming met de relevante bepalingen.

## 8.4.6. Vereisten voor de voedingsbedrading

○ Goed



✗ Fout



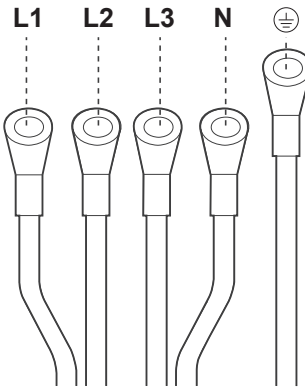
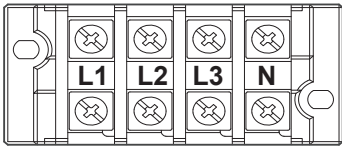
Afb. 8-11 Vereisten voor de voedingsbedrading

### OPMERKING

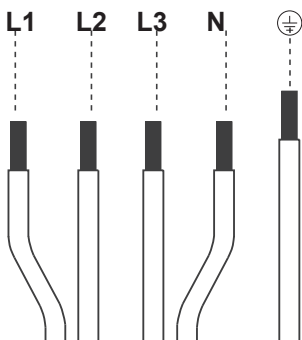
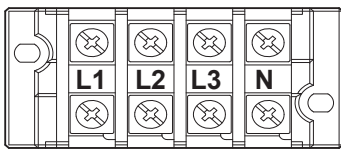
- Sluit de aardingsdraad van de bliksemafleider niet aan op de behuizing van de unit. De aardingsdraad van de bliksemafleider en de aardingsdraad van de voeding moeten afzonderlijk worden geconfigureerd.

### 8.4.7. Vereisten voor aansluiting op de netkabel

○ Goed



✗ Fout



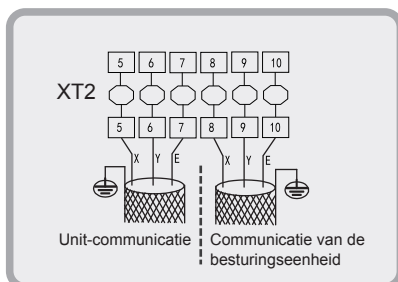
Afb. 8-12 Vereisten voor aansluiting op de netkabel

#### OPMERKING

Gebruik de ronde aansluitklem met de juiste specificaties om de netkabel aan te sluiten

### 8.4.8. Functie van de aansluitklemmen

Zoals te zien is in de onderstaande figuur, is de signaaldraad communicatie aangesloten op het klemmenblok XT2 op 5(X), 6(Y) en 7(E), en de signaaldraad van de besturingseenheid is aangesloten op 8(X), 9(Y) en 10(E) in de elektrische schakelkast. Voor specifieke bedrading, zie hoofdstuk 8.4.13.

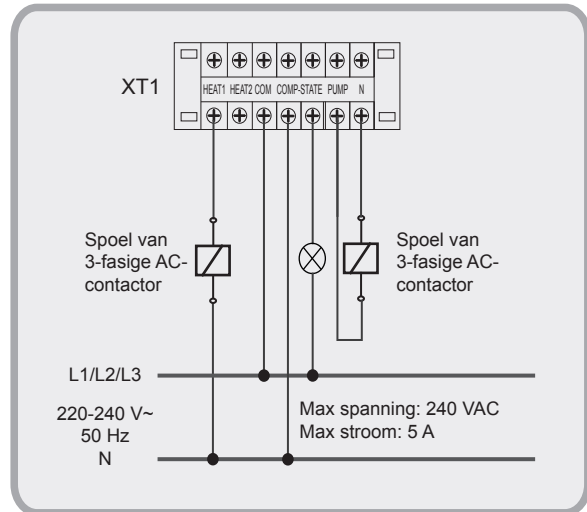


Afb. 8-13 Bedrading van de unitcommunicatie en de communicatie van de besturingseenheid

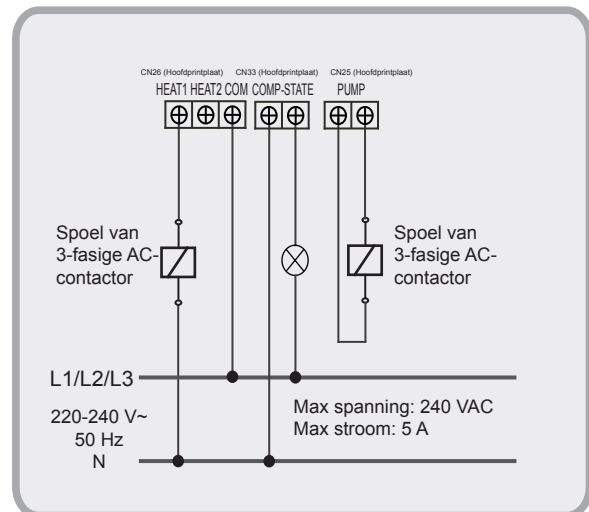
Wanneer de waterpomp en de bijverwarming extern worden toegevoegd, moet een 3-fasige contactor worden gebruikt voor de besturing. Het model van de contactor is afhankelijk van het vermogen van de waterpomp en het verwarmingsvermogen. De spoel van de contactor wordt bestuurd door het hoofdbedieningspaneel. Zie de onderstaande figuur voor de bedrading van de spoel. Voor specifieke bedrading, zie hoofdstuk 8.4.14.

De gebruiker kan een ac-lampje aansluiten om de status van de compressor te controleren. Als de compressor in werking is, brandt het lampje.

De bedrading van de waterpomp en de bijverwarming van de pijpleiding en het ac-lampje van de status van de compressor is als volgt.



Afb. 8-14 De bedrading van de waterpomp en de bijverwarming van de pijpleiding en het ac-lampje van de status van de compressor (alleen voor KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1)



Afb. 8-15 De bedrading van de waterpomp en de bijverwarming van de pijpleiding en het ac-lampje van de status van de compressor (alleen voor KEM-90 DRS5)

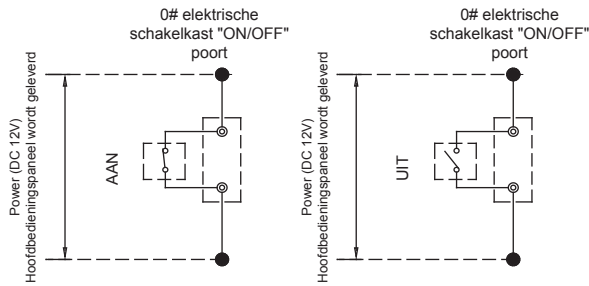
### 8.4.9. Bedrading van "ON/OFF" zwakke elektrische poort

De afstandsbedieningsfunctie "ON/OFF" moet worden ingesteld met een DIP-schakelaar. De afstandsbedieningsfunctie "AAN/UIT" werkt wanneer S5-3 is gekozen voor ON, tegelijkertijd is de besturingseenheid buiten werking.

Parallele verbinding aanleggen van de "ON/OFF" poort van de elektrische schakelkast van de hoofdunit. Vervolgens het "ON/OFF" signaal (geleverd door de gebruiker) verbinden met de "ON/OFF" poort van de hoofdunit.

De afstandsbedieningsfunctie "ON/OFF" moet worden ingesteld met een DIP-schakelaar.

Bedradingsmethode: Kortsluit het klemmenblok XT2 op 15 en 24 in de elektrische schakelkast om de afstandsbedieningsfunctie "AAN/UIT" in te schakelen.



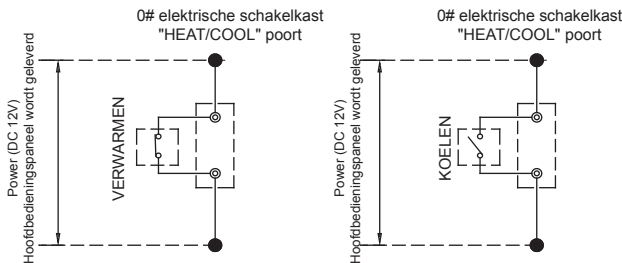
Afb. 8-16-1 Bedrading van "ON/OFF" zwakke elektrische poort

### 8.4.10. Bedrading van "HEAT/COOL" zwakke elektrische poort

De afstandsbedieningsfunctie "HEAT/COOL" moet worden ingesteld met een DIP-schakelaar. De afstandsbedieningsfunctie "VERWARMEN/KOELEN" werkt wanneer S5-3 is gekozen voor HEAT, tegelijkertijd is de besturingseenheid buiten werking.

Parallele verbinding aanleggen van de "VERWARMEN/KOELEN" poort van de elektrische schakelkast van de hoofdunit. Vervolgens het "ON/OFF" signaal (geleverd door de gebruiker) verbinden met de "VERWARMEN/KOELEN" poort van de hoofdunit.

Bedradingmethode: kortsluit het klemmenblok XT2 op 14 en 23 in de elektrische schakelkast om de afstandsbedieningsfunctie "VERWARMEN/KOELEN" in te schakelen.

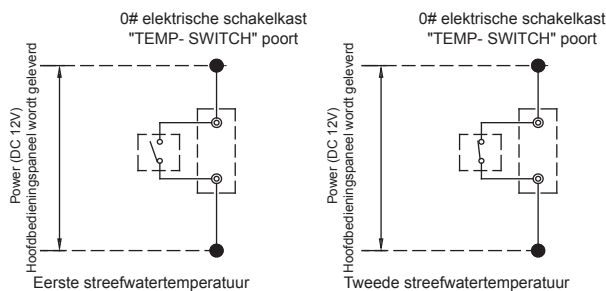


Afb. 8-16-2 Bedrading van "VERWARMEN/KOELEN" zwakke elektrische poort

### 8.4.11. Bedrading van "TEMP- SWITCH" zwakke elektrische poort

De functie van "TEMP-SWITCH" moet door de besturingseenheid worden ingesteld voor twee instellingen van de watertemperatuur. Voor koelen en verwarmen.

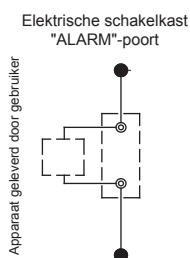
Bedradingmethode: Kortsluit het klemmenblok XT2 op 20 en 25 in de elektrische schakelkast om de gewenste watertemperatuur te kiezen.



Afb. 8-17 Bedrading van "TEMP- SWITCH" zwakke elektrische poort

### 8.4.12. Bedrading van de "ALARM"-poort

Sluit het door de gebruiker geleverde apparaat als volgt aan op de "ALARM"-poorten van de module-eenheden.



Afb. 8-18 Bedrading van "ALARM"-poort

Als de eenheid niet normaal werkt, is de ALARM-poort gesloten, anders is de ALARM-poort open.

De ALARM-poorten bevinden zich op de hoofdbedieningspaneel. Zie het bedradingsschema voor details.

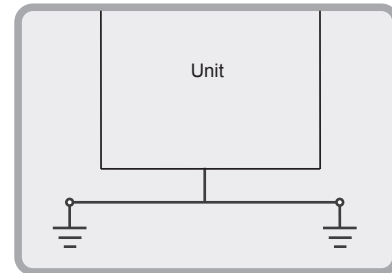
### 8.4.13. Voorzorgsmaatregelen besturingssysteem en de installatie

a. Gebruik alleen afgeschermdre draden als stuurdraden. Elk ander type bedrading kan een signaalstoring veroorzaken met een foutieve werking op de units als gevolg.



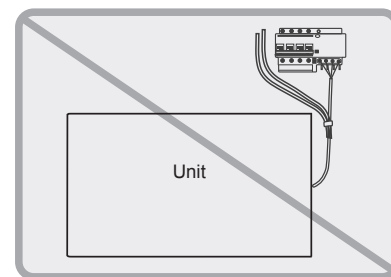
Afb. 8-19-1 Voorzorgsmaatregelen besturingssysteem en de installatie (a)

b. Het beschermgaas aan beide uiteinden van de afgeschermdre draad moeten geaard zijn. Een andere mogelijkheid is dat het beschermgaas van alle afgeschermdre draden met elkaar worden verbonden en vervolgens via één of meer metalen plaat/platen met de aarde worden verbonden.



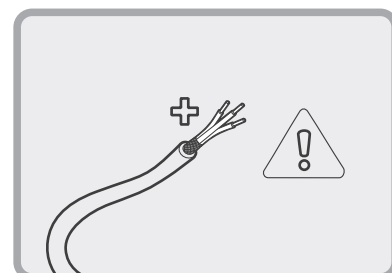
Afb. 8-19-2 Voorzorgsmaatregelen besturingssysteem en de installatie (b)

c. Verbind de besturingseenheid, de koelmiddelleidingen en de netkabel niet samen. Wanneer de netkabel en de besturingseenheid parallel worden gelegd, moeten zij op een afstand van meer dan 300 mm worden gehouden om interferentie van signaalbronnen te voorkomen.



Afb. 8-19-3 Voorzorgsmaatregelen besturingssysteem en de installatie (c)

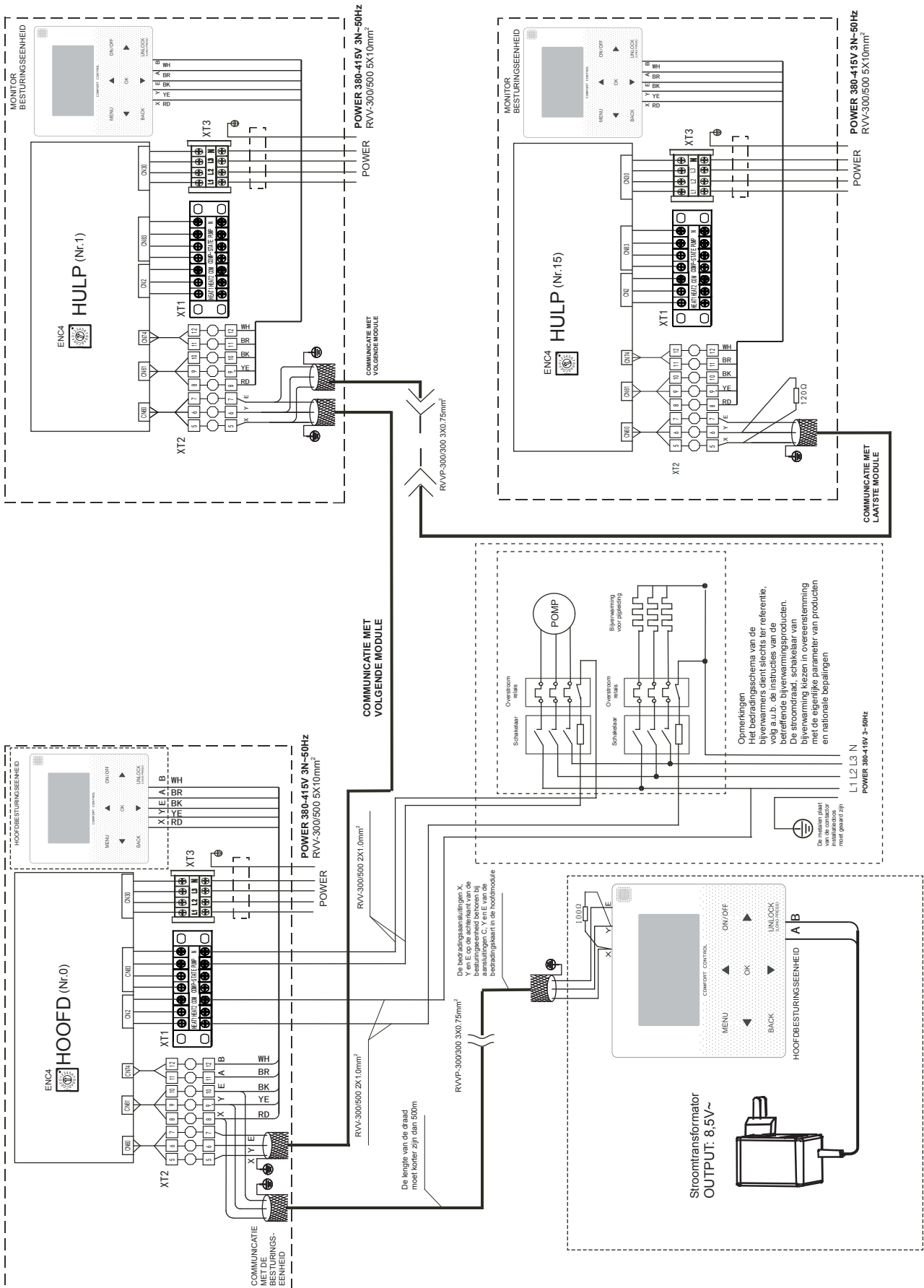
d. Let op de polariteit van de besturingseenheid bij het leggen van de bedrading.



