



INSTALLATIE & GEBRUIKERSHANDLEIDING

Aquantia R-32 PRO
Wandunit Bibloc – Wandunit Hydrokit

KHPM-BI 6 DVR2

KHPM-BI 10 DVR2

KHPM-BI 16 DVR2



BELANGRIJK:

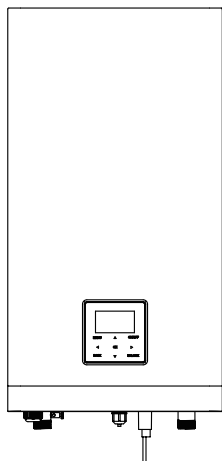
Hartelijk dank voor de aankoop van ons product.

Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u de unit in gebruik neemt en bewaar deze voor toekomstig gebruik.

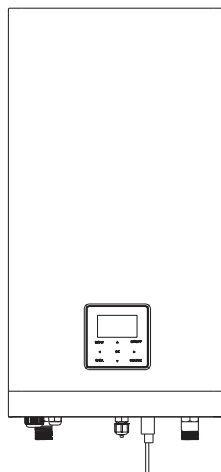
INHOUD

1. VEILIGHEIDSMATREGELEN	02
2. VOOR DE INSTALLATIE	08
3. INSTALLATIEPLAATS	08
4. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ INSTALLATIE	10
• 4.1. Afmetingen.....	10
• 4.2. Installatievereisten.....	10
• 4.3. Ruimte voor onderhoud.....	11
• 4.4. Montage van de binnenunit.....	12
• 4.5. Aansluiting koelmiddelleiding.....	12
5. ALGEMENE INLEIDING	13
6. ACCESSOIRES	14
7. TYPISCHE TOEPASSINGEN	15
• 7.1. Toepassing 1.....	15
• 7.2. Toepassing 2.....	17
8. OVERZICHT VAN DE EENHEID	21
• 8.1. Demontage van de unit	21
• 8.2. Belangrijkste onderdelen	21
• 8.3. Elektronische schakelkast.....	23
• 8.4. Leidingen voor koelmiddelen.....	25
• 8.5. Waterleidingen.....	25
• 8.6. Vullen van water.....	29
• 8.7. Isolatie waterleidingen.....	30
• 8.8. Veldbedrading.....	30
9. OPSTARTEN EN CONFIGURATIE	42
• 9.1. Overzicht instellingen DIP-schakelaars.....	42
• 9.2. Eerste inbedrijfstelling bij lage buitentemperatuur.....	43
• 9.3. Controles vóór bedrijf.....	43
• 9.4. Instellen van de pomp.....	44
• 9.5. Instellingen ter plaatse.....	46
10. PROEFDRAAIEN EN EINDCONTROLES	57
• 10.1. Eindcontroles.....	57
• 10.2. Proefdraaien (handmatig).....	57

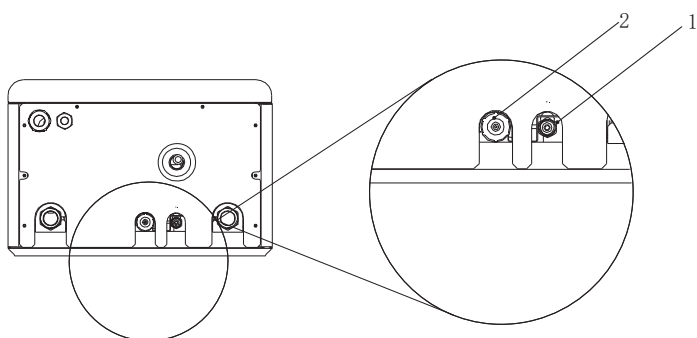
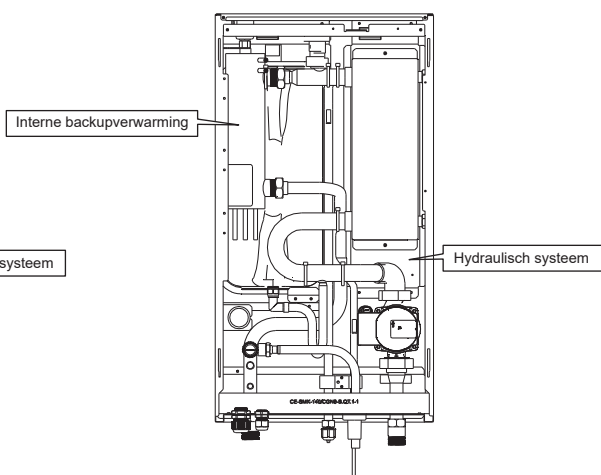
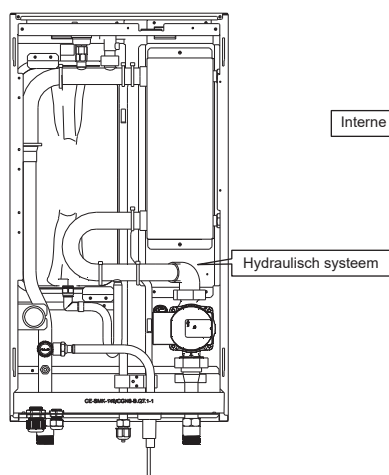
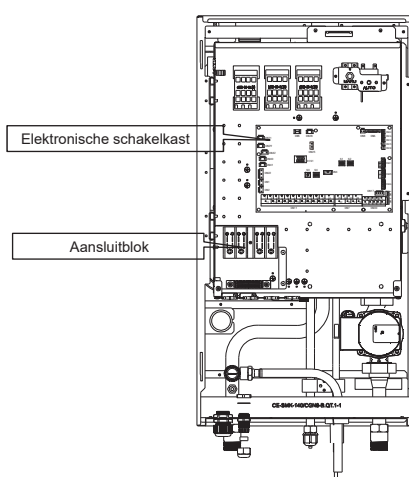
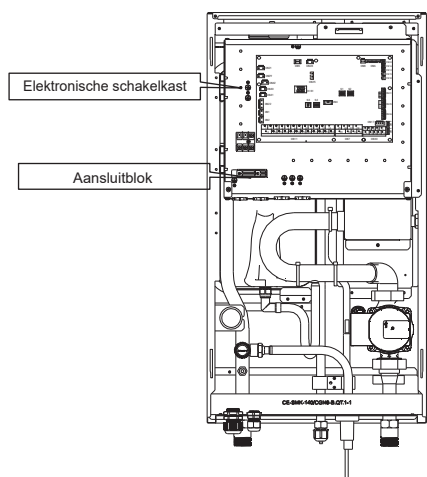
11. ONDERHOUD EN SERVICE.....	57
12. FOUTOPSPORING.....	58
• 12.1. Algemene richtlijnen.....	58
• 12.2. Algemene kenmerken.....	58
• 12.3. Bedrijfsparameter.....	60
• 12.4. Foutcodes.....	62
13. TECHNISCHE SPECIFICATIES.....	65
14. INFORMATIE ONDERHOUD.....	67



Standaard



Aangepast



Unit	Diameter (mm)	
	1	2
60	6,35	15,9
100	9,52	15,9
160	9,52	15,9

1. VEILIGHEIDSMATREGELEN

De hier vermelde veiligheidsmaatregelen zijn onderverdeeld in de volgende soorten. Het is van belang dat u deze naleeft. Lees deze instructies aandachtig door vóór de installatie. Houd deze handleiding bij de hand voor toekomstig gebruik.

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

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 tegen onveilige werkwijzen.

OPMERKING

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

WAARSCHUWING

- 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.



Let op: brandgevaar/
brandbare materialen

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.

Speciale vereisten voor R32

⚠ WAARSCHUWING

- Geen koelmiddellekkage en open vuur.
- Let op: het koelmiddel R32 is geurloos.

⚠ WAARSCHUWING

De unit moet worden opgeslagen in een goed geventileerde ruimte waar mechanische beschadiging niet mogelijk is en waar geen continu werkende ontstekingsbronnen (bijvoorbeeld: open vuur, een werkend gastoestel) aanwezig zijn, met de hieronder aangegeven afmetingen.

💡 OPMERKING

- Gebruik reeds gebruikte pakkingen NIET opnieuw.
- Bij de installatie aangebrachte verbindingen tussen onderdelen van het koelsysteem moeten voor onderhoudsdoeleinden toegankelijk zijn.

⚠ WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat installatie, service, onderhoud en reparatie voldoen aan de voorschriften en de geldende wetgeving (bijvoorbeeld de nationale gaswetgeving) en alleen worden uitgevoerd door bevoegd personeel.

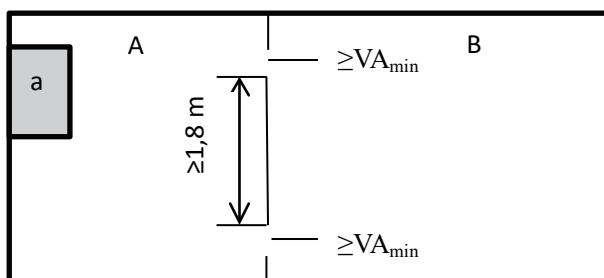
💡 OPMERKING

- Pijpleidingen moeten worden beschermd tegen fysieke schade.
- De lengte van de pijpleidingen moet tot een minimum worden beperkt.

Als de totale hoeveelheid koelmiddel in het systeem $< 1,84$ kg is (d.w.z. als de lengte van de leidingen < 20 m is voor 8/10 kW), zijn er geen aanvullende minimumeisen voor het vloeroppervlak.

Als de totale hoeveelheid koelmiddel in het systeem $\geq 1,84$ kg is (d.w.z. als de lengte van de leidingen ≥ 20 m is voor 8/10 kW), moeten aan de extra minimumeisen voor het vloeroppervlak voldaan worden zoals beschreven in het volgende stroomschema. Het stroomschema maakt gebruik van de volgende tabellen: "Tabel 1 - Maximaal toegelaten koelmiddelvulling in een ruimte: binnenunit" op pagina 5, "Tabel 2 - Minimaal vloeroppervlak: binnenunit" op pagina 5 en "Tabel 3 - Minimale opening voor natuurlijke ventilatie: binnenunit" op pagina 5.

Als de leidinglengte 30 m is, dan is het minimumvloeroppervlak $\geq 4,5$ m²; als het vloeroppervlak minder dan 4,5 m² bedraagt, moet een gat van 200 cm² uitgeboord worden.

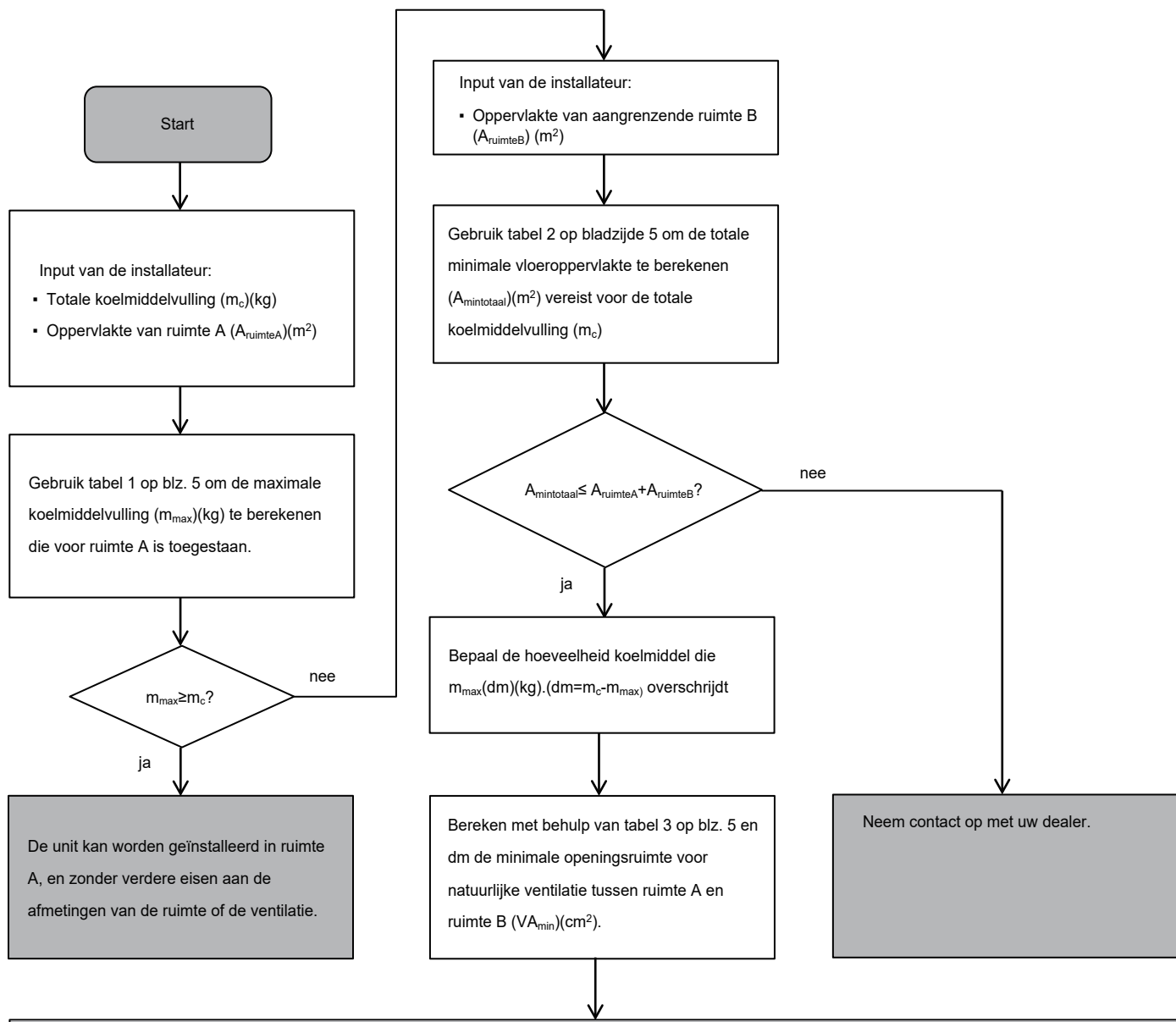


a: binnenunit.

A: ruimte waar de binnenunit is geïnstalleerd.

B: ruimte grenzend aan ruimte A.

De oppervlakte van A plus B moet groter zijn dan of gelijk aan 4,5 m².



De unit kan in ruimte A worden geïnstalleerd als:

- Tussen ruimte A en B 2 ventilatie-openingen (permanent open) zijn voorzien, 1 bovenaan en 1 onderaan.
- Opening onderaan: de opening onderaan moet voldoen aan de minimale oppervlakte-eisen (VA_{min}) en moet zo dicht mogelijk bij de vloer liggen. Als de ventilatieopening vanaf de vloer begint, moet de hoogte ≥ 20 mm zijn. De onderkant van de opening moet zich ≤ 100 mm van de vloer bevinden. Ten minste 50% van het vereiste opening moet zich < 200 mm van de vloer bevinden. Het gehele oppervlak van de opening moet zich < 300 mm van de vloer bevinden.
- Opening bovenaan: de oppervlakte van de opening bovenaan moet groter zijn dan of gelijk aan de opening onderaan. De onderkant van de bovenste opening moet zich ten minste 1,5 m boven de bovenkant van de onderste opening bevinden.
- Ventilatieopeningen naar buiten worden NIET als geschikte ventilatieopeningen beschouwd (de gebruiker kan ze blokkeren als het koud is).

Tabel 1 - Maximale koelmiddelvulling toegestaan in een ruimte: binnenuit

A _{ruimte} (m ²)	Maximale koelmiddelvulling in een ruimte (m _{max})(kg)	A _{ruimte} (m ²)	Maximale koelmiddelvulling in een ruimte (m _{max})(kg)
	H=1800 mm		H=1800 mm
1	1,02	4	2,05
2	1,45	5	2,29
3	1,77	6	2,51

OPMERKING

- Voor wandmodellen wordt de waarde van "Installatiehoogte (H)" geacht 1800 mm te zijn om te voldoen aan IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 artikel GG2.
- Voor tussenliggende A_{ruimte}-waarden (d.w.z. wanneer A_{ruimte} tussen twee waarden uit de tabel ligt), neem de waarde voor de laagste A_{ruimte} waarde uit de tabel. Als A_{ruimte}=3 m², neem dan de waarde die overeenkomt met "A_{ruimte}=3 m²".

Tabel 2 - Minimaal vloeroppervlak: binnenuit

m _c (kg)	Minimaal vloeroppervlak (m ²)
	H=1800 mm
1,84	3,32
2,00	3,81
2,25	4,83
2,50	5,96

OPMERKING

- Voor wandmodellen wordt de waarde van "Installatiehoogte (H)" geacht 1800 mm te zijn om te voldoen aan IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 artikel GG2.
 - Voor tussenliggende m_c-waarden (d.w.z. wanneer m_c tussen twee waarden uit de tabel ligt), neem de waarde voor de hoogste m_c-waarde uit de tabel. Als m_c=1,87 kg, neem de waarde voor "m_c=1,87 kg".
- Voor systemen met een totale koelmiddelvulling van minder dan 1,84 kg gelden geen ruimtevoorschriften.

Tabel 3 - Minimale opening voor natuurlijke ventilatie: binnenuit

m _c	m _{max}	dm=m _c -m _{max} (kg)	Minimum opening ventilatie (cm ²)
			H=1800 mm
2,22	0,1	2,12	495,14
2,22	0,3	1,92	448,43
2,22	0,5	1,72	401,72
2,22	0,7	1,52	355,01
2,22	0,9	1,32	308,30
2,22	1,1	1,12	261,59
2,22	1,3	0,92	214,87
2,22	1,5	0,72	168,16
2,22	1,7	0,52	121,45
2,22	1,9	0,32	74,74
2,22	2,1	0,12	28,03

OPMERKING

- Voor wandmodellen wordt de waarde van "Installatiehoogte (H)" geacht 1800 mm te zijn om te voldoen aan IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 artikel GG2.
- Voor tussenliggende dm-waarden (d.w.z. wanneer dm tussen twee waarden uit de tabel ligt), neem de waarde voor de hoogste dm-waarde uit de tabel. Als dm =1,55 kg, neem de waarde voor "dm =1,6 kg".

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.
- Raak met natte handen de schakelaars niet aan. Dit kan een elektrische schok tot gevolg hebben.
- Vóór elektrische onderdelen aan te raken, moet de stroom naar de unit uitgeschakeld worden.

WAARSCHUWING

- 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, backupverwarming, 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.

LET OP

- 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 aarddraden van telefoons: de elektrische drempel kan abnormaal toenemen bij een blikseminslag.

LET OP

- 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 bedradingsvoorschriften. Als de voedingskabel beschadigd is, moet het 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 verfverdunner 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.
- Deze unit mag door kinderen van 8 jaar of ouder gebruikt worden en door personen met lichamelijke, zintuiglijke of verstandelijke beperkingen of met onvoldoende ervaring of kennis, mits onder toezicht of voorzien van instructies over het veilig gebruik van de unit en zij de hieraan verbonden risico's hebben begrepen. 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.

Indien de voedingskabel beschadigd is, moet het worden vervangen door de fabrikant, de dealer of een vakbekwaam persoon.
- **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 worden 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 voeding van gebruiker 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.
- Het geïnstalleerde product moet stevig worden bevestigd, neem indien nodig versterkende maatregelen.

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 eerste aanbevolen alle controles goed bij te houden.

2. VOOR DE INSTALLATIE

- **Voor de installatie**

Controleer de modelnaam en het serienummer van de unit.

LET OP

Frequentie van controles op koelmiddellekkage

- Voor units die gefluoreerde broeikasgassen bevatten in hoeveelheden van 5 ton CO₂ equivalent of meer, maar minder dan 50 ton CO₂ equivalent, ten minste elke 12 maanden, of indien een lekdetectiesysteem is geïnstalleerd, ten minste elke 24 maanden.
- Voor units die gefluoreerde broeikasgassen bevatten in hoeveelheden van 50 ton CO₂ equivalent of meer, maar minder dan 500 ton CO₂ equivalent, ten minste elke 6 maanden, of indien een lekdetectiesysteem is geïnstalleerd, ten minste elke 12 maanden.
- Voor units die gefluoreerde broeikasgassen bevatten in hoeveelheden van 500 ton CO₂ equivalent of meer, ten minste elke 3 maanden, of indien een lekdetectiesysteem is geïnstalleerd, ten minste elke 6 maanden.
- Deze airco-unit is een hermetisch gesloten apparaat dat gefluoreerde broeikasgassen bevat.
- Installatie, bediening en onderhoud mogen alleen door een bevoegd persoon worden uitgevoerd.

3. INSTALLATIEPLAATS

WAARSCHUWING

- Het apparaat bevat ontvlambaar koelmiddel en moet op een goed geventileerde plaats worden geïnstalleerd. Als de unit binnen wordt geïnstalleerd, moeten een extra koelmiddeldetectieapparaat en ventilatieapparatuur worden toegevoegd in overeenstemming met de norm EN378. Zorg voor passende maatregelen om te voorkomen dat het apparaat wordt gebruikt als schuilplaats door kleine dieren.
 - Kleine dieren die in contact komen met elektrische onderdelen kunnen storingen, rook of brand veroorzaken. Geef de klant de nodige aanwijzingen om het gebied rondom de unit schoon te houden.
 - De unit is niet bedoeld voor gebruik in een potentieel explosieve omgeving.
- Kies een installatieplaats die voldoet aan de volgende voorwaarden en waarmee uw klant akkoord gaat.
 - Plaatsen die goed geventileerd zijn.
 - Veilige plaatsen die berekend zijn op het gewicht en trilling van het apparaat en waar het apparaat waterpas staat.
 - Plaatsen waar er geen mogelijkheid is van lekken van brandbaar gas of producten.
 - De unit is niet bedoeld voor gebruik in een potentieel explosieve omgeving.
 - Plaatsen waar genoeg ruimte is voor onderhoud.
 - Plaatsen waar de lengten van leidingen en bedrading binnen de toelaatbare bereiken vallen.
 - Plaatsen waar water dat uit de unit lekt geen schade kan veroorzaken aan de ruimte (bijvoorbeeld in het geval van een geblokkeerde afvoerleiding).
 - Installeer de unit niet op plaatsen die vaak als werkruimte worden gebruikt. Bij bouwwerkzaamheden (b.v. slijpen e.d.) waarbij veel stof vrijkomt, moet de unit worden afgedekt.
 - Plaats geen voorwerpen of apparatuur op de bovenkant van de unit (bovenplaat).
 - Klim niet op de unit en ga er niet op zitten of staan.
 - Zorg ervoor dat er voldoende voorzorgsmaatregelen worden genomen bij lekkage van het koelmiddel conform de plaatselijk geldende wetten en voorschriften.

LET OP

De binnenunit moet binnen op een waterbestendige plaats worden geïnstalleerd, anders kan de veiligheid van de unit en de gebruiker niet worden gegarandeerd.

De binnenunit dient aan de wand te worden gemonteerd op een binnenlocatie die aan de volgende eisen voldoet:

- De installatieplaats is vorstvrij.
- De ruimte rond de unit is voldoende voor onderhoud en reparatie, zie Fig. 4-4.
- De ruimte rond de unit zorgt voor voldoende luchtcirculatie.
- Er is een voorziening voor het afvoeren van condensaat en het afblazen van de overdrukklep.

LET OP

Wanneer de unit in de koelmodus werkt, kan er condensaat uit de waterinlaat- en wateruitlaatleidingen lekken. Zorg ervoor dat het lekkende condensaat niet leidt tot schade aan uw meubels en andere apparaten.

- Het installatie-oppervlak is een vlakke en verticale onbrandbare wand, die het bedrijfsgewicht van de unit kan dragen.
- De lengte en afstand van alle leidingen moeten in aanmerking worden genomen.

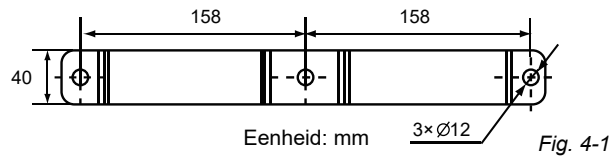
Tabel 3-1

Vereiste	Waarde
Maximaal toegestane leidinglengte tussen de 3-wegklep SV1 en de binnenunit (alleen voor installaties met tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik).	3 m
Maximaal toegestane leidinglengte tussen de tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik en de binnenunit (alleen voor installaties met tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik). De geleverde kabel voor de temperatuursensor van de binnenunit is 10 m lang.	8 m
Maximaal toegestane leidinglengte tussen de TW2 en de binnenunit. De kabel van de temperatuursensor TW2, die bij de binnenunit wordt geleverd, is 10 m lang.	8 m

4. VOORZORGSMAATREGELEN BIJ INSTALLATIE

4.1. Afmetingen

Afmetingen van de muurbeugel:



Afmetingen van de unit:

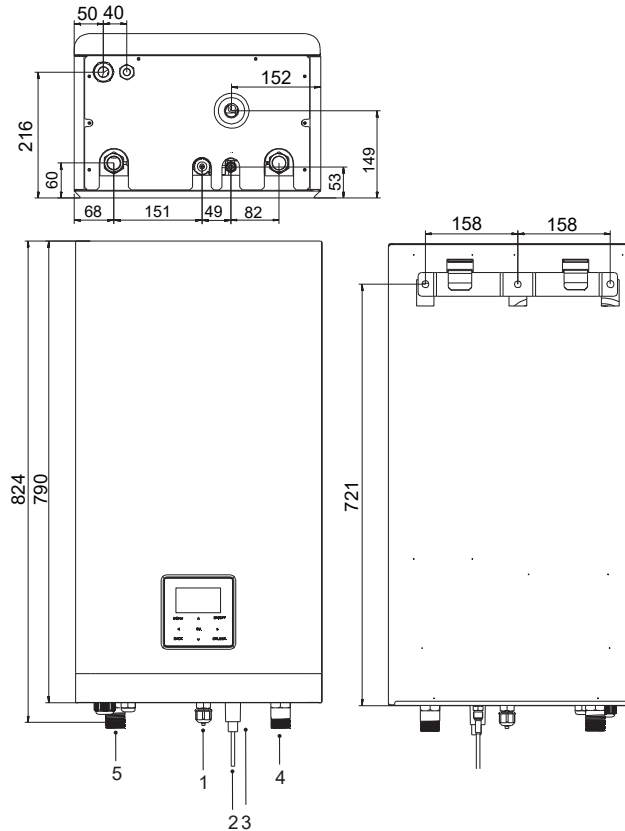


Fig. 4-2

Eenheid: mm

Nr.	NAAM
1	Aansluiting koelgas 5/8"-14UNF
2	Aansluiting koelmiddel vloeistof 1/4"(60) of 3/8"(100/160) -14UNF
3	Afvoer Ø 25
4	Waterinlaat R1"
5	Wateruitlaat R1"

4.2. Installatievereisten

- De binnenunit is verpakt in een doos.
- Bij levering moet het apparaat worden gecontroleerd en moet eventuele schade onmiddellijk worden gemeld aan de transporteur.
- Controleer of alle accessoires van de binnenunit zijn meegeleverd.
- Breng de unit in zijn oorspronkelijke verpakking zo dicht mogelijk bij de definitieve installatiepositie om beschadiging te voorkomen tijdens het vervoer.
- De binnenunit weegt ongeveer 50 kg en moet door twee personen worden opgetild.

⚠ WAARSCHUWING

Til de unit niet op bij de bedieningskast of de pijp!

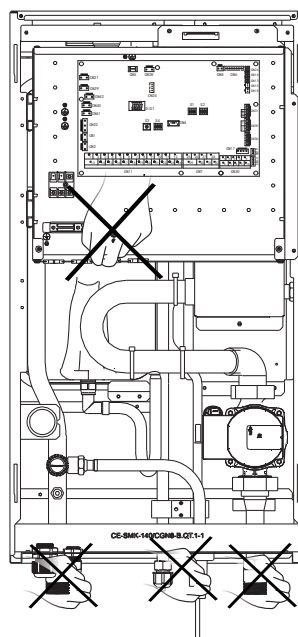
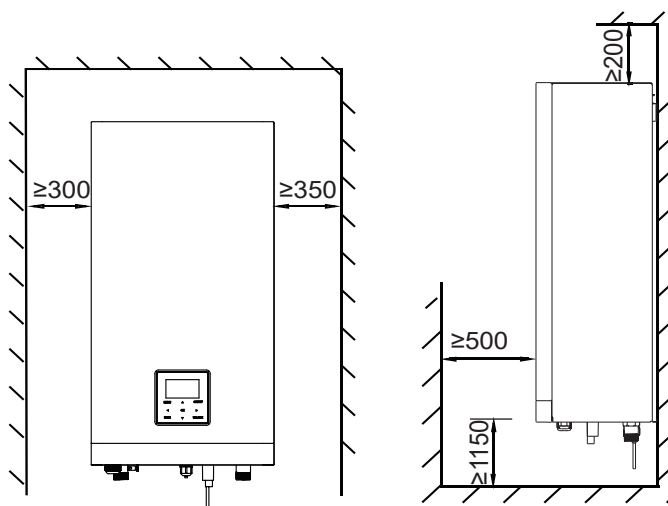


Fig. 4-3

4.3. Benodigde ruimte voor onderhoud



Eenheid: mm

Fig. 4-4

4.4. Montage van de binnenunit

- Bevestig de wandmontagebeugel aan de muur met de juiste pluggen en schroeven.
- Zorg ervoor dat de wandmontagebeugel horizontaal waterpas staat.
- Let er vooral op dat de afvoerbak niet overloopt.
- Hang de binnenunit aan de wandmontagebeugel.

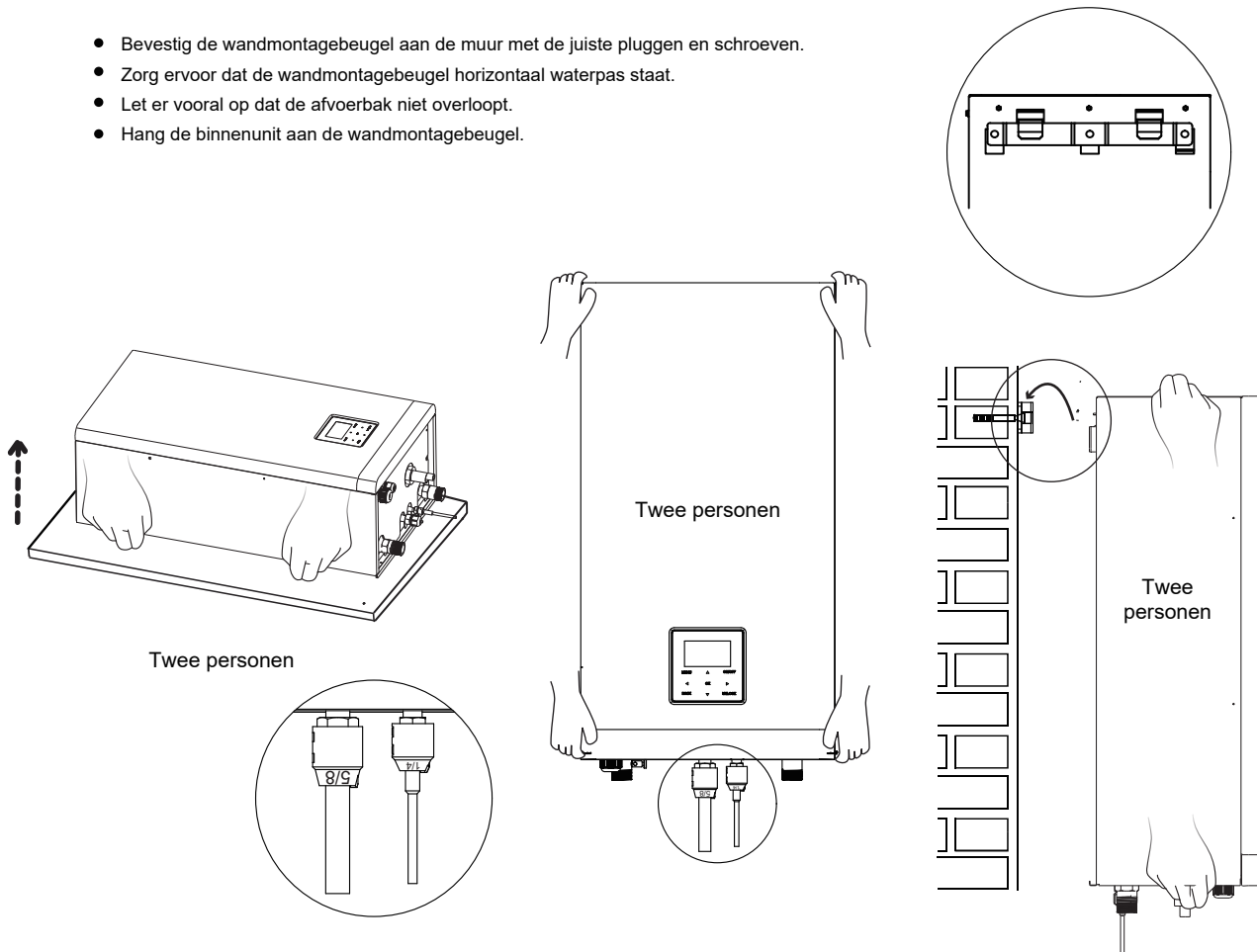
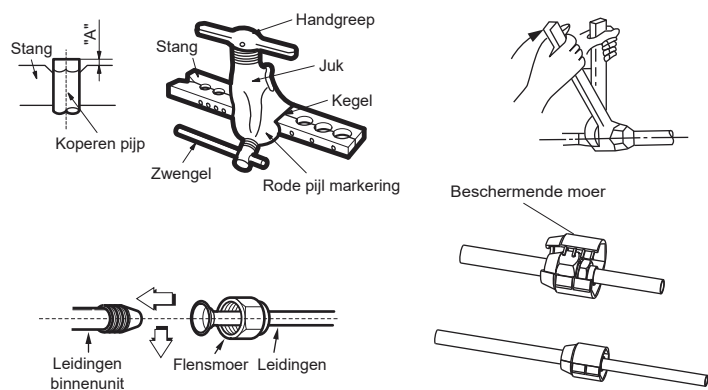


Fig. 4-5

4.5. Aansluiting koelmiddelleiding

- Lijn het midden van de leidingen uit.
- Draai de flensmoer eerst handvast en vervolgens met een steeksleutel en momentsleutel.
- De beschermende moer is voor eenmalig gebruik en kan dus niet opnieuw worden gebruikt. Als de moer wordt verwijderd, moet deze worden vervangen door een nieuwe.

Buitendiameter	Aandraai-moment (N.cm)	Extra aandraai-moment (N.cm)
φ 6,35	1500 (153 kgf.cm)	1600 (163 kgf.cm)
φ 9,52	2500 (255 kgf.cm)	2600 (265 kgf.cm)
φ 16	4500 (459 kgf.cm)	4700 (479 kgf.cm)



⚡ LET OP

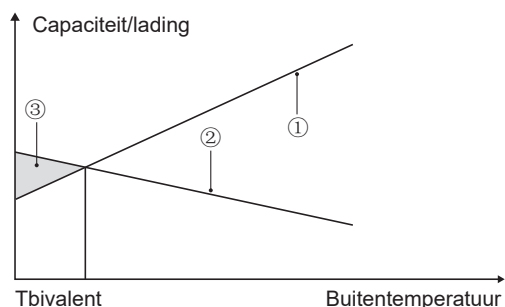
- Overmatig aandraaien kan de moer beschadigen tijdens de installatie.
- Wanneer flensverbindingen opnieuw worden gebruikt, moet het flensdeel opnieuw worden vervaardigd.

