

UVR 61-3

Versie 9.5 NL

Driekrings universele regeling



Bediening
Montagehandleiding

nl

Deze handleiding is in het Nederlands te downloaden via www.ta.co.at.

Diese Anleitung ist im Internet auch in anderen Sprachen unter www.ta.co.at verfügbar.

This instruction manual is available in English at www.ta.co.at.

Ce manuel d'instructions est disponible en langue française sur le site Internet www.ta.co.at.

Questo manuale d'istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet www.ta.co.at.

Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en Internet www.ta.co.at.

Tento návod k obsluze naleznete na internetu i v jiných jazycích na adrese www.ta.co.at.

Ove upute za rukovanje možete naći na internetu i u drugim jezicima na adresi www.ta.co.at.

Niniejsza instrukcja dostępna jest również w innych językach na stronie internetowej www.ta.co.at.

Inhoudsopgave

Veiligheidsbepalingen	6
Onderhoud	6
Algemeen geldende regels voor het correcte gebruik van deze regelaar	7
Instelling van de regeling „Stap voor stap	8
Hydraulische schema's	9
Programma 0 – Eenvoudig solarsysteem = Fabrieksinstelling.....	10
Programma 4 – Eenvoudig leegloop-solarsysteem met klep	10
Programma 16 – Boilerlading door ketel	11
Programma 32 – Branderaansturing door boilersensoren	11
Programma 48 – Solarsysteem met 2 gebruikers	12
Programma 64 – Solarsysteem met 2 collectorvelden.....	13
Programma 80 – Eenvoudig solarsysteem en boilerlading door ketel	14
Programma 96 – Buffer- en boilerlading door ketel met vaste brandstoffen	15
Programma 112 – 2 onafhankelijke differentiesystemen	16
Programma 128 – Branderaansturing en solarsysteem (of laadpomp).....	17
Programma 144 – Solarsysteem met gelaagde bufferlading	18
Programma 160 – Aansturing twee ketels in een verwarmingssysteem.....	19
Programma 176 – Solarsysteem met 2 gebruikers en laadpompfunctie.....	20
Programma 192 – Solarsysteem met 2 gebruikers en laadpomp (ketel)	21
Programma 208 – Solarsysteem met 2 gebruikers en branderaansturing	22
Programma 224 – Solarsystemen met 3 gebruikers	23
Programma 240 - Solarsysteem met 2 collectorvelden en 2 gebruikers.....	25
Programma 256 - Solarsysteem met 2 collectorvelden (1 pomp, 2 afsluiters).....	26
Programma 272 – Solarsysteem met 2 collectorvelden een laadpompfunctie	27
Programma 288 – Solarsysteem met 2 collectorvelden en branderaansturing.....	28
Programma 304 – Solarsysteem met 2 collectorvelden en laadpomp (ketel)	29
Programma 320 – Gelaagde buffer en laadpomp	30
Programma 336 – Solarsysteem met 2 gebruikers en gelaagde bufferlading	31
Programma 352 – Gelaagde buffer en branderaansturing.....	32
Programma 368 – Gelaagde buffer en laadpompfunctie	33
Programma 384 – Gelaagde buffer met bypassfunctie.....	34
Programma 400 – Solarsysteem met 1 gebruiker en 2 laadpompfuncties.....	35
Programma 416 - 1 Gebruiker, 2 laadpompfuncties en branderaansturing	36
Programma 432 - Solarsysteem, branderaansturing en 1 laadpomp.....	37
Programma 448 – Branderaansturing en 2 laadpompfuncties	39
Programma 464 – Solarsysteem met 2 gebruikers en bypassfunctie	41
Programma 480 - 2 gebruikers en 3 laadpompfuncties	42
Programma 496 - 1 gebruiker en 3 laadpompfuncties	44
Programma 512 - 3 onafhankelijke differentiekringen.....	45
Programma 528 - 2 onafhankelijke kringen en onafhankelijke branderaansturing	46
Programma 544 - Cascade: S1 → S2 → S3 → S4	47
Programma 560 - Cascade: S1 → S2 / S3 → S4 → S5.....	48
Programma 576 - Cascade : S4 → S1 → S2 + branderaansturing.....	49
Programma 592 - 2 opwekkers op 2 gebruikers + onafhankelijke differentiekring.....	50
Programma 608 - 2 opwekkers op 2 gebruikers + branderaansturing	52
Programma 624 – Solarsysteem met een gebruiker en zwembad	54
Programma 640 - Hygiënische warmwaterbereiding incl. circulatie	55
Programma 656 - Hygiënische warmwaterbereiding incl. circulatie + branderaansturing.....	56
Programma 672 - 3 opwekkers op 1 gebruiker + differentiekring + branderaansturing	57
Montagehandleiding	58
Sensormontage	58
Sensorkabels	59
Montage van het apparaat	60
Elektrische aansluiting	60
Bijzondere aansluitingen	61
Bediening	62

Het hoofdmenu	63
Aanpassen van waardes (parameters)	65
Het parametermenu <i>Par</i>	66
Korte beschrijving	67
Codenummer <i>CODE</i>	68
Softwareversie <i>VER</i>	68
Programmanummer <i>PR</i>	68
Kruisen van uitgangen <i>AK</i>	68
Voorrang <i>VR</i>	69
Instelwaarde (<i>max, min, diff</i>)	69
Tijd	72
<i>DATUM</i>	72
Tijdvenster <i>ZEIT F</i> (3 maal)	73
<i>TIMER</i>	74
Toewijzing van vrije uitgangen <i>A2/A3 <= OFF</i>	75
Automatisch / handbedrijf	76
<i>A AUTO</i>	76
<i>S AUTO</i>	76
Het menu <i>Men</i>	77
Korte beschrijving	78
Taalkeuze <i>DEUT, ENGL, INTER</i>	79
Codenummer <i>CODE</i>	79
Sensormenu <i>SENSOR</i>	79
Sensorinstellingen	80
Sensortype	81
Gemiddelde waardetijd <i>MW</i>	82
Symboolkeuze <i>SYM</i>	82
Systeem- beveiligingsfuncties <i>ANLGSF</i>	83
Collector-overtemperatuur <i>KUET</i>	84
Collectorvorstbeveiliging <i>FROST</i>	85
Collector-koelfunctie <i>KUEHLF</i>	86
Antiblokkeerbeveiliging <i>ABS</i>	87
Startfunctie <i>STARTF</i> (ideaal voor vacuümbuiscollectoren)	88
Prioriteit <i>PRIOR</i>	89
Nalooptijd <i>NACHLZ</i>	91
Pomp-toerentalregeling <i>PDR</i>	92
Stuuruitgang <i>ST AG 0-10V / PWM</i> (2 maal)	94
Absolute waarderegeling	97
Verschilregeling	97
Voorwaarderegeling	98
Functiecontrole <i>F KONT</i>	101
Warmtemeting <i>WMZ</i> (3 maal)	102
Legionellafunctie <i>LEGION</i>	108
Externe sensoren <i>EXT DL</i>	109
Drain-Back (leegloop)-functie <i>DRAINB</i>	110
De statusweergave <i>Stat</i>	113
Storingshulp	115
Tabel van de instellingen	116
Technische gegevens	120
Technische support	121
Informatie m.b.t. Eco-Design richtlijn 2009/125/EG	121

Veiligheidsbepalingen



Deze handleiding richt zich uitsluitend aan de vakgeschoolde installateur. Alle montage – en bekabelingwerkzaamheden op de regelaar mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd. Het openen, aansluiten en inbedrijfname van het apparaat mag alleen door vakkundig personeel uitgevoerd worden. Daarbij dienen alle plaatselijke voorschriften in acht te worden genomen.

Het apparaat voldoet aan de nieuwste stand der techniek en voldoet aan alle veiligheidsbepalingen. Het mag alleen conform de technische gegevens en de hierna vermelde veiligheidsbepalingen en voorschriften worden ingezet cq. gebruikt worden. Bij het gebruik van het apparaat zijn daarnaast voor iedere specifieke toepassing de benodigde wettelijke- en veiligheidsvoorschriften in acht te nemen. Oneigenlijk cq. onjuist gebruik leidt tot een uitsluiting van iedere aanspraak.

- ▶ De montage mag alleen in droge binnenruimtes geschieden.
- ▶ De regelaar dient volgens de plaatselijke voorschriften met alle polen te kunnen worden gescheiden van het stroomnet (stekker/wandcontactdoos of 2-polige schakelaar).
- ▶ Voordat installatie- en bekabelingwerkzaamheden aan de regelinstallatie worden uitgevoerd, dient de regelaar volledig van de netspanning te worden ontkoppeld en tegen ongeoorloofd gebruik beveiligd te worden. Verwissel nooit de aansluitingen van het laagspanningsgedeelte (sensorsaansluitingen) met de 230V-aansluitingen. Beschadiging en levensgevaarlijke spanning op het apparaat en de aangesloten sensoren zijn mogelijk
- ▶ Solarsystemen kunnen zeer hoge temperaturen bereiken. Er bestaat daarom het gevaar voor verbranding. Voorzichtigheid is geboden bij de montage van temperatuursensoren!
- ▶ Uit veiligheidsoverwegingen mag het systeem alleen voor testdoeleinden in handbedrijf bediend worden. In deze bedieningsmodus worden geen maximale temperaturen evenals sensorfuncties bewaakt.
- ▶ Een veilig gebruik is niet meet mogelijk, indien de CAN-monitor of aangesloten componenten zichtbare beschadigingen vertonen, niet meer functioneren of voor langere tijd onder ongunstige omstandigheden zijn opgeslagen. In dergelijke gevallen, dient de CAN-monitor cq. de componenten buiten bedrijf te worden genomen en tegen een ongeoorloofd gebruik te worden beschermd.

Onderhoud

Bij een normale behandeling en gebruik behoeft het apparaat geen onderhoud. Voor het reinigen van de behuizing kan een met zachte alcohol (bv. spiritus) bevochtigde doek worden gebruikt. Agressieve poets- en oplossingsmiddelen zoals chloorethenen of Tri zijn niet toegestaan.

Omdat alle voor de nauwkeurigheid relevante componenten bij normaal gebruik geen belasting kennen, is de veroudering uiterst gering. Het apparaat beschikt daarom niet over wijzigingsmogelijkheden. Hierdoor is ook geen callibratie mogelijk.

Bij reparatie mogen de constructieve kenmerken van het apparaat niet worden gewijzigd. Onderdelen dienen conform dezelfde specificaties te zijn als de originele en weer conform de fabrieksmatige toestand te worden ingezet.

Algemeen geldende regels voor het correcte gebruik van deze regelaar

De fabrikant geeft op gevolgschade van het systeem geen garantie, indien onder de volgende voorwaarden aan de systeemzijde geen additionele elektromechanische voorzieningen (thermostaat eventueel in combinatie met een afsluiter) als beveiliging voor systeemschade als gevolg van een foutief functioneren worden ingebouwd:

- ◆ Zwembad-solarsysteem: in combinatie met een solarsysteem en hittegevoelige systeemonderdelen (bv. kunststof leidingen) dient in de aanvoer een (maximaal-)thermostaat tezamen met een zelfsluitend ventiel (stroomloos gesloten) te worden ingebouwd. Dit kan ook door de pompuitgang van de regelaar voorzien worden. Hierdoor worden bij een systeemstilstand alle hittegevoelige onderdelen voor overtemperatuur beschermd, ook wanneer er in het systeem damp (stagnatie) optreedt. In het bijzonder in systemen met warmtewisselaars is deze techniek voorgeschreven, omdat anders bij een uitval van de secundaire pomp (zwembad) tot grote schade aan het kunststof leidingwerk kan leiden.
- ◆ Gebruikelijke solarsystemen met externe warmtewisselaar: in dergelijke systemen is de secundairzijdige warmtedrager meestal gewoon water. Indien bij temperaturen onder de vorstgrens bij een uitval van de regelaar de pompen lopen, bestaat het gevaar van beschadiging van de warmtewisselaar en verdere systeemonderdelen door vorstschade. In dit geval is absoluut na de warmtewisselaar op de aanvoer van de secundaire zijde een thermostaat te monteren, welke bij het optreden van temperaturen onder 5°C automatisch de primaire pomp onafhankelijk van de uitgang van de regelaar onderbreekt.
- ◆ In verbinding met vloer- en wandverwarming: hier is zoals bij gebruikelijke verwarmingsregelingen een maximaalthermostaat voorgeschreven. Deze dient bij overtemperatuur de cv-pomp onafhankelijk van de regelaaruitgang uit te schakelen, om vervolgschade door overtemperaturen te vermijden.

