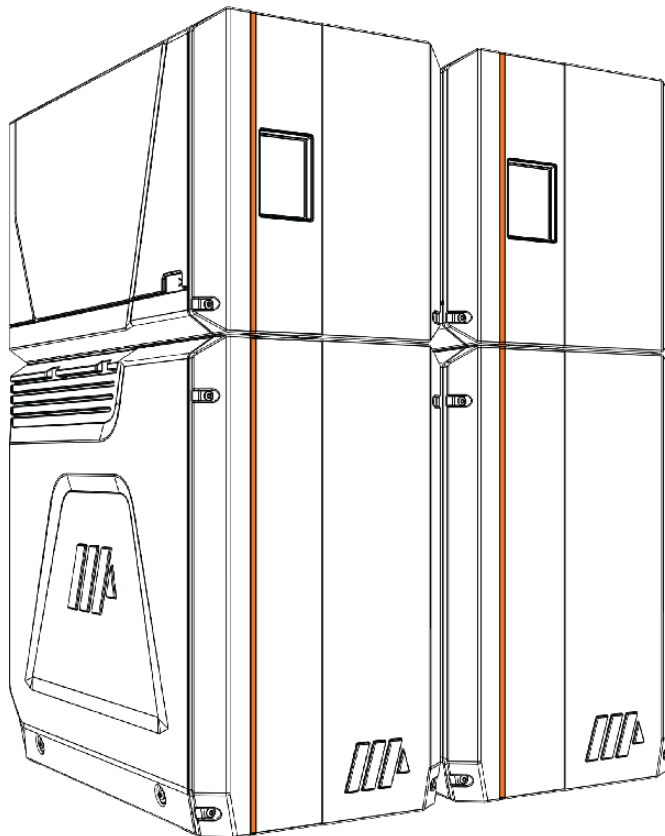


Uitbreiding op

Installateurshandleiding

PVT-warmtepomp 5

Duo 10 kW cascade



Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1. INLEIDING	3
1.1 WERKING MAIN- EN EXTENSION-TOESTEL	3
1.2 OPSTELLING VAN HET EXTENSION-APPARAAT.....	3
2. HYDRAULISCHE AANSLUITING	3
2.1 AANSLUITSETS	3
2.2 TERUGSLAGKLEPPEN.....	3
2.3 EISEN AAN DE LEIDINGEN.....	4
2.4 EXPANSIEVATEN	4
3. VULLEN, SPOELEN EN ONTLUCHTEN	4
3.1 VULLEN VAN HET AFGIFTECIRCUIT	4
3.2 VULLEN, SPOELEN EN ONTLUCHTEN VAN HET BRONCIRCUIT	4
4. ELEKTRISCHE AANSLUITING	6
4.1 AANSLUITING VAN DE MAIN-WARMTEPOMP	6
4.2 AANSLUITING VAN DE EXTENSION-WARMTEPOMP.	6
5. CASCADESYSTEEM INSTELLEN	7
5.1 DATAVERBINDING TOT STAND BRENGEN.....	7
5.2 INSTELLINGEN IN MY TRIPLE SOLAR	7
6. HYDRAULISCH SCHEMA	9
7. PRESTATIEDIAGRAM	10

1. Inleiding

Deze aanvullende handleiding beschrijft specifiek de installatie van een tweede PVT-warmtepomp 5 in een cascadesysteem en vult de originele handleiding die bij het product is geleverd op belangrijke punten aan.

Lees de handleiding van de PVT-warmtepomp 5 grondig door voordat u met de montage begint en maak u vertrouwd met de veiligheidsinstructies.

Tenzij anders beschreven, zijn de instructies, montageschappen en veiligheidsinstructies uit de handleiding van de PVT-warmtepomp 5 onverkort van toepassing op het tweede apparaat in een cascadesysteem.

1.1 Werking main- en extension-toestel

In een warmtepompcascade met twee PVT-warmtepompen 5 neemt één apparaat (main) de aansturing van het tweede apparaat (extension) over en maakt het mogelijk de prestaties van twee apparaten in één systeem te benutten. Over het algemeen worden het main- en extension-apparaat parallel aangesloten op de PVT-bron en het verwarmingscircuit.