5. ALGEMENE INLEIDING

- Deze units worden gebruikt voor zowel verwarmings- en koeltoepassingen als voor warmwatertanks voor huishoudelijk gebruik. Ze kunnen worden gecombineerd met ventilatorluchtcoeler, vloerverwarmingstoepassingen, lage temperatuur-radiatoren met hoog rendement, warmwatertanks voor huishoudelijk gebruik (excl. levering) en zonne-energie-installaties (excl. levering).
- Een besturingseenheid wordt bij de unit geleverd.
- Als u kiest voor de ingebouwde backupverwarmingsunit, kan de backupverwarming de verwarmingscapaciteit verhogen bij koude buitentemperaturen. De backupverwarming dient ook als backup in geval van storing en voor bescherming tegen bevriezing van de waterleidingen buiten tijdens de winter.

OPMERKING

- De maximale lengte van de communicatiekabels tussen de binneneenheid en de controller bedraagt 50 m.
- Voedings- en communicatiekabels moeten afzonderlijk worden aangelegd; ze kunnen niet in dezelfde kabelgoot worden geplaatst. Dit kan anders leiden tot elektromagnetische ruis. Voedingskabels en communicatiekabels mogen niet in aanraking komen met de koelmiddelleiding om te voorkomen dat hete leidingen de bedrading beschadigen.
- Communicatiekabels moeten gebruik maken van afgeschermd leidingen. Inclusief binneneenheid naar buitenunit PQE lijn, binneneenheid naar controller ABXYE lijn.

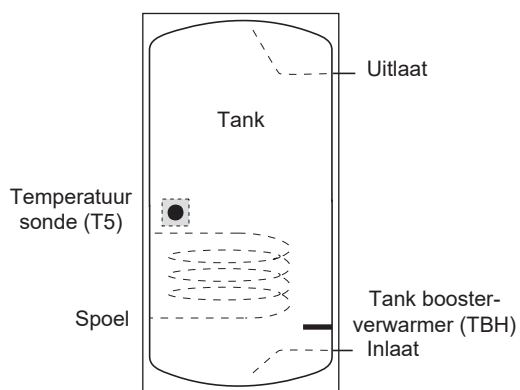


- ① Vermogen warmtepomp.
- ② Benodigde verwarmingscapaciteit (afhankelijk van plaatsing).
- ③ Extra verwarmingscapaciteit geleverd door backupverwarming.

Tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik (excl. levering)

Een tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik (met of zonder boosterverwarming) kan op de unit worden aangesloten.

De vereiste tank is verschillend voor verschillende units en materialen van warmtewisselaars.



De boosterverwarming moet onder de temperatuursonde (T5) worden geïnstalleerd.

De warmtewisselaar (spoel) moet onder de temperatuursonde worden geïnstalleerd.

Binneneenheid		60	100	160
Inhoud van de tank/L	Aanbevolen	100~250	150~300	200~500
Warmte-uitwisselingsoppervlak/ m ² (roestvrij stalen spoel)	Minimum	1,4	1,4	1,6
Warmte-uitwisselingsoppervlak/ m ² (geëmailleerd koperdraad spoel)	Minimum	2,0	2,0	2,5

Ruimte thermostaat (excl. levering)

Een thermostaat in de ruimte kan op de unit worden aangesloten (installeer de thermostaat op afstand van de verwarmingsbron).

Zonne-energiekit voor tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik (excl. levering)

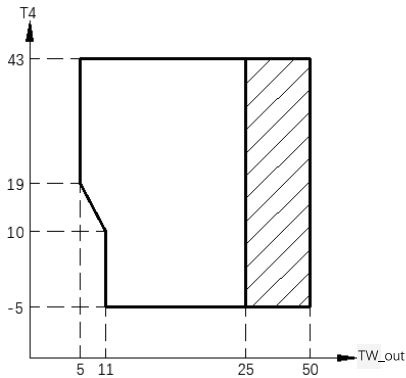
Een optionele zonne-energiekit kan op de unit worden aangesloten.

Werkingsbereik

Werkingsbereik van binneneenheid		
Uitlaat water (verwarmingsmodus)	+12~+65°C	
Uitlaat water (koelmodus)	+5~+25°C	
Sanitair warm water	+12~+60°C	
Omgevingstemperatuur	+5~+35°C	
Waterdruk	0,1~0,3 MPa	
Debiet	60	0,40~1,25 m ³ /h
	100	0,40~2,10 m ³ /h
	160	0,70~3,00 m ³ /h

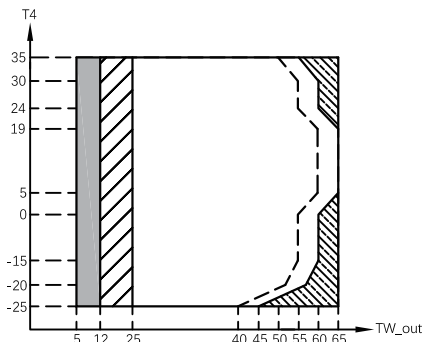
De unit heeft een vorstbeveiligingsfunctie die gebruik maakt van de warmtepomp of backupverwarming (aangepast model) om het watersysteem te beschermen tegen bevriezing in alle omstandigheden. Aangezien de stroom kan uitvallen wanneer de unit onbeheerd is, wordt aangeraden een anti-vries debietschakelaar te gebruiken in het watersysteem (zie 8.5 "Water leidingen").

In de koelmodus is het bereik van de waterdebiettemperatuur (TW_out) bij verschillende buitentemperaturen (T4) als volgt:



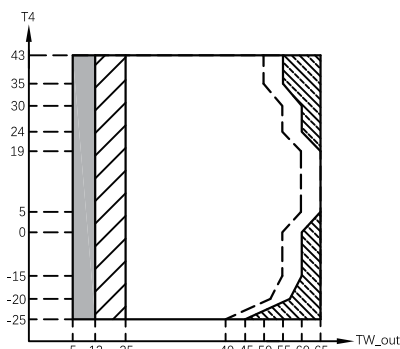
Werkingsbereik door warmtepomp met mogelijke beperking en bescherming.

In de verwarmingsmodus is het bereik van de waterdebiettemperatuur (TW_out) bij verschillende buitentemperaturen (T4) als volgt:



Als de IBH/AHS-instelling geldig is, wordt alleen IBH/AHS ingeschakeld.
 Als de IBH/AHS-instelling ongeldig is, wordt alleen de warmtepomp ingeschakeld en vindt tijdens de werking van de warmtepomp mogelijk begrenzing en beveiliging plaats.
 Werkingsbereik door warmtepomp met mogelijke beperking en beveiliging.
 Warmtepomp wordt uitgeschakeld, alleen IBH/AHS wordt ingeschakeld.
 Maximale limiet inlaatwatertemperatuur voor werking van de warmtepomp.

In de SWW-modus is het bereik van de waterdebiettemperatuur (TW_out) bij verschillende buitentemperaturen (T4) als volgt:



Als de IBH/AHS-instelling geldig is, wordt alleen IBH/AHS ingeschakeld.
 Als de IBH/AHS-instelling ongeldig is, wordt alleen de warmtepomp ingeschakeld en vindt tijdens de werking van de warmtepomp mogelijk begrenzing en beveiliging plaats.
 Werkingsbereik door warmtepomp met mogelijke beperking en beveiliging.
 Warmtepomp wordt uitgeschakeld, alleen IBH/AHS wordt ingeschakeld.
 Maximale limiet inlaatwatertemperatuur voor werking van de warmtepomp.

6. ACCESSOIRES

Installatie hulpstukken				
Naam	Vorm	Hoeveelheid		
		60	100	160
Installatie & gebruikershandleiding (dit boekje)		1	1	1
Bedieningshandleiding		1	1	1
M16 koperen moer tamper cap		1	1	1
M9 koperen moer tamper cap		0	1	1
M6 koperen moer tamper cap		1	0	0
M8 expansieschroeven		5	5	5
Thermistor voor tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik of watertoevoer zone 2		1	1	1
M16 koperen moer		1	1	1
Y-vorm filter		1	1	1
Montagebeugel		1	1	1
Bedieningshandleiding (besturingseenheid)		1	1	1

Accessoires niet inbegrepen bij de unit

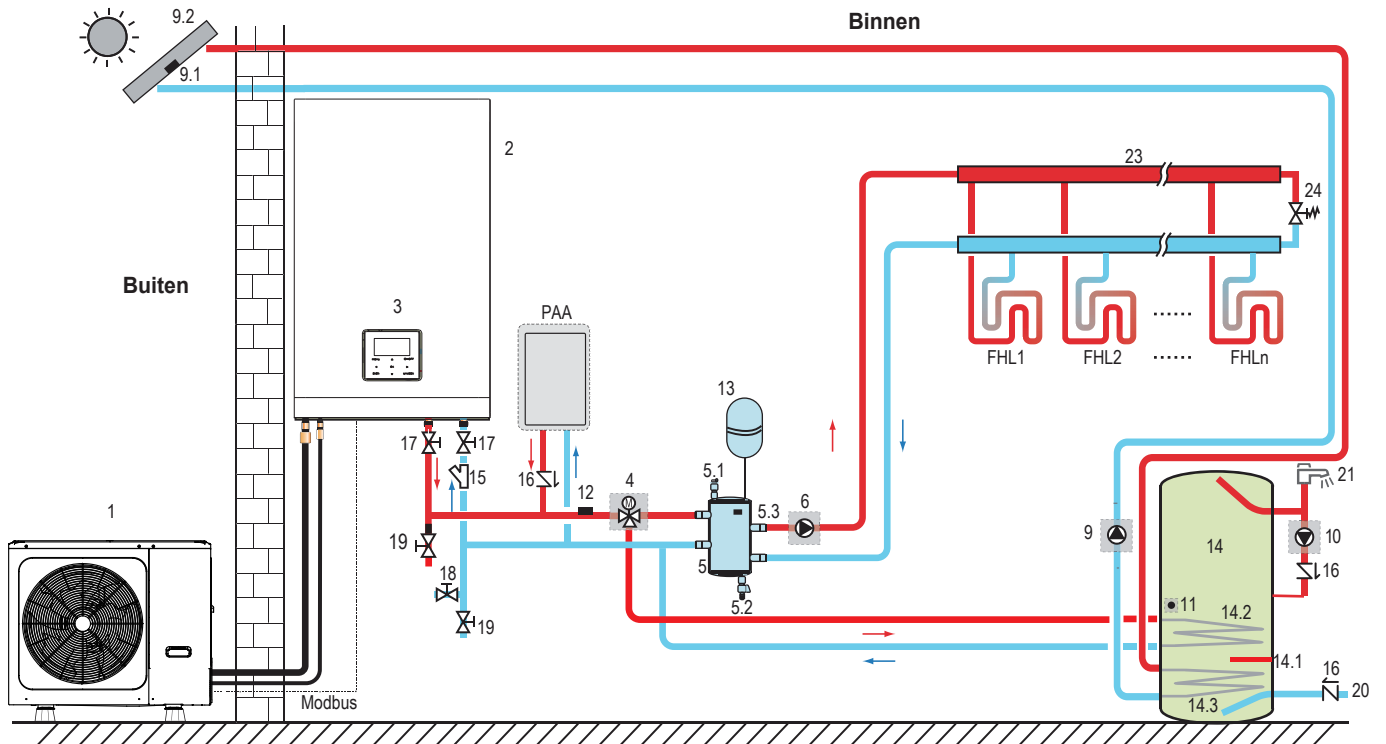
Thermistor voor balanstank (Tbt1)		1
Verlengsnoer voor Tbt1		1
Thermistor voor zone 2 debiet-temp. (Tw2)		1
Verlengsnoer voor Tw2		1
Thermistor voor zonnetemp. (Tsolar)		1
Verlengsnoer voor Tsolar		1

Thermistor en verlengsnoer voor Tbt1, Tw2, Tsolar kunnen gedeeld worden, indien deze functies tegelijkertijd nodig zijn, en 10m lengte van de sensorkabel, bestel dan deze thermistors en verlengdraad apart.

7. TYPISCHE TOEPASSINGEN

De hieronder gegeven toepassingen dienen slechts ter illustratie.

7.1. Toepassing 1



Code	Montage-eenheid	Code	Montage-eenheid
1	Buitenunit	13	Expansievat (excl. levering)
2	Hydraulische module	14	Tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik (excl. levering)
3	Gebuiikersschem	14.1	TBH: booster voor warmwatertank booster-verwarmer (excl. levering)
4	SV1: 3-weg klep (excl. levering)	14.2	Spoel 1, warmtewisselaar voor warmtepomp
5	Balanstank (excl. levering)	14.3	Spoel 2, warmtewisselaar voor zonne-energie
5.1	Automatische luchtafblaasklep	15	Filter (accessoire)
5.2	Afvoerklep	16	Terugslagklep (excl. levering)
5.3	Tbt1: max. temperatuur sensor van balanstank (niet inbegrepen bij unit)	17	Afsluitkraan (excl. levering)
6	P_o: circulatiepomp zone A (excl. levering)	18	Vulklep (excl. levering)
9	P_s: zonnepomp (excl. levering)	19	Afvoerklep (excl. levering)
9.1	Tsolar: sensor zonnetemperatuur (optioneel)	20	Leiding toevoer van leidingwater (excl. levering)
9.2	Zonnepaneel (excl. levering)	21	Warmwaterkraan (excl. levering)
10	P_d: SWW-leidingpomp (excl. levering)	23	Collector/verdeler (excl. levering)
11	T5: temperatuur sensor sanitair watertank (accessoire)	24	Bypass-klep (excl. levering)
		FHL1...n	Vloerverwarminglus (excl. levering)
12	T1: temperatuursensor voor totale watertoevoer (optioneel)	AHS	Hulpwarmtebron (excl. levering)

• Ruimteverwarming

Het AAN/UIT signaal, de bedrijfsmodus en temperatuurinstelling worden ingesteld op het gebruikersscherm. P_o (6) blijft in bedrijf als de eenheid AAN is voor ruimteverwarming, SV1 (4) blijft UIT.

• Verwarming van sanitair water

Het AAN/UIT-sigitaal en de gewenste watertemperatuur van de tank (T5S) worden ingesteld op het gebruikersscherm. P_o (6) schakelt het bedrijf uit als de unit AAN is voor verwarming van sanitair water, SV1 (4) blijft AAN.

• AHS-regeling (hulpwarmtebron)

De AHS-functie is ingesteld op de binnenunit (zie 9.1. "Overzicht DIP-schakelaarinstellingen").

1) Wanneer AHS ingesteld is voor enkel verwarmingsmodus, kan AHS op de volgende manieren worden ingeschakeld:

- Schakel de AHS in via de BACKUPVERWARMING-functie op het gebruikersscherm.
- AHS wordt automatisch ingeschakeld als de starttemperatuur van het water te laag is of de gewenste watertemperatuur te hoog is bij een lage omgevingstemperatuur. P_o (6) blijft in bedrijf als de AHS AAN staat, SV1(4) blijft UIT.

2) Wanneer AHS ingesteld is voor enkel verwarmings-, en SWW-modus. In de verwarmingsmodus is de regeling van AHS dezelfde als in deel 1); in de SWW-modus wordt AHS automatisch ingeschakeld wanneer de aanvankelijke temperatuur van het sanitair water T5 te laag is of de gewenste temperatuur van het sanitair water te hoog is bij een lage omgevingstemperatuur. P_o (6) wordt uitgeschakeld, SV1 (4) blijft AAN.

3) Als het AHS ingesteld is, kan M1M2 op het gebruikersscherm worden ingesteld. In verwarmingsmodus wordt AHS ingeschakeld als M1M2 potentiaalvrij contact sluit. Deze functie is niet werkzaam in de SWW-stand.

• TBH (tank booster-verwarmer) regeling

De TBH-functie wordt ingesteld op het gebruikersscherm (zie 9.1, "Overzicht instellingen DIP-schakelaars").

1) Wanneer de TBH is ingesteld, kan TBH worden ingeschakeld via de TANKVERWARMER-functie op het gebruikersscherm; in de SWW-modus zal TBH automatisch worden ingeschakeld wanneer de aanvankelijke temperatuur van het sanitair water T5 te laag is of de gewenste temperatuur van het sanitair water te hoog is bij een lage omgevingstemperatuur.

2) Als het TBH ingesteld is, kan M1M2 op het gebruikersscherm worden ingesteld. TBH wordt ingeschakeld als M1M2 potentiaalvrij contact sluit.

• Regeling zonne-energie

De hydraulische module herkent het zonne-energiesignaal door Tsolar te beoordelen of wanneer het SL1SL2-sigitaal wordt ontvangen van het gebruikersscherm. De herkenningmethode kan worden ingesteld via SOLAR INPUT op het gebruikersscherm. Zie 8.8.6./1. "Voor ingangssigitaal zonne-energie" voor de bedrading (zie 9.5.15. "INPUT DEFINE").

1) Wanneer Tsolar is ingesteld, gaat zonne-energie AAN wanneer Tsolar hoog genoeg is, P_s (9) wordt ingeschakeld; zonne-energie gaat UIT wanneer Tsolar laag is, P_s (9) wordt uitgeschakeld.

2) Wanneer SL1SL2-regeling is ingesteld, gaat zonne-energie AAN na ontvangst van sigitaal zonne-energiekit van het gebruikersscherm, P_s (9) wordt ingeschakeld; Zonder sigitaal zonne-energiekit. Zonne-energie gaat UIT, P_s (9) wordt uitgeschakeld.

LET OP

De max temperatuur bij de wateruitlaat kan 70°C bereiken, pas op voor verbranding.

OPMERKING

Monteer de (SV1) 3-wegklep op de juiste manier. Voor meer details, zie 8.8.6. "Aansluiting van andere componenten".

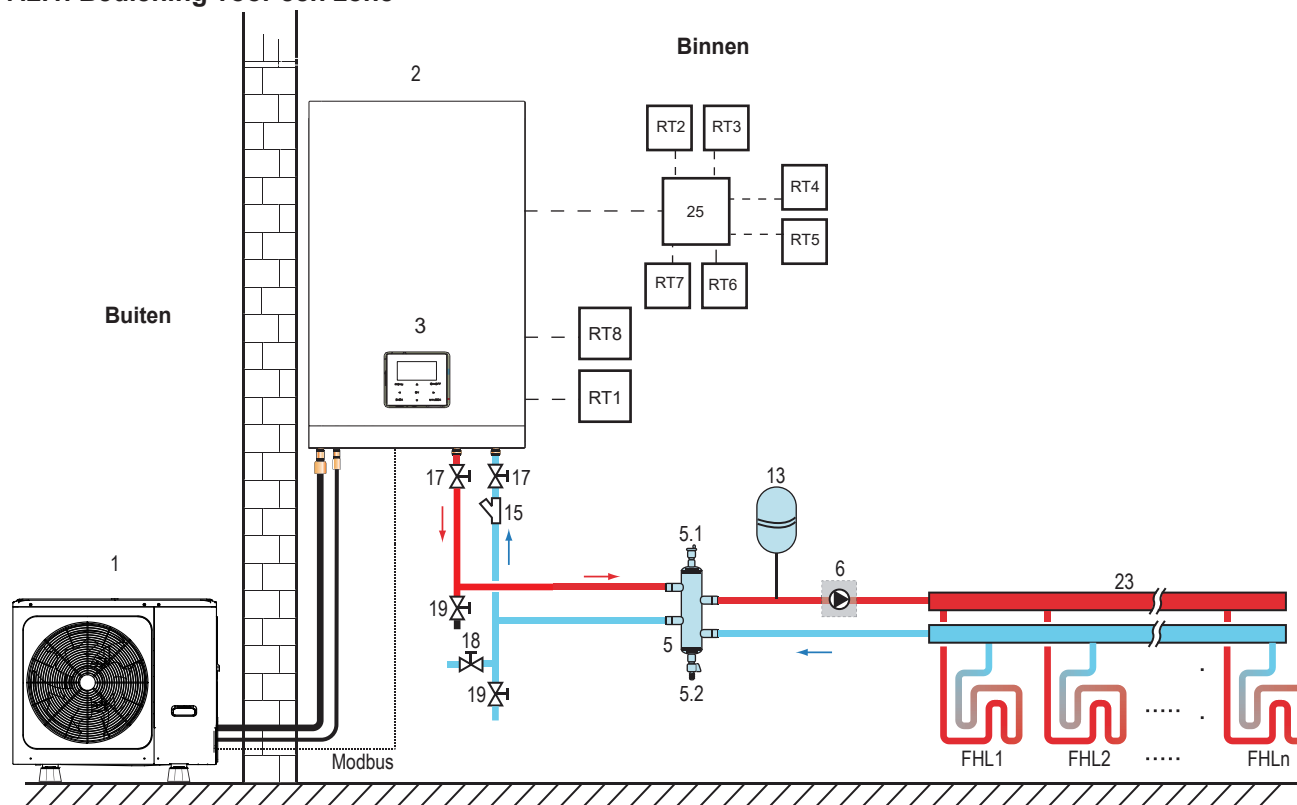
Bij extreem lage omgevingstemperaturen wordt het sanitair warm water uitsluitend verwarmd door TBH, zodat de warmtepomp met volle capaciteit kan worden gebruikt voor ruimteverwarming.

Details over de tank warm water voor huishoudelijk gebruik voor lage buitentemperaturen (T4SWWMIN) zijn te vinden in 9.5.1. "INSTELLING SWW-MODUS".

7.2. Toepassing 2

KAMERTHERMOSTAAT Regeling voor ruimteverwarming of -koeling moet worden ingesteld op het gebruikersscherm. Het kan worden ingesteld op drie manieren: MODUS SET/EEN ZONE/DUBBELE ZONE. De binnenunit kan worden aangesloten op een kamerthermostaat met hoog voltage en een kamerthermostaat met laag voltage. Er kan ook een thermostaatschakelbord worden aangesloten. Er kunnen nog zes thermostaten op het thermostaatschakelbord worden aangesloten. Zie 8.8.6./6. "Voor kamerthermostaat" voor de bedrading (zie 9.5.6. "KAMERTHERMOSTAAT").

7.2.1. Bediening voor één zone



Code	Montage-eenheid	Code	Montage-eenheid
1	Buitenunit	17	Afsluitkraan (excl. levering)
2	Binnenunit	18	Vulklep (excl. levering)
3	Gebruikersscherm	19	Afvoerklep (excl. levering)
5	Balanstank (excl. levering)	23	Collector/verdeler (excl. levering)
5.1	Automatische luchtafblaasklep	25	Thermostaatschakelbord (optioneel)
5.2	Afvoerklep	RT 1...7	Laagspanning kamerthermostaat (excl. levering)
6	P_o: buiten circulatiepomp (excl. levering)	RT8	Hoogspanning kamerthermostaat (excl. levering)
13	Expansievat (excl. levering)	FHL 1...n	Vloerverwarmingslus (excl. levering)
15	Filter (accessoire)		

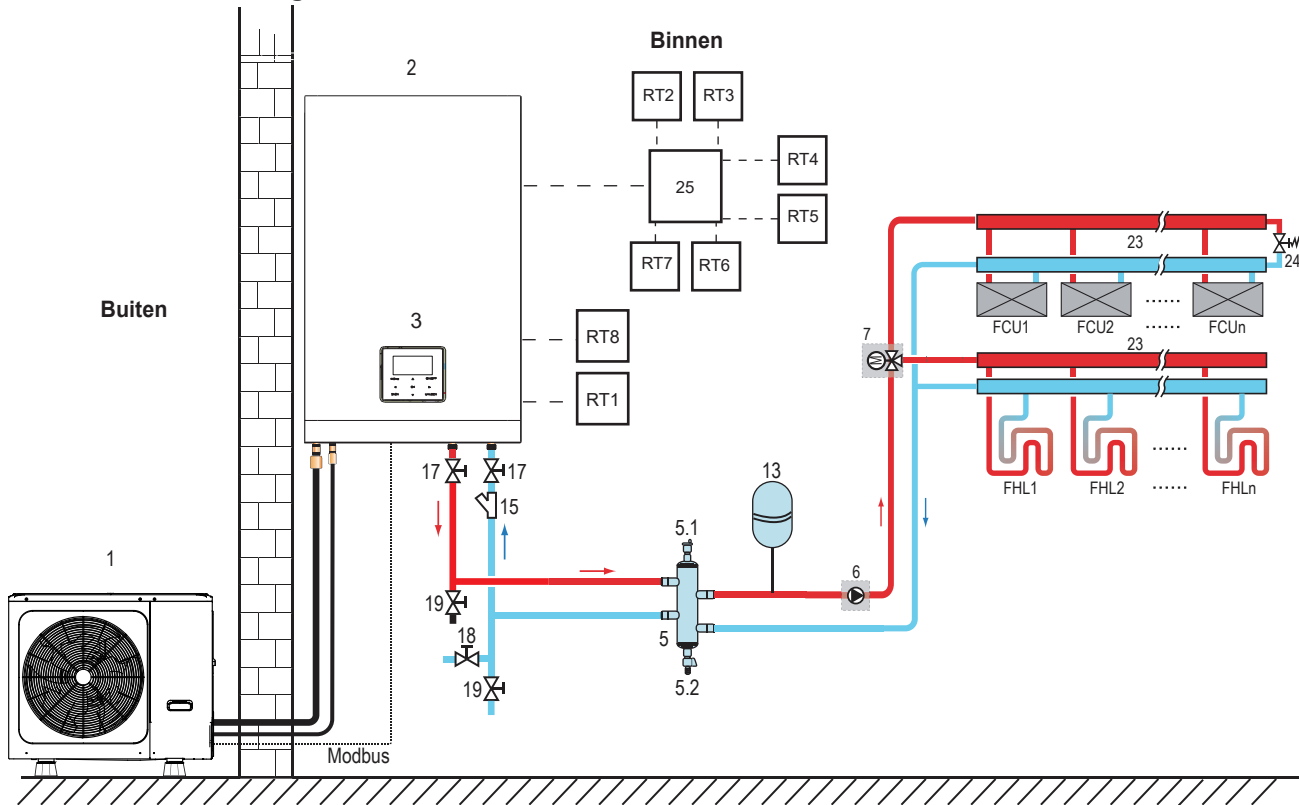
• Ruimteverwarming

Bediening voor één zone: de AAN/UIT van de unit wordt geregeld door de kamerthermostaat; de koel- of verwarmingsmodus en de watertemperatuur aan de uitlaat worden ingesteld op het gebruikersscherm. Systeem is AAN wanneer een "HL" van alle thermostaten sluit. Als alle "HL" open zijn, schakelt het systeem UIT.

• Werking van de circulatiepompen

Wanneer het systeem AAN staat, d.w.z. dat een "HL" van alle thermostaten sluit, wordt P_o (6) ingeschakeld; wanneer het systeem UIT staat, d.w.z. dat alle "HL" sluiten, wordt P_o (6) uitgeschakeld.

7.2.2. Modusinstelling



Code	Montage-eenheid	Code	Montage-eenheid
1	Buitenunit	17	Afsluitkraan (excl. levering)
2	Binnenunit	18	Vulklep (excl. levering)
3	Gebruikersscherm	19	Afvoerklep (excl. levering)
5	Balanstank (excl. levering)	23	Collector/verdelers (excl. levering)
5.1	Automatische luchttafblaasklep	24	Bypass-klep (excl. levering)
5.2	Afvoerklep	25	Thermostaatschakelbord (optioneel)
6	P_o: buiten circulatiepomp (excl. levering)	RT 1...7	Laagspanning kamerthermostaat (excl. levering)
7	SV2: 3-wegklep (excl. levering)	RT8	Hoogspanning kamerthermostaat (excl. levering)
13	Expansievat (excl. levering)	FHL 1...n	Vloerverwarmingslus (excl. levering)
15	Filter (accessoire)	FCU 1...n	Ventilatorluchtcooler (excl. levering)

• Ruimteverwarming

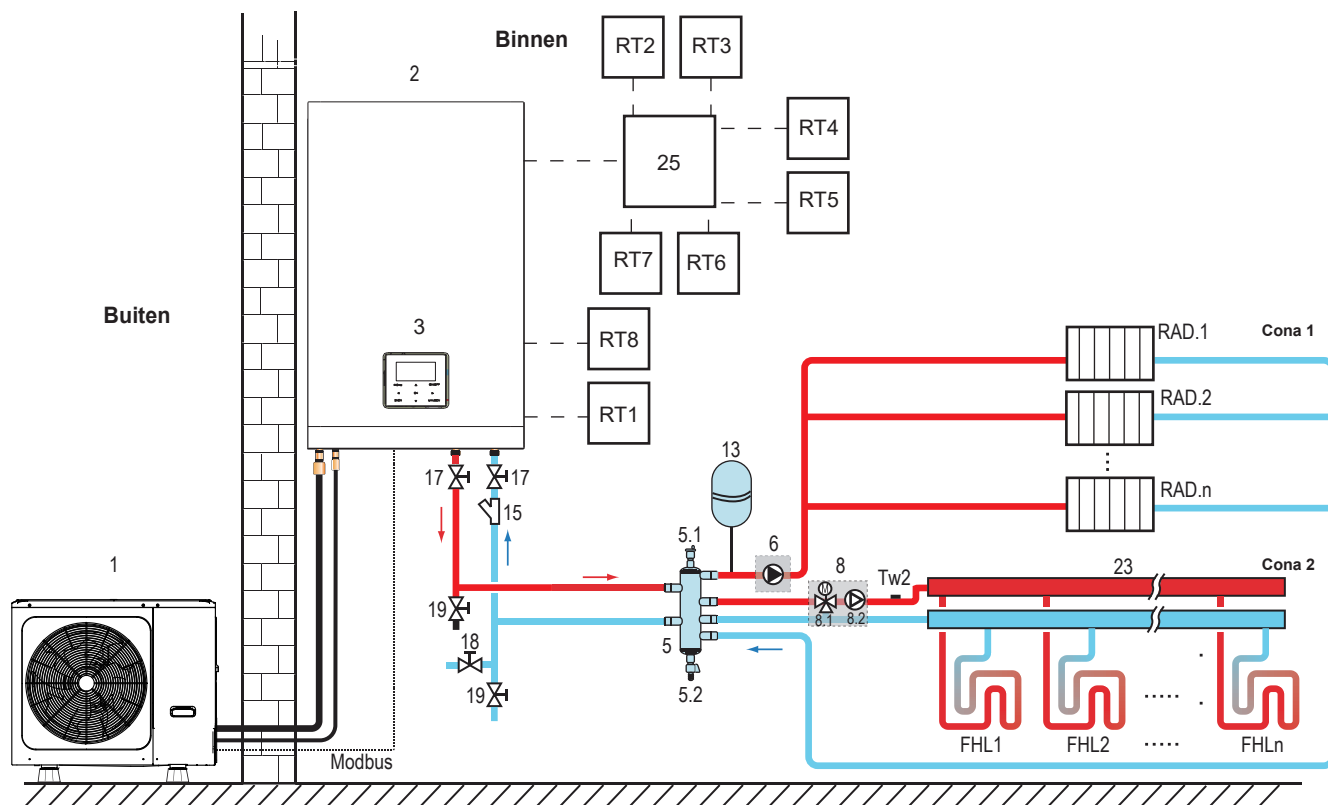
De koel- of verwarmingsmodus wordt ingesteld via de kamerthermostaat; de watertemperatuur wordt ingesteld op het gebruikersscherm.

- 1) Wanneer een "CL" van alle thermostaten sluit, wordt de koelstand op het systeem ingeschakeld.
- 2) Wanneer een "HL" van alle thermostaten sluit en alle "CL" openen, wordt de verwarmingsstand op het systeem ingeschakeld.

• Werking van de circulatiepompen

- 1) Wanneer het systeem in koelmodus staat, d.w.z. dat een "CL" van alle thermostaten sluit, blijft SV2 (7) UIT, P_o (6) wordt ingeschakeld;
- 2) Wanneer het systeem in verwarmingsmodus staat, d.w.z. dat een of meer "HL" sluiten en alle "CL" openen, SV2 (7) blijft AAN, P_o (6) wordt ingeschakeld.

7.2.3. Bediening dubbele zone



Code	Montage-eenheid	Code	Montage-eenheid
1	Buitenunit	15	Filter (accessoire)
2	Binnenunit	17	Afsluitkraan (excl. levering)
3	Gebruikersscherm	18	Vulklep (excl. levering)
5	Balanstank (excl. levering)	19	Afvoerlep (excl. levering)
5.1	Automatische luchtafblaasklep	23	Collector/verdeler (excl. levering)
5.2	Afvoerlep	25	Thermostaatschakelbord (optioneel)
6	P_o: circulatiepomp zone 1 (excl. levering)	RT 1...7	Laagspanning kamerthermostaat (excl. levering)
8	Mengstation (excl. levering)	RT8	Hoogspanning kamerthermostaat (excl. levering)
8.1	SV3: mengventiel (excl. levering)	Tw2	Zone 2 temperatuursensor waterstroming (optioneel)
8.2	P_c: circulatiepomp zone 2	FHL 1...n	Vloerverwarmingslus (excl. levering)
13	Expansievat (excl. levering)	RAD. 1...n	Radiator (excl. levering)

• Ruimteverwarming

Zone 1 kan in koel- of verwarmingsmodus werken, terwijl zone 2 alleen in verwarmingsmodus kan werken; tijdens de installatie moeten voor alle thermostaten in zone 1 alleen de "H, L" aansluitklemmen worden aangesloten. Voor alle thermostaten in zone 2 hoeven alleen de "C, L" aansluitklemmen te worden aangesloten.

- 1) De AAN/UIT van zone 1 wordt geregeld door de kamerthermostaten in zone 1. Wanneer een "HL" van alle thermostaten in zone 1 sluit, gaat zone 1 AAN. Wanneer alle "HL" UIT gaan, gaat zone 1 UIT; de gewenste temperatuur en bedrijfsmodus worden ingesteld op het gebruikersscherm;
- 2) In verwarmingsmodus wordt de AAN/UIT van zone 2 geregeld door de kamerthermostaten in zone 2. Wanneer een "CL" van alle thermostaten in zone 2 sluit, gaat zone 2 AAN. Als alle "CL" open zijn, gaat zone 2 UIT. Doeltemperatuur wordt ingesteld op het gebruikersscherm; zone 2 kan alleen werken in de verwarmingsmodus. Wanneer de koelmodus is ingesteld op het gebruikersscherm, blijft zone 2 in de UIT-status.

• Bedrijf van de circulatiepomp

Wanneer zone 1 AAN is, schakelt P_o (6) in; wanneer zone 1 UIT is, schakelt P_o (6) uit. Wanneer zone 2 AAN is, is SV3 (8.1) AAN, P_c (8.2) wordt ingeschakeld. Wanneer zone 2 UIT is, is SV3 (8.1) UIT, en P_c (8.2) wordt uitgeschakeld.

De vloerverwarmingslussen vereisen een lagere watertemperatuur in verwarmingsmodus in vergelijking met radiatoren of ventilatorluchtkoelers. Om deze twee instelpunten te bereiken, wordt een mengstation gebruikt om de watertemperatuur aan te passen aan de eisen van de vloerverwarmingslussen. De radiatoren zijn rechtstreeks aangesloten op het watercircuit van de unit en de vloerverwarmingslussen bevinden zich na het mengstation. Het mengstation wordt bestuurd door de eenheid.

LET OP

- 1) Zorg ervoor dat de SV2/SV3-aansluitingen in de besturingseenheid correct zijn aangesloten (zie 8.8.6./2.).
- 2) Verzeker dat de thermostaatdraden op de juiste aansluitklemmen aangesloten zijn en dat de KAMERTHERMOSTAAT in de besturingseenheid correct is ingesteld. De bedrading van de kamerthermostaat moet volgens de methode A/B/C worden uitgevoerd, zoals beschreven in 8.8.6. "Aansluiting van andere componenten/6. Voor kamerthermostaat".

