

**DAIKIN**

Openbaar

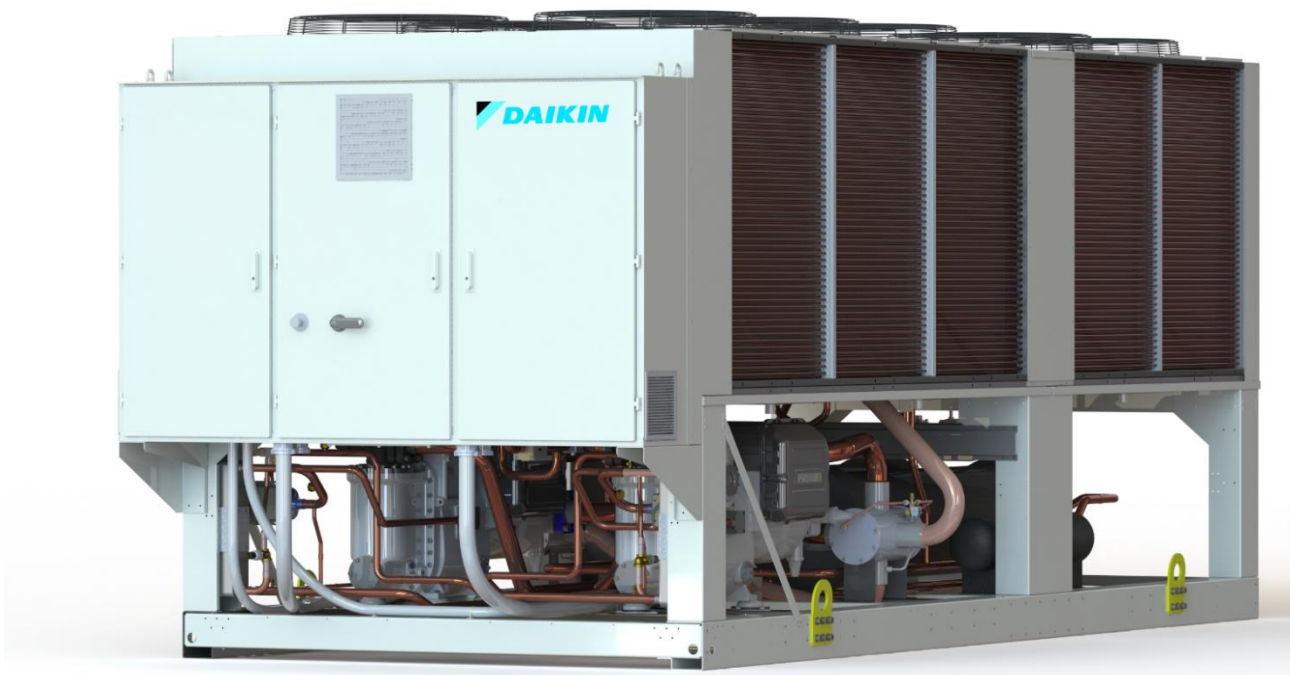
Bewerking	11
Datum	10/2024
Vervangt	D-EIMHP01201-18_10NL

## Handleiding voor installatie, gebruik en onderhoud D-EIMHP01201-18\_11NL

**Multifunctionele unit met door omvormer  
aangedreven enkelschroefscompressor**

**EWYD~4ZB**

**EWYS~4ZB**



## Inhoud

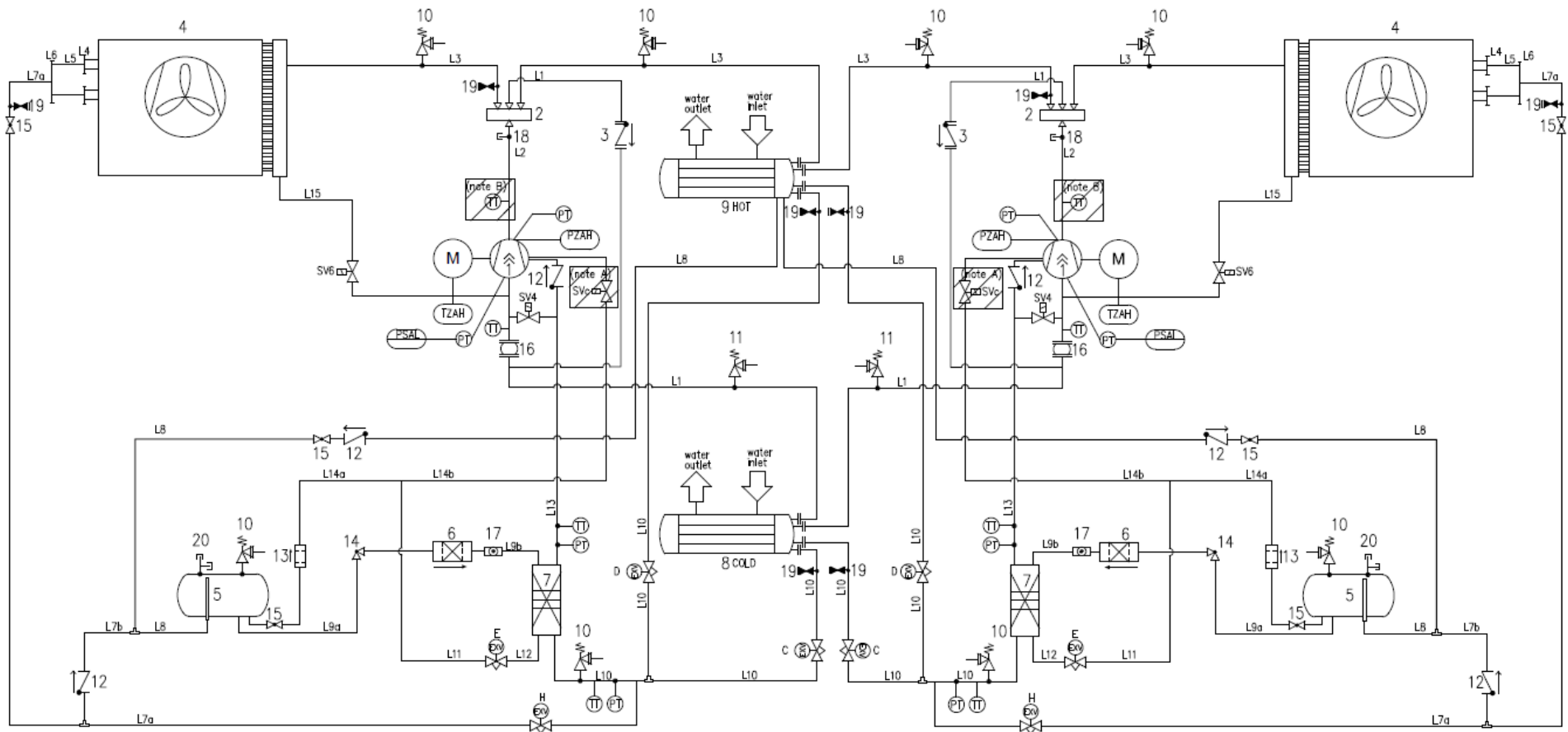
<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>6</b>
1.1	Voorzorgsmaatregelen in verband met restrisico's .....	6
1.2	Algemene beschrijving .....	7
<b>2</b>	<b>ONTVANGST VAN HET SYSTEEM</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>BEDRIJFSLIMIETEN</b> .....	<b>10</b>
3.1	Opslag.....	10
3.2	Bedrijfslimieten Lucht-water-bedrijf .....	10
3.3	Bedrijfslimieten Water op Water bedrijf (herstelmodus) .....	11
<b>4</b>	<b>MECHANISCHE INSTALLATIE</b> .....	<b>12</b>
4.1	Veiligheid.....	12
4.1.1	Veiligheidsvoorzieningen .....	13
4.2	Bescherming tegen geluid en lawaai.....	13
4.3	Hanteren en opheffen .....	13
4.4	Positionering en montage .....	13
4.5	Minimum vereiste ruimte .....	16
4.5.1	Waterleidingen.....	19
4.6	Waterbehandeling .....	20
4.7	Antivriesbescherming voor verdamper en condensorwisselaars.....	20
4.7.1	Installatie van de debietregelaar .....	21
4.8	Minimaal watervolume systeem (voor koude en warme zijde) .....	22
<b>5</b>	<b>ELEKTRISCHE INSTALLATIE</b> .....	<b>23</b>
5.1	Algemene specificaties .....	23
5.2	Elektrische voeding .....	23
5.3	Elektrische aansluitingen .....	23
5.3.1	Eisen voor kabels.....	24
5.4	Fase-onbalans .....	24
<b>6</b>	<b>WERKING</b> .....	<b>26</b>
6.1	Verantwoordelijkheden van de operator.....	26
<b>7</b>	<b>ONDERHOUD</b> .....	<b>27</b>
7.1	Routineonderhoud.....	27
7.2	Onderhoud en reiniging van de unit .....	29
7.3	Controle koelmiddelvulling .....	30
7.4	Elektrolytische condensatoren voor omvormers.....	30
<b>8</b>	<b>SERVICE EN BEPERKTE GARANTIE</b> .....	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>CONTROLES VOOR DE EERSTE INBEDRIJFSTELLING</b> .....	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>PERIODIEKE CONTROLES EN INBEDRIJFSTELLING VAN DRUKAPPARATUUR</b> .....	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>DUUR</b> .....	<b>34</b>
<b>12</b>	<b>ONTMANTELING EN VERWIJDERING</b> .....	<b>35</b>
<b>13</b>	<b>BELANGRIJKE INFORMATIE OVER HET GEBRUIKTE KOELMIDDEL</b> .....	<b>36</b>
13.1	Aanwijzingen fabrieks- en veldgepulde eenheden .....	36

## Lijst van afbeeldingen

Afb. 1 - EWYD-4Z / EWYS-4Z Schema koelcircuit.....	3
Afb. 2 - Beschrijving van de plaatjes op het schakelbord .....	5
Afb. 3 - Aanwijzingen voor heffen.....	14
Afb. 4 - Nivelleringsysteem.....	16
Afb. 5 - Minimaal vereiste afstanden .....	17
Afb. 6 - Installatie meerdere systemen .....	18
Afb. 7 - Aansluiting waterleiding .....	21

### Afb. 1 - EWYD-4Z / EWYS-4Z Schema koelcircuit

De waterinlaat en -uitlaat zijn indicatief. Verwijs naar de maattekeningen van de machine voor de exacte wateraansluitingen.

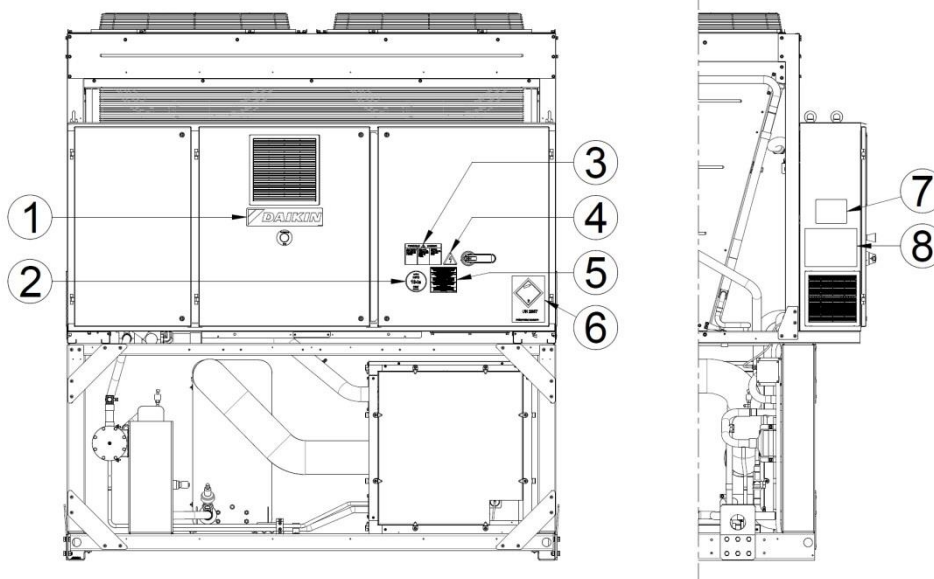


## LEGENDA

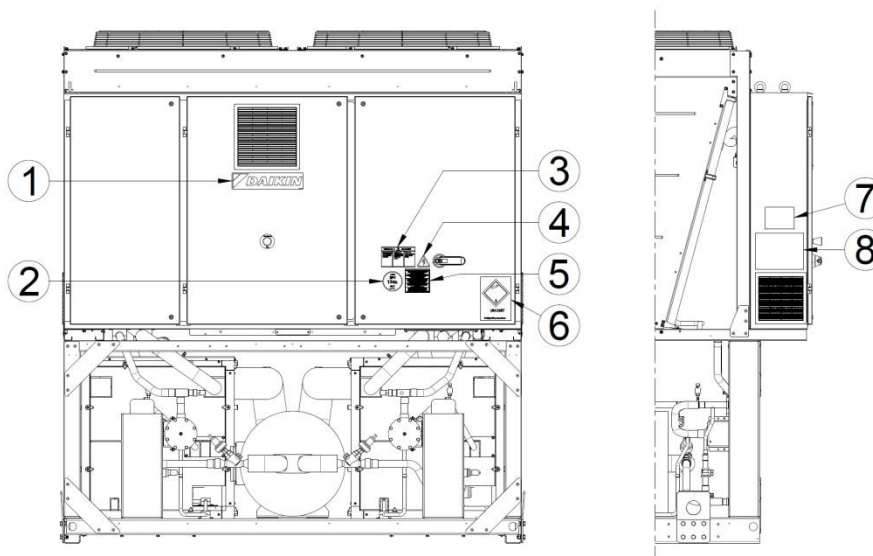
UITRUSTING	
1	SCHROEFCOMPRESSOR VFD
2	VIERWEGKLEP
3	TERUGSLAGKLEP MET FLENS
4	WARMTEWISSELAAR MET LAMELLEN EN BUIZEN
5	VLOEISTOF ONTVANGER
6	FILTER DRIER
7	WARMTEWISSELAAR (BOHE)-ECONOMIZER
8	WARMTEWISSELAAR (S&T)-KOUDE WATER
9	WARMTEWISSELAAR (S&T)-HEET WATER
10	VEILIGHEIDSKLEP HOGE DRUK PSET=25.5 BAR
11	VEILIGHEIDSKLEP LAGE DRUK PSET=15.5 BAR
12	KEERKLEP
13	FILTER
14	HAAKSE KLEP
15	KOGELAFSLUITER
16	RUBBEREN BALG (VOOR XR-VERSIE)
17	ZICHT GLAS
18	TOEGANG
19	ONTVANGERKLEP
20	T TOEGANGSMONTAGE
SV	SOLENOIDKLEP
EXV	ELEKTRONISCHE EXPANSIEKLEP

INSTRUMENTEN	
PT	Drukmvormer
PZH	Hogedrukschakelaar 22.7 bar
TZAH	SCHAKELAAR VOOR HOGE TEMPERATUUR (MOTOR THERMISTOR)
PSAL	LAGEDRUKBEGRENZER (REGELFUNCTIE)
TT	TEMPERATUURFORMER
FS	FLAWSWITCH

**Afb. 2 - Beschrijving van de plaatjes op het schakelbord**



**Unit met enkelvoudig circuit**



**Dubbele circuits**

**Identificatie plaatje**

1 – Logo fabrikant	5 – Waarschuwing aanscherping kabels
2 – Type gas	6 – Symbool niet-ontvlambaar gas
3 – Waarschuwing gevaarlijke spanning	7 – Gegevens typeplaatje systeem
4 – Symbool elektrisch gevaar	8 – Aanwijzingen voor heffen

## 1 INLEIDING

---

Deze handleiding verstrekt informatie over de standaardfuncties en -procedures van alle systemen van de productserie en vormt een belangrijke hulp voor het gekwalificeerd personeel maar kan hun ervaring nooit vervangen.

