Installatiehandleiding

Zonnewarmtesystemen

HRsolar

Onderdeel van HRsolar groep

Voorwoord

HRsolar biedt zonneboiler oplossingen voor grondgebonden woningen met individuele aansluitingen aan zowel particulier een zakelijker klanten.

In deze handleiding wordt stapsgewijs de installatie, werking, bediening en het primaire onderhoud van het HRsolar zonnewarmtesysteem beschreven.

Elke zonnecollector en elk voorraadvat is voorzien van een typeplaat. Verifieer aan de hand van de gegevens op deze typeplaat of het systeem voldoet aan de situatie waarin het geplaatst moet worden.

Het HRsolar zonnewarmtesysteem is toe te passen op bijna alle merken CV-toestellen voorzien van NZ-keurmerk. Voor het aansluiten dient men de installatievoorschriften van de desbetreffende leverancier te hanteren met inachtneming van de NEN1006 installatievoorschriften. Dit geldt ook bij het gebruik van een warmtepomp. Wij adviseren navraag bij de fabrikant/leverancier te doen aangaande benodigdheden voor de naverwarmer in combinatie met een zonnewarmtesysteem.

De HRsolar zonnewarmtesystemen zijn te verdelen in de volgende groepen:
All Senz - zonnewarmtesystemen gecombineerd met warmtepomp
Ella - zonnewarmtesystemen voor tapwater
Ella^{E} - zonnewarmtesystemen voor tapwater en elektrisch verwarmen

Versie: 2021
Maart 2021

De informatie in deze installatiehandleiding valt onder het auteursrecht. Informatie hieruit mag niet zonder schriftelijke toestemming van HRsolar worden gekopieerd of op welke manier dan ook worden gereproduceerd.

Inhoud

1. Regelgeving en installatievoorschriften 6
1.1 Regelgeving 6
1.2 Installatievoorschriften 7

2. Nero collector 8
2.1 Technische specificaties 8
2.2 Aansluiten collector 9
2.3 Aansluiten leidingwerk 10

3. Opdak montage Nero 11
3.1 Inleiding 11
3.2 Leveringsomvang 11
3.3 Afmetingen 12
3.4 Montage 12

4. Platdak montage Nero 15
4.1 Inleiding 15
4.2 Leveringsomvang 15
4.3 Afmetingen 16
4.4 Ballasttabel 17
4.5 Montage 18

5. Maxis collector 19
5.1 Technische specificaties 19
5.2 Aansluiten collector 20
5.3 Aansluiten leidingwerk 21

6. Opdak montage Maxis 22
6.1 Inleiding 22
6.2 Leveringsomvang 22
6.3 Afmetingen 23
6.4 Montage 24

7. Platdak montage Maxis collector 26
7.1 Inleiding 26
7.2 Leveringsomvang 26
7.3 Afmetingen 26
7.4 Ballasttabel 27
7.5 Montage 28

8. Plaatsen van het voorraadvat 30

9. Pompset 30
9.1 Specificaties 30
9.2 Werking 30
9.3 Montage pompset 31

10. Expansievaten 31
10.1 Specificaties 31
10.2 Montage 31

11. Aansluiten collectorleidingen 32

12. All Senz systeem 33
12.1 Werking 33
12.2 Hydraulisch principeschema 33
12.3 Leveringsomvang 34
12.4 Specificaties en aansluitingen 35
12.5 Plaatsen van het mengventiel 36
12.6 Aansluiten van de sanitaire leidingen 36
12.7 Aansluiten van verwarmer (warmtepomp) 37
12.8 Aansluiten sensoren op vat & regelunit 37
13.9 Instellen regelunit 37

13. Ella systeem 38
13.1 Werking 38
13.2 Hydraulisch principeschema 38
13.3 Leveringsomvang 39
13.4 Specificaties en aansluitingen 40
13.5 Specificaties en aansluitingen Ella horizontaal 42
13.6 Plaatsen van het mengventiel 43
13.7 Aansluiten van de sanitaire leidingen 43
13.8 Aansluiten sensoren op vat & regelunit 44
13.9 Instellen regelunit 44

14. Ella^{e} systeem 45
14.1 Werking 45
14.2 Hydraulisch principeschema 45
14.3 Aandachtspunten elektrische elementen 46
14.4 Leveringsomvang 46
14.5 Specificaties elektrische elementen 46
14.6 Plaatsen element 47
14.7 Elektrisch aansluiten element 47

15. Bediening en instellen regelunit 50
15.1 Bediening 50
15.2 Parameters aanpassen 50
15.3 Eerste opstart en reset 50
15.4 LED status indicatie 51
15.5 Instellen regelunit voor tapwatersystemen 51

16. Extra functies en instellingen 52
16.1 SuMoSy (opbrengstmeting) 52
16.2 Handbediening en vakantiefunctie 52
16.3 Overzicht parameters Pompset Basic 53

17. Vullen en ontluchten 55
17.1 Vullen en ontluchten tapwaterzijdig 55
17.2 Vullen en spoelen collectorzijdig 55

18. Inbedrijfname 57

19. Buiten bedrijf stellen 57

20. Onderhoud en garantie 57

21. Storingen 59
21.1 Systeem storingen 59
21.2 Regelaar storingen 59

22. Checklist installatie 60

23. Periodieke onderhoudskaart 61

1. Regelgeving en installatievoorschriften

1.1 Regelgeving

Houd voor installatie van het HRsolar zonnewarmtesysteem onderstaande regelgeving in acht.

Voor Nederland
- Het bouwbesluit.
- AVWI - NEN 1006.
- Plaatselijk geldende voorschriften.

Toegepaste normen
- NEN-EN 12897:2016+A1:2020: Drinkwatervoorziening - Specificaties voor indirect verwarmde ongeventileerde (gesloten) gestookte warmwatervoorraadtoestellen.
- NEN-EN 12975-1:2006+A1:2010: Thermische zonne-energiesystemen en componenten - Zonne-collectoren - Deel 1: Algemene eisen.
- NEN-EN-ISO 9806:2017: Thermische zonne-energiesystemen en componenten - Zonne-collectoren - Deel 2: Beproevingsmethoden.
- NEN-EN 12976-2:2019: Thermische zonne-energiesystemen en componenten - Fabrieksmatig geproduceerde systemen - Deel 2: Beproevingsmethoden.

De elektrische installatie moet blijven voldoen aan:
- NL: Voorschriften voor elektrische apparaten NEN 1010:2015;
- B: De voorschriften van het Algemene Reglement voor de Elektrische Installaties (A.R.E.I.);
- Plaatselijk geldende voorschriften;
- Het toestel moet worden aangesloten op een geaarde wandcontactdoos. Deze moet zichtbaar en binnen handbereik geplaatst zijn.

De pompset voldoet aan de volgende voorschriften:
- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU
- EMC richtlijn 2004/108/EG
- CE

1.2 Installatievoorschriften

Veiligheid

Voor de in dit installatievoorschrift beschreven werkzaamheden is vakkennis benodigd zoals een beroepsopleiding voor gas- en waterinstallaties. Voer de montagestappen alleen uit wanneer je over de nodige vakkennis beschikt. We adviseren voor installatie van een eerste HRsolar systeem dringend de gratis installateurstraining van HRsolar te volgen (aanmelden kan via verkoop@hrsolar.nl). Neem de ARBO-voorschriften in acht, tref bij alle werkzaamheden op daken de gepaste maatregelen zoals valbeveiliging om ongelukken te voorkomen. Draag te allen tijde persoonlijke veiligheidskleding en/of veiligheidsuitrusting.

Bij een gebouwhoogte (montagehoogte) van max. 20 meter zijn er geen speciale maatregelen ter bescherming van blikseminslag noodzakelijk.

Voorafgaand aan de werkzaamheden

Gebruik uitsluitend originele onderdelen van de fabrikant en vervang defecte onderdelen onmiddellijk.

Alle werkzaamheden aan het zonzijdige circuit (collector, collectorleidingen, regeling, pompen enz.) mogen enkel bij een sterk overtrokken hemel 's morgens vroeg, 's avonds of met afgedekte collectoren uitgevoerd worden (collectortemperatuur < 40°C). Bij het inbedrijf stellen met te hoge collectortemperaturen kan schade aan het systeem ontstaan en mogelijk brandwonden.

Het systeem dient eerst sanitairzijdig gevuld te zijn alvorens het collectorcircuit gevuld en op druk mag worden gezet.

Op het dak

Het plaatsen van een collector op een plat dak is vergunningsvrij wanneer de afstand tussen de collector en de dakranden groter of gelijk is aan de hoogte van de collector. Voor meer informatie, zie rijksoverheid.nl en/of informatie bij je gemeente. Indien ook PV-panelen worden of zijn geplaatst, dient het montageframe (bijvoorbeeld railsysteem) goed geaard te zijn. Geen of slechte aarding kan storing veroorzaken op het zonnewarmtesysteem (met name op de meetwaardes).

De leidingen uit de collectoren zijn breekbaar. Pak de collector nooit op aan de koppelingen. De sensor dient te worden gemonteerd in de warme uitstromende zijde van de collector. Bij het monteren van de leiding aan de collectoraansluiting van de Maxis collector altijd een contrasleutel gebruiken om verbuiging van de collectorleiding te voorkomen. De aansluitingen van de collector zijn geschikt voor HRsolar RVS ribbelslang (DN12 / DN16). Zorg dat het leidingwerk spanningsvrij wordt gemonteerd i.v.m. uitzetting. Verwijder het witte beschermkarton direct na het vullen van de collector(en).

Over deze installatiehandleiding

De afbeeldingen in dit voorschrift tonen de verticale montage van collectoren. Wijkt de horizontale montage af van de verticale, dan wordt hierop gewezen. De garantie op het geleverde systeem vervalt indien het systeem niet volgens de voorschriften is geïnstalleerd. HRsolar behoudt zich het recht voor, op ongeacht welk moment, de constructie en/of uitvoering van onze producten te wijzigen, zonder verplichting eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen.

De volgende (veiligheids-)symbolen kunnen in dit installatievoorschrift en/of op de verpakking voorkomen.

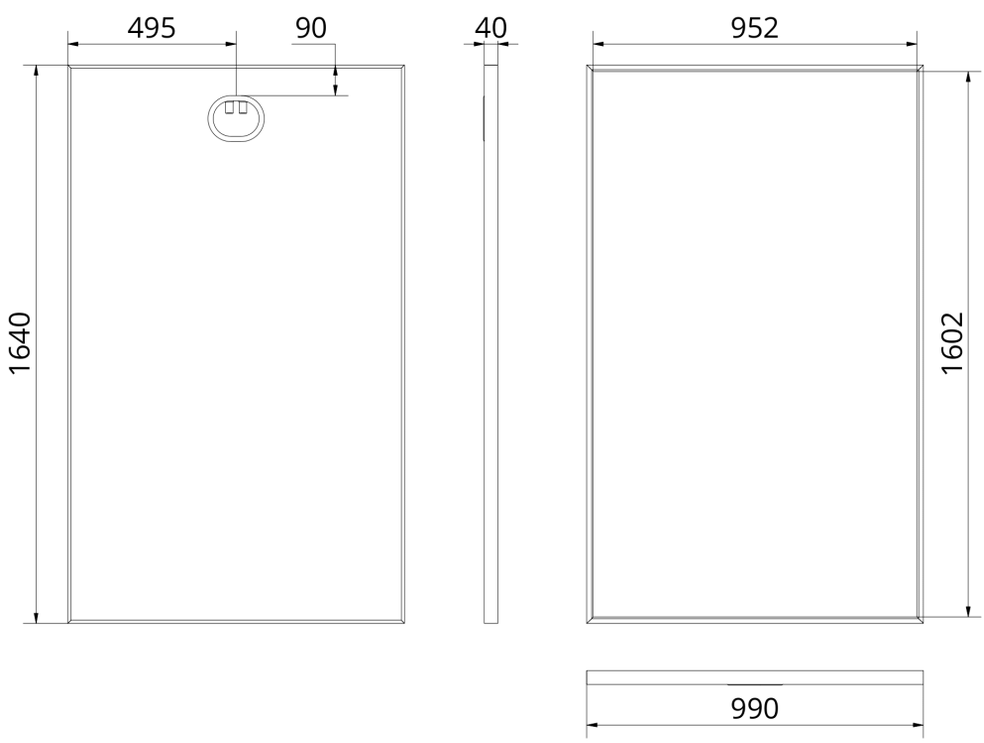
Let op- symbool
Dit symbool geeft aan dat extra aandacht gevraagd wordt bij een bepaalde handeling of product.

Tip
Beschrijving van een handigheid.

2. Nero collector

2.1 Technische specificaties

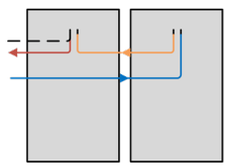
Afmetingen	Lengte	1640 mm
	Breedte	990 mm
	Dikte	40 mm
	Gewicht	23,8 kg
	Bruto (gross) oppervlak	1,62 m^2
	Apertuuroppervlak	1,53 m^2
Materialen	Collector aansluitingen	Speciaal binnendraad
	Kleur	Zwart
Werkingswaarden	Maximale druk	6 Bar
	Collector vloeistof	Antifrogen SOL HT Ready-Mix
	Vloeistof inhoud	0,58 ltr.
	Stagnatietemperatuur	172 °C
Solar Keymark	Solar Keymark	Ja
	Getest volgens	ISO9806
Data t.b.v. Ecodesign	Asol	1,62 (m^2)
	E_0	0,692 %
	a1	4,503 (W/m^2K)
	a2	0,022 (W/m^2K^2)
	IAM	0,96
	ηcol	48 %

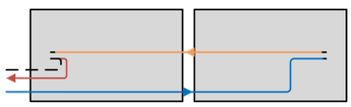


2.2 Aansluiten collector

Aansluiten t/m 4 collectoren

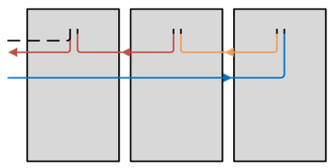
Er kunnen maximaal vier collectoren in serie worden geschakeld met de standaard HRsolar pompsets.
Plaats de collectoren bij verticale opstelling altijd met de aansluitingen naar boven.
Onderstaande afbeeldingen geven mogelijke varianten voor het schakelen van de collectoren.



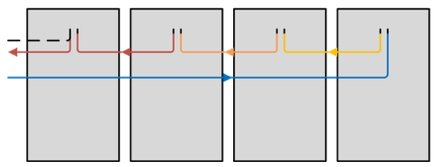


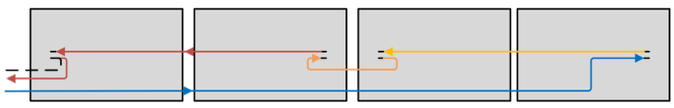
– – – Clip-On sensor

2x verticaal en horizontaal



3x verticaal en horizontaal





4x verticaal en horizontaal

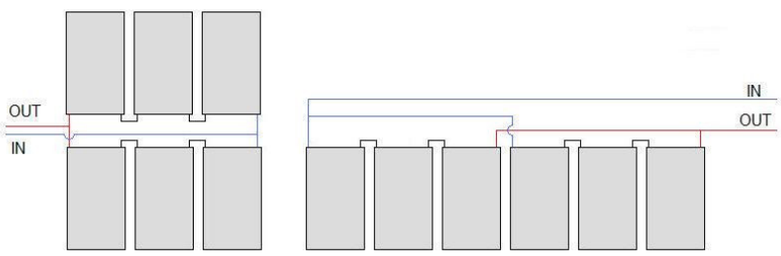
Voor alle **verticale** opstellingen tot en met 4 collectoren zijn flexibele slangen voor het koppelen van de collectoren meegeleverd. Standaard wordt bij een complete set één flexslang DN12 15m meegeleverd. Overige leidingen worden niet standaard meegeleverd en dienen separaat besteld te worden. De maximale ledingledinglengte is 15 meter aanvoer + 15 meter retour met de standaard HRsolar pompsets.

Aansluiten vanaf 4 collectoren

Systemen met meer dan 4 collectoren moeten op een zodanige manier parallel worden geïnstalleerd dat de drukval van elke parallelle sectie hetzelfde zal zijn. Dit kan op verschillende manieren maar we raden aan om de totale leidinglengte van elke sectie gelijk te houden volgens het Tichelmann principe. Ook is het aan te raden om de secties gelijk te houden in serie van 2, 3 of 4 collectoren. Indien Tichelmann niet mogelijk is kunnen bijvoorbeeld strangregelventielen, geschikt voor zonthermische toepassingen, worden toegepast. Wanneer een collectorveld niet goed is ontworpen, zal een deel van de collectoren minder presteren vanwege het verschil in drukval. Dit betekent dat er minder transport van energie is en dus minder opbrengst.

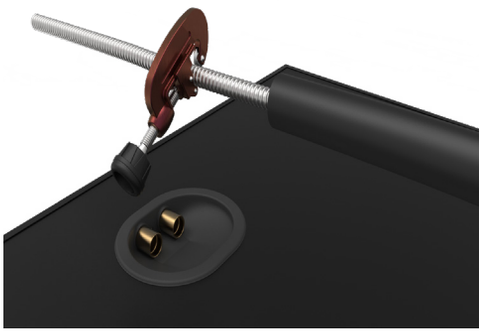
Houd de (warme) retourleiding van de collector zo kort mogelijk om thermische verliezen te beperken.
Plaats de collectorsensor op de warme uitgaande kant van de collector richting het voorraadvat.

Voorbeelden aansluiten van 6 collectoren



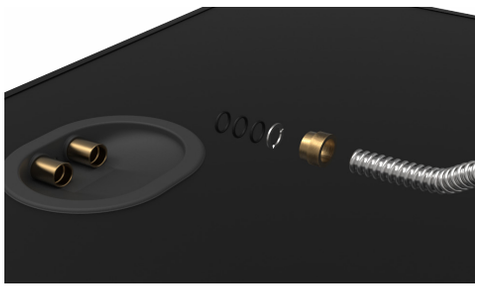
2.3 Aansluiten leidingwerk

De aansluitingen op de Nero collector zijn speciale binnendraad schroefkoppelingen. Deze zijn alleen geschikt voor HRsolar DN12 flexslang. Per collector is één Nero aansluitset nodig voor het aansluiten van de flexslangen op de collector.



1. Snij met een pijpsnijder de HRsolar flexslang op maat.

Met de Hero tool kunnen O-ringen eenvoudig op de DN12 flexslang aangebracht worden. De Hero is niet bedoeld voor het ontbramen van de flexslang.



2. Schuif eerst de moer om de flexslang met de schroefdraad richting het uiteinde van de slang. Plaats per slanguiteinde 3 O-ringen en vervolgens de borgring.

Let op: zorg dat de 3 O-ringen per slang niet beschadigen en dat de borgring rond gekneld wordt.

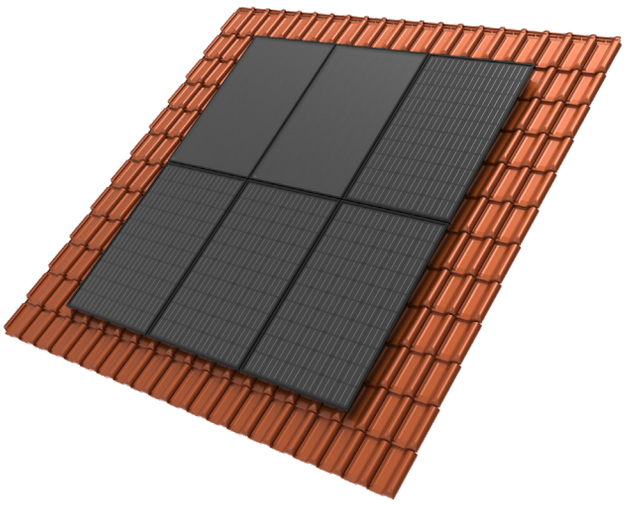
3. Buig de slang eerst in de juiste vorm, knijp de borgring mooi rond en druk het geheel recht en zo ver mogelijk in de collectorkoppeling. Gebruik hiervoor eventueel siliconenspray op de O-ringen. Draai vervolgens de moer stevig maar handvast aan in de collectorkoppeling.
4. Sluit de tweede slang op dezelfde wijze aan. Plaats de Nero clip-on temperatuursensor op de warme uitgaande connector.