OPMERKING

- 1) Zone 2 kan alleen werken in verwarmingsmodus. Wanneer de koelmodus is ingesteld op het gebruikersscherm en zone 1 UIT is, sluit "CL" in zone 2, het systeem staat nog steeds "UIT". Bij de installatie moet de bedrading van de thermostaten voor zone 1 en zone 2 correct worden uitgevoerd.
- 2) Afvoerlep (9) moet worden geïnstalleerd op de laagste positie van het leidingsysteem.

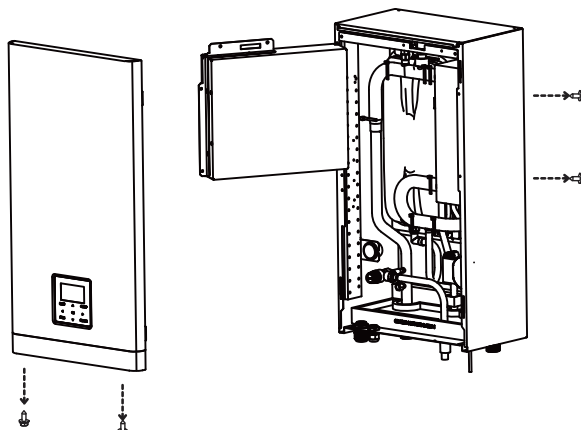
Balanstank vereisten volume:

Nr.	Model binneneenheid	Balanstank (L)
1	60	≥25
2	100	≥25
3	160	≥40

8. OVERZICHT VAN DE UNIT

8.1. Demontage van de unit

De kap van de binnenunit kan worden verwijderd met de 2 schroeven.



⚠ LET OP

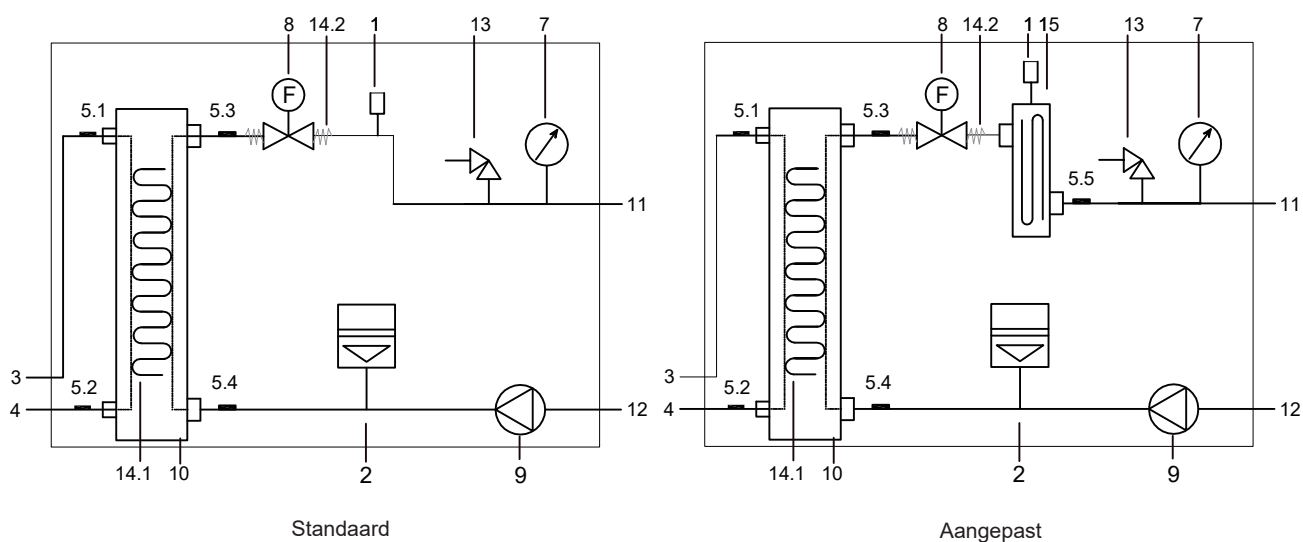
Zorg ervoor dat de kap wordt vastgezet met de schroeven en nylon sluitringen wanneer deze wordt teruggeplaatst (schroeven worden als accessoire meegeleverd). De onderdelen in de unit kunnen heet zijn.

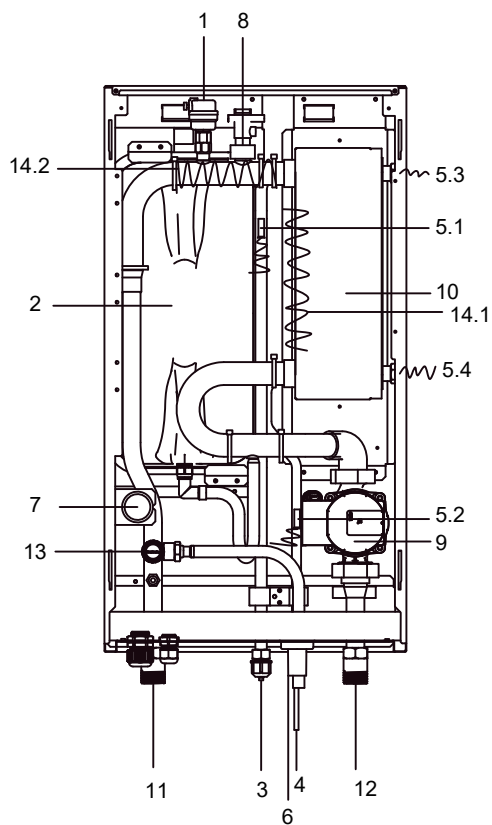
- Verwijder de kap van de schakelkast om toegang te verkrijgen, bijv. om de veldbedrading aan te sluiten. Draai de voorste schroeven los en koppel de kap los.

⚠ LET OP

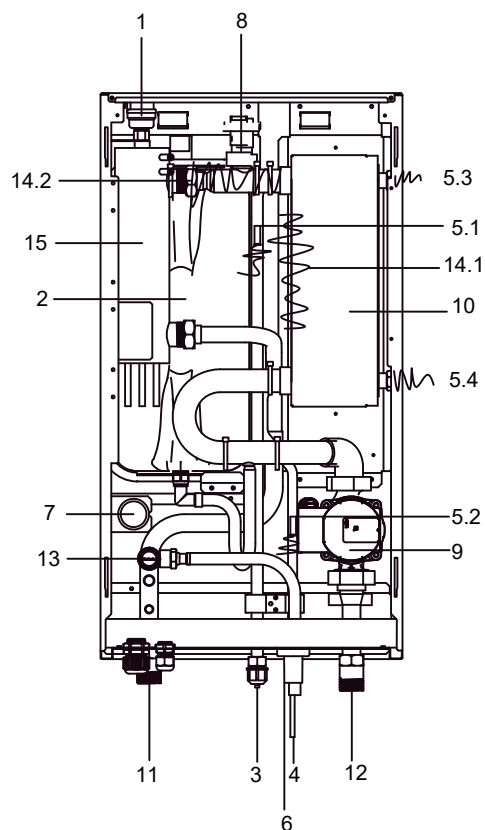
Schakel alle stroomvoorzieningen uit - d.w.z. de stroomvoorziening van de buitenunit, de elektrische verwarming en de extra verwarming - voordat u de servicekap verwijderd.

8.2. Belangrijkste onderdelen





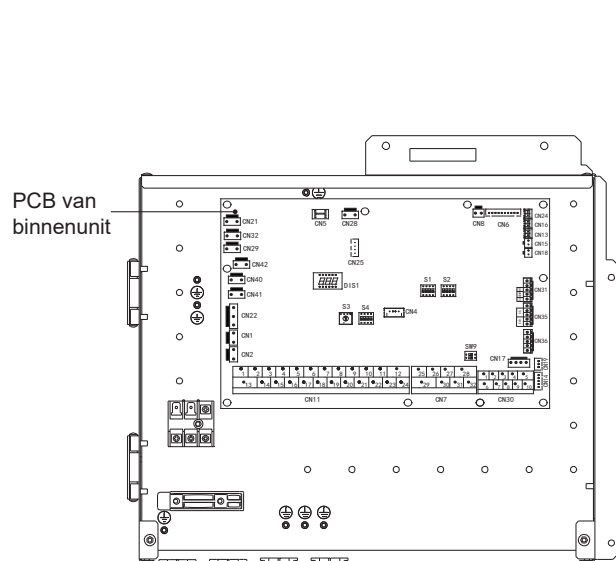
Standaard



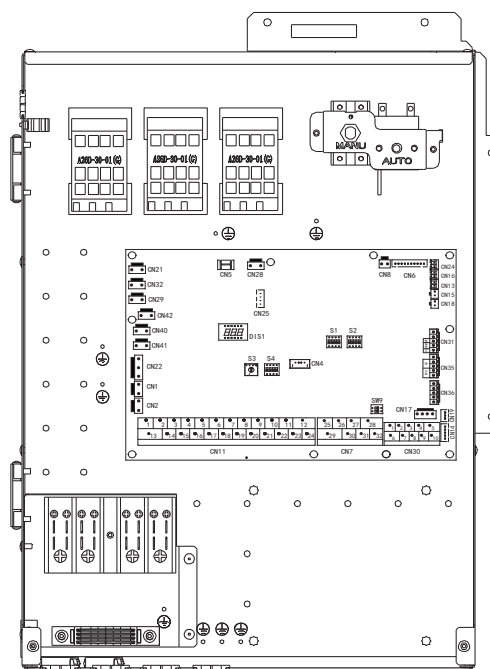
Aangepast

Code	Montage-eenheid	Definitie
1	Automatische luchtafblaasklep	De resterende lucht in het watercircuit wordt automatisch verwijderd via de automatische luchtafblaasklep.
2	Expansievat (8 L)	/
3	Leiding voor koelgas	/
4	Leiding voor koelvloeistof	/
5	Temperatuursensoren	Vier temperatuursensoren bepalen de water- en koelmiddeltemperatuur op verschillende punten. 5.1-T2B; 5.2-T2; 5.3-Tw_out; 5.4-Tw_in; 5.5-T1
6	Afvoerpoort	/
7	Manometer	Met de manometer kan de waterdruk in het watercircuit worden afgelezen.
8	Debietschakelaar	Als de waterstroom onder 0,6 m ³ /h is, opent de debietschakelaar; als de waterstroom 0,66 m ³ /h bereikt, sluit de stroomschakelaar.
9	Pomp_i	De pomp circuleert het water in het watercircuit.
10	Platenwarmtewisselaar	Warmte-uitwisseling tussen water en koelmiddel.
11	Waterinlaat	/
12	Wateruitlaat	/
13	Overdrukklep	De overdrukklep voorkomt een te hoge waterdruk in het watercircuit door te openen bij 43,5 psi (g)/0,3 MPa (g) en een zekere hoeveelheid water af te voeren.
14	Elektrisch verwarmingslint (14.1-14.2)	Deze dienen om bevriezing te voorkomen (14.2 is optioneel).
15	Interne backupverwarming	De backupverwarming bestaat uit een elektrisch verwarmingselement dat extra verwarmingscapaciteit levert aan het watercircuit als de verwarmingscapaciteit van de unit onvoldoende is als gevolg van lage buitentemperaturen. Het beschermt ook de externe waterleidingen tegen bevriezing tijdens koude periodes.

8.3. Elektronische schakelkast



Standaard

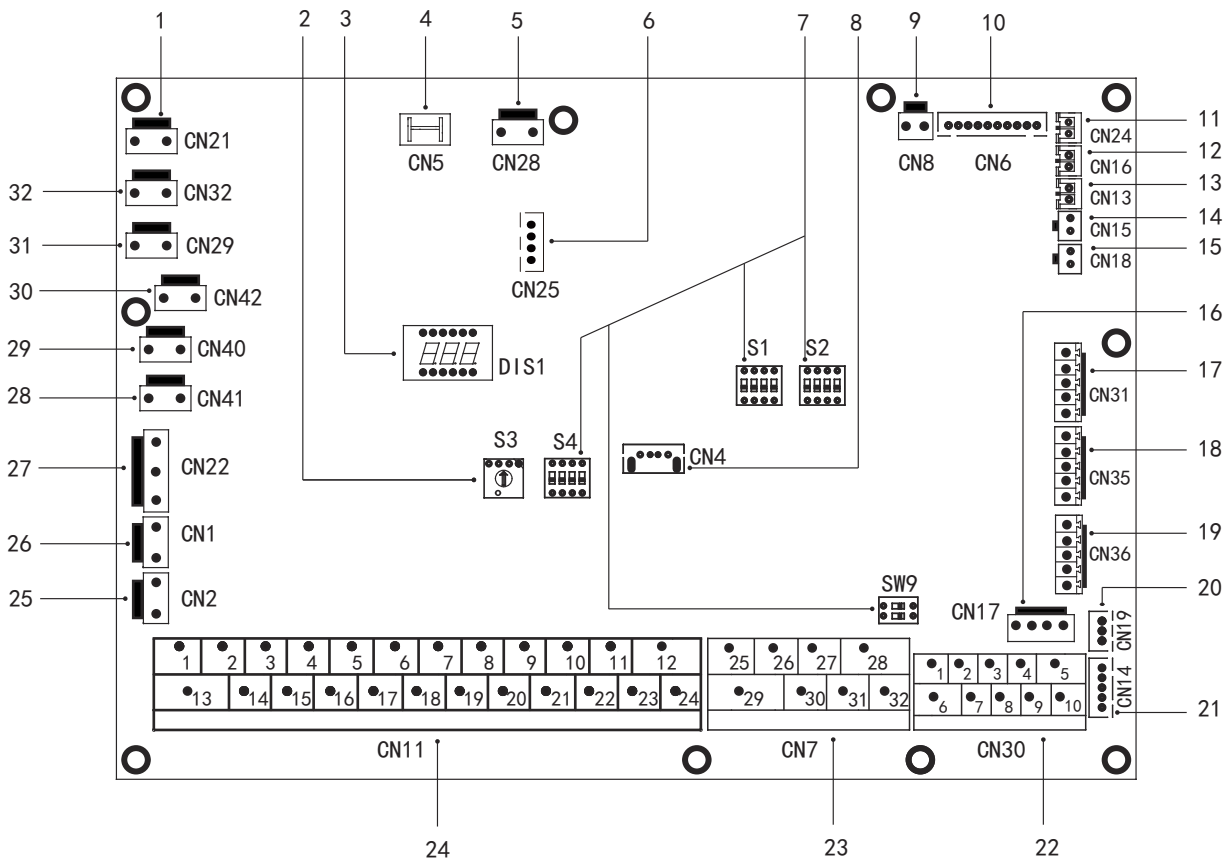


Aangepast

OPMERKING

De foto dient slechts ter referentie, gelieve te verwijzen naar het werkelijke product.

8.3.1. Hoofdbesturingsprintplaat van de binnenunit



Nummer	Poort	Code	Montage-eenheid	Nummer	Poort	Code	Montage-eenheid
1	CN21	POWER	Poort voor stroomvoorziening	19	CN36	M1 M2 T1 T2	Poort voor afstandsschakelaar Poort voor thermostaatschakelbord
2	S3	/	DIP-schakelaar	20	CN19	P Q	Communicatiepoort tussen binnenunit en buitenunit
3	DIS1	/	Digitaal scherm	21	CN14	A B X Y E 1 2 3 4 5	Poort voor communicatie met de besturingseenheid Poort voor communicatie met de besturingseenheid
4	CN5	GND	Poort voor aarding	22	CN30	6 7 9 10 26 30/31 32	Communicatiepoort tussen binnenunit en buitenunit Poort voor interne machine parallel Compressor aan/ontdoeien aan
5	CN28	PUMP	Poort voor stroomvoorziening pomp met variabele snelheid.	23	CN7	25 29 27 28 1 2 3 4 15 5 6 16 7 8 17	Poort voor antivries E-verwarmingslint (extern) Poort voor extra warmtebron Ingangspoort voor zonne-energie Poort voor kamerthermostaat Poort voor SV1(3-wegklep) Poort voor SV2 (3-wegklep)
6	CN25	DEBUG	Poort voor IC-programmering	24	CN11	9 21 10 22 11 23 12 24 13 16 14 17 18 19 20	Poort voor zone 2 pomp Poort voor externe circulatiepomp Poort voor zonne-energiepomp Poort voor SWW-leidingpomp Bedieningspoort voor tank booster-verwarmer Bedieningspoort voor interne noodverwarmer 1 Poort voor SV3 (3-wegklep)
7	S1,S2,S4,SW9	/	DIP-schakelaar	25	CN2	TBH_FB	Feedbackpoort voor externe temperatuurschakelaar (standaard kortgesloten)
8	CN4	USB	Poort voor USB-programmering	26	CN1	IBH1/2_FB IBH1 IBH2 TBH	Feedbackpoort voor temperatuurschakelaar (standaard kortgesloten) Bedieningspoort voor interne backupverwarming 1 Gereserveerd Bedieningspoort voor tank booster-verwarmer
9	CN8	FS	Poort voor debietschakelaar	27	CN22	IBH1 IBH2 TBH	Bedieningspoort voor kamerthermostaat (verwarmingsmodus) Stroompoort voor kamerthermostaat Bedieningspoort voor kamerthermostaat (koelmodus)
10	CN6	T2 T2B TW_in TW_out T1	Poort voor temperatuursensor van koelmiddel-vloeistofzijde temperatuur van binnenunit (verwarmingsmodus) Poort voor temperatuursensor van koelmiddel-gaszijde temperatuur van binnenunit (koelmodus) Poort voor temperatuursensor van waterinlaattemperatuur van platenwarmtewisselaar Poort voor temperatuursensor van wateruitlaattemperatuur van platenwarmtewisselaar Poort voor temperatuursensor van einde wateruitlaattemperatuur van binnenunit	28	CN41	HEAT8	Poort voor antivries elektrisch verwarmingslint (intern)
11	CN24	Tbt1	Poort voor bovenste temp. sensor van de balanstank	29	CN40	HEAT7	Poort voor antivries elektrisch verwarmingslint (intern)
12	CN16	Tbt2	Poort voor onderste temp. sensor van de balanstank	30	CN42	HEAT6	Poort voor antivries elektrisch verwarmingslint (intern)
13	CN13	T5	Poort voor temp. sensor warmwatertank	31	CN29	HEAT5	Poort voor antivries elektrisch verwarmingslint (intern)
14	CN15	Tw2	Poort voor zone 2 temp.sensor van wateruitlaat	32	CN32	IPS0	Poort voor backupverwarming
15	CN18	Tsolar	Poort voor zonnepaneel temp.sensor				
16	CN17	PUMP_BP	Poort voor communicatie met variabele snelheidspomp				
17	CN31	HT COM CL SG	Bedieningspoort voor kamerthermostaat (verwarmingsmodus) Stroompoort voor kamerthermostaat Bedieningspoort voor kamerthermostaat (koelmodus) Poort voor smart grid (netwerksignaal)				
18	CN35	EVU	Poort voor smart grid (fotovoltaïsch signaal)				

8.4. Leidingen voor koelmiddelen

Voor alle richtlijnen, instructies en specificaties met betrekking tot de koelmiddelleidingen tussen de binnenunit en de buitenunit, zie "Installatie- en gebruikershandleiding (M-thermische split buitenunit)".

⚠ LET OP

Gebruik bij het aansluiten van de koelmiddelleidingen altijd twee moersleutels voor het aandraaien of losdraaien van moeren! Anders kunnen de leidingverbindingen beschadigd worden en lekken.

💡 OPMERKING

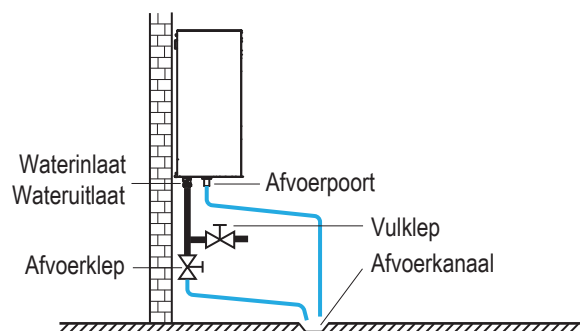
- De unit bevat gefluoreerde broeikasgassen. Chemische naam van het gas: R32
- Gefluoreerde broeikasgassen bevinden zich in hermetisch afgesloten apparatuur.
- Een elektrisch schakelapparaat heeft een geteste lekkage van minder dan 0,1% per jaar, zoals aangegeven in de technische specificatie van de fabrikant.

8.5. Waterleidingen

De lengte en afstand van alle leidingen zijn in aanmerking genomen. Zie tabel 3-1.

💡 OPMERKING

Als er geen glycol in het systeem zit, moet u in geval van stroomuitval of pompstoring het hele watersysteem laten leeglopen als de watertemperatuur in de winter onder 0 °C ligt (zie onderstaand figuur).



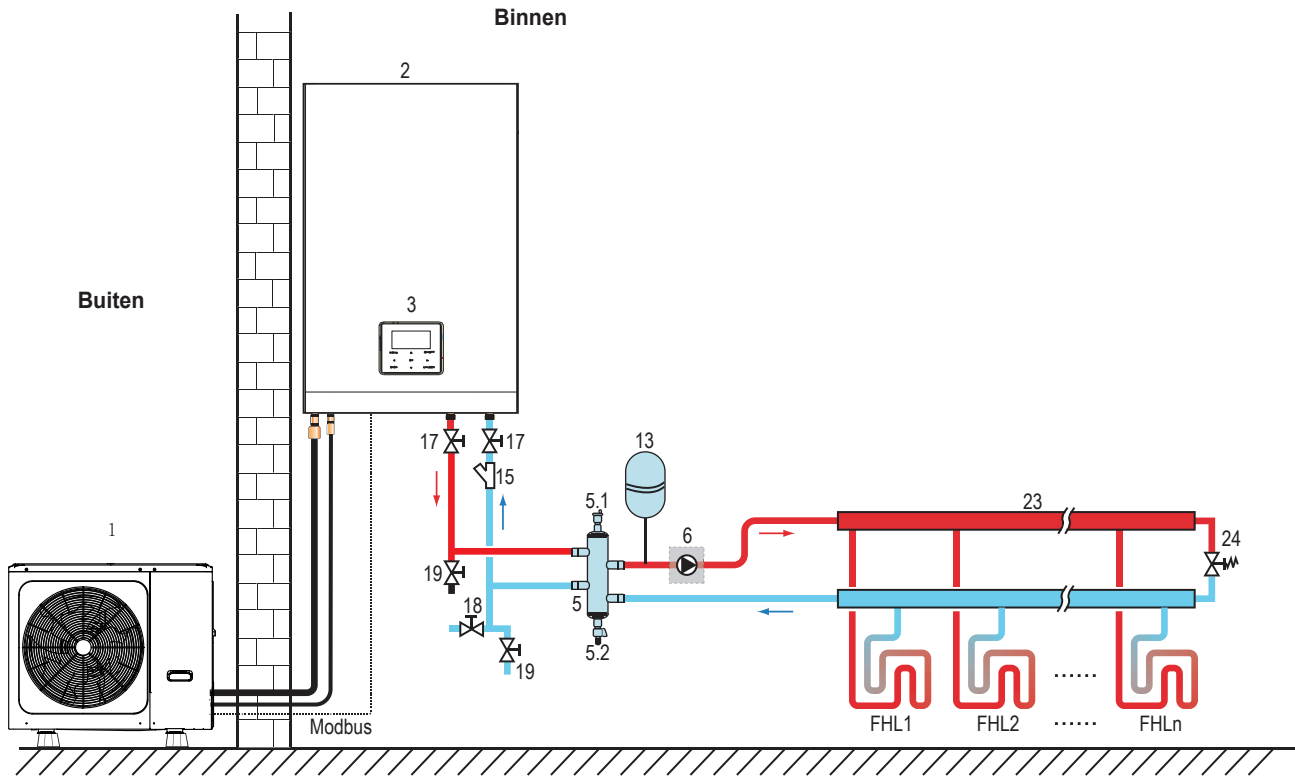
Wanneer het water in het systeem stilstaat, is de kans groot dat het bevroert en dat het systeem daarbij beschadigd raakt.

8.5.1. Controleer het watercircuit

De unit is voorzien van een waterinlaat en wateruitlaat voor aansluiting op een watercircuit. Dit circuit moet door een gediplomeerd technicus geïnstalleerd worden en voldoen aan de plaatselijke wetten en bepalingen.

De unit mag alleen worden gebruikt in een gesloten watersysteem. Toepassing in een open watercircuit kan leiden tot overmatige corrosie van de waterleidingen.

Voorbeeld:



Code	Montage-eenheid	Code	Montage-eenheid
1	Buitenunit	15	Filter (accessoire)
2	Binnenunit	17	Afsluitkraan (excl. levering)
3	Gebuikersschem (accessoire)	18	Vulklep (excl. levering)
5	Balanstank (excl. levering)	19	Afvoerklep (excl. levering)
5.1	Automatische luchtafblaasklep	23	Collector/verdeler (excl. levering)
5.2	Afvoerklep	24	Bypass-klep (excl. levering)
6	P_o: buiten circulatiepomp (excl. levering)	FHL 1...n	Vloerverwarmingslus (excl. levering)
13	Expansievat (excl. levering)		

Controleer het volgende voordat u verdergaat met de installatie van de unit:

- De maximale waterdruk ≤ 3 bar.
- De maximum watertemperatuur $\leq 70^{\circ}\text{C}$ volgens de instelling van de veiligheidsinrichting.
- Gebruik altijd materialen die bestand zijn tegen het water dat in het systeem wordt gebruikt en compatibel zijn met de materialen die op de unit worden gebruikt.
- Zorg ervoor dat de in de plaatselijke leidingen geïnstalleerde onderdelen bestand zijn tegen de waterdruk en -temperatuur.
- Op alle lage punten van het systeem moeten aftapkranen worden aangebracht, zodat alle vloeistof in het circuit tijdens het onderhoud volledig afgevoerd kan worden.
- Op alle hoge punten van het systeem moeten ventilatie-openingen worden aangebracht. Voor goed onderhoud moeten deze ventilatie-openingen zich op gemakkelijk toegankelijke punten bevinden. De unit is voorzien van een automatische luchtzuivering. Controleer of deze ontluchtingsklep niet vast zit om automatische ontluchting van het watercircuit mogelijk te maken.

8.5.2. Watervolume en dimensionering van expansievaten

De units zijn uitgerust met een expansievat van 8 L dat een standaard voordruk heeft van 1,5 bar. Om een goede werking van de unit te verzekeren, kan het nodig zijn de voordruk van het expansievat aan te passen.

1) Controleer of het totale watervolume in de installatie, exclusief het interne watervolume van de unit, ten minste 40 L bedraagt. Zie 13. "**Technische specificaties**" voor het totale interne watervolume van de unit.

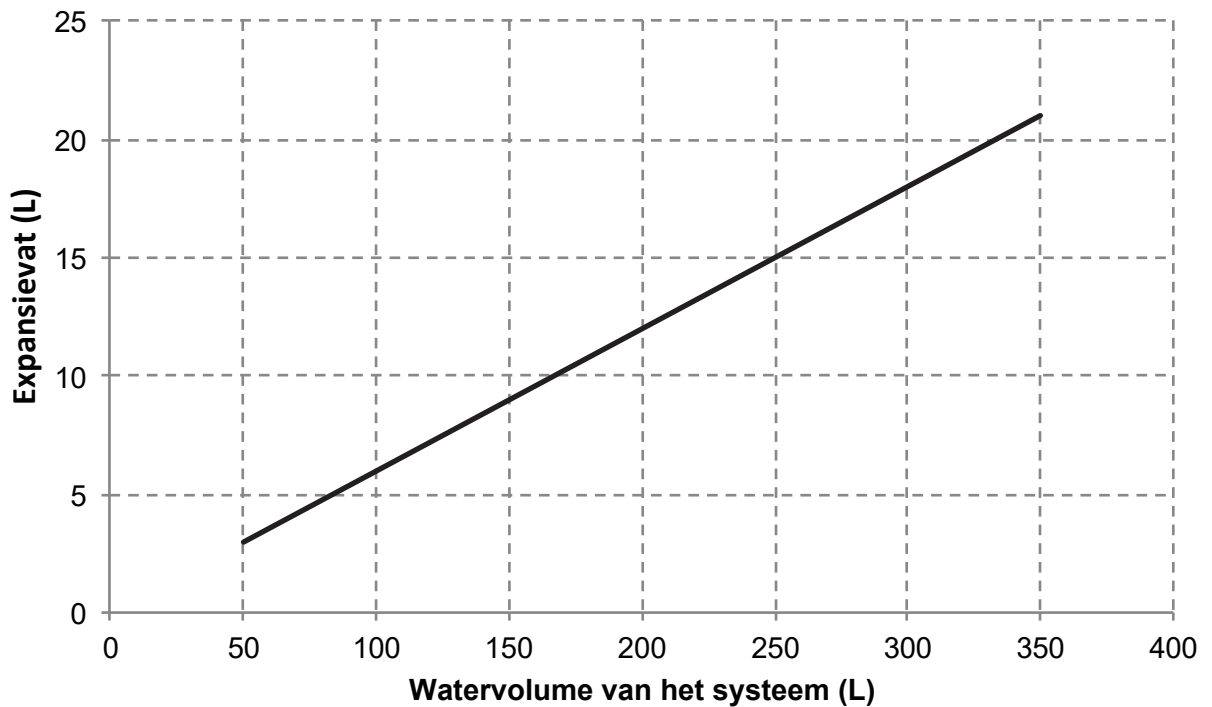
OPMERKING

- Voor de meeste toepassingen zal dit minimum watervolume voldoende zijn.
- In kritische processen of in ruimten met een hoge warmtelast kan echter extra water nodig zijn.
- Wanneer de circulatie in elke ruimteverwarmingslus wordt geregeld door op afstand gestuurde kleppen, is het belangrijk dat dit minimale watervolume wordt gehandhaafd, zelfs als alle kleppen gesloten zijn.

2) Het volume van het expansievat moet passen bij het totale volume van het watersysteem.

3) Om de expansie voor het verwarmings- en koelcircuit te dimensioneren.

Het volume van het expansievat kan aan de hand van onderstaande figuur bepaald worden:



8.5.3. Aansluiting watercircuit

De wateraansluitingen moeten correct worden verbonden op de waterinlaat en wateruitlaat volgens de etiketten op de binnenunit.

LET OP

Vermijd forceren tijdens het aansluiten van de leidingen op de unit om vervormen te voorkomen. Vervorming van de leidingen kan leiden tot storingen op de unit.

Vermijd het binnendringen van lucht, vocht of stof in het watercircuit om problemen te voorkomen. Houd daarom altijd rekening met het volgende bij het aansluiten van het watercircuit:

- Gebruik uitsluitend schone leidingen.
- Houd de uiteinden van de leidingen omlaag tijdens het verwijderen van bramen.
- Dek de uiteinden van de leiding af wanneer u de leiding door een muur steekt, zodat er geen stof of vuil kan binnendringen.
- Dicht de aansluitingen af met een goed afdichtmiddel voor schroefdraad. De afdichting moet bestand zijn tegen de druk en de temperatuur van het systeem.
- Bij gebruik van niet-koperen metalen leidingen moeten beide materialen van elkaar worden geïsoleerd om galvanische corrosie te voorkomen.
- Aangezien koper een zacht materiaal is, moet voor het aansluiten van het watercircuit geschikt gereedschap worden gebruikt. Ongeschikt gereedschap zal schade aan de leidingen veroorzaken.

OPMERKING

De unit mag alleen worden gebruikt in een gesloten watersysteem. Gebruik in een open-watercircuit kan leiden tot overmatig roesten van de waterleiding:

- Gebruik nooit onderdelen met een zinklaag in het watercircuit. Er kan overmatige corrosie van deze onderdelen optreden omdat in het interne watercircuit van de unit koperen leidingen worden gebruikt.
- Bij gebruik van een 3-wegklep in het watercircuit. Kies bij voorkeur een 3-weg kogelkraan om een volledige scheiding tussen het circuit van sanitair warm water en het circuit van water voor de vloerverwarming te garanderen.
- Bij gebruik van een 3-wegklep of een 2-wegklep in het watercircuit. De aanbevolen maximale omschakeltijd van de klep moet minder dan 60 seconden bedragen.

8.5.4. Beveiliging van het watercircuit tegen vorst

Alle interne onderdelen zijn geïsoleerd om warmteverlies te beperken. De plaatselijke leidingen moeten ook worden geïsoleerd.

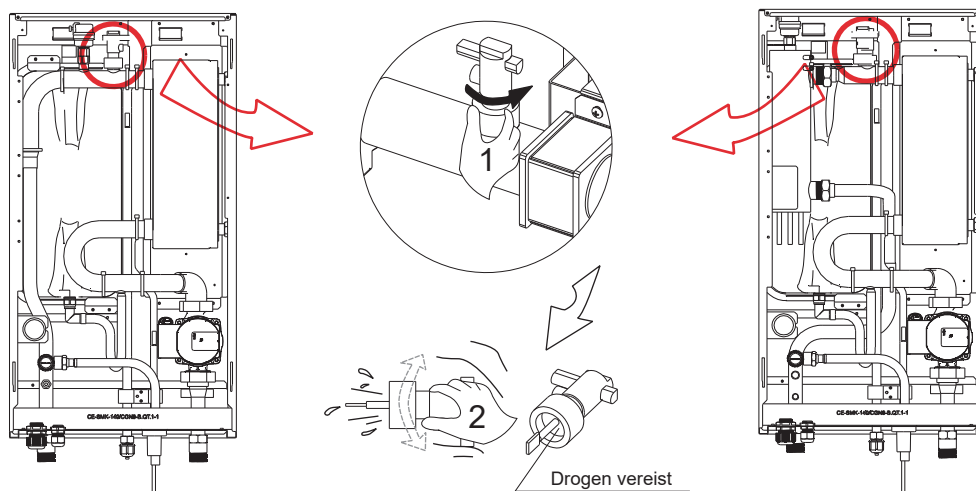
De software bevat speciale functies die de warmtepomp en de backupverwarming (indien beschikbaar) gebruiken om het hele systeem tegen vorst te beschermen. Wanneer de temperatuur van de waterstroom in het systeem tot een bepaalde waarde daalt, zal de unit het water verwarmen, hetzij met behulp van de warmtepomp, de elektrische verwarmingskraan, of de backupverwarming. De vorstbeveiligingsfunctie schakelt pas uit wanneer de temperatuur tot een bepaalde waarde stijgt.

Bij stroomuitval zullen de bovengenoemde voorzieningen niet werken.

LET OP

Wanneer de unit voor langere tijd buiten bedrijf staat, laat dan de stroomtoevoer aanstaan. Als u de stroom wenst uit te schakelen, moet het water in de systeemleidingen worden afgevoerd. Vermijd schade door bevrozing aan de pomp en het leidingstelsel. De stroomtoevoer moet uitgeschakeld worden na afvoer van het water uit het systeem.

Er kan water in de debietschakelaar komen dat niet kan worden afgevoerd en kan bevriezen bij lage temperatuur. De debietschakelaar moet worden verwijderd en gedroogd, het opnieuw in het apparaat kan worden geïnstalleerd.



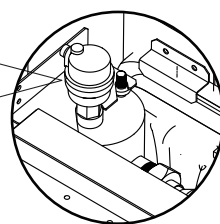
OPMERKING

1. Verwijder de debietschakelaar door hem linksom te draaien
2. Droog de debietschakelaar volledig af.

8.6. Vullen van water

- Sluit de watertoevoer aan op de vulkranen en open de klep.
- Zorg ervoor dat alle automatische ontluuchtingskleppen open staan (ten minste 2 slagen).
- Vul met water tot de manometer een druk van ongeveer 2,0 bar aangeeft. Verwijder de lucht in het circuit zoveel mogelijk met behulp van de automatische ontluuchtingskleppen.

Bevestig het zwarte plastic deksel op de automatische ontluuchtingsklep aan de bovenzijde van de unit niet wanneer het systeem in werking is. Open de automatische ontluuchtingsklep, draai ten minste 2 volledige slagen linksom om lucht uit het systeem te laten ontsnappen.



