

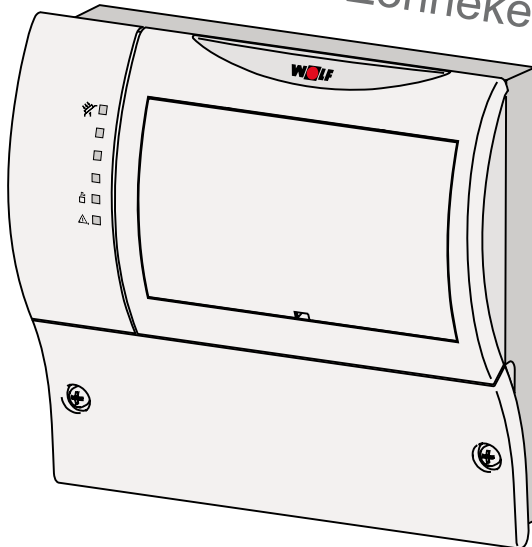


Montage- en bedieningshandleiding

Zonnemodule SM1

met

"Zonneketelstop"



Veiligheidsaanwijzingen / Afval	4
Normen / Voorschriften	5
Begripsverklaring / Afkortingen	6
Toestelbeschrijving	7

Montage

Montage zonnemodule	8
Montage BM-Solar	9
Elektrische aansluiting	10-11
Instelling DIP-schakelaars	12
Mogelijke constellaties van de zonnemodule SM1	13

Parameterniveau

Parameterlijst	14
Parameterbeschrijving	15-22
01 Inschakelverschil	15
02 Uitschakelverschil	15
03 Collectorkoelfunctie	15
04 Kritische collectortemperatuur	15
05 Maximale collectortemperatuur	16
06 Maximale boiler temperatuur	16
07 Toewijzing boiler	16
Voorbeeld van boiler toewijzing	17
08 Registratie warmtehoeveelheid	18
09 Debiet	19
10 Selectie medium	19
11 Busvoeding	20
13 Toerentalregeling zonnecircuitpomp	20
27 Buiscollectorwerking	20
28 Vorstbeschermfunctie	21
33 Hysteresis boiler	21
36 Boilernooduitschakeling	21
39 Minimumcollectorbegrenzing	21
41 Werkingscontrole debiet	21
42 Werkingscontrole zwaartekrachtrem	22
43 Onderste pompvermogen	22
44 Terugkoelwerking	22

51 Glycolaanddeel.....	22
55 Bovenste pompvermogen	22
56 Blokkeertijd zonnecircuitpomp.....	22
57 Hysteresis buiscollectoren.....	23
58 Maximale regelafwijking	23
59 Correctie debiet	23
60 Relaistest.....	22
80 Dagteller pompstarts zonnepomp	23
81 Totale teller pompstarts zonnepomp	23
82 Totale teller pompstarts zonnepomp	23
Bijkomend parameterniveau met bedieningsmodule BM...	23
Bijkomende functies	
Werkingscontrole boilerlaadstop	24
Werkingscontrole impulsgever	25
Blokking van de boilerlading "Zonneketelstop"	25
Blokking van de antilegionellafunctie.....	25
Statusindicator zonneboiler.....	26
Pompvastloopbeveiliging	26
Laden van standaardwaarden (reset)	26
Maximale boiler- en collectortemperatuur over 24h.....	26
Bedrijfsuren	26
Waarden terugstellen	26
Foutcodes	27
Zekering vervangen	28
Voelerweerstand	29
Technische gegevens	30

Veiligheidsaanwijzingen

In deze beschrijving worden volgende symbolen en aandachtswaarden gebruikt. Deze belangrijke aanwijzingen hebben betrekking op de persoonlijke bescherming en de technische bedrijfszekerheid.



"Veiligheidsaanwijzing" staat bij instructies die nauwkeurig moeten worden opgevolgd om gevaar voor of verwonding van personen en schade aan het toestel te voorkomen.



Gevaar door elektrische spanning op elektrische componenten!
Opgelet: Voor de ommanteling wordt verwijderd de bedrijfsschakelaar uitschakelen.

Terwijl de bedrijfsschakelaar ingeschakeld is, mag u nooit aan elektrische componenten en contacten komen! Er bestaat gevaar voor een elektrische schok, met gevaar voor de gezondheid of de dood tot gevolg.

Ook als de bedrijfsschakelaar uitgeschakeld is, staat er spanning op de aansluitklemmen.

Opgelet

"Opgelet" staat bij technische instructies die moeten worden opgevolgd om schade en functiestoringen aan het toestel te voorkomen.

Afval en recycling

Voor de verwijdering van defecte systeemcomponenten of van het systeem na de levensduur van het product dient u te letten op de volgende instructies:

De onderdelen dienen op vakkundige wijze, d.w.z. gescheiden volgens materiaalgroepen van de te verwijderen delen, te worden verwerkt. Het doel moet altijd het hoogst mogelijke hergebruik van het basismateriaal zijn met zo min mogelijk belasting voor het milieu. Gooi nooit elektrisch of elektronisch afval gewoon bij het vuilnis, maar maak gebruik van de betreffende inzamelputten.

Zorg in principe voor een afvalverwijdering die zo milieuvriendelijk is dat deze voldoet aan de voorschriften voor milieubescherming, recycling en afvalverwijderingstechniek.

Normen / Richtlijnen

Het toestel evenals het regelingstoebehoren voldoen aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen

- 2006/95/EG Laagspanningsrichtlijn
- 2004/108/EG EMC-richtlijn

EN-normen

- EN 60335-1
- EN 60730-1
- EN 55014-2 Stoorbestendigheid
- EN 55014-1 Storingen uitzenden
- EN 60529

**Installatie /
ingebruikname**

- De installatie en de ingebruikname van de verwarmingsregeling en van het aangesloten toebehoren mogen overeenkomstig DIN EN 50110-1 enkel worden uitgevoerd door elektriciens.
- Een scheidingsinrichting overeenkomstig EN 60335-1 moet voorhanden zijn om alle polen van het stroomnet af te schakelen.
- De lokale EVU-bepalingen en de VDE-voorschriften moeten worden nageleefd.
- DIN VDE 0100 Bepalingen voor het opbouwen van sterkstroominstallaties tot 1000 V.
- DIN VDE 0105-100 Werking van elektrische installaties.

Waarschuwingen

- Veiligheids- en bewakingsinrichtingen mogen nooit worden verwijderd, overbrugd of buiten dienst gesteld!
- De installatie mag enkel in technisch perfecte toestand worden gebruikt. Storingen en schade die de veiligheid beïnvloeden, moeten onmiddellijk worden verholpen.
- Om tapwatertemperaturen boven 60 °C te vermijden, moet volgens E DIN EN 12976-1 in de thermische zonne-installatie of op een andere plaats in de warmwaterinstallatie van het huis een automatische koudwatermengkraan of een andere inrichting ter begrenzing van de uitgangstemperatuur tot maximaal (60 ± 5) worden ingebouwd. (Verbrandingsgevaar)

Onderhoud / herstelling

- De perfecte werking van de elektrische uitrusting moet regelmatig worden gecontroleerd.
- Storingen en schade mogen enkel worden verholpen door vakmensen.
- Beschadigde componenten mogen enkel worden vervangen door originele Wolf-wisselstukken.
- De voorgeschreven elektrische beveiligingswaarden moeten worden nageleefd (zie technische gegevens).

Opgelet

Als technische wijzigingen worden aangebracht aan Wolf-regelingen, kunnen we niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die daardoor ontstaat.

Verklaring van begrippen**Boilertemperatuur**

De boilertemperatuur is de temperatuur die in het onderste gedeelte van de boiler ter hoogte van de zonnearmtewisselaar wordt gemeten.

Collectortemperatuur

De collectortemperatuur is de temperatuur van het medium die door de zonnestralen op de collector wordt verkregen. De collectortemperatuur wordt op de aanvoeruitgang van de collector of van de collectorgroep gemeten.

Debiet

Het debiet is de hoeveelheid medium dat in het zonnecircuit met behulp van de zonnecircuitpomp wordt getransporteerd. Het debiet wordt aangegeven in l/min.