Solarsystemen – Aandachtspunten m.b.t. systeemstilstand (stagnatie):

In de basis geldt: een stagnatie betekent niet direct een probleem en is bv. bij stroomuitval niet uit te sluiten. In de zomer kan de boilerbegrenzing van de regelaar altijd tot een systeemuitschakeling leiden. Een solarsysteem dient daarom altijd “automatisch gezekerd” opgebouwd te zijn. Dit is bij een correcte dimensionering van het expansievat en overdrukventiel gewaarborgd. Testen hebben aangetoond, dat de warmtedrager (collectorvloeistof) bij stagnatie minder wordt belast als vlak onder de dampfase.

De databladeren van veel collectorfabrikanten geven stilstandtemperaturen van meer dan 200°C op, echter deze temperaturen ontstaan alleen in de bedrijfsfase met “droge damp”. Dus altijd dan, als de warmtedrager in de collector volledig is verdampt cq. indien de collector door de dampvorming volledig is leeggedrukt. De vochtige damp droogt dan snel op bezit geen noemenswaardige warmtegeleidbaarheid meer. Hierdoor kan algemeen aangenomen worden, dat deze hoge temperaturen aan het meetpunt van de collectorvoeler (bij gebruikelijke montage in de verzamelleiding) niet kunnen optreden, omdat de resterende thermische geleiding via de metallische verbindingen van de absorber tot aan de sensor een zekere afkoeling teweeg brengt.

Instelling van de regeling „Stap voor stap

Zelfs indien u hier de beschrijving van de instellingen van de regeling vindt, is het absoluut noodzakelijk de bedieningshandleiding te lezen, in het bijzonder de hoofdstukken „Programmakuze“ en „Instelwaardes“.

	Menu ENTER	
1		Keuze van het hydraulisch schema op basis van het systeemschema. Let tevens op de pijldiagrammen en „formules“, evenals de programma-uitbreidingen „+1“, „+2“, „+4“ en „+8“, in zoverre bij het schema aangegeven staat.
2		Keuze van het programmanummer. In veel gevallen is het zinvol, één of meerdere van de opties „+1“, „+2“, „+4“ cq. „+8“ te kiezen, om een optimale regeling te verkrijgen.
3		Aansluiten van de sensoren op de ingangen en de pompen, ventielen etc. op de uitgangen zoals in het schema staat weergegeven; indien benodigd: aansluiten van de dataleiding (DL-Bus) en de stuuruitgangen
4	Par	Toegang tot het parametermenu, invoer van de code 32 en opgave van het programmanummer PR
5	Par	Ga na, of een uitgang gekruist dient te worden, invoer in submenu „ AK “. Omdat alleen uitgang 1 in toerental regelbaar is, kan het kruisen dikwijls noodzakelijk zijn, om het toerental van een betreffende pomp te regelen
6	Par	Keuze van de voorrang in het submenu „ VR “, indien gewenst
7	Par	Opgave van de noodzakelijke instelwaardes max, min, diff conform de lijst bij het gekozen schema cq. programma
8	Par	Instelling van tijd en datum
9	Par	Indien gewenst het instellen van het tijdprogramma ZEITF of activeren van de timer
10	Par	Met de keuze A ON cq. A OFF kunt u de uitgangen handmatig in- cq. uitschakelen en controleren, of de aansluitingen correct zijn. Na deze controle dienen echter alle uitgangen weer op A AUTO te staan ingesteld.
11	Par	Met de keuze S ON cq. S OFF kunt u de stuuruitgangen handmatig tussen 10V en 0 V omschakelen en daarmee de functionaliteit van de stuuruitgang controleren (indient gebruikt). Na deze controle dienen echter alle stuuruitgangen weer op S AUTO te zijn ingesteld.
12	Men	Voor het geval geen standaard sensoren PT1000 worden gebruikt, dienen in het menu „ SENSOR “ de sensorinstellingen te worden gewijzigd (bv. bij het gebruik van KTY-sensoren).
13	Men	Indien gewenst aanvullende functies activeren of wijzigen (bv. startfunctie, koelfunctie, toerentalregeling, warmtemeting, etc.)
14		Controle van alle weergegeven sensorwaardes op juistheid. Niet aangesloten of foutief ingestelde sensoren geven 999°C weer.

Hydraulische schema's

De in dit boekje afgebeelde hydraulische schema's zijn principeschema's. Zij dienen een correcte programmakeuze, echter beschrijven en vervangen in geen enkel geval een correct systeemontwerp. Bij een montage volgens deze schema's kan daarom ook hun functie niet worden gegarandeerd worden!

Let op! Voor het gebruik van de hydraulische schema's is het strikt noodzakelijk, de bedieningshandleiding te lezen, in het bijzonder de hoofdstukken „Programmakeuze“ en „Instelwaardes“.

- ◆ De volgende functies zijn met ieder programmaschema aanvullend te gebruiken:
- ◆ **Nalooptijd pompen, Toerentalregeling pomp, 0 – 10V of PWM – uitgang, Systeemfunctiecontrole, Warmtemeting, Legionellabeveiligingsfunctie, Antiblokkeerbeveiliging**

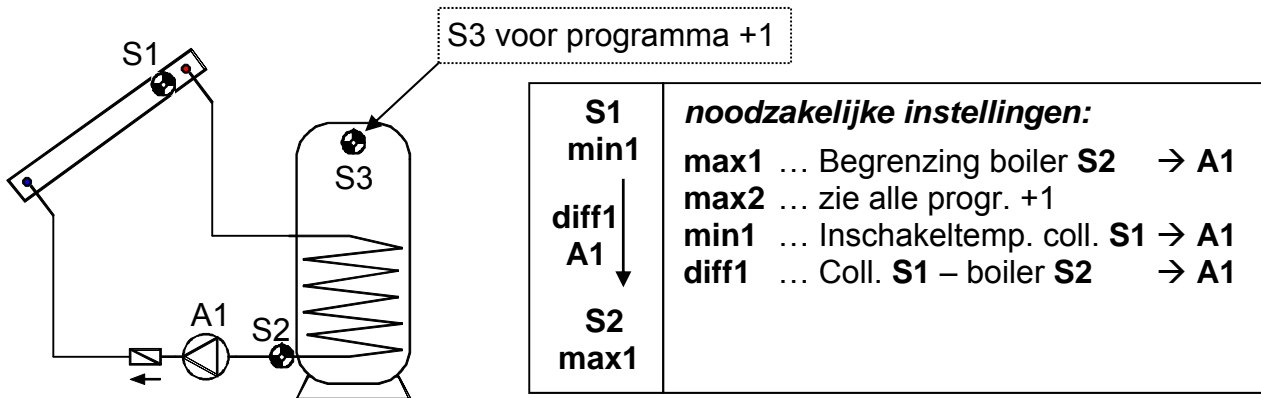
- ◆ De volgende functies zijn alleen in combinatie met solarsystemen zinvol:
- ◆ **Collector-overtemperatuurbegrenzing, vorstbeveiligingsfunctie, startfunctie, solarvoorrang, collectorkoelfunctie, Drain-Back-functie (alleen bij leegloopsystemen)**

- ◆ De uitgangen **A2** en/of **A3** uit schema's, welke deze uitgangen niet gebruiken, kunnen in het menu „**Par**“ met andere uitgangen logisch (EN, OF) gekoppeld, of als schakelklokuitgang gebruikt worden.

- ◆ In een duurschakeling (= branderaansturing met een sensor, uitschakeling met een andere), bezit de uitschakelsensor „dominantie“. D.w.z. indien door een ongunstige instelling of sensormontage gelijktijdig zowel de in- als uitschakelvoorwaarde zijn voldaan, heeft de uitschakelvoorwaarde voorrang.

- ◆ **Pomp-ventielsystemen** van programma's 49, 177, 193, 209, 225, 226, 227, 417, 625:
Toerentalregeling (indien geactiveerd):
 - **Stuuruitgang STAG 1:** De toerentalregeling functioneert **alleen** bij het laden van **boiler 1**. Wordt **max1** op sensor 2 overschreden (laden van boiler 2 of 3) wordt de pomp met het maximale toerental aangestuurd.
Al naar gelang de uitgavemodus is het hoogste toerental de analoge waarde 100 (**Modus 0-100**, MAX = 100) of de analoge waarde 0 (**Modus 100-0**, MAX = 100).
 - **Stuuruitgang STAG 2:** De toerentalregeling functioneert bij het laden van **alle boilers**.
 - **PDR** (alleen voor 3-standen pompen): De toerentalregeling functioneert **alleen** bij het laden van **boiler 1**.

Programma 0 – Eenvoudig solarsysteem = Fabrieksinstelling



Programma 0: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

Alle programma's +1:

Daarnaast geldt: overschrijdt **S3** de drempelwaarde **max2** wordt pomp **A1** uitgeschakeld.

Programma 4 – Eenvoudig leegloop-solarsysteem met klep

Dit programma mag alleen in combinatie met een geactiveerde Drain-Back-functie (Menu Enter/MEN - DRAINB) worden gekozen.

De basisinstellingen geschieden zoals bij programma 0:

S1	noodzakelijke instellingen:
min1	
diff1	
A1	
S2	
max1	max1 ... Begrenzing boiler S2 → A1 max2 ... zie alle progr. +1 min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1 diff1 ... Coll. S1 – boiler S2 → A1

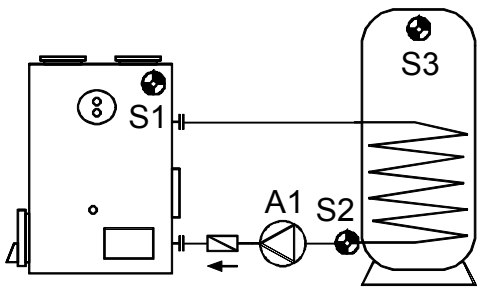
Een ventiel op uitgang **A3** verhindert overdag het uitlopen van het warmtemedium uit de collector.

Na afloop van de vultijd wordt de uitgang **A3** voor het ventiel **ingeschakeld**.

Bij het afschakelen van pomp **A1** op basis van **temperatuurverschil** blijft het ventiel **A3** voor nog **2 uur** ingeschakeld.

Het ventiel wordt echter **direct** uitgeschakeld, indien de collectorovertemperatuur- of de vorstbeschermingsfunctie actief worden, de stralingswaarde bij een uitgeschakelde pomp onder **50W/m²** komt (alleen bij het gebruik van een stralingssensor) of bij geactiveerde waterhoeveelheidsbeveiliging de volumestroom na de vultijd onderschreden wordt.

