

MONTAGE & GEBRUIKERS handleiding

SOLUS II Zonneboiler systemen



De combisystemen voor maximale energiebesparing

COMFORT:	SOLUS II 550, SOLUS II 550 S, SOLUS II 800, SOLUS II 1000, SOLUS II 800 PM, SOLUS II 800 S, SOLUS II 1000 PM, SOLUS II 1000 S, SOLUS II 2200 S.
COMFORT PRO:	SOLUS II 560 L, SOLUS II 850 L, SOLUS II 1050 L, SOLUS II 2200 L, SOLUS II 560 NFL. SOLUS II 560 DL, SOLUS II 850 DL, SOLUS II 1050 DL

Gebruik • Toepassing

- ▶ Warmwaterverwarming en verwarmingsondersteuning op zonne-energie
- ▶ Buffering van gas- en olietels, ketels voor vaste brandstoffen en warmtepompen
- ▶ Hygiënische warmwaterproductie dankzij opwarming door doorstroming.

Voordelen

- ▶ Het door de zon opgewarmde bufferwater kan rechtstreeks voor de verwarming van kamers gebruikt worden
- ▶ Het ketel- en verwarmingswater kan rechtstreeks opgeslagen worden, zonder rendementsbeperking door een warmtewisselaar. Daardoor ontstaan lange draai- en stilstandsperiodes van de ketel met zeer weinig uitstoot van schadelijke stoffen
- ▶ Bijzonder weinig warmteverlies
- ▶ Verschillende verwarmings- en ketelcircuits kunnen temperatuurgeregeld aangesloten worden
- ▶ Hydraulische ontkoppeling tussen verwarmings- en ketelcircuit mogelijk
- ▶ Lage boiler bij de SOLUS II 560 L voor kleine ruimtes

Let Op:

- ▶ Boiler in voertuigen enkel rechtop vervoeren
- ▶ Diffusievrije buis gebruiken voor verwarming
- ▶ Bij gebruik van zachte Cu-buizen moeten versterkingsstukken worden gebruikt
- ▶ De boiler mag enkel met zuiver water en zonder toevoegingen werken
- ▶ Maximale toegelaten boilergangstemperatuur van de zonnearmtewisselaar bedraagt 100 graden

Technische Documentatie

Montage- en gebruikshandleiding

1	BESCHRIJVING VAN DE COMBIBOILER	3
1.1	Bijzondere voordelen	3
2	HULP BIJ HET PLANNEN	6
2.1	Transport	6
2.2	Aansluiting op de drinkwatervoorziening	6
2.3	Koppeling aan de solaire installatie	6
2.4	Aansluiting op ketel en verwarmingscircuit	6
2.5	Parallelschakeling van twee SOLUS II-boilers	7
2.6	Elektrische bijverwarming	7
2.7	Materialen	7
2.8	Normen	7
2.9	Terugnameverklaring	7
3	AANSLUITINGEN MET KETELBUFFERING	7
3.1	Voordelen, beperkingen	7
3.2	Richtlijnen voor de aansluiting	8
3.3	Installatieschema met solaire installatie en warmwatercircuit	8
3.4	Aansluiting ketel- en verwarmingscircuit	9
4	WERKING MET TERUGLOOPSISTEEM	11
4.1	Voordelen, beperkingen	11
4.2	Richtlijnen voor de aansluiting	11
5	WERKING MET VERGROTING VAN HET VERMOGEN	12
5.1	Voordelen, beperkingen	12
5.2	Richtlijnen voor de aansluiting	12
5.3	Voorbeelden van parallelschakeling	13
5.4	Voorbeeld cascadeschakeling	13
6	TECHNISCHE GEGEVENS	14
7	AFMETINGEN	15
8	MONTAGE	16
8.1	Vóór de aansluiting	16
8.2	Transport	16
8.3	Opslag	16
8.4	Opstelling	16
8.5	Hydraulische Aansluiting	17
8.6	Vullen	19
8.7	Bevestigen van de isolatie	20
8.8	Aansluiten van temperatuursensoren	22
9	GEBRUIKSAANWIJZING	23
9.1	Inwerkingstelling	23
9.2	Werking en onderhoud	23
9.3	Lediging en water vervangen	23
10	WAT DOEN ALS	24
10.1	Er komt geen warm water	24
10.2	De verwarmingstemperatuur is te laag	24
10.3	De boiler koelt snel af	24

1 Beschrijving van de combiboiler

Tot de SOLUS II-reeks behoren de combiboilers met interne warmtewisselaars voor solaire oplading en voor hygiënische warmwaterproductie.

De reeks werd speciaal ontworpen voor de combinatie van solaire installaties met ketels op olie, gas, pellets of vaste brandstoffen. De koppeling van de bufferboiler aan de verwarmingsketel vermijdt herhaaldelijk op- en afspringen en beperkt daardoor de uitstoot van schadelijke stoffen.

COMFORT-lijn: SOLUS II 550, SOLUS II 800 en SOLUS II 1000

Deze boilers bieden een hoge efficiëntie, een hoog comfort en tegelijkertijd een bijzonder goede rendabiliteit. Ze zijn geschikt voor de meeste toepassingen, maar niet voor warmtepompen met een vertrektemperatuur van max. 55 °C.

SOLUS II 550 S / SOLUS II 800 S / SOLUS II 1000 S / SOLUS II 2200 S

SOLUS II - S -boilers hebben geen warmtewisselaar voor warm water, dat is bv. nuttig voor werking met een bestaande waterboiler of een transferstation. De boilers komen voor de rest overeen met de SOLUS II 800.

SOLUS II 800 PM / SOLUS II 1000 PM

Deze buffermodule heeft geen ingebouwde warmtewisselaars, afmetingen en aansluitingen zoals bij de SOLUS II 800 / SOLUS II 1000. Daardoor wordt de boilercapaciteit in combinatie met de SOLUS II 800, 850 en 1000 boilers op een eenvoudige manier verhoogd, bv. voor ketels op vaste brandstoffen. Richtlijnen voor de aansluiting, zie hoofdstuk 5.3.

COMFORT-PRO-lijn:

SOLUS II 560 L / 850 L / 1050 L / 2200 L

De SOLUS-boilers van de COMFORT-PRO-lijn bieden een reeks bijkomende voordelen, die representatief zijn voor de spits technologie op het gebied van zonnecombiboilers:

- ▶ Ontworpen voor zeer grote afnames van warm water. Ze zijn dus ook geschikt voor meergezinswoningen d.w.z. dat de temperatuur van het gebruiksklaar warm water laag gehouden kan worden. Dat maakt een verhoogd zonnerendement mogelijk en is een voorwaarde voor de werking met warmtepompen
- ▶ Geminimaliseerd warmteverlies door de aluminium bekleding van de boiler en de PP-afstandhouders, waardoor verlies door microcirculatie via de boiler aansluitingen praktisch volledig voorkomen wordt.

SOLUS II 560 NFL

De SOLUS II 560 L wordt op aanvraag ook aangeboden met een extra warmtewisselaar voor stadsverwarming en als transferstation met zonnewarmtewisselaar en geïntegreerde warmwateropwarming. Meer informatie op aanvraag.

Minimaal 25 stuks per bestelling.

SOLUS II 560 DL / SOLUS 850 DL / SOLUS 1050 DL

De SOLUS II – DL boilers beschikken niet over een Solar-warmtewisselaar en worden ingezet als combiboilers bij warmtepompen-, biomassa- en mini BHKW-systemen. De boilers komen verder overeen met de COMFORT-PRO-lijn.

1.1 Bijzondere voordelen

Gelaagdheidstechniek van Consolar:

In de gepatenteerde Thermosifon-warmtewisselaar voor warm water vindt, dankzij de geoptimaliseerde stroming en het schoorsteeneffect, warmteoverdracht met zeer weinig verlies plaats in tegenstroom. Die warmteoverdracht is heel wat beter dan bij vrij omstroomde warmtewisselaars met dezelfde oppervlakte.

Hygiënische warmwaterproductie:

In klassieke warmwaterboilers kunnen hygiëneproblemen optreden (legionellavorming). In de SOLUS II-boilers wordt het warme water verwarmd terwijl het stroomt en is het daarom ook bij temperaturen onder 60°C volkomen hygiënisch.

Snelle beschikbaarheid door gelaagde warmteopwarming:

Dankzij de Consolar-regellogica en het opwaartse stromingskanaal met schoorsteeneffect wordt het boilerwater dadelijk op een onmiddellijk bruikbare temperatuur opgewarmd en bovenaan toegevoegd. Bij iets minder straling wordt de middelste zone opgeladen of wordt de beschikbare zonne-energie via een automatisch kogelventiel voor de voorverwarming van de onderste boilerzone gebruikt.

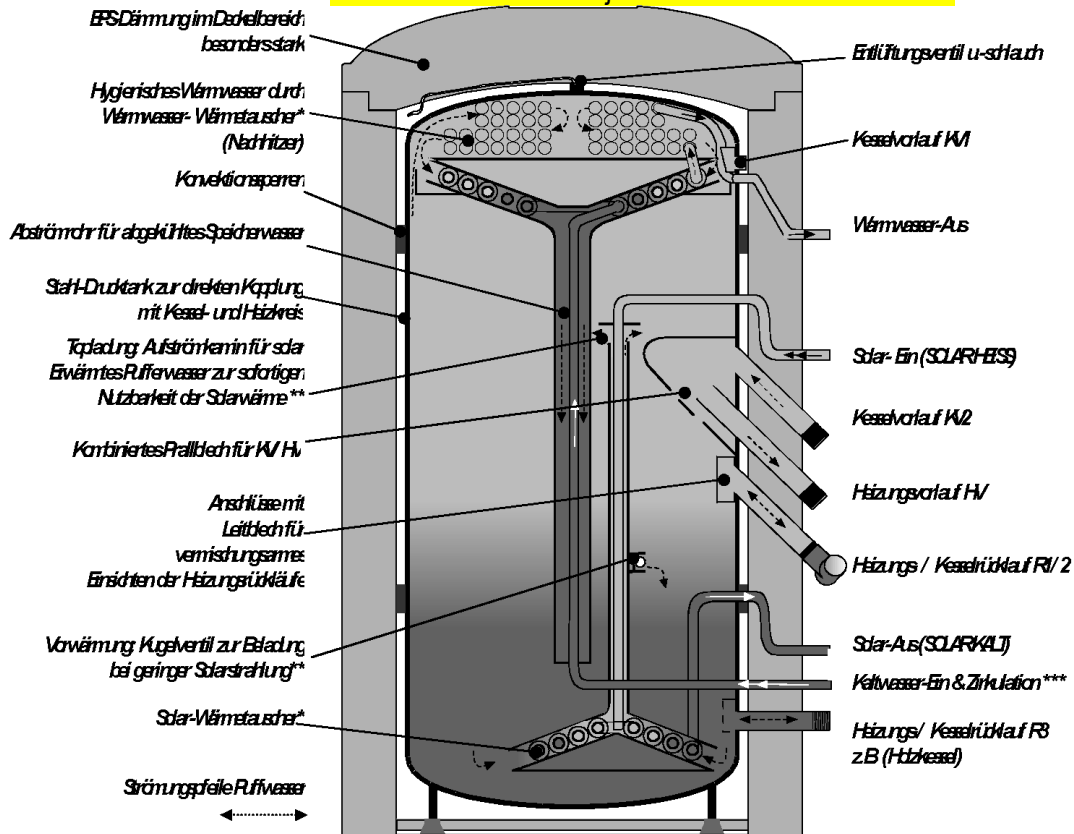
Hoog boilerrendement door gelaagde ontlading:

Dankzij de gelaagde ontlading ligt de warmtecapaciteit van de SOLUS II-boilers in vergelijking met klassieke boilers met spiraalbuizen duidelijk hoger. Dat leidt tot een minder frequente werking van de bijverwarming en een langere beschikbaarheid.

Verlaagde systeemkosten:

Door de in vergelijking met klassieke solaire installaties zeer lage debietwaarden en het geïntegreerde omschakelventiel op het ketelvertrek, kunnen de installatiekosten aanzienlijk beperkt worden.

