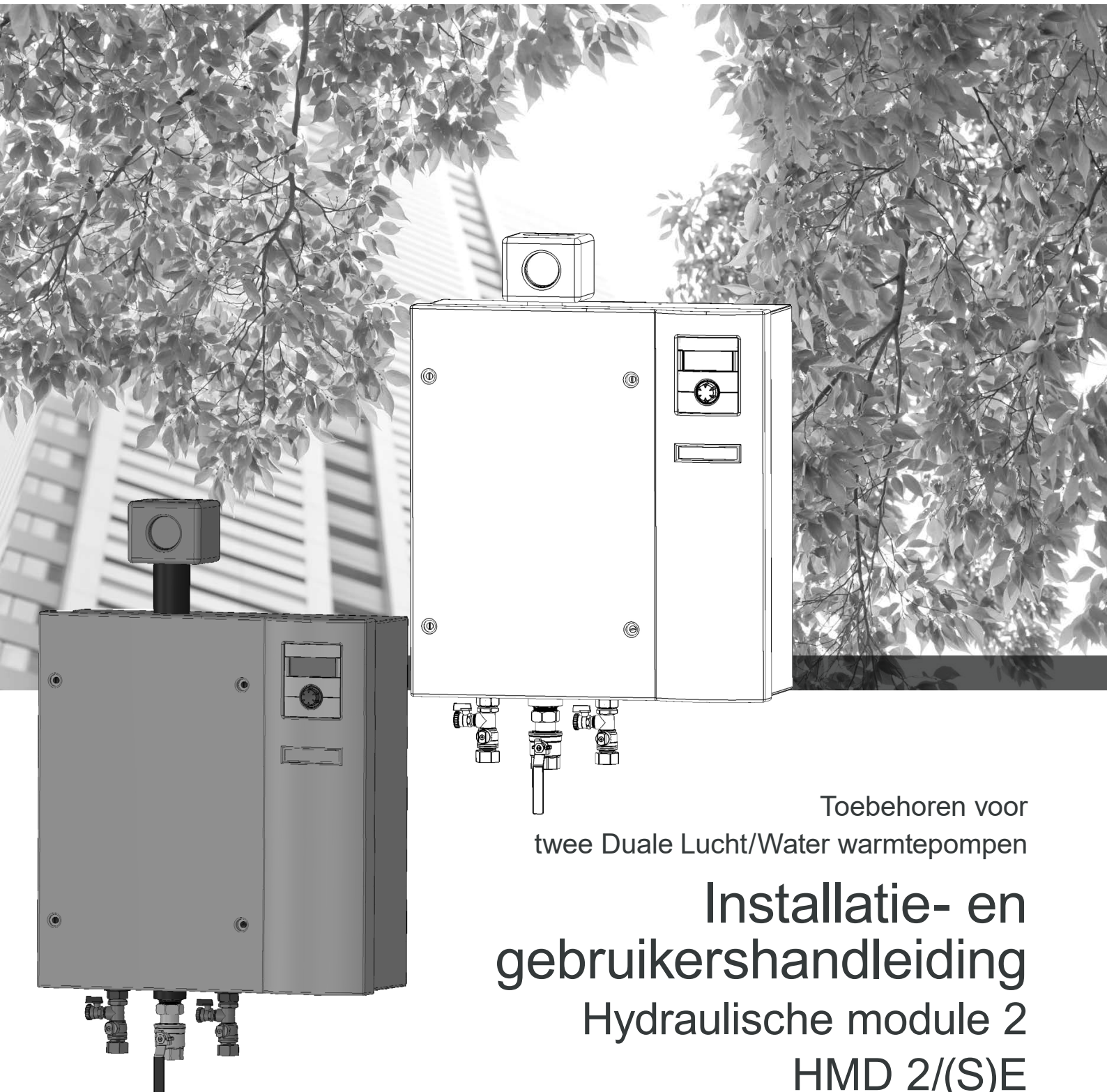


the better way to heat



Toebehoren voor
twee Duale Lucht/Water warmtepompen

Installatie- en gebruikershandleiding

Hydraulische module 2

HMD 2/(S)E

HMD 2/R(S)E





A.u.b. eerst lezen

Deze handleiding bevat belangrijke aanwijzingen voor het gebruik van het apparaat. Ze is onderdeel van het product en dient in de directe omgeving van het apparaat te worden bewaard. Ze moet beschikbaar blijven zolang het apparaat wordt gebruikt. Geef de installatie- en gebruikershandleiding aan eventuele volgende gebruikers van het apparaat door.

Lees de handleiding, voor u werkzaamheden aan en met het apparaat begint. Vooral het hoofdstuk 'Veiligheid'. Volg alle aanwijzingen volledig en onverkort op.

Het kan gebeuren dat deze handleiding beschrijvingen bevat die onduidelijk of onbegrijpelijk lijken. Bij vragen of onduidelijkheden a.u.b. altijd de klantenservice of de lokale servicepartner van de fabrikant raadplegen.

Omdat deze installatie- en gebruikershandleiding voor meerdere modellen is geschreven, dient u erop te letten dat u de parameters van het juiste model volgt.

Deze handleiding is uitsluitend bestemd voor de personen die met of aan het apparaat werken. Ga er vertrouwelijk mee om. De inhoud is door de auteurswet beschermd. Deze mag noch geheel noch gedeeltelijk en in geen enkele vorm worden gereproduceerd, overgedragen, gekopieerd, in elektronische systemen worden opgeslagen of in een andere taal worden vertaald, zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant.

Pictogrammen

In de handleiding wordt gebruik gemaakt van pictogrammen. De betekenis is als volgt:



Informatie voor gebruikers.



Informatie of aanwijzingen voor gekwalificeerd vakpersoneel.



GEVAAR

Dit duidt op acuut gevaar dat tot zwaar letsel of de dood kan leiden.



WAARSCHUWING

Dit duidt op mogelijk gevaar dat tot zwaar letsel of de dood kan leiden.



VOORZICHTIG

Dit duidt op mogelijk gevaar dat tot middelzwaar of lichter letsel kan leiden.



LET OP

Dit duidt op mogelijk gevaar dat materiële schade kan veroorzaken.



AANWIJZING

Gemarkeerde informatie.



Voorwaarde voor een handeling.



Te verrichten handeling (één stap).

1., 2., 3., ... Genummerde stap binnen een te verrichten handeling die uit meerdere stappen bestaat. Neem de volgorde in acht..



Opsomming.



Verwijzing naar meer gedetailleerde informatie op een andere plaats in deze handleiding of in een ander document.



ENERGIEBESPARINGSTIP

Dit zijn adviezen om u te helpen energie, grondstoffen en kosten te besparen.



Inhoudsopgave

A.u.b. eerst lezen	2
Pictogrammen	2
Doelmatig gebruik	4
Uitsluiting aansprakelijkheid	4
Veiligheid	4
Contact	5
Garantie/vrijwaring	5
Verwijdering	5
Energiemeting	5
Bedrijf	5
Schoonhouden van het apparaat	6
Onderhoud van het apparaat	6
Storing	6
Leveringsomvang	6
Componenten	7
Montage	8
Opstellingsplaats	8
Transport naar de opstellingsplaats	8
Opstelling	8
Markering van de apparaten / labels	9
Montage / hydraulische aansluiting op het verwarmingscircuit	10
Veiligheidscomponent	11
Expansievaten	11
Elektrische aansluiting	12
400V-/230V-bedrijf	12
Elektrische aansluiting van de warmtepompen op de hydraulische module	13
Spoelen, vullen en ontluichten van de installatie	15
Isolatie van de hydraulische aansluitingen	15
Overstortventiel instellen	16
Inbedrijfstelling	16
Veiligheidstemperatuurbegrenzer	16
Demontage	17

Technische gegevens/leveringsomvang	
HMD 2/(S)E	18
HMD 2/R(S)E	19
Vrije opvoerhoogte	20
Maatschetsen	
HMD 2/(S)E	21
HMD 2/R(S)E	22
Boorschema	23
Opstellingsschema's	
HMD 2/(S)E	24
HMD 2/R(S)E	25
Berekening drukverliezen	
Rekenvoorbeeld	26
Berekening voor uw installatie	27
Spoelen en ontluichten	
Spoelen en ontluichten warmwatercircuit	28
Spoelen en ontluichten verwarmingscircuit	29
Spoelen en ontluichten warmtepomp 1	30
Spoelen en ontluichten warmtepomp 2	31
Hydraulische integratie	32
Geschakelde buffervaten	32
Scheidingsbuffervaten en apparaatvariant R (koeling)	33
Legenda hydraulische integratie	34
Schema elektrische aansluitingen	36
Aansluitschema's	
400V: LWD ... / HMD 2/	37
230V: LWD ... / HMD 2/	38
Stroomschema's	39
EG-conformiteitsverklaring	43



Doelmatig gebruik

De hydraulische module is noodzakelijk toebehoren voor duale lucht/water-warmtepompen die buiten worden opgesteld. Met inachtneming van de toepassingsgrenzen kan dit apparaat in combinatie met max. twee duale, buiten opgestelde lucht/water-warmtepompen worden ingezet in nieuwe of bestaande verwarmingsinstallaties.

Het apparaat mag uitsluitend voor het beoogde doel worden gebruikt. Dat wil zeggen in combinatie met een duale lucht/water-warmtepomp:

- als verwarming,
- als koeling (alleen reversibele variant),
- als bereiding van warm tapwater.

Het apparaat mag alleen in overeenstemming met de technische parameters worden gebruikt.

→ Overzicht 'Technische gegevens/leveringsomvang' vanaf pagina 18 en overzicht 'Technische gegevens/leveringsomvang' in de installatie- en gebruikershandleiding van de warmtepomp waarop de hydraulische module wordt aangesloten.

Uitsluiting aansprakelijkheid

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade die door oneigenlijk gebruik van het apparaat wordt veroorzaakt.

Bovendien vervalt de aansprakelijkheid van de fabrikant:

- indien werkzaamheden aan het apparaat en zijn componenten zijn uitgevoerd die niet conform deze handleiding worden;
- indien werkzaamheden aan het apparaat en zijn componenten onvakkundig worden uitgevoerd;
- indien er werkzaamheden aan het apparaat zijn uitgevoerd die niet in deze handleiding beschreven worden en waarvoor de fabrikant geen uitdrukkelijke schriftelijke toestemming heeft gegeven;
- indien het apparaat of componenten in het apparaat zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de fabrikant veranderd, omgebouwd of gedemonteerd worden.

Veiligheid

Het apparaat is gebruiksveilig, indien gebruikt voor het beoogde doel. Het apparaat is ontworpen en gebouwd volgens de huidige stand van de techniek, alle toepasselijke DIN/VDE-voorschriften en alle relevante veiligheidsvoorschriften.

Iedereen die aan dit apparaat werkt, moet de installatie- en gebruikershandleiding hebben gelezen en begrepen, alvorens met de werkzaamheden mag worden begonnen. Dit geldt ook voor personen die al met een dergelijk apparaat hebben gewerkt of door de fabrikant zijn opgeleid.

Iedereen die aan dit apparaat werkt, moet de lokaal geldende ongevalpreventie- en veiligheidsvoorschriften naleven. Dit geldt vooral met betrekking tot het dragen van beschermende kleding.



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!
De elektrische installatie mag uitsluitend door gekwalificeerde elektromonteurs worden uitgevoerd.

Schakel de installatie spanningsvrij en beveilig deze tegen herinschakelen, voordat u het apparaat opent!



WAARSCHUWING

Alleen gekwalificeerd vakpersoneel (verwarmings-, koeling- en elektromonteurs) mag aan dit apparaat en de componenten ervan werken.



WAARSCHUWING

Neem de veiligheidsstickers aan en in het apparaat in acht.



LET OP

Om veiligheidstechnische redenen geldt: koppel dit apparaat nooit van het stroomnet los, behalve als het moet worden geopend.



Contact

Adressen voor de aankoop van toebehoren, voor reparaties of voor het beantwoorden van vragen over het apparaat en deze gebruikershandleiding kunt u op internet vinden:

- Duitsland: www.alpha-innotec.de
- EU: www.alpha-innotec.com

Garantie/vrijwaring

De vrijwarings- en garantiebepalingen kunt u in de aankoopdocumenten terugvinden.



AANWIJZING

Spreek met uw leverancier voor alle vrijwarings- en garantieaangelegenheden.

Verwijdering

Als het apparaat wordt afgedankt, dient u zich te houden aan de lokaal geldende wetten, richtlijnen en normen voor de terugwinning, recycling en verwijdering van hulpstoffen en componenten.

→ 'Demontage', Pagina 17

Energiemeting

Behalve de documentatie van de efficiency van de installatie, wordt door EEWärmeG (Duitse wet op het gebruik van duurzame energie voor verwarming) ook een energiemeting (hierna WME) verplicht. De WME is bij lucht/water-warmtepompen voorgeschreven. Bij brine/water- en water/waterwarmtepompen moet een WME pas vanaf een aanvoertemperatuur $\geq 35^{\circ}\text{C}$ worden geïnstalleerd. De WME moet de complete warmte-energieafgifte (verwarming en warm tapwater) aan het gebouw registreren. Bij warmtepompen met een energiemeting gebeurt de analyse via de regelaar. Deze geeft in kWh de thermische energie aan die in het verwarmingssysteem werd afgegeven.

Bedrijf

Door uw besluit om een warmtepomp of warmtepumpsysteem te gaan gebruiken, zult u jarenlang bijdragen aan de bescherming van het milieu vanwege de geringe emissies en het lage primaire energieverbruik van het systeem.

Het warmtepumpsysteem wordt bediend en gestuurd met de verwarmings- en warmtepompregelaar.



AANWIJZING

Let op de juiste instellingen van de regelaars.

→ Handleiding van de verwarmings- en warmtepompregelaar.

Als u uw warmtepomp of warmtepompinstallatie op efficiënte en milieuvriendelijke wijze als verwarming wilt gebruiken, let dan op het volgende:



ENERGIEBESPARINGSTIP

Vermijd onnodig hoge aanvoertemperaturen. Hoe lager de aanvoertemperatuur aan de verwarmingswaterzijde, des te efficiënter werkt de installatie.



ENERGIEBESPARINGSTIP

Ventileer ruimtes liever kort en krachtig. Deze manier van ventileren vermindert het energieverbruik in vergelijking met voortdurend openstaande ramen en bespaart energie.



Schoonhouden van het apparaat

De buitenzijde van het apparaat kan met een vochtige doek en normale schoonmaakmiddelen worden gereinigd.

Gebruik geen reinigings- en onderhoudsmiddelen die schuren of zuur en/of chloor bevatten. Deze middelen beschadigen het oppervlak en kunnen eventueel technische schade aan het apparaat veroorzaken.

Onderhoud van het apparaat

De componenten van het verwarmingscircuit en de warmtebron (ventielen, expansievaten, circulatiepompen, filters, vuilvangers) moeten indien nodig, maar ten minste jaarlijks, door gekwalificeerd vakpersoneel (verwarmings- of koelinginstallateurs) worden gecontroleerd en eventueel gereinigd.

Wij raden u aan een onderhoudscontract met een gespecialiseerd bedrijf af te sluiten. Dit zal de noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden regelmatig uitvoeren.

Storing

Bij storingen kunt u de oorzaak uitlezen via het diagnoseprogramma van de verwarmings- en warmtepompregelaar.

→ Handleiding van de verwarmings- en warmtepompregelaar.

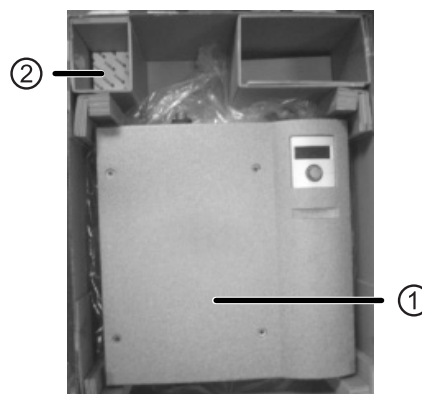
! LET OP

Alleen door de fabrikant geautoriseerd klantenservicepersoneel mag onderhouds- en reparatiewerkzaamheden aan de componenten van het apparaat uitvoeren.

Houd er rekening mee dat er geen storing wordt aangegeven, als de veiligheidstemperatuurbegrenzer van het elektrische verwarmingselement heeft gereageerd.

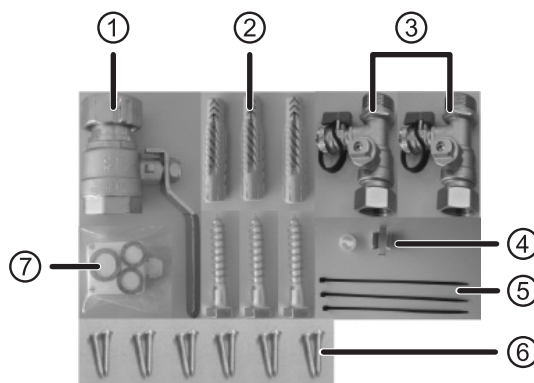
→ 'Inbedrijfstelling', hoofdstuk 'Veiligheidstemperatuurbegrenzer', pagina 16

Leveringsomvang



- 1 Hydraulische module met geïntegreerde verwarmings- en warmtepompregelaar
- 2 Veiligheidscomponent
(Bij de reversibele variant zijn dit de halve schalen voor de isolatie. De veiligheidscomponent zelf is voormonteerde.)

Voorbeeldopstelling van het toebehorenpakket



- 1 Kogelkraan DN 32 (1x)
- 2 Schroeven en pluggen voor de wandhouder (3x)
- 3 Kogelkranen DN 20 (2x)
- 4 Warmtegeleidingspasta en clip voor het bevestigen van de retoursensor
- 5 Kabelbinders
- 6 Schroeven voor trekcontasting (12x)
- 7 Vlakke afdichtingen: 1" (2x), 1¼" (1x)

Niet afgebeeld:

Stickertjes voor de markering van apparaat en kabels

2 bruggen voor aansluiting op het 230V-stroomnet

1. Controleer de geleverde goederen op uiterlijk zichtbare beschadiging.



2. Controleer de levering op volledigheid.
Indien er iets niet in orde is, meteen reclameren.



AANWIJZING

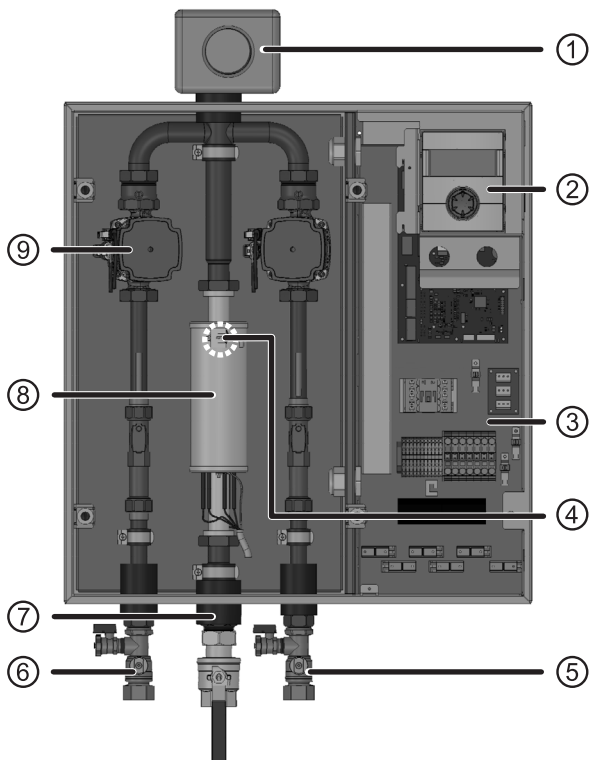
Controleer het apparaattype.