Let op: de moer moet volledig zijn aangedraaid.

5. Bij meer dan één collector is dit de laatste collector in serie waar de flexslang naar de wisselaar van het vooraadvat gaat (ook wel hete aanvoer genoemd). Schuif de isolatie zover mogelijk naar de connector en indien mogelijk ook over de sensor heen voor een nog betere meting.

Controleer de aansluitingen op lekkage na inbedrijfstelling.

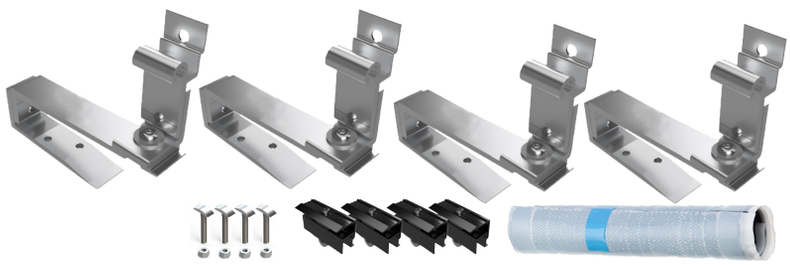
3. Opdak montage Nero



3.1 Inleiding

De collector kan op nagenoeg elk schuindak montagemateriaal geschikt voor PV panelen van 40 mm dik worden toegepast. In dit hoofdstuk wordt de plaatsing van de collector met de optionele HRsolar Nero opdaksets beschreven. De rotatiehaken zijn universeel toepasbaar voor verticale en horizontale plaatsing. De rails is niet universeel, bij horizontale plaatsing dient de rails op maat te worden ingekort. De minimale hellingshoek van de collector is 10°. Het plaatsen van collector(en) op een schuin dak is vergunningsvrij. Houd 50 cm vrije ruimte aan de buitenzijdes van het dak.

3.2 Leveringsomvang

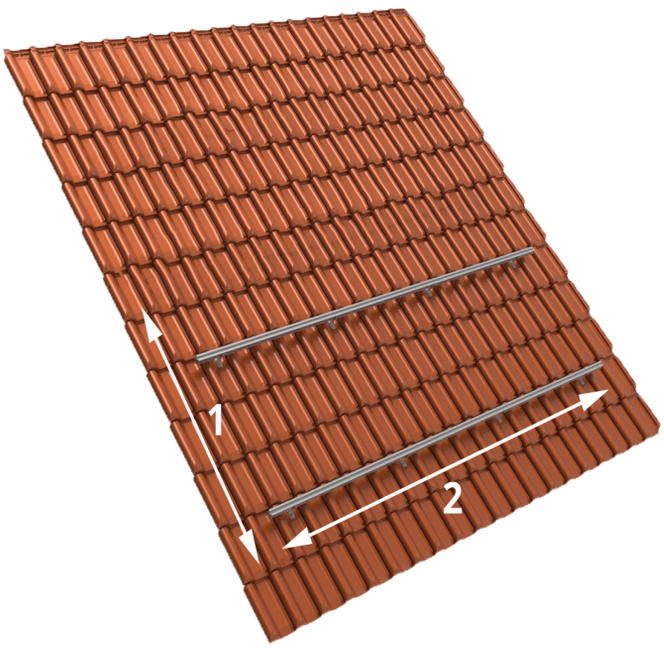


Leveringsomvang Opdak montage

Aantal Nero collectoren	Type montage	Nero-1 Opdakset 800201	Nero-2 Opdakset 800202	Nero-1 Opdak uit-breiding 800203	Nero-1 Montagerail 1110 mm 800300	Nero-2 Montagerail 2120 mm 800301
1	Horizontaal*	1				2
2	Horizontaal*		1			4
3	Horizontaal*		1	1		6
4	Horizontaal*		1	2		8
1	Verticaal	1			2	
2	Verticaal		1			2
3	Verticaal		1	1	2	2
4	Verticaal		1	2		4

** Bij horizontale montage dient de montagerail op maat te worden ingekort.*

3.3 Afmetingen



Afmetingen horizontale montage

Aantal collectoren	Hoogte (1) (mm)	Breedte (2) (mm)
1	990	1640
2		3280
3		4920
4		6560

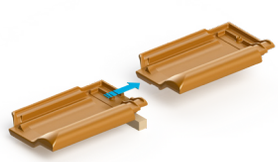
Afmetingen verticale montage

Aantal collectoren	Hoogte (1) (mm)	Breedte (2) (mm)
1	1640	990
2		1980
3		2970
4		3960

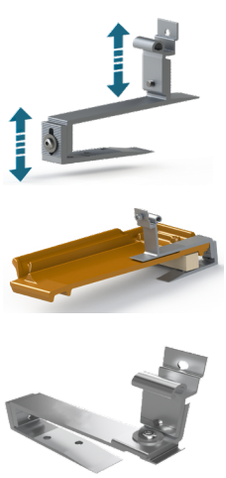
3.4 Montage

Benodigdheden:
- Meetlint
- Inbussleutel 5 mm
- Haakse slijptol
- Steeksleutel 13 mm

Plaatsen dakhaak

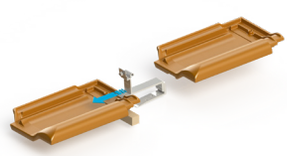


1. Bepaal de plaats van de collector(en). Verwijder de bovenliggende dakpannen ter plaatse waar de dakhaken komen. Houd er rekening mee dat de collector 500 mm van de dakranden blijft. Zorg dat de rails op maximaal 32 cm van de boven en onderrand van de collector komen. **Zorg bij het plaatsen van de rails dat er voldoende ruimte is voor het aansluiten van de slangen.**

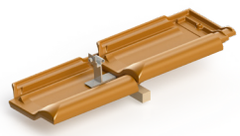


2. Stel de ruimte tussen het onder- en middengedeelte van de dakhaak zodanig af dat de dakhaak licht klemt wanneer deze over de dakhaak + panlat zit. Bij horizontale plaatsing het rotatiegedeelte draaien zodat de rails verticaal kan worden gemonteerd.

3. Om een nette aansluiting op de dakpannen te krijgen, kan met een haakse slijptol de vorm van de dakhaak uit de dakpan worden geslepen.

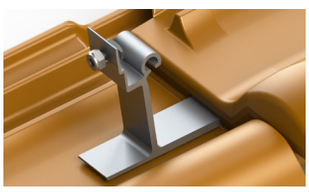


4. Schuif de dakhaak om het lage gedeelte van de pan + panlat.

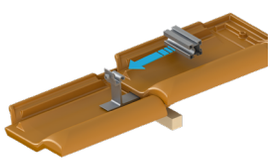


5. Plaats de andere dakpannen terug.

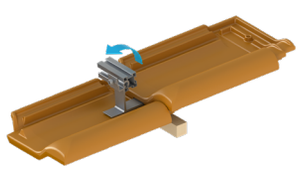
Plaatsen montagerail



1. Plaats de hamerkopbout met borgmoer bij de buitenste dakhaken.



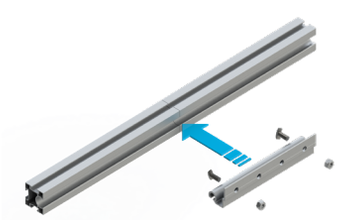
2. Plaats daarna het montageprofiel tegen de dakhaken aan. Montageprofiel maximaal 200 mm voorbij de laatste dakhaak plaatsen.



3. Roteer het montageprofiel om het rotatiegedeelte van de dakhaak. Zorg ervoor dat de profielen links en rechts in één lijn liggen.

4. Draai de borgmoer aan, de hamerkopbout vast zodat het profiel niet meer van de dakhaak kan roteren of schuiven.

Plaatsen koppelprofiel

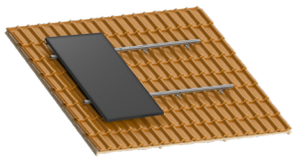


1. Plaats indien noodzakelijk het koppelprofiel in het montageprofiel dmv hamerkopbouten en borgmoeren.
Twee hamerkopbouten per koppelprofiel is voldoende.

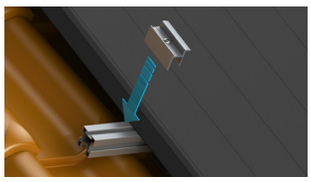
2. Roteer het koppelprofiel om het montageprofiel.

3. Draai de borgmoeren aan zodat het profiel niet meer kan roteren of verschuiven.

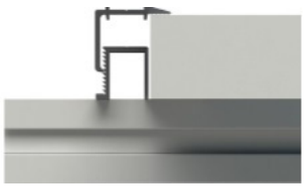
Plaatsen collectoren



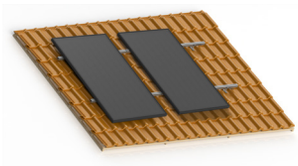
1. Positioneer de eerste collector. Bij verticale plaatsing dienen de aansluitingen aan de bovenkant te zitten.



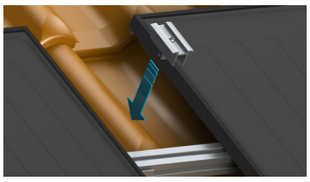
2. Plaats de klemmen en draai deze tot het aangrijppunt vast. Tussen collectoren de tussenklemmen gebruiken.



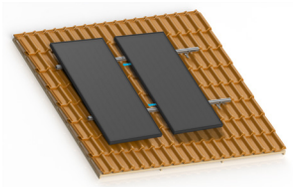
3. Zorg dat de onderkant van de eindklem op het montageprofiel rust. (voor de duidelijkheid zijn de kleine onderdelen weggelaten)



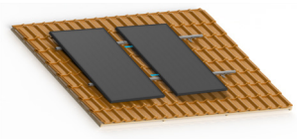
4. Bij meer dan één collector, positioneer de tweede collector.



5. Plaats de tussenklem op het montageprofiel.



6. Schuif de collector op de juiste plaats en draai de tussenklem tot het aangrijpingspunt vast.



7. Positioneer de derde collector en plaats de overige vier klemmen.

   Herhaal voorgaande stappen bij meerdere collectoren.

8. Het meegeleverde stuk wakaflex kan worden gebruikt om een waterdichte dakdoorvoer te maken t.b.v. het leidingwerk.

9. Plaats de zwarte kunststof eindkappen in de rails om het geheel netjes af te werken.

4. Platdak montage Nero

4.1 Inleiding

De Nero collector kan op nagenoeg elk platdak montagemateriaal welke geschikt is voor PV panelen van 40 mm dun worden toegepast. In dit hoofdstuk wordt de plaatsing van collector met de optionele HRsolar frames beschreven. De platdak frames zijn beschikbaar in verticale en horizontale uitvoering.

De frames worden voorzien van ballasttegels 60x40x4 cm, 25 kg (niet in leveringsomvang). Het frame is voorzien van rubberen tegeldragers. Bij elk frame is een Nero platdak montageset benodigd. Een optimaal rendement wordt behaald bij een ligging tussen ZW en ZO met een hellingshoek tussen de 25° en 40°. De hellingshoek van de collector met frame is standaard ca. 37°.

Het plaatsen van een collector op een plat dak is vergunningsvrij wanneer de afstand tussen de collector en de dakranden groter of gelijk is aan de hoogte van de collector.

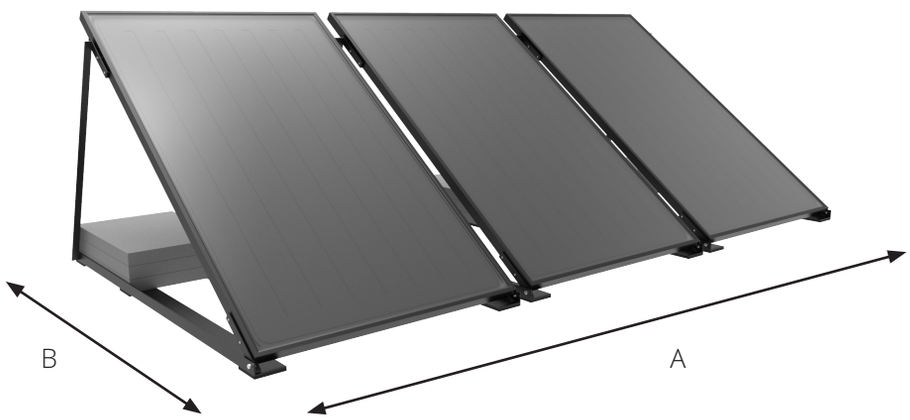
4.2 Leveringsomvang

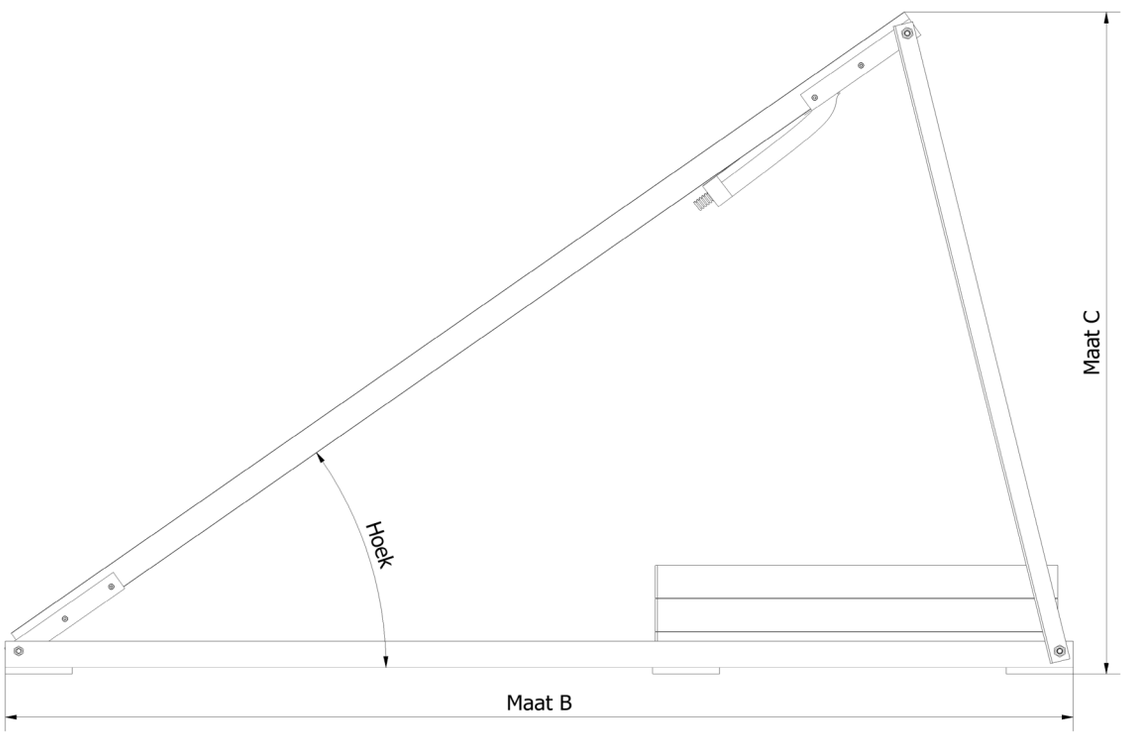
Inhoud platdakframe
- 1x Aluminium frame Links (vert. of horz.)
- 1x Aluminium frame Rechts (vert. of horz.)
- 4x Tegeldrager

Overig materiaal (niet gebruikt bij Nero)
- 8x M8 inbusbout
- 8x RVS ring

Inhoud Nero platdak montageset
- 4x EPDM afdichtingsband
- 8x Zelftapper

4.3 Afmetingen





Afmetingen

Aantal collectoren	Breedte (A) verticaal frame (mm)	Breedte (A) horizontaal frame (mm)
1	1050	1700
2	2100	3400
3	3150	5100
4	4200	6800
Diepte (B)	Max. 1625	Max. 1030
Hoogte (C)	1010	660

4.4 Ballasttabel

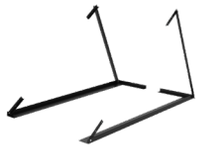
Platdak ballasttabel voor Nederland voor Nero collector

Locatie		Hoogte dakvlak (m)	Aantal betontegels 60x40x4 cm (25 kg per tegel)
Gebied I Kop van Noord Holland	Bebouwd	6	6
		10	8
		15	9
	Onbebouwd	6	8
		10	10
		15	12
Gebied II Rest van Noord Holland, Zuid Holland, Zeeland, Flevoland, Groningen en Friesland	Bebouwd	6	5
		10	6
		15	8
	Onbebouwd	6	7
		10	8
		15	10
Gebied III Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg	Bebouwd	6	4
		10	5
		15	6
	Onbebouwd	6	6
		10	7
		15	8

Met bebouwd en onbebouwd wordt bedoeld of de plek waar de collectoren geplaatst worden in een bebouwde of onbebouwde omgeving staan. Voor collectoren geplaatst tot 2 km uit de kust, neem contact op met jouw leverancier voor het juiste aantal ballastblokken. Let op: je dient rekening te houden met de maximaal toelaatbare belasting van het dak. Verifieer dit bij twijfel met een constructieberekening.

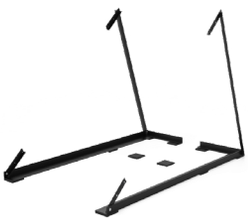
4.5 Montage

1. Controleer de geleverde materialen.



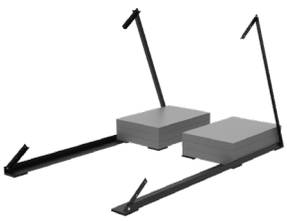
2. Stel de juiste plaats van de collector(en) vast. Plaats de collector(en) het meest zuidelijk gericht voor het hoogste rendement.

Let op: zie hoofdstuk 4.3 voor maatvoeringen.



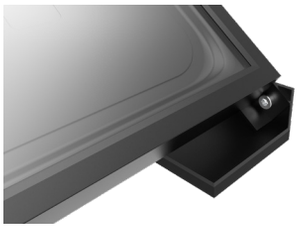
3. Klap het frame open. Draai de inbusbouten met moer handvast aan.

Plaats de 4 extra meegeleverde tegeldragers onder de ballasttegels.



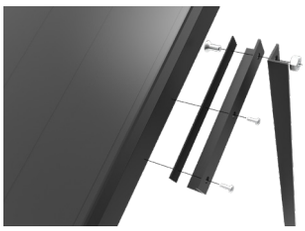
4. Plaats ballasttegels (60x40 cm, 25 kg) tussen de voorgemonteerde liggers op elkaar in het frame.

De hoeveelheid ballast is afhankelijk van plaats, hoogte en windgebied, zie hoofdstuk 4.4.



5. Plaats de collector in het frame, laat de onderzijde op de voorgemonteerde inbusbouten rusten.

6. Plaats de EPDM strips aan de binnenzijde van elk hoekprofiel.



7. Zorg dat de collector recht ligt en schroef de collector met 2 zelftappers per profiel via het gatenpatroon vast.

Schroef de zelftappers recht in de collector om schade aan de collector te voorkomen.