OPMERKING

Tijdens het vullen is het misschien niet mogelijk om alle lucht uit het systeem te verwijderen. De resterende lucht wordt verwijderd via de automatische ontluuchtingsklep tijdens de eerste bedrijfsuren van het systeem. Nadien kan het nodig zijn water bij te vullen.

- De op de manometer aangegeven waterdruk varieert naar gelang van de watertemperatuur (hogere druk bij hogere watertemperatuur). De waterdruk moet echter te allen tijde boven 0,3 bar blijven om te voorkomen dat lucht in het circuit terechtkomt.
- De unit kan te veel water afvoeren via de overdrukklep.
- De waterkwaliteit moet voldoen aan de EN 98/83 EG-richtlijn.
- Gedetailleerde waterkwaliteitsvoorwaarden zijn te vinden in de EN 98/83 EG-richtlijn.

8.7. Isolatie van waterleidingen

Het volledige watercircuit, met inbegrip van alle leidingen, moet worden geïsoleerd om condensatie tijdens koelbedrijf en vermindering van de verwarmings- en koelcapaciteit te voorkomen, alsmede bevriezing van de buitenwaterleidingen tijdens de winter. Het isolatiemateriaal moet ten minste een brandwerendheid van B1 hebben en voldoen aan alle toepasselijke wetgeving. De dikte van het afdichtingsmateriaal moet ten minste 13 mm bedragen met een warmtegeleidingsvermogen van 0,039 W/mK, om bevriezing van de buitenwaterleidingen te voorkomen.

Als de omgevingstemperatuur buiten hoger is dan 30°C en de luchtvochtigheid hoger dan RH 80%, dan moet de dikte van het afdichtingsmateriaal ten minste 20 mm zijn om condensatie aan het oppervlak van de afdichting te voorkomen.

8.8. Veldbedrading

WAARSCHUWING

Een hoofdschakelaar of een andere element voor de uitschakeling, met een contactscheiding in alle polen, moet in de vaste bedrading worden opgenomen in overeenstemming met de toepasselijke plaatselijke en nationale wetgeving. Schakel de stroomvoorziening uit voordat u aansluitingen maakt. Gebruik uitsluitend koperen bedrading. Pers gebundelde kabels nooit samen en zorg ervoor dat ze niet in contact komen met de leidingen en scherpe randen. Let erop dat er geen externe druk wordt uitgeoefend op de klemaansluitingen. Alle plaatselijke bedrading en de componenten moeten geïnstalleerd worden door een erkende elektricien en moeten voldoen aan de relevante Europese en nationale voorschriften.

De plaatselijke bedrading moet gelegd worden in overeenstemming met het bedradingschema dat bij de module geleverd wordt en volgens de onderstaande instructies.

Zorg ervoor dat u een geschikt stroomcircuit gebruikt. Gebruik nooit een stroomvoorziening die met een ander toestel wordt gedeeld.

Zorg voor aarding. Aard de unit niet aan een leiding, overspanningsbeveiliging of telefoonaarde. Onvolledige aarding kan elektrische schokken tot gevolg hebben.

Installeer een aardlekschakelaar (30 mA). Indien dit niet gedaan wordt, is een elektrische schok mogelijk.

Zorg ervoor dat u de vereiste zekeringen of stroomonderbrekers installeert.

8.8.1. Voorzorgsmaatregelen bij werkzaamheden met elektrische bedrading

- Bevestig de kabels zodanig dat ze niet in contact komen met de leidingen (vooral aan de hogedrukszijde).
- Zet de elektrische bedrading vast met kabelbinders zoals aangegeven in de figuur, zodat deze niet in contact komt met het leidingwerk, vooral niet aan de hogedrukszijde.
- Let erop dat er geen externe druk wordt uitgeoefend op de klemaansluitingen.
- Bij de installatie van de aardlekschakelaar moet erop worden gelet dat deze compatibel is met de omvormer (bestand tegen hoogfrequente elektrische ruis) om onnodig openen van de aardlekschakelaar te voorkomen.

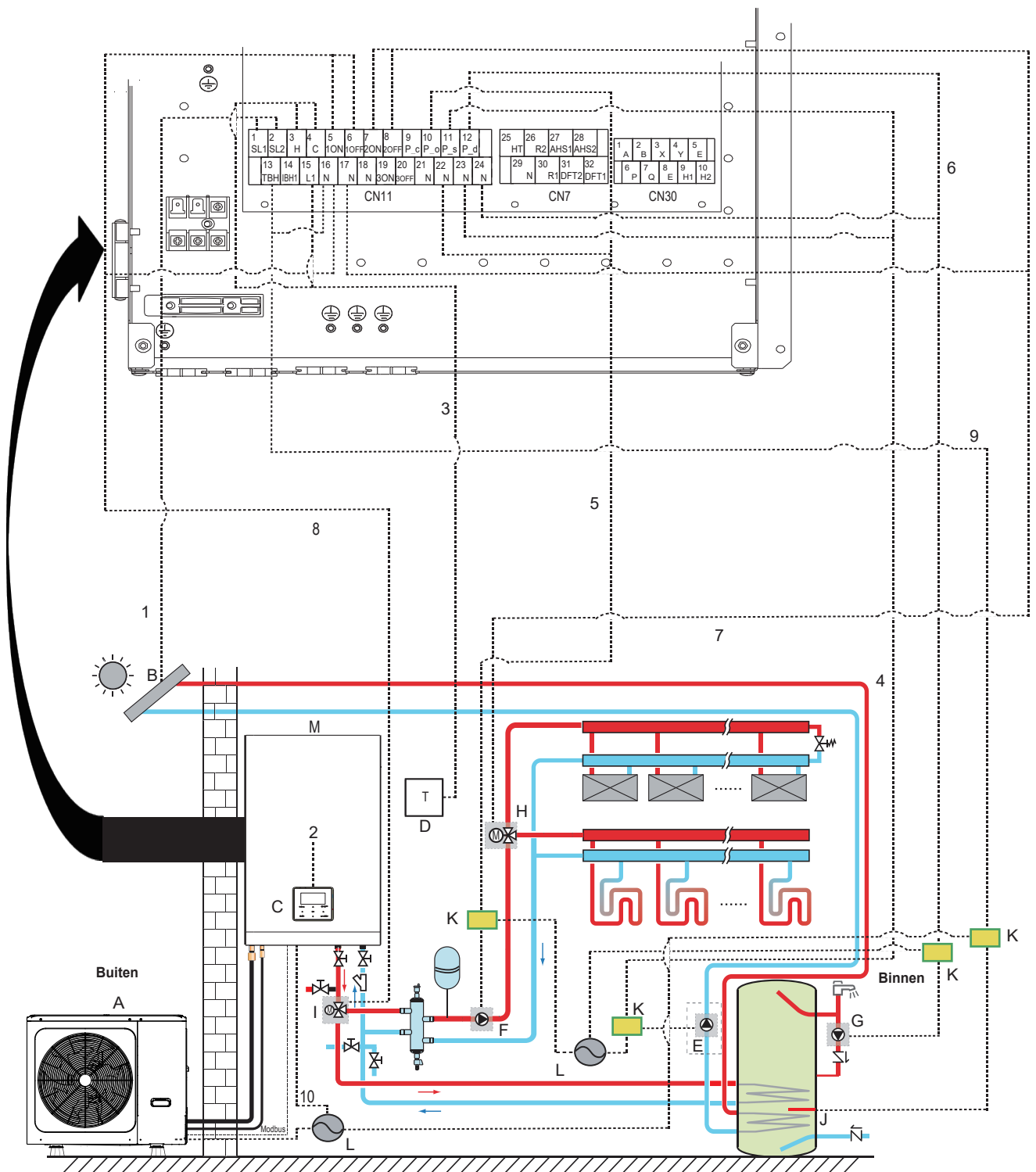
OPMERKING

De aardlekschakelaar moet van het snelle type zijn die schakelt op 30 mA (<0,1 s).

- Deze unit is uitgerust met een omvormer. De installatie van een fasecompensator zal niet alleen het effect van verbeterde vermogen verminderen, maar kan ook abnormale verwarming van de condensator ten gevolge van hoogfrequente golven veroorzaken. Installeer nooit een fasecompensator omdat dit tot een ongeval kan leiden.

8.8.2. Overzicht bedrading

De afbeelding hieronder geeft een overzicht van de gewenste plaatselijke bedrading tussen de verschillende delen van de installatie. Zie ook 7. "Typische toepassing".



Code	Montage-eenheid	Code	Montage-eenheid
A	Buiteneenheid	H	SV2: 3-wegklep (excl. levering)
B	Zonne-energieset (levering ter plaatse)	I	SV1: 3-wegklep voor huishoudelijk warm watertank (excl. levering)
C	Gebuiikersschem	J	Booster-verwarmer
D	Hoogspanning kamerthermostaat (excl. levering)	K	Contactschakelaar
E	P_s: zonnepomp (excl. levering)	L	Stroomvoorziening
F	P_o: buiten circulatiepomp (excl. levering)	M	Binnenunit
G	P_d: SWW-pomp (excl. levering)		

Item	Beschrijving	AC/DC	Vereist aantal geleiders	Maximale bedrijfsstroom	
1	Signaalkabel voor zonne-energieset	AC	2	200 mA	
2	Gebruikersschermkabel	AC	5	200 mA	
3	Kamerthermostaatkabel	AC	2	200 mA (a)	
4	Stuurkabel zonnepomp	AC	2	200 mA (a)	
5	Stuurkabel buitencirculatiepomp	AC	2	200 mA (a)	
6	Stuurkabel SWW-pomp	AC	2	200 mA (a)	
7	SV2: 3-weg klep stuurkabel	AC	3	200 mA (a)	
8	SV1: 3-weg klep stuurkabel	AC	3	200 mA (a)	
9	Booster-verwarmer stuurkabel	AC	2	200 mA (a)	
10	Voedingskabel voor binneneenheid	AC	2+GND	60	0,4 A
				100	0,4 A
				160	0,4 A
			4+GND	60 (3 kW-verwarming)	13,5 A
				100 (3 kW-verwarming)	13,5 A
				160 (3 kW-verwarming)	13,5 A

(a) Minimum kabeldoorsnede AWG18 (0,75 mm²).

(b) De thermistorkabel wordt met de unit meegeleverd: als de stroom van de belasting groot is, is een wisselstroomschakelaar vereist.

OPMERKING

Gebruik H07RN-F voor de stroomdraad, alle kabels zijn verbonden met hoogspanning behalve de thermistorkabel en de kabel voor het gebruikersscherm.

- De apparatuur moet geaard zijn.
- Alle externe belasting van de hoogspanning, als het metaal is of een geaarde poort, moet geaard zijn.
- Alle externe belastingsstroom moet kleiner zijn dan 0,2 A, als de enkele belastingsstroom groter is dan 0,2 A, moet de belasting via een wisselstroomschakelaar worden geregeld.
- "AHS1" "AHS2", "A1" "A2", "R1" "R2" en "DFT1" "DFT2" bedradingsklemmen van de poorten leveren alleen het schakelsignaal. Raadpleeg de afbeelding van 8.8.6. voor de positie van de poorten in de unit.
- Platenwarmtewisselaar E-verwarmingslint en de debietschakelaar E-verwarmingslint delen een controlepoort.

Richtlijnen voor veldbedrading

- De meeste veldbedrading op de eenheid moet worden uitgevoerd op het klemmenblok in de schakelkast. Om toegang te krijgen tot het klemmenblok, moet de kap van de schakelkast worden verwijderd.

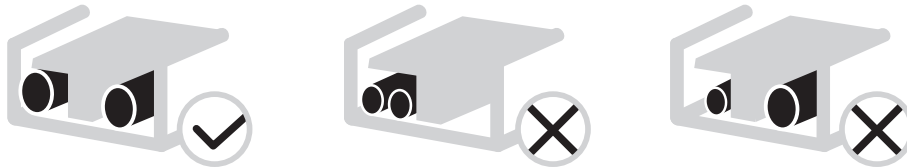
WAARSCHUWING

Schakel alle stroom uit, inclusief de stroomvoorziening van de unit en de backupverwarming en warmwatertank (indien van toepassing), voordat u het schakelpaneel verwijdert.

- Zet alle kabels vast met kabelbinders.
- Een speciaal voedingscircuit is vereist voor de backupverwarming.
- Installaties die zijn uitgerust met een tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik (excl. levering) vereisen een speciaal voedingscircuit voor de booster-verwarming. Raadpleeg de Installatie- en gebruiksaanwijzing van de tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik.
- Leg de elektrische bedrading zo dat de voorkap niet omhoog komt tijdens de bedrading en bevestig de voorkap stevig.
- Volg het elektrische bedradingschema voor de elektrische bedrading (de elektrische bedradingschema's bevinden zich op de achterzijde van deur 2).
- Installeer de draden en zet de kap stevig vast, zodat deze goed past.

8.8.3. Voorzorgsmaatregelen voor de bedrading van de stroomvoorziening

- Gebruik een ronde kabelschoen voor aansluiting op het klemmenbord van de stroomvoorziening. Indien het om onvermijdelijke redenen niet kan worden gebruikt, dient u de volgende instructies in acht te nemen.
 - Sluit geen draden van verschillende dikte aan op dezelfde klem (losse verbindingen kunnen oververhitting veroorzaken).
 - Draden van dezelfde dikte moeten worden aangesloten volgens de onderstaande figuur.



- Gebruik de juiste schroevendraaier om de klemschroeven vast te draaien. Kleine schroevendraaiers kunnen de schroefkop beschadigen, zodat de schroeven niet juist worden aangedraaid.
- Als de schroeven van de klemmen te vast aangedraaid worden, kunnen ze beschadigd raken.
- Sluit een aardlekschakelaar en een zekering aan op de stroomtoevoerleiding.
- Gebruik bij de bedrading de voorgeschreven kabels, voer de aansluitingen volledig uit, en bevestig de kabels zodanig dat ze niet aan de klemmen trekken.

8.8.4. Vereisten veiligheidsvoorzieningen

1. Selecteer de draaddiameter (minimumwaarde) individueel voor elke unit op basis van de onderstaande tabel.
2. Kies een stroomonderbreker waar alle polen ten minste 3 mm van elkaar gescheiden zijn en die volledig ontkoppeld kunnen worden, waarbij MFA wordt gebruikt om de stroomonderbrekers en de aardlekschakelaars te selecteren:

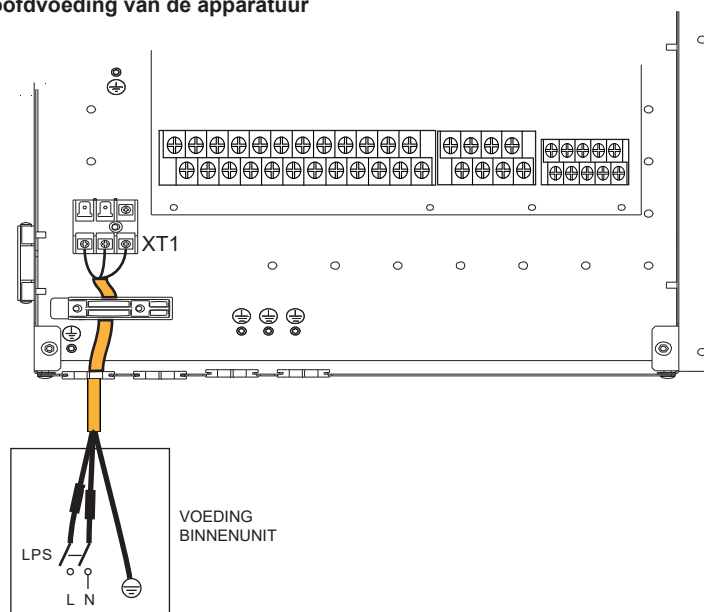
Systeem	Stroomvermogen						IWPM	
	Hz	Spanning (V)	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	MFA (A)	kW	FLA (A)
60	50	220-240/1N	198	264	1,20	/	0,087	0,66
100	50	220-240/1N	198	264	1,20	/	0,087	0,66
160	50	220-240/1N	198	264	1,20	/	0,087	0,66
60 (3 kW verwarming)	50	220-240/1N	198	264	14,30	/	0,087	0,66
100 (3 kW verwarming)	50	220-240/1N	198	264	14,30	/	0,087	0,66
160 (3 kW verwarming)	50	220-240/1N	198	264	14,30	/	0,087	0,66
60 (9 kW verwarming)	50	380-415/3N	342	456	14,00	/	0,087	0,66
100 (9 kW verwarming)	50	380-415/3N	342	456	14,00	/	0,087	0,66
160 (9 kW verwarming)	50	380-415/3N	342	456	14,00	/	0,087	0,66

OPMERKING

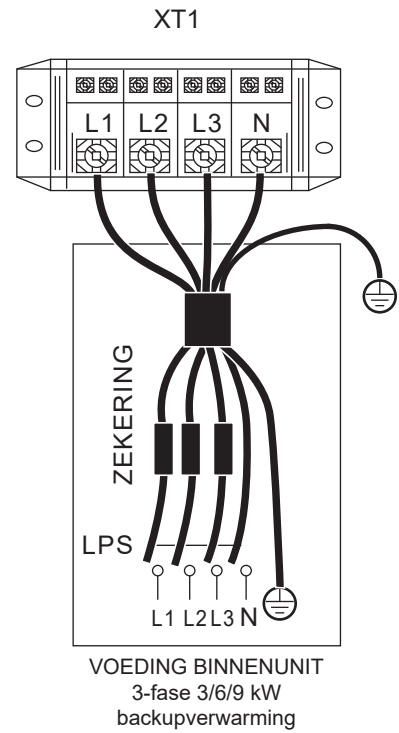
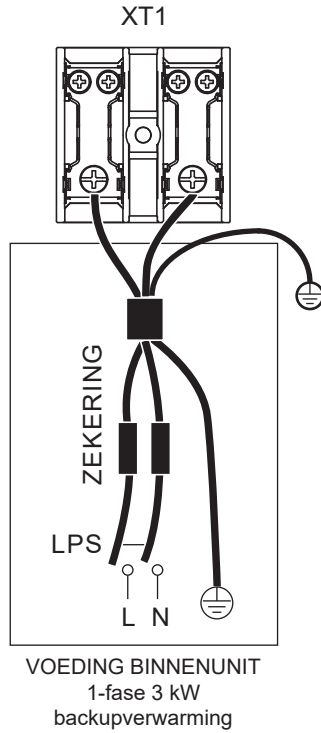
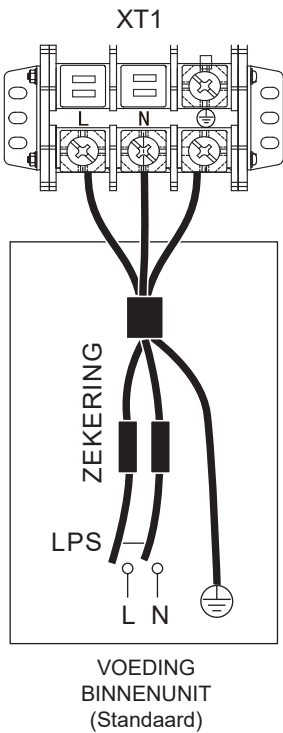
MCA: max. ampaciteit circuit (A)
MFA: max. ampaciteit zekering (A)
IWPM: pompmotor voor huishoudelijk water
FLA: volle belasting ampaciteit (A)

8.8.5. Specificaties van standaard bedradingscomponenten

Bedrading van de hoofdvoeding van de apparatuur



- De aangegeven waarden zijn maximum waarden (zie elektrische gegevens voor exacte waarden).



Eenheid	Standaard	3 KW-1 PH	3 KW-3 PH	6 KW-3 PH	9 KW-3 PH
Draaddikte (mm ²)	1,5	4,0	2,5	4,0	4,0

- De aangegeven waarden zijn maximum waarden (zie elektrische gegevens voor exacte waarden).

⚠ LET OP

Gebruik voor het aansluiten op de voedingsaansluiting de ronde bedradingsklem met de isolatiebehuizing (zie Fig. 8.1). Gebruik een voedingskabel die voldoet aan de specificaties en sluit deze stevig aan, om te voorkomen dat de kabel er per ongeluk wordt uitgetrokken.

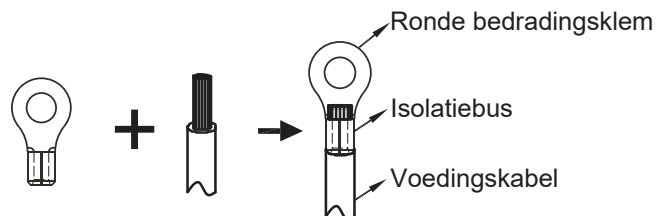
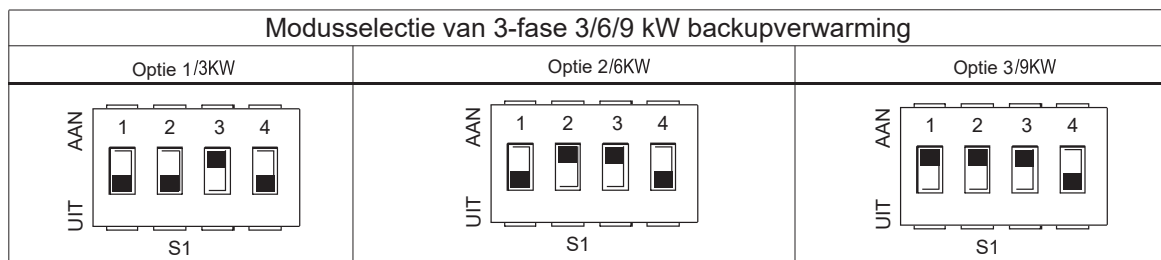


Fig. 8.1

💡 OPMERKING

De aardlekschakelaar moet van het snelle type zijn die schakelt op 30 mA (<0,1 s). De soepele kabel moet voldoen aan de 60245IEC (H05VV-F) normen.

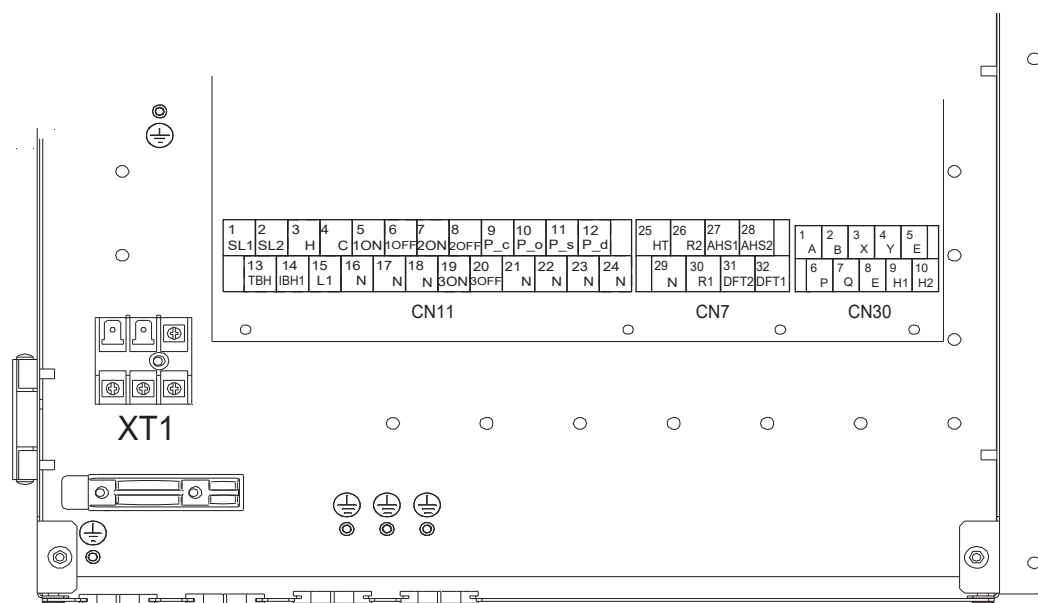


💡 OPMERKING

De standaard instelling van de backupverwarming is als optie 3 (voor 9 kW backupverwarming). Als een 3 kW of 6 kW backupverwarming vereist is, vraag dan een professionele installateur om de dip-schakelaar S1 te veranderen naar optie 1 (voor 3 kW backupverwarming) of optie 2 (voor 6 kW backupverwarming), zie 9.2.1. FUNCTIE INSTELLING.

8.8.6. Aansluiting voor andere componenten

Unit 4-16 kW



	Code	Print		Sluit aan op
		1	2	
CN11	①	1	SL1	Ingangssignaal zonne-energie
		2	SL2	
	②	3	H	Ingang kamerthermostaat (hoogspanning)
		4	C	
		15	L1	
	③	5	1ON	SV1 (3-weg klep)
		6	1OFF	
	④	7	2ON	SV2 (3-weg klep)
		8	2OFF	
	⑤	9	P_c	Pomp C (zone 2 pomp)
21		N		
⑥	10	P_o	Buiten circulatiepomp/ zone 1 pomp	
	22	N		
⑦	11	P_s	Zonne-energiepomp	
	23	N		
⑧	12	P_d	SWW-pomp	
	24	N		
⑨	13	TRS	Tank booster-verwarmer	
	16	N		
⑩	14	IPS1	Interne backupverwarming 1	
	17	N		
11	18	N	SV3 (3-weg klep)	
	19	3ON		
		20	3OFF	

	Code	Print		Sluit aan op
		1	2	
CN30	①	1	A	Besturingseenheid
		2	B	
		3	X	
		4	Y	
	②	6	P	Buitenunit
7		Q		
③	9	H1	Interne machine parallel	
	10	H2		

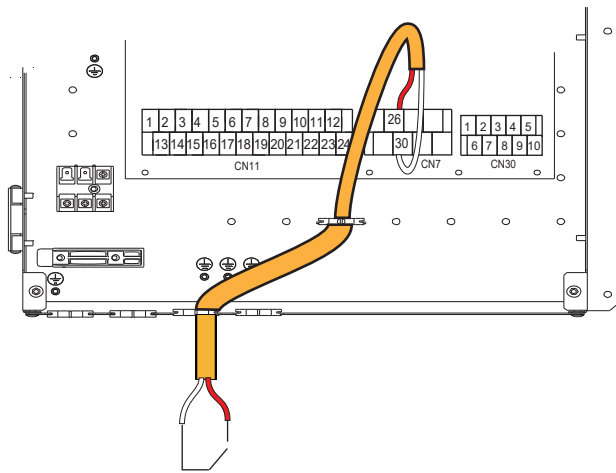
	Code	Print		Sluit aan op
		26	30	
CN7	①	26	R2	Compressor
		30	R1	
		31	DFT2	Ontdooien
	32	DFT1		
②	25	HT	Antivries E-verwarmingslint (extern)	
	29	N		
③	27	AHS1	Extra warmtebron	
	28	AHS2		

XT1	L	Stroomvoorziening binnenunit
	N	
	G	

De poort verstrekt het stuursignaal aan de lading. Twee soorten stuursignaal poort:

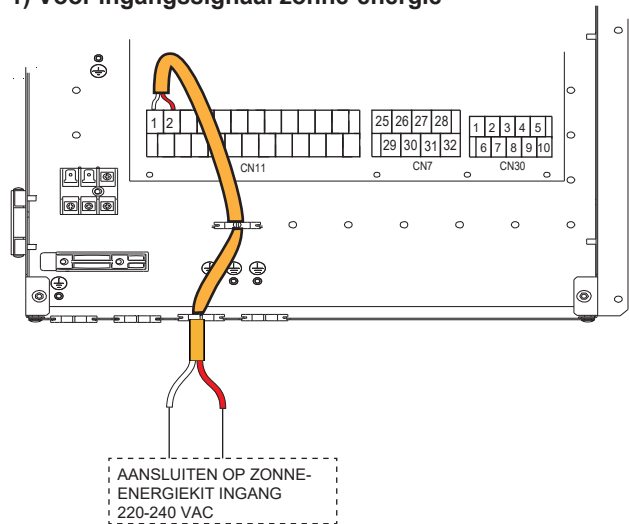
Type 1: potentiaalvrije aansluiting.

Type 2: poort levert het signaal met 220 V spanning. Als de stroom van de belasting $< 0,2$ A is, kan de belasting direct op de poort worden aangesloten. Als de stroom van de belasting $\geq 0,2$ A is, moet de wisselstroomschakelaar voor de belasting worden aangesloten.

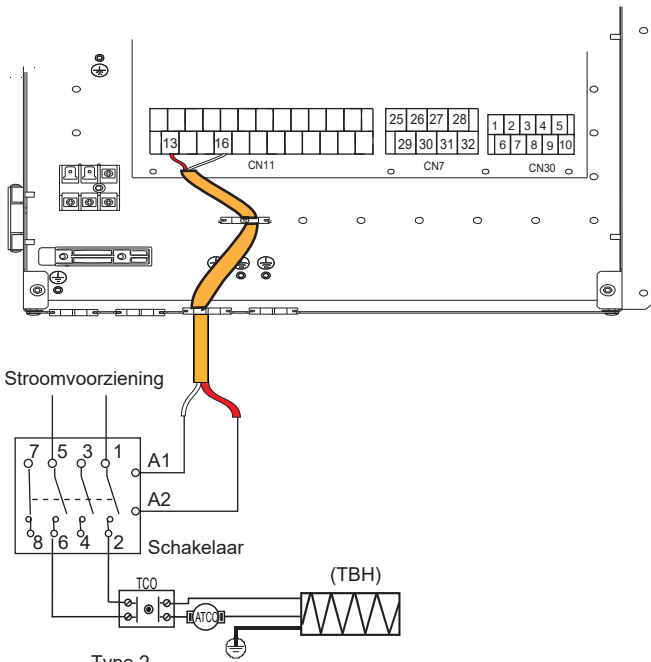


Type 1 Bedrijf

1) Voor ingangssignaal zonne-energie



Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draaddikte (mm ²)	0,75

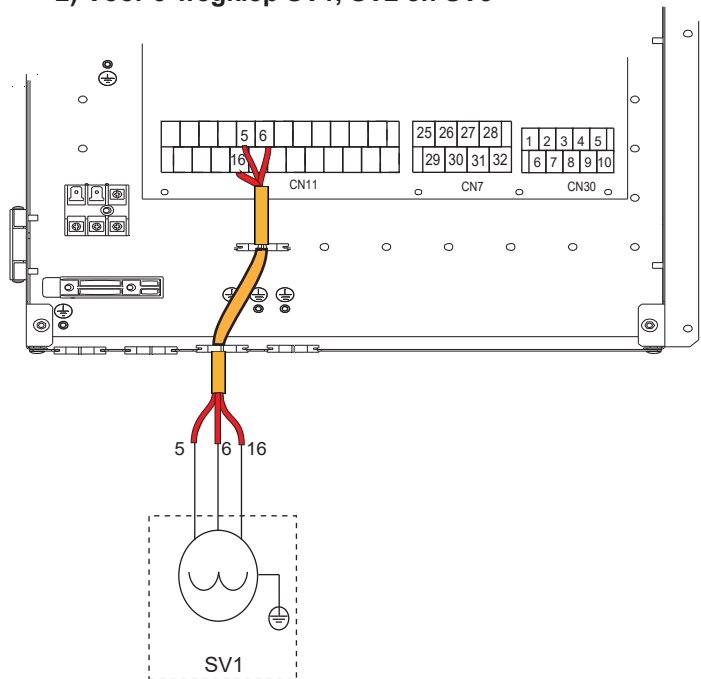


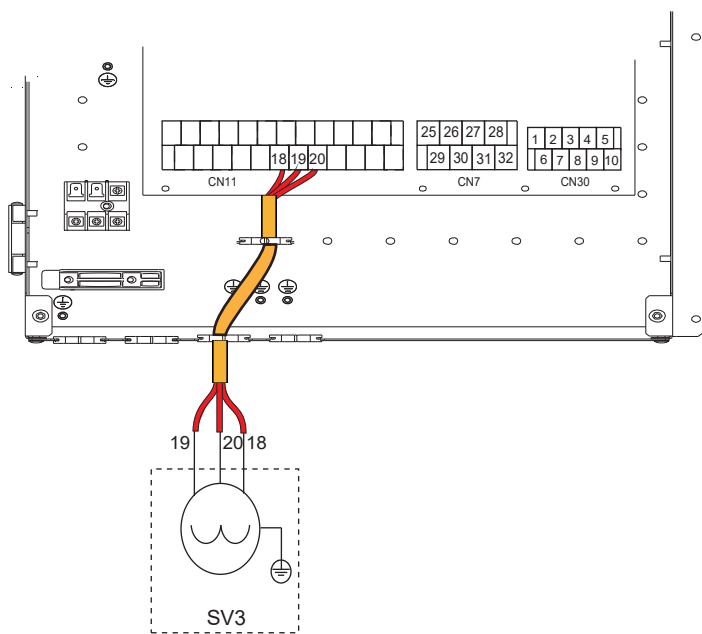
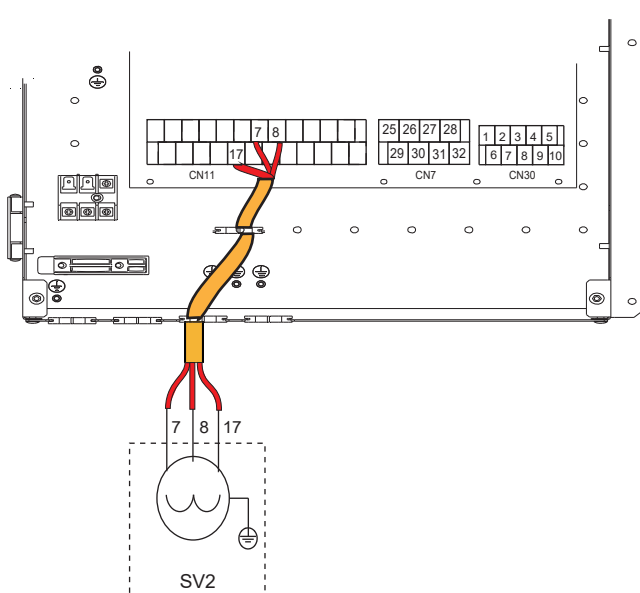
Type 2

Stuursignaal poort van binnenunit: de **CN11/CN7** heeft aansluitklemmen voor zonne-energie, driewegklep, pomp, booster-verwarming, enz.