- Overzicht 'Technische gegevens/leveringsomvang' vanaf pagina 18 of typeplaatje aan het apparaat.

Componenten

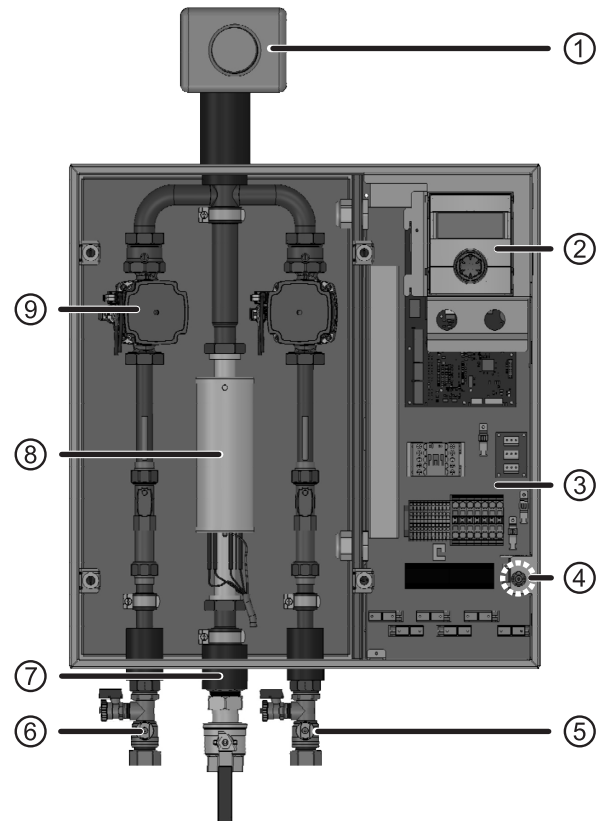
De hydraulische module is in 2 uitvoeringen verkrijgbaar:

HMD 2/(S)E



- 1 Veiligheidscomponent verwarmingscircuit (geïsoleerd)
- 2 Bedieningselement
- 3 Schakelkast
- 4 Veiligheidstemperatuurbegrenzer met resetknop
- 5 Aanvoer ingang warmtepomp 2
- 6 Aanvoer ingang warmtepomp 1
- 7 Aanvoer uitgang warmtepomp 1 en 2
- 8 Doorstroomtoestel 9 kW
- 9 Energie-efficiënte circulatiepomp verwarmingscircuit

Reversibele variant: HMD 2/R(S)E



- 1 Veiligheidscomponent verwarmingscircuit (geïsoleerd)
- 2 Bedieningselement
- 3 Schakelkast
- 4 Veiligheidstemperatuurbegrenzer met resetknop
- 5 Aanvoer ingang warmtepomp 2
- 6 Aanvoer ingang warmtepomp 1
- 7 Aanvoer uitgang warmtepomp 1 en 2
- 8 Doorstroomtoestel 9 kW met sensorbuis voor veiligheidstemperatuurbegrenzer
- 9 Energie-efficiënte circulatiepomp verwarmingscircuit



Montage

Bij alle werkzaamheden geldt:



AANWIJZING

Neem altijd de lokaal geldende voorschriften voor ongevallenpreventie, de wettelijke voorschriften, verordeningen en richtlijnen in acht.

Opstellingsplaats



LET OP

Het apparaat mag uitsluitend binnen in gebouwen worden gemonteerd.

De opstellingsruimte dient vorstvrij en droog te zijn. De lokaal geldende voorschriften moeten in acht worden genomen.

→ Maatschets (vanaf pagina 21) en opstellings-tekening (vanaf pagina 24) van het betreffende type apparaat.

Transport naar de opstellingsplaats

Om transportschade te vermijden, dient u het apparaat in verpakte toestand naar de definitieve plaats van opstelling te transporteren.

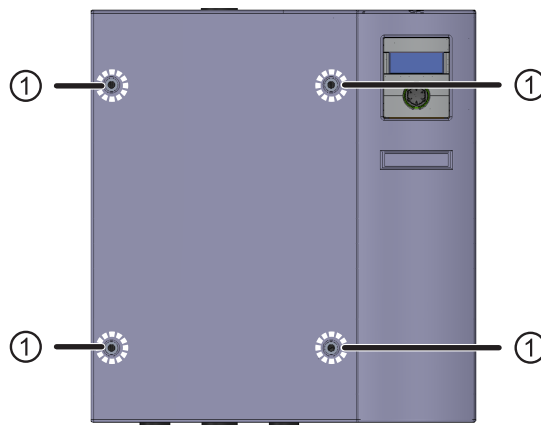


LET OP

Trek of til niet aan componenten of hydraulische aansluitingen tijdens het transport.

Opstelling

1. Til de hydraulische module met 2 personen uit de verpakingsdoos.
2. Draai de snelsluitschroeven aan het bovendee van de hydraulische module los en neem het bovendee naar voren weg.



1 Snelsluitschroeven

3. Verwijder het verpakkingsmateriaal aan de binnenzijde (transportbeveiliging).
 4. Plaats de bevestigingsrail volgens het boorschema op de juiste hoogte tegen de wand en markeer de boorgaten op de wand.
- Neem het boorschema (pagina 23), de veiligheids- en serviceafstanden in acht, zie opstellingsschema (vanaf pagina 24) van het betreffende apparaattype.
5. Bevestig de bevestigingsrail met de bijgeleverde pluggen en schroeven aan de wand.



VOORZICHTIG

De wand moet voldoende draagvermogen hebben.

De bijgeleverde pluggen zijn uitsluitend voor de volgende wandconstructies geschikt:

- beton
- volle steen van lichtbeton
- holle bouwsteen van lichtbeton
- cellenbeton
- verlaagd plafond van spanbeton met panelen
- natuursteen met dichte structuur
- volle kalkzandsteen
- kalkzandsteen met gaten
- volle baksteen
- gaatjessteen



- hol plafond van baksteen, beton of dergelijke
- volle gipsplaten
- gips- en gipsvezelplaten
- spaanplaten

Het plaatmateriaal dient voldoende dik te worden gedimensioneerd, om een veilige bevestiging te verzekeren.

Voor andere wandconstructies moet de opdrachtgever zelf voor geschikt bevestigingsmateriaal zorgen.



Aan de wand gemonteerde ophangrail



LET OP

De vrije ruimte naar de wand dient voor de ventilatie en mag niet worden afgedicht of afgesloten.

Kabelkanalen moeten op een afstand van ten minste 2 cm tot de hydraulische module worden gelegd.



VOORZICHTIG

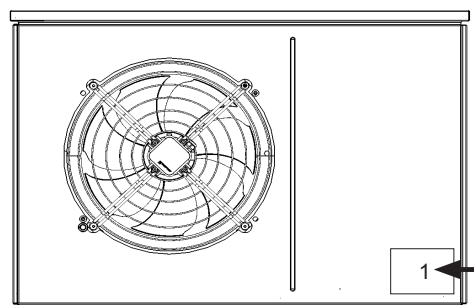
Handen en vingers kunnen bij de volgende werkzaamheden gekneld raken!

6. Hang de hydraulische module met 2 personen aan de bevestigingsrail op.

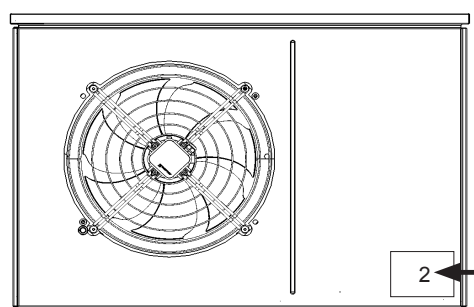
Markering van de apparaten / labels

Voordat de hydraulische en elektrische aansluiting tot stand wordt gebracht, moeten de beide warmtepompen aan de buitenzijde en de aansluitkabels worden gemarkeerd.

1. Alle stickers voor het markeren van de apparaten en kabels zijn bij de hydraulische module meegeleverd.
2. Breng de grotere sticker met het cijfer 1 op een goed zichtbare plaats op de buitenkant van een van uw warmtepompen aan.



3. Breng de kleinere stickers met het cijfer 1 op alle aansluitkabels van deze warmtepomp 1 aan – en wel aan de uiteinden, die later op de hydraulische module worden aangesloten. Hierdoor kan binnen in het gebouw aan de hydraulische module eenvoudig worden vastgesteld dat deze aansluitkabels naar warmtepomp 1 leiden.
4. Breng de grotere sticker met het cijfer 2 op een goed zichtbare plaats op de buitenkant van uw tweede warmtepomp aan.



5. Breng de kleinere stickers met het cijfer 2 op alle aansluitkabels van deze warmtepomp 2 aan – en wel aan de uiteinden, die later op de hydraulische module worden aangesloten. Hierdoor kan binnen in het gebouw aan de hydraulische module eenvoudig worden vastgesteld dat deze aansluitkabels naar warmtepomp 2 leiden.



Montage / hydraulische aansluiting op het verwarmingscircuit

Berekening drukverlies

AANWIJZING

In de hydraulische module zijn twee circulatiepompen geïntegreerd, die zo gedimensioneerd zijn, dat een voldoende hoge volumestroom aan de warmteafvoerzijde gegarandeerd is. De beschikbare vrije opvoerhoogte is beperkt, wat vooraf een goede planning noodzakelijk maakt. Hoe hoog de vrije opvoerhoogten van de circulatiepompen bij de betreffende volumestromen van de warmtepompen zijn, kan worden afgelezen van de curven 'vrije opvoerhoogte' in de handleiding van de aangesloten warmtepompen.

→ Handleidingen van uw warmtepompen

Bij de hydraulische aansluiting van de hydraulische module moet voor het dimensioneren van de gebruikte onderdelen (bijvoorbeeld de buisdiameter) vooraf een drukverliesberekening worden gemaakt. Alleen zo kan de hoogte worden bepaald van de nog beschikbare vrije opvoerhoogte die buiten de hydraulische module door de beide geïntegreerde circulatiepompen beschikbaar is.

In de hydraulische module kan worden vastgesteld welke vrije opvoerhoogte voor de externe buisleidingen aan warmteafvoerzijde beschikbaar is.

→ Voor de hydraulische berekening/drukverliesberekening vindt u op pagina 26 van deze handleiding een rekenvoorbeeld. Op pagina 27 vindt u een schema waarin u de gegevens van uw installatie kunt invullen respectievelijk berekenen.

De hydraulische componenten van een installatie moeten zo gekozen en gedimensioneerd worden, dat het totaal van alle drukverliezen (warmtepomp, verbindingsleiding, buffervat, omschakelkleppen, verwarmingscircuit, ...) kleiner is dan de beschikbare vrije opvoerhoogte volgens de handleiding van de aangesloten warmtepompen.

Omdat het mogelijk is om op de hydraulische module twee warmtepompen met een verschillend verwarmingsvermogen (bijvoorbeeld een LWD50A en een LWD70A) en dus verschillende volumestromen aan te sluiten, leidt dit ertoe dat de leidingen van warmtepomp 1 en warmtepomp 2 asymmetrisch kunnen worden belast:

Naargelang de aangesloten warmtepomptypen kan de vrije opvoerhoogte van leiding 1 vanwege een hoger drukverlies lager zijn dan de vrije opvoerhoogte van leiding 2. In dit geval is het voor de verdere dimensionering belangrijk dat de berekening plaatsvindt op basis van de leiding met de ongunstigere hydraulische verhoudingen.

1. Bereken de hydrauliek van uw installatie volgens het schema op pagina 27.
2. Spoel het verwarmingscircuit goed door, alvorens het apparaat erop aan te sluiten.

AANWIJZING

Vuildeeltjes en afzettingen in het verwarmingscircuit kunnen storingen veroorzaken.

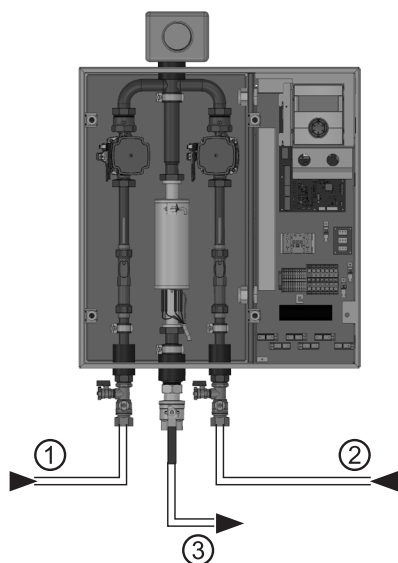
3. In het verwarmingscircuit dienen afsluitschuiven, terugslagkleppen en voorzieningen voor het vullen en legen van het circuit te worden geïnstalleerd.
 4. Controleer of de apparaten al gemarkeerd zijn. Indien niet, dient u de apparaten nu te markeren.
- Pagina 9, markering van de apparaten / labels.
5. Breng de hydraulische verbindingen met de hydraulische module in overeenstemming met de markeringen tot stand. De aansluitingen voor het verwarmingscircuit bevinden zich aan de onderzijde van de hydraulische module.

AANWIJZING

Aan respectievelijk in de hydraulische module zijn de circulatiepompen respectievelijk pompleidingen af fabriek al met het cijfer 1 voor de aansluitingen van de warmtepomp 1 en met het cijfer 2 voor de aansluitingen van de warmtepomp 2 gemarkeerd.

LET OP

Beveilig bij de aansluitingswerkzaamheden de aansluitingen aan het apparaat altijd tegen verdraaien, om de koperen leidingen binnen in het apparaat tegen beschadiging te beschermen.



- 1 Aanvoer ingang warmtepomp 1
- 2 Aanvoer ingang warmtepomp 2
- 3 Aanvoer uitgang warmtepomp 1 en 2

→ Documentatie 'Hydraulische integratie'.

Veiligheidscomponent

HMD 2/(S)E

De veiligheidscomponent voor het verwarmingscircuit vindt u bij de bijgeleverde toebehoren. De aansluiting voor de veiligheidscomponent bevindt zich aan de bovenzijde van de hydraulische module.

1. Monteer de veiligheidscomponent op de daarvoor bedoelde aansluiting aan de bovenzijde van de hydraulische module.
2. De veiligheidsafvoer van de veiligheidsklep moet volgens de geldende normen en richtlijnen via een trechtersifon naar de afvoer lopen.



LET OP

De aansluiting van de veiligheidsafvoer is absoluut noodzakelijk!

HMD 2/R(S)E

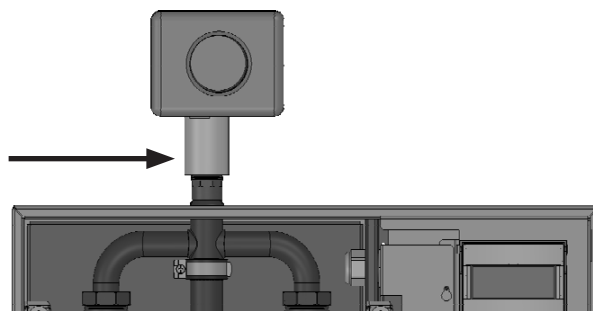
De veiligheidscomponent voor het verwarmingscircuit is voorgeïnstalleerd.



LET OP

Voer een drukproef uit, om de dichtheid van het leidingwerk te testen.

1. Neem de bijgeleverde halve isolatieschalen en isoleer het overgangsstuk van de hydraulische module naar de veiligheidscomponent.



2. De veiligheidsafvoer van de veiligheidsklep moet volgens de geldende normen en richtlijnen via een trechtersifon naar de afvoer lopen.



LET OP

De aansluiting van de veiligheidsafvoer is absoluut noodzakelijk!

Expansievaten



LET OP

Het expansievat voor het verwarmingscircuit is niet bijgeleverd!

Er moet altijd worden gecontroleerd of de grootte van het expansievat voldoende is voor de installatie. Indien nodig moet de opdrachtgever een extra expansievat in overeenstemming met de geldende normen en richtlijnen installeren.



AANWIJZING

De voordruk van de expansievaten dient in overeenstemming met de berekening volgens de geldende norm (EN 12828) aan de installatie te worden aangepast (ca. 0,5 bar onder de installatievuldruk).



Elektrische aansluiting

Bij alle werkzaamheden geldt:



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

De elektrische installatie mag uitsluitend door gekwalificeerde elektromonteurs worden uitgevoerd.

Schakel de installatie spanningsvrij en beveilig deze tegen herinschakelen, voordat u het apparaat opent!



WAARSCHUWING

Neem de geldige EN-, VDE- en/of lokale veiligheidsvoorschriften in acht bij de installatie en uitvoering van werkzaamheden aan elektrische aansluitingen.

Neem de eventuele technische aansluitvoorwaarden van het bevoegde energiebedrijf in acht!



WAARSCHUWING

Voer de elektrische aansluiting uitsluitend uit volgens het aansluitschema voor uw type apparaat.



AANWIJZING

Alle kabels die onder spanning staan, moeten worden gestript, voor ze in het kabelkanaal van de schakelkast worden gelegd!



LET OP

De stroomvoorziening van de warmtepomp en het elektrische verwarmingselement moet uitgerust zijn met een vermogensschakelaar volgens IEC 60947-2 die op alle polen is aangesloten en een afstand van minstens 3 mm tussen de contacten heeft.

Op de waarde van de uitschakelstroom letten.

→ Overzicht 'Technische gegevens/leveringsomvang', hoofdstuk 'Elektriciteit' (vanaf pagina 18).

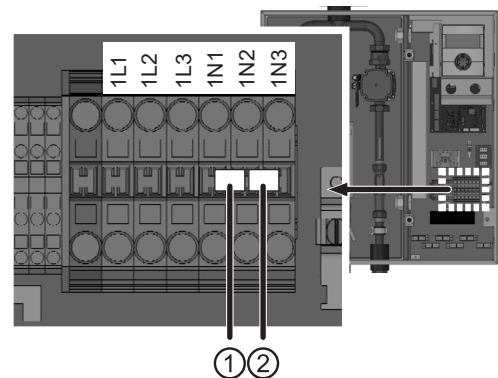
De elektrische aansluiting van de warmtepompen buiten het gebouw gebeurt uitsluitend via de hydraulische module binnen in het gebouw.

→ Schema 'Elektrische aansluitingen', pagina 36

400V-/230V-bedrijf

De hydraulische module is compatibel met warmtepompen voor het 3~400V-stroomnet (3~N/PE/400V/50Hz) en met warmtepompen voor het 1~230V-stroomnet (1~N/PE/230V/50Hz).

Af fabriek is de hydraulische module ingesteld voor het bedrijf met warmtepompen voor het 3~400V-stroomnet. U kunt deze standaard instelling controleren aan het klemmenblok in de schakelkast van de hydraulische module.



