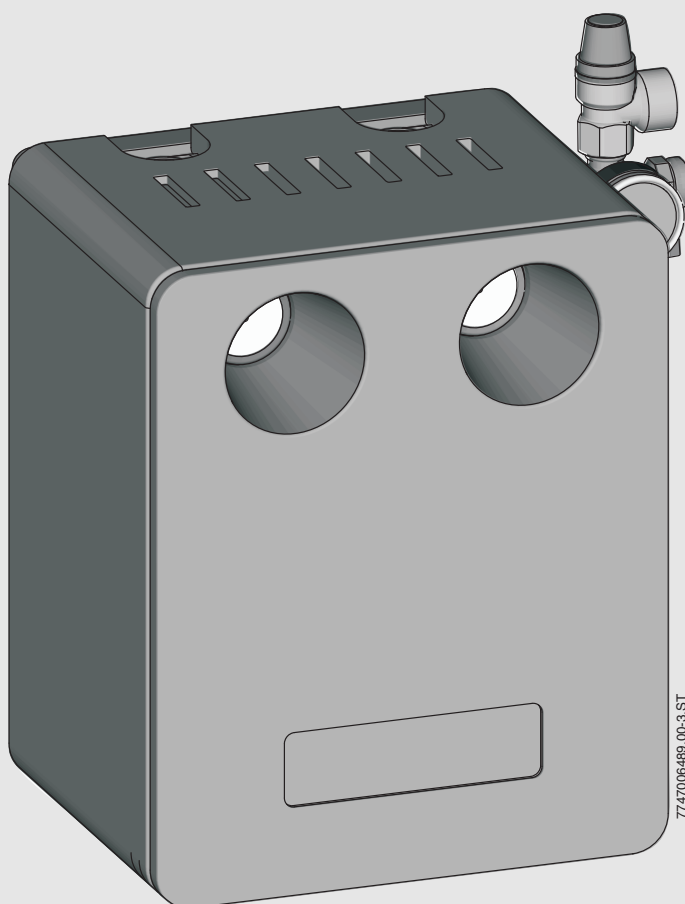




Installatie- en onderhoudshandleiding/aanwijzingen voor de gebruiker

Solarstation voor solarthermische installaties

AGS10-2 / AGS10E-2 / AGS20-2 / AGS50-2



Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies	3
1.1	Symboolverklaringen	3
1.2	Algemene veiligheidsvoorschriften	3
2	Instructies voor de eigenaar	4
3	Specificaties solarstation	4
3.1	Productbeschrijving	4
3.1.1	Technische gegevens en varianten	5
3.1.2	Productgegevens over het energieverbruik	5
3.1.3	Solarinstallatie en extra warmteproducenten	5
3.1.4	Toepassingsvoorbeelden	5
3.2	Componenten en technische documenten	6
3.3	EG-conformiteitsverklaring	6
3.4	Leveringsomvang	6
3.5	Extra benodigde hulpmiddelen	6
3.6	Toebehoren	6
3.7	Solarstation met geïntegreerde regelaar	7
3.8	Ontluchting bij vacuümbuiscollectoren	7
3.9	Ontluchting bij vlakke collectoren	7
4	Voorschriften	8
5	Leidingen installeren	8
5.1	Algemene informatie over leidingen	8
5.2	Leiding installeren	9
6	Installeer solarstation	10
6.1	Opstelling in opstellingsruimte	10
6.2	Solarstation bevestigen	10
6.3	Elektrische aansluiting	11
6.3.1	Solarstation met regelaar buiten het solarstation	11
6.3.2	Solarstation met geïntegreerde regelaar	11
6.3.3	Solarstation met geïntegreerde solarmodules MS100/MS200	11
6.4	Veiligheidsgroep monteren	11
6.5	Expansievat en voorschakelvat aansluiten	11
6.5.1	Voorschakelvat bij vacuümbuiscollectoren monteren (accessoire)	11
6.5.2	Monteren van het expansievat (toebehoren)	12
6.5.3	Voordruk van het expansievat aanpassen	12
6.6	Leidingen en afblaasleiding op het solarstation aansluiten	12
6.7	Temperatuursensor monteren	13
7	In bedrijf nemen	13
7.1	Gebruik van solarvloeistof	13
7.2	Spoelen en vullen met vulinrichting (onder druk vullen)	14
7.2.1	Toepassingsvoorbeelden	14
7.2.2	Zonnesysteem luchtvrij spoelen	17
7.2.3	Persvulling voltooien en bedrijfsdruk bepalen	17
7.2.4	Luchtvrijheid van het zonnesysteem controleren	17
7.3	Spoelen en vullen met handpomp (ontluchter op dak)	18
7.3.1	Leidingen spoelen	18
7.3.2	Dichtheidscontrole met water uitvoeren	18

7.3.3	Water door solarvloeistof vervangen	19
7.3.4	Luchtvrijheid van het zonnesysteem controleren	19
7.3.5	Bedrijfsdruk bepalen	19
7.3.6	Vorstgrenstemperatuur bepalen	20
7.4	Instellen debiet	20
7.4.1	Voorbereidende werkzaamheden uitvoeren	20
7.4.2	Debiet regelen	21
7.4.3	Instellen debiet	21
7.5	Afsluitende werkzaamheden	21
8	Buitenbedrijfstelling	22
9	Milieubescherming/afvoeren	22
10	Aanwijzing inzake gegevenbescherming	22
11	Inbedrijfstelling- inspectie- en onderhoudsprotocol	23
12	Storingen	25

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Symboolverklaringen

Waarschuwingen

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:



GEVAAR betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.



WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



VOORZICHTIG betekent, dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING

OPMERKING betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
▶	Handelingsstap
→	Kruisverwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming/liijstpositie
–	Opsomming/liijstpositie (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsvoorschriften

⚠ Instructies voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. Houd de instructies in alle handleidingen aan. Indien deze niet worden aangehouden kunnen materiële schade, lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Installatie-, service- en inbedrijfstellingshandleidingen (warmteproducent, verwarmingsregelaar, pompen enz.) voor de installatie lezen.
- ▶ Bouw voor de begrenzing van de taptemperatuur op maximaal 60 °C een thermostaatkraan in.
- ▶ Gebruik alleen materialen die tegen glycol en de mogelijke temperaturen tot maximaal 150 °C bestand zijn.
- ▶ Gebruik geen smeermiddelen die minerale olie bevatten om de O-ringen niet te beschadigen (bijv. schroefafdichtmiddel).
- ▶ Neem de veiligheidsinstructies en waarschuwingsaanwijzingen in acht.

- ▶ Neem de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen in acht.
- ▶ Voer geen veranderingen uit aan de bestanddelen.
- ▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

⚠ Systeemstoring door externe apparaten

Deze warmteproducent is gedimensioneerd voor een werking met onze regelaars.

Uit het gebruik van externe apparaten resulterende systeemstoringen, fouten en defecten van systeemcomponenten zijn van de aansprakelijkheid uitgesloten.

De servicewerkzaamheden die nodig zijn voor het oplossen van de schade worden in rekening gebracht.

⚠ Elektrotechnische werkzaamheden

Elektrotechnische werkzaamheden mogen alleen door elektrotechnici worden uitgevoerd.

Voor aanvang van de elektrotechnische werkzaamheden:

- ▶ Schakel de netspanning over alle polen spanningsloos en zorg ervoor dat deze niet per ongeluk opnieuw kan worden ingeschakeld.
- ▶ Controleer de spanningsloosheid.
- ▶ Voor aanraken van stroomgeleidende onderdelen: wacht minimaal vijf minuten, om de condensatoren te ontladen.
- ▶ Respecteer ook de aansluitschema's van de overige installatiedelen.

⚠ Overdracht aan de gebruiker

Instrueer de gebruiker bij de overdracht in de bediening en bedrijfsomstandigheden van de solar- en cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – besteed daarbij vooral aandacht aan alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs met name op de volgende punten:
 - Ombouw of herstelling mogen alleen door een erkend vakman worden uitgevoerd.
 - Voor het veilig en milieuvriendelijk bedrijf is minimaal een jaarlijkse inspectie en een behoefte-afhankelijke reiniging en onderhoud nodig.
- ▶ De mogelijke gevolgen (persoonlijk letsel, dood of materiële schade) van een ontbrekende of onjuiste inspectie, reiniging en onderhoud te identificeren.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningshandleiding aan de exploitant in bewaring.

Gebruik volgens de voorschriften

- ▶ Gebruik het solarstation uitsluitend voor het gebruik van solarsystemen in combinatie met een geschikte regelaar.
- ▶ Monteer het solarstation alleen verticaal en binnen.
- ▶ Voer geen verandering aan de onderdelen uit.
- ▶ Solarstationen AGS uitsluitend met propyleenglycol-watmengsels (solarvloeistof L of LS) gebruiken. Gebruik van andere media is niet toegestaan.

2 Instructies voor de eigenaar

⚠ Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk en het hoofdstuk "Buiten bedrijf stellen" bevatten belangrijke informatie en instructies voor de gebruiker van de installatie. Alle andere hoofdstukken zijn alleen bedoeld voor de vakman op het gebied van waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek.

⚠ Veiligheidsvoorschriften

De volgende instructies moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kunnen materiële schade, lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Het station, de aansluittechniek, de leidingen en de collector kunnen zeer heet worden. Daarom bestaat gevaar voor brandwonden aan deze onderdelen. Met name kleine kinderen van deze onderdelen weghouden.
- ▶ Het systeem met een interval van 1-2 jaar door een vakman laten controleren.
- ▶ De montage, het onderhoud, de ombouw of reparaties alleen door een erkende installateur laten uitvoeren.
- ▶ Het station bevat geen bedieningselementen voor de gebruiker.
- ▶ Bij de regelaar is een bedieningshandleiding voor de gebruiker meegeleverd. Ook de instructies bij deze handleiding aanhouden!
- ▶ Installatiehandleiding bewaren.



3 Specificaties solarstation

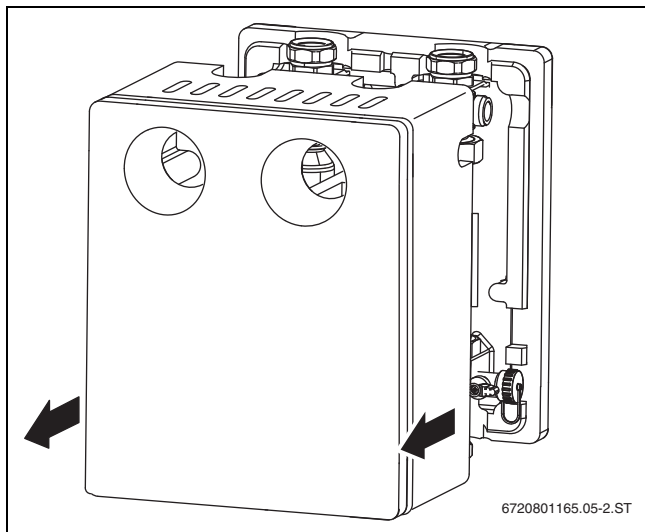
3.1 Productbeschrijving

Wanneer u het laadstation wilt openen:

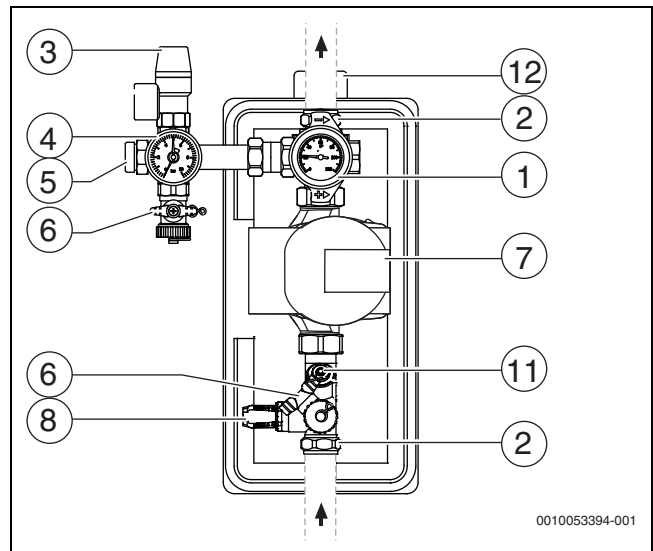
- ▶ Afdekking (isolatiedeel) naar voren trekken.



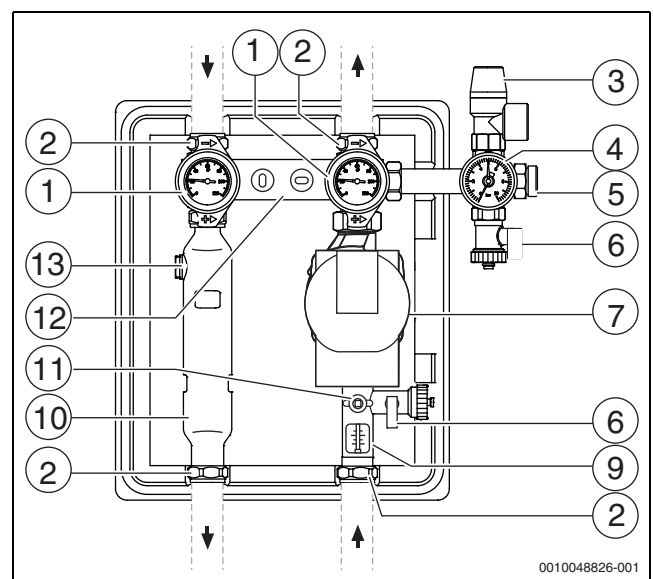
De weergaven in deze handleiding tonen een solarstation met 2-pijpsysteem met externe solarregelaar.



Afb. 1



Afb. 2 1-pijpsysteem solarstation zonder voorste isolatie



Afb. 3 2-pijpsysteem solarstations zonder voorste isolatie en zonder geïntegreerde regelaar en module

- [1] Kogelkraan met thermometer (rood = aanvoer¹⁾, blauw = retour) en geïntegreerde terugslagklep (stand 0° = gereed voor bedrijf, 45° = handmatig open)
- [2] Klemringkoppelstuk
- [3] Veiligheidsventiel
- [4] Manometer
- [5] Aansluiting voor expansievat
- [6] Vul- en aftapkraan
- [7] Hoogrendementpomp (met netkabel en sensorkabel)
- [8] Doorstroombegrenzer, model A
- [9] Doorstroombegrenzer, model B
- [10] Luchtafscieder¹⁾
- [11] Regelventiel/afsluiter
- [12] Houder voor bevestiging aan de wand
- [13] Ontluchting¹⁾

1) Niet bij 1-pijpsysteem solarstations

3.1.1 Technische gegevens en varianten

		AGS10-2	AGS10E-2
Toegestane temperatuur	°C	Aanvoer 130 / retour 110 (pomp)	Aanvoer 130 / retour 110 (pomp)
Aanspreekdruk veiligheidsventiel	bar	6	6
Veiligheidsventiel	–	DN 15, aansluiting ¾"	DN 15, aansluiting ¾"
Netspanning	–	230 V AC, 50-60 Hz	230 V AC, 50-60 Hz
Max. stroomverbruik pomp	A	0,44 A / EEI ≤ 0,2	0,44 A / EEI ≤ 0,2
Afmetingen (hoogte × breedte × diepte)	mm	353 × 284 × 248	355 × 185 × 180
Aanvoer- en retouraansluitingen (klemringkoppelingen)	mm	15 / 22	15 / 22

Tabel 2 Technische gegevens AGS10-2 en AGS10E-2

		AGS20-2	AGS50-2
Toegestane temperatuur	°C	Aanvoer 130 / retour 110 (pomp)	Aanvoer 130 / retour 110 (pomp)
Aanspreekdruk veiligheidsventiel	bar	6	6
Veiligheidsventiel	–	DN 15, aansluiting ¾"	DN 20, aansluiting 1"
Netspanning	–	230 V AC, 50-60 Hz	230 V AC, 50-60 Hz
Max. stroomverbruik pomp	A	0,66 A / EEI ≤ 0,21	0,66 A / EEI ≤ 0,21
Afmetingen (hoogte × breedte × diepte)	mm	353 × 284 × 248	403 × 284 × 248
Aanvoer- en retouraansluitingen (klemringkoppelingen)	mm	22	28

Tabel 3 Technische gegevens AGS20-2 en AGS50-2

3.1.2 Productgegevens over het energieverbruik

Uitgebreide informatie over het energieverbruik vindt u op onze internetpagina.

3.1.3 Solarinstallatie en extra warmteproducenten

Op combiboilers of buffervaten is het vaak mogelijk meerdere warmteproducenten aan te sluiten. Deze warmtebronnen kunnen de inbouw van de boiler geheel tot 80 °C opwarmen.