8. Plaats de 22 mm clip-on sensor op de warme collector retour aansluiting. Voer de kabel met de retourslang mee naar binnen.

De aansluitingen kunnen heet zijn.

9. Sluit collectorleidingen voorzien van Nero aansluitset aan op de collectoraansluitingen. Zorg dat het leidingwerk spanningsvrij wordt gemonteerd i.v.m. uitzetting.
Monteer de collectorleidingen door het dak via een sparing (2x 40mm).

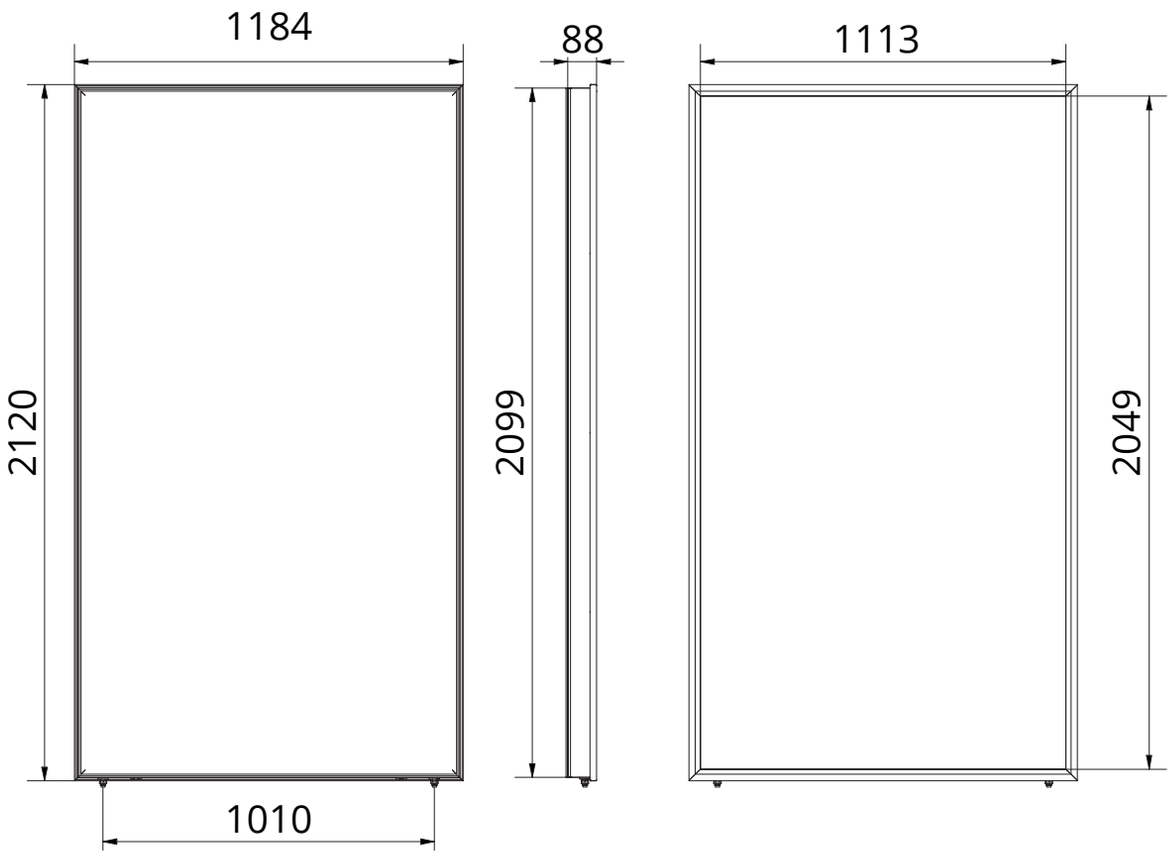
Buig vóór montage de RVS ribbelslang onder de gewenste hoek.

10. Verwijder het witte beschermkarton na het installeren van de collector(en). Pas op, bij zonnig weer kan de collector temperatuur hoog oplopen na het verwijderen van het beschermkarton.

Optioneel is isolatiebescherming te verkrijgen. Dit beschermt de isolatie tegen “vogelpikken” en uv-licht.

5. Maxis collector

5.1 Technische specificaties

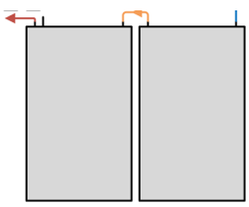


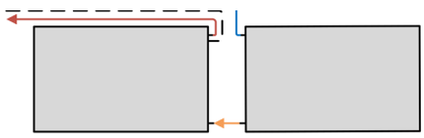
Afmetingen	Lengte	2119	mm
	Breedte	1183	mm
	Dikte	94	mm
	Gewicht	39	kg
	Bruto oppervlak	2,50	m^2
	Apertuuroppervlak	2,28	m^2
Materialen	Collector aansluitingen	3/8" uitwendig draad	
	Kleur	Zwart	
Werkingswaarden	Maximale druk	6	Bar
	Collector vloeistof	Antifrogen SOL HT Ready-Mix	
	Vloeistof inhoud	1,76	ltr.
	Stagnatietemperatuur	210	°C
Solar Keymark	Solar Keymark	Ja	
	Getest volgens	EN12976-2 en EN12975	
Data t.b.v. Ecodesign	Asol	2,28	(m^2)
	E_0	0,856	%
	a1	3,688	(W/m^2K)
	a2	0,021	(W/m^2K^2)
	IAM	0,96	
	ηcol	67	%

5.2 Aansluiten collector

Aansluiten t/m 4 collectoren

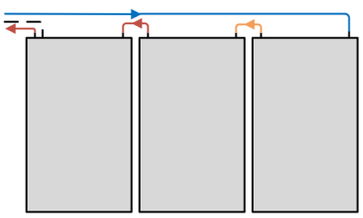
Er mogen maximaal vier collectoren in serie worden geschakeld. Onderstaande afbeelding bevat mogelijke varianten van het schakelen van collectoren.

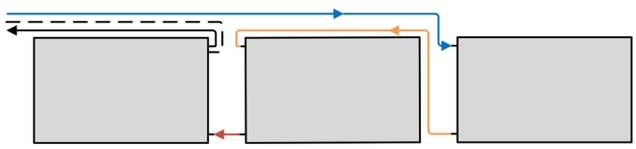




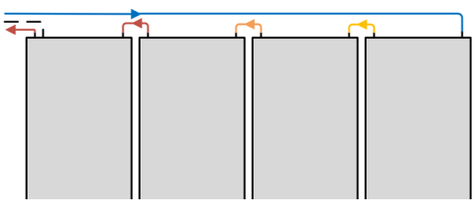
– – – PT1000 sensor

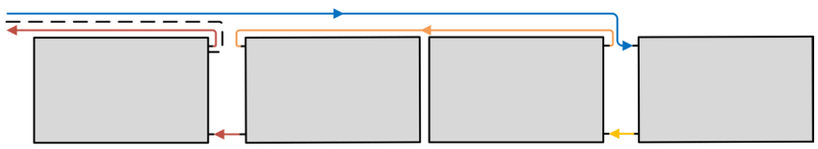
2x verticaal en horizontaal





3x verticaal en horizontaal





4x verticaal en horizontaal

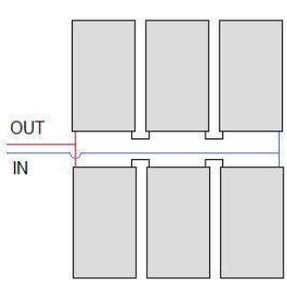
Voor alle opstellingen tot en met 10,0 m² zijn de verbindingsleidingen voor het koppelen van de collectoren meegeleverd. Standaard wordt bij een complete set één flexslang 15m meegeleverd. Overige leidingen worden niet standaard meegeleverd en moeten separaat besteld worden. De maximale ledingledinglengte is 15 meter aanvoer + 15 meter retour met de standaard HRsolar pompsets.

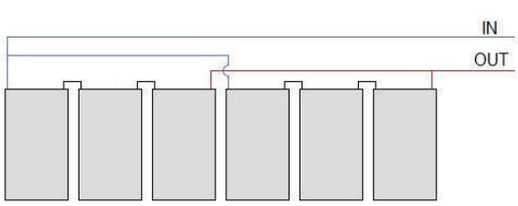
Aansluiten vanaf 5 collectoren

Systemen met meer dan 10,0 m² moeten op een zodanige manier parallel worden geïnstalleerd dat de drukval van elke parallelle sectie hetzelfde zal zijn. Dit kan op verschillende manieren maar we raden aan om de totale leidinglengte van elke sectie gelijk te houden volgens het Tichelmann principe. Ook is het aan te raden om de secties gelijk te houden in serie van 2, 3 of 4 collectoren. Indien Tichelmann niet mogelijk is kunnen bijvoorbeeld strangregelventielen worden toegepast geschikt voor zonthermische toepassingen. Wanneer een collectorveld niet goed is ontworpen, zal een deel van de collectoren minder presteren vanwege het verschil in drukval. Dit betekent dat er minder transport van energie is en dus minder opbrengst.

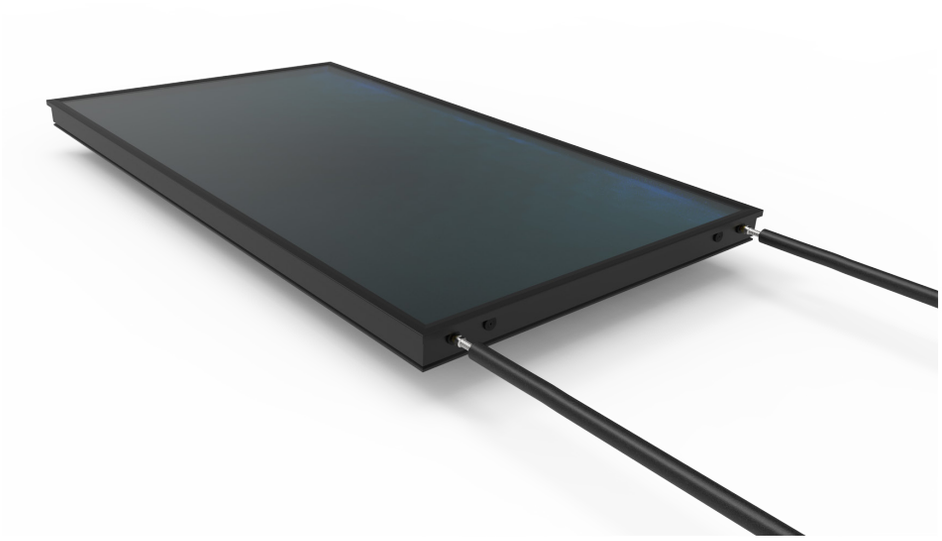
Houd de (warme) retourleiding van de collector zo kort mogelijk om thermische verliezen te beperken. Plaats de collectorsensor op de warmst uitgaande kant van de collector richting het voorraadvat.

Voorbeelden aansluiten van 6 collectoren





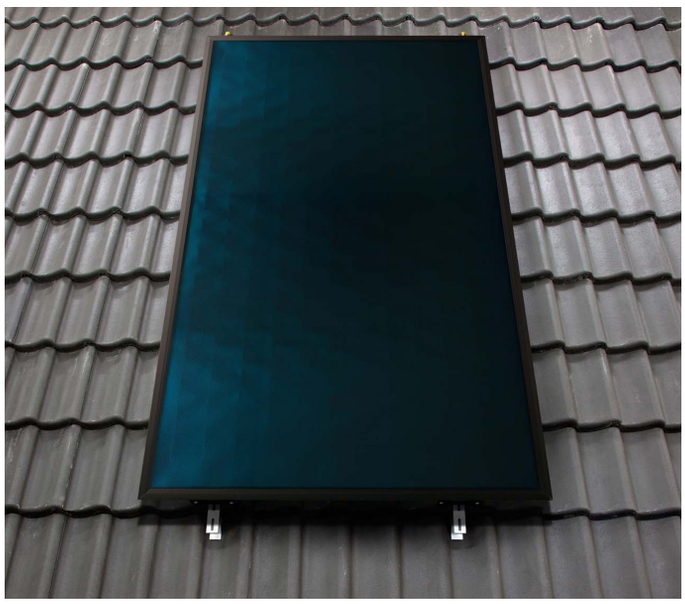
5.3 Aansluiten leidingwerk



De aansluitingen aan de collector zijn 3/8″ buitendraad koppelingen met O-ring afdichting. Deze koppeling is draaibaar en schuifbaar door de O-ring verbindingen. Vanaf deze koppeling kan verder gegaan worden met RVS flexslang (met collectorkoppelingen). Deze koppelingen zorgen samen met de O-ringen voor een waterdichte afdichting. Zorg dat het leidingwerk spanningsvrij wordt gemonteerd i.v.m. uitzetting.

Om lekkages te voorkomen, wordt het toepassen van RVS flexslangen van HRsolar geadviseerd.

6. Opdak montage Maxis



6.1 Inleiding

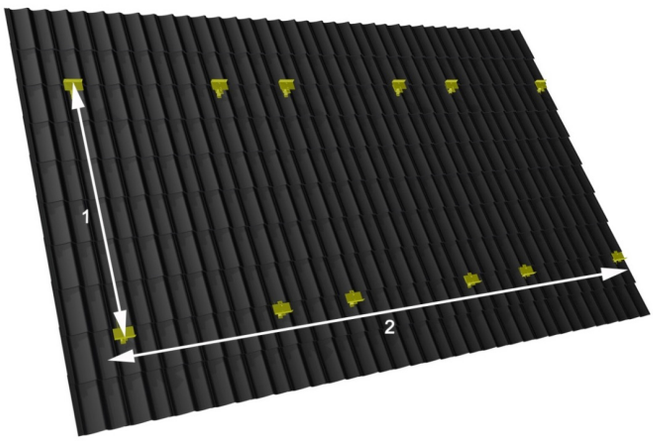
Met de Opdak montagesystemen kunnen de collectoren op een schuin pannendak worden geplaatst. De dakhaken zijn universeel toepasbaar voor verticale en horizontale plaatsing. De collector mag Opdak tussen een hoek van 20° en 70° worden geplaatst. Het plaatsen van collector(en) op een schuin dak is vergunningsvrij. Houd 50 cm vrije ruimte aan de buitenzijdes van het dak.

6.2 Leveringsomvang

Montageset 1 collector

4 x Universele dakhaak met L-profiel
8 x M8 inbusbout
8 x RVS ringen
1 x Flexibele loodslab 40 cm

6.3 Afmetingen



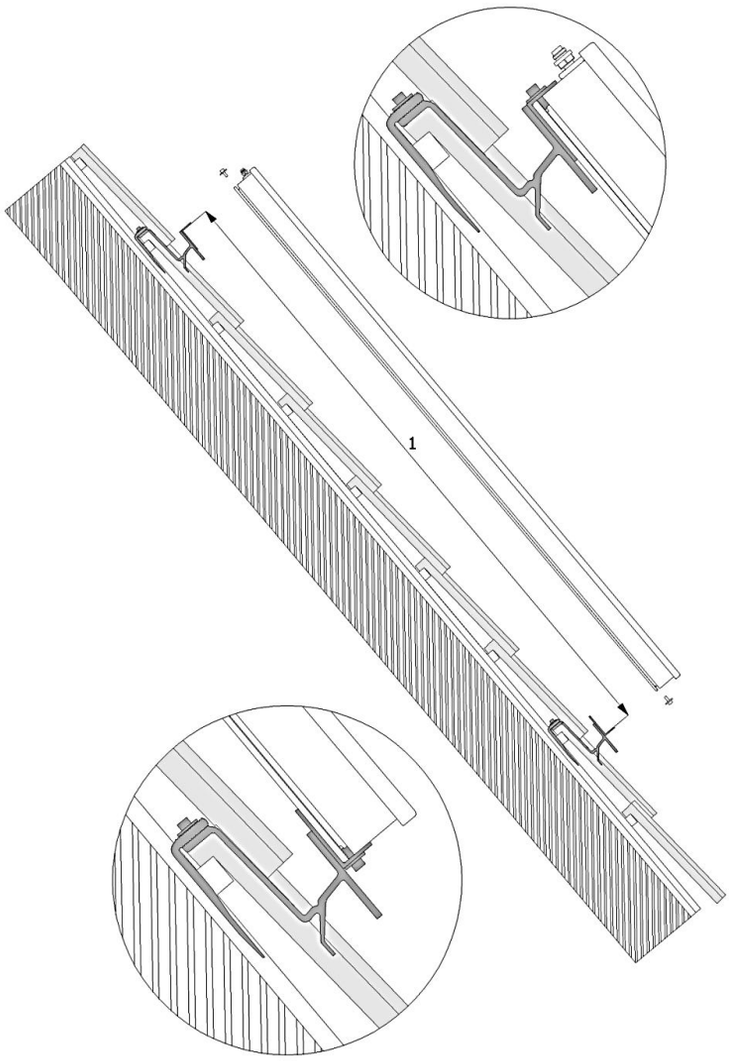
Afmetingen horizontale montage*

Aantal collectoren	Hoogte (1) (mm)	Breedte (2) (mm)
1	1163	2119
2		4388
3		6657
4		8926

Afmetingen verticale montage

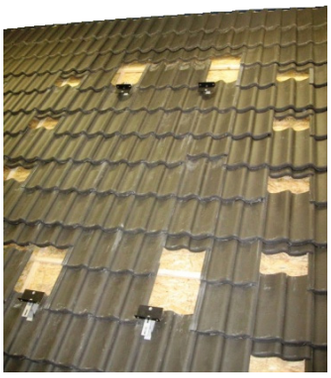
Aantal collectoren	Hoogte (1) (mm)	Breedte (2) (mm)
1	2099	1183
2		2366
3		3549
4		4732

** Uitgaande dat collectoren naast elkaar geplaatst worden.*



6.4 Montage

1. Controleer alle meegeleverde materialen.



2. Bepaal de plaats van de collector(en). Verwijder de bovenliggende dakpannen ter plaatse waar de dakhaken komen. Schuif dakpannen omhoog voor enige werkruimte.

Zie hoofdstuk 7.3 voor de maatvoeringen.

3. Stel de dakhaken af op de dikte van de panlat en dakpan.

Draai bij slechte panlatten de haak naar boven voor montage op het dakbeschot.

4. Slijp aan de onderzijde van de bovenliggende dakpan de nok weg voor een goede aansluiting.

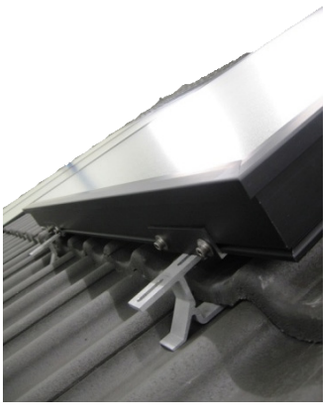
5. Monteer de onderste en bovenste dakhaken en stel de zwarte hoekprofielen af voor verticale of horizontale plaatsing. Zie hoofdstuk 7.3 voor afmetingen.

6. Bepaal door welke dakpan de leidingen gevoerd worden. Slijp een inkeping in de dakpan en maak deze schoon en droog.
Je kan ook een speciale ventilatiepan toepassen (levering door derden).

7. Boor twee gaten van 40 mm door het dakbeschot ter plaatse van de dakdoorvoer. Voer de geïsoleerde leidingen met sensordraad door het dak.

Dakdoorvoer kan op elke gewenste plek. Flexslangen passen in veel gevallen onder de dakpannen.

8. Plaats de dakpan (of speciale ventilatiepan) met inkeping terug en voer de leidingen door. Maak de dakpan met dakdoorvoer waterdicht met meegeleverde flexibele loodslab.