Toestand bij aflevering af fabriek

1 Brug tussen 1N1 en 1N2

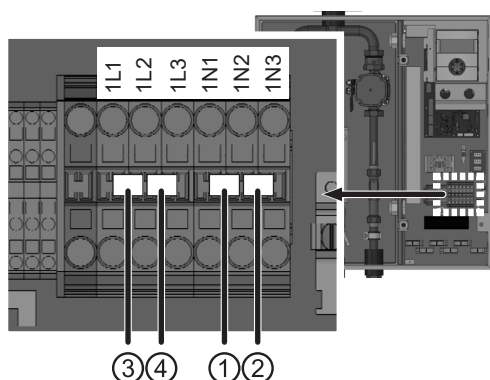
2 Brug tussen 1N2 en 1N3

De volgende apparaatcombinaties zijn in de standaard toestand (3~400V-stroomnet) mogelijk:

Warmtepomptype	Hydraulische module
LWD 50A	HMD 2/(S)E
LWD 70A	HMD 2/(S)E
LWD 90A	HMD 2/(S)E
LWD 50A/RX	HMD 2/R(S)E
LWD 70A/RX	HMD 2/R(S)E

Omklemmen 400V- naar 230V-aansluiting

Indien de hydraulische module met warmtepompen voor het 1~230V-stroomnet moet worden gebruikt, dient u naast de standaard geplaatste bruggen nog twee extra bruggen tussen de klemmen 1L1 en 1L2 en de klemmen 1L2 en 1L3 aan te brengen. De bruggen bevinden zich bij het bijgeleverde toebehoren.



Nieuw te plaatsen bruggen voor bedrijf in het 1~230V-stroomnet

3 Brug tussen 1L1 en 1L2

4 Brug tussen 1L2 en 1L3

! LET OP

Deze klemaansluiting is alleen toegestaan, als de hydraulische module in het 1~230V-stroomnet en alleen met warmtepompen die voor het 1~230V-stroomnet ontworpen zijn, wordt gebruikt.

De volgende apparaatcombinaties zijn in het 1~230V-stroomnet mogelijk:

Warmtepomptype	Hydraulische module
LWD 50A/SX	HMD 2/(S)E
LWD 70A/SX	HMD 2/(S)E
LWD 50A/RSX	HMD 2/R(S)E
LWD 70A/RSX	HMD 2/R(S)E

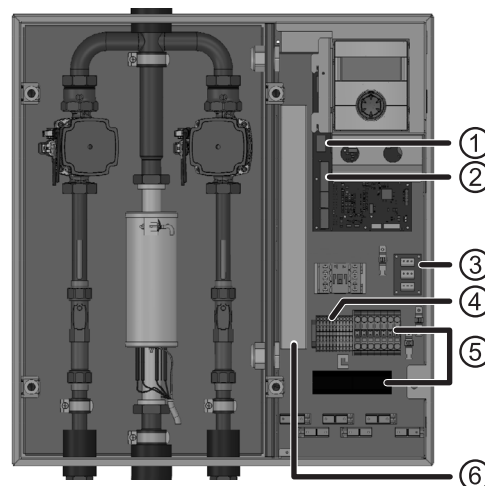
! LET OP

Voordat wordt doorgedaan, dient eerst te worden gecontroleerd welke typen warmtepompen met de hydraulische module worden gebruikt en dienen eventueel stroombruggen aangebracht of verwijderd te worden. Warmtepompen voor het 3~400V-stroomnet mogen niet in het 1~230V-stroomnet worden gebruikt.

! LET OP

Warmtepompen voor 1~230V-stroomnet zijn niet in alle landen beschikbaar. Contact energiedienst voor het gebruik van warmtepompen voor de 1~230V-stroomnet.

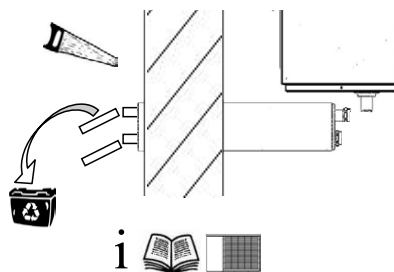
Elektrische aansluiting van de warmtepompen op de hydraulische module



Voorbeeld HMD 2/(S)E:

- 1 230V-ingangen
- 2 Klemlijst externe sensoren
- 3 Aansluiting LIN-buskabel
-X1 voor warmtepomp 1
-X2 voor warmtepomp 2
- 4 Klemlijst voor regelleidingen naar de warmtepompen
- 5 Klemlijst toevoerleidingen
• warmtepompen
X8-1 voor warmtepomp 1
X8-2 voor warmtepomp 2
• verwarmingselement
- 6 Doorvoeren

1. Leid de verbindingkabels door de kanalen van de wanddoorvoer van buiten naar binnen in het gebouw. Gebruik hierbij het glijmiddel.



! LET OP

Bij het leggen van de kabels dient er rekening mee te worden gehouden dat niet-afgeschermd elektrische leidingen (voeding buitenapparaten) en afgeschermd leidingen (LIN-bus) gescheiden van elkaar moeten worden gelegd.



Niet-afgeschermd elektrische leidingen (voeding buitenapparaten) en afgeschermd leidingen (LIN-bus) moeten met de volgende minimumafstanden worden gelegd:

Zonder scheidingsstuk ≥ 50 mm

Scheidingsstuk van aluminium ≥ 20 mm

Scheidingsstuk van staal ≥ 2 mm

2. Bepaal aan de hand van de kabelmarkeringen welke kabels van warmtepomp 1 en welke kabels van warmtepomp 2 komen.

Indien de apparaten en kabels nog niet gemarkeerd zijn, dient dat nu te gebeuren.

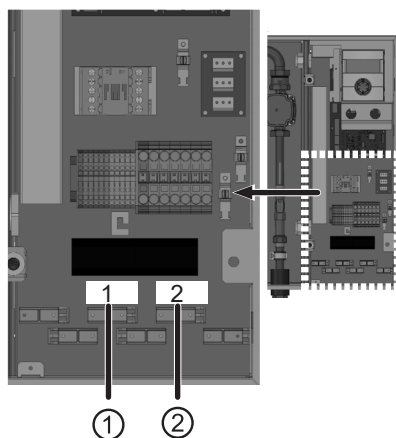
→ Pagina 9, markering van de apparaten / labels.

3. Sluit de toevoerleiding van warmtepomp 1 op klemlijst 1 (X8-1) en de toevoerleiding van warmtepomp 2 op klemlijst 2 (X8-2) aan.



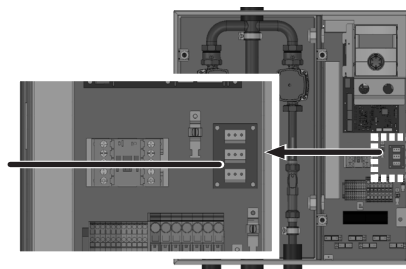
AANWIJZING

In de hydraulische module zijn de klemlijsten voor deze toevoerleidingen af fabriek al met het cijfer 1 voor de toevoerleiding van de warmtepomp 1 en met het cijfer 2 voor de aansluitingen van de warmtepomp 2 gemarkeerd.



- 1 Klemlijst X8-1 voor toevoerleiding warmtepomp 1
- 2 Klemlijst X8-2 voor toevoerleiding warmtepomp 2

4. Sluit de LIN-buskabel van de warmtepomp 1 op klemlijst -X1 aan.



5. Sluit de LIN-buskabel van de warmtepomp 2 op klemlijst -X2 aan.



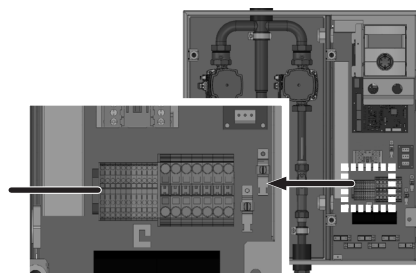
AANWIJZING

De inbedrijfnameassistent van de verwarmings- en warmtepompregelaar zal u bij de eerste inbedrijfstelling van de installatie instructies geven voor het adresseren van de warmtepompen.

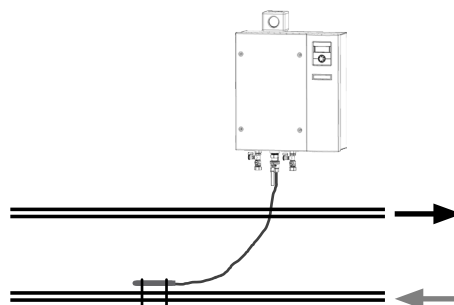
Volg dan de instructies die op het scherm van de verwarmings- en warmtepompregelaar verschijnen.

6. Sluit de regelleidingen naar warmtepomp 1 en warmtepomp 2 aan op de klemlijst voor regelleidingen.

Een warmtepompspecifieke toewijzing (warmtepomp 1 resp. warmtepomp 2) is hier niet nodig; de beide kabels kunnen in willekeurige volgorde op de betreffende klemlijst worden aangesloten.



7. Bevestig de retoursensor met kabelbinders en warmtegeleidingspasta aan de gezamenlijke retourleiding (warmtegeleidende buis) van de warmtepompen 1 en 2.





→ Documentatie hydraulische integraties

8. Dicht de kabeldoorvoeren die vanaf de warmtepompen naar de binnenkant van het gebouw leiden, aan de buitenkant af.



AANWIJZING

Het bedieningselement van de verwarmings- en warmtepompregelaar kan via de linker LAN-bus aan de onderzijde door middel van een geschikte netwerkkabel worden verbonden met een computer of netwerk, om de verwarmings- en warmtepompregelaar van daaruit te kunnen besturen.

Indien dit gewenst is, dient tijdens de elektrische aansluitingswerkzaamheden een afgeschermd netwerkkabel (categorie 6, met RJ45-connector) door het apparaat te worden gelegd en parallel op de reeds gelegde regeltkabel van de verwarmings- en warmtepompregelaar te worden aangesloten.

De netwerkkabel kan ook later nog altijd worden geïnstalleerd.

Spoelen, vullen en ontluichten van de installatie



LET OP

Het systeem moet volledig vrij van lucht zijn, alvorens het in bedrijf wordt gesteld. Verontreinigingen en afzettingen in de installatie kunnen storingen veroorzaken.



LET OP

De druk tijdens het spoelen mag 2,5 bar niet overschrijden. De afvoerleiding van de veiligheidsklep van het verwarmingscircuit moet vóór het spoelen en vullen worden aangesloten.

Voorbeeld met in serie geschakelde buffervaten:

1. De slang op de vul- en aftapkraan aansluiten en naar een afvoer leiden.
 2. De vul- en aftapkraan op de hydraulische module (verwarmingswaterinlaat van de warmtepomp) aansluiten.
 3. De afsluiters in de hydraulische module naar de warmtepomp toe sluiten. De afsluiters naar het verwarmingscircuit openen.
- Voorbeeldschema 'Spoelen en ontluichten warmwatercircuit', pagina 28
- Handleiding 'Omschakelklep'

4. De motor van de 3-wegklep voor de warmwaterbereiding (toebehoren) demonteren. Hiervoor de beugelstift aan de onderzijde van de motor verwijderen en de motor voorzichtig naar boven wegtrekken.
 5. De spil 180° draaien en het warmwaterlaadcircuit ca. 1 minuut spoelen.
 6. De spil 180° teruggedraaien in de originele positie (afgeronde kant van de spil wijst naar B).
 7. Verwarmingscircuit spoelen! Indien nodig kunnen het verwarmingscircuit en het warmwaterlaadcircuit ook gelijktijdig worden gespoeld! Draai hiervoor de spil 30°.
- Voorbeeldschema 'Spoelen en ontluichten verwarmingscircuit', pagina 29
8. Als het spoelen en vullen voltooid zijn, de spil weer in de oorspronkelijke stand zetten en de motor van de 3-wegklep monteren.
 9. Het apparaat ontluicht automatisch, als de ontluichters (zwarte kap) van de veiligheidscomponent openstaan. Als het verwarmingscircuit gevuld of geleegd wordt, gaat de ontluichtingsklep open.
 10. De afsluiters in de hydraulische module naar de warmtepomp toe openen. De afsluiters naar het verwarmingscircuit sluiten. De plaatselijke afsluiters naar de warmtepomp sluiten:
- Voorbeeldschema 'Spoelen en ontluichten warmtepomp 1', pagina 30
- Voorbeeldschema 'Spoelen en ontluichten warmtepomp 2', pagina 31
11. De slangen aan vul- en aftapkranen omwisselen en de condensor van de warmtepomp via de retourleiding spoelen.
 12. Aanvullend de ontluichtingsklep aan de condensor van de warmtepomp openen. De condensor ontluichten en na volledige ontluchting de ontluichtingsklep weer sluiten.

Isolatie van de hydraulische aansluitingen

U dient de vaste leidingen van het verwarmingscircuit, de verbindingsleidingen tussen hydraulische module en warmtepomp en de aansluitingen van het warmwaterbuffervat te isoleren.

Bij (R)-variant diffusiedicht.



AANWIJZING

Voer de isolatie uit zoals door de lokaal geldende normen en richtlijnen is voorgeschreven.



Overstortventiel instellen



AANWIJZING

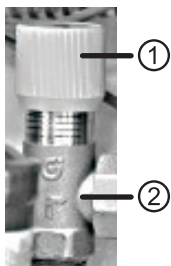
De handelingen in dit hoofdstuk zijn alleen bij een seriële buffervataansluiting noodzakelijk. Voer de werkstappen snel uit, want anders kan de maximale retourtemperatuur worden overschreden en gaat de warmtepomp in hogedrukstoring.

Indien de instelknop aan het overstortventiel naar rechts wordt gedraaid, wordt het temperatuurverschil (de spreiding) groter, bij een draai naar links wordt dit kleiner.

De installatie werkt in de verwarmingsmodus (het beste in koude toestand).

1. Bij een lage stooklijn: zet de installatie op 'geforceerde verwarming'.
- gebruiksaanwijzing van de verwarmings- en warmtepompregelaar.
2. Sluit de ventielen naar het verwarmingscircuit.
 3. Let erop dat de volledige volumestroom via het overstortventiel wordt geleid.
 4. Lees aan de verwarmings- en warmtepompregelaar de aanvoer- en retourtemperatuur af.
- gebruiksaanwijzing van de verwarmings- en warmtepompregelaar.
5. Draai de instelknop (1) van het overstortventiel (2), tot de spreiding tussen aanvoer- en retourtemperatuur als volgt is ingesteld:

Buiten-temperatuur	Aanbevolen instellingen
-10 °C	4 K
0 °C	5 K
10 °C	8 K
20 °C	9 K
30 °C	10 K



6. Open de ventielen naar het verwarmingscircuit.
7. Zet de verwarmings- en warmtepompregelaar weer terug.

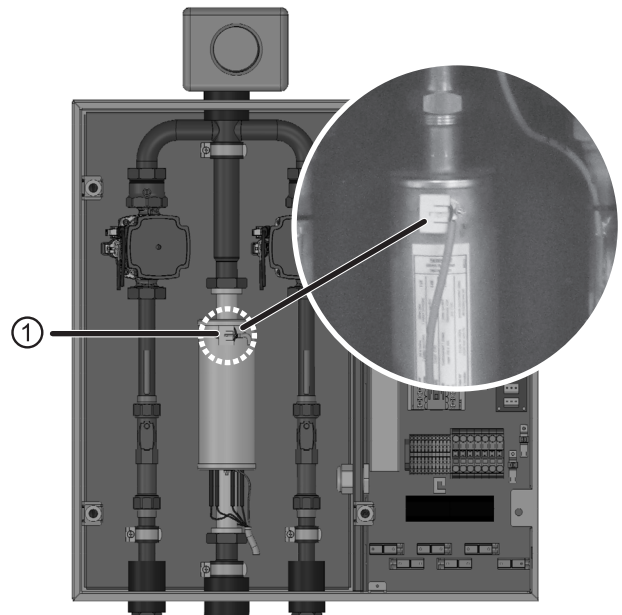
Inbedrijfstelling

- Volg de instructies in het hoofdstuk 'Inbedrijfstelling' van de installatie- en gebruikershandleiding van uw warmtepomp.

Veiligheidstemperatuurbegrenzer

In het elektrische verwarmingselement is een veiligheidstemperatuurbegrenzer ingebouwd. Als de warmtepomp uitvalt of als er lucht in het systeem zit, controleer dan of de resetknop van deze veiligheidstemperatuurbegrenzer is geactiveerd. Druk de knop indien nodig weer in.

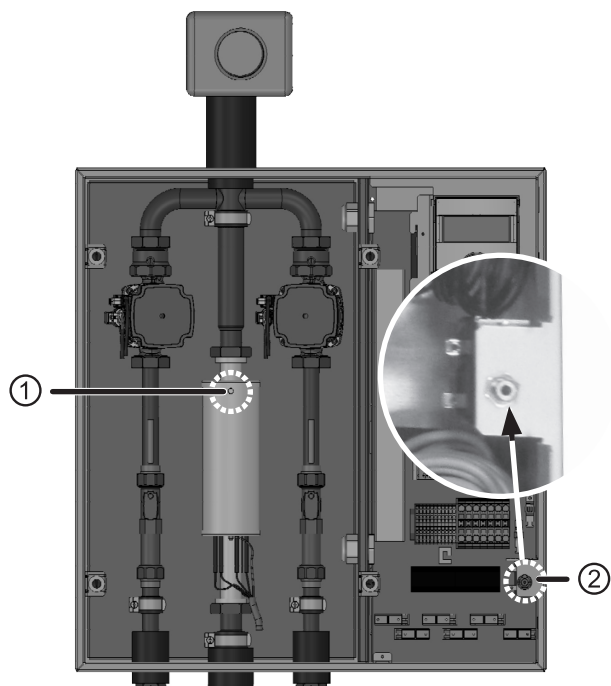
HMD 2/(S)E



- 1 Resetknop van de veiligheidstemperatuurbegrenzer aan het elektrische verwarmingselement



HMD 2/R(S)E



- 1 Sensorbuis aan het elektrische verwarmingselement
- 2 Resetknop van de veiligheidstemperatuurbegrenzer

Demontage



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!
De elektrische installatie mag uitsluitend door gekwalificeerde elektromonteurs worden uitgevoerd.

Schakel de installatie spanningsvrij en beveilig deze tegen herinschakelen, voordat u het apparaat opent!



WAARSCHUWING

Alleen gekwalificeerde verwarmings- of koelingmonteurs mogen het apparaat uit de installatie demonteren.



LET OP

Apparaatonderdelen dienen volgens de geldende voorschriften, normen en richtlijnen gerecycled of vakkundig afgevoerd te worden.

Demontage van de bufferbatterij



LET OP

Alvorens de verwarmings- en warmtepompregelaar wordt gerecycled, dient de bufferbatterij van de besturingsprintplaat te worden verwijderd. De batterij kan met een schroevendraaier worden uitgeschoven. De batterij en alle elektronische onderdelen dienen milieuvriendelijk te worden afgevoerd.