De aansturing vindt plaats via een Modbus-verbinding tussen het main- en het extension-toestel.

Het main-toestel verzorgt optioneel de warmtapwaterbereiding. Het extension-apparaat wordt uitsluitend gebruikt in verwarmingsbedrijf en hoeft niet op het tapwatervat of de Thermische Batterij te worden aangesloten.

Afgezien van de eerste configuratie, vindt de instelling van het systeem uitsluitend plaats via het main-apparaat.

1.2 Opstelling van het extension-apparaat

Plaats het extension-apparaat in de buurt van de main-warmtepomp in dezelfde ruimte. Houd rekening met de eisen voor de opstellingsplaats uit de reguliere handleiding van de PVT-warmtepomp 5.

Het is niet vereist dat beide apparaten direct naast elkaar worden geplaatst. Zorg er echter voor dat beide apparaten via een zo kort mogelijke weg met de PVT-bron en het

verwarmingscircuit kunnen worden verbonden. Meer informatie over de eisen voor de hydraulische aansluiting vindt u in het volgende hoofdstuk.

2. Hydraulische aansluiting

2.1 Aansluitsets

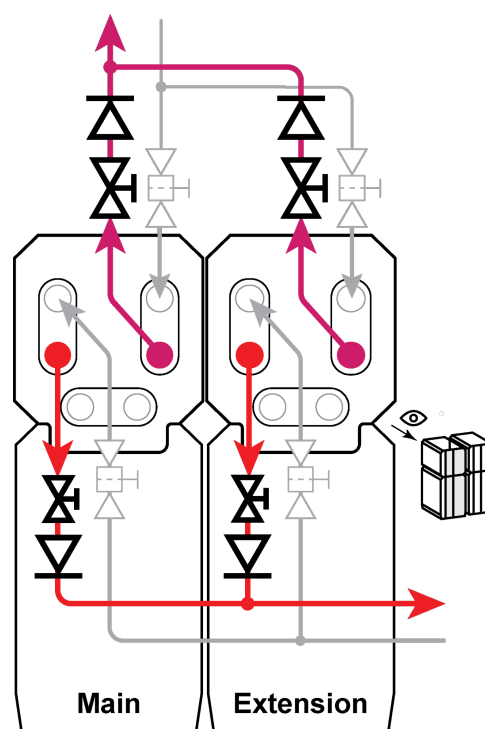
Voor de hydraulische aansluiting is per warmtepomp één aansluitset nodig.

Voor het main-apparaat zijn er, afhankelijk van de gekozen warmwateroplossing, drie verschillende aansluitsets beschikbaar. Een overzicht van de onderdelen van de aansluitsets vindt u in de reguliere handleiding van de PVT-warmtepomp 5.

Het extension-apparaat wordt niet gebruikt voor warmtapwaterbereiding en kan daarom worden aangesloten met de aansluitset zonder warmtapwater (artikelnummer 200643).

2.2 Terugslagkleppen

Naast de hydraulische componenten die in de reguliere handleiding van de PVT-warmtepomp 5 worden genoemd, zijn bij een cascadesysteem terugslagkleppen in de aanvoerleiding van de bron en de afgifte van beide warmtepompen verplicht.



Plaats de terugslagkleppen in de stroomrichting direct na de aansluitleidingen van de aansluitset.

De bijbehorende volledige hydraulische schema's vindt u in de bijlage van deze handleiding.

2.3 Eisen aan de leidingen

Voer de leidingen uit volgens de specificaties in de reguliere handleiding van de PVT-warmtepomp 5. Houd er rekening mee dat voor het gemeenschappelijke broncircuit van het cascadesysteem een grotere leidingdiameter vereist is.