Alle systemen worden geleverd met **schakelschema's**, **gecertificeerde tekeningen**, **typeplaatje** en de **Conformiteitsverklaring**; deze documenten bevatten alle technische gegevens van het door u aangekochte systeem. In geval van eventuele tegenstrijdigheden tussen de inhoud van de handleiding en die van de bij het systeem verstrekte documentatie, moet altijd vertrouwd worden op het systeem, aangezien **het een integraal onderdeel is van deze handleiding.**



**LEES DEZE HANDLEIDING AANDACHTIG DOOR ALVORENS VERDER TE GAAN MET DE INSTALLATIE EN HET OPSTARTEN VAN DE EENHEID.  
EEN ONJUISTE INSTALLATIE KAN RESULTEREN IN ELEKTRISCHE SCHOKKEN, KORTSLUITINGEN, LEKKEN, BRAND OF ANDERE BESCHADIGING VAN DE APPARATUUR OF PERSOONLIJK LETSEL.**

---



**HET SYSTEEM MOET GEÏNSTALLEERD WORDEN DOOR PROFESSIONELE OPERATORS / TECHNICI, IN OVEREENSTEMMING MET DE WETGEVING VAN KRACHT IN HET LAND VAN INSTALLATIE.  
OOK HET OPSTARTEN VAN HET SYSTEEM MOET GEBEUREN DOOR BEVOEGD EN OPGELEID PERSONEEL; ALLE ACTIVITEITEN MOETEN WORDEN UITGEVOERD IN VOLLEDIGE OVEREENSTEMMING MET DE PLAATSELIJK GELDENDE WET- EN REGELGEVING.**

---



**DE INSTALLATIE EN HET OPSTARTEN ZIJN ABSOLUUT VERBODEN WANNEER ER TWIJFEL BESTAAT OMTRENT DE AANWIJZINGEN VAN DEZE HANDLEIDING.  
ALS U TOELICHTINGEN BEHOEFT INZAKE DE SERVICE OF ANDERE INFORMATIE NODIG HEEFT, NEEM DAN CONTACT OP MET EEN BEVOEGDE VERTEGENWOORDIGER VAN DE FABRIKANT.**

---

### 1.1 Voorzorgsmaatregelen in verband met restrisico's

1. Installeer het systeem in overeenstemming met de in deze handleiding verstrekte aanwijzingen.
2. Voer regelmatig de in deze handleiding aangegeven onderhoudswerkzaamheden uit.
3. Maak gebruik van beschermingsmiddelen (handschoenen, beschermende bril, helm, enz.) geschikt voor de betreffende werkzaamheden; draag geen kleding of accessoires die verstrikt kunnen raken of aangezogen kunnen worden door luchtstromen; lang haar moet samengebonden worden alvorens het systeem binnen te gaan.
4. Controleer voorafgaand aan de opening van de panelen van de machine of ze stevig door middel van scharnieren op de machine zijn bevestigd.
5. De lamellen van de warmtewisselaars en de randen van metalen onderdelen en panelen kunnen oorzaak zijn van snijwonden.
6. Verwijder de afschermingen van de bewegende onderdelen niet tijdens de werking van het systeem.
7. Zorg ervoor dat de afschermingen van de bewegende onderdelen correct zijn teruggeplaatst voordat het systeem opnieuw wordt gestart.
8. Ventilatoren, motoren en riemaandrijvingen kunnen mogelijk actief zijn: deze moeten, alvorens het systeem te betreden, altijd gestopt worden en verder moeten de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen getroffen worden om te voorkomen dat ze weer gestart kunnen worden.
9. De oppervlakken en de leidingen van de machine kunnen erg heet of koud worden en een risico op brandwonden vormen.
10. Overschrijd nooit de maximale grenswaarde voor druk (PS) van het watercircuit van het systeem.
11. Voordat er onderdelen van de onder druk staande watercircuit worden verwijderd, moet het betreffende deel van de leidingen worden gesloten en moet de vloeistof geleidelijk worden afgetapt om de druk op de omgevingsdruk te stabiliseren.
12. Gebruik voor het opsporen van eventuele lekken van koelmiddel niet uw handen.
13. Koppel het systeem door middel van de hoofdschakelaar los van de elektriciteitsvoorziening alvorens het bedieningspaneel te openen.
14. Controleer voorafgaand aan de start of het systeem correct geaard is.
15. Installeer de machine in een geschikt gebied; het systeem mag niet buiten geïnstalleerd worden als het bestemd is voor gebruik binnenshuis.
16. Gebruik geen kabels met ongeschikte doorsnede, noch aansluitingen door middel van verlengsnoeren, ook niet voor zeer korte periodes of in noodgevallen.

17. In geval van systemen met condensatoren voor vermogenscorrectie moet na de loskoppeling van de elektriciteitsvoorziening 5 minuten worden gewacht alvorens zich toegang te verschaffen tot de binnenkant van het schakelbord.
18. Als het systeem is uitgerust met centrifugale compressoren met een geïntegreerde inverter, moet er na de loskoppeling van de elektriciteitsvoorziening ten minste 20 minuten worden gewacht alvorens zich toegang te verschaffen voor het uitvoeren van onderhoud: de restenergie in de onderdelen vereist ten minste deze tijd voor de ontlading en vormt een gevaar voor elektrocutie.
19. Het systeem bevat koelgas dat onder druk staat: de onder druk staande apparatuur mag niet worden aangeraakt, behalve tijdens het onderhoud dat moet worden toevertrouwd aan gekwalificeerd en bevoegd personeel.
20. Sluit de hulpvoorzieningen aan op het systeem volgens de aanwijzingen van deze handleiding en op de plaatjes van het systeem.
21. Om milieurisico's te voorkomen, moet ervoor gezorgd worden dat lekkende vloeistof wordt opgevangen in geschikte voorzieningen die voldoen aan de plaatselijke regelgeving.
22. Als het nodig is om een onderdeel te demonteren, moet voorafgaand aan het opnieuw starten van het systeem gecontroleerd worden of het onderdeel correct is teruggeplaatst.
23. Wanneer de van kracht zijnde normen de installatie van brandblussystemen in de nabijheid van de machine vereisen, moet gecontroleerd worden of deze geschikt zijn voor het blussen van branden op elektrische apparatuur, van de smeerolie van de compressor en van het koelmiddel; raadpleeg hiervoor de veiligheidsinformatiebladen van deze vloeistoffen.
24. Als het systeem is uitgerust met voorzieningen voor het aflaten van overdruk (veiligheidskleppen): als deze kleppen ingrijpen, wordt het koelgas bij hoge temperatuur en snelheid vrijgegeven; voorkom dat de afgifte van gas kan leiden tot persoonlijk letsel of materiële schade en voer het gas af, indien nodig, in overeenstemming met de bepalingen van EN 378-3 en de plaatselijk geldende regelgeving.
25. Handhaaf alle veiligheidsvoorzieningen in goede staat van functionering en controleer ze regelmatig in overeenstemming met de geldende regelgeving.
26. Bewaar alle smeermiddelen in geschikte en gemarkeerde containers.
27. Bewaar geen ontvlambare vloeistoffen in de nabijheid van het systeem.
28. Lege leidingen mogen pas gesoldeerd of gelast worden nadat alle sporen van smeerolie zijn verwijderd; gebruik geen open vuur of andere warmtebronnen in de nabijheid van de leidingen van de koelvloeistof.
29. Gebruik geen open vuur in de nabijheid van het systeem.
30. De apparatuur moet geïnstalleerd worden in gebouwen die bescherming bieden tegen de invloeden van de weersomstandigheden, in overeenstemming met de toepasselijke wetten en technische normen.
31. Sla niet op leidingen die vloeistoffen onder druk bevatten en buig ze niet.
32. Het is niet toegestaan om op de machine te lopen of andere voorwerpen te laten rusten.
33. De gebruiker is verantwoordelijk voor de algemene beoordeling van brandgevaar op de plaats van installatie (bijvoorbeeld de berekening van de vuurbelasting).
34. Tijdens het vervoer moet het systeem altijd op de laadbak van het voertuig worden bevestigd, om verplaatsing en kanteling te voorkomen.
35. De machine moet worden vervoerd in overeenstemming met de van kracht zijnde regelgeving, waarbij rekening moet worden gehouden met de kenmerken van de vloeistoffen in de machine en de beschrijving van deze vloeistoffen op het veiligheidsinformatieblad.
36. Onjuist uitgevoerd vervoer kan leiden tot de beschadiging van de machine en het eventueel lekken van de koelvloeistof. De machine moet voorafgaand aan de start gecontroleerd worden op lekken en eventueel gerepareerd worden.
37. Een onvoorziene afvoer van het koelmiddel in een gesloten omgeving kan leiden tot een gebrek aan zuurstof en dus een risico op verstikking: installeer de machine in een goed geventileerde omgeving in overeenstemming met EN 378-3 en de plaatselijk geldende regelgeving.
38. De installatie moet voldoen aan de eisen van EN 378-3 en aan de plaatselijk geldende regelgeving; bij een installatie binnenshuis moet een goede ventilatie worden gegarandeerd, en moeten, indien nodig, koelmiddeldetectors geïnstalleerd worden.

## 1.2 Algemene beschrijving

De unit die je hebt gekocht is een "multifunctionele lucht/water", een machine die bedoeld is om het hele jaar door onafhankelijk gekoeld en verwarmd water te leveren op twee afzonderlijke lussen. De unit moet werken binnen de limieten die hieronder worden beschreven. De werking van de unit is gebaseerd op dampcompressie, condensatie en verdamping volgens de omgekeerde Carnot-cyclus.

De belangrijkste onderdelen zijn:

- Inverter aangedreven schroefcompressor om de dampdruk van het koelmiddel te verhogen van verdampingsdruk naar condensatiedruk.
- Een verdamper, waarin de koelvloeistof onder lage druk verdampt en het water koelt.
- Een condensor waarin het koelgas condenseert onder hoge druk condenseert en warmte naar het water overdraagt.
- Luchtwarmtewisselaar, waar de overtollige verwarmings- of koelingsenergie wordt uitgewisseld in de atmosfeer dankzij de ventilatoren.
- Expansieventielen die de druk van de gecondenseerde vloeistof verlagen van condensatiedruk naar verdampingsdruk.



## 2 ONTVANGST VAN HET SYSTEEM

---

Controleer het systeem onmiddellijk na ontvangst. Controleer met name de intacte staat van de machine en al haar onderdelen en dat er geen sprake is van vervormingen door stoten. Alle op het vervoersdocument aangegeven onderdelen moeten geïnspecteerd en gecontroleerd worden. Als er bij ontvangst van de machine schade wordt vastgesteld, mag het beschadigde materiaal niet verwijderd worden, moet de schade onmiddellijk schriftelijk gemeld worden aan het vervoersbedrijf en moet de inspectie van het systeem worden gevraagd; repareer niet tot na de uitvoering van de inspectie door de vertegenwoordiger van het vervoersbedrijf. Meld de schade onmiddellijk aan de vertegenwoordiger van de fabrikant; maak een serie foto's die nuttig zijn voor de bepaling van de aansprakelijkheid.

De retourzending van de apparatuur wordt bedoeld als ex-fabriek Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. weigert alle aansprakelijkheid voor schade ontstaan tijdens het vervoer van de machine naar de plaats van bestemming.

Gebruik bij de hantering van het systeem uiterste voorzichtigheid om beschadiging van de onderdelen te voorkomen.

Controleer voorafgaand aan de installatie van het systeem of het model en de voedingsspanning aangegeven op het typeplaatje correct zijn. De aansprakelijkheid voor schade na de aanvaarding van het systeem kan niet op de fabrikant worden verhaald.

### 3 BEDRIJFSLIMIETEN

#### 3.1 Opslag

De omgevingsomstandigheden moeten binnen de volgende limieten vallen:

Minimale omgevingstemperatuur : -20°C  
Maximale omgevingstemperatuur : 57°C  
Maximale relatieve vochtigheid : 95% zonder condens

Opslag bij temperaturen onder de minimale waarde kan beschadiging van de onderdelen veroorzaken, terwijl opslag bij een temperatuur hoger dan de maximale waarde de opening van de veiligheidskleppen ten gevolge kan hebben, en dientengevolge lekkage van koelmiddel. Opslag in een vochtige omgeving kan leiden tot beschadiging van de elektrische onderdelen.

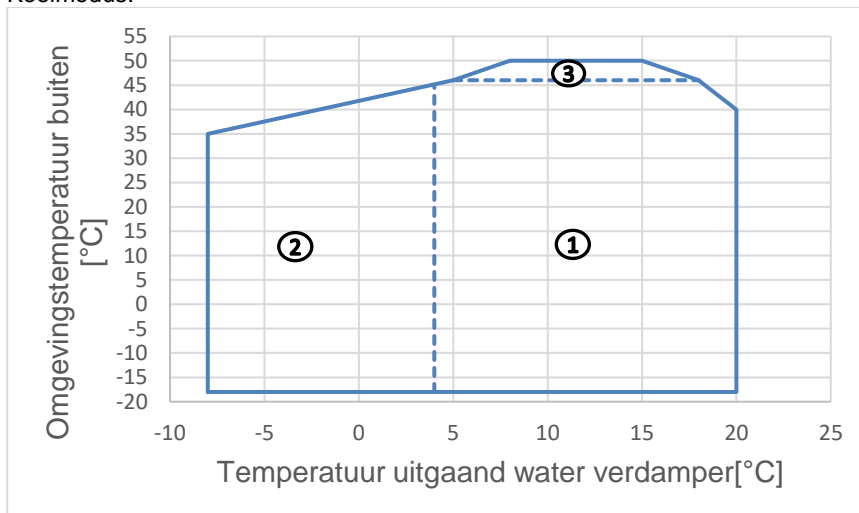
Als algemene regel geldt dat de unit moet werken met een verdamperwaterdebiet tussen 50% en 120% van het nominale debiet (bij standaard bedrijfsomstandigheden), maar controleer met de software voor het selecteren van de unit de juiste minimum en maximum toegestane waarden voor het specifieke model.