Opbrengst

Met opbrengst wordt de warmtehoeveelheid bedoeld die met de zonne-installatie werd gegenereerd. De opbrengst wordt berekend op basis van het debiet en het temperatuurverschil tussen collector- en retourtemperatuur. Dit is een waarde die over een bepaalde periode (dag) of geheel wordt opgeteld. De opbrengst wordt aangegeven in Wh, kWh of MWh.

Warmtevermogen

Het warmtevermogen geeft aan welke warmtehoeveelheid binnen een bepaalde tijd wordt opgebracht. Deze waarde is een momentwaarde. Ze wordt aangegeven in kW.

Zonneboiler

Een zonneboiler is een boiler die via de zonne-installatie wordt geladen.

Zonnecircuitpomp

De pomp die het medium in het zonnecircuit circuleert.

Zonnelading

Opwarmen van de boiler via de zonnecircuitpomp.

Afkortingen

SKP - Zonnecircuitpomp
SFK - Zonnevoeler collector
SFS - Zonnevoeler boiler
RLF - Retourvoeler
DFG - Debietdetector

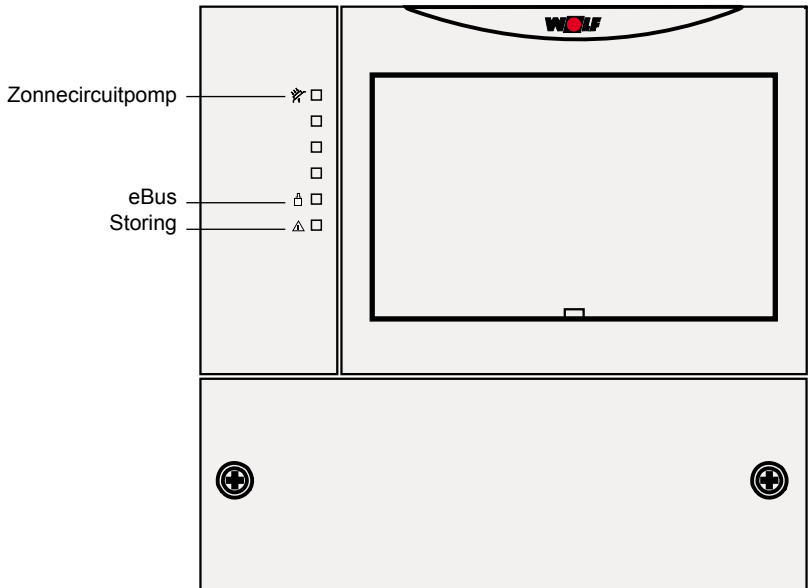
Toestelbeschrijving

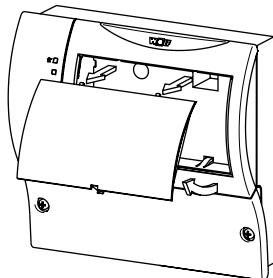
De zonnemodule (SM1) omvat de regeling van een zonninstallatie met één circuit op basis van temperatuurverschilregeling. Daarbij worden de boiler- en collectortemperatuur vergeleken en wordt de zonnecircuitpomp afhankelijk van het temperatuurverschil in- of uitgeschakeld.

De warmtehoeveelheid kan worden geregistreerd door middel van interne (SM1) of externe (warmtehoeveelheidsteller) opbrengstbepaling. De interne opbrengstbepaling gebeurt op basis van de gemeten debietwaarde met de warmtehoeveelheidsteller-set (toebehoren) of met de ingevoerde debietwaarde (retourvoeler vereist).

Met de bedieningsmodule BM, BM-Solar of de aansluitingspuntmodule ISM1 met de software Comfort-Soft kunnen parameters worden gewijzigd en kunnen waarden en foutcodes worden aangegeven.

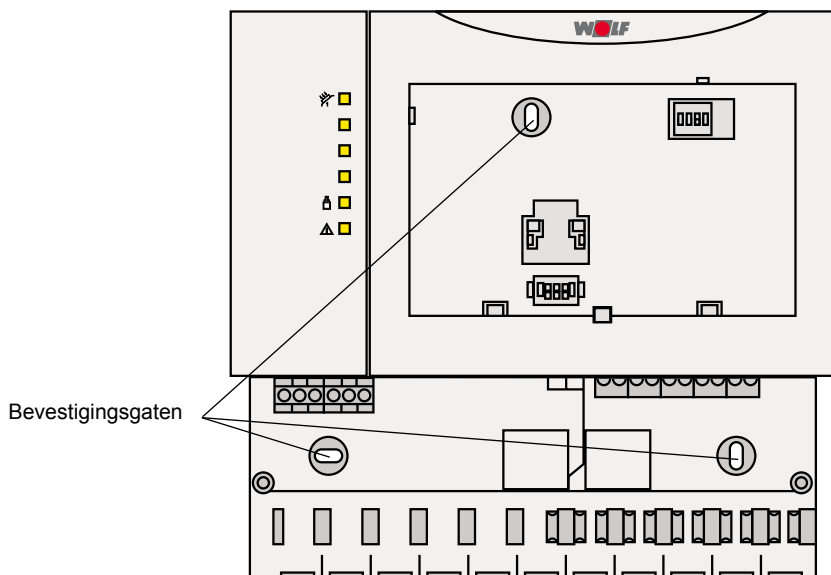
De SM1 beschikt over een eBUS-poort en kan dus worden geïntegreerd in het Wolf-regelingsstelsel.



Montage zonnemodule

- Neem de zonnemodule uit de verpakking.
- Schroef de zonnemodule op een inbouwdoos Ø55 mm of bevestig ze rechtstreeks op de muur.
- Bedraad de zonnemodule SM1 overeenkomstig het installatieschema.

Opmerking: Plaats door de installateur te leveren kabels voor boiler-, collector-, retourvoeler en debiet detector niet samen met netkabels. Steek alle niet gebruikte stekkers op de stekkerbasis van SM1.

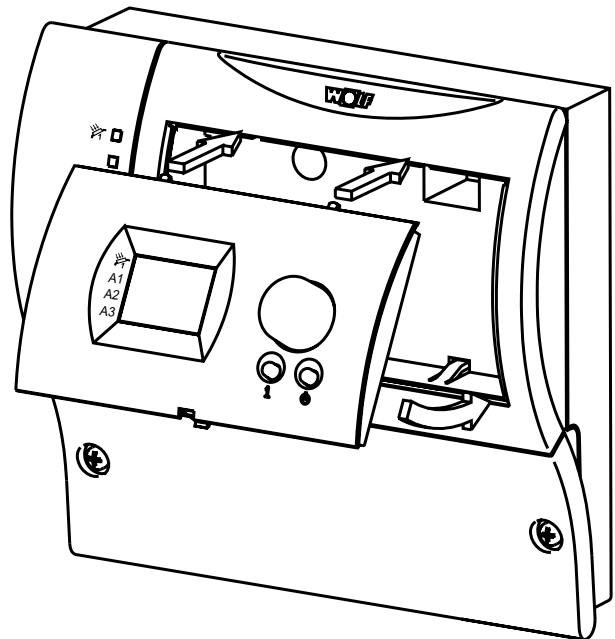


Montage BM-Solar

Een bedieningsmodule BM of BM-Solar kan in de zonnemodule worden geklikt. Als alternatief kan de bedieningsmodule in een wandsokkel als afstandsbediening worden gebruikt.

Als de zonnemodule geïntegreerd is in een Wolf-regelingsysteem waarin reeds een bedieningsmodule BM voorhanden is, is geen afzonderlijke bedieningsmodule vereist.

Meer informatie hieromtrent vindt u in de bedieningshandleiding van de bedieningsmodule BM of BM-Solar.



Debietdetector

De debietdetector is vereist voor de opbrengstbepaling met gemeten debietwaarde. Hij moet worden aangesloten op de klemmen gemerkt met DFG. De debietdetector zit bij de warmtehoeveelheidteller-set (toebehoren).