Binnendiameter broncircuit	32 mm (DN32)
Binnendiameter afgiftecircuit	25 mm (DN25)
Drukbestendigheid broncircuit	PN10
Drukbestendigheid afgiftecircuit	PN6

2.4 Expansievaten

Voor een krachtiger cascadesysteem met een overeenkomstig groter aantal panelen is een groter expansievat aan de bronzijde nodig. De volgende tabel helpt bij de selectie van de minimale grootte van het expansievat en de juiste instelling van de voordruk. Bij lange leidingtrajecten of grotere leidingdiameters moet telkens het eerstvolgende grotere volume worden gekozen. De dimensionering moet in elk geval systeemspecifiek worden gecontroleerd.

		tot 18 panelen	tot 24 panelen
		DN32	DN32
Systeem hoogte	tot 8 m 1,5 bar	18	18
Advies Voordruk	tot 12 m 1,7 bar	18	25

	tot 15 m 2,0 bar	35	35
--	---------------------	----	----

3. Vullen, spoelen en ontluchten

In een cascadesysteem moet worden gezorgd dat beide warmtepompen gevuld en ontlucht worden. Houd naast de instructies uit de reguliere handleiding van de PVT-warmtepomp 5 rekening met de volgende aanwijzingen.

3.1 Vullen van het afgiftecircuit

In de regel volstaat het om het systeem via een van de twee warmtepompen te vullen. Volg hiervoor de instructies in de reguliere handleiding van de PVT-warmtepomp 5. Zorg er daarbij voor dat de dopjes van de automatische ontluchters AEM-AV3 en AEM-AV4 in de All-Electric Module van beide warmtepompen licht geopend zijn.

Ontlucht het verwarmingscircuit grondig na proefdraaien.

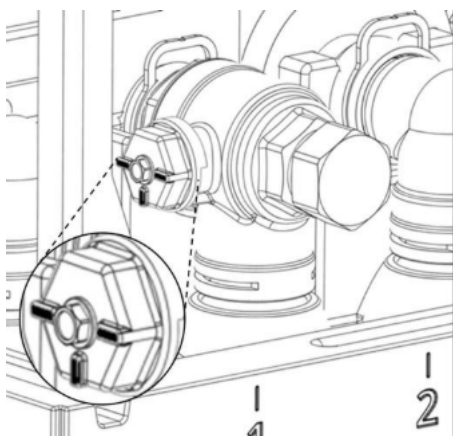
3.2 Vullen, spoelen en ontluchten van het broncircuit

Om de lucht effectief uit beide warmtepompen te verwijderen, vul het systeem eerst via de vulopeningen van een van de twee warmtepompen. Spoel vervolgens via de vulopeningen van de tweede warmtepomp. Het maakt hierbij niet uit of u met het main- of extension-apparaat begint. Ga als volgt te werk:

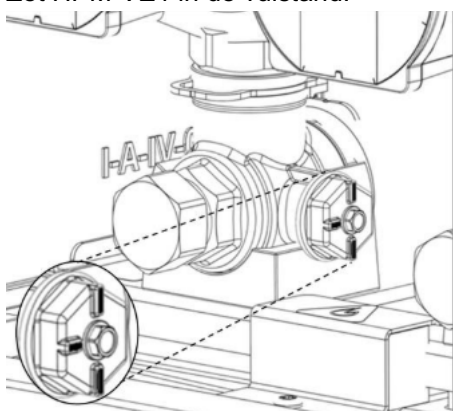
Systeem vullen (eerste warmtepomp)

1. Controleer of alle handontluchters in het broncircuit gesloten zijn en zorg ervoor dat de afsluiters HPM-VE1 en AEM-VE2 van de **tweede warmtepomp** gesloten blijven terwijl u het systeem vult via het eerste apparaat.
2. Sluit de aanvoerleiding van het vul- en spoelstation aan op de 3-weg-afsluit HPM-VE1 (linksonder in de HPM) van de eerste warmtepomp.
3. Sluit de retourleiding van het vul- en spoelstation aan op AEM-VE2 (onder het display) van de eerste warmtepomp.