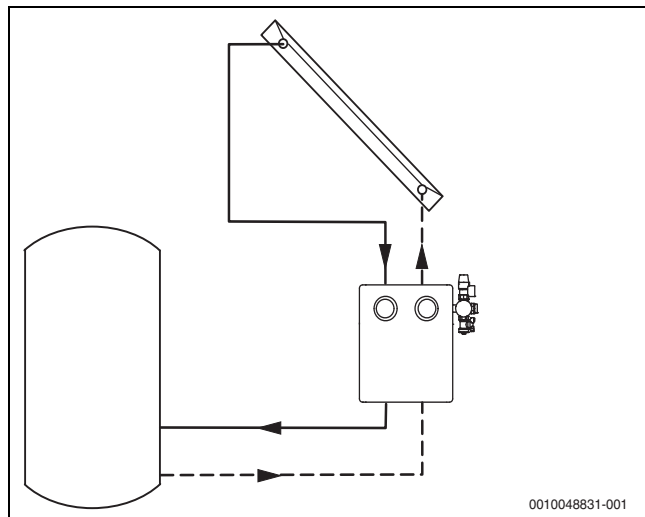
WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ongecontroleerd ontsnappende hete vloeistof.

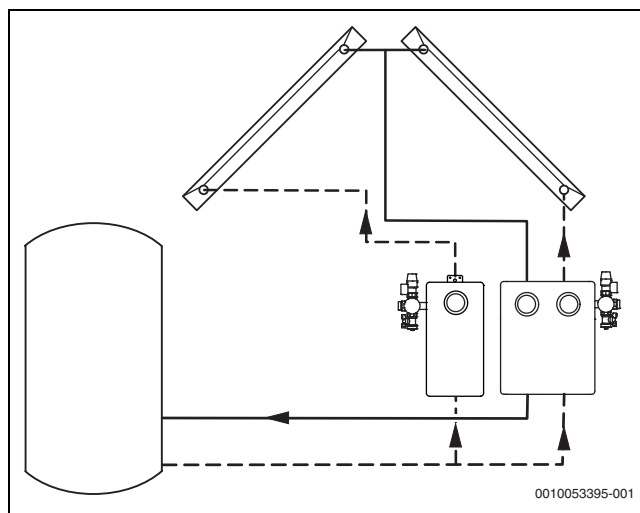
Om de route naar de veiligheidsinrichting niet te blokkeren:

- Kogelkranen van het solarstation tijdens bedrijf geopend laten.
- Indien nodig tussen boiler en solarstation een extra veiligheidsinrichting monteren.

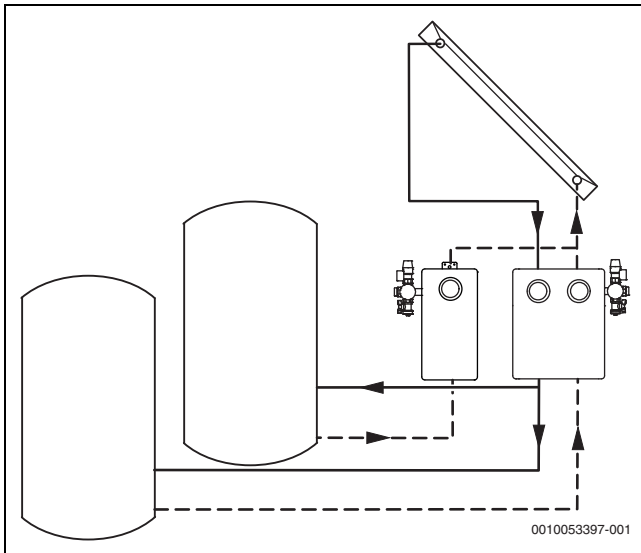
3.1.4 Toepassingsvoorbeelden



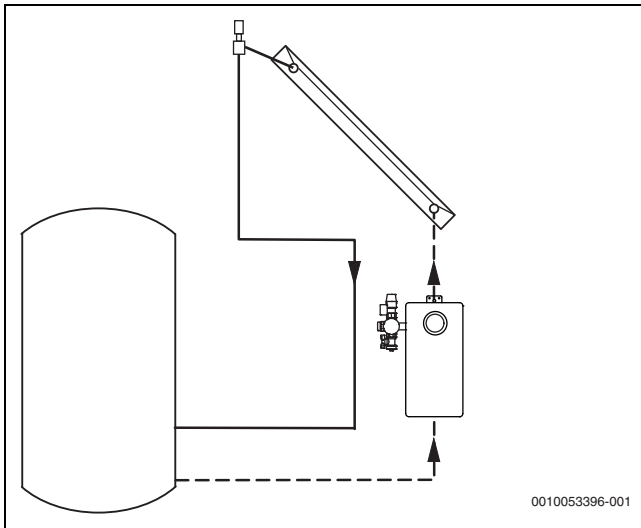
Afb. 4 Standaard systeem met 2-pijpsysteem solarstation



Afb. 5 2 collectorvelden (oost/west) met 1- en 2-pijpsysteem solarstation



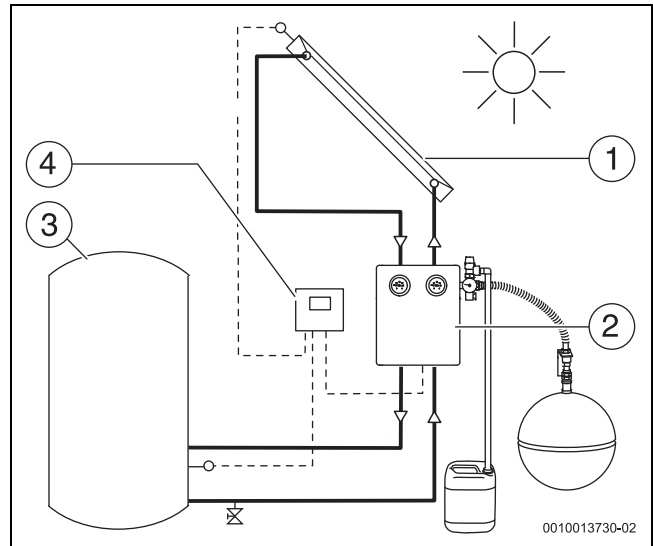
Afb. 6 Installatie met 2 verbruikers met 1- en 2-pijpssysteem solarstation



Afb. 7 Standaard systeem met 1-pijpssysteem solarstation en ontluchter op het dak

3.2 Componenten en technische documenten

De thermische solarinstallatie is bedoeld voor de warmwaterbereiding en indien nodig ook als verwarmingsondersteuning en zwembadverwarming. Deze bestaat uit verschillende componenten, die ook installatiehandleidingen bevatten. Aanvullende handleidingen kunnen in de toebehoren aanwezig zijn.



Afb. 8 Voorbeeldweergave van een solarinstallatie

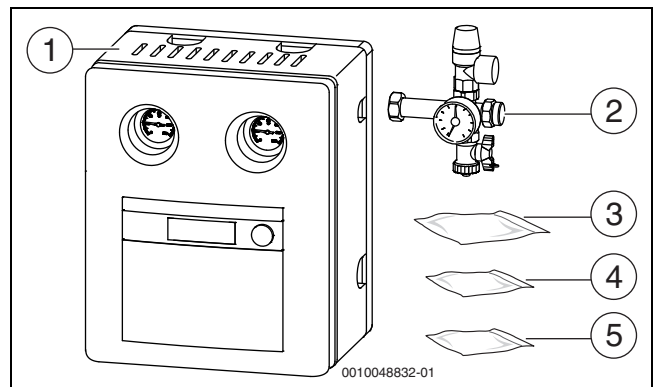
- [1] Collector met collectortemperatuursensor boven
- [2] Solarstation met expansievat, temperatuur- en veiligheidsinrichtingen
- [3] Solarboiler
- [4] Solarregelaar

3.3 EG-conformiteitsverklaring

Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese richtlijnen evenals aan de aanvullende nationale vereisten. De conformiteit werd aangetoond door het CE-kenmerk. U kunt de conformiteitverklaring van het product aanvragen. Neem daarvoor contact op met het adres vermeld op de achterkant van deze handleiding.

3.4 Leveringsomvang

- Controleer of de leveringsomvang compleet en niet beschadigd is.



Afb. 9 Solarstation, hier: met geïntegreerde regelaar

- [1] Solarstation (1- of 2-pijpssysteem solarstation met of zonder regelaar)
- [2] Veiligheidsgroep (veiligheidsventiel, manometer, vul- en aftapkraan)
- [3] Zak met aansluitset voor boiler temperatuursensor
- [4] Zak met pluggen en schroeven
- [5] Zak met 4 klemringen 22 mm (alleen bij AGS10-2)

3.5 Extra benodigde hulpmiddelen

Naast het standaard gereedschap is voor de montage een steeksleutel (13 mm) nodig met een 150 mm lange verlenging.

3.6 Toebehoren

Een overzicht van de leverbare accessoires vindt u in onze algemene catalogus.

3.7 Solarstation met geïntegreerde regelaar

De pomp achter de regelaar [3] is toegankelijk, wanneer de houder [2] met isolatieplaat en regelaar wordt gedemonteerd.



De aangesloten kabels mogen niet onder trekbelasting staan, zodat deze niet los kunnen raken.

Om het solarstation te openen:

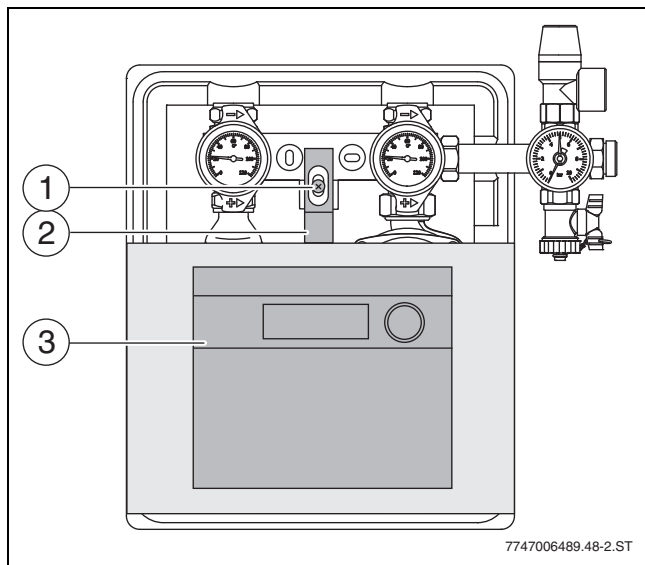
- Afdekking (isolatiedeel) naar voren trekken.

Om de houder [2] te demonteren:

- Schroef [1] losmaken.



Voor een betere uitvoering kan de houder met regelaar 180° gedraaid worden en op de isolatie worden gestoken.



Afb. 10 Solarstation met regelaar, zonder afdekking

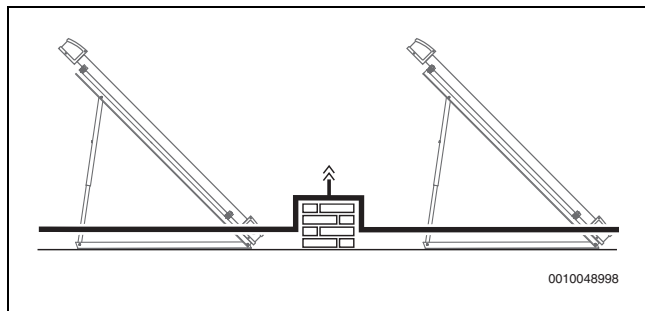
- [1] Schroef
- [2] Houder voor regelaar
- [3] Regelaar

3.8 Ontluchting bij vacuümbuiscollectoren

Voer het vullen met tegelijkertijd ontluchten uitsluitend uit via een persvulling met solar-vulpomp en solarovloestof LS (→ hoofdstuk 7.2, pagina 14).

- Bij meerdere parallel geschakelde collectorrijen op de hoogste punten van de leidingen een ontluchter monteren.

Deze ontluchters zijn nodig voor het verdere bedrijf (onderhoud) en moeten tijdens het vullen gesloten zijn.



Afb. 11 Meerdere parallel geschakelde collectorrijen met extra ontluchters (aanvoerleiding)

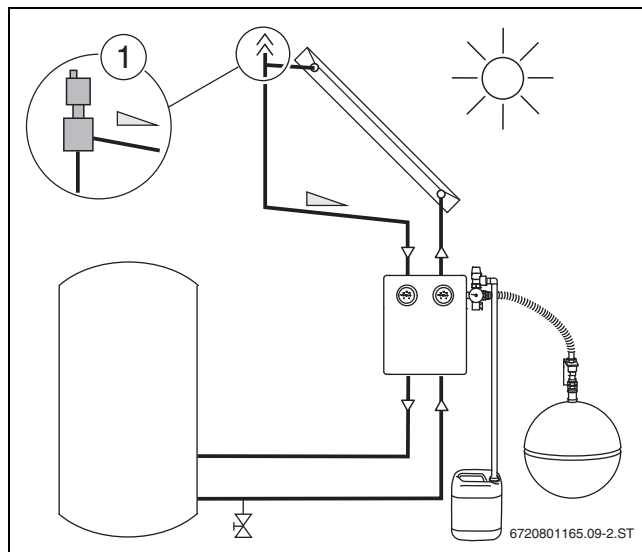
3.9 Ontluchting bij vlakke collectoren

Via één van de volgende procedures wordt de solarinstallatie ontlucht:

Automatische ontluchter

(→ hoofdstuk 7.3, pagina 18)

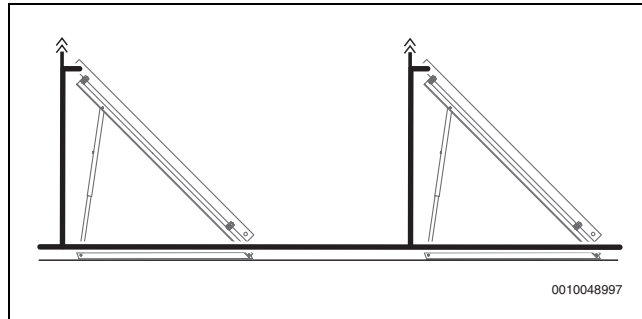
- Op het hoogste punt van de installatie een automatische ontluchter [1] monteren.



Afb. 12 Positie van de automatische ontluchter

- Bij meerdere parallel geschakelde collectorrijen op platte daken en bij installaties met solarstation AGS50-2 op elke collectorrij een extra ontluchter monteren.

Deze ontluchters zijn nodig voor het verdere bedrijf (onderhoud) en moeten tijdens het vullen gesloten zijn.



Afb. 13 Meerdere parallel geschakelde collectorrijen met extra ontluchters (aanvoerleiding)

Persvulling met solar-vulpomp

(→ hoofdstuk 7.2, pagina 14)

- Monteer bij meerdere parallel geschakelde collectorrijen op platte daken en bij installaties met solarstation AGS50-2 op elke collectorrij een ontluchter (→ afb. 13).

Deze ontluchters zijn nodig voor het verdere bedrijf (onderhoud) en moeten tijdens het vullen gesloten zijn.

4 Voorschriften

Voor de praktische werkzaamheden zijn de geldende regels van de techniek van toepassing.

- Respecteer voor de montage en de werking van de installatie de nationale en lokale normen, richtlijnen en voorschriften.

Gewijzigde voorschriften of aanvullingen, welke op het tijdstip van de installatie gelden, moeten ook worden nageleefd.

Regels van de techniek voor de installatie van thermische installaties¹⁾

- Elektrische aansluiting:
 - VDE 0100: opstelling elektrische bedrijfsmiddelen, aarding, , potentiaalvereffeningkabel
 - VDE 0701: reparatie, verandering en testen van elektrische apparaten
 - VDE 0185: algemeen betreffende het opstellen van bliksembeveiligingsinstallaties
 - VDE 0190: hoofdpotentiaalvereffening van elektrische installaties
 - VDE 0855: installatie van antennesystemen (overeenkomstig toepassen)
- Aansluiting van thermische solarinstallaties:
 - EN 12976: thermische zonnepanelen en hun onderdelen (prefab-installaties)
 - ENV 12977: thermische zonnepanelen en hun onderdelen (op maat gemaakte installaties)
 - DIN 1988: technische regels voor de drinkwaterinstallatie (TRWI)
 - DIN EN 1151, deel 1: niet automatische circulatiepompen (voor beoordeling de hydraulische capaciteit van het solarstation aanhouden)
- Installatie en uitrusting van warmwaterbereiding:
 - DIN 4753, deel 1: waterverwarmer en waterverwarmingsinstallaties voor drink- en verwarmingswater; eisen, kenmerken, uitrusting en keuring
 - DIN 18380, VOB (aanbestedingsvoorschriften voor bouwwerkzaamheden, deel C): cv- en proceswaterverwarmingsinstallaties
 - DIN 18381, VOB: gas-, water- en afvalwaterinstallatiewerkzaamheden
 - DIN 18421, VOB: warmte-isolatiewerkzaamheden aan warmte-technische installaties
 - AVB (aanbestedingsvoorschriften voor bouwwerkzaamheden in de hoogbouw) WasV: verordening betreffende algemene voorwaarden voor de verzorging met water
 - DVGW W 551: drinkwaterverwarmings- en leidinginstallaties; technische maatregelen ter vermindering van de legionellagroei

5 Leidingen installeren

5.1 Algemene informatie over leidingen



VOORZICHTIG

Schade aan de installatie door defecte delen!