Retourvoeler

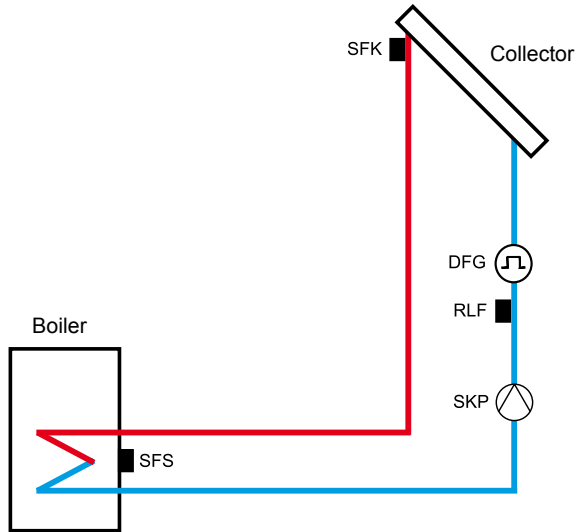
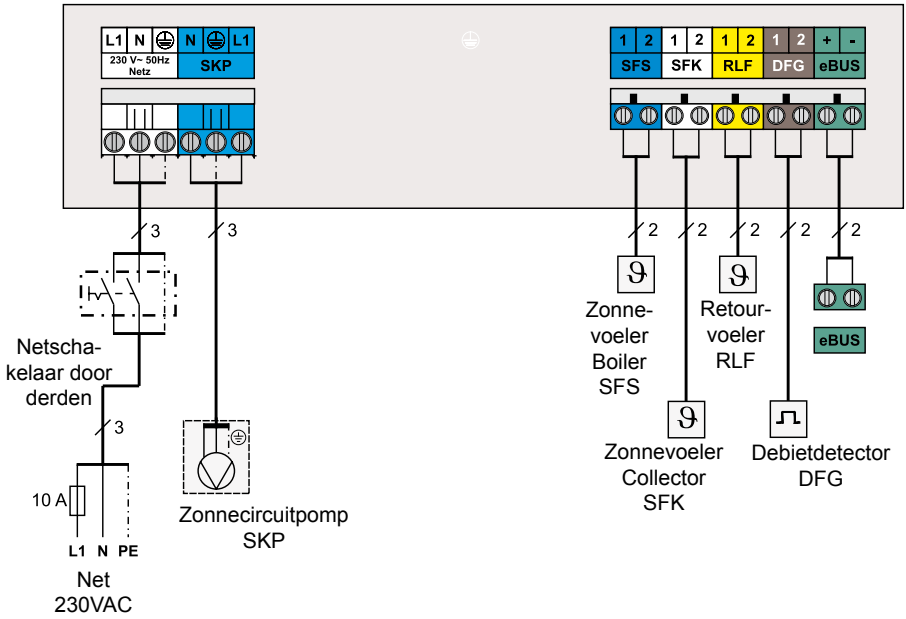
De retourvoeler is vereist voor de opbrengstbepaling met gemeten debietwaarde en de opbrengstbepaling met ingegeven debietwaarde. Bij de opbrengstmeting zit de retourvoeler bij de warmtehoeveelheidteller-set, bij de opbrengstschatting is deze afzonderlijk verkrijgbaar. De retourvoeler moet worden aangesloten op de klemmen gemerkt met RLF.

Aanbevolen kabels en geleiderdoorsnede:

H005VV 3 x 1,0 mm ²	Netkabel
H05VV 3 x 0,75 mm ²	Zonnecircuitpomp
H05VV 2 x 0,5 mm ²	Buskabel
H05VV 2 x 0,5 mm ²	Voelercabels tot 15 m
H05VV 2 x 0,75 mm ²	Voelercabels tot 50 m



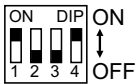
Bij servicewerken moet de volledige installatie spanningsloos worden geschakeld, anders bestaat er gevaar voor elektrische schokken!



**Instelling DIP-schakelaars
In- / uitschakelen van de
zonnemodule**

In de behuizing van de zonnemodule zit een 4-polige DIP-schakelaar. Deze schakelaar is toegankelijk nadat de afdekking of de bedieningsmodule werd verwijderd.

Fabrieksinstelling:



Dip 1-4

Met DIP-schakelaar 1 kan de module worden ingeschakeld ("ON") of uitgeschakeld ("OFF"). Als de module uitgeschakeld is, blijft de pompvastloopbeveiliging actief.

DIP-schakelaar 2 heeft geen betekenis.

Met DIP-schakelaar 3 kunnen de waarden voor bedrijfsuren, zonnecircuitpomp, teller pompstarts en opbrengst worden gereset. Daarbij moet DIP-schakelaar 3 één keer op "ON" en daarna weer op "OFF" worden gezet.

Na de reset lichten alle LED's kort op!

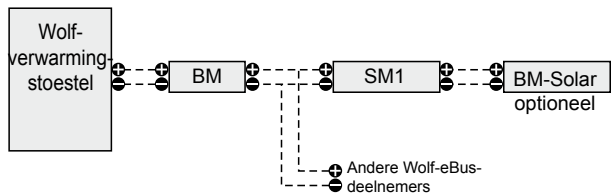
Met DIP-schakelaar 4 kunnen de standaardwaarden van alle parameters (= **reset**) worden geladen. Daarbij moet DIP-schakelaar 4 één keer op "OFF" en daarna weer op "ON" worden gezet. Na de reset lichten alle LED's kort op.

Mogelijke constellaties

De zonnemodule SM1 kan in verschillende constellaties worden gebruikt.

a) SM1 in een Wolf-regelingsstelsysteem

De zonnemodule SM1 kan worden geïntegreerd in een Wolf-regelingsstelsysteem. De zonnemodule wordt dan bediend op de bedieningsmodule BM met adres 0. Bovendien kan optioneel een bedieningsmodule BM-Solar aan de SM1 worden gekoppeld. De bediening is dan mogelijk op de BM met het adres 0 en op de BM-Solar.



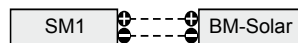
Als de zonneboiler aan een andere BM toegewezen is, is de bediening ook mogelijk op die BM (zie parameterbeschrijving *SQL07 / P07*).

Opmerking:

In een Wolf-regelingsstelsysteem kan er slechts een zonnemodule SM1 of SM2 worden ingebouwd.

b) SM1 (stand-alone) met bedieningsmodule BM-Solar

De module wordt met de bedieningsmodule BM-Solar gebruikt.



De BM-Solar kan in de zonnemodule SM1 worden geklikt of met een wandsokkel (toebehoren) als afstandsbediening worden gebruikt.

c) SM1 (stand-alone) zonder bedieningsmodule

De zonnemodule wordt zonder bedieningsmodule gebruikt. Daardoor is de bediening en het uitlezen van waarden enkel mogelijk met de poortmodule ISM1 met de software ComfortSoft.

De werking van de zonnecircuitpomp en een storing kan worden aangegeven met de LED-indicatoren aan de voorzijde van de behuizing.

Alle parameters kunnen worden ingesteld op de bedieningsmodule BM of BM-Solar.

Bij de BM verloopt de toegang via het 2de bedieningsniveau op het menuniveau "Vakman → Zonneboiler" (zie bedieningshandleiding BM).

Bij de BM-Solar kan naar het parameterniveau worden gegaan door de draaiknop te bedienen (zie bedieningshandleiding BM-Solar).