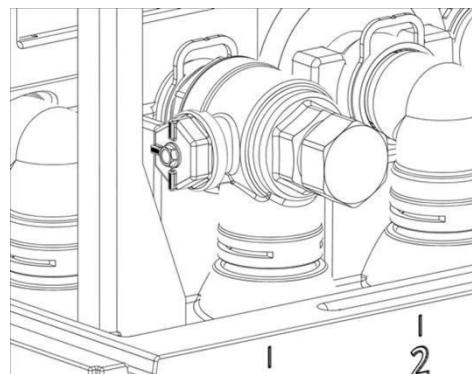
4. Controleer of alle afsluiters in het broncircuit geopend zijn.
5. Zet AEM-VE2 in de middenstand.



6. Zet HPM-VE1 in de vulstand.



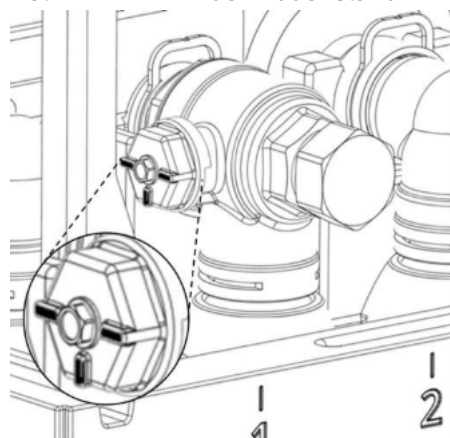
7. Vul de tank van het vul- en spoelstation met glycol en houd het vulniveau tijdens het hele vulproces op peil.
8. Schakel de pomp van het vul- en spoelstation in.
9. Zodra het vulniveau in de tank van het vul- en spoelstation niet meer daalt, zet HPM-VE1 in de middenstand en wacht even totdat de resterende lucht uit de verdampers van de warmtepomp is ontsnapt.
10. Sluit eerst klep HPM-VE1 en schakel de pomp van het vul- en spoelstation uit.
11. Zet klep AEM-VE2 in de bedrijfsstand. Verwijder de vulslangen van het apparaat en schroef de afdekdoppen terug.



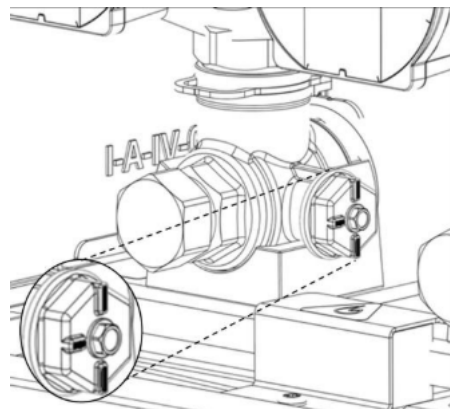
Alle verdere stappen vinden plaats bij de tweede warmtepomp.

Systeem spoelen (tweede warmtepomp)

1. Sluit de aanvoerleiding van het vul- en spoelstation aan op de 3-weg-afsluiter HPM-VE1 van de tweede warmtepomp.
2. Sluit de retourleiding van het vul- en spoelstation aan op AEM-VE2 van de tweede warmtepomp.
3. Zorg ervoor dat de tank van het vul- en spoelstation ten minste voor de helft gevuld is met glycol. Schakel dan de pomp van het vul- en spoelstation in.
4. Zet AEM-VE2 in de middenstand.



5. Zet vervolgens klep HPM-VE1 in de vulstand.



Spoel het systeem nu grondig. Laat de pomp draaien totdat het glycol zonder luchtbelletjes en helder uit het systeem terugstroomt.

Om vastzittende luchtbelletjes effectief uit het systeem te spoelen, verhoogt u de druk door AEM-VE2 langzaam te sluiten tot een druk van maximaal 2,8 bar (in verband met het ingebouwde overdrukventiel) en deze dan snel weer te openen.

Houd er rekening mee dat de druktoename bij krachtige pompen zeer sterk en plotseling kan zijn.

Herhaal de procedure in normale spoelbedrijf meerdere keren met tussenpozen van enkele minuten.