Programma 16 – Boilerlading door ketel



S1 min1 diff1 A1 ↓ S2 max1	Noodzakelijke instellingen: max1 ... Begrenzing boiler S2 → A1 max2 ... zie alle progr. +1 min1 ... Inschakeltemp. Ket. S1 → A1 diff1 ... Ketel S1 – boiler S2 → A1
---	---

Programma 16: De pomp **A1** loopt, indien:

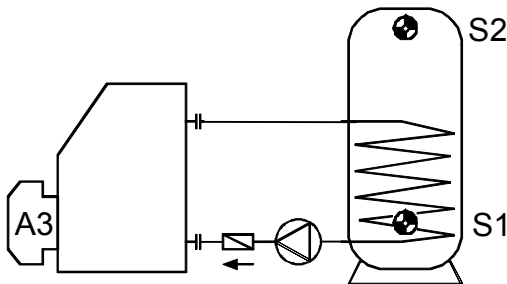
- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

Alle programma's +1:

Daarnaast geldt: overschrijdt **S3** de drempelwaarde **max2** wordt pomp **A1** uitgeschakeld.

Programma 32 – Branderaansturing door boilersensoren



Brenner A3 S2 min3 S1 max3	Noodzakelijke instellingen: max3 ... Brander uit boiler S1 → A3 min3 ... Brander aan boiler S2 → A3
---	--

Programma 32:

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S2** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S1** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

$$A3 (aan) = S2 < min3 \quad A3 (uit) = S1 > max3$$

Alle programma's +1:

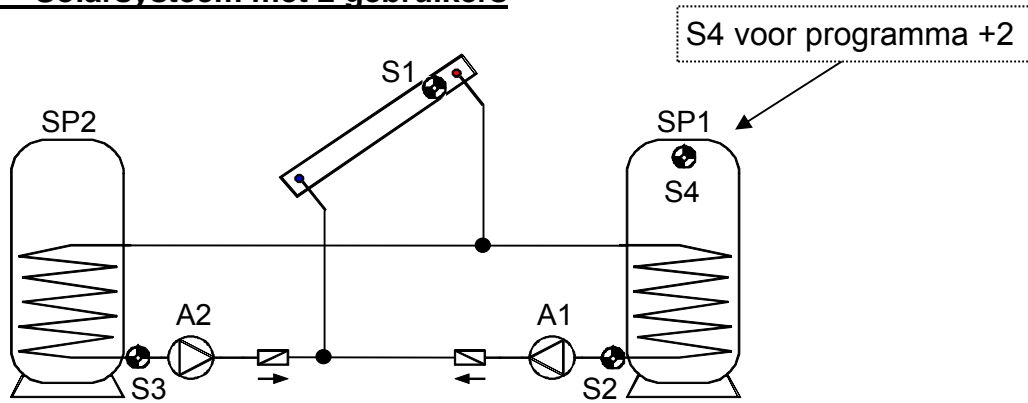
De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen door sensor **S2**.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S2** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S2** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

$$A3 (aan) = S2 < min3 \quad A3 (uit) = S2 > max3$$

Programma 48 – Solarsysteem met 2 gebruikers



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... zie alle programma's +2</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... zie alle programma's +4</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Collector S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>KUET 1 ... AG 1 → AG 12</p>
--	---

Programma 48: de solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heet overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2$$

Alle programma's +1:

In plaats van beide pompen wordt een pomp en een driewegventiel gebruikt (pomp-ventiel systeem). **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!**
 Zonder voorrangtoekenning wordt boiler 2 met eerste prioriteit geladen.

A1 ... gezamenlijke pomp **A2** ... ventiel (A2/S heeft spanning bij laden op boiler SP2)

Alle programma's +2:

Daarnaast geldt: overschrijdt **S4** de drempelwaarde **max3** wordt pomp **A1** uitgeschakeld.

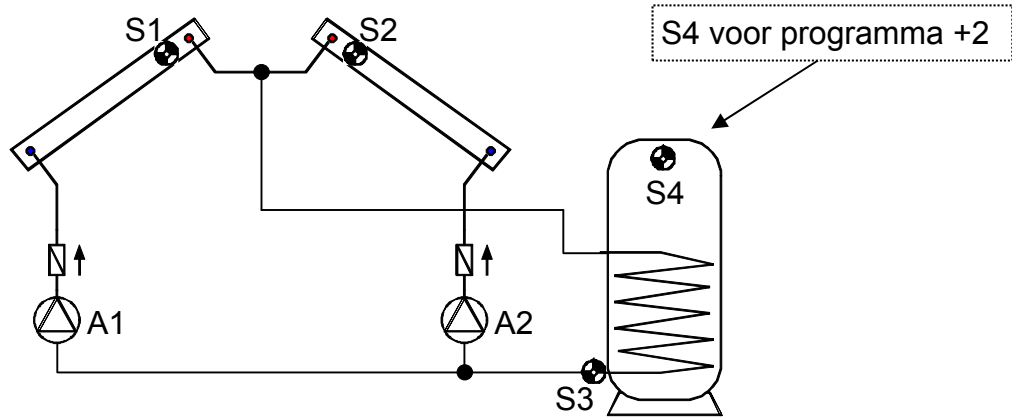
Alle programma's +4:

Beide solarkringen hebben gescheiden inschakelwaardes op **S1**.

De uitgang **A1** behoudt hierbij **min1** en **A2** schakelt met **min2**.

De **voorrangtoekenning** tussen **SP1** en **SP2** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrang in het menu onder **PRIOR** worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 64 – Solarsysteem met 2 collectorvelden



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S3 max1</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... zie alle programma's +2</p> <p>min1 ... inschakeltemp. collector1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. collector2 S2 → A2</p> <p>diff1 ... Collector1 S1 – boiler S3 → A1</p> <p>... Collector2 S2 – boiler S3 → A2</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +1</p> <p>KUET 2 ... → ON</p>
---	---

Programma 64: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$$

Alle programma's +1:

Indien het verschil tussen de collectorvoelers **S1** en **S2** de differentie **diff3** overstijgt, wordt de koudere collector afgeschakeld. Hiermee wordt het „meelopen“ van de koudere collector als gevolg van mengtemperaturen meestal vermeden.

Alle programma's +2:

Daarnaast geldt: overschrijdt **S4** de drempelwaarde **max2** worden beide pompen **A1** en **A2** uitgeschakeld.

Alle programma's +4:

In plaats van pompen worden een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** gebruikt.

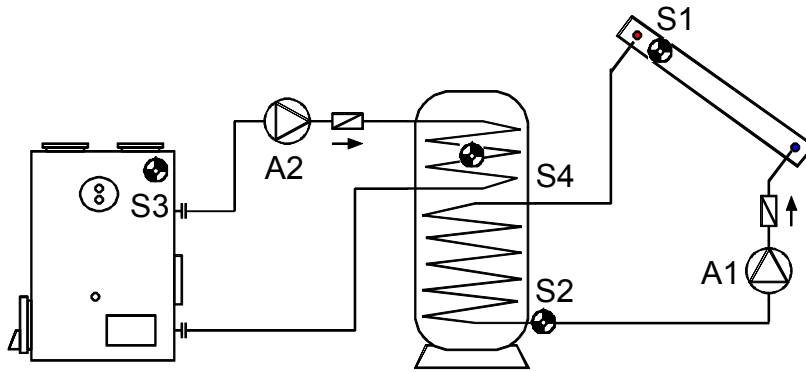
LET OP: Dit programma is niet voorzien voor systemen met twee collectorvelden, omdat door een driewegventiel altijd één collectorveld in stilstand verkeert!

Opmerking: het aanvullend gebruik van de voorrangsschakeling „Alle programma's +1“ wordt aanbevolen.

A1 ... gezamenlijke pomp

A2 ... ventiel

Programma 80 – Eenvoudig solarsysteem en boilerlading door ketel



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler S4 → A2</p> <p>max3 ... zie alle programma's +4</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. ketel S3 → A2</p> <p>diff1 ... Collector S1 – boiler S2 → A1</p> <p>diff2 ... Ketel S3 – boiler S4 → A2</p>
---	---	--

Programma 80: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

Programma 81 (alle programma's +1):

<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1 max2</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler S2 → A2</p> <p>max3 ... zie alle programma's +4</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. ketel S3 → A2</p> <p>diff1 ... Collector S1 – boiler S2 → A1</p> <p>diff2 ... Ketel S3 – boiler S2 → A2</p>
--	---	--

De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \& S3 > min2 \& S2 < max2$$

Alle programma's +2:

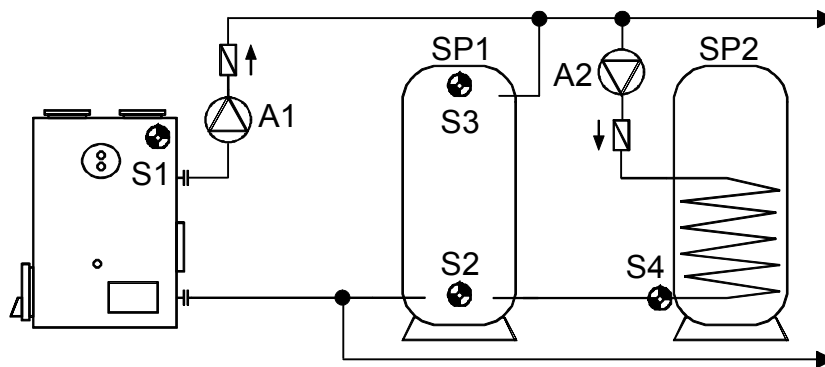
Heeft de sensor **S2** de drempelwaarde **max1** bereikt (of gemeenschappelijk met alle programma's +4: heeft **S4** de drempelwaarde **max3** bereikt,) wordt de pomp **A2** ingeschakeld en de pomp **A1** loopt verder. Er wordt daardoor een „koelfunctie“ met de ketel cq. verwarmingssysteem bereikt, zonder dat op de collector stilstandtemperaturen optreden.

Alle programma's +4: daarnaast geldt:

Overschrijdt **S4** de drempelwaarde **max3** wordt pomp **A1** uitgeschakeld.

Alle programma's +8: Bij actieve terugkoeling (alle programma's +2) loopt **A3** mee.