Parameter BM	Parameter BM-Solar	Omschrijving	Instelbereik		Fabrieksinstelling
			min.	max.	
SQL 01	P 01	Inschakelverschil zonneboiler	5 K	30 K	8 K
SQL 02	P 02	Uitschakelverschil zonneboiler	2 K	20 K	4 K
SQL 03	P 03	Collectorkoefunctie	0 (UIT)	1 (AAN)	0
SQL 04	P 04	Kritische collectortemperatuur	90 °C	150 °C	110 °C
SQL 05	P 05	Maximale collectortemperatuur	100 °C	150 °C	130 °C
SQL 06	P 06	Maximale boiler temperatuur zonneboiler	15 °C	90 °C	60 °C
SQL 07	P 07	Toewijzing zonneboiler	0	8	0
SQL 08	P 08	Registratie hoeveelheid warmte	0 (UIT)	5	0
SQL 09	P 09	P 08 = 0 → P 09 niet verstelbaar P 08 = 1 → Impulsvalentie impulsgever P 08 = 2 → Constant debiet P 08 = 3 of 4 → Impulsvalentie van externe warmtehoeveelheidstellers	0 l/impuls 0 l/min. -2	99,5 l/impuls 99,5 l/min. 1	1 l/impuls 1 l/min. 0
SQL 10	P 10	Selectie glycol: 0 = Water 1 = Tyfocor L (Anro) 2 = Tyfocor LS (Anro LS) 3 = Propyleenglycol 4 = Ethyleenglycol	0	4	1
SQL 11	P 11	Voeding bus	0	2	2
SQL 13	P 13	Toerentalregeling pomp	0	2 ¹⁾	0
SQL 27	P 27	Buiscollectorwerking	0 (UIT)	2	0
SQL 28	P 28	Vorstbeschermfunctie	0 (UIT)	1 (AAN)	0
SQL 33	P 33	Hysteresis zonneboiler	0,5 K	5 K	1 K
SQL 36	P 36	Nooduitschakeling zonneboiler	60 °C	95 °C	95 °C
SQL 39	P 39	Minimumcollectorbegrenzing	-25 °C	90 °C	10 °C
SQL 41	P 41	Werkingscontrole debiet	0 (UIT)	1 (AAN)	0
SQL 42	P 42	Werkingscontrole zwaartekrachtrem	0 (UIT)	60 °C	40 °C
SQL 43	P 43	Onderste pompvermogen	28 %	100 %	30 %
SQL 44	P 44	Terugkoelwerking	0 (UIT)	1 (AAN)	0
SQL 51	P 51	Aandeel glycol in water P 10 = 0 → P 51 niet verstelbaar P 10 = 1 : Tyfocor L (Anro) P 10 = 2 → P 51 niet verstelbaar P 10 = 3 → P 51 niet verstelbaar P 10 = 4 → Ethyleenglycol	---- 20 % ---- ---- 20 %	---- 75 % ---- ---- 80 %	---- 45 % ---- ---- 45 %

<i>SOL 55</i>	<i>P 55</i>	Bovenste pompvermogen	50 %	100 %	100 %
<i>SOL 56</i>	<i>P 56</i>	Blokkeertijd zonnecircuitpomp	0 (UIT)	120 s	60 s
<i>SOL 57</i>	<i>P 57</i>	Hysteresis buiscollectorwerking	0 K	50 K	10 K
<i>SOL 58</i>	<i>P 58</i>	Max. regelafwijking	10 K	35 K	25 K
<i>SOL 59</i>	<i>P 59</i>	Correctiewaarde debiet P08 = 1	-1,0 l/min	1,0 l/min	0,0 l/min
<i>SOL 60</i>	<i>P 60</i>	Relaistest	1	5	1
<i>SOL 80</i>	<i>P 80</i>	Dagteller pompstarts zonnepomp	0	999	Starts
<i>SOL 81</i>	<i>P 81</i>	Totaalteller pompstarts zonnepomp	0	999	Starts
<i>SOL 82</i>	<i>P 82</i>	Totaalteller pompstarts zonnepomp	0	999	10 ³ *Starts

¹⁾ De parameterinstellingen $P08 = 5$ of $P13 = 2$ zijn momenteel zonder functie. Als de parameterinstellingen $P08 = 5$ of $P13 = 2$ per vergissing worden ingesteld, kan er een foutcode optreden. In dit geval de parameter opnieuw wijzigen en de installatie opnieuw starten.

SOL01 / P01
Inschakelverschil

De SM1 meet de temperatuur op de collector en in het onderste boilergedeelte ter hoogte van de zonnewarmtewisselaar. De zonnecircuitpomp wordt ingeschakeld als de collectortemperatuur de boiler temperatuur met het inschakelverschil heeft overschreden. Collectortemperatuur \geq boiler temperatuur + inschakelverschil \rightarrow pomp aan

Om een betrouwbare werking te verzekeren, wordt het inschakelverschil altijd minstens 3 K boven het uitschakelverschil gehouden (inschakelverschil \geq uitschakelverschil + 3 K), ook als een kleinere waarde werd ingegeven.

SOL02 / P02
Uitschakelverschil

Als de collectortemperatuur lager komt dan de som van de boiler temperatuur en het uitschakelverschil, wordt de zonnecircuitpomp uitgeschakeld.

Collectortemperatuur $<$ boiler temperatuur + uitschakelverschil \rightarrow pomp uit

SOL03 / P03
Collectorkoelfunctie

Wanneer parameter *SOL03* op 1 wordt gezet, is de collectorkoelfunctie actief.

SOL04 / P04
Kritische collectortemperatuur

Collectorkoelfunctie:

De zonnecircuitpomp wordt geactiveerd zodra de collectortemperatuur de kritische collectortemperatuur overschrijdt. De pomp wordt weer uitgeschakeld als collectortemperatuur = kritische collectortemperatuur - 20 K of boiler temperatuur $>$ boiler nooduitschakeling (*SOL35*).



Opgelet: Door de collectorkoelfunctie wordt de zonneboiler verhoogd naar temperaturen boven de ingestelde maximale boiler temperatuur (max. 95 °C).

Bij geactiveerde collectorkoelfunctie moet bijgevolg voor een overeenkomstige bijmenging van koud tapwater worden gezorgd (verbrandingsgevaar door heet water!).

*SQL05 / PQ5***Maximale
collectortemperatuur**

Om de installatie te beschermen wordt de zonnecircuitpomp uitgeschakeld als de maximale collectortemperatuur wordt overschreden.

Daardoor is de collectorkoelfunctie niet meer actief. Als de collectortemperatuur 10 K onder de maximale collectortemperatuur daalt, wordt de pomp weer ingeschakeld (collectorkoelfunctie weer actief).

*SQL06 / PQ6***Maximale boiler temperatuur**

Het water in de boiler wordt opgewarmd tot de maximale boiler temperatuur. De boilerlading wordt beëindigd als boiler temperatuur > maximale boiler temperatuur



Om tapwatertemperaturen boven 60 °C te vermijden, moet volgens E DIN EN 12976-1 in de thermische zonne-installatie of op een andere plaats in de warmwaterinstallatie van het huis een automatische koudwatermengkraan of een andere inrichting ter begrenzing van de uitgangstemperatuur tot maximaal (60 ± 5) worden ingebouwd. (Verbrandingsgevaar)

*SQL07 / PQ7***Toewijzing boiler**

Deze parameter is alleen relevant als de zonnemodule wordt gebruikt in een Wolf-regelingsstelsel.

Info: Bij installaties waarin er slechts een boiler is en deze aangesloten is op het verwarmingstoestel, moet de fabrieksinstelling niet worden gewijzigd.

In een totaalsysteem kunnen er tot 8 boilers en meerdere bedieningsmodules BM zijn. In combinatie met de zonnemodule SM1 wordt een van de boilers als zonneboiler gebruikt.

Om de functies "Blokking van boilerlading" of "Blokking van antilegionellafunctie" (zie beschrijving bijkomende functies) te verzekeren, moet een bedieningsmodule BM toegewezen zijn aan de zonneboiler. Deze toewijzing gebeurt met parameter 07:

SQL07 / PQ7 = 0: De zonneboiler is toegewezen aan BM 0

SQL07 / PQ7 = 1: De zonneboiler is toegewezen aan BM 1

SQL07 / PQ7 = 2: De zonneboiler is toegewezen aan BM 2

SQL07 / PQ7 = 3: De zonneboiler is toegewezen aan BM 3

SQL07 / PQ7 = 4: De zonneboiler is toegewezen aan BM 4

SQL07 / PQ7 = 5: De zonneboiler is toegewezen aan BM 5

SQL07 / PQ7 = 6: De zonneboiler is toegewezen aan BM 6

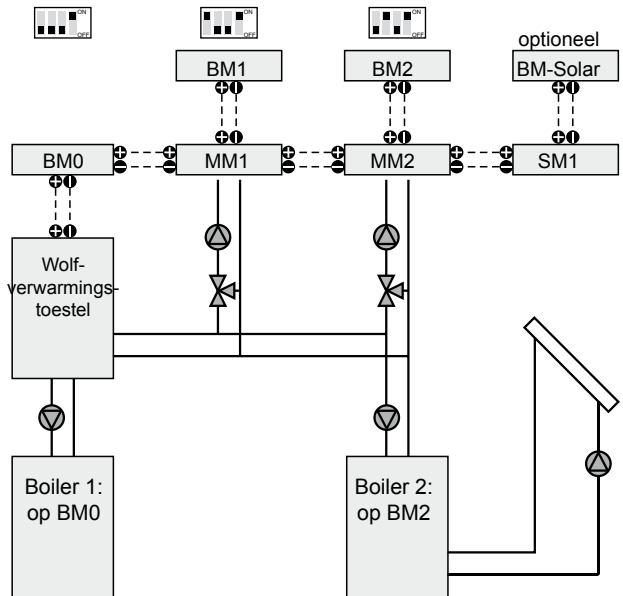
SQL07 / PQ7 = 7: De zonneboiler is toegewezen aan BM 7

SQL07 / PQ7 = 8: Geen toewijzing

De adresinstelling op de BM gebeurt door middel van DIP-schakelaars (zie bedieningshandleiding BM).