Wanneer er geen lucht meer uit het broncircuit ontsnapt, kan het systeem op druk worden gezet. Volg hiervoor de instructies in de reguliere handleiding van de PVT-warmtepomp 5.

4. Elektrische aansluiting

De elektrische aansluiting mag alleen door gekwalificeerde elektriciens worden uitgevoerd. Werk nooit onder spanning. Lees en volg de veiligheidsinstructies in de reguliere handleiding van de PVT-warmtepomp 5.

4.1 Aansluiting van de main-warmtepomp

De elektrische aansluiting van het main-toestel gebeurt op de gebruikelijke manier, zoals beschreven in de handleiding van de PVT-warmtepomp 5.

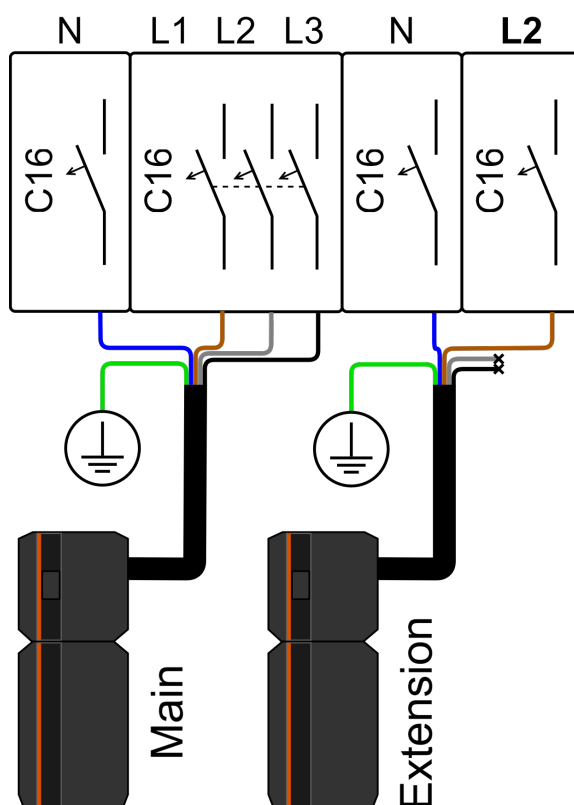
Alle sensoren en externe communicatiebedrading worden aangesloten op de HPCB (Heat Pump Control Board) in de Logic-module van de main-warmtepomp, zoals beschreven in de reguliere handleiding.

4.2 Aansluiting van de extension-warmtepomp

Het extension-apparaat wordt slechts eenfasig (L1-N-PE) aangesloten. Gebruik hiervoor de bruine ader van de in de fabriek voorgemonteerde aansluitkabel. De grijze en zwarte aders (L2 en L3) worden niet gebruikt.

Stroomkabel (meegeleverd)	
Lengte	3 m
Aderen	5 (3L+N+PE) extension-apparaat: alleen L1 (bruin) wordt gebruikt
Aderdoorsnede	2,5 mm ²
Elektrische aansluiting	
Aantal fasen	1
Aansluitspanning	230 V (L-N)
Zekeringautomaat	16 A met C-karakteristiek

Om grote onbalans tussen de fasen te vermijden, moet het extension-apparaat worden aangesloten op fase 2 of 3 van het huishouden, ofwel op de huishoudelijke fase waarop L2 (grijze ader) of L3 (zwarte ader) van het main-apparaat is aangesloten.

