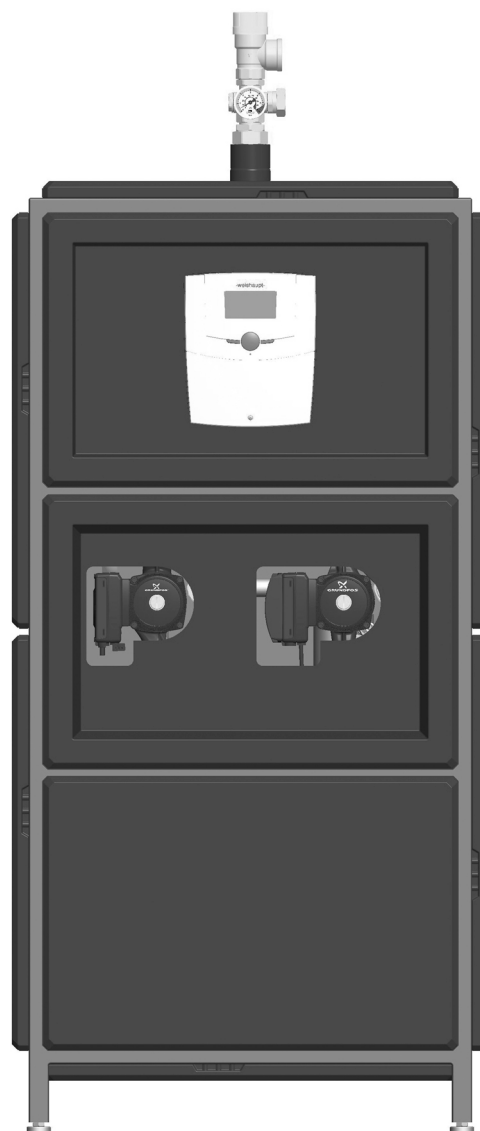


–weishaupt–

# manual

Montage- en bedieningshandleiding

Eine deutschsprachige Version dieser Anleitung ist auf Anfrage erhältlich.



**Scheidingsstation WHI sol/heat 60 #2**  
**Scheidingsstation WHI sol/aqua 60 #2**

83290507 • 1/2020-02



<b>1</b>	<b>Gebruikersaanwijzingen .....</b>	<b>4</b>
1.1	Gebruikersondersteuning.....	4
1.1.1	Symbolen.....	4
1.1.2	Doelgroep .....	4
1.2	Garantie en aansprakelijkheid .....	4
<b>2</b>	<b>Veiligheid .....</b>	<b>5</b>
2.1	Bedoeld gebruik .....	5
2.2	Veiligheidsaanwijzingen.....	5
2.3	Veiligheidsmaatregelen.....	6
2.4	Elektrische aansluiting .....	6
2.5	Verbouwingen .....	6
2.6	Verwijdering .....	6
<b>3</b>	<b>Productbeschrijving .....</b>	<b>7</b>
3.1	Functie.....	9
3.2	Serienummer.....	9
3.3	Technische gegevens scheidingsstations .....	10
3.4	Technische gegevens pompen.....	12
3.5	PWM ingangssignaal (profiel zonne-installatie) .....	12
3.6	Hydraulische vermogensgegevens.....	13
<b>4</b>	<b>Installatie .....</b>	<b>14</b>
4.1	Montage.....	14
4.2	Aansluiting .....	15
4.3	Regelaaraansluiting.....	16
4.4	Elektrische aansluiting zonneregelaar WRSol2.1 .....	16
<b>5</b>	<b>Bediening.....</b>	<b>17</b>
5.1	Voorinstelling zonneregelaar WRSol2.1.....	17
<b>6</b>	<b>Inbedrijfstelling.....</b>	<b>17</b>
6.1	Vorbereiding voor het spoelen en vullen .....	18
6.2	Spoelen en vullen van het circuit van het voorraadvat / drinkwatercircuit (aansluitingen secundair) .....	18
6.3	Spoelen en vullen van het zonnecircuit (aansluitingen primair).....	19
<b>7</b>	<b>Onderhoud.....</b>	<b>23</b>
7.1	Leeglaten van de zonne-installatie .....	23
<b>8</b>	<b>Reserveonderdelen .....</b>	<b>24</b>
8.1	Reserveonderdelenlijst regeling en isolatie: WHI sol/heat 60 #2 (40900019122) WHI sol/aqua 60 #2 (40900019132) ..	24
8.2	Reserveonderdelenlijst hydraulica primair circuit: WHI sol/heat 60 #2 (40900019122) WHI sol/aqua 60 #2 (40900019132) ..	25
8.3	Reserveonderdelenlijst hydraulica secundair circuit: WHI sol/heat 60 #2 (40900019122) .....	27
8.4	Reserveonderdelenlijst hydraulica secundair circuit: WHI sol/aqua 60 #2 (40900019132).....	28
<b>9</b>	<b>Accessoires.....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Werking flow-valves.....</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Inbedrijfstellingsprotocol.....</b>	<b>31</b>

## 1 Gebruikersaanwijzingen

### 1 Gebruikersaanwijzingen



Deze montage- en bedieningshandleiding is bestanddeel van het apparaat en moet op de plaats van gebruik worden bewaard.

Lees deze handleiding voor de installatie en inbedrijfstelling zorgvuldig door.

#### 1.1 Gebruikersondersteuning

##### 1.1.1 Symbolen



**GEVAAR**

Direct gevaar met hoog risico.  
Het niet in acht nemen leidt tot zwaar lichamelijk letsel of de dood.



**WAARSCHUWING**

Gevaar met middelgroot risico  
Het niet in acht nemen kan leiden tot schade voor het milieu, zwaar lichamelijk letsel of de dood.



**VOORZICHTIG**

Gevaar met gering risico  
Het niet in acht nemen kan leiden tot materiële schade of licht tot middelzwaar lichamelijk letsel.

**OPGELET**

Belangrijke aanwijzing.

##### 1.1.2 Doelgroep

Deze montage- en bedieningshandleiding wendt zich tot exploitanten en gekwalificeerd personeel. Ze moet door alle personen in acht worden genomen die aan het apparaat werken.

Werkzaamheden aan het apparaat mogen alleen worden uitgevoerd door personen met de daarvoor noodzakelijke opleiding of instructie.

Personen met beperkte fysieke, sensorische of verstandelijke vaardigheden mogen alleen aan het apparaat werken als ze onder toezicht staan van een geautoriseerde persoon of geïnstrueerd zijn.

Kinderen mogen niet bij het apparaat spelen.

#### 1.2 Garantie en aansprakelijkheid

Aanspraken op garantie en aansprakelijkheid bij persoonlijke en materiële schade zijn uitgesloten als ze te wijten zijn aan één of meer van de volgende oorzaken:

- incorrect gebruik van het apparaat;
- het niet in acht nemen van de montage- en bedieningshandleiding;
- exploiteren van het apparaat bij niet-functionerende veiligheids- en beschermingsinrichtingen;
- verder gebruik ondanks het optreden van een gebrek;
- onvakkundig monteren, in bedrijf stellen, bedienen en onderhouden van het apparaat;
- eigenmachtig veranderen van het apparaat;
- inbouw van extra componenten die niet samen met het apparaat getest zijn;
- onvakkundig uitgevoerde reparaties;
- geen gebruik van originele Weishaupt-onderdelen;
- gebreken in de stroomkabels;
- overmacht.

## 2 Veiligheid

### 2 Veiligheid

#### 2.1 Bedoeld gebruik

Het station mag in thermische zonne-installaties alleen worden gebruikt als scheidingsstation tussen collector- en verwarmingscircuit (bij WHI sol/heat) resp. drinkwaterkring (bij WHI sol/aqua), met inachtneming van de in deze handleiding vermelde grenswaarden. Vanwege de aard van de constructie mag het alleen gemonteerd en gebruikt worden zoals beschreven in deze handleiding!

Gebruik uitsluitend originele accessoires in combinatie met het scheidingsstation.

Bij foutief gebruik vervalt iedere aanspraak op garantie.

De verpakkingsmaterialen bestaan uit recycleerbare materialen en kunnen weer in de kringloop voor recycleerbaar materiaal gebracht worden.

#### 2.2 Veiligheidsaanwijzingen

Bij de installatie en inbedrijfstelling moet het volgende in acht genomen worden:

- geldende regionale en nationale voorschriften
- voorschriften ter preventie van ongevallen van de bedrijfsvereniging van de wettelijke ongevallenverzekering
- aanwijzingen en veiligheidsinstructies in deze handleiding



#### Verbrandingsgevaar door ontsnappende stoom!

Bij veiligheidsventielen bestaat verbrandingsgevaar door ontsnappende stoom. Controleer bij installatie de lokale omstandigheden of een afblaasleiding op de veiligheidsgroep aangesloten moet worden.

- Neem hiervoor de handleiding voor het veiligheidsventiel in acht.
- De door de planner van de installatie berekende drukwaarden voor het expansievat en de bedrijfsdruk van de installatie moeten ingesteld worden.



#### Gevaar voor leven en gezondheid door elektrische schok!

- Voor elektrische werkzaamheden aan de regelaar de installatie spanningsvrij schakelen.

Voor meer informatie zie bijgevoegde montage- en bedieningshandleiding van de stationsregelaar.

- Sluit de regelaar pas aan op het net na afsluiting van alle installatiewerkzaamheden en na het spoelen en vullen. Zo verhindert u een onvrijwillige start van de motoren.
- De steekbare pompleidingen worden permanent voorzien van 230 V netspanning en kunnen via de regelaar niet worden uitgeschakeld.



#### Gevaar voor verbranding!

De armaturen en de pomp kunnen tijdens het gebruik meer dan 100 °C warm worden.

- De isoleerlaag moet tijdens het bedrijf gesloten blijven.

## 2 Veiligheid



### Persoonlijk letsel en materiële schade door overdruk!

Door het sluiten van beide kogelkranen in het primaire circuit scheidt u de veiligheidsgroep van de warmtewisselaar. Door de verwarming van het voorraadvat kunnen hoge drukwaarden ontstaan, die persoonlijk letsel en materiële schade kunnen veroorzaken!

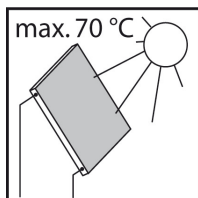
- Sluiten van de kogelkranen alleen toegestaan bij servicewerkzaamheden bij uitgeschakelde installatie door vakpersoneel. Bij hernieuwde inbedrijfstelling moet alle afsluitingen weer worden geopend.

### OPGELET

### Materiële schade door minerale oliën!

Producten met minerale oliën veroorzaken blijvende beschadigingen aan de EPDM-dichtingselementen, waardoor de dichteigenschappen verloren gaan. Voor schade die ontstaat door zulke beschadigde dichtingen, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid en leveren wij geen vervangdelen op garantie.

- Vermijd absoluut dat EPDM in contact komt met substanties die minerale olie bevatten.
- Gebruik een smeermiddel op basis van silicone of polyalcyleen dat geen minerale olie bevat, zoals bijv. Unisilikon L250L of Syntheso Glep 1 van de firma Klüber of siliconenspray.



Bij zonneschijn worden de collectoren zeer sterk opgewarmd. Het warmtemedium in het zonnecircuit kan meer dan 100 °C warm worden. Spoel en vul het zonnecircuit alleen bij collectortemperaturen onder 70 °C.