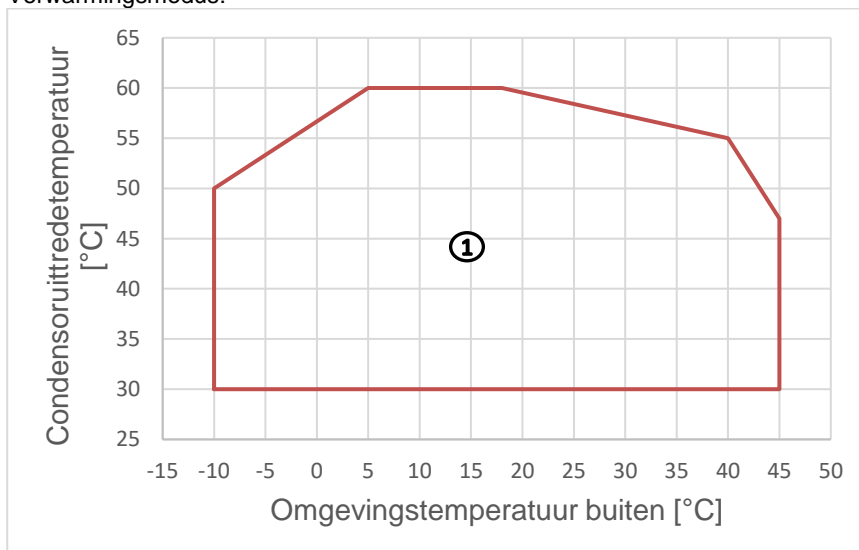
**OPSLAG EN GEBRUIK BUITEN DE ONDERSTAANDE LIMIETEN KAN DE UNIT BESCHADIGEN.**  
*Neem bij twijfel contact op met de vertegenwoordiger van de fabrikant*

#### 3.2 Bedrijfslimieten Lucht-water-bedrijf

Koelmodus:



Verwarmingsmodus:



De volgende opties moeten worden opgenomen afhankelijk van het specifieke werkgebied:

**Referentiegebied 1: standaardeenheid** - (er zijn geen opties vereist om in dit gebied te werken)

**Referentiegedeelte 2: standaardeenheid** - opt. 08 (Pekel) (unit mag niet lossen tot minimale belasting)

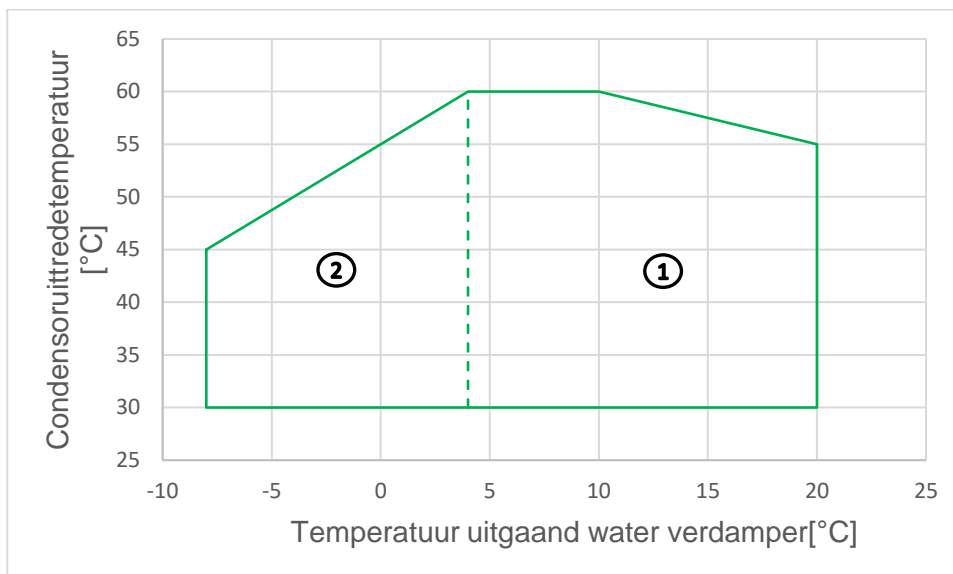
**Referentiegebied 3: standaardeenheid** - opt. 142 (kit voor hoge omgeving)

**Referentiegebied 4: standaardeenheid** - opt. 187 (hoge watertemperatuur) voor EWYS-eenheden; voor EWYD-serie moet Area 4 worden beschouwd als onderdeel van Area 1 – Standard Unit

Opmerking:

- De bovenstaande grafiek heeft betrekking op het uitgebreide werkingsbereik van de unit. De unit kan mogelijk buiten het bovenstaande bereik werken als de compressoren worden ontladen. Neem contact op met de fabriek voor meer informatie.
- Als de temperatuur bij de uitlaat van de koude warmtewisselaar lager is dan +4°C, moet de unit werken met een glycolmengsel (ethyleen- of propyleenglycol). Het glycolpercentage moet worden geleverd overeenkomstig de minimaal benodigde ELWT.
- De bovenstaande grafiek is een richtlijn voor de werkingslimieten van de reeks. Raadpleeg de meest recente Chiller Selection Software (CSS) voor de werkelijke bedrijfslimieten en werkomstandigheden voor elke maat.
- Opt. 142 biedt ventilatoren met verschillende motoren.
- Opt. 187 biedt verschillende snelheden voor ventilatoren en compressoren.

### 3.3 Bedrijfslimieten Water op Water bedrijf (herstelmodus)



De volgende opties moeten worden opgenomen afhankelijk van het specifieke werkgebied:

**Referentiegebied 1: standaardeenheid** (er zijn geen opties vereist om in dit gebied te werken)

**Referentiegedeelte 2: standaardeenheid** - opt. 08 (Pekel) (unit mag niet lossen tot minimale belasting)

Opmerking:

- De bovenstaande grafiek heeft betrekking op het uitgebreide werkingsbereik van de unit. De unit kan mogelijk binnen het bovenstaande bereik werken als de compressoren ontladen zijn. Neem contact op met de fabriek voor meer informatie.
- Als de temperatuur bij de uitlaat van de koude warmtewisselaar lager is dan +4°C, moet de unit werken met een glycolmengsel (ethyleen- of propyleenglycol). Het glycolpercentage moet worden geleverd overeenkomstig de minimaal benodigde ELWT.
- De bovenstaande grafiek is een richtlijn voor de werkingslimieten van de reeks. Raadpleeg de meest recente Chiller Selection Software (CSS) voor de werkelijke bedrijfslimieten en werkomstandigheden voor elke maat.

## 4 MECHANISCHE INSTALLATIE

### 4.1 Veiligheid

De eenheid moet stevig aan de grond worden bevestigd.

Het is essentieel om de volgende instructies in acht te nemen:

- het systeem mag alleen geheven worden met gebruik van de geel gemarkeerde hefpunten die op het onderstel zijn bevestigd;
- Het is verboden om toegang te krijgen tot de elektrische onderdelen zonder de hoofdschakelaar van de unit te openen en de voeding uit te schakelen.
- Het is verboden om bij de elektrische onderdelen te komen zonder een isolerend platform te gebruiken. Kom niet bij de elektrische onderdelen als er water en/of vocht aanwezig is.
- Scherpe randen en het oppervlak van het condensorgedeelte kunnen letsel veroorzaken. Vermijd direct contact en gebruik een veiligheidsvoorziening.
- Schakel de voeding uit door de hoofdschakelaar te openen voordat u onderhoud gaat plegen aan de koelventilatoren en/of compressoren. Het niet naleven van deze regel kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel.
- Steek geen vaste voorwerpen in de waterleidingen als het apparaat is aangesloten op het systeem.
- Er moet een mechanisch filter worden geïnstalleerd op de waterleiding die is aangesloten op de inlaat van de warmtewisselaar.
- De unit wordt geleverd met veiligheidsventielen die zowel aan de hoge- als aan de lagedrukzijde van het koudemiddelcircuit zijn geïnstalleerd.

Het is absoluut verboden om alle beveiligingen van bewegende onderdelen te verwijderen.

Als de unit plotseling stopt, volg dan de instructies in de **Controller handleiding** die deel uitmaakt van de boorddocumentatie die aan de eindgebruiker wordt geleverd.

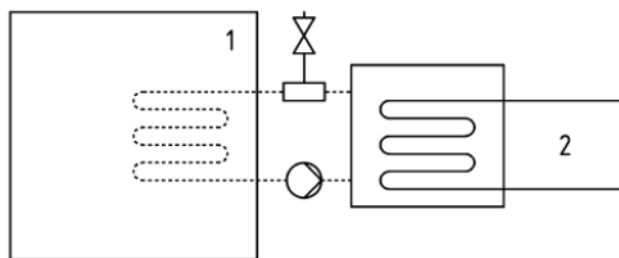
Het wordt sterk aanbevolen om de installatie en het onderhoud samen met andere mensen uit te voeren. In geval van onopzettelijk letsel of ongemak is het noodzakelijk om:

- kalm blijven
- druk op de alarmknop als deze aanwezig is op de installatielocatie
- onmiddellijk contact opnemen met de hulpdiensten van het gebouw of de Gezondheidsdienst
- wachten zonder de gewonde persoon alleen te laten tot de reddingswerkers komen
- geef alle noodzakelijke informatie aan de reddingsoperators



**Installeer het apparaat niet in gebieden die gevaarlijk kunnen zijn tijdens onderhoudswerkzaamheden, zoals platforms zonder borstweringen of leuning of gebieden die niet voldoen aan de vrije ruimte rond het apparaat.**

DAE-units kunnen zonder lastbeperkingen worden geïnstalleerd in machinekamers of in de open lucht (locatieklasse III). Volgens EN 378-1 moet op het secundaire circuit (of de secundaire circuits) een mechanische ontluchter worden geïnstalleerd: om te zorgen voor locatieclassificatie III moet het systeem worden geclassificeerd als een "indirect ontlucht gesloten systeem".



**Indirect geventileerd gesloten systeem**

Legenda

- 1) Bezette ruimte
- 2) Koelmiddelhoudend(e) onderdeel (onderdelen)

Ruimten voor machines worden niet beschouwd als verblijfsruimten (behalve als gedefinieerd in deel 3, 5.1: ruimten voor machines die worden gebruikt als werkruimte voor onderhoud worden beschouwd als verblijfsruimten onder toegangscategorie c).

Om schade door inademing en direct contact met koelgas te voorkomen, moeten de uitlaten van de veiligheidsklep vóór de werkzaamheden met een transportleiding worden verbonden. Deze leidingen moeten zo worden geïnstalleerd dat, wanneer de klep opengaat, de uitgestroomde koelmiddelstroom geen mensen en/of dingen kan investeren, of via ramen en/of andere openingen het gebouw kan binnendringen.

De installateur is verantwoordelijk voor de aansluiting van de veiligheidsklep op de doorstroomleiding en de dimensionering van de leiding. Raadpleeg in dit verband de geharmoniseerde norm EN13136 voor de dimensionering van de afvoerbuizen die op de veiligheidskleppen moeten worden aangesloten.

Alle voorzorgsmaatregelen voor het omgaan met koelmiddel moeten in acht worden genomen overeenkomstig de plaatselijke voorschriften.

#### 4.1.1 Veiligheidsvoorzieningen

In overeenstemming met de richtlijn betreffende drukapparatuur worden de volgende beschermingsmiddelen gebruikt:

- Hogedrukschakelaar → veiligheidsaccessoire.
- Externe ontlastklep (koelmiddelzijde) → overdrukbeveiliging.
- Externe ontlastklep (zijde warmteoverdrachtvloeistof) → **De keuze van deze ontlastkleppen moet worden gemaakt door het personeel dat verantwoordelijk is voor de voltooiing van het (de) hydraulische circuit(s).**

Alle in de fabriek geïnstalleerde ontlastkleppen zijn loodverzegeld om elke wijziging van de kalibratie te voorkomen.

Indien de ontlastkleppen op een omschakelklep zijn geïnstalleerd, is deze op beide uitgangen voorzien van een ontlastklep. Slechts een van de twee ontlastkleppen werkt, de andere is geïsoleerd. Laat de omschakelklep nooit in de tussenstand staan.

Als een overdrukklep wordt verwijderd voor controle of vervanging, zorg er dan voor dat er altijd een actieve overdrukklep is op elk van de omschakelkleppen die in de unit zijn geïnstalleerd.

#### 4.2 Bescherming tegen geluid en lawaai

Het systeem genereert lawaai, hoofdzakelijk te wijten aan de rotatie van compressoren en ventilatoren.

Het geluidsniveau van elk model wordt aangegeven in de verkoopdocumentatie.

Als het systeem correct geïnstalleerd, gebruikt en onderhouden wordt, is het geluidsemissieniveau zodanig dat er, om zonder risico's continu in de nabijheid van het systeem te kunnen werken, geen speciale beschermingsvoorzieningen vereist zijn.

Wanneer de installatie onderhevig is aan de overeenstemming met speciale eisen voor geluidsniveau, kan het noodzakelijk zijn om aanvullende voorzieningen voor geluidsdemping te gebruiken en moet het systeem door middel van trillingdempende elementen (optioneel geleverd) zorgvuldig geïsoleerd worden van de sokkel. Ook moeten er op de hydraulische aansluitingen flexibele koppelingen geïnstalleerd worden.

#### 4.3 Hanteren en opheffen

- De hijsapparatuur, kabels/kettingen, accessoires en de hijsprocedure moeten voldoen aan de plaatselijke voorschriften en de geldende regels.
- Vermijd tijdens het laden/lossen van het systeem en zijn verplaatsing stoten en schokken. Duw of trek het systeem uitsluitend met behulp van het onderstel. Het systeem moet op het vervoersmiddel worden bevestigd om bewegingen en dus beschadiging te voorkomen. Zorg ervoor dat geen enkel deel van het systeem valt tijdens het laden/lossen en het vervoer.
- Alle systemen van de serie worden geleverd met geel gemarkeerde hefpunten. Voor het heffen van het systeem mogen alleen deze hefpunten worden gebruikt; zie de onderstaande afbeelding.
- Alle hijspunten moeten gebruikt worden tijdens het optuigen.
- Gebruik beschermende balken om beschadiging van de condensatietank te voorkomen. Breng deze aan boven de ventilatieroosters, op een afstand van ten minste 2,5 meter.
- Gebruik alleen hijskabel met vergrendeling. De kabelaansluitingen moeten stevig worden vastgezet voordat ze worden gebruikt.
- De hijskabels, haken en afstandsstangen moeten sterk genoeg zijn om het apparaat veilig te ondersteunen. Controleer het gewicht van de unit op het typeplaatje.
- De installateur is verantwoordelijk voor de keuze en het juiste gebruik van de hijsmiddelen. Het is echter raadzaam om kabels te gebruiken met een minimale verticale capaciteit die gelijk is aan het totale gewicht van de machine.
- Het apparaat moet met de grootste aandacht en zorg worden opgetild volgens de instructies op het hijslabel; til het apparaat heel langzaam op en houd het perfect horizontaal.
- Zet de unit vast in de vrachtwagen om te voorkomen dat deze beweegt en schade veroorzaakt.
- Laat geen enkel onderdeel van de unit vallen tijdens transport of laden/lossen.

