

SOLUS II

De combisystemen voor maximale energiebesparing

COMFORT: SOLUS II 800, SOLUS II 1000,
SOLUS II 800 PM, SOLUS II 800 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 560DL.



Gebruik • Toepassing

- Warmwaterverwarming en verwarmingsondersteuning op zonne-energie
- Buffering van gas- en olieketels, 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
- De volledige boilerinhoud staat ter beschikking als bufferinhoud
- 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



Technische Documentatie

Montage- en Gebruikshandleiding

1	BESCHRIJVING VAN DE COMBIBOILER	2
1.1	Bijzondere voordelen	2
2	HULP BIJ HET PLANNEN	5
2.1	Transport	5
2.2	Aansluiting op de drinkwatervoorziening	5
2.3	Koppeling aan de solaire installatie	6
2.4	Aansluiting op ketel en verwarmingscircuit	6
2.5	Parallelschakeling van twee SOLUS II-boilers	6
2.6	Elektrische bijverwarming	6
2.7	Materiaal	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	7
3.3	Installatieschema met solaire installatie en warmwatercircuit	8
3.4	Aansluiting ketel- en verwarmingscircuit	8
4	WERKING MET TERUGLOOPSYSTEEM	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 parallelschakeling	13
5.4	Voorbeeld cascadeschakeling	13
6	TECHNISCHE GEGEVENS	14
7	HYDRAULISCHE PLANNEN	15
7.1	Ketelbuffering met 1 ketel en 1 verwarmingscircuit (CONTROL 601 variant 3)	15
7.2	Ketelbuffering met 2 ketels en 2 verwarmingscircuits (CONTROL 701 variant 2)	15
7.3	Ketelbuffering met 2 ketels en 3 verwarmingscircuits (CONTROL 701 variant 3)	17
7.4	Terugloopsysteem met 2 verwarmingscircuits (CONTROL 701 variant 1)	17
8	AFMETINGEN	19
9	MONTAGE	20
9.1	Vóór de aansluiting	20
9.2	Transport	20
9.3	Opslag	20
9.4	Opstelling	20
9.5	Hydraulische aansluiting	21
9.6	Vullen	22
9.7	Plaatsing van de isolatie	23
9.8	Aansluiting van de temperatuurvoelers	24
10	GEBRUIKSAANWIJZING	24
10.1	Inwerkingstelling	24
10.2	Werking en onderhoud	25
10.3	Lediging en water vervangen	25
11	WAT DOEN ALS	25
11.1	Er komt geen warm water	25
11.2	De verwarmingstemperatuur is te laag	26
11.3	De boiler koelt snel af	26



► **BELANGRIJKE OPMERKINGEN:**

- Boiler in voertuigen enkel rechtop vervoeren
- Diffusievrije buis gebruiken voor verwarming
- Bij gebruik van zachte Cu-buizen moeten versterkingshulzen gebruikt worden
- De boiler mag enkel met zuiver water en zonder toevoegingen werken
- Max. toegelaten boileringangstemperatuur van de zonnearmtewisselaar bedraagt 110 °C

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 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 800 S

SOLUS II 800 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

Deze buffermodule heeft geen ingebouwde warmtewisselaars, afmetingen en aansluitingen zoals bij de SOLUS II 800. Daardoor wordt de boilercapaciteit in combinatie met de SOLUS II 800-, 850-, 1000- en 1050 L-boilers op een eenvoudige manier verhoogd, bv. voor ketels op vaste brandstoffen. Richtlijnen voor de aansluiting, zie 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 spitschnologie 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.
- Automatisch omschakelventiel op het ketelvertrek voor de oplading in twee zones van het ketelvertrek: bij bijverwarming van het gebruiksklaar warm water schakelt het ventiel vanaf 55 °C automatisch over op toplading, bij verwarming daarentegen wordt het vertrekwater in de middelste bufferzone opgeslagen.

SOLUS II 560 NFL

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

SOLUS II 560 DL

SOLUS II 560 DL-boilers hebben geen zonnearmtewisselaar, dat is bv. nuttig voor werking met warmtepompen of ketels op vaste brandstoffen zonder solaire installatie. De boilers komen voor de rest overeen met de SOLUS II 560 L. Op aanvraag.

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 warmteoplading:

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.

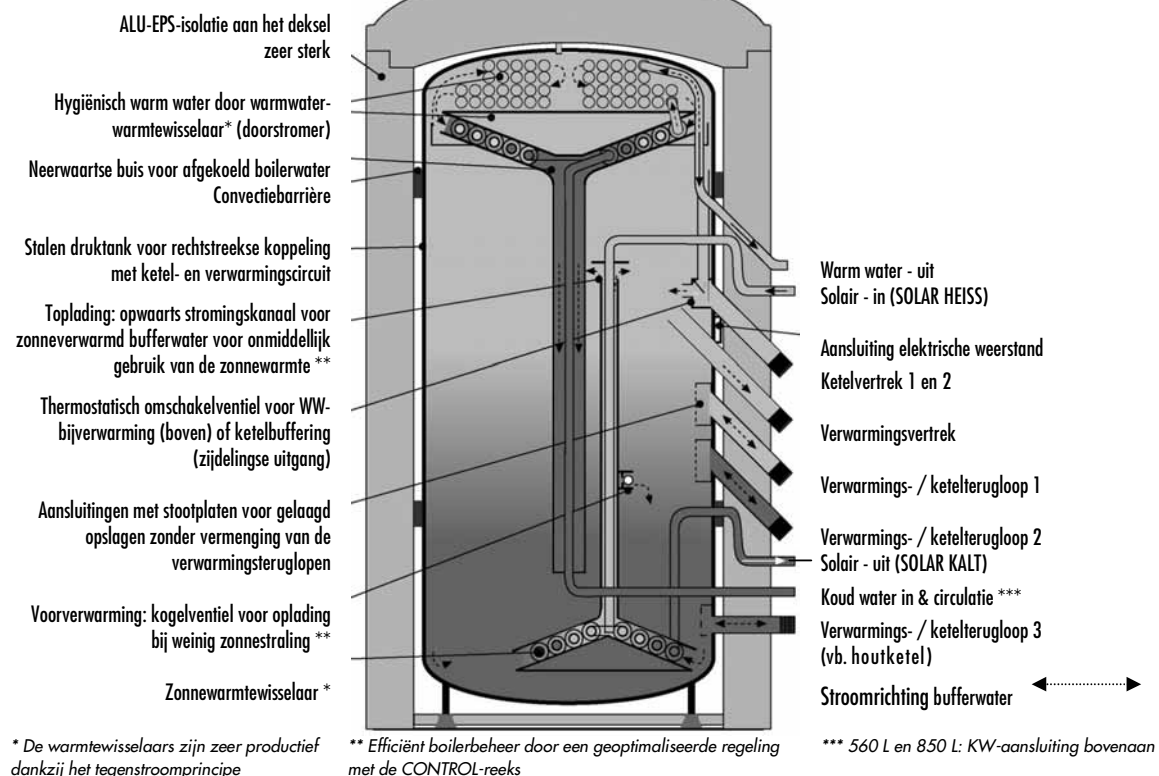
Hoog boilerrendement door gelaagde ontlading:

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.