### OPGELET

### Materiële schade door hoge temperaturen!

Daar het warmtemedium in de buurt van de collector zeer heet kan zijn, moet de armaturengroep op voldoende grote afstand van het collectorveld geïnstalleerd worden. Om het expansievat te beschermen, is eventueel een voorschakelvat nodig.

## 2.3 Veiligheidsmaatregelen

Veiligheidsrelevante gebreken onmiddellijk verhelpen; veiligheidsrelevante componenten vervangen conform hun van de constructie afhankelijke levensduur.

## 2.4 Elektrische aansluiting

Voorschriften ter voorkoming van ongevallen BGV A3 en plaatselijk geldende voorschriften, in het bijzonder het Algemeen Reglement voor Elektrische Installaties (A.R.E.I.), naleven. Gereedschap volgens EN 60900 gebruiken.

## 2.5 Verbouwingen

Verbouwingen zijn alleen toegestaan met schriftelijke toestemming van Max Weishaupt GmbH. Alleen extra componenten inbouwen die samen met het apparaat getest zijn; alleen originele Weishaupt-onderdelen gebruiken.

## 2.6 Verwijdering

Gebruikte materialen vakkundig en milieubewust verwijderen. Daarbij de lokale voorschriften in acht nemen.

### 3 Productbeschrijving

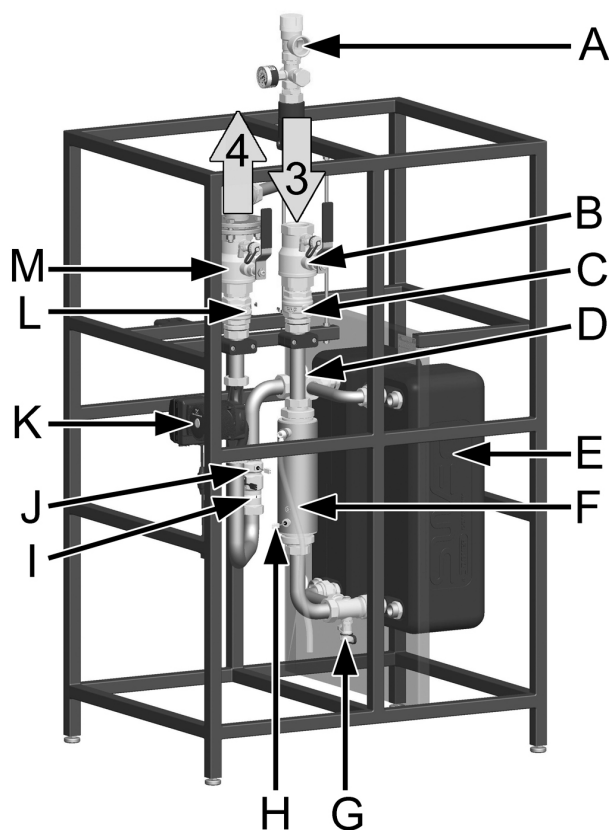
### 3 Productbeschrijving

Het station is een voorgemonteerde en op dichtheid gecontroleerde armaturengroep voor de warmte-overdracht van het primaire of het zonnecircuit naar het secundaire circuit of het circuit van het drinkwater. Het bevat een vooringestelde regelaar en belangrijke armaturen en veiligheidsinrichtingen voor de werking van de installatie:

- Kogelkranen in het circuit van de collector en het voorraadvat (vertrek en terugloop) van de WHI sol/heat-modules
- Zuigerventielen in het drinkwatercircuit (vertrek en terugloop) van de WHI sol/aqua-modules
- Flow-valves om ongewenste zwaartekrachtcirculatie in het vertrek en de terugloop van het primaire circuit en het circuit van het voorraadvat te vermijden resp. in het vertrek van de drinkwaterkring
- Veiligheidsventielen om niet toegelaten overdruk te vermijden
- Manometer voor het aflezen van de installatiedruk in het zonnecircuit
- Ontluchttingsinrichtingen voor een eenvoudige ontluchting van het zonnecircuit
- Spoel- en vularmaturen met afsluitkappen voor het spoelen, vullen en legen van het zonnecircuit
- Een debietmeter (FlowRotor) en temperatuursensoren voor een vermogensafhankelijke toerentalregeling van de pompen en warmtebalancering (primair)

Het voor het gebruik vereiste expansievat moet aan de grootte en de vereisten van de installatie worden aangepast en afzonderlijk worden besteld. Een aansluiting onder de manometer is hiervoor bestemd.

#### WHI sol/heat 60 #2 en WHI sol/aqua 60 #2



#### Aansluitingen primair circuit

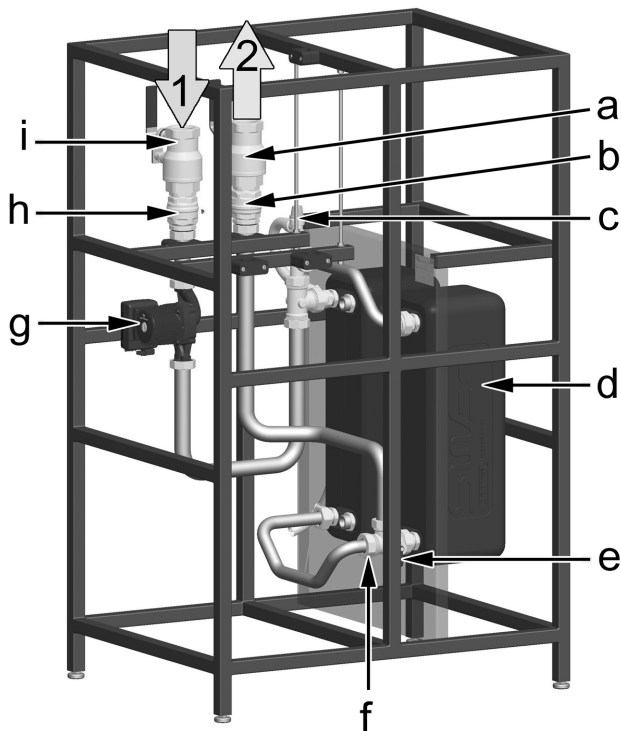
- 3 Vertrek van de collector
- 4 Terugloop naar de collector

#### Uitrusting primair circuit

- A Veiligheidsgroep met veiligheidsventiel 6 bar, manometer en aansluiting voor expansievat
- B Vertrek-kogelkraan met KFE-kraan
- C Flow-valve
- D Ontluchttingsstop
- E Warmtewisselaar
- F Airstop met handontluchter
- G Aftapkraan
- H + J Temperatuursensor NTC 5K
- I FlowRotor met hall-sensor
- K Primaire pomp
- L Flow-valve
- M Terugloop-kogelkraan met KFE-kraan

3 Productbeschrijving

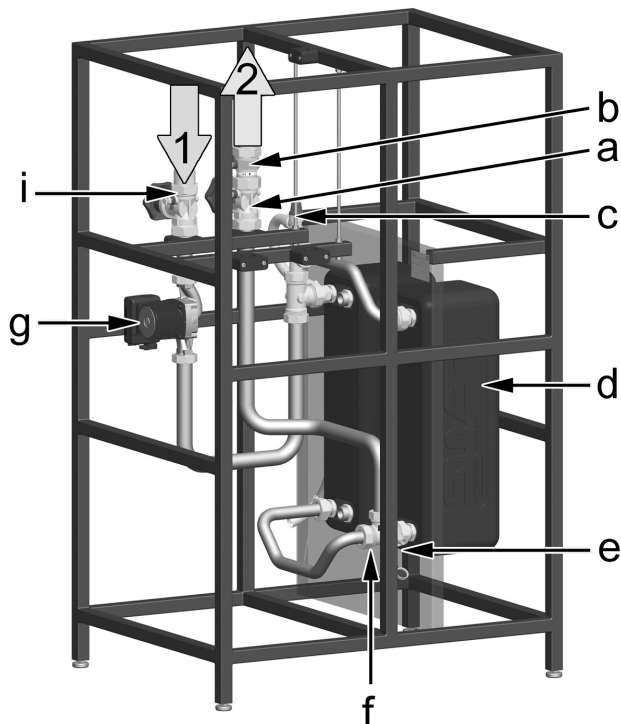
WHI sol/heat 60 #2



- Aansluitingen secundair circuit**
- 1 Terugloop van opslagvat (koud)
  - 2 Vertrek naar opslagvat (heet)

- Uitrusting secundair circuit**
- a Vertrek-kogelkraan met KFE-kraan
  - b Flow-valve
  - c Veiligheidsventiel 6 bar, (alleen voor beveiliging van het station. Vervangt niet het veiligheidsventiel dat ter plaatse ter beschikking moet staan)
  - d Warmtewisselaar
  - e Temperatuursensor NTC 5K
  - f Aftapkraan
  - g Secundaire pomp
  - h Flow-valve
  - i Terugloop-kogelkraan met KFE-kraan

WHI sol/aqua 60 #2



- Aansluitingen secundair circuit**
- 1 Terugloop van opslagvat (koud)
  - 2 Vertrek naar opslagvat (heet)

- Uitrusting secundair circuit**
- a Zuigerventiel met aftapkraan
  - b Terugslagventiel
  - c Veiligheidsventiel 10 bar, geschikt voor drinkwater (Alleen voor beveiliging van het station. Vervangt niet het veiligheidsventiel dat ter plaatse ter beschikking moet staan.)
  - d Warmtewisselaar
  - e Temperatuursensor NTC 5K
  - f Aftapkraan
  - g Secundaire pomp
  - i Zuigerventiel met aftapkraan

### 3 Productbeschrijving

#### 3.1 Functie

Voor vorstbescherming wordt het zonnecircuit van een thermisch zonnecollector-systeem gevuld met een polypropyleenglycol-watmengsel. De met de zon gewonnen warmte is nodig in het verwarmingscircuit of in het drinkwaternet.

Bij kleine installaties neemt meestal een in het opslagvat geïntegreerde buiswarmtewisselaar de opgave, de in de collectoren verzamelde warmte-energie in het verwarmingswatercircuit over te dragen naar het drinkwaternet. Worden de collector-velden groter, is het overdragend vermogen van deze warmtewisselaars niet meer voldoende. Bij grote installaties nemen scheidingsstations deze opgave over.

Hart van deze modules is een platenwarmtewisselaar die door het kruisstroomprincipe een uitstekende warmteoverdracht mogelijk maakt.

De bedrijfsvoorwaarden aan de warmtewisselaar variëren op grond van stralings-schommelingen, buffertemperaturen en verschillende systeemeisen. Om het totale systeem optimaal te kunnen gebruiken moeten de debieten worden aangepast aan het desbetreffende regelingsdoel en de actuele omstandigheden.

Voor dit doeleinde worden in de WHI sol-modules hoogrendementspompen ingezet die over een extreem groot vermogensbereik beschikken. De regeling kan zo de pompen in een zeer groot toepassingsgebied optimaal aanpassen aan de actueel noodzakelijke debieten.

Daarnaast sparen de ingezette pompen in vergelijking met traditionele pompen met asynchrone motoren meer dan 50% van de elektrische aandrijfenergie.

De regeling wordt voorinsteld, gemonteerd en bedraad afgeleverd, zodat een eenvoudige aanpassing aan het reële systeem gewaarborgd is.