De bedrading van de onderdelen wordt hieronder weergegeven:

2) Voor 3-wegklep SV1, SV2 en SV3



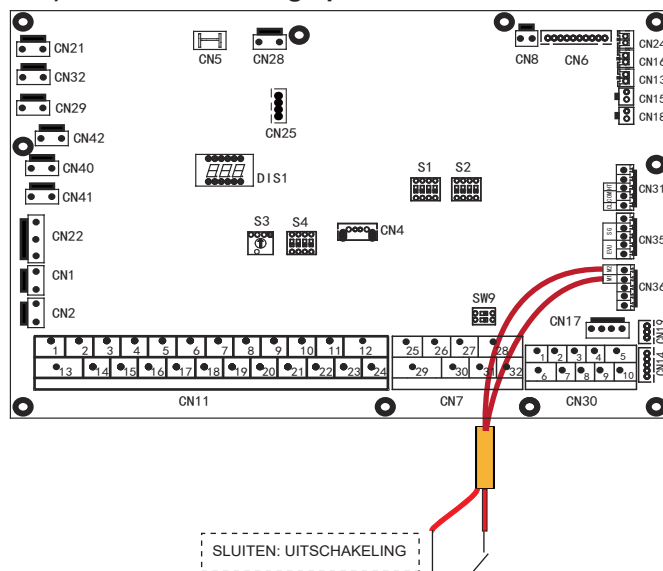


Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draad dikte (mm ²)	0,75
Besturing poort signaaltype	Type 2

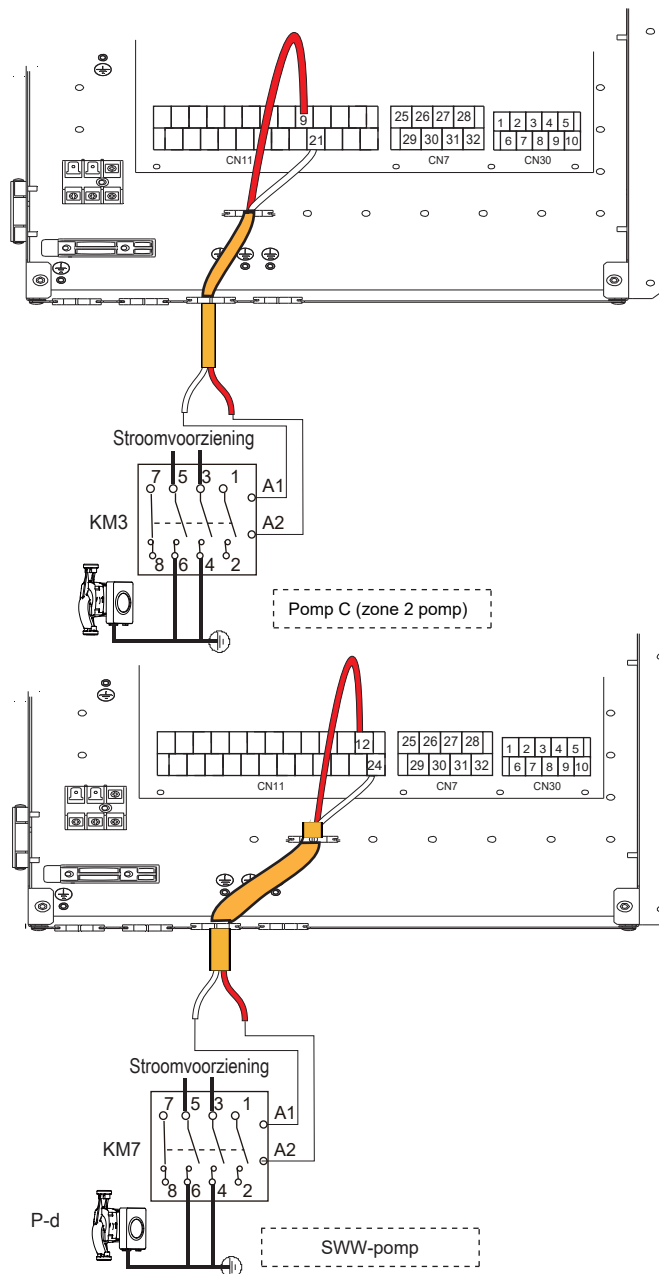
a) Procedure

- Sluit de kabel aan op de juiste aansluitingen zoals aangegeven in de afbeelding.
- Bevestig de kabel op een betrouwbare manier.

4) Voor uitschakeling op afstand



5) Voor pomp C en SWW-pomp



Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draad dikte (mm ²)	0,75
Besturing poort signaaltype	Type 2

a) Procedure

- Sluit de kabel aan op de juiste aansluitingen zoals aangegeven in de afbeelding.
- Bevestig de kabel op een betrouwbare manier.

6) Voor kamerthermostaat

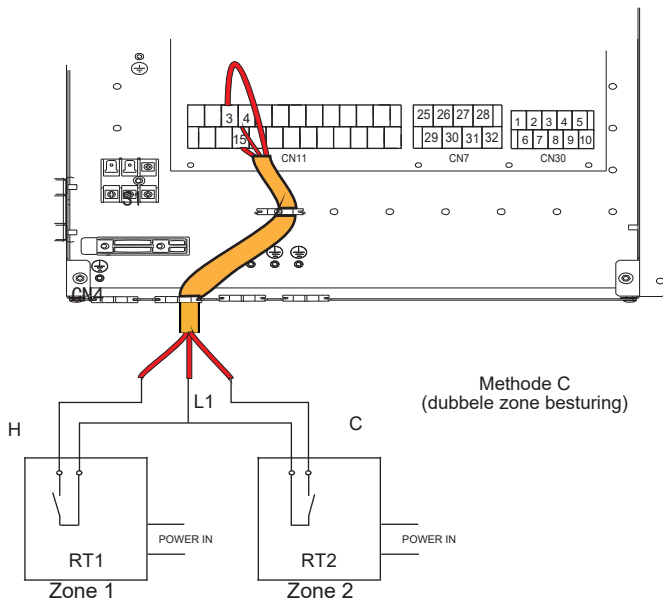
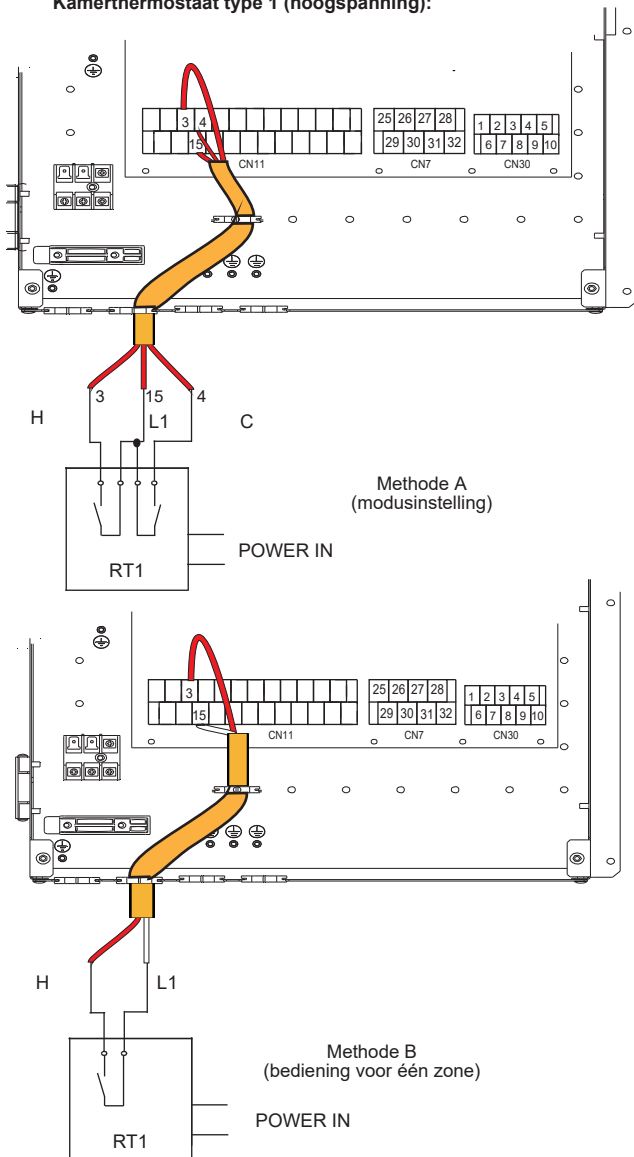
Kamerthermostaat type 1 (hoogspanning): "POWER IN" levert de werkspanning aan de RT, levert geen directe spanning aan de RT connector. Poort "15 L1" levert de 220 V spanning aan de RT connector. Poort "15 L1" verbindt met hoofdvoedingspoort L van de 1-fasige voeding van de unit.

Kamerthermostaat type 2 (laagspanning): "POWER IN" levert de werkspanning aan de RT.

OPMERKING

Er zijn twee optionele aansluitmethoden, afhankelijk van het type kamerthermostaat.

Kamerthermostaat type 1 (hoogspanning):



Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draad dikte (mm ²)	0,75

Afhankelijk van de toepassing zijn er drie methoden om de thermostaatkabel aan te sluiten (zoals beschreven in de bovenstaande afbeelding).

• Methode A (modusinstelling)

RT kan verwarming en koeling afzonderlijk regelen, zoals de regelaar voor 4 leidingen FCU. Wanneer de binnenunit is aangesloten met de externe temperatuurregelaar, gebruikersscherm VOOR SERVICEMAN stel ROOM THERMOSTAT in op MODE SET:

- A.1. Wanneer een spanning van 230 VAC tussen C en L1 wordt gemeten, werkt de unit in de koelmodus.
- A.2. Wanneer een spanning van 230 VAC tussen H en L1 wordt gemeten, werkt de unit in de verwarmingsmodus.
- A.3. Wanneer een spanning van 0 VAC voor beide zijden (C-L1, H-L1) wordt gemeten, werkt de unit niet meer in koel- of verwarmingsmodus.
- A.4. Wanneer een spanning voor beide zijden (C-L1, H-L1) van 230 VAC wordt gemeten, werkt de unit in koelmodus.

• Methode B (bediening voor één zone)

RT geeft het schakelsignaal aan de unit. Gebruikersscherm VOOR SERVICEMAN stel de KAMERTHERMOSTAAT in op ÉÉN ZONE:

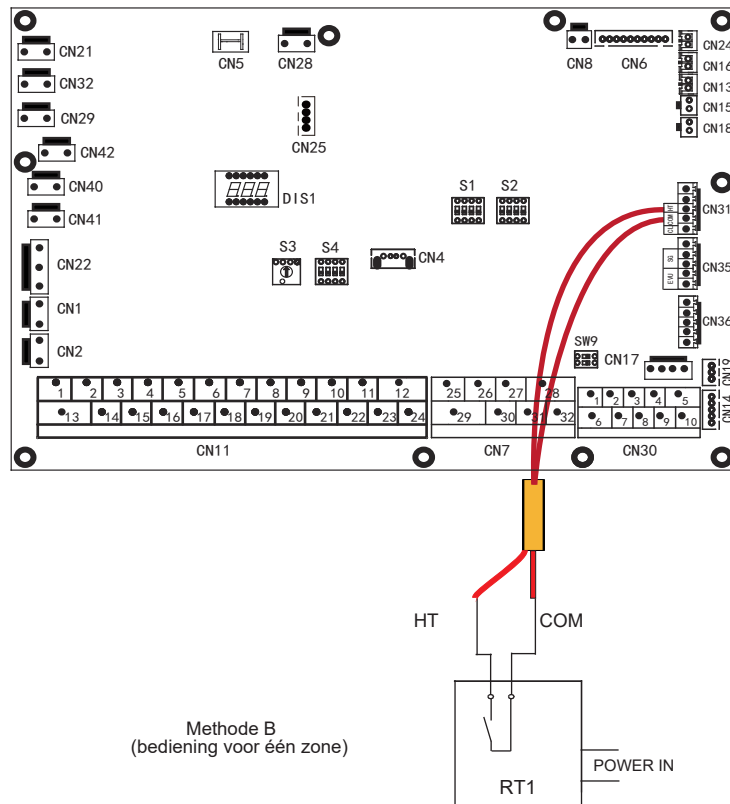
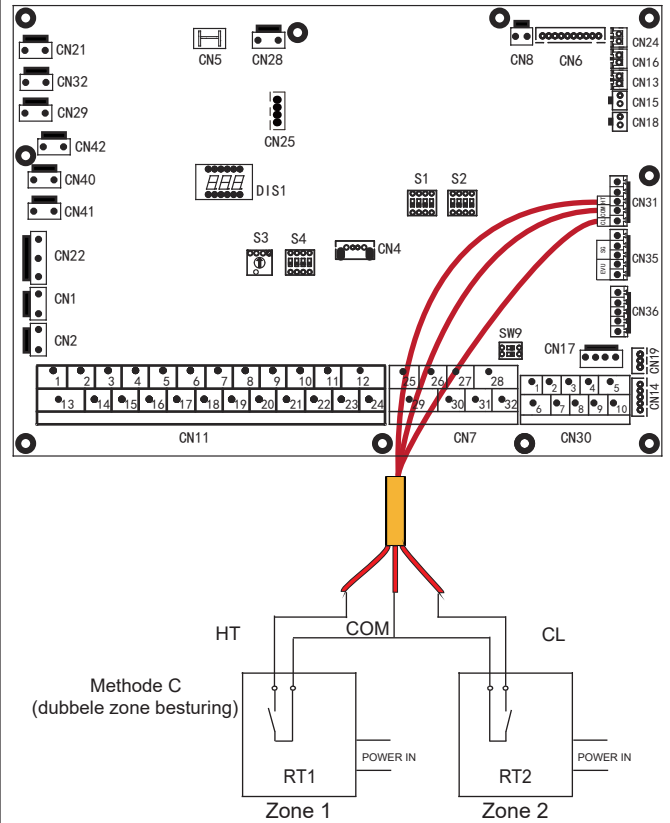
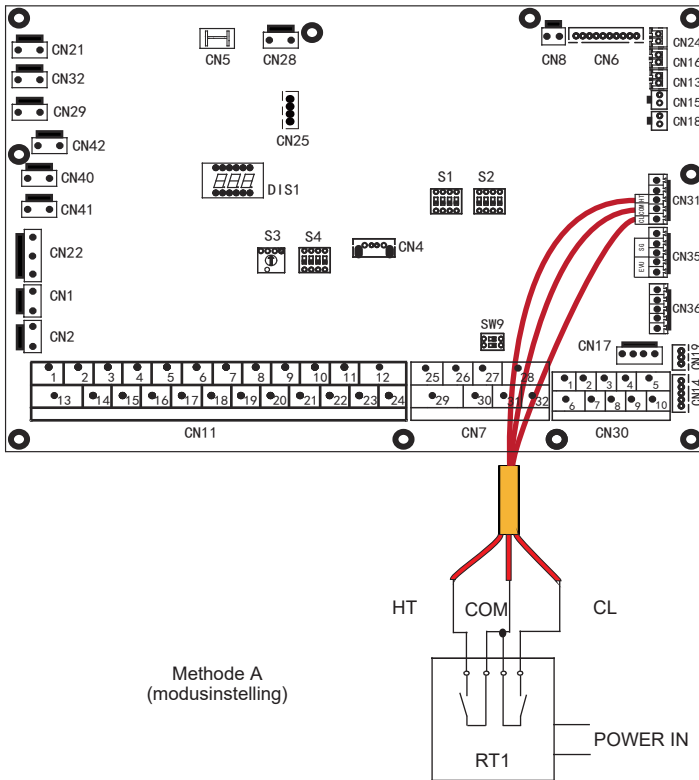
- B.1 Wanneer de unit een spanning van 230 VAC tussen H en L1 meet, wordt de unit ingeschakeld.
- B.2. Wanneer tussen H en L1 een spanning van 0 VAC wordt gedetecteerd, wordt de unit uitgeschakeld.

• Methode C (dubbele zone besturing)

De binnenunit is verbonden met twee kamerthermostaten, terwijl het gebruikersscherm VOOR SERVICEMAN de KAMERTHERMOSTAAT instelt op DUBBELE ZONE:

- C.1. Wanneer de unit een spanning van 230 VAC tussen H en L1 meet, wordt zone 1 ingeschakeld. Wanneer een spanning tussen H en L1 van 0 VAC is wordt gedetecteerd, wordt zone 1 uitgeschakeld.
- C.2. Wanneer een spanning van 230 VAC op de unit wordt gedetecteerd tussen C en L1, wordt zone 2 ingeschakeld volgens de klimaattemperatuurcurve. Wanneer een spanning tussen C en L1 van 0 V op de unit wordt gemeten, schakelt zone 2 uit.
- C.3. Wanneer H-L1 en C-L1 worden gedetecteerd als 0 VAC, schakelt de unit uit.
- C.4. Wanneer H-L1 en C-L1 worden gedetecteerd als 230 VAC, worden zowel zone 1 als zone 2 ingeschakeld.

Kamerthermostaat type 2 (laagspanning):



Afhankelijk van de toepassing zijn er drie methoden om de thermostaatkabel aan te sluiten (zoals beschreven in de bovenstaande afbeelding).

• **Methode A** (modusinstelling)

RT kan verwarming en koeling afzonderlijk regelen, zoals de regelaar voor 4 leidingen FCU. Wanneer de binneneenheid is aangesloten met de externe temperatuurregelaar, gebruikersscherm VOOR SERVICEMAN stel ROOM THERMOSTAT in op MODE SET:

- A.1. Wanneer de unit een spanning van 12VDC tussen CL en COM detecteert werkt de unit in de koelmodus.
- A.2. Wanneer een spanning van 12 VDC tussen HT en COM wordt gemeten, werkt de unit in de verwarmingsmodus.
- A.3. Wanneer een spanning van 0 VDC voor beide zijden (CL-COM, HT-COM) wordt gemeten, werkt de unit niet meer in koel- of verwarmingsmodus.
- A.4. Wanneer de unit een spanning van 12 VDC detecteert tussen beide zijden (CL-COM, HT-COM) werkt de unit in de koelmodus.

• **Methode B** (bediening voor één zone)

RT geeft het schakelsignaal aan de unit. Gebruikersscherm VOOR SERVICEMAN stel de KAMERTHERMOSTAAT in op ÉÉN ZONE:

- B.1. Wanneer de unit een spanning van 12 VDC tussen HT en COM meet, wordt de unit ingeschakeld.
- B.2. Wanneer tussen HT en COM een spanning van 0 VDC wordt gedetecteerd, wordt de unit uitgeschakeld.

• **Methode C** (dubbele zone besturing)

De binneneenheid is verbonden met twee kamerthermostaten, terwijl het gebruikersscherm VOOR SERVICEMAN de KAMERTHERMOSTAAT instelt op DUBBELE ZONE:

- C.1. Wanneer de unit een spanning van 12 VDC tussen HT en COM detecteert wordt zone 1 ingeschakeld. Wanneer een spanning tussen HT en COM van 0 VDC is wordt gedetecteerd, wordt zone1 uitgeschakeld.

C.2. Wanneer een spanning van 12 VDC op de unit wordt gedetecteerd tussen CL en COM, wordt zone 2 ingeschakeld volgens de klimaatteratuurcurve. Wanneer een spanning tussen CL en COM van 0 V op de unit wordt gemeten, schakelt zone 2 uit.

C.3. Wanneer HT-COM en CL-COM worden gedetecteerd als 0 VAC, schakelt de unit uit. Voor besturing extra warmtebron:

C.4. Wanneer HT-COM en CL-COM worden gedetecteerd als 12 VDC, worden zowel zone 1 als zone 2 ingeschakeld.

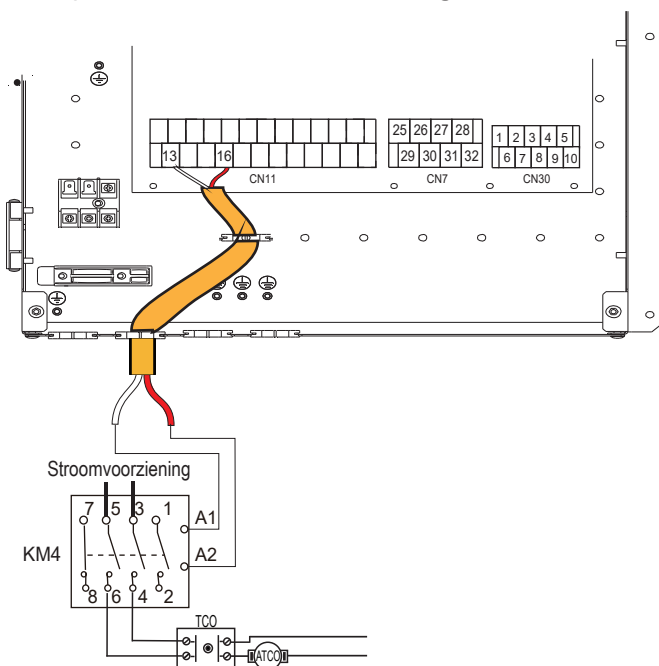
OPMERKING

- De bedrading van de thermostaat moet gedaan worden volgens de instellingen op het gebruikersscherm. Zie **KAMERTHERMOSTAAT**.
- De voeding van de machine en de kamerthermostaat moeten op dezelfde neutrale lijn worden aangesloten.
- Wanneer KAMERTHERMOSTAAT niet is ingesteld op NEE, is de instelling van de binnentemperatuursensor Ta niet geldig.
- Zone 2 kan alleen werken in verwarmingsmodus. Wanneer de koelmodus is ingesteld op het gebruikersscherm en zone zone 1 UIT is, sluit "CL" in zone 2, het systeem staat nog steeds "UIT". Bij de installatie moet de bedrading van de thermostaten voor zone 1 en zone 2.

a) Procedure

- Sluit de kabel aan op de juiste aansluitingen zoals aangegeven in de afbeelding.
- Hang de kabel met kabelbinders aan de bevestigingen om de spanning weg te nemen.

7) Voor tank booster-verwarming

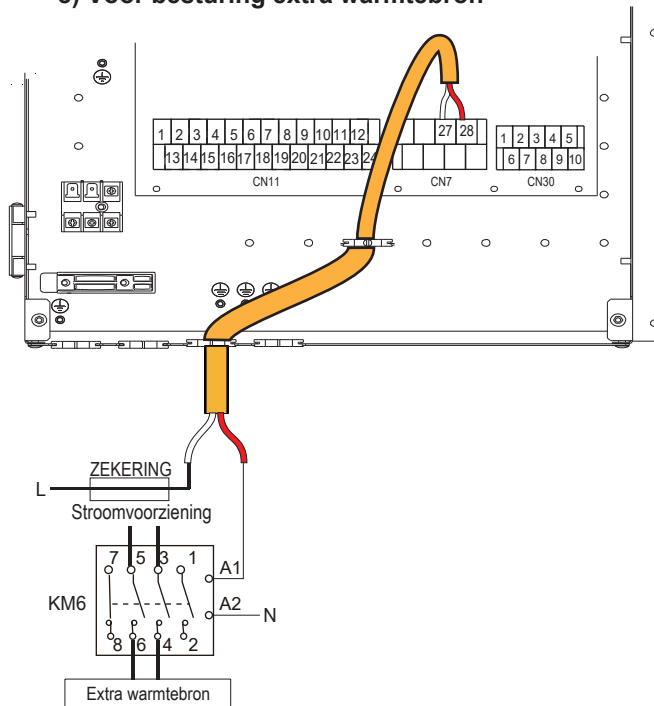


Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draaddikte (mm ²)	0,75
Besturing poort signaaltype	Type 2

OPMERKING

De unit zendt alleen een AAN/UIT-sig-naal naar de verwarming.

8) Voor besturing extra warmtebron

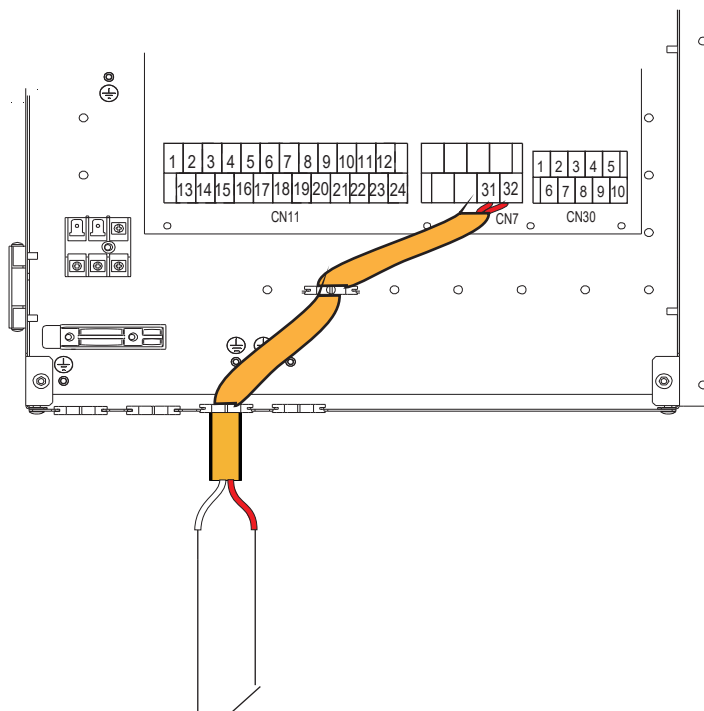


Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draaddikte (mm ²)	0,75
Besturing poort signaaltype	Type 2

WAARSCHUWING

Dit deel is alleen van toepassing op Standaard. Voor Aangepast, omdat er een interval backupverwarming in de unit zit, mag de binneneunit niet worden aangesloten op een extra warmtebron.

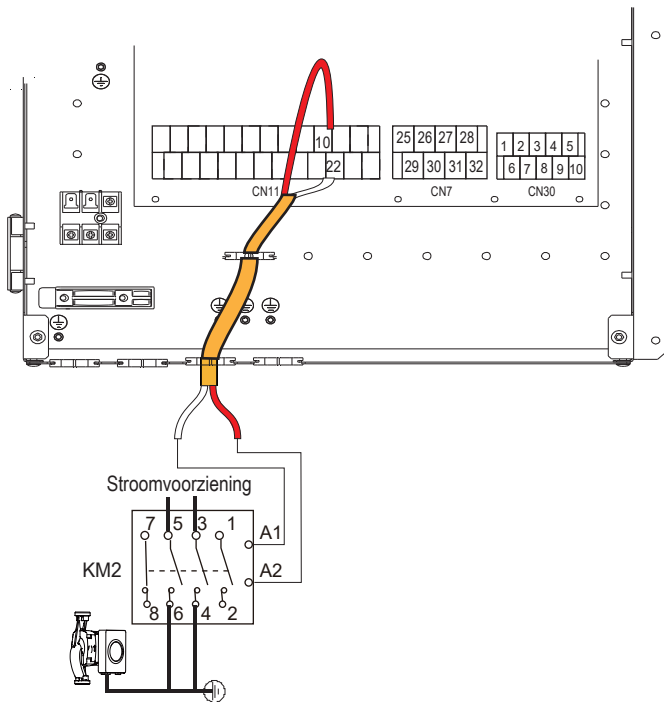
9) Voor ontdooisig-naal uitgang



MELDING ONTDOOIEN

Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draaddikte (mm ²)	0,75
Besturing poort signaaltype	Type 1

10) Voor buitencirculatiepomp P_o:



Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draaddikte (mm ²)	0,75
Besturing poort signaaltype	Type 2

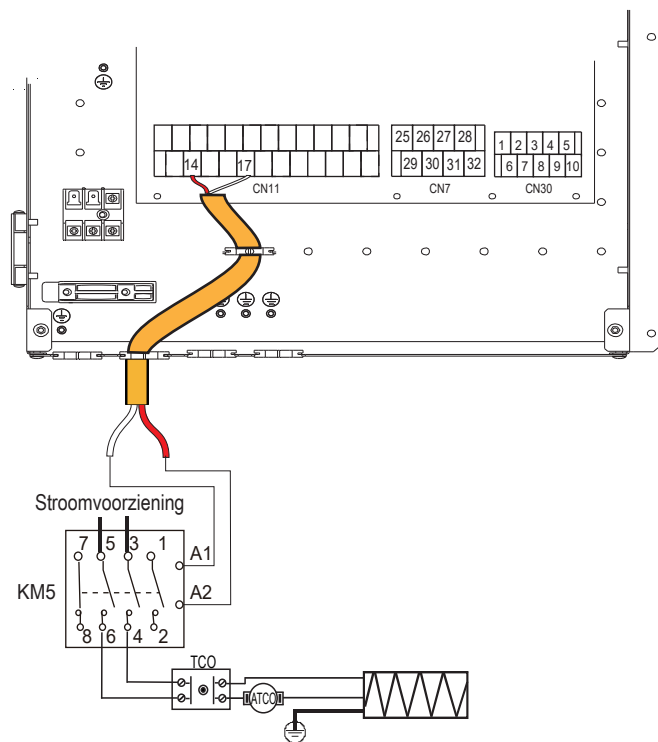
a) Procedure

- Sluit de kabel aan op de juiste aansluitingen zoals aangegeven in de afbeelding.
- Hang de kabel met kabelbinders aan de bevestigingen om de spanning weg te nemen.

11) Voor backupverwarming

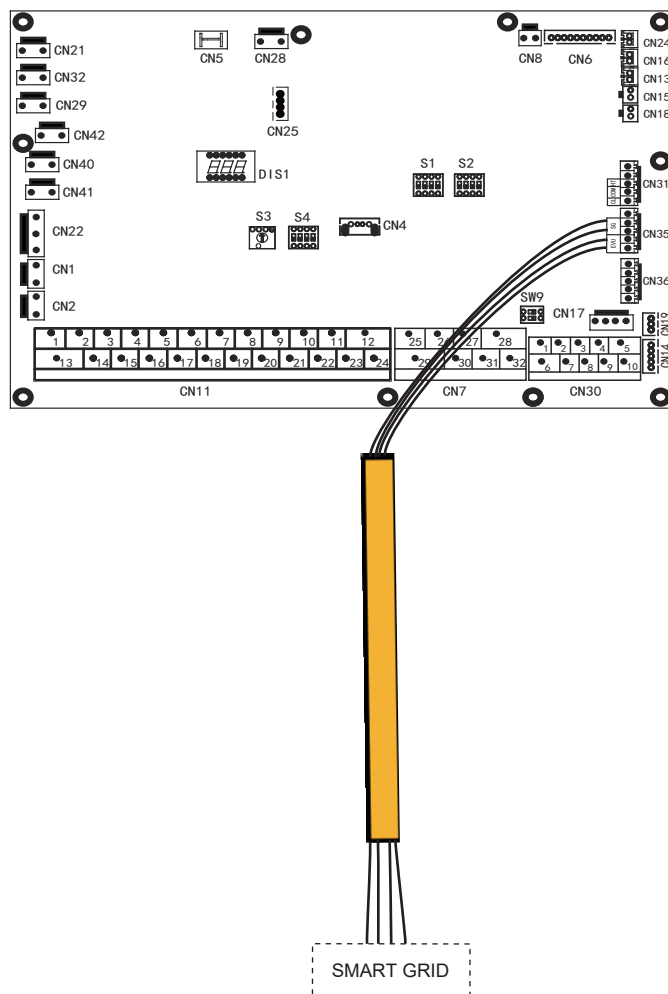
Voor standaard binneneenheden van 60, 100 en 160, is er geen interne backupverwarming in de binneneenheid, maar de binneneenheid kan worden aangesloten op een externe backupverwarming. Zie onderstaande afbeelding.

Spanning	220-240 VAC
Maximale bedrijfsstroom (A)	0,2
Draaddikte (mm ²)	0,75
Besturing poort signaaltype	Type 2



12) Voor smart grid

De unit heeft een smart grid-functie. Er zijn twee poorten op PCB om SG-sigitaal en EVU-sigitaal aan te sluiten als volgt:



1. Wanneer het EVU-signaal en het SG-signaal aan staan, en zolang de SWW-modus is ingesteld op geldig, zal de warmtepomp in SWW-prioriteitsmodus werken en de insteltemperatuur van de SWW-modus wordt 70°C. T5<69°C, de TBH is aan, T5≥70°C, de TBH is uit.

2. Wanneer het EVU-signaal aan is, en het SG-signaal uit, zal de warmtepomp, zolang de SWW-modus geldig is en de modus is ingeschakeld, met voorrang de SWW-modus bedienen. T5<T5S-2, de TBH is aan, T5≥T5S+3, de TBH is uit.

3. Wanneer het EVU-signaal uit is en het SG-signaal aan, functioneert de unit normaal.

4. Wanneer het EVU signaal uit is, en het SG signaal uit, werkt de unit zoals hieronder: de unit werkt niet in de SWW-modus, en de TBH is ongeldig, ontsmettingsfunctie is ongeldig. De maximale bedrijfsduur voor koelen/verwarmen is "SG RUNNING TIME", daarna wordt de unit uitgeschakeld.

9. OPSTARTEN EN INSTELLINGEN

De unit moet ingesteld worden door de installateur in overeenstemming met de installatie-omgeving (buitenklimaat, geïnstalleerde opties, enz.) en de deskundigheid van de gebruiker.

⚠ LET OP

Het is belangrijk dat de installateur alle informatie in dit hoofdstuk in de juiste volgorde doorleest en dat het systeem juist wordt ingesteld.

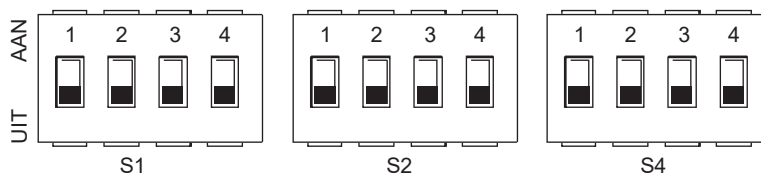
9.1. Overzicht instellingen DIP-schakelaars

9.1.1. Functie-instelling

De DIP-schakelaar S1, S2 en S4 bevindt zich op de hoofdbesturingsprintplaat van de binnenunit (zie **8.3.1. "Hoofdbesturingsprintplaat van de binnenunit"**) en maakt instellen mogelijk van de extra thermistor voor de verwarmingsbron, de installatie van een tweede binnenreserveverwarming, enz.

⚠ WAARSCHUWING

Schakel de voeding uit voordat u het servicepaneel van de schakelkast opent en wijzigingen aanbrengt in de instellingen van de DIP-schakelaars.



DIP schakelaar	AAN=1	UIT=0	Fabrieksinstellingen	DIP schakelaar	AAN=1	UIT=0	Fabrieksinstellingen	DIP schakelaar	AAN=1	UIT=0	Fabrieksinstellingen		
S1	1/2	0/0=IBH (één-staps regeling) 0/1=IBH (twee-staps regeling) 1/1=IBH (drie-staps regeling)	Zie elektrisch bedradings-schema	S2	1	Start pomp na 24 uur zal ongeldig zijn	Start pomp na 24 uur zal geldig zijn	Zie elektrisch bedradings-schema	S4	1	Gereserveerd	Gereserveerd	Zie elektrisch bedradings-schema
					2	Zonder TBH	Met TBH			2	IBH voor warm water=geldig	IBH voor warm water=ongeldig	
	3/4	0/0=zonder IBH en AHS 1/0=met IBH 0/1=met AHS voor verwarmingsmodus 1/1=met AHS voor verwarmingsmodus en SWW-modus			3/4	0/0=pomp 1 0/1=pomp 2 1/0=pomp 3 1/1=pomp 4	3/4			Gereserveerd			

9.2. 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. Ter bescherming, kan de laagste temperatuur van het waterdebiet worden verlaagd tot tussen 25°C en 35°C door de VOOR SERVICEMAN in te stellen. Zie **SPECIALE FUNCTIE**.

9.3. Controle voor het starten

Controles voor de eerste opstart.

GEVAAR

Schakel de stroomvoorziening uit voordat u aansluitingen maakt.

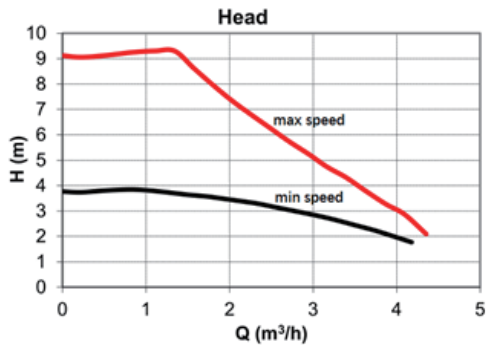
Controleer na de installatie van de unit het volgende voordat u de stroomonderbreker inschakelt:

- Plaatselijke bedrading: zorg ervoor dat de plaatselijke bedrading tussen het lokale voedingspaneel en de unit en kleppen (indien van toepassing), de unit en kamerthermostaat (indien van toepassing), de unit en tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik, en de unit en de backupverwarming aangesloten is volgens de instructies in hoofdstuk 8.8. "**Plaatselijke bedrading**", volgens de aansluitschema's en in overeenstemming met de plaatselijke wetten en voorschriften.
- Zekeringen, stroomonderbrekers of beveiligingsinrichtingen. Controleer of de zekeringen of de plaatselijk geïnstalleerde beveiligingsinrichtingen van de grootte en het type zijn volgens 13. "**Technische specificaties**". Controleer of er geen zekeringen of beveiligingen zijn overbrugd.
- Stroomonderbreker backupverwarming vergeet niet de stroomonderbreker van de backupverwarming in de schakelkast in te schakelen (afhankelijk van het type backupverwarming. Raadpleeg het bedradingsschema.
- Stroomonderbreker voor de boosterverwarming: vergeet niet de stroomonderbreker van de boosterverwarming in te schakelen (alleen van toepassing op eenheden waarop een optionele tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik is geïnstalleerd).
- Aardingsbedrading: zorg ervoor dat de aardedraden goed zijn aangesloten en dat de aardklemmen goed vastzitten.
- Interne bedrading: controleer de schakelkast op losse verbindingen of beschadigde elektrische onderdelen.
- Montage: controleer of het apparaat goed is gemonteerd, om abnormale geluiden en trillingen bij het opstarten van het apparaat te voorkomen.
- Beschadigde apparatuur: controleer de binnenkant van de unit op beschadigde onderdelen of geknepen leidingen.
- Lekkage van koelmiddel: controleer de binnenkant van de unit op lekkage van koelmiddel. Als er een koelmiddellek is, bel dan uw plaatselijke dealer.
- Voedingsspanning: controleer de voedingsspanning op het lokale voedingspaneel. De spanning moet overeenkomen met de spanning op het identificatielabel van de unit.
- Ontluchtingsklep: zorg ervoor dat de ontluchtingsklep open staat (ten minste 2 slagen).
- Afsluitkranen: zorg ervoor dat de afsluitkranen volledig open staan.