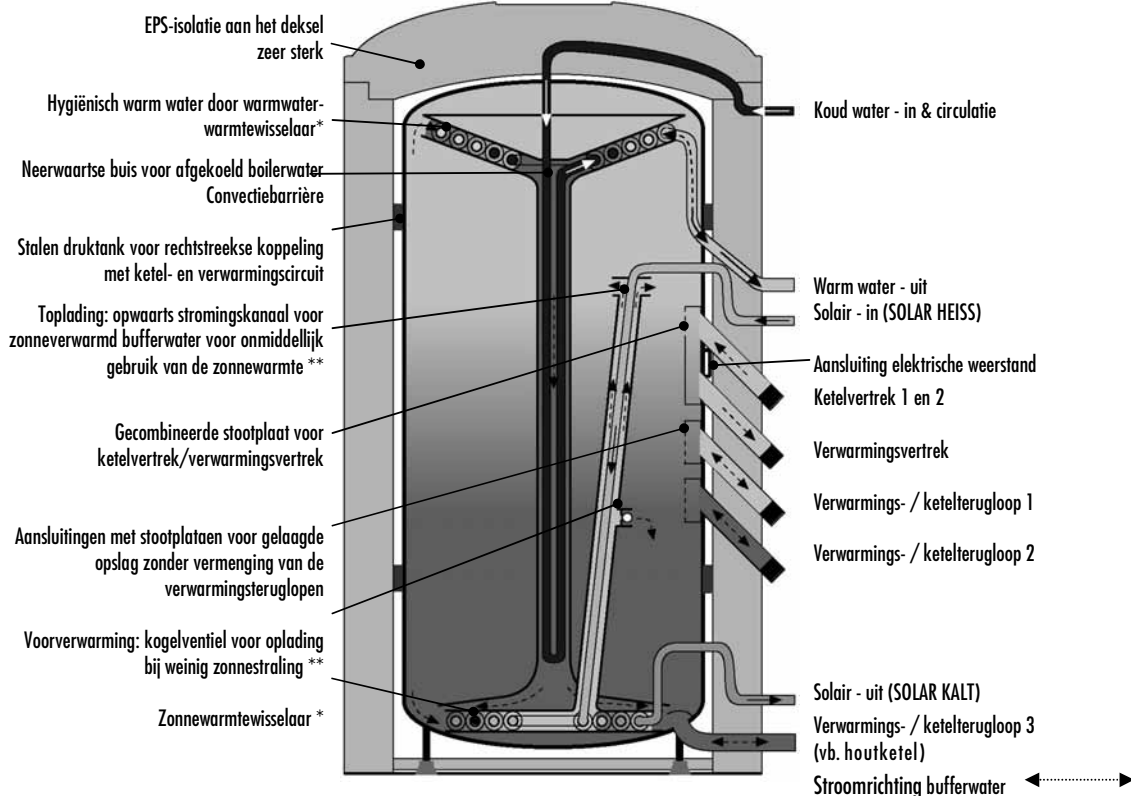
Verlaagde systeemkosten:

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***

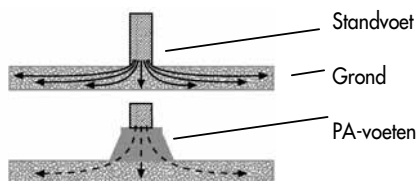


COMFORT- lijn SOLUS II 800/1000



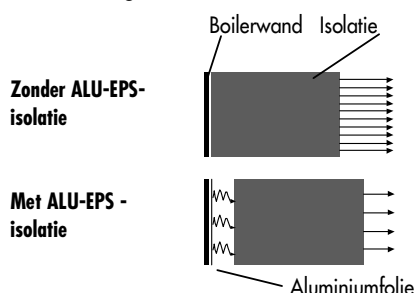
Kunststofvoeten (behalve SOLUS II 2200 L):

Speciaal ontwikkelde kunststofvoeten beperken de warmtegeleiding naar de grond.



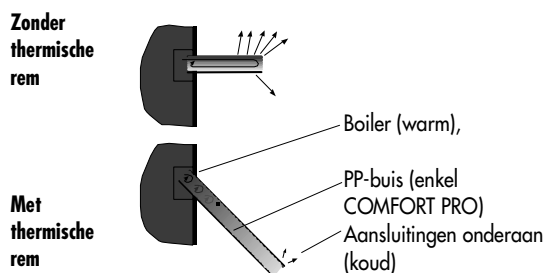
ALU-EPS-isolatie (bekleding enkel bij COMFORT-PRO-lijn):

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.



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.

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 leidingssysteem. 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.

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 hard water moeten, reeds bij installatie, spoelkranen aan de koudwateringang en de warmwateruitgang voorzien worden.

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 zonnepanelen 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 zonnepanelenwisselaar in acht genomen worden. Die bedraagt 110 °C, de zonnepanelenregelaar moet bij die collectortemperatuur uitschakelen.

Informatie i.v.m. mogelijke aansluitingen en koppeling aan regelaars, vindt u in de aansluitingsinformatie (vanaf p. 8) 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 zonnepanelenregelaar 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 met uitzondering van de elektrische weerstand in de verticale lijn van de afsluitrand van de isolatie. Ze zijn voorzien van stootplaten voor een gelaagdheid met zo weinig mogelijk vermenging tot ong. 20 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.

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 boiler-aansluitingen kunnen zowel het boilervermogen als de prestatie van WW- en zonnepanelenwisselaar verdubbeld worden, en dit bij een gehalveerd drukverlies. De temperatuurvoelers worden aan één van beide boilers aangesloten.

2.6 Elektrische bijverwarming

De mof van de elektrische weerstand is zo geplaatst, dat via het verwarmingsvertrek warmte voor kamerverwarming gebruikt kan worden.

Een elektrische weerstand met een 1 1/2" buitendraad voor bijverwarming kan vanwege het slechte rendement van elektriciteitsgeneratoren best zoveel mogelijk vermeden worden.

Hij kan echter in uitzonderingsgevallen, bv. in combinatie met een brander voor vaste brandstoffen die enkel in de

winter gebruikt wordt, nuttig zijn voor enkele uren bijverwarming in de zomer.

Elektrische weerstanden moeten volgens EN 60335, deel 1 en 2 voorzien zijn van een temperatuurbegrenzer.

De inschroefdiepte bedraagt maximaal:

SOLUS II 560 en 560 DL: 600 mm

SOLUS II 800, 850 L, 1000 en 1050 L: 720 mm

SOLUS II 2200 L: 1000 mm

2.7 Materiaal

De voor het grootste deel gebruikte materialen zijn volgens hun gewichtsaandeel: 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.

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.

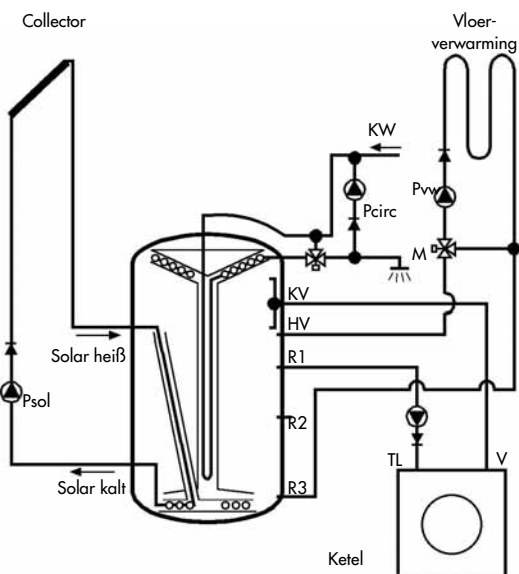
3.2 Richtlijnen voor de aansluiting

- Het verwarmingsvertrek wordt in de regel aan de overeenkomstige boiler aansluiting (HV) aangebracht, het ketelvertrek wordt aan KV aangebracht
- Hoe kleiner het buffervolume voor de ketel, des te groter is het zonerendement. Tegelijkertijd slaat de ketel echter vaker aan en af. In het geval van een klein ketelvermogen voldoet een klein buffervolume
- 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. Anders moet een aan een pomp gekoppeld gemotoriseerd stuurventiel i.p.v. een terugslagklep in het ketelvertrek of de ketel terugloop gemonteerd worden.
- Bij lage teruglooptemperaturen van het verwarmingscircuit (muur- of vloerverwarming) wordt de laagste aansluiting aan de SOLUS II gebruikt.
- De doorstroming voor bijoploading 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.

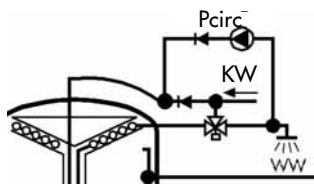
Als voorbeeld vindt u in wat volgt een installatieschema met collectoren en warmwateraansluiting. Bij de andere schema's zijn enkel ketel en verwarmingscircuit aangegeven. De schema's zijn omwille van de overzichtelijkheid onvolledig, veiligheidsvoorzieningen zijn bv. niet aangegeven.

Gedetailleerde aansluitingsschema's vindt u vanaf hoofdstuk. 7.1 op pagina 15 of in de Technische Documentatie van de CONTROL-reeks.