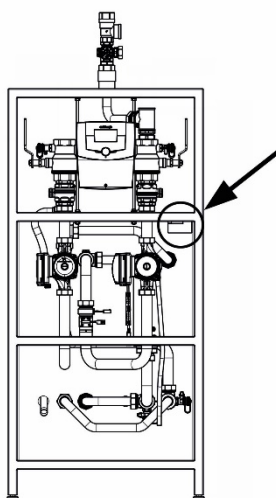
De inzet van debietsensoren in de WHI sol-modules biedt daarnaast een geïntegreerde warmteverbruikmeter.

De WHI sol-modules zijn uitgerust met veiligheids-, afsluit-, en spoelarmaturen, zodat het zonnecollectorsysteem snel en zeker in bedrijf gesteld kan worden.

De WHI sol/heat-modules zijn bedacht voor bedrijf in verwarmingsinstallaties. De WHI sol/aqua-modules koppelen echter het zonnecircuit los van het drinkwaternet.

#### 3.2 Serienummer

Het serienummer op het typeplaatje identificeert het product eenduidig. Hij is nodig voor de Weishaupt-klantenservice. Stuur ons in geval van een reclamatie het serienummer van het product en het ingevulde inbedrijfstellingsprotocol (zie pag. 31). Het serienummer bevindt zich rechts bovenaan op de houderplaat van het station.



Serienummer: \_\_\_\_\_

**3 Productbeschrijving**

**3.3 Technische gegevens scheidingsstations**

Afmetingen	WHI sol/heat 60 #2 WHI sol/aqua 60 #2
Hoogte (met isolatie)	1649 mm + verstelling van de stelpoten ca. 15 mm
Breedte (met isolatie)	710 mm
Diepte (met isolatie)	920 mm
Asafstand primair circuit	158 mm
Asafstand secundair circuit	158 mm
Buisaansluiting prim. (zonnecircuit)	G 1½" binnenschroefdraad
Buisaansluiting sec. WHI sol/heat	G 1½" binnenschroefdraad
Buisaansluiting sec. WHI sol/aqua	1¾" buitenschroefdraad, vlakdichtend met overgangsschroefverbinding naar 1½" buitenschroefdraad, vlakdichtend
Aansluiting voor expansievat	G 1" buitenschroefdraad, vlakdichtend
Aftakking veiligheidsventiel	G 1¼" binnenschroefdraad
<b>Bedrijfsgegevens</b>	
Max. toegestane druk	primair: 6 bar, secundair: WHI sol/heat: 6 bar, WHI sol/aqua: 10 bar
Max. bedrijfstemperatuur	120 °C
Max. stagnatietemperatuur	140 °C
Max. propyleenglycolgehalte	50 %
Max. vermogen Q <sub>max</sub>	90 kW bij vertrek <sub>prim.</sub> 120 °C / terugloop <sub>prim.</sub> 100 °C
Debiet bij Q <sub>max</sub>	primair: 3750 l/h, secundair: 4000 l/h
Bedrijfstemperatuur sensoren	-25 °C tot +120 °C
<b>Uitrusting</b>	
Veiligheidsventiel WHI sol/heat	primair: 6 bar, secundair: 6 bar
Veiligheidsventiel WHI sol/aqua	primair: 6 bar, secundair 10 bar
Manometer	0-6 bar
Warmtewisselaar	2 x 60 platen
Debietmeetapparaat	FlowRotor, meetgebied 5-130 l/min, 55 imp./liter
Sensoren	3 x NTC 5K (ingebouwd)
Flow-valve	primair: 2 x 250 mm wk, opstelbaar secundair: WHI sol/heat: 2 x 250 mm wk, WHI sol/aqua: 1 x 150 mm wk

**3 Productbeschrijving**

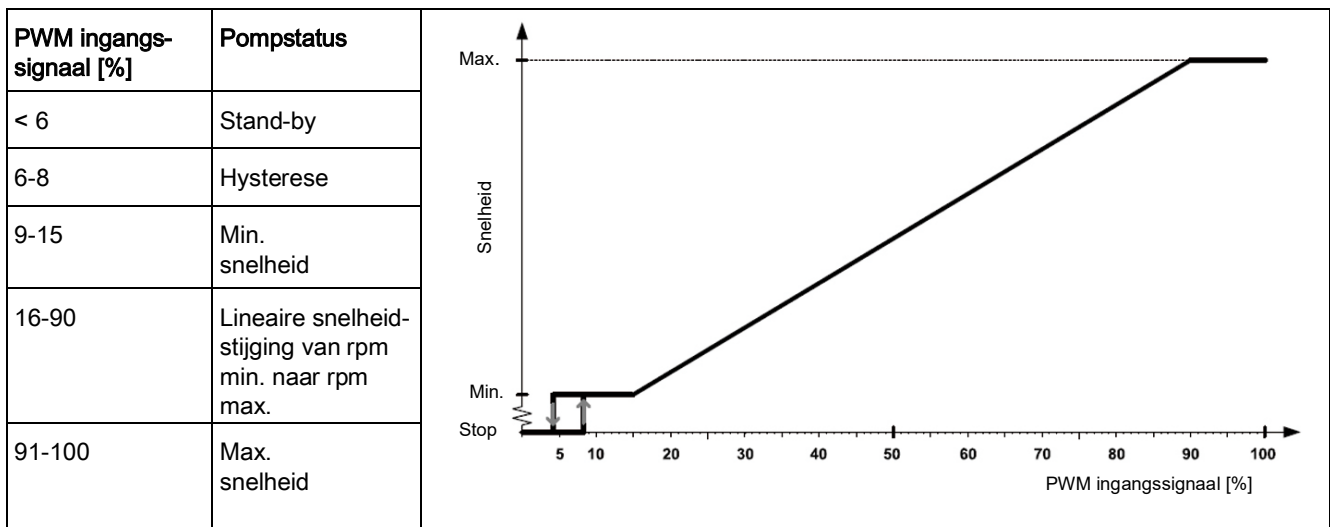
Materiaal	WHI sol/heat 60 #2 WHI sol/aqua 60 #2
Armaturen	Messing
Dichtingen	EPDM resp. AFM 34/2, asbestvrij
Flow-valve	WHI sol/heat: messing; WHI sol/aqua: kunststof
Buizen	1.4404 (AISI 316 L)
Isoleerlaag station	EPP, $\lambda = 0,039 \text{ W/(m K)}$ , brandklasse B2
Isoleerlaag warmtewisselaar	EPP, $\lambda = 0,035 \text{ W/(m K)}$ , brandklasse B2
Warmtewisselaar	Platen + aansluitstuk: 1.4401 (AISI 316) Lot: 99,99% koper
Toegestaan medium	primair: propyleenglycol (max. 50 %) secundair WHI sol/heat: verwarmingswater conform VDI 2035 / Ö-Norm H 5195-1 secundair WHI sol/aqua: drinkwater met max. chloridegehalte: < 80 ppm

### 3 Productbeschrijving

#### 3.4 Technische gegevens pompen

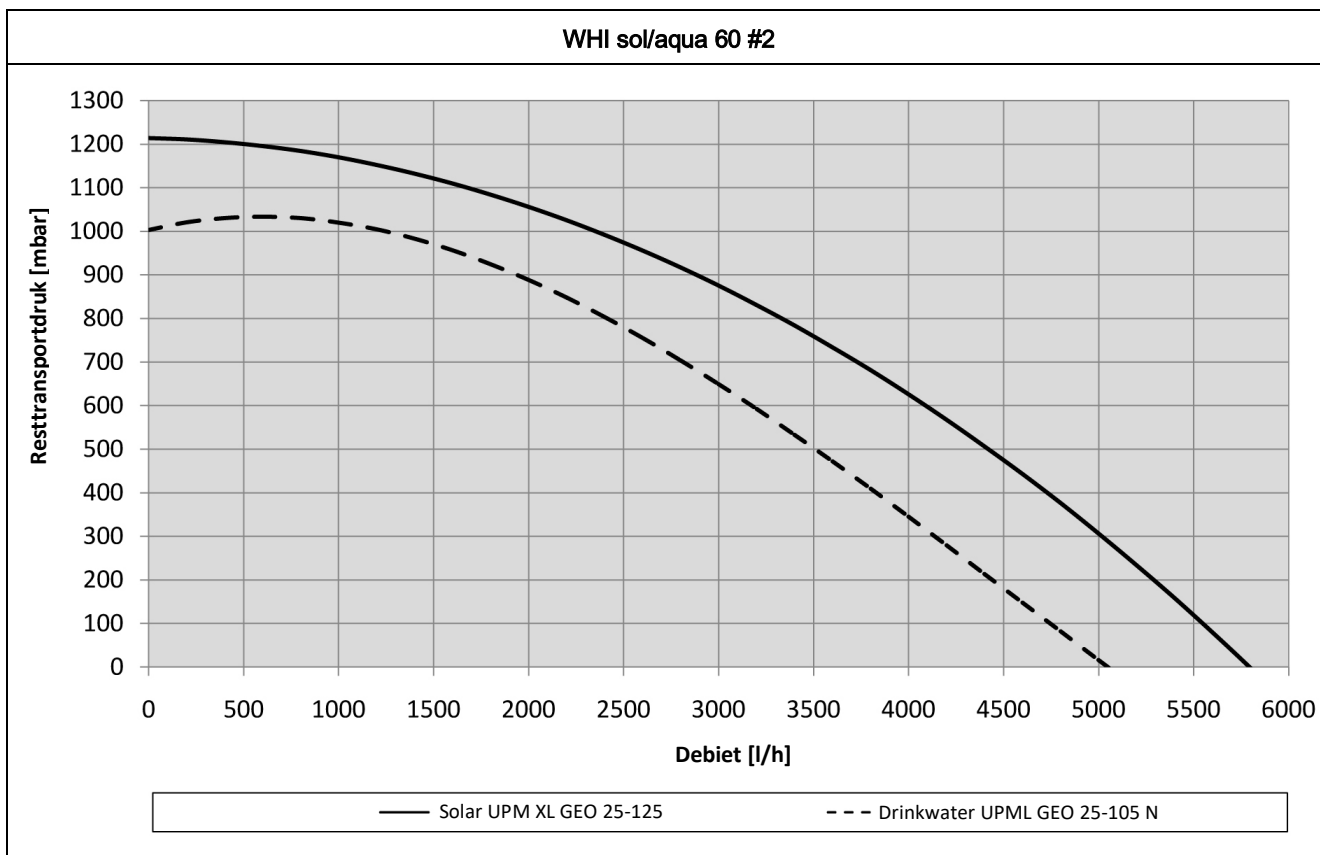
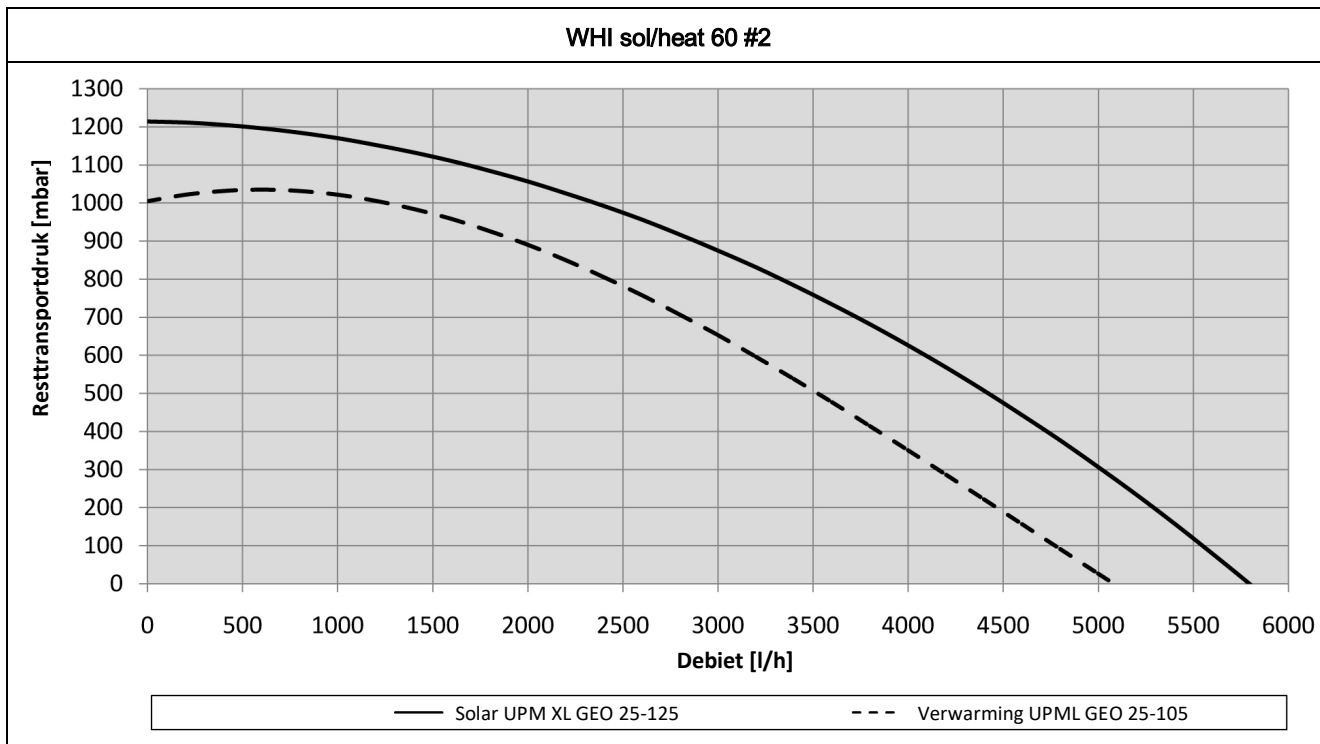
	Grundfos UPM XL GEO 25-125 met Solar-PWM-signaal	Grundfos UPML GEO 25-105 met Solar-PWM-signaal	Grundfos UPML GEO 25-105 N met Solar-PWM-signaal
Lengte	180 mm		
Aansluitingen	1½" AG		
Veiligheidscategorie	IPX2D	IPX20	IPX20
Max druk	1,0 MPa (= 10 bar)		
Max. temperatuur	95 °C TF 95		
I (1/1)	0,06-1,4 A	0,04-1,1 A	0,04-1,1 A
P1	3-180 W	3-140 W	3-140 W
Gebruik in:			
WHI sol/heat 60 #2	Prim	Sec	
WHI sol/aqua 60 #2	Prim		Sec
Prim = primaire zijde (collector) / Sec = secundaire zijde (verwarming / drinkwater)			