Afb. 8-19-4 Voorzorgsmaatregelen besturingssysteem en de installatie (d)

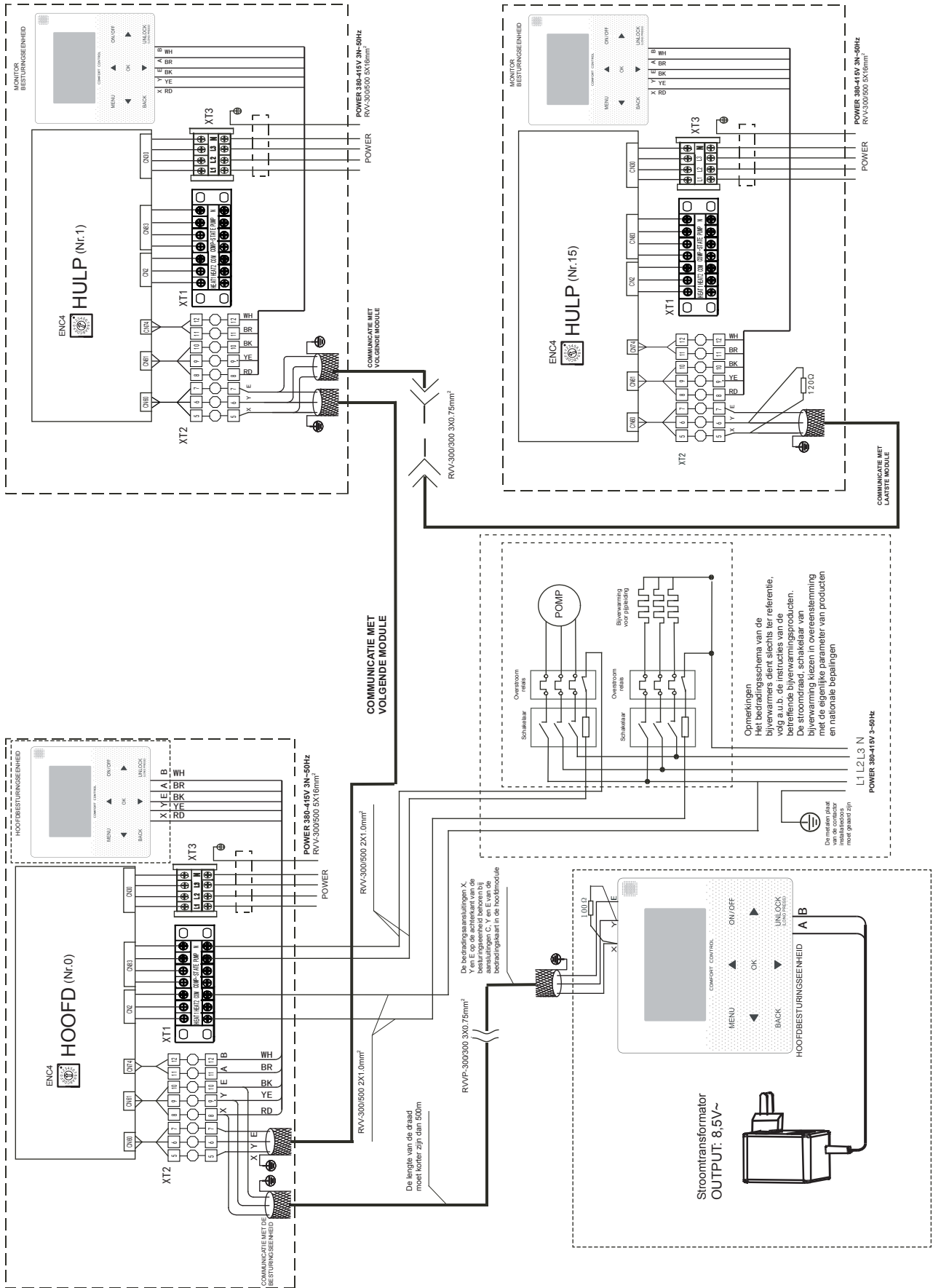
### 8.4.14. Voorbeelden van bedradingen

Als meerdere units parallel worden aangesloten, moet de gebruiker het unit-adres op de DIP-schakelaars instellen. Het adres van de DIP-schakelaar is ENC4. Als 0-F geldig is, geeft 0 de hoofdunit aan en 1-F de hulpunits.

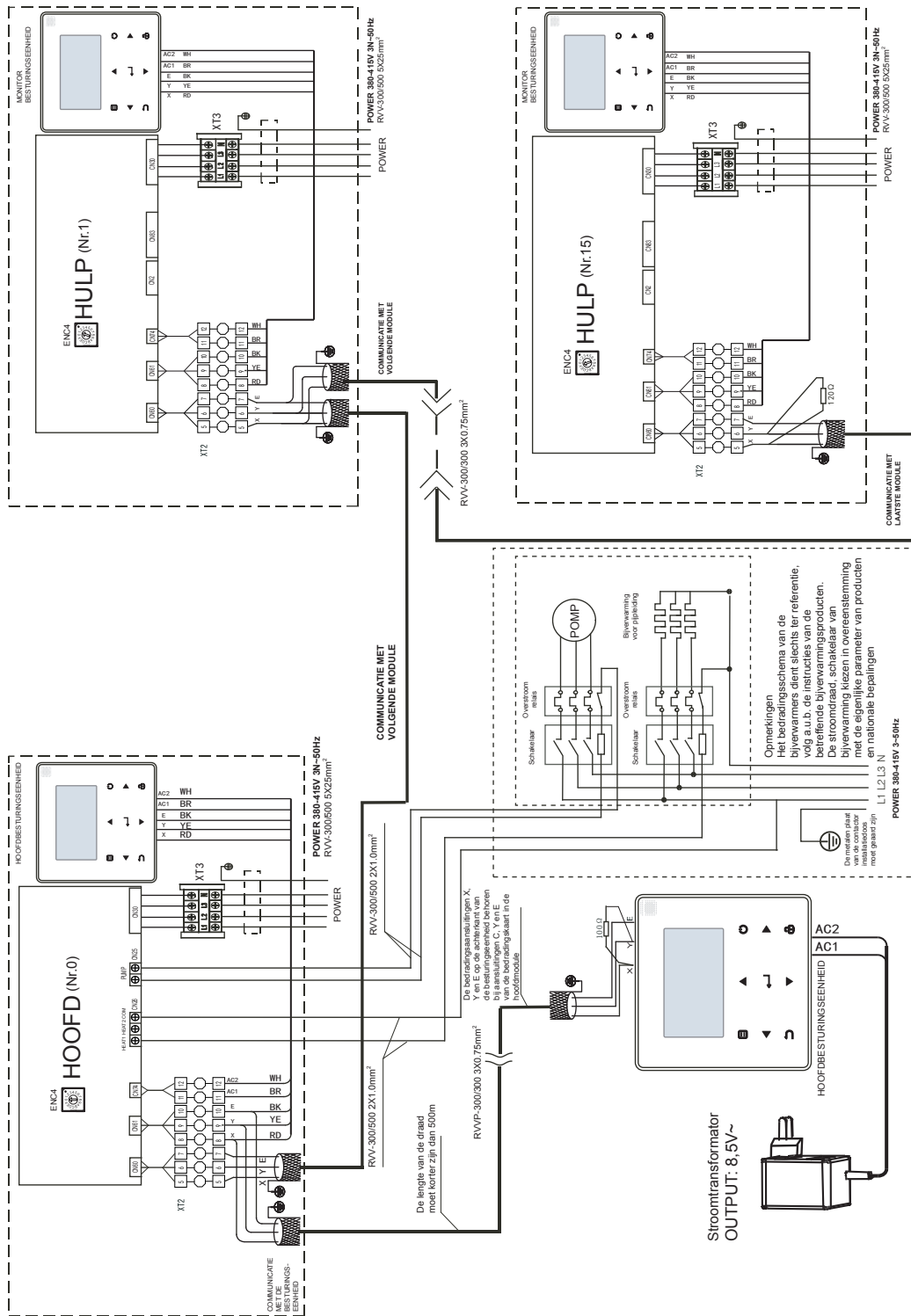


Afb. 8-20 Netwerkcommunicatieschema van hoofd- en hulpunit voor KEM-30 DRS4.1





Afb. 8-21 Netwerkcommunicatieschema van hoofd- en hulpunit voor KEM-60 DRS4.1



Afb. 8-22 Netwerkcommunicatieschema van hoofd- en hulpunit voor KEM-90 DRS5

## OPMERKING

Wanneer de netkabel parallel loopt met de signaaldraad, moet ervoor worden gezorgd dat zij in respectieve kabelgoten zijn ingesloten en dat er een redelijke afstand tussen de draden wordt aangehouden. (Afstand tussen de netkabel en de signaaldraad: 300 mm indien lager dan 10 A, en 500 mm indien lager dan 50 A).

## LET OP

Bij aansluiting van meerdere units kunnen de HMI's van KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1 in hetzelfde systeem worden geïntegreerd. Maar, KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1 kunnen niet worden gekoppeld aan KEM-30 DNS3 en KEM-60 DNS3.

## 8.5. Installatie van het watersysteem

### 8.5.1. Basisvereisten voor de aansluiting van koelwaterleidingen

#### LET OP

- Nadat de unit op zijn plaats is gezet, kunnen de koelwaterleidingen worden gelegd.
- Bij het aansluiten van waterleidingen moeten de relevante installatievoorschriften in acht worden genomen.
- De pijpleidingen moeten vrij zijn van onzuiverheden, en alle koelwaterleidingen moeten voldoen aan de plaatselijke regels en bepalingen voor pijpleidingstechniek.

#### Aansluitvoorschriften voor koelwaterleidingen

- a) Alle koelwaterleidingen moeten grondig worden doorgespoeld om verontreinigingen te voorkomen voordat de unit in bedrijf wordt gesteld. Onzuiverheden mogen niet naar of in de warmtewisselaar worden gespoeld.
- b) Het water moet de warmtewisselaar via de inlaat binnenkomen; anders vermindert het rendement van de unit.
- c) De inlaatleiding van de verdamper moet voorzien zijn van een regelaar voor het gewenste debiet om de unit te beschermen tegen een debietonderbreking. Beide uiteinden van de regelaar voor het gewenste debiet moeten worden voorzien van horizontale rechte pijpstukken waarvan de diameter 5 maal die van de inlaatleiding is. De regelaar voor het gewenste debiet moet worden geïnstalleerd in strikte overeenstemming met de "Installatie- en regelhandleiding voor debietregelaars" (afb. 8-28,8-29). De draden van de debietregelaar moeten via een afgeschermd kabel naar de elektrische kast worden geleid (zie het schema van de elektrische besturing voor details). De werkdruk van de regelaar voor het gewenste debiet is 1,0 MPa, en de interface is 1 inch in diameter. Nadat de pijpleidingen zijn geïnstalleerd, zal de regelaar voor het gewenste debiet juist worden ingesteld overeenkomstig het nominale waterdebiet van de unit.
- d) De pomp die in het waterleidingsysteem is geïnstalleerd, moet zijn uitgerust met een starter. De pomp voert het water onder druk rechtstreeks naar de warmtewisselaar van het watersysteem.

e) De leidingen en hun poorten moeten onafhankelijk ondersteund worden, maar mogen niet op de unit steunen.

f) De leidingen en hun poorten van de warmtewisselaar moeten gemakkelijk kunnen worden gedemonteerd voor bediening en reiniging, alsmede voor inspectie van de poorten van de verdamper.

g) De verdamper moet ter plaatse voorzien zijn van een filter met meer dan 40 mazen per inch. De filter moet zo dicht mogelijk bij de inlaatopening worden geplaatst en onder warmtebehoud staan.

h) De omloopleidingen en omloopkleppen zoals weergegeven in Afb. 8-23 moeten worden gemonteerd voor de warmtewisselaar, om het reinigen van het buitensysteem van de waterdoorlaat te vergemakkelijken voordat de unit wordt afgesteld. Tijdens het onderhoud kan de waterdoorlaat van de warmtewisselaar worden afgesloten zonder andere warmtewisselaars te hinderen.

i) Tussen de interface van de warmtewisselaar en de pijpleiding ter plaatse moeten flexibele poorten worden aangebracht om de overdracht van trillingen op het gebouw te verminderen.

j) Om het onderhoud te vergemakkelijken, moeten de inlaat- en uitlaatpijpen voorzien zijn van een thermometer of manometer. Het toestel is niet uitgerust met druk- en temperatuurinstrumenten. Deze moeten door de gebruiker worden aangeschaft.

k) Alle lage posities van het watersysteem moeten worden voorzien van drainagepoorten, om het water in de verdamper en het systeem volledig af te voeren; en alle hoge posities moeten worden voorzien van afvoerventielen, om het afvoeren van lucht uit de pijpleiding te vergemakkelijken. De afvoerkleppen en afvoerpoorten mogen niet onder warmtebehoud staan, om het onderhoud te vergemakkelijken.

l) Alle mogelijke waterleidingen in het te koelen systeem moeten onder warmtebehoud zijn, met inbegrip van de inlaatleidingen en de flenzen van de warmtewisselaar.

m) De koelwaterleidingen in de open lucht moeten worden omwikkeld met een extra verwarmingslint voor warmtebehoud, en het materiaal van de extra verwarmingslint moet van PE, EDPM, enz. zijn, met een dikte van 20 mm, om te voorkomen dat de leidingen bij lage temperaturen bevroren en dus barsten. De stroomvoorziening van het verwarmingslint moet voorzien zijn van een onafhankelijke zekering.

n) Wanneer de omgevingstemperatuur lager is dan 2°C, en de unit gedurende lange tijd niet wordt gebruikt, moet het water in het toestel worden afgetapt. Als de unit in de winter niet wordt afgetapt, mag de stroomvoorziening niet worden onderbroken en moeten de ventilatorspoelen in het watersysteem worden voorzien van driewegkleppen, om een soepele circulatie van het watersysteem te garanderen wanneer de antivriespomp in de winter wordt opgestart.

o) De gemeenschappelijke uitlaatleidingen van gecombineerde units moeten worden voorzien van een sensor voor de temperatuur van het mengwater.