- Gebruik alleen materialen die bestand zijn tegen glycol, de druk en de temperatuur (minimaal tot 150 °C).
- Gebruik **geen** kunststof leidingen (bijvoorbeeld polyethyleen buizen) of verzinkte leidingen.



Wij adviseren de dimensionering van de leidingen via een leidingberekening te bepalen. Tabel 4 maakt een geschatte dimensionering mogelijk.

- In het geval dat er veel extra weerstanden zijn (bochten, armaturen enz.) moet indien nodig een leiding met een grote diameter worden gekozen.

enkelvoudige leidinglengte	Aantal collectoren			
	2 tot 5	6 tot 10	11 tot 15	16 tot 20
0 tot 6 m	Ø 15 mm (DN12) ¹⁾	Ø 18 mm (DN15) ²⁾	Ø 22 mm (DN20)	Ø 22 mm (DN20)
7 tot 10m	Ø 15 mm (DN12) ¹⁾	Ø 22 mm (DN20)	Ø 22 mm (DN20)	Ø 28 mm (DN25)
11 tot 15m	Ø 15 mm (DN12) ¹⁾	Ø 22 mm (DN20)	Ø 28 mm (DN25)	Ø 28 mm (DN25)
16 tot 20m	Ø 18 mm (DN15) ²⁾	Ø 22 mm (DN20)	Ø 28 mm (DN25)	Ø 28 mm (DN25)
21 tot 25m	Ø 18 mm (DN15) ²⁾	Ø 28 mm (DN25)	Ø 28 mm (DN25)	Ø 35 mm (DN32)

1) Bijvoorbeeld dubbele buis 15 (koper)

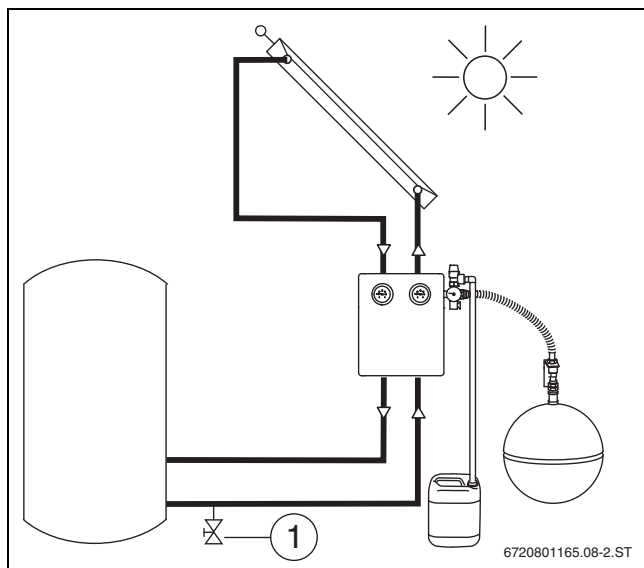
2) Alternatief dubbele buis DN20 (roestvast staal)

Tabel 4 Dimensionering van de leidingen

- Monteer in de retour op het laagste punt van de solarinstallatie een inrichting voor het aftappen van de solarinstallatie (T-stuk met vul- en aftapkraan [1]).



Indien nodig ook voor de aanvoer een vul- en aftapkraan uitvoeren (→ hoofdstuk 7.2.1, pagina 14).



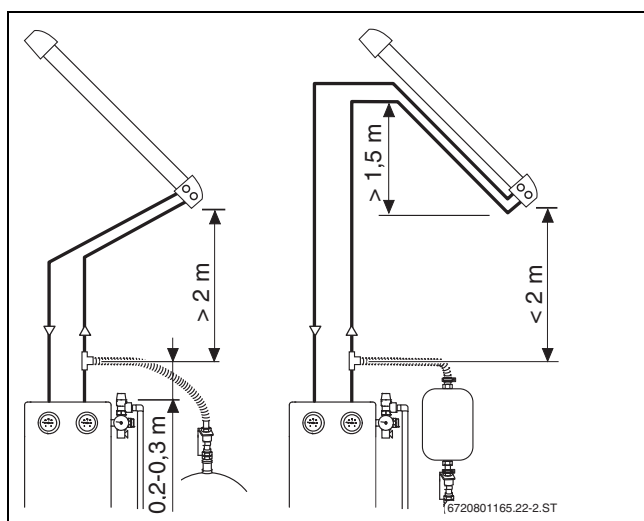
Afb. 14

5.2 Leiding installeren

Vacuümbuiscollectoren

De minimale leidinglengte van het solarstation naar het collectorveld is 10 m (enkele lengte).

De minimale hoogteaafstand voor aansluiting van het expansievat naar het collectorveld is 2 m.



Afb. 15 Afstand tot collectorveld (vacuümbuiscollectoren)



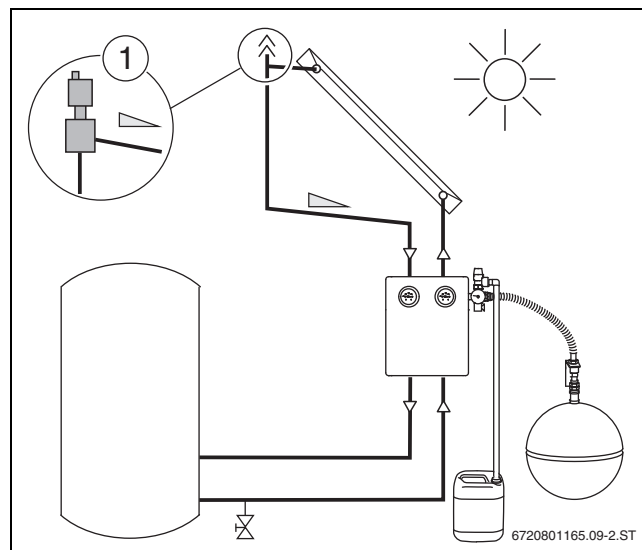
Als de minimale leidinglengte of de minimale hoogteaafstand **niet** kan worden aangehouden:

- Vorm op het collectorveld met aanvoer en retour een "leidingverzakking" van minimaal 1,5 m hoogte (→ afb. 15).

Vlakke collectoren

Om luchtinsluitingen bij gebruik van een automatische ontluchter op het collectorveld te vermijden:

- Leidingen van de boiler naar de collector/ontluchter [1] stijgend installeren.
- Wanneer een richtingsverandering naar beneden toe onvermijdelijk is, extra temperatuurbestendige (150 °C) ontluchter monteren.

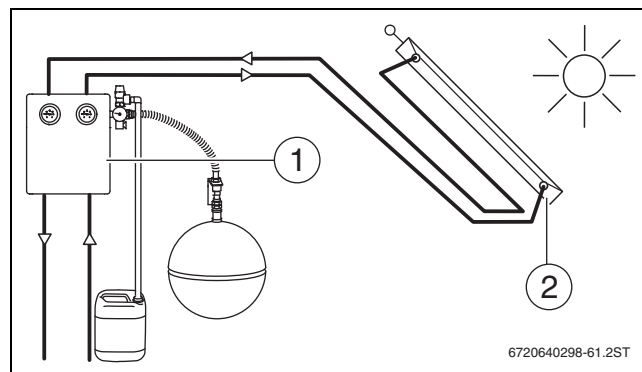


Afb. 16 Positie van de automatische ontluchter

In bepaalde gevallen kan het **solarstation [1] niet onder de collectoren worden gemonteerd** (bijvoorbeeld bij stookplaatsen onder het dak).

Vorm met de aanvoer een 'leidingverzakking' om bij deze installaties oververhitting te voorkomen:

- Installeer de aanvoer eerst tot aan het niveau van de collector-retour aansluiting [2].
- Aanvoer vervolgens tot het solarstation installeren.



Afb. 17 Aanvoer met leidingverzakking

Leidingen aansluiten



VOORZICHTIG

Collectorschade door hitteontwikkeling bij het hardsolderen!

- Soldeer niet in de buurt van vacuümbuiscollectoren.

- Soldeer koperen buizen alleen met hardsoldeer.

-of-

- Glycol- en temperatuurbestendige (150 °C) klemringkoppelstukken of persfittingen gebruiken.



Wanneer schroefdraadverbindingen van buizen zijn afgedicht met hennep:

- Gebruik een tot 150 °C temperatuurbestendige schroefdraadafdichtpasta (bijvoorbeeld NeoFermit universal).

Aarden van de leidingen

De werkzaamheden moeten door een erkende installateur worden uitgevoerd.

- Bevestig een aardklem aan de aanvoer- en retourleiding (willekeurige positie).
- Aardklemmen via potentiaalvereffeningskabel NYM (minimaal 6 mm²) op de potentiaalvereffeningsrail van het gebouw aansluiten.

Aansluitingen en leidingen isoleren

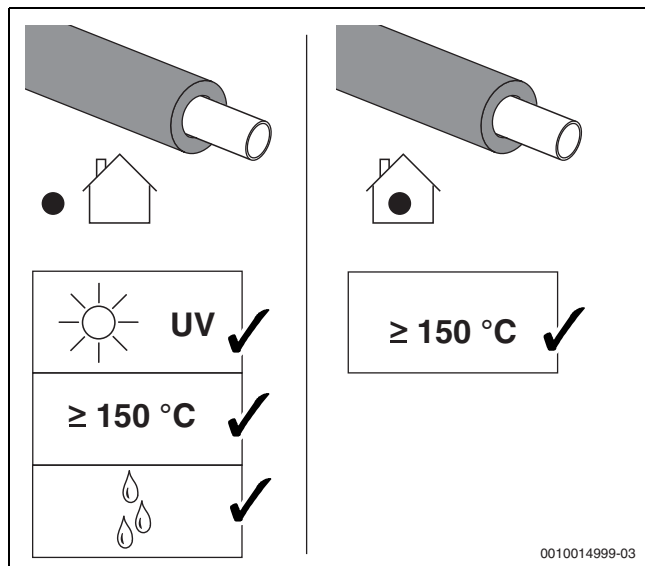


WAARSCHUWING

Brandgevaar door niet geïsoleerde leidingen!

Leidingen, die niet geïsoleerd zijn, mogen niet met brandbare materialen (bijvoorbeeld hout) in contact komen.

- Leidingen voldoende isoleren.
- Leidingen in het gehele solarcircuit conform de nationale normen en richtlijnen isoleren.
- Leidingen in buitenopstelling met UV-, weer- en hogetemperatuurbestendig materiaal (150 °C) isoleren. Interfaces voor watertoevoer beschermen.
- Leidingen in binnenopstelling met hogetemperatuurbestendig materiaal (150 °C) isoleren.
- Isolatie indien nodig tegen vogelvraat beschermen.
- Houd rekening met de lokale belasting (bijv. zand).



Afb. 18

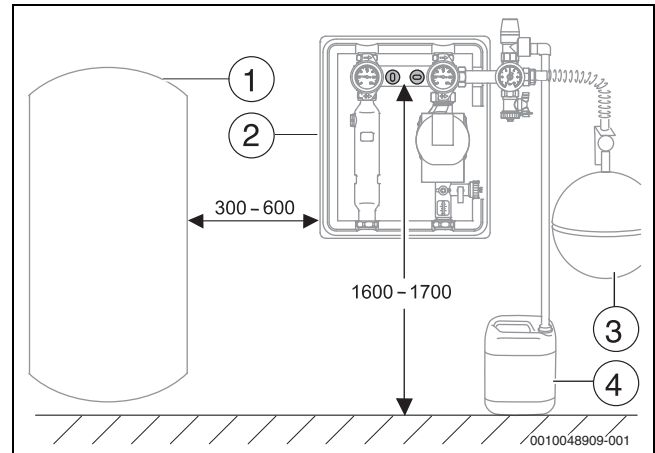
6 Installeer solarstation

6.1 Opstelling in opstellingsruimte

- Solarstation alleen verticaal en in binnenopstelling toepassen.

Om de temperatuursensor gemakkelijker te kunnen aansluiten:

- Solarstation [2] in de directe omgeving van de solarboiler [1] installeren.
- Zorg voor voldoende ruimte voor het expansievat [3] en de opvangbak [4].



Afb. 19 Geadviseerde opstelling (maten in mm)

- [1] Solarboiler
- [2] Solarstation
- [3] Expansievat
- [4] Opvangbak



Neem de minimale afstanden van het solarstation tot het collectorveld van vacuümbuiscollectoren in acht (→ hoofdstuk 5.2, pagina 9).

6.2 Solarstation bevestigen

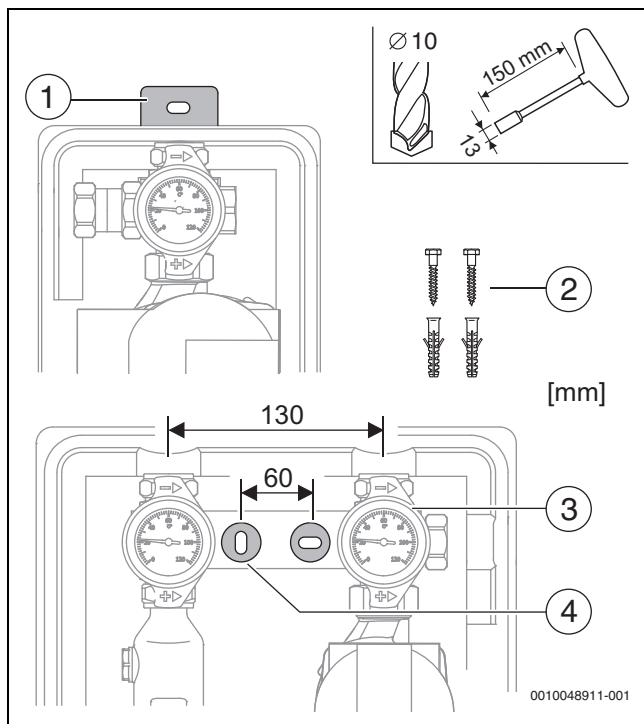
Gebruik voor het indraaien van de schroeven een dopsleutel (13 mm) met een 150 mm verlenging. Bij kortere verlengingen kunnen, voor een betere montage, de handgrepen met thermometer [3] naar voren worden afgetrokken.

1-pijpssysteem solarstation

- Gat boren en solarstation met meegeleverde plug en schroef bevestigen [1, 2].

2-pijpssysteem solarstation

- Gaten boren op afstand van 60 mm en solarstation met meegeleverde pluggen en schroeven bevestigen [4, 2].



Afb. 20 Montage van het station

- [1] Bevestiging bij 1-pijpsysteem solarstation
- [2] Meegeleverde pluggen en schroeven
- [3] Thermometer
- [4] Bevestiging bij 2-pijpsysteem solarstation

6.3 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok!

- Onderbreek voor werkzaamheden aan het elektrische onderdeel de voedingsspanning (230 V AC) (zekering, zekeringautomaat) en beveilig deze tegen onbedoeld herinschakelen.



De stroomaansluiting mag alleen door een erkende installateur worden uitgevoerd.

OPMERKING

Pompschade door drooglopen!

- Stel de pomp pas in werking als het leidingsysteem gevuld is.



Schakel de verwarmingsinstallatie niet uit met de verwarmingsnood-schakelaar als u op vakantie bent of in de zomer, omdat de solarinstallatie dan buiten gebruik kan worden gesteld.

6.3.1 Solarstation met regelaar buiten het solarstation

- Raadpleeg de handleiding van de regelaar voor instructies over de elektrische aansluiting.

6.3.2 Solarstation met geïntegreerde regelaar

Het solarstation met geïntegreerde regelaar is volledig bedraad.

- Raadpleeg de handleiding van de regelaar voor instructies over de netaansluiting.

6.3.3 Solarstation met geïntegreerde solarmodules MS100/MS200

Het solarstation met geïntegreerde module is volledig bedraad.