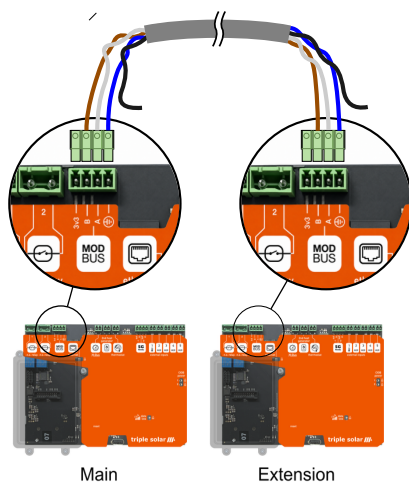


5. Cascadesysteem instellen

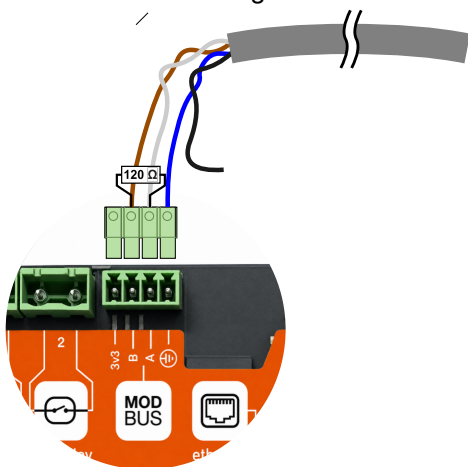
5.1 Dataverbinding tot stand brengen

De communicatie tussen de twee warmtepompen onderling gebeurt via een bedrade verbinding middels de Modbus-communicatiestandaard.

Verbind hiervoor de Modbus-poorten van beide warmtepompen met elkaar: A op A, B op B en $\perp$ (aarde) op $\perp$. De aansluiting met opschrift 3v3 wordt niet gebruikt.



Voor optimale signaalsterkte wordt het gebruik van een afsluitweerstand van 120 ohm voorgeschreven op zowel de Modbus-aansluiting van de main- als de extension-warmtepomp. Bij kabellengtes van minder dan 10 meter is dit vaak niet nodig.



Gebruik een 3-aderige kabel met een minimale doorsnede van 0,5 mm².

5.2 Instellingen in My Triple Solar

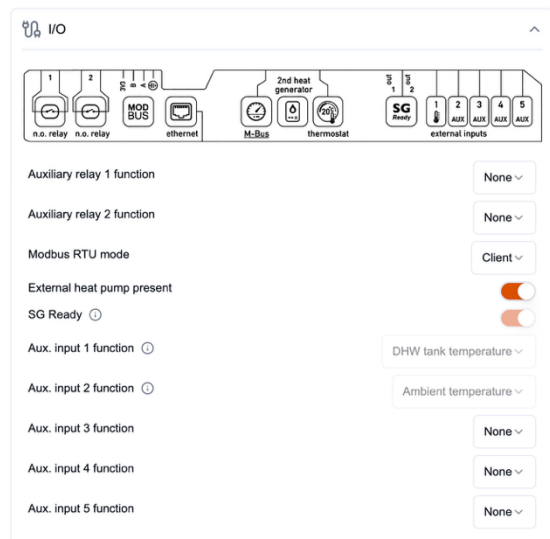
Beide warmtepompen moet worden ingesteld om in cascadebedrijf te kunnen draaien. Deze configuratie dient in My Triple Solar te worden ingesteld. Raadpleeg de Installateurshandleiding voor meer informatie over de toegang tot My Triple Solar.

Instellen van de main-warmtepomp

1. Navigeer naar de My Triple Solar pagina van de main-warmtepomp. Ga naar het *Instellingen*.
2. Zorg ervoor dat geavanceerde instellingen beschikbaar zijn. Klik daarvoor op het steeksleutelsymbool bovenin beeld:



3. Open het menu voor I/O:
 I/O
4. Stel in dit menu de volgende Instellingen in:
 - a. *Modbus RTU mode* op *Client*
 - b. *External heat pump present* (of *externe warmtepomp aanwezig*) op *Aan*.



5. De main-warmtepomp is nu goed ingesteld.

Instellen van de extension-warmtepomp

1. Navigeer naar de My Triple Solar pagina van de extension-warmtepomp. Ga naar *Instellingen*.
2. Zorg ervoor dat geavanceerde

instellingen beschikbaar zijn. Klik daarvoor op het steeksleutelsymbool bovenin beeld:



3. Open het menu voor I/O:



4. Stel in dit menu de instelling *Modbus RTU mode* in op *Server*.

I/O

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Auxiliary relay 1 function: None

Auxiliary relay 2 function: None

Modbus RTU mode: Server

SG Ready: ☒

Aux. input 1 function: DHW tank temperature

Aux. input 2 function: Ambient temperature

Aux. input 3 function: None

Aux. input 4 function: None

Aux. input 5 function: None

5. Stel de *Verwarmingsmodus* in op *Modbus control* (of *Modbus-aansturing*).
6. Doe hetzelfde voor de instelling *Koelmodus* op in het menu *Koelen*.