#### WAARSCHUWING

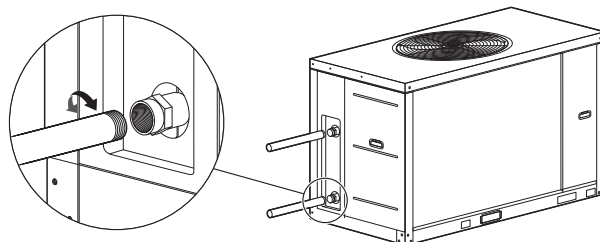
- In het waterleidingnet, met inbegrip van filters en warmtewisselaars, kan verontreiniging de warmtewisselaars en waterleidingen ernstig beschadigen.
- Zowel installateurs als gebruikers moeten de kwaliteit van het gekoelde water in de gaten houden; ontdooizoutmengsels en lucht moeten uit het watersysteem worden geweerd, omdat de stalen onderdelen in de warmtewisselaar aangetast kunnen worden.

## 8.5.2. Verbinding van de leiding

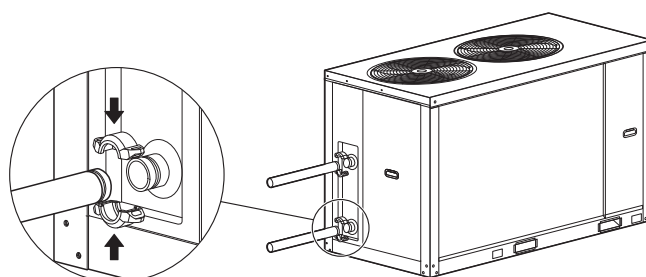
De leidingen voor de watertoevoer en -afvoer moeten worden geïnstalleerd en aangesloten zoals aangegeven in de volgende figuren. Het model KEM-30 DRS4.1 maakt gebruik van een schroefverbinding, terwijl het model KEM-60 DRS4.1 en KEM-90 DRS5 gebruik maken van een beugelverbinding. Voor de specificaties van de waterleidingen en de schroefdraad, zie tabel 8-7 hieronder.

Tabel 8-5

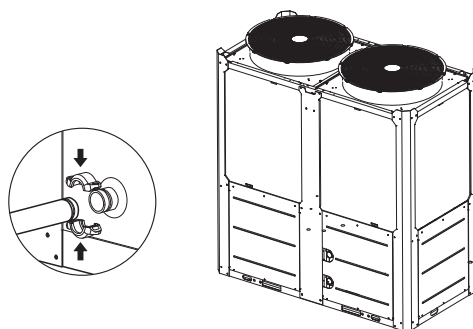
Model	Aansluitmethodes voor leidingen	Specificaties van waterleiding	Specificaties van schroefdraad
KEM-30 DRS4.1	Schroefverbinding	DN40	Rc 1 1/4
KEM-60 DRS4.1	Beugelverbinding	DN50	/
KEM-90 DRS5	Beugelverbinding	DN50	/



Afb. 8-23 aansluitwijze van KEM-30 DRS4.1 pijp



Afb. 8-24 aansluitwijze van KEM-60 DRS4.1 pijp



Afb. 8-25 aansluitwijze van KEM-90 DRS5 pijp

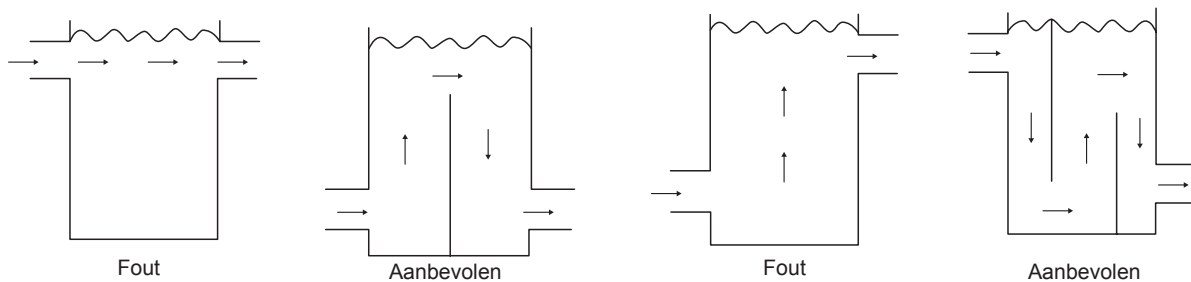
## 8.5.3. Ontwerp van de opslagtank in het systeem

kW is de eenheid voor koelvermogen en L is de eenheid voor G, waterdebiet in de formule die de minimale waterstroom telt.

Comfortabele airconditioner  
 $G = \text{koelvermogen} \times 3,5 \text{ L}$

Koelingproces  
 $G = \text{koelvermogen} \times 7,4 \text{ L}$

In bepaalde gevallen (met name bij productiekoelprocessen) is het noodzakelijk om een tank te monteren die is uitgerust met een afsluitschot op het systeem om kortsluiting te voorkomen. Zie de volgende schema's:



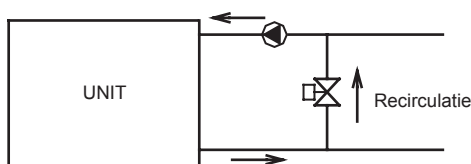
Afb. 8-26 Ontwerp van de opslagtank

### 8.5.4. Minimum koelwaterdebiet

Het minimale koelwaterdebiet is aangegeven in tabel 8-8.

Als het debiet van het systeem lager is dan het minimumdebiet van de unit kan het debiet van de verdamper opnieuw worden gerecirculeerd, zoals weergegeven in het schema.

Voor minimaal koelwaterdebiet

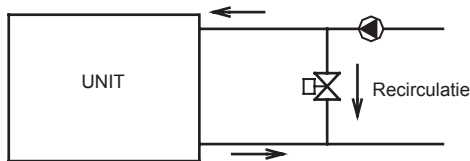


Afb. 8-27-1

### 8.5.5. Maximaal koelwaterdebiet

Het maximale koelwaterdebiet wordt beperkt door de toegestane drukval in de verdamper. Deze wordt gegeven in tabel 8-8.

Indien het debiet van het systeem hoger is dan het maximale debiet van de unit, dient u de verdamper te overbruggen zoals aangegeven in het schema om een lager debiet van de verdamper te verkrijgen.



Afb. 8-27-2

### 8.5.6. Minimum en maximum koelwaterdebiet

Tabel 8-6

Model	Item	Debiet (m <sup>3</sup> /u)	
		Minimum	Maximum
KEM-30 DRS4.1		3,8	6,4
KEM-60 DRS4.1		8,0	13,0
KEM-90 DRS5		10,2	18,0

### 8.5.7. Selectie en installatie van de pomp

#### 1) Selecteer de pomp

a) Kies het waterdebiet van de pomp  
Het nominale waterdebiet mag niet lager zijn dan het nominale waterdebiet van de unit; bij meervoudige aansluiting van units mag dat waterdebiet niet lager zijn dan het totale nominale waterdebiet van de units.

b) Selecteer de slag van de pomp.

$$H=h1+h2+h3+h4$$

H: de slag van de pomp.

h1: waterbestendigheid van de hoofdunit.

h2: waterbestendigheid van de pomp.

h3: de waterbestendigheid van de langste waterlusafstand omvat:

bestendigheid van de leidingen, bestendigheid van de verschillende kleppen, bestendigheid van de flexibele slangen, bestendigheid van de elleboogpijp en het driewegsstuk, bestendigheid van het tweewegs- of driewegsstuk, evenals de bestendigheid van de filter.

H4: de langste afsluitweerstand.

#### 2) Installatie van de pomp

a) De pomp moet worden geïnstalleerd aan de waterinlaat, aan beide zijden moeten de demper-connectoren worden gemonteerd voor trillingsbestendigheid.

b) De reservepomp voor het systeem (aanbevolen).

c) Units moeten voorzien zijn van een besturing van de hoofdunit (zie Afb. 8-18 voor het bedradingsschema van de besturing).

### 8.5.8. Waterkwaliteit

#### 1) Controle van de waterkwaliteit

Wanneer industriewater wordt gebruikt als koelwater, kan er weinig afzetting optreden; bron- of rivierwater, dat wordt gebruikt als koelwater, kan echter veel sediment veroorzaken, zoals afzetting, zand, enzovoort.

Daarom moet bron- of rivierwater worden gefilterd en onthard in onthardingsapparatuur voordat het in het gekoeld watersysteem stroomt. Als zand en klei in de verdamper bezinken, kan de circulatie van gekoeld water geblokkeerd raken, wat kan leiden tot bevrozing. Als de hardheid van koelwater te hoog is, kan er gemakkelijk afzetting ontstaan en kunnen de apparaten aangetast raken. Daarom moet de kwaliteit van gekoeld water worden geanalyseerd voordat het wordt gebruikt. Zo moet o.a. de pH-waarde, het geleidingsvermogen, het chloride-iongehalte en het sulfide-iongehalte worden gecontroleerd.

## 2) Toepasselijke norm voor de waterkwaliteit van de eenheid

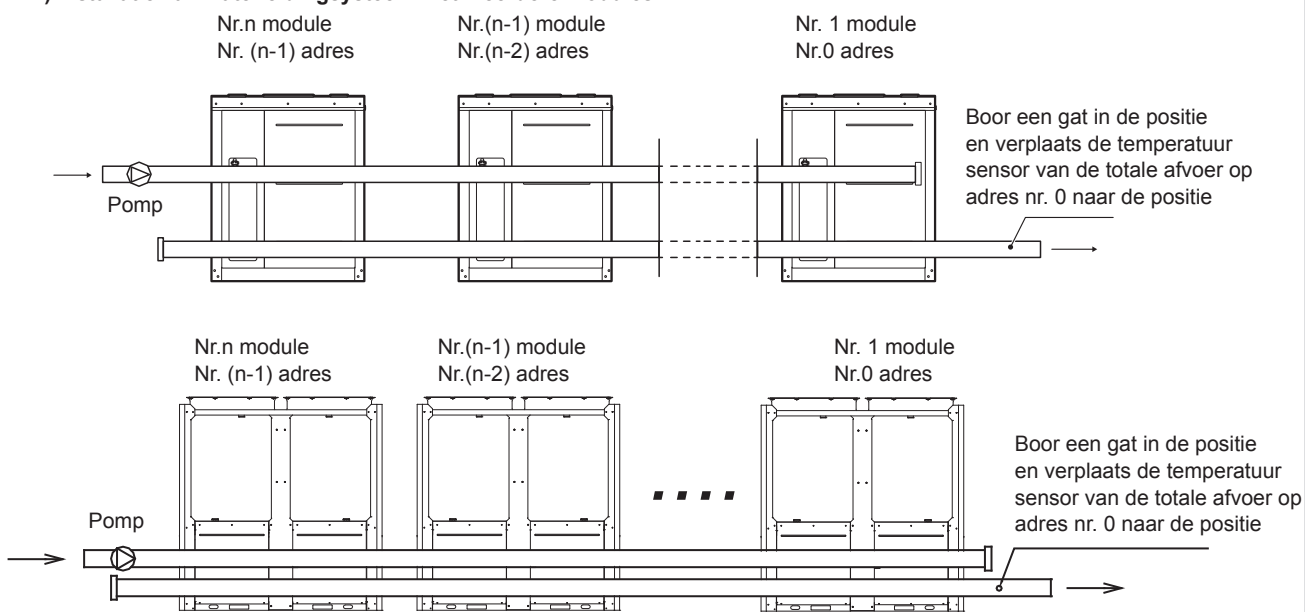
Tabel 8-7

PH-waarde	6,8~8,0	Sulfaat	<50 ppm
Totale hardheid	<70 ppm	Silicium	<30 ppm
Geleidingsvermogen	<200 $\mu\text{V}/\text{cm}$ (25°C)	IJzergehalte	<0,3 ppm
Sulfide ion	Nee	Natrium-ion	Geen vereiste
Chloride-ion	<50 ppm	Calcium-ion	<50 ppm
Ammoniak-ion	Nee	/	/

### 8.5.9. Installatie van waterleidingsysteem met meerdere modules

Een combinatie-installatie met meerdere modules vereist een speciaal ontwerp van de unit. Hieromtrent wordt de volgende uitleg gegeven.

#### 1) Installatie van waterleidingsysteem met meerdere modules



Afb. 8-28 Installatie van meerdere modules (niet meer dan 16 modules)

#### 2) Tabel van de diameterparameters van de hoofdinlaat en -uitlaat

Tabel 8-8

Koelvermogen	Totale waterinlaat en -uitlaat binnen nominale diameter
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 130$	DN65
$130 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250

### ⚠ LET OP

- Let op de volgende punten wanneer u meerdere modules installeert:
  - Elke module heeft een adrescode die niet kan worden herhaald.
  - De hoofdmodule stuurt de temperatuurmeting van de wateruitlaat, de regelaar voor het gewenste debiet en de elektrische bijverwarming.
  - Een besturingseenheid en een regelaar voor het gewenste debiet zijn vereist en worden aangesloten op de hoofdmodule.
  - De unit kan pas via de besturingseenheid in bedrijf worden gesteld nadat alle adressen zijn ingesteld en de hierboven genoemde punten zijn vastgesteld. De besturingseenheid bevindt zich op een afstand van  $\leq 500$  m van de buitenunit.

## 8.5.10. Installatie van enkele of meerdere waterpompen

### 1) Dip-schakelaar

Zie tabel 8-5 voor details voor de keuze van de DIP-schakelaar wanneer enkele of meerdere waterpompen zijn geïnstalleerd voor KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1 en KEM-90 DRS5.

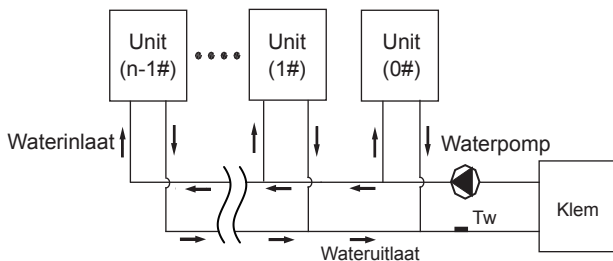
Let op de volgende problemen:

- Als de DIP-schakelaar niet in overeenstemming is, en de foutcode is FP, dan mag de unit niet in werking worden gesteld.
- Alleen de hoofdunit heeft het uitgangssignaal van de waterpomp wanneer een enkele waterpomp is geïnstalleerd, hulpunits hebben geen waterpompuitgangssignaal.
- Het stuursignaal van de waterpomp is beschikbaar voor zowel de hoofdunit als de hulpunits wanneer er meerdere pompen zijn geïnstalleerd.