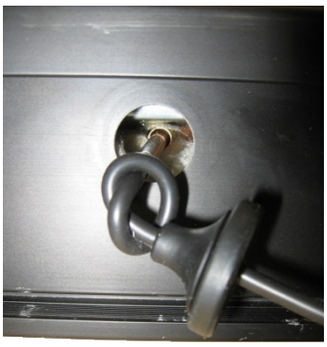


9. Plaats de collector(en) in de dakbeugels en monteer de collector met meegeleverde M8 inbusbouten in de schroefdraad rails. Monteer meerdere collectoren met een tussenruimte van ongeveer 10 mm.

Draai de inbusbouten handvast aan om doldraaien te voorkomen.

10. Sluit collectorleidingen aan op de collectoraansluitingen. Het leidingwerk dient spanningsvrij gemonteerd te worden i.v.m. uitzetting. Pas enkel HRsolar flexibel leidingwerk toe. Er zijn ook overgangsslangen naar koper leverbaar.

Gebruik altijd een contrasleutel bij de montage van de leiding aan de collectoraansluiting en buig vóór montage de RVS ribbelslang onder de gewenste hoek.



11. Voer de temperatuursensor door de rubberen afdichter. Leg een knoop in de draad achter de afdichter. Schuif de sensor in het koperen voelerbuisje en druk de rubberen afdichter goed aan.

Sluit de temperatuursensor aan op de warme uitstromende leiding van de collector.

12. Koppel de temperatuur sensordraad door en voer deze ook naar binnen. Schuif alle dakpannen netjes terug.

Verwijder het witte beschermkarton na het installeren van de collector(en). Pas op, bij zonnig weer kan de collector temperatuur hoog oplopen na het verwijderen van het beschermkarton.

7. Platdak montage Maxis collector

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de plaatsing van collector met platdak frames beschreven. De platdak frames zijn beschikbaar in verticale en horizontale uitvoering.

De frames worden voorzien van ballasttegels 60x40x4 cm, 25 kg (niet in leveringsomvang). Het frame is voorzien van rubberen tegeldragers. Een optimaal rendement wordt behaald bij een ligging tussen ZW en ZO met een hellingshoek tussen de 25° en 40°. De hellingshoek van de collector met frame is standaard ca. 37°.

Het plaatsen van een collector op een plat dak is vergunningsvrij wanneer de afstand tussen de collector en de dakranden groter of gelijk is aan de hoogte van de collector.

7.2 Leveringsomvang

Montageset 1 collector

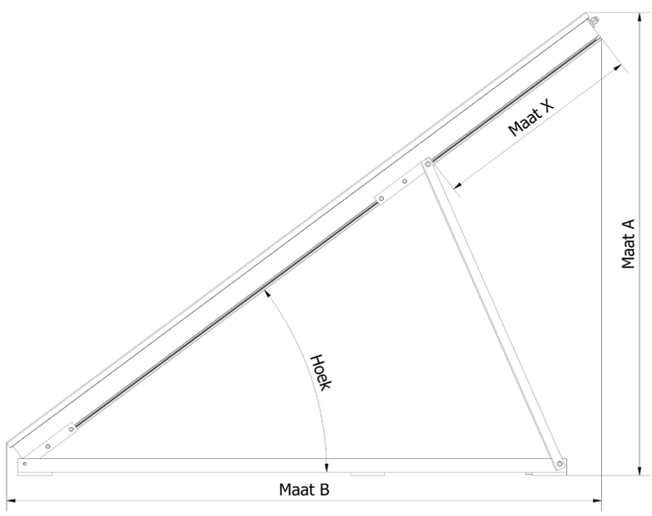
1x Aluminium frame Links
1x Aluminium frame Rechts

8x M8 inbusbout
8x RVS ring
4x Tegeldrager

7.3 Afmetingen

Afmetingen

Aantal collectoren	Breedte verticaal frame (mm)	Breedte horizontaal frame (mm)
1	1223	2159
2	2446	4518
3	3669	6677
4	4892	9036
Diepte (B)	Max. 1735	Max. 1035
Hoogte (A)	1375	812
Afstand (X)	620	175



7.4 Ballasttabel

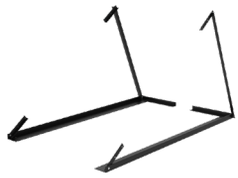
Platdak ballasttabel voor Nederland voor Maxis collector

Locatie		Hoogte dakvlak (m)	Aantal betontegels 60x40 cm (25 kg per tegel)
Gebied I Kop van Noord Holland	Bebouwd	6	10
		10	12
		15	14
	Onbebouwd	6	12
		10	15
		15	17
Gebied II Rest van Noord Holland, Zuid Holland, Zeeland, Flevoland, Groningen en Friesland	Bebouwd	6	8
		10	9
		15	11
	Onbebouwd	6	10
		10	12
		15	14
Gebied III Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg	Bebouwd	6	6
		10	7
		15	9
	Onbebouwd	6	8
		10	10
		15	11

Met bebouwd en onbebouwd wordt bedoeld of de plek waar de collectoren geplaatst worden in een bebouwde of onbebouwde omgeving staan. Voor collectoren geplaatst tot 2 km uit de kust, neem contact op met jouw leverancier voor het juiste aantal ballastblokken. Let op: je dient rekening te houden met de maximaal toelaatbare belasting van het dak. Verifieer dit bij twijfel met een constructieberekening.

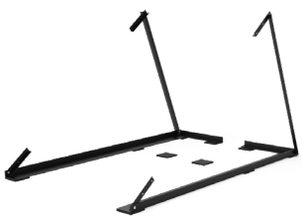
7.5 Montage

1. Controleer alle geleverde materialen.



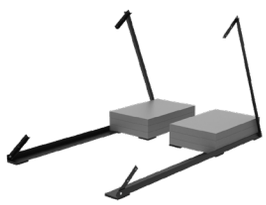
2. Stel de juiste plaats van de collector(en) vast. Plaats de collector(en) het meest zuidelijk gericht voor het hoogste rendement.

Let op: zie hoofdstuk 8.3 voor maatvoeringen.



3. Klap het frame open. Draai de inbusbouten met moer handvast aan.

Let op: plaats onder het frame rubberen tegeldragers ter voorkoming van lekkage.

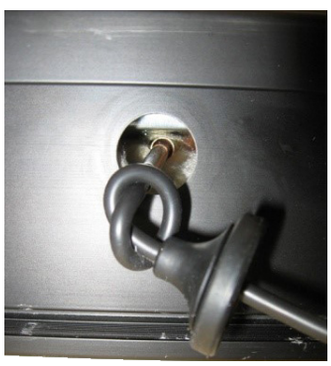


4. Plaats ballasttegels (60x40 cm, 25 kg.) tussen de voorgemonteerde liggers op elkaar in het frame.

Let op: De hoeveelheid ballast is afhankelijk van plaats, hoogte en windgebied, zie hoofdstuk 8.4.

5. Plaats de collector in het frame en laat de onderzijde op de voorgemonteerde inbusbouten rusten. Schroef de bijgeleverde inbusbouten door de voorgeboorde gaten in het frame. Draai deze handvast aan in de schroefdraad rails van de collector.

Voor de positie van de bovenste bouten, zie voor de juiste hellingshoek hoofdstuk 8.3.
Let op: handvast aandraaien, voorkom doldraaien.



6. Voer daarna de temperatuursensor door de rubberen afdichter. Leg een knoop in de draad achter de afdichter. Schuif de sensor in het koperen voelerbuisje en druk de rubberen afdichter goed aan.

Let op: sluit de temperatuursensor aan op de warmte uitstromende leiding van de collector.

7. Sluit collectorleidingen aan op de collector aansluitingen. Zorg dat het leidingwerk spanningsvrij wordt gemonteerd i.v.m. uitzetting. Pas enkel HRsolar flexibel leidingwerk toe. Er zijn ook overgangsslangen naar koper leverbaar. Monteer de collectorleidingen door het dak en isoleer deze. Koppel de temperatuur sensordraad door en voer deze ook naar binnen.

Gebruik altijd een contrasleutel bij de montage van de leiding aan de collectoraansluiting en buig vóór montage de RVS ribbelslang onder de gewenste hoek.

Optioneel is isolatiebescherming te verkrijgen. Dit beschermt de isolatie tegen "vogelpikken" en uv-licht.

8. Verwijder het witte beschermkarton na het installeren van de collector(en). Pas op, bij zonnig weer kan de collector temperatuur hoog oplopen na het verwijderen van het beschermkarton.

8. Plaatsen van het voorraadvat

Het verdient de voorkeur om het voorraadvat zo te plaatsen dat het leidingwerk tussen het voorraadvat, pompset en expansievat en collector, maar ook tussen het voorraadvat en verwarmer, zo kort mogelijk is. Dit is om warmteverliezen te minimaliseren. De opstelruimte van het voorraadvat en de pompset met regelunit dient droog en vorstvrij te zijn. Plaats het voorraadvat op een stevige en vlakke ondergrond. Houd rekening met het totale gewicht bij een gevuld voorraadvat en zorg voor voldoende ruimte rondom het voorraadvat.

9. Pompset

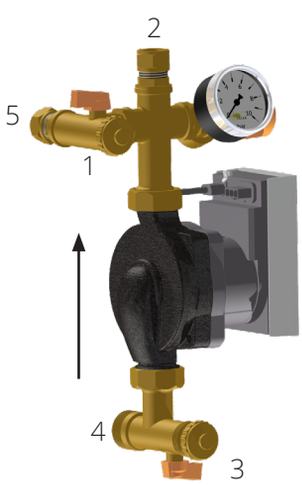
9.1 Specificaties

	Basic
Afmetingen (bxdxh)(mm)	160x215x340
Pomp Wilo	ST 15/7 PWM2
Aansluiting boven	15 mm knel
Aansluiting onder	22 mm knel
Overstort collectorcircuit	6 bar
Maximaal elektrisch vermogen	45 W
Zekering regelaar	1 A
Solpump	22,5 W
Solstandby	< 1 W

9.2 Werking

De pompset is er voor het tot stand brengen van circulatie in het collectorcircuit en het zo maximaal mogelijk overbrengen van de zonnewarmte in het voorraadvat. Deze pompset bestaat uit een modulerende solarpomp, een elektronische regelunit, een vulkraan, overstortventiel, terugslagklep en manometer.

De solarpomp in de pompset wordt modulerend via een PWM signaal aangestuurd door de elektronische regelunit waarop de sensor van de collector en van het voorraadvat zijn aangesloten. Vanaf een temperatuurverschil tussen de collector en het voorraadvat van 6°C wordt de solarpomp aangestuurd. Des te groter het temperatuurverschil, des te meer vloeistof er wordt rondgepompt. Indien het temperatuurverschil kleiner dan 4°C is of het voorraadvat de maximum temperatuur van 85°C bereikt heeft, zal de solarpomp uitgeschakeld worden.



Omdat een zonnewarmtesysteem volgens het drukgevulde principe werkt heeft de pompset een aansluiting voor een expansievat en daarnaast een overstortventiel als extra veiligheid.

1. Kraan vullen in; (perszijde vulpomp)
2. Naar collector
3. Kraan vullen uit; (retour vulpomp)
4. Van onderste aansluiting spiraal
5. Aansluiting expansievat

Steek de stekker van de pompset niet in de wandcontactdoos voordat het systeem gevuld is. Dit ter voorkoming van drooglopen van de pomp.

9.3 Montage pompset

De pompset kan met de meegeleverde muurbeugel aan een wand worden gemonteerd. Bij liggende vaten (Ella 120H & 200H) kan de pompset direct op het vat worden gemonteerd. Om montagetijd en leidingwerk te besparen is het aan te bevelen om de positie van de pompset en expansievat zo dicht als mogelijk bij elkaar te plaatsen.

Montage aan de muur (mogelijk voor alle systemen)

1. Monteer de muurbeugel van de pompset met de bijgeleverde schroeven aan de wand.
2. Schuif het achterdeel van de isolatie van de pompset over de beugel.
3. Sluit de onderzijde van de pompset aan op het koude zonnecircuit van het voorraadvat.
4. Hang het expansievat aan de muur met bijgeleverde beugel.
5. Sluit de zijaansluiting van de pompset met 15 mm leiding aan op het expansie vat. 15 mm puntstukken zijn meegeleverd.
6. Sluit de bovenste aansluiting van de pompset aan op de aanvoerleiding van het collectorcircuit.
7. Klik het voorste deel van de pompset op het achterste deel.

Montage aan het voorraadvat (Ella 120H en Ella 200H)

1. Plaats de achterzijde van de isolatie van de pompset over de bovenste aansluiting van het vat.
2. De onderste aansluiting van de pompset is 22 mm. Door gebruik van het meegeleverde kniestuk 22 mm, kan de pompset in de gewenste positie gemonteerd worden.
3. Monteer de onderste aansluiting van de pompset (achterzijde) aan de bovenste aansluiting op het voorraadvat.
4. Sluit de zijaansluiting van de pompset met 15 mm leiding aan op het expansievat.
5. Sluit de bovenste aansluiting van de pompset aan op de aanvoerleiding van het collectorcircuit.
6. Klik het voorste isolatiedeel van de pompset op het achterste deel.

De voorzijde van de pompset kan 90 worden gedraaid. Gebruik hiervoor het meegeleverde 22 mm kniestuk.

10. Expansievaten

10.1 Specificaties

Omschrijving	Bevestiging	Afmetingen DxH	Aansluiting buitendraad	Voordruk (bar)
Expansievat 8 liter	Muurbeugel	220x280	3/4"	1,8
Expansievat 18 liter	Muurbeugel	270x350	3/4"	1,8
Expansievat 25 liter	Muurbeugel	300x392	3/4"	1,8

10.2 Montage

Het expansievat wordt met de meegeleverde muurbeugel tegen de muur bevestigd. Verpak de draadkoppeling van het expansievat met solar geschikt pakkingsmateriaal zoals hennep of Loctide 55. Draai het expansievat in de muurbeugel zodat deze stevig vastzit.

Er wordt een ½"x15 mm puntstuk geleverd om het expansievat middels een 15 mm KIWA goedgekeurde roodkoperverbinding aan te sluiten op de aansluiting van de pompset. Ook bij de pompset wordt een ½"x15 mm puntstuk meegeleverd.
We adviseren om het expansievat aan te sluiten met HRsolar DN12 RVS flexslang met behulp van een aansluitset DN12 (artikel 700201).

Tijdens normaal bedrijf kunnen de expansievatleidingen heet worden (>120°C). Deze leidingen dienen zorgvuldig geïsoleerd te worden met hittebestendig isolatiemateriaal.

Er mogen alleen expansievaten worden toegepast geschikt voor zonnewarmtesystemen.

11. Aansluiten collectorleidingen

Voor het aanleggen van de leidingen van en naar de collector gelden de volgende regels:

Voor Maxis collectoren
Alle leidingen tussen voorraadvat en collector(en) dienen uitgevoerd te worden met HRsolar geïsoleerde RVS flexslang (optioneel) of in 15-22 mm KIWA-gekeurd roodkoper. Wij adviseren HRsolar flexslangen te gebruiken.

Systemen tot en met 2 collectoren kunnen worden aangesloten met DN12 RVS Maxis flexslang of met koper 15 mm.
Systemen 3 en 4 collectoren met koper 22 mm of DN16 RVS Maxis ribbelslang.
Totale maximale leidinglengte is 30 meter (aanvoer+retour samen).

Voor systemen met meer dan 4 collectoren of afwijkende leidingafstanden dient een drukval berekening gemaakt te worden om de juiste leidingdiameters te bepalen.

Voor Nero collectoren
Nero collectoren mogen uitsluitend met HRsolar RVS Nero flexslang worden aangesloten. Tot en met 4 collectoren in serie kan DN12 worden toegepast.
Totale maximale leidinglengte is 30 meter (aanvoer+retour samen).

Tijdens normaal bedrijf kunnen de collectorleidingen kortstondig zeer heet worden (>120°C). De collectorleidingen dienen zorgvuldig geïsoleerd te worden met UV- en hittebestendig isolatiemateriaal (RVS flexslang is reeds voorzien van UV- en hittebestendig isolatiemateriaal).

HRsolar heeft verschillende voorgeïsoleerde flexibele RVS slangen in haar assortiment. De slangen zijn bedoeld voor het direct aansluiten van de collectoren op het voorraadvat. Als de slang op maat wordt gesneden (met een pijpsnijder), kan deze met een aansluitset (los verkrijgbaar) op het voorraadvat en pompset worden aangesloten.

12. All Senz systeem

De All Senz Nero / All Senz Maxis is een zonnewarmtesysteem dat zorgt voor (voor)verwarming van tapwater. Op het All Senz voorraadvat kan naast zonnecollectoren ook een warmtepomp worden aangesloten. Op deze manier is de All Senz geschikt voor het verwarmen van tapwater met collectoren, warmtepomp of beiden. Een warmtepomp (of andere type verwarmer voor warmwatervoorziening) moet geschikt zijn voor de werking met een zonnewarmtesysteem. Bij twijfel adviseren wij navraag te doen bij de fabrikant van de verwarmer of er extra maatregelen of benodigdheden nodig zijn.

12.1 Werking

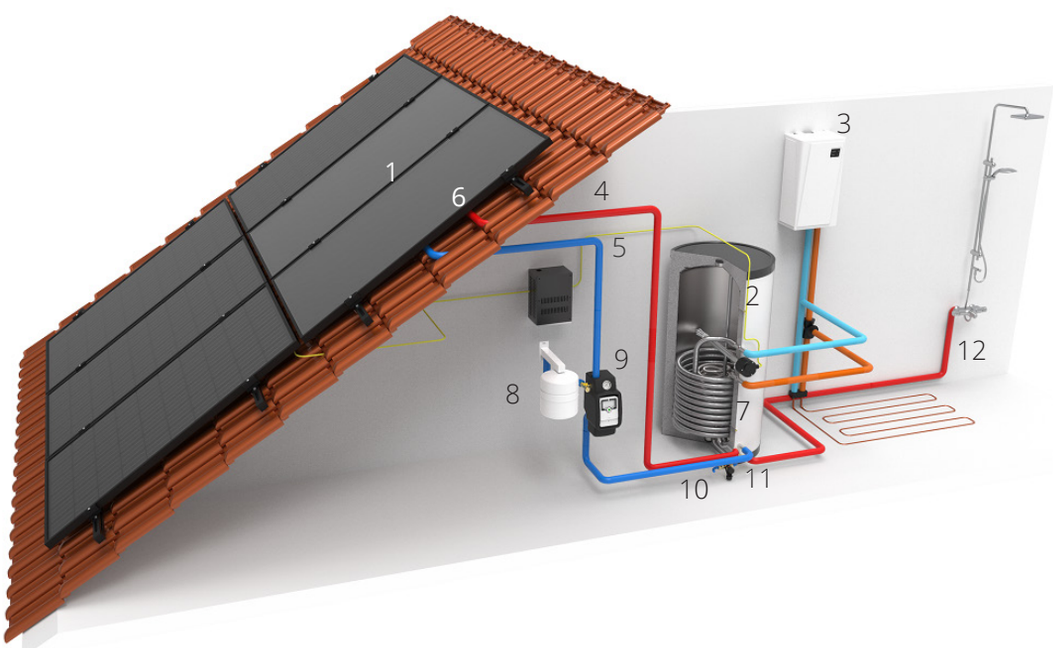
De collectorpomp schakelt met minimaal vermogen in zodra de temperatuur van de collectorsensor 6°C hoger is dan de temperatuur in het voorraadvat (ΔT>6K:pomp aan). De vloeistof wordt rondgepompt en in de collector opgewarmd. Daarna stroomt de verwarmde vloeistof door de spiraalvormige warmtewisselaar in het voorraadvat. De warmte wordt door deze wisselaar overgedragen aan het warm tapwater. De solarpomp zal de vloeistof sneller rondpompen indien het temperatuurverschil verder oploopt. De solarpomp zal uitgeschakeld worden als het temperatuurverschil nog maar 4°C betreft (ΔT<4K:pomp uit). Indien het tapwater nog niet de gewenste temperatuur heeft bereikt, zorgt de aangesloten warmtepomp op de tweede wisselaar in het vat voor de verwarming.