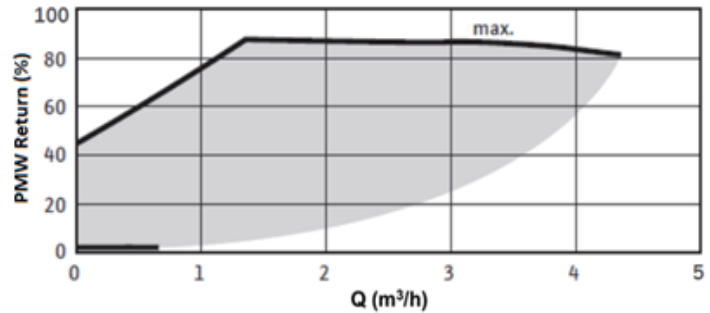
9.4. Instellen van de pomp

De pomp kan worden geregeld via een digitaal PWM-laagspanningssignaal (pulsbreedtemodulatie), d.w.z. dat de draaisnelheid afhankelijk is van het ingangssignaal. De snelheid verandert volgens het ingangprofiel.

De relaties tussen de opvoerhoogte en het nominale waterdebiet, het PMW-retour en het nominale waterdebiet worden in de onderstaande grafiek getoond.

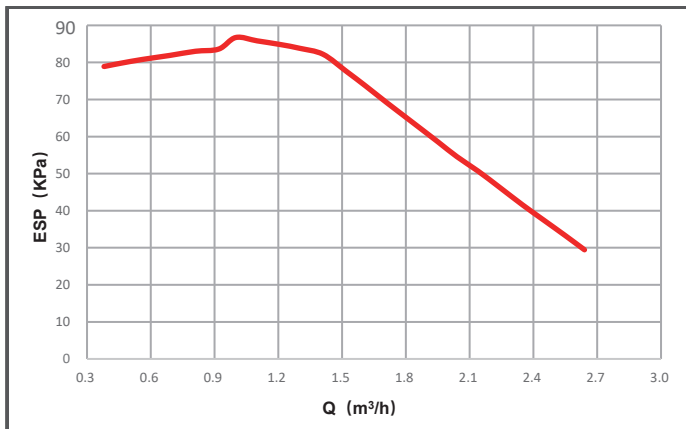


Area of regulation is included in between the max speed curve and the min speed curve.



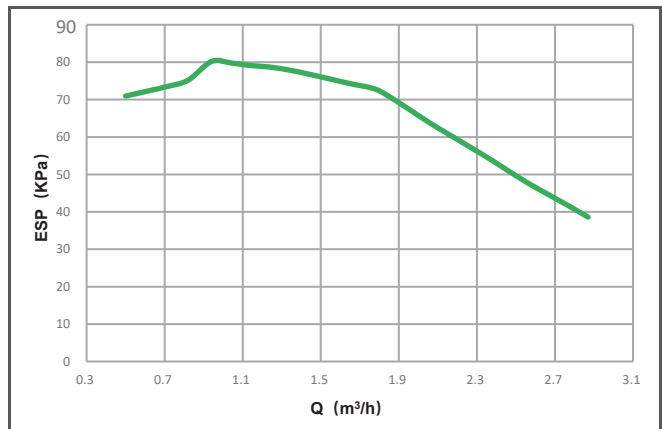
De interne pomp handhaaft het maximaal rendement, de binnenunit kan de opvoerhoogte en het debiet leveren:

Beschikbare externe statische druk vs debiet



Binneneunit 60, 100

Beschikbare externe statische druk vs debiet



Binneneunit 160

⚠ LET OP

Als de kleppen zich in de verkeerde stand bevinden, zal dit schade aanbrengen op de circulatiepomp.

⚠ GEVAAR

Bij controles van de pomp tijdens bedrijf van de unit, raak dan de interne elektronische schakelkast niet aan om elektrische schokken te voorkomen.

Storingsdiagnose bij eerste installatie

- Als er niets getoond wordt op het gebruikersscherm, controleer dan de volgende afwijkingen voor de diagnose van mogelijke foutcodes.
 - Ontkoppeling of bedradingsfout (tussen stroomaanvoer en unit en tussen unit en gebruikersscherm).
 - De zekering op de printplaat kan defect zijn.
- Als het gebruikersscherm "E8" of "E0" als foutcode weergeeft, is het mogelijk dat er lucht in het systeem zit, of dat het waterniveau in het systeem lager is dan het vereiste minimum.
- Als de foutcode E2 wordt weergegeven op het gebruikersscherm, controleer dan de bedrading tussen het gebruikersscherm en de unit.

Meer foutcodes en storingsorzaken vindt u in **12.4. "Foutcodes"**.

9.5. Instellingen ter plaatse

De unit moet ingesteld worden in overeenstemming met de installatie-omgeving (buitenklimaat, geïnstalleerde opties, enz.) en de behoeften van de gebruiker. Er zijn een aantal instellingen beschikbaar. Deze instellingen zijn toegankelijk en programmeerbaar via "VOOR SERVICEMAN" op het gebruikersscherm.

Inschakelen van de unit

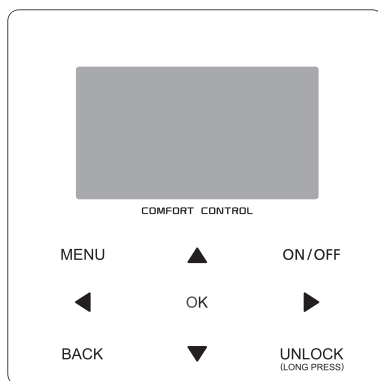
Als de unit wordt ingeschakeld, wordt tijdens het opstarten "1%~99%" weergegeven op het gebruikersscherm. Tijdens dit proces kan het gebruikersscherm niet worden bediend.

Procedure

Om één of meer instellingen te wijzigen, gaat u als volgt te werk.

OPMERKING

Temperatuurwaarden die op de besturingseenheid (gebruikersscherm) worden weergegeven zijn in °C.



Sleutels	Functie
MENU	• Ga naar de menustructuur (op de startpagina)
◀▶▼▲	• Navigeren met de cursor op het display • Navigeren in de menustructuur • Instellingen aanpassen
AAN/UIT	• In-/uitschakelen van ruimteverwarming/-koeling of SWW-modus • In- en uitschakelen van functies in de menustructuur
TERUG	• Ga terug naar een hoger niveau
ONTGR	• Lang indrukken voor ontgrendelen/vergrendelen van de besturing • Ontgrendelen/vergrendelen van sommige functies, zoals "SWW-temperatuur instellen"
OK	• Ga naar de volgende stap bij het programmeren van een tijdschema in de menustructuur; en bevestig een selectie om in het submenu van de menustructuur te komen.

Over VOOR SERVICEMAN

"VOOR SERVICEMAN" is bedoeld voor de installateur om de parameters in te stellen.

- Instellen van de samenstelling van de unit.
- Instellen van de parameters.

Toegang tot VOOR SERVICEMAN

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN. Druk op OK:

FOR SERVICEMAN	
Please input the password:	
0 0 0	
OK ENTER	ADJUST

Druk op ◀ ▶ om te navigeren en druk op ▼ ▲ om de numerieke waarde aan te passen. Druk op OK. Het wachtwoord is 234, de volgende pagina's zullen worden weergegeven na het invoeren van het wachtwoord:

FOR SERVICEMAN	1/3
1. DHW MODE SETTING	
2. COOL MODE SETTING	
3. HEAT MODE SETTING	
4. AUTO MODE SETTING	
5. TEMP.TYPE SETTING	
6. ROOM THERMOSTAT	
OK ENTER	ADJUST

FOR SERVICEMAN	2/3
7. OTHER HEATING SOURCE	
8. HOLIDAY AWAY MODE SET	
9. SERVICE CALL SETTING	
10. RESTORE FACTORY SETTINGS	
11. TEST RUN	
12. SPECIAL FUNCTION	
OK ENTER	ADJUST

FOR SERVICEMAN	3/3
13. AUTO RESTART	
14. POWER INPUT LIMITATION	
15. INPUT DEFINE	
16. CASCADE SET	
17. HMI ADDRESS SET	
OK ENTER	ADJUST

Druk op ▼ ▲ om te scrollen en gebruik "OK" om naar het submenu te gaan.

9.5.1. INSTELLING SWW-MODUS

SWW = warm water voor huishoudelijk gebruik

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 1. SWW-MODUS INSTELLING. Druk op OK. De volgende pagina's worden weergegeven:

1 DHW MODE SETTING	1/5
1.1 DHW MODE	YES
1.2 DISINFECT	YES
1.3 DHW PRIORITY	YES
1.4 DHW PUMP	YES
1.5 DHW PRIORITY TIME SET	NON
ADJUST	

1 DHW MODE SETTING	2/5
1.6 dT5_ON	5 °C
1.7 dT1S5	10 °C
1.8 T4DHWMAX	43 °C
1.9 T4DHWMIN	-10 °C
1.10 t_INTERVAL_DHW	5 MIN
ADJUST	

1 DHW MODE SETTING	3/5
1.11 dT5_TBH_OFF	5 °C
1.12 T4_TBH_ON	5 °C
1.13 t_TBH_DELAY	30 MIN
1.14 T5S_DI	65 °C
1.15 t_DI HIGHTEMP.	15MIN
ADJUST	

1 DHW MODE SETTING	4/5
1.16 t_DI_MAX	210 MIN
1.17 t_DHWHP_RESTRICT	30 MIN
1.18 t_DHWHP_MAX	120 MIN
1.19 DHWPUMP TIME RUN	YES
1.20 PUMP RUNNING TIME	5 MIN
ADJUST	

1 DHW MODE SETTING	5/5
1.21 DHW PUMP DI RUN	NON
ADJUST	

9.5.2. INSTELLING KOELMODUS

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 2. KOELMODUS INSTELLEN. Druk op OK.

De volgende pagina's worden weergegeven:

2 COOL MODE SETTING	1/3
2.1 COOL MODE	YES
2.2 t_T4_FRESH_C	2.0HRS
2.3 T4CMAX	43°C
2.4 T4CMIN	20°C
2.5 dT1SC	5°C
ADJUST	

2 COOL MODE SETTING	2/3
2.6 dTSC	2°C
2.7 t_INTERVAL_C	5MIN
2.8 T1SetC1	10°C
2.9 T1SetC2	16°C
2.10 T4C1	35°C
ADJUST	

2 COOL MODE SETTING	3/3
2.11 T4C2	25°C
2.12 ZONE1 C-EMISSION	FCU
2.13 ZONE2 C-EMISSION	FLH
ADJUST	

9.5.3. INSTELLING VERWARMINGSMODUS

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN >

3. VERWARMINGSMODUS INSTELLING. Druk op OK.

De volgende pagina's worden weergegeven:

3 HEAT MODE SETTING	1/3
3.1 HEAT MODE	YES
3.2 t_T4_FRESH_H	2.0HRS
3.3 T4HMAX	16°C
3.4 T4HMIN	-15°C
3.5 dT1SH	5°C
ADJUST	

3 HEAT MODE SETTING	2/3
3.6 dTSH	2°C
3.7 t_INTERVAL_H	5MIN
3.8 T1SetH1	35°C
3.9 T1SetH2	28°C
3.10 T4H1	-5°C
ADJUST	

3 HEAT MODE SETTING	3/3
3.11 T4H2	7°C
3.12 ZONE1 H-EMISSION	RAD.
3.13 ZONE2 H-EMISSION	FLH
3.14 t_DELAY_PUMP	2MIN
ADJUST	

9.5.4. INSTELLING AUTO-MODUS

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN >

4. AUTOMODUS INSTELLING. Druk op OK, de volgende pagina wordt weergegeven.

4 AUTO. MODE SETTING	
4.1 T4AUTOCMIN	25°C
4.2 T4AUTOHMAX	17°C
ADJUST	

9.5.5. TEMP. TYPE INSTELLING

Over TEMP. TYPE INSTELLING

De TEMP. TYPE INSTELLING wordt gebruikt om te selecteren of de debiettemperatuur of de ruimtetemperatuur wordt gebruikt om AAN/UIT van de warmtepomp te regelen.




Wanneer KAMERTEMP. is ingeschakeld, wordt de gewenste debiettemperatuur berekend aan de hand van klimaatgerelateerde curven.

Hoe de TEMP. TYPE INSTELLING te verzorgen




Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 5. TEMP. TYPE INSTELLING. Druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

5 TEMP. TYPE SETTING	
5.1 WATER FLOW TEMP.	YES
5.2 ROOM TEMP.	NON
5.3 DOUBLE ZONE	NON
ADJUST	

Als u alleen DEBIETTEMP. op JA zet, of alleen KAMERTEMP. op JA zet, worden de volgende pagina's weergegeven.







01-01-2018	23:59	↑13°
	ON	
Δ 35 °C		38 °C

alleen DEBIETTEMP. JA

01-01-2018	23:59	↑13°
	ON	
23.5 °C		38

alleen KAMERTEMP. JA

Als DEBIETTEMP. en KAMERTEMP. op JA ingesteld worden, en DUBBELE ZONE op NEE of JA, worden de volgende pagina's weergegeven.







01-01-2018	23:59	↑13°	01-01-2018	23:59	↑13°
	ON			ON	
Δ 35 °C		38 °C	23,5 °C		

Startpagina (zone 1)

Extra pagina (zone 2)
(dubbele zone is effectief)

In dit geval is de instelwaarde van zone 1 T1S, de instelwaarde van zone 2 is T1S2 (de overeenkomstige TIS2 wordt berekend aan de hand van de klimaatgerelateerde curven).

Als DUBBELE ZONE op JA en KAMERTEMP. op NEE ingesteld worden, en DEBIETTEMP. op JA of NEE ingesteld wordt, worden de volgende pagina's weergegeven.

01-01-2018	23:59	↑13°	01-01-2018	23:59	↑13°
	ON			ON	
Δ 35 °C		38 °C	Δ 35 °C		

Startpagina (zone 1)

Extra pagina (zone 2)

In dit geval is de instelwaarde van zone 1 T1S, de instelwaarde van zone 2 is TIS2.

Als DUBBELE ZONE en KAMERTEMP. op JA ingesteld worden, en DEBIETTEMP. op JA of NEE ingesteld wordt, wordt de volgende pagina weergegeven.

01-01-2018 23:59 13°		01-01-2018 23:59 13°	
	ON		ON
35 °C		23.5 °C	

Startpagina (zone 1)

Extra pagina (zone 2)
(dubbele zone is effectief)

In dit geval is de instelwaarde van zone 1 T1S, de instelwaarde van zone 2 is T1S2 (de overeenkomstige TIS2 wordt berekend aan de hand van de klimaatgerelateerde curven).

9.5.6. KAMERTHERMOSTAAT

Over de KAMERTHERMOSTAAT

RUIMTETHERMOSTAAT wordt voor de instelling gebruikt van dit apparaat.

Instellen van de KAMERTHERMOSTAAT

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 6. RUIMTE THERMOSTAAT. Druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

6 ROOM THERMOSTAT	
6.1 ROOM THERMOSTAT	NON
ADJUST	

OPMERKING

KAMERTHERMOSTAAT=NEE, geen kamerthermostaat.

KAMERTHERMOSTAAT=INSTELLINGSMODUS, de bedrading van de kamerthermostaat moet volgens methode A.

KAMERTHERMOSTAAT=ÉÉN ZONE, de bedrading van de kamerthermostaat moet volgens methode B gebeuren.

KAMERTHERMOSTAAT=DUBBELE ZONE, de bedrading van de kamerthermostaat moet methode C volgen (zie 8.8.6. "Aansluiting voor andere componenten/Voor kamerthermostaat").

9.5.7. Andere VERWARMINGSBRON

De parameter ANDERE VERWARMINGSBRONNEN wordt gebruikt om de parameters van de backupverwarming, extra verwarmingsbronnen en zonne-energieset in te stellen.

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 7. ANDERE VERWARMINGSBRON, druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

7 OTHER HEATING SOURCE	1/2
7.1 dT1_IBH_ON	5°C
7.2 t_IBH_DELAY	30MIN
7.3 T4_IBH_ON	-5°C
7.4 dT1_AHS_ON	5°C
7.5 t_AHS_DELAY	30MIN
ADJUST	

7 OTHER HEATING SOURCE	2/2
7.6 T4_AHS_ON	5°C
7.7 IBH LOCATE	PIPE LOOP
7.8 P_IBH1	0.0kW
7.9 P_IBH2	0.0kW
7.10 P_TBH	2.0kW
ADJUST	

9.5.8. INSTELLING AFWEZIG VAKANTIE

De VAKANTIE-INSTELLING wordt gebruikt om de temperatuur van het uitgangswater in te stellen om bevrozing te voorkomen wanneer u op vakantie bent.

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 8. VAKANTIEINSTELLING. Druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

8 HOLIDAY AWAY SETTING	
8.1 T1S_H.A. H	20°C
8.2 T5S_H.A. DHW	20°C
ADJUST	

9.5.9. INSTELLING SERVICE-OPROEP

De installateurs kunnen het telefoonnummer van de plaatselijke dealer instellen in INSTELLING SERVICE-OPROEP. Als de unit niet goed werkt, bel dan dit nummer voor hulp.

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > SERVICE-OPROEP. Druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

9 SERVICE CALL SETTING
PHONE NO. *****
MOBILE NO. *****
OK CONFIRM ADJUST

Druk op ▼ ▲ om te scrollen en het telefoonnummer in te stellen. De maximumlengte van het telefoonnummer is 13 cijfers, indien de lengte van het telefoonnummer kleiner is dan 12, moet u ■ invoeren, zoals hieronder getoond:

9 SERVICE CALL
PHONE NO. *****
MOBILE NO. *****
OK CONFIRM ↕ ADJUST ⏪

Het nummer dat op het gebruikersscherm wordt weergegeven is het telefoonnummer van uw plaatselijke dealer.

9.5.10. FABRIEKSINSTELLINGEN HERSTELLEN

De FABRIEKSINSTELLINGEN HERSTELLEN wordt gebruikt om alle parameters die in het gebruikersscherm zijn ingesteld terug te zetten naar de fabrieksinstelling.

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 10. HERSTELLEN FABRIEKSINSTELLINGEN. Druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

10 RESTORE FACTORY SETTINGS
All the settings will come back to factory default. Do you want to restore factory settings?
NO YES
OK CONFIRM ⏪

Druk op ⏪ ⏩ om de cursor naar JA te verplaatsen en druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

10 RESTORE FACTORY SETTINGS
Please wait...
5%

Na enkele seconden worden alle parameters die in het gebruikersscherm zijn ingesteld, teruggezet naar de fabrieksinstellingen.

9.5.11. PROEFDRAAIEN

PROEFDRAAIEN wordt gebruikt om de correcte werking te controleren van de kleppen, de luchtzuivering, de werking van de circulatiepomp, de koeling, de verwarming en de sanitair waterverwarming.

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 11. PROEFDRAAIEN.

Druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

11 TEST RUN
Active the settings and active the "TEST RUN"?
NO YES
OK CONFIRM ⏪

Als JA is geselecteerd, worden de volgende pagina's weergegeven:

11 TEST RUN
11.1 POINT CHECK
11.2 AIR PURGE
11.3 CIRCULATED PUMP RUNNING
11.4 COOL MODE RUNNING
11.5 HEAT MODE RUNNING
OK ENTER ⏩

11 TEST RUN
11.6 DHW MODE RUNNING
OK ENTER ⏩

Als CONTROLE PUNTEN is geselecteerd, worden de volgende pagina's weergegeven:

11 TEST RUN	1/2
3-WAY VALVE 1	OFF
3-WAY VALVE 2	OFF
PUMP I	OFF
PUMP O	OFF
PUMP C	OFF
ON/OFF ON/OFF	⏩

11 TEST RUN	2/2
PUMPSOLAR	OFF
PUMPDHW	OFF
INNER BACKUP HEATER	OFF
TANK HEATER	OFF
3-WAY VALVE 3	OFF
ON/OFF ON/OFF	⏩

Druk op ▼ ▲ om naar de onderdelen te scrollen die u wilt controleren en druk op AAN/UIT. Wanneer bijvoorbeeld de 3-wegklep is geselecteerd en AAN/UIT is ingedrukt, is de werking van de 3-wegklep normaal als de klep open/dicht is, en dat geldt ook voor andere onderdelen.

⚠ LET OP

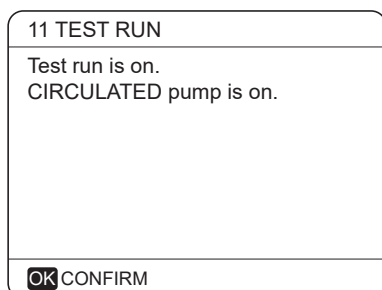
Controleer vóór CONTROLE PUNTEN of de tank en het watersysteem met water zijn gevuld en ontlucht is: anders kan de pomp of de backupverwarming doorbranden.

Als ONTLUCHTING is geselecteerd en op OK wordt gedrukt, wordt de volgende pagina weergegeven:

11 TEST RUN
Test run is on. Air purge is on.
OK CONFIRM

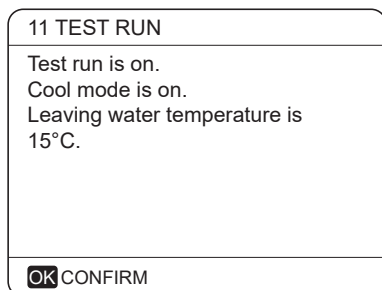
In de ontluuchtingsmodus gaat SV1 open, en SV2 sluit. 60 s. later zal de pomp in de eenheid (POMPI) gedurende 10min werken, gedurende welke de debietschakelaar niet zal werken. Nadat de pomp stopt, sluit SV1 en opent SV2. 60 s. later zullen zowel de POMPI als de POMPO ingeschakeld worden tot het volgende commando wordt ontvangen.

Wanneer **BEDRIJF CIRCULATIEPOMP** is geselecteerd, wordt de volgende pagina weergegeven:



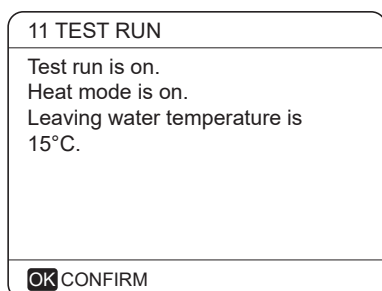
Wanneer de circulatiepomp wordt ingeschakeld, zullen alle werkende componenten stoppen. 60 seconden later opent SV1, en sluit SV2, 60 seconden later wordt POMPI ingeschakeld. 30 s. later, bij controle van debietschakelaar van normaal debiet, treedt POMPI gedurende 3min in werking, nadat de pomp 60 seconden gestopt is, sluit SV1 en opent SV2. 60 s. later treden zowel POMPI als POMPO in werking, 2 min later controleert de debietschakelaar het debiet. Indien de debietschakelaar gedurende 15 s. sluit, staan POMPI en POMPO in werking tot het volgende commando wordt ontvangen.

Wanneer **KOELMODUS IN BEDRIJF** wordt geselecteerd, wordt de volgende pagina weergegeven:



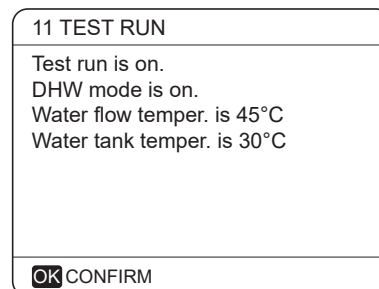
Tijdens het proefdraaien van de **KOELMODUS** is de standaard richttemperatuur van het water 7°C. De unit blijft werken tot de watertemperatuur tot een bepaalde waarde daalt of tot het volgende commando wordt ontvangen.

Wanneer de **VERWARMINGSMODUS IN BEDRIJF** is geselecteerd, wordt de volgende pagina weergegeven:



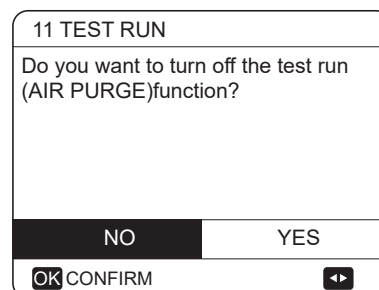
Tijdens het proefdraaien in de **VERWARMINGSMODUS** is de standaard ingestelde richttemperatuur van het water 35°C. De IBH (interne backupverwarming) wordt ingeschakeld nadat de compressor 10 minuten heeft gedraaid. Nadat de IBH 3 minuten heeft gedraaid, wordt deze uitgeschakeld en blijft de warmtepomp werken totdat de watertemperatuur tot een bepaalde waarde is gestegen of totdat het volgende commando wordt ontvangen.

Wanneer de **SWW-MODUS IN BEDRIJF** is geselecteerd, wordt de volgende pagina weergegeven:



Tijdens het proefdraaien van de **SWW-modus** is de standaard richttemperatuur van het sanitair water 55°C. De TBH (tank boost-verwarmer) wordt ingeschakeld nadat de compressor 10 min heeft gedraaid. De TBH wordt 3 minuten uitgeschakeld, de warmtepomp blijft in bedrijf totdat de watertemperatuur tot een bepaalde waarde is gestegen of totdat het volgende commando wordt ontvangen.

Tijdens het proefdraaien zijn alle toetsen behalve OK uitgeschakeld. Als u proefdraaien wilt uitschakelen, drukt dan op OK. Wanneer de unit bijvoorbeeld in de ontluuchtingsmodus staat, zal nadat u op OK hebt gedrukt, de volgende pagina worden weergegeven:



Druk op ◀ ▶ om met de cursor te scrollen naar JA en druk op OK. Proefdraaien wordt uitgeschakeld.

9.5.12. SPECIALE FUNCTIE

Wanneer de besturingseenheid in een speciale functiemodus is, werkt de besturing niet, en keert de pagina niet naar de startpagina terug, en het scherm toont de pagina met de speciale functie in bedrijf, de besturingseenheid is niet vergrendeld.

OPMERKING

Tijdens bedrijf van speciale functies, kunnen de functies (WEKELIJKSE SCHEMA/ TIMER , AFWEZIG VAKANTIE, VAKANTIE THUIS) niet worden gebruikt.

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 12. SPECIALE FUNCTIE.

Bij de vloerverwarming kan, indien een grote hoeveelheid water aanwezig is op de vloer, de vloer kromtrekken of zelfs scheuren tijdens bedrijf van de vloerverwarming; om dit te voorkomen, moet de vloer worden gedroogd, waarbij de temperatuur van de vloer geleidelijk moet worden opgevoerd.

12 SPECIAL FUNCTION	
Active the settings and active the "SPECIAL FUNCTION"?	
NO	YES
OK CONFIRM	

12 SPECIAL FUNCTION	
12.1 PREHEATING FOR FLOOR	
12.2 FLOOR DRYING UP	
OK ENTER	

Druk op ▼ ▲ om te scrollen en druk op OK om in te voeren.

Tijdens de eerste werking van de unit kan er lucht in het watersysteem achterblijven, wat storingen kan veroorzaken tijdens het bedrijf. Het is noodzakelijk de ontluuchtingsfunctie in werking te stellen (zorg ervoor dat de ontluuchtingsklep open staat).

Als VOORVERWARMEN VOOR DE VLOER is geselecteerd, wordt na het indrukken van de OK toets de volgende pagina getoond:

12.1 PREHEATING FOR FLOOR	
T1S	30°C
t_fristFH	72 HOURS
ENTER	EXIT
ADJUST	

Wanneer de cursor op VOORVERWARMEN VOOR VLOER staat, gebruik ◀ ▶ om naar JA te scrollen en druk op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:

12.1 PREHEATING FOR FLOOR	
Preheat for floor is running for 25 minutes. Water flow temperature is 20°C.	
OK CONFIRM	

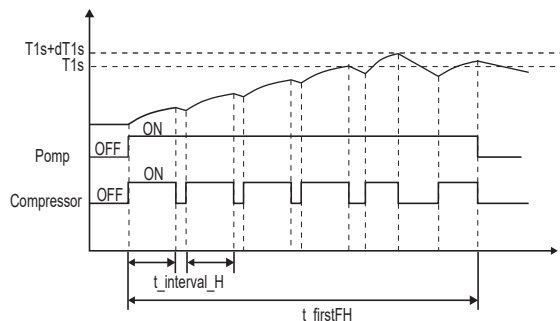
Tijdens het voorverwarmen van de vloer zijn alle toetsen behalve OK uitgeschakeld. Als u de voorverwarming van de vloer wilt uitschakelen, druk dan op OK.

De volgende pagina wordt weergegeven:

12.1 PREHEATING FOR FLOOR	
Do you want to turn off the preheating for floor function?	
NO	YES
OK CONFIRM	

Druk op ◀ ▶ om met de cursor te scrollen naar JA en druk op OK. Voorverwarmen van de vloer wordt uitgeschakeld.

De werking van de unit tijdens het voorverwarmen voor de vloer wordt beschreven in de onderstaande afbeelding:

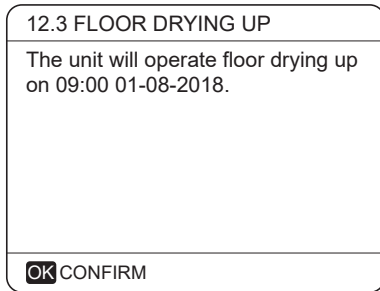


Als DROGEN VAN VLOER geselecteerd is, wordt na het indrukken van OK de volgende pagina's getoond:

12.2 FLOOR DRYING UP	
WARM UP TIME(t_DRYUP)	8 days
KEEP TIME(t_HIGHPEAK)	5 days
TEMP. DOWN TIME(t_DRYDOWN)	5 days
PEAK TEMP.(T_DRYPEAK)	45°C
START TIME	15:00
ADJUST	

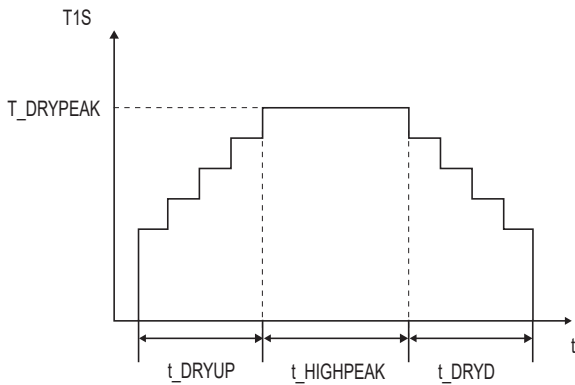
12.2 FLOOR DRYING UP	
START DATE	01-01-2019
ENTER	EXIT
ADJUST	

Tijdens het drogen van de vloer zijn alle toetsen behalve OK ongeldig. Als de warmtepomp defect is, wordt de vloerdroogstand uitgeschakeld wanneer de backupverwarming en extra verwarmingsbron niet beschikbaar zijn. Als u het opdrogen van de vloer wilt uitschakelen, druk dan op OK. De volgende pagina wordt weergegeven:



Gebruik ◀ ▶ om de cursor naar JA te verplaatsen en druk op OK. Het drogen van de vloer wordt onderbroken.

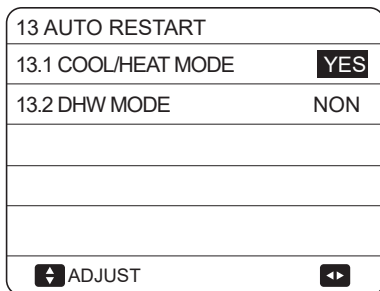
De richttemperatuur van de wateruitlaat tijdens het drogen van de vloer wordt in de onderstaande afbeelding getoond:



9.5.13. AUTO RESTART

De AUTO RESTART-functie wordt gebruikt om te selecteren of de unit de instellingen van het gebruikersscherm opnieuw toepast na een stroomstoring.

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 13. AUTO RESTART

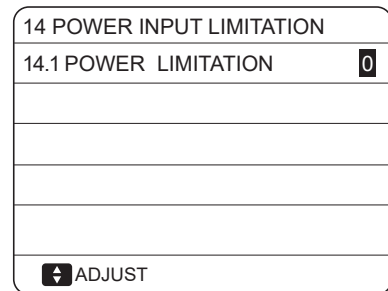


De AUTO RESTART-functie past de instellingen van het gebruikersscherm opnieuw toe op het moment van de stroomonderbreking. Als deze functie is uitgeschakeld, zal de unit niet automatisch herstarten na een stroomonderbreking.

9.5.14. STROOM TOEVOER BEGRENZING

Instellen van STROOM TOEVOER BEGRENZING

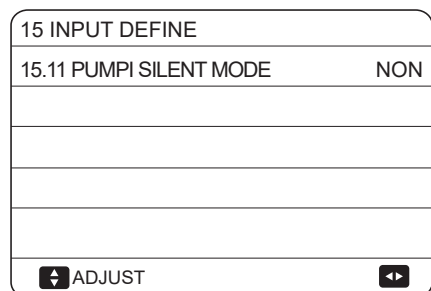
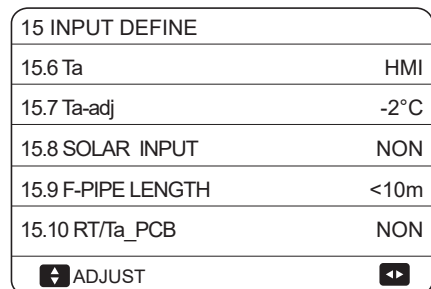
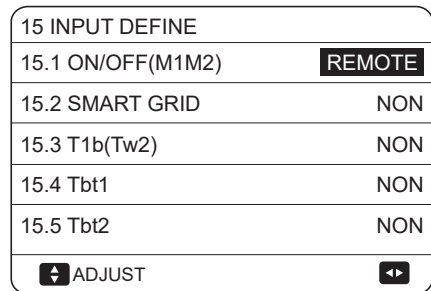
Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 14. BEGRENZING STROOMTOEVOER



9.5.15. INGANG BEPALEN

Instellen van INGANG BEPALEN

Ga naar MENU > VOOR SERVICEMAN > 15. INPUT BEPALEN



9.5.16. Parameters instellen

De parameters met betrekking tot dit hoofdstuk staan in de onderstaande tabel.