COMFORT PRO - lijn SOLUS II 1050 L / 2200 L***

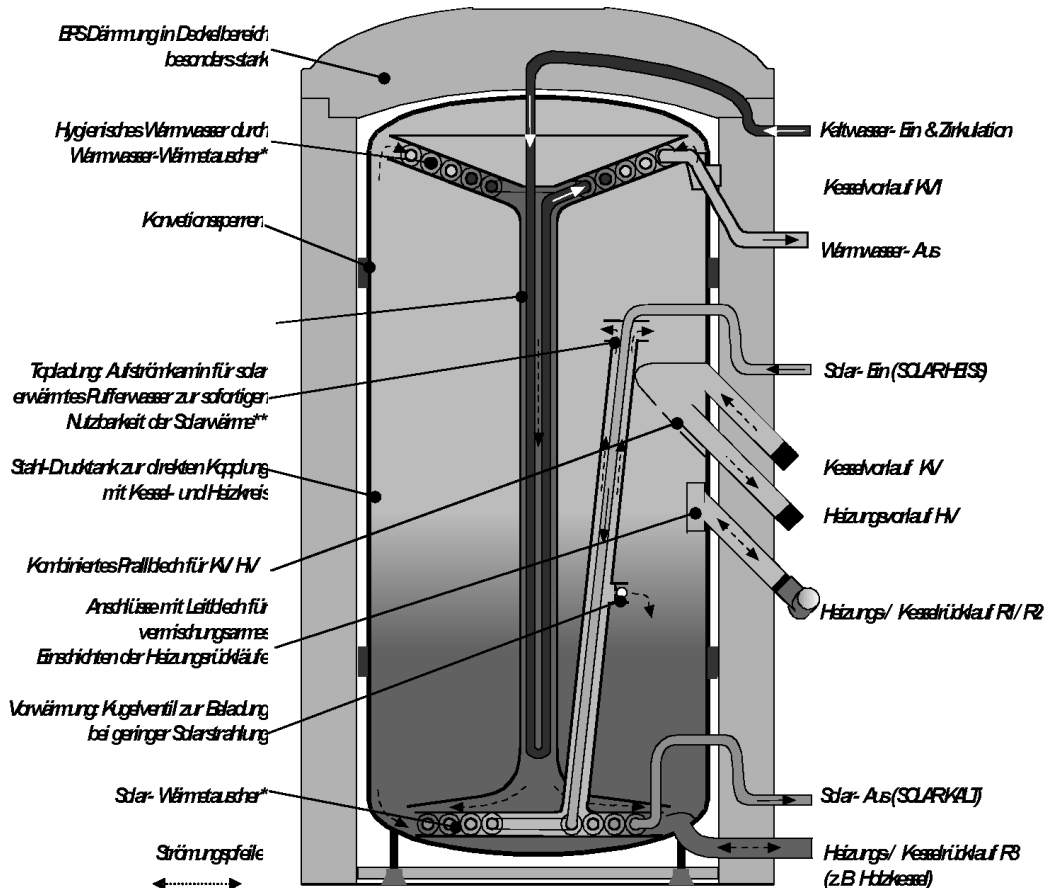


* De warmtewisselaars werken zeer productief volgens het tegenstroomprincipe

** Efficiënt boilerbeheer door geoptimaliseerde regeling met CONTROL-serie

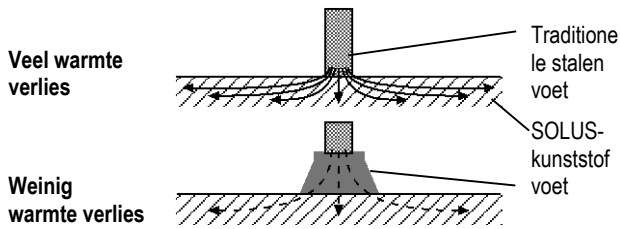
*** 560 L en 850 L: KW-aansluiting boven

COMFORT - lijn SOLUS II 550 / 800 / 1000



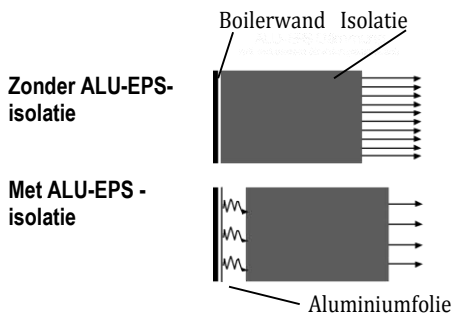
Kunststofvoeten (behalve SOLUS II 2200 L):

Speciaal ontwikkelde kunststofvoeten beperken de warmtegeleiding naar de grond.



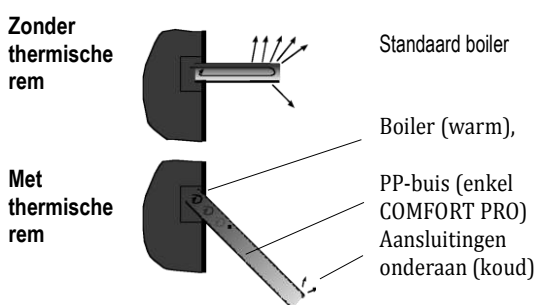
ALU-EPS-isolatie (bekleding enkel bij COMFORT-PRO-lijn):

Door de ALU-EPS-isolatie wordt het warmteverlies sterk teruggebracht. De bekleding van de boiler beperkt duidelijk het stralingsverlies. Het gebruikte EPS-schuim heeft een hoge isolatiewaarde.



Aansluitingen met thermische rem:

Door de gesifoneerde plaatsing van de koperen en stalen aansluitingen op de boiler, wordt het anders hoge warmteverlies sterk beperkt. Om de gelaagdheid te behouden tijdens het opslaan, werden speciale stootplaten in de tank aangebracht.



Gecombineerde keerplaat

SOLUS-combiboilers van het type 2008 zijn speciaal ontwikkeld voor efficiënte samenwerking met warmtepompen. De gecombineerde keerplaat zorgt een gelaagdheid met zeer weinig turbulentie van toevoer van grote warmtepompen, ontworpen voor 30 l/min (een groter debiet zorgt voor een toename van de mengzone).

2 Hulp bij het plannen

2.1 Transport

De boilers mogen in voertuigen enkel rechtop vervoerd worden. Ze zijn van handgrepen voorzien om het dragen te vergemakkelijken. De boiler mag uitsluitend aan alle handgrepen gelijktijdig omhoog worden getrokken.

2.2 Aansluiting op de drinkwatervoorziening

Warmwatercirculatie:

De circulatieleiding wordt op de koudwateraansluiting van de boiler aangesloten. Zoals bij elke warmwatergenerator, ontstaan aanzienlijke warmteverliezen door warmwatercirculatie. Bovendien wordt daardoor geleidelijk de gelaagdheid afgebouwd. De circulatiepomp mag liefst niet permanent werken, aangezien er anders onnodig veel warmte verloren gaat via het leidingsysteem. Het is daarom aanbevolen de circulatiepomp met temperatuursturing of in intervalwerking op tijdsbasis te laten werken (functie geïntegreerd in de CONTROL-regelaars).

Gemengde installatie:

Wanneer de SOLUS II-boilers aangesloten worden op een verzinkte stalen warmwaterleiding kan er, in het bijzonder bij nieuwe installaties, wegens het galvanisch koppel corrosie aan de stalen leiding ontstaan. Indien dat niet mag gebeuren, mogen de boilers niet gebruikt worden. Bij twijfel geeft Consolar u graag advies.

Waterkwaliteit:

De waterkwaliteit van de boilerinhoud moet beantwoorden aan de VDI 2035-norm voor verwarmingswater. We bevelen aan om zoutarm water te gebruiken om corrosiegevaar en vercalciuming in de boiler / verwarmingsinstallatie te beperken.

► OPMERKING:

Aangepaste maatregelen (spoeling van het systeem, filter, etc.) moeten ervoor zorgen dat er, bv. via bestaande componenten van het verwarmingssysteem, geen anderen stoffen en substanties (bv. slijk, lekafdichtingsmiddelen, antiroestmiddelen, enz.) in de boiler kunnen komen.

De pH-waarde van het aan de warmtewisselaar voor warm water aangesloten drinkwater moet tussen 7,4 en 9,5 liggen. Bij pH-waarden tussen 7,0 en 7,4 mag de TOC-waarde niet hoger liggen dan 1,5 mg/l (g/m³) (volgens DIN 50930-6). Bij water met een hardheid vanaf 8° dH worden afsluit- en spoelkranen aan de koudwatertoevoer en de warmwaterafvoer aanbevolen. Voor gebruik met kalkhoudend water moet voor alle zonne-energiesystemen volgens de gegevens van kalkspecialisten in het algemeen vanaf 14° dH (hard water) een ontkalkingssysteem of een waterbehandelingssysteem worden ingezet. De hardheid van het water kunt u navragen bij uw bevoegde waterleidingbedrijf. Laat u hierover informeren door uw installateur.

Expansievat:

Het expansievat ter compensatie van de thermische uitzetting, kan bij de SOLUS II-reeks dankzij het kleine volume van de warmtewisselaar voor het warmwatercircuit weggelaten worden. Om het lekken van het veiligheidsventiel te vermijden, is het aanbevolen een waterslagdemper in te bouwen.

Meer waterafname mogelijk:

Om nog meer water te kunnen tappen, kunnen de SOLUS II-boilers met een warmwaterboiler en een pomp bediend worden (zie Technische Documentatie CONUS 502).

Mengkraan warm water:

Om verbranding door hoge boilertemperaturen te vermijden, moet aan de boileruitgang een mengkraan voor warm water voorzien worden. Die mengkraan wordt aangeboden als toebehoren (Art. Nr. ZB001).

2.3 Koppeling aan de solaire installatie

Collector:

De SOLUS II-reeks is geschikt voor werking met zowel vlakke als vacuümcollectoren. In de Technische Gegevens (pagina 14) vindt u onze aanbevelingen i.v.m. de collectoroppervlakte terug. Met kleinere vlakken verhoogt het aantal periodes zonder volledige zonnedekking, grotere vlakken verhogen het zonnerendement voor verwarmingsondersteuning, maar leiden geregeld tot stilstand van de installatie in de zomer, wanneer de warmte niet naar andere plaatsen afgeleid kan worden.

Buisdiameters en pomp:

De circulatie van het zonnecircuit werkt in vergelijking met traditionele zonnesystemen met een zeer laag debiet. De nodige buisdiameters moeten op basis van de collectorgegevens en de gekozen pomp berekend worden.

Regelaar:

Indien de SOLUS II-boiler gebruikt wordt met een regelaar van de CONTROL-reeks, wordt de gelaagde oplading optimaal benut. Bij externe regelaars moet de maximum toegelaten ingangstemperatuur aan de zonnearmtewisselaar in acht genomen worden. Die bedraagt 110 °C, de zonneregelaar moet bij die collectortemperatuur uitschakelen.

Informatie i.v.m. mogelijke aansluitingen en koppeling aan regelaars, vindt u in de aansluitingsinformatie (vanaf p.6) resp. de informatie over de aansluiting van de regelaars uit de CONTROL-reeks.

2.4 Aansluiting op ketel en verwarmingscircuit

Ketel:

De SOLUS II-boilers maken de aansluiting mogelijk van verschillende verwarmingscircuits en warmtegeneratoren en dit op plaatsen overeenkomstig hun temperatuur. Ketel- en verwarmingscircuits worden rechtstreeks op de boiler aangesloten. Daardoor kan een ketelvermogen tot 80 kW overgedragen worden. De

SOLUS II-boilers zijn ontworpen voor lage teruglooptemperaturen. Bij ketels, die gevoelig zijn voor lage teruglooptemperaturen, moeten overeenkomstige voorzorgsmaatregelen getroffen worden, vooral wanneer aansluiting R3 gebruikt wordt.

De normtemperatuur van het gebruiksklaar warm water, dat via de ketel- of zonneregelaar ingesteld wordt, moet naargelang de behoefte ong. 10-15 K hoger liggen dan de werkelijk gewenste warmwatertemperatuur. Bij bijverwarming moet de vertrektemperatuur van de ketel nog eens ca. 5 K over de beschreven normtemperatuur van de boiler liggen. Daarvoor moet, indien nodig, de temperatuur van het ketelvertrek verlaagd worden.