3.3 Installatieschema met solaire installatie en warmwatercircuit



Installatievariant circulatie voor thermische ontmetting van de circulatieleiding:



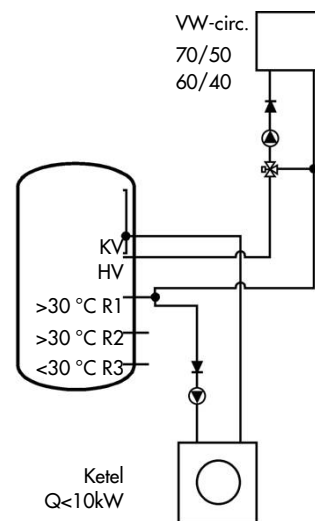
3.4 Aansluiting ketel- en verwarmingscircuit

3.4.1 Eén ketel, één verwarmingscircuit

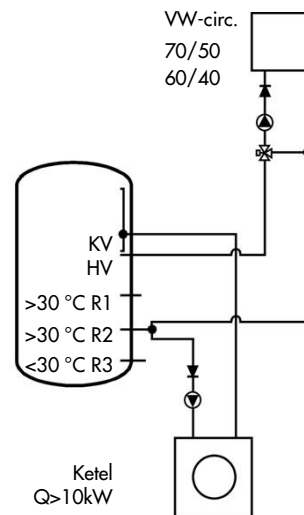
Zie ook schema 7.1 op pagina 15.

Ketelcircuit		Verwarmingscircuit	
Laagste vermogensniveau	Aansluiting terugloop	Max. temp. terugloop	Aansluiting terugloop
< 10 kW	R1	> 30 °C	R1
		< 30 °C	R3
> 10 kW	R2	> 30 °C	R2
		< 30 °C	R3
Ketel vaste brandstoffen	R3	> 30 °C	R2
		< 30 °C	R3

Tabel 1: positie ketel- en verwarmingssterugloop



Voorbeeld 1: Ketel klein vermogen, verwarmingscircuit 70/50 tot 60/40



Voorbeeld 2: Ketel middelmatig vermogen, verwarmingscircuit 70/50 tot 60/40

Bij ketels voor vaste brandstoffen (bv. stookhout) wordt, om het volledige boiler volume te benutten, de ketelsterugloop 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.

Naargelang het gewichtsaandeel van de solaire installatie is daarom bij een max. teruglooptemperatuur van het verwarmingscircuit hoger dan 40 °C, aansluiting R2 beter.

3.4.2 Eén ketel, twee verwarmingscircuits

Zie ook schema 0 op pagina 15.

3.4.2.1 Standaard aansluiting

Het vertrek van beide verwarmingscircuits wordt op aansluiting HV aangebracht. De terugloop van de verwarmingscircuits wordt volgens tabel 2 aangesloten.

Terugloop verwarmingscircuit 1 en 2	
Max. teruglooptemperatuur	Aansluiting terugloop
>40 °C	R1
>30 °C	R2
<30 °C	R3

Tabel 2

De ketelterugloop moet volgens tabel 1 aangesloten worden.

In geval van apparaten met groot vermogen en hoge teruglooptemperaturen van verwarmingscircuit 1, wordt de ketelterugloop onder de terugloop van verwarmingscircuit 1 aangesloten.

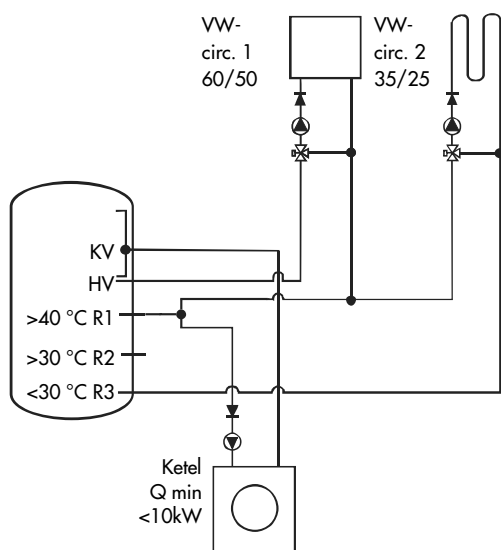
3.4.2.2 Cascadeschakeling

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

VW-circuit 1 (warmer)		VW-circuit 2 (kouder)	
Max. teruglooptemp.	Aansluiting terugloop 1	Max. vertrektemp.	Aansluiting vertrek 2
> 40 °C	R1	≥ 40 °C	HV
		< 40 °C	R1
> 30 °C	R2	≥ 40 °C	HV
		< 40 °C, ≥ 30 °C	R1
		< 30 °C	R2

Tabel 3



Voorbeeld 3: Ketel modulerend of met klein vermogen, Verwarmingscircuits 60/50 en 35/25

3.4.3 Twee ketels, één of twee verwarmingscircuits

Zie ook schema's 7.1 op pagina 15 en 0, pagina 16. Aansluiting van de ketelteruglopen telkens:

Kleinste ketelniveau	Aansluiting ketelterugloop
< 10 kW	R1
> 10 kW	R2
Ketel vaste brandstoffen	R3

Tabel 4: aansluiting van de ketelteruglopen in geval van twee verwarmingscircuits

Positie van de teruglopen van de verwarmingscircuits

De verwarmingsteruglopen worden zoals bij een ketel zonder ketel voor vaste brandstoffen aangesloten (zie hoofdstuk 4.5.1)

3.4.4 Verhoogde warmwaterbehoefte

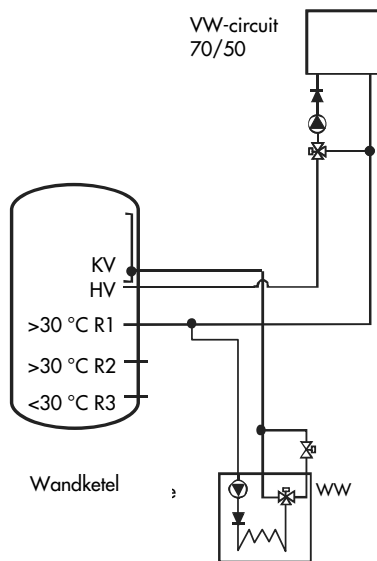
Indien er meer warm water nodig is dan het maximale volume gebruiksklaar water, dan kan het verwarmingsvertrek op R1 aangesloten worden. De warmwatervoeler wordt dan in voelerhuls FH D (buffer onderaan klein) geschoven.

De ketelterugloop wordt bij alle keteltypen, behalve bij ketels voor vaste brandstoffen, op R2 aangesloten; bij ketels voor vaste brandstoffen kiest u voor R3. De verwarmingsterugloop wordt telkens op dezelfde aansluiting aangebracht.

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.

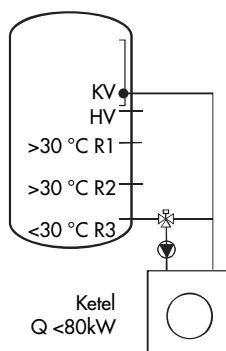
De aansluitingen komen voor het overige overeen met die hierboven.



Voorbeeld 4: 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 5: 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 rechtreekse verwarming
- Maximale benutting van de zonne-energie doordat collector en boiler geen hoge temperaturen vereisen.

4.2 Richtlijnen voor de aansluiting

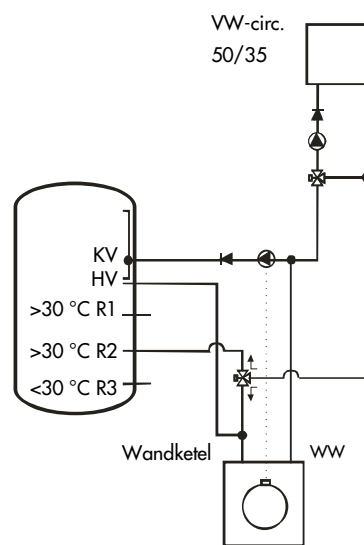
- De terugloop van de boiler naar de ketel wordt op HV aangesloten
- Hoe lager de teruglooptemperatuur van het verwarmingscircuit, hoe lager de aansluiting op de SOLUS II.

Terugloop van verwarmingscircuit naar boiler:	
Max. teruglooptemp.	Aansluiting terugloop
> 40 °C	R1
> 30 °C	R2
< 30 °C	R3

Tabel 5

4.2.1 Terugloopsysteem met ketel

Voor schema zie ook schema 7.3 op pagina 17.