Heating

Enable: ☒

Heating Mode: Modbus Control

Profile:

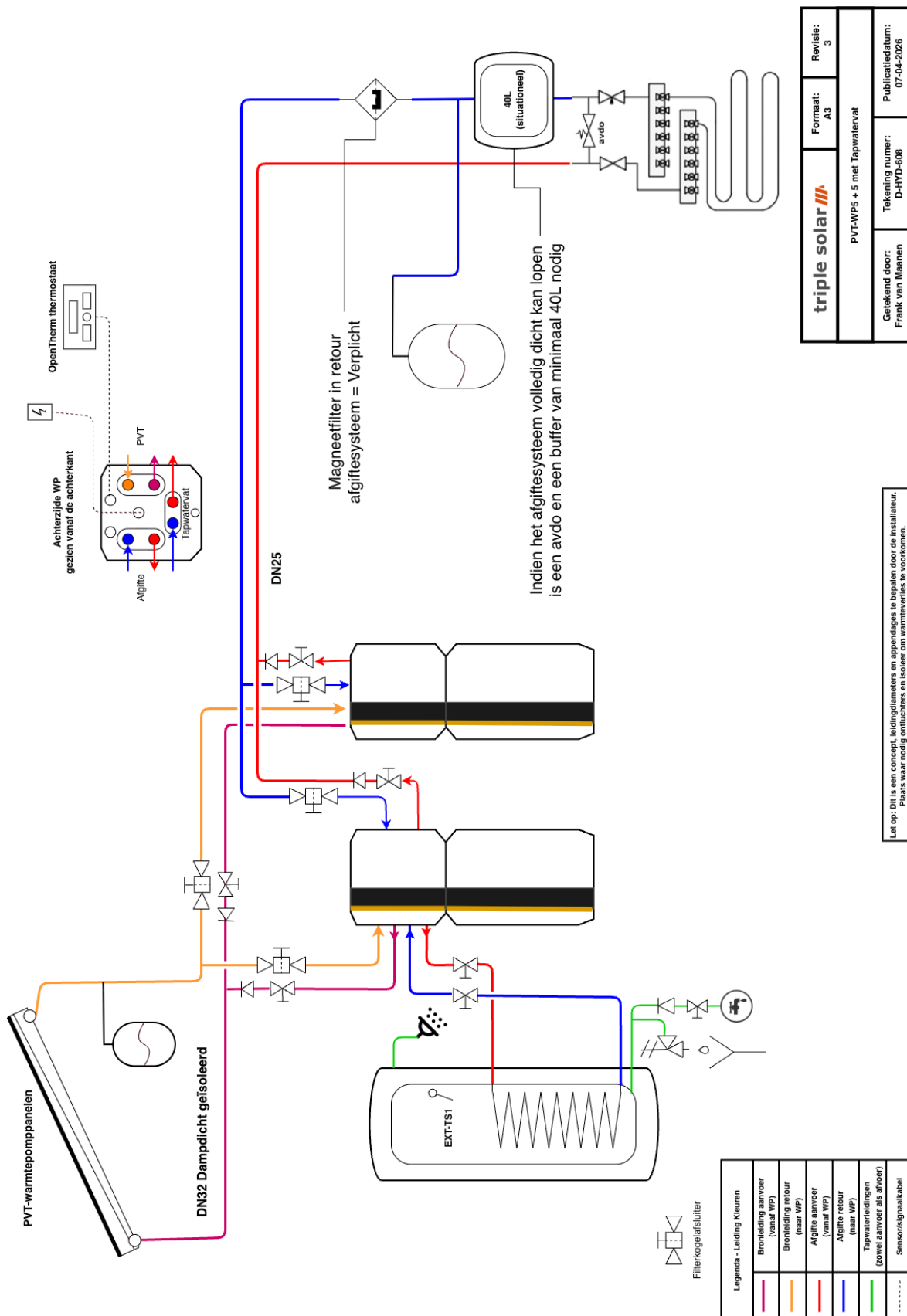
Cooling

Enable: ☐

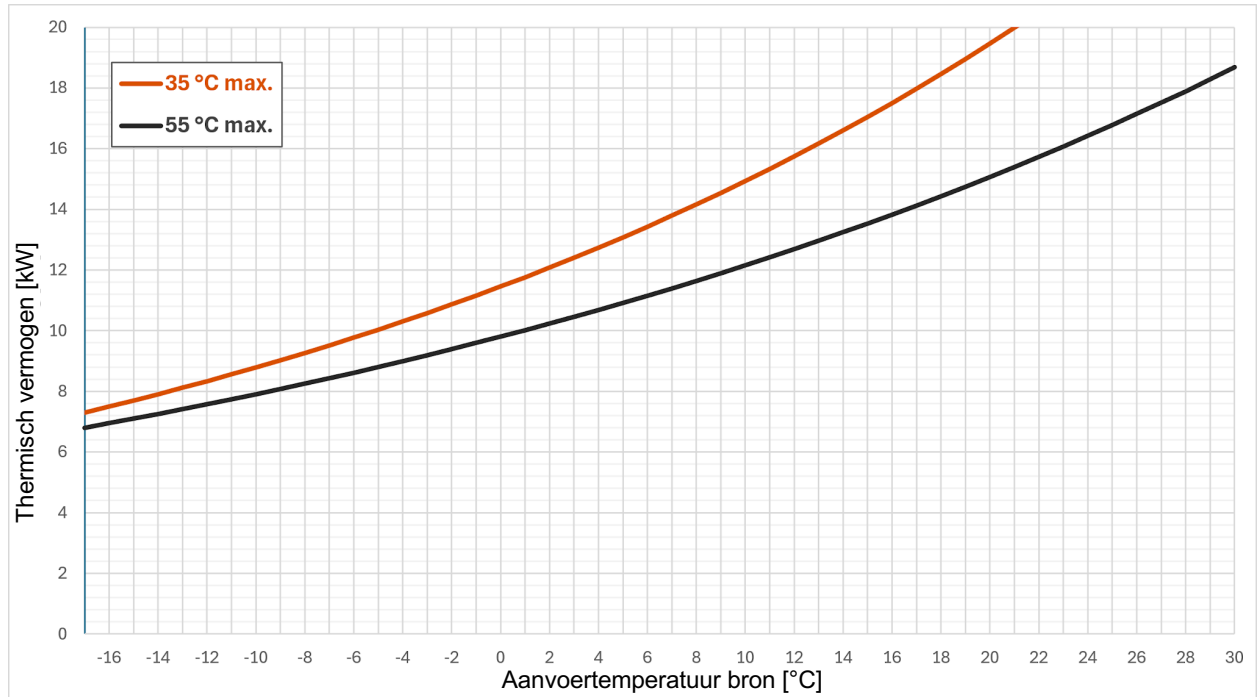
Cooling Mode: Modbus Control

7. De extension-warmtepomp is nu goed ingesteld.

Standaardschema met tapwatervat.



7. Prestatiediagram



Maximale thermische prestatie van de cascadowarmtepomp zonder elektrisch verwarmingselement

Triple Solar stelt deze handleiding met zorg samen. Desondanks kunnen onjuistheden of onvolledigheden niet volledig worden uitgesloten. Triple Solar aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onzorgvuldigheden in deze handleiding en houdt zich het recht voor om de inhoud van deze handleiding op elk moment en zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen.

Versie: JUL2026

© 2026 Triple Solar

Triple Solar BV
Programmeurstraat 6-B
1033 MT Amsterdam
+31 (0)20 435 7555
info@triplesolar.eu
www.triplesolar.eu

triple solar 