Beveiliging tegen oververhitting
De maximale temperatuur van het voorraadvat staat standaard ingesteld op 85°C. Wanneer deze temperatuur bereikt wordt, schakelt de solarpomp automatisch uit. De temperatuur kan in dit geval verder oplopen in de collector. Als de temperatuur in de collector verder oploopt, zal de vloeistof verdampen en neemt de druk in het systeem toe, hierbij wordt vloeistof in het expansievat gedrukt. Als de temperatuur vervolgens terugloopt, zal de collector zich weer vullen met vloeistof en kan het systeem weer gaan draaien.

Verifieer bij de leverancier van de warmtepomp wat de maximale temperatuur van het vat mag zijn. Indien < 85°C kan de maximaal temperatuur van het vat in de solar regeling worden aangepast.

Vorstbeveiliging
De collector en de leidingen van en naar de collector zijn beveiligd tegen vorst door middel van een glycol/water-mengsel.

12.2 Hydraulisch principeschema



1. Collector(en)
2. Voorraadvat
3. Warmtepomp (niet meegeleverd)
4. Collector uit
5. Collector in
6. Collectorsensor (S1)
7. Boilersensor (S2)
8. Expansievat
9. Pompset + regelunit
10. Inlaatcombinatie (niet meegeleverd)
11. Mengventiel
12. Tapwater

Let op: Dit is een schematische tekening van de installatie. De daadwerkelijke aansluiting op de afgebeelde ketel kan in praktijk afwijken. Raadpleeg voor het aansluiten van het voorraadvat op de ketel de installatievoorschriften van de ketelfabrikant met inachtneming van de NEN1006 voorschriften.

12.3 Leveringsomvang

Voorraadvat
- RVS All Senz voorraadvat met twee interne RVS warmtewisselaars, voorzien van 3 dompelbuizen, 1x mengventiel 22mm, 1x sensor Pt1000 en 1x knie 1/2 22mm binnendraad

Pompset
- Bevestigingsmateriaal pompset
- Regelunit Basic met ΔT-regeling
- Modulerende PWM solarpomp
- Vul- en aftapkraan
- Terugslagklep
- Overstortventiel (6 bar)
- Manometer
- Aansluitsnoer
- Knie-stuk 22 mm man/vrouw
- 2x Puntstuk ½ 15 mm

Toebehoren (in één zak bijgesloten)
- Temperatuursensor Pt1000 voor de collector
- Bij meer dan 1 collector, flexibele koppelslang(en)
- 2x Verloopbus ½ - ¾ (Alleen bij Maxis systemen met 3 of meer collectoren)
- HRsolar installatiehandleiding (inclusief periodieke onderhoudskaart)

Expansievat
- Expansievat 8, 18 of 25 liter met een voordruk van 1,8 bar
- Muurbeugel expansievat
- Puntstuk ½x15 mm

Collectoren en montagesysteem
Afhankelijk van het gekozen zonnewarmtesysteem en type collector kan optioneel dakmontage materiaal besteld worden. Voor de Maxis en de Nero collector is een Opdak en Platdak systeem beschikbaar.

Systeeminhoud All Senz Nero

Systeem	Aantal collec-toren	Voorraad-vat (l)	Expansie-vat (l)	Pomp-set	Aantal Antifrogen	Mengven-tiel
All Senz 200 Nero-2	2	200	8	Basic	1	22 mm knel
All Senz 200 Nero-3	3	200	18	Basic	1	22 mm knel
All Senz 200 Nero-4	4	200	25	Basic	2	22 mm knel
All Senz 300 Nero-4	4	300	25	Basic	2	22 mm knel

Systeeminhoud All Senz Maxis

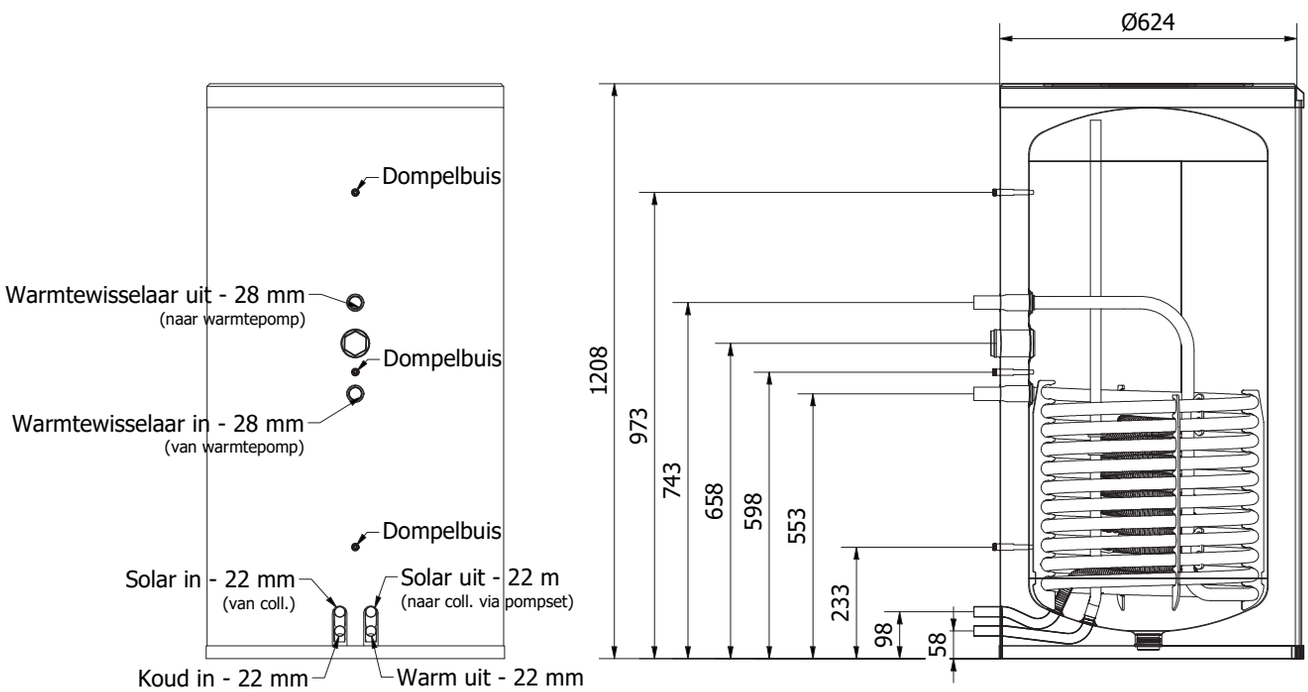
Systeem	Aantal collec-toren	Voorraad-vat (l)	Expansie-vat (l)	Pomp-set	Aantal Antifrogen	Meng-ventiel
All Senz 200 Maxis-2	2	200	18	Basic	1	22 mm knel
All Senz 300 Maxis-2	2	300	18	Basic	1	22 mm knel
All Senz 300 Maxis-3	3	300	25	Basic	2	22 mm knel

12.4 Specificaties en aansluitingen

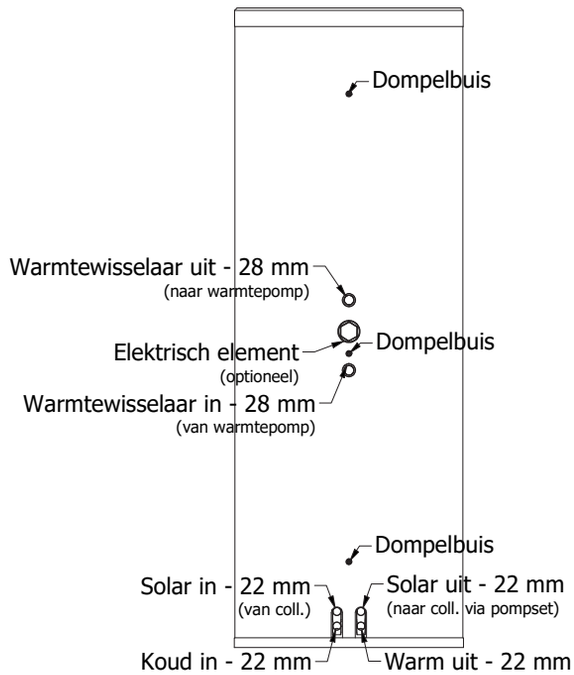
Technische gegevens staande voorraadvaten

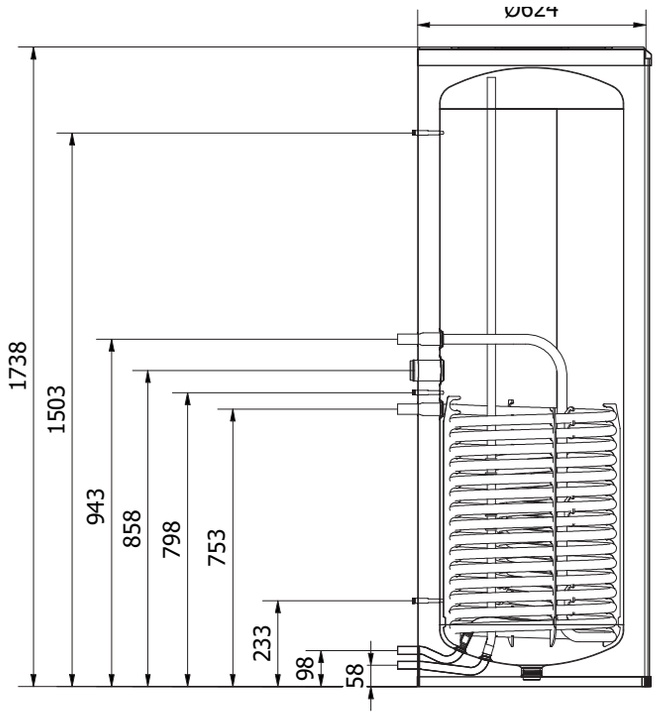
Type voorraadvat		All Senz 200	All Senz 300
Inhoud netto	l	189	285
Inhoud netto	m^3	0,189	0,285
Inhoud back-up volume elektrisch	l	89	153
Hoogte	mm	1208	1738
Diameter	mm	624	624
Gewicht (leeg)	kg	34	47
Max. werkdruk vat	bar	10	10
Max. werkdruk spiraal	bar	10	10
Max. temp. vaten	°C	85	85
Isolatiemateriaal		Neopor®	Neopor®
Isolatiedikte	mm	60	60
Stilstandverlies	W	54	80
Energieklasse		B	C
Oppervlakte spiraal warmtepomp	m^2	2,3	3,4
Aansluitingen WP spiraal in/uit	mm	28 knel	28 knel
Oppervlakte spiraal solar	m^2	1,0	1,3
Aansluitingen solar in/uit	mm	22 knel	22 knel
Aansluitingen tapwater in/uit	mm	22 knel	22 knel
Aansluiting elektrisch element		1 1/2" Bi	1 1/2" Bi

All Senz 200



All Senz 300





12.5 Plaatsen van het mengventiel

Bij het systeem wordt een 22mm instelbaar mengventiel meegeleverd. Deze dient te worden ingesteld op 60°C. Zorg ervoor dat de koude leiding (eventueel met een T-stuk) na de inlaatcombinatie van het voorraadvat op het megventiel wordt gemonteerd.

De temperatuur in het voorraadvat kan oplopen tot 85°C, de plaatsing van een mengventiel is daarom essentieel.

12.6 Aansluiten van de sanitaire leidingen

Monteer de drinkwaterinstallatie volgens de huidige (lokale) regelgeving. Het is niet nodig een warmteslot aan te brengen. In het vooraadvat is al een ingebouwd warmteslot aanwezig.

De koudwaterleiding naar het All Senz voorraadvat moet voorzien zijn van een inlaatcombinatie (8 bar). In de koudwaterleiding mag na de inlaatcombinatie geen kraan of afsluiter gemonteerd worden omdat bij gesloten kraan of afsluiter de overstort van de inlaatcombinatie niet bereikbaar is voor het uitzettende water.

Zorg voor een vrije uitloop van de overstort van de inlaatcombinatie in de sifon naar de riolering. Zie voor het aansluiten van het voorraadvat en de verwarmer het bij de verwarmer meegeleverde installatievoorschrift met inachtneming van de NEN1006 voorschriften.

Zorg ervoor dat de warmwaterleidingen zorgvuldig zijn geïsoleerd om brandwonden en warmteverlies te voorkomen.

12.7 Aansluiten van verwarmer (warmtepomp)

Een warmtepomp (of andere type verwarmer voor warmwatervoorziening) moet geschikt zijn voor de werking met een zonnewarmtesysteem. Bij twijfel adviseren wij navraag te doen bij de fabrikant van de verwarmer of er extra maatregelen of benodigdheden nodig zijn.

Het is van enkele merken warmtepompen bekend dat de maximale temperatuur in het voorraadvat lager moet zijn dan de standaard ingestelde maximaal temperatuur van 85°C in de zonnewarmteregelaar. Deze temperatuur kan desgewenst worden aangepast. Het is sterk aan te bevelen hiermee rekening te houden bij de selectie van het collectoroppervlak en de rendementsberekening. Door een lagere maximale voorraadvat temperatuur in het zonnewarmtesysteem in te stellen kan er minder energie worden opgeslagen.

Kijk bij het hoofdstuk “Bediening & Instellen regelunit” hoe parameter SMAX kan worden aangepast.

Sluit de warmtepomp aan volgens de voorschriften van de fabrikant. De warme aanvoer van de warmtepomp wordt aangesloten op de onderste 28mm aansluiting van het All senz vat en de retour op de bovenste 28mm aansluiting.

12.8 Aansluiten sensoren op vat & regelunit

Zorg dat de regelunit spanningsloos is bij het aansluiten van de sensoren.

Plaatsing van de boilersensor op de regelunit

Plaats de bij het zonnewarmtesysteem meegeleverde boiler temperatuursensor zover als mogelijk in de onderste dompelbuis van het voorraadvat. Draai de borgmoer van de dompelbuis aan zodat de kabel van de sensor gefixeert is en deze er niet uitgetrokken kan worden. Sluit de boilersensor aan op S2 van de regelunit.

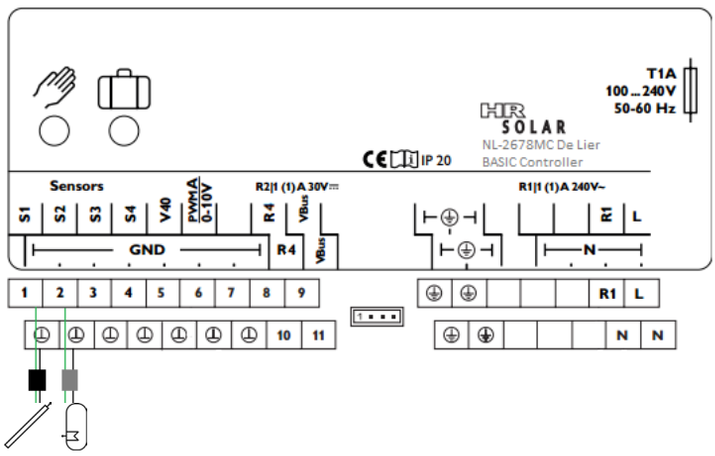
Plaatsing van de collectorsensor

De collector temperatuursensor dient te worden gemonteerd in de laatste (warmste) collector aan de uitstroomzijde. De sensor moet in de regelunit worden aangesloten op S1.

Voor het plaatsen van de sensoren moet de kruiskopschroef van regelunit losgedraaid worden waarna de witte kap eruit gekanteld kan worden.

S1 (1 / aarde) = Collectorsensor
S2 (2 / aarde) = Boilersensor

Steek de stekker van de pompset niet in de wandcontactdoos voordat het systeem gevuld is. Dit ter voorkoming van drooglopen van de pomp.



13.9 Instellen regelunit

Kijk voor het instellen van de regelunit bij hoofdstuk “Bediening en instellen regelunit”

13. Ella systeem

De Ella is een zonnewarmtesysteem dat zorgt voor (voor)verwarming van het tapwater. Indien nodig vindt naverwarming plaats door middel van bijvoorbeeld een cv-ketel.

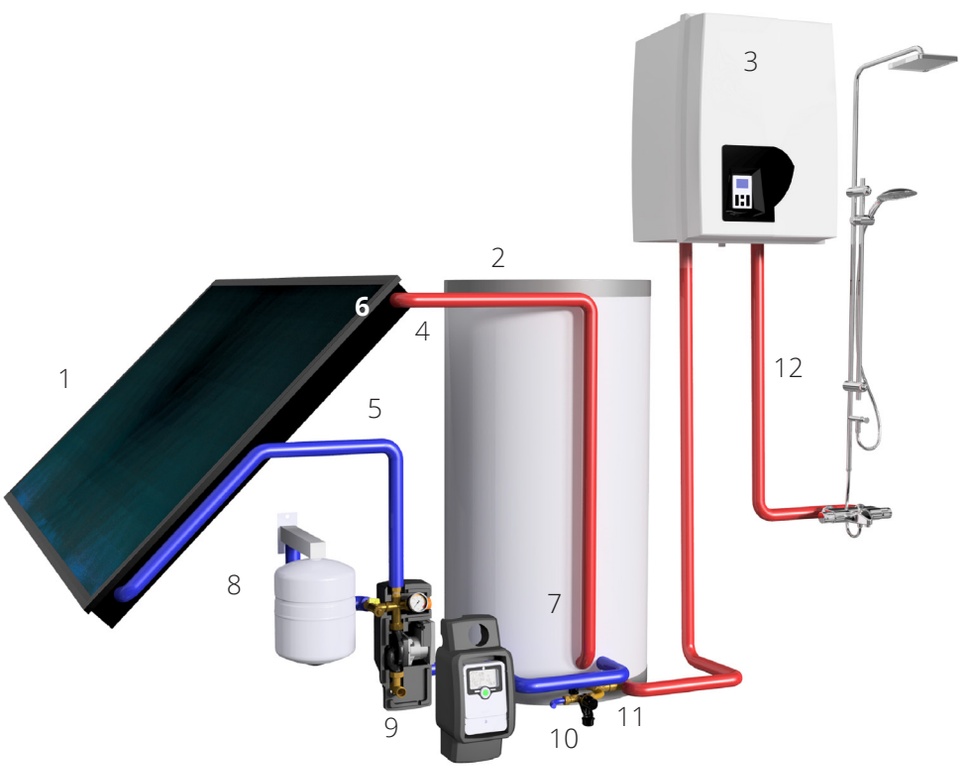
13.1 Werking

De collectorpomp schakelt met minimaal vermogen in zodra de temperatuur van de collectorsensor 6°C hoger is dan de temperatuur in het voorraadvat (ΔT>6K:pomp aan). De vloeistof wordt rondgepompt en in de collector opgewarmd. Daarna stroomt de verwarmde vloeistof door de spiraalvormige warmtewisselaar in het voorraadvat. De warmte wordt door deze wisselaar overgedragen aan het warm tapwater. De solarpomp zal de vloeistof sneller rondpompen indien het temperatuurverschil verder oploopt. De solarpomp zal uitgeschakeld worden als het temperatuurverschil nog maar 4°C betreft (ΔT<4K:pomp uit). Indien het tapwater nog niet de gewenste temperatuur heeft bereikt, zorgt de aangesloten CV-combiketel (of ander type na-verwarmer) voor verdere opwarming van het warm tapwater.