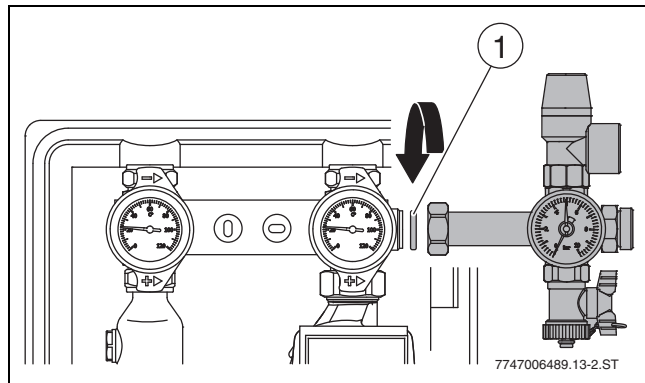
- Zie de handleiding van de module voor instructies betreffende de netaansluiting en de BUS-kabel.

6.4 Veiligheidsgroep monteren



Bij 1-pijpsysteem solarstation:

- Veiligheidsgroep links monteren.
- Veiligheidsgroep met meegeleverde afdichting [1] op het solarstation monteren.



Afb. 21 Veiligheidsgroep monteren

- [1] Dichting

6.5 Expansievat en voorschakelvat aansluiten



Het voorschakelvat (indien aanwezig) en het expansievat inclusief de aangesloten leidingen tot aan de veiligheidsgroep mogen niet geïsoleerd worden.

6.5.1 Voorschakelvat bij vacuümbuiscollectoren monteren (accessoire)

Een voorschakelvat is nodig, wanneer:

- De installatie wordt gebruikt voor verwarmingsondersteuning.
- De systeemdekking meer dan 60% is bij installaties die uitsluitend voor warmwaterbereiding worden gebruikt.
- De minimale leidinglengte en de minimale hoogteafstand niet kan worden aangehouden (→ hoofdstuk 5.2, pagina 9).

Het voorschakelvat beschermt het expansievat en andere gevoelige onderdelen voor ontoelaatbaar hoge temperaturen.

	6 liter	12 liter
Hoogte	270 mm	270 mm
Diameter	160 mm	270 mm
Aansluiting	2 × R ¾"	2 × R ¾"
Maximale bedrijfsdruk	10 bar	10 bar

Tabel 5 Technische gegevens voorschakelvaten

Voorschakelvat aansluiten

Als de leidingen naar het expansievat stijgend moeten worden geïnstalleerd, moet een extra ontluchter worden ingebouwd.



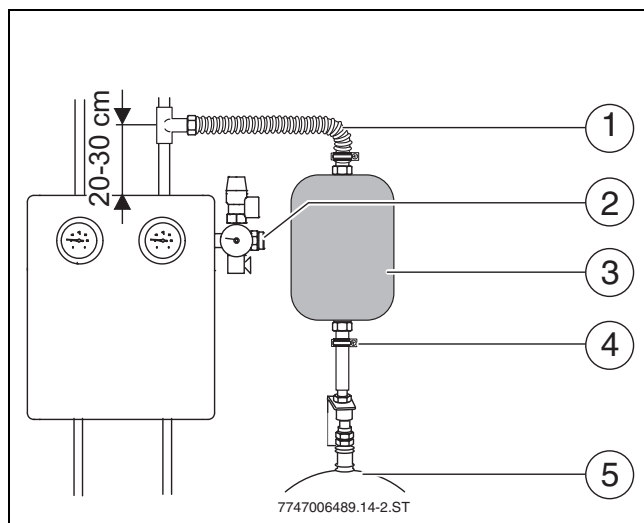
VOORZICHTIG

Verwondingsgevaar!

Als het veiligheidsventiel beschadigd wordt, kan dit explosieve gevolgen hebben.

Om het veiligheidsventiel tegen te hoge temperaturen te beschermen:

- ▶ Voorschakel- en expansievat met een T-stuk (G $\frac{3}{4}$ A buiten met vlakke dichting, lokaal) 20 tot 30 cm boven het solarstation in de retour installeren.
- ▶ Bevestig de leidingen van en naar het voorschakelvat met buisklemmen [4].
- ▶ Monteer het voorschakelvat verticaal.
- ▶ Sluit het expansievat [5] via een koperen buis aan op het voorschakelvat.
- ▶ Sluit de aansluiting op het veiligheidsventiel met stop $\frac{3}{4}$ " [2] lokaal af.



Afb. 22 Montage van het voorschakelvat

- [1] Roestvrijstalen ribbelbuis van de aansluitset voor het expansievat (toebehoren)
- [2] Stop op de aansluiting van de veiligheidsgroep (bouwzijdig)
- [3] Voorschakelvat
- [4] Zadelklem (niet meegeleverd)
- [5] Expansievat

6.5.2 Monteren van het expansievat (toebehoren)



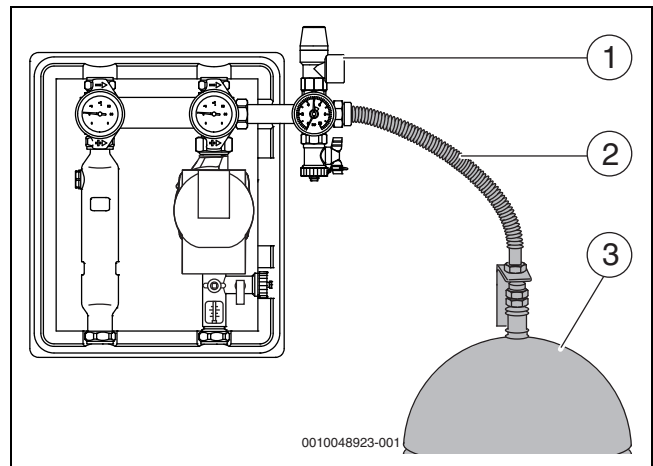
VOORZICHTIG

Verwondingsgevaar!

Als het veiligheidsventiel beschadigd wordt, kan dit explosieve gevolgen hebben.

Om het veiligheidsventiel tegen te hoge temperaturen te beschermen:

- ▶ Voorschakel- en expansievat met een T-stuk (G $\frac{3}{4}$ A buiten met vlakke dichting, lokaal) 20 tot 30 cm boven het solarstation in de retour installeren.
- ▶ Monteer het expansievat met het meegeleverde bevestigingsmateriaal.
- ▶ Expansievat [3] in de retour op de veiligheidsgroep van het solarstation aansluiten.



Afb. 23 Montage van het expansievat

- [1] Veiligheidsventiel
- [2] Roestvrijstalen ribbelbuis van aansluitset (accessoire)
- [3] Expansievat

6.5.3 Voordruk van het expansievat aanpassen



De voordruk van het expansievat wordt berekend uit de statische installatiehoogte¹⁾ plus een toeslag.

- ▶ Reken de voordruk uit en stel deze in, echter minimaal 1,2 bar.

	Vlakke collectoren	Vacuümbuiscollectoren
Statische hoogte ¹⁾ + toeslag	(10 m) 1,0 bar + 0,4 bar	(10 m) 1,0 bar + 1,7 bar
= voordruk expansievat	= 1,4 bar	= 2,7 bar

- 1) Een meter hoogteverschil (tussen collectorveld en solarstation) komt overeen met 0,1 bar

Tabel 6 Voorbeeld: collectorafhankelijke voordruk

Om het maximaal bruikbare volume ter beschikking te stellen:

- ▶ Stel de voordruk in bij een onbelast vat (zonder vloeistofdruk).
- ▶ Wanneer de berekende voordruk hoger of lager is dan de in de fabriek ingestelde voordruk, voordruk overeenkomstig corrigeren.

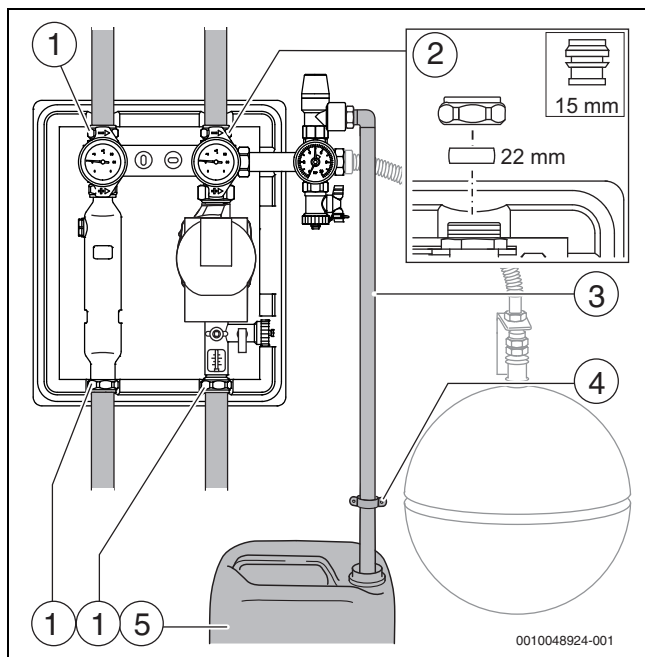
6.6 Leidingen en afblaasleiding op het solarstation aansluiten



WAARSCHUWING

Persoonlijk letsel en systeem schade door hete solarvloeistof!

- ▶ Voer de afblaasleiding uit in de afmeting van de uitlaatdoorsnede van het veiligheidsventiel (maximale lengte = 2 m en maximaal 2 bochten).
- ▶ Leidingen inkorten en tot aan de aanslag in het klemringkoppelstuk [1] schuiven.
- ▶ Laat de afblaasleiding [3] vanaf het veiligheidsventiel naar de opvangtank [5] goed zichtbaar uitmonden en zet deze vast met een zadelklem [4].



Afb. 24 Aansluiting op het solarstation

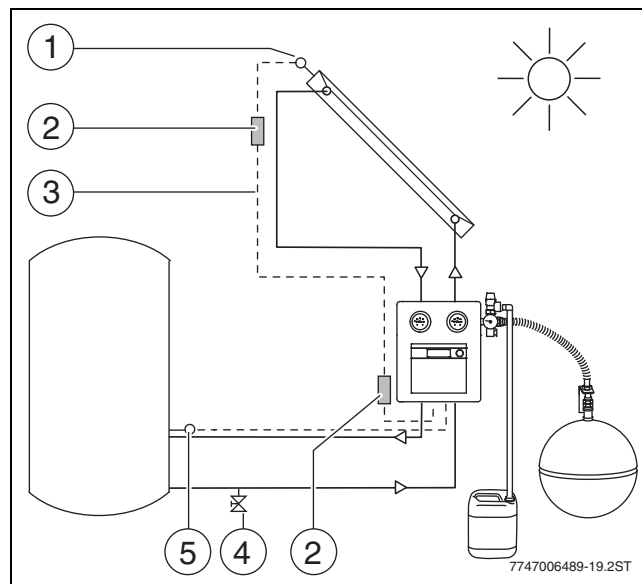
- [1] Klemringkoppelstuk op alle vier uitgangen
- [2] AGS10-2: vanaf de fabriek 15 mm; alternatief 22 mm klemring
- [3] Afblaasleiding (niet meegeleverd)
- [4] Zadelklem (niet meegeleverd)
- [5] Leeg vat (opvangbak)

6.7 Temperatuursensor monteren

De temperatuursensoren zijn beveiligd tegen polariteitsomkering.

Als de kabel naar de collectortemperatuursensor op een plek waar vochtgevaar bestaat, wordt aangesloten op de sensorkabel naar de regelaar, moet een waterdichte aansluitdoos worden gebruikt.

- Verleng de sensorkabel met een 2-aderige kabel [3]:
 - tot 50 m = $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$
 - tot 100 m = $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$
- Bescherm de verbindingen [2] boven en onder indien nodig met een aansluitdoos.



Afb. 25 temperatuursensor op solarstation met geïntegreerde regelaar

- [1] Collectortemperatuursensor
- [2] Koppeling
- [3] 2-aderige kabel (bouwzijdig)
- [4] Vul- en aftapkraan voor aftappen (bouwzijdig)
- [5] Boilertemperatuursensor onder

7 In bedrijf nemen

OPMERKING

Schade aan de collectoren door verdamping in het zonnecircuit of bevroren water!

- Spoel en vul het zonne-energiesysteem alleen dan, wanneer de zon niet op de collectoren schijnt of de collectoren afgedekt zijn en er geen vorst (bij spoelen met water) wordt verwacht.



Houd bij het vullen van solarvloeistof rekening met het extra volume van het voorschakelvat (indien aanwezig). Het voorschakelvat en het expansievat moeten voldoende worden ont lucht.



De pomp in het solarstation is tijdens bedrijf zelfontluchtend. Daarom niet handmatig ont luchtten.

7.1 Gebruik van solarvloeistof



VOORZICHTIG

Verwondingsgevaar door contact met solarvloeistof!

Solarvloeistof kan bij huidcontact irritatie veroorzaken.

- Bij de omgang met solarvloeistof handschoenen en een veiligheidsbril dragen.
- Wanneer solarvloeistof op de huid komt: de getroffen plekken met water en zeep afwassen.
- Wanneer er koelvloeistof in uw ogen komt, moet u uw ogen, met opengesperde oogleden, meteen grondig onder stromend water uitspoelen en een arts consulteren.

De solarvloeistof is klaar voor gebruik gemengd. Zo wordt een veilige werking gegarandeerd binnen het aangegeven temperatuurbereik, is de installatie beschermd tegen vorst en wordt er een hoge bescherming tegen verdamping geboden.

OPMERKING

Schade aan de installatie door onbruikbare solarvloeistof.

Onbruikbare solarvloeistof kan de solarinstallatie door vorst of chemische reacties beschadigen.

- ▶ Solarinstallatie alleen met de door de fabrikant toegelaten solarvloeistof vullen.
- ▶ Meng verschillende solarvloeistoffen **niet** met elkaar.
- ▶ Meng solarvloeistof LS **niet** met andere solarvloeistoffen!
- ▶ Wanneer de solarinstallatie langer dan 4 weken stilstaat, collectoren afdekken.

De solarvloeistof is biologisch afbreekbaar. Een veiligheidsspecificatieblad met verdere informatie kan bij de fabrikant worden opgevraagd.

- ▶ Gebruik collectoren alleen met de volgende solarvloeistof:

Collectortype	Solarvloeistof	Temperatuurbereik
Vlakke collectoren	Type L of LS	- 28 ... +170 °C
Vacuümbuiscollectoren	Type LS	- 28 ... +170 °C

Tabel 7

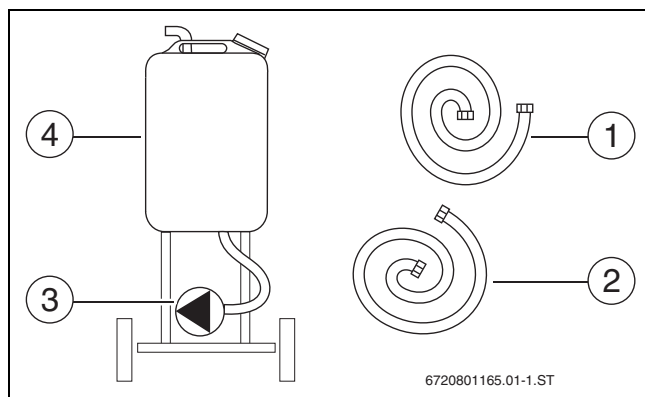
7.2 Spoelen en vullen met vulinrichting (onder druk vullen)



Houd de handleiding van de vulinrichting aan.

De vulinrichting genereert tijdens het vullen met solarvloeistof een zeer hoge stromingsnelheid. Daardoor wordt lucht die zich in de installatie bevindt, in het vat gedrukt (geen ontluchter op het dak nodig).

Restlucht, die zich nog in de solarvloeistof bevindt, wordt via de automatische ontluchter van het solarstation (of via een externe luchtafscheider) afgescheiden.



Afb. 26 Onderdelen van een vulinrichting

- [1] Persslang (vulslang)
- [2] Retourslang
- [3] Solar-vulpomp
- [4] Vat

Demonteren expansievat

Wij adviseren het expansievat voor het luchtvrijspoelen te demonteren. Voer deze demontage aan de onderste koppeling van de expansieaansluitset uit omdat tijdens het spoelen de leiding naar het expansievat wordt gevuld.

Als het expansievat niet gedemonteerd wordt, zal het expansievat door het drukverschil gevuld worden met te veel medium. Dit medium wordt bij het uitschakelen van de solar-vulpomp terug in het reservoir gedrukt. Eventueel kan dan het reservoir overlopen (wanneer tijdens het vullen wordt bijgevoerd, om het minimale niveau niet te onderschrijven). Wanneer een **ventiel** met ontluchtingsmogelijkheid direct voor het expansievat wordt gemonteerd, dan kan de demontage van het expansievat komen te vervallen. Vervolgens kan tijdens het vullen het kappenventiel worden afgesloten.