#### 4.4 Positionering en montage

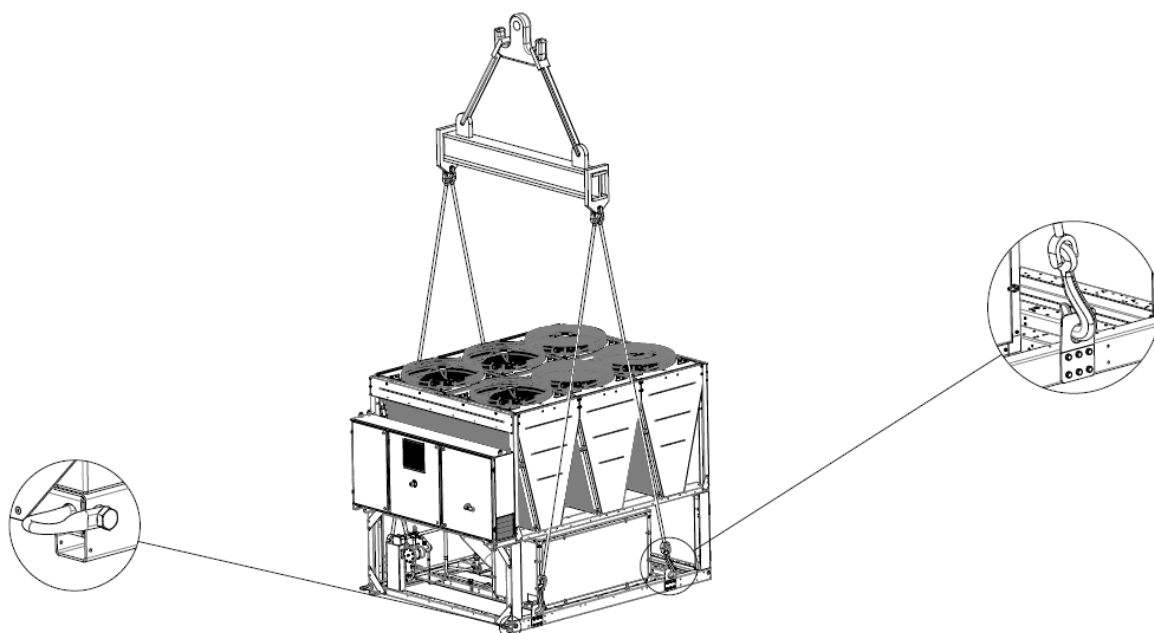
Alle units zijn ontworpen voor installatie buitenshuis, op balkons of op de grond, op voorwaarde dat het installatiegebied vrij is van obstakels die de luchtstroom naar de condenserspoel kunnen beperken.

Het apparaat moet worden geïnstalleerd op een stevige en perfect vlakke fundering; als het apparaat op balkons of daken wordt geïnstalleerd, kan het nodig zijn om gewichtsverdelingsbalken te gebruiken.

### Afb. 3 - Aanwijzingen voor heffen

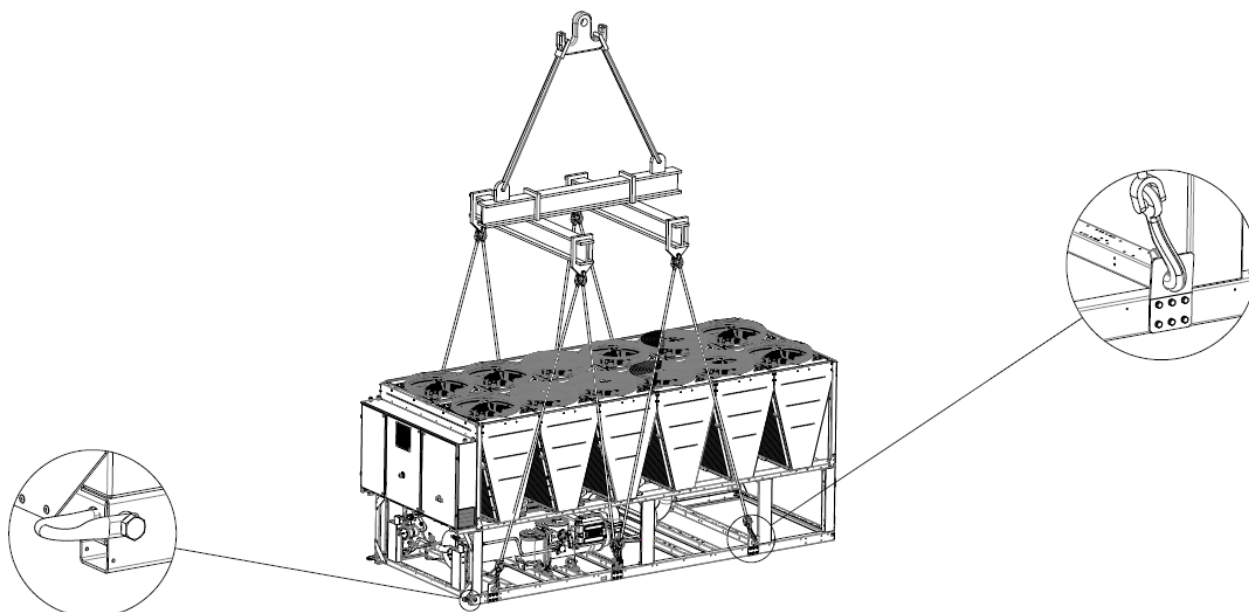
#### Stelsel met 4 hefpunten

De tekening toont alleen de uitvoering met 6 ventilatoren. De manier van heffen is altijd dezelfde, ongeacht het aantal ventilatoren.

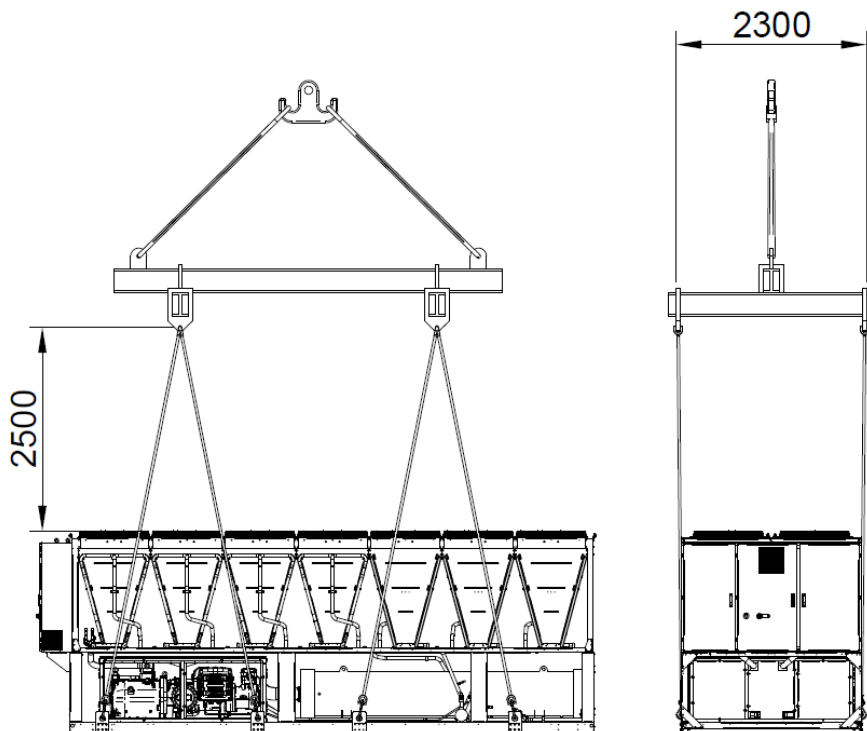
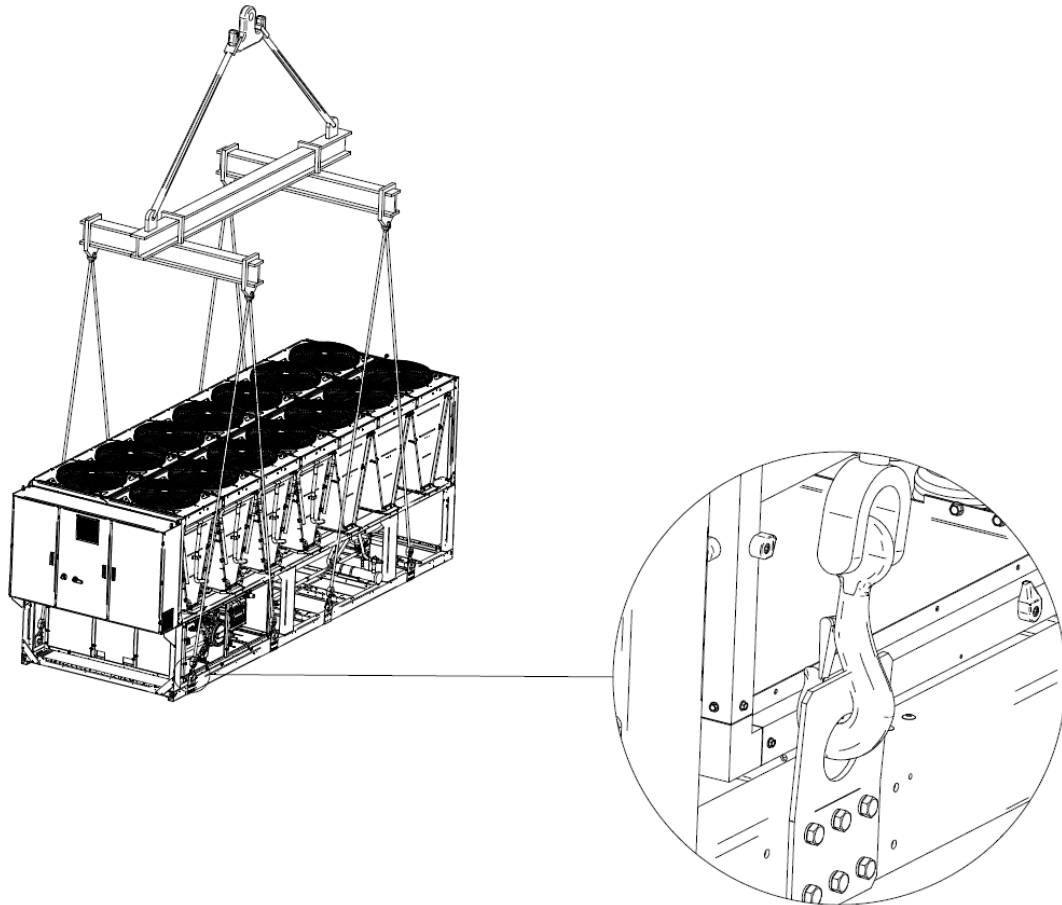


#### Stelsel met 6 hefpunten

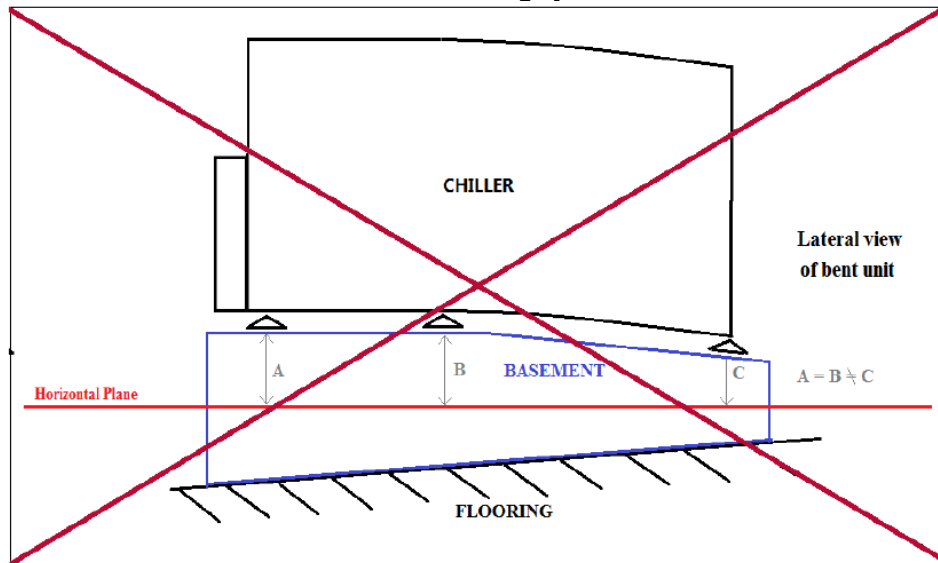
De tekening toont alleen de uitvoering met 12 ventilatoren. De manier van heffen is altijd dezelfde, ongeacht het aantal ventilatoren.



#### Stelsel met 8 hefpunten



Afb. 4 - Nivelleringsysteem



Voor installatie op de grond moet een stevige basis in cement worden voorzien, met een minimale dikte van 250 mm en een breedte die groter is dan de breedte van het systeem. Deze basis moet in staat om het gewicht van het systeem te kunnen dragen.

Installeer het systeem op rubberen of verende trillingsdempers. Het frame van het systeem moet perfect waterpas op de trillingsdempers staan.

Vermijd een installatie zoals weergegeven op afbeelding 3. In geval de trillingsdempers niet aangepast kunnen worden, moeten de horizontale plaatsing van het frame van het systeem gegarandeerd worden door gebruik te maken van vulstukken van metaalplaat.

Voorafgaand aan de inbedrijfstelling van het systeem moet de horizontale stand gecontroleerd worden met een laserwaterpas of een soortgelijk apparaat. De vlakheid mag niet meer dan 5 mm zijn voor systemen tot 7 m lang en 10 mm voor systemen langer dan 7 m.

Als het systeem wordt geïnstalleerd op plaatsen die voor mens en dier gemakkelijk toegankelijk zijn, wordt aangeraden om beschermende roosters te installeren voor de secties van de condensator en de compressor.

Om op de plaats van installatie de beste prestaties te verzekeren, moeten de volgende voorzorgsmaatregelen en aanwijzingen worden nageleefd:

- Vermijd recirculatie van de luchtstroom;
- Zorg ervoor dat er geen obstakels zijn die de luchtstroom belemmeren;
- Zorg voor een sterke en robuuste fundering om lawaai en trillingen te beperken;
- Verwijd om te installeren in bijzonder stoffige omgevingen om de vervuiling van de condensatorpijpen te verminderen;
- Het water in het systeem moet bijzonder schoon zijn en alle sporen van olie en roest moeten worden verwijderd. Op de inlaatleiding van het systeem moet een mechanisch waterfilter geïnstalleerd worden;

#### 4.5 Minimum vereiste ruimte

Het is van fundamenteel belang dat de minimale afstanden op alle systemen worden nageleefd, om een optimale ventilatie naar de condensatorpijpen te verzekeren.

Beperkte installatieruimte kan de normale luchtstroom beperken, waardoor de prestaties van de machine aanzienlijk verminderen en het verbruik van elektrische energie aanzienlijk toeneemt.

Bij het beslissen van de plaats van het systeem en om een goede luchtstroom te verzekeren, moeten de volgende factoren in overweging worden genomen:

- vermijd de recirculatie van warme lucht;
- vermijd een onvoldoende luchttoevoer naar de luchtgekoelde condensator.

Beide omstandigheden kunnen een verhoging van de condensatiedruk veroorzaken, wat leidt tot een vermindering van de energie-efficiëntie en het koelvermogen.

Dankzij de geometrie van hun luchtgekoelde condensators hebben de units minder last van slechte luchtcirculatie.

Bovendien kan de software met name de bedrijfsomstandigheden van de machine berekenen om de belasting onder abnormale bedrijfsomstandigheden te optimaliseren.

Elke zijde van de machine moet toegankelijk zijn voor onderhoudswerkzaamheden na de installatie. Figuur 4 toont de minimaal vereiste ruimte.

**De verticale luchtafvoer mag niet gedurende ten minste 5000 mm worden geblokkeerd.**



De verticale luchtuitleat mag niet worden geblokkeerd omdat dit de capaciteit en efficiëntie aanzienlijk vermindert.