Beveiliging tegen oververhitting
De maximale temperatuur van het voorraadvat staat standaard ingesteld op 85°C. Wanneer deze temperatuur bereikt, wordt schakelt de solarpomp automatisch uit. De temperatuur kan in dit geval verder oplopen in de collector. Als de temperatuur in de collector verder oploopt, zal de vloeistof verdampen en neemt de druk in het systeem toe, hierbij wordt vloeistof in het expansievat gedrukt. Als de temperatuur vervolgens terugloopt, zal de collector zich weer vullen met vloeistof en kan het systeem weer gaan draaien.

Vorstbeveiliging
De collector en de leidingen van en naar de collector zijn beveiligd tegen vorst doordat dit circuit gevuld is met een glycol/water-mengsel.

13.2 Hydraulisch principeschema



1. Collector
2. Voorraadvat
3. Na-verwarmer (niet meegeleverd)
4. Collector uit
5. Collector in
6. Collectorsensor (S1)
7. Boilersensor (S2)
8. Expansievat
9. Pomp & regelunit
10. Inlaatcombinatie (niet meegeleverd)
11. Mengventiel
12. Tapwater

Let op: Dit is een schematische tekening van de installatie. De daadwerkelijke aansluiting op de afgebeelde ketel kan in praktijk afwijken. Raadpleeg voor het aansluiten van het voorraadvat op de ketel de installatievoorschriften van de ketelfabrikant met inachtneming van de NEN1006 voorschriften.

13.3 Leveringsomvang

Voorraadvat
- RVS voorraadvat met één interne RVS warmtewisselaar
- Thermostatisch mengventiel 15 mm
- 1x temperatuursensor Pt1000 (bij Ella 120 voorgemonteerd, overige vaten los)
- Knie ½ x 22 mm t.b.v. aansluitset

Pompset
- Bevestigingsmateriaal pompset
- Regelunit Basic met ΔT-regeling
- Modulerende PWM solarpomp
- Vul- en aftapkraan
- Terugslagklep
- Overstortventiel (6 bar)
- Manometer
- Aansluitsnoer
- Knie-stuk 22 mm man/vrouw
- 2x Puntstuk ½ x 15 mm

Toebehoren (in één zak bijgesloten)
- Temperatuursensor Pt1000 voor de collector
- Verloopbus ½ - ¾ (Alleen bij systemen met meer dan 3 Maxis collectoren)
- HRsolar installatiehandleiding (inclusief periodieke onderhoudskaart)
- Bij meer dan 1 collector flexibele koppelslang(en)

Expansievat
- Expansievat 8, 18 of 25 liter met een voordruk van 1,8 bar
- Muurbeugel expansievat
- Puntstuk ½x15 mm

Collectoren en montagesysteem
Afhankelijk van het gekozen zonnewarmtesysteem en type collector wordt optioneel dakmontage materiaal meegeleverd. Voor de Maxis en Nero collector is Opdak of Platdak systeem beschikbaar.

Systeeminhoud Ella Nero

Systeem	Aantal collec-toren	Voorraad-vat (l)	Expansie-vat (l)	Pomp-set	Aantal Antifrogen	Mengven-tiel
Ella 120(H) Nero-2	2	120	8	Basic	1	15 mm knel
Ella 200(H) Nero-3	3	200	18	Basic	1	15 mm knel
Ella 300 Nero-4	4	300	25	Basic	2	15 mm knel

Systeeminhoud Ella Maxis

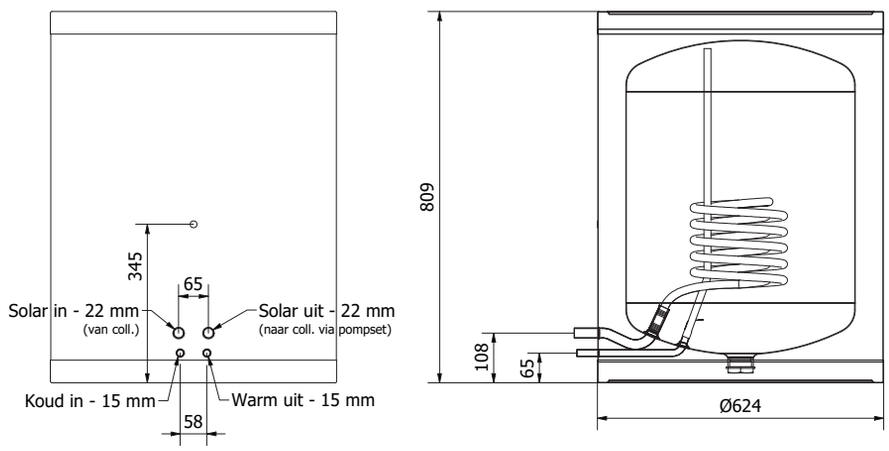
Systeem	Aantal collec-toren	Voorraad-vat (l)	Expansie-vat (l)	Pomp-set	Aantal Antifrogen	Meng-ventiel
Ella 120(H) Maxis-1	1	120	8	Basic	1	15 mm knel
Ella 200(H) Maxis-2	2	200	18	Basic	1	15 mm knel
Ella 300 Maxis-3	3	300	25	Basic	2	15 mm knel

13.4 Specificaties en aansluitingen

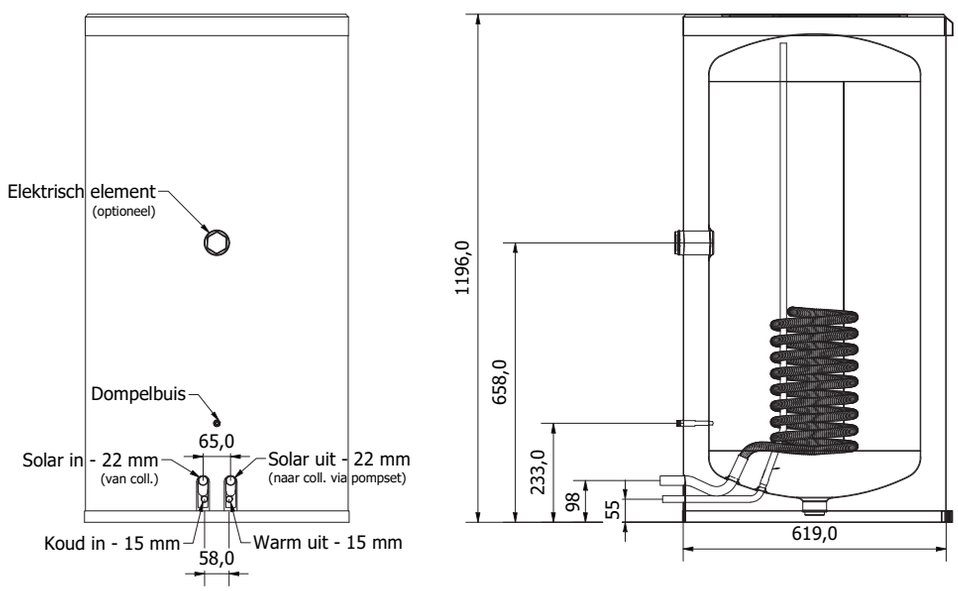
Technische gegevens staande voorraadvaten

Type voorraadvat		Ella 120	Ella 200	Ella 300
Inhoud	L	118	197	296
Inhoud	m^3	0,118	0,197	0,296
Inhoud elektrisch	L	75	75	75
Hoogte	mm	809	1219	1749
Diameter	mm	624	624	624
Gewicht	kg	21	29	40
Max. werkdruk vat	bar	10	10	10
Max. werkdruk spiraal	bar	10	10	8
Max. temp. vaten	°C	85	85	85
Isolatie		Neopor®	Neopor®	Neopor®
Isolatie	mm	60	60	60
Stilstandverlies	w	33	51	80
Energieklasse		A	B	C
Spiraaloppervlakte	m^2	0,6	1,0	1,3

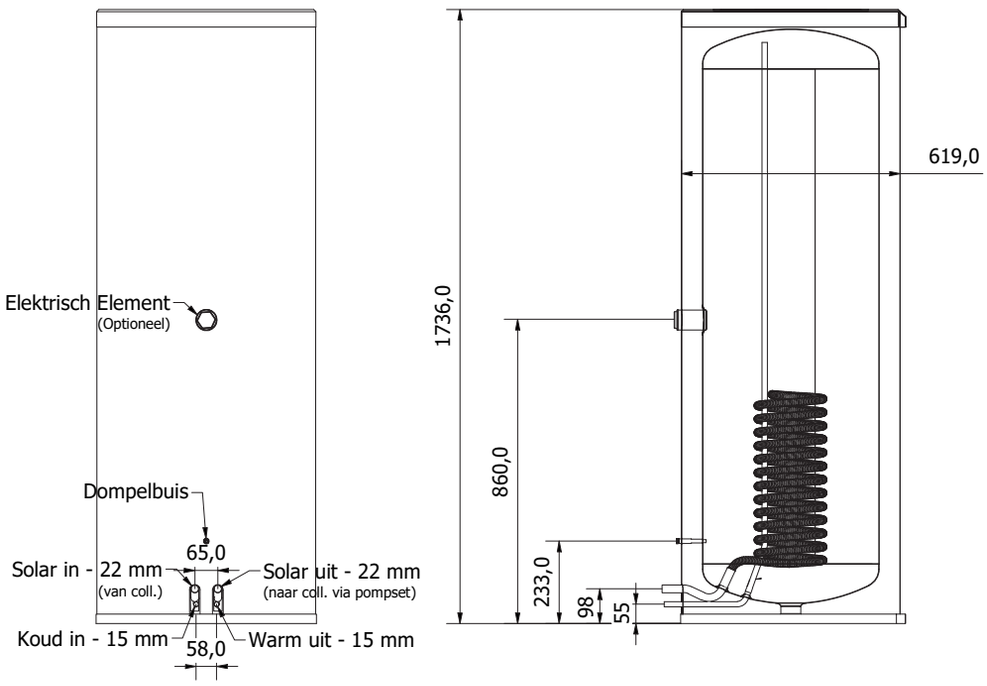
Ella 120



Ella 200



Ella 300

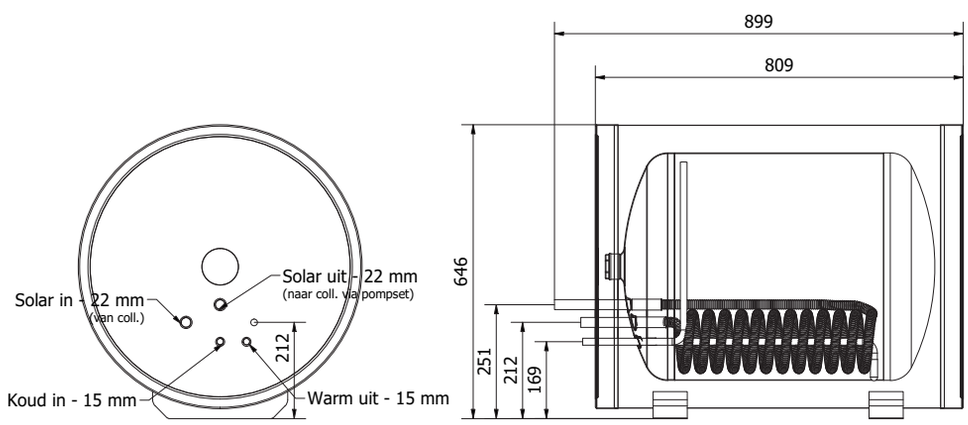

Elektrisch Element
(Optioneel)
Dompelbuis
65,0
Solar in - 22 mm
(van coll.)
Solar uit - 22 mm
(naar coll. via pompset)
Koud in - 15 mm
58,0
Warm uit - 15 mm
1736,0
860,0
233,0
98
55
619,0

13.5 Specificaties en aansluitingen Ella horizontaal

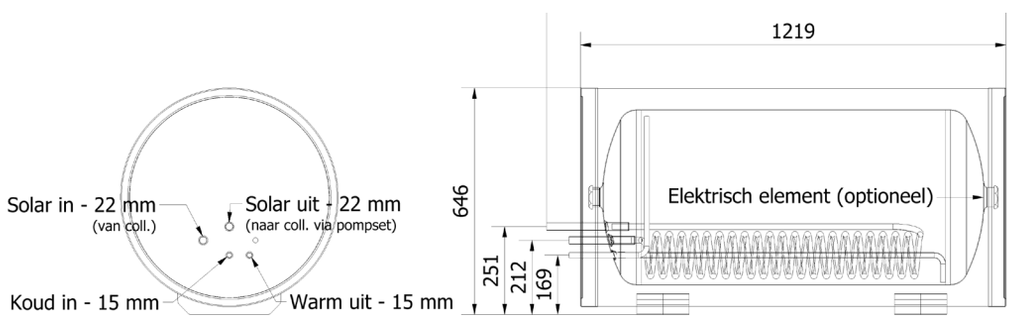
Technische gegevens Ella horizontaal

Type voorraadvat		Ella 120H	Ella 200H
Inhoud	l	118	197
Inhoud	m^3	0,118	0,197
Lengte	mm	809	1219
Diameter	mm	624	624
Hoogte	mm	646	646
Gewicht	kg	21	30
Max. werkdruk vat	bar	10	10
Max. werkdruk spiraal	bar	10	10
Max. temp. vaten	°C	85	85
Isolatie		Neopor®	Neopor®
Isolatie	mm	60	60
Stilstandverlies	W	37	52
Energieklasse		A	B
Spiraaloppervlakte	m^2	0,6	1,0

Ella 120H

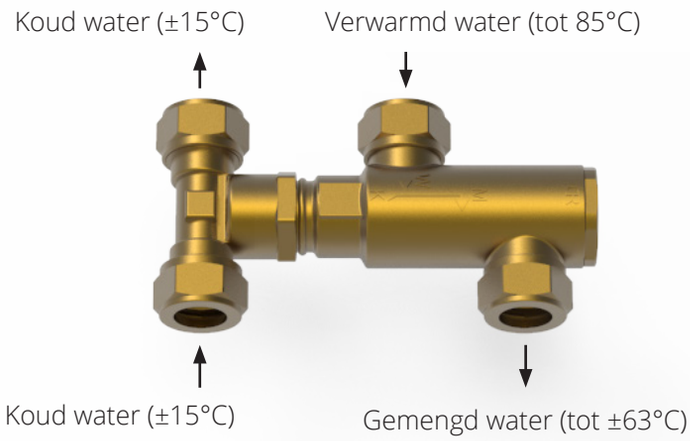


Ella 200H



13.6 Plaatsen van het mengventiel

Bij de Ella zonnewarmtesystemen wordt een thermostatisch mengventiel (met vaste instelling van ca. 63°C) meegeleverd. De vier aansluitingen zijn 15 mm knel. Zie onderstaande afbeeldingen.



De temperatuur in het voorraadvat kan oplopen tot 85°C, de plaatsing van een mengventiel is daarom essentieel.

13.7 Aansluiten van de sanitaire leidingen

Een CV-combiketel of andere type verwarmer met warmwatervoorziening moet geschikt zijn voor het aansluiten van het zonnewarmtesysteem. Het NZ-keur geeft aan dat een CV-ketel geschikt is of kan worden gemaakt voor het naverwarmen van een zonnewarmtesysteem. Wij adviseren navraag te doen bij de fabrikant van de ketel of er extra maatregelen of benodigdheden nodig zijn.

Monteer de drinkwaterinstallatie volgens de huidige (lokale) regelgeving. Het is niet nodig een warmteslot aan te brengen. In het vooraadvat is al een ingebouwd warmteslot aanwezig.

De koudwaterleiding naar het zonnewarmtesysteem en naar de naverwarmer moet voorzien zijn van een inlaatcombinatie (8 bar). In de koudwaterleiding mag na de inlaatcombinatie geen kraan of afsluiter gemonteerd worden, omdat bij gesloten kraan of afsluiter de overstort van de inlaatcombinatie niet bereikbaar is voor het uitzettende water. Zorg voor een vrije uitloop van de overstort van de inlaatcombinatie in de sifon naar de riolering. Zie voor het aansluiten van het voorraadvat aan de (na)verwarmer het bij de (na)verwarmer meegeleverde installatievoorschrift met inachtneming van de NEN1006 voorschriften.

Zorg ervoor dat de warmwater leidingen zorgvuldig zijn geïsoleerd om brandwonden en warmteverlies te voorkomen.

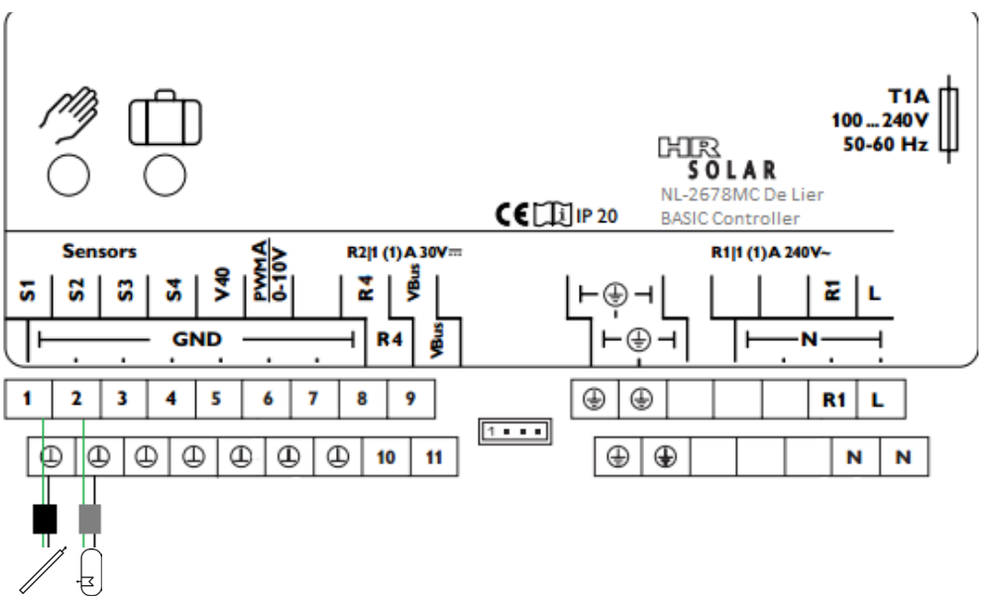
13.8 Aansluiten sensoren op vat & regelunit

Zorg dat de regelunit spanningsloos is bij het aansluiten van de sensoren.

Plaatsing van de boilersensor in de vaten op de regelunit

De voorraadvaten zijn standaard voorzien van een voorgemonteerde temperatuursensor. Deze sensor kan direct worden aangesloten op de witte stekker van de regelunit op de pompset (S2).

Plaatsing van de sensor in de collector



De temperatuursensor dient te worden gemonteerd in de laatste (warmste) collector aan de uitstroomzijde. De sensor moet in de regelunit op de zwarte stekker aangesloten worden. De sensor moet in de regelunit worden aangesloten op S1.

S1 (1 / aarde) = Collectorsensor
S2 (2 / aarde) = Boilersensor

Steek de stekker van de pompset niet in de wandcontactdoos voordat het systeem gevuld is. Dit ter voorkoming van drooglopen van de pomp.

13.9 Instellen regelunit

Kijk voor het instellen van de regelunit bij hoofdstuk “Bediening en instellen regelunit”

14. Ella^{e} systeem

De Ella^{e} is een zonnewarmtesysteem dat zorgt voor de volledige verwarming van het tapwater. Zonnecollectoren verwarmen het tapwater via de wisselaar onderin het voorraadvat. Bij onvoldoende zonlicht verwarmt een elekrisch element het bovenste gedeelte van het vat. Met de Ella^{e} is er geen naverwarmer zoals CV-ketel of warmtepomp voor tapwater meer nodig.