#### 3.5 PWM ingangssignaal (profiel zonne-installatie)



3 Productbeschrijving

3.6 Hydraulische vermogensgegevens



## 4 Installatie

### 4 Installatie

De WHI sol/aqua-modules verminderen constructief de neerslag van kalk in de warmtewisselaar. Bij installaties met een hoge hardheid van het drinkwater en/of hoge temperaturen worden een voorbereiding van water aanbevolen om een verkalking uit te sluiten.

De keuze van de warmtewisselaar moet afhankelijk van de eisen op de installatielocatie plaatsvinden. Afhankelijk van de chemische samenstelling van het water op de installatielocatie moet een geschikte platenwarmtewisselaar worden ingezet. Neem de volgende tabel in acht:

	Warmtewisselaar kopergesoldeerd
Max. chloridegehalte in het drinkwater	≤ 80 ppm
pH-waarde	7,0 - 9,0
Verzinkte leidingen	niet geschikt
Max. druk bij 95° C	17 bar
Plaatmateriaal	1.4401 (AISI 316)

#### 4.1 Montage

De montagelocatie moet droog en vorstvrij zijn, voldoende draagvermogen bezitten en beschermd zijn tegen UV-straling. Bovendien moet tijdens de werking de toegang tot de regel- en veiligheidsinrichtingen altijd gewaarborgd zijn!

#### OPGELET

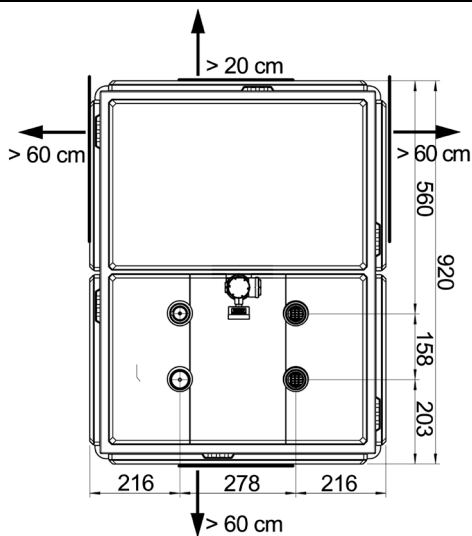
#### Materiële schade door hoge temperaturen!

Daar het warmtemedium in de buurt van de collector zeer heet kan zijn, moet de armaturengroep op voldoende grote afstand van het collectorveld geïnstalleerd worden.  
Om het expansievat te beschermen, is eventueel een voorschakelvat nodig.

#### OPGELET

#### Materiële schade!

- De afblaasleidingen van de veiligheidsventielen moeten in een geschikte opvangvoorziening worden gelegd.  
De desbetreffende normen moet in acht worden genomen.



Bovenaanzicht

1. Leg de montagelocatie van het station voor de warmte-uitwisseling vast in de nabijheid van het buffervat. Bij lange aansluitleidingen vermindert zich het uitwisselend vermogen op grond van hoge drukverliezen.
2. Neem het station uit de verpakking.
3. Neem het station van de pallet en plaats het op de montagelocatie.
4. Monteer de bijgevoegde stelpoten om oneffenheden van de ondergrond te compenseren.
5. Het station kan tweezijdig tegen de wand worden gezet. Als u de isoleerlagen weg wilt nemen, moet een vrije ruimte van ca. 20 cm tot de wand worden vrijgelaten (zie afbeelding).
6. Voor de bediening van de hydraulica en een later onderhoud heeft u een ruimte nodig van min. 60 cm tot de voorzijde en tot een zijkant (zie afbeelding).

**4 Installatie****4.2 Aansluiting**

1. Verbind de buizen van het station voor de warmte-uitwisseling met de installatie conform de onderstaande afbeelding. In de afleveringstoestand zijn de kogelkranen en zuigerventielen gesloten, zodat geen vuil in het station terechtkomt. Let er voor de aansluiting van de buizen op dat de aansluitingen vrij zijn van vuil.



- 1 **Secundaire zijde : terugloop van opslagvat (koud)**  
Aansluiting WHI sol/heat: 1½" binnendraad  
Aansluiting WHI sol/aqua: 1½" buitendraad, vlakdichtend
- 2 **Secundaire zijde: vertrek naar opslagvat (heet)**  
Aansluiting WHI sol/heat: 1½" binnendraad  
Aansluiting WHI sol/aqua: 1½" buitendraad, vlakdichtend
- 3 **Primaire zijde: vertrek van de collector**  
Aansluiting: 1½" binnendraad
- 4 **Primaire zijde: terugloop naar de collector**  
Aansluiting: 1½" binnendraad

2. De veiligheidsgroep is ter bescherming tegen beschadiging in de fabriek in het station gemonteerd. Om de veiligheidsgroep in bedrijfstoestand te brengen, maakt u de wartelmoer aan het aansluit-T-stuk van de collector-terugloop los en monteert u de veiligheidsgroep zo, dat het veiligheidsventiel verticaal staat.
3. Sluit het expansievat aan onder de manometer.  
Voor servicewerkzaamheden aan het expansievat adviseren wij de montage van een kapventiel op het expansievat.

**OPGELET****Aanwijzing voor het expansievat**

Tijdens het spoelen en vullen mag het expansievat niet aangesloten zijn, zodat er geen vuildeeltjes worden ingespoeld.

4. Stel de voordruk van het expansievat in op de installatie en sluit het expansievat aan. Neem hiervoor de aparte handleiding voor het expansievat in acht!
5. Controleer alle schroefverbindingen en draai ze evt. aan.

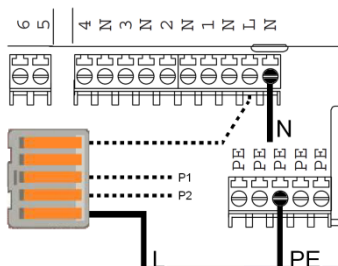
## 4 Installatie

### 4.3 Regelaaraansluiting



#### Gevaar voor leven en gezondheid door elektrische schok!

- Voor elektrische werkzaamheden aan de regelaar de installatie spanningsvrij schakelen.  
Voor meer informatie zie bijgevoegde montage- en bedieningshandleiding van de stationsregelaar.
- Sluit de regelaar pas aan op het net na afsluiting van alle installatiewerkzaamheden en na het spoelen en vullen. Zo verhindert u een onvrijwillige start van de motoren.
- De steekbare pompleidingen worden permanent voorzien van 230 V netspanning en kunnen via de regelaar niet worden uitgeschakeld.



1. Verbind de neutrale draad (N) en de aarddraad (PE) met de in de regelaarhandleiding en op de afbeelding hiernaast zichtbare schroefklemmen.
2. Verbind de buitenader (L) met de verzamelklem in de regelaarbehuizing. Til hiervoor de onderste hendel naar boven en klem de leiding door de hendel naar beneden te drukken. Controleer daarna of de kabel goed vastzit.
3. De verzamelklem is reeds verbonden met de schroefklem (L) van de regelaar en de pompleidingen voor een constante spanningsvoorziening. Op grond van het hoge opgenomen vermogen van de pompen worden deze niet via relais voorzien van 230 V, maar zijn permanent verbonden met de netspanning. De toerentalregeling (0-100%) van de pompen wordt gerealiseerd via het PWM stuursignaal.

### 4.4 Elektrische aansluiting zonneregelaar WRSol2.1

Klem	Afkorting	Beschrijving	Uitvoering
L/N	230V	Stroomaansluiting 230V	ter plaatse
L/N	PS	Pomp zonnecircuit	voorbedraad
L/N	PWT	Pomp secundair circuit	voorbedraad
11/⊥	TK1	Collectorvoeler	ter plaatse
12/⊥	TWT	Afvoervoeler secundair circuit	voorbedraad
13/⊥	TU1	Vatvoeler onderaan	ter plaatse
17/⊥	PWM2	PWM-stuursignaal voor pomp PWT	voorbedraad
18/⊥	PWM1	PWM-stuursignaal voor pomp PS	voorbedraad
19/⊥	TKR	Terugloopvoeler collectorcircuit	voorbedraad
20/⊥	TKV	Vertrekvoeler collectorcircuit	voorbedraad
21/25/⊥	V1	Volume-impuls-ingang collectorcircuit	voorbedraad

## 5 Bediening

### 5 Bediening

Een gedetailleerde beschrijving voor de bediening van de regelaar vindt u in de bijgevoegde regelaarhandleiding.