Aansluitingen:

De aansluitingen van de SOLUS II-boiler bevinden zich loodrecht op de isolatie/afsluitlijst. Ze zijn met de keerplaat uitgevoerd voor gelaagdheid met zeer weinig turbulentie tot ca. 20 l/min. De keerplaat van de boilertoevoer 2 is geschikt voor een debiet tot 30 l/min.

Verwarmingscircuit:

Alle aangesloten verwarmingscircuits moeten met diffusievrije buizen uitgevoerd worden. Indien dat niet gewaarborgd kan worden, moet er met gescheiden systemen gewerkt worden.

Zuurstofdichtheid volgens DIN 4726 (0,1 g/m³ en dag) is niet toereikend.

► OPMERKING:

Bij verwarmingscircuits waarbij rekening moet gehouden worden met vuilophoping, is het aanbevolen een filter of -afscheider te integreren (leverancier bv. Spiro).

Het is aanbevolen een mengkraan voor het verwarmingscircuit te gebruiken, om de van de buitentemperatuur afhankelijke vertrektemperatuur te kunnen garanderen. Daardoor daalt het energieverbruik aanzienlijk. Een volledig regelstation voor verwarmingscircuits is verkrijgbaar in optie.

2.5 Parallelschakeling van twee SOLUS II-boilers

Door parallelschakeling van de warmtewisselaars en boileransluitingen kunnen zowel het boilervermogen als de prestaties van WW- en zonnewarmtewisselaar verdubbeld worden, en dit bij een gehalveerd drukverlies. De temperatuurvoelers worden aan één van beide boilers aangesloten.

2.6 Elektrische bijverwarming

Een fitting voor een elektro-verwarmingselement met een aansluiting van 1 ½" is zo gepositioneerd dat over de verwarmingsstroom warmte voor het verwarmen van de ruimten kan worden gebruikt.

Een elektrische bijverwarming moet vanwege de slechte werking van de systemen worden vermeden.

In uitzonderingsgevallen, bijvoorbeeld in combinatie met een brander op vaste brandstof die alleen in de winter

wordt gebruikt, nuttig zijn voor de bijverwarmingsuren in de zomer.

Verwarmingselementen moeten volgens EN 60335 deel 1 en 2 zijn uitgerust met een veiligheidstemperatuurbegrenzer.

2.7 Materialen

De meest gebruikte materialen zijn volgens hun gewichts-aandeel: staal, koper, EPS-schuim (bij de SOLUS II 2200 melamineharsschuim voor het deksel), polypropyleen, messing en EPDM. De SOLUS II-reeks bevat geen PVC, CFK, FKW of isolatiemateriaal in glasvezel.

2.8 Normen

De SOLUS II-reeks bestaat uit verticale boilers uit koolstofstaal St 37-2 volgens DIN 17100 met kwaliteitscertificaat. De boilers beantwoorden aan DIN 4753 voor boilers voor verwarmingswater bij verwarmingsinstallaties met vertrektemperaturen tot 90 °C, volgens DIN 4751, deel 1.

2.9 Terugnameverklaring

Consolar neemt de boilers op het einde van een lange levensduur terug om ze terug in de materiaalkringloop te brengen. Daarvoor wordt de boiler op een pallet bevestigd en naar Consolar teruggestuurd. Indien de afhandeling door Consolar gebeurt, wordt de boiler klaargemaakt voor transport met een vrachtwagen met hefbrug en wordt Consolar verwittigd dat hij mag afgehaald worden.

► OPMERKING:

De informatie en diagrammen die in deze technische documentatie staan vermeld, zijn niet volledig en zijn niet bedoeld ter vervanging van gespecialiseerde planning. Wijzigingen en fouten voorbehouden.

3 Aansluitingen met ketelbuffering

Gebruik

Verwarmingsondersteuning op zonne-energie
Buffering van ketels op gas, stookolie, pellets en vaste brandstoffen
Warmwaterproductie.

3.1 Voordelen, beperkingen

► Zonnewarmte kan voor kamerverwarming gebruikt worden, in het bijzonder wanneer de vertrektemperaturen van het verwarmingscircuit onder de temperatuur van het gebruiksklaar warm water liggen.

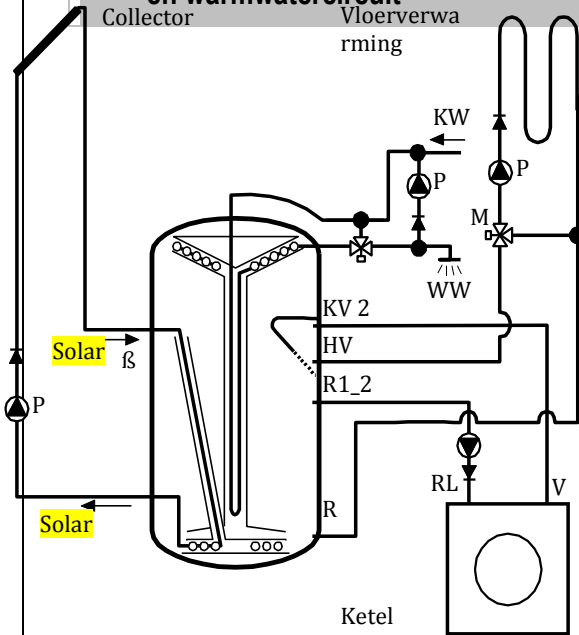
- ▶ Ook grote ketelvolumes worden gebufferd. Daardoor ontstaan langere werk- en stilstandtijden met weinig uitstoot van schadelijke stoffen. Ook bij modulerende ketels kan buffering voor de niet-modulerende deelbelading dikwijls nuttig zijn.
- ▶ Bij stilstand kan de ketel volledig afkoelen.

3.2 Richtlijnen voor de aansluiting

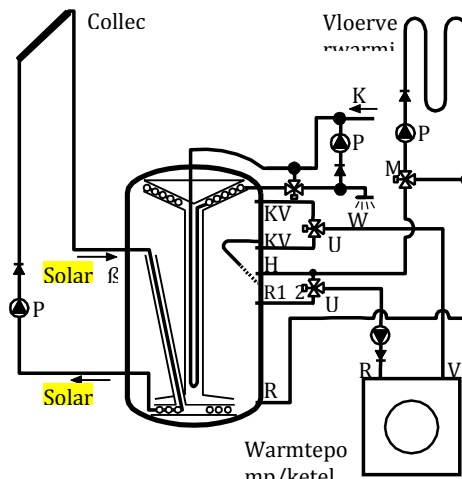
- ▶ Het verwarmingsvertrek wordt in de regel aan de overeenkomstige boiler aansluiting (HV) aangebracht, het ketelvertrek wordt aan KV aangebracht
- ▶ De ketel terugloop wordt aangesloten op R1/2. Alleen bij houtsnipperketels, waarvoor een groot buffervolume is vereist wordt R3 gebruikt.
- ▶ De terugloop van het verwarmingscircuit wordt gewoonlijk op dezelfde aansluiting als de ketel terugloop aangesloten. Daarvoor moet een T-stuk rechtstreeks aan de boiler aansluiting gemonteerd worden, om in het geval van stilstand van de ketelpomp een foute circulatie door de ketel te vermijden.
- ▶ Bij lage teruglooptemperaturen van het verwarmingscircuit (muur- of vloerverwarming) wordt de laagste aansluiting aan de SOLUS II gebruikt.
- ▶ De doorstroming voor bijlading van warm water moet zo ingesteld worden, dat de vertrektemperatuur van de ketel ong. 5 K hoger ligt dan de ingestelde bijverwarmingstemperatuur voor warm water.
- ▶ Als voorbeeld vindt u in wat volgt een installatieschema met collectoren en warmwateraansluiting. Bij de andere schema's zijn enkel ketel en verwarmingscircuit aangegeven. De schema's zijn omwille van de overzichtelijkheid onvolledig, veiligheidsvoorzieningen zijn bv. niet aangegeven.

Gedetailleerde aansluitingsschema's vindt u in de Technische Documentatie van de CONTROL-reeks.

3.3 Installatieschema met solaire installatie en warmwatercircuit



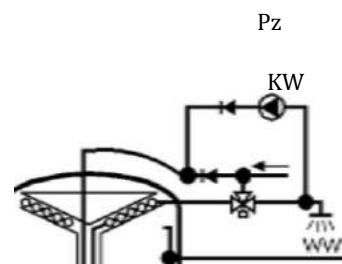
Aansluiting voor warmtepompen en in het algemeen voor optimale zonne-opbrengst:



WW-naverwarming: U1 en U2 naar boven.

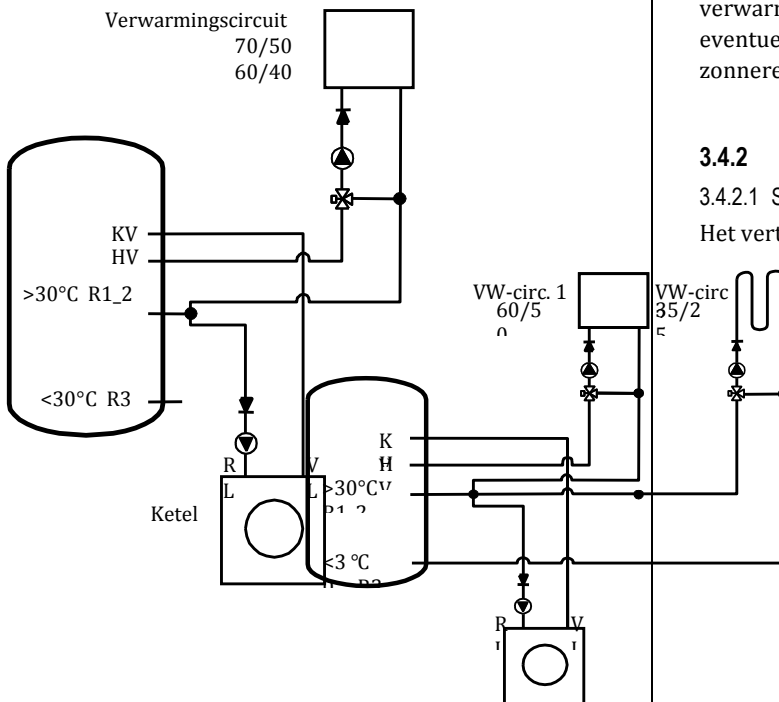
Verwarmingsinstallatie: U1 en U2 naar beneden.

Installatievariant circulatie voor thermische ontsmetting van de circulatieleiding:

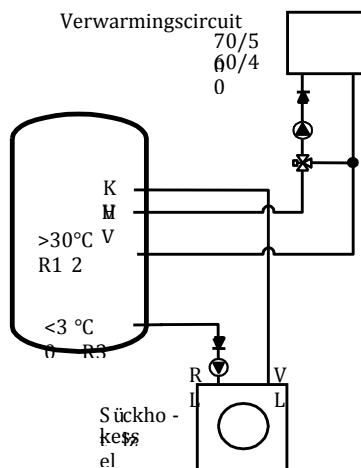


3.4 Aansluiting ketel- en verwarmingscircuit

3.4.1 Eén ketel, één verwarmingscircuit



Voorbeeld 1: Verwarmingscircuit 70/50 tot 60/40



Voorbeeld 2: Ketel voor vaste brandstof

Bij ketels voor vaste brandstoffen (bv. stookhout) wordt, om het volledige boiler volume te benutten, de ketel terugloop op R3 aangesloten. Indien ook de terugloop van het verwarmingscircuit op R3 aangesloten wordt, is het volledige volume beschikbaar voor verwarming. Dan ontstaan in de boiler onderaan eventueel hoge temperaturen, waardoor het zonnerendement daalt.

3.4.2 Eén ketel, twee verwarmingscircuits

3.4.2.1 Standaard aansluiting

Het vertrek van beide verwarmingscircuits wordt op

aansluiting HV aangebracht.

3.4.2.2 Cascadeschakeling

Twee verwarmingscircuits met verschillende temperatuurniveaus (vb. radiatoren en vloerverwarming) kunnen in cascade geschakeld worden. Daardoor wordt de zonnewarmte optimaal benut, wat tot een uitstekend zonnerendement leidt.

Een voorwaarde is, dat het circuit van de radiatoren altijd in circulatie is wanneer het vloercircuit in werking is, of dat de ketelregelaar twee normtemperaturen op verschillende boilerposities kan bewaken. Zie Technische Documentatie CONTROL 701.