Technische gegevens/leveringsomvang

			HMD2/(S)E		
Toebereiden voor warmtepomptype	LWD 50A - LWD 70A - LWD 90A - LWD 50A/SX - LWD 70A/SX	• van toepassing — niet van toepassing	•		
	LWD 50A/RX - LWD 70A/RX - LWD 50A/RSX - LWD 70A/RSX	• van toepassing — niet van toepassing	—		
	Noodzakelijk voor werking	• van toepassing — niet van toepassing	•		
Opstellingsplaats	Binnen buiten	• van toepassing — niet van toepassing	• —		
	Maximale ruimtetemperatuur	°C	35		
	Maximale relatieve luchtvochtigheid	%	60		
Conformiteit			CE •		
Verwarmingscircuit	Efficiënte verwarmingspomp	geïntegreerd: • ja — nee	•		
	Vrije opvoerhoogte verwarmingspomp: Δp^{**} Δp_{max} volumestroom	bar bar l/h	0,45 0,45 2 x 1600		
	Volumestroom: minimale doorstroom maximale doorstroom	l/h	2 x 900 2 x 2000		
	Max. toelaatbare bedrijfsdruk	bar	3		
	Geïntegreerd expansievat volume voordruk	• ja — nee l bar	—		
	Buffervat	geïntegreerd: • ja — nee	—		
	Energiemeting	geïntegreerd: • ja — nee	•		
Algemene apparaatgegevens			Gewicht totaal kg 39		
Elektrische gegevens	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 50A *)	... A 3~N/PE/400V/50Hz C16			
	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 70A *)	... A 3~N/PE/400V/50Hz C16			
	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 90A *)	... A 3~N/PE/400V/50Hz C16			
	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 50A/SX *) ***)	... A 1~N/PE/230V/50Hz 2 x C16			
	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 70A/SX *) ***)	... A 1~N/PE/230V/50Hz 2 x C20			
	Spanningscode beveiliging stuurspanning *)	... A 1~N/PE/230V/50Hz B16			
	Spanningscode beveiliging elektrisch verwarmingselement voor 1~230V-stroomnet *)	... A 1~N/PE/230V/50Hz B40			
	Spanningscode beveiliging elektrisch verwarmingselement voor 3~230V-stroomnet *)	... A 3~N/PE/230V/50Hz B25A			
	Spanningscode beveiliging elektrisch verwarmingselement voor 3~400V-stroomnet *)	... A 3~N/PE/400V/50Hz B16A			
	Beschermingsgraad	IP	20		
Veiligheidsvoorzieningen	Vermogen elektrisch verwarmingselement 3 2 1 fase	kW kW kW	9 6 3		
	Circulatiepomp verwarmingscircuit: maximaal opgenomen vermogen stroomverbruik	kW A	2 x 0,06 2 x 0,26		
	Veiligheidscomponent: verwarmingscircuit warmtebron	bij leveringsomvang inbegrepen: • ja — nee	• —		
Verwarmings- en warmtepompregelaar		bij leveringsomvang inbegrepen: • ja — nee	•		
Overstortventiel		geïntegreerd: • ja — nee	—		

*) lokale voorschriften in acht nemen ***) fabrieksinstelling *** Warmtepomp is niet in alle landen beschikbaar

813315



			HMD2/R(S)E
Toebehoren voor warmtepomptype	LWD 50A - LWD 70A - LWD 90A - LWD 50A/SX - LWD 70A/SX	• van toepassing — niet van toepassing	—
	LWD 50A/RX - LWD 70A/RX - LWD 50A/RXS - LWD 70A/RXS	• van toepassing — niet van toepassing	•
	Noodzakelijk voor werking	• van toepassing — niet van toepassing	•
Opstellingsplaats	Binnen buiten	• van toepassing — niet van toepassing	• —
	Maximale ruimtetemperatuur	°C	35
	Maximale relatieve luchtvochtigheid	%	60
Conformiteit		CE	•
Verwarmingscircuit	Efficiënte verwarmingspomp	geïntegreerd: • ja — nee	•
	Vrije opvoerhoogte verwarmingspomp: Δp **) Δp_{max} volumestroom	bar bar l/h	0,45 0,45 2 x 1600
	Volumestroom: minimale doorstroom maximale doorstroom	l/h	2 x 900 2 x 2000
	Max. toelaatbare bedrijfsoverdruk	bar	3
	Geïntegreerd expansievat volume voordruk	• ja — nee l bar	—
	Buffervat	geïntegreerd: • ja — nee	—
	Energijmeting	geïntegreerd: • ja — nee	•
Algemene apparaatgegevens	Gewicht totaal	kg	40
Elektrische gegevens	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 50A *)	... A	3~N/PE/400V/50Hz C16
	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 70A *)	... A	3~N/PE/400V/50Hz C16
	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 90A *)	... A	3~N/PE/400V/50Hz C16
	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 50A/SX *) ***)	... A	1~N/PE/230V/50Hz 2 x C16
	Spanningscode beveiliging van alle fasen van de warmtepomp LWD 70A/SX *) ***)	... A	1~N/PE/230V/50Hz 2 x C20
	Spanningscode beveiliging stuurspanning *)	... A	1~N/PE/230V/50Hz B16
	Spanningscode beveiliging elektrisch verwarmingselement voor 1~230V-stroomnet *)	... A	1~N/PE/230V/50Hz B40
	Spanningscode beveiliging elektrisch verwarmingselement voor 3~230V-stroomnet *)	... A	3~N/PE/230V/50Hz B25A
	Spanningscode beveiliging elektrisch verwarmingselement voor 3~400V-stroomnet *)	... A	3~N/PE/400V/50Hz B16A
	Beschermingsgraad	IP	20
Veiligheidsvoorzieningen	Vermogen elektrisch verwarmingselement 3 2 1 fase	kW kW kW	9 6 3
	Circulatiepomp verwarmingscircuit: maximaal opgenomen vermogen stroomverbruik	kW A	2 x 0,06 2 x 0,26
Veiligheidsvoorzieningen	Veiligheidscomponent: verwarmingscircuit warmtebron	bij leveringsomvang inbegrepen: • ja — nee	• —
Verwarmings- en warmtepompregelaar		bij leveringsomvang inbegrepen: • ja — nee	•
Overstortventiel		geïntegreerd: • ja — nee	—

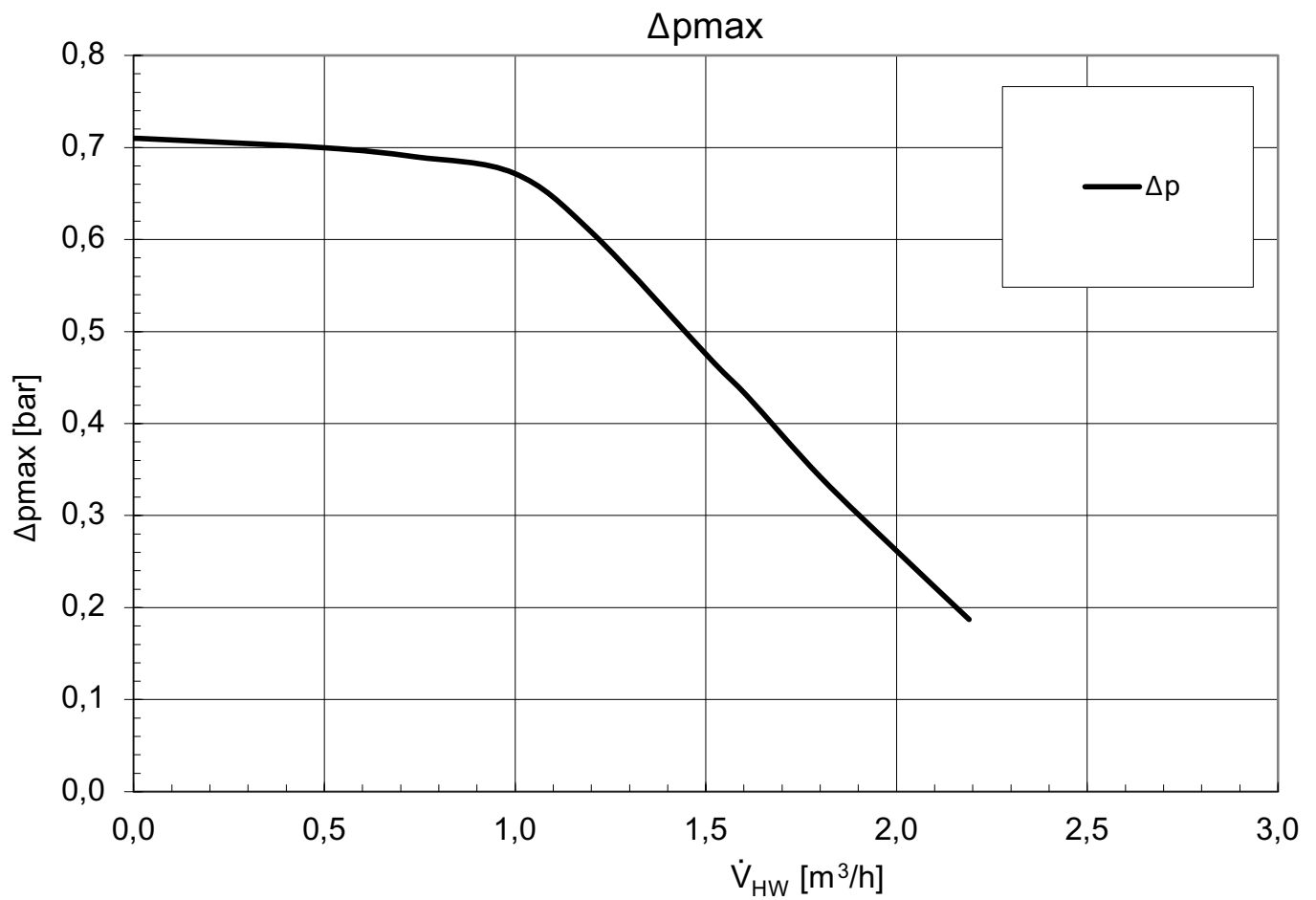
*) lokale voorschriften in acht nemen ***) fabrieksinstelling *** Warmtepomp is niet in alle landen beschikbaar

813316



HMD 2/...

Vrije opvoerhoogte



Legenda:

$\dot{V}_{\text{HW}}$	Volumestroom verwarmingswater in m³/h per pompaftakking, twee aftakkingen beschikbaar
$\Delta p_{\max}$	Maximale vrije opvoerhoogte

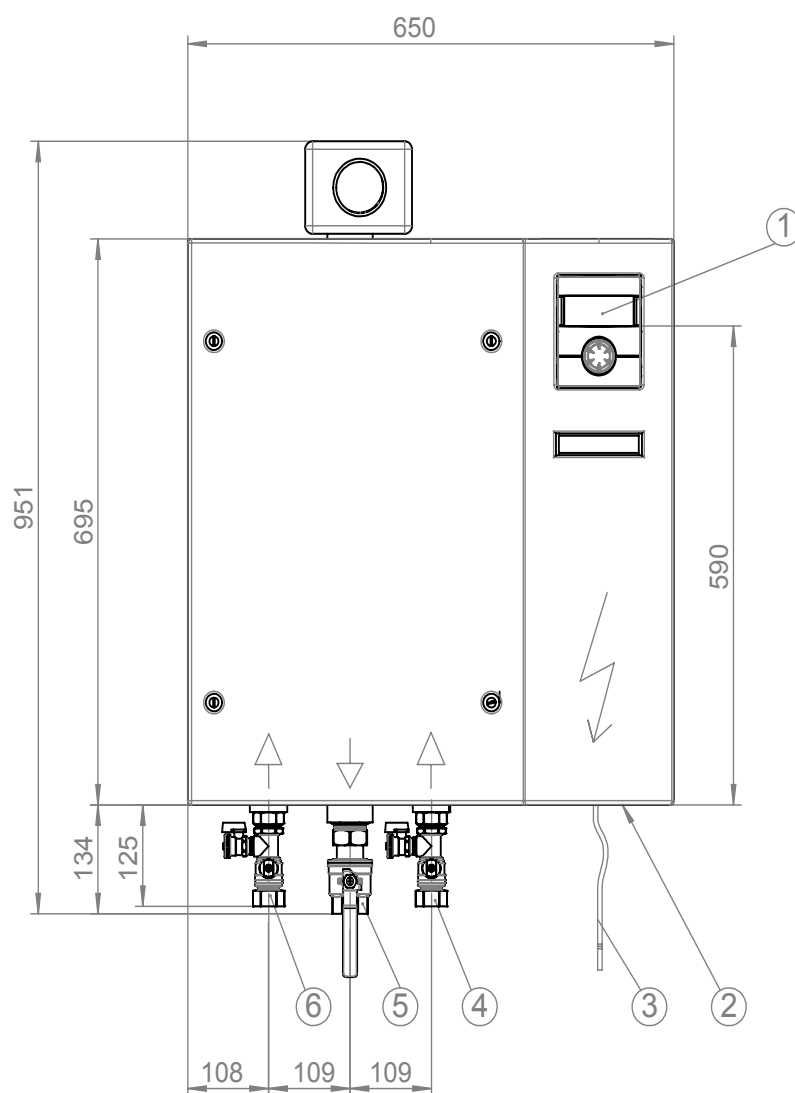
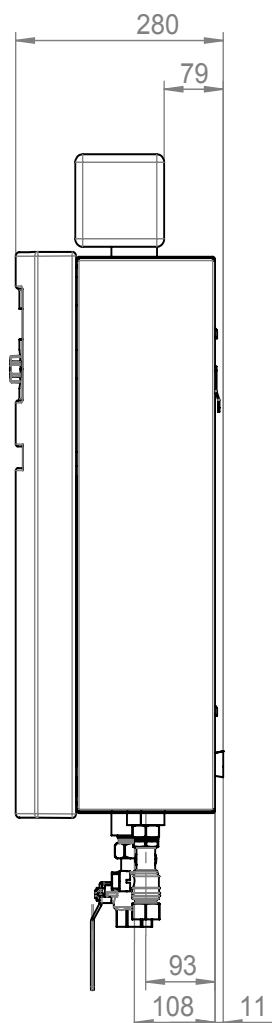


Maatschetsen

HMD 2/(S)E

(D)

(A)



Legenda: NL819439

Alle maten in mm..

A	Vooraanzicht
D	Zijaanzicht van rechts

De hydraulische module wordt in de verwarmingsaanvoer geïnstalleerd!

Pos.	Naam	Afm.
1	Bedieningselement	
2	Doorvoeren voor elektrische en sensorkabels	
3	Retoursensor ca. 5,5 m vanaf apparaat	
4	Verwarmingswateringang (van warmtepomp 2)	Rp 1" IG
5	Verwarmingswateruitgang (aanvoer)	Rp 1¼" IG
6	Verwarmingswateringang (van warmtepomp 1)	Rp 1" IG

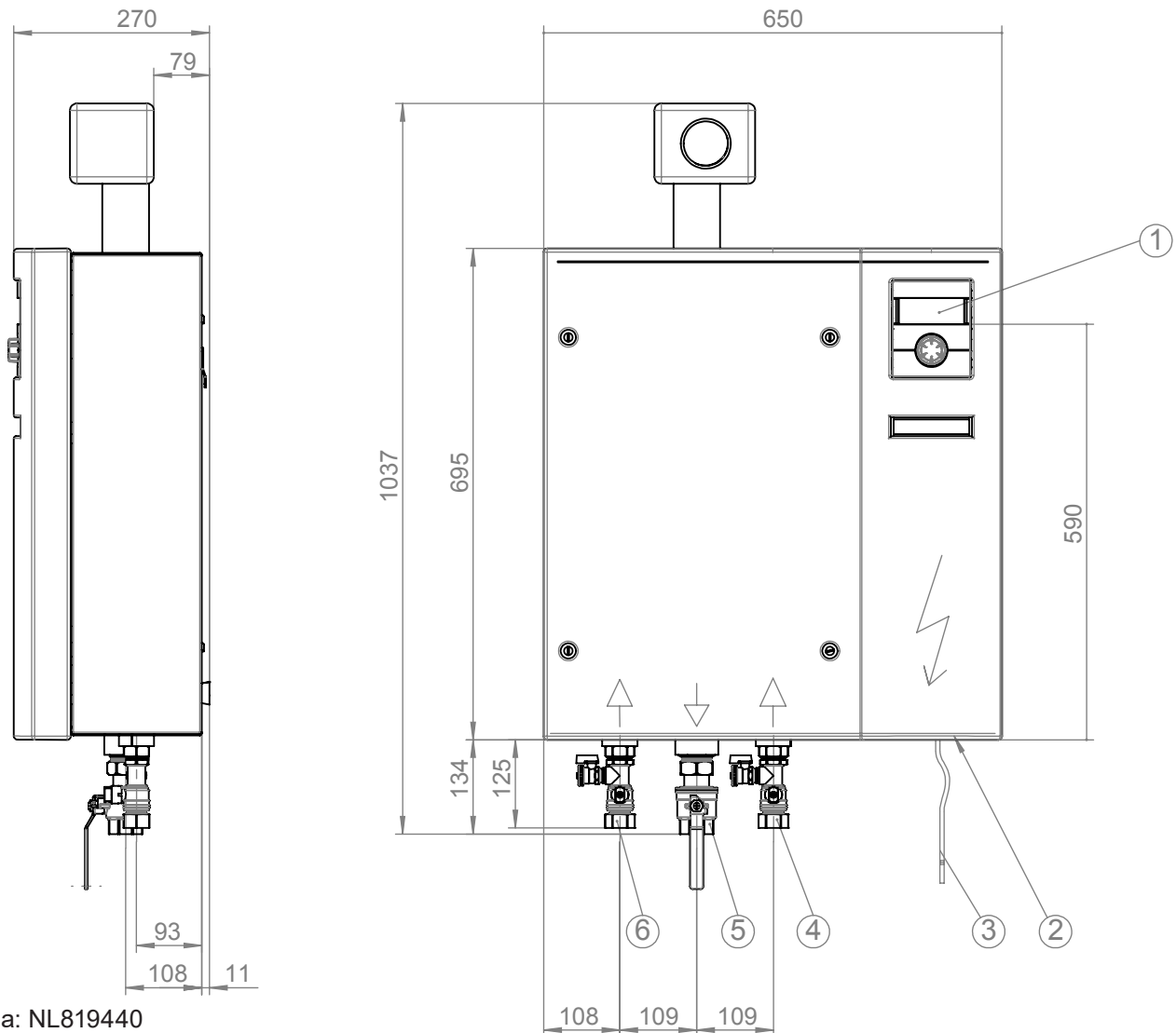


HMD 2/R(S)E

Maatschetsen

Ⓓ

Ⓐ



Legenda: NL819440
Alle maten in mm..