7.2.1 Toepassingsvoorbeelden

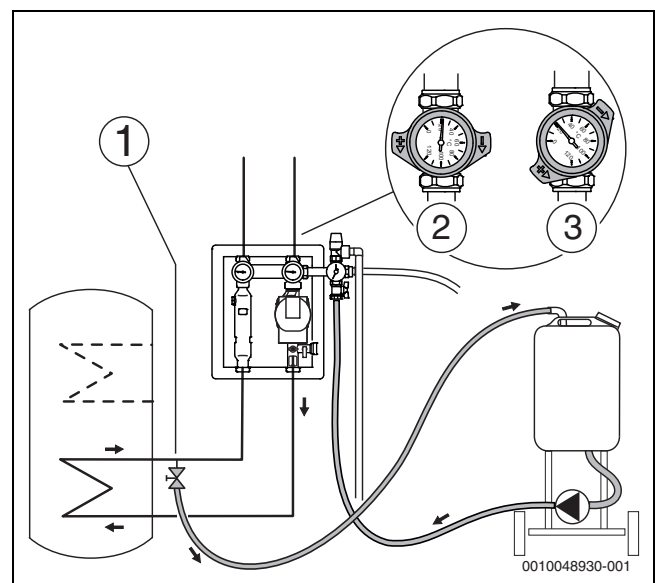


Houd voor het spoelen de hoofdstukken 7.2.2 tot 7.2.4 aan.

1. Toepassing - standaard systeem met boiler-warmtewisselaar Ø > DN 25

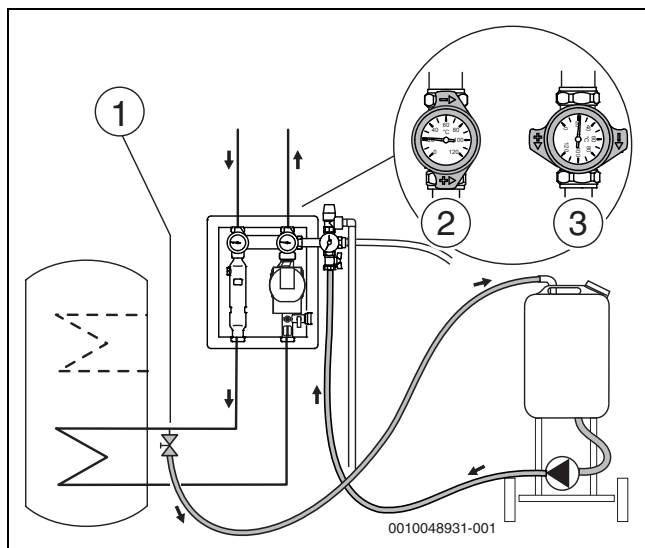
Om grotere boiler-warmtewisselaars voldoende te kunnen ontluken:

- ▶ Installeer in de nabijheid van de boiler een bouwzijdige vul- en aftapkraan [1] in de leiding naar de warmtewisselaar.
- ▶ Spoel de solarinstallatie in twee stappen:
 - Onder het solarstation
 - Boven het solarstation



Afb. 27 Spoelen onder het solarstation

- [1] Vul- en aftapkraan (bouwzijdig)
- [2] Linker kogelkraan gesloten
- [3] Rechter kogelkraan en terugslagklep geopend

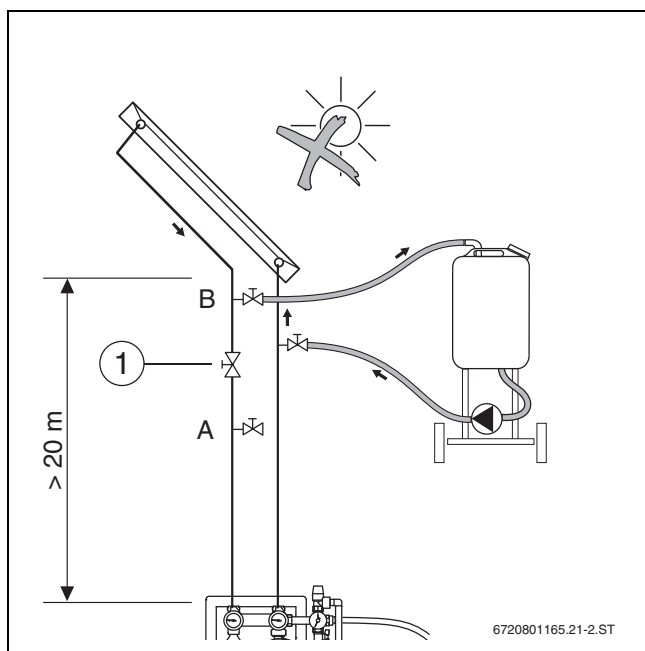


Afb. 28 Spelen boven het solarstation

- [1] Vul- en aftapkraan (bouwzijdig)
- [2] Linker kogelkraan geopend
- [3] Rechter kogelkraan gesloten

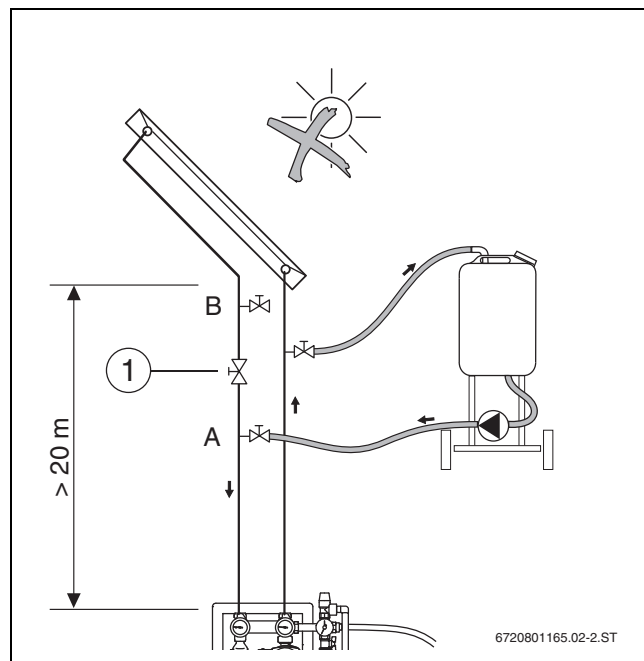
2. Toepassing - Installatiehoogtes vanaf 20 m

Bij installatiehoogtes van meer dan 20 m tussen solarstation en collectorveld adviseren wij om een vul- en spoelinrichting in de buurt van het collectorveld te voorzien. Deze inrichting bestaat uit een afsluitkraan in de aanvoer, een vul- en aftapkraan voor en na de afsluitkraan en een vul- en aftapkraan in de retour.



Afb. 29 Bovenste deel van de installatie spoelen

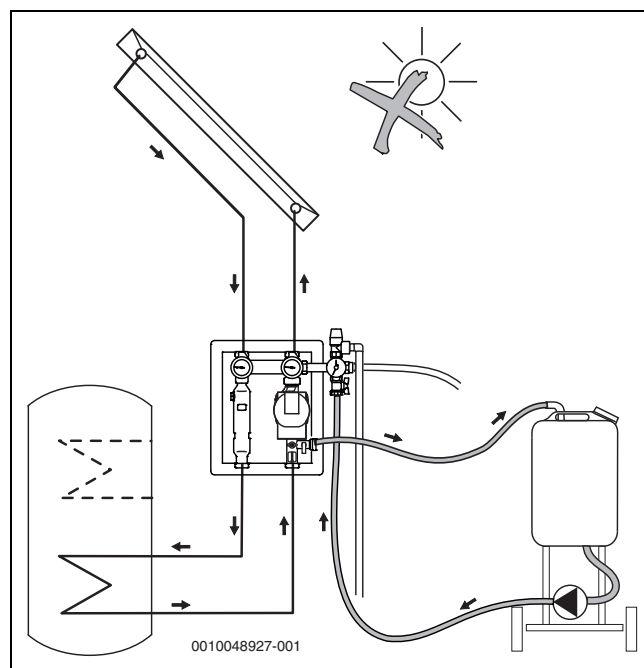
- [1] Afsluitarmatuur (lokaal)
- [A] Vul- en aftapkraan om het onderste deel van de installatie te spoelen (niet meegeleverd)
- [B] Vul- en aftapkraan om het bovenste deel van de installatie te spoelen (niet meegeleverd)



Afb. 30 Onderste deel van de installatie spoelen

3. Toepassing - standaard systeem met boiler-warmtewisselaar $\varnothing \leq \text{DN } 25$

De afbeeldingen in de hoofdstukken 7.2.2 tot 7.2.3 tonen het spoelen van een standaardstelsel.



Afb. 31 Spelen van een standaardstelsel

4. Toepassing - Parallel geschakelde collectorvelden



VOORZICHTIG

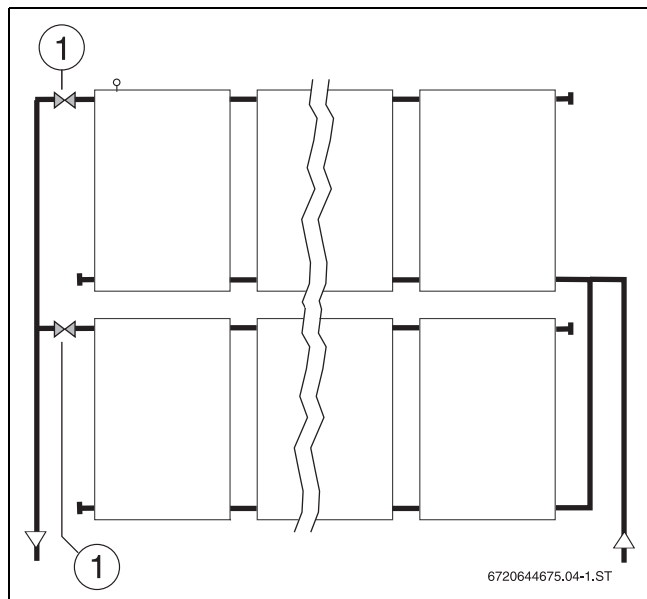
Gevaar voor letsel door hete vloeistoffen door afgesloten veiligheidsventiel!

Als de leiding naar het veiligheidsventiel wordt afgesloten, kan dit explosieve gevolgen hebben.

- Monteer afsluitkranen alleen in de aanvoer, zodat het overstortventiel niet wordt geblokkeerd.

Bij parallel geschakelde collectorvelden moet ieder afzonderlijk collectorveld worden gespoeld.

- Monteer in de aanvoer glycol- en temperatuurbestendige afsluitkranen [1].

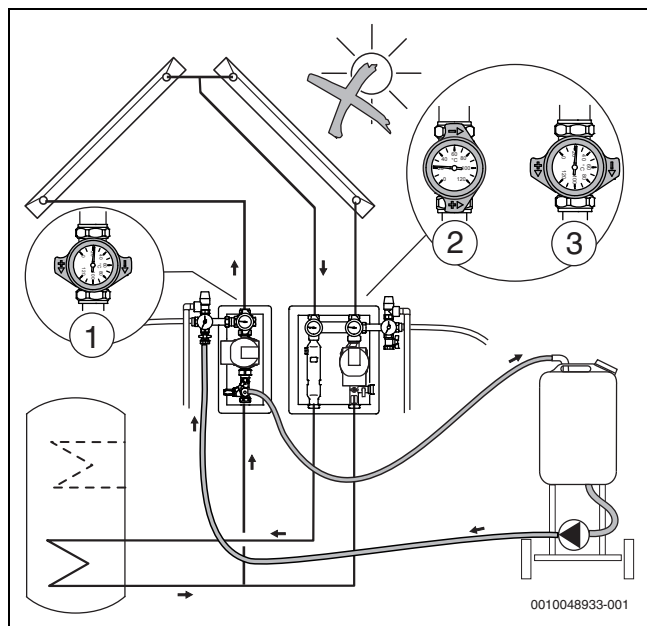


Afb. 32 Spoelen van parallel geschakelde collectorvelden

- [1] Afsluitarmatuur (lokaal)

5. Toepassing: twee collectorvelden (boiler-warmtewisselaar $\varnothing \leq \text{DN } 25$)

Bij installaties met twee collectorvelden (bijv. oost/west) moet elk afzonderlijke veld via een eigen retourcircuit worden gespoeld.

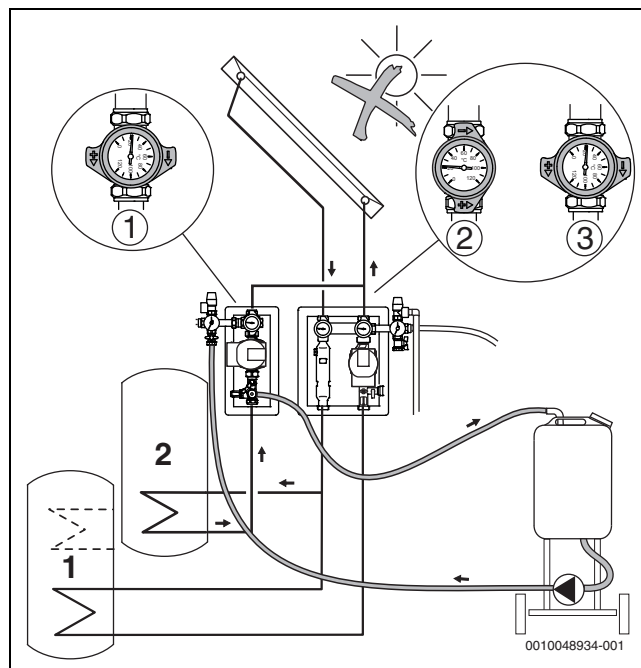


Afb. 33 Spoelen van het linker collectorveld

- [1] Kogelkraan gesloten
[2] Linker kogelkraan geopend
[3] Rechter kogelkraan gesloten

6. Toepassing: installaties met twee boilers met twee pompen (boiler-warmtewisselaar $\leq \text{DN } 25$)

Bij installaties met twee boilers, die via twee pompen moeten worden aangestuurd, moet elke afzonderlijke verbruiker via een eigen retourcircuit worden gespoeld.



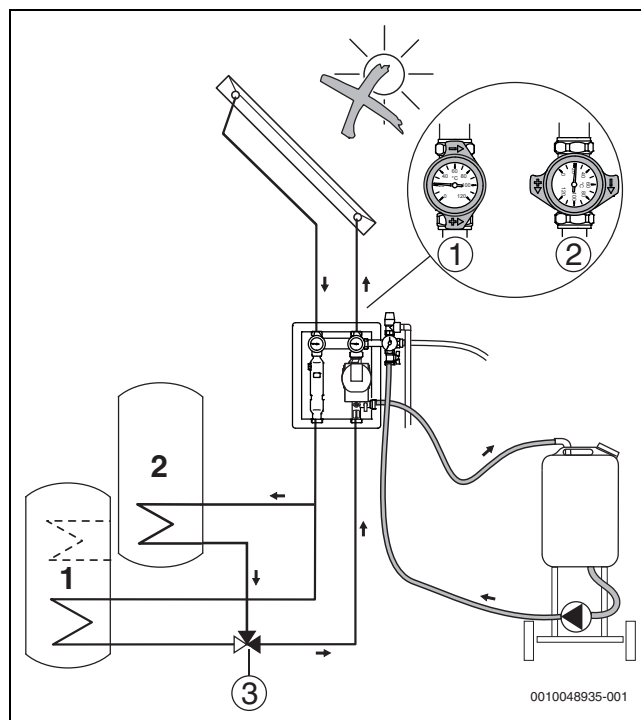
Afb. 34 Spoelen van boiler 2

- [1] Kogelkraan gesloten
[2] Linker kogelkraan geopend
[3] Rechter kogelkraan gesloten

7. Toepassing: installatie met twee boilers met één pomp en één ventiel (boiler-warmtewisselaar $\varnothing \leq \text{DN } 25$)

Bij installaties met twee boilers, die via een pomp en een omschakelventiel [3] worden aangestuurd, moet elke afzonderlijke verbruiker opeenvolgend worden gespoeld.

- Omschakelventiel overeenkomstig schakelen.



Afb. 35 Spoelen van boiler 2

- [1] Linker kogelkraan geopend
[2] Rechter kogelkraan gesloten
[3] Omschakelventiel (zwart = open)

7.2.2 Zonnesysteem luchtvrij spoelen



Houd de handleiding van de vulinrichting aan.