### 2) Installatie van waterleidingsysteem

#### a. Enkele waterpomp

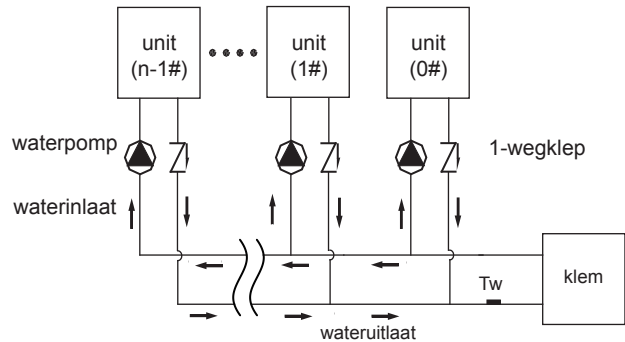
Bij de installatie van een enkele waterpomp is geen eenrichtingsklep nodig, zie onderstaande afbeelding.



Afb. 8-29 Installatie van een enkele waterpomp

#### b. Meerdere waterpompen

Voor elke unit moet een eenrichtingsklep geïnstalleerd worden wanneer er meerdere pompen zijn geïnstalleerd. Zie de onderstaande figuur.



Afb. 8-30 Installatie van meervoudige waterpomp

### 3) Elektrische bedrading

Alleen de hoofdunit vereist bedrading als er een enkele waterpomp is geïnstalleerd, hulpunits vereisen geen bedrading. Alle hoofdunits en hulpunits hebben bedrading nodig als er meerdere waterpompen zijn geïnstalleerd. Voor specifieke bedrading, zie afbeelding 8-18.

## 9. INBEDRIJFSTELLING EN CONFIGURATIE

### 9.1. Eerste inbedrijfstelling bij lage buitentemperatuur

Bij de eerste inbedrijfstelling en speciaal wanneer de temperatuur van het water laag is, is het belangrijk dat het water geleidelijk wordt verwarmd. Doet u dit niet, dan kunnen betonnen vloeren scheuren als gevolg van snelle temperatuurwisselingen. Neem contact op met de verantwoordelijke aannemer van gietbeton voor verdere details.

### 9.2. Aandachtspunten voorafgaand aan proefdraaien

- Nadat de pijpleiding van het watersysteem enkele malen is doorgespoeld, moet worden gecontroleerd of de zuiverheid van het water aan de eisen voldoet. Het systeem wordt opnieuw met water gevuld en afgetapt, en de pomp wordt opgestart. Controleer vervolgens of de waterstroom en de druk bij de uitlaat aan de eisen voldoen.
- De unit wordt 12 uur voor het opstarten aangesloten op de hoofdvoeding, om het verwarmingslint van stroom te voorzien en de compressor voor te verwarmen. Onvoldoende voorverwarming kan schade aan de compressor veroorzaken.
- Instelling van de besturingseenheid. Zie de details van de handleiding betreffende de instellingen van de besturingseenheid, met inbegrip van basisinstellingen zoals de koel- en verwarmingsmodus, handmatige afstel- en automatische afstelmodus en pompmodus. Onder normale omstandigheden worden de parameters ingesteld rond standaard bedrijfsomstandigheden voor proefdraaien. Extreme bedrijfsomstandigheden moeten zoveel mogelijk worden voorkomen.
- Stel de regelaar voor het gewenste debiet op het watersysteem of de inlaatafsluiter van de unit zorgvuldig af, zodat het waterdebiet van het systeem 90% bedraagt van het waterdebiet dat in de tabel probleemoplossing wordt aangegeven.

## 10. PROEFDRAAIEN EN EINDCONTROLES

### 10.1. Check-list na installatie

Tabel 10-1

Te controleren onderdeel	Beschrijving	Ja	Nee
De installatieplaats voldoet aan de eisen	De units zijn vast gemonteerd op een vlakke ondergrond.		
	De ventilatieruimte voor de warmtewisselaar aan de luchtzijde is correct		
	De onderhoudsruimte voldoet aan de eisen.		
	Geluid en trillingen voldoen aan de eisen.		
	Beschermingen tegen direct zonlicht en tegen regen en sneeuw voldoen aan de eisen.		
	Extern materiaal voldoet aan de eisen.		
Het watersysteem voldoet aan de eisen	De leidingdiameter voldoet aan de eisen		
	De lengte van het systeem voldoet aan de eisen		
	De waterafvoer voldoet aan de eisen		
	De controle van de waterkwaliteit voldoet aan de eisen		
	De aansluitingen van de slangen voldoen aan de eisen		
	De drukregeling voldoet aan de eisen		
	De thermische isolatie voldoet aan de eisen		
	De draadcapaciteit voldoet aan de eisen		
	Het schakelvermogen voldoet aan de eisen		
	De capaciteit van de zekeringen voldoet aan de eisen		
	Spanning en frequentie voldoen aan de eisen		
	Goede aansluitingen van de bedrading		
Het elektrische bedradingssysteem voldoet aan de eisen	De controleapparatuur voldoet aan de eisen		
	De veiligheidsvoorziening voldoet aan de eisen		
	Controle van de aaneenschakeling voldoet aan de eisen		
	Fasesequentie van de voeding voldoet aan de eisen		

### 10.2. Proefdraaien

- 1) Zet de bediening in werking en controleer of de unit een foutcode weergeeft. Als er een storing optreedt, verhelp dan eerst de storing en start de unit volgens de bedieningsmethode in de "bedieningsinstructie van de unit", nadat is vastgesteld dat er geen storing in de unit aanwezig is.
- 2) Laat de unit 30 minuten proefdraaien. Wanneer de inlaat- en uitlaattemperatuur gestabiliseerd is, moet het waterdebiet op de nominale waarde worden ingesteld, om een normale werking van de unit te garanderen.
- 3) Nadat de unit is uitgeschakeld, moet het 10 minuten later in werking worden gesteld, om te voorkomen dat de unit vaak moet worden opgestart. Controleer uiteindelijk of de unit aan de eisen voldoet volgens de inhoud van tabel 11-1.

#### LET OP

- De unit kan het in bedrijf stellen en uitschakelen van de unit regelen, dus als het watersysteem gespoeld wordt, mag de werking van de pomp niet door de unit worden geregeld.
- Stel de unit pas in bedrijf als het watersysteem volledig is geleegd.
- De debietregelaar moet correct worden geïnstalleerd. De draden van de debietregelaar moeten volgens het elektrisch schema worden aangesloten, anders is de gebruiker verantwoordelijk voor de storingen die veroorzaakt worden door het onderlopen met water tijdens het gebruik van de unit.
- Start de unit pas opnieuw 10 minuten nadat de unit tijdens het proefdraaien is uitgeschakeld.
- Bij veelvuldig gebruik van de unit mag de voeding na het uitschakelen van de unit niet worden onderbroken. Gebeurt dit wel dan kan de compressor niet worden verwarmd, waardoor beschadiging optreedt.
- Als de unit lange tijd niet in gebruik is en de stroomtoevoer moet worden onderbroken, moet de unit 12 uur voor het opnieuw starten ervan worden aangesloten op de voeding om de compressor, de pomp, de platenwarmtewisselaar en de verschildrukwaarde voor te verwarmen.



## 11. ONDERHOUD EN REPARATIE

### 11.1. Storingen en codes

Als het toestel in abnormale omstandigheden werkt, wordt de storingsbeveiligingscode zowel op het bedieningspaneel als op de besturingseenheid weergegeven en knippert het controlelampje op de besturingseenheid met 1Hz. De getoonde codes op het scherm worden in de volgende tabel weergegeven:

Tabel 11-1 KEM-30 DRS4.1 en KEM-60 DRS4.1 en KEM-90 DRS5

Nr.	Code	Reden	Opmerking
1	E0	Storing hoofdbesturing EPROM	Hersteld wanneer storing is verholpen
2	E1	Fasesequentiestoring van het hoofdbedieningspaneel controleren	Hersteld wanneer storing is verholpen
3	E2	Communicatiestoring tussen hoofdbesturing en besturingseenheid	Hersteld wanneer storing is verholpen
		Communicatiestoring tussen master en slave	
4	E3	Storing totale wateruitlaattemperatuursensor (geldig voor het hoofdunit)	Hersteld wanneer storing is verholpen
5	E4	Storing temperatuursensor wateruitlaat van unit	Hersteld wanneer storing is verholpen
6	E5	1E5 Storing temperatuursensor van condensorbuis T3A	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2E5 Storing temperatuursensor van condensorbuis T3B	
7	E6	Storing temperatuursensor watertank T5	Hersteld wanneer storing is verholpen
8	E7	Storing sensor kamertemperatuur	Hersteld wanneer storing is verholpen
9	E8	Storing uitgang bewaking fasesequentie van voeding	Hersteld wanneer storing is verholpen
10	E9	Storing detectie van waterdebiet	3 keer in 60 minuten (herstel stroomuitval)
11	Eb	1Eb storing antivriesbeveiligingssensor van de lage temperatuur van de koelverdamer Taf1	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2Eb storing antivriesbeveiligingssensor van de lage temperatuur van de koelverdamer Taf2	
12	EC	Reductie van hulpunitmodule	Hersteld wanneer storing is verholpen
13	Ed	Storing temperatuursensor systeemafvoer	Hersteld wanneer storing is verholpen
14	EE	1EE Storing EVI platenwarmtewisselaar koelmiddeltemperatuur T6A sensor	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2EE Storing EVI platenwarmtewisselaar koelmiddeltemperatuur T6B sensor	
15	EF	Storing temperatuursensor waterterugstroom van unit	Hersteld wanneer storing is verholpen
16	EH	Storing alarm zelfcontrole systeem	Hersteld wanneer storing is verholpen
17	EP	Storing alarm afvoersensor	Hersteld wanneer storing is verholpen
18	EU	Tz-sensor storing	Hersteld wanneer storing is verholpen
19	P0	P0 Hogedrukbeveiliging van het systeem of beveiliging afvoertemperatuur	3 keer in 60 minuten (herstel stroomuitval)
		1P0 Hogedrukbeveiliging compressormodule 1	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2P0 Hogedrukbeveiliging compressormodule 2	
20	P1	Systeem lagedrukbeveiliging	3 keer in 60 minuten (herstel stroomuitval)
21	P2	Tz totale koude uitlaattemperatuur te hoog	Hersteld wanneer storing is verholpen
22	P3	T4 omgevingstemperatuur te hoog in koelmodus	Hersteld wanneer storing is verholpen
23	P4	1P4 Systeem A stroombeveiliging	3 keer in 60 minuten (herstel stroomuitval)
		2P4 Systeem A DC busstroombeveiliging	
24	P5	1P5 Systeem B stroombeveiliging	3 keer in 60 minuten (herstel stroomuitval)
		2P5 Systeem B DC stroombeveiliging	
25	P6	Storing in omvormermodule	Hersteld wanneer storing is verholpen
26	P7	Bescherming tegen hoge temperaturen van de systeemcondensator	3 keer in 60 minuten (herstel stroomuitval)
27	P9	Bescherming tegen temperatuurverschillen bij waterinlaat en -uitlaat	Hersteld wanneer storing is verholpen
28	PA	Bescherming tegen abnormale temperatuurverschillen bij waterinlaat en -uitlaat	Hersteld wanneer storing is verholpen
29	Pb	Winter antivriesbescherming	Hersteld wanneer storing is verholpen
30	PC	Druk verdamer koeling te laag	Hersteld wanneer storing is verholpen
31	PE	Koeling verdamer lage temperatuur antivriesbescherming	Hersteld wanneer storing is verholpen

Nr.	Code	Reden	Opmerking
32	PH	Verwarming T4 te hoge temperatuur beveiliging	Hersteld wanneer storing is verholpen
33	PL	Tfin module te hoge temperatuur beveiliging	3 keer in 60 minuten (herstel stroomuitval)
34	PU	1PU DC ventilator A module bescherming	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2PU DC ventilator B module bescherming	
35	H5	Spanning te hoog of te laag	Hersteld wanneer storing is verholpen
36	H9	1H9 compressor A inverter module is niet overeenkomstig	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2H9 compressor A inverter module is niet overeenkomstig	
37	HC	Fout in de hogedruksensor	Hersteld wanneer storing is verholpen
38	HE	1HE storing geen inzet A klep	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2HE storing geen inzet B klep	
		3HE storing geen inzet C klep	
39	F0	1FO IPM module A transmissiefout	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2FO IPM module B transmissiefout	
40	F2	Oververhitting onvoldoende	Hersteld wanneer storing is verholpen
41	F4	1F4 module A L0 of L1 beveiliging treedt 3 keer binnen 60 minuten op	Hersteld door uitschakeling voeding
		2F4 module B L0 of L1 beveiliging treedt 3 keer binnen 60 minuten op	
42	F6	1F6 storing systeem A in systeembusspanning (PTC)	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2F6 storing systeem B in systeembusspanning (PTC)	
43	Fb	Storing in de druksensor	Hersteld wanneer storing is verholpen
44	Fd	Storing temperatuursensor aanzuiging	Hersteld wanneer storing is verholpen
45	FF	1FF storing DC-ventilator A	Hersteld door uitschakeling voeding
		2FF storing DC-ventilator B	
46	FP	DIP-schakelaar afwijking van meerdere waterpompen	Hersteld door uitschakeling voeding
47	C7	Als PL 3 keer optreedt, meldt het systeem de C7 storing	Hersteld door uitschakeling voeding
48	L0	Bescherming van de omvormer module van compressor (x=1 of 2)	Hersteld wanneer storing is verholpen
49	L1	Laagspanningsbeveiliging (x=1 of 2)	
50	L2	Hoogspanningsbeveiliging (x=1 of 2)	Hersteld wanneer storing is verholpen
51	L4	MCE-fout (x=1 of 2)	Hersteld wanneer storing is verholpen
52	L5	Bescherming nulsnelheid (x=1 of 2)	Hersteld wanneer storing is verholpen
53	L7	Faseverlies (x=1 of 2)	Hersteld wanneer storing is verholpen
54	L8	Frequentieverandering over 15 Hz (x=1 of 2)	Hersteld wanneer storing is verholpen
55	L9	Frequentie faseverschil 15 Hz (x=1 of 2)	Hersteld wanneer storing is verholpen
56	dF	Ontdooimelding	Knippert wanneer ontdooiing ingeschakeld wordt
57	bH	1bH module 1 relais blokkeert of zelfcontrole 908 chip mislukt	Hersteld wanneer storing is verholpen
		2bH module 2 relais blokkeert of zelfcontrole 908 chip mislukt	

## 11.2. Digitale display van hoofdbedieningspaneel

De gegevensweergave is verdeeld in een boven- en onderdeel, met twee groepen van respectievelijk tweecijferig half zevenssegmentendisplay.

### a. Temperatuurweergave

De temperatuurweergave wordt gebruikt voor de weergave van de totale uitlaattemperatuur van water van het unitsysteem, de uitlaattemperatuur van water, de temperatuur van de condensorleiding T3A van systeem A, de temperatuur van de condensorleiding T3B van systeem B, de buitentemperatuur T4, de antivriestemperatuur T6 en de insteltemperatuur Ts, met een toelaatbaar weergavebereik van -15°C~70°C. Als de temperatuur hoger is dan 70°C, wordt deze weergegeven als 70°C. Als er geen ingangsdatum is, wordt "-" weergegeven en staat indicatiepunt °C aan.

### b. Weergave stroom

De weergave van de stroom wordt gebruikt voor het weergeven van de compressorstroom IA van het modulaire unitsysteem A of de compressorstroom IB van systeem B, met een toegelaten weergavebereik van 0A~99A. Als de stroom hoger is dan 99A, wordt het weergegeven als 99A. Als er geen ingangsdatum is, wordt "-" weergegeven en staat indicatiepunt A aan.