A	Vooraanzicht
D	Zijaanzicht van rechts

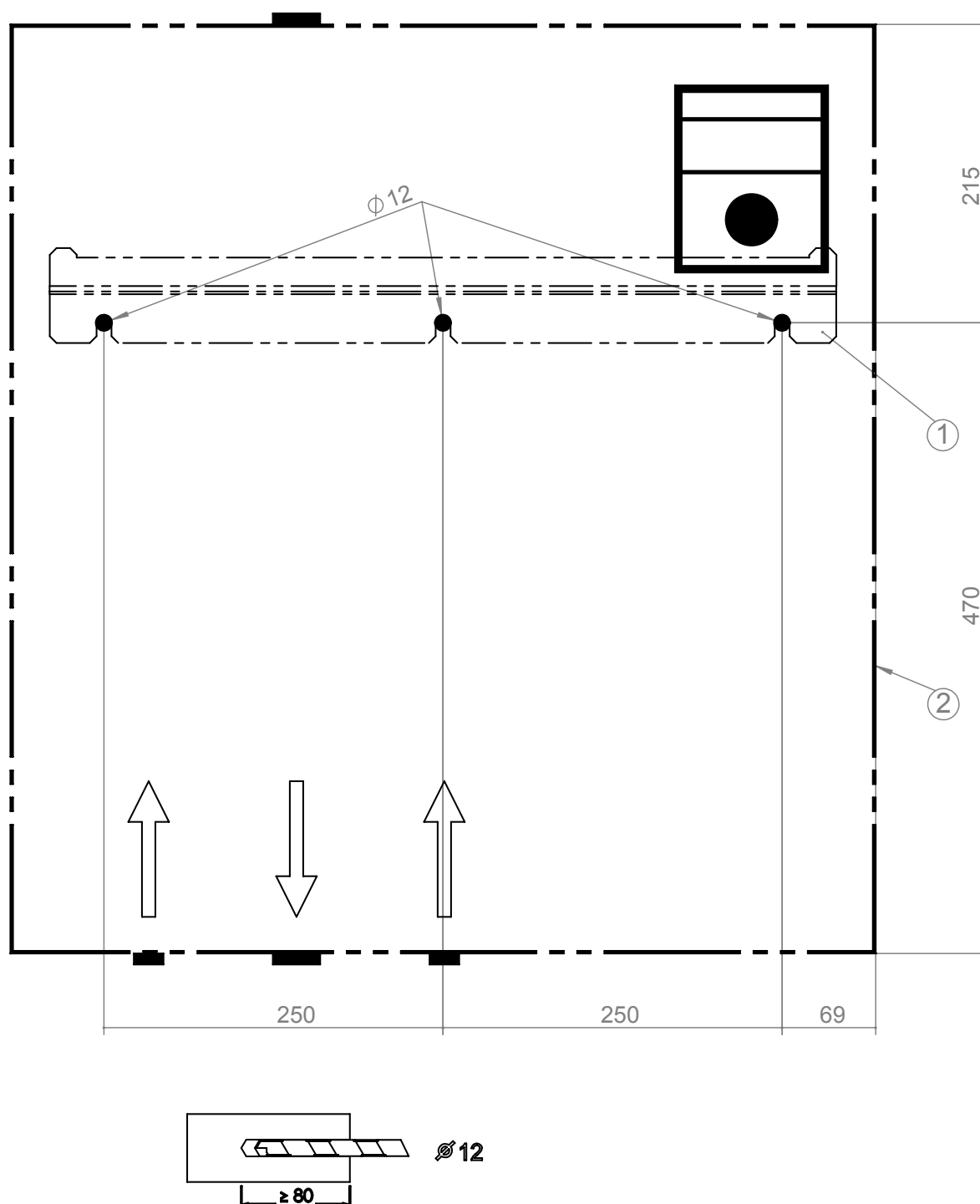
De hydraulische module wordt in de verwarmingsaanvoer geïnstalleerd!

Pos.	Naam	Afm.
1	Bedieningselement	
2	Doorvoeren voor elektrische en sensorkabels	
3	Retoursensor ca. 5,5 m vanaf apparaat	
4	Verwarmingswatingang (van warmtepomp 2)	Rp 1" IG
5	Verwarmingswateruitgang (aanvoer)	Rp 1¼" IG
6	Verwarmingswatingang (van warmtepomp 1)	Rp 1" IG



Boorschema

HMD 2/...



Legenda: NL819443

Alle maten in mm..

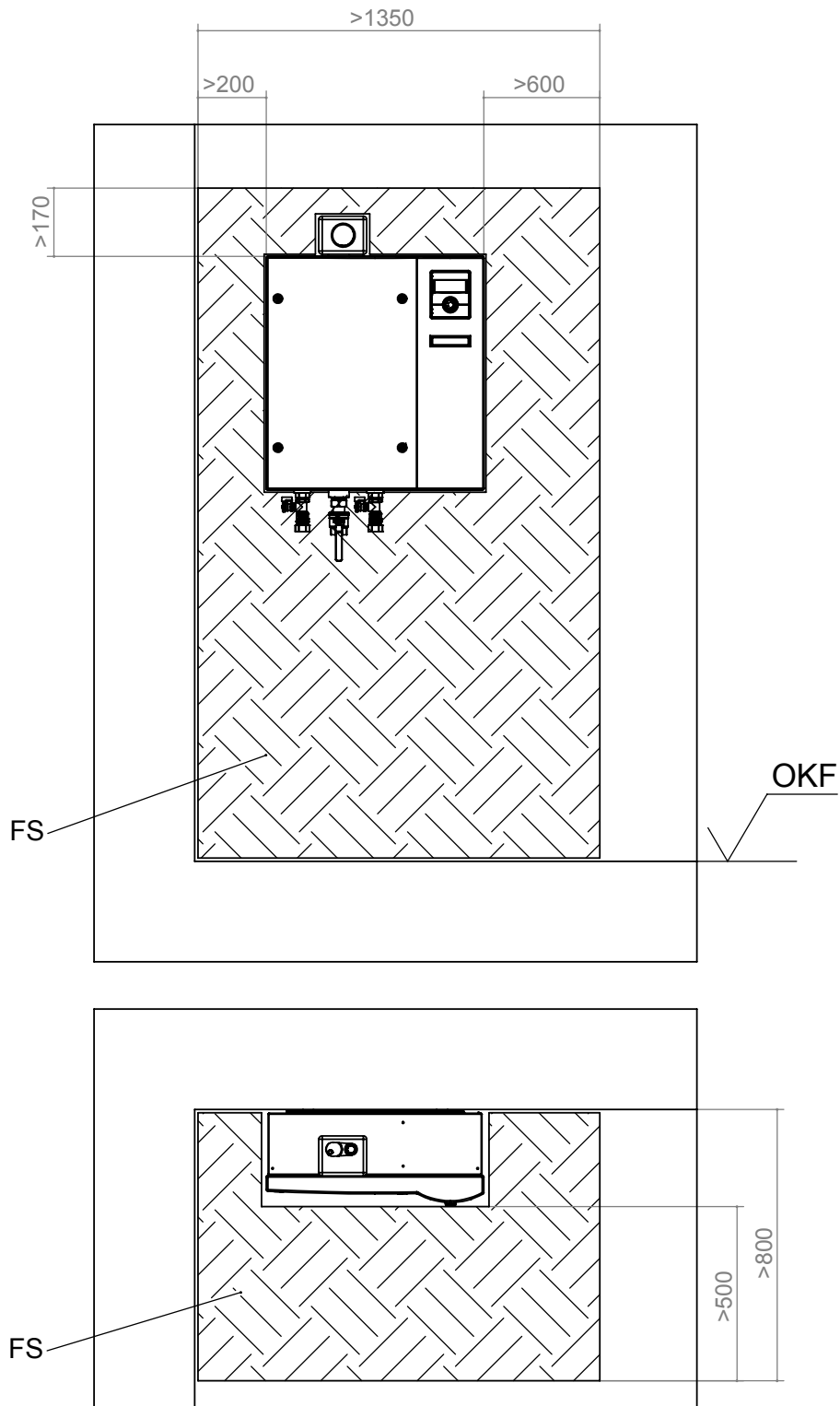
Gat $\varnothing 12$ voor pluggen (bijgeleverd)

Pos.	Naam
1	Wandaansluitingsrail (bijgeleverd)
2	Plaatstalen kast



HMD 2/(S)E

Opstellingsschema



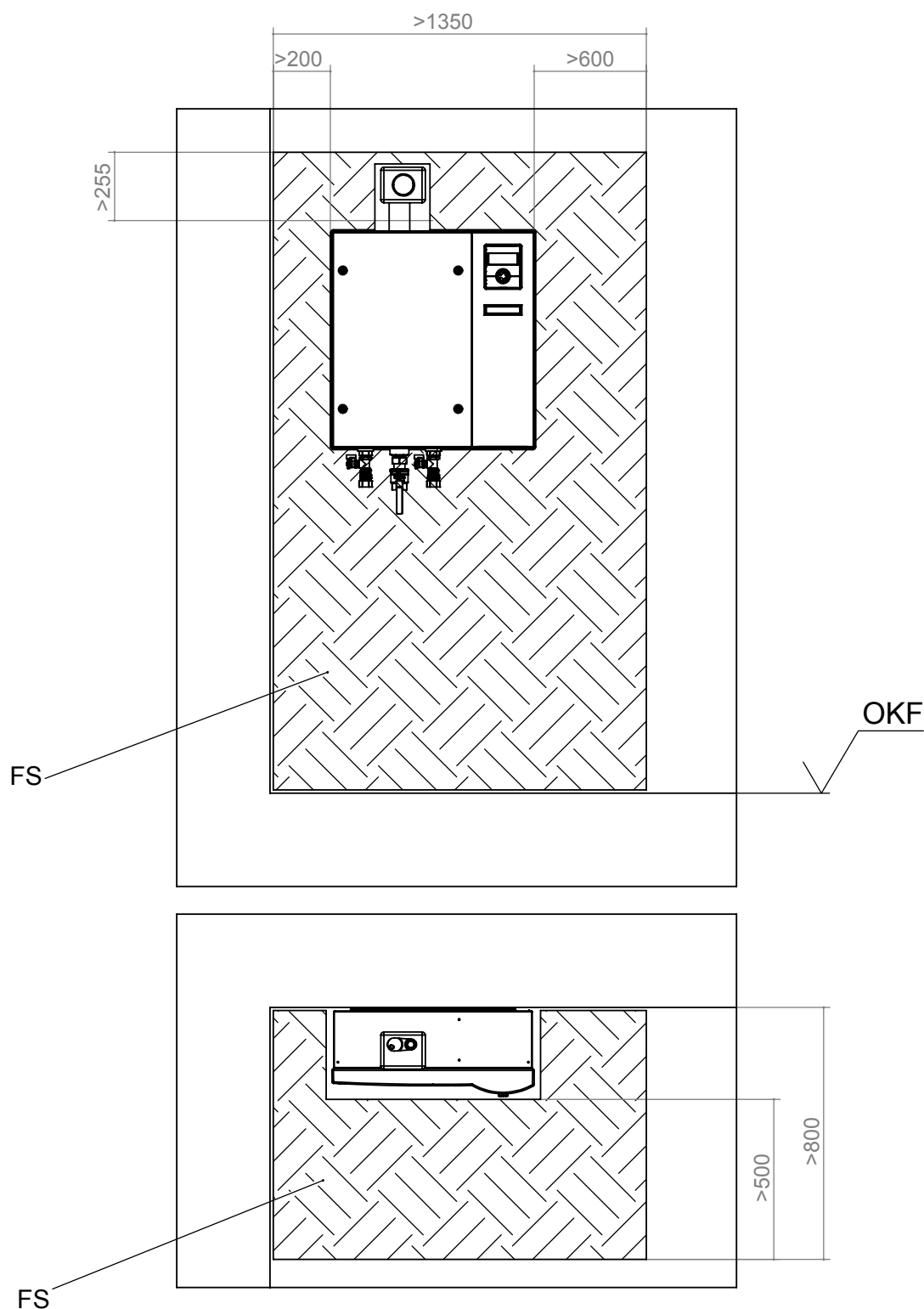
Legenda: 819441
Alle maten in mm..

Pos.	Naam
OKF	Bovenkant montagevloer
FS	Vrije ruimte voor servicedoeleinden



Opstellingsschema

HMD 2/R(S)E

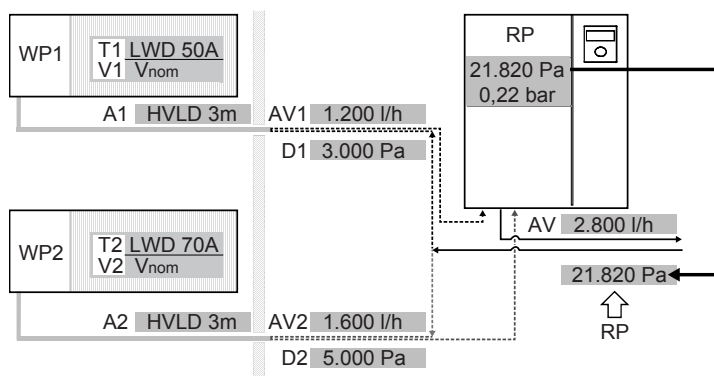


Legenda: 819442
Alle maten in mm..

Pos.	Naam
OKF	Bovenkant montagevloer
FS	Vrije ruimte voor servicedoeleinden



Rekenvoorbeeld



- WP1 warmtepomp 1
T1 type warmtepomp 1
V1 volumestroom warmtepomp 1
(V_{min} , V_{nom} of V_{max} van warmtepomp 1)
A1 type aansluitleiding warmtepomp 1
AV1 ontwerpvlomestroom warmtepomp 1
D1 drukverlies van de gebruikte externe componenten
- WP2 warmtepomp 2
T2 type warmtepomp 2
V2 volumestroom warmtepomp 2
(V_{min} , V_{nom} of V_{max} van warmtepomp 2)
A2 type aansluitleiding warmtepomp 2
AV2 ontwerpvlomestroom warmtepomp 2
D2 drukverlies van de gebruikte externe componenten
- AV volumestroom aan de gemeenschappelijke aanvoer
- RP maximale vrije opvoerhoogte die voor het drukverlies van de warmteafvoer beschikbaar is

Berekening drukverlies warmtepomp 1 (hier: LWD 50A)

bij AV1 van	1.200	l/h
eigen drukverlies warmtepomp	6.000	Pa
+ eigen drukverlies aansluitset	5.000	Pa
+ eigen drukverlies aansluitleiding HVLVD / WDF	1.080	Pa
= drukverlies warmtepomp 1 (aan gebouwingang)	12.080	Pa

Berekening drukverlies warmtepomp 2 (hier: LWD 70A)

bij AV1 van	1.600	l/h
eigen drukverlies warmtepomp	6.000	Pa
+ eigen drukverlies aansluitset	8.500	Pa
+ eigen drukverlies aansluitleiding HVLVD / WDF	1.680	Pa
= drukverlies warmtepomp 2 (aan gebouwingang)	16.180	Pa

Volumestromen ($V1 / V2$) warmtepomp

T1 / T2	V in m ³ /h		
	Vmin	Vnom	Vmax
LWD 50A/...	900	1200	1500
LWD 70A/...	1200	1600	2000
LWD 90A/...	1600	2000	2500

Eigen drukverliezen warmtepomp

T1 / T2	Δp in Pa		
	Vmin	Vnom	Vmax
LWD 50A/...	4000	6000	10000
LWD 70A/...	3000	6000	8000
LWD 90A/...	5000	7000	12000

Eigen drukverliezen aansluitset

T1 / T2	Δp in Pa		
	Vmin	Vnom	Vmax
LWD 50A/...	3000	5000	8000
LWD 70A/...	5000	8500	14000
LWD 90A/...	8500	14000	25000

Eigen drukverliezen aansluitleiding

T1 / T2	Δp in Pa (HVLVD/WDF per m)		
	Vmin	Vnom	Vmax
LWD 50A/...	100	180	260
LWD 70A/...	180	280	400
LWD 90A/...	280	400	600

Totale vrije opvoerhoogte hydraulische module

T1 / T2	Δp in Pa		
	Vmin	Vnom	Vmax
LWD 50A/...	68000	60000	47000
LWD 70A/...	60000	43000	26000
LWD 90A/...	43000	26000	8000

Type aansluitleiding (A1 / A2)

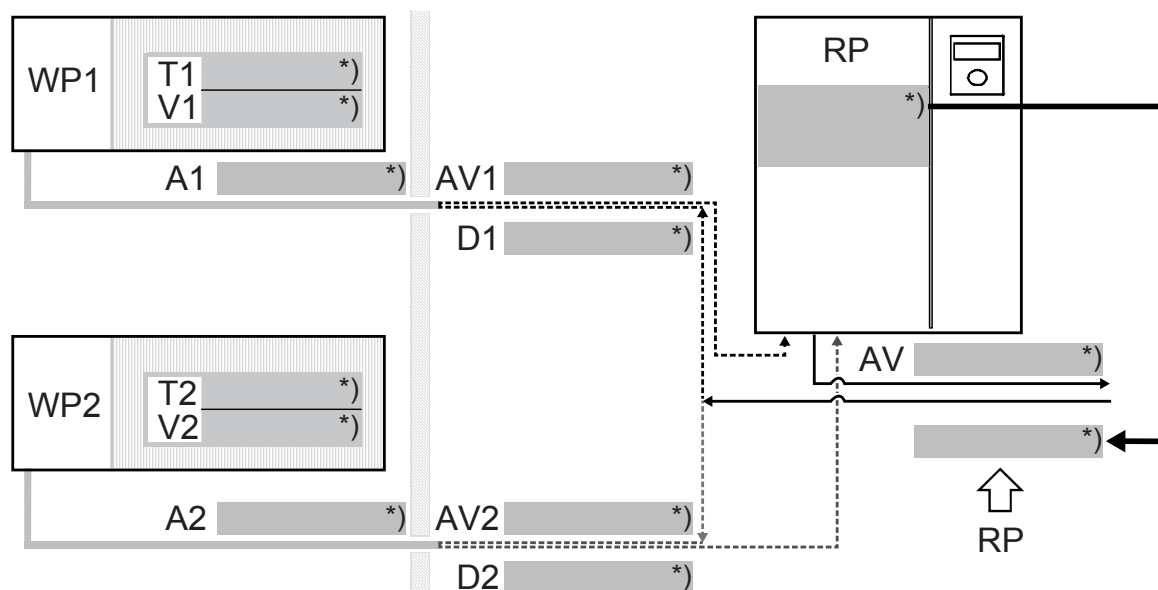
WDF 1m	1
HVLVD 3m	3
HVLVD 8m	8
HVLVD 14m	14
HVLVD 20m	20

Berekening RP met LWD 50A + LWD 70A

drukverlies warmtepomp 1	12.080	Pa
+ drukverlies externe componenten (D1)	3.000	Pa
= tussenresultaat 1	15.080	Pa
drukverlies warmtepomp 2	16.180	Pa
+ drukverlies externe componenten (D2)	5.000	Pa
= tussenresultaat 2	21.080	Pa
totale vrije opvoerhoogte hydraulische module voor warmtepomp van het ongunstigere tussenresultaat	43.000	Pa
– ongunstiger tussenresultaat	21.080	Pa
= RP	21.820	Pa



Berekening voor uw installatie



Alle met een *) gemarkeerde velden en tabelrijen invullen.