Bestelnummer	Code	Staat	Standaard	Minimum	Maximum	Instelling interval	Eenheid
1.1	DHW MODE	In- of uitschakelen van de SWW-modus: 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
1.2	DISINFECT	In- of uitschakelen van de ontsmettingsmodus: 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
1.3	DHW PRIORITY	In- of uitschakelen van de prioriteitsmodus SWW: 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
1.4	DHW PUMP	In- of uitschakelen van de pompmodus SWW: 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
1.5	DHW PRIORITY TIMESET	In- of uitschakelen van de prioriteitstijd SWW: 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
1.6	dT5_ON	Temperatuurverschil voor het starten van de warmtepomp	10	1	30	1	°C
1.7	dT1S5	De verschilwaarde tussen Twout en T5 in SWW-modus	10	5	40	1	°C
1.8	T4DHWMAX	De maximale omgevingstemperatuur voor normaal bedrijf van warmtepomp op sanitair waterverwarming	43	35	43	1	°C
1.9	T4DHWMIN	De minimale omgevingstemperatuur voor normaal bedrijf van warmtepomp op sanitair waterverwarming	-10	-25	30	1	°C
1.10	t_INTERVAL_DHW	De starttijd van interval van compressor in SWW-modus	5	5	5	1	MIN
1.11	dT5_TBH_OFF	Het temperatuurverschil tussen T5 en T5S dat de booster-verwarming uitschakelt	5	0	10	1	°C
1.12	T4_TBH_ON	De hoogste buitentemperatuur voor normaal bedrijf van de TBH	5	-5	50	1	°C
1.13	t_TBH_DELAY	De tijd dat de compressor in bedrijf staat voor de booster-verwarming	30	0	240	5	MIN
1.14	T5S_DI	De gewenste temperatuur van het warm water voor huishoudelijk gebruik in de tank in de ONTSMETTING-modus	65	60	70	1	°C
1.15	t_DI_HIGHTEMP.	Tijdsduur van de hoogste temperatuur van het water in de warmwatertank voor huishoudelijk gebruik in de ONTSMETTING-functie	15	5	60	5	MIN
1.16	t_DI_MAX	De maximale duur van de ontsmetting	210	90	300	5	MIN
1.17	t_DHWHP_RESTRICT	De bedrijfstijd voor de ruimteverwarming/koeling	30	10	600	5	MIN
1.18	t_DHWHP_MAX	De maximale continue werkingsduur van de warmtepomp in de PRIORITEIT SWW-modus	90	10	600	5	MIN
1.19	DHW PUMPTIMERUN	In- of uitschakelen van de tijdschakeling van de SWW-pomp en blijft werken gedurende de BEDRIJFSTIJD POMP: 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
1.20	PUMPRUNNING TIME	De bepaalde tijd dat de SWW-pomp blijft draaien	5	5	120	1	MIN
1.21	DHW PUMPDISINFECT	In- of uitschakelen van de werking van de SWW-pomp in ontsmettingsmodus en T5 ≥ T5S_DI-2: 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
2.1	COOL MODE	In- of uitschakelen van de koelmodus: 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
2.2	t_T4_FRESH_C	De verversijdt van klimaatgerelateerde curven voor de koelmodus	0,5	0,5	6	0,5	uren
2.3	T4CMAX	De hoogste omgevingstemperatuur voor koelmodus	52	35	52	1	°C
2.4	T4CMIN	De laagste omgevingstemperatuur voor koelmodus	10	-5	25	1	°C
2.5	dT1SC	Temperatuurverschil voor het starten van de warmtepomp (T1)	5	2	10	1	°C
2.6	dTSC	Temperatuurverschil voor het starten van de warmtepomp (Ta)	2	1	10	1	°C
2.7	t_INTERVAL_COOL	De starttijd van interval van compressor in KOEL-modus	5	5	5	1	MIN
2.8	T1SetC1	Insteltemperatuur 1 van de klimaatgerelateerde curven voor de koelmodus	10	5	25	1	°C
2.9	T1SetC2	Insteltemperatuur 2 van klimaatgerelateerde curven voor koelmodus	16	5	25	1	°C
2.10	T4C1	Omgevingstemperatuur 1 van klimaatgerelateerde curven voor koelmodus	35	-5	46	1	°C
2.11	T4C2	Omgevingstemperatuur 2 van klimaatgerelateerde curven voor koelmodus	25	-5	46	1	°C
2.12	ZONE1 C-EMISSION	Het type zone1-einde voor koelmodus: 0=FCU (ventilatorlucht-unit), 1=RAD. (radiator), 2=FLH (vloerverwarming)	0	0	2	1	/
2.13	ZONE2 C-EMISSION	Het type zone 2 - einde voor koelmodus: 0=FCU (ventilatorlucht-unit), 1=RAD. (radiator), 2=FLH (vloerverwarming)	0	0	2	1	/

3.1	HEAT MODE	Inschakelen of uitschakelen van de verwarmingsmodus	1	0	1	1	/
3.2	t_T4_FRESH_H	De verversjtid van klimaatgerelateerde curven voor de verwarmingsmodus	0,5	0,5	6	0,5	uren
3.3	T4HMAX	De maximale omgevingstemperatuur voor verwarmingsmodus	25	20	35	1	°C
3.4	T4HMIN	De minimale omgevingstemperatuur voor verwarmingsmodus	-15	-25	30	1	°C
3.5	dT1SH	Temperatuurverschil voor het starten van de unit (T1)	5	2	20	1	°C
3.6	dTSH	Temperatuurverschil voor het starten van de unit (Ta)	2	1	10		°C
3.7	t_INTERVAL_HEAT	De startjtid van interval van compressor in verwarmingsmodus	5	5	5	1	MIN
3.8	T1SetH1	Insteltemperatuur 1 van de klimaatgerelateerde curven voor de verwarmingsmodus	35	25	65	1	°C
3.9	T1SetH2	Insteltemperatuur 2 van klimaatgerelateerde curven voor verwarmingsmodus	28	25	65	1	°C
3.10	T4H1	Omgevingstemperatuur 1 van klimaatgerelateerde curven voor verwarmingsmodus	-5	-25	35	1	°C
3.11	T4H2	Omgevingstemperatuur 2 van klimaatgerelateerde curven voor verwarmingsmodus	7	-25	35	1	°C
3.12	ZONE1 H-EMISSION	Het type zone 1 - einde voor verwarmingsmodus: 0=FCU (ventilatorlucht-unit), 1=RAD (radiator), 2=FLH (vloerverwarming)	1	0	2	1	/
3.13	ZONE2 H-EMISSION	Het type zone 2 - einde voor verwarmingsmodus: 0=FCU (ventilatorlucht-unit), 1=RAD (radiator), 2=FLH (vloerverwarming)	2	0	2	1	/
3.14	t_DELAY_PUMP	De tijd dat de compressor in bedrijf staat voordat de pomp aanslaat	2	0,5	20	0,5	MIN
4.1	T4AUTOCMIN	De minimale bedrijfsomgevingstemperatuur voor koeling in automatische modus	25	20	29	1	°C
4.2	T4AUTOHMAX	De maximale bedrijfsomgevingstemperatuur voor verwarming in de automatische modus	17	10	17	1	°C
5.1	WATER FLOW TEMP.	In- of uitschakelen van de WATERDEBIET TEMP.: 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
5.2	ROOM TEMP.	In- of uitschakelen van de KAMERTEMP.: 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
5.3	DOUBLE ZONE	In- of uitschakelen van de RUIMTETHERMOSTAAT DUBBELE ZONE: 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
6.1	ROOM THERMOSTAT	De stijl van kamerthermostaat 0=NEE, 1=MODUSINSTELLING, 2=EENZONE, 3=DUBBELE ZONE	0	0	3	1	/
7.1	dT1_IBH_ON	Het temperatuurverschil tussen T1S en T1 voor het starten van de backupverwarming	5	2	10	1	°C
7.2	t_IBH_DELAY	De tijd dat de compressor in bedrijf staat voordat de backupverwarming aanslaat	30	15	120	5	MIN
7.3	T4_IBH_ON	De omgevingstemperatuur voor het starten van de backupverwarming	-5	-15	30	1	°C
7.4	dT1_AHS_ON	Het temperatuurverschil tussen T1S en T1B voor inschakelen van de extra verwarmingsbron	5	2	20	1	°C
7.5	t_AHS_DELAY	De tijd dat de compressor in bedrijf staat voordat de extra verwarmingsbron aanslaat	30	5	120	5	MIN
7.6	T4_AHS_ON	De omgevingstemperatuur voor het starten van de extra verwarmingsbron	-5	-15	30	1	°C
7.7	IBH_LOCATE	IBH/AHS-installatieplaats PIPE LOOP=0; BUFFER TANK=1	0	0	0	0	°C
7.8	P_IBH1	Opgenomen vermogen van IBH1	0	0	20	0,5	kW
7.9	P_IBH2	Opgenomen vermogen van IBH2	0	0	20	0,5	kW
7.10	P_TBH	Vermogen van TBH	2	0	20	0,5	kW
8.1	T1S_H.A_H	De richttemperatuur van het uitlaatwater voor ruimteverwarming tijdens vakantie-modus	25	20	25	1	°C
8.2	T5S_H.A_DHW	De richttemperatuur voor sanitair warm water verwarming tijdens vakantie-modus	25	20	25	1	°C
12.1	PREHEATING FOR FLOOR T1S	De temperatuur van het uitlaatwater tijdens de eerste voorverwarming voor vloer	25	25	35	1	°C
12.3	t_FIRSTFH	De tijd die nodig is voor het voorverwarmen van de vloer	72	48	96	12	UUR

12.4	t_DRYUP	De dag voor opwarmen tijdens opdrogen van vloer	8	4	15	1	DAG
12.5	t_HIGHPEAK	De aansluitende dagen op hoge temperatuur tijdens vloer drogen	5	3	7	1	DAG
12.6	t_DRYD	De dag van neerwaartse temperatuur tijdens het drogen van de vloer	5	4	15	1	DAG
12.7	T_DRYPEAK	De max. richttemperatuur van de waterstroom tijdens opdrogen vloer	45	30	55	1	°C
12.8	START TIME	De starttijd van het opdrogen van de vloer	Uur: de huidige tijd (niet op het uur +1, op het uur +2) Minuut: 00	0:00	23:30	1/30	u/min
12.9	START DATE	De startdatum voor vloer drogen	Huidige datum	1/1/2000	31/12/2099	1/1/2001	d/m/j
13.1	AUTO RESTART COOL/HEAT MODE	Inschakelen of uitschakelen van de automatische herstart koeling/verwarming modus; 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
13.2	AUTO RESTART DHW MODE	Inschakelen of uitschakelen van de automatische herstart SWW-modus; 0=NEE, 1=JA	1	0	1	1	/
14.1	POWER INPUT LIMITATION	Het type stroomingsangsbeperving, 0=NEE, 1=8=TYPE 1~8	0	0	8	1	/
15.1	ON/OFF (M1 M2)	Voer de functie van de M1M2-schakelaar in; 0=AFSTANDBEDIENING AAN/UIT, 1=TBH AAN/UIT, 2=AHS AAN/UIT	0	0	2	1	/
15.2	SMART GRID	In- of uitschakelen van SMART GRID; 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
15.3	T1b (Tw2)	In- of uitschakelen van de T1b (Tw 2); 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
15.4	Tbt1	In- of uitschakelen van Tbt1; 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
15.5	Tbt2	In- of uitschakelen van Tbt2; 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
15.6	Ta	Inschakelen of uitschakelen van Ta; 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
15.7	Ta-adj	De gecorrigeerde waarde van Ta op de besturingseenheid	-2	-10	10	1	°C
15.8	SOLAR INPUT	Kies ZONNE-INPUT; 0=Nee, 1=CN18Tsolar, 2=CN11SL1SL2	0	0	2	1	/
15.9	F-PIPE LENGTH	Kies de totale lengte van de vloeistofleiding (F-LEIDING LENGTE); 0=F-LEIDINGLENGTE <10 m, 1=F-LEIDINGLENGTE ≥10 m	0	0	1	1	/
15.10	RT/Ta_PCB	In- of uitschakelen van RT/Ta_PCB; 0=NEE, 1=JA	0	0	1	1	/
15.11	PUMPI SILENT MODE	In- of uitschakelen PUMPI STILTE MODE 0=NEE, 1=Ja	0	0	1	1	/
16.1	PER_START	Opstartpercentage van meervoudige units	10	10	100	10	%
16.2	TIME_ADJUST	Aanpassingstijd van het optellen en aftrekken van eenheden	5	1	60	1	MIN
16.3	ADDRESS RESET	Herstel de adrescode van de unit	FF	0	15	1	/
17.1	HMI SET	Kies de HMI; 0=MASTER, 1=SLAAF	0	0	1	1	/
17.2	HMIADDRESS FOR BMS	Stel de HMI-adrescode voor BMS in	1	1	16	1	/

10. PROEFDRAAIEN EN EINDCONTROLES

De installateur is verplicht de correcte werking van de unit na de installatie te controleren.

10.1. Eindcontroles

Lees de volgende aanbevelingen voordat u de unit inschakelt:

- Wanneer de volledige installatie en alle nodige instellingen zijn uitgevoerd, moet de beschermkappen aan de voorkant van de unit en de andere beschermingen teruggeplaatst worden.
- Het servicepaneel van de schakelkast mag alleen worden geopend voor onderhoudsdoeleinden door een erkende elektricien.

OPMERKING

Tijdens de eerste bedrijfsperiode van de unit kan het vereiste stroomvermogen hoger zijn dan op het typeplaatje van de unit is aangegeven. Dit verschijnsel is te wijten aan de compressor, die 50 uur moet draaien voordat een soepele werking verkregen wordt en een stabiel stroomverbruik toont.

10.2. Proefdraaien (handmatig)

Indien nodig kan de installateur op elk moment handmatig proefdraaien uitvoeren om de correcte werking van de luchtzuivering, verwarming, koeling en sanitair waterverwarming te controleren, zie 9.5.11. "Proefdraaien".

11. ONDERHOUD EN SERVICE

Om een optimale beschikbaarheid van de eenheid te waarborgen, moeten op gezette tijden een aantal controles en inspecties van de unit en de bedrading worden uitgevoerd.

Dit onderhoud moet worden uitgevoerd door een monteur.

GEVAAR

ELEKTRISCHE SCHOK

- Voordat u onderhoud of reparaties uitvoert, moet u de stroomtoevoer op het voedingspaneel uitschakelen.
- Raak gedurende 10 minuten na het uitschakelen van de stroomtoevoer geen enkel onderdeel onder spanning aan.
- De carterverwarming van de compressor kan zelfs in stand-by werken.
- Houd er rekening mee dat sommige delen van de elektrische onderdelenkast heet zijn.
- Raak geleidende onderdelen nooit aan.
- Spoel het apparaat nooit met water. Dit kan een elektrische schok of brand veroorzaken.
- Laat het apparaat nooit onbeheerd achter met het onderhoudspaneel verwijderd.

De volgende controles moeten ten minste eenmaal per jaar door een vakbekwaam persoon worden uitgevoerd.

- **Waterdruk**
Controleer de waterdruk, als deze lager is dan 1 bar, vul dan water bij in het systeem.
 - **Waterfilter**
Maak de waterfilter schoon.
 - **Water overdrukklep**
Controleer de werking van de overdrukklep door de zwarte knop op de klep linksom te draaien:
 - Als u geen ratelend geluid hoort, neem dan contact op met uw plaatselijke dealer.
 - Als het water uit de unit blijft lopen, sluit dan eerst zowel de watertoevoer- als de waterafvoerkraan en neem vervolgens contact op met uw plaatselijke dealer.
 - **Overdrukkele slang**
Controleer of de slang van de overdrukkele juist is aangesloten om het water af te voeren.
 - **Bedekking voor isolatie van vat van backupverwarming**
Controleer of de bedekking voor isolatie van de backupverwarming stevig rond het vat is bevestigd.
 - **Overdrukkele van de tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik (excl. levering).** Alleen toepasselijk voor installaties met een tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik. Controleer of de overdrukkele op de tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik correct werkt.
 - **Tank booster-verwarmer voor warm water voor huishoudelijk gebruik**
Alleen toepasselijk op installaties met een tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik. Voor een langere levensduur is het raadzaam de kalkaanslag op de booster-verwarming te verwijderen, vooral in gebieden met hard water. Ga als volgt te werk: leeg de tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik, verwijder de booster-verwarming uit de warmwatertank voor huishoudelijk gebruik en dompel deze gedurende 24 uur onder in een emmer (of iets dergelijks) met een kalkverwijderend product.
 - **Schakelkast van de unit**
 - Kijk de schakelkast grondig na en zoek naar duidelijke defecten zoals losse verbindingen of defecte bedrading.
 - Controleer met een ohm-meter of de schakelaars correct werken. Alle contacten van deze schakelaars moeten in de open stand staan.

Gebruik van glycol (zie 8.5.4. "Beveiliging watercircuit tegen vorst"). Noteer de glycolconcentratie en de pH-waarde in het systeem ten minste eenmaal per jaar.

 - Een PH-waarde onder 8,0 geeft aan dat een aanzienlijk deel van het corrosiewerend middel is opgebruikt en dat het verversst moet worden.
 - Een pH-waarde van minder dan 7,0 wijst op oxidatie van het glycol. Het systeem moet worden leeggemaakt en grondig worden gespoeld om ernstige schade te voorkomen.
- De glycoloplossing moet worden opgeruimd volgens de geldende plaatselijke en nationale wetgeving.

12. PROBLEEMOPLOSSING

In dit onderdeel wordt nuttige informatie gegeven over het opsporen en oplossen van bepaalde storingen die in de unit kunnen voorkomen.

De probleemoplossing en de bijbehorende corrigerende maatregelen mogen alleen door een vakbekwame monteur worden uitgevoerd.

12.1. Algemene richtlijnen

Voer altijd eerst een grondige visuele controle uit van de unit en zoek naar voor de hand liggende gebreken zoals losse aansluitingen of foute bedrading vooraleer te beginnen met de procedure voor het opsporen en verhelpen van storingen.

WAARSCHUWING

Schakel steeds de hoofdschakelaar van de unit uit vooraleer u het voedingspaneel of de schakelkast controleert.

Als een beveiliging geactiveerd is, schakel dan de unit uit en ga na waarom de beveiliging is geactiveerd alvorens deze te resetten. In geen geval mogen veiligheidsvoorzieningen worden overbrugd of veranderd in een andere waarde dan de fabrieksinstelling. Als de oorzaak van het probleem niet kan worden gevonden, bel dan uw plaatselijke dealer.

Als de overdrukklep niet goed werkt en moet worden vervangen, sluit dan altijd de slang die aan de overdrukklep is bevestigd weer aan om te voorkomen dat er water uit de unit druppelt!

OPMERKING

Raadpleeg voor problemen met betrekking tot de optionele zonne-energiekit voor sanitair waterverwarming de probleemoplossing in de installatie- en gebruikershandleiding van die kit.

12.2. Algemene symptomen

Symptoom 1: de unit is ingeschakeld maar verwarmt of koelt niet zoals verwacht.

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGEL
De temperatuurinstelling is niet juist.	Controleer de parameters. T4HMAX, T4HMIN in verwarmingsmodus. T4CMAX, T4CMIN in koelmodus. T4SWWMAX, T4SWWMIN in de SWW-modus.
De watertoevoer is te laag.	<ul style="list-style-type: none">• Controleer of alle afsluitkranen van het watercircuit in de juiste positie staan.• Controleer of de waterfilter verstopt is.• Controleer dat er geen lucht in het watersysteem zit.• Controleer op de manometer of er voldoende waterdruk is. De waterdruk moet >1 bar zijn (water is koud).• Controleer of het expansievat niet defect is.• Controleer of de weerstand in het watercircuit niet te hoog is voor de pomp.
Het watervolume in de installatie is te laag.	Controleer dat het watervolume in de installatie hoger is dan de minimaal vereiste waarde (zie 8.5.2. "Watervolume en dimensionering van expansievaten").

Symptoom 2: de unit is ingeschakeld maar de compressor start niet (ruimteverwarming of sanitair waterverwarming).

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGEL
De unit werkt misschien buiten zijn werkingsbereik (de watertemperatuur is te laag).	In geval van lage watertemperatuur gebruikt het systeem de backupverwarming om eerst de minimumwatertemperatuur (12°C) te bereiken. <ul style="list-style-type: none">• Controleer of de stroomvoorziening van de backupverwarming correct is.• Controleer of de thermische zekering van de backupverwarming gesloten is.• Controleer of de thermische zekering van de backupverwarming niet geactiveerd is.• Controleer of de schakelaars van de backupverwarming niet defect zijn.

Symptoom 3: pomp maakt lawaai (cavitatie).

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGELEN
Er zit lucht in het systeem.	Ontluchten.
De waterdruk bij de pompinlaat is te laag.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer op de manometer of er voldoende waterdruk is. De waterdruk moet > 1 bar zijn (water is koud). Controleer of de manometer niet defect is. Controleer of het expansievat niet defect is. Controleer of de instelling van de voordruk van het expansie vat correct is (zie 8.5.2. "Watervolume en dimensionering van expansievaten").

Symptoom 4: de overdrukklep van het water opent.

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGELEN
Het expansievat is defect.	Vervang het expansievat.
De vulwaterdruk in de installatie is hoger dan 0,3 MPa.	Controleer dat de druk van het vulwater in de installatie ongeveer 0,10~0,20 MPa bedraagt (zie 8.5.2. "Watervolume en dimensionering van expansievaten").

Symptoom 5: de overdrukklep van het water lekt.

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGELEN
Vuil blokkeert de uitgang van de overdrukklep.	<p>Controleer de werking van de overdrukklep door de rode knop op de klep rechtsom te draaien:</p> <ul style="list-style-type: none"> Als u geen ratelend geluid hoort, neem dan contact op met uw plaatselijke dealer. Als het water uit de unit blijft lopen, sluit dan eerst zowel de watertoevoer- als de waterafvoerkraan en neem vervolgens contact op met uw plaatselijke dealer.

Symptoom 6: onvoldoende capaciteit voor verwarmen van ruimten bij lage buitentemperaturen.

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGELEN
De backupverwarming is niet geactiveerd.	<p>Controleer of de "ANDERE VERWARMINGSBRON/ BACKUPVERWARMING" ingeschakeld staat, zie 9.5. "Instellingen ter plaatse". Controleer of de thermische beveiliging van de backupverwarming al dan niet geactiveerd is (zie "Bediening backupverwarming (IBH)"). Controleer of de boosterverwarming werkt, de backupverwarming en de boosterverwarming kunnen niet gelijktijdig werken.</p>
Er wordt te veel vermogen van de warmtepomp gebruikt voor het verwarmen van sanitair warm water (geldt alleen voor installaties met een tank voor warm water voor huishoudelijk gebruik).	<p>Controleer of de "t_SWWHP_MAX" en "t_SWWHP_RESTRICT" juist zijn geconfigureerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controleer dat "SWW-PRIORITEIT" op het gebruikersscherm uitgeschakeld is. Activeer "T4_TBH_ON" op het gebruikersscherm/VOOR SERVICEMAN om de boosterverwarming voor het verwarmen van sanitair water in te schakelen.

Symptoom 7: de verwarmingsmodus kan niet onmiddellijk overschakelen naar de SWW-modus.

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGELEN
Het volume van de tank is te klein en de plaats van de temperatuursonde is niet hoog genoeg.	<ul style="list-style-type: none"> Stel "dT1S5" in op de maximumwaarde, en stel "t_SWWHP_RESTRICT" in op de minimumwaarde. Stel dT1SH in op 2°C. Schakel TBH in, en TBH moet worden geregeld door de buitenunit. Als AHS beschikbaar is, schakel het dan eerst in, als aan vereiste voor de warmtepomp wordt voldaan, wordt deze ingeschakeld. Indien zowel TBH als AHS niet beschikbaar zijn, probeer dan de positie van de T5 sonde te veranderen (zie 5. "Algemene inleiding").

Symptoom 8: de SWW-modus kan niet onmiddellijk overschakelen naar de verwarmingsstand.

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGEL
Warmtewisselaar voor ruimteverwarming niet groot genoeg	<ul style="list-style-type: none"> • Stel "t_SWWHP_MAX" in op de minimumwaarde, de voorgestelde waarde is 60min. • Als de circulatiepomp buiten de unit niet door de unit wordt geregeld, probeer dan de pomp aan te sluiten op de unit. • Voeg een 3-weg klep toe aan de inlaat van de ventilatorluchtcoeler om er zeker van te zijn dat het debiet voldoende is.
De belasting ruimteverwarming is gering	Normaal, geen behoefte aan verwarming
Ontsmettingsfunctie is ingeschakeld maar zonder TBH	<ul style="list-style-type: none"> • Ontsmettingsfunctie uitschakelen • TBH of AHS toevoegen voor de SWW-modus
Handmatige inschakeling van de functie SNEL WATER, nadat het warme water aan de eisen voldoet, schakelt de warmtepomp niet tijdig over op de airconditioningsmodus	Schakel de functie SNELWATER handmatig uit
Als de omgevingstemperatuur laag is, is er niet genoeg warm water en wordt de AHS niet of te laat bediend	<ul style="list-style-type: none"> • Stel "T4SWWMIN" in, de voorgestelde waarde is $\geq -5^{\circ}\text{C}$ • Stel "T4_TBH_ON" in, de voorgestelde waarde is $\geq 5^{\circ}\text{C}$
Voorrang SWW-modus	Als AHS of IBH op de unit zijn aangesloten, wanneer de buitenunit is uitgevallen, moet de binnunit de SWW-modus in werking stellen totdat de watertemperatuur de ingestelde temperatuur bereikt voordat wordt overgeschakeld op verwarmingsmodus.

Symptoom 9: de SWW-modus warmtepomp stopt werking maar instelpunt niet bereikt, ruimteverwarming vereist verwarming maar unit blijft in SWW-modus.

MOGELIJKE OORZAKEN	MAATREGEL
Het oppervlak van de spoel in de tank is niet groot genoeg	Dezelfde oplossing voor Symptoom 7.
TBH of AHS niet beschikbaar	De warmtepomp blijft in de SWW-modus totdat "t_SWWHP_MAX" of het instelpunt is bereikt. Voeg TBH of AHS toe voor de SWW-modus, TBH en AHS moeten door de unit worden geregeld.

12.3. Bedrijfsparameter

Dit menu is voor de installateur of onderhoudsmonteur die de bedrijfsparameters reviseert.

- Op de startpagina, ga naar "MENU" > "BEDRIJFSPARAMETER".
- Druk op "OK". Er zijn negen pagina's voor de bedrijfsparameters, als volgt. Druk op "▼", "▲" om te scrollen.

OPERATION PARAMETER	#00
ONLINE UNITS NUMBER	1
OPERATE MODE	COOL
SV1 STATE	ON
SV2 STATE	OFF
SV3 STATE	OFF
PUMP_I	ON
ADDRESS	1/9

OPERATION PARAMETER	#00
PUMP-O	OFF
PUMP-C	OFF
PUMP-S	OFF
PUMP-D	OFF
PIPE BACKUP HEATER	OFF
TANK BACKUP HEATER	ON
ADDRESS	2/9

OPERATION PARAMETER	#00
GAS BOILER	OFF
T1 LEAVING WATER TEMP.	35°C
WATER FLOW	1.72m ³ /h
HEAT PUMP CAPACTIY	11.52kW
POWER CONSUM.	1000kWh
Ta ROOM TEMP	25°C
ADDRESS	3/9

OPERATION PARAMETER	#00
T5 WATER TANK TEMP.	53°C
Tw2 CIRCUIT2 WATER TEMP.	35°C
TIS' C1 CLI. CURVE TEMP.	35°C
TIS2' C2 CLI. CURVE TEMP.	35°C
TW_O PLATE W-OUTLET TEMP.	35°C
TW_I PLATE W-INLET TEMP.	30°C
ADDRESS	4/9

OPERATION PARAMETER	#00
Tbt1 BUFFERTANK_UP TEMP.	35°C
Tbt2 BUFFERTANK_LOW TEMP.	35°C
Tsolar	25°C
IDU SOFTWARE	01-09-2019V01
ADDRESS	5/9

OPERATION PARAMETER	#00
ODU MODEL	6kW
COMP.CURRENT	12A
COMP.FREQUENCY	24Hz
COMP.RUN TIME	54 MIN
COMP.TOTAL RUN TIME	1000Hrs
EXPANSION VALVE	200P
ADDRESS	6/9

OPERATION PARAMETER	#00
FAN SPEED	600R/MIN
IDU TARGET FREQUENCY	46Hz
FREQUENCY LIMITED TYPE	5
SUPPLY VOLTAGE	230V
DC GENERATRIX VOLTAGE	420V
DC GENERATRIX CURRENT	18A
ADDRESS	7/9

OPERATION PARAMETER	#00
TW_O PLATE W-OUTLET TEMP.	35°C
TW_I PLATE W-INLET TEMP.	30°C
T2 PLATE F-OUT TEMP.	35°C
T2B PLATE F-IN TEMP.	35°C
Th COMP. SUCTION TEMP.	5°C
Tp COMP. DISCHARGE TEMP.	75°C
ADDRESS	8/9

OPERATION PARAMETER	#00
T3 OUTDOOR EXCHANGE TEMP.	5°C
T4 OUTDOOR AIR TEMP.	5°C
TF MODULE TEMP.	55°C
P1 COMP. PRESSURE	2300kPa
ODU SOFTWARE	01-09-2018V01
HMI SOFTWARE	01-09-2018V01
ADDRESS	9/9

OPMERKING

De parameter energieverbruik is facultatief. Indien een parameter niet is ingesteld in het systeem, toont de parameter “—”.

Het vermogen van de warmtepomp is slechts ter referentie, en kan niet worden gebruikt om het vermogen van de unit te beoordelen. De nauwkeurigheid van de sensor is $\pm 1^{\circ}\text{C}$. De debietparameters worden berekend aan de hand van de bedrijfsparameters van de pomp, de afwijking is verschillend bij een verschillend debiet, de maximale afwijking is 25%.

12.4. Storingscodes

Wanneer een veiligheidsvoorziening is geactiveerd, wordt er een storingscode op het gebruikersscherm getoond.

De onderstaande tabel bevat een lijst met alle storingen en maatregelen om deze te verhelpen.

Reset de beveiliging door de unit UIT en weer IN te schakelen.

Indien deze procedure voor het resetten van de beveiliging niet werkt, neem dan contact op met uw plaatselijke dealer.

STORINGSCODE	STORING OF BEVEILIGING	OORZAAK STORING EN MAATREGELEN
<i>E0</i>	Defect debiet (na 3 keer E8)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Het bedradingscircuit is kortgesloten of open. Sluit de bedrading correct aan. 2. Het waterdebiet is te laag. 3. Debietschakelaar water is defect, schakelaar is continu open of dicht, vervang de debietschakelaar.
<i>E2</i>	Communicatiestoring tussen besturing en binnenunit	<ol style="list-style-type: none"> 1. De kabel tussen de besturingseenheid en de unit is niet aangesloten. Sluit de kabel aan. 2. De volgorde van de communicatiedraden klopt niet. Sluit de draad aan in de juiste volgorde. 3. Er bestaat een hoog magnetisch veld of een sterke vermogensinterferentie, van bijv. liften, grote vermogenstransformatoren, enz. Voeg een barrière toe om de unit te beschermen of verplaats de unit.
<i>E3</i>	Eind wateruitlaat temp. sensor (T1) storing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor 2. De T1 sensor-aansluiting zit los. Sluit het weer aan. 3. De T1 sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe. 4. Defect van T1-sensor, vervang met nieuwe sensor.
<i>E4</i>	Storing temp. sensor watertank (T5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor 2. De T5 sensor-aansluiting zit los. Sluit het weer aan. 3. De T5 sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe 4. Defect van T5-sensor, vervang met nieuwe sensor. 5. Als u water voor huishoudelijk gebruik verwarmen wilt afsluiten wanneer de T5 sensor niet is aangesloten op het systeem, dan wordt deze sensor niet worden gedetecteerd; raadpleeg dan 9.5.1. "SWW MODUS SETTING".
<i>E8</i>	Storing van waterdebiet	<p>Controleer of alle afsluitkranen van het watercircuit volledig open staan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer of de waterfilter gereinigd moet worden. 2. Zie 8.6. "Water vullen". 3. Controleer dat er geen lucht in het systeem zit (ontluchten). 4. Controleer op de manometer of er voldoende waterdruk is. De waterdruk moet >1 bar zijn. 5. Controleer of de pompsnelheid op de hoogste snelheid is ingesteld. 6. Controleer of het expansievat niet defect is. 7. Controleer of de weerstand in het watercircuit niet te hoog is voor de pomp (zie 9.4. "De pomp instellen"). 8. Als deze fout optreedt tijdens de ontdooifunctie (tijdens ruimteverwarming of sanitair waterverwarming), controleer dan of de stroomvoorziening van de backupverwarming correct is aangesloten en of er geen zekeringen zijn doorgebrand. 9. Controleer of de pompzekering en de PCB-zekering niet doorgebrand zijn.
<i>Ed</i>	Storing in de inlaatwatertemp. sensor (Tw_in)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor 2. De Tw-sensoraansluiting zit los. Opnieuw aansluiten. 3. De Tw_in sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe. 4. Defect van Tw-sensor, vervang met nieuwe sensor.

STORINGSCODE	STORING OF BEVEILIGING	OORZAAK STORING EN MAATREGELEN
<i>EE</i>	Binnenuit EEprom storing	<ol style="list-style-type: none"> 1. De EEprom parameter is fout, herschrijf de EEprom gegevens. 2. EEprom chip onderdeel is defect, en moet vervangen worden. 3. De hoofdbesturingprintplaat van de binnenuit is defect, vervangen met een nieuwe PCB.
<i>H0</i>	Communicatiestoring tussen binnenuit en buitenunit	<ol style="list-style-type: none"> 1. De draad is niet aangesloten tussen de buitenunit en de hoofdbesturing van de binnenuit. Sluit de draad aan. 2. De volgorde van de communicatiedraden klopt niet. Sluit de draad aan in de juiste volgorde. 3. Er bestaat een hoog magnetisch veld of een sterke vermogensinterferentie, van bijv. liften, grote vermogenstransformatoren, enz. Voeg een barrière toe om de unit te beschermen of verplaats de unit.
<i>H2</i>	Koelmiddel vloeistof temp. sensor (T2) storing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor 2. De T2 sensor-aansluiting zit los. Opnieuw aansluiten. 3. De T2 sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe 4. Defect van T2-sensor, vervang met nieuwe sensor.
<i>H3</i>	Koelgas temp. sensor (T2B) storing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor 2. De T2B sensor-aansluiting zit los. Sluit het weer aan. 3. De T2B sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe. 4. Defect van T2B-sensor, vervang met nieuwe sensor.
<i>H5</i>	Storing in kamertemp. sensor (Ta)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor 2. De Ta sensor in de interface; 3. Storing Ta sensor, vervangen met een nieuwe sensor of nieuwe interface, of reset de Ta, sluit een nieuwe Ta aan van de binnenuit PCB.
<i>H9</i>	Storing wateruitlaat voor zone 2 temp. sensor (Tw2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor 2. De T1B sensor-aansluiting zit los. Sluit het weer aan. 3. De T1B sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe 4. Defect van T1B-sensor, vervang met nieuwe sensor.
<i>HA</i>	Wateruitlaat temp. sensor (Tw_out) storing	<ol style="list-style-type: none"> 1. De TW-out sensoraansluiting zit los. Sluit het weer aan. 2. De TW-out sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe 3. De TW_out sensor, vervangen met een nieuwe sensor.
<i>PS</i>	Tw_out - Tw_in waarde te hoog beveiliging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer of alle afsluitkranen van het watercircuit volledig open staan. 2. Controleer of de waterfilter gereinigd moet worden. 3. Zie 8.6. "Water vullen". 4. Controleer dat er geen lucht in het systeem zit (ontluchten). 5. Controleer op de manometer of er voldoende waterdruk is. De waterdruk moet > 1 bar zijn (water is koud). 6. Controleer of de pompsnelheid op de hoogste snelheid is ingesteld. 7. Controleer of het expansievat niet defect is. 8. Controleer of de weerstand in het watercircuit niet te hoog is voor de pomp. (zie 9.4. "De pomp instellen").
<i>Pb</i>	Anti-vriesstand	De unit keert automatisch terug naar de normale werking.
<i>PP</i>	Tw_out - Tw_in ongebruikelijke bescherming	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de twee sensoren 2. Controleer de plaatsing van de twee sensoren 3. De aansluiting van de waterinlaat/-uitlaat sensor is los. Sluit het weer aan. 4. De waterinlaat/-uitlaat (TW_in/TW_out) sensor is kapot, Vervang met een nieuwe sensor. 5. Vierwegklep is geblokkeerd. Start de unit opnieuw om de klep van richting te laten veranderen. 6. Vierwegklep is kapot, vervangen met een nieuwe klep.