Programma 96 – Buffer- en boilerlading door ketel met vaste brandstoffen



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... zie alle programma's +2</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. ketel S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. SP1 S3 → A2</p> <p>min3 ... zie alle programma's +2</p> <p>diff1 ... Ketel S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Buffer1 S3 – SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +1, +2</p>
---	---	---

Programma 96: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$$

Alle programma's +1:

Daarnaast schakelt de laadpomp boiler **A2** ook op de keteltemperatuur **S1** in.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff3** hoger is als **S4** ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden
- ♦ of **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A2 = (S1 > (S4 + diff3) \& S1 > min1 \& S4 < max2)$$

of

$$(S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2)$$

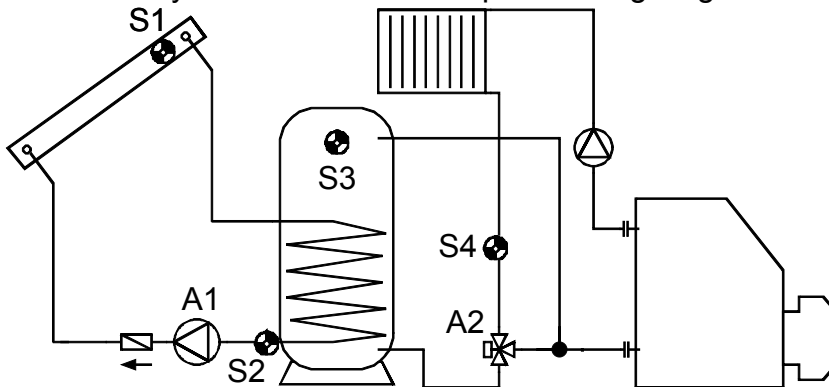
Alle programma's +2: De pomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S5** met differentie **diff3** hoger is als **S6**
- ♦ en **S6** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A3 = S5 > (S6 + diff3) \& S5 > min3 \& S6 < max3$$

Programma 112 – 2 onafhankelijke differentiesystemen

Voorbeeld: Solarsysteem met retourtemperatuurregeling



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing retour S4 → A2</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. buff. boven S3 → A2</p> <p>diff1 ... Collector S1 – buffer S2 → A1</p> <p>diff2 ... Buffer S3 – retour S4 → A2</p>
---	---	--

Programma 112: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

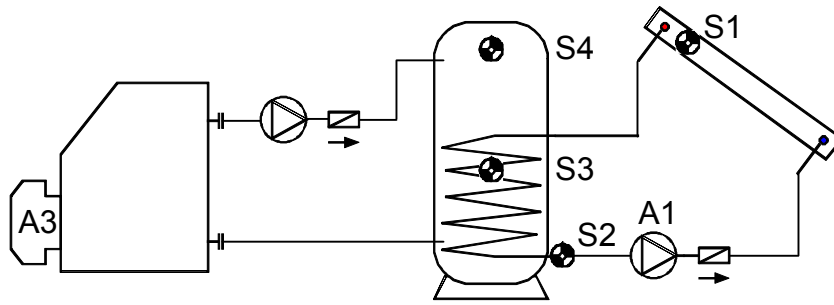
De uitgang **A2** schakelt in, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$$

Programma 128 – Branderaansturing en solarsysteem (of laadpomp)



S1 min1 ↓ diff1 A1 ↓ S2 max1	Brander A3 S4 min3 S3 max3	Noodzakelijke instellingen: max1 ... Begrenzing boiler S2 → A1 max3 ... Brander uit boiler S3 → A3 min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1 min2 ... zie alle programma's +2 min3 ... Brander aan boiler S4 → A3 diff1 ... Collector S1 – boiler S2 → A1 diff2 ... zie alle programma's +2
---	---	--

Programma 128: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S4** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S3** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A3 \ (aan) = S4 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S3 > max3$$

Alle programma's +1: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen via sensor **S4**.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S4** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S4** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

$$A3 \ (aan) = S4 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S4 > max3$$

Alle programma's +2:

Daarnaast schakelt de pomp **A1** door het verschil **diff2** tussen de sensoren **S4** en **S2** (bv. olieketel – buffer – boilersysteem).

De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden,
- of
- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S4** met differentie **diff2** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

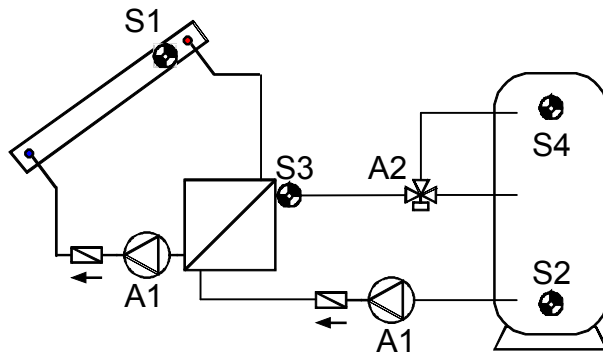
$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1)$$

of

$$(S4 > (S2 + diff2) \ \& \ S4 > min2 \ \& \ S2 < max1)$$

Programma 144 – Solarsysteem met gelaagde bufferlading

Lagensysteem is alleen met geactiveerde toerentalregeling zinvol!
 (Absolutewaarderegeling: AR N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">S3 <min2</td> <td style="text-align: center; width: 50%;">S3 >min2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">diff2 A2</td> <td style="text-align: center;">diff2 A2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">S4 max2</td> <td style="text-align: center;">S4 max2</td> </tr> </table>	S3 <min2	S3 >min2	diff2 A2	diff2 A2	↓	↓	S4 max2	S4 max2	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer S4 → A2</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. aanvoer S3 → A2</p> <p>diff1 ... Collector S1 – buffer S2 → A1</p> <p>diff2 ... Aanvoer S3 – buffer S4 → A2</p>
S3 <min2	S3 >min2									
diff2 A2	diff2 A2									
↓	↓									
S4 max2	S4 max2									

Programma 144: De solarpompen **A1** lopen, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

Het driewegventiel **A2** schakelt **naar boven**, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ of **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

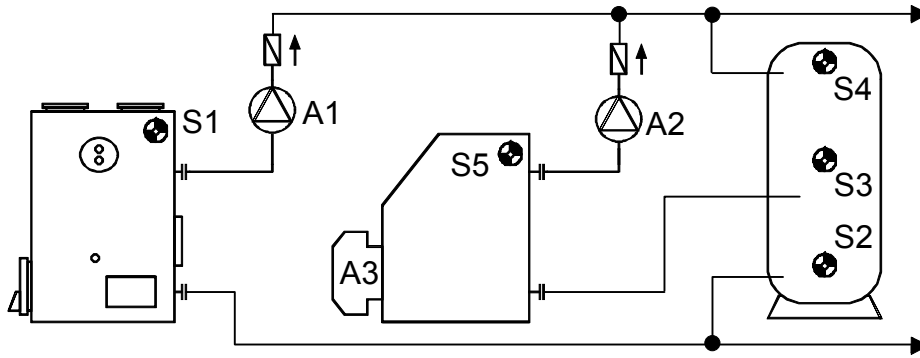
$$A2 = (S3 > min2 \ \text{of} \ S3 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < max2$$

Programma 145:

Als **S4** de drempelwaarde **max2** heeft bereikt, is de fase van snelle opwarming afgesloten en daardoor de toerentalregeling geblokkeerd ⇒ rendementsoptimum.

Bij een geactiveerde toerentalregeling wordt daarom het toerental op de maximale waarde gezet, bij een geactiveerde stuuruitgang 1 wordt de analoge waarde voor het hoogste toerental uitgegeven. De stuuruitgang 2 wordt niet aangepast en regelt verder.

Programma 160 – Aansturing twee ketels in een verwarmingssysteem



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p>S3 max2</p>	<p>Brander A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer S3 → A2</p> <p>max3 ... Brander aan buffer S3 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. ketel S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. ketel S5 → A2</p> <p>min3 ... Brander aan buffer S4 → A3</p> <p>diff1 ... Ketel S1 – buffer S2 → A1</p> <p>diff2 ... Ketel S5 – buffer S3 → A2</p>
---	---	--	---

Programma 160: De laadpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, ♦ indien **S4** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), ♦ indien **S3** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \& S5 > min2 \& S3 < max2$$

$$A3 (aan) = S4 < min3$$

$$A3 (uit) = S3 > max3$$

Alle programma's +1: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen via de sensor **S4**.

$$A3 (aan) = S4 < min3$$

$$A3 (uit) = S4 > max3 \text{ (dominant)}$$

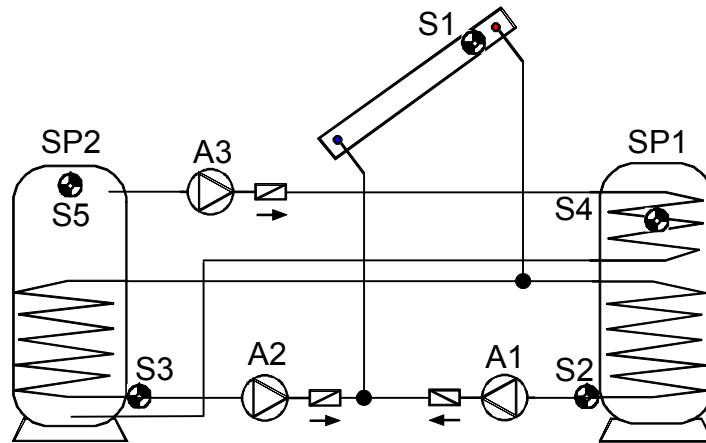
Alle programma's +2: **A3** wordt alleen toegestaan, indien pomp **A1** uitgeschakeld is.

Alle programma's +4 (alleen met "alle programma's +2" zinvol): Laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

Alle programma's +8 (extra sensor **S6**): Overschrijdt **S6** de drempelwaarde **max1** (niet meer op **S2**!) wordt **A3** (branderaansturing) uitgeschakeld. De sensor **S6** wordt op de rookgaspijp gemonteerd of kan door een rookgasthermostaat worden vervangen.

Programma 176 – Solarsysteem met 2 gebruikers en laadpompfunctie



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p>	<p>S5 min2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing boiler SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. SP2 S5 → A3</p> <p>min3 ... zie alle programma's +4</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Collector S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S5 – SP1 S4 → A3</p> <p>KUET 1 ... AG 1 → AG 12</p>
--	--	---

Programma 176: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S5** met differentie **diff3** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 = S5 > (S4 + diff3) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S4 < max3$$

Alle programma's +1: In plaats van beide pompen **A1** en **A2** wordt een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet. **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!** Zonder voorrangtoewijzing wordt boiler SP2 met voorrang geladen.

A1 ... gezamenlijke pomp **A2** ... ventiel (A2/S heeft spanning bij laden boiler SP2)

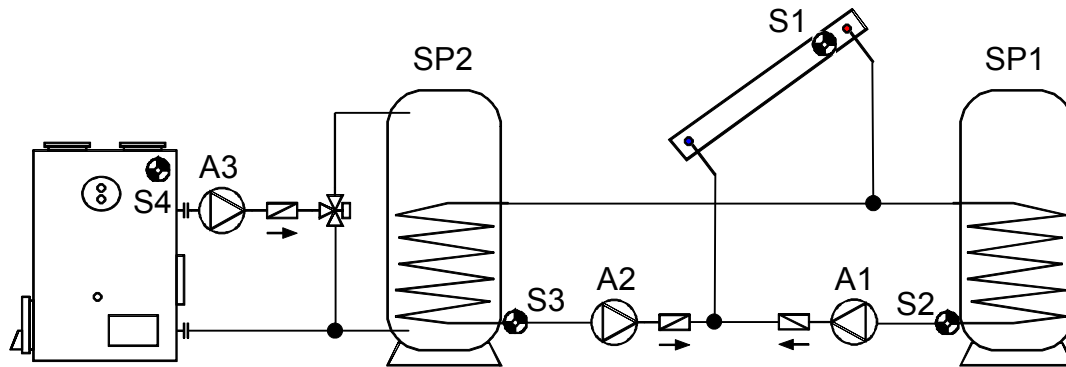
Alle programma's +2: Hebben beide boilers door het solarsysteem hun temperatuurmaximum bereikt, worden de pompen **A1** en **A3** ingeschakeld (terugkoelfunctie).

Alle programma's +4: Beide solarkringen hebben gescheiden inschakelwaardes op **S1**. De uitgang **A1** behoudt verder **min1** en **A2** schakelt met **min3**.

Alle programma's +8: De begrenzing van boiler SP1 geschiedt via de onafhankelijke sensor **S6** en de maximale drempelwaarde **max1**. (geen maximale waarde meer op **S2**!)

De **voorrangtoekenning** tussen **SP1** en **SP2** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrang in het menu onder **PRIOR** worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 192 – Solarsysteem met 2 gebruikers en laadpomp (ketel)



	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S2 → A1 max2 ... Begrenzing boiler SP2 S3 → A2 max3 ... Begrenzing boiler SP2 S3 → A3 min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1, A2 min2 ... Inschakeltemp. ketel S4 → A3 min3 ... zie alle programma's +4 diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1 diff2 ... Collector S1 – SP2 S3 → A2 diff3 ... Ketel S4 – SP2 S3 → A3 KUET 1 ... AG 1 → AG 12</p>
--	---

Programma 192: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S4** met differentie **diff3** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 A2 &= S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2 \\
 A3 &= S4 > (S3 + diff3) \ \& \ S4 > min2 \ \& \ S3 < max3
 \end{aligned}$$

Alle programma's +1: In plaats van beide pompen **A1** en **A2** wordt een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet. **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!** Zonder voorrangtoewijzing wordt boiler SP2 met voorrang geladen.