#### 5.1 Voorinstelling zonneregelaar WRSol2.1

- Hydraulicvariante 2
- Gekozen optie: TKV, VIZ/TKR
- Impulsgraad 55 imp./Liter
- Max. debiet:  
WHI sol/heat bzw. sol/aqua 60 #2: 3750 l/h

### 6 Inbedrijfstelling

Neem de volgende veiligheidsaanwijzingen voor de inbedrijfstelling van het station in acht:



#### Verbrandingsgevaar!

De armaturen kunnen meer dan 100 °C warm worden. Daarom mag de installatie niet met hete collectoren (sterke zonneschijn) gespoeld of gevuld worden. Houd er rekening mee dat bij een te hoge installatiedruk heet warmtemedium uit het veiligheidsventiel stroomt! Bij het ontluichten kan het medium als stoom uittreden en brandwonden veroorzaken!

- Spoel en vul het zonnecircuit alleen bij collector-temperaturen onder 70 °C.

#### OPGELET

#### Vorstgevaar!

Vaak kunnen zonne-installaties na het spoelen niet meer volledig afgetapt worden. Bij het spoelen met water bestaat daarom later gevaar voor vorstschade. Spoel en vul de zonne-installatie daarom alleen met het later gebruikte warmtemedium.

- Gebruik als warmtedrager een water-propyleenglycol-mengsel met maximaal 50% propyleenglycol.

#### OPGELET

#### Aanwijzing voor de volgorde van de inbedrijfstelling

Spoel en vul in de volgende volgorde:

1. Voorraadvat spoelen (smeedresten uitspoelen).
2. Circuit van het voorraadvat vullen.
3. Warmtewisselaar met behulp van het veiligheidsventiel ontluichten.
4. Zonnecircuit van de warmtewisselaar spoelen en vullen.
5. Collectorveld spoelen en vullen.
6. Zonnecircuit (volledig) spoelen en vullen.

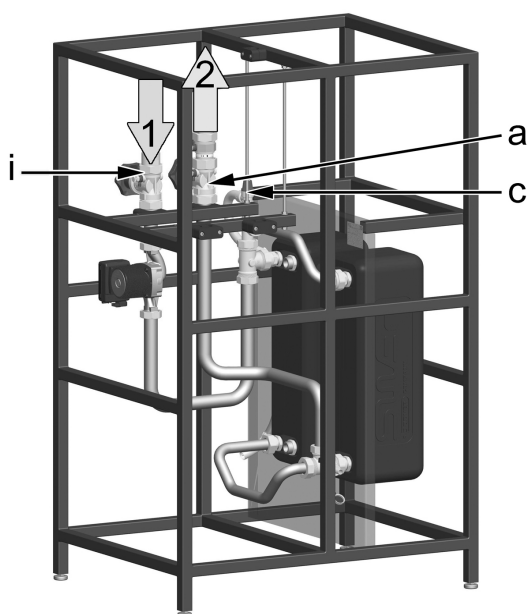
Zo wordt gewaarborgd dat geen vuildeeltjes in de warmte-wisselaar gespoeld kunnen worden en dat eventueel opgenomen warmte ook afgevoerd kan worden.

**6 Inbedrijfstelling****6.1 Voorbereiding voor het spoelen en vullen****OPGELET****Aanwijzing voor het expansievat**

Om geen vuildeeltjes uit het zonnecollectorsysteem in het expansievat te spoelen, adviseren enkele fabrikanten het expansievat tijdens het spoelen en het vullen van het collector-circuit te scheiden. Neem hiertoe de aanwijzingen van de fabrikant in acht.

**6.2 Spoelen en vullen van het circuit van het voorraadvat /  
drinkwatercircuit (aansluitingen secundair)**

Het circuit van het voorraadvat resp. het drinkwatercircuit wordt gevuld via de armaturen van de verwarmingsinstallatie. Om geen vuildeeltjes in de warmtewisselaar terecht te laten komen, sluit u de kogelkranen resp. zuigerventielen van het station en spoelt u voor de eerste inbedrijfstelling van het voorraadvat aanwezige vuildeeltjes/smeedresten eruit. Let erop dat alleen het in deze manual aangegeven toegestane medium bijgevoerd wordt.

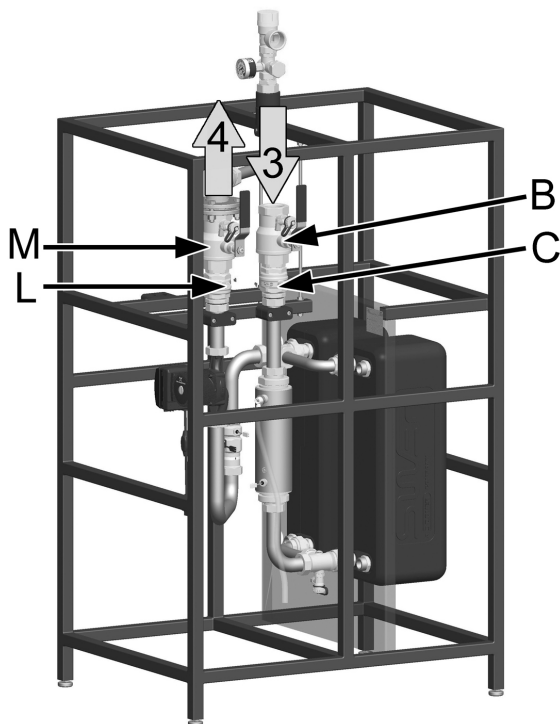


Secundaire zijde

1. Open de kogelkranen [a|i] van de WHI sol/heat resp. de zuigerventielen van de sol/aqua-module [a|i] en stel de flow-valves buiten werking (180°, zie volgende pagina).
2. Ontlucht het circuit van het voorraadvat resp. drinkwatercircuit met behulp van het veiligheidsventiel [c].
3. Zorg ervoor dat er geen water in de elektrische componenten dringt.
4. Vul het circuit van het voorraadvat resp. het drinkwatercircuit via de desbetreffende vularmaturen van de installatie met verwarmings- resp drinkwater.
5. Nadat het circuit van het voorraadvat resp. het drinkwatercircuit gevuld is, stelt u de noodzakelijke bedrijfsdruk in.
6. Indien nodig, ontlucht u het station tijdens de inbedrijfstelling aan het veiligheidsventiel [c] om eventueel aanwezige lucht uit de warmtewisselaar te verwijderen. Evt. is een ontluchting van de pomp noodzakelijk (schroef aan de pompkop losmaken).

6 Inbedrijfstelling

6.3 Spoelen en vullen van het zonnecircuit (aansluitingen primair)



**Functie flow-valve**

De kogelkranen (B) en (M) in het primaire circuit zijn uitgerust met flow-valves (C) en (L) om een ongewenste zwaartekrachtcirculatie te verhinderen.

Voor het ontluchten en spoelen van de installatie moeten de flow-valves geopend zijn.

Draai de opstelbout aan de flow-valves op de positie 180°.

De flow-valve is buiten werking.

Voor het bedrijf van de installatie moeten alle kogelkranen en ventielen **compleet** geopend zijn en de flow-valves weer gesloten worden (positie 0°).

**Kogelkraan met gemonteerde flow-valve**

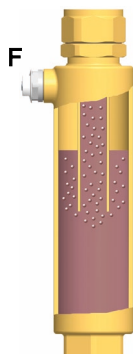
(normale stroomrichting in de afbeelding, naar boven)

<p><b>Positie 0°</b> Flow-valve in werking, doorstroming alleen in stroomrichting.</p>	<p><b>Positie 180°</b> Flow-valve buiten werking, doorstroming in beide richtingen.</p>

## 6 Inbedrijfstelling

### Airstop

De Airstop (automatische ontlufter met handontlufter) dient voor de ontluftering van de zonne-installatie. Om een correct bedrijf van de Airstop te waarborgen, moet de stroomsnelheid min. 0,3 m/s bedragen. Anders moet de zonne-installatie aan het collectorveld worden ontlufterd.



Buisdiameter [mm]		Doorstroming bij 0,3 m/s	
Ø buiten	Ø binnen	l/h	l/min
35	32,6	1502	25,0
42	39,6	2437	40,6
54	51	4410	73,5

De uit de collectorvloestof afgescheiden lucht verzamelt zich in het bovenste deel van de Airstop en kan via de ontlufteringsstop [F] ontsnappen.



WAARSCHUWING

#### Verbrandingsgevaar door ontsnappende stoom!

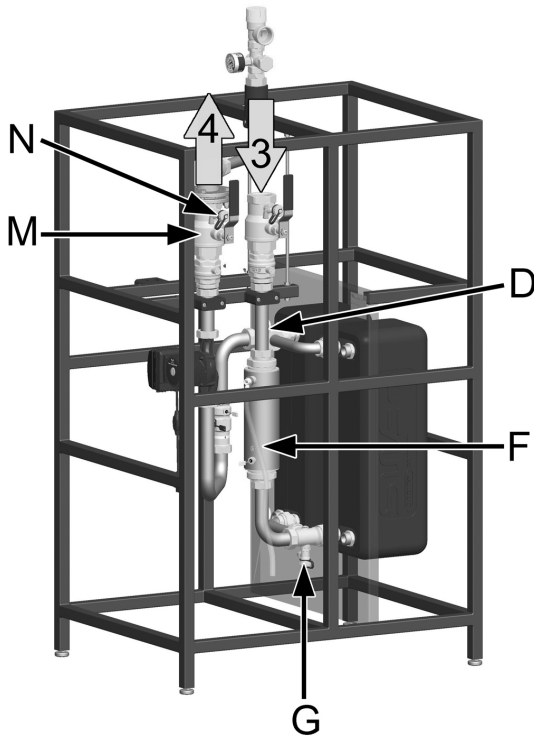
Het uittredende medium kan temperaturen hebben tot boven 100 °C en tot verbrandingen leiden.

- Open voorzichtig de ontlufteringsstop en sluit deze zodra er medium ontsnapt.

### Ontlufteren van de zonne-installatie na de inbedrijfstelling

Ontlufter de zonne-installatie eerst dagelijks en dan – afhankelijk van de afgescheiden hoeveelheid lucht – wekelijks of maandelijks. Zo waarborgt u een optimale werking van de zonne-installatie. Controleer na het ontlufteren de installatiedruk en verhoog deze eventueel tot de voorgeschreven bedrijfsdruk.

## 6 Inbedrijfstelling



1. Schakel de pomp van de zonnecollector uit (zie regelaarhandleiding).
2. Maak het expansievat los van de zonne-installatie. Zo verhindert u dat vuildeeltjes die zich nog in de buizen bevinden naar het expansievat worden gespoeld. Neem hiervoor de aparte handleiding voor het expansievat in acht!
3. Sluit het spoel- en vulstation aan:
  - drukslang aan de KFE-kraan [G]
  - spoelslang aan de KFE-kraan [N] aan de terugloop-kogelkraan.
4. Open de KFE-kranen [G|N] en stel het spoel- en vulstation in bedrijf.
5. Ontlucht het station aan de ontlufter [D] en aan de Airstop [F].
6. Sluit de terugloop-kogelkraan [M], zodra fluid uit de spoelslang komt.
7. Daar de lucht slechts langzaam kan ontsnappen, vult u de installatie langzaam en ontlucht u aan de collector. Anders wordt het lucht-/watermengsel verdeeld in het hele circuit. Is het vulproces beëindigd, begint u met het spoelen.
8. Open en sluit tijdens het spoelen de terugloop-kogelkraan [M] om het pomptraject te ontluchten.
9. Spoel het zonnecircuit tot de collectorvloestof zonder luchtbelletjes uitstroomt (zie pagina 20).
10. Spoel de collectorvelden indien mogelijk afzonderlijk!
11. Sluit de KFE-kraan [N] terwijl de vulpomp loopt en verhoog de installatiedruk tot ca. 5 bar. De installatiedruk kan op de manometer afgelezen worden.
12. Ontlucht de circulatiepomp via de ontlufterschroef.
13. Sluit de KFE-kraan [G] en schakel de pomp van het spoel- en vulstation uit.
14. Controleer op de manometer of de installatiedruk lager wordt en verhelp eventueel aanwezige lekkages.