1. In het grijze veld T1 het type van uw warmtepomp 1, in het veld T2 het type van uw warmtepomp 2 invullen.
2. Bij de waarde voor V1 en V2 beslissen of de dimensionering op basis van V_{min} (ca. 8 K spreiding), V_{nom} (5 K spreiding) of V_{max} (ca. 3 K spreiding) moet plaatsvinden. De waarde voor de gekozen dimensionering in het veld V1 respectievelijk V2 invoeren..
3. De ontwerpvolumestroom van de warmtepomp 1 in het veld AV 1, de ontwerpvolumestroom van de warmtepomp 2 in het veld AV2 en in de betreffende berekeningstabellen invoeren–
4. De ontwerpvolumestroom van de externe componenten in het veld AV invoeren.
5. Het drukverlies van de externe componenten voor het leidingwerk van warmtepomp 1 bepalen en in het veld D1 invoeren.
6. Het drukverlies van de externe componenten voor het leidingwerk van warmtepomp 2 bepalen en in het veld D2 invoeren.
7. Het eigen drukverlies van de warmtepomp 1 (V_{min} , V_{nom} of V_{max}) in de berekeningstabel 1 en het eigen drukverlies van de warmtepomp 2 (V_{min} , V_{nom} of V_{max}) in de berekeningstabel 2 invoeren.
8. Het eigen drukverlies van de aansluitset van de warmtepomp 1 in de berekeningstabel 1 en het eigen drukverlies van de aansluitset van de warmtepomp 2 in de berekeningstabel 2 invoeren.
9. Het type van de aansluitleiding voor de warmtepomp 1 in het grijze veld A1 en het type van de aansluitleiding voor de warmtepomp 2 in het grijze veld A2 invoeren.

10. De eigen drukverliezen in de berekeningstabellen bij het drukverlies van warmtepomp 1 respectievelijk het drukverlies van warmtepomp 2 optellen.

Berekeningstabel drukverlies warmtepomp 1	
bij AV1 van	*) l/h
eigen drukverlies warmtepomp	*) Pa
+ eigen drukverlies aansluitset	*) Pa
+ eigen drukverlies aansluitleiding	*) Pa
+ HVLD / WDF	*) Pa
= drukverlies warmtepomp 1	*) Pa
(aan gebouwingang)	

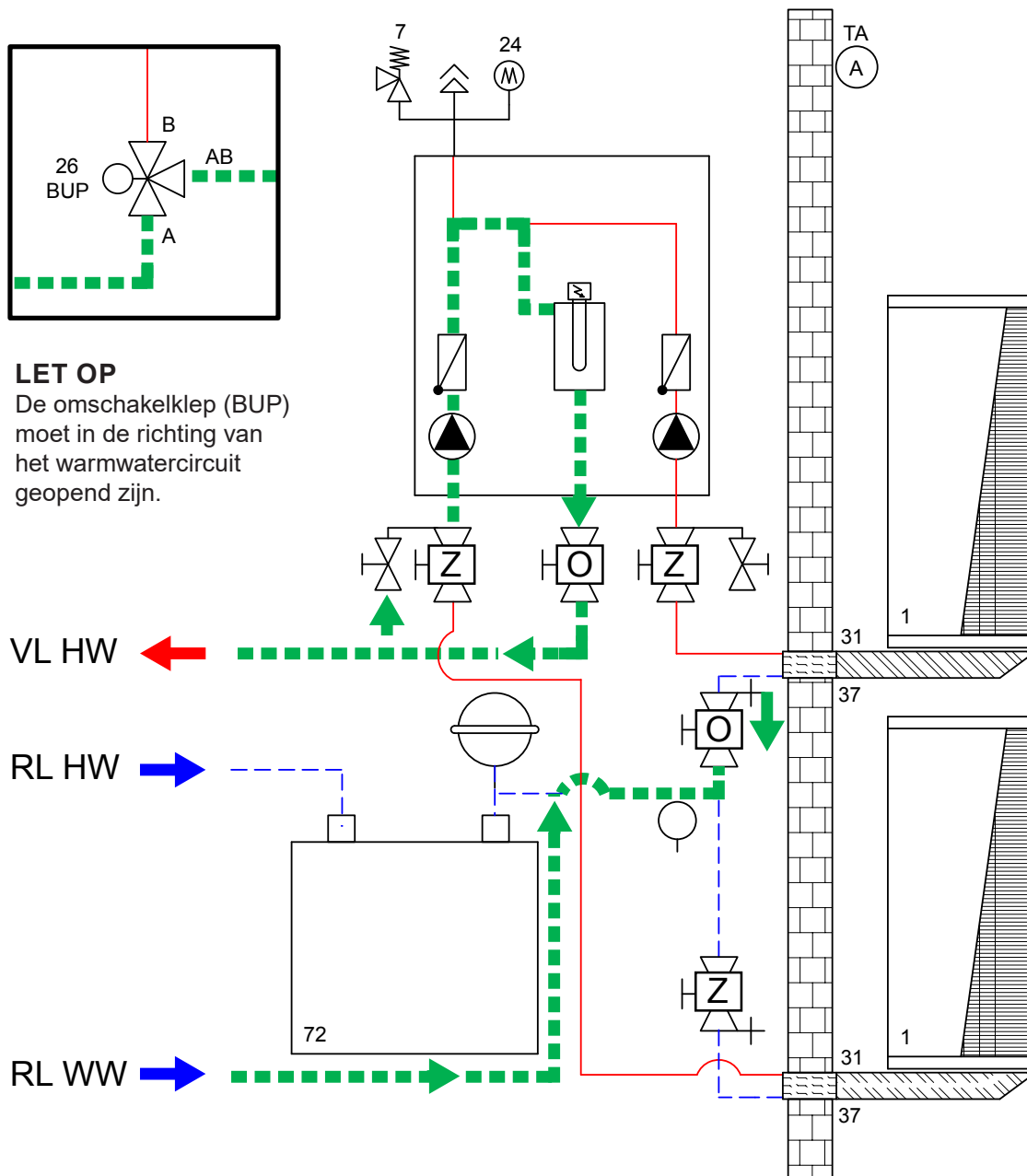
Berekeningstabel drukverlies warmtepomp 2	
bij AV2 van	*) l/h
eigen drukverlies warmtepomp	*) Pa
+ eigen drukverlies aansluitset	*) Pa
+ eigen drukverlies aansluitleiding	*) Pa
+ HVLD / WDF	*) Pa
= drukverlies warmtepomp 2	*) Pa
(aan gebouwingang)	

11. De waarde RP berekenen en in de bovenstaande afbeeldingsvelden RP invoeren.

Berekening RP	
drukverlies warmtepomp 1	*) Pa
+ drukverlies ext. componenten (D1)	*) Pa
= tussenresultaat 1	*) Pa
drukverlies warmtepomp 2	*) Pa
+ drukverlies ext. componenten (D2)	*) Pa
= tussenresultaat 2	*) Pa
totale vrije opvoerhoogte hydraulische module voor warmtepomp van het ongunstigere tussenresultaat	*) Pa
– ongunstiger tussenresultaat	*) Pa
= RP	*) Pa



Spoelen en ontluchten warmwatercircuit

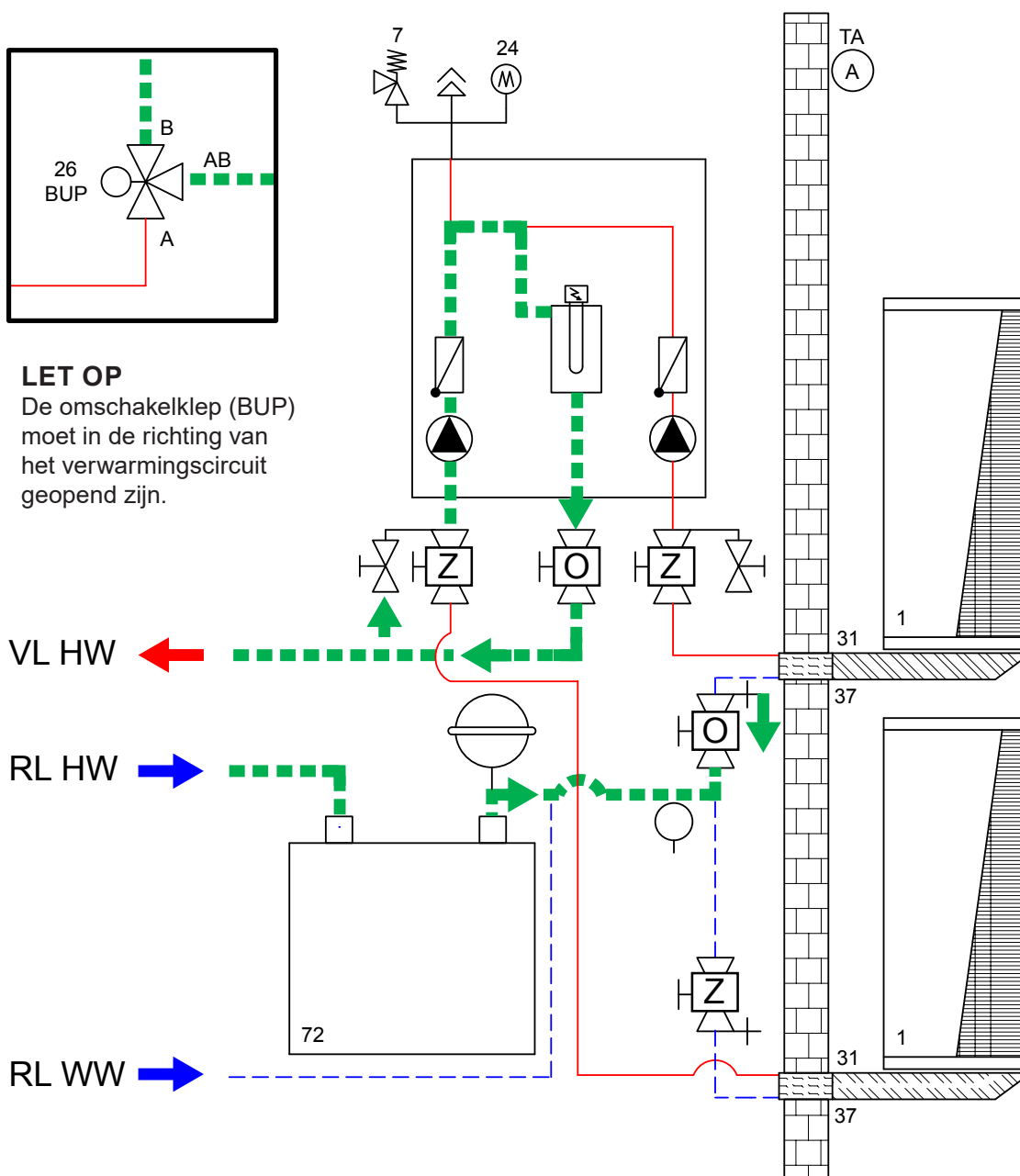


Legenda:

VL HW	Bedieningselement	1	Warmtepomp
RL WW	Doorvoeren voor elektrische en sensorkabels	7	Veiligheidsklep
Z	Retoursensor ca. 5,5 m vanaf apparaat	24	Manometer
O	Verwarmingswateringang (van warmtepomp 2) Verwarmingswateruitgang (aanvoer)	26	Omschakelklep warm water (BUP)
	Verwarmingswateringang (van warmtepomp 1)	31	Muurdoorvoer
TA (A)	Außenfühler	37	Wandconsole
		72	Buffervat hangend



Spoelen en ontluchten verwarmingscircuit



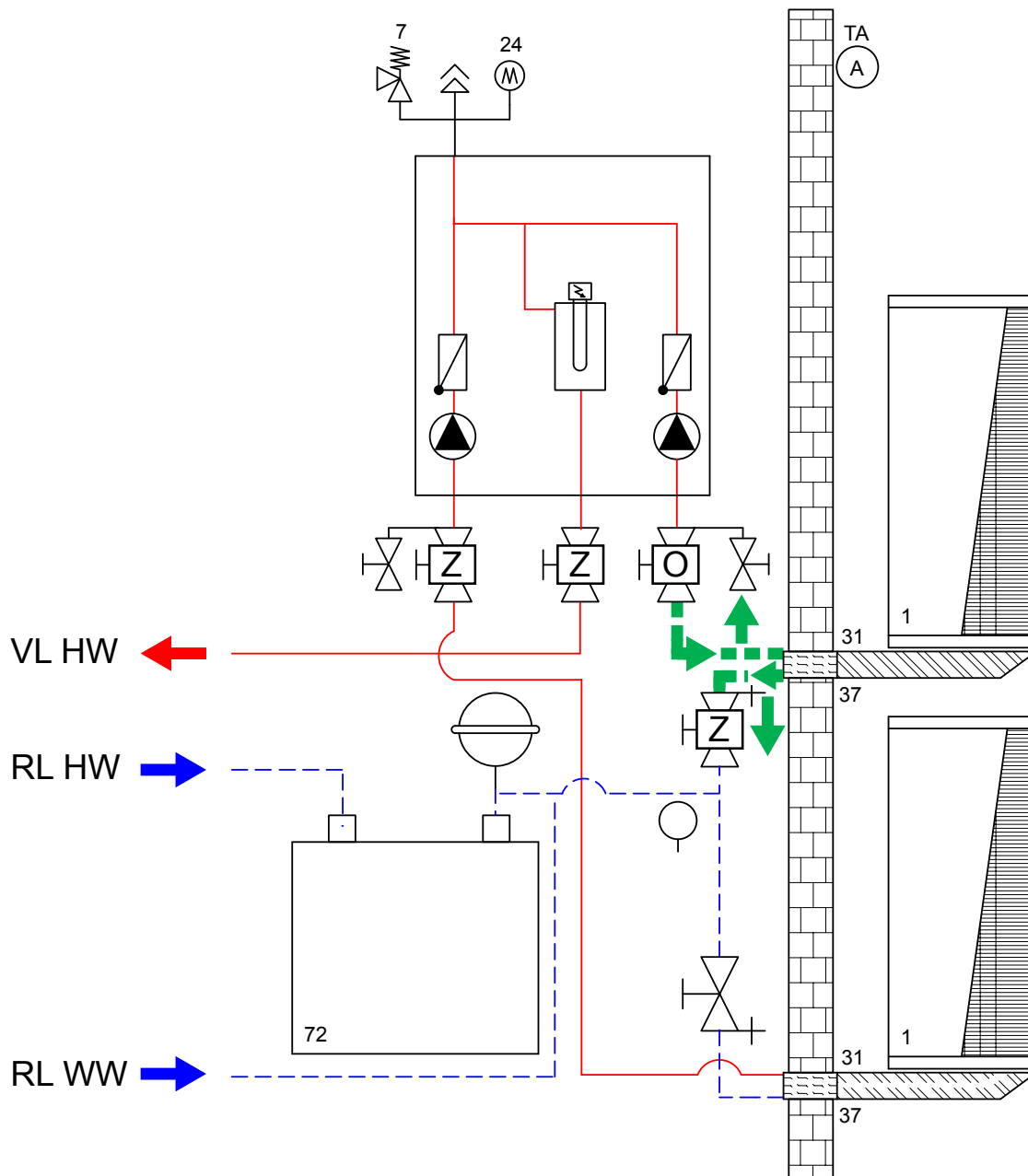
! LET OP
De omschakelklep (BUP)
moet in de richting van
het verwarmingscircuit
geopend zijn.

Legenda:

VL HW	Bedieningselement	1	Warmtepomp
RL WW	Doorvoeren voor elektrische en sensorkabels	7	Veiligheidsklep
Z	Retoursensor ca. 5,5 m vanaf apparaat	24	Manometer
O	Verwarmingswateringang (van warmtepomp 2)	26	Omschakelklep warm water (BUP)
	Verwarmingswateruitgang (aanvoer)	31	Muurdoorvoer
	Verwarmingswateringang (van warmtepomp 1)	37	Wandconsole
TA (A)	Außenfühler	72	Buffervat hangend



Spoelen en ontluchten warmtepomp 1

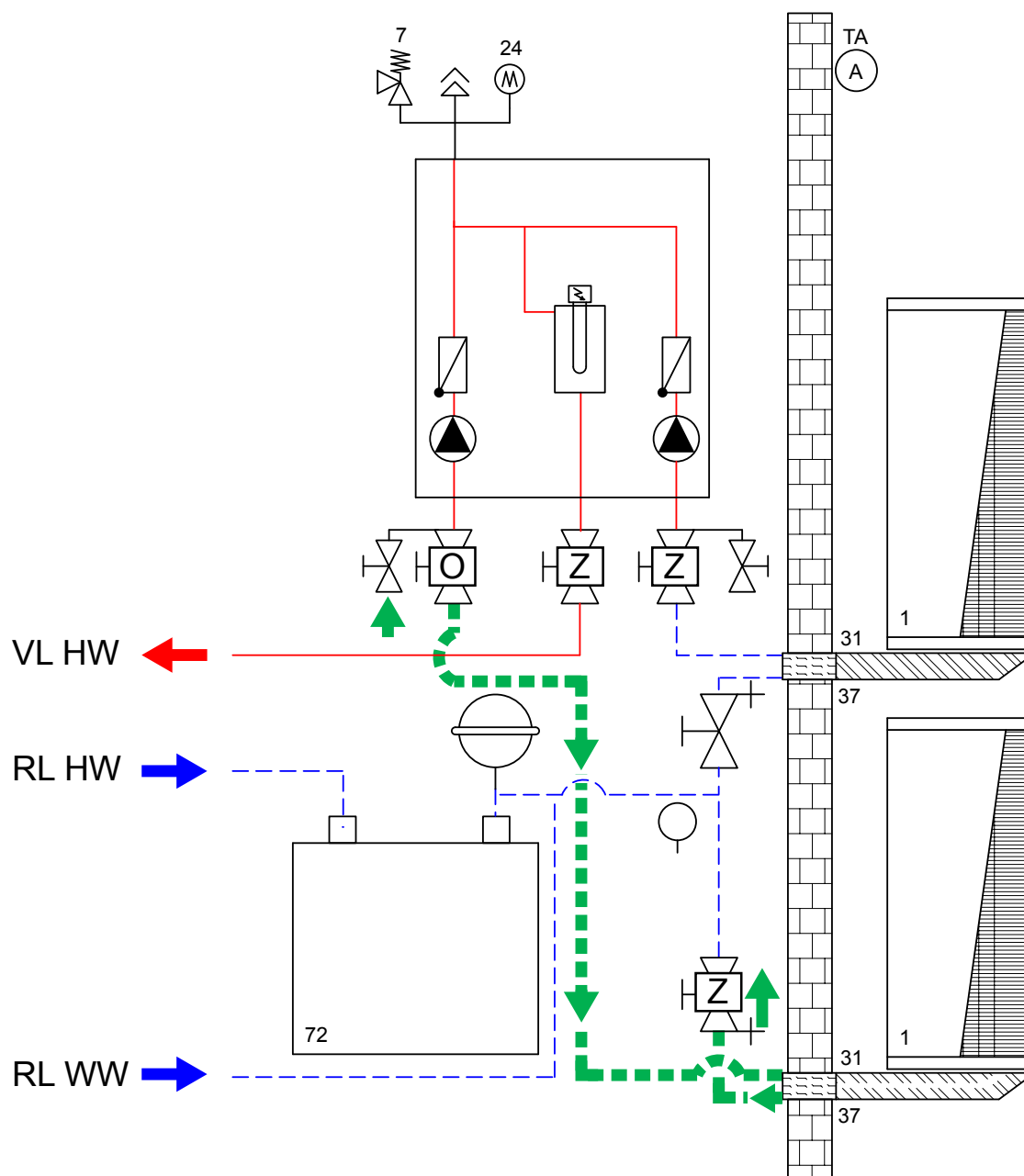


Legenda:

VL HW	Bedieningselement	1	Warmtepomp
RL WW	Doorvoeren voor elektrische en sensorkabels	7	Veiligheidsklep
Z	Retoursensor ca. 5,5 m vanaf apparaat	24	Manometer
O	Verwarmingswateringang (van warmtepomp 2) Verwarmingswateruitgang (aanvoer)	26	Omschakelklep warm water (BUP)
	Verwarmingswateringang (van warmtepomp 1)	31	Muurdoorvoer
TA (A)	Außenfühler	37	Wandconsole
		72	Buffervat hangend



Spoelen en ontluchten warmtepomp 2



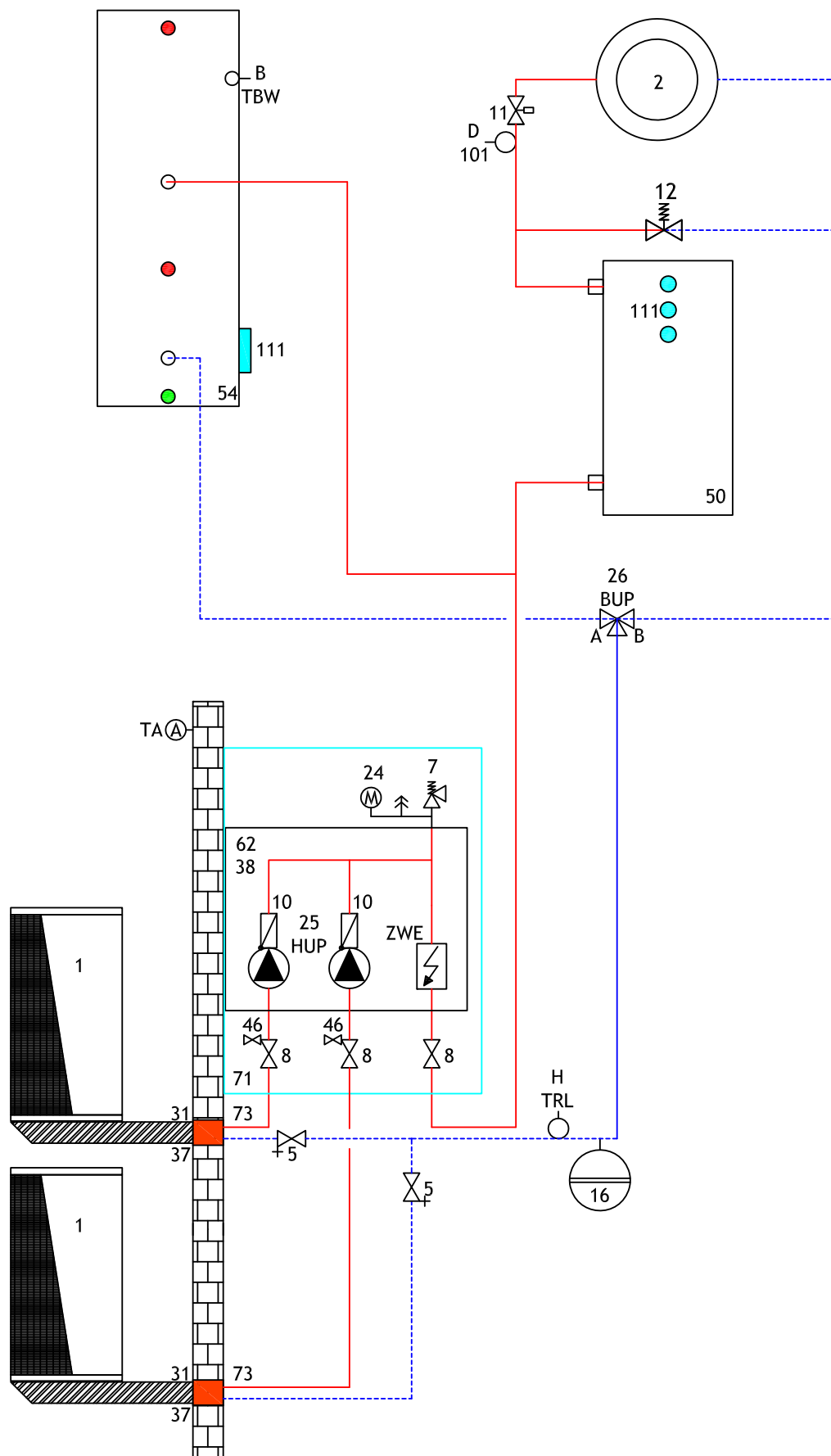
Legenda:

VL HW	Bedieningselement	1	Warmtepomp
RL WW	Doorvoeren voor elektrische en sensorkabels	7	Veiligheidsklep
Z	Retoursensor ca. 5,5 m vanaf apparaat	24	Manometer
O	Verwarmingswatingang (van warmtepomp 2)	26	Omschakelklep warm water (BUP)
	Verwarmingswateruitgang (aanvoer)	31	Muurdoorvoer
	Verwarmingswatingang (van warmtepomp 1)	37	Wandconsole
TA (A)	Außenfühler	72	Buffervat hangend



HMD 2/...

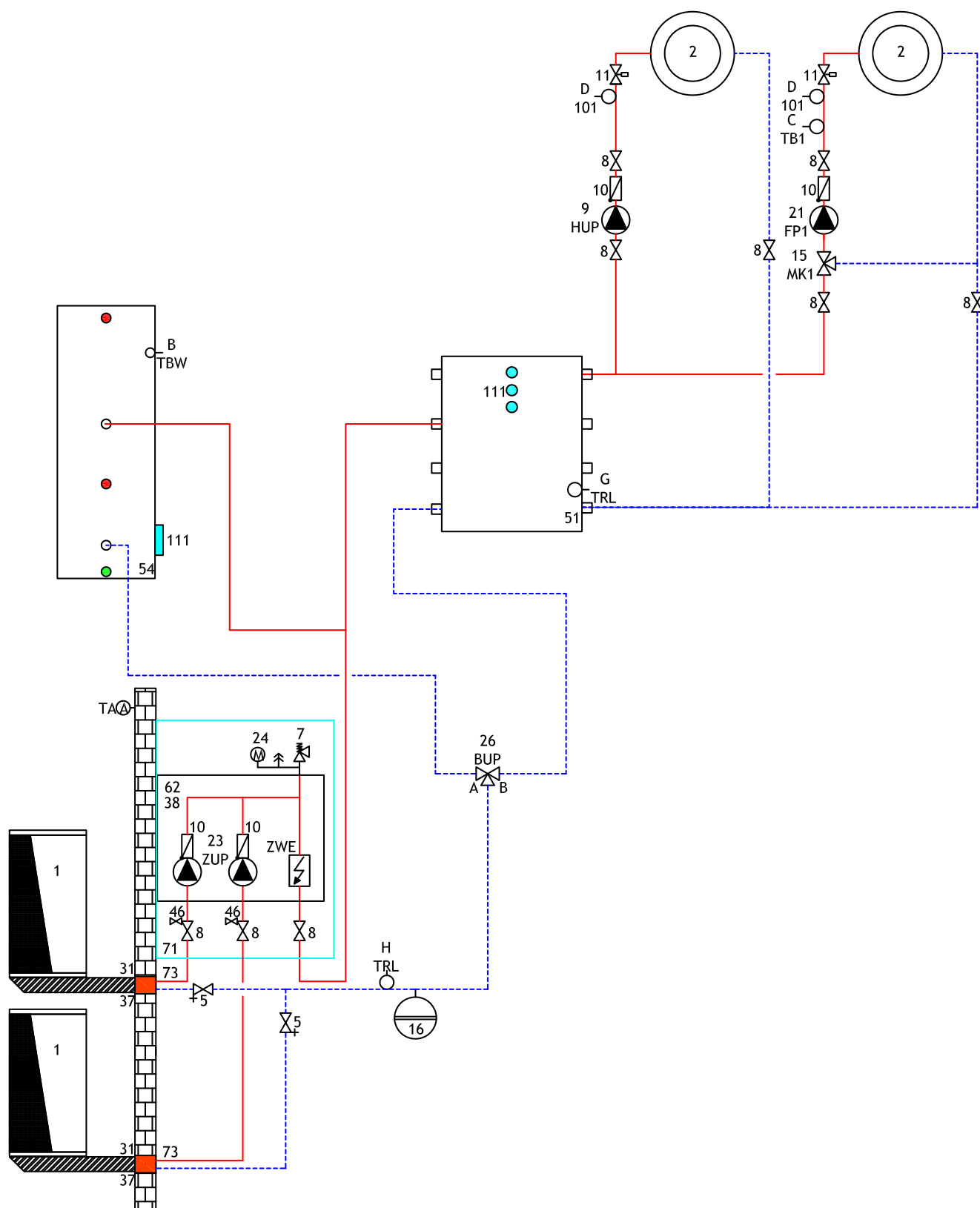
Geschakelde buffervaten





Scheidingsbuffervaten en apparaatvariant R (koeling)

HMD 2/...





1	Warmtepomp	51	Scheidingsbuffervat	TA/A	Buizensensor
2	Vloerverwarming/radiatoren	52	Gas- of olieketel	TBW/B	Warmtapwatersensor
3	Flexibele koppeling	53	Houtstookketel	TB1/C	Aanvoersensor mengcircuit 1
4	Apparaatondergrond Sylomer-stroken	54	Warmtapwaterbuffervat	D	Vloer temperatuurbegrenzer
5	Afsluiter met aftap	55	Brinedrukschakelaar	TRL/G	Sensor externe retour (scheidingsbuffervat)
6	Expansievat bijgeleverd	56	Zwenbadwarmtewisselaar	STA	Leidingregelklep
7	Veiligheidsklep	57	Aardwarmtewisselaar	TRL/H	Sensor retour (hydraulische module dual)
8	Afsluiter	58	Ventilatie in de woning		
9	Circulatiepomp verwarming (HUP)	59	Platenwarmtewisselaar		
10	Terugsigklep	61	Koelbuffervat	79	Motor klep
11	Temperatuurregeling individuele ruimte	65	Compactverdelers	80	Mengklep
12	Overstortventiel	66	Ventilatorconvectoren	81	Warmtepomp-buiteneenheid Split leveringsomvang
13	Dampdichte isolatie	67	Warmtapwaterbuffervat zonne-energie	82	Hydraulische binneneenheid Split leveringsomvang
14	Circulatiepomp warm tapwater (BUP)	68	Scheidingsbuffervat zonne-energie	83	Circulatiepomp
15	Mengcircuit drierwegmengklep (MK1 ontlading)	69	Multifunctioneel buffervat	84	Omschakelklep
16	Expansievat (niet inbegrepen, van klant)	71	Hydraulische module dual	113	Aansluiting aanvullende warmteopwekker
18	Verwarmingselement verwarming (ZWE)	72	Buffervat hangend	BT1	Buizensensor
19	Mengcircuit vierwegmengklep (MK1 lading)	73	Buisdoorvoer	BT2	Aanvoersensor
20	Verwarmingselement warm tapwater (ZWE)	74	VenTower	BT3	Retoursensor
21	Mengcircuit circulatiepomp (FP1)	75	Leveringsomvang hydrauliektower dual	BT6	Warmtapwatersensor
23	Voedingskanaal circulatiepomp (ZUP) (Compact-apparaat omklemm)	76	Drinkwaterstation	BT12	Aanvoersensor condensator
24	Manometer	77	Toebehoren water/water-booster	BT19	Sensor elektrisch verwarmingselement
25	Circulatiepomp verwarming + warm tapwater (HUP)	78	Leveringsomvang water/water-booster optioneel	BT24	Sensor aanvullende warmteopwekker
26	Omschakelklep warm tapwater (BUP) (B = stroomloos open)				
27	Verwarmingselement verwarming + warm tapwater (ZWE)				
28	Circulatiepomp brine (VBO)				
29	Vuilverdeler (max. 0.6 mm zeefgrootte)				
30	Opvangreservoir voor brinemengsel				
31	Muurdorvoer	100	Ruimthetmostaat koeling toebehoren optioneel		
32	Toevoerleiding	101	Regeling (niet inbegrepen, van klant)		
33	Brineverdelers	102	Dauwpuntbewaking toebehoren optioneel		
34	Aardcollector	103	Ruimthetmostaat koeling bijgeleverd		
35	Aardsonde	104	Leveringsomvang warmtepomp		
36	Grondwater bronpomp	105	Modulekast koelcircuit uitneembaar		
37	Wandconsole	106	Specifiek glycolmengsel		
38	Flowschakel	107	Bescherming tegen verbranding / thermische mengklep		
39	Zuigbron	108	Zonne-energiepompgroep		
40	Infiltratiebron	109	Overstortventiel moet worden gesloten		
41	Spoelappendage verwarmingscircuit	110	Leveringsomvang hydrauliektower		
42	Circulatie circulatiepomp (ZIP)	111	Houder voor extra verwarmingselement		
43	Brine-warmtewisselaar (koelfunctie)	112	Minimumafstand tot thermische ontkoppeling van de mengklep		
44	Drierwegmengklep (koelfunctie MK1)				
45	Verzegelde afsluiter				
46	Vul- en aftapkraan				
48	Warmtapwateraadcirculatiepomp (BLP)				
49	Stromingsrichting grondwater				
50	Buffervat verwarming				

Extra printplaat:

15	Mengcircuit drierwegmengklep (MK2-3 ontlading)
17	Temperatuurschilregeling (SLP)
19	Mengcircuit vierwegmengklep (MK2 lading)
21	Mengcircuit circulatiepomp (FP2-3)
22	Circulatiepomp zwembad (SUP)
44	Drierwegmengklep (koelfunctie MK2)
47	Omschakelklep zwembadbereiding (SUP) (B = stroomloos open)
60	Omschakelklep koelbedrijf (B = stroomloos open)
62	Energienmeter
63	Omschakelklep zonne-energiecircuit (B = stroomloos open)
64	Koelcircuitpomp
70	Scheidingsstation zonne-energie
TB2-3/C	Aanvoersensor mengcircuit 2-3
TSS/E	Sensor temperatuurschilregeling (lage temperatuur)
TSK/E	Sensor temperatuurschilregeling (hoge temperatuur)
TEE/F	Sensor externe energiebron

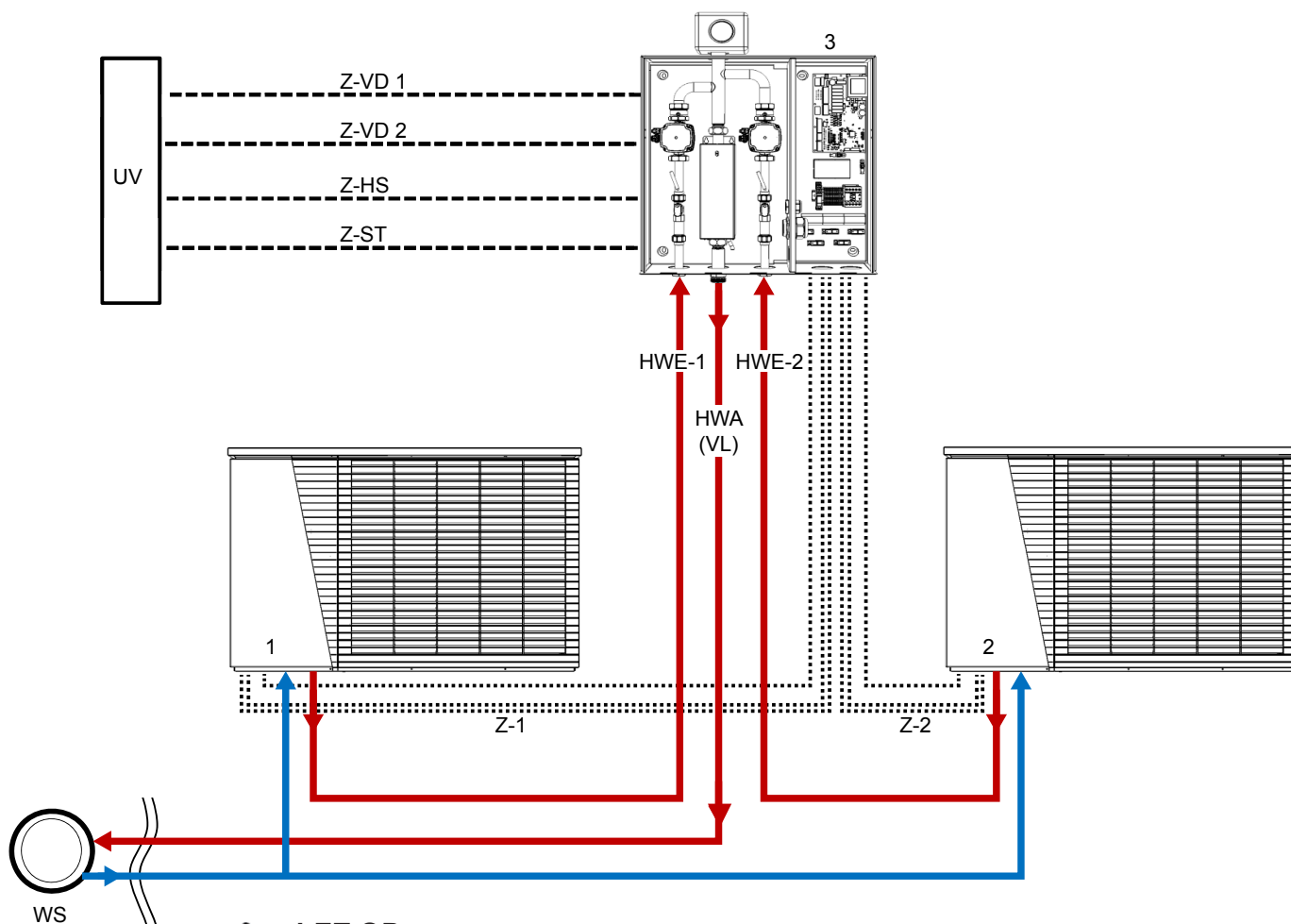
Belangrijke opmerking!

Deze hydraulische schema's zijn schematische voorstellingen en dienen als hulpmiddel! Ze komen niet in de plaats van de door u uit te voeren planning! In deze hydraulische schema's zijn afsluitorganen, ontluchtingen en veiligheidsstechnische maatregelen niet compleet ingetekend! De landspecifieke normen, wetten en voorschriften moeten in acht worden genomen! De buisdimensionering dient volgens de nominale volumestroom van de warmtepomp resp. de vrije opvoerhoogte van de geïntegreerde circulatiepomp te worden uitgevoerd! Voor gedetailleerde informatie en advies kunt u terecht bij onze verkooppartner die voor u bevoegd is!





Schema elektrische aansluitingen



! LET OP

Bij het leggen van de kabels dient er rekening mee te worden gehouden dat niet-afgeschermd elektrische leidingen (voeding buitenapparaten) en afgeschermd leidingen (LIN-bus) gescheiden van elkaar moeten worden gelegd.