Voorbeeld voor boilertoewijzing:

Instelling eBUS	
Adres 0	
Adres 1	
Adres 2	
Adres 3	
Adres 4	
Adres 5	
Adres 6	
Adres 7	



Opmerking: MM = mengventielmodule

In dit voorbeeld is de zonneboiler toegewezen aan de bedieningsmodule met adres 2 (BM2). Daarom moet het volgende worden ingesteld:

5QLQ7/ P07 = 2

De instelling kan gebeuren op de BM met het adres 0 (BM0) of op de BM-Solar.

De zonnemodule kan dan ook op de toegewezen bedieningsmodule worden bediend.

**SQL08 / PO8
Registratie
warmtehoeveelheid**

Met parameter 08 kan worden gekozen tussen interne opbrengstbepaling met gemeten of ingegeven debietwaarde en externe opbrengstbepaling.

Bij interne opbrengstbepaling worden het vermogen en de opbrengst in de SM1 berekend.

Bij externe opbrengstbepaling worden het vermogen en de opbrengsten in de externe warmtehoeveelheidsteller berekend:

SQL08 / PO8 = 0: Registratie warmtehoeveelheid gedeactiveerd

SQL08 / PO8 = 1: Interne opbrengstbepaling met gemeten debietwaarde

SQL08 / PO8 = 2: Interne opbrengstbepaling met ingegeven debietwaarde

SQL08 / PO8 = 3: Externe opbrengstbepaling zonnzijde

SQL08 / PO8 = 4: Externe opbrengstbepaling verbruikerzijde

Interne opbrengstbepaling met gemeten debietwaarde:

De opbrengstbepaling met gemeten debietwaarde gebeurt met behulp van de collectorvoeler, debietdetector en retourvoeler. Daardoor worden de opbrengst en het warmtevermogen altijd berekend met het effectief gemeten debiet. Hiervoor is de warmtehoeveelheidsteller-set (art.-nr. 2744392) vereist.

Interne opbrengstbepaling met ingegeven debietwaarde:

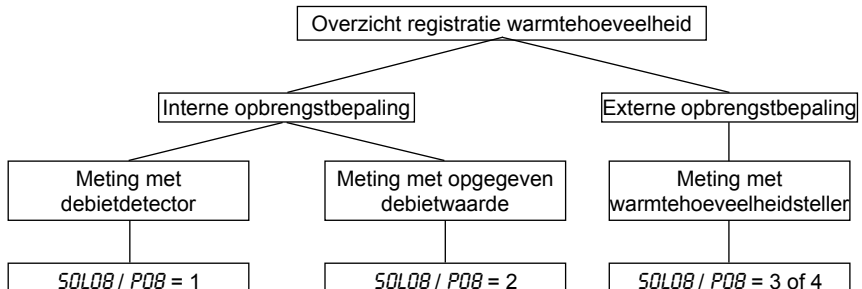
Bij de opbrengstbepaling met ingegeven waarde moet het debiet één keer worden bepaald en ingegeven. De opbrengstbepaling gebeurt dan op basis van deze waarde, de collectorvoeler en de retourvoeler (art.-nr. 2792022). Bij wijzigingen in het debiet is bijgevolg geen exacte opbrengstbepaling mogelijk.

Externe opbrengstbepaling zonnzijde:

Met impulsgevers van de externe warmtehoeveelheidsteller worden de opbrengsten in kWh/impuls via de impulsingang doorgegeven aan de SM1. De opbrengsten worden in de SM1 geregistreerd zodra de zonneboiler wordt geladen.

Externe opbrengstbepaling verbruikerzijde:

Met impulsgevers van de externe warmtehoeveelheidsteller worden de opbrengsten in kWh/impuls via de impulsingang doorgegeven aan de SM1.



SOL09 / P09
Doorstroomvolume

Voor de interne opbrengstbepaling moet hier de berekende debietwaarde of de impulsvalentie van de gebruikte debietdetector worden ingevoerd. Met parameter *SOL59 / P59* kan een debietcorrectie worden ingesteld, waarmee dan rekening wordt gehouden bij de opbrengstbepaling. Voor de externe opbrengstbepaling moet hier de impulsvalentie van de externe warmtehoeveelheidsteller worden ingevoerd.

De invoer is afhankelijk van de instelling van de parameter *SOL08 / P08*

SOL08 / P08 = 1:

De impulsvalentie van de gebruikte debietdetector moet in l/impuls (doorstroomvolume per impuls) worden ingegeven. **Als fabriekswaarde is de geschikte waarde bij gebruik van de warmtehoeveelheidsteller-set van 1 l/min vooraf ingesteld.**

SOL08 / P08 = 2:

De gemiddelde debietwaarde moet in l/min worden ingegeven.

SOL08 / P08 = 3 of 4:

De impulsvalentie van de externe warmtehoeveelheidsteller moet worden ingegeven. De impulsvalentie wordt als volgt bepaald:

Impulsvalentie [kWh/impuls] = $10^{ASOL09/P09}$

<i>SOL09 / P09</i>	Impulsvalentie [kWh/impuls]
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01

SOL10 / P10
Selectie medium

Hier moet de warmtedragervloeistof worden gekozen. Geldt alleen wanneer *SOL08 / P08* = 1 of 2.

<i>SOL10 / P10</i>	Medium
0	Water
1	Tyfocor L (Anro)
2	Tyfocor LS (Anro LS)
3	Propyleenglycol
4	Ethyleenglycol

Bij Tyfocor L of ethyleenglycol kan met *SOL051 / P51* de glycolconcentratie worden ingesteld.

SQL11 / P11 Busvoeding

Fabrieksinstelling = 2; **parameter mag niet worden gewijzigd.**
Als deze parameter per vergissing wordt gewijzigd, verschijnt geen indicatie meer op de BM-Solar.
In dit geval DIP-schakelaar 4 op "OFF" en weer op "ON" zetten (reset).

SQL13 / P13 Toerentalregeling zonnecircuitpomp

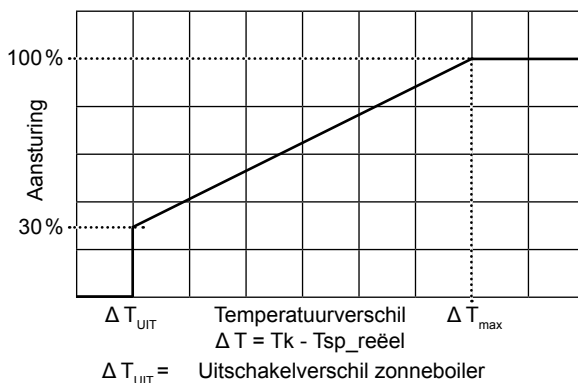
De zonnecircuitpomp (SKP) kan toerentalgeregeld worden gebruikt.

SQL13 / P13 = 1 Toerentalregeling actief
SQL13 / P13 = 0 Toerentalregeling niet actief
(fabrieksinstelling)

Bij actieve toerentalregeling worden het toerental en dus het vermogen van de zonnecircuitpomp aangepast, als de temperatuurverschillen tussen collector- en boiler temperatuur wijzigen. Het toerentalbereik wordt begrensd door het onderste pompvermogen (*SQL43 / P43*) en het bovenste pompvermogen (*SQL55 / P55*). Binnen het toerentalbereik wijzigt het toerental nagenoeg lineair met het temperatuurverschil ΔT . Dit wordt beperkt door de parameter Maximale regelafwijking (*SQL58 / P58*).

Opgelet

In combinatie met "Hoogrendementspompen" mag parameter *SQL13* niet op 1 worden gezet.



SQL27 / P27 Buiscollectorwerking

Om bij buiscollectoren de juiste collector temperatuur bij stilstand te registreren, wordt een kortstondige doorstroming van het collectorveld geactiveerd.