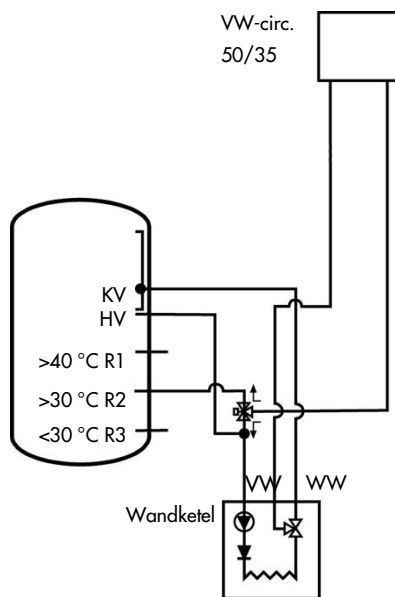


Voorbeeld 6: verwarmingscircuit 50/35

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.

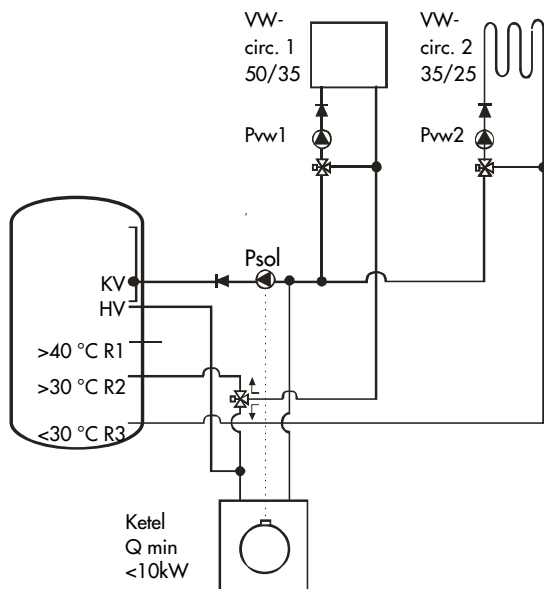


Voorbeeld 7: wandketel met geïntegreerd omschakelventiel

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.

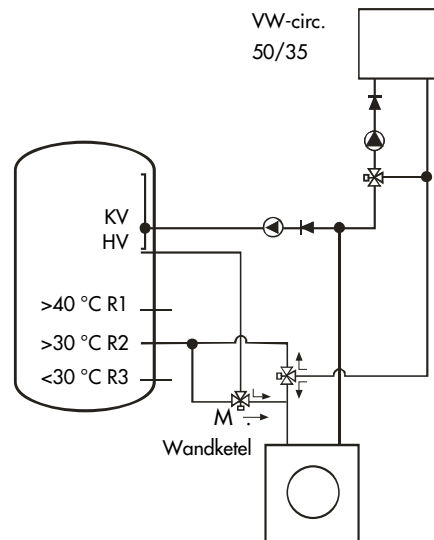
De terugloop van verwarmingscircuit 1 wordt volgens tabel 5 aangesloten.



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 (2^{de} 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, R2, R3
- Diameter en lengte van de verbodingsbuizen:
Max 0,5 m bij 1", max 1,2 m bij 1 1/4"

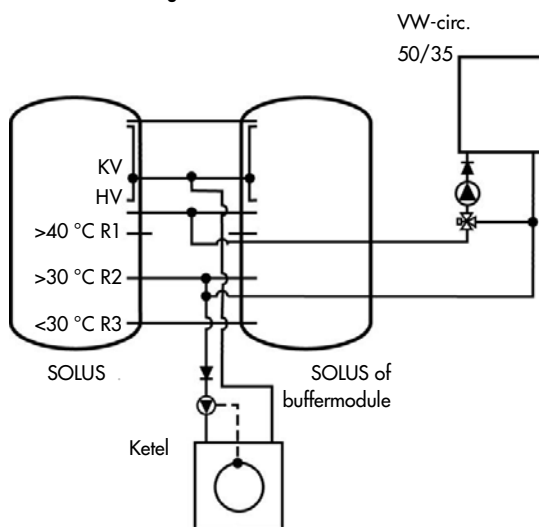
- De parallel aangesloten boilers plus buffer worden voor het overige volgens de aansluitingsrichtlijnen voor een SOLUS II-boiler aangesloten.

Algemene Regels:

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

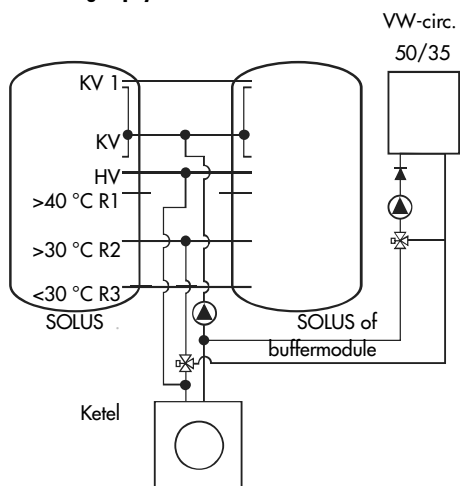
5.3 Voorbeelden parallelschakeling

5.3.1 Ketelbuffering



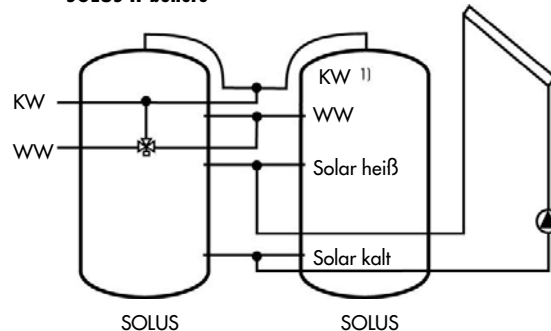
Voorbeeld 10: verwarmingscircuit 50/35, stookolieketel