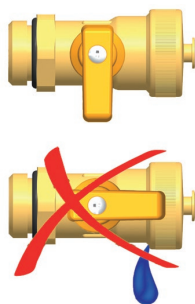
## 6 Inbedrijfstelling

15. Reduceer de druk aan de KFE-kraan [g] indien nodig op de specifieke druk voor de installatie.
16. Sluit het expansievat aan op het zonnecircuit en stel door middel van het spoel- en vulstation de bedrijfsdruk van de zonne-installatie in (vereiste bedrijfsdruk, zie handleiding expansievat-voordruk).
17. Sluit de KFE-kranen [G|N].
18. Open de terugloop-kogelkraan [M] en zet de flow-valves op de bedrijfsstand (positie 0°, zie pagina 19).



### Gevaar voor leven en gezondheid door elektrische schok!

- Controleer of de sensor en de pompen op de regelaar aangesloten zijn en of de regelaarbehuizing gesloten is.  
Zet pas dan de regelaar onder spanning.



19. Sluit de regelaar aan op het stroomnet en zet met behulp van de handleiding van de regelaar de pomp in het zonnecircuit bij handbedrijf op AAN.
20. Laat de pomp in het circuit van het zonnepaneel op de hoogste toerentalstand minstens 15 minuten lopen.  
Ontlucht de zonne-installatie ondertussen meermaals aan de stop [F] van de automatische ontluchter, tot de vloeistof zonder luchtbelletjes uit de zonne-installatie komt (zie pagina 20).
21. Verhoog eventueel de installatiedruk weer tot de bedrijfsdruk.
22. Neem de slangen van het spoel- en vulstation en schroef de vuldoppen op de vul- en KFE-kranen.  
De vuldoppen dienen alleen als bescherming tegen vuil. Ze zijn niet geconstrueerd voor hoge systeemdrukken. De dichtheid wordt gewaarborgd door de gesloten kogelkranen.
23. Breng de isolatie-elementen aan.
24. Schakel de automatische modus in met de regelaar (zie regelaarhandleiding).  
De inbedrijfstelling van de zonne-installatie is nu afgesloten.  
Vul het inbedrijfstellingsprotocol op pagina 31 a.u.b. volledig in.

## 7 Onderhoud

### 7 Onderhoud

De WHI sol-modules zijn onderhoudsarm. In het kader van de jaarlijkse inspectie van de drinkwaterinstallatie dienen echter volgende punten te worden gecontroleerd/in acht te worden genomen.

- Controle van alle verbindingen op dichtheid
- Controle van de veiligheidsinrichtingen
- Functiecontrole en controle van de instellingsparameters
- Plausibiliteitscontrole van de regelingsparameters en actuele waarden
- Warmtewisselaar controleren op vervuiling en functie

Wij adviseren de afsluiting van een onderhoudscontract.

Om vervangings- of servicewerkzaamheden aan het station te kunnen uitvoeren, schakelt u de installatie drukloos.



#### Verbrandingsgevaar!

De armaturen en de collectorvloeistof kunnen meer dan 100 °C warm worden. De collectorvloeistof kan als stoom uittreden en brandwonden veroorzaken.

- Voer onderhoudswerkzaamheden uit alleen bij collectortemperaturen onder 50 °C.
- Wacht tot de collectorvloeistof afgekoeld is tot max. 50 °C.

1. Sluit de stations-afsluitingen en tap de collectorvloeistof af. Zorg ervoor dat de vloeistof van het zonnepaneel in een hittebestendig reservoir opgevangen wordt.
2. Schakel de regelaar uit en beveilig deze tegen herinschakeling.
3. Vervang het defecte onderdeel door een nieuw exemplaar.
4. Vul de installatie zoals beschreven onder 6 **Inbedrijfstelling** (zie pagina 19).

#### 7.1 Leeglaten van de zonne-installatie

1. Schakel de regelaar uit en beveilig deze tegen herinschakeling.
2. Open de flow-valves [C|L] in de vertrek- en terugloop-kogelkraan door deze op de **180°**-positie te draaien (zie pagina 19).
3. Sluit een hittebestendige slang aan op de KFE-kraan [i] van het station voor de warmte-uitwisseling.  
Zorg ervoor dat de vloeistof van het zonnepaneel in een hittebestendig reservoir opgevangen wordt.



#### Verbrandingsgevaar door heet warmtemedium!

De uittredende warmtedrager kan zeer heet zijn.

- Plaats en bevestig het warmtebestendige opvangreservoir zo dat bij het aftappen van de zonne-installatie geen gevaar bestaat voor omringende personen.

4. Open de KFE-kraan [G] van het station voor de warmte-uitwisseling.
5. Om het zonnecircuit sneller te legen, opent u een evt. aanwezige ontluchtingsinrichtingen op het hoogste punt van de zonneboiler.
6. Verwijder de collectorvloeistof onder inachtneming van de lokale voorschriften.

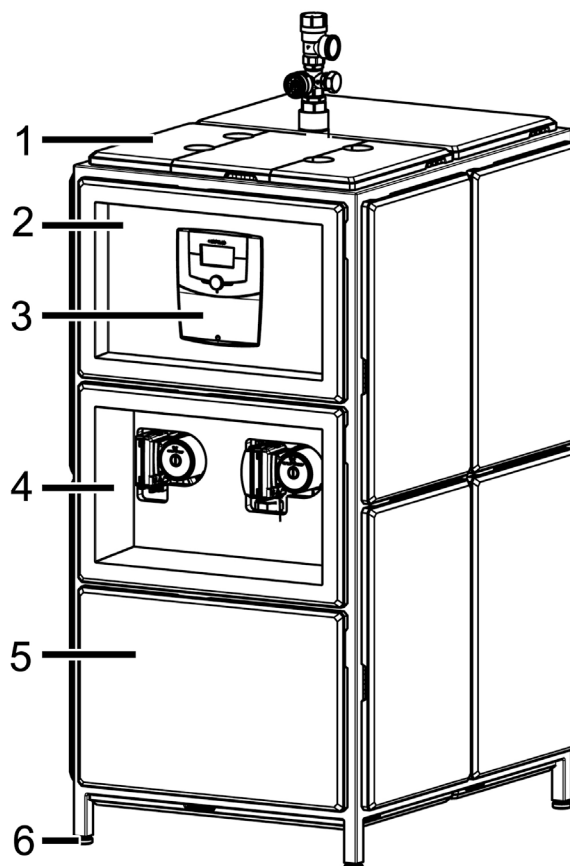
## 8 Reserveonderdelen

### 8 Reserveonderdelen

#### 8.1 Reserveonderdelenlijst regeling en isolatie:

WHI sol/heat 60 #2 (40900019122)

WHI sol/aqua 60 #2 (40900019132)



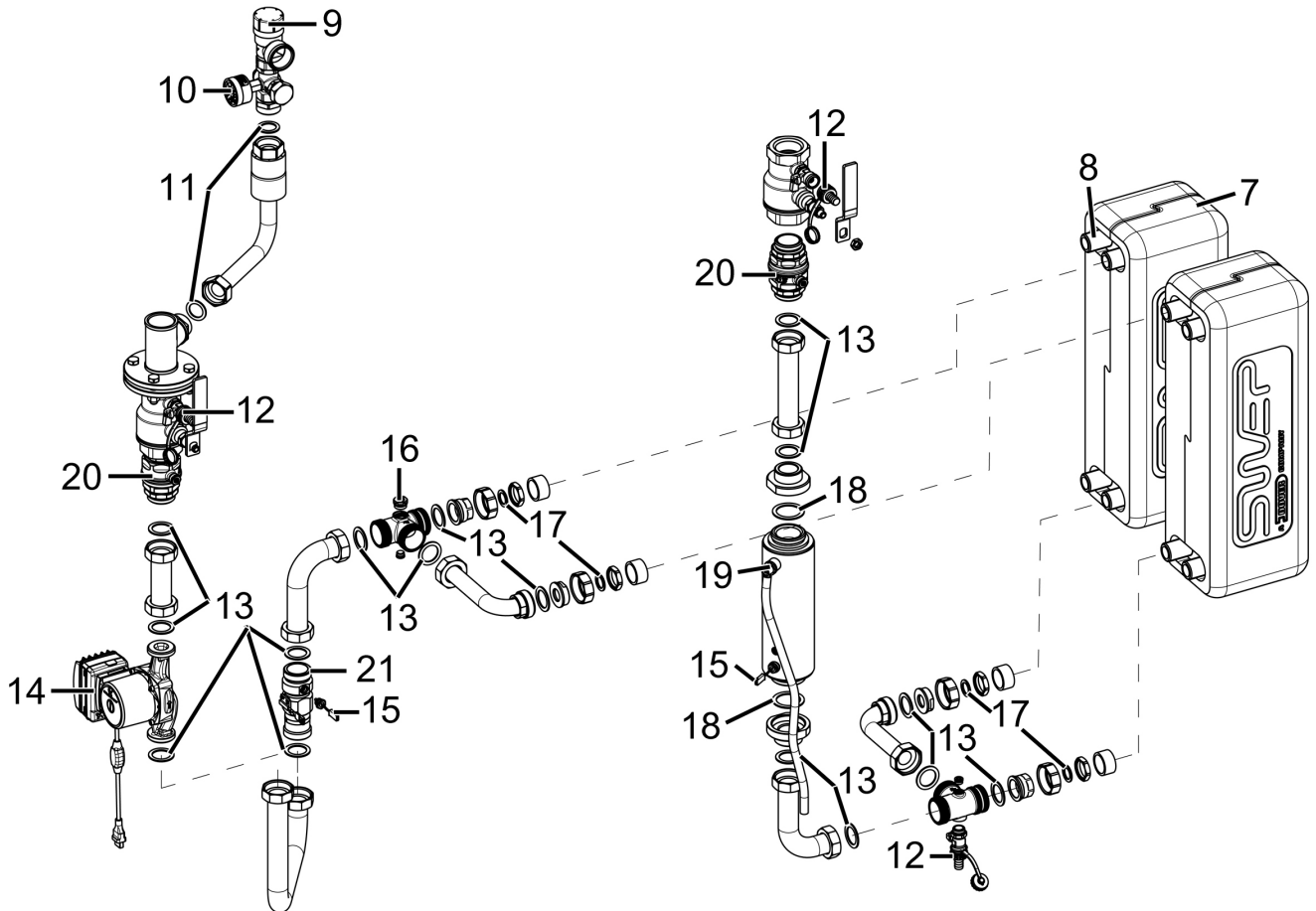
Positienummer	Reserveonderdeel	-w-Artikelnummer
1	Isolatie EPP leidingsaansluitingen	40900015747
2	Isolatie EPP voor uitsnijding regelaar	40900015737
3	Zonneregelaar WRSol 2.1	660327
4	Isolatie EPP met uitsnijding pomp	40900015717
5	Isolatie-moduleplaat EPP	40900015727
6	Toestelvoet M10	48210102177
Niet in tekening weergegeven	Temperatuurvoeler NTC 5K ZTF 222.2	660228
	Temperatuurvoeler NTC 5K STF 225	660262