In parameter *SQL27 / P27* kan worden gekozen tussen de volgende instellingen:

SQL27 / P27 = 0: Buiscollectorwerking niet actief
(fabrieksinstelling)
SQL27 / P27 = 1: Buiscollectorwerking via
temperatuurstijging
SQL27 / P27 = 2: Buiscollectorwerking via tijd

Buiscollectorwerking via temperatuurstijging:

Bij een stijging van de gemeten collector temperatuur met 2 K wordt de doorstroming van het collectorveld gedurende 30 s geactiveerd.

Buiscollectorwerking via tijd:

Een doorstroming van het collectorveld wordt gedurende 30 s cyclisch om de 30 min geactiveerd. In een Wolf-regelingssysteem waarin een bedieningsmodule BM voorhanden is of in combinatie met een radioklokontvanger is deze functie gedeactiveerd tussen 20:00 en 6:00.

SQL28 / P28

Vorstbeschermfunctie

Bij installaties die met water in plaats van met de Wolf-specifieke warmtedragervloeistof gevuld zijn, kan een vorstbeschermfunctie worden geactiveerd (gebruikt in zuidelijke landen):

SQL28 / P28 = 1: Vorstbeschermfunctie actief

SQL28 / P28 = 0: Vorstbeschermfunctie niet actief
(fabrieksinstelling)

Bij geactiveerde vorstbeschermfunctie wordt het collectorveld doorstroomd wanneer de collectortemperatuur onder 5 °C daalt. De functie blijft actief tot de collectortemperatuur weer met 5 K is gestegen.

SQL33 / P33

Hysteresis boiler

Aan- en uitschakelcriterium om de zonneboiler te laden.

SQL36 / P36

Boilernooduitschakeling

Tijdens de buiscollector- en collectorkoelfunctie wordt de zonneboiler geladen tot reële boiler temperatuur \geq boilernooduitschakeling.

SQL39 / P39

Minimumcollectorbegrenzing

De collector geldt voor zonnewerking als geblokkeerd wanneer hij de opgegeven minimale collectortemperatuur niet heeft overschreden. De minimumcollectorbegrenzing werkt niet bij vorstbeschermfunctie, collectorkoelfunctie, pompvastloopbeveiliging en relaistest.

Collector vrijgegeven: Collectortemperatuur >
 minimumcollectorbegrenzing

Collector geblokkeerd: Collectortemperatuur <
 minimumcollectorbegrenzing - 3 K

SQL41 / P41

Werkingscontrole debiet

De debietbewaking gebeurt indirect d.m.v. de collectortemperatuur. De debietbewaking geldt uitsluitend tijdens de zonnewerking en de relaistest. Als de collectortemperatuur boven de kritische collectortemperatuur (parameter 04) stijgt, wordt foutcode 62 aangegeven. De foutcode wordt teruggesteld wanneer de collectortemperatuur 5 K onder de kritische collectortemperatuur is gedaald.

Info:

Bij het inschakelen van de zonnecircuitpomp zijn kortstondige temperatuuroverschrijdingen boven de kritische collectortemperatuur mogelijk, ook wanneer het debiet van de zonne-installaties voldoet aan de vereisten.

*SQL42 / P42***Werkingscontrole
zwaartekrachtrem**

Als het collectorveld niet door de zonnecircuitpomp wordt doorstroomd en als de collectortemperatuur tussen 23:00 en 5:00 boven de waarde in parameter *SQL42 / P42* stijgt, wordt foutcode 63 aangegeven. De storingscode kan met de BM-Solar of door een herstart op de SM1 worden teruggesteld.

Bijkomende voorwaarden voor de werkingscontrole zwaartekrachtrem:

- een BM en/of een DCF-ontvanger moet in het systeem geïntegreerd zijn,
- de terugkoelfunctie en de buiscollectorwerking 1 mogen niet geactiveerd zijn en
- het collectorveld mag niet worden doorstroomd.

*SQL43 / P43***Onderste pompvermogen**

Hier wordt het onderste pompvermogen ingesteld. Deze parameter is alleen actief, wanneer de toerentalregeling van de zonnecircuitpomp (SKP) actief is (activering met *SQL13 / P13*).

*SQL44 / P44***Terugkoelwerking**

De boilertemperatuur wordt verhoogd door de collectorkoelfunctie. Om de boilertemperatuur weer te verminderen nadat de collectortemperatuur weer gedaald is, wordt de zonnecircuitpomp ingeschakeld wanneer collectortemperatuur < boilertemperatuur - 15 K

*SQL51 / P51***Glycolaandeel**

Bij Tyfocor L (Anro) of ethyleenglycol kan de glycolconcentratie (= aandeel glycol in het water) worden ingesteld.

*SQL55 / P55***Bovenste pompvermogen**

Hier wordt het bovenste pompvermogen ingesteld. Deze parameter is alleen actief wanneer de toerentalregeling van de zonnecircuitpomp (SKP) actief is.

*SQL56 / P56***Blokkeertijd
zonnecircuitpomp**

Om te voorkomen dat de zonnecircuitpomp SKP te vaak in-/uitschakelt, wordt na het uitschakelen van de zonnecircuitpomp de blokkeertijd in *P56* geactiveerd. De pomp wordt vrijgegeven als de blokkeertijd is verstreken. Uitzondering: De schakelblokkering geldt niet bij $T_k > T_{k_kritisch}$ (*SQL04 / P04*)
P56 = 0: Blokkeertijd is gedeactiveerd
P56 > 0: Blokkeertijd is geactiveerd; parameterwaarde $\hat{=}$ van blokkeertijdsduur

In de volgende tabel worden alle speciale functies vermeld waarvoor de blokkeertijd al dan niet geldt:

Speciale werking	met blokkeertijd	zonder blokkeertijd
Buiscollectorwerking	X	
Vorstbescherming		X
Collectorkoelwerking		X
Terugkoelwerking	X	
Relaistest		X
Stilstandbescherming		X

SOL57 / P57
**Hysteresis
 buiscollectoren**

Bij de buiscollectorfunctie, via temperatuurstijging of via tijd, moet aan de volgende bijkomende voorwaarde voldaan zijn om de zonnecircuitpomp in te schakelen:
 Collectortemperatuur > boiler temperatuur - hysteresis buiscollectorfunctie

SOL58 / P58
**Maximale
 regelafwijking**

Beschrijving zie parameter *SOL13 / P13*
 (Toerentalregeling pomp)

SOL59 / P59
Correctie debiet

Beschrijving zie parameter *SOL09 / P09*
 (Doorstroomvolume)

SOL60 / P60
Relaistest

Bij activering van deze parameter,
 - op de BM-Solar - *P60*
 wordt het uitgangsrelais A1 (zonnecircuitpomp SKP) rechtstreeks aangestuurd. Uitgangen A2 - A5 hebben geen functie.
 - op de BM - *SOL60*
 wordt het uitgangsrelais *REL1* (zonnecircuitpomp SKP) rechtstreeks aangestuurd. Uitgangen *REL2* - *REL5* hebben geen functie.

Opgelet

Als de collectortemperatuur groter is dan de parameterwaarde *D5* "Maximale collectortemperatuur" (fabrieksinstelling 130 °C), wordt de collectorpomp ook bij de relaistest niet meer aangestuurd. De componenten van de pompgroep worden op die manier beschermd tegen een te hoge temperatuur.

SOL80 / P80
Dagteller pompstarts zonnepomp

SOL81 / P81
Totaalteller pompstarts zonnepomp

SOL82 / P82
**Totaalteller pompstarts
 zonnepomp**

De SM1 telt alle pompstarts. Een keer per dag wordt de dagteller opgeteld bij de totale teller.
 Voorbeeld van de actuele som van alle starts:
SOL80 = 246, *SOL81* = 597, *SOL82* = 035
 Totale starts = 246 + 597 + 35.000 = 35.843

**Bijkomend parameterniveau
 met bedieningsmodule BM**

Op het installatieniveau van de BM worden ook de reële waarden getoond van de bijkomend op de ingangen aangesloten sensoren.