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

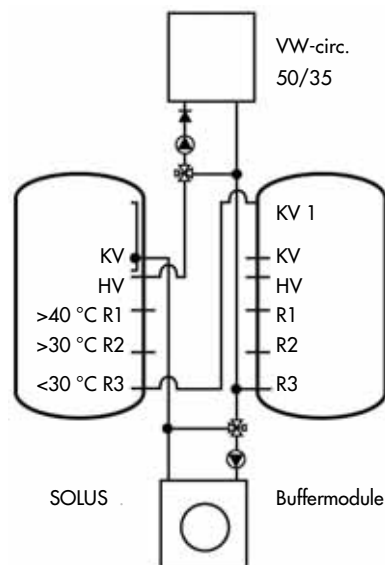


Voorbeeld 12: aansluitingen water en solaire installatie

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



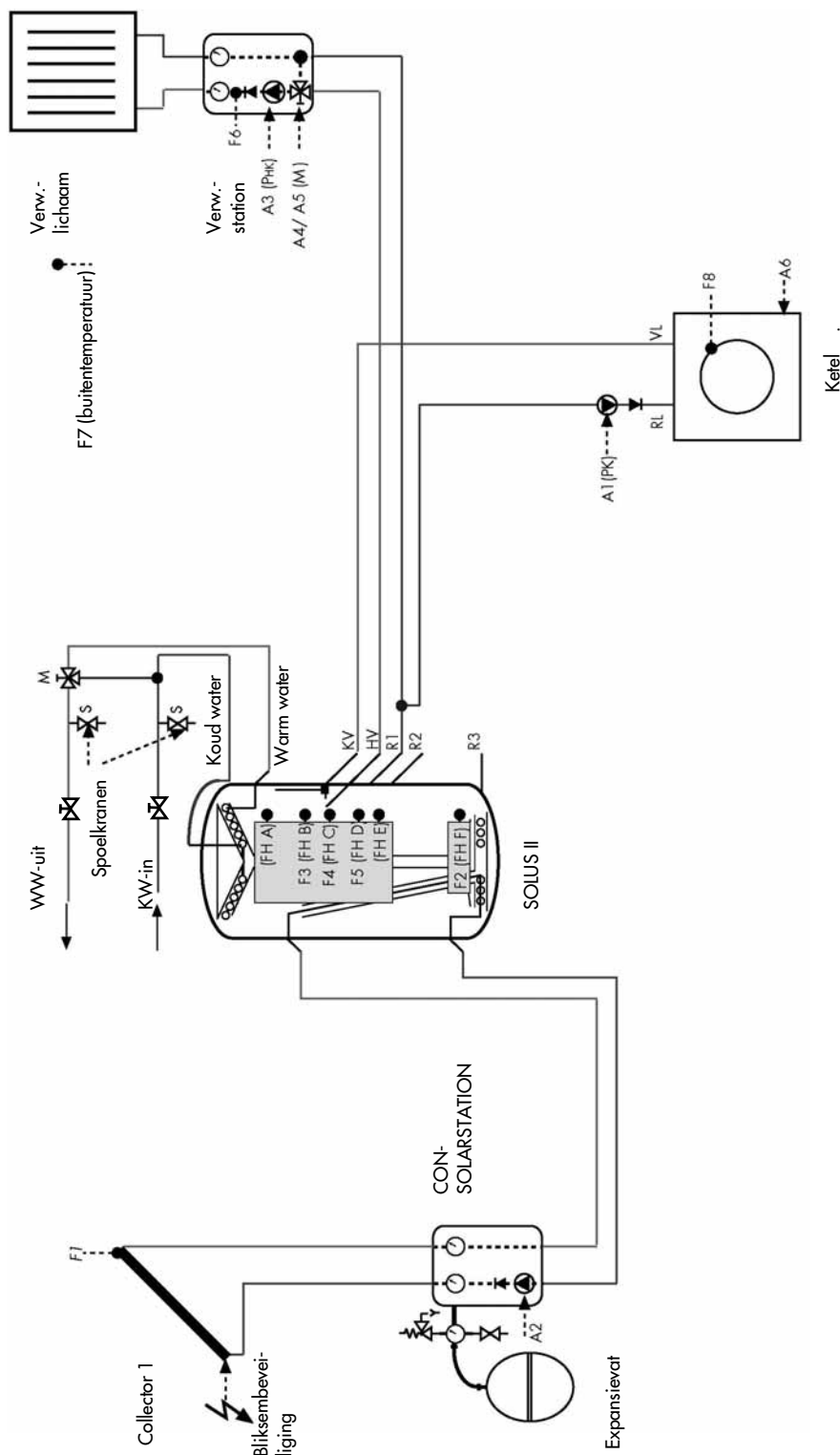
Voorbeeld 13

6 Technische gegevens

Boilervolumes, gewicht:	Eenheid	SOLUS II 560 L / NFL / DL	SOLUS II 800/ SOLUS II 850 L	SOLUS II 1000/ SOLUS II 1050 L	SOLUS II 2200 L
Materiaal boiler vlg DIN 17100	-	St 37-2	St 37-2	St 37-2	St 37-2
Gewicht leeg (ong.)	kg	147/157/138	175/190	225/255	395
Totaalgewicht gevuld	kg	710/720/701	992/1007	1245/1275	2620
Inhoud	l	550	800	1000	2200
Max. toegelaten temperatuur	°C	90	90	90	90
Max. toegelaten boilerdruk	bar	6	6	4	4
Zonnewarmtewisselaar:	Eenheid	560 L, NFL	800/850 L	1000/1050 L	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)/0,95⁴⁾}	0,95 ⁴⁾
Specifiek debiet ⁵⁾	l/m ² u	25	25	25/20	20
Min. zonnedoorstroming	l/min	1,7	3	3	3
Drukverlies (voor water)	mbar	19 ²⁾	58 ³⁾	58 ^{3)/70⁴⁾}	70 ⁴⁾
kvs (voor water)	m ³ /u	1	1	1/1,3	1,3
Max. toegelaten temperatuur	°C	110	110	110	110
Max. toegelaten werkdruk	bar	8	8	8	8
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.					
Warmwaterarmtewisselaar:	Eenheid	560 L, DL, NFL	800/850 L	1000/1050 L	2200 L
Materiaal	-	Cu	Cu	Cu	Cu
Oppervlakte ¹⁾	m ²	4,1	3,1/4,8	3,1/6	6
Inhoud	l	7,1	2,2/10,4	2,2/14,7	14,7
k x A-waarde	kW/K	2,0 ²⁾	2,0 ^{2)/2,4²⁾}	2,0 ^{2)/4,5³⁾}	4,5 ³⁾
Vermogen	kW	40-55	40-55/45-60	40-55/50-70	50-70
Drukverlies	mbar	280 ²⁾	220 ^{2)/300²⁾}	220 ^{2)/360²⁾}	360 ²⁾
kvs	m ³ /u	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
¹⁾ door schoorsteeneffect bij gelijke oppervlakte duidelijk productiever dan klassieke WW, ²⁾ bij 10 l/min, ³⁾ bij 15 l/min					
Warmte-isolatie:	Eenheid	560 L, DL, NFL	800/850 L	1000/1050 L	2200 L
Materiaal	-	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	2,0	2,7/2,5	3,1/2,8	4,5
Verlies gebruiksklaar WW ³⁾	W/K	0,5	0,8/0,6	0,9/0,7	1,2
Afkoeling 24 u ³⁾	°K	3,3	3,0/2,7	2,8/2,6	1,9
1) Dichtingsvlakken gedeeltelijk PU-schuim 2) Lambda-waarden 40 °C, 3) berekende waarden (volledig opgewarmde boiler); boiler 65 °C/kamer 20 °C 4) deksel melaminehars.					
Dimensionering:	Eenheid	560 L, DL, NFL	800/850 L	1000/1050 L	2200 L
Max. afnamedebiet op 45 °C ¹⁾	l/min	18	20/25	20/30	30
NL-getal (10 kW-ketel) ²⁾	-	1,7	1,0/4,2	1,8/5,7	7,3
NL- getal (30 kW-ketel) ²⁾	-	2,6	1,5/6,4	3,1/6,9	7,3
Woningen ³⁾	-	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⁾ opgeladen gebruiksklaar volume 60 °C, ²⁾ Waarden gelden voor opgeladen gebruiksklaar volume op 60 °C, bij volledige oplading of hogere temperaturen zijn hogere waarden mogelijk. Aangezien er voor combiboilers geen berekeningsproces voor NL-getallen bestaat, zijn dit oriëntatiewaarden ³⁾ aanbevolen richtwaarden					

7 Hydraulische plannen

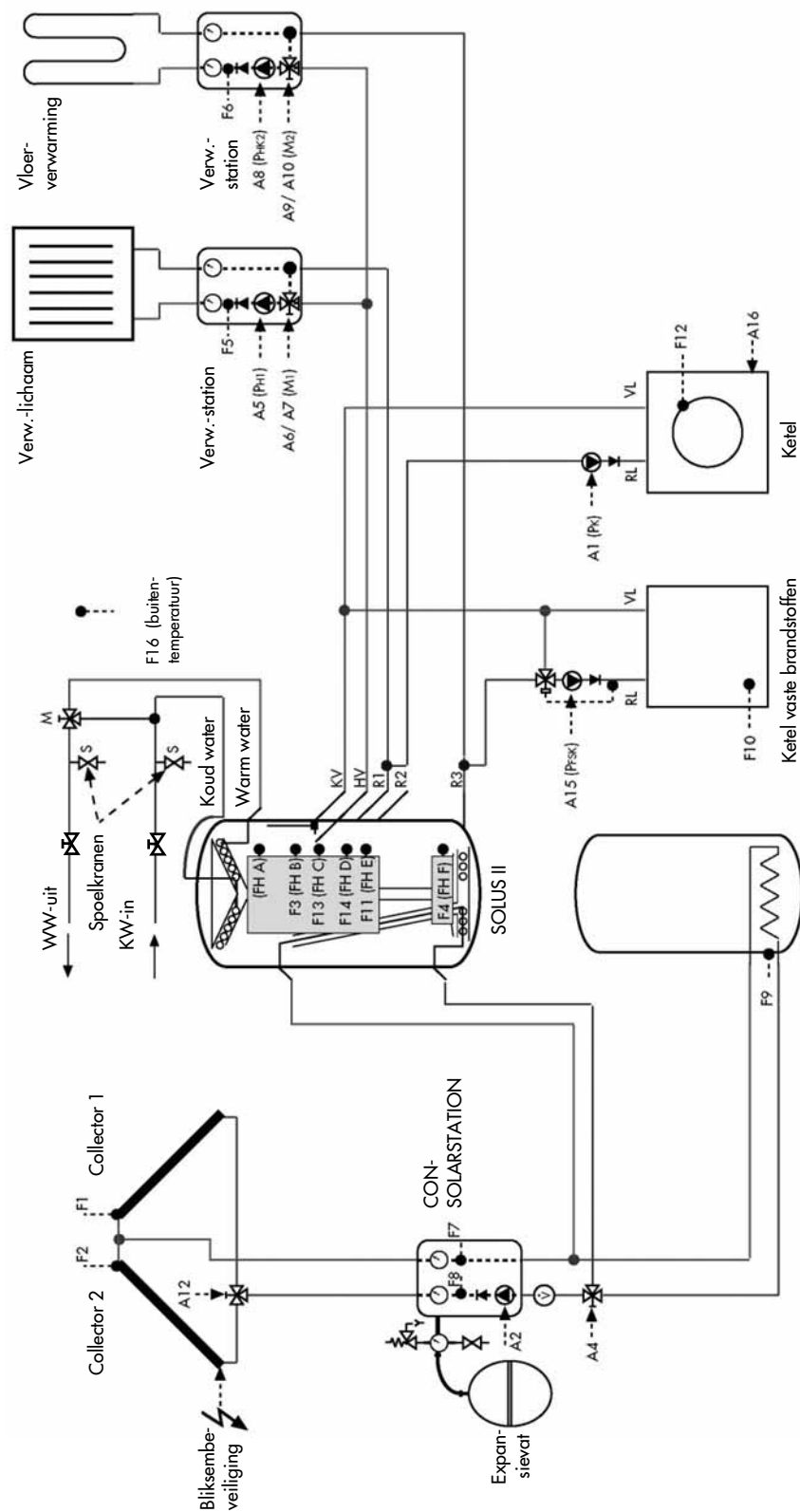
7.1 Ketelbuffering met 1 ketel en 1 verwarmingscircuit (CONTROL 601 variant 3)