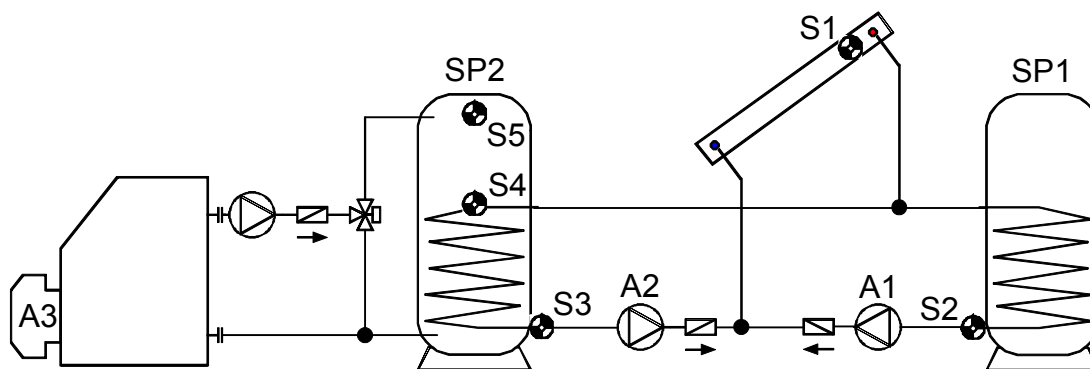
A1 ... gezamenlijke pomp **A2** ... ventiel (A2/S heeft spanning bij laden boiler SP2)

Alle programma's +2: Hebben beide boilers door het solarsysteem hun temperatuurmaximum bereikt, worden de pompen A1 en A3 ingeschakeld (terugkoelfunctie)..

Alle programma's +4: Beide solarkringen hebben gescheiden inschakelwaardes op **S1**. De uitgang **A1** behoudt verder **min1** en **A2** schakelt met **min3**.

De **voorrangtoekenning** tussen **SP1** en **SP2** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrang in het menu onder **PRIOR** worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 208 – Solarsysteem met 2 gebruikers en branderaansturing



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p>	<p>Brander A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... zie alle programma's +4</p> <p>min3 ... Brander aan SP2 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Collector S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>KUET 1 ... AG 1 → AG 12</p>
--	--	--

Programma 208: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S5** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S4** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 \ (aan) = S5 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S4 > max3$$

Alle programma's +1: In plaats van beide pompen **A1** en **A2** wordt een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet. **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!** Zonder voorrangtoewijzing wordt boiler **SP2** met voorrang geladen.

A1 ... gezamenlijke pomp **A2** ... ventiel (A2/S heeft spanning bij laden boiler **SP2**)

Alle programma's +2: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen via de sensor **S5**.

$$A3 \text{ (aan)} = S5 < \text{min}3 \qquad A3 \text{ (uit)} = S5 > \text{max}3 \text{ (dominant)}$$

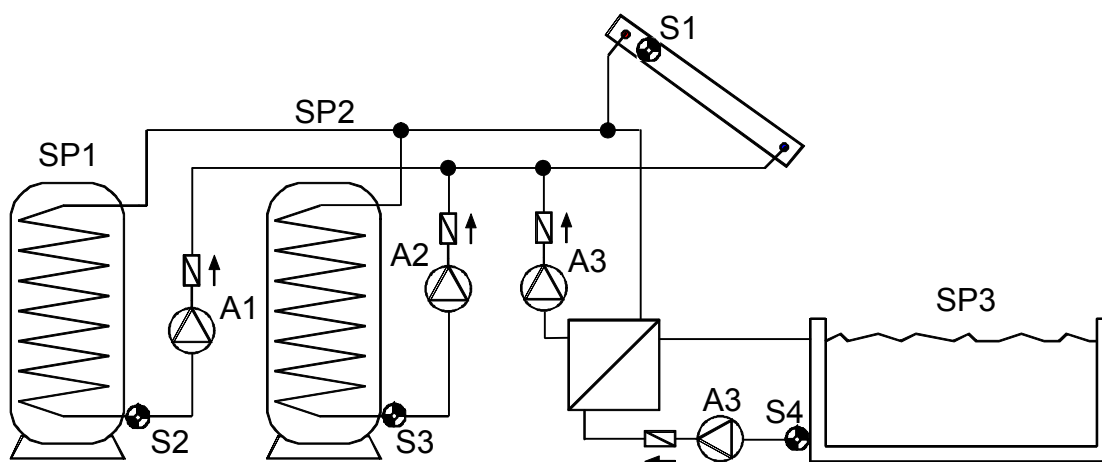
Alle programma's +4: Beide solarkringen hebben gescheiden inschakelwaardenes op **S1**.

De uitgang **A1** behoudt verder **min1** en **A2** schakelt met **min2**.

Alle programma's +8: Is een van beide solarkringen actief, wordt de branderaansturing geblokkeerd. Schakelen beide solarkringen af, wordt de branderaansturing met een inschakelvertraging van 5 minuten weer vrijgegeven.

De **voorrangtoekenning** tussen **SP1** en **SP2** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrang in het menu onder **PRIOR** worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 224 – Solarsystemen met 3 gebruikers



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p> <p>S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing SP3 S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1, A2, A3</p> <p>min2 ... zie alle programma's +8</p> <p>min3 ... zie alle programma's +8</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Collector S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... Collector S1 – SP3 S4 → A3</p> <p>KUET 1 ... AG 1 → AG 123</p>
---	--

Programma 224: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff3** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \& S1 > min1 \& S3 < max2$$

$$A3 = S1 > (S4 + diff3) \& S1 > min1 \& S4 < max3$$

Programma 225: In plaats van beide pompen **A1** en **A2** wordt een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet (pomp–ventiel–systeem tussen SP1 en SP2). **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!**

A1 ... gezamenlijke pomp **A2** ... ventiel (A2/S heeft spanning bij laden boiler SP2)

Programma 226: In plaats van beide pompen **A1** en **A3** wordt een pomp **A1** en een driewegventiel **A3** ingezet (pomp–ventiel–systeem tussen SP1 en SP3). **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!**

A1 ... gezamenlijke pomp **A3** ... ventiel (A3/S heeft spanning bij laden zwembad SP3)

Programma 227: Alle drie gebruikers worden met een pomp (**A1**) en twee in serie geplaatste driewegventielen (**A2**, **A3**) geladen. Indien beide ventielen spanningsloos zijn, wordt **SP1** geladen. **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!**

A1 ... gezamenlijke pomp

A2 ... ventiel (A2/S heeft spanning bij laden boiler SP2)

A3 ... ventiel (A3/S heeft spanning bij laden zwembad SP3)

Bij geactiveerde voorrangtoekenning in het menu **VR** dienen de beide ventielen **A2** en **A3** niet gelijktijdig te worden geschakeld: bij laden op boiler SP2 zijn alleen de pomp **A1** en het ventiel **A2** ingeschakeld, bij laden op zwembad SP3 zijn alleen de pomp **A1** en het ventiel **A3** ingeschakeld.

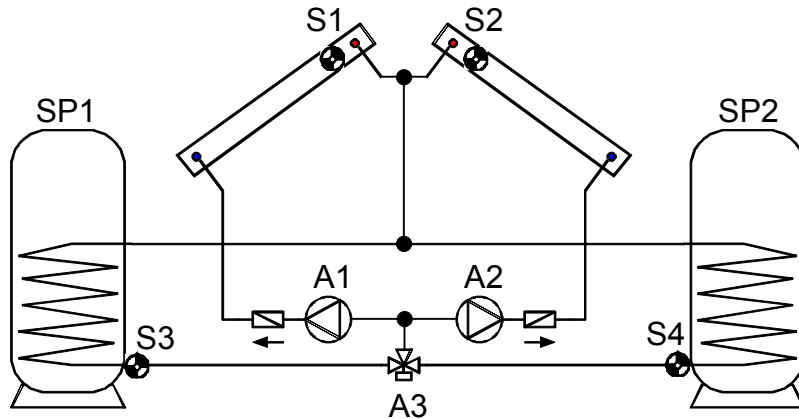
Alle programma's +4: Indien alle gebruikers hun temperatuurmaximum hebben bereikt, wordt ongeacht **max2** de boiler SP2 verder geladen.

Alle programma's +8: Alle solarkringen hebben gescheiden inschakelwaardes op **S1**.

De uitgang **A1** behoudt verder **min1**, echter **A2** schakelt met **min2** en **A3** met **min3**.

De **voorrangtoekenning** tussen **SP1**, **SP2** en **SP3** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrang in het menu onder **PRIOR** worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 240 - Solarsysteem met 2 collectorvelden en 2 gebruikers



A1, A2...pompen

A3.....omschakelventiel (A3/S heeft spanning bij laden op SP2)

	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing SP1 S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... Begrenzing SP2 S4 → A1, A2, A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. coll.2 S2 → A2</p> <p>diff1 ... Collector1 S1 – SP1 S3 → A1</p> <p>... Collector2 S2 – SP1 S3 → A2</p> <p>diff2 ... Collector1 S1 – SP2 S4 → A1, A3</p> <p>... Collector2 S2 – SP2 S4 → A2, A3</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +1</p> <p>KUET 2 ... → ON</p>
--	---

Programma 240: De solarpomp A1 loopt, indien:

- ♦ S1 groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en S1 met differentie **diff1** hoger is als S3
- ♦ en S3 de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden ♦ en ventiel A3 uitgeschakeld is of
- ♦ S1 groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en S1 met differentie **diff2** hoger is als S4
- ♦ en S4 de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden ♦ en ventiel A3 ingeschakeld is.

De solarpomp A2 loopt, indien:

- ♦ S2 groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en S2 met differentie **diff1** hoger is als S3
- ♦ en S3 de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden ♦ en ventiel A3 uitgeschakeld is of
- ♦ S2 groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en S2 met differentie **diff2** hoger is als S4
- ♦ en S4 de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden ♦ en ventiel A3 ingeschakeld is.