- Langzaam spoelen.
- Het debiet stapsgewijs verhogen.

Om te zorgen dat de solarvloeistof in de slangen en de container geen luchtballen meer bevatten:

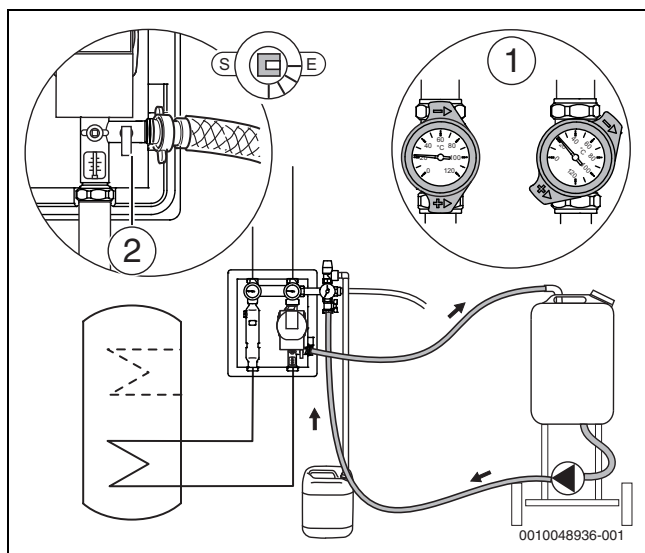
- Leidingen ca. 30 minuten spoelen.

Tijdens het spoelen:

- Vul- en aftapkraan [2] op de debietbegrenzer meerdere keren smoren en vervolgens snel helemaal openen. Daardoor kunnen de opgehoopte luchtballen in de leiding loskomen.

Om het bypass-traject via de debietbegrenzer luchtvrij te spoelen [1]:

- Rechter kogelkraan kortstondig schuin zetten (45°, terugslagklep handmatig open).
- Voer de dichtheidstest uit - daarbij de toegestane drukken van alle modules bewaken.



Afb. 36 Spoelen van een standaardstelsysteem

- [1] Kogelkraan en terugslagklep op rechter thermometer geopend (45°-stand)
- [2] Vul- en aftapkraan op debietbegrenzer

7.2.3 Persvulling voltooien en bedrijfsdruk bepalen



De bedrijfsdruk moet bij vlakke collectoren 0,7 bar boven de statische druk¹⁾ liggen.

- Bepaal de bedrijfsdruk en stel deze in, echter minimaal 1,5 bar (in koude toestand 20 °C).

	Vlakke collectoren	Vacuümbuiscollectoren
Statische hoogte ¹⁾ + toeslag	(10 m) 1,0 bar + 0,7 bar	(10 m) 1,0 bar + 2,0 bar
= bedrijfsdruk	= 1,7 bar	= 3,0 bar

1) Een meter hoogteverschil (tussen collectorveld en solarstation) komt overeen met 0,1 bar

Tabel 8 Voorbeeld: collectorafhankelijke bedrijfsdruk

- Sluit de vul- en aftapkranen
- op de veiligheidsgroep [2] en op de debietbegrenzer [3].

Na inschakelen van de pomp:

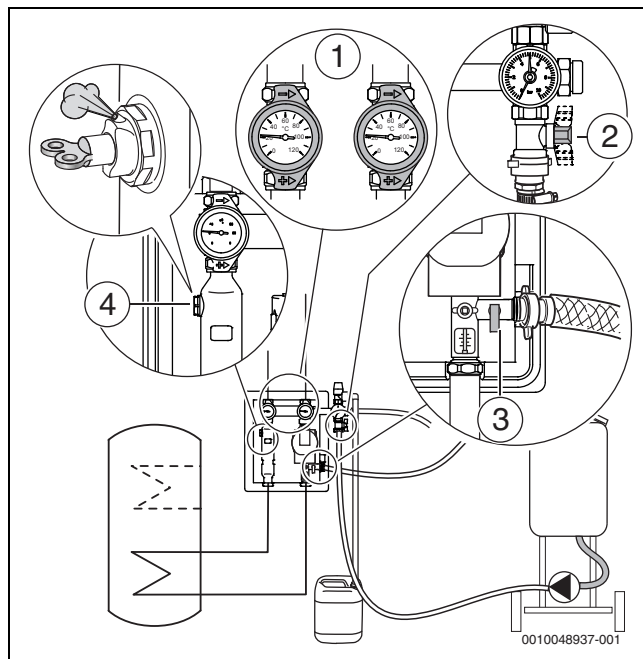
- Vul- en aftapkraan [2] op de veiligheidsgroep langzaam openen tot de gewenste bedrijfsdruk is bereikt.

Wanneer de benodigde bedrijfsdruk is bereikt:

- Pomp uitschakelen.
- Kogelkraan [1] op de thermometer op 0° instellen (terugslagkleppen gereed voor bedrijf).

Om te zorgen dat de resterende lucht in de luchtafscheider kan ontwijken:

- Solarpomp op hoogste stand instellen en minimaal 15 minuten laten draaien.
- Luchtafscheider [4] ontluichten en indien nodig de bedrijfsdruk corrigeren.



Afb. 37 Vul- en aftapkranen sluiten en openen

- [1] Kogelkranen op de thermometer op stand 0° (terugslagkleppen gereed voor bedrijf)
- [2] Vul- en aftapkraan op de veiligheidsgroep
- [3] Vul- en aftapkraan op debietbegrenzer
- [4] Ontluchtingsschroef op de luchtafscheider

7.2.4 Luchtvrijheid van het zonnesysteem controleren

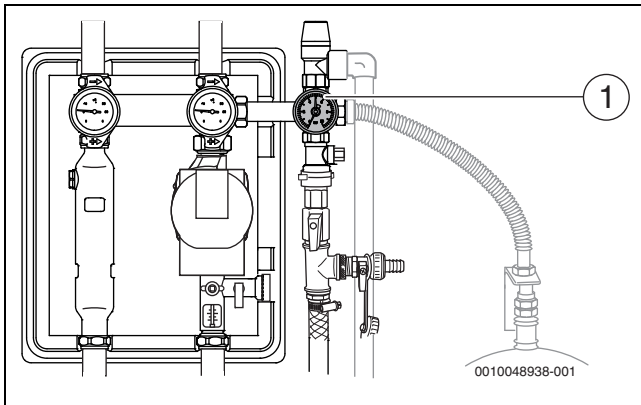


Wanneer de wijzer van de manometer [1] bij het in- en uitschakelen van de hoogrendementszonnepomp drukschommelingen aangeeft, dan moet de solarinstallatie verder worden ontluicht.

- Schakel de solarpomp(en) handmatig in en uit.

Tijdens het schakelen:

- Zwarte wijzer van de manometer [1] op de veiligheidsgroep controleren.



Afb. 38 Manometerdisplay controleren



Het **demonteren** en **reinigen** van de vulinrichting is opgenomen in de handleiding, die met de vulinrichting is meegeleverd.

7.3 Spoelen en vullen met handpomp (ontluchter op dak)



VOORZICHTIG

Schade aan de collector!

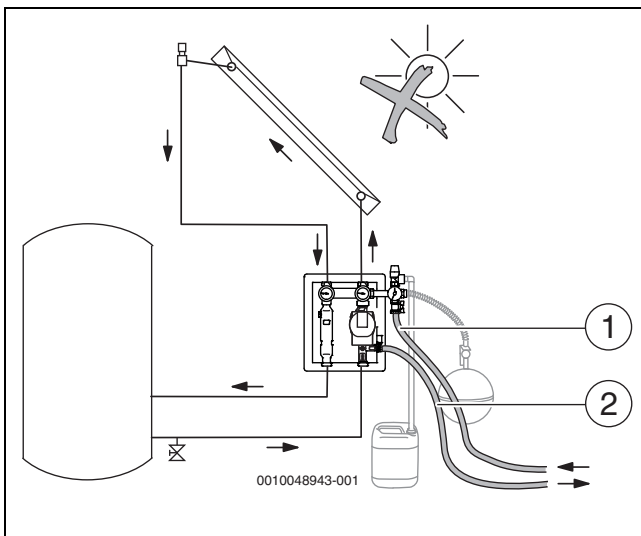
- ▶ Werk bij vacuümbuiscollectoren uitsluitend met persvulling, omdat er geen water in de collectoren mag worden gevuld.

7.3.1 Leidingen spoelen



Wanneer een voorschakelvat is gemonteerd:

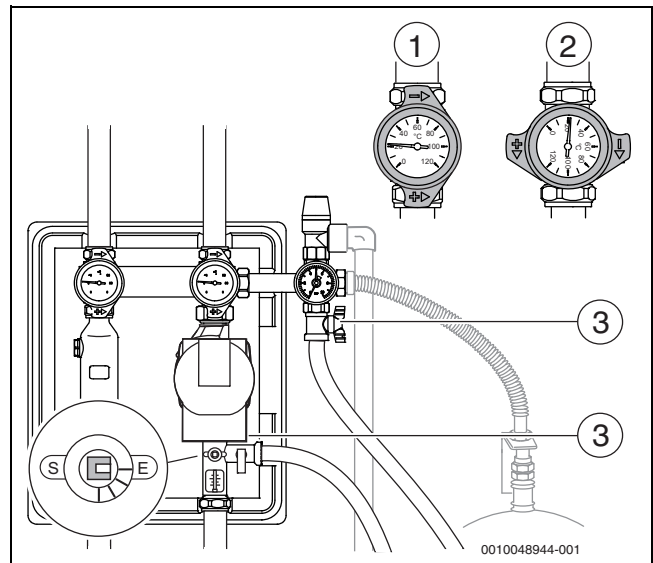
- ▶ Om te zorgen dat het resterende water in het voorschakelvat niet wordt gemengd met de solarvloeistof, het voorschakelvat tijdens het spoelen loskoppelen van het solarcircuit.
- ▶ Op de vul- en aftapkraan van de veiligheidsgroep een slang [1] aansluiten, die met het waterleidingnet is gekoppeld.
- ▶ Op de vul- en aftapkraan van de debietbegrenzer een slang [2] aansluiten, die het water afvoert.



Afb. 39 Solarstation met kogelkranen en terugslagkleppen in de thermometers

- [1] Slang voor watertoevoer
- [2] Slang voor waterafvoer

- ▶ Alle afsluiters openen.
- ▶ Rechter kogelkraan [2] op het solarstation en de kogelkraan op de ontluchter (→ afb. 41, [2]) sluiten.
- ▶ Leidingstelsel spoelen en waarborgen, dat de maximale bedrijfsdruk daarbij niet wordt overschreden.
- ▶ Watertoevoer sluiten.
- ▶ Vul- en aftapkranen [3] in het solarstation sluiten.



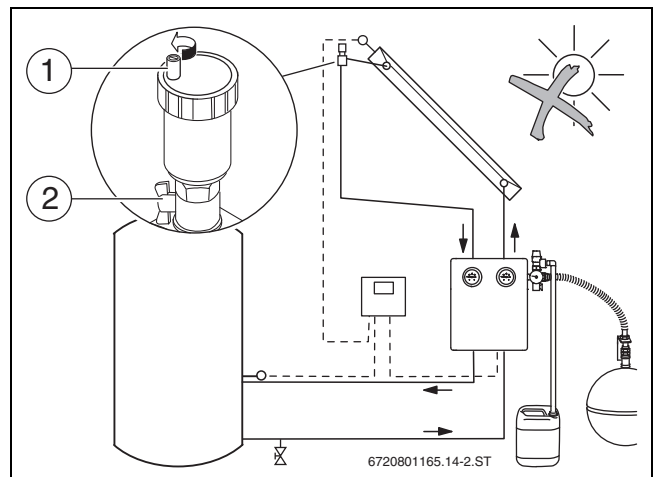
Afb. 40

- [1] Linker kogelkraan geopend (0°)
- [2] Rechter kogelkraan gesloten (90°)
- [3] Vul- en aftapkranen in het solarstation

7.3.2 Dichtheidscontrole met water uitvoeren

Via de geopende afsluitschroef [2] van de automatische ontluchter wordt de solarinstallatie ontluucht.

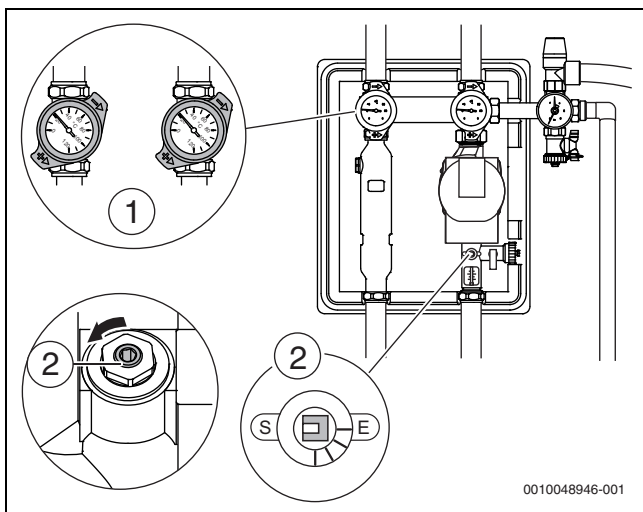
- ▶ Kogelkraan [2] openen.
- ▶ Afsluitschroef [1] een slag uitdraaien.



Afb. 41 Ontluchter openen

- [1] Afsluitschroef
- [2] Kogelkraan

- ▶ Kogelkranen [1] op de thermometers op 45° instellen en de debietbegrenzer [2] en andere afsluiters openen.
- ▶ Voer de dichtheidstest uit - daarbij de toegestane drukken van alle modules bewaken.
- ▶ Na de dichtheidscontrole: water aftappen en automatische ontluchter reinigen.



Afb. 42 Geopende afsluiter

- [1] Kogelkranen en terugslagklep op de thermometers geopend (45°-stand)
- [2] Debietbegrenzer geopend

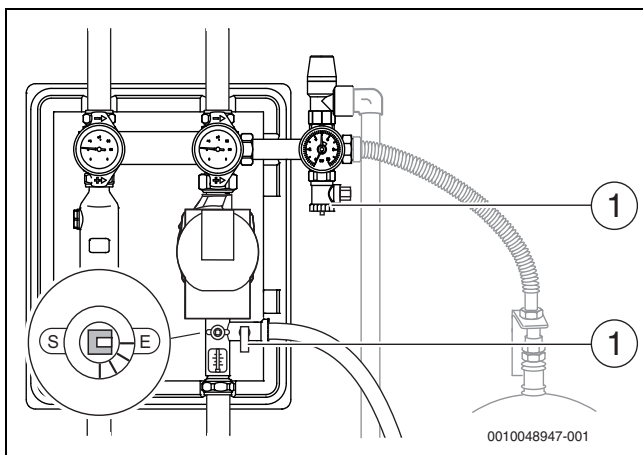
7.3.3 Water door solarvloeistof vervangen



De leidingen moeten volledig worden afgetapt, omdat anders de solarvloeistof verdund kan raken.

Voor het vullen kunnen elektrische pompen, handpompen of boormachineopzetstukken worden gebruikt, die een druk van minimaal **2 bar** kunnen genereren.

- De solarinstallatie met behulp van een pomp of een vul- en aftapkraan [1] in het solarstation vullen.



Afb. 43 Vullen via vul- en aftapkraan

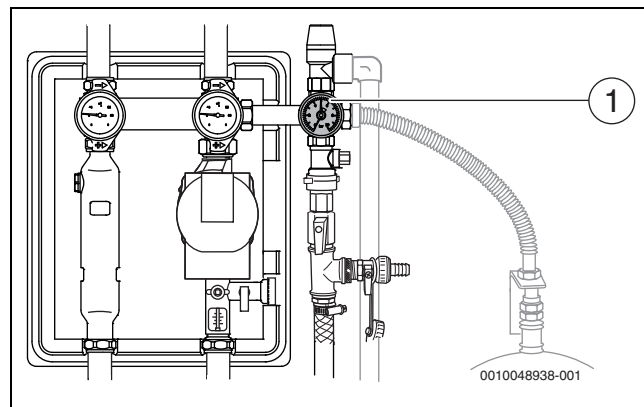
- Kogelkranen (→ afb. 42, [1]) op de thermometer op 45° instellen en de debietbegrenzer (→ afb. 42, [2]) en andere afsluiter openen.
- Vul de solarinstallatie langzaam, om het vormen van luchtballen te voorkomen.
- Aansluitend kogelkranen op de thermometers zodanig installen, dat de terugslagkleppen gereed zijn voor bedrijf (0°-stand).