8 Reserveonderdelen

8.2 Reserveonderdelenlijst hydraulica primair circuit:

WHI sol/heat 60 #2 (40900019122)

WHI sol/aqua 60 #2 (40900019132)



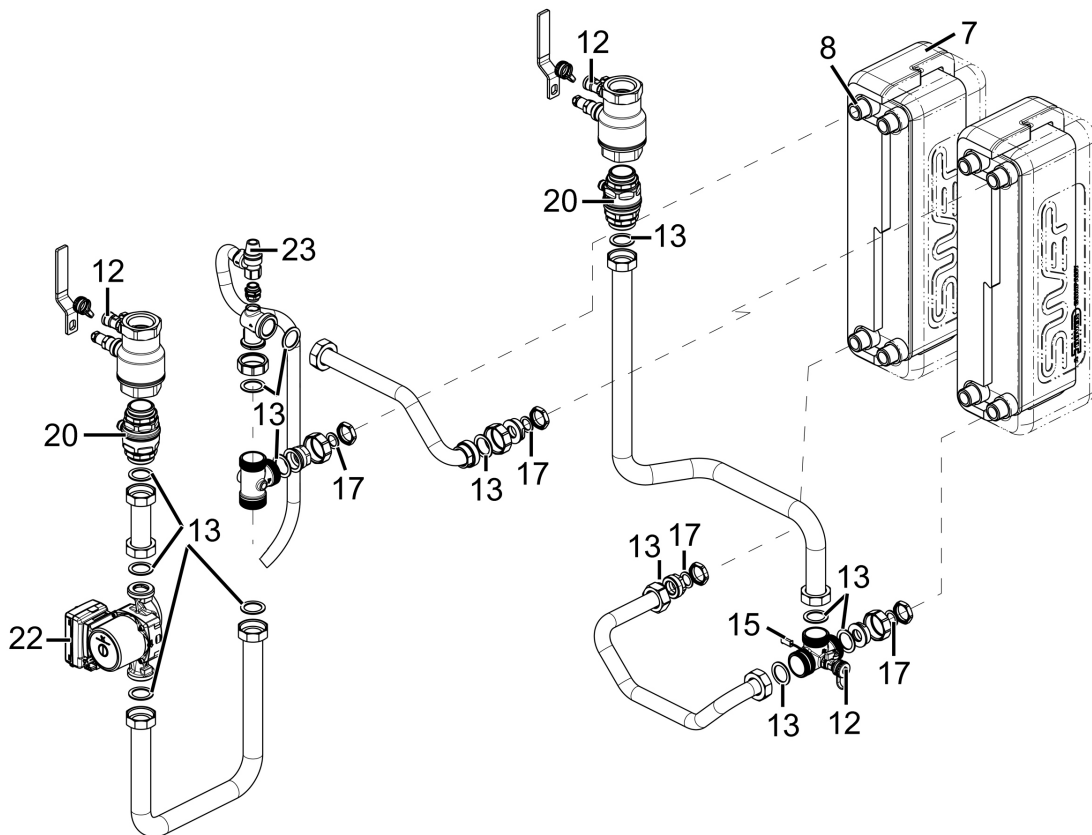
**8 Reserveonderdelen**

Positienummer	Reserveonderdeel	-w-Artikelnummer
7	Warmte-isolatie PWT Swep IC25T/60	40900015757
8	Platenwarmtewisselaar Swep IC25T/60	40900015207
9	Veiligheidsventiel 6 bar 1" solar	48002002877
10	Manometer 6 bar d = 50 mm G¼"	48002002647
11	Dichting 27 x 38 x 2 (1¼") AFM-34/2	40900021137
12	Vul- en aflaatkraan G½" met Sk.-moer	48002002667
13	Dichting 32 x 44 x 2 (1½") AFM-34/2	40900021147
14	Circulatiepomp UPMXL GEO 25-125 180 PWM	40900019222
15	Temperatuursensor NTC 5K G¼A	40900015027
16	Ontluchtingsstop G½A	40900015277
17	Dichting 21 x 30 x 2 (1") AFM-34/2	40900021117
18	Dichting 42 x 55 x 2 (2") AFM-34/2	40900021167
19	Ontluchtingsventiel ¾" M met o-ring met zijdel. aflaat d = 12,3	48002002887
20	Flow-valve DN 40 2x 1½" buitenschroefdraad, 250 mm wk	40900019297
21	FlowRotor DN 40 impulsgever 5-100 l/min	48002003142
Niet in tekening weergegeven	Stekkerkabel temperatuursensor 2500 mm	40900015037
	Hallsensor met LED aansluitkabel	48002002867
	Aansluitkabel voor hallsensor 2500 mm	48002003127
	Aansluitkabel PWM 2500 mm lang	48002002617
	Pompkabel 3 x 0,75 2500 mm lang	48002002607
	Temperatuurvoeler NTC 5K ZTF 222.2	660228
	Temperatuurvoeler NTC 5K STF 225	660262
	Slang 10 x 2 550 mm lang doorzichtig	48002002897
	O-ring 45 x 3,5 voor ring met schroefdraad	40900015947
	Schroef M12 x 45 mm 8.8 ISO 4042-A2F	40900015507
	Zeskantmoer M12 x 10,8 ISO 4042-A2F	40900015897
	Veerring A12 DIN 7980-12	40900015937
	Kap voor vul- en aflaatkraan	48002002677
	Slangtule met moer ¾"	40900015867

8 Reserveonderdelen

8.3 Reserveonderdelenlijst hydraulica secundair circuit:

WHI sol/heat 60 #2 (40900019122)

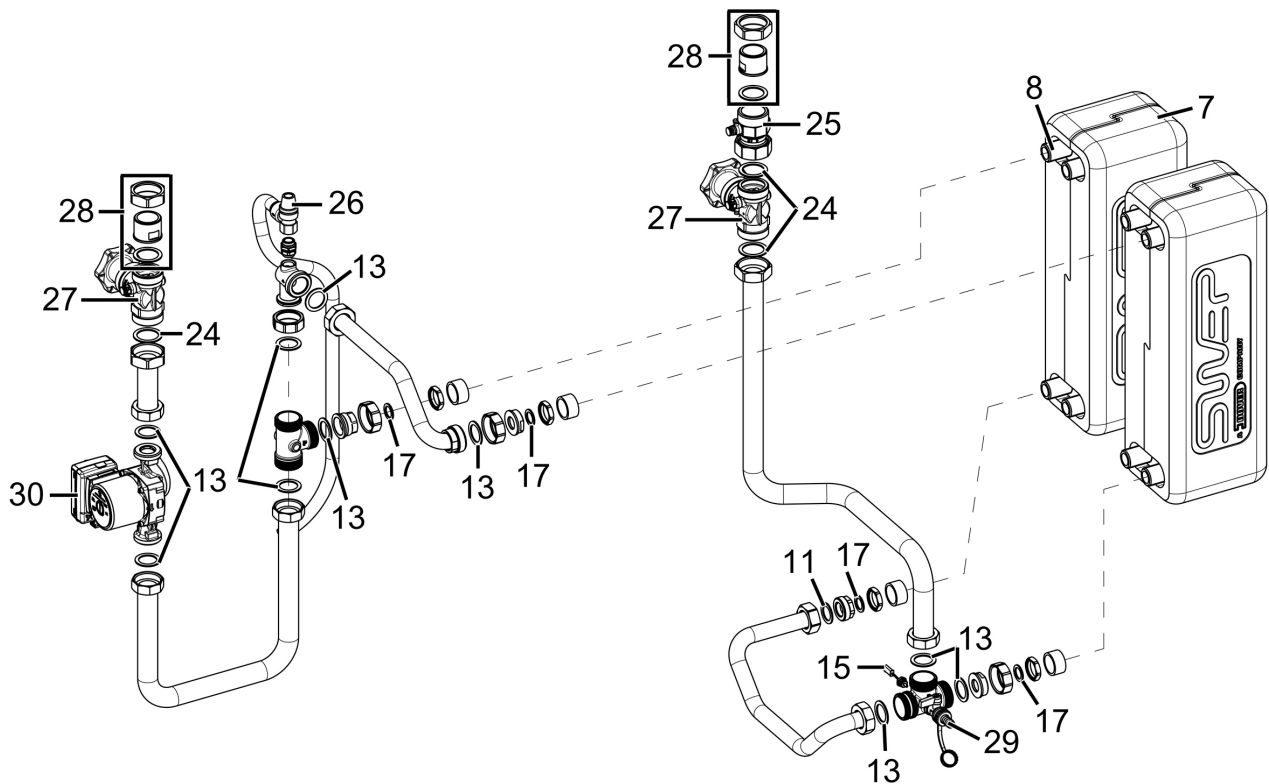


Positienummer	Reserveonderdeel	-w-Artikelnummer
7	Warmte-isolatie PWT Swep IC25T/60	40900015757
8	Platenwarmtewisselaar Swep IC25T/60	40900015207
12	Vul- en aflatkraan G½ met Sk.-moer	48002002667
13	Dichting 32 x 44 x 2 (1½") AFM-34/2	40900021147
15	Temperatuursensor NTC 5K G¼A	40900015027
17	Dichting 21 x 30 x 2 (1") AFM-34/2	40900021117
20	Flow-valve DN 40 2x 1½" buitenschroefdraad, 250 mm wk	40900019297
22	Circulatiepomp UPML 25-105	40900019232
23	Veiligheidsventiel 6 bar ½" Solar	48002002637
Niet in tekening weergegeven	Stekkerkabel temperatuursensor 2500 mm	40900015037
	Aansluitkabel PWM 2500 mm lang	48002002617
	Pompkabel 3 x 0,75 2500 mm lang	48002002607
	Kap voor vul- en aflatkraan	48002002677
	Afvoerslang G¾ X 1000 met o-ring	51150202422
	Slangtule met moer ¾"	40900015867

**8 Reserveonderdelen**

**8.4 Reserveonderdelenlijst hydraulica secundair circuit:**

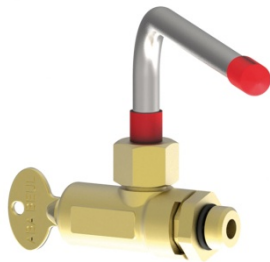
**WHI sol/aqua 60 #2 (40900019132)**



Positienummer	Reserveonderdeel	-w-Artikelnummer
7	Warmte-isolatie PWT Swep IC25T/60	40900015757
8	Platenwarmtewisselaar Swep IC25T/60	40900015207
11	Dichting 27 x 38 x 2 (1¼") AFM-34/2	40900021137
13	Dichting 32 x 44 x 2 (1½") AFM-34/2	40900021147
15	Temperatuursensor NTC 5K G¼A	40900015027
17	Dichting 21 x 30 x 2 (1") AFM-34/2	40900021117
24	Dichting 38 x 50 x 2 (1¾") AFM-34/2	40900021157
25	Terugslagventiel DN 40	40900015517
26	Veiligheidsventiel ½" 10 bar	40900015057
27	Zuigerventiel DN 40 G1¾A met aflaat	40900015112
28	Overgangsschroefkoppelingsset	40900015762
29	Vul- en aflaatkraan G½"	40900015857
30	Circulatiepomp UPML 25-105 N	40900019302
Niet in tekening weergegeven	Stekkerkabel temperatuursensor 2500 mm	40900015037
	Aansluitkabel PWM 2500 mm lang	48002002617
	Pompkabel 3 x 0,75 2500 mm lang	48002002607
	Kap voor vul- en aflaatkraan	48002002677
	Afvoerslang G¾ X 1000 met o-ring	51150202422
	Slangtule met moer¾"	40900015867

## 10 Werking flow-valves

### 9 Accessoires



Ventiel voor nemen van monster (-w-art.nr. 40900015017) aan WHI sol/aqua optioneel verkrijgbaar als accessoire: bevlambare ventielen om kiemvrij watermonsters te nemen conform Drinkwaterverordening. Montage gebeurt zijdelings aan de zuigerventielen.