→ Minimumafstanden bij het leggen van de kabels, pagina 13

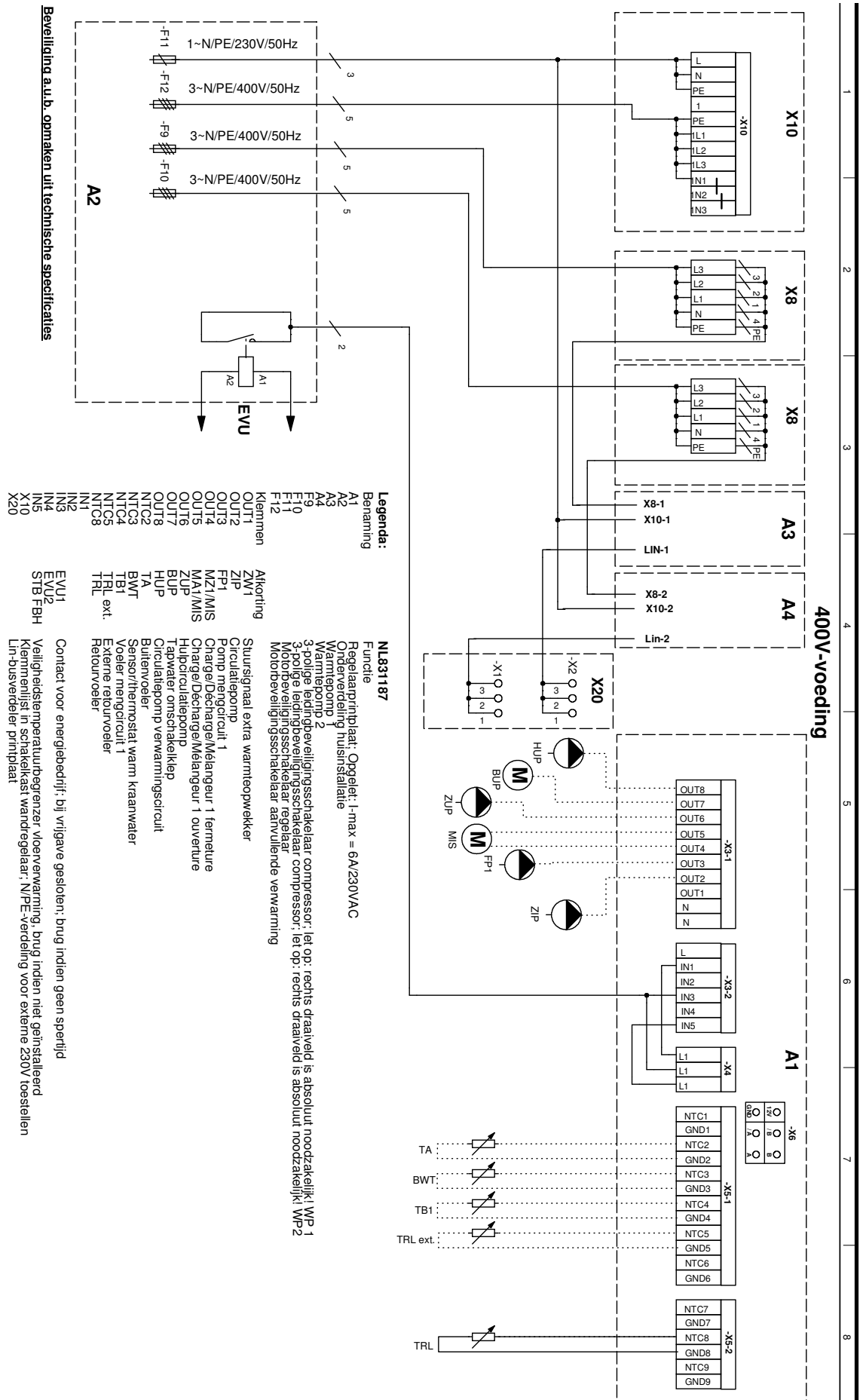
Legenda:

UV	Stroomonderverdeling
Z-VD 1	Toevoerleiding voor compressor van warmtepomp 1
Z-VD 2	Toevoerleiding voor compressor van warmtepomp 2
Z-HS	Toevoerleiding voor verwarmingselement
Z-ST	Toevoerleiding voor besturing
HWE-1	Verwarmingswaterinlaat van warmtepomp 1
HWE-2	Verwarmingswaterinlaat van warmtepomp 2
HWA (VL)	Verwarmingswateruitlaat (aanvoer)
WS	Warmteafvoer

1	Warmtepomp 1
Z-1	Toevoerleidingen voor warmtepomp 1 (elk met een sticker 1 markeren!) 1 x Toevoerleiding voor compressor 1 x Toevoerleiding voor besturing 1 x Verbinding LIN-bus (minimumafstand ten opzichte van de toevoerleidingen voor compressor en besturing in acht nemen!)
2	Warmtepomp 2
Z-1	Toevoerleidingen voor warmtepomp 2 (elk met een sticker 2 markeren!) 1 x Toevoerleiding voor compressor 1 x Toevoerleiding voor besturing 1 x Verbinding LIN-bus (minimumafstand ten opzichte van de toevoerleidingen voor compressor en besturing in acht nemen!)
3	Hydraulische module HMD 2/(S)E of HMD 2/R(S)E

Aansluitschema

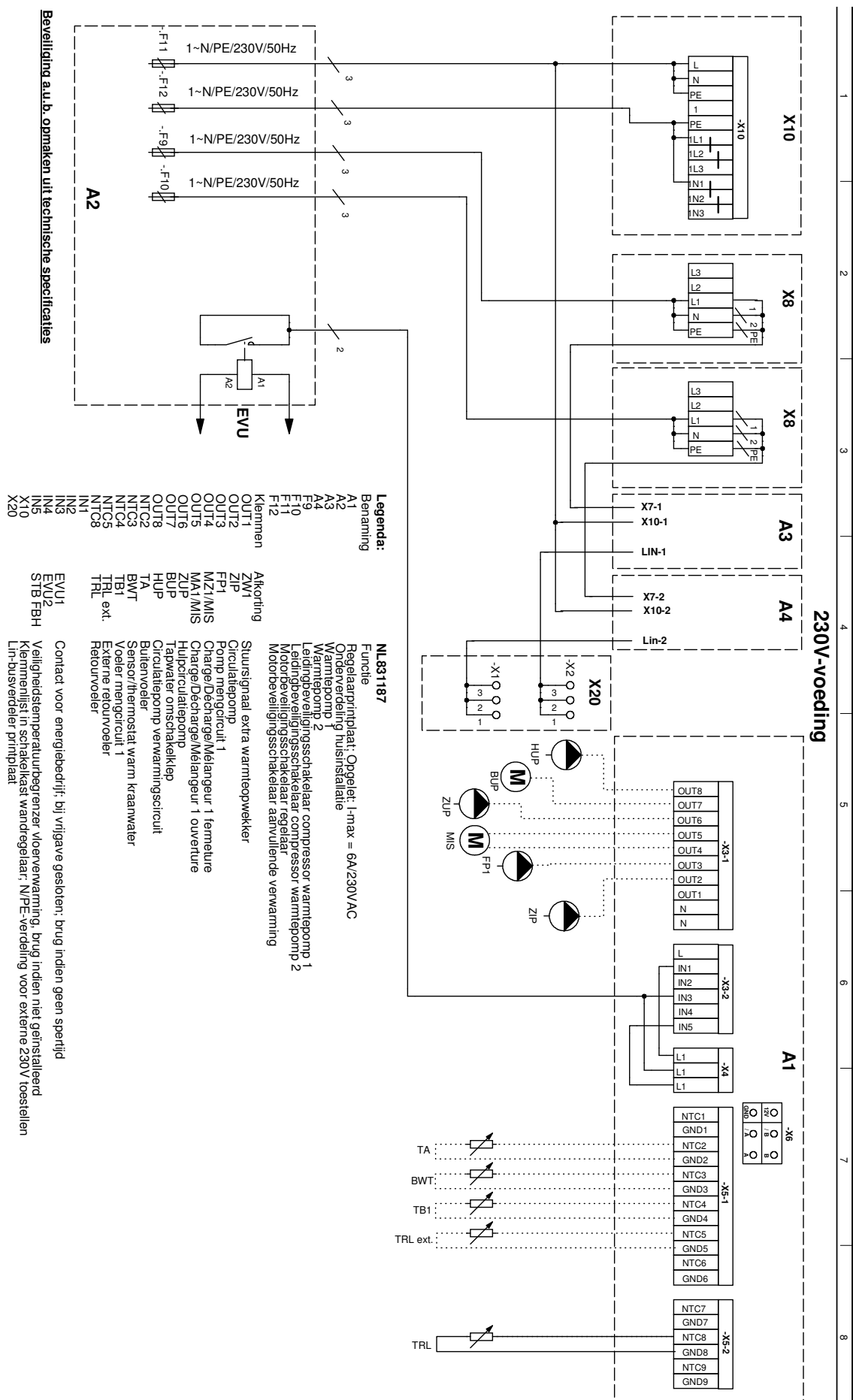
400V: LWD ... / HMD 2/...





230V: LWD ... / HMD 2/...

Aansluitschema

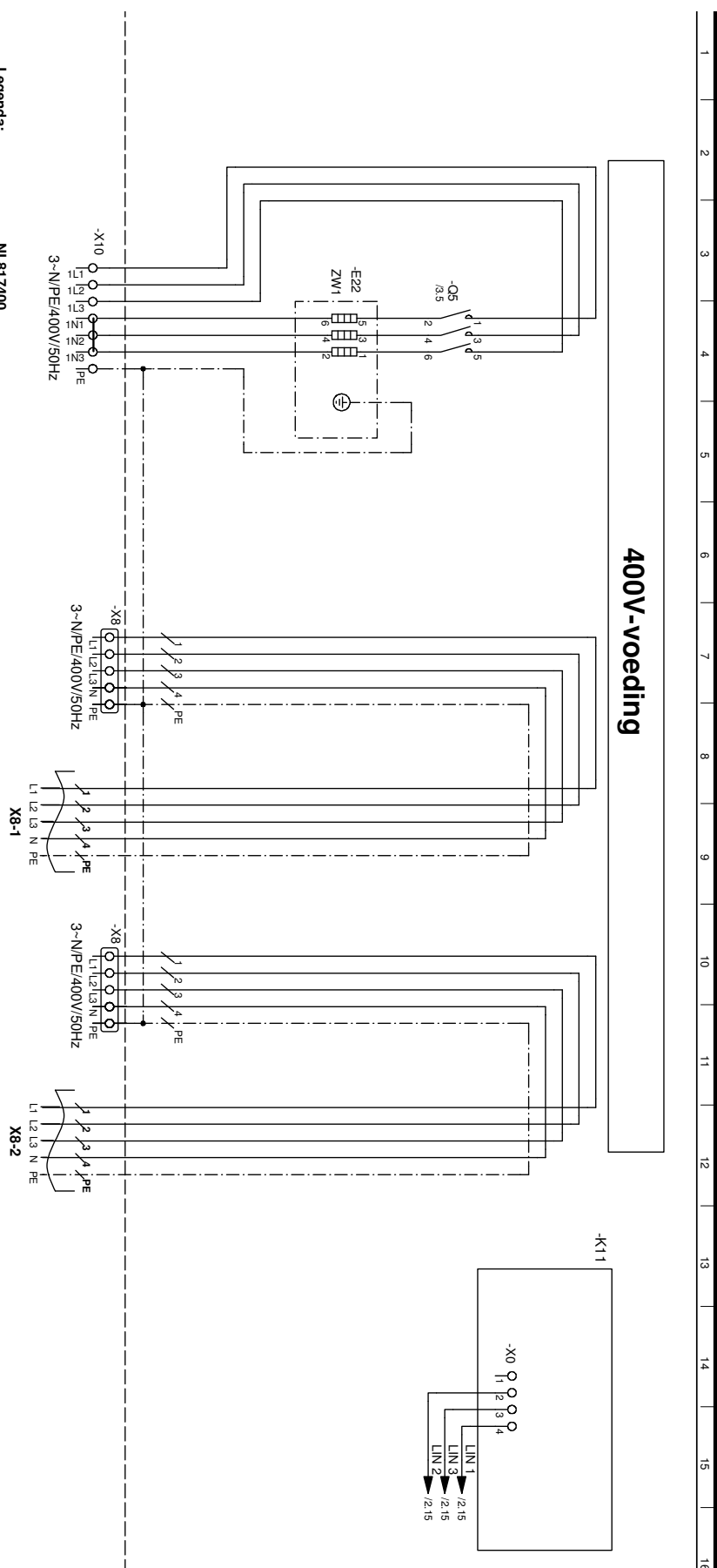




HMD 2/...

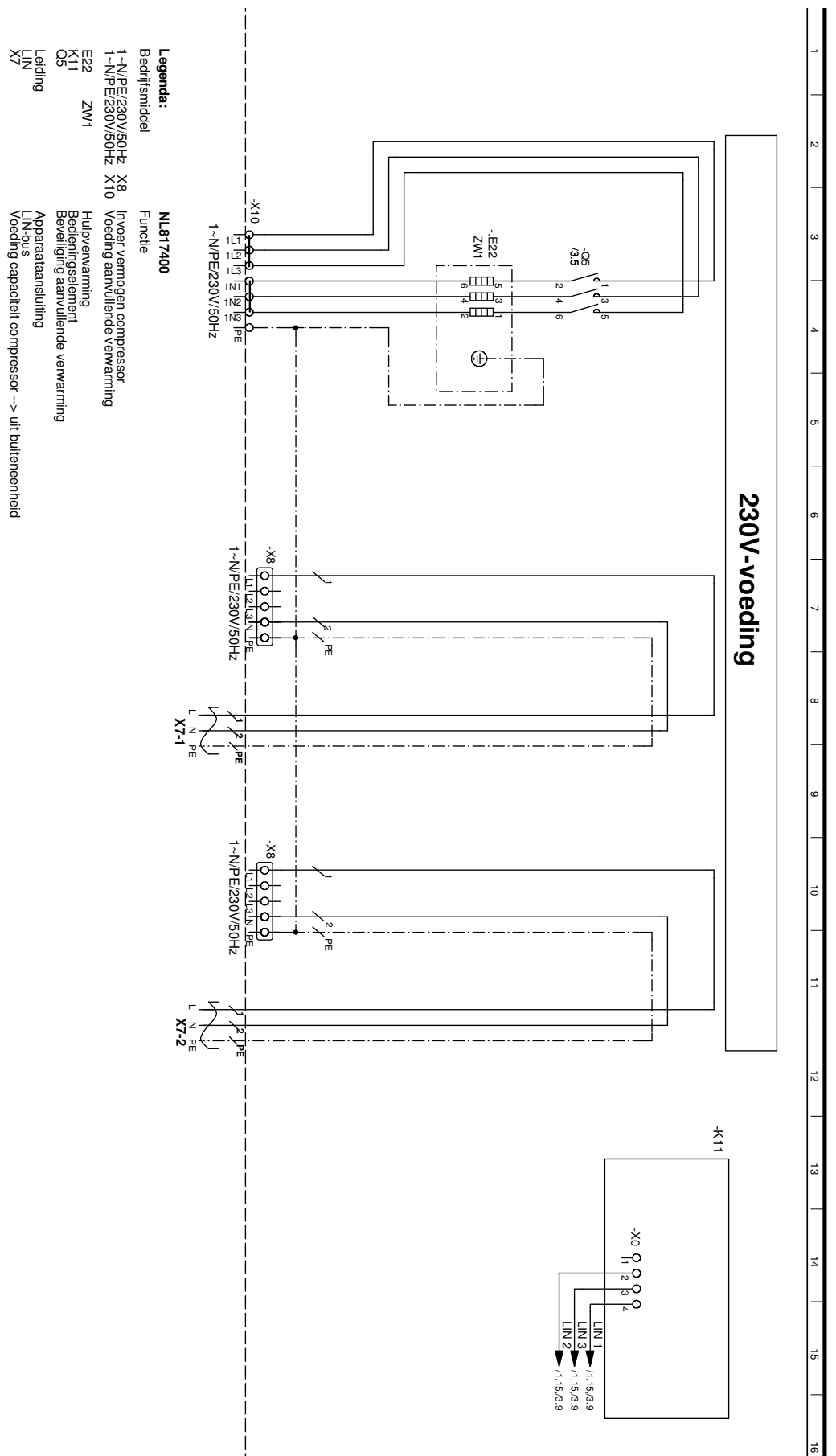
Stroomschema 1/3

- Legenda:**
- | Bedrijfsmiddel | Functie |
|----------------------|--|
| 3-N/PE/400V/50Hz X8 | Voeding compressor: rechts draaiend is noodzakelijk! |
| 3-N/PE/400V/50Hz X10 | Voeding aanvullende verwarming |
| E22 | Hulpverwarming |
| K11 | Bedieningselement |
| O5 | Beveiliging aanvullende verwarming |
| Leiding | Apparaataansluiting |
| LIN | Voeding capaciteit compressor --> uit buiteenheid |
| X8 | |





Stroomschema 2/3



[illegible]





EG-conformiteitsverklaring



De ondergetekende

bevestigt dat de als volgt aangeduide toestellen in de door ons in omloop gebrachte uitvoering, aan de eisen van de geharmoniseerde EG-richtlijnen, de EG-veiligheidsstandaards en de productspecifieke EG-standaards voldoet. Bij wijzigingen aan een of meerdere toestellen vervalt de geldigheid van deze verklaring.

Aanduiding van de Warmtepomp/de Toestellen

Warmtepomp



Apparaattype	Bestelnummer	Art.-Nr. 1	Art.-Nr. 2	Art.-Nr.3
LWD 5050A-HMD*	100601H1002	10060102	10060102	15085801
LWD 7050A-HMD*	100602H1202	10060202	10060102	15085801
LWD 7070A-HMD*	100602H1402	10060202	10060202	15085801
LWD 9050A-HMD*	100609H1402	10060902	10060102	15085801
LWD 9070A-HMD*	100609H1602	10060902	10060202	15085801
LWD 9090A-HMD*	100609H1802	10060902	10060902	15085801
LWD 5050A/SX-HMD*	100603H1002	10060302	10060302	15085801
LWD 7050A/SX-HMD*	100604H1202	10060402	10060302	15085801
LWD 7070A/SX-HMD*	100604H1402	10060402	10060402	15085801
LWD 5050A/RX-HMD*	100605H1002	10060502	10060502	15085901
LWD 7050A/RX-HMD*	100606H1202	10060602	10060502	15085901
LWD 7070A/RX-HMD*	100606H1402	10060602	10060602	15085901
LWD 5050A/RSX-HMD*	100607H1002	10060702	10060702	15085901
LWD 7050A/RSX-HMD*	100608H1202	10060802	10060702	15085901
LWD 7070A/RSX-HMD*	100608H1402	10060802	10060802	15085901

EG-Richtlijnen

2014/35/EU 813/2013
2014/30/EU 814/2013
2011/65/EG
*2014/68/EU

EN..

EN 378
EN 60529
EN ISO 12100-1/2
EN ISO 13857
EN 14825
EN 349
EN 60335-1/-2-40
EN 55014-1/-2
EN 61000-3-2/-3-3

Bouwgroep drukapparatuur

Categorie II
Module A1
Benoemde instantie:
TÜV-SÜD
Industrie Service GmbH (Nr.:0036)

Bedrijf:

ait-deutschland GmbH
Industrie Str. 3
93359 Kasendorf
Germany

Plaats, datum:

Kasendorf, 24.07.2019

Ondertekening

Jesper Stanow
Hoofd Ontwikkeling Verwarming

NL818192



ait-deutschland GmbH
Industriestrasse 3
95359 Kasendorf, Germany

E info@alpha-innotec.de
W www.alpha-innotec.de



alpha innotec – een merk van ait-deutschland GmbH