CONTROL 601 aansluitingsvoorbeeld: variant 3

Regelaar:	Boiler:	Hydraulische schakeling	Brandstof:	Externe warmtebron:	Legende
o CONTROL 300	x SOLUS	o Terugloopstelsysteem	x Stookolie	Stookolieketel	Debietmeter
x CONTROL 601	o CONUS	x Ketelbuffering	x Gas	of gasketel	Pomp
o CONTROL 701	o CUBUS		x Pellets	of pelletsketel	Analoge thermometer
	o COAX				Temperatuurovoeler v.b. F3 (FH B)
					Voeler 3 in voelerhuis B
					Spookkraan
					Tengslagklep
					Mengkraan
					Omschakelventiel
					Veiligheidsventiel
					Afsluiter

7.2 Ketelbuffering met 2 ketels en 2 verwarmingscircuits (CONTROL 701 variant 2)

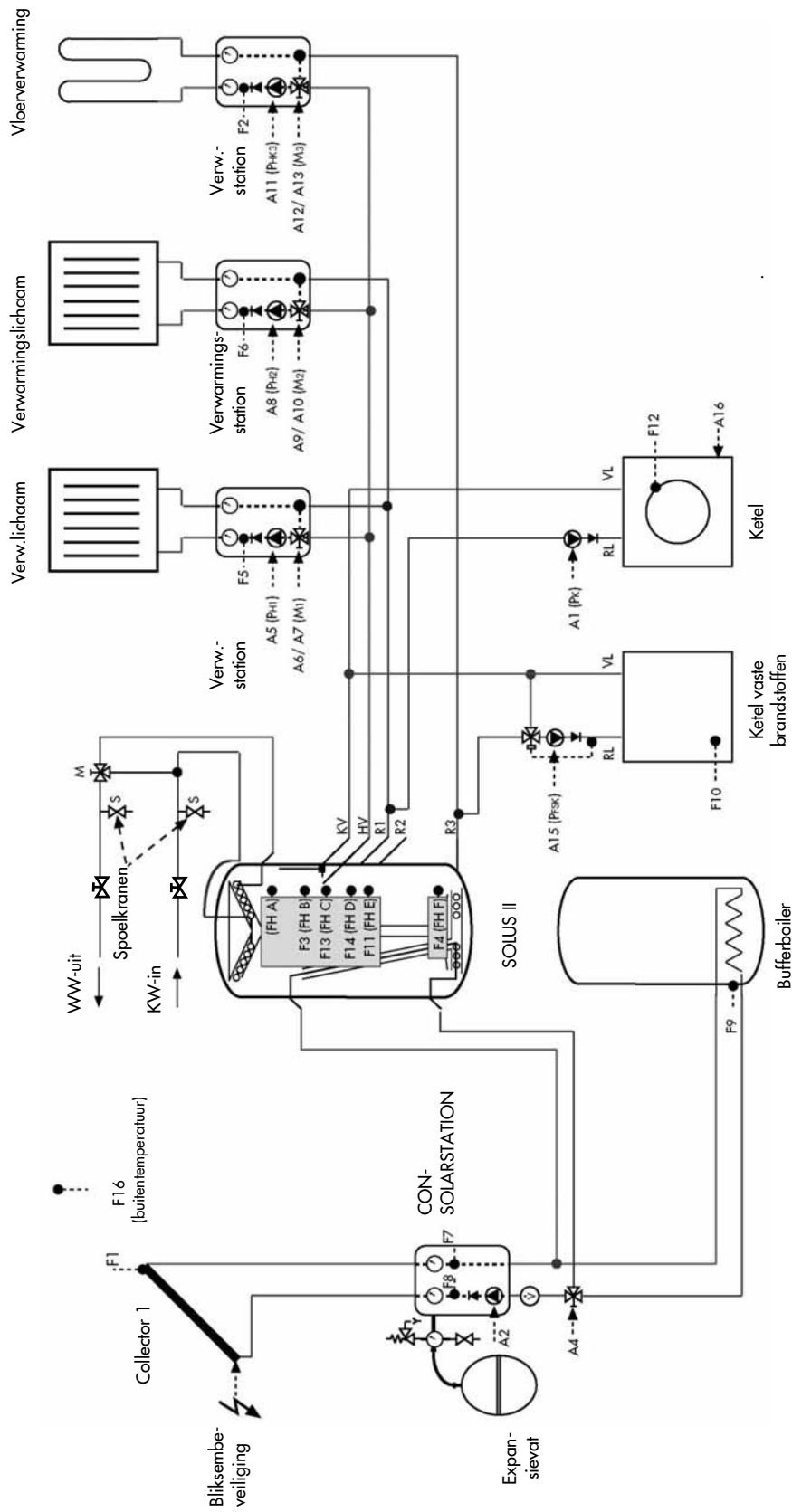


Naaargelang het ketelvermogen en de hoeveelheid energie die in de boiler moet opgeslagen worden, kan de teugloop van de ketel voor vaste brandstoffen ook op R2 aangesloten worden.

CONTROL 701: aansluitingsvoorb. variant 2

Regelaar:	Boiler:	hydraulische schakeling:	Brandstof:	Externe warmtebron:	Legende
o CONTROL 300	x SOLUS	o Terugloopstelsysteem	x Stookolie	Stookolieketel	Debietmeter
o CONTROL 601	o CONUS	x Ketelbuffering	x Gas	of gasketel	Pomp
x CONTROL 701	o CUBUS		x Pellets	of pelletsketel	Analoge thermometer
	o COAX			Ketel vaste brandstoffen	Temperatuurvoeler vb. F3 (FH B) Voeler 3 in voelertuis B
					Spookkraan
					Terugslagklep
					Mengkraan
					Omschakelventiel
					Veiligheidsventiel
					Afsluiter