### 10 Werking flow-valves

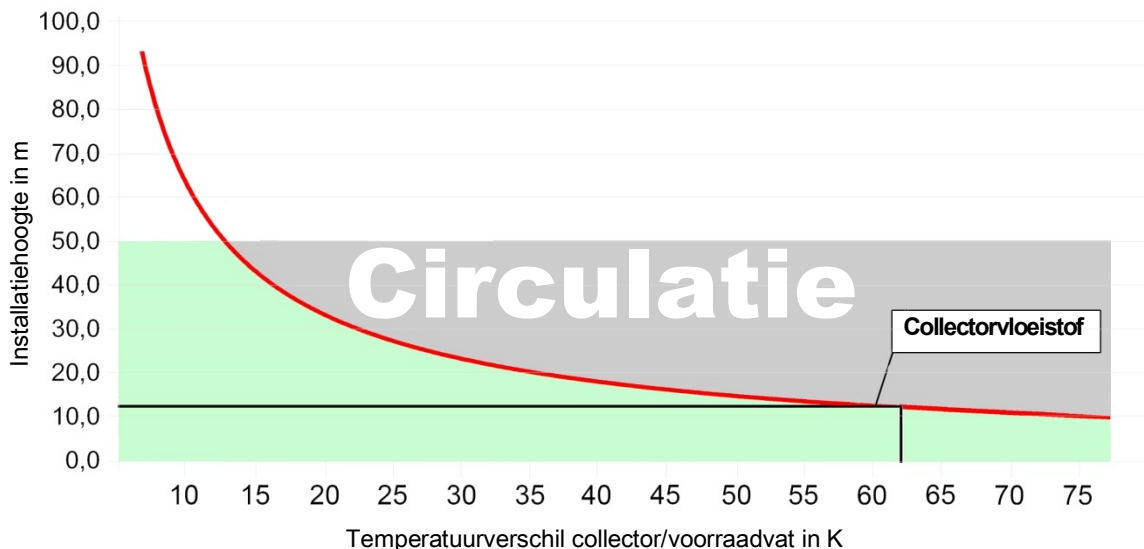
De flow-valves in dit station verhinderen ongewenste zwaartekrachtcirculatie binnen hun toepassingsgebied. De werking van de flow-valves is afhankelijk:

- van de installatiehoogte
- van het temperatuurverschil tussen voorraadvat en collector
- van het gebruikte warmtemedium

In het onderstaande diagram kunt u aflezen of de geïntegreerde flow-valves van het station voldoende zijn voor uw installatie. Als de flow-valves niet volstaan, moeten bijkomende structurele maatregelen worden getroffen om zwaartekrachtcirculatie te verhinderen. U kunt bijv. sifons ("warmtevalen"), 2-weg-ventielen (zoneventielen) of bijkomende flow-valves installeren.

#### Voorbeeld:

- Het station beschikt over twee flow-valves (2 x 250 mm wk = 500 mm wk).
- Als collectorvloeistof gebruikt u een mengsel van water en 40 % propyleenglycol.
- De installatiehoogte tussen collector en voorraadvat bedraagt 12 m.



#### Resultaat:

De flow-valves verhinderen zwaartekrachtcirculatie tot een temperatuur-verschil van ca. 62 K. Bij een groter temperatuurverschil tussen collector en voorraadvat is het dichtheitsverschil van de collectorvloeistof zo groot dat de flow-valves opengedrukt worden.

## 10 Werking flow-valves



### U wilt het precies weten?

De dichtheid van de collectorvloeistof neemt sterk af bij stijgende temperatuur. In hoge installaties en bij grote temperatuurverschillen kan er zwaartekrachtcirculatie optreden onder invloed van het dichtheidsverschil. Deze circulatie kan een afkoeling van het voorraadvat tot gevolg hebben.

### Rekenvoorbeeld: $\Delta p = \Delta \rho \cdot g \cdot h$

Collectortemperatuur: 5 °C → dichtheid collectorvloeistof  $\rho_1 = 1042 \text{ kg/m}^3$

Temperatuur voorraadvat: 67 °C → dichtheid collectorvloeistof  $\rho_2 = 1002,5 \text{ kg/m}^3$

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2 = 39,5 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

Installatiehoogte  $h = 12 \text{ m}$

$$\Delta p = 4650 \text{ Pa} = 475 \text{ mm wk}$$

Bij een installatiehoogte van 12 m en een temperatuurverschil tussen collector en voorraadvat van 62 K ontstaan de twee flow-valves in het station (2 x 250 mm wk).

**11 Inbedrijfstellingsprotocol**

**11 Inbedrijfstellingsprotocol**

Bij meerdere stations: gebruik voor de inbedrijfstelling het complete GroSol-inbedrijfstellingsprotocol!

Exploitant van de installatie \_\_\_\_\_

Locatie van de installatie \_\_\_\_\_

Collectoren  
(aantal / type) \_\_\_\_\_

Collectoroppervlak \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Installatiehoogte \_\_\_\_\_ m (hoogteverschil tussen boiler en collectorveld)

Buis  $\varnothing$  = \_\_\_\_\_ mm l = \_\_\_\_\_ m

Ontluchting (collectorveld)  niet aanwezig  ontlucht

Handontluchter  Automatische ontluchter

Airstop (station)  ontlucht

Warmtemedium (type) \_\_\_\_\_ % glycol

Vorstbescherming (gecontroleerd tot): \_\_\_\_\_ °C

Doorstroming \_\_\_\_\_ l/m

Pomp (type) \_\_\_\_\_

Installatiedruk \_\_\_\_\_ mbar

Expansievat (type) \_\_\_\_\_

Voordruk \_\_\_\_\_ mbar

Veiligheidsventiel  gecontroleerd

Flow-valves  gecontroleerd

Serienummers	
Station	
Temperatuursensor	
Regelaar	
Software-versie	

Installatiebedrijf \_\_\_\_\_

## Het volledige gamma: betrouwbare techniek en snelle, professionele service

	<p><b>W-branders</b> tot 570 kW</p> <p>De miljoenenmaal beproefde compacte branders zijn zuinig en betrouwbaar. Als stookolie-, gas- en combibranders zijn ze geschikt voor één- en meergezinswoningen alsook voor industriële bedrijven. Met de purflam® brander met speciale menginrichting wordt stookolie nagenoeg roetvrij verbrand waardoor de NO<sub>x</sub>-emissies aanzienlijk gereduceerd worden.</p>	<p><b>Wandhangende condensatieketels voor gas</b> tot 240 kW</p> <p>De wandhangende condensatieketels WTC-GW beantwoorden aan de hoogste eisen inzake comfort en energieverbruik. Hun modulerende werking maakt deze ketels bijzonder stil en zuinig.</p>	
	<p><b>WM-branders monarch® en industriebranders</b> tot 11.700 kW</p> <p>De legendarische industriebranders: beproefd, langlevend, overzichtelijk. Talrijke uitvoeringsvarianten als stookolie-, gas- en combibranders zijn geschikt voor de meest uiteenlopende warmtebehoefte voor talloze toepassingen.</p>	<p><b>Vloerstaande stookolie- en gascondensatieketels</b> tot 1.200 kW</p> <p>De vloerstaande condensatieketels WTC-GB (tot 300 kW) en WTC-OB (tot 45 kW) zijn efficiënt, produceren weinig schadelijke emissies en zijn veelzijdig inzetbaar. Door de opstelling in cascade van max. 4 gascondensatieketels kunnen ook grotere vermogens bereikt worden.</p>	
	<p><b>Branders WKmono 80</b> tot 17.000 kW</p> <p>De branders van de bouwreeks WKmono 80 zijn de krachtigste monoblokbranders van Weishaupt. Zij zijn beschikbaar als stookolie-, gas- of combibranders en zijn vooral ontworpen voor veeleisende industriële toepassingen.</p>	<p><b>Thermische zonnepanelen</b></p> <p>Vlakke collectoren met een elegant design zijn de perfecte aanvulling van Weishaupt-verwarmingssystemen. Zij zijn zowel geschikt voor de bereiding van sanitair warm water als voor verwarmingsondersteuning. Met varianten voor integratie in het dak, montage op de dakbedekking en montage op een plat dak kan zonne-energie op bijna alle daktypes gebruikt worden.</p>	
	<p><b>WK-branders</b> tot 32.000 kW</p> <p>Krachtpakket gebouwd volgens een modulair principe: aanpassingsmogelijkheid, robuust, krachtig. Deze stookolie-, gas- en combibranders werken ook bij de meest complexe industriële toepassingen uiterst betrouwbaar.</p>	<p><b>Boilers/energie-opslagvaten</b></p> <p>Het brede gamma aan boilers en energie-opslagvaten voor verschillende warmtebronnen omvat opslagvolumes van 70 tot 3.000 liter. Om stilstandsverliezen tot een minimum te reduceren staan de boilers van 140 tot 500 liter met een uiterst efficiënte isolatie door middel van vacuüm-isolatiepanelen ter beschikking.</p>	
	<p><b>MSR-techniek/gebouwaansluiting van Neuberger</b></p> <p>Van schakelkast tot complete sturing van gebouwbeheertechniek - bij Weishaupt vindt u het totale spectrum van de moderne MSR-techniek. Toekomstgericht, zuinig en flexibel.</p>	<p><b>Warmtepompen</b> tot 180 kW</p> <p>Het warmtepompengamma biedt oplossingen voor het gebruik van warmte uit de lucht, de grond of het grondwater. Sommige systemen zijn ook geschikt voor de koeling van gebouwen. Door de opstelling in cascade kan het vermogen nagenoeg onbeperkt verhoogd worden.</p>	
	<p><b>Service</b></p> <p>Weishaupt klanten kunnen erop rekenen, gespecialiseerde kennis en specifiek gereedschap staan altijd ter beschikking. Onze servicetechnici zijn universeel opgeleid en kennen elk product tot in de puntjes, van de brander tot de warmtepomp, van de condensatieketel tot het zonnepaneel.</p>	<p><b>Aardsondeboringen</b></p> <p>Met de dochteronderneming BauGrund Süd biedt Weishaupt aardsondeboringen tegen een forfaitaire prijs aan. Met een ervaring van meer dan 12.000 installaties en meer dan 2 miljoen boormeters biedt BauGrund Süd een uitgebreide dienstverlening aan.</p>	