Voorbeeld 3: Verwarmingscircuits 60/50 en 35/25

3.4.3 Twee ketels, één of twee verwarmingscircuits

Aansluiting van de ketel terugloop altijd op R1/2 behalve bij een houtsnipperketel; dan op R3.

Positie van de teruglopen van de verwarmingscircuits

De verwarmingsteruglopen worden zoals bij een ketel zonder ketel voor vaste brandstoffen aangesloten (paragraaf 3.4.1)

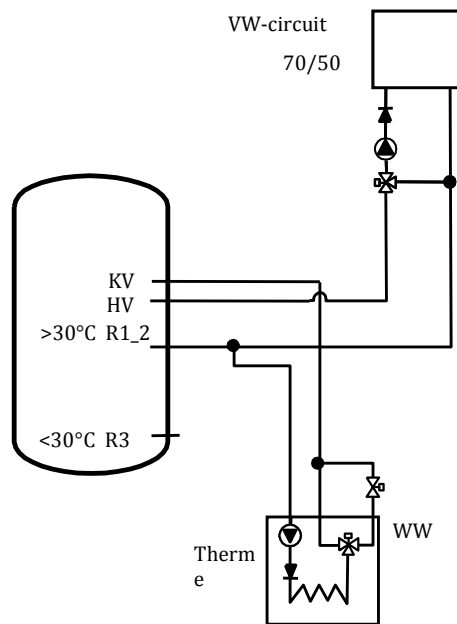
3.4.4 Verhoogde warmwaterbehoefte

Indien er meer warm water nodig is dan het maximale volume gebruiksklaar water, dan kan het verwarmingsvertrek op R1 aangesloten worden. De warmwatervoeler wordt dan in voelershuls FH D (buffer onderaan klein) geschoven.

3.4.5 Wandketels met geïntegreerd omschakelventiel of met twee geïntegreerde pompen

Bij wandketels met een geïntegreerd ventiel of een tweede pomp voor de omschakeling voor de bijverwarming van warm water, worden het vertrek van het warm water en dat van de verwarming na de wandketel met elkaar verbonden. In het WW-vertrek kan bij wandketels zonder geschikte regeling van de vertrektemperatuur een regelventiel geïntegreerd worden, om de gewenste vertrektemperatuur bij WW-bijverwarming te bereiken.

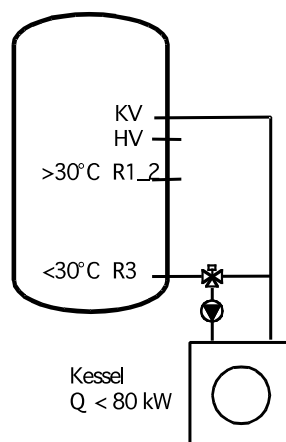
De aansluitingen komen verder overeen met die hierboven.



Voorbeeld 2: wandketel met geïntegreerd omschakelventiel

3.4.6 Ketel voor vaste brandstoffen of laagtemperatuurketel met minimum teruglooptemperatuur

Met een thermostatische mengkraan kan een minimum teruglooptemperatuur gewaarborgd worden.



Voorbeeld 3: integratie van een ketel voor vaste brandstoffen met verhoging van de teruglooptemperatuur via een thermostatische mengkraan

4 Werking met terugloopsysteem

Gebruik

Verwarmingsondersteuning op zonne-energie
Warmwaterproductie
Speciaal bij ketels die geen buffering nodig hebben
(bv. modulerende ketels of ketels met een groot volume).

4.1 Voordelen, beperkingen

- ▶ Eenvoudige aansluiting (er moet niet ingegrepen worden in de bestaande verwarmingsregeling)
- ▶ Zonnewarmte wordt gebruikt voor kamerverwarming, ook wanneer de temperaturen in de collector niet hoog genoeg zijn voor rechtstreekse verwarming
- ▶ Maximale benutting van de zonne-energie doordat collector en boiler geen hoge temperaturen vereisen.

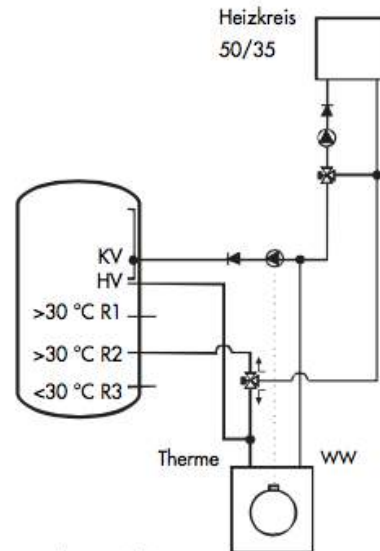
4.2 Richtlijnen voor de aansluiting

- ▶ De terugloop van de boiler naar de ketel wordt op HV aangesloten
- ▶ Hoe lager de teruglooptemperatuur van het verwarmingscircuit, hoe lager de aansluiting op de SOLUS II.

Terugloop van verwarmingscircuit naar boiler:	
Max. teruglooptemp.	Aansluiting terugloop
> 40 °C	R1
< 30 °C	R3

Tabel 5

4.2.1 Terugloopsysteem met ketel

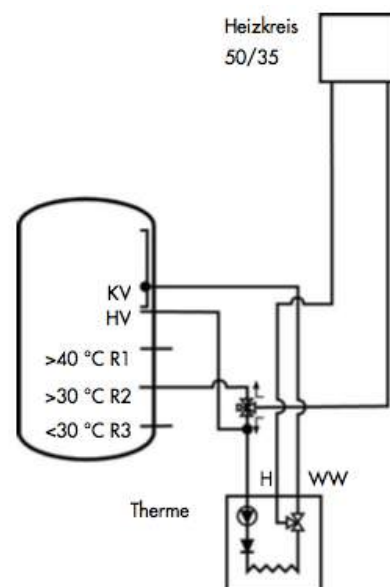


Voorbeeld 6: Verwarmingscircuit 50/35

4.2.2 Wandketels met geïntegreerd omschakelventiel of met twee geïntegreerde pompen

Bij wandketels met geïntegreerd ventiel of geïntegreerde tweede pomp voor de omschakeling voor bijverwarming van de warmwaterboiler, kunnen de voedingspomp van de boiler "Pboil." en de pomp van het verwarmingscircuit "Pvw" wegvallen. In dat geval kan dan geen gemengd verwarmingscircuit opgezet worden.

De collectoroppervlakte mag daarom niet te groot zijn, opdat te hoge vertrektemperaturen van de verwarming niet of zelden zouden voorkomen. Niet-gemengde verwarmingscircuits kunnen niet gebruikt worden voor vloerverwarming, wanneer de toegelaten werkingstemperaturen van de vloerverwarming overschreden worden.

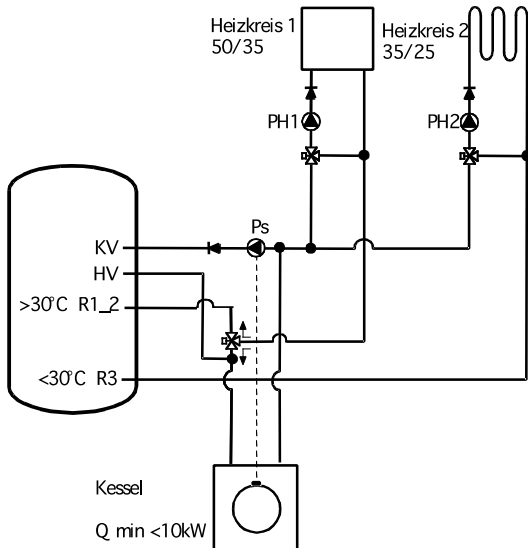


Voorbeeld 7: wandketel met geïntegreerd omschakelventiel

4.2.3 Twee verwarmingscircuits

Het vertrek van de twee verwarmingscircuits wordt aan het ketelvertrek aangesloten. De terugloop van verwarmingscircuit 2 (lager temperatuurniveau) wordt volgens tabel 5, maar zonder omschakelventiel, op de boiler aangesloten.

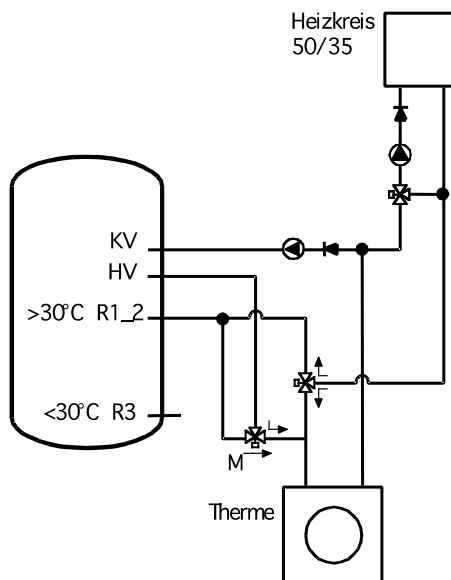
De terugloop van verwarmingscircuit 1 wordt volgens tabel 5 aangesloten



Voorbeeld 8: VW-circuit 1: 50/35, VW-circuit 2: 35/25

4.2.4 Begrenzing van de teruglooptemperatuur van de ketel

Bij ketels of wandketels met een maximaal toegelaten teruglooptemperatuur kan die via een thermostatische mengkraan M begrensd worden.



Voorbeeld 9: Begrenzing van de teruglooptemperatuur van de ketel

5 Werking met vergroting van het vermogen

Gebruik

Verwarmingsondersteuning op zonne-energie met grotere installaties
Buffering van ketels voor vaste brandstoffen
Dubbel vermogen voor warmwater- en zonnewarmtewisselaar met twee SOLUS II-boilers.

5.1 Voordelen, beperkingen

- Eenvoudige vergroting van het boilervermogen door parallelschakeling met bufferboiler
- Groter boilervolume ook mogelijk bij plaatsing met beperkte toegangsmogelijkheden
- Aansluiting achteraf mogelijk.

5.2 Richtlijnen voor de aansluiting

5.2.1 Parallelschakeling van twee SOLUS II-boilers (2de boiler: standaard- of buffermodule)

- Alle aansluitingen waaraan de ketel of het verwarmingscircuit aangesloten is, worden horizontaal verbonden
- Volgende aansluitingen moeten in elk geval parallel aangesloten worden, ook wanneer er geen ketel of verwarmingscircuit aangesloten is: KV1, HV, R3
- Diameter en lengte van de verbodingsbuizen: Max 0,5 m bij 1", max 1,2 m bij 1 1/4"
- De parallel aangesloten boilers plus buffer worden voor het overige volgens de aansluitingsrichtlijnen voor een SOLUS II-boiler aangesloten.
- De SOLUS II 1000 PM is voor uitbreiding van de SOLUS II 1000 bestemd en kan hiermee in parallel worden geschakeld.

LET OP:

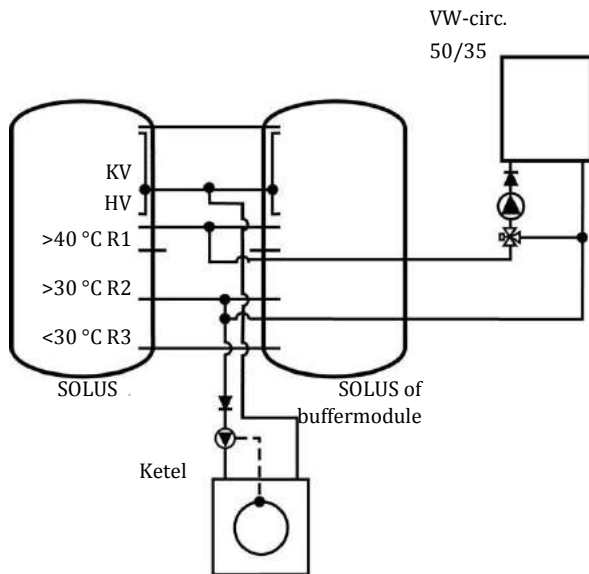
Bij verschillende aansluithoogten is een combinatie van SOLUS II 1000 PM met SOLUS II 1050 L niet mogelijk.

Algemene Regels:

Aan de verbodingsleidingen worden ketel- en verwarmingscircuit in het midden en naar onderen gesifoneerd aangesloten.