STORINGSCODE	STORING OF BEVEILIGING	ORZAAK STORING EN MAATREGELEN
<i>Hb</i>	Driemaal "PP" beveiliging en Tw_out < 7°C	Hetzelfde voor "PP".
<i>E7</i>	Buffer tank hoge-temp.sensor (Tbt1) storing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor. 2. De Tbt1 sensoraansluiting zit los, sluit ze weer aan. 3. De Tbt1 sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe 4. Defect van Tbt1-sensor, vervang met nieuwe sensor.
<i>Eb</i>	Solar temp.sensor (Tsolar) storing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor. 2. De Tsolar sensoraansluiting zit los, sluit ze weer aan. 3. De connector van de Tsolar sensor is nat of er is water <p>Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterdichte lijm toe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Defect van Tsolar-sensor, vervang met nieuwe sensor.
<i>Ec</i>	Buffer tank lage-temp.sensor (Tbt2) storing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controleer de weerstand van de sensor. 2. De Tbt2 sensoraansluiting zit los, sluit ze weer aan. 3. De Tbt2 sensor-aansluiting is nat of er zit water in. Verwijder het water, maak de connector droog. Voeg waterbestendige lijm toe 4. Defect van Tbt2-sensor, vervang met nieuwe sensor.
<i>HE</i>	Communicatiefout tussen de hoofdbesturing en het thermostaatschakelbord	<p>RT/Ta PCB staat ingesteld zijn op het gebruikersscherm, maar het thermostaatschakelbord is niet aangesloten of de communicatie tussen thermostaatschakelbord en hoofdprintplaat is niet effectief aangesloten. Als het thermostaat- schakelbord niet vereist is, de RT/Ta PCB op ongeldig zetten. Als het thermostaatschakelbord nodig is, sluit deze dan aan op de hoofdprintplaat en zorg ervoor dat de communicatiebedrading goed is aangesloten en er geen sterke elektriciteit of sterke magnetische ruis is.</p>

 **LET OP**

- In de winter, als er een E0 en Hb storing bestaat op de unit en deze niet op tijd wordt gerepareerd, kunnen de waterpomp en het leidingsysteem beschadigd raken door bevriezing, dus E0 en Hb storingen moeten op tijd worden gerepareerd.

13. TECHNISCHE SPECIFICATIES

Model binneneenheid	60	100	160
Stroomvoorziening	220-240 V~ 50 Hz		
Nominaal vermogen	95 W	95 W	95 W
Nominale stroom	0,4 A	0,4 A	0,4 A
Nominale capaciteit	Raadpleeg de technische gegevens		
Afmetingen (B×H×D) [mm]	420x790x270		
Verpakking (B×H×D) [mm]	525x1050x360		
Warmtewisselaar	Platenwarmtewisselaar		
Elektrische verwarmers	/		
Intern watervolume	5,0 L		
Nominale waterdruk	0,3 MPa		
Filtergas	60		
Min. waterdebiet (debietschakelaar)	6 L/min		10 L/min
Pomp			
Type	DC omvormer		
Max. opvoerhoogte	9 m		
Stroomtoevoer	5~90 W		
Expansievat			
Volume	8 L		
Max. werkdruk	0,3 MPa (g)		
Vuldruk	0,10 MPa (g)		
Gewicht			
Nettogewicht	37 kg	37 kg	39 kg
Bruto gewicht	43 kg	43 kg	45 kg
Verbindingen			
Koelmiddel gas/vloeistof zijde	Φ15,9/Φ6,35	Φ15,9/Φ9,52	Φ15,9/Φ9,52
Water inlaat/uitlaat	R1"		
Afvoeraansluiting	Φ25		
Werkingsbereik			
Uitlaatwater (verwarmingsmodel)	+12~ +65°C		
Uitlaatwater (koelmodel)	+5~ +30°C		
Sanitair warm water	+12~ +60°C		
Omgevingstemperatuur	+5~ +35°C		
Waterdruk	0,1~0,3 MPa		

Model binnenunit	60 (3 kW verw warmer)	100 (3 kW verw warmer)	160 (3 kW verw warmer)	60 (9 kW verw warmer)	100 (9 kW verw warmer)	160 (9 kW verw warmer)
Stroomvoorziening	220-240 V~ 50 Hz			380~415 V 3N~ 50 Hz		
Nominaal vermogen	3095 W	3095 W	3095 W	9095 W	9095 W	9095 W
Nominale stroom	13,5 A	13,5 A	13,5 A	13,3 A	13,3 A	13,3 A
Nominale capaciteit	Raadpleeg de technische gegevens					
Afmetingen (B×H×D) [mm]	420×790×270					
Verpakking (B×H×D) [mm]	525×1050×360					
Warmtewisselaar	Platenwarmtewisselaar					
Elektrische verw warmer	3000 W	3000 W	3000 W	9000 W	9000 W	9000 W
Intern watervolume	5,0 L					
Nominale waterdruk	0,3 MPa					
Filtergaas	60					
Min. waterdebiet (debietschakelaar)	6 L/min		10 L/min	6 L/min		10 L/min
Pomp						
Type	DC omvormer					
Max. opvoerhoogte	9 m					
Stroomtoevoer	5~90 W					
Expansievat						
Volume	8 L					
Max. werkdruk	0,3 MPa (g)					
Vuldruk	0,10 MPa (g)					
Gewicht						
Nettogewicht	43 kg	43 kg	45 kg	43 kg	43 kg	45 kg
Bruto gewicht	49 kg	49 kg	51 kg	49 kg	49 kg	51 kg
Verbindingen						
Koelmiddel gas/vloeistof zijde	Φ15,9/Φ6,35	Φ15,9/Φ9,52	Φ15,9/Φ9,52	Φ15,9/Φ6,35	Φ15,9/Φ9,52	Φ15,9/Φ9,52
Water inlaat/uitlaat	R1"					
Afvoeraansluiting	Φ25					
Werkingsbereik						
Uitlaatwater (verwarmingsmodel)	+12~+65°C					
Uitlaatwater (koelmodel)	+5~+30°C					
Sanitair warm water	+12~+60°C					
Omgevingstemperatuur	0~+35°C					
Waterdruk	0,1~0,3 MPa					

14. 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 CO₂-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. Vrijkomende 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:

- de hoeveelheid laden hangt af van de grootte van de ruimte waarin de onderdelen die koelmiddel bevatten zijn geïnstalleerd.
- de ventilatiemachines en -uitlaten naar behoren werken en niet worden 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.

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) Bekabeling

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 (of een andere detector die een open vlam gebruikt) mag niet worden gebruikt.

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 detergenten 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 die 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;
- spoel nogmaals met inert gas;
- open het circuit door zagen of gasbranden.

De vulling van koelmiddel moet worden opgevangen in de juiste 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 ontluften 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 ontluften 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 gaaard 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 beschikbaar is voor het hanteren van koelmiddelcilinders, indien van toepassing.
 - 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 juiste 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 geijkte 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.

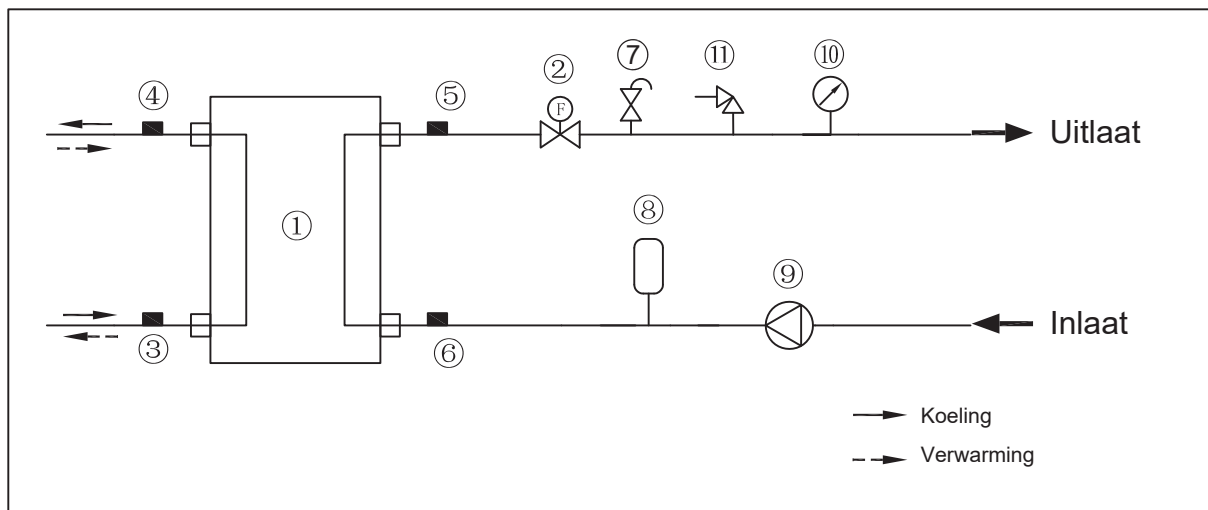
De opslag van apparatuur dient in overeenstemming te zijn met de instructies van de fabrikant.

Opslag van verpakte (onverkochte) apparatuur

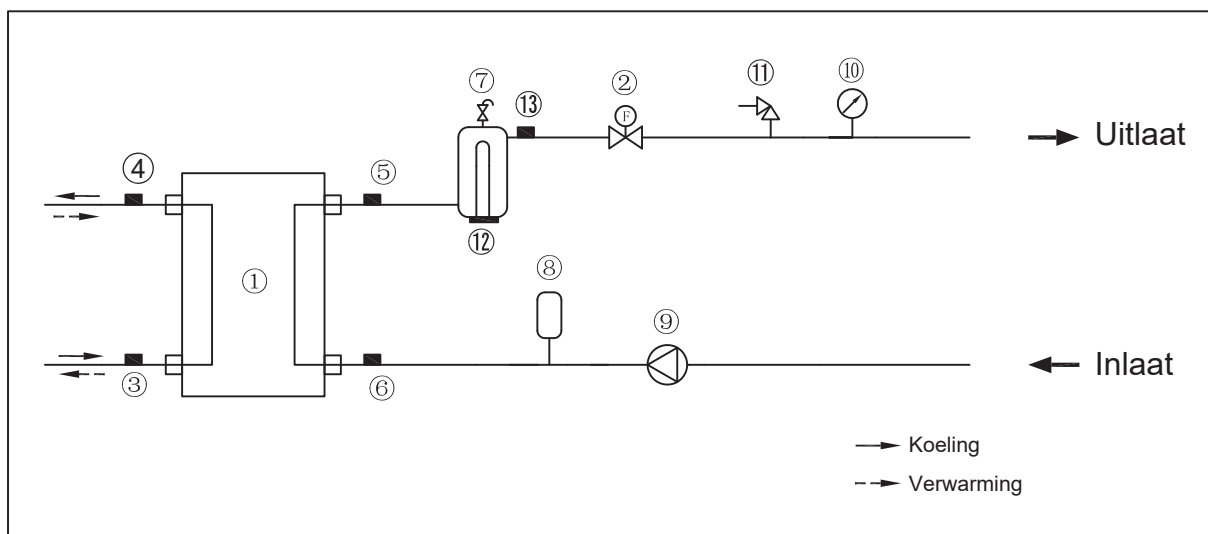
De bescherming van de opslagverpakking moet zodanig vervaardigd zijn om te voorkomen dat mechanische schade aan de apparatuur in de verpakking leidt tot lekkage van de koelmiddelvulling.

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

BIJLAGE A: Koelmiddelcyclus



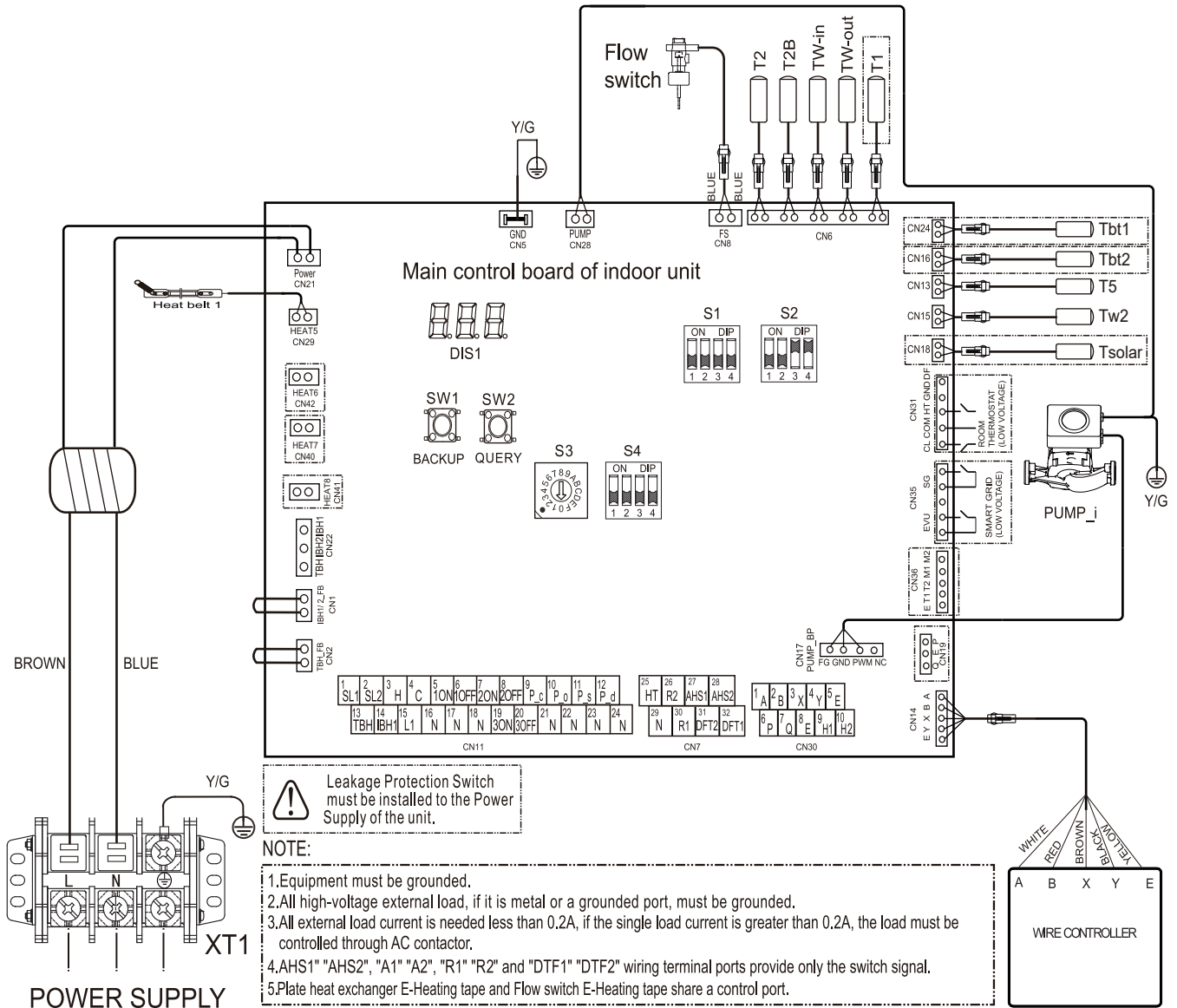
Standaard



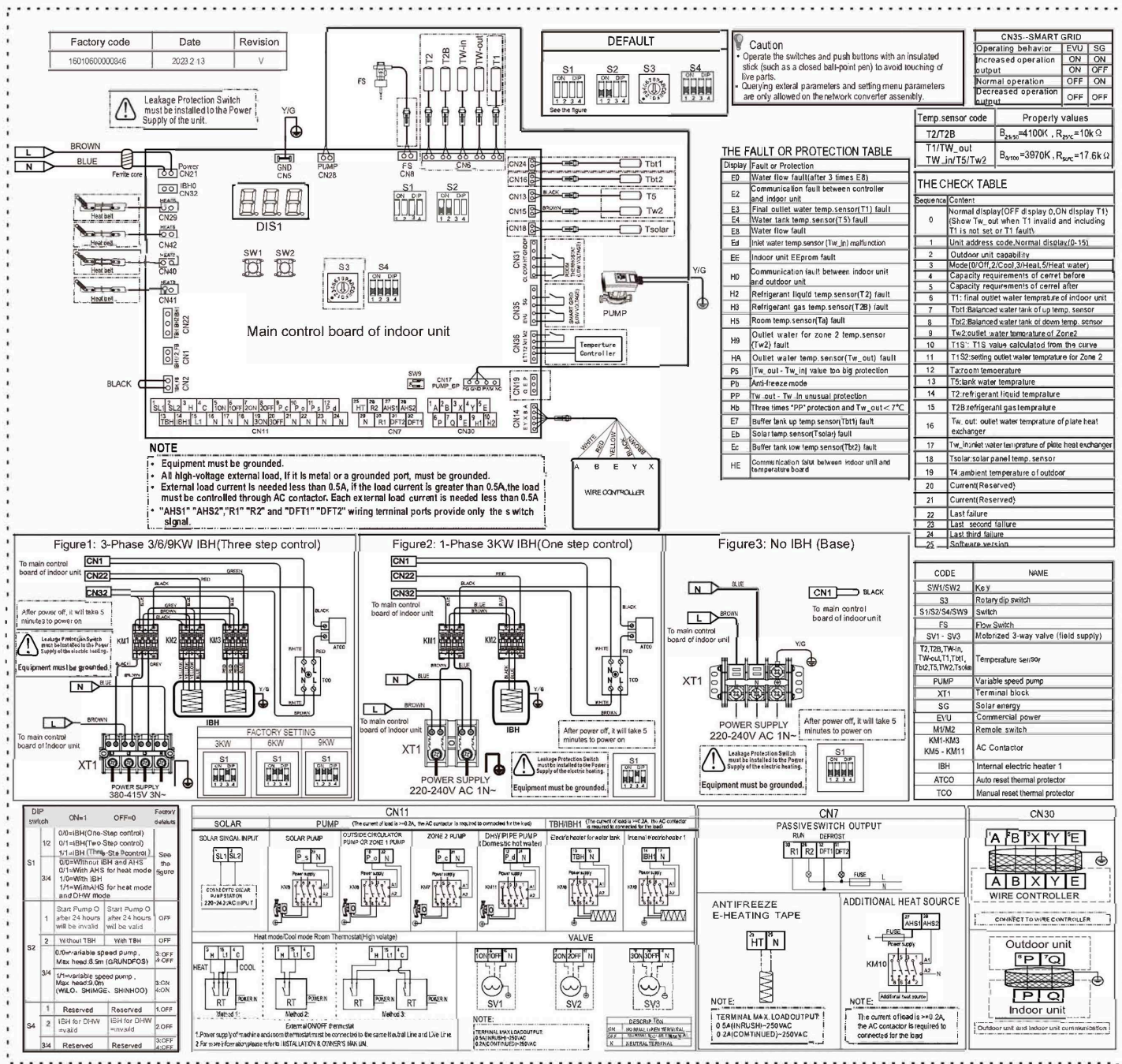
Aangepast

Item	Beschrijving	Item	Beschrijving
1	Warmtewisselaar waterzijde (platenwarmtewisselaar)	8	Expansievat
2	Debietschakelaar	9	Circulatiepomp
3	Temperatuursensor koelvloeistofleiding	10	Manometer
4	Temperatuursensor koelgasleiding	11	Overdrukklep
5	Temperatuursensor wateruitlaat	12	Interne backupverwarming
6	Temperatuursensor waterinlaat	13	Temperatuursensor totale uitlaat
7	Automatische luchtafblaasklep		

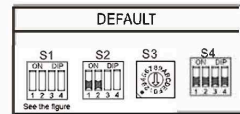
BIJLAGE B: Elektrisch bedradingschema



BIJLAGE C: Elektrisch bedradingschema 1-fase 3KW backupverwarming



Factory code	Date	Revision
16010600000846	2023.2.13	V



Caution

- Operate the switches and push buttons with an insulated stick (such as a closed ball-point pen) to avoid touching of live parts.
- Querying external parameters and setting menu parameters are only allowed on the network converter assembly.

CN35-SMART GRID		
Operating behavior	EVU	SG
Increased operation output	ON	ON
Normal operation	OFF	OFF
Decreased operation output	OFF	OFF

Temp sensor code	Property values
T2/T2B	$R_{35\pm} = 4100K, R_{25\pm} = 10k \Omega$
T1/Tw_out	$R_{35\pm} = 3970K, R_{25\pm} = 17.6k \Omega$
TW_in/T5/Tw2	

THE FAULT OR PROTECTION TABLE

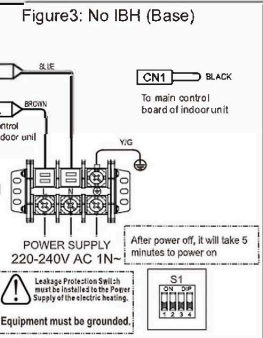
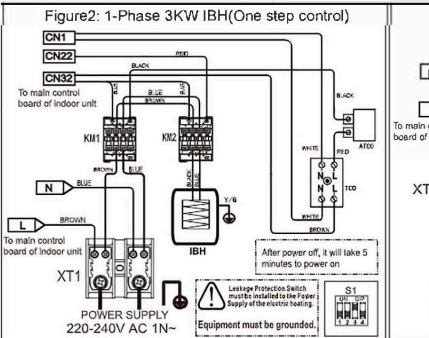
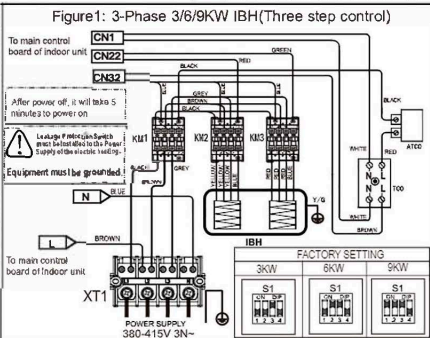
Display	Fault or Protection
E0	Water flow fault(after 3 times E8)
E1	Communication fault between controller and indoor unit
E2	Communication fault between indoor unit and outdoor unit
E3	Final outlet water temp sensor(T1) fault
E4	Water tank temp sensor(T5) fault
E8	Water flow fault
E9	Inlet water temp sensor (Tw_in) malfunction
Ee	Indoor unit EEPROM fault
H0	Communication fault between indoor unit and outdoor unit
H2	Refrigerant liquid temp sensor(T2) fault
H3	Refrigerant gas temp sensor(T2B) fault
H5	Room temp sensor(Ta) fault
H8	Outlet water for zone 2 temp sensor (Tw2) fault
H9	Outlet water for zone 1 temp sensor (Tw1) fault
HA	Outlet water temp sensor(Tw_out) fault
P5	Tw_out - Tw_in value too big protection
Pb	Anti-freeze mode
PP	Tw_out - Tw_in unusual protection
Hb	Three times "PP" protection and Tw_out < 7°C
E7	Buffer tank up temp sensor(Tb1) fault
Eb	Solar temp sensor(Solar) fault
Ec	Buffer tank low temp sensor(Tb2) fault
HE	Communication fault between indoor unit and temperature board

THE CHECK TABLE

Sequence	Content
0	Normal display(OFF display, ON display T1) (Show Tw_out when T1 invalid and including T1 is not set or T1 fault)
1	Unit address code Normal display (0-15)
2	Outdoor unit capacity
3	Mode (OFF/2/COOL/3/Heat/5/Heat water)
4	Capacity requirements of current before
5	Capacity requirements of current after
6	T1: final outlet water temperature of indoor unit
7	Tb1: Balanced water tank of up temp. sensor
8	Ta2: Balanced water tank of down temp. sensor
9	Tw2: outlet water temperature of Zone2
10	T1S: T1S value calculated from the curve
11	T1S2: setting outlet water temperature for Zone 2
12	Ta: room temperature
13	T5: tank water temperature
14	T2: refrigerant liquid temperature
15	T2B: refrigerant gas temperature
16	Tw_out: outlet water temperature of plate heat exchanger
17	Tw_inlet: water temperature of plate heat exchanger
18	Tsolar: solar panel temp. sensor
19	T4: ambient temperature of outdoor
20	Current(Reserved)
21	Current(Reserved)
22	Last failure
23	Last second failure
24	Last third failure
25	Software version

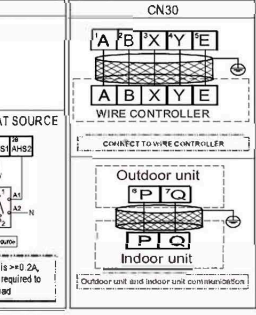
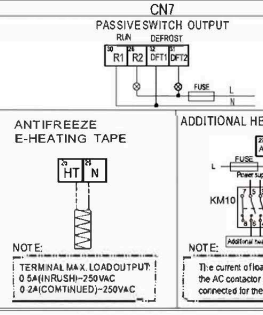
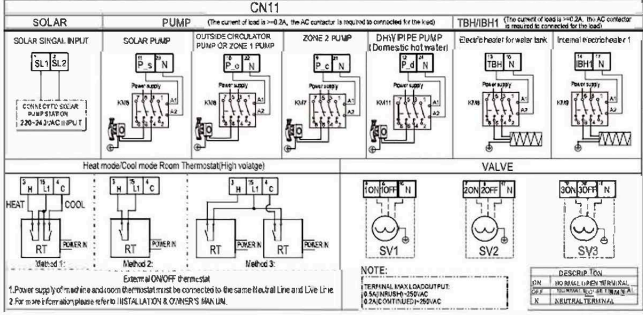
NOTE

- Equipment must be grounded.
- All high-voltage external load, if it is metal or a grounded port, must be grounded.
- External load current is needed less than 0.5A, if the load current is greater than 0.5A, the load must be controlled through AC contactor. Each external load current is needed less than 0.5A.
- "AHS1" "AHS2", "R1" "R2" and "DFT1" "DFT2" wiring terminal ports provide only the switch signal.

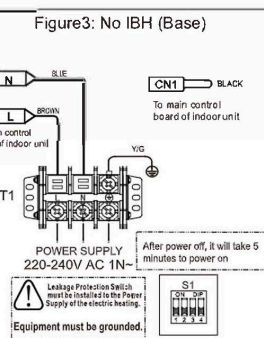
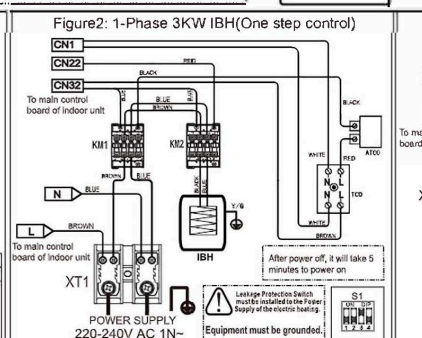
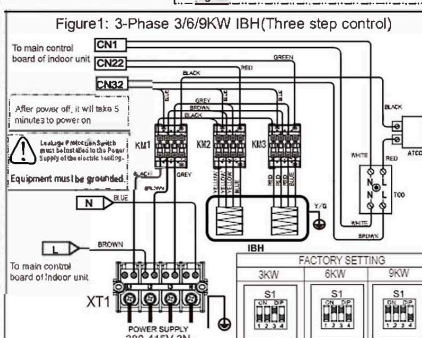
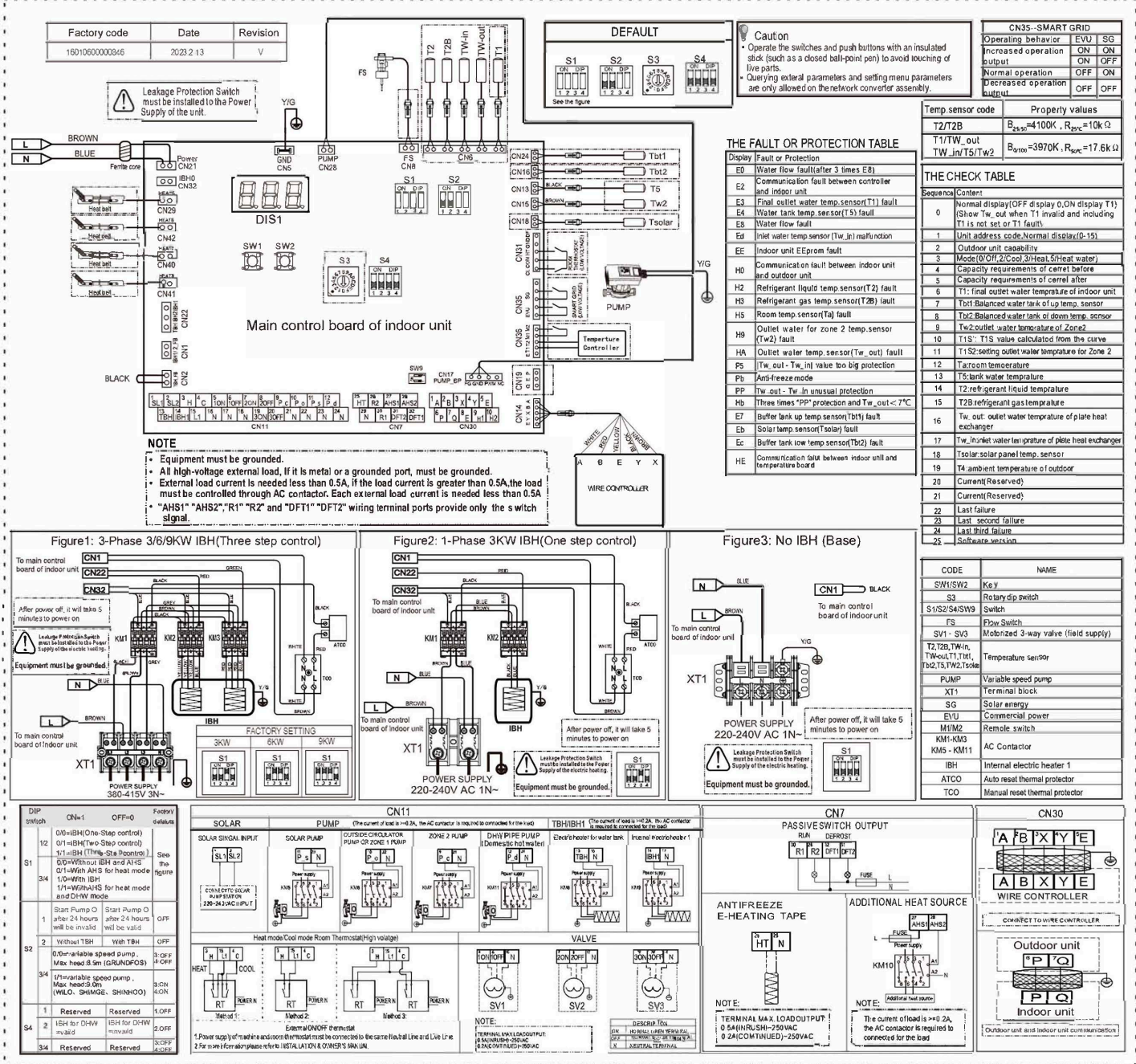


CODE	NAME
SW1/SW2	Key Y
S3	Rotary dip switch
S1/S2/S4/SW9	Switch
FS	Flow Switch
SV1 - SV3	Motorized 3-way valve (field supply)
T2, T2B, Tw_in, Tw_out, T1, T5, T2a, T1S, T1S2	Temperature sensor
PUMP	Variable speed pump
XT1	Terminal block
SG	Solar energy
EVU	Commercial power
M1/M2	Remote switch
KM1-KM3	AC Contactor
KM5 - KM11	Internal electric heater 1
ATCO	Auto reset thermal protector
TCO	Manual reset thermal protector

DIP switch	CN-1	OFF-0	Factory default
1/2	01=IBH(One-Step control) 01=IBH(Two-Step control) 11=IBH(Three-Step control)		See this figure
3/4	01=Without IBH and AHS 01=With AHS for heat mode and DHW mode		
1	10=With IBH 11=Without AHS for heat mode and DHW mode		
1	Start Pump O after 24 hours will be invalid	Start Pump O after 24 hours will be valid	OFF
2	Without TBH	With TBH	OFF
3/4	01=variable speed pump. Max heat 9.0t	(WIL0, SHIMGE, SHINHO0)	3 OFF 4 OFF
1	Reserved	Reserved	1 OFF
1	IBH for DHW invalid	IBH for DHW invalid	2 OFF
3/4	Reserved	Reserved	3 OFF 4 OFF

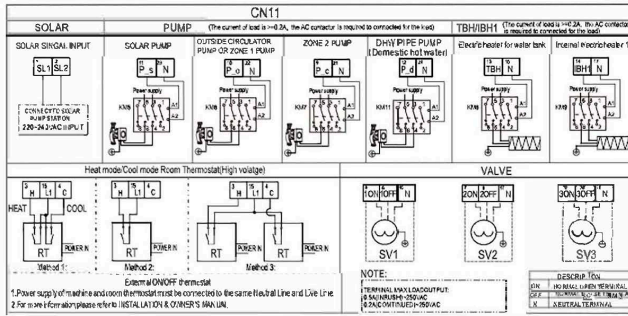


BIJLAGE D: Elektrisch bedradingschema 3-fase 3/6/9KW backupverwarming



CODE	NAME
SW1/SW2	Key
S3	Rotary dip switch
S1/S2/S4/SW3	Switch
FS	Flow Switch
SV1 - SV3	Motorized 3-way valve (field supply)
T2/T2B, TW_in, TW_out, T1, T5, T2C, T2D, T2E, T2F, T2G, T2H, T2I, T2J, T2K, T2L, T2M, T2N, T2O, T2P, T2Q, T2R, T2S, T2T, T2U, T2V, T2W, T2X, T2Y, T2Z	Temperature sensor
PUMP	Variable speed pump
XT1	Terminal block
SG	Solar energy
EVU	Commercial power
M1/M2	Remote switch
KM1-KM3	AC Contactor
KM5 - KM11	AC Contactor
IBH	Internal electric heater 1
ATCO	Auto reset thermal protector
TCO	Manual reset thermal protector

DIP Switch	ON=1	OFF=0	Factory defaults
12	0=1-IBH(One-Step control)	1=1-IBH(Two-Step control)	See the figure
S1	1=1-IBH(Three-Step control)	0=0-Without IBH and AHS	
34	0=1-Without AHS for heat mode	1=1-With AHS for heat mode and CHW mode	
1	Start Pump O after 24 hours will be invalid	Start Pump O after 24 hours will be valid	OFF
2	Without TBH	With TBH	OFF
S2	0=Variable speed pump, Max head 8.5m (GRUNDFOSS)	1=Variable speed pump, Max head 9.0m (WILCO, SHIMGE, SHINHO)	3.OFF 4.OFF
34	1=Retained	0=Retained	1.OFF
S4	1=1-IBH for CHW invalid	1=1-IBH for CHW invalid	2.OFF
34	1=Retained	0=Retained	3.OFF 4.OFF



16125300002419 V.G



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
Poligono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)
Tel. +34 91 669 97 01
Fax. +34 91 674 21 00
madrid@frigicoll.es