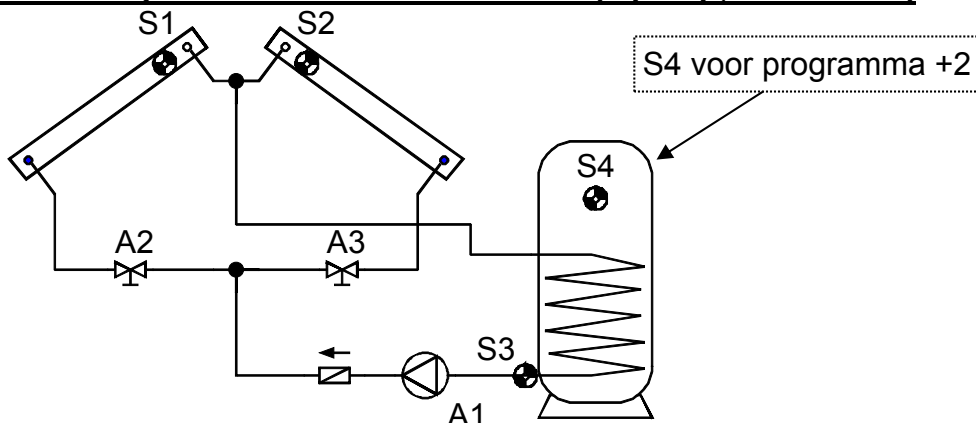
Het ventiel A3 schakelt: Afhankelijk van de ingestelde voorrang (solarvoorrang)

$$\begin{aligned}
 & A1 = S1 > (S3 + \text{diff1}) \ \& \ S1 > \text{min1} \ \& \ S3 < \text{max1} \ \& \ (A3 = \text{uit}) \\
 \text{of} \quad & S1 > (S4 + \text{diff2}) \ \& \ S1 > \text{min1} \ \& \ S4 < \text{max2} \ \& \ (A3 = \text{aan}) \\
 & A2 = S2 > (S3 + \text{diff1}) \ \& \ S2 > \text{min2} \ \& \ S3 < \text{max1} \ \& \ (A3 = \text{uit}) \\
 \text{of} \quad & S2 > (S4 + \text{diff2}) \ \& \ S2 > \text{min2} \ \& \ S4 < \text{max2} \ \& \ (A3 = \text{aan}) \\
 & A3 = \text{afhankelijk van de ingestelde voorrang}
 \end{aligned}$$

Alle programma's +1: Indien het verschil tussen de collectorvoelers **S1** en **S2** de differentie **diff3** overstijgt, wordt de koudere collector afgeschakeld. Hiermee wordt het „meelopen“ van de koudere collector als gevolg van mengtemperaturen meestal vermeden.

LET OP: Bij dit schema betreft de voorrang niet de pompen, maar de boilers. De **voorrangtoekenning** tussen **SP1** en **SP2** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrangsfunctie in het menu onder **PRIOR** worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 256 - Solarsysteem met 2 collectorvelden (1 pomp, 2 afsluiters)



S1 min1 diff1 A1, A2 S3 max1	S2 min2 diff2 A1, A3	Noodzakelijke instellingen: max1 ... Begrenzing SP S3 → A1, A2, A3 max2 ... zie alle programma's +2 min1 ... Inschakeltemp. coll.1 S1 → A1, A2 min2 ... Inschakeltemp. coll.2 S2 → A1, A3 diff1 ... Colector1 S1 – SP S3 → A1, A2 diff2 ... Colector2 S2 – SP S3 → A1, A3 diff3 ... zie alle programma's +1 KUET 2 ... → ON
--	--	---

Programma 256: De pomp **A1** loopt, indien:

♦ Het ventiel **A2** ingeschakeld is ♦ of het ventiel **A3** ingeschakeld is.

Het ventiel **A2** schakelt in, indien:

♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
 ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

Het ventiel **A3** schakelt in, indien:

♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
 ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

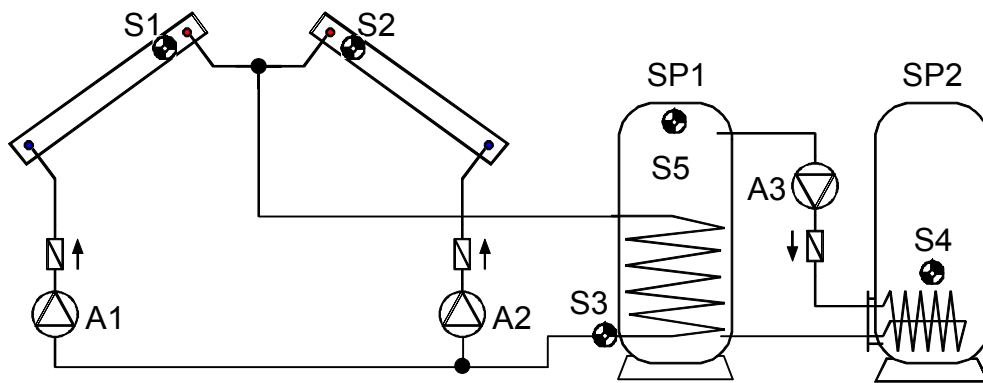
$$\begin{aligned}
 A1 &= (A2 = \text{aan}) \text{ of } (A3 = \text{aan}) \\
 A2 &= S1 > (S3 + \text{diff1}) \ \& \ S1 > \text{min1} \ \& \ S3 < \text{max1} \\
 A3 &= S2 > (S3 + \text{diff2}) \ \& \ S2 > \text{min2} \ \& \ S3 < \text{max1}
 \end{aligned}$$

Alle programma's +1: Indien het verschil tussen de collectorvoelers **S1** en **S2** de differentie **diff3** overstijgt, wordt de koudere collector afgeschakeld. Hiermee wordt het „meelopen“ van de koudere collector als gevolg van mengtemperaturen meestal vermeden.

Alle programma's +2:

Daarnaast geldt: Overschrijdt **S4** de drempelwaarde **max2** worden uitgangen **A1**, **A2** en **A3** uitgeschakeld.

Programma 272 – Solarsysteem met 2 collectorvelden een laadpompfunctie



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S3 max1</p>	<p>S5 min3</p> <p>diff2 A3</p> <p>S4 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. coll.2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Collector 1 S1 – SP1 S3 → A1</p> <p>... Collector 2 S2 – SP1 S3 → A2</p> <p>diff2 ... SP1 S5 – SP2 S4 → A3</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +1</p> <p>KUET 2 ... → ON</p>
---	---	---

Programma 272: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \& S1 > min1 \& S3 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \& S2 > min2 \& S3 < max1$$

$$A3 = S5 > (S4 + diff2) \& S5 > min3 \& S4 < max2$$

Alle programma's +1: Indien het verschil tussen de collectorvoelers **S1** en **S2** de differentie **diff3** overstijgt, wordt de koudere collector afgeschakeld. Hiermee wordt het „meelopen“ van de koudere collector als gevolg van mengtemperaturen meestal vermeden.

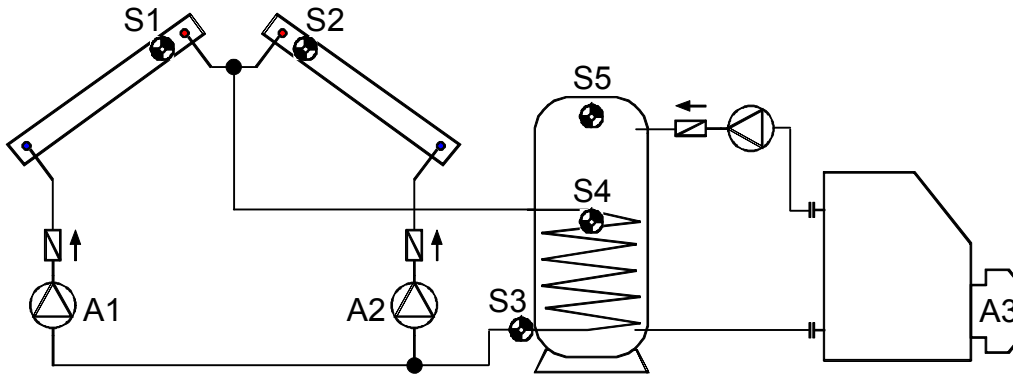
Alle programma's +2:

In plaats van beide pompen worden een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet.

LET OP: Dit programma is niet voorzien voor systemen met twee collectorvelden, omdat door een driewegventiel altijd één collectorveld in stilstand verkeert!

Opmerking: het aanvullend gebruik van de voorrangsschakeling „Alle programma's +1“ wordt aanbevolen.

Programma 288 – Solarsysteem met 2 collectorvelden en branderaansturing



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S3 max1</p>	<p>Brander A3</p> <p>S5 min3</p> <p>S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP S3 → A1, A2</p> <p>max3 ... Brander uit SP S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. coll.2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Brander aan SP S5 → A3</p> <p>diff1 ... Collector1 S1 – SP S3 → A1</p> <p>... Collector 2 S2 – SP S3 → A2</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +1</p> <p>KUET 2 ... → ON</p>
---	---	--

Programma 288: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien: **S5** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S4** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1 \\
 A2 &= S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1 \\
 A3 \ (aan) &= S5 < min3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (uit) = S4 > max3
 \end{aligned}$$

Alle programma's +1: Indien het verschil tussen de collectorvoelers **S1** en **S2** de differentie **diff3** overstijgt, wordt de koudere collector afgeschakeld. Hiermee wordt het „meelopen“ van de koudere collector als gevolg van mengtemperaturen meestal vermeden.

Alle programma's +2: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S5**.

$$A3 \ (aan) = S5 < min3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (uit) = S5 > max3 \ (dominant)$$

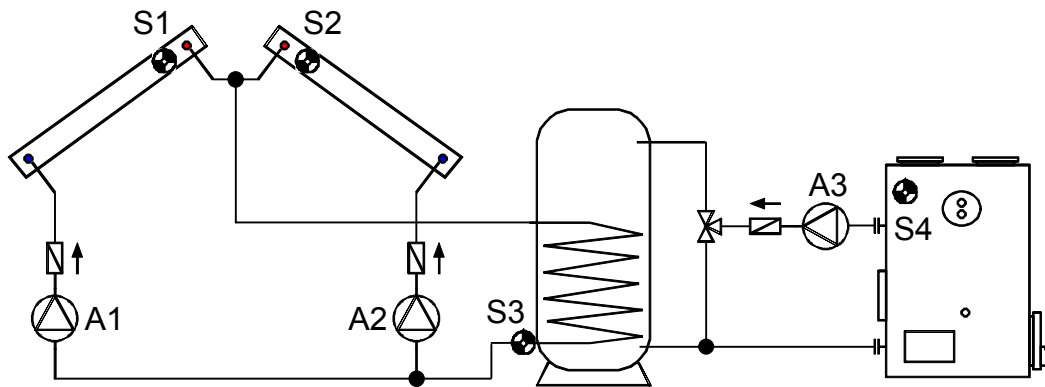
Alle programma's +4:

In plaats van beide pompen worden een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet.

LET OP: Dit programma is niet voorzien voor systemen met twee collectorvelden, omdat door een driewegventiel altijd één collectorveld in stilstand verkeert!

Opmerking: het aanvullend gebruik van de voorrangsschakeling „Alle programma's +1“ wordt aanbevolen.

Programma 304 – Solarsysteem met 2 collectorvelden en laadpomp (ketel)



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>S4 min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>diff2 A3</p> <p>S3 max1 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler S3 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. coll.2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. ketel S4 → A3</p> <p>diff1 ... Collector 1 S1 – boiler S3 → A1</p> <p>... Collector 2 S2 – boiler S3 → A2</p> <p>diff2 ... Ketel S4 – boiler S3 → A3</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +1</p> <p>KUET 2 ... → ON</p>
--	--

Programma 304: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S4** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \& S1 > min1 \& S3 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \& S2 > min2 \& S3 < max1$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff2) \& S4 > min3 \& S3 < max2$$

Alle programma's +1: Indien het verschil tussen de collectorvoelers **S1** en **S2** de differentie **diff3** overstijgt, wordt de koudere collector afgeschakeld. Hiermee wordt het „meelopen“ van de koudere collector als gevolg van mengtemperaturen meestal vermeden.

Alle programma's +2

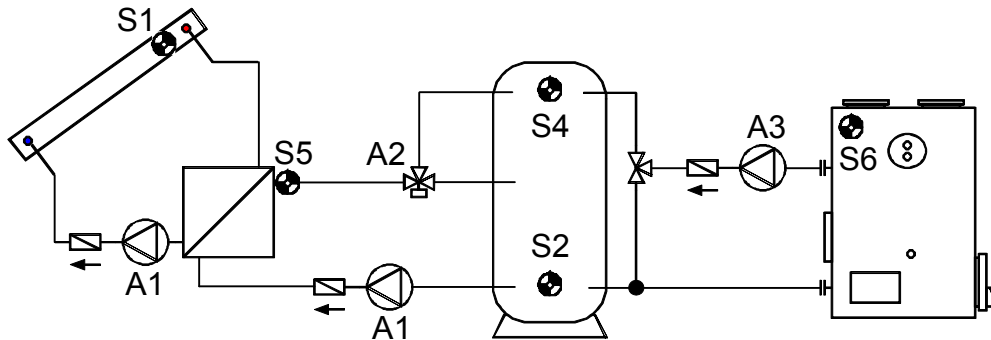
In plaats van een pomp worden een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet.