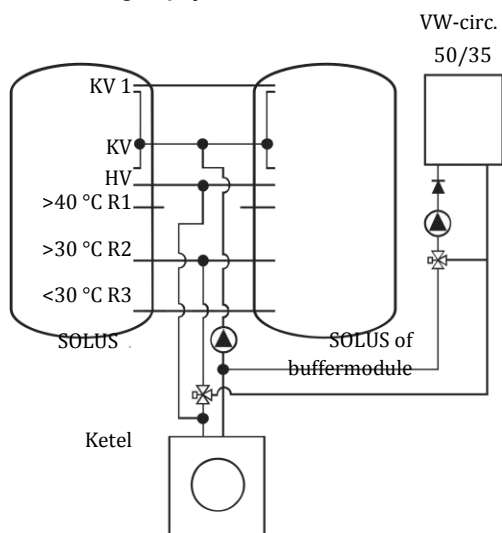
5.3 Voorbeelden van parallelschakeling

5.3.1 Ketelbuffering



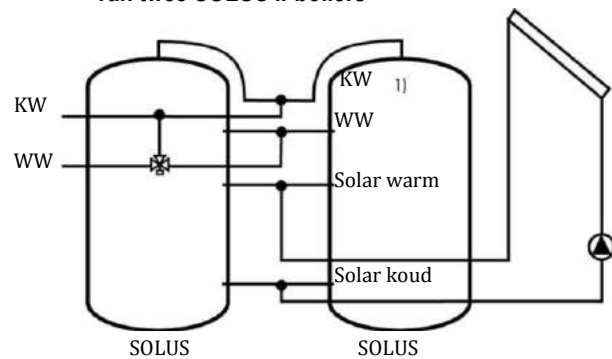
Voorbeeld 10: verwarmingscircuit 50/35, stookolieketel

5.3.2 Terugloopsysteem



Voorbeeld 11 VW-circuit 50/35, stookolie- of gasketel

5.3.3 Parallelschakeling van de warmtewisselaars van twee SOLUS II-boilers

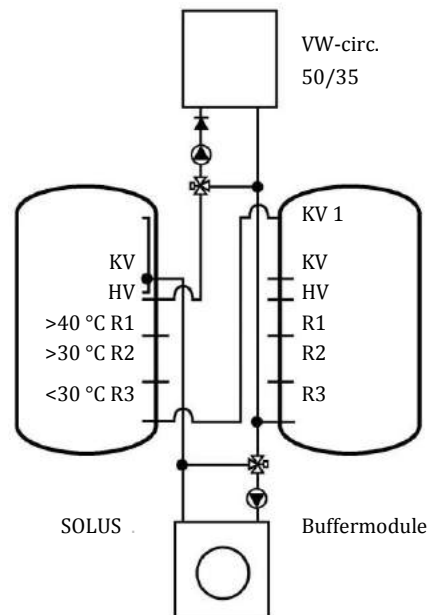


Voorbeeld 12: aansluitingen water en solaire installatie

¹⁾ Bij de SOLUS II 1050 L en SOLUS II 2200 L bevindt de KW-aansluiting zich onder de Solar koud-aansluiting.

5.4 Voorbeeld cascadeschakeling

Bij ketels voor vaste brandstoffen kan het buffervolume verhoogd worden door cascadeschakeling van een SOLUS met een buffermodule. De buffermodule wordt door de ketel voor vaste brandstoffen op- en door het verwarmingscircuit ontladen. De SOLUS wordt door de solaire installatie opgeladen en door WW-afname ontladen, zodat in de zomer de buffermodule koud blijft.



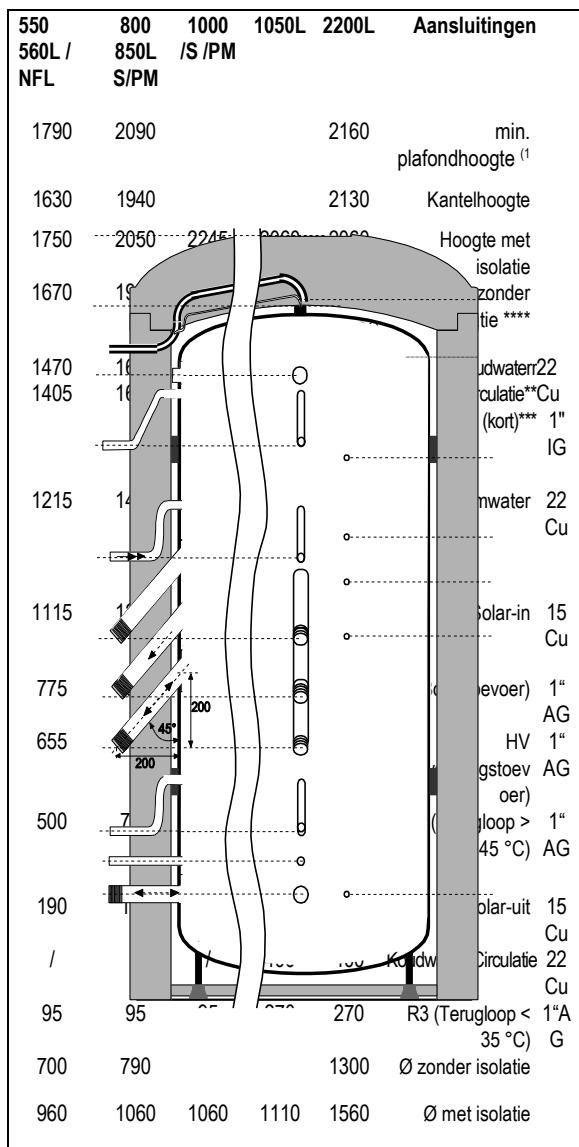
Voorbeeld 4

6 Technische gegevens

Boilervolumes, gewicht:	Eenheid	SOLUS II 550/ S/ SOLUS II 560 L/ NFL/ DL	SOLUS II 800/ S SOLUS II 850 L/ DL	SOLUS II 1000/ S SOLUS II 1050 L/ DL	SOLUS II 2200 S SOLUS II 2200 L
Materiaal boiler vlgS DIN 17100	-	S 235 JR (St 37-2)	S 235 JR (St 37-2)	S 235 JR (St 37-2)	S 235 JR (St 37-2)
Gewicht leeg (ong.)	kg	137/123/ 147/157/137	175/161/ 190/180	225/211/ 255/245	381/ 395
Totaalgewicht gevuld	kg	700/689/ 710/720/702	992/981/ 1007/999	1245/1234/ 1275/1267	2609/ 2620
Inhoud	l	550	800	1000	2200
Standby-volume, groot (FH A)	l	119	151	238/249	560
Standby-volume, klein (FH B)	l	157	200	296/305	691
Max. toegelaten temperatuur	°C	90	90	90	90
Max. toegelaten boilerdruk	bar	6	6	4	4
Zonnewarmtewisselaar:	Eenheid	550, S/ 560 L, NFL	800, S/ 850 L	1000, S/ 1050 L	2200 S/ 2200 L
Materiaal	-	Cu	Cu	Cu	Cu
Oppervlakte ¹⁾	m ²	2	2	2/3,1	3,1
Inhoud	l	0,8	0,8	0,8/1,9	1,9
k x A-waarde (voor water)	kW/K	0,4 ²⁾	0,8 ³⁾	0,8 ³⁾ /0,95 ⁴⁾	0,95 ⁴⁾
Specifiek debiet ⁵⁾	l/m ² h	25	25	25/20	20
Min. zonnedoorstroming	l/min	1,7	3	3	3
Drukverlies (voor water)	mbar	19 ²⁾	58 ³⁾	58 ³⁾ /70 ⁴⁾	70 ⁴⁾
kvs (voor water)	m ³ /h	1	1	1/1,3	1,3
Max. toegelaten temperatuur	°C	110	110	110	110
Max. toegelaten werkdruk	bar	8	8	8	8
<i>¹⁾ door schoorsteeneffect bij gelijke oppervlakte duidelijk productiever dan klassieke WW, ²⁾ 2,3 l/min, ³⁾ 4 l/min, ⁴⁾ 5,7 l/min, ⁵⁾ in functie van collectoropp.</i>					
Warmwaterarmtewisselaar	Eenheid	550/ 560 L, NFL, DL	800/ 850 L, DL	1000/ 1050 L, DL	2200 L
:					
Materiaal	-	Cu	Cu	Cu	Cu
Oppervlakte ¹⁾	m ²	3,1/4,1	3,1/4,8	3,1/6	6
Inhoud	l	2,2 /7,1	2,2/10,4	2,2/14,7	14,7
k x A-waarde	kW/K	1,7/2,0 ²⁾	2,0 ²⁾ /2,4 ²⁾	2,0 ²⁾ /4,5 ³⁾	4,5 ³⁾
Vermogen	kW	30-45/40-55	40-55/45-60	40-55/50-70	50-70
Drukverlies	mbar	220/280 ²⁾	220 ²⁾ /300 ²⁾	220 ²⁾ /360 ²⁾	360 ²⁾
kvs	m ³ /h	1,28/1,1	1,28/1,1	1,28/1,0	1,0
Max. toegelaten temperatuur	°C	90	90	90	90
Max. toegelaten werkdruk	bar	8	8	8	8
<i>¹⁾ door schoorsteeneffect bij gelijke oppervlakte duidelijk productiever dan klassieke WW, ²⁾ bij 10 l/min, ³⁾ bij 15 l/min</i>					
Warmte-isolatie:	Eenheid	550, S/ 560 L, NFL, DL	800, S/ 850 L, DL	1000, S/ 1050 L, DL	2200 L
Materiaal	-	EPS/ALU-EPS ¹⁾	EPS/ALU-EPS ¹⁾	EPS/ALU-EPS ¹⁾	ALU-EPS ^{1), 4)}
Isolatie-dikte zijkant	cm	10+2,5	10+2,5	10+2,5	10+2,5
Isolatie-dikte deksel	cm	14	14	14	14
Thermische geleidbaarheid EPS ²⁾	W/mK	0,037	0,037	0,037	0,037
Warmteverlies ³⁾	W/K	2,25/2,05	3,58/3,26	3,92/3,8	5,8
Verlies gebruiksklaar WW ³⁾	W/K	0,7/0,5	0,8/0,6	0,9/0,7	1,2
Afkoeling 24 u ³⁾	°K	3,5/3,3	3,0/2,7	2,8/2,6	1,9
<i>¹⁾ Afdichtingen gedeeltelijk PU-schuim ²⁾ Lambda-waarde W 40 °C, ³⁾ Meetwaarden van een laboratorium of daaruit afgeleide waarden gemodelleerd op ENV 12977-3:2001 ' Thermische zonne-energie systemen en componenten, Maatwerksystemen Deel 3: Prestatiekarakterisering van winkels voor zonne-energiesystemen ⁴⁾ Deksel melamineharsschuim</i>					
Dimensionering:	Eenheid	550/560 L, NFL	800/850 L	1000/1050 L	2200 L
Max. afnamedebiet op 45 °C ¹⁾	l/min	16/18	20/25	20/30	30
NL-getal (10 kW-ketel) ²⁾	-	1,0/1,7	1,0/4,2	1,8/5,7	7,3
NL-getal (30 kW-ketel) ²⁾	-	1,4/2,6	1,5/6,4	3,1/6,9	7,3
Woningen ³⁾	-	1/1-2	1-2/1-2	1-2/1-4	1-4
Collectoropp. (vlak) ³⁾	m ²	5-10	8-16	8-16/11-22	11-22
Collectoropp. (vacuümbuizen) ³⁾	m ²	4,5-9	7-14	7-14/10-20	10-20
Diameter zonneleiding ³⁾	mm	12-15	15-18	15-22	15-22
Max. ketelvermogen	kW	80	80	80	80

¹⁾ geladen standby-deel 60 °C, ²⁾ Waarden gelden voor geladen standby-deel met 60 °C, bij vollast of hogere temperaturen zijn hogere waarden mogelijk. Omdat ervoor combiboilers geen berekeningsmethoden zijn voor NL-waarden, gelden de waarden ter oriëntatie ³⁾ gemeten volgens DIN ENV 12977-3

7 Afmetingen



Weinig ruimte voor het
plaatsen van het deksel: 40 -
100 mm

Aansluitingen	Eenheid	550	800	1000	1050L/2200L
id	560L/850L/S/PM				
Sensorhuis (FH)	S/NFL/S/DL/PM				
Geschikt voor	DL PM				
6 mm sensor					
Ontluchtingsventiel					
b-slang					
FH A WW klein	mm	1245	1535	1560	1425
(Boiler-sensor (l) boven)		119	151	238	249
FH B WW groot	mm	1145	1435	1440	1225
(Boiler-sensor (l) boven)		157	200	296	305
FH C buffer	mm	925	1220	1210	980
boven					
(Buffersensor n., boilersensor RLA)					
FH D+E buffer	mm	720	990	1010	930
onder					
(Buffersensor o., boilersensor FSK)					
huls: 14mm					
FH F Sp.-sensor	mm	215	240	240	250
onder					

(): Waarden tussen haakjes betreffen de sensorwaarden van de Control-serie

1) voor montage van de isolatie bij geringe plafondhoogte moet de voet van de boiler voor montage van het Iso-deksel volledig worden ingeschroefd. Dan kan voor de montage van de zij-isolatie het deksel worden geplaatst. Anders is hiervoor ca. 6 cm extra benodigd voor het plaatsen en afnemen van het deksel.