7.3.4 Lucht vrijheid van het zonnestelsel controleren



Wanneer de wijzer van de manometer [1] bij het in- en uitschakelen van de hoogrendementszonnepomp drukschommelingen aangeeft, dan moet de solarinstallatie verder worden ontluicht.

- Schakel de zonnepomp(en) handmatig in en uit.
- Controleer tijdens het in- en uitschakelen de zwarte wijzer van de manometer [1].



Afb. 44 Manometerdisplay controleren

7.3.5 Bedrijfsdruk bepalen

Bij de inbedrijfstelling moet de bedrijfsdruk bij vlakke collectoren 0,7 bar boven de statische druk liggen (1 meter hoogteverschil komt overeen met 0,1 bar). De bedrijfsdruk moet minimaal 1,5 bar bedragen (in koude toestand 20 °C).

	Vlakke collectoren	Vacuümbuiscollectoren
Statische hoogte ¹⁾	(10 m) 1,0 bar +	(10 m) 1,0 bar + 2,0 bar
+ toeslag	0,7 bar	
= bedrijfsdruk	= 1,7 bar	= 3,0 bar

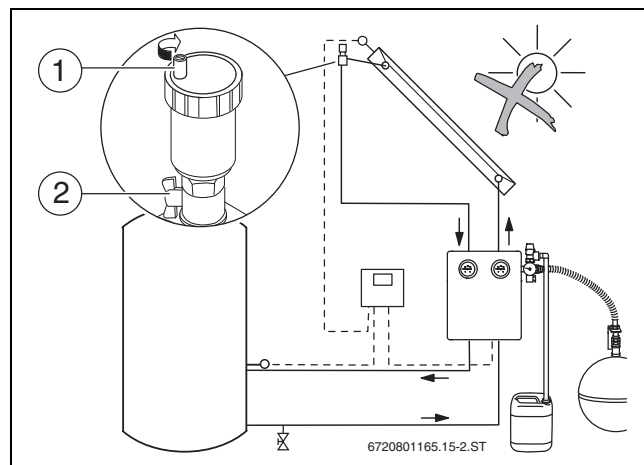
1) Een meter hoogteverschil (tussen collectorveld en solarstation) komt overeen met 0,1 bar

Tabel 9 Voorbeeld: collectorafhankelijke bedrijfsdruk

- Bij te lage druk solarvloeistof bijpompen.
- Na afloop van de ontluichting de kogelkraan [2] van de ontluichter en de afsluitschroef [1] sluiten.



Alleen bij een gesloten ontluichter treedt bij het verdampen van solarvloeistof in de collector de drukcompensatie via het expansievat op.



Afb. 45 Ontluichter en kogelkraan sluiten

7.3.6 Vorstgrenstemperatuur bepalen

Om de vorstbeschermingsgraad te bepalen, raden wij aan de vorstbescherming van de solarvloeistof bij de inbedrijfstelling met een meetapparaat voor vorstbescherming (glycomat of refractometer) te controleren. De meting moet met regelmatige tussenpozen worden herhaald (minimaal elke twee jaar). De gebruikelijke glycomatern voor vrachtwagenkoelvloeistoffen zijn hiervoor **niet geschikt**. Een geschikt toestel kan afzonderlijk besteld worden.

Bij installatiegebruik met solarvloeistof LS

Wanneer de solarinstallatie met solarvloeistof LS wordt gebruikt, moet de waarde aan de hand van tabel 10 worden omgerekend.

Afgelezen waarde bij solarvloeistof L (concentratie)	Komt overeen met vorstbescherming bij solarvloeistof LS
- 23 °C (39%)	- 28 °C
- 20 °C (36 %)	- 25 °C
- 18 °C (34 %)	- 23 °C
- 16 °C (31 %)	- 21 °C
- 14 °C (29 %)	- 19 °C
- 11 °C (24 %)	- 16 °C
- 10 °C (23 %)	- 15 °C
- 8 °C (19 %)	- 13 °C
- 6 °C (15%)	- 11 °C
- 5 °C (13 %)	- 10 °C
- 3 °C (8 %)	- 8 °C

Tabel 10

Vorstbescherming corrigeren

OPMERKING

Vorstschade

- ▶ Controleer elke twee jaar, of de benodigde vorstbeveiliging tot minimaal - 25 °C is gewaarborgd.

Wanneer de minimale vorstbeveiliging niet wordt gehaald, dan moet solarvloeistofconcentraat worden bijgevuld.

- ▶ Bepaal aan de hand van tabel 11 het installatievolume om de exacte navulhoeveelheid te bepalen (komt overeen met de hoeveelheid die eerst moet worden afgetapt).

Installatiedeel	Vulvolume
Collector: zie handleiding collector (technische gegevens)	
1 1-pijpsysteem solarstation	0,20 l
1 2-pijpsysteem solarstation	0,50 l
1 warmtewisselaar in solarboiler (zie planningsdocument)	
1 m koperleiding Ø 15 mm	0,13 l
1 m koperleiding Ø 18 mm	0,20 l
1 m koperleiding Ø 22 mm	0,31 l
1 m koperleiding Ø 28 mm	0,53 l
1 m koperleiding Ø 35 mm	0,86 l
1 m koperleiding Ø 42 mm	0,26 l
1 m ribbelbuis van roestvrij staal DN16	0,26 l
1 m ribbelbuis van roestvrij staal DN20	0,41 l
1 m ribbelbuis van roestvrij staal DN25	0,61 l

Tabel 11 Vulvolume van de afzonderlijke installatiedelen

- ▶ Bepaal de navulhoeveelheid ($V_{\text{verv.}}$) van het concentraat met behulp van onderstaande formule.

$V_{\text{vervanging}} = V_{\text{tot}} \times$	43 - C concentratie
	100 - C concentratie

Tabel 12 Formule voor het berekenen van de te vervangen vulling

Voorbeeld voor solarvloeistof L:

- Installatievolume (V_{tot}): 22 l
- Vorstbescherming (afgelezen waarde): - 14 °C
- Komt overeen met concentratie (→ tabel 10, pagina 20): 29% (C = 29)
- Resultaat: $V_{\text{verv.}} = 4,3$ liter

7.4 Instellen debiet

Het debiet wordt in koude toestand (30 - 40 °C) ingesteld.

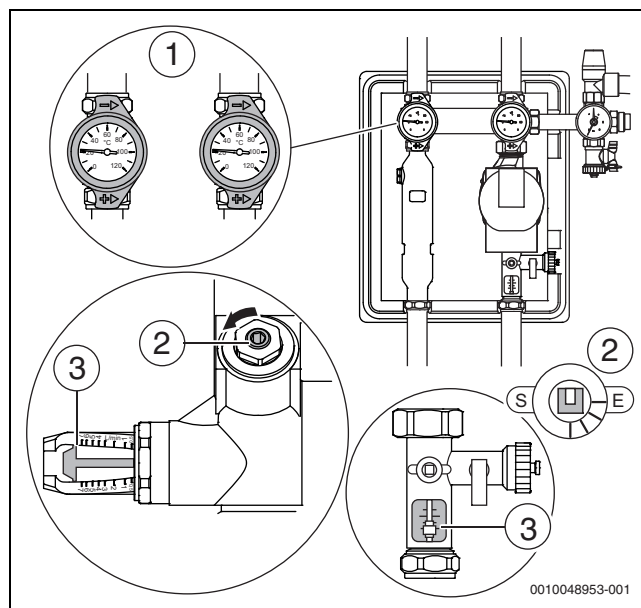
- Wanneer de solarpomp toerentalgeregeld wordt gebruikt, bepaalt de regelaar afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden het debiet.
- Wanneer de regelaar niet met een toerentalregeling is uitgerust of wanneer deze is uitgeschakeld, dan moet de volumestroom op een vast debiet worden ingesteld.

Wanneer u het debiet wilt instellen:

1. Voorwerkzaamheden uitvoeren (→ hoofdstuk 7.4.1)
2. Debiet controleren (→ hoofdstuk 7.4.2)
3. Debiet instellen (→ hoofdstuk 7.4.3)

7.4.1 Voorbereidende werkzaamheden uitvoeren

- ▶ Kogelkranen [1] op 0° instellen (terugslagkleppen gereed voor bedrijf).
- ▶ Debietbegrenzer [2] geheel openen.
- ▶ Op de regelaar de bedrijfsmodus "handbediening AAN" kiezen (→ handleiding regelaar).



Afb. 46

- [1] Terugslagkleppen gereed voor bedrijf
- [2] Instelschroef op debietbegrenzer, afhankelijk van type
- [3] Aflaesrand voor debiet, afhankelijk van type

7.4.2 Debiet regelen

- Vereist debiet (bij 30 - 40 °C in retour) uit tabel 13 aflezen.
- In het kijkglas van de debietbegrenzer het debiet controleren.



Wanneer het gegeven debiet bij het hoogste toerental van de pomp niet wordt bereikt:

- Controleer de toegestane leidinglengte en dimensionering (→ hoofdstuk 5.1).
- Indien nodig een krachtiger pomp toepassen.

Aantal	Vlakke collectoren ¹⁾	Vacuümbuiscollectoren ²⁾
1	1 l/min	0,5-0,6 l/min
2	1,5-2 l/min	1-1,2 l/min
3	2,5-3 l/min	1,4-1,8 l/min
4	3-4 l/min	1,9-2,4 l/min
5	4-5 l/min	2,4-3,0 l/min
6	5-6 l/min	2,9-3,6 l/min
7	5,5-7 l/min	3,3-4,2 l/min
8	6,5-8 l/min	3,8-4,8 l/min
9	7,5-9 l/min	4,3-5,4 l/min
10	8-10 l/min	4,8-6,0 l/min
11	9-11 l/min	5,2-6,6 l/min
12	10-12 l/min	5,7-7,2 l/min
13	10,5-13 l/min	6,2-7,8 l/min
14	11,5-14 l/min	6,7-8,4 l/min
15	12,5-15 l/min	7,1-9,0 l/min
16	13-16 l/min	7,6-9,6 l/min
17	14-17 l/min	8,1-10,2 l/min
18	15-18 l/min	8,6-10,8 l/min
19	15,5-19 l/min	9,0-11,4 l/min
20	16,5-20 l/min	9,5-12,0 l/min

1) Nominiaal debiet per collector: 50 l/h

2) Nominiaal debiet per collector: 30 l/h

Tabel 13 Debiet bij 30-40 °C in de retour, afhankelijk van collectortype en -aantal

7.4.3 Instellen debiet

Bij solarinstallaties tot 4 vlakke collectoren (of 3 vacuümbuiscollectoren) kan het nodig zijn het debiet te reduceren.



Hoogrendementpompen hebben geen standenschakelaar nodig, omdat deze via een regelsignaal worden gemoduleerd.

- Stel op de solarregelaar het toerental in op 100% (→ handleiding van de regelaar: "werkingscontrole").

Wanneer het maximaal debiet (→ tabel 14) wordt overschreden:

- Smoor het debiet via de debietbegrenzer [2] zover, tot het maximaal debiet weer wordt onderschreden.

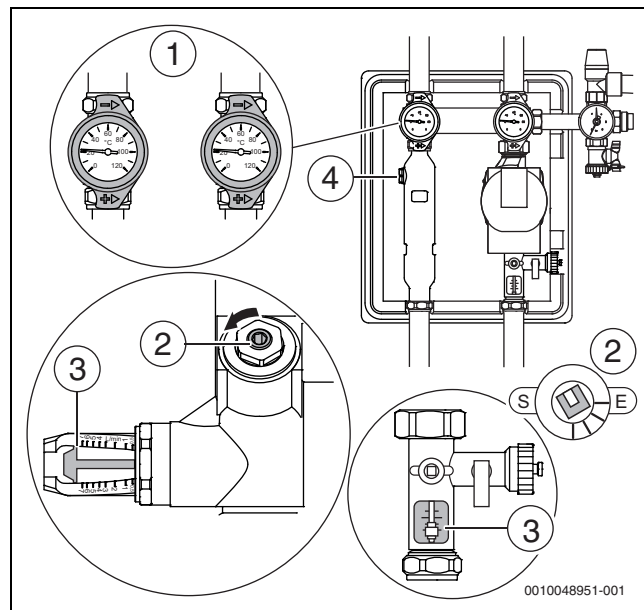
Aantal	Vlakke collectoren	Vacuümbuiscollectoren
1	2,5 l/min	–
2	5 l/min	5 l/min
3	7,5 l/min	7,5 l/min
4	10 l/min	10 l/min

Tabel 14 Debiet (maximale doorstroming) bij 30 - 40 °C in de retour afhankelijk van collectortype en aantal

Na de inbedrijfstelling

Door de viscositeit van de solarvloeistof wordt de lucht aanmerkelijk beter gebonden dan in schoon water.

- Ontlucht de solarinstallatie via de luchtafscheider in het solarstation [4] en op de ontlufter op het dak (indien aanwezig) na meerdere bedrijfsuren van de solarpomp.



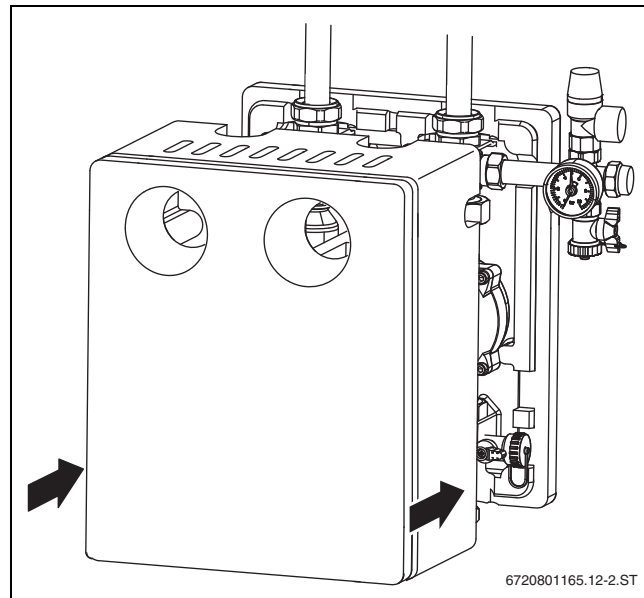
Afb. 47

- [1] Terugslagkleppen gereed voor bedrijf
- [2] Instelschroef op debietbegrenzer, afhankelijk van type
- [3] Afleesrand voor debiet, afhankelijk van type
- [4] Ontluchting via de luchtafscheider

7.5 Afsluitende werkzaamheden

Om het solarstation te sluiten:

- Afdekking op het solarstation schuiven.

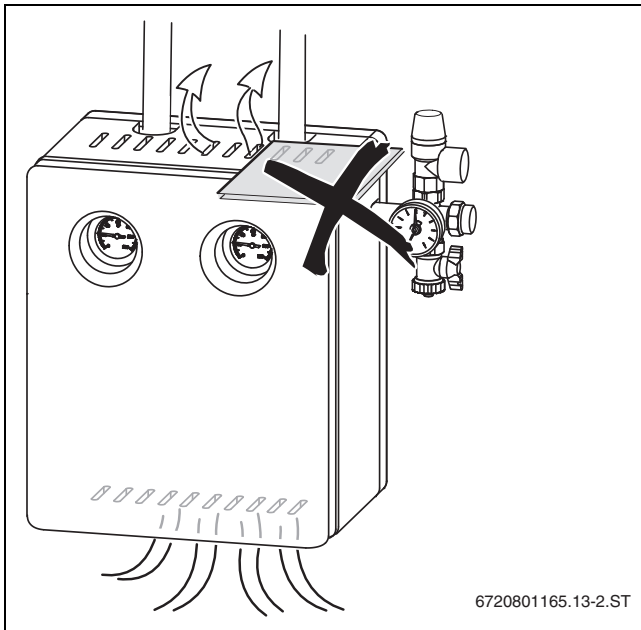


Afb. 48

OPMERKING

Schade aan de pomp door oververhitting.

- Zorg ervoor dat de ventilatieopeningen boven en onder vrij zijn.



Afb. 49 Ventilatiesleuven niet afdekken

8 Buitenbedrijfstelling

OPMERKING

Schade aan de collectoren door verdamping in het solarcircuit!

- ▶ Het solarsysteem pas ontluichten, wanneer de zon niet meer op de collectoren schijnt of de collectoren zijn afgedekt.
- ▶ Onderbreek de stroomtoevoer naar het station.
- ▶ Solarvloeistof in een voldoende grote container laten lopen.

9 Milieubescherming/afvoeren

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch groep. Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn even belangrijke doelen voor ons. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt gerespecteerd. Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

Verpakking

Voor wat de verpakking betreft nemen wij deel aan de nationale verwerkingssystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

Oud apparaat

Oude toestellen bevatten materialen, die hergebruikt kunnen worden. De modules kunnen gemakkelijk worden gescheiden. Kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen de verschillende componenten worden gesorteerd en voor recycling of afvalverwerking worden afgegeven.