Als de machine wordt omringd door muren of obstakels die even hoog zijn als de machine, moet deze worden geïnstalleerd op een afstand van minstens 2500 mm. Als deze obstakels hoger zijn, moet de machine op een afstand van minstens 3000 mm worden geïnstalleerd.

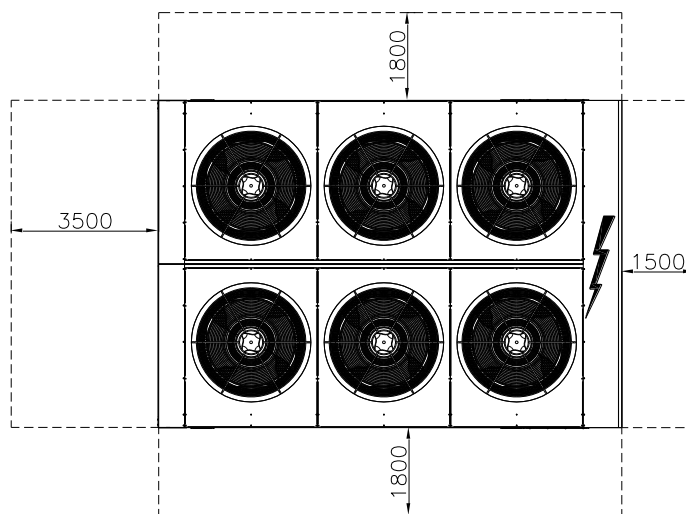
Als het systeem geïnstalleerd wordt zonder dat de aanbevolen minimale afstanden tot wanden en/of verticale obstakels in acht worden genomen, kan er sprake zijn van een combinatie van recirculatie van warme lucht en/of onvoldoende toevoer naar de luchtgekoelde condensor, hetgeen tot een vermindering van het vermogen en de efficiëntie zou leiden.

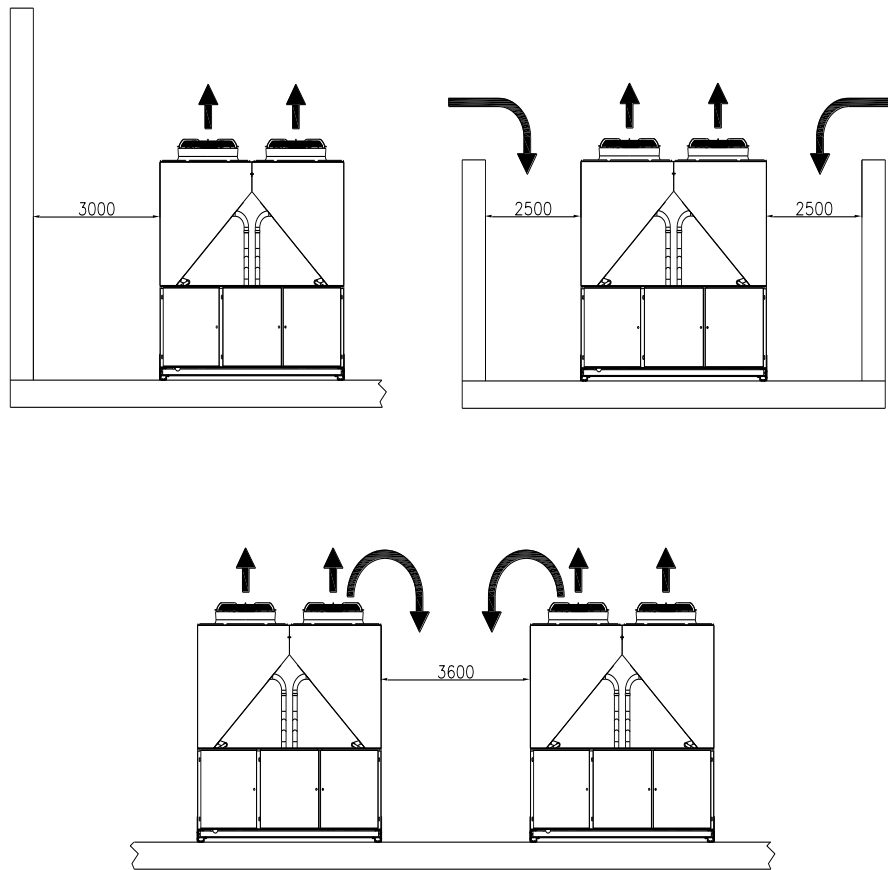
In elk geval zal de microprocessor ervoor zorgen dat de machine zich aanpast aan nieuwe bedrijfsomstandigheden en de maximale capaciteit levert die onder alle omstandigheden beschikbaar is, zelfs als de zijdelingse afstand kleiner is dan aanbevolen.

Wanneer twee of meer machines naast elkaar worden geplaatst, wordt een afstand van minstens 3600 mm tussen de respectieve condensatorbanken aanbevolen.

Raadpleeg de technici van Daikin voor meer oplossingen.

**Afb. 5 - Minimaal vereiste afstanden**





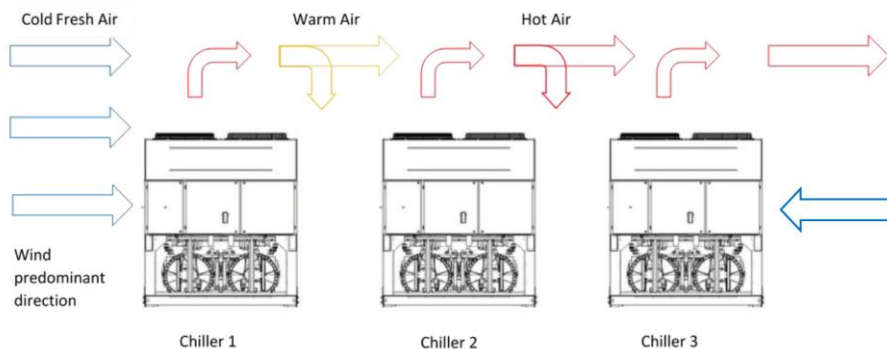
De bovenstaande minimale afstanden verzekeren de goede werking van het systeem voor de meeste toepassingen. Er kan echter sprake zijn van specifieke situaties, waaronder de installatie van meerdere systemen, waarbij de volgende aanbevelingen in acht moeten worden genomen:

**Verschillende naast elkaar geïnstalleerde systemen in een open ruimte met overheersende wind**

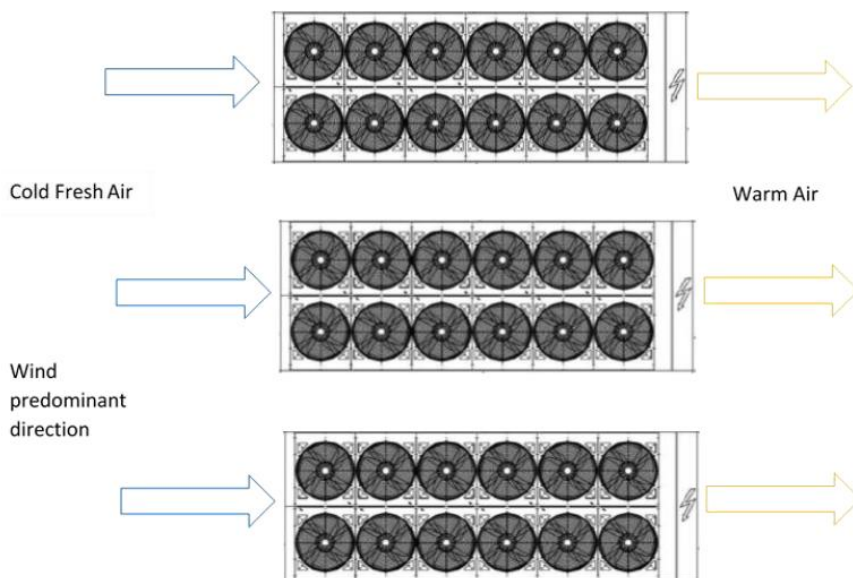
Gelet op een installatie in gebieden met een overheersende wind uit een specifieke richting (zoals aangegeven op de volgende afbeelding):

- Systeem nr. 1: functioneert normaal zonder eventuele overtemperatuur van de omgeving.
- Systeem nr 2: werkt in een verwarmde omgeving. Het eerste circuit (van links) werkt met recirculatielucht van unit 1 en het tweede circuit met de recirculatielucht van unit N°1 en recirculatie van zichzelf.
- Systeem nr 3: circuit links werkt in een omgeving met te hoge temperatuur door de recirculatielucht van de andere twee units, circuit rechts werkt normaal.

**Afb. 6 - Installatie meerdere systemen**

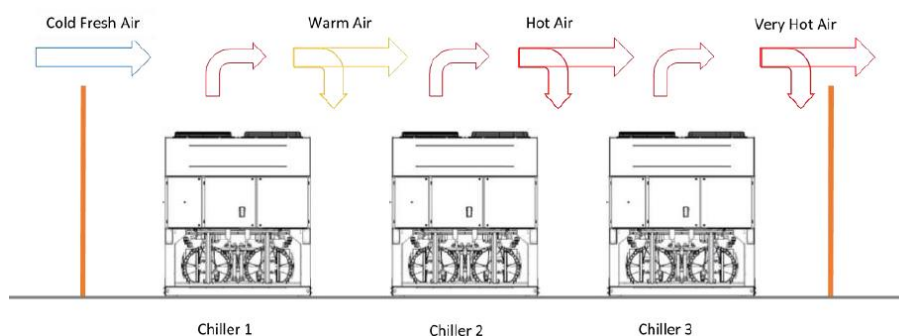


Om de recirculatie van warme lucht door overheersende wind te vermijden, wordt een installatie met alle systemen op één lijn met de overheersende wind aanbevolen (zie onderstaande afbeelding):



#### Meerdere naast elkaar geïnstalleerde systemen op een omheind terrein

In geval van omheinde terreinen met muren met een hoogte gelijk aan of hoger dan die van de systemen, wordt de installatie afgeraden. Systeem 2 en systeem 3 functioneren met een aanzienlijk hogere temperatuur door de verhoogde recirculatie. In dit geval moeten speciale voorzorgsmaatregelen worden getroffen met betrekking tot de specifieke installatie (bijv. muren met roosters, verhoogde installatie van het systeem op een onderstel, kanalen op de afvoer van de ventilatoren, hoge-draagkrachtventilatoren, enz.).



Alle bovenstaande gevallen liggen nog gevoeliger wanneer de ontwerpvoorwaarden in de buurt liggen van de bedrijfsgrenzen van het systeem.

OPMERKING: Daikin kan niet aansprakelijk worden gesteld in geval van storingen veroorzaakt door de recirculatie van hete lucht of van onvoldoende luchtstroom als gevolg van een onjuiste installatie, wanneer de bovenstaande aanbevelingen genegeerd worden.

#### 4.5.1 Waterleidingen

De leidingen moeten ontworpen zijn met zo min mogelijk bochten en verticale richtingsveranderingen. Op deze manier worden de installatiekosten aanzienlijk beperkt en worden de prestaties van het systeem verbeterd.

Het hydraulische systeem moet over het volgende beschikken:

1. Trillingsgedempte montage om de overdracht van trillingen naar de structuren te verminderen.
2. Afsluitkleppen om het systeem voor onderhoud te isoleren van het hydraulische systeem.
3. De stromingsschakelaar moet de unit beschermen tegen bevriezing door de waterstroom in de verdamper continu te bewaken. In de meeste gevallen is de stromingsschakelaar ter plaatse zo ingesteld dat deze alleen een alarm genereert wanneer de waterpomp wordt uitgeschakeld en de waterstroom tot nul daalt. Het wordt aanbevolen om de stromingsschakelaar zo in te stellen dat deze een "waterverliesalarm" genereert wanneer de waterstroom 50% van de nominale waarde bereikt, in dit geval wordt de verdamper beschermd tegen bevriezing en kan de stromingsschakelaar verstopping van het waterfilter detecteren.
4. Handbediende of automatische ontluchtingsvoorziening op het hoogste punt van het systeem en afvoervoorziening op het laagste punt van het systeem.
5. De verdamper en het warmteterugwinningsapparaat mogen niet op het hoogste punt van het systeem worden geplaatst.
6. Een geschikte voorziening die in staat is om het hydraulische systeem onder druk te handhaven (expansievat, enz.).
7. Indicatoren voor watertemperatuur en -druk om de operator tijdens onderhoudswerkzaamheden te helpen.

8. Een filter of een voorziening in staat om deeltjes uit de vloeistof te verwijderen. Het gebruik van een filter verlengt de levensduur van de verdamper en de pomp en helpt om het watersysteem in een betere conditie te houden. Het waterfilter moet zo dicht mogelijk bij de unit worden geïnstalleerd, zoals in Afb. 7. Als het waterfilter in een ander deel van het watersysteem wordt geïnstalleerd, moet de installateur garanderen dat de waterleidingen tussen het waterfilter en de verdamper worden gereinigd.
9. De aanbevolen maximale maasgrootte van het filter is:
  - 0,87 mm (DX S&T)
  - 1,0 mm (BPHE)
  - 1,2 mm (Overstroomd)
10. De verdamper en condensor hebben een elektrische weerstand met een thermostaat die bescherming biedt tegen bevriezing van het water bij omgevingstemperaturen tot -16°C.
11. Alle andere waterleidingen/hydraulische voorzieningen buiten het systeem moeten derhalve beschermd worden tegen vorst.
12. Het water in de voorziening voor warmteterugwinning moet in de winter worden afgetapt, tenzij er aan het hydraulische circuit een mengsel met een correcte percentage van ethyleenglycol wordt toegevoegd.
13. Als het systeem wordt vervangen, moet het gehele hydraulische systeem worden afgetapt en gereinigd voordat het nieuwe systeem geïnstalleerd wordt. Voorafgaand aan het opstarten van het nieuwe systeem wordt aanbevolen om het water te testen en met geschikte chemische producten te behandelen.
14. Wanneer er als antivriesbescherming glycol aan het hydraulische systeem wordt toegevoegd, moet aandacht worden besteed aan het feit dat de inlaatdruk lager zal zijn, de prestaties van het systeem zullen afnemen en de drukval van het water groter zal zijn. Alle beschermingssystemen, zoals de antivriesbescherming en bescherming tegen lage druk, moeten opnieuw worden afgesteld.
15. Controleer, alvorens de waterleidingen te isoleren, dat er geen sprake is van lekken.

#### 4.6 Waterbehandeling

Voordat het systeem in werking wordt gesteld, moet het hydraulische circuit gereinigd worden.

De verdamper en de condensor mogen niet worden blootgesteld aan spoelsnelheden of vuil dat vrijkomt tijdens het spoelen. Het wordt aanbevolen om een bypass en klep met geschikte afmetingen te installeren om het spoelen van het leidingsysteem mogelijk te maken. De bypass kan tijdens onderhoud worden gebruikt om de warmtewisselaar te isoleren zonder de stroom naar andere units te onderbreken.