Verklaringen:

Afmetingen in mm vanaf de grond

15/22 Cu: 15/22 mm koperbuizen met Conex-verbindingen

** De koudwater- en circulatieaansluitingen bevinden zich bij de SOLUS II 1050 L en SOLUS II 2200 L onder de Solair koud-aansluiting

*** De aansluiting KV1 is 15 mm lang en bv. voor parallelschakeling voorzien van een buffermodule

**** incl. gemonteerde voeten koudwater -aansluitleiding

8 Montage

8.1 Vóór de aansluiting

► **LET OP:**

Het recht op garantie wordt enkel behouden onder voorwaarde dat deze voorschriften gerespecteerd worden.

Gedetailleerde technische informatie over het ontwerp en de planning van een installatie met SOLUS II-boilers vindt u in de Technische Documentatie.

8.1.1 Verwarming, waterkwaliteit

De boiler enkel gebruiken in gesloten verwarmingsinstallaties. Bij verwarmingscircuits die niet 100% dicht zijn - bv. vloerverwarming uit kunststof - is een hydraulische scheiding tussen boiler en verwarmingscircuits nodig als bescherming tegen zich in het verwarmingswater verspreidende zuurstof.

Zuurstofdichtheid volgens DIN 4726 (0,1 g/m³ e dag) is niet toereikend.

Gelieve de richtlijnen in de Technische Documentatie i.v.m. waterkwaliteit zeker in acht te nemen (geen toevoeging van substanties in het verwarmingswater, indien nodig, voorzien van een slijkafscheider of filter)

8.1.2 Warmwaterleidingen, waterkwaliteit

De warmtewisselaars van de SOLUS II-boilers bestaan uit koper. De aangesloten leidingen moeten dus uit koper, edelstaal of kunststof bestaan om corrosie aan de leidingen uit te sluiten (Technische Documentatie "Gemengde installaties"). De voorschriften i.v.m. waterkwaliteit voor koperen leidingen moeten gerespecteerd worden (zie Waterkwaliteit, Techn. Documentatie)

8.1.3 Zonneleiding, zonnevloeistof

Voor de zonneleiding bevelen we koperbuizen aan omwille van de beperkte weerstand en de kleinere warmteverliezen in vergelijking met geribde buizen uit edelstaal. De hoge prestatie collectoren van Consolar stellen hogere eisen aan de temperatuurbestendigheid van de leidingen. Daarom wordt IsoConnect HT Cu van Consolar aanbevolen.

De buisdiameters mogen niet groter zijn dan noodzakelijk, aangezien anders het warmteverlies sterk stijgt. Voor aanbevolen richtwaarden, zie "Technische Gegevens" in de Technische Documentatie.

Uitsluitend voor solaire installaties geschikte antivriesmiddelen op basis van propyleenglycol en in de voorgeschreven mengverhouding gebruiken. We bevelen het bij Consolar verkrijgbare Tyfocor LS aan (kant-en-klaar mengeling). Het antivriesmiddel moet volgens de voorschriften regelmatig gecontroleerd worden (zie ook Techn. Documentatie CON-SOLARSTATION en „Afname- en onderhoudscertificaat“).

8.1.4 Buisisolatie:

De isolatie van het buizenwerk heeft grote invloed op de energiebesparing die met de solaire installatie bereikt kan worden. Het is daarom aanbevolen alle leidingen (solaire, WW-, verwarmingsleidingen) veel beter te isoleren dan volgens de HZAnIV, bv. met 125 % tot 150 % i.p.v. de daar voorgeschreven isolatiedikte van 100%.

8.1.5 Benodigde ruimte

De boiler moet zo opgesteld worden, dat hij nog nagekeken kan worden, d.w.z. dat de temperatuurvoelers en aansluitingen toegankelijk moeten zijn, zodat de isolatie na aansluiting nog gemonteerd en afgesteld kan worden. In geval van een laag plafond kan, indien nodig, de boiler gekanteld worden om zo eerst de dekselisolatie op te zetten alvorens hem op de voeten te plaatsen. Om plaats uit te sparen, kunnen de dekselisolatie en de afdekkap ook gescheiden worden.

8.2 Transport

Transport in een voertuig altijd rechtop!

Handmatig transport kan ook in liggende positie gebeuren. Hevige schokken en klappen moeten vermeden worden!

8.3 Opslag

De SOLUS II-boilers mogen enkel in tegen vorst beschermde ruimtes opgeslagen en opgesteld worden.

8.4 Opstelling

- De opstelling en inwerkingstelling moeten door een door de plaatselijke waterleidingbedrijf gekeurde firma gebeuren, die daarmee de verantwoordelijkheid voor de reglementaire uitrusting op zich neemt.
- Contact met stoffen die polystyreen, koper of andere componenten van de boiler kunnen aantasten, moet vermeden worden (bv. sommige oplosmiddelen).
- Bij de montage en werking van de SOLUS II-boiler moet een minimumafstand van 0,5 m tot warme voorwerpen (>90°C) gerespecteerd worden (vb. kachelpijp, lasbrander).

Alvorens het buizenwerk te leggen, moet de boiler op de kunststofvoeten geplaatst worden (behalve SOLUS II 2200 L).

- Daarbij moeten de schroeven waarmee de boiler op de houten plaat bevestigd was terug in de moeren geschroefd worden. De 3 kunststofvoeten langs onder in de schroefkoppen steken.
- Boiler ongevuld positioneren: kunststofvoeten aan de zijdelingse afvlakkingen met een 30 steeksleutel afstellen. Controle: waterpas.
De gemiddelde afstand tussen de onderkant van de standing en de grond moet 40 mm bedragen, zodat de isolatie gemonteerd kan worden!

- De oppervlaktedruk van de voeten bedraagt naargelang de grootte van de boiler tussen 2,0 en 3,5 N/mm². Ondergrond controleren – indien nodig moet de plaatselijke druk door een vergroting van het draagvlak verkleind moet worden:



- Nadat de boiler opgesteld is (zie p. 2), de ronde bodemisolatie onder de boiler schuiven (boiler lichtjes kantelen):



8.5 Hydraulische Aansluiting

De aansluiting op de verschillende circuits gebeurt volgens de planningshulp en een aansluitingsschema beschreven in de Technische Documentatie van de CONTROL-regelaar.

Aansluiting: de voorschriften van de plaatselijke waterleidingbedrijf en de overeenkomstige DIN -normen in acht nemen. De aansluitingen moeten drukvast uitgevoerd worden. Alle circuits moeten volledig dicht zijn, zodat er geen lucht in de installatie kan binnendringen.

8.5.1 Ketel- en verwarmingscircuit

De aansluitingen kunnen ook aan de zijkant aangesloten worden: met bochten van 90° vb. met wartelmoeren en vlakke dichtingen.

Aanbeveling: filter op de terugloop van het verwarmingscircuit.

8.5.2 Zonnecircuit

Het zonnecircuit wordt pas aangesloten en de zonnepomp in werking gesteld wanneer de boiler gevuld is.

Aanbeveling: bezinkingspijp voorzien op de laagste plaats van het vertrek van het zonnecircuit, zodat door zuurstoflekken ontstane corrosieproducten daar afgezet worden.

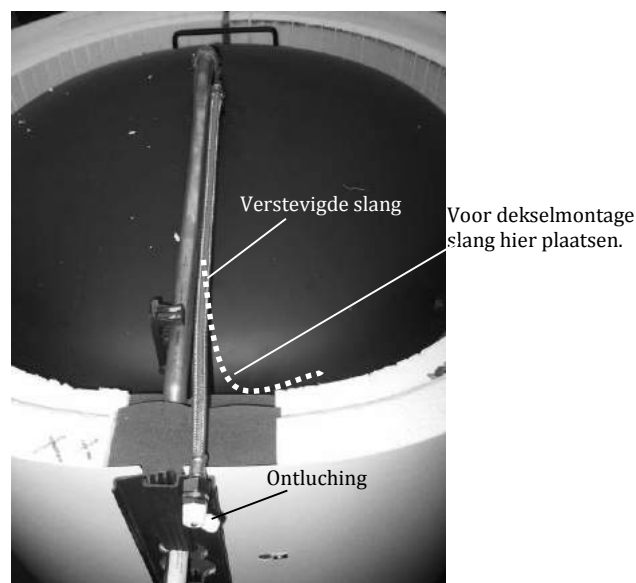
8.5.3 Koud- en warmwateraansluiting

Alle aansluitingen volgens betreffende voorschriften uitvoeren, in het bijzonder volgens de DIN-normen (zie volgende afbeelding en benamingen).

De aansluitingsbocht voor koud water is bij de SOLUS II 560 L, SOLUS II 800/850 L en SOLUS II 1000 meegeleverd, maar niet geïnstalleerd, om schade door transport te vermijden. Beschermingshuls (in het midden van het bovenste boilerdeksel) afnemen, aansluitingsbocht met de klemverbindingen monteren. Met de andere aansluitingen op één lijn brengen.

Veiligheidsvoorzieningen: in de toevoerleiding van koud water de goedgekeurde veiligheidsvoorzieningen volgens DIN 4753 T. 1 hfst. 6.3.1 inbouwen.

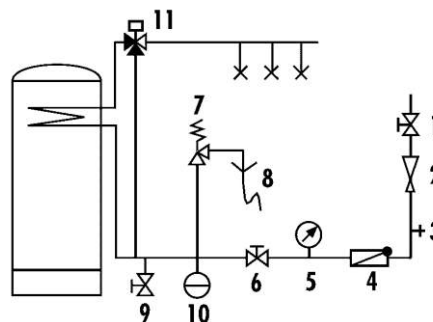
Ontluchting



De ontluchting wordt over de meegeleverde versteigde slang (incl. 2 x platte pakkingen) op de daarvoor bestemde 3/8"-aansluiting gemonteerd. Voor het plaatsen van de isolatiedeksel wordt de ontluchting tussen de boiler en de isolatie geplaatst.

Vereisten membraanveiligheidsventiel

- veersluitend
- goedgekeurd
- aansluitingsdiameter DN 20 (tot max. toegelaten verwarmingsvermogen 150 kW)
- niet afsluitbaar van de warmwaterboiler.



Benaming van de onderdelen:

- | | |
|---|---|
| 1. Afsluitklep | 5. Manometeraansluiting met manometer |
| 2. Reduceerventiel (indien netdruk > 8 bar en geen reduceerventiel aan huisaansluiting) | 6. Afsluitklep |
| 3. Testventiel | 7. Veiligheidsventiel |
| 4. Terugslagklep | 8. Aflooptrechter |
| | 9. Drainklep |
| | 10. Expansievat sanitair, bv. waterslagdemper |
| | 11. Thermostatische mengkraan |

Veiligheidsventiel (7):

- ◆ Installatie van bezinkselfilters of andere verengingen in de toevoerleiding zijn ontoelaatbaar
- ◆ sluiten bij een drukverlaging van 20 % van de openingsdruk.
- ◆ goed toegankelijk aanbrengen zodat het tijdens de werking ontlucht kan worden. Aan het veiligheidsventiel of aan diens afblaasleiding moet een bord met volgend opschrift aangebracht worden: "Tijdens de opwarming kan uit veiligheidsredenen water uit de afblaasleiding komen. Niet sluiten".
- ◆ de montage moet zo gebeuren dat bij het afblazen geen personen door warm water of damp in gevaar gebracht kunnen worden.