7.3 Ketelbuffering met 2 ketels en 3 verwarmingscircuits (CONTROL 701 variant 3)

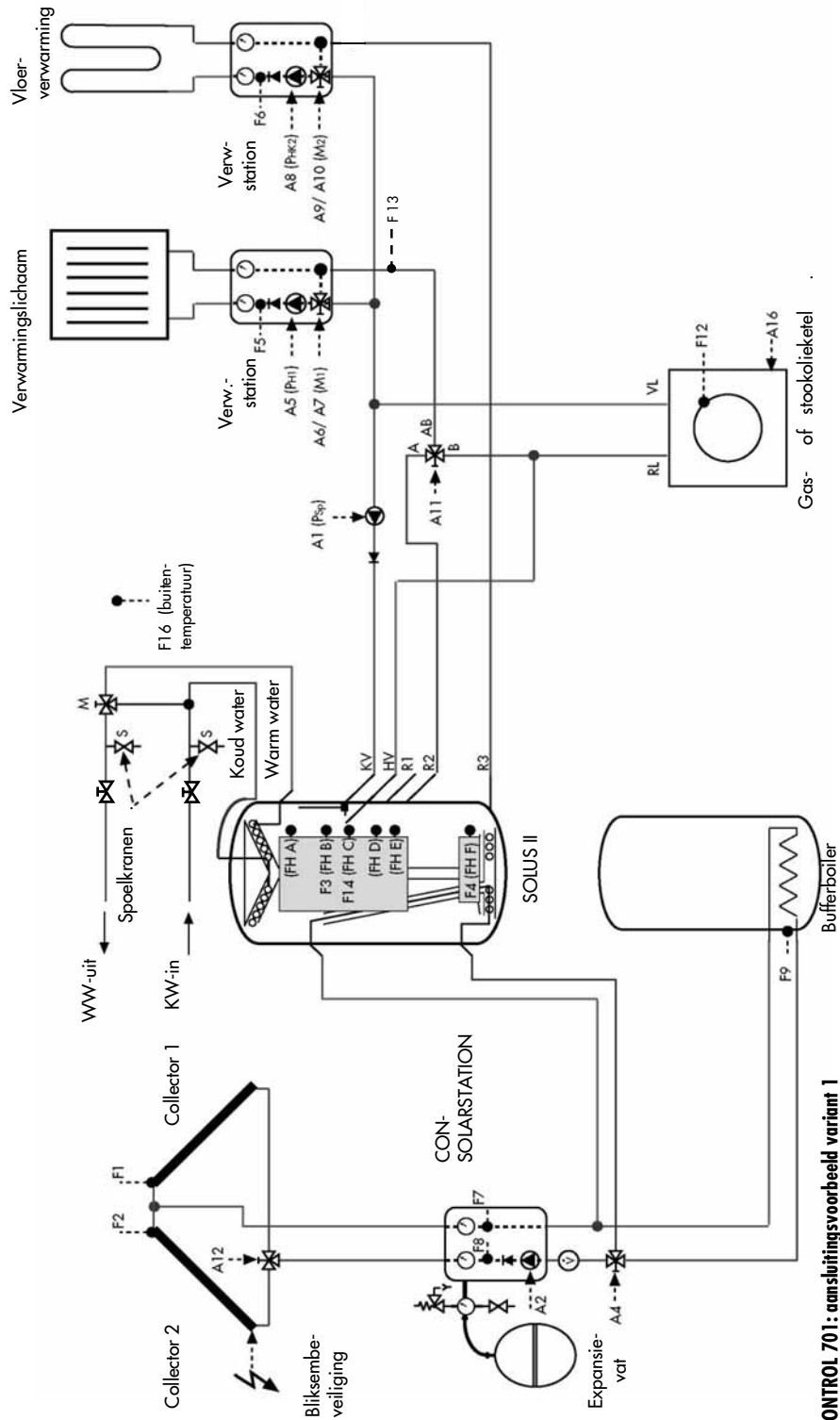


Naargelang het ketelvermogen en de hoeveelheid energie die in de boiler moet opgeslagen worden, kan de terugloop van de ketel voor vaste brandstoffen ook op P2 aangesloten worden

CONTROL 701: Aansluitingsvoorbeeld variant 3

Regelaar:	Boiler:	Hydraulische schakeling	Brandstof:	Externe warmtebron:	Legende
o CONTROL 300	x SOLUS	o Terugloopsysteem	x Stookolie	Stookolieketel	Debietmeter
o CONTROL 601	o CONUS	x Ketelbuffering	x Gas	of gasketel	Pomp
x CONTROL 701	o CUBUS		x Pellets	of pelletsketel	Analoge thermometer
	o COAX		Ketel vaste brandstoffen	Ketel vaste brandstoffen	Temperatuurfühler z.B. F3 (FH B) Voeler 3 in voelrühls B
					Speelkraan
					Terugslagklep
					Mengkraan
					Omschakelventiel
					Veiligheidsventiel
					Afsluiter

7.4 Terugloopsysteem met 2 verwarmingscircuits (CONTROL 701 variant 1)



CONTROL 701: aansluitingsvoorbeeld variant 1

Regelaar:	Boiler:	Hydraulische schakeling	Brandstof:	Externe warmtebron:	Legende
o CONTROL 300	x SOLUS	x Terugloopsysteem	x Stookolie	Stookketel	Debietmeter
o CONTROL 601	o CONUS	o Ketelbuffering	x Gas	of gasketel	Pomp
x CONTROL 701	o CUBUS		o Pellets		Analoge thermometer
	o COAX				Temperatuurfühler z.B. F3 (FH B)
					Voeler 3 in voelerhuis B
					Spookkraan
					Terugslagklep
					Mengkraan
					Omschakelventiel
					Veiligheidsventiel
					Afsluiter

8 Afmetingen

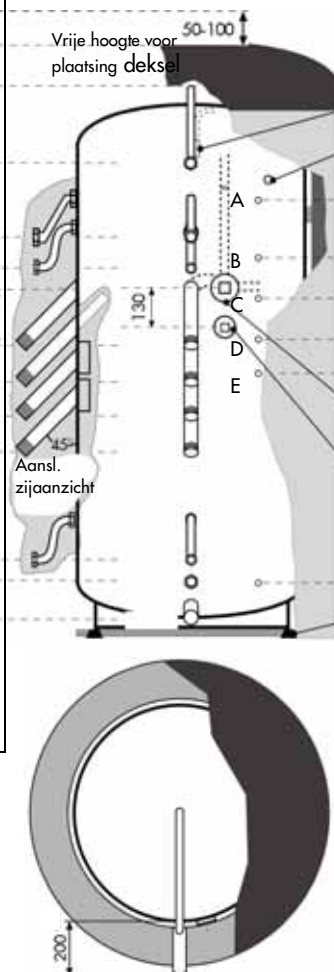
560L/ NFL/ DL	800 850L	1000	1050L	2200L	Aansluitingen
<1750	<1980	<2060	2060	2150	Kiphoogte
1750	1980	2060	2060	2060	Hoogte met isol.
1670	1910	1990	1990	1990	Hoogte zonder isolatie
1470	1615	1735	/*	/*	Koud water+circulatie* 22 Cu
1215	1360	1480	1480	1480	Warm water 22 Cu
1115	1260	1280	1280	1280	Solair-in 15 Cu
745	990	925	925	925	KV-(ketel)vertrek 1" AG
625	870	805	805	805	HV (vertrek VW) 1" AG
505	750	685	685	685	R1 (terugloop > 45 °C) 1" AG
385	630	565	565	565	R2 (terugloop > 35 °C) 1" AG
190	190	460	460	460	Solair-uit 15 Cu
/	/	/	400	400	Koud water+circulatie 22 Cu
95	95	270	270	270	R3 (terugloop < 35°C) 1" AG
700	800	850	850	1300	Ø zonder isolatie
960	1060	1110	1110	1560	Ø met isolatie

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.



Aansluitingen / voelerhulzen (FH)	Een- heid	560L NFL/ DL	800 850L	1000 1050L	2200L
Geschikt voor 6 mm-voelers					
Ontluchtingsventiel 1" IG (kort) KV 1**					
FH A WW klein	mm	1245	1490	1425	1425
(St.-voeler bovenaan)	(l)	100	120	220	550
FH B WW	mm	1045	1290	1225	1225
(Boilervoeler bovenaan)	(l)	175	220	330	820
FH C buffer bovenaan (Boiler midden)	mm	915	1160	1095	1095
FH D Buffer onder klein	mm	775	1020	955	955
FH E Buffer onder mid. (Boiler midden 2)	mm	720	965	900	900
2" IG Omsch.ventiel***					
1½" IG aansluiting elektr. weerstand					
FH F boilervoeler onder					
Boilervoeten (niet voor SOLUS II 2200 L)	mm	205	240	250	250

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

*** Enkel voor COMFORT-PRO-boilers

9 Montage

9.1 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.

9.1.1 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.

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)

9.1.2 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)

9.1.3 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 hoogperformante 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 propyleen-glycol en in de voorgeschreven mengverhouding gebruiken. We bevelen het bij Consolar verkrijgbare Tyfocor LS aan (kant-en-klarmengeling). Het antivriesmiddel moet volgens de voorschriften regelmatig gecontroleerd worden (zie ook Techn. Documentatie CON-SOLARSTATION en „Afname- en onderhoudscertificaat“).