**Schade als gevolg van de aanwezigheid van vreemde voorwerpen of puin in de shell&tube-warmtewisselaars valt niet onder de garantie.**

Vuil, kalk, corrosievuil en ander materiaal kunnen zich in de warmtewisselaar ophopen en diens vermogen voor warmte-uitwisseling verminderen. Ook kan dit leiden tot de toename van drukval en dus de waterstroom. Een correcte waterbehandeling vermindert dus het risico op corrosie, erosie, kalkaanslag, enz. De meest geschikte waterbehandeling moet plaatselijk worden vastgesteld op basis van het type systeem en de kenmerken van het water. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade of storingen van de apparatuur veroorzaakt door het ontbreken van de waterbehandeling of door onjuist behandeld water.

**Tabel 1- Aanvaardbare grenswaarden waterkwaliteit**

DAE Eisen waterkwaliteit	Pijpenbundel + Nat	BPHE
Ph (25 °C)	6.8 ÷ 8.4	7.5 – 9.0
Elektrische geleidbaarheid [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] (25°C)	< 800	< 500
Chloride-ion [ $\text{mg Cl}^- / \text{l}$ ]	< 150	< 70 (HP <sup>1</sup> ); < 300 (CO <sup>2</sup> )
Sulfaat-ion [ $\text{mg SO}_4^{2-} / \text{l}$ ]	< 100	< 100
Alkaliteit [ $\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$ ]	< 100	< 200
Totale hardheid [ $\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$ ]	< 200	75 ÷ 150
IJzer [ $\text{mg Fe} / \text{l}$ ]	< 1	< 0.2
Ammoniumion [ $\text{mg NH}_4^+ / \text{l}$ ]	< 1	< 0.5
Silica [ $\text{mg SiO}_2 / \text{l}$ ]	< 50	-
Elementair chloor ( $\text{mg Cl}_2/\text{l}$ )	< 5	< 0.5

Opmerking: 1: HP = warmtepomp  
2: CO: Alleen koeling

#### 4.7 Antivriesbescherming voor verdamper en condensorwisselaars

De verdamper en condensor zijn voorzien van een thermostatisch geregelde elektrische antivriesweerstand, die voldoende antivriesbescherming biedt bij temperaturen tot -16°C.

Niettemin kunnen er, tenzij de warmtewisselaars volledig leeg zijn en schoongemaakt met een antivriesoplossing, ook andere aanvullende methodes worden gebruikt tegen het bevriezen.

Bij het ontwerp van het systeem als geheel moet rekening worden gehouden met twee of meer van de onderstaande beschermingsmethoden:

- continue circulatie van de waterstroom in de waterleidingen en de warmtewisselaars
- Toevoeging van een geschikte hoeveelheid glycol in het watercircuit
- Extra warmte-isolatie en verwarming van blootliggende leidingen
- Legen en reinigen van de warmtewisselaar tijdens het winterseizoen

Het is de verantwoordelijkheid van de installateur en/of van het plaatselijke onderhoudspersoneel om ervoor te zorgen dat de beschreven antivriesmethoden worden toegepast. Controleer dat de gepaste antivriesbescherming altijd wordt gehandhaafd. Niet-naleving van de bovenstaande aanwijzingen kan leiden tot beschadiging van het systeem. Schade veroorzaakt door bevriezing wordt niet gedekt door de garantie.

#### 4.7.1 Installatie van de debietregelaar

Om ervoor te zorgen dat er voldoende water door de verdampers en de condensoren stroomt, is het essentieel dat er op beide watercircuits een stromingsschakelaar wordt geïnstalleerd. De stromingsschakelaar kan worden geïnstalleerd op de inlaat- of uitlaatwaterleidingen. Het doel van de stromingsschakelaar is om de unit te stoppen in het geval van een onderbroken waterstroom, waardoor de verdampers en de condensoren worden beschermd.

De fabrikant biedt als optie een debietregelaar aan, die voor dit doel is geselecteerd.

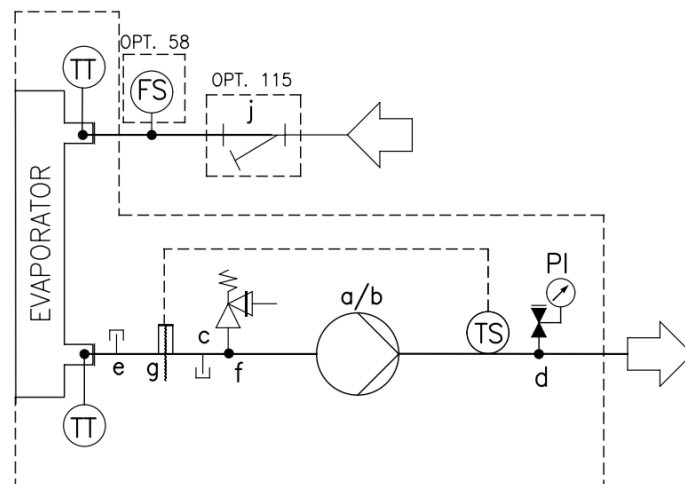
Deze debietregelaar van het type met schoepen is geschikt voor zware toepassingen buiten (IP67) en diameters van de leidingen van 1" tot 8".

De debietregelaar is uitgerust met een potentiaalvrij contact, dat elektrisch moet worden aangesloten op de aansluitklemmen aangegeven op het schakelschema.

De debietschakelaar moet worden afgestemd om in te grijpen wanneer het verdampers- en/of condensatorwaterdebiet lager is dan 50% van het nominale debiet.

Voor een goede werking van de unit moet het waterdebiet van beide warmtewisselaars (verdampers en condensoren) altijd recirculeren wanneer de schakelaar van de unit actief (On) is.

Afb. 7 - Aansluiting waterleiding



a	Enkele pomp
b	Dubbele pomp
c	Afvoer ½" NPT
d	Automatisch vulventiel
e	Gestopte fitting ¼" NPT
f	Veiligheidsklep 10 BAR 1/2" G
g	Elektrische verwarming ¾" G 100 W 230 V
j	Waterfilter

TT	Temperatuursensor
TS	Temperatuurschakelaar
PI	Manometer
FS	Flowswitch

#### 4.8 Minimaal watervolume systeem (voor koude en warme zijde)

Alle koud- en warmwatersystemen hebben voldoende tijd nodig om te reageren op een verandering in de belasting. In het geval van een multifunctionele unit volgt de machine het instelpunt aan de koude kant en het instelpunt aan de warme kant. De verwarmings- en koelcapaciteit van de unit wordt geregeld door de belasting van de compressoren te beheren (met VFD) en door elk circuit onafhankelijk te laten schakelen tussen de volgende bedrijfsmodi: alleen koelen, koelen + verwarmen en alleen verwarmen. Het potentieel voor kort cyclisch bedrijf bestaat meestal wanneer de koel- en verwarmingsbelastingen onder de minimale capaciteit van de unit vallen of in systemen met onvoldoende watervolumes. Ontwerpoverwegingen voor het watervolume van systemen zijn de minimale koel- en verwarmingsbelasting; de minimale capaciteit van de koel- en verwarmingsunit; de tijd die elk circuit nodig heeft om de bedrijfsmodus om te schakelen; aan de verwarmingskant moet ook rekening worden gehouden met de ontdooi-effecten.

Het watergehalte is nodig om de stabiliteit van de werking van de installatie en een nauwkeurige temperatuurregeling te garanderen. Om de juiste waarde te bepalen, moet rekening worden gehouden met alle onderdelen van de systemen, de lay-out van de installatie en de toegepaste regelstrategie.

Ervan uitgaande dat er geen plotselinge veranderingen in de belasting zijn en dat de koelinstallatie een redelijke turndown heeft, wordt een vuistregel van "6,5 liter per kW" beschouwd voor toepassingen voor comfortkoeling en comfortverwarming. De waterinhoud wordt berekend op basis van de "6,5 lt/kW"-regel en is bedoeld als het nuttige watervolume dat altijd door zowel koude als warme warmtewisselaars stroomt.

Merk op dat in aanwezigheid van een bypass die kortsluiting veroorzaakt tussen het toevoerwater en de retour, het resulterende nuttige volume lager zal zijn en zal leiden tot instabiliteit van het systeem.

Voor proceskoeling en/of -verwarming wordt meestal een zeer hoge nauwkeurigheid en stabiliteit van de geleverde watertemperaturen gevraagd. In al deze gevallen moet de minimale waterinhoud worden verhoogd ten opzichte van de "6,5 lt/kW". In die situatie moet de systeemontwerper een diepere analyse uitvoeren met volledige kennis van de karakteristieken van het hele systeem en de verwachtingen van de eindgebruiker.

Om te voldoen aan het minimale watervolume kan het nodig zijn om een buffervat toe te voegen aan het circuit. De oplossing is het gebruik van een "tweeslags" buffervat dat wordt geïnstalleerd op de retour van het systeem naar de unit.

## 5 ELEKTRISCHE INSTALLATIE

### 5.1 Algemene specificaties

Verwijs naar het specifieke schakelschema van het door u aangekochte systeem. Als het schakelschema niet op het systeem staat aangegeven of verloren raakt, neem dan contact op met de vertegenwoordiger van de fabrikant voor het aanvragen van een kopie.

Neem in geval van verschillen tussen het schakelschema en het schakelbord/de kabels contact op met de vertegenwoordiger van de fabrikant.



***Alle elektrische aansluitingen op de groep moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende wetten en normen.***

***Alle werkzaamheden voor installatie, bediening en onderhoud moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Er bestaat gevaar op elektrische schokken.***

Dit systeem bevat niet-lineaire ladingen zoals omvormers, die over een natuurlijke lekstroom naar aarde beschikken. Als er stroomopwaarts van het systeem een aardlekdetector is geïnstalleerd, moet een apparaat type B met een minimale drempelwaarde van 300 mA gebruikt worden.



***Voorafgaand aan de installatie en de aansluitwerkzaamheden moet het systeem worden uitgeschakeld en bevestigd. Aangezien dit systeem omvormers bevat, blijft het overgangscircuit van de condensators geladen met een hoog voltage gedurende een korte periode na de uitschakeling. Wacht 20 minuten na het uitschakelen van het systeem voordat u er ingrepen op uitvoert.***

De elektrische apparatuur kan correct functioneren bij de beoogde omgevingstemperatuur. Voor zeer hete of koude omgevingen worden aanvullende maatregelen aanbevolen (neem contact op met de vertegenwoordiger van de fabrikant). De elektrische apparatuur kan correct functioneren wanneer de relatieve vochtigheid niet hoger is dan 50% bij een maximale temperatuur van +40°C. Een hogere relatieve vochtigheid is toegestaan bij lagere temperaturen (bijv. 90% bij 20°C). De schadelijke gevolgen van een incidentele condensatie moeten worden voorkomen door apparatuur of, indien noodzakelijk, door middel van aanvullende maatregelen (neem contact op met de vertegenwoordiger van de fabrikant). Dit product leeft de standaarden na met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit voor industriële omgevingen. Daarom is het gebruik ervan niet bedoeld voor in woonwijken, bijv. installaties waar het product aangesloten is op een openbaar laagspanningsdistributiesysteem. Als dit product toch aangesloten zou moeten worden op een openbaar laagspanningsdistributiesysteem, dan moeten er specifieke aanvullende maatregelen worden getroffen om interferentie te vermijden met andere gevoelige apparatuur.

### 5.2 Elektrische voeding

De elektrische apparatuur kan correct functioneren onder de onderstaande omstandigheden:

<b>Voltage</b>	Spanning in stabiele toestand: 0,9 tot 1,1 van de nominale spanning
<b>Frequentie</b>	0,99 tot 1,01 van de continue nominale frequentie 0,98 tot 1,02 voor kortstondig
<b>Harmonische</b>	Harmonische vervorming niet meer dan 10% van de totale r.m.s.-spanning tussen spanningsvoerende geleiders voor de som van de 2e tot en met de 5 <sup>e</sup> harmonische. Een extra 2% van de totale r.m.s.-spanning tussen spanningsvoerende geleiders voor de som van de 6e tot en met de 30e harmonische is toelaatbaar.
<b>Spanningsonbalans</b>	Noch de spanning van het component negatieve sequentie noch de spanning van het component nul sequentie in de driefasevoeding overschrijdt 3% van het component positieve sequentie
<b>Spanningsonderbreking</b>	Voeding onderbroken of met nul spanning gedurende niet meer dan 3 ms op elk willekeurig moment in de voedingscyclus, met meer dan 1 s tussen de opeenvolgende onderbrekingen.
<b>Spanningsdalingen</b>	Spanningsdalingen van niet meer dan 20% van de piekspanning van de voeding, gedurende meer dan één cyclus en met meer dan 1 s tussen de opeenvolgende dalingen.

### 5.3 Elektrische aansluitingen

Zorg voor een elektriciteitsnet waarop het systeem kan worden aangesloten. De aansluiting moet gebeuren met koperen kabels met een doorsnede die geschikt is voor de absorptiewaarden op het typeplaatje en volgens de huidige elektrische normen.

Daikin Applied Europe S.p.A. weigert alle aansprakelijkheid voor een onjuist uitgevoerde elektrische aansluiting.



**De aansluitingen op de aansluitklemmen moeten gebeuren met koperen aansluitklemmen en kabels: anders kan er op de aansluitpunten oververhitting of corrosie optreden en dus risico op beschadiging van het systeem. De elektrische aansluiting moet, volgens de van kracht zijnde regelgeving, worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Er bestaat gevaar op elektrische schokken.**

De stroomvoorziening voor het systeem moet zo worden opgezet dat, door middel van een hoofdschakelaar, in- en uitschakelen mogelijk is op een onafhankelijk manier van de stroomvoorziening van andere systeemonderdelen en andere apparatuur in het algemeen.

Bij de elektrische aansluiting van het paneel moet de correcte fasevolgorde in acht worden genomen. Verwijs naar het specifieke schakelschema van het door u aangekochte systeem. Als het schakelschema niet op het systeem staat aangegeven of verloren raakt, neem dan contact op met de vertegenwoordiger van de fabrikant voor het aanvragen van een kopie. Neem in geval van verschillen tussen het schakelschema en het schakelbord/de kabels contact op met de vertegenwoordiger van de fabrikant.



**Pas op de aansluitklemmen van de hoofdschakelaar geen torsie, spanning of gewicht toe. De kabels van de stroomvoorziening moeten door geschikte systemen ondersteund worden.**

Om interferenties te vermijden, moeten alle stuurdraden gescheiden van de elektrische kabels worden aangesloten. Hiervoor moeten verschillende elektrische kabelgoten gebruikt worden.

Gelijktijdige één- en driefasige belasting en fase-onbalans kunnen tijdens de normale werking van het systeem leiden tot verliezen van de massa tot 150 mA. Als het systeem voorzieningen omvat die hogere harmonischen genereren, zoals een inverter of fase-afsnijding, kunnen de massaverliezen veel hogere waarden bereiken, van ongeveer 2 A.

De beveiligingsvoorzieningen van de stroomvoorziening moeten ontworpen worden op basis van de hierboven vermelde waarden. Op elke fase moet een zekering aanwezig zijn en, indien voorgeschreven door de nationale wetgeving van het land van installatie, een aardlekdetector.

Dit product voldoet aan de EMC-richtlijnen (elektromagnetische compatibiliteit) voor industriële omgevingen. Daarom, is het gebruik ervan niet bedoeld voor in woonwijken, bijv. installaties waar het product aangesloten is op een openbaar laagspanningsdistributiesysteem. Als dit product toch aangesloten zou moeten worden op een openbaar laagspanningsdistributiesysteem, dan moeten er specifieke aanvullende maatregelen worden getroffen om interferentie te vermijden met andere gevoelige apparatuur.