LET OP: Dit programma is niet voorzien voor systemen met twee collectorvelden, omdat door een driewegventiel altijd één collectorveld in stilstand verkeert!

Opmerking: het aanvullend gebruik van de voorrangsschakeling „Alle programma's +1“ wordt aanbevolen.

Programma 320 – Gelaagde buffer en laadpomp

Lagensysteem alleen met geactiveerde toerentalregeling zinvol!
(Absolutewaarderegeling: AR N1)



<p>S1 min1</p> <p>S6 min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1 max3</p>	<p>S5 <min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>S5 >min2</p> <p>A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing buffer S2 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. aanvoer S5 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. ketel S6 → A3</p> <p>diff1 ... Collector S1 – buffer S2 → A1</p> <p>diff2 ... Aanvoer S5 – buffer S4 → A2</p> <p>diff3 ... Ketel S6 – buffer S2 → A3</p>
--	---	---	---

Programma 320: De solarpompen **A1** lopen, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

Het driewegventiel **A2** schakelt **naar boven**, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is, ♦ **of** **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S6** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S6** met differentie **diff3** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 A2 &= (S5 > min2 \ \text{of} \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < max2 \\
 A3 &= S6 > (S2 + diff3) \ \& \ S6 > min3 \ \& \ S2 < max3
 \end{aligned}$$

Alle programma's +1: Als **S4** de drempelwaarde **max2** heeft bereikt, is de fase van snelle opwarming afgesloten en daardoor de toerentalregeling geblokkeerd ⇒ rendementsoptimum.

Bij een geactiveerde toerentalregeling wordt daarom het toerental op de maximale waarde gezet, bij een geactiveerde stuuruitgang 1 wordt de analoge waarde voor het hoogste toerental uitgegeven. De stuuruitgang 2 wordt niet aangepast en regelt verder.

Alle programma's +8 (onafhankelijke laadpomp **A3**): De pomp **A3** loopt, indien:

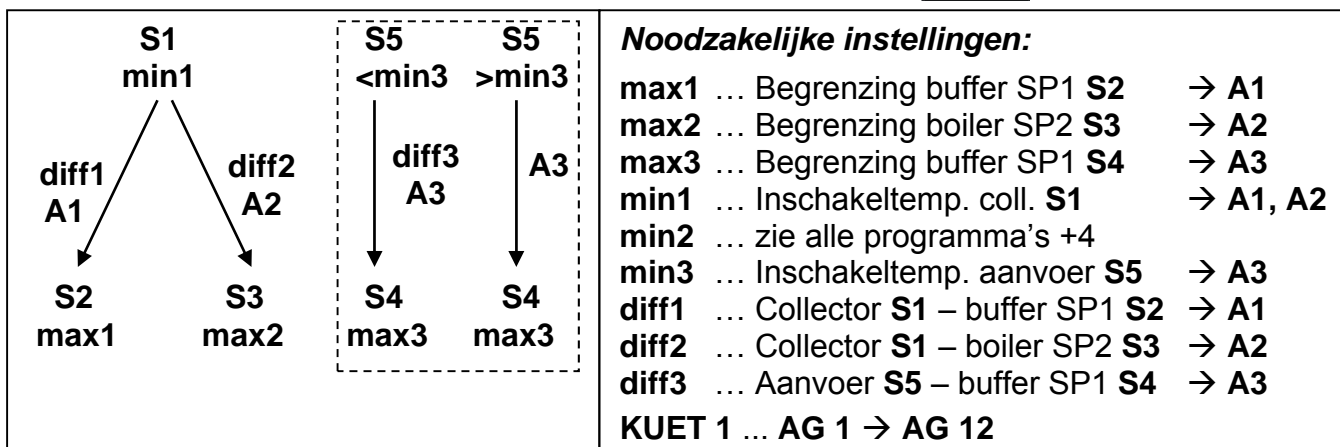
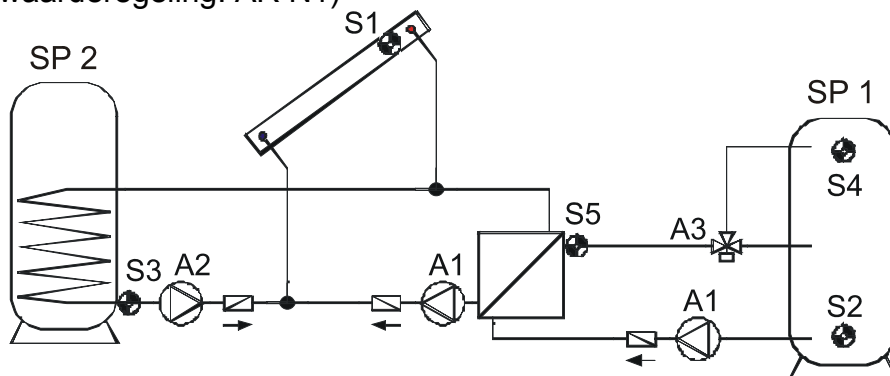
- ♦ **S6** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S6** met differentie **diff3** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A3 = S6 > (S3 + diff3) \ \& \ S6 > min3 \ \& \ S3 < max3$$

Programma 336 – Solarsysteem met 2 gebruikers en gelaagde bufferlading

Lagensysteem alleen met geactiveerde toerentalregeling zinvol!

(Absolutewaarderegeling: AR N1)



Programma 336: De solarpomp A1 loopt, indien:

- ♦ S1 groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en S1 met differentie **diff1** hoger is als S2
- ♦ en S2 de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp A2 loopt, indien:

- ♦ S1 groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en S1 met differentie **diff2** hoger is als S3
- ♦ en S3 de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

Het driewegventiel A3 schakelt **naar boven**, indien:

- ♦ S5 groter als de drempelwaarde **min3** is, ♦ of S5 met differentie **diff3** hoger is als S4
- ♦ en S4 de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \& S1 > min1 \& S3 < max2$$

$$A3 = (S5 > min3 \text{ of } S5 > (S4 + diff3)) \& S4 < max3$$

Alle programma's +2: Als S4 de drempelwaarde **max2** heeft bereikt, is de fase van snelle opwarming afgesloten en daardoor de toerentalregeling geblokkeerd ⇒ rendementsoptimum.

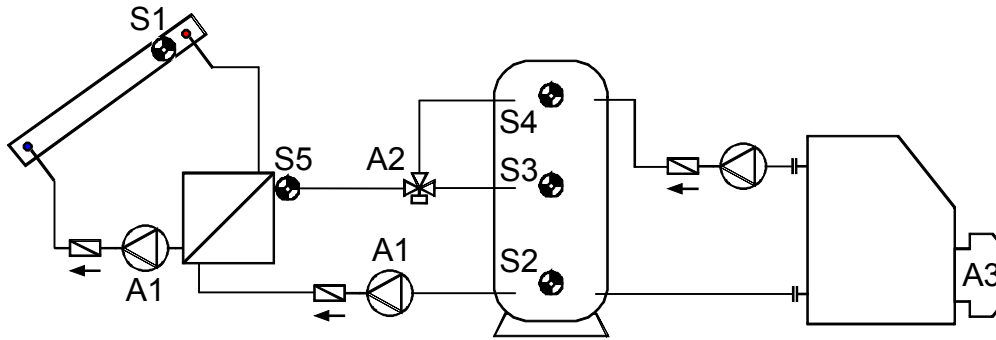
Bij een geactiveerde toerentalregeling wordt daarom het toerental op de maximale waarde gezet, bij een geactiveerde stuuruitgang 1 wordt de analoge waarde voor het hoogste toerental uitgegeven. De stuuruitgang 2 wordt niet aangepast en regelt verder.

Alle programma's +4: Beide solarkringen hebben gescheiden inschakelwaardes op S1: De uitgang A1 behoudt verder **min1** en A2 schakelt met **min2**.

De **voorrangtoekenning** tussen SP1 en SP2 kan in het parametermenu onder VR worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrangsfunctie in het menu onder PRIOR worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 352 – Gelaagde buffer en branderaansturing

Lagensysteem alleen met geactiveerde toerentalregeling zinvol!
 (Absolutewaarderegeling: AR N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 S5</p> <p><min2 >min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓ ↓</p> <p>S4 S4</p> <p>max2 max2</p>	<p>Brander A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer S4 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit buffer S3 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. aanvoer S5 → A2</p> <p>min3 ... Brander aan buffer S4 → A3</p> <p>diff1 ... Collector S1 – buffer S2 → A1</p> <p>diff2 ... Aanvoer S5 – buffer S4 → A2</p>
--	--	--	---

Programma 352: De solarpompen **A1** lopen, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

Het driewegventiel **A2** schakelt **naar boven**, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is, ♦ of **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S4** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S3** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 A2 &= (S5 > min2 \ \text{of} \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < max2 \\
 A3 \ (aan) &= S4 < min3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (uit) = S3 > max3
 \end{aligned}$$

Programma 353: Als **S4** de drempelwaarde **max2** heeft bereikt, is de fase van snelle opwarming afgesloten en daardoor de toerentalregeling geblokkeerd ⇒ rendementsoptimum.

Bij een geactiveerde toerentalregeling wordt daarom het toerental op de maximale waarde gezet, bij een geactiveerde stuuruitgang 1 wordt de analoge waarde voor het hoogste toerental uitgegeven. De stuuruitgang 2 wordt niet aangepast en regelt verder.

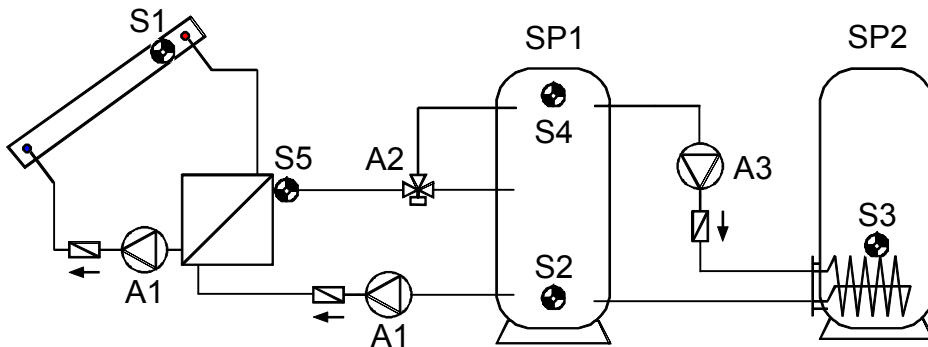
Alle programma's +4: de branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over sensor **S4**.

$$A3 \ (aan) = S4 < min3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (uit) = S4 > max3 \ (dominant)$$

Alle programma's +8: is de solarkring actief, wordt de branderaansturing geblokkeerd. Schakelt de solarkring uit, wordt de branderaansturing met een inschakelvertraging van 5 minuten weer vrijgegeven.