Afblaasleiding:

- ◆ Minimumgrootte is uitgangsdiameter van het veiligheidsventiel
- ◆ max. 2 bochten, 2 m lengte
- ◆ max. 3 bochten, 4 m lengte mogelijk, indien de nominale diameter groter is
- ◆ met helling plaatsen
- ◆ de afloopleiding achter de aflooptrechter moet minstens de dubbele doorsnede van het ventiel hebben.

Waterslagdemper:

Thermische uitzetting van het warm water in de warmtewisselaar leidt tot waterverlies via het veiligheidsventiel. Remedie, optioneel: waterslagdemper achter de terugslagklep of op een plaats naar keuze in de warmwaterleiding.

Terugslagklep (4):

De vereisten voor de uitrusting met een terugslagklep en de kwaliteit ervan (erkenning) vindt u in DIN 1988 en 'DVGW-Arbeitsblatt W 376'.

Reduceerventiel (2):

In functie van de toegelaten werkdruk van de warmtewisselaar voor warm water moet een werkdruk van de installatie volgens de DIN 3302-normen toegepast worden. Indien de druk van de koudwaterleiding naar de zonneboiler hoger ligt dan 8 bar, moet de koudwaterdruk door het inbouwen van een volgens de DVGW Arbeitsblatt W 375 gecontroleerd en erkend reduceerventiel op maximum 8 bar teruggebracht worden. Indien mengkranen gebruikt worden, moet er een algemeen reduceerventiel voorzien worden.

Drainklep (9):

Installaties voor opwarming van water moeten voorzien zijn van een apparaat (aan de koudwateraansluiting), dat

een zo volledig mogelijke lediging mogelijk maakt zonder demontage.

Fijnfilter:

In geval van slechte waterkwaliteit of oude leidingen moet een fijnfilter voor de boileringang geplaatst worden.

Ontkalkingsmogelijkheid

Bij water met een hardheid vanaf 8° dH worden afsluiten en spoelkranen aan de koudwatertoevoer en de warmwaterafvoer aanbevolen. Voor gebruik met kalkhoudend water moet voor alle zonne-energiesystemen volgens de gegevens van

kalkspecialisten in het algemeen vanaf 14°dH (hard water) een ontkalkingssysteem of een waterbehandelingssysteem worden ingezet. De hardheid van het water kunt u navragen bij uw bevoegde waterleidingbedrijf. Laat u hierover informeren door uw installateur. Informatie over andere eenheden voor de hardheid van water als de "Duitse hardheid" kunt u nalezen op bijvoorbeeld <https://nl.wikipedia.org/wiki/Waterhardheid>.

Circulatieleiding:

De circulatieleiding moet aan de koudwateraansluiting aangesloten worden en van een terugslagklep voorzien worden, om een hydraulische kortsluiting van het koud water in het warmwaternet te vermijden. De pomp mag enkel tijdens korte periodes (minuten) draaien, om hoge warmteverliezen en een geleidelijke vermenging van de boiler te vermijden. CONTROL-regelaars beschikken daarvoor over gepaste functies.

8.5.4 Thermostatische warmwatermengkraan (11)

Via een thermostatische warmwatermengkraan moet de maximum warmwatertemperatuur begrensd worden, aangezien in de boiler geen temperatuurbegrenzing geïntegreerd is.

8.5.5 Elektro-verwarmingselement

Voor de montage van een elektro-verwarmingselement snijdt u het geperforeerde deel uit de PS-isolatie en vervolgens het achterliggende PU-schuim verwijderen.

Na de montage van het elektro-verwarmingselement het gedeelte om het verwarmingselement met het eerder verwijderde PU-schuim opvullen.

◆ **OPMERKING:**

De elektrische aansluiting van het verwarmingselement uitvoeren voordat de boiler wordt geïsoleerd!

8.5.6 Klemverbindingen

De aansluitingen voor warm water en zonnecircuit zijn standaard van klemverbindingen voorzien. Eerst de wartelmoer, dan de klemring op de aansluitingsbuis schuiven.

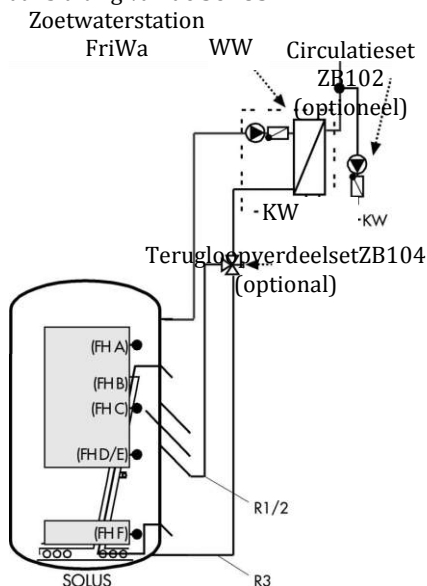
8.5.7 Opmerking:

Bij aansluitingsbuizen uit zachte koperbuis moeten versterkingshulzen ingeschoven worden.

Het buisuiteinde volledig in de klemverbinding schuiven. Daarna de wartelmoer met de hand vastdraaien en met een sleutel met één omwenteling (22 mm $\frac{3}{4}$ -omwenteling) vastzetten.

8.5.8 Gebruik van een SOLUS-S met FriWa

De hydraulische aansluiting van het zoetwaterstation op een SOLUS S moet worden uitgevoerd volgens het onderstaande schema. De primaire toevoer van het zoetwaterstation moet worden gemonteerd op de KV1-aansluiting van de SOLUS.



In het geval dat op de BV1 iets anders is aangesloten (bijvoorbeeld de toevoer van de warmtepomp), kan de primaire toevoer van het zoetwaterstation boven op de gewelfde bodem worden aangebracht (behalve bij de SOLUS 2200 S). Hiervoor is een geschikte buis verkrijgbaar als toebehoren (voor SOLUS 550 S: art.nr. ET169; voor SOLUS 800 S: art.nr. ET180; voor SOLUS 1000 S: art.nr. ET163).

8.6 Vullen

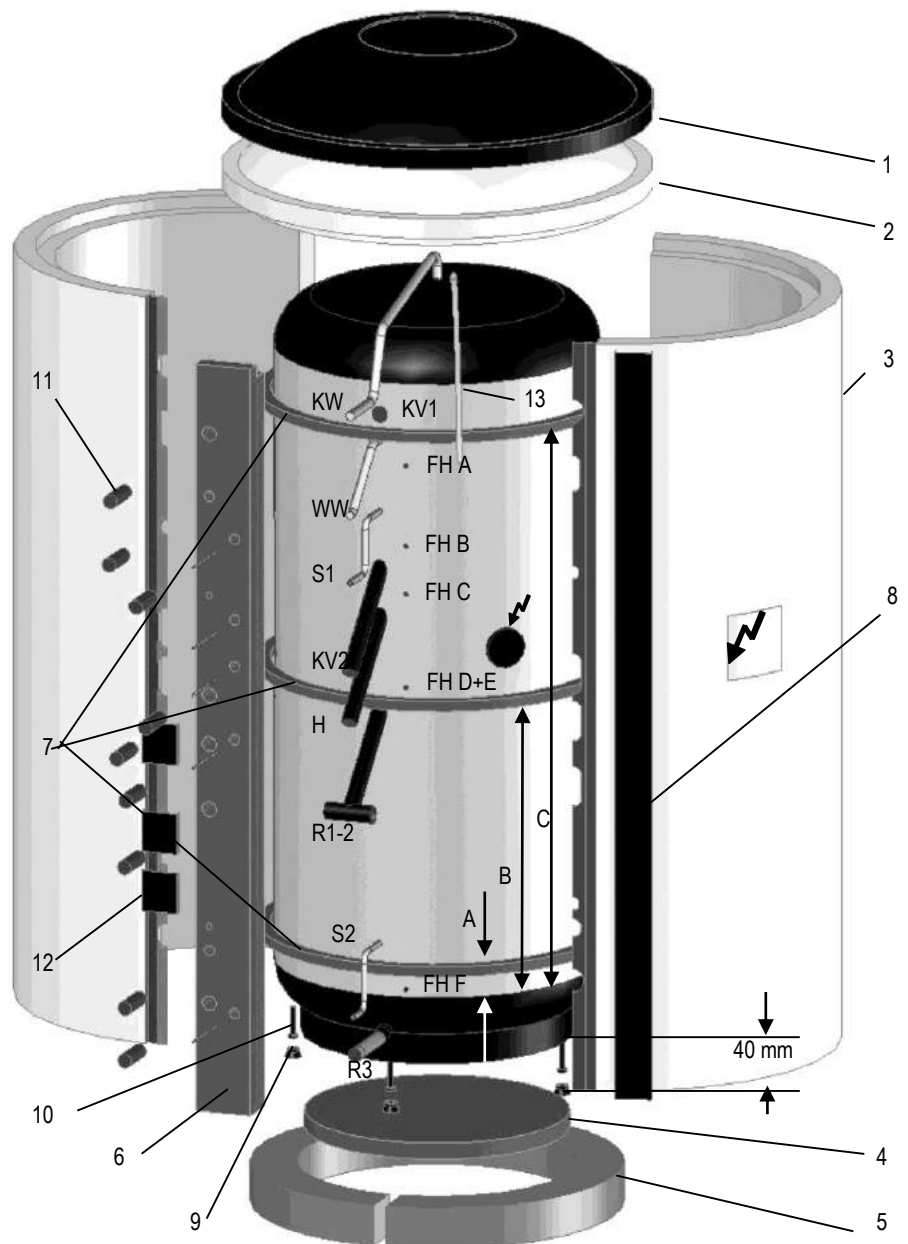
- ◆ Water- en verwarmingscircuits spoelen.
- ◆ Boiler vullen – daarbij het ontluichtingsventiel openen.
- ◆ Eventueel ontsnapt eerst een kleine hoeveelheid water uit de binnenbuizen, voordat de lucht ontsnapt.
- ◆ Eerst de watercircuits vullen en daarna de verwarmingscircuits vullen.
- ◆ Verwarmingscircuits ontluichten. Daarbij de betreffende pompen laten draaien.
- ◆ Voor het spoelen en ontluichten van het zonnecircuit, zie MA/TD CONSOLARSTATION

Bij de aansluiting moeten alle klemverbindingen nogmaals gecontroleerd en, indien nodig, vaster gezet worden.

8.7 Bevestigen van de isolatie

Onderdelen warmte-isolatie	
1	Kap (SOLUS II 2200 L: geen kap)
2	Isolatie-deksel (SOLUS II 2200L: 2 flexibele Isolatieplaten)
3	2 zijdelen (SOLUS II 2200 L: 3)
4	Bodemisolatie, rond
5	Schuimstrook 100 x 100
6	Aansluiting schuimstrook, geperforeerd
7	3 x schuimstroken met zelfklevende laag (Convectiereductie)
8	Afdekking sensor
9	Kunststof voet
10	Schroef M12x50 (=Vast Schroeven boiler - plaat)
11	6 x schuimstoppen sensorgaten D:35
12	8 kunststofklemmen (montagehulp)
13	Verstevigde slang met ontluchting

KW	Koud water
WW	Warm water
S1	Solar IN
S2	Solar UIT
KV1	Keteltoevoer (boven)
KV2	Keteltoevoer
HV	Verwarmingstoevoer
R1_2	Terugloop > 45 °C
R3	Terugloop < 35 °C
FH A...E	Sensorhulzen



Voor het aanbrengen van de zijdelen:

De drie bijgevoegde lange schuimstroken met zelfklevende band op de boiler aanbrengen. Elke strook als een ring sluiten.

mm	SOLUS II 550 / 560	SOLUS II 800/850	SOLUS II 1000	SOLUS II 1050	SOLUS II 2200
A	240	260	260	310	325
B	610	860	890	760	820
C	1400	1580	1780	1580	1520

*) De aansluiting voor koud water en circulatie is bij de SOLUS II 1050 L en SOLUS II 2200 L gepositioneerd onder de Solar-koude-aansluiting.