Parameter BM	Parameter BM Solar	Omschrijving
<i>SOL70</i>		Analoge ingang SFS
<i>SOL71</i>		Analoge ingang SFK
<i>SOL72</i>		Analoge ingang RLF
<i>SOL73</i>		Analoge ingang DFG
<i>SOL74</i>		leeg
<i>SOL75</i>		leeg
<i>SOL76</i>		leeg
<i>SOL77</i>		leeg

**Werkingscontrole
boilerlaadstop**

Dit is een werkingscontrole van de zonnecircuitpomp in ruststand a) indirect via de boiler temperatuur en b) in combinatie met de registratie van de warmtehoeveelheid ($SOL08 / P08 = 1$) door de impulsingang bewaakt.

a) Werkingscontrole boilerlaadstop via bewaking van boiler temperatuur

Voor de zonneboiler zijn er twee instelbare maximale boiler temperaturen, de "Maximale boiler temperatuur zonneboiler" ($SOL5 / P05$) en de "Boilernooduitschakeling" ($SOL35 / P35$). De "Boilernooduitschakeling" geldt uitsluitend voor de collector koelwerking, de buiscollectorwerking en de relaistest. Voor alle overige functies geldt de "Maximale boiler temperatuur zonneboiler". Als de zonneboiler niet wordt geladen, wordt de reële boiler temperatuur ten opzichte van de actueel effectieve, maximale boiler temperatuur als volgt bewaakt en geëvalueerd.

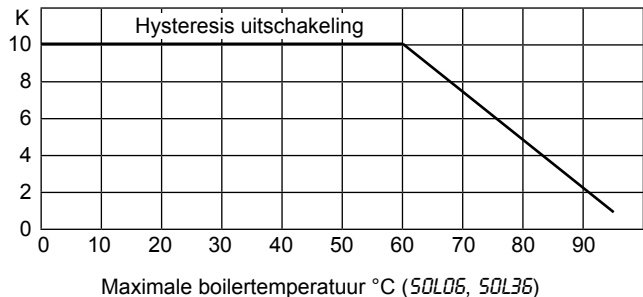
Collectorkoelwerking, buiscollectorwerking of relaistest geactiveerd door parameter:

Reële boiler temperatuur > boilernooduitschakeling ($SOL35 / P35$) + hysteresis uitschakeling

anders geldt:

Reële boiler temperatuur > Maximale boiler temperatuur zonneboiler ($SOL5 / P05$) + hysteresis uitschakeling

De hysteresis uitschakeling is dynamisch, zie diagram.



Als aan één van de hierboven vermelde criteria voldaan is, wordt via scheidingsrelais' de zonnecircuitpomp losgekoppeld van de netaansluiting en wordt foutcode 65 in het systeem verdeeld. De foutcode moet door een nieuwe start worden gereset.

Uitzonderingen:

Als na een nieuwe start, een reset, een relaistest of door wijziging van parameter *SOL03 / SOL27* naar 0 de boiler temperatuur groter is dan de maximale boiler temperatuur (*SOL5 / P05*) + dynamische hysteresis, geldt als criterium voor FC65 de boiler nooduitschakeling (*SOL35 / P35*) tot ofwel de boiler temperatuur \leq maximale boiler temperatuur of *SOL03 / SOL27* \neq 0 is. Voor dit speciale geval wordt de statusindicator van de zonneboiler op 12 gezet.

b) Werkingscontrole boilerlaadstop via registratie van warmtehoeveelheid (*SOL08 / P08 = 1*)

Als de zonnecircuitpomp niet wordt aangestuurd, vindt een permanente bewaking van het debiet plaats. Als tijdens deze bewakingsfase een debiet wordt herkend, vindt FC65 plaats. De bewaking geldt alleen wanneer *SOL08 / P08 = 1* is.

Werkingscontrole impulsgever

De functiecontrole impulsgever geldt enkel in combinatie met de registratie warmtehoeveelheid *P08 = 1*.

Na het aansturen van de zonnecircuitpomp wordt de impulsingang permanent bewaakt. Als gedurende meer dan 5 min geen impuls op de impulsingang wordt herkend, wordt FC64 weergegeven.

Blokkering van de boilerlading

Deze functie is enkel mogelijk als de zonnemodule in een Wolf-regelingsysteem wordt gebruikt.

Als in de laatste 24 uur een boilerlading vóór 14 uur met succes werd beëindigd (op SM1 gemeten boiler temperatuur > gewenste boiler temperatuur), wordt de gewenste boiler temperatuur op de bijbehorende BM onmiddellijk op minimale boiler temperatuur gezet. Als er binnen 24 uur geen geslaagde zonnelading is gebeurd, wordt de boiler door het verwarmingstoestel weer op de gewenste boiler temperatuur geregeld.

Een geslaagde zonnelading kan worden opgevraagd op de toegewezen BM en BM-Solar.

Blokkering van de antilegionellafunctie

Deze functie is enkel mogelijk als de zonnemodule in een Wolf-regelingsysteem wordt gebruikt.

Als door de zonneopbrengst de via de zonneboilervoeler geregistreerde boiler temperatuur (SFS) van de zonneboiler gedurende één uur op meer dan 65 °C wordt gehouden, wordt de antilegionellafunctie via het verwarmingstoestel geblokkeerd. Een blokkering van de antilegionellafunctie van het verwarmingstoestel wordt aangegeven op de toegewezen BM.

Om deze functie te waarborgen, moet de maximale boiler temperatuur (*SOL05 / P05*) ingesteld zijn op meer dan 65 °C: *SOL05 / P05 > 65 °C!*

Op het verwarmingstoestel kan de antilegionellafunctie worden geselecteerd via de bijbehorende bedieningsmodule BM. Daarbij kan worden gekozen tussen dagelijkse of wekelijkse activering.

Antilegionellafunctie dagelijks

De antilegionellafunctie via het verwarmingstoestel wordt geblokkeerd als tegen 18:00 uur gedurende één uur de via de zonneboilervoeler (SFS) geregistreerde boiler temperatuur op meer dan 65 °C werd gehouden.

Antilegionellafunctie één keer per week

De antilegionellafunctie via het verwarmingstoestel wordt geblokkeerd als op de dag van de uitvoering van de antilegionellafunctie of de dag voordien tegen 18:00 uur gedurende één uur de via de zonneboilervoeler (SFS) geregistreerde boiler temperatuur op meer dan 65 °C werd gehouden.

**Statusindicator
zonneboiler**

Voor de zonneboiler kan de actuele bedrijfsstatus worden afgelezen in de BMS (A2) of BM (indicatoren). De volgende bedrijfsstatus is in de SM1 mogelijk:

Indicator	Bedrijfsstatus
0	Geen activiteit
1	Zonnelading actief
6	Cyclusblokkering zonnecircuitpomp actief
8	Buiscollectorwerking actief
9	Vorstbeschermerwerking actief
10	Collectorkoelwerking actief
11	Terugkoelfunctie actief
12	Onderdrukking FC 65

Pompvastloopbeveiliging

Om te voorkomen dat de zonnecircuitpomp wegens lange stilstandtijden vastloopt, wordt de pomp na meer dan 24 uur stilstand één keer per dag om 12:00 uur gedurende ca. 5 s aangestuurd. Deze functie werkt niet als de max. collectortemperatuur (*SOLDS / PDS*) overschreden is.

**Laden van
standaardwaarden**

Om de standaardwaarden weer te laden, moet DIP-schakelaar 4 op "OFF" en daarna weer op "ON" worden gezet. De waarden voor bedrijfsuren en opbrengst worden daardoor eveneens weer op nul gezet.

**Maximale boiler- en
collectortemperatuur
over 24h**

De maximaal bereikte boiler- en collectortemperatuur wordt gedurende één dag (0:00 uur tot 24:00 uur) geregistreerd. Ze worden dagelijks om 24:00 uur opgeslagen en kunnen dan op de BM of BM-Solar worden opgevraagd.

Bedrijfsuren

De bedrijfsuren van de zonnecircuitpomp worden geregistreerd en opgeslagen. Ze worden aangegeven op de BM en BM-Solar.

Waarden resetten

(bedrijfsuren
zonnecircuitpomp, tellers,
pompstarts, opbrengsten)

De waarden voor bedrijfsuren, zonnecircuitpomp, teller, pompstarts, dag- en totale opbrengst kunnen als volgt worden gereset:

- via BM en BM-Solar door minstens 10 seconden op de draaiknop te drukken
- met DIP-schakelaar 3 op de SM1; DIP-schakelaar 3 op "ON" en weer op "OFF" te zetten.