Programma 368 – Gelaagde buffer en laadpompfunctie

Lagensysteem alleen met geactiveerde toerentalregeling zinvol!
(Absolutewaarderegeling: AR N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 <min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p> <p>min3</p>	<p>S5 >min2</p> <p>↓ A2</p> <p>S4 max2</p> <p>diff3</p> <p>↓ A3</p> <p>S3 / max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer SP1 S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing boiler SP2 S3 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. aanvoer S5 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. buffer SP1 S4 → A3</p> <p>diff1 ... Collector S1 – buffer SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Aanvoer S5 – buffer SP1 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S4 – SP2 S3 → A3</p>
--	--	--	---

Programma 368: De solarpompen **A1** lopen, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

Het driewegventiel **A2** schakelt **naar boven**, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is, ♦ of **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S4** met differentie **diff3** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

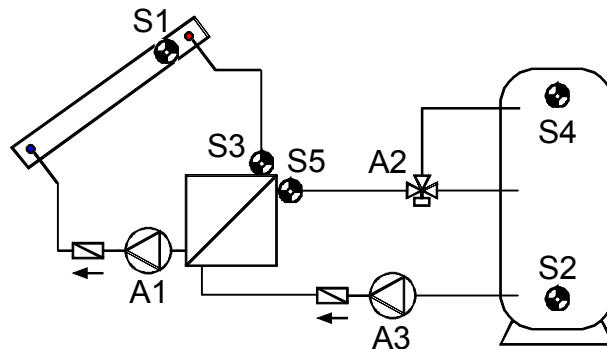
$$A2 = (S5 > min2 \text{ of } S5 > (S4 + diff2)) \& S4 < max2$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \& S4 > min3 \& S3 < max3$$

Programma 369: Als **S4** de drempelwaarde **max2** heeft bereikt, is de fase van snelle opwarming afgesloten en daardoor de toerentalregeling geblokkeerd ⇒ rendementsoptimum. Bij een geactiveerde toerentalregeling wordt daarom het toerental op de maximale waarde gezet, bij een geactiveerde stuuruitgang 1 wordt de analoge waarde voor het hoogste toerental uitgegeven. De stuuruitgang 2 wordt niet aangepast en regelt verder.

Programma 384 – Gelaagde buffer met bypassfunctie

Lagensysteem alleen met geactiveerde toerentalregeling zinvol!
 (Absolutewaarderegeling: AR N1)



	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer S2 → A1 max2 ... Begrenzing buffer S4 → A2 min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1 min2 ... Inschakeltemp. aanvoer1 S5 → A2 diff1 ... Collector S1 – buffer S2 → A1 diff2 ... Aanvoer1 S5 – buffer S4 → A2 diff3 ... Aanvoer2 S3 – buffer S2 → A3</p>
--	---

Programma 384: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

Het driewegventiel **A2** schakelt **naar boven**, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is, ♦ of **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

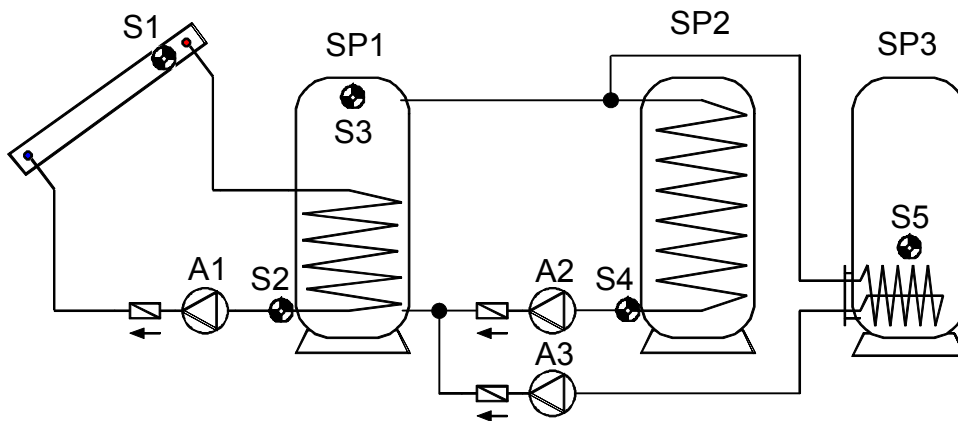
De pomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S3** met differentie **diff3** hoger is als **S2** ♦ en de pomp **A1** loopt.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 A2 &= (S5 > min2 \ \underline{of} \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < max2 \\
 A3 &= S3 > (S2 + diff3) \ \& \ (A1 = aan)
 \end{aligned}$$

Programma 385: Als **S4** de drempelwaarde **max2** heeft bereikt, is de fase van snelle opwarming afgesloten en daardoor de toerentalregeling geblokkeerd ⇒ rendementsoptimum. Bij een geactiveerde toerentalregeling wordt daarom het toerental op de maximale waarde gezet, bij een geactiveerde stuuruitgang 1 wordt de analoge waarde voor het hoogste toerental uitgegeven. De stuuruitgang 2 wordt niet aangepast en regelt verder.

Programma 400 – Solarsysteem met 1 gebruiker en 2 laadpompfuncties



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p>↙ ↘</p> <p>S4 S5 max2 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing boiler SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. SP1 S3 → A2, A3</p> <p>min3 ... zie alle programma's +2</p> <p>diff1 ... Collector S1 – boiler SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S3 – SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S3 – SP3 S5 → A3</p>
--	---	--

Programma 400: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff3** hoger is als **S5**
- ♦ en **S5** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

$$A3 = S3 > (S5 + diff3) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S5 < max3$$

Alle programma's +1: In plaats van beide pompen **A2** en **A3** worden een pomp **A2** en een driewegventiel **A3** ingezet. Zonder voorrangtoekenning wordt boiler 3 eerst geladen.

A2 ... gezamenlijke pomp **A3** ... ventiel (A3/S heeft spanning bij laden van boiler SP3)

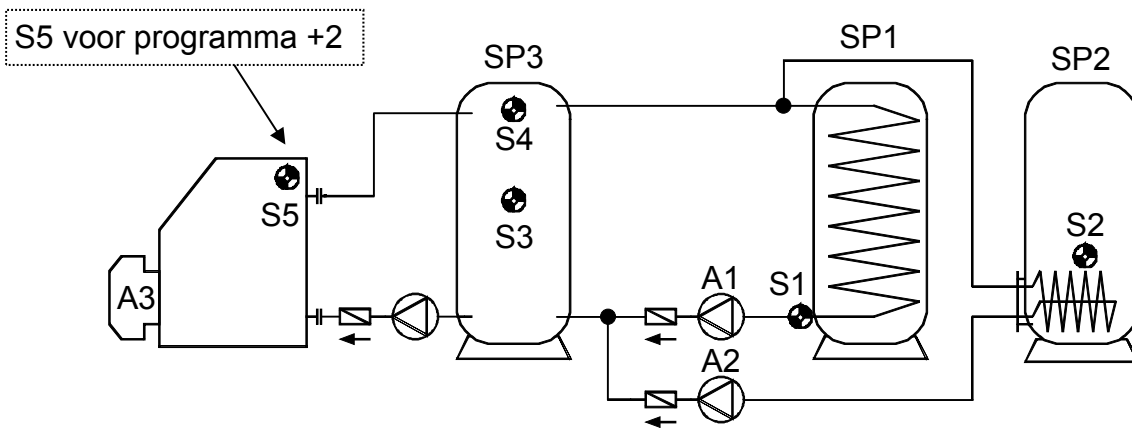
Alle programma's +2: Gescheiden inschakelwaardes op de laadpompgroepen.

De uitgang **A2** behoudt verder **min2** en **A3** schakelt met **min3**.

De **voorrangtoekenning** tussen **SP2** en **SP3** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld.

Programma 416 - 1 Gebruiker, 2 laadpompfuncties en branderaansturing

Voorrangtoekenning tussen SP1 en SP2 mogelijk



<p>S4 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S1 max1</p> <p>S2 max2</p>	<p>Brander A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S1 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S2 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit buffer SP3 S3 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. SP3. S4 → A1, A2</p> <p>min2 ... zie alle programma's +2</p> <p>min3 ... Brander aan buffer SP3 S4 → A3</p> <p>diff1 ... SP3 S4 – SP1 S1 → A1</p> <p>diff2 ... SP3 S4 – SP2 S2 → A2</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +2</p>
---	--	---

Programma 416: ♦ De laadpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S4** met differentie **diff1** hoger is als **S1**
- ♦ en **S1** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S4** met differentie **diff2** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S4** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S3** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$A1 = S4 > (S1 + diff1) \ \& \ S4 > min1 \ \& \ S1 < max1$$

$$A2 = S4 > (S2 + diff2) \ \& \ S4 > min1 \ \& \ S2 < max2$$

$$A3 \ (aan) = S4 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S3 > max3$$

Alle programma's +1: In plaats van beide pompen **A1** en **A2** worden een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet. **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!** Zonder voorrangtoekenning wordt boiler SP2 eerst geladen.

A1 ... gezamenlijke pomp **A2** ... ventiel (A2/S heeft spanning bij laden van boiler SP2)

Alle programma's +2:

Daarnaast schakelt de laadpomp **A1** aan, indien de boilertemperatuur **S1** (SP1) met **diff3** kleiner is als de ketelaanvoertemperatuur **S5**.

Daarnaast schakelt de laadpomp **A2** aan, indien de boilertemperatuur **S2** (SP2) met **diff3** kleiner is als de ketelaanvoertemperatuur **S5**.

De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S4** met differentie **diff1** hoger is als **S1**
- ♦ en **S1** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S5** met differentie **diff3** hoger is als **S1**
- ♦ en **S1** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S4** met differentie **diff2** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S5** met differentie **diff3** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

of
$$A1 = (S4 > (S1 + diff1) \ \& \ S4 > min1 \ \& \ S1 < max1)$$

of
$$(S5 > (S1 + diff3) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S1 < max1)$$

of
$$A2 = (S4 > (S2 + diff2) \ \& \ S4 > min1 \ \& \ S2 < max2)$$

of
$$(S5 > (S2 + diff3) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S2 < max2)$$

Alle programma's +4: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S4**.

$$A3 \text{ (aan)} = S4 < min3 \qquad A3 \text{ (uit)} = S4 > max3 \text{ (dominant)}$$

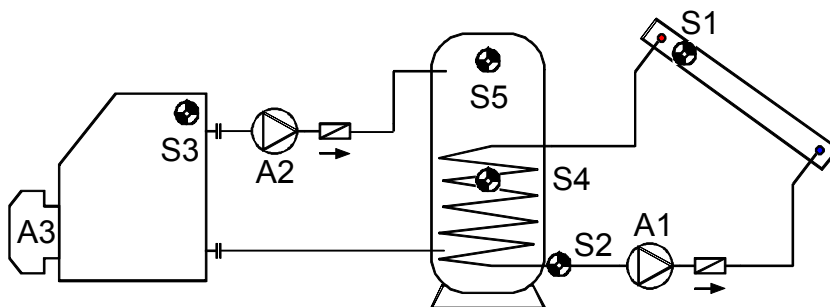
Alle programma's +8: (Gebruik in combinatie met +2 niet mogelijk!)

Beide laadpompgroepen hebben gescheiden inschakelwaardes op **S4**:

De uitgang **A1** behoudt verder **min1** en **A2** schakelt met **min2**.

De **voorrangtoekenning** tussen **SP1** en **SP2** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld.

Programma 432 - Solarsysteem, branderaansturing en 1 laadpomp



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1</p> <p>A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓ diff2</p> <p>A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>Brander A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer S4 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit buffer S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. ketel S3 → A2</p> <p>min3 ... Brander aan buffer S5 → A3</p> <p>diff1 ... Collector S1 – buffer S2 → A1</p> <p>diff2 ... Ketel S3 – buffer S4 → A2</p>
--	--	--	---

Programma 432: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S5** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S