Solarvloeistof

De solarvloeistof moet rekening houdend met de plaatselijke voorschriften, bijv. naar een geschikte stortplaats of milieustraat worden afgevoerd.

Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur



Dit symbool betekent, dat het product niet samen met ander afval mag worden afgevoerd, maar voor behandeling, inzameling, recycling en afvoeren naar de daarvoor bedoelde verzamelplaatsen moet worden gebracht.

Dit symbool geldt voor landen met voorschriften op het gebied van verschrompen van elektronica, bijv. de "Europese richtlijn 2012/19/EG betreffende oude elektrische en elektronische apparaten". In deze voorschriften is het kader vastgelegd voor de inlevering en recycling van oude elektronische apparaten in de afzonderlijke landen.

Aangezien elektronische toestellen gevaarlijke stoffen kunnen bevatten, moeten deze op verantwoorde wijze worden gerecycled om mogelijke milieuschade en gevaren voor de menselijke gezondheid tot een minimum te beperken. Bovendien draagt het recycleren van elektronisch schroot bij aan het behoud van natuurlijke hulpbronnen.

Voor meer informatie over het milieuvriendelijke afvoeren van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur kunt u contact opnemen met de plaatselijke autoriteiten, uw afvalverwerkingsbedrijf of de verkoper bij wie u het product hebt gekocht.

Meer informatie vindt u hier:

www.bosch-homecomfortgroup.com/de/unternehmen/rechtliche-themen/weee/

Batterijen

Batterijen mogen niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd. Verbruikte batterijen moeten via de voorgeschreven inzamelingsystemen worden afgevoerd.

10 Aanwijzing inzake gegevenbescherming



Wij, **Bosch Thermotechnology n.v./s.a., Zandvoortstraat 47, 2800 Mechelen, België**, verwerken product- en installatie-informatie, technische - en aansluitgegevens, communicatiegegevens, productregistraties en historische klantgegevens om productfunctionaliteit te realiseren (art. 6 (1) subpar. 1 (b)

AVG) om aan onze plicht tot producttoezicht te voldoen en om redenen van productveiligheid en beveiliging (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG), vanwege onze rechten met betrekking tot garantie- en productregistratievragen (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG), voor het analyseren van de distributie van onze producten en om te voorzien in geïndividualiseerde informatie en aanbiedingen gerelateerd aan het product (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG). Om diensten te verlenen zoals verkoop- en marketing, contractmanagement, betalingsverwerking, ontwikkeling, data hosting en telefonische diensten kunnen wij gegevens ter beschikking stellen en overdragen aan externe dienstverleners en/of bedrijven gelieerd aan Bosch. In bepaalde gevallen, maar alleen indien een passende gegevensbeveiliging is gewaarborgd, kunnen persoonsgegevens worden overgedragen aan ontvangers buiten de Europese Economische Ruimte (EER). Meer informatie is op aanvraag beschikbaar. U kunt contact opnemen met onze Data Protection Officer onder: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, DUITSLAND.

U heeft te allen tijde het recht om bezwaar te maken tegen de verwerking van uw persoonsgegevens conform art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG om redenen met betrekking tot uw specifieke situatie of voor direct marketingdoeleinden. Neem voor het uitoefenen van uw recht contact met ons op via privacy.ttbe@bosch.com. Voor meer informatie, scan de QR-code.

11 Inbedrijfstelling- inspectie- en onderhoudsprotocol



Voor valpartijen!

- Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
- Wanneer er geen algemene valbeveiliging aanwezig is, moet persoonlijke beschermingsuitrusting gedragen worden.



Levensgevaar door elektrische schokken!

- Onderbreek voor werkzaamheden aan het elektrische deel de voedingsspanning (230 V AC) (zekering, vermogensautomaat) en veilig deze tegen onbedoeld herinschakelen.



Laat alleen een gespecialiseerd bedrijf de inbedrijfstelling, inspectie en het onderhoud uitvoeren.



Houd de instructies van de onderdelen aan!

Om te waarborgen dat ook na de 4e inspectie/onderhoud de documentatie aanwezig is, de tabel als kopiesjabloon gebruiken.

Na circa 500 bedrijfsuren:

- Solarinstallatie controleren (inspectie).

Daarna:

- Solarinstallatie met een interval van 1-2 jaar controleren (inspectie).
- Werkzaamheden uitvoeren en protocol invullen.

Algemene specificaties voor de solarinstallatie	
Gebruiker:	Locatie installatie:
Collectortype:	Aantal collectoren:
Oriëntatie collectorveld (bijv. zuid):	Hellingshoek collectorveld:
Collectormontage (verticaal, horizontaal):	Montageset (bijv. op het dak):
Type solarstation:	Statische hoogte tot collectoren:
Grootte van expansievat (l):	Voordruk expansievat (onbelast):
Type veiligheidsventiel:	Aanspreekdruk veiligheidsventiel:
Type regelaar:	Aantal verbruikers (boiler, zwembad, enz.):
Boiler 1 type en inhoud:	Boiler 1 inhoud warmtewisselaar
Boiler 2 type en inhoud:	Boiler 2 inhoud warmtewisselaar
Overige:	

Tabel 15 Algemene specificaties voor de solarinstallatie

Inbedrijfstelling-, inspectie- en onderhoudswerkzaamheden		Pagina	Inbedrijfstelling	Inspectie/onderhoud			
				1	2	3	4
Datum:							
Solarinstallatie							
1.	Leidingen (aanvoer en retour) geïnstalleerd en geaard?	8	☐	–	–	–	–
2.	Leidingen gespoeld en dichtheidscontrole uitgevoerd?	17	☐	–	–	–	–
3.	Ontluchter gesloten?	19	☐	–	–	–	–
4.	Voordruk van het expansievat gecontroleerd?	12	___ bar	–	–	–	–
5.	Zonnesysteem gecontroleerd of deze luchtvrij is?	17	☐	–	–	–	–
6.	pH-waarde van de solarvloeistof gecontroleerd? Vervang de solarvloeistof, wanneer waarde ≤ 7 is (solarvloeistof zwart gekleurd, sterke geur). ¹⁾		–	☐	☐	☐	☐

Inbedrijfstelling-, inspectie- en onderhoudswerkzaamheden		Pagina	Inbedrijfstelling	Inspectie/onderhoud			
				1	2	3	4
7.	Vorstbescherming tot _____ °C gecontroleerd en geanalyseerd?  (Vorstbescherming minstens tot -25 °C) Vorstbescherming gewaarborgd tot _____ (maand/jaar) (vorstbescherming uiterlijk om de twee jaar controleren!)	20	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C
8.	Thermostatisch mengventiel in werking (indien voorhanden)?		☐	☐	☐	☐	☐
Solarstation							
1.	Meet en voer de bedrijfsdruk in van het systeem in koude toestand. Installatietemperatuur op retourthermometer?	19	____ bar ____ °C	____ bar ____ °C	____ bar ____ °C	____ bar ____ °C	____ bar ____ °C
2.	Debiet van systeem in koude toestand gecontroleerd en ingevuld?	21	____ l/min	____ l/min	____ l/min	____ l/min	____ l/min
3.	Terugslagkleppen gereed voor bedrijf (gesloten)?		☐	☐	☐	☐	☐
4.	Is de installatie voldoende ontluicht via luchtafscisers en ont-luchters op het dak (indien aanwezig)?		☐	☐	☐	☐	☐
5.	Pompwerking in de standen (aan/uit/auto) gecontroleerd?		☐	☐	☐	☐	☐
Collectorveld							
1.	Werd het onderhoud van de collector uitgevoerd? (zie handleiding collector)	²⁾	-	☐	☐	☐	☐
Solarboiler							
1.	Werd het onderhoud van de solarboiler uitgevoerd? (zie handleiding boiler)	²⁾	-	☐	☐	☐	☐
Regeling							
1.	Bedrijfsuren van de solarpomp P1: tijdsperiode van _____ tot _____ / ____ h ³⁾	²⁾	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h
	Bedrijfsuren van de solarpomp P2: tijdsperiode van _____ tot _____ / ____ h ³⁾		____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h	____ - ____ h
2.	In-/uitschakeltemperatuurverschil van de solarpomp ΔT pomp 1 gecontroleerd en ingevuld?		____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K
	In-/uitschakeltemperatuurverschil van de solarpomp ΔT pomp 2 gecontroleerd en ingevuld?		____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K	____ K/____ K
3.	Temperatuurweergave van alle temperatuursensoren (weerstandswaarden gecontroleerd)?		☐	☐	☐	☐	☐
4.	Temperatuursensor correct geplaatst, geïsoleerd en aangesloten?		☐	☐	☐	☐	☐
5.	Maximumtemperatuur van de boiler Tmax voor solarboiler 1 gecontroleerd en ingevuld?		____ °C	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C
	Maximumtemperatuur van de boiler Tmax voor solarboiler 2 gecontroleerd en ingevuld?		____ °C	____ °C	____ °C	____ °C	____ °C
6.	Wordt de gewenste streeftemperatuur (naverwarming) door de regelaar aangehouden?		☐	☐	☐	☐	☐
Warmtehoeveelheidsmeter (indien aanwezig)							
1.	Periode van _____ tot _____ / ____ kWh	²⁾	____ - ____ kWh	____ - ____ kWh	____ - ____ kWh	____ - ____ kWh	____ - ____ kWh
2.	Temperatuursensor correct geplaatst, geïsoleerd en aangesloten?		☐	☐	☐	☐	☐
Opmerkingen							
De solarinstallatie is volgens alle instructies gemonteerd en in bedrijf gesteld of geïnspecteerd en onderhouden.			☐	☐	☐	☐	☐
De exploitant werd geïnstrueerd over de werking en bediening van het zonnensysteem.			☐	☐	☐	☐	☐
Bedrijfsstempel / datum / handtekening							

1) pH-waarde = indicator van de zuurgraad van een vloeistof; teststrips verkrijgbaar bij apotheken of servicekoffers.

2) Zie handleiding onderdeel.

3) De bedrijfsuren kunnen niet bij elke regelaar worden weergegeven. Een installatie loopt ca. 1200-2500 uur per jaar (afhankelijk van de systeemgegevens).

Tabel 16

12 Storingen

Aanwijzingen betreffende de storingen vindt u in de installatiehandleidingen van de regelaar.

Type storing		
Gevolg	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Pomp draait niet, hoewel aan de inschakelvoorwaarden is voldaan.		
De solarboiler wordt niet vanaf de solarzijde geladen.	Pomp defect.	Pompen controleren en indien nodig vervangen.
	Pomp wordt niet aangestuurd via de regelaar	Zie handleiding regelaar.
Pomp schakelt voortdurend aan en uit.		
Zonneopbrengst te laag.	Te klein verschil bij in- en uitschakeltemperatuur van de regelaar.	Controleer de instellingen van de regelaar.
	Debiet te hoog.	Controleer het debiet en stel het in.
	Positie of aansluiting van temperatuursensor niet correct.	Controleer de positie van de temperatuursensor.
Pomp schakelt niet uit.		
Warmte wordt uit de boiler getransporteerd.	Temperatuursensor defect of verkeerde positie.	Controleer de positie, montage en karakteristieken van de temperatuursensor.
	Regelaar defect.	Aanwijzing: toerentalgeregelde pompen schakelen niet direct uit, maar pas na het bereiken van het laagste toerental
Te heet tapwater.		
Gevaar voor brandwonden	Boilertemperatuurbegrenzing en thermostaatkraan te hoog ingesteld.	Boilertemperatuurbegrenzing en thermostaatkraan lager instellen.
	Thermostaatkraan defect	Thermostaatkraan controleren en indien nodig vervangen.
Te koud tapwater (of te geringe hoeveelheid warm water).		
	De temperatuurregelaar voor warm water op de cv-ketel, de verwarmingsregelaar of de thermostaatkraan is te laag ingesteld.	Temperatuurinstelling conform de bijbehorende bedieningshandleiding instellen (maximaal 60 °C). Werking van de naverwarming controleren.
Temperatuurverschil in het solarcircuit te hoog / te hoge aanvoertemperatuur / te snel hoge collectortemperatuur		
Solaropbrengst te laag of schade aan de installatie.	Storing van temperatuursensor of regelaarfunctie.	Controleer de temperatuursensor en de instellingen van de regelaar.
	Lucht in het systeem.	Installatie ontluchten.
	Debiet te laag.	Controleer het debiet of stel het in.
	Verstopte leiding.	Leidingen controleren/spoelen.
	Collectorvelden niet hydraulisch ingeregeld.	Voer een hydraulische inregeling uit.
Drukverlies in de installatie.		
Zonneopbrengst te laag.	Verlies van solarvloeistof op aansluitpunten.	Lekken hardsolderen. Vervang dichtingen. Draai schroefkoppelingen aan.
	Verlies van solarvloeistof door geopend veiligheidsventiel.	Controleer expansievat, voordruk en grootte.
	Ontsnapte stoom door een open ontluchter (normaal bedrijf).	Sluit de ontluchter na de ontluchting.
	Vorstschade	Controleer de vorstbescherming.
Ondanks draaiende pomp is er geen debiet zichtbaar op de debietweergave.		
Zonneopbrengst te laag.	Afsluiters zijn gesloten.	Open de afsluiters.
	Lucht in het systeem.	Installatie ontluchten.
	Indicatie op debietbegrenzer blijft hangen.	Debietbegrenzer reinigen.
Geluiden in het collectorveld bij sterke zonnestraling (stoomslag).		

Type storing		
Gevolg	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Lekkage in het zonnecircuit.	Een homogene stroming door de collectorvelden is niet mogelijk.	Controleer de leidingen. Let op de hydrauliek!
	Expansievat te klein of defect.	Controleer de dimensionering en voordruk van het expansievat en de bedrijfsdruk.
	Het pompvermogen is te klein.	Controleer de pomp en vervang deze indien nodig.
	Beschaduwning van de collector met collector-temperatuursensor.	Hef de beschaduwning op.
	Aanvoer en retour verwisseld.	Controleer de leidingen, verwissel indien nodig.
	Lucht in het systeem.	Ontlucht de installatie en controleer de leidingen op verval.
Zonneboiler koelt sterk af.		
Groot warmteverlies.	Isolatie van de boiler defect of niet correct gemonteerd.	Controleer de isolatie. Isoleer de boiler aansluitingen.
	De instelling van de regelaar van de naverwarming is niet correct.	Controleer de instellingen van de regelaar.
	Eénpijpscirculatie (microcirculatie in de leidingen of thermosifon).	Terugslagkleppen controleren.
	Natuurlijke circulatie via collectorveld of circulatieleiding of naverwarming.	Terugslagkleppen controleren.
	Warmwatercirculatie werkt te vaak en/of 's nachts.	Schakeltijden en intervalmodus controleren.
Bij instraling beslaan van collector gedurende langere tijd.		
Condenswater in de collector.	Onvoldoende ventilatie van de collector (bij geventileerde collectoren).	Reinig de ventilatieopeningen.
	Onjuiste opslag van de collector vóór de installatie (collector stond in water).	Vervang de collector.
Dalend installatievermogen.		
Zonneopbrengst te laag.	Beschaduwning van de collectoren.	Hef de beschaduwning op.
	Lucht in de installatie.	Installatie ontluchten.
	Pomp draait met lager vermogen.	Pomp controleren.
	Warmtewisselaar vervuild/verkalkt.	Warmtewisselaar spoelen/ontkalken.
	Ernstige vervuiling van de collectorruiten.	Reinig de collectorruiten met glasreiniger (geen aceton).
Naverwarming draait ondanks goede instraling.		
Zonneopbrengst te laag.	Boilertemperatuursensor naverwarming defect of verkeerde positie.	Controleer de positie, montage en karakteristiek van de boilertemperatuursensor.
	Circulatie verkeerd aangesloten of te lang ingeschakeld.	Circulatieaansluiting controleren, indien nodig inschakelduur circulatie verminderen.
	Naverwarmtemperatuur te hoog ingesteld.	Controleer de instellingen.
	Lucht in de installatie.	Installatie ontluchten.
	Regelaar defect.	Controleer de regelaar en vervang deze indien nodig.

Tabel 17



Bosch Thermotechnology n.v./s.a.
Zandvoortstraat 47
2800 Mechelen
www.bosch-homecomfort.be

Dienst na verkoop (voor herstelling)
Service après-vente (pour réparation)
T: 015 46 57 00
service.planning@be.bosch.com

Deutsche Fassung auf Anfrage erhältlich.