### c. Storing weergave

Dit display wordt gebruikt om de gehele storingsmelding van de unit of die van de modulaire unit weer te geven. Het weergavebereik is E0~EF, waarbij E naar storing verwijst en 0~F de foutcode aangeeft. "E-" wordt weergegeven wanneer er geen storing is en indicatiepunt # op hetzelfde moment is ingeschakeld.

### d. Weergave beveiliging

Deze weergave wordt gebruikt om de totale systeembeveiligingsgegevens van de unit of de systeembeveiligingsgegevens van de modulaire unit weer te geven. Het weergavebereik is P0~PF, waarbij P naar beveiliging verwijst en 0~F de beveiligingscode aangeeft. "P-" wordt weergegeven als er geen storing is.

### e. Weergave unitnummer

Dit wordt gebruikt voor de weergave van het adresnummer van de huidig geselecteerde modulaire unit. Het weergavebereik is 0~15 en het indicatiepunt # is op hetzelfde moment ingeschakeld.

f. Weergave van online unitnummer en opstartunitnummer  
Zij worden gebruikt voor de weergave van respectievelijk het totale aantal on-line modulaire units van het gehele unit-systeem en het aantal modulaire units in bedrijfstoestand, met een weergavebereik van 0~16.

Telkens wanneer de steekproefpagina wordt geopend om de module weer te geven of te wijzigen, moet worden gewacht op de actuele gegevens van de module die door de besturingseenheid zijn ontvangen en geselecteerd. Voordat de gegevens worden ontvangen, geeft de besturingseenheid alleen "--" aan onderaan het gegevensdisplay. Het bovenste deel geeft het adresnummer van de modulaire unit weer. Er kan niet naar een volgende pagina worden gesprongen totdat de besturingseenheid de communicatiegegevens van deze Modulaire unit ontvangt.

## 11.3. Verzorging en onderhoud

### 1) Onderhoudsperiode

Het is aan te raden om vóór het koelen in de zomer en het verwarmen in de winter elk jaar de klantenservice van de plaatselijke airconditioningdealer te raadplegen om de unit te controleren en te onderhouden en om fouten in de airconditioning te voorkomen.

### 2) Onderhoud van de belangrijkste onderdelen

Tijdens de werking moet bijzondere aandacht worden besteed aan de pers- en zuigdruk. Zoek de oorzaken en verhelp de storing indien een storing wordt geconstateerd.

Controleer en bescherm de apparatuur. Zorg ervoor dat de instelpunten ter plaatse niet willekeurig worden bijgesteld.

Controleer regelmatig of de elektrische aansluiting niet los zit en of er geen slecht contact is op het contactpunt door oxidatie en vuil enz. en neem zo nodig tijdig maatregelen.

Controleer regelmatig de werkspanning, stroom en fasebalans.

Controleer de betrouwbaarheid van de elektrische elementen regelmatig. Slecht werkende en onbetrouwbare elementen moeten tijdig worden vervangen.

## 11.4. Verwijdering kalkaanslag

Na langdurig gebruik worden calciumoxide of andere mineralen afgezet op het warmteoverdrachtsoppervlak van de warmtewisselaar aan de waterzijde. Deze stoffen beïnvloeden het warmteoverdrachtsvermogen wanneer er te veel kalkaanslag op het warmteoverdrachtsoppervlak zit, en leiden er vervolgens toe dat het elektriciteitsverbruik toeneemt en de persdruk te hoog (of de aanzuigdruk te laag) is. Organische zuren zoals mierenzuur, citroenzuur en azijnzuur kunnen worden gebruikt om de aanslag te reinigen. Er mag echter in geen geval een reinigingsmiddel met fluorazijnzuur of fluoride worden gebruikt, aangezien de warmtewisselaar aan de waterzijde van roestvrij staal is gemaakt en gemakkelijk kan worden aangetast, waardoor koelmiddellekkage kan ontstaan. Let op de volgende aspecten tijdens het reinigings- en ontkalkingsproces:

- 1) De warmtewisselaar aan de waterzijde moet door vakmensen worden onderhouden en gerepareerd. Neem contact op met de plaatselijke klantenservice voor airconditioners.
- 2) Reinig de leiding en de warmtewisselaar met schoon water na gebruik van reinigingsmiddel. Spoel met water om erosie van het watersysteem of kalkaanslag te voorkomen.
- 3) Bij gebruik van een reinigingsmiddel moet de dichtheid van het middel, de reinigingsduur en -temperatuur worden aangepast aan de toestand van de kalkaanslag.
- 4) Nadat dit proces is voltooid, moet het vloeibare afval een neutralisatiebehandeling ondergaan. Neem contact op met een professioneel bedrijf voor de verwerking van het vloeibare afval.
- 5) Tijdens het reinigingsproces moeten beschermingsmiddelen (zoals een veiligheidsbril, handschoenen, masker en schoenen) worden gebruikt om inademing of contact met het middel te vermijden, aangezien het reinigingsmiddel en neutralisatiemiddel schadelijk zijn voor de ogen, huid en het neusslijmvlies.

## 11.5. Buitengebruikstelling tijdens de winter

Voor de buitengebruikstelling tijdens de winter moet het buiten- en binnenoppervlak van de unit schoon en droog gemaakt worden. Dek de unit af ter bescherming tegen stof. Open de waterafvoerklep om de in het schone-watersysteem opgeslagen water af te tappen ter bescherming tegen bevriezing (bij voorkeur wordt er antivriesmiddel in de leiding gespoten).

## 11.6. Vervangen van onderdelen

Vervangende onderdelen moeten door ons bedrijf worden geleverd.

Vervang een onderdeel nooit door een verschillend onderdeel.

## 11.7. Eerste inbedrijfstelling na buitengebruikstelling

De volgende voorbereidingen moeten worden getroffen om de unit na een langdurige stilstand weer opnieuw op te starten:

- 1) Controleer en reinig de unit grondig.
- 2) Reinig het waterleidingsstelsel.
- 3) Controleer de pomp, regelklep en ander materiaal van het waterleidingsstelsel.
- 4) Maak de aansluitingen van alle draden vast.
- 5) De stroom van de machine moet 12 uur voor het opstarten ingeschakeld worden.

## 11.8. Koelsysteem

Stel vast of koelmiddel nodig is door de waarde van de zuig- en persdruk te controleren en na te gaan of er lekkage is. Er moet een luchtdichtheidstest worden uitgevoerd als er lekkage is of onderdelen van het koelsysteem moeten worden vervangen. Neem verschillende maatregelen in de volgende twee verschillende omstandigheden voor toevoeging van koelmiddel.

1) Totale lekkage van koelmiddel. In een dergelijke situatie moet een lekdetectie worden uitgevoerd op de stikstof onder druk die voor het systeem wordt gebruikt. Bij reparaties waarbij gelast moet worden, moet eerst het gas in het systeem verwijderd worden. Voordat het koelmiddel wordt ingespoten, moet het gehele koelsysteem volledig droog en vacuüm gepompt zijn.

Sluit de vacuümpomp aan op het fluoride mondstuk aan de lagedrukzijde.

Verwijder lucht uit de leiding van het systeem met een vacuümpomp. Het vacuüm pompen duurt meer dan 3 uur. Controleer of de drukindicatie in de meetklok binnen de gespecificeerde marge valt.

Sluit de vacuümpomp aan op het fluoride mondstuk aan de lagedrukzijde.

Verwijder lucht uit de leiding van het systeem met een vacuümpomp. Het vacuüm pompen duurt meer dan 3 uur. Controleer of de drukindicatie in de meetklok binnen de gespecificeerde marge valt.

2) Koelmiddel supplement. Sluit de koelvloeistoffles aan op het fluoride mondstuk aan de lagedrukzijde en sluit de manometer aan op de lagedrukzijde.

Laat gekoeld water circuleren en start de unit op, en maak indien nodig kortsluiting in de lagedrukschakelaar.

Spuit langzaam koelmiddel in het systeem en controleer de aanzuig- en afvoerdruk.



### LET OP

- Nadat de insputting is voltooid moet de aansluiting worden vernieuwd.
- Spuit nooit zuurstof, acetyleen of een ander brandbaar of giftig gas in het koelsysteem bij de lekdetectie- en luchtdichtheidstest. Er mag alleen gebruik worden gemaakt van stikstof onder druk of koelmiddel.

## 11.9. Demontage van de compressor

Volg de volgende procedures om de compressor te demonteren:

- 1) Sluit de stroomtoevoer van het toestel af.
- 2) Verwijder de voedingsdraad van de compressor.
- 3) Verwijder de aanzuig- en persleidingen van de compressor.
- 4) Verwijder de bevestigingsschroef van de compressor.
- 5) Verplaats de compressor.

## 11.10. Elektrische bijverwarming

Wanneer de omgevingstemperatuur lager is dan 2°C, daalt het verwarmingsrendement met de daling van de buitentemperatuur. Om de luchtgekoelde warmtepomp stabiel te laten werken in een relatief koud gebied en om de warmteverlies aan te vullen die verloren gaat door ontdooiing. Wanneer de laagste omgevingstemperatuur in het gebied van de gebruiker in de winter tussen 0°C~10°C ligt, kan de gebruiker het gebruik van een elektrische bijverwarming overwegen.

Raadpleeg de relevante vakmensen voor het vermogen van de elektrische bijverwarming.

## 11.11. Antivries

In geval van bevriezing van de warmtewisselaar aan de waterzijde kan ernstige schade worden veroorzaakt, d.w.z. de warmtewisseling kan storingen vertonen en er kan lekkage optreden. Deze schade, zoals barsten, enz. valt niet onder de garantie. Daarom is het belangrijk antivries te gebruiken.

1) Als een uitgeschakelde stand-by unit wordt geplaatst in een omgeving waar de buitentemperatuur lager is dan 0°C, moet het water in het watersysteem worden afgetapt.

2) De waterleiding kan bevriezen wanneer de regelaar voor het gewenste gekoeld waterdebiet en de antivriestemperatuursensor niet meer werken; daarom moet de regelaar voor het gewenste debiet volgens het aansluitschema worden aangesloten.

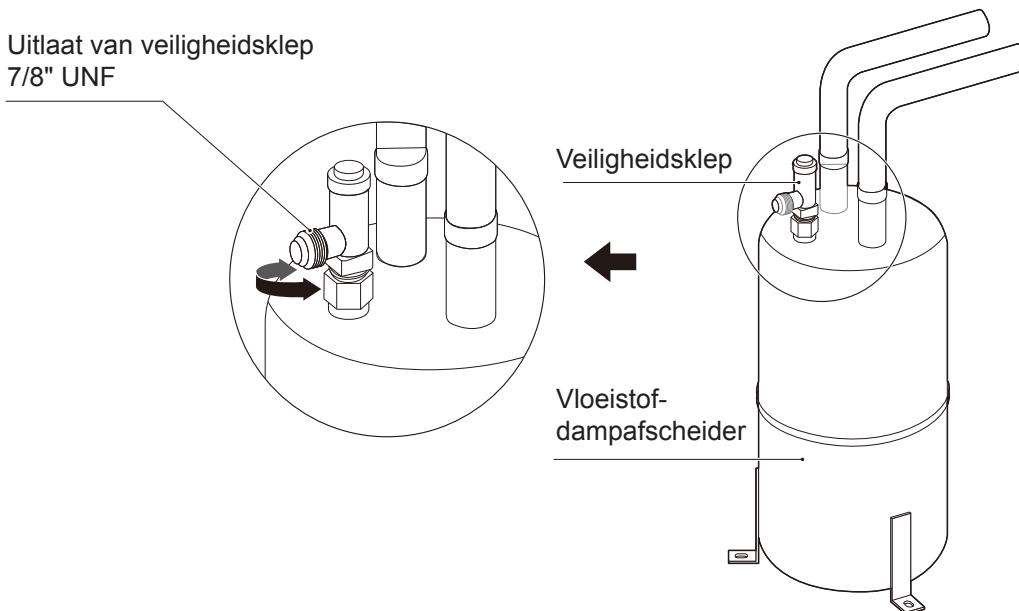
3) De vorst kan barsten in de warmtewisselaar aan de waterzijde veroorzaken bij onderhoud wanneer het koelmiddel in de eenheid wordt ingespoten of wordt geloosd voor reparatie. De leidingen kunnen bevriezen wanneer de druk van het koelmiddel lager is dan 0,4 MPa. Daarom moet het water in de warmtewisselaar blijven stromen of in zijn geheel worden geloosd.

## 11.12. Vervanging van veiligheidsklep

Vervang de veiligheidsklep als volgt:

- 1) Het koelmiddel volledig terugwinnen in het systeem. Hiervoor zijn deskundigen en apparatuur nodig.
- 2) Let op dat u de coating van de tank beschermt. Vermijd schade aan de coating door externe krachten of een hoge temperatuur bij het verwijderen en installeren van de veiligheidsklep.
- 3) Verwarm het afdichtmiddel om de veiligheidsklep af te schroeven. Let op: bescherm het deel waar het schroefgereedschap de romp van de tank raakt en vermijd schade aan de tankcoating.
- 4) Als de tankcoating beschadigd is, moet het beschadigde deel opnieuw worden geverfd.

Uitlaat van veiligheidsklep  
7/8" UNF



Afb. 11-1 Vervanging van veiligheidsklep



### WAARSCHUWING

- De luchtuitlaat van de veiligheidsklep moet worden verbonden met de juiste leiding, die het lekkende koelmiddel naar de geschikte plaats voor afvoer kan leiden.
- De garantieperiode voor de veiligheidsklep is 24 maanden. Onder de gespecificeerde omstandigheden is de levensduur van de veiligheidsklep bij gebruik van flexibele afdichtingsonderdelen 24 tot 36 maanden, bij gebruik van metalen of PIFE afdichtingscomponenten is de gemiddelde levensduur 36 tot 48 maanden. Na die periode is een visuele inspectie nodig. Onderhoudsmedewerkers moeten de klepbehuizing en de werkomgeving controleren. Als er op het kleplichaam geen duidelijke corrosie, scheuren, vuil of schade wordt waargenomen, dan kunt u de klep blijven gebruiken. Neem anders contact op met uw leverancier voor een reserveonderdeel.

## 11.13. Informatie onderhoud

### 1) Uitvoer plaatselijke controles

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan systemen die ontvlambare koelmiddelen bevatten, moeten veiligheidscontroles worden uitgevoerd om ervoor te zorgen dat het risico van ontbranding tot een minimum wordt beperkt. Voor reparaties aan het koelsysteem moeten de volgende voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen voor werkzaamheden aan het systeem uit te voeren.

### 2) Werkprocedure

De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens een gecontroleerde procedure om risico's m.b.t. ontvlambaar gas of ontvlambare damp tijdens de uitvoering van de werkzaamheden tot een minimum te beperken.

### 3) Algemeen werkgebied

Al het onderhoudspersoneel en anderen die in de omgeving werken, moeten worden geïnstrueerd over de aard van de werkzaamheden die worden uitgevoerd; werkzaamheden in afgesloten ruimten moeten worden vermeden. Het gebied rond de werkruimte moet worden afgezet. Verzeker de veiligheid in het gebied door controle van ontvlambaar materiaal.

### 4) Controle op de aanwezigheid van koelmiddel

Vóór en tijdens de werkzaamheden moet het gebied worden gecontroleerd met een geschikte koelmiddeldetector, zodat de monteur zich bewust is van mogelijk ontvlambare atmosferen. Zorg ervoor dat de gebruikte lekdetectieapparatuur geschikt is voor gebruik met ontvlambare koelmiddelen, d.w.z. geen vonkvorming, afdoende afgedicht of intrinsiek veilig.

### 5) Aanwezigheid van brandblusser

Indien aan de koelapparatuur of aanverwante onderdelen werk met hitte moet worden verricht, moeten passende brandblusmiddelen voorhanden zijn. Zorg voor een CO<sub>2</sub>-brandblusser in de buurt van de laadruimte.

### 6) Geen ontstekingsbronnen

Het gebruiken van ontstekingsbronnen dat kan leiden tot brand- of explosiegevaar bij de uitvoering van werkzaamheden op een koelsysteem waarbij leidingen worden blootgelegd die ontvlambaar koelmiddel bevatten of hebben bevat is strikt verboden. Alle mogelijke ontstekingsbronnen, inclusief het roken van sigaretten, moeten op voldoende afstand worden gehouden van de plaats van installatie, reparatie, verwijdering en vernietiging, omdat brandbaar koelmiddel in de omringende ruimte mogelijk kan vrijkomen. Voordat de werkzaamheden beginnen, moet het gebied rond de apparatuur worden geïnspecteerd om er zeker van te zijn dat er geen ontvlambare gevaren of ontstekingsrisico's zijn. NIET ROKEN-borden moeten worden aangebracht.

### 7) Geventileerde ruimte

Zorg ervoor dat de ruimte open is of voldoende geventileerd wordt alvorens het systeem te openen of werkzaamheden met heet materiaal uit te voeren. Zorg ervoor dat de ruimte in zekere mate geventileerd is gedurende de werkzaamheden. Vrijkomend koelmiddeldampen moet afdoend afgezogen worden en bij voorkeur naar buiten worden afgevoerd.

### 8) Controles op de koelinstallaties

Gebruik bij vervanging van elektrische onderdelen enkel geschikt materiaal voor het beoogde doel dat aan de juiste specificaties voldoet. Volg te allen tijde de onderhouds- en servicerichtlijnen van de fabrikant. Raadpleeg in geval van twijfel de technische dienst van de fabrikant voor advies. Controleer het volgende op installaties die ontvlambare koelmiddelen gebruiken:

- Vullen is in overeenstemming met de grootte van de ruimte waarin de delen met koelmiddel zich bevinden.
- De ventilatiemachines en -uitlaten functioneren naar behoren en worden niet belemmerd.
- Indien een indirect koelcircuit wordt gebruikt, moeten de secundaire circuits worden gecontroleerd op de aanwezigheid van koelmiddel; de markering op de apparatuur moet zichtbaar en leesbaar blijven.
- Markeringen en borden die onleesbaar zijn, moeten worden vervangen.
- Koelleidingen of onderdelen daarvan zijn zodanig geïnstalleerd dat blootstelling aan stoffen die de onderdelen met koelmiddel aantasten onwaarschijnlijk is, tenzij de onderdelen zijn vervaardigd van materialen die intrinsiek bestand zijn tegen roesten of afdoende daartegen zijn beschermd.

### 9) Controles op elektrische apparaten

Reparatie en onderhoud van elektrische onderdelen houden eerste veiligheidscontroles in evenals inspectieprocedures. Bij defecten die de veiligheid in gevaar kunnen brengen, mag er geen elektrische voeding op het circuit worden aangesloten totdat het defect naar behoren is verholpen. Indien de storing niet onmiddellijk kan worden verholpen, en productievereisten uitschakeling van de machine onmogelijk maken, moet gebruik worden gemaakt van een passende tijdelijke oplossing. Dit moet worden gemeld aan de eigenaar van de apparatuur, zodat alle partijen op de hoogte zijn.

De eerste veiligheidscontroles omvatten:

- Dat condensatoren worden ontladen: dit moet op een veilige manier gebeuren om kans op vonkvorming te voorkomen.
- Dat er geen elektrische onderdelen en bedrading onder spanning blootliggen tijdens het laden, herstellen of doorblazen van het systeem; dat de aardverbinding gewaarborgd is.
- Dat er continuïteit is in de aardverbinding.

### 10) Reparaties aan afgedichte onderdelen

A) Bij reparaties aan afgedichte onderdelen moeten alle elektrische leidingen worden losgekoppeld van de apparatuur waaraan wordt gewerkt, voordat de afgedichte afsluitingen e.d. worden verwijderd. Indien het absoluut noodzakelijk is dat de apparatuur tijdens het onderhoud van elektrische stroom wordt voorzien, moet op het meest kritische punt een permanent werkende lekdetectie worden aangebracht om te waarschuwen voor een potentieel gevaarlijke situatie.



b) Bijzondere aandacht moet worden besteed aan het volgende om te voorkomen dat bij werkzaamheden aan elektrische onderdelen de behuizing zodanig wordt veranderd dat het minder bescherming biedt. Dit omvat beschadiging van kabels, te hoog aantal aansluitingen, aansluitingen die niet voldoen aan de oorspronkelijke specificatie, beschadiging van afdichtingen, onjuiste montage van wartels, enz.

- Zorg ervoor dat het apparaat stevig is bevestigd.
- Controleer of afdichtingen of afdichtingsmaterialen niet zodanig zijn verslechterd dat zij geen goede bescherming bieden tegen ontvlambare atmosferen. Vervangende onderdelen moeten in overeenstemming zijn met de specificaties van de fabrikant.

### OPMERKING

Het gebruik van siliconenkit kan de doeltreffendheid van sommige soorten lekdetectieapparatuur hinderen. Intrinsiek veilige componenten behoeven niet te worden geïsoleerd alvorens eraan te werken.

#### 11) Reparatie aan intrinsiek veilige componenten

Breng geen permanente inductieve of capaciteitsbelastingen op het circuit aan zonder er zeker van te zijn dat deze de toelaatbare spanning en stroomsterkte voor de gebruikte apparatuur niet overschrijden. Intrinsiek veilige componenten zijn de enige types waaraan onder spanning in aanwezigheid van een ontvlambare atmosfeer kan worden gewerkt. De testapparatuur moet de juiste nominale waarde hebben. Vervang slechts door de fabrikant gespecificeerde onderdelen. Andere onderdelen kunnen leiden tot ontbranding van koelmiddeldamp als gevolg van een lek.

#### 12) Bedrading

Controleer of de bekabeling niet onderhevig is aan slijtage, corrosie, overmatige druk, trillingen, scherpe randen, e.d. Bij de controle moet ook rekening worden gehouden met de gevolgen van veroudering of voortdurende trillingen door bronnen zoals compressoren of ventilatoren.

#### 13) Detectie van ontvlambare koelmiddelen

In geen geval mogen potentiële ontstekingsbronnen worden gebruikt bij het zoeken naar of opsporen van koelmiddellekken. Een lekzoeklamp

#### 14) Lekdetectiemethoden

De volgende lekdetectiemethoden worden aanvaardbaar geacht voor systemen die ontvlambare koelmiddelen bevatten. Elektronisch lekdetectoren worden gebruikt voor de detectie van ontvlambare koelmiddelen, maar het is mogelijk dat de gevoeligheid onvoldoende is, of dat herkalibratie nodig is (detectieapparatuur moet worden gekalibreerd in een koelmiddelvrije ruimte). Zorg ervoor dat de detector geen potentiële ontstekingsbron is en geschikt is voor het koelmiddel. Lekdetectieapparatuur moet worden ingesteld op een percentage van de LFL van het koelmiddel en moet worden gekalibreerd op het gebruikte koelmiddel en het juiste percentage gas (maximaal 25%). Lekdetectievloeistoffen zijn geschikt voor gebruik met de meeste koelmiddelen, maar het gebruik van chloorhoudende detergents moet worden vermeden omdat het chloor met het koelmiddel kan reageren en het koperen pijpwerk kan aantasten. Indien een lek wordt vermoed, moeten alle open vlammen worden verwijderd of gedoofd. Indien lekkage van het koelmiddel wordt vastgesteld dat hardsolderen noodzakelijk maakt, moet al het koelmiddel uit het systeem worden verwijderd, of geïsoleerd (door middel van afsluitkleppen) in een deel van het systeem ver verwijderd van het lek. Zuurstofvrije stikstof (*OFN*) moet dan zowel vóór als tijdens het hardsoldeerproces door het systeem worden gespoeld.

#### 15) Verwijdering en leegmaken

Als het koelcircuit moet worden geopend voor reparaties – of andere doeleinden, moeten de conventionele procedures worden gevolgd. Het is hoe dan ook belangrijk dat de beste praktijken worden gevolgd m.b.t. brandveiligheid. De volgende procedure dient te worden gevolgd:

- Verwijder het koelmiddel;
- Spoel het circuit door met inert gas; leegmaken;
- Legen;
- Spoel nogmaals met inert gas;
- Open het circuit door zagen of gasbranden.

De vulling van koelmiddel moet worden opgevangen in geschikte cilinders voor terugwinning. Het systeem moet worden gespoeld met *OFN* om de unit een adequate bescherming te geven. Het kan nodig zijn dit proces verschillende malen te herhalen.

Gebruik geen perslucht of zuurstof voor deze taak.

Het spoelen moet worden bereikt door het vacuüm in het systeem op te heffen met *OFN* en te blijven vullen tot de werkdruk is bereikt, vervolgens te ontluchten naar de buitenlucht en ten slotte een vacuüm te trekken. Dit proces moet worden herhaald totdat het koelmiddel in zijn geheel verwijderd is uit het systeem.

Wanneer de laatste *OFN*-vulling is gebruikt, moet het systeem worden ontlucht tot atmosferische druk.

Dit is essentieel om het pijpwerk te kunnen hardsolderen.

Zorg ervoor dat de uitlaat van de vacuümpomp niet dichtbij een ontstekingsbron is en dat er ventilatie aanwezig is.

#### 16) Vulprocedures

In aanvulling op de normale vulprocedures moeten de volgende voorschriften worden opgevolgd:

- Zorg ervoor dat verschillende koelmiddelen niet gemengd worden bij het gebruik van de vulapparatuur. Slangen of leidingen moeten zo kort mogelijk zijn om de hoeveelheid koelmiddel die het bevat te minimaliseren.
- Cilinders moeten rechtop blijven staan.
- Zorg ervoor dat het koelsysteem geaard is voordat het systeem met koelmiddel wordt gevuld.

- Zorg ervoor dat het koelsysteem geaard is voordat het systeem met koelmiddel wordt gevuld.
- Breng labels aan op het systeem als het compleet gevuld is (tenzij ze reeds aanwezig zijn).
- Vul het koelsysteem niet overmatig.
- Voordat het systeem opnieuw wordt gevuld, moet een druktest met *OFN* worden uitgevoerd. Het systeem moet na voltooiing van het laden maar vóór de inbedrijfstelling aan een lekttest worden onderworpen. Er moet vervolgens een vervolglektest worden uitgevoerd.

#### 17) Buitengebruikstelling

Alvorens deze procedure uit te voeren, is het van essentieel belang dat de monteur volledig vertrouwd is met de unit. Alle koelmiddelen moeten veilig worden teruggewonnen. Voordat de taak wordt uitgevoerd, moet een olie- en koelmiddelmonster worden genomen indien een analyse vereist is vóór het hergebruik van het teruggewonnen koelmiddel. Er moet elektrische stroom beschikbaar zijn voordat met de werkzaamheden wordt begonnen.

- Raak vertrouwd met de apparatuur en de werking ervan.
- Isoleer het systeem elektrisch.
- Voordat u de procedure uitvoert, controleer dat:
  - Mechanische apparatuur, indien nodig, beschikbaar is voor het hanteren van koelmiddelcilinders;
  - Alle persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig zijn en correct worden gebruikt;
  - Een bevoegd persoon aanwezig is bij het terugwinnen van olie, koelmiddel, enz.;
  - De apparatuur die hiervoor wordt gebruikt voldoet aan de toepasselijke normen.
- Pomp het koelsysteem leeg, indien mogelijk.
- Als een vacuüm niet mogelijk is, moet er een verdeelleiding worden gemaakt, zodat het koelmiddel uit de diverse onderdelen van het systeem kan worden verwijderd.
- Controleer dat de cilinder op de weegschaal ligt voor aanvang van de terugwinning.
- Start het proces en ga te werk volgens de instructies van de fabrikant.
- Cilinders niet overvullen (niet meer dan 80% volume vloeibare lading).
- Overschrijd de maximale werkdruk van de cilinder niet, zelfs niet tijdelijk.
- Wanneer de cilinders correct zijn gevuld en het proces is voltooid, moet ervoor worden gezorgd dat de cilinders en de apparatuur onmiddellijk uit de omgeving worden verwijderd en dat alle afsluitingen op de unit worden gesloten.
- Teruggewonnen koelmiddel mag niet in een ander koelsysteem worden geladen, tenzij het is gereinigd en gecontroleerd.

#### 18) Etikettering

De apparatuur moet worden voorzien van een label waarop staat dat deze buiten bedrijf is gesteld en het koelmiddel is verwijderd. Het label moet worden gedateerd en ondertekend. Zorg ervoor dat er op de apparatuur labels zitten die aangeven dat de apparatuur brandbaar koelmiddel bevat.

#### 19) Terugwinning

Bij het verwijderen van koelmiddel uit een systeem hetzij voor onderhoud dan wel buitenbedrijfstelling, is een aanbevolen goede werkwijze dat alle koelmiddel veilig wordt verwijderd.

Bij het overbrengen van koelmiddel in de cilinders moet u ervoor zorgen dat alleen geschikte cilinders voor teruggewonnen koelmiddel worden gebruikt. Zorg ervoor dat het juiste aantal cilinders beschikbaar is voor het opvangen van de totale hoeveelheid in het systeem. Alle gebruikte cilinders moeten geschikt zijn voor het teruggewonnen koelmiddel en worden voorzien van labels voor dat koelmiddel (d.w.z. speciale cilinders voor de terugwinning van koelmiddel). Cilinders moeten in goede staat verkeren en voorzien zijn van overdrukklep en bijbehorende afsluitkleppen.

Cilinders voor terugwinning moeten leeg zijn gemaakt en zo mogelijk worden gekoeld voordat de terugwinning plaatsvindt. De terugwinningsapparatuur moet in goede staat verkeren met een set instructies voorhanden over de apparatuur en moet geschikt zijn voor de terugwinning van brandbaar koelmiddel. Daarnaast moet er een set gelijke weegschalen aanwezig zijn die in goede staat verkeren.

Slangen moeten compleet zijn met lekvrije verbindingkoppelingen en in een goede staat verkeren. Voordat u de terugwinningsapparatuur gebruikt, moet worden gecontroleerd dat het in goede staat verkeert, juist onderhouden is en dat alle bijbehorende elektrische onderdelen zijn afgedicht om ontbranding te voorkomen als er koelmiddel vrijkomt. Raadpleeg de fabrikant in geval van twijfel.

Het teruggewonnen koelmiddel moet teruggestuurd worden naar de leverancier van het koelmiddel in de juiste cilinder en voorzien van het betreffende afvalverzendformulier. Meng koelmiddelen niet in de terugwinningsunits en zeker niet in cilinders. Als compressoren of compressorolie moet worden verwijderd, moet u ervoor zorgen dat ze op een acceptabel niveau zijn geleegd, zodat zeker is dat er geen brandbaar koelmiddel bij het smeermiddel aanwezig is. Dit proces van leegmaken moet worden uitgevoerd voordat de compressor naar de leverancier wordt teruggezonden. Om dit proces te versnellen mag alleen elektrische verwarming op de compressorbehuizing worden gebruikt. Het aftappen van olie uit een systeem moet op veilige wijze gebeuren.

#### 20) Vervoer, markering en opslag van units

Vervoer van apparatuur die ontvlambare koelmiddelen bevat. Naleving van de vervoersvoorschriften.

Markering van apparatuur met waarschuwingsborden. Inachtneming van geldende bepalingen.

Verwijdering van apparatuur met ontvlambare koelmiddelen. Naleving van de nationale voorschriften.

Opslag van apparatuur/units.

De opslag van apparatuur dient in overeenstemming te zijn met de instructies van de fabrikant.

Opslag van verpakte (onverkochte) apparatuur

De bescherming van de opslagverpakking moet zodanig vervaardigd zijn om te voorkomen dat mechanische schade aan de apparatuur in de verpakking leidt tot lekkage van de koelmiddelvulling.

Het maximum aantal in dezelfde ruimte opgeslagen onderdelen van de unit hangt af van plaatselijke bepalingen.



## CONTROLETABEL PROEFDRAAIEN EN ONDERHOUD

Tabel 11-2

Model: Naam en adres van de klant:	Code op label van unit: Datum:
<p>1. Controleer de temperatuur van gekoeld water of warm water</p> <p style="padding-left: 40px;">Inlaat (    )                      Uitlaat (    )</p> <p>2. Controleer de luchttemperatuur van de warmtewisselaar aan de luchtzijde:</p> <p style="padding-left: 40px;">Inlaat (    )                      Uitlaat (    )</p> <p>3. Controleer de aanzuigtemperatuur van het koelmiddel en de temperatuur voor oververhitting:</p> <p style="padding-left: 40px;">Aanzuigtemperatuur koelmiddel: (    )(    )(    )(    )(    )</p> <p style="padding-left: 40px;">Temperatuur oververhitting:    (    )(    )(    )(    )(    )</p> <p>4. Controleer de druk:</p> <p style="padding-left: 40px;">Afvoerdruk: (    )(    )(    )(    )(    )</p> <p style="padding-left: 40px;">Zuigdruk:    (    )(    )(    )(    )(    )</p> <p>5. Controleer het stroomverbruik: (    )(    )(    )(    )(    )</p> <p>6. Is de unit getest op lekkage van het koelmiddel?                      (    )</p> <p>7. Is er lawaai op alle panelen van de unit?                                      (    )</p> <p>8. Controleer of de hoofdvoeding correct is aangesloten.                      (    )</p>	

## CONTROLETABEL VAN NORMAAL BEDRIJF

Tabel 11-3

Model: Weer:	Datum: Werkingsduur: Opstarten (    )    Uitschakelen (    )																			
Buitentemperatuur	Droge bol	°C																		
	Natte bol	°C																		
Binnentemperatuur		°C																		
Compressor	Hoge druk	MPa																		
	Lage druk	MPa																		
	Spanning	V																		
	Stroom	A																		
Luchttemperatuur van de warmtewisselaar aan de luchtzijde	Inlaat (droge bol)	°C																		
	Uitlaat (droge bol)	°C																		
Temperatuur van gekoeld water of warm water	Inlaat	°C																		
	Uitlaat	°C																		
Stroom van koelwaterpomp of warmwaterpomp		A																		
Opmerking:																				

## 12. TOEPASSELIJKE MODELLEN EN HOOFDPARAMETERS

Tabel 12-1

Model		KEM-30 DRS4.1	KEM-60 DRS4.1	KEM-90 DRS5
Koelvermogen	kW	27,5	55,0	82,0
Verwarmingsvermogen	kW	32,0	62,0	90,0
Standaard opgenomen vermogen voor koeling	kW	10,3	21,5	27,8
Nominale stroom voor koeling	A	15,9	33,1	42,9
Standaard opgenomen vermogen voor verwarming	kW	10,0	20,0	28,1
Nominale stroom voor verwarming	A	15,4	30,8	43,3
Stroomvoorziening	380-415 V 3N~ 50 Hz			
Bedieningscontrole	Bediening van besturingseenheid, automatisch opstarten, weergave van de bedrijfstoestand, storingswaarschuwing, enz.			
Veiligheidsapparaat	Hoge- of lagedrukschakelaar, vorstbestendige inrichting, regelaar waterdebiet, overstroombeveiliging, inrichting fasesequentie stroomvoorziening, enz.			
Koelmiddel	Type	R32		
	Laadvolume kg	7,9	14,0	16,0
Waterleidingsysteem	Waterdebiet m <sup>3</sup> /h	5,0	9,8	15,0
	Hydraulische weerstandverlies kPa	55	61	75
	Hydraulische weerstandverlies kPa	Platenwarmtewisselaar		
	Max. druk MPa	1,0		
	Min. druk MPa	0,05		
	Diameter inlaat- en uitlaatleiding	DN40	DN50	
Warmtewisselaar luchtzijde	Type	Model vinnenbatterij		
	Luchtdebiet m <sup>3</sup> /h	12500	24000	35000
Afmetingen N.W. van de unit	L mm	1870	2220	2220
	W mm	1000	1055	1135
	H mm	1175	1325	2315
Nettogewicht	kg	300	480	635
Bedrijf gewicht	kg	310	490	650
Verpakkingsafmeting	L×B×H mm	1910×1035×1225	2250×1090×1370	2250×1180×2445

## 13. INFORMATIE VEREISTEN

Tabel 13-1

Informatie vereisten voor comfortkoelers							
Model(len):	KEM-30 DRS4.1						
Buitenzijde warmtewisselaar van koeler:	Lucht naar water						
Binnenzijde warmtewisselaar koeler:	Water						
Type:	Door een compressor aangedreven dampcompressie						
Aandrijving compressor:	Elektrische motor						
Item	Symbol	Waarde	Eenheid	Item	Symbol	Waarde	Eenheid
Nominaal koelvermogen	$P_{ratio,c}$	28,95	kW	Seizoensgebonden energie-efficiëntie van de koeling	$\eta_{s,c}$	184,87	%
Aangegeven koelcapaciteit voor deellast bij gegeven buitentemperatuur $T_j$				Aangegeven energie-efficiëntieverhouding voor deellast bij gegeven buitentemperatuur $T_j$			
$T_j=+35^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	28,95	kW	$T_j=+35^\circ\text{C}$	$EER_d$	2,65	--
$T_j=+30^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	21,11	kW	$T_j=+30^\circ\text{C}$	$EER_d$	3,90	--
$T_j=+25^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	13,15	kW	$T_j=+25^\circ\text{C}$	$EER_d$	5,35	--
$T_j=+20^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	6,58	kW	$T_j=+20^\circ\text{C}$	$EER_d$	6,90	--
Degradatiecoëfficiënt voor koelers (*)	$C_{dc}$	0,9	--				
Stroomverbruik in andere modi dan "actieve modus"							
Uitstand	$P_{OFF}$	0,020	kW	Carterverwarmingmodus	$P_{CK}$	0	kW
Thermostaat-uit-stand	$P_{TO}$	0,171	kW	Stand-by-modus	$P_{SB}$	0,020	kW
Andere items							
Capaciteitscontrole	Variabele			Voor lucht/water-comfortkoelmachines: luchtdebiet, buiten gemeten	--	12500	$\text{m}^3/\text{h}$
Geluidsvermogensniveau, binnen/buiten	$L_{WA}$	76	dB	Voor water/pekel-water koelers: nominaal pekel- of waterdebiet, warmtewisselaar buitenzijde	--	--	$\text{m}^3/\text{h}$
Emissies van stikstofoxiden (indien van toepassing)	$\text{NO}_x(**)$	--	mg/kWh input GCV				
GWP van het koelmiddel	--	675	kg $\text{CO}_2$ eq 100 jaar)				
Gebruikte nominale standaardomstandigheden:	Toepassing bij lage temperatuur						
(*) Als $C_{dc}$ niet door meting wordt bepaald, bedraagt de standaarddegradatiecoëfficiënt van koelers 0,9.							
(**) Vanaf 26 september 2018.							

Tabel 13-2

Informatie vereisten voor comfortkoelers							
Model(len):	KEM-60 DRS4.1						
Buitenzijde warmtewisselaar van koeler:	Lucht naar water						
Binnenzijde warmtewisselaar koeler:	Water						
Type:	Door een compressor aangedreven dampcompressie						
Aandrijving compressor:	Elektrische motor						
Item	Symbol	Waarde	Eenheid	Item	Symbol	Waarde	Eenheid
Nominaal koelvermogen	$P_{ratio,c}$	55,10	kW	Seizoensgebonden energie-efficiëntie van de koeling	$\eta_{s,c}$	157,00	%
Aangegeven koelcapaciteit voor deellast bij gegeven buitentemperatuur $T_j$				Aangegeven energie-efficiëntieverhouding voor deellast bij gegeven buitentemperatuur $T_j$			
$T_j=+35^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	157,00	kW	$T_j=+35^\circ\text{C}$	$EER_d$	2,64	--
$T_j=+30^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	38,72	kW	$T_j=+30^\circ\text{C}$	$EER_d$	3,52	--
$T_j=+25^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	23,86	kW	$T_j=+25^\circ\text{C}$	$EER_d$	4,50	--
$T_j=+20^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	11,72	kW	$T_j=+20^\circ\text{C}$	$EER_d$	5,05	--
Degradatiecoëfficiënt voor koelers (*)	$C_{dc}$	0,9	--				
Stroomverbruik in andere modi dan "actieve modus"							
Uitstand	$P_{OFF}$	0,035	kW	Carterverwarmingmodus	$P_{CK}$	0	kW
Thermostaat-uit-stand	$P_{TO}$	0,323	kW	Stand-by-modus	$P_{SB}$	0,035	kW
Andere items							
Capaciteitscontrole	Variabele			Voor lucht/water-comfortkoelmachines: luchtdebiet, buiten gemeten	--	24000	$\text{m}^3/\text{h}$
Geluidsvermogensniveau, binnen/buiten	$L_{WA}$	86	dB	Voor water/pekel-water koelers: nominaal pekel- of waterdebiet, warmtewisselaar buitenzijde	--	--	$\text{m}^3/\text{h}$
Emissies van stikstofoxiden (indien van toepassing)	$\text{NO}_x(**)$	--	mg/kWh input GCV				
GWP van het koelmiddel	--	675	kg $\text{CO}_2$ eq 100 jaar)				
Gebruikte nominale standaardomstandigheden:	Toepassing bij lage temperatuur						
(*) Als $C_{dc}$ niet door meting wordt bepaald, bedraagt de standaarddegradatiecoëfficiënt van koelers 0,9.							
(**) Vanaf 26 september 2018.							

Tabel 13-3

Informatie vereisten voor comfortkoelers							
Model(len):	KEM-90 DRS5						
Buitenzijde warmtewisselaar van koeler:	Lucht naar water						
Binnenzijde warmtewisselaar koeler:	Water						
Type:	Door een compressor aangedreven dampcompressie						
Aandrijving compressor:	Elektrische motor						
Item	Symbool	Waarde	Eenheid	Item	Symbool	Waarde	Eenheid
Nominaal koelvermogen	$P_{ratio,c}$	81,85	kW	Seizoensgebonden energie-efficiëntie van de koeling	$\eta_{s,c}$	180,18	%
Aangegeven koelcapaciteit voor deellast bij gegeven buitentemperatuur $T_j$				Aangegeven energie-efficiëntieverhouding voor deellast bij gegeven buitentemperatuur $T_j$			
$T_j=+35^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	81,85	kW	$T_j=+35^\circ\text{C}$	$EER_d$	2,93	--
$T_j=+30^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	59,44	kW	$T_j=+30^\circ\text{C}$	$EER_d$	4,20	--
$T_j=+25^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	38,49	kW	$T_j=+25^\circ\text{C}$	$EER_d$	5,28	--
$T_j=+20^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	26,51	kW	$T_j=+20^\circ\text{C}$	$EER_d$	5,91	--
Degradatiecoëfficiënt voor koelers (*)	$C_{dc}$	0,9	--				
Stroomverbruik in andere modi dan "actieve modus"							
Uitstand	$P_{OFF}$	0,090	kW	Carterverwarmingmodus	$P_{CK}$	0	kW
Thermostaat-uit-stand	$P_{TO}$	0,700	kW	Stand-by-modus	$P_{SB}$	0,090	kW
Andere items							
Capaciteitscontrole	Variabele			Voor lucht/water-comfortkoelmachines: luchtdebiet, buiten gemeten	--	35000	$\text{m}^3/\text{h}$
Geluidsvermogensniveau, binnen/buiten	$L_{WA}$	83	dB	Voor water/pekel-water koelers: nominaal pekel- of waterdebiet, warmtewisselaar buitenzijde	--	--	$\text{m}^3/\text{h}$
Emissies van stikstofoxiden (indien van toepassing)	$\text{NO}_x(**)$	--	mg/kWh input GCV				
GWP van het koelmiddel	--	675	kg $\text{CO}_2$ eq 100 jaar)				
Gebruikte nominale standaardomstandigheden:	Toepassing bij lage temperatuur						
(*) Als $C_{dc}$ niet door meting wordt bepaald, bedraagt de standaarddegradatiecoëfficiënt van koelers 0,9.							
(**) Vanaf 26 september 2018.							

Tabel 13-4

Informatievereisten voor warmtepomp-ruimteverwarmingstoestellen en warmtepomp-combinatieverwarmingstoestellen							
Model(len):	KEM-30 DRS4.1						
Lucht/water warmtepomp:							[ja]
Water/water warmtepomp:							[ja/nee]
Pekel/water warmtepomp:							[ja/nee]
Lage temperatuur warmtepomp:							[ja/nee]
Uitgerust met een extra verwarmers:							[ja/nee]
Warmtepomp combinatieverwarming:							[ja/nee]
Voor warmtepompen voor lage temperatuur moeten parameters worden opgegeven voor toepassing bij lage temperatuur. Anders moeten de parameters worden aangegeven voor toepassing bij gemiddelde temperaturen. De parameters moeten worden opgegeven voor gemiddelde klimaatomstandigheden.							
Item	Symbool	Waarde	Eenheid	Item	Symbool	Waarde	Eenheid
Nominaal verwarmingsvermogen <sup>(3)</sup> bij Tdesignh=-10 (-11) °C	Prated =Pdesignh	23,65	kW	Seizoensgebonden energie-efficiëntie ruimteverwarming	$\eta_s$	166,80	%
Seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt	SCOP	4,25	--	Prestatiecoëfficiënt in actieve modus	SCOP <sub>on</sub>	--	--
				Netto seizoengebonden prestatiecoëfficiënt	SCOP <sub>net</sub>	--	--
T <sub>j</sub> =-7°C	Pdh	20,92	kW	T <sub>j</sub> =-7°C	COPd	2,86	--
T <sub>j</sub> =+2°C	Pdh	12,85	kW	T <sub>j</sub> =+2°C	COPd	3,98	--
T <sub>j</sub> =+7°C	Pdh	8,66	kW	T <sub>j</sub> =+7°C	COPd	5,75	--
T <sub>j</sub> =+12°C	Pdh	7,12	kW	T <sub>j</sub> =+12°C	COPd	6,82	--
T <sub>j</sub> =bivalente temperatuur	Pdh	20,92	kW	T <sub>j</sub> =bivalente temperatuur	COPd	2,86	--
T <sub>j</sub> =uiterste bedrijfstemperatuur	Pdh	23,57	kW	T <sub>j</sub> =uiterste bedrijfstemperatuur	COPd	2,57	--
Voor lucht/water-warmtepompen: T <sub>j</sub> =-15°C (als TOL <-20°C)	Pdh	--	kW	Voor lucht/water-warmtepompen: T <sub>j</sub> =-15°C (als TOL <-20°C)	COPd	--	--
Bivalente temperatuur (maximum +2°C)	Tbiv	-7	°C	Voor lucht/water warmtepomp: uiterste bedrijfstemperatuur <sup>(maximum -7°C)</sup>	TOL	-10	°C
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =-7°C	P <sub>cy</sub>	--	kW	Verwarmingswater uiterste bedrijfstemperatuur	WTOL	--	°C
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T=-7°C	Cdh	--	--	Cyclisch intervalefficiëntie op T <sub>j</sub> =+7°C	COP <sub>cy</sub>	--	--
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+2°C	P <sub>cy</sub>	--	kW	Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	COP <sub>cy</sub>	--	--
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T=+2°C	Cdh	--	--	Cyclisch intervalefficiëntie op T <sub>j</sub> =+7°C	COP <sub>cy</sub>	--	--
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+7°C	P <sub>cy</sub>	--	kW	Cyclisch intervalefficiëntie voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	COP <sub>cy</sub>	--	--
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T <sub>j</sub> =+7°C	Cdh	--	--				
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	P <sub>cy</sub>	--	kW				
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T <sub>j</sub> =+12°C	Cdh	--	--				
Stroomverbruik in andere modi dan actieve modus				Bijverwarming (op te geven, ook als deze niet op de unit aanwezig is)			
Uitstand	P <sub>OFF</sub>	0,020	kW	Nominaal warmtevermogen (3)	P <sub>sup</sub> = sup(T <sub>j</sub> )	--	kW
Thermostaat-uit-stand	P <sub>TO</sub>	0,198	kW	Soort energie-input			
Stand-by-modus	P <sub>SB</sub>	0,020	kW	Warmtewisselaar buiten			
Carterverwarmingmodus	P <sub>CK</sub>	0	kW	Voor lucht/water warmtepomp: Nominaal luchtdebiet	Q <sub>airsource</sub>	12500	m <sup>3</sup> /h
Andere items				Voor water-op-water: nominaal waterdebiet	Q <sub>watersource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Capaciteitscontrole	Vast/ Variabel	Variabele		Voor pekel-naar-water: nominaal pekelstroomsnelheid	Q <sub>brinesource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Geluidsvermogensniveau, binnen	L <sub>WA</sub>	--	dB(A)				
Geluidsvermogensniveau, buiten	L <sub>WA</sub>	76	dB(A)				
Contact gegevens	Naam en adres van de fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger.						
(1) Voor warmtepomp-ruimteverwarmingstoestellen en warmtepomp-combinatieverwarmingstoestellen is het nominaal verwarmingsvermogen Prated gelijk aan de ontwerpbelasting voor verwarming Pdesignh, en het nominaal verwarmingsvermogen van een bijverwarmingstoestel Psup is gelijk aan het aanvullend vermogen voor verwarming sup(T <sub>j</sub> ).							
(2) Indien Cdh niet door meting wordt bepaald, is de standaarddegradatiecoëfficiënt Cdh=0,9.							

Tabel 13-5

Informatievereisten voor warmtepomp-ruimteverwarmingstoestellen en warmtepomp-combinatieverwarmingstoestellen							
Model(len):	KEM-60 DRS4.1						
Lucht/water warmtepomp:							[ja]
Water/water warmtepomp:							[ja/nee]
Pekel/water warmtepomp:							[ja/nee]
Lage temperatuur warmtepomp:							[ja/nee]
Uitgerust met een extra verwarmers:							[ja/nee]
Warmtepomp combinatieverwarming:							[ja/nee]
Voor warmtepompen voor lage temperatuur moeten parameters worden opgegeven voor toepassing bij lage temperatuur. Anders moeten de parameters worden aangegeven voor toepassing bij gemiddelde temperaturen. De parameters moeten worden opgegeven voor gemiddelde klimaatomstandigheden.							
Item	Symbol	Waarde	Eenheid	Item	Symbol	Waarde	Eenheid
Nominaal verwarmingsvermogen <sup>(3)</sup> bij T <sub>designh</sub> =-10 (-11) °C	Prated =Pdesignh	36,55	kW	Seizoensgebonden energie-efficiëntie ruimteverwarming	$\eta_s$	151,40	%
Seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt	SCOP	3,86	--	Prestatiecoëfficiënt in actieve modus	SCOP <sub>on</sub>	--	--
				Netto seizoengebonden prestatiecoëfficiënt	SCOP <sub>net</sub>	--	--
T <sub>j</sub> =-7°C	Pdh	32,33	kW	T <sub>j</sub> =-7°C	COPd	2,59	--
T <sub>j</sub> =+2°C	Pdh	20,64	kW	T <sub>j</sub> =+2°C	COPd	3,76	--
T <sub>j</sub> =+7°C	Pdh	12,89	kW	T <sub>j</sub> =+7°C	COPd	5,04	--
T <sub>j</sub> =+12°C	Pdh	14,18	kW	T <sub>j</sub> =+12°C	COPd	6,01	--
T <sub>j</sub> =bivalente temperatuur	Pdh	32,33	kW	T <sub>j</sub> =bivalente temperatuur	COPd	2,59	--
T <sub>j</sub> =uiterste bedrijfstemperatuur	Pdh	35,42	kW	T <sub>j</sub> =uiterste bedrijfstemperatuur	COPd	2,28	--
Voor lucht/water-warmtepompen: T <sub>j</sub> =-15°C (als TOL <-20°C)	Pdh	--	kW	Voor lucht/water-warmtepompen: T <sub>j</sub> =-15°C (als TOL <-20°C)	COPd	--	--
Bivalente temperatuur (maximum +2°C)	Tbiv	-7	°C	Voor lucht/water warmtepomp: uiterste bedrijfstemperatuur <sub>(maximum -7°C)</sub>	TOL	-10	°C
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =-7°C	P <sub>cy</sub>	--	kW	Verwarmingswater uiterste bedrijfstemperatuur	WTOL	--	°C
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T=-7°C	Cdh	--	--	Cyclisch intervalefficiëntie op T <sub>j</sub> =+7°C	COP <sub>cy</sub>	--	--
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+2°C	P <sub>cy</sub>	--	kW	Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	COP <sub>cy</sub>	--	--
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T=+2°C	Cdh	--	--	Cyclisch intervalefficiëntie op T <sub>j</sub> =+7°C	COP <sub>cy</sub>	--	--
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+7°C	P <sub>cy</sub>	--	kW	Cyclisch intervalefficiëntie voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	COP <sub>cy</sub>	--	--
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T <sub>j</sub> =+7°C	Cdh	--	--	Bijverwarming (op te geven, ook als deze niet op de unit aanwezig is)			
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	P <sub>cy</sub>	--	kW	Uitstand	P <sub>OFF</sub>	0,035	kW
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T <sub>j</sub> =+12°C	Cdh	--	--	Thermostaat-uit-stand	P <sub>TO</sub>	0,409	kW
Stroomverbruik in andere modi dan actieve modus				Stand-by-modus	P <sub>SB</sub>	0,035	kW
				Carterverwarmingmodus	P <sub>CK</sub>	0	kW
Andere items				Warmtewisselaar buiten			
Capaciteitscontrole	Vast/Variabel	Variabele		Voor lucht/water warmtepomp: Nominaal luchtdebiet	Q <sub>airsource</sub>	24000	m <sup>3</sup> /h
Geluidsvermogensniveau, binnen	L <sub>WA</sub>	--	dB(A)	Voor water-op-water: nominaal waterdebiet	Q <sub>watersource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Geluidsvermogensniveau, buiten	L <sub>WA</sub>	86	dB(A)	Voor pekel-naar-water: nominaal pekelstroomsnelheid	Q <sub>brinesource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Contact gegevens	Naam en adres van de fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger.						
(1) Voor warmtepomp-ruimteverwarmingstoestellen en warmtepomp-combinatieverwarmingstoestellen is het nominaal verwarmingsvermogen Prated gelijk aan de ontwerpbelasting voor verwarming Pdesignh, en het nominaal verwarmingsvermogen van een bijverwarmingstoestel Psup is gelijk aan het aanvullend vermogen voor verwarming sup(Tj).							
(2) Indien Cdh niet door meting wordt bepaald, is de standaarddegradatiecoëfficiënt Cdh=0,9.							

Tabel 13-6

Informatievereisten voor warmtepomp-ruimteverwarmingstoestellen en warmtepomp-combinatieverwarmingstoestellen							
Model(len):	KEM-90 DRS5						
Lucht/water warmtepomp:							[ja]
Water/water warmtepomp:							[ja/nee]
Pekel/water warmtepomp:							[ja/nee]
Lage temperatuur warmtepomp:							[ja/nee]
Uitgerust met een extra verwarmers:							[ja/nee]
Warmtepomp combinatieverwarming:							[ja/nee]
Voor warmtepompen voor lage temperatuur moeten parameters worden opgegeven voor toepassing bij lage temperatuur. Anders moeten de parameters worden aangegeven voor toepassing bij gemiddelde temperaturen. De parameters moeten worden opgegeven voor gemiddelde klimaatomstandigheden.							
Item	Symbool	Waarde	Eenheid	Item	Symbool	Waarde	Eenheid
Nominaal verwarmingsvermogen <sup>(3)</sup> bij T <sub>designh</sub> =-10 (-11) °C	Prated = P <sub>designh</sub>	77,1	kW	Seizoensgebonden energie-efficiëntie ruimteverwarming	η <sub>s</sub>	155,90	%
Seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt	SCOP	3,97	--	Prestatiecoëfficiënt in actieve modus	SCOP <sub>on</sub>	--	--
				Netto seizoengebonden prestatiecoëfficiënt	SCOP <sub>net</sub>	--	--
T <sub>j</sub> =-7°C	P <sub>dh</sub>	68,21	kW	T <sub>j</sub> =-7°C	COP <sub>d</sub>	2,49	--
T <sub>j</sub> =+2°C	P <sub>dh</sub>	43,18	kW	T <sub>j</sub> =+2°C	COP <sub>d</sub>	3,78	--
T <sub>j</sub> =+7°C	P <sub>dh</sub>	27,65	kW	T <sub>j</sub> =+7°C	COP <sub>d</sub>	5,63	--
T <sub>j</sub> =+12°C	P <sub>dh</sub>	28,53	kW	T <sub>j</sub> =+12°C	COP <sub>d</sub>	5,70	--
T <sub>j</sub> =bivalente temperatuur	P <sub>dh</sub>	68,21	kW	T <sub>j</sub> =bivalente temperatuur	COP <sub>d</sub>	2,49	--
T <sub>j</sub> =uiterste bedrijfstemperatuur	P <sub>dh</sub>	71,09	kW	T <sub>j</sub> =uiterste bedrijfstemperatuur	COP <sub>d</sub>	2,36	--
Voor lucht/water-warmtepompen: T <sub>j</sub> =-15°C (als TOL <-20°C)	P <sub>dh</sub>	--	kW	Voor lucht/water-warmtepompen: T <sub>j</sub> =-15°C (als TOL <-20°C)	COP <sub>d</sub>	--	--
Bivalente temperatuur (maximum +2°C)	T <sub>biv</sub>	-7	°C	Voor lucht/water warmtepomp: uiterste bedrijfstemperatuur <sub>(maximum -7°C)</sub>	TOL	-10	°C
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =-7°C	P <sub>cyh</sub>	--	kW	Verwarmingswater uiterste bedrijfstemperatuur	WTOL	--	°C
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T=-7°C	C <sub>dh</sub>	--	--	Cyclisch intervalefficiëntie op T <sub>j</sub> =+7°C	COP <sub>cyh</sub>	--	--
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+2°C	P <sub>cyh</sub>	--	kW	Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	COP <sub>cyh</sub>	--	--
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T=+2°C	C <sub>dh</sub>	--	--	Cyclisch intervalefficiëntie op T <sub>j</sub> =+7°C	COP <sub>cyh</sub>	--	--
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+7°C	P <sub>cyh</sub>	--	kW	Cyclisch intervalefficiëntie voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	COP <sub>cyh</sub>	--	--
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T <sub>j</sub> =+7°C	C <sub>dh</sub>	--	--	Bijverwarming (op te geven, ook als deze niet op de unit aanwezig is)			
Cyclisch intervalvermogen voor verwarming op T <sub>j</sub> =+12°C	P <sub>cyh</sub>	--	kW	Uitstand	P <sub>OFF</sub>	0,090	kW
Verliescoëfficiënt <sup>(4)</sup> op T <sub>j</sub> =+12°C	C <sub>dh</sub>	--	--	Thermostaat-uit-stand	P <sub>TO</sub>	0,700	kW
Stroomverbruik in andere modi dan actieve modus				Stand-by-modus	P <sub>SB</sub>	0,090	kW
				Carterverwarmingmodus	P <sub>CK</sub>	0	kW
Andere items				Warmtewisselaar buiten			
Capaciteitscontrole	Vast/ Variabel	Variabele		Voor lucht/water warmtepomp: nominaal luchtdebiet	Q <sub>luchtbron</sub>	35000	m <sup>3</sup> /h
Geluidsvermogensniveau, binnen	L <sub>WA</sub>	--	dB(A)	Voor water/water: nominaal waterdebiet	Q <sub>waterbron</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Geluidsvermogensniveau, buiten	L <sub>WA</sub>	83	dB(A)	Voor pekel/water: nominaal pekeldebiet	Q <sub>pekelbron</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Contactgegevens	Naam en adres van de fabrikant of gemachtigde vertegenwoordiger.						
(1) Voor verwarmers met warmtepomp en combinatieverwarmers met warmtepomp is het nominaal vermogen Prated gelijk aan de ontwerpbelasting voor verwarming Pdesignh, en het nominaal vermogen van een bijverwarming Psup is gelijk aan het extra vermogen voor verwarming sup(Tj).							
(2) Als Cdh niet door meting wordt vastgesteld, is de standaard degradatiecoëfficiënt Cdh=0,9.							







**Kaysun**  
by **frigicoll**

**HOOFDKANTOOR**

Blasco de Garay, 4-6  
08960 Sant Just Desvern  
(Barcelona)  
Tel. +34 93 480 33 22  
<http://www.frigicoll.es/>  
<http://www.kaysun.es/en/>

**MADRID**

Senda Galiana, 1  
Polígono Industrial Coslada  
Coslada (Madrid)  
Tel. +34 91 669 97 01  
Fax. +34 91 674 21 00  
[madrid@frigicoll.es](mailto:madrid@frigicoll.es)