► **OPMERKING**

Alle kleine onderdelen zorgvuldig bewaren, totdat u ze nodig heeft tijdens de montage.

► **TIP**

De montage kan door gebruik van 2 spanbanden worden vergemakkelijkt (niet meegeleverd).

Voor het aanbrengen van de zijdelen:

De drie bijgevoegde lange schuimstroken met zelfklevende band op de boiler aanbrengen. Elke strook als een ring sluiten.

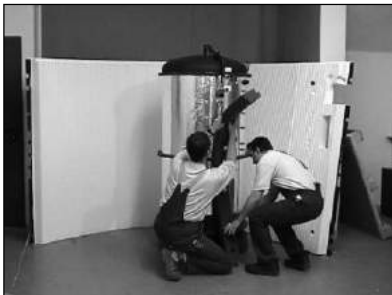
Hoogte van de schuimstroken uitgaand van onderste lasnaad:

SOLUS II 550 ... 560:	240, 610 en 1400 mm
SOLUS II 800 ... 850:	260, 860 en 1580 mm
SOLUS II 1000:	260, 890 en 1780 mm
SOLUS II 1050L:	310, 760 en 1580 mm
SOLUS II 2200L:	325, 820 en 1520 mm

- De schuimstrook 100 x 100 nauw aansluitend rond de standring van de boiler en Bodemisolatie leggen. Aan de voorzijde vastkleven:



- Aansluiting schuimstrook, geperforeerd over de aansluitingen steken:



- De twee zijdelen aan de kant van de aansluitingsbuizen met elkaar verbinden:



- De vlakke aansluitklem eerst in de haak steken.
- In het geval de uitsparingen in de zijdelen voor de buisdoorgangen niet volledig in het midden zitten, indien nodig, nogmaals de afstand tussen de standring en de grond controleren en via de voeten bijregelen.

- 3-4 kunststofklemmen ter beveiliging van de verbinding van de vlakke aansluitklem opklikken
- De andere kanten van de zijisolering met elkaar verbinden en met de kunststofklemmen vastmaken voor een gemakkelijkere montage:



- Controleren: zijdelen steken bovenaan niet uit? (zodat later het isolerende schuimdeksel zonder kieren kan worden opgelegd)
- Het inhaakprofiel van boven tot beneden in de volgende haak steken.



- Drie korte kunststofklemmen tussen de vier stalen aansluitingen op de vlakke aansluitklem steken:



- Controleren of de schuimafdichting overal gelijkmatig in het isolatiedeksel ligt:



- Het Isolatiedeksel zo opzetten dat het plat op de zijisolatie ligt en lichtjes geklemd wordt. Dat is van groot belang voor een dichte afsluiting:



- Alle haken aandraaien, tot de isolatie stevig tegen het deksel aan zit.

- ▶ Tot slot de zwarte *kap* opzetten:



▶ **OPMERKING:**

Bij de SOLUS II 2200 bestaat het isolatiedeksel uit twee flexibele isolatieplaten.

- ▶ Isolatieplaat met de kleinste diameter plaatsen:



- ▶ Halen aandraaien.

- ▶ Isolatieplaat met de grootste diameter plaatsen:



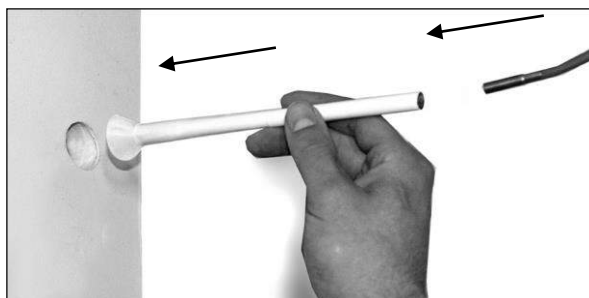
- ▶ Daarbovenop de vlakke zwarte schijf plaatsen als afdekking:



8.8 Aansluiten van temperatuursensoren

Temperatuursensoren door de openingen van buitenlid in de dompelhulzen schuiven:

- ▶ Montagehulp voor sensoren door gat in de isolatie op de immersiehuls schuiven (tot de limiet).
- ▶ Sensor plaatsen
- ▶ Sensor aan de kabel in de immersiehuls houden en montagehulp wegstrekken. Montagehulp dwars over de sleuf van de kabel trekken.



▶ **LET OP**

De sensoren moeten tot op de aanslag ingeschoven zijn

- ▶ Boorgaten zorgvuldig met de *schuimstoppen voelers* Ø35 afsluiten



- ▶ *Afdekking sensoren* over de openingen schroeven
- ▶ Temperatuursensoren op de regelaar aansluiten volgens de gebruikshandleiding van de bijbehorende regelaar.
- ▶ Sensor met zwarte kabelmantel (8) afdekken.
- ▶ Sensorkabels en 230 V-kabels in gescheiden of gedeelde kabelkanalen plaatsen.
- ▶ Werken aan de elektrische installatie mogen uitsluitend door een vakman uitgevoerd worden.

9 Gebruiksaanwijzing

9.1 Inwerkingstelling

Voor de inwerkingstelling van de boiler moet aan volgende punten voldaan worden:

- ▶ De boiler is hydraulisch volledig geïnstalleerd.
- ▶ De boiler is volledig gevuld en ontluicht.
- ▶ Alle in- en uitgangen van de regelaar zijn aangesloten.
- ▶ De werking van alle uitgangen van de regelaar werd gecontroleerd.
- ▶ Alle ingangen van de sensoren werden gecontroleerd, de sensoren tonen aannemelijke waarden.

9.1.1 Debiet ketelcircuit

- ▶ Het niveau van de ketelpomp zo instellen dat bij maximaal ketelvermogen een verschil tussen ketelvertrek en –terugloop van ong. 20 K bereikt wordt.
- ▶ Bij WW-bijverwarming moet de temperatuur van het ketelvertrek 2 ... 5 K boven de normtemperatuur van de bijverwarmingsvoeler liggen (uitschakelwaarde)! Ruwe instelling: debiet (l/min) = 0,7 keer maximaal ketelvermogen (kW)

9.1.2 Debiet zonnecircuit

- ▶ Bij de inwerkingstelling van de solaire installatie het debiet van de collectoroppervlakte overeenkomstig instellen (zie Technische Documentatie)

9.1.3 Instellingen op de zonneregelaar

Maximale boiler temperatuur: 90 °C.

Om de collector te sparen (stilstand van de installatie vermijden) moet op de zonneregelaar de koelfunctie geactiveerd worden vanaf een temperatuur van 80 - 85 °C in de boiler.

Voor zover er geen temperatuurbegrenzing werd ingesteld via de collectoren, moet de regelaar, bij temperaturen die hoger liggen dan 110 °C de pomp van het zonnecircuit uitschakelen → uitschakelen van de zonnepomp bij collectortemperaturen hoger dan 110 °C activeren.

9.1.4 Druk van de solaire installatie

Door de warmtewisselaar voor de warmwaterproductie wordt gegarandeerd dat onder geen enkele omstandigheid warmtegeleidende vloeistof uit het zonnecircuit in het warmwatersysteem kan komen. Het zonnecircuit kan daarom met een maximale druk werken, die boven die van het leidingennet ligt.

9.1.5 Boilerverwarming

Wanneer de onderste zone van de SOLUS II nog zeer koud is, komt de Thermosifonstroming bij afname van warm water maar betrekkelijk zwak op gang en wordt het warm water minder verwarmd dan in normale gevallen. Daarom wordt een eerste opwarming op 70°C aanbevolen.

9.2 Werking en onderhoud

9.2.1 Veiligheidsventiel

Het veiligheidsventiel moet regelmatig (volgens DIN 4753 1-2x per maand) door ontluchting getest worden. Een jaarlijks onderhoud door de installateur is aanbevolen. Tijdens de opwarming van de warmwaterboiler moet om veiligheidsredenen water uit de afblaasleiding lopen (indien geen expansievat aanwezig is). De afblaasleiding moet steeds open blijven.

9.2.2 Vakantie

In het geval van langere rustperiodes in de zomer:

- ▶ Zonnecollectoren en boiler sparen: op de regelaar de koelfunctie van de boiler op 70 °C instellen.
- ▶ Pompenergie sparen: isolatiedeksel verwijderen.

9.2.3 Ontkalking van de warmtewisselaar voor warm water

Buiten aan de geribde warmtewisselaar vindt geen verkalking plaats in het boilerreservoir – enkel een beetje kalkaanslag bij navulling.

Aan de binnenkant van de warmtewisselaar voor warm water kan er bij hard water kalkafzetting gevormd worden.

Ontkalking van de warmtewisselaar voor warm water is eenvoudig mogelijk met citroenzuur (10 - 15%) via afsluit- en spoelkranen aan de koud- en warmwateraansluitingsbuizen. Geen andere zuren gebruiken voor ontkalking, aangezien die de warmtewisselaar kunnen aantasten!

▶ LET OP

Zuur kan bij onvakkundig gebruik verwondingen veroorzaken en voorwerpen en bodem beschadigen. Tijdens het ontkalken moet de pomp altijd draaien! Anders bestaat er gevaar op verstopping.

- ▶ Zuurbestendige pomp
- ▶ Citroenzuur van 10-15 %
- ▶ Temperatuur boiler 55 - 60 °C
- ▶ In de spoelkraan van de koudwateraansluiting pompen
- ▶ Aan de warmwateraansluiting weer opvangen
- ▶ Duur normaal gezien ong. 15 - 30 minuten.
- ▶ Warmtewisselaar met water naspoelen.

Bij sterke kalkafzetting genoeg zuur gebruiken, aangezien er anders gevaar op verstopping bestaat.

9.3 Lediging en water vervangen

De SOLUS II-boilers worden geleidigd via terugloop R3.

Het boilerwater na inwerkingstelling maximaal 2 – 3 keer vervangen.

10 Wat doen als

10.1 Er komt geen warm water

Te controleren:

Is de mengkraan op een te lage temperatuur ingesteld?

Mengkraan in de richting van het maximum draaien.

Is de boiler niet tot boven gevuld of ontlucht?

Boiler navullen en via de ontluchter naast de mengkraan ontluchten.

Is de SOLUS II-boiler vers gevuld met koud leidingwater en maar gedeeltelijk opgewarmd?

Na een paar afnames van warm water of een eenmalige verwarming van de bovenste boilerzone op ong. 70 °C stijgt de temperatuur van het warm water.

Is de SOLUS II-boiler in het bovenste gedeelte verwarmd op 55 - 60 °C?

Indien de temperatuur lager ligt, de bijverwarming activeren.

Zit de temperatuursensor voor bijverwarming diep genoeg in de dompelhuls?

Indien niet, de voeler ver genoeg inschuiven.

Heeft u sterk kalkhoudend water?

Indien u denkt dat er verkalking voorkomt op de warmtewisselaar (binnenin), bel dan uw installateur voor een controle en, indien nodig, om te ontkalken (zie Onderhoud). Voor de controle wordt de klemverbinding van de warmwateraansluiting losgemaakt en in de daardoor geopende buis van de warmtewisselaar gekeken. Vanaf een kalklaag van 0,5 mm moet er ontkalkt worden..

10.2 De verwarmingstemperatuur is te laag

Controleren:

Steekt de temperatuursensor voor de bufferzone van de verwarming in de dompelhuls op de hoogte van het verwarmingsvertrek?

10.3 De boiler koelt snel af

Te controleren:

Hebben alle aangesloten leidingen (solair, ketel, koud en warm water) bij stilstand de omgevingstemperatuur?

Indien dat niet het geval is, bel dan uw installateur voor een controle en indien nodig montage van terugslagkleppen.

Ligt de isolatie volledig dicht op de bodem?

Indien niet, spleten met bvb. silicone dichten.

Indien al deze maatregelen niet de in de Technische Gegevens van de SOLUS II beschreven warmwatertemperaturen opleveren, bel dan uw installateur.

► **OPMERKING:**

De in deze montage- en gebruikshandleiding opgenomen informatie en schema's zijn niet noodzakelijk volledig en vervangen geen vakkundige planning. Aanpassingen en vergissingen voorbehouden.



Pallasweg 13 | 8938 AS Leeuwarden | 058 - 288 47 39 | info@technea.nl | technea.nl | facebook.com/technea.duurzaam