Als in de SM1 een storing wordt herkend, knippert de rode LED-indicator en de foutcode van de zonnemodule verschijnt op de bijbehorende BM of BM-Solar. Als de SM1 in een Wolf-regelingsstelsel wordt gebruikt, verschijnt de foutcode ook op de centrale bedieningsmodule BM met het adres 0. Volgende storingsmeldingen kunnen op de SM1 verschijnen:

Foutcode	Storing	Oorzaak	Oplossing
FC62	Werkingscontrole debiet (geen debiet)	Te gering of geen debiet	Zonnecircuitpomp controleren
FC63	Werkingscontrole zwaartekrachtrem	Defecte zwaartekrachtrem	Zwaartekrachtrem controleren
FC 64 geldt alleen bij <i>POB</i> = 1	Werkingscontrole impulsgever	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsuitgang impulsgever defect • Impulsingang SM1 defect • Toevoerleiding defect • Zonnecircuitpomp defect => geen of te weinig debiet • Te laag debiet ingesteld • Geen stroomvoorziening zonnecircuitpomp -> zekerig defect 	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsgever en kabel controleren, evt. vervangen • Debiet controleren • Zonnecircuitpomp controleren
FC65	Functiecontrole boilerlaadstop; temperatuur-overschrijding zonneboiler	<ul style="list-style-type: none"> • Boilersensor defect • Zonnecircuitpomp wordt niet uitgeschakeld -> herkenning debiet (geldt alleen bij <i>POB</i> = 1) • Wijziging maximale boiler temperatuur • Bij spoelen van de installatie en <i>POB</i> = 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor en kabel controleren, evt. vervangen • Hardware SM1 controleren • Als FC65 optreedt bij wijziging van de maximale boiler temperatuur, de installatie opnieuw starten • Om de installatie te spoelen <i>POB</i> = 0
FC68	--	<i>SOL08</i> / <i>POB</i> = 5	<i>SOL08</i> / <i>POB</i> wijzigen
FC71	Aansluiting klem SFS zonnevoeler boiler defect	Voeler of kabel is defect	Voeler en kabel controleren, evt. vervangen
FC72	Aansluiting klem RLF retourvoeler defect	Voeler of kabel is defect	Voeler en kabel controleren, evt. vervangen
FC74	DCF-signaal of ontvangst gestoord	Geen eBus-verbinding; geen DCF-ontvangst	eBus-verbinding/DCF-ontvangst controleren
FC79	Aansluiting klem SFK zonnevoeler collector defect	Voeler of kabel is defect	Voeler en kabel controleren, evt. vervangen
FC81	EEPROM-fout	Parameters liggen buiten het geldige bereik	Reset naar standaardwaarden door korte spanningsonderbreking en waarden controleren

Info:

De storingscodes 62, 64, 68, 71, 72, 74 en 79 worden automatisch gereset, wanneer de oorzaak van de storing verholpen is. De storingscodes 63, 65 en 81 moeten expliciet worden gereset (bevestigd) door een herstart op de SM. Als alternatief kan FC63 met de BM-Solar worden gereset (door de draaiknop minstens 5 seconden ingedrukt te houden).

In SM1 zitten twee verwisselbare zekeringen. De ene fungeert als toestelzekering (onder de transformator, zekeringhouder groen) en de andere is de triac-zekering (zekeringhouder grijs, positie in het midden). De triac-uitgang stuurt de zonnecircuitpomp.

Vervangen van een zekering:

Als alleen de zonnecircuitpomp niet werkt (geen spanning meetbaar), moet de triac-zekering worden gecontroleerd en eventueel worden vervangen.

Als de SM1 geen programma toont en er geen LED-weergave aanwezig is hoewel er netspanning is, dient de zekering van het toestel te worden gecontroleerd en eventueel te worden vervangen.

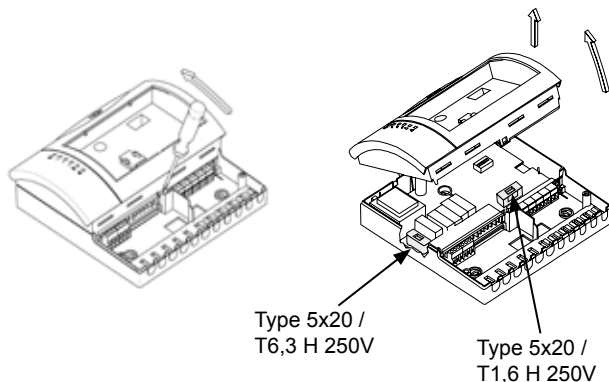
Info: Als de SM1 in het Wolf-regelingssysteem werkt, blijft de weergave van een aanwezige bedieningsmodule BM of BM-Solar desondanks aanwezig, omdat deze via de eBus-aansluiting op de andere regelcomponenten wordt gerealiseerd.



Scheid voor het openen van de behuizing de zonnemodule van de netspanning!

Procedure bij het vervangen van een zekering:

1. Ontkoppel de netspanning
2. Verwijder het deksel van de klemruimte door beide schroeven te openen
3. Neem de bovenkant van de behuizing af met behulp van een schroevendraaier
4. Toestelzekering vervangen, type 5x20/T6,3 H 250 V
Triac-zekering vervangen, type 5x20/T1,6 H 250 V



**NTC
Voelerweerstanden**Zonnevoeler boiler (SFS)
Retourvoeler (RLF)

Temp. °C	Weerst. Ohm	Temp. °C	Weerst. Ohm	Temp. °C	Weerst. Ohm	Temp. °C	Weerst. Ohm
-21	51393	14	8233	49	1870	84	552
-20	48487	15	7857	50	1800	85	535
-19	45762	16	7501	51	1733	86	519
-18	43207	17	7162	52	1669	87	503
-17	40810	18	6841	53	1608	88	487
-16	38560	19	6536	54	1549	89	472
-15	36447	20	6247	55	1493	90	458
-14	34463	21	5972	56	1438	91	444
-13	32599	22	5710	57	1387	92	431
-12	30846	23	5461	58	1337	93	418
-11	29198	24	5225	59	1289	94	406
-10	27648	25	5000	60	1244	95	393
-9	26189	26	4786	61	1200	96	382
-8	24816	27	4582	62	1158	97	371
-7	23523	28	4388	63	1117	98	360
-6	22305	29	4204	64	1078	99	349
-5	21157	30	4028	65	1041	100	339
-4	20075	31	3860	66	1005	101	330
-3	19054	32	3701	67	971	102	320
-2	18091	33	3549	68	938	103	311
-1	17183	34	3403	69	906	104	302
0	16325	35	3265	70	876	105	294
1	15515	36	3133	71	846	106	285
2	14750	37	3007	72	818	107	277
3	14027	38	2887	73	791	108	270
4	13344	39	2772	74	765	109	262
5	12697	40	2662	75	740	110	255
6	12086	41	2558	76	716	111	248
7	11508	42	2458	77	693	112	241
8	10961	43	2362	78	670	113	235
9	10442	44	2271	79	649	114	228
10	9952	45	2183	80	628	115	222
11	9487	46	2100	81	608	116	216
12	9046	47	2020	82	589	117	211
13	8629	48	1944	83	570	118	205

**PT1000
Voelerweerstanden**

Zonnevoeler collector (SFK)

Temp. °C	Weerst. Ohm	Temp. °C	Weerst. Ohm	Temp. °C	Weerst. Ohm	Temp. °C	Weerst. Ohm
-30	882	20	1077	70	1271	140	1535
-20	921	30	1116	80	1309	160	1610
-10	960	40	1155	90	1347	200	1758
0	1000	50	1194	100	1385	-	-
10	1039	60	1232	120	1461	-	-

Technische gegevens

Voedingsspanning	230 VAC (+10/-15%) / 50 Hz
Verbruik elektronica	< 5 VA
Max. verbruik pompuitgang	1 A
Beschermingsgraad volgens EN 60529	IP20
Beveiligingsklasse	I
Toel. omgevingstemperatuur in werking	0 tot 50 °C
Toel. omgevingstemperatuur bij bewaring	-20 tot +60 °C
Gegevensgeheugen	EEPROM permanent
Zekering	Beveiliging voor zwakstroom 5x20/6,3A/M
Toestelzekering	Type 5x20/T 6,3 H 250 V
Triac-zekering	Type 5x20/T 1,6 H 250 V