Houdt rekening met de tapwaterbehoefte om tekort aan warm water te voorkomen.

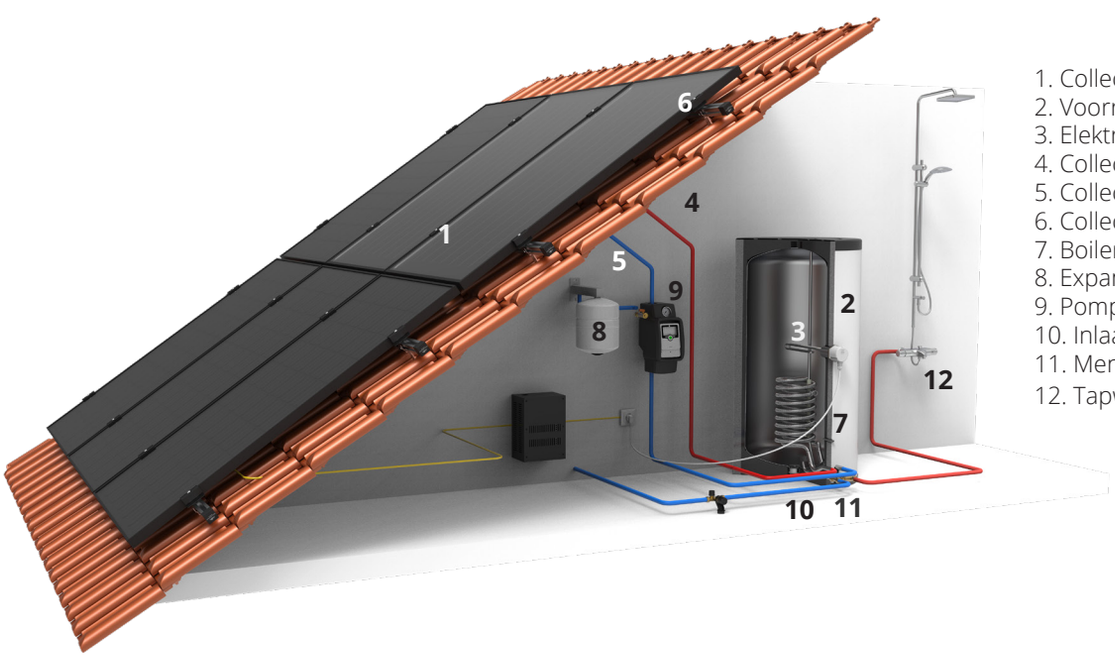
14.1 Werking

De collectorpomp schakelt met minimaal vermogen in zodra de temperatuur van de collectorsensor 6°C hoger is dan de temperatuur in het voorraadvat (ΔT>6K:pomp aan). De vloeistof wordt rondgepompt en in de collector opgewarmd. Daarna stroomt de verwarmde vloeistof door de spiraalvormige warmtewisselaar in het voorraadvat. De warmte wordt door deze wisselaar overgedragen aan het warm tapwater. De solarpomp zal de vloeistof sneller rondpompen indien het temperatuurverschil verder oploopt. De solarpomp zal uitgeschakeld worden als het temperatuurverschil nog maar 4°C betreft (ΔT<4K:pomp uit).
Indien het tapwater nog niet de gewenste temperatuur heeft bereikt, zorgt een elektrisch element voor verdere opwarming van het bovenste deel van het vat.

Beveiliging tegen oververhitting
De maximale temperatuur van het voorraadvat staat standaard ingesteld op 85°C. Wanneer deze temperatuur bereikt wordt, schakelt de solarpomp automatisch uit. De temperatuur kan in dit geval verder oplopen in de collector. Als de temperatuur in de collector verder oploopt, zal de vloeistof verdampen en neemt de druk in het systeem toe, hierbij wordt vloeistof in het expansievat gedrukt. Als de temperatuur vervolgens terugloopt, zal de collector zich weer vullen met vloeistof en kan het systeem weer gaan draaien.

Vorstbeveiliging
De collector en de leidingen van en naar de collector zijn beveiligd tegen vorst doordat dit circuit gevuld is met een glycol/water-mengsel.

14.2 Hydraulisch principeschema



1. Collector(en)
2. Voorraadvat
3. Elektrisch element (optioneel)
4. Collector uit
5. Collector in
6. Collectorsensor (S1)
7. Boilersensor (S2)
8. Expansievat
9. Pompset + regeling
10. Inlaatcombinatie (niet meegeleverd)
11. Mengventiel
12. Tapwater

Let op: Dit is een schematische tekening van de installatie. De daadwerkelijke aansluiting op de afgebeelde ketel kan in praktijk afwijken. Raadpleeg voor het aansluiten van het voorraadvat op de ketel de installatievoorschriften van de ketelfabrikant met inachtneming van de NEN1006 voorschriften.

14.3 Aandachtspunten elektrische elementen

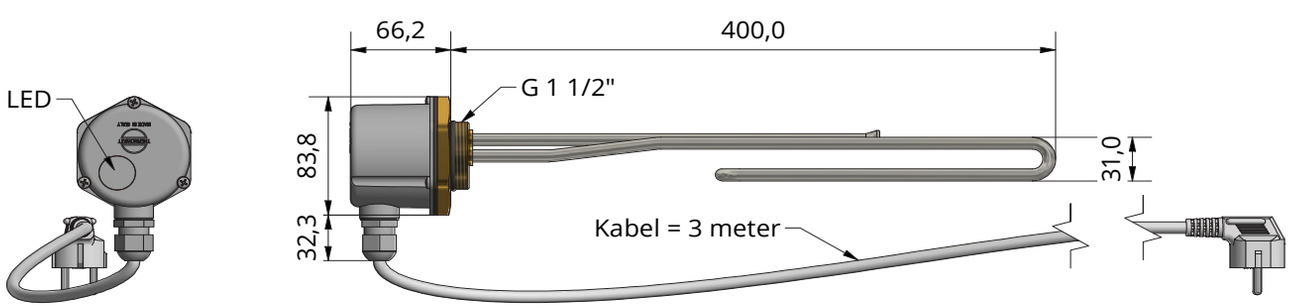
- Het element mag alleen worden geplaatst en geïnstalleerd door een erkende installateur waarbij de NEN1010 richtlijnen in acht worden genomen.
- Pas het juiste type element toe voor het soort materiaal van het voorraadvat.
- HRsolar adviseert bij RVS voorraadvaten het vat te aarden.
- Het element dient te allen tijde met aarde te zijn verbonden.
- Houd rekening met de beschikbare voeding en afzekering voor het element.
- Houd rekening met het maximaal elektrisch te verwarmen volume van het vat voor het tapwaterprofiel (met name belangrijk als er geen sprake is van naverwarming).
- Houd rekening met legionella richtlijnen (met name belangrijk als er geen sprake is van naverwarming).
- Houd rekening met extra elektra verbruik door het element.
- Het voorraadvat moet altijd volledig met water zijn gevuld als het element in werking is!

14.4 Leveringsomvang

Het Ella^{e} systeem is in de basis gelijk aan het Ella systeem (zie leveringsomvang bij het hoofdstuk “Ella”) maar is aangevuld met een elektrisch element naar keuze. De keuze van het elektrisch element is afhankelijk van de gewenste opwarmtijd van het bovenste gedeelte van het vat en de gewenste voedingsspanning.
De volgende keuzes kunnen worden gemaakt:

	Artikel
Element 2,0 kW 230V snoer+stekker	400600
Element 3,0 kW 230V snoer+stekker	400601

14.5 Specificaties elektrische elementen



Alle uitvoeringen zijn voorzien van:

- Regelbare thermostaat: 30 t/m 75 °C +/- 5k
- Maximaalbeveiliging
- Kunststoffen kabeldoorvoer M20x1.5
- Meegeleverd: Pakking 1 ½”

14.6 Plaatsen element

Voor 200 liter en 300 liter RVS staande voorraadvaten van HRsolar kan een elektrisch element aan de zijkant worden geplaatst. Dit geld zowel voor de liggende als staande vaten.
Voor 120 liter voorraadvaten geld dat er geen elektrisch element kan worden toegepast omdat dit sterke nadelige gevolgen heeft voor het zonthermische rendement.

De aansluitmaat van het element is 1 ½" buitendraad en is voorzien van een EPDM O-ring. Draai het element stevig aan waardoor de O-ring in de daarvoor bestemde inkeping valt.

14.7 Elektrisch aansluiten element

Let op! Zorg dat de installatie spanningsvrij is tijdens monteren en aansluiten.

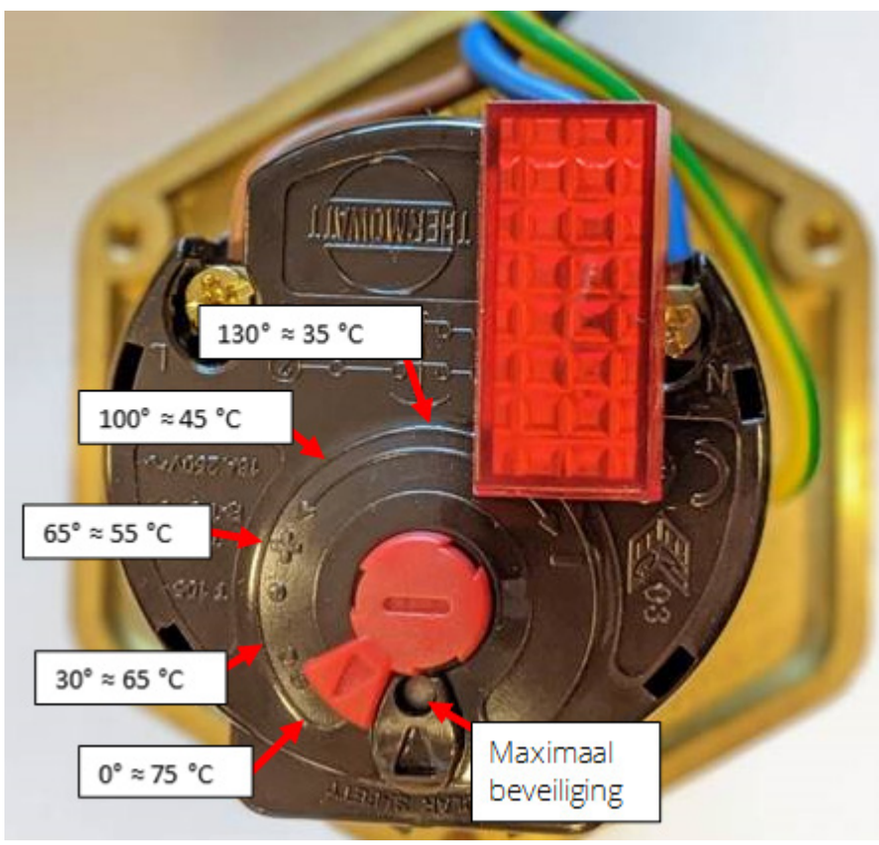
Let op! Zorg dat het voorraadvat volledig is gevuld met water alvorens het element in te schakelen.

14.8 Instellen temperatuur

Het verwarmingselement wordt geleverd met een thermostaat. De temperatuur is standaard ingesteld op 75 °C, maar dit is een instelbare temperatuur. Om kalkvorming te voorkomen en een beter zonthermisch rendement te krijgen, kan de temperatuur worden verlaagd. Ga echter niet lager dan 60 °C om legionella te voorkomen.
Het element zal aangaan als de temperatuur in de top van het vat onder deze temperatuur komt en weer uitgaan als deze boven de ingestelde temperatuur komt. Hoe hoger de temperatuur wordt ingesteld, hoe meer warm water er voorradig is maar ook meer elektriciteit verbruikt wordt.

Om maximale zonnewarmte te benutten kan er een externe tijdschakelaar worden toegepast om het element bijvoorbeeld alleen 's-nachts in te schakelen.

Indien geen naverwarming dient het element altijd op minimaal 60°C te zijn ingesteld om legionella te voorkomen.



Figuur 1

Temperatuur instellen
Het verwarmingselement kan ingesteld worden op verschillende temperaturen.
1. Verwijder de afdekkap om de standaardtemperatuur van 75 graden anders in te stellen.
2. Verwijder indien nodig tijdelijk het rode lampje (rode blokje). Het rode lampje kan in de weg zitten als de temperatuur heel laag moet worden ingesteld.
3. Draai de knop naar de gewenste temperatuur zoals afgebeeld (zie figuur 1).
4. Nadat de temperatuur is ingesteld, plaats het lampje (rode blokje) terug.
5. Monteer de afdekkap terug en zorg dat de pakking netjes zit en goed afsluit.
6. Vul eerst het voorraadvat met water en doe dan pas de stekker in het stopcontact.

14.9 Thermische beveiliging

Het element heeft een resetbare veiligheidsmechanisme dat te hoge temperaturen voorkomt. In het geval de normale thermostaat faalt, zal het veiligheidsmechanisme ofwel maximaal beveiliging in werking treden.

Om de thermostaat te resetten na een tussenkomst van de maximaal beveiliging:
1. Schakel het element uit door de stroomtoevoer los te koppelen.
2. Laat het water in de tank voldoende afkoelen en verwijder daarna de afdekkap.
3. Druk op de resetknop van de maximaalbeveiliging bovenop de thermostaat. (zie figuur 1).
4. Plaats de afdekkap terug en schakel het element weer in.

Deze stroomonderbreking is een veiligheidsvoorziening. Als blijkt dat deze vaak in werking treedt, raden we aan om een gekwalificeerde installateur/elektricien te raadplegen om de aard van het probleem te onderzoeken.

Zie voor overige aansluitingen en instellingen het hoofdstuk van de “Ella”.

14.10 Tapprofielen

Tapprofielen Ella^{E} 200

		2 kW element		3 kW element	
		60 °C	75 °C	60 °C	75 °C
Hottop (voorraad) volume[1]	liter	89			
Hottop volume bij 38°C en ingestelde temperatuur	liter	140	175	140	175
Opwarmtijd bij 12 °C koud-in	minuten	150	195	99	130
Gemiddeld tapdebiet[2]	liter/minuut	13			
Maximum continue tapduur @38°C met 7 Liter/minuut	minuten	20	25	20	25
Bad vol 100 liter[2]	minuten	8			
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	2120			
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag met collectoren 2,5m^2	kWh	777			
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	3815			
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag met collectoren 5,0m^2	kWh	1371			

Bovenstaande jaarverbruiken zijn alleen ter indicatie en kunnen lager of hoger uitvallen.

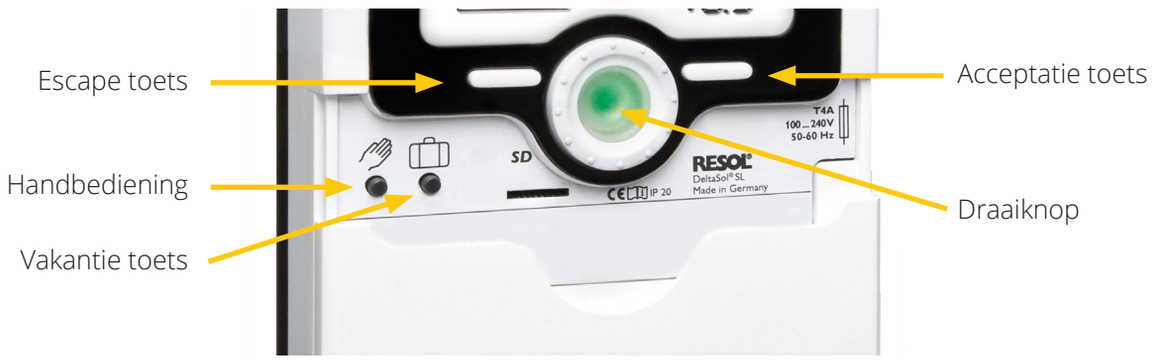
Tapprofielen Ella^{E} 300

		2 kW element		3 kW element	
		60 °C	75 °C	60 °C	75 °C
Hottop (voorraad) volume[1]	liter	165			
Hottop volume bij 38°C en ingestelde temperatuur	liter	260	325	260	325
Opwarmtijd bij 12 °C koud-in	minuten	275	361	184	241
Gemiddeld tapdebiet[2]	liter/minuut	13			
Maximum continue tapduur @38°C met 7 Liter/minuut	minuten	37	46	37	46
Bad vol 100 liter[2]	minuten	8			
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	3815			
Gem. jaarverbruik bij 2 personen 100 liter van 60°C/dag met collectoren 2,5m^2	kWh	1320			
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag zonder collectoren	kWh	4770			
Gem. jaarverbruik bij 4 personen 180 liter van 60°C/dag met collectoren 5,0m^2	kWh	1808			

Bovenstaande jaarverbruiken zijn alleen ter indicatie en kunnen lager of hoger uitvallen.

15. Bediening en instellen regelunit

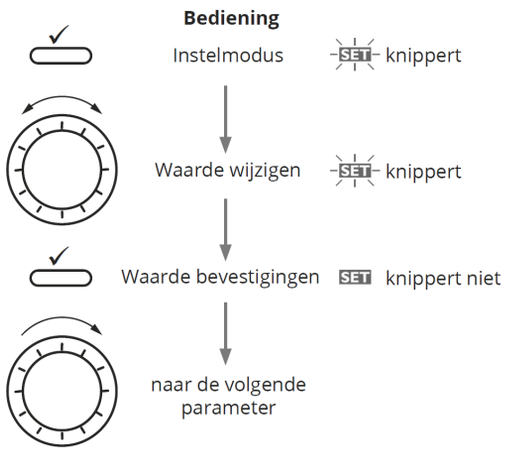
15.1 Bediening



De regelaar wordt door twee toetsen en een draaiknop onder het display bedient:

- Linker knop ⮌ escape functie om terug te keren naar het voorgaande menu.
- Rechter toets (√) acceptatie functie om te bevestigen/selecteren.
- De draaiknop is om door het menu te scrollen en om ingestelde parameters te verhogen / te verlagen en geeft tevens de status van het systeem weer met LED-indicatie.

15.2 Parameters aanpassen



Voor het aanpassen van de verschillende waardes in de parameters dienen onderstaande stappen te worden doorlopen. Houd de (√) toets 3 seconden ingedrukt voor het instelmenu. Set knippert. Navigeer vervolgens met de draaiknop naar de aan te passen parameter. Set knippert. Druk éénmaal op de acceptatie (√) toets en pas de parameter aan met de draaiknop. Druk vervolgens wederom éénmaal op de acceptatie (√) toets om te bevestigen. Set knippert niet.

15.3 Eerste opstart en reset

Wanneer de regelunit voor het eerst op netstroom wordt aangesloten, start de regelaar in opstart modus. In dit opstart scherm kunnen desgewenst de volgende parameters worden aangepast:

- Taal
- Eenheden
- Tijd
- Datum

Scroll vervolgens door naar rechts totdat OK zichtbaar is en druk éénmaal op de (√) acceptatie toets. De regelaar is ingesteld en springt automatisch naar het statusmenu.

Voor een reset van de regelunit dien je naar rechts te scrollen in het instelmenu totdat RESET in beeld komt. Druk éénmaal op de acceptatie toets waarna OFF in beeld komt. Scrol naar ON en druk op de acceptatie toets. De regelaar is nu gereset naar de fabrieksinstellingen.

15.4 LED status indicatie

Op de draaiknop wordt met behulp van LED verlichting de status van het systeem aangegeven.