**Controleer, voorafgaand aan het uitvoeren van werkzaamheden voor elektrische aansluiting van de motor en/of de ventilatoren van de compressor, of het systeem is uitgeschakeld en de hoofdschakelaar van het systeem op uit staat. Niet-naleving van dit voorschrift kan resulteren in ernstig persoonlijk letsel.**

### 5.3.1 Eisen voor kabels

De op de stroomonderbreker aangesloten kabels moeten voldoen aan de isolatieafstand in de lucht en de oppervlakte-isolatieafstand tussen de actieve geleiders en de massa, in overeenstemming met IEC 61439-1 tabel 1 en 2, en de plaatselijke nationale wetgeving. De kabels aangesloten op de hoofdschakelaar moeten naar de voorgeschreven aanhaalmomenten worden aangescherpt met een sleutel, op basis van de kwaliteit van de gebruikte schroeven, sluitringen en moeren.

Sluit de aardleiding (geel/groen) aan op de PE-aardingsklem.

De equipotentiale beschermingsgeleider (aardgeleider) moet een doorsnede hebben zoals aangegeven in tabel 1 van EN 60204-1 punt 5.2, hieronder aangegeven.

In elk geval moet de equipotentiale beschermingsgeleider (aardgeleider) een doorsnede van ten minste 10 mm<sup>2</sup> hebben, in overeenstemming met punt 8.2.8 van dezelfde norm.

Tabel 2– Tabel 1 van EN60204-1 punt 5.2

Doorsnede van de koperen fasegeleiders voor voeding van de apparatuur S [mm <sup>2</sup> ]	Minimale doorsnede van de externe koperen beschermingsgeleider Sp [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

### 5.4 Fase-onbalans

In een driefasig systeem is een overmatige onbalans van de fasen oorzaak van de oververhitting van de motor. De maximaal toelaatbare onbalans van de spanning is 3%, als volgt berekend:



$$\text{Phase Unbalance \%} = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

waar:

$V_x$  = fase met de grootste onbalans

$V_m$  = gemiddelde van de spanningen

Voorbeeld: de drie fasen meten respectievelijk 383, 386 en 392 V. Het gemiddelde is:

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

Het percentage van onbalans is:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = \mathbf{1.29 \%}$$

lager dan het maximaal toelaatbare percentage (3%).

## 6 WERKING

---

### 6.1 Verantwoordelijkheden van de operator

Het is fundamenteel dat de operator een passende professionele vorming krijgt en vertrouwd raakt met het systeem alvorens het te gebruiken. Naast het lezen van deze handleiding; moet de operator de bedieningshandleiding van de microprocessor en het elektrische schema bestuderen om de volgorde te begrijpen voor de opstart, de werking, de volgorde voor het stilleggen en de werking van alle veiligheidsvoorzieningen.

Tijdens de initiële opstartfase van het systeem staat een door de fabrikant bevoegde technicus ter beschikking om alle vragen te beantwoorden en voor het verstrekken van aanwijzingen voor de correcte operationele procedures.

De operator moet voor alle geïnstalleerde systemen een register bijhouden van de operationele gegevens. In een ander register moeten alle periodieke werkzaamheden voor onderhoud en service worden aangetekend.

Als de operator abnormale of ongewone werkomstandigheden vaststelt, moet hij de erkende technische dienst van de fabrikant raadplegen.



***Als het systeem is uitgeschakeld, kunnen de verwarmingselementen van de compressor niet gebruikt worden. Nadat het systeem is aangesloten op de stroomvoorziening, moeten de verwarmingselementen van de compressor ten minste 12 uur opgeladen worden alvorens het systeem weer te starten.***

***Niet-naleving van dit voorschrift kan leiden tot beschadiging van de compressoren omdat er in de compressoren teveel vloeistof wordt verzameld.***

---

Dit systeem vereist een aanzienlijke investering en verdient zorg en aandacht om het in goede bedrijfsomstandigheden te handhaven.

Verder is het van essentieel belang om tijdens de werking en het onderhoud de volgende aanwijzingen in acht te nemen:

- sta niet toe dat onbevoegd en/of ongekwalificeerd personeel toegang verkrijgt tot het systeem;
- Het is verboden ingrepen op de elektrische onderdelen uit te voeren zonder eerst de hoofdschakelaar van het systeem te openen en de elektriciteitsvoorziening uit te schakelen;
- Het is verboden ingrepen op de elektrische componenten uit te voeren zonder een isolerend platform te gebruiken. Raak de elektrische onderdelen niet aan als er water en/of vocht aanwezig is;
- Zorg ervoor dat alle werkzaamheden op het koelcircuit en op de onder druk staande onderdelen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel;
- De vervanging van de compressoren mag uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel;
- Scherpe randen en het oppervlak van de gedeelte van de condensor kunnen letsel veroorzaken. Vermijd rechtstreeks contact en gebruik geschikte beschermingsmiddelen;
- Breng geen vaste voorwerpen in de waterleidingen terwijl het systeem op de installatie is aangesloten;
- Het is absoluut verboden om afschermingen van de bewegende onderdelen te verwijderen.

Wanneer het systeem onverwacht stilvalt, volg dan de aanwijzingen van de gebruikershandleiding van het bedieningspaneel, deel van de aan de eindgebruiker verstrekte documentatie.

Wij raden sterk aan om de werkzaamheden voor installatie en onderhoud samen met anderen uit te voeren.



***Vermijd om de koeler te installeren in zones die gevaarlijk kunnen zijn tijdens de onderhoudswerkzaamheden, zoals platforms zonder relingen of borstweringen, of zones die niet voldoen aan de eisen voor vrije ruimte rond de koeler.***

---

## 7 ONDERHOUD

### 7.1 Routineonderhoud

Het onderhoud van dit systeem moet door vakbekwame technici worden uitgevoerd. Het personeel moet, voorafgaand aan het uitvoeren van werkzaamheden op het systeem, controleren of alle veiligheidsmaatregelen zijn getroffen. Nalatigheden bij het onderhoud van het systeem kunnen leiden tot verslechtering van alle onderdelen van het systeem (pijpen, compressoren, frames, leidingen, enz.), met negatieve gevolgen voor de prestaties en de werking.

<b>Elektrische onderdelen</b>	Werk nooit op elektrische onderdelen, tenzij de algemene stroomvoorziening naar het systeem is losgekoppeld door middel van de stroomonderbreker(s) van het schakelbord. De frequentieomvormers zijn uitgerust met condensatorbatterijen met een ontladingstijd van 20 minuten; wacht dus na de loskoppeling van de stroomvoorziening 20 minuten alvorens het schakelbord te openen.
<b>koelsysteem</b>	<p>Bij werkzaamheden op het koelcircuit moeten de volgende voorzorgsmaatregelen worden getroffen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— vraag toestemming voor werkzaamheden bij hoge temperaturen (indien nodig);</li><li>— zorg ervoor dat er in het werkgebied geen ontvlambare materialen zijn opgeslagen en dat er geen sprake is van ontstekingsbronnen;</li><li>— zorg ervoor dat er gepaste brandblusmiddelen beschikbaar zijn;</li><li>— zorg ervoor dat het werkgebied <b>goed geventileerd wordt</b> alvorens te handelen op het koelcircuit en alvorens werkzaamheden voor lassen, hardsolderen of zachtsolderen worden uitgevoerd;</li><li>— controleer dat de gebruikte lekdetectieapparatuur niet vonkvormend is, goed is afgedicht of intrinsiek veilig is;</li><li>— zorg ervoor dat al het onderhoudspersoneel instructies heeft verkregen.</li></ul> <p>Bij werkzaamheden op het koelcircuit moet te werk worden gegaan volgens de onderstaande procedure:</p> <p>verwijder het koelmiddel (geef de restdruk aan); spoel het systeem met <b>inert gas</b> (bijv. stikstof); laat de druk af naar een waarde van 0,3 (abs.) bar (of 0.03 MPa); spoel nogmaals met <b>inert gas</b> (bijv. stikstof); open het circuit.</p> <p>Het gebied moet voorafgaand en gedurende de werkzaamheden gecontroleerd worden met een geschikte koelmiddeldetector om de technicus bewust te maken van een potentieel ontvlambare atmosfeer.</p> <p>Als de compressor of de compressorolie verwijderd moeten worden, moet gecontroleerd worden dat het wordt afgevoerd naar een aanvaardbaar niveau om ervoor te zorgen dat er geen ontvlambaar koelmiddel in het smeermiddel achter blijft.</p> <p><b>Maak uitsluitend gebruik van apparatuur voor de terugwinning van koelmiddel die geschikt is voor gebruik met ontvlambare koelmiddelen.</b></p> <p>Als de nationale voorschriften of regelgeving toestaan dat het koelmiddel wordt afgetapt, moet die op veilige manier gebeuren, met gebruik van bijvoorbeeld een slang door middel waarvan het koelmiddel wordt afgevoerd naar de buitenlucht in een veilig gebied. Zorg ervoor dat er in de nabijheid van een ontstekingsbron geen ontvlambare of explosieve concentratie van koelmiddel kan ontstaan en dat het middel onder bepaalde omstandigheden niet in een gebouw kan binnendringen.</p> <p>In geval van koelsystemen met een indirect systeem moet de vloeistof voor warmteoverdracht gecontroleerd worden op de mogelijke aanwezigheid van koelmiddel.</p> <p>Na eventueel uitgevoerde reparatiewerkzaamheden moeten de veiligheidsvoorzieningen, bijvoorbeeld de detectors van koelmiddel en de mechanische ventilatiesystemen, gecontroleerd worden en moeten de resultaten worden aangetekend.</p> <p>Zorg ervoor dat ontbrekende of onleesbaar geworden plaatjes op de onderdelen van het koelcircuit worden vervangen.</p> <p>Voor het opsporen van koelmiddellekken mag geen gebruik worden gemaakt van ontstekingsbronnen.</p>

Er zijn twee verschillende niveaus van onderhoud die geselecteerd kunnen worden op basis van het type toepassing (kritisch/niet-kritisch) of de omgeving van installatie (zeer agressief).

Voorbeelden van kritische toepassingen zijn proceskoeling, datacentra, enz.

Zeer agressieve omgevingen kunnen als volgt worden gedefinieerd:

- Industriële omgeving (met mogelijke concentratie van dampen door verbranding en chemisch processen);
- Kustgebieden;
- Zeer vervuilde stedelijke omgeving;

- Landelijke omgeving in de buurt van dierlijke uitwerpselen, meststoffen en hoge concentratie van uitlaatgassen van dieselgeneratoren;
- Woestijngebieden met het risico voor zandstormen;
- Combinaties van de bovenstaande omstandigheden.

Tabel 3 bevat alle onderhoudswerkzaamheden voor standaardtoepassingen en standaardomgevingen.

Tabel 4 bevat alle onderhoudswerkzaamheden voor kritische toepassingen of in een zeer agressieve omgevingen.

**Tabel 3- Standaardprogramma gewoon onderhoud**

Lijst van activiteiten	Wekelijks	Maandelijks (Opmerking 1)	Jaarlijks/ Seizoensgebonden (Opmerking 2)
<b>Algemeen:</b>			
Lees de operationele gegevens (Opmerking 3)	X		
Visuele inspectie van het systeem op eventuele schade en/of losraken		X	
Controle van de intacte staat van de thermische isolatie			X
Reinigen en lakken indien noodzakelijk			X
Analyse van het water (6)			X
Controle werking debietregelaar		X	
<b>Elektrisch systeem:</b>			
Controle van de besturingssequenties			X
Controle op slijtage van de schakelaar – Vervang indien nodig			X
Controle aanscherping alle elektrische aansluitklemmen - Scherp aan indien nodig			X
Reiniging binnenkant schakelbord			X
Visuele inspectie van de componenten op eventuele sporen van oververhitting		X	
Controleer de werking van compressor en olieverwarmer		X	
Meting van de isolatie van de motor van de compressor met de Megger			X
Reiniging van de luchtinlaatfilters van het schakelbord		X	
Controle werking van het ventilatiesysteem in het schakelbord			X
Controleer de werking van de koelklep en het verwarmingselement van de omvormer			X
Controleer de status van condensatoren in de omvormer (tekenen van schade, lekkage, enz.)			X
<b>Koelcircuit:</b>			
Controle op eventuele lekken van koelmiddel (lektest)		X	
Controle van het debiet van het koelmiddel via het kijkglas – Vol kijkglas	X		
Controle drukval filter droger		X	
Controleer de drukval van het oliefilter (Opmerking 5).		X	
Analyse trillingen compressor			X
Analyse zuurtegraad olie compressor (Opmerking 7)			X
<b>Condensorgedeelte:</b>			
Condensorbanken spoelen met schoon water (Opmerking 4)			X
Controleer of de ventilatoren goed vastzitten			X
Controleer de lamellen van de condensorbank - Kam indien nodig			X

**Opmerkingen:**

1. De maandelijkse activiteiten omvatten alle wekelijkse activiteiten.
2. De jaarlijkse activiteiten (of die aan het begin van het seizoen) omvatten alle wekelijkse en maandelijkse activiteiten.
3. Dagelijkse metingen van de operationele waarden van het systeem staan de handhaving van hoge waarnemingsniveaus toe.
4. In omgevingen met een hoge concentratie in de lucht zwevende deeltjes kan het nodig zijn om de condensorbank vaker te reinigen.
5. Vervang het oliefilter als de drukval erover 2,0 bar bereikt.
6. Controleer op gesmolten metalen.
7. TAN Total acid number (totaal zuurgehalte):  $\leq 0,10$ : Geen actie  
Tussen 0,10 en 0,19: Vervang de antizuurfilters en controleer opnieuw na 1000 bedrijfsuren. Blijf de filters vervangen tot de waarde TAN lager is dan 0,10.  
 $> 0,19$ : ververs olie, vervang oliefilter en oliefilter droger. Controleer met regelmatige intervallen.

Tabel 4– Programma gewoon onderhoud voor kritische toepassingen en/of zeer agressieve omgevingen

Lijst van activiteiten (Opmerking 8)	Wekelijks	Maandelijks (Opmerking 1)	Jaarlijks/ Seizoensgebonden (Opmerking 2)
<b>Algemeen:</b>			
Lees de operationele gegevens (Opmerking 3)	X		
Visuele inspectie van het systeem op eventuele schade en/of losraken		X	
Controle van de intacte staat van de thermische isolatie			X
Reiniging		X	
Bijwerken lak indien nodig			X
Schoonmaken en verven waar nodig			X
Analyse van het water (6)			X
Controle werking debietregelaar		X	
<b>Elektrisch systeem:</b>			
Controle van de besturingssequenties			X
Controle op slijtage van de schakelaar – Vervang indien nodig			X
Controle aanscherping alle elektrische aansluitklemmen - Scherp aan indien nodig			X
Reiniging binnenkant schakelbord		X	
Visuele inspectie van de componenten op eventuele sporen van oververhitting		X	
Controleer de werking van compressor en olieverwarmer		X	
Meting van de isolatie van de motor van de compressor met de Megger			X
Reiniging van de luchtinlaatfilters van het schakelbord		X	
Controle werking alle ventilatoren in het schakelbord			X
Controleer de werking van de koelklep en het verwarmingselement van de omvormer			X
Controleer de status van condensatoren in de omvormer (tekenen van schade, lekkage, enz.)			X
<b>Koelcircuit:</b>			
Controle op eventuele lekken van koelmiddel (lektest)		X	
Controle van het debiet van het koelmiddel via het kijkglas – Vol kijkglas	X		
Controle drukval filter droger		X	
Controleer de drukval van het oliefilter (Opmerking 5).		X	
Analyse trillingen compressor			X
Analyse zuurtegraad olie compressor (Opmerking 7)			X
<b>Condensorgedeelte:</b>			
Condenserspoelen met schoon water (Opmerking 4)		X	
Driemaandelijkse condenserspoelen reinigen (alleen E-coating)			X
Controleer of de ventilatoren goed vastzitten			X
Controleer de lamellen van de condenserspoel - Kam indien nodig		X	
Controleer het aspect van de plastic bescherming van de koper/aluminiumverbinding		X	

Opmerkingen:

- Systemen die lange tijd geplaatst of opgeslagen worden in een zeer agressieve omgeving, zonder dat ze functioneren, moeten ook de genoemde werkzaamheden voor gewoon onderhoud ondergaan.