9.1.4 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%.

9.1.5 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.

9.2 Transport

Transport in een voertuig altijd rechtop!

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

9.3 Opslag

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

9.4 Opstelling

- ♦ De opstelling en inwerkingstelling moeten door een door de plaatselijke watervoorzieningsmaatschappij 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):



9.5 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 watervoorzieningsmaatschappij 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.

9.5.1 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.

9.5.2 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 zuurstofflekken ontstane corrosieproducten daar afgezet worden.

9.5.3 Koud- en warmwateraansluiting

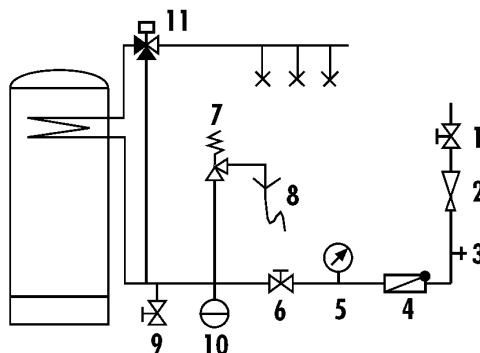
Alle aansluitingen volgens betreffende voorschriften uitvoeren, in het bijzonder volgens de DIN-normen (zie volgende afbeelding en benamingen).

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.

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 3320-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.

Mogelijkheid tot ontkalking

Bij sterk kalkhoudend water (ong. vanaf 15° DH) moet een mogelijkheid tot ontkalking voorzien worden. Daarvoor moeten aan de toevoer voor koud water en aan de afloop van warm water telkens afsluit- en spoelkranen geïntegreerd worden. Als alternatief kan het inbouwen van een anti-

kalkapparaat nuttig zijn. Bij uw handelaar of Consolar kunt u advies krijgen i.v.m. geschikte apparaten.

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.

9.5.4 Thermostatische warmwatermengkraan (11)

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

9.5.5 Elektrische weerstand

De aansluiting voor de elektrische weerstand bevindt zich onder de isolatie achter de gemeenschappelijke afdekking voor het KV1/2-ventiel (bovenste aansluiting) en de mof voor de elektrische weerstand (onderste aansluiting).

Aan de aansluiting voor de elektrische weerstand kunnen in de handel gebruikelijke weerstanden gemonteerd worden. De maximaal toelaatbare insteekdiepte vindt u in de Technische Documentatie. Het gat in de isolatie na de montage zo goed mogelijk terug dichtmaken en afdekken, om het warmteverlies zo veel mogelijk te beperken.

9.5.6 Klemverbindingen

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

◆ 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.

9.6 Vullen

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

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

9.7 Plaatsing van de isolatie

De warmte-isolatie bestaat uit volgende onderdelen:

- ✦ 2 zijdelen (SOLUS II 2200 L: 3)
- ✦ Isolatie-deksel
- ✦ Kap (SOLUS II 2200 L: geen kap)
- ✦ 3 schuimstroken, zelfklevend (afstandhouder)
- ✦ Bodemisolatie, rond
- ✦ Schuimstrook 100 x 100 voor standring reservoir
- ✦ Aansluiting schuimstrook, geperforeerd
- ✦ Schuimblok elektrische weerstand
- ✦ Afdekking elektrische weerstand
- ✦ Afdekking ontluchter
- ✦ Afdekking voeler
- ✦ 6 schuimstoppen voelergaten Ø 35
- ✦ 8 kunststofklemmen (montagehulp)

✦ OPMERKING

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

✦ TIP

De montage kan vereenvoudigd worden door het gebruik van 2 riemen (niet in leveringsomvang).

Alvorens de zijdelen aan te brengen:

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

Hoogte vanaf de grond:

SOLUS II 550 ... 560:	200, 610 en 1360 mm
SOLUS II 800 ... 850:	225, 860 en 1565 mm
SOLUS II 1000 ... 1050L:	270, 760 en 1640 mm
SOLUS II 2200L:	270, 820 en 1640 mm

- ✦ De *schuimstrook 100 x 100* nauwaansluitend rond de standring van de boiler en *Bodemisolatie* leggen. Aan de voorzijde vastkleven:



- ✦ *Aansluiting schuimstrook, geperforeerd* over de aansluitingen steken:



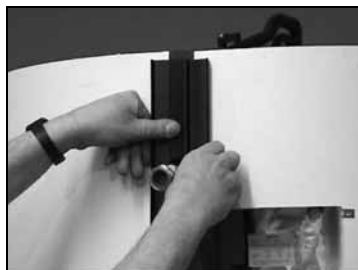
- ✦ De twee *zijdelen* aan de kant van de aansluitingsbuizen met elkaar verbinden:



- ✦ 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. Voor alle profielen herhalen, totdat de isolatie goed aanspant of de laatste inhaakpositie bereikt is:



- Daarna het *Schuimblok elektrische weerstand* voor de aansluiting en voor het ketelvertrekventiel inschuiven en de *Afdekking elektrische weerstand* met de bevestigingsklemmen aan de isolatiemantel vastschroeven.

Afdekking voor ontluchter inschuiven:



- 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 zij-isolatie ligt en lichtjes geklemd wordt. Dat is van groot belang voor een dichte afsluiting:



- Tenslotte de zwarte *kap* opzetten:



9.8 Aansluiting van de temperatuurvoelers

- Temperatuurvoelers via de openingen van buitenuit in de dompelhulzen schuiven.

OPGELET

De voelers moeten tot op de aanslag ingeschoven zijn

- Boorgaten zorgvuldig met de *schuimstoppen* voelers $\varnothing 35$ afsluiten



- Afdekking voelers* over de openingen schroeven
- Temperatuurvoelers op de regelaar aansluiten volgens de gebruikshandleiding van de bijbehorende regelaar.
- Voelerkabels en 230 V-kabels in gescheiden of gedeelde kabelkanalen plaatsen.
- Werken aan de elektrische installatie mogen uitsluitend door een vakman uitgevoerd worden.

10 Gebruiksaanwijzing

10.1 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 voelers werden gecontroleerd, de voelers tonen aannemelijke waarden.

10.1.1 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)

10.1.2 Debiet zonnecircuit

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

10.1.3 Instellingen op de zonneregelaar

Maximale boilertemperatuur: 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.

10.1.4 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.

10.1.5 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.

10.2 Werking en onderhoud

10.2.1 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.

10.2.2 Ventiel ketelvertrek (enkel COMFORT-PRO-boiler)

Het ventiel van het ketelvertrek is bij de levering vanuit de fabriek bedrijfsklaar ingebouwd en werkt automatisch.

Het ventiel van het ketelvertrek vervangen:

- ◆ Uitsparing in de isolatie – voorgevormd deel in schuim wegnemen
- ◆ Afsluitstoppen uitschroeven
- ◆ Veer en ventiel verwijderen (de veer duwt het ventiel binnenin tegen een aanslag)

Terugplaatsen:

- ◆ Ventiellop wijst naar het midden van de boiler.
- ◆ Veer zo plaatsen dat het ventiel tegen de ventielbehuizing gedruwd wordt.
- ◆ Afsluitstoppen plaatsen en vastschroeven

10.2.3 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.

10.2.4 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!

◆ OPMERKING

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.

10.3 Lediging en water vervangen

De SOLUS II-boilers worden geleidigd via terugloop R3.

Het boilerwater na inwerkingstelling maximaal 2 – 3 keer vervangen.

11 Wat doen als

11.1 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 temperatuurvoeler 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.

11.2 De verwarmingstemperatuur is te laag

Te controleren:

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

11.3 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.

Technik-Hotline: 0700-CONSOLAR
(0700-26676527)
normaal telefoontarief



Consolar Solare
Energiesysteme GmbH

Unternehmensbereich
Solare Heizungssysteme

Strubbergstraße 70
D - 60489 Frankfurt
Fon: 069-7409328-0
Fax: 069-7409328-50
info@consolar.com
www.consolar.com

Consolar Belgium

16, Rue de la Barge
B - 4000 Liège
Tél: 04-234 74 74
Fax: 04-234 16 59
info@consolar.be
www.consolar.be

Consolar-producten en -advies verkrijgbaar bij:



Stand 01/2007, uitgezonderd aanpassingen en vergissingen.