Kleur	Continue opgelicht	Knipperend
	Systeem in orde	Handbediening actief
		Foutmelding Systeem is gestopt met werken. Zie hoofdstuk 23.
	Vakantiefunctie actief	Alarmmelding Systeem functioneert maar aandacht nodig. Zie hoofdstuk 23.

15.5 Instellen regelunit voor tapwatersystemen

Voor de werking van een standaard zonnewarmtesysteem t.b.v. tapwater hoeven verder geen parameterinstellingen op de Basicregelunit te worden ingesteld.

Zie hoofdstuk 19 voor alle instellingen en opties.

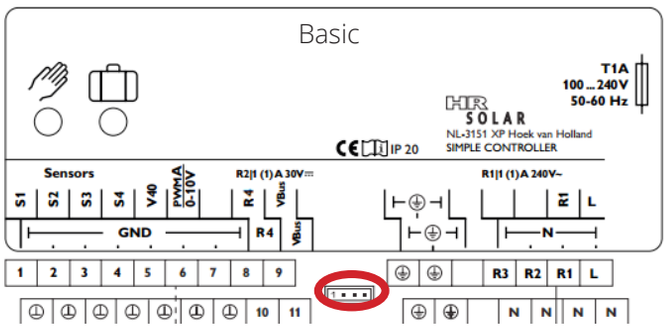
16. Extra functies en instellingen

16.1 SuMoSy (opbrengstmeting)

De SuMoSy is een optionele flowmeter die aangesloten wordt op de regelunit om de flow en opbrengst te kunnen meten. De SuMoSy is plug & play. Indien de SuMoSY wordt aangesloten op de regeling, hoeft er niets meer te worden ingesteld. De flow in L/H en de opbrengst in MWH en KWH kunnen worden afgelezen op het display van de regeling.

De molex stekker van de flowsensor dient te worden aangesloten op S6 van de Basic regeling.

Artikelnr. 500400: SuMoSy t.b.v. regelunit Basic



16.2 Handbediening en vakantiefunctie

Achter het schuifgedeelte bevinden zich nog twee knoppen. Hiermee kan worden gekozen voor de handbedieningsfunctie en de vakantiefunctie.

Handbediening
Wanneer de handbedieningsknop wordt ingedrukt, wordt het systeem gedurende één minuut handmatig ingeschakeld. In het scherm wordt het aftellen getoond van 60 sec naar 0. Gedurende deze tijd zal de pomp 100% snelheid draaien (R1).

Vakantiefunctie
Wanneer de vakantieknop gedurende 3 seconden wordt ingedrukt, verschijnt in het display het menu “Dagen”. Met de draaiknop kan het aantal afwezigheidsdagen worden ingesteld. Gedurende deze dagen wordt het voorraadvat in de nachturen afgekoeld. Hiermee wordt overmatige degeneratie van het glycolmengsel voorkomen. Wanneer het aantal dagen op 0 wordt ingesteld, dan is de vakantiefunctie gedeactiveerd.

Zie voor uitgebreide instellingen en functies van de Basic regeling de handleidingen op onze website.

16.3 Overzicht parameters Pompset Basic

Statusmenu

Aanduiding	Betekenis	Eenheid	Bereik	Standaard
T COL	Temperatuur collector (warmste kant) S1	°C	-40 260	variabel
T BOD	Temperatuur vat onder S2	°C	-40 260	variabel
T TOP	Temperatuur vat boven S3 (indien aangesloten)	°C	-40 260	variabel
S4/T WAS	Indien aangesloten	°C	-40 260	variabel
N1%	Basic=snelheid solarpomp	%	0.....100	variabel
N4%	Relais 4 (0=uit, 100=aan)	%	0 of 100	variabel
TIJD	Tijd actueel	uu:mm	00:00.....23:59	variabel
DATUM	Datum actueel	dd/mm/jjjj	31/12/2099	variabel

Instelmenu parameters

MONIT	Monitoring	Eenheid	Bereik	Standaard
h R1.... h R4	Bedrijfsurenteller relais 1 t/m 4 (R1...R4)	Uren	0.....9999	variabel
Dagen	Weergave bedrijfsdagen sinds ingebruikname regelaar	Dagen	0.....9999	variabel
MAXS1....S5	Maximum behaalde temperaturen bij S1....S6	°C	-40 260	variabel
MINS1....S6	Minimaal behaalde temperaturen bij S1....S6	°C	-40 260	variabel

Instelmenu parameters

SYS	Systeeminstallaties
1	Standaard tapwatersysteem
2 (Basic)	Tapwatersysteem + brandervoorwaarde-thermostaat functie

Instelmenu parameters

LADEN		Eenheid	Bereik	Standaard
SMAX	Maximumtemperatuur voorraadvat	°C	0.....95	85

Instelmenu parameters

COL F		Eenheid	Bereik	Standaard
CEM	Maximumtemperatuur collector	°C	80....200	130

Instelmenu parameters

NV	Brandervoorwaarde-thermostaat functie	Eenheid	Bereik	Standaard
ON/OFF	Aan-/uitschakeling functie (Basic via systeem 2)		ON/OFF	OFF
NV IN	Inschakeltemperatuur naverwarming	°C	0.5....95	55
NV UI	Uitschakeltemperatuur naverwarming	°C	0.5....95	60
T1O..T3O	Inschakeltijd 1 t/m 3	uu:mm	00:00.....23:59	00:00
T1F..T3F	Uitschakeltijd 1 t/m 3	uu:mm	00:00.....23:59	00:00

Instelmenu parameters

RELAY		Eenheid	Bereik	Standaard
R1	Instellingen relais 1 (standaard solarpomp)	ON/OFF,PUIS,PSOL,PHEA,0-10, ADAP		PSOL
MIN	Minimum toerental pomp	%	15....100	30
MAX	Maximum toerental pomp	%	35....100	100

Instelmenu parameters

HAND	Handbediening relaiscontacten	Eenheid	Bereik	Standaard
HAND1....4	Handbedieningsfunctie relaiscontacten 1 t/m 4 Basic R1, R2		UIT, MIN, AUTO, MAX	AUTO

Instelmenu parameters

HQM	Instellingen opbrengstmeting (SuMoSy optie is Plug & Play)	Eenheid	Bereik	Standaard
ON/OFF	Aan-/uitschakeling functie		ON/OFF	OFF
SFHQM	Voorloopsensor		S1....S6	S1
SRHQM	Retoursensor		S1....S6	S6

Instelmenu parameters

DATUM	Datum en tijdsinstellingen	Eenheid	Bereik	Standaard
LANG	Menutaal (NL, DE, EN, FR)			NL
RESET	Aan-/uitschakeling fabrieksinstellingen		ON/OFF	OFF

Parameters uitsluitend zichtbaar wanneer SuMoSy aangesloten

De volledige handleiding van de regelunit Basic kan worden gedownload op www.hrsolar.nl

17. Vullen en ontluchten

Vul de onderdelen van de installatie in de volgorde:
1. Tapwaterzijdig (voorraadvat)
2. Collectorcircuit

17.1 Vullen en ontluchten tapwaterzijdig

Gebruik uitsluitend sanitairwater van het waterleidingsbedrijf voor het vullen.
Het vullen en ontluchten gaat als volgt:
1. Open in de installatie een warmwaterkraan.
2. Open de hoofdtoevoer van het koudwater.
3. Open de stopkraan in de inlaatcombinatie.
4. Vul het voorraadvat totdat er water uit de geopende warmwaterkraan komt.
5. Laat het warme water 10 minuten lopen

Controleer alle aansluitingen, het voorraadvat en de dompelbuis (indien aanwezig) op lekdichtheid.

Laat het water nog 10minuten stromen om ervoor te zorgen dat het voorraadvat en leidingen volledig gespoeld en ontlucht zijn. Sluit dan de warmwaterkraan.

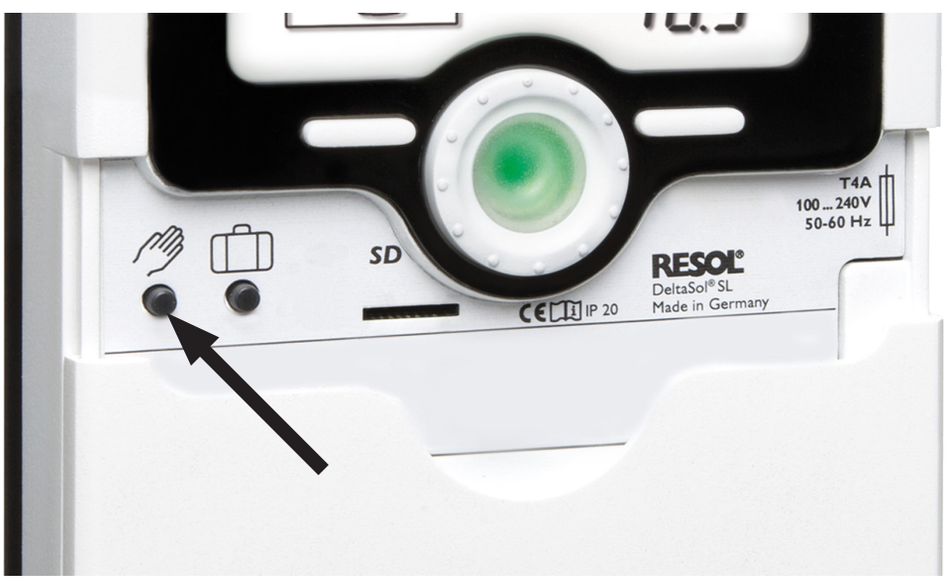
17.2 Vullen en spoelen collectorzijdig

Voor het vullen van het collectorcircuit is een vulpompkar noodzakelijk.

- Sluit de vulpomp aan, met de perszijde op de vulkraan (nr. 1) van de pompset.
- Sluit de 2e slang (retour) aan, op de vulkraan aangegeven met “vullen uit” (nr. 3).
- Open de kranen.
- Start de vulpomp en wacht tot er vloeistof terugspoelt in het vat van de vulpomp. Laat de vulpomp 10 minuten draaien
- Sluit rustig de kraan “vullen uit (retour)” en laat de druk oplopen tot ca. 4,5 bar.
- Sluit nu ook “vullen in”.
- Schakel de vulpomp uit! (dit is ter controle voor de dichtheid van het systeem, op de manometer moet de druk nu stabiel blijven, anders is er mogelijk ergens lekkage!).
- Open de kraan “vullen uit” en laat het systeem geheel van druk lopen.
- Herhaal deze bovenstaande handelingen minimaal 3x.
- Hiermee wordt het expansievat en het leidingwerk ernaartoe ontlucht.
- Laat de vulpomp minimaal 10 minuten draaien totdat het glycol in de vulpompkar volledig glad (bellenvrij) en doorzichtig is.
- Sluit de beide kranen “vullen uit” en de kraan “perszijde pomp” en stop de vulpomp, breng het systeem op 2,3 bar druk door kraan “vullen uit/ (retour)” rustig te openen tot manometer 2,3 aangeeft.

Pomp en regelaar test

- Steek de stekker van de pompset in het stopcontact. Zorg dat er spanning op de regeling staat.
- Wanneer de handbedieningsknop wordt ingedrukt dan wordt het systeem gedurende één minuut handmatig ingeschakeld. In het scherm wordt het aftellen getoond van 60 sec naar 0. Gedurende deze tijd zal de pomp 100% snelheid draaien (R1).
- Controleer of de pomp draait!
- Haal nu de spanning weer van de regeling.
- Schakel de vulpomp weer aan en open beide kranen.
- Spoel het systeem nog minimaal 15 minuten door!
- Controleer of de uittredende vloeistof geen luchtbellen meer bevat.
- Zie je nog luchtbellen, dan nogmaals doorspoelen.
- Geen luchtbellen en glycol volledig doorzichting in vulpompkar? Sluit dan kraan “vullen uit/(retour)” en de kraan “perszijde pomp” en schakel de vulpomp uit.
- Vul het systeem af op een werkdruk van circa 2,3 bar (door kraan “vullen uit/(retou)” rustig te openen).
- Koppel na het afsluiten van de beide kranen de slangen af. (let op: houd de slangen omhoog om morsen glycol te voorkomen).
- Let op, de vulslang perszijde staat nog druk! (doek onder de kraan houden).
- Blind de vulkranen af met de bijgeleverde blindkappen.
- Zet nu weer spanning op de regeling en het systeem werkt geheel automatisch.



18. Inbedrijfname

Indien het voorraadvat en het collectorcircuit zijn gevuld en ontlucht, is het zonnewarmtesysteem klaar voor gebruik. Zorg dat de stekker van de pompset in de wandcontactdoos zit, stel de regelunit, indien nodig, in en loop de checklist na.

19. Buiten bedrijf stellen

In sommige situaties kan het voorkomen dat de installatie buiten bedrijf moet worden gesteld. Trek de stekker uit de wandcontactdoos. De installatie is nu buiten bedrijf.

Als er sprake is van vorstgevaar bij het voorraadvat, is het raadzaam de gehele tapwaterinstallatie af te tappen.

Als de collectoren worden ontkoppeld, zorg er dan voor dat elke collector is afgedekt en de temperatuur van de vloeistof onder de 40°C is.

20. Onderhoud en garantie

Voor een goede werking van het zonnewarmtesysteem is inspectie door een erkende installateur benodigd. De druk van het collectorsysteem en expansievat en de beschermingsgraad van het glycol/watermengsel dient éénmaal per twee jaar gecontroleerd te worden. Daarnaast adviseren wij om het systeem preventief eens per vier jaar volledig te spoelen en het glycol te vervangen. Voor het spoelen en luchtvrij vullen van het systeem is een vulpompkar benodigd (Optioneel leverbaar, artikelnummer: 700302).

Antivrieswaarde van het Antifrogen SOL HT glycol
De beschermingsgraad van het glycol kan gemeten worden met een brixmeter (Optioneel leverbaar, artikelnummer: 700303). De BRIX waarde kan worden gebruikt om het vriespunt van de Ready-mix te bepalen. Plaats hiervoor een druppel van het mengsel uit het systeem op de glazen plaat. Sluit het kapje en kijk door het venster naar de brixschaal.

De Antifrogen SOL HT Ready-Mix dient een percentage hoger dan 37% te hebben. Is het percentage lager, dient de installatie te worden voorzien van nieuwe glycol.

De waarde van de Ready-mix moet minimaal 37% op de BRIX schaal zijn. Dit staat voor een concentratie van 46% Antifrogen in de Ready-mix en staat gelijk aan een vriespunt van -18 °C voor het Antifrogen. Indien de BRIX waarde minder 37% is dient de glycol te worden vervangen.

Schade aan het systeem als gevolg van bevriezing valt niet onder de garantie.

PH-waarde van het glycol
De pH-waarde van de collectorvloeistof moet minimaal 7 zijn. Deze kan gemeten worden met standaard verkrijgbare pH-test strookjes die verkleuren bij aanraking met de vloeistof (Optioneel leverbaar, artikelnummer: 700305). Het glycol dient vervangen te worden indien de waarde lager is dan 7.

Druk in het zonnewarmtesysteem
De druk in het gesloten zonnecollectorcircuit moet minimaal 2 bar zijn. De druk is af te lezen op de manometer van de pompset. Indien de druk lager is, dient lekkage in het systeem en expansievat uitgesloten te worden en de systeemdruk met behulp van een vulpompkar en glycol weer op de juiste druk te worden gebracht.

Druk van het expansievat
De voordruk van het expansievat mag maximaal 0,5 bar verschil hebben in druk hebben met de systeemdruk. Standaard worden de expansievaten met een voordruk van 1,8 bar geleverd.

Er mogen alleen expansievaten worden toegepast geschikt voor zonnewarmtesystemen.

21. Storingen

21.1 Systeem storingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
Druk is te laag <2 bar	Lekkage in het zonzijdige circuit	Lekkage verhelpen
	Defect expansievat	Vervang het expansievat
Druk loopt erg op wanneer de collector opwarmt	Defect expansievat	Vervang het expansievat
Het voorraadvat is heet maar het uitstromende water is koud	Defect mengventiel	Vervang het mengventiel
Tikkende/hakkelende pomp	Lucht in het systeem	Spoel het systeem door met een vulpompkar
	Pomp defect	Vervang pomp
De systeemdruk is opgelopen tot 3 bar	Mogelijk defect expansievat of voorraadvat	Neem contact op met de fabrikant

21.2 Regelaar storingen

Storing	Code regelaar	Oorzaak	Oplossing
☺	geen	Alles in orde	Geen actie
⚠ is zichtbaar	geen	Maximale temperatuur collector bereikt	Geen actie vereist, de pomp is gestopt met pompen
🔧 en ⚠ zijn zichtbaar	0001	Kabelbreuk sensor x	Controleer de kabel en vervang eventueel de sensor.
	0002	kortsluiting sensor x	
⚠ en ✋ zijn zichtbaar		Pomp staat handmatig aan of uit	Stel de pomp in op automatisch
⚠ en ☀ zijn zichtbaar		Maximale opslagtemperatuur bereikt	Geen actie vereist, de pomp is gestopt met pompen.
⚠ DT te hoog (Meer dan 50°C verschil tussen collector & voorraadvat, terwijl de temperatuur in voorraadvat nog geen 80°C is.)	0011	Lucht in het systeem	Spoel het systeem door met een vulpompkar
		De leidingweerstand tussen de collector en de pomp is te hoog / flowprobleem	Controleer het leidingwerk op lengte, bochten en verstoppingen/knikken.
		Defecte pomp	Vervang de pomp
⚠ VL/RET verwisseld	0031	Collectortemperatuur stijgt na inschakelen niet	Draai de aanvoer en retourleiding om en/of controleer positie collectorsensor.
⚠ Gegevensopslag defect	0061		Vervang regelaar
⚠ Boilermax overschreden	0081	De maximumtemperatuur van het voorraadvat is overschreden.	Wacht totdat de temperatuur gezakt is. Controleer of pomp op handmatig staat.

⚠ Indien een regelaar storing is verholpen, zal de LED indicatie weer groen worden. Bevestig de verholpen storing door de ↩ escape toets 2 seconden lang in te drukken.

22. Checklist installatie

Buitenwerk	
Collectorsensor juist geplaatst	
Juiste installatie t.b.v. afwatering	
Voldoende ballast (indien platdak)	

Collectorvloeistof	
Systeemdruk (tussen de 2,0 en 2,5 bar)	bar

Binnenwerk	
Inlaatcombinatie geplaatst	
Mengventiel juist geïnstalleerd	
Voordruk expansievat 1,5 - 1,8 bar	

Regelunit	
Regelunit geeft geen foutmeldingen (smiley in beeld)	
Collectortemperatuur uitleesbaar	
Boilertemperatuur uitleesbaar	
Pomp staat op automatisch !	

Overig	
Naam installateur	
De werking is uitgelegd aan de eigenaar	
Het zonnewarmtesysteem is conform dit voorschrift gemonteerd en in bedrijf genomen, geïnspecteerd en onderhouden	
Datum inbedrijfstelling	

23. Periodieke onderhoudskaart

Het systeem dient eens per 2 jaar te worden geïnspecteerd door een erkende installateur. Voor aanspraak op garantie van eventuele defecten dient deze onderhoudskaart te kunnen worden overhandigd aan de leverancier van het systeem.

Installatiebedrijf	Datum onderhoud	Glycol brix-waarde	Glycol pH-waarde	Systeem druk	Expansievat druk	Opmerkingen / paraaf monteur

HRsolar B.V.
Leehove 4
2678 MC De Lier
T: 0174 - 523303
info@hrsolar.nl

De informatie in deze installatiehandleiding valt onder het auteursrecht. Informatie hieruit mag niet zonder schriftelijke toestemming van HRsolar worden gekopieerd of op welke manier dan ook worden gereproduceerd.