## 7.2 Onderhoud en reiniging van de unit

Apparaten die worden blootgesteld aan een zeer agressieve omgeving kunnen sneller te maken krijgen met corrosie dan apparaten die in een standaard omgeving zijn geïnstalleerd. Corrosie veroorzaakt een snelle roestvorming van de framekern, waardoor de levensduur van de structuur van de unit afneemt. Om dit te voorkomen, moeten de frameoppervlakken regelmatig worden gewassen met water en geschikte reinigingsmiddelen.

Als de verf van een deel van het frame is losgekomen, is het belangrijk om de progressieve verslechtering te stoppen door de blootgestelde delen opnieuw te verven met de juiste producten. Neem contact op met de fabriek voor de vereiste productspecificaties.

Opmerking: als er alleen zoutafzetting aanwezig is, is het voldoende om de onderdelen met schoon water af te spoelen.



**Afsluitkranen moeten minstens één keer per jaar worden gedraaid om hun werking te behouden.**

### 7.3 Controle koelmiddelvulling

De multifunctionele units zijn ontworpen om te werken in extreem variabele omstandigheden en modi (lucht naar water en water naar water). De koelmiddelvulling die op het typeplaatje staat, is goedgekeurd door de fabrikant zodat de unit binnen het aangegeven werkingsbereik kan werken. De sterk wisselende omstandigheden leiden tot situaties waarbij het kijkglas op de vloeistofleiding knipperend koelmiddel vertoont. Over het algemeen leidt dit fenomeen ertoe dat de operator in het veld koelmiddel bijlaadt in de unit. Bij een unit die voor meerdere doeleinden wordt gebruikt, wordt geen koelmiddel toegevoegd of verwijderd op basis van de indicatie van het knipperen van het kijkglas.

De koelmiddelvulling moet worden aangepast in water-naar-water bedrijf (terugwinningsmodus) om knipperen bij het kijkglas op de vloeistofleiding te voorkomen.

### 7.4 Elektrolytische condensatoren voor omvormers

Compressoromvormers bevatten elektrolytische condensatoren die zijn ontworpen om bij normaal gebruik minimaal 15 jaar mee te gaan. Zware omstandigheden kunnen de werkelijke levensduur van de condensatoren verkorten.

De unit berekent de resterende levensduur van de condensator op basis van de werkelijke werking. Wanneer de resterende levensduur onder een bepaalde drempel komt, geeft de regelaar een waarschuwing. In dat geval wordt aanbevolen om de condensatoren te vervangen. Deze handeling mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerde technici. De vervanging moet worden uitgevoerd volgens de volgende procedure:

- Schakel het apparaat uit.
- Wacht 5 minuten voordat u de behuizing van de omvormer opent.
- Controleer of de resterende gelijkspanning in de gelijkstroomverbinding nul is.
- Open de behuizing van de omvormer en vervang oude condensatoren door nieuwe.
- Reset de regelaar van de unit via het onderhoudsmenu. Hierdoor kan de controller de nieuwe geschatte levensduur van de condensatoren opnieuw berekenen.

#### Condensator herstelt na lange periode van uitschakeling

Elektrolytische condensatoren kunnen een deel van hun oorspronkelijke eigenschappen verliezen als ze langer dan 1 jaar geen stroom krijgen. Als het apparaat voor een langere periode uitgeschakeld is geweest, is de volgende "reforming"-procedure nodig:

- De omvormer inschakelen
- Laat het minstens 30 minuten aanstaan zonder de compressor te starten.
- Na 30 minuten kan de compressor worden gestart

#### Opstarten bij lage omgeving

Omvormers hebben een temperatuurregeling waardoor ze omgevingstemperaturen tot -20°C kunnen weerstaan. Ze mogen echter niet worden ingeschakeld bij temperaturen lager dan 0°C, tenzij de volgende procedure wordt uitgevoerd:

- Open de schakelkast (alleen getrainde technici mogen deze handeling uitvoeren)
- Open compressorzekeringen (door aan de zekeringhouders te trekken) of compressorstroomonderbrekers
- Apparaat inschakelen
- Laat het apparaat minimaal 1 uur ingeschakeld (zo kunnen de omvormerverwarmers de omvormer opwarmen)
- Zekeringhouders sluiten
- Sluit de schakelkast

## 8 SERVICE EN BEPERKTE GARANTIE

---

Alle systemen zijn in de fabriek getest en worden gedurende 12 maanden na de eerste start of 18 maanden na de datum van levering gegarandeerd.

Deze systemen zijn ontwikkeld en gebouwd in overeenstemming met de hoogste kwalitatieve normen, waardoor een jarenlange storingsvrije werking wordt verzekerd. Het is echter belangrijk om te zorgen voor goed en periodiek onderhoud volgens alle procedures die in deze handleiding worden genoemd en volgens goede praktijken voor machineonderhoud.

Wij raden met klem aan om een onderhoudscontract af te sluiten met een door de fabrikant erkende servicedienst, om een efficiënte en een probleemloze te verzekeren door ons deskundige en ervaren personeel.

Er moet ook rekening mee worden gehouden dat het apparaat ook tijdens de garantieperiode onderhoud nodig heeft.

Denk eraan dat als het systeem op een onjuiste manier wordt gebruikt, voorbij de bedrijfslimieten of wanneer het in deze handleiding beschreven onderhoud niet op correcte wijze wordt uitgevoerd, dit kan leiden tot het vervallen van de garantie.

Neem de volgende punten in acht om te voldoen aan de garantievoorwaarden:

1. Het systeem mag niet functioneren voorbij de aangegeven limieten;
2. De elektriciteitsvoorziening moet binnen de spanningslimieten vallen en mag geen spanningsharmonischen of plotselinge wijzigingen vertonen;
3. De driefasevoeding mag geen onbalans tussen de fasen van meer dan 3% vertonen. Het systeem moet uitgeschakeld blijven tot elektrische problemen zijn opgelost;
4. Geen enkele veiligheidsvoorziening, zowel mechanisch, elektrisch als elektronisch, mag gedeactiveerd of omzeild worden;
5. Het water dat gebruikt wordt voor het vullen van het watercircuit moet schoon en op de juiste manier behandeld zijn. Er moet een mechanisch filter worden geïnstalleerd op het punt dat zich het dichtst bij de verdamperinlaat bevindt.
6. Tenzij er een specifieke overeenkomst is op het moment van bestelling, mag het verdamperwaterdebiet nooit hoger zijn dan 120% en lager dan 50% van het nominale debiet.

## 9 CONTROLES VOOR DE EERSTE INBEDRIJFSTELLING



**De eerste keer mag het systeem UITSLUITEND gestart worden door bevoegd personeel van DAIKIN.**

Het systeem mag absoluut niet in werking worden gesteld, ook niet voor korte tijd, zonder dat eerst zorgvuldig alle punten van de volgende lijst gecontroleerd zijn.

Deze algemene checklist voor inbedrijfstelling kan worden gebruikt als richtlijn en rapportsjabloon tijdens de inbedrijfstelling en overdracht aan de gebruiker.

Neem voor meer gedetailleerde instructies voor de inbedrijfstelling contact op met de plaatselijke serviceafdeling van Daikin of een erkende vertegenwoordiger van de fabrikant.

**Tabel 5 – Controles voorafgaand aan de start van het systeem**

<b>Algemeen</b>	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>	<b>N.v.t.</b>
Controleer op externe beschadigingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Open alle <b>afsluit-/stopkleppen</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controleer of het systeem onder druk staat met koelmiddel in al zijn onderdelen voordat de verbinding met het hydraulische circuit tot stand wordt gebracht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controleer het oliepeil in de compressoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controleer de geïnstalleerde putjes, thermometers, manometers, bedieningselementen, Beschikbaarheid van ten minste 25% van de machinebelasting voor het testen en de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Gekoeld water</b>	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>	<b>N.v.t.</b>
Voltooiing leidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Installeer het <b>waterfilter</b> (ook indien niet bijgeleverd) op de inlaat van de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Installeer en debietregelaar			
Vul het watercircuit, ontlucht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Installatie van de pomp (controle draairichting), reiniging filter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Werking van de bedieningselementen (driewegklep, bypassklep, regelklep, enz.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Werking hydraulisch circuit en balans stroming	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controleer of alle watersensoren correct bevestigd zijn in de warmtewisselaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Elektrisch circuit</b>	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>	<b>N.v.t.</b>
Voedingskabels aangesloten op het schakelbord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Starter en bedrading vergrendeling van de pomp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektrische aansluiting in overeenstemming met plaatselijke elektrische regelgeving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Installeer stroomopwaarts van het systeem een hoofdschakelaar, de hoofdzekeringen en, indien vereist door de plaatselijke wetten van het land van installatie, een aardlekdetector.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sluit de contact(en) van de pomp in serie met het contact van de debietregelaar(s), zodat het systeem alleen kan functioneren wanneer de waterpompen functioneren en het waterdebiet voldoende is	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lever de voedingsspanning en controleer of de waarde ervan binnen $\pm 10\%$ van de waarde op het typeplaatje ligt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Opmerking

**Deze lijst moet worden ingevuld en ten minste twee weken voorafgaand aan de startdatum verzonden aan de plaatselijke servicedienst van Daikin.**



## **10 PERIODIEKE CONTROLES EN INBEDRIJFSTELLING VAN DRUKAPPARATUUR**

---

De systemen vallen onder de categorieën I en IV van de classificatie bepaald door de Europese Richtlijn 2014/68/EU (PED). Voor de tot deze categorie behorende systemen vereisen enkele plaatselijke regelgevingen een periodieke inspectie door een erkende instantie. Controleer of dit door uw plaatselijke regelgeving wordt voorgeschreven.

## 11 DUUR

---

De nuttige levensduur van deze eenheid is 10 (tien) jaar.

Na deze periode adviseert de fabrikant om een totale controle van het geheel uit te voeren en vooral de integriteitscontrole van de koelcircuits onder druk, zoals vereist door de geldende wetgeving in sommige landen van de Europese Gemeenschap.

## 12 ONTMANTELING EN VERWIJDERING

---

Het systeem is vervaardigd van metaal, kunststof en elektronische onderdelen. Al deze onderdelen moet verwijderd worden in overeenstemming met de plaatselijke wetten voor afvalverwijdering en de nationale wetten tot omzetting van de Richtlijn 2012/19/EU (AEEA).

Loodaccu's moeten ingezameld worden en verzonden worden aan specifieke inzamelcentra.

Vermijd dat koelgassen worden vrijgegeven in de omgeving door middel van het gebruik van geschikte drukvaten en middelen voor de onder druk staande vloeistoffen. Deze handeling moet worden uitgevoerd door personeel deskundig in koelsystemen en in overeenstemming met de wetgeving van kracht in het land van installatie.



### 13 BELANGRIJKE INFORMATIE OVER HET GEBRUIKTE KOELMIDDEL

Dit product bevat gefluoreerde broeikasgassen. Zorg ervoor dat het gas niet wordt afgegeven aan de atmosfeer.

Type koelmiddel:: R134a (EWYD-4Z) ; R513A (EWYS-4ZA)  
 GWP(1)-waarde: 1430;631  
 (1)GWP = global warming potential (aardopwarmingsvermogen):

#### 13.1 Aanwijzingen fabrieks- en veldge vulde eenheden

Het koelsysteem is gevuld met gefluoreerde broeikasgassen en de koelmiddelvulling is aangegeven op het hieronder weergegeven typeplaatje dat is aangebracht binnen het schakelbord.

1. Vul het bij het product geleverde plaatje van de koelmiddelvulling in met onuitwisbare inkt en volgens de onderstaande aanwijzingen:
  - de koelmiddelvulling voor elk circuit (1, 2, 3) toegevoegd tijdens de inbedrijfstelling (vulling ter plaatse)
  - de totale vulling koelmiddel (1 + 2 + 3)
  - bereken de uitstoot van broeikasgassen met behulp van de volgende formule:  
 GWP-waarde van het koelmiddel x Totale koelmiddelvulling (in kg) / 1000

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases			CH-XXXXXXXX-KKKKXX	
m	<b>R134a</b>	1 =	Factory charge	+	Field charge
n	GWP: 1430				kg
		2 =		+	kg
		3 =		+	kg
		1 + 2 + 3 =		+	kg
	Total refrigerant charge				kg
	Factory + Field				
	GWP x kg/1000				tCO <sub>2</sub> eq

- a Bevat gefluoreerde broeikasgassen
- b Nummer circuit
- c Vulling fabriek
- d Vulling veld
- e Koelmiddelvulling voor elk circuit (afhankelijk van het aantal circuits)
- f Totale koelmiddelvulling
- g Totale koelmiddelvulling (fabriek + veld)
- h **Uitstoot broeikasgassen** van de totale uitgedrukte koelmiddelvulling
- m Type koelmiddel
- n GWP = Aardopwarmingsvermogen
- p Serienummer eenheid



**In Europa wordt de uitstoot van broeikasgassen van de totale koelmiddelvulling in het systeem (uitgedrukt in ton CO<sub>2</sub>-equivalenten) gebruikt om de frequentie van de onderhoudsintervallen te bepalen. Volg de toepasselijke wetgeving.**

*Deze publicatie is uitsluitend opgesteld voor het bieden van technische ondersteuning en vormt geen bindende verplichting voor Daikin Applied Europe S.p.A.. De inhoud van de handleiding is, naar beste weten, geschreven door Daikin Applied Europe S.p.A. Geen expliciete of impliciete garantie wordt verstrekt inzake de volledigheid, de nauwkeurigheid en de betrouwbaarheid van de inhoud. Alle hier opgenomen gegevens en specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving onderhevig zijn aan wijzigingen. Raadpleeg de gegevens die op het moment van bestelling verstrekt zijn. Daikin Applied Europe S.p.A. wijst uitdrukkelijk alle aansprakelijkheid af voor directe of indirecte schade, in de breedste zin van het woord, die veroorzaakt wordt of betrekking heeft op het gebruik en/of de interpretatie van deze publicatie. Alle inhoud wordt beschermd door copyright van Daikin Applied Europe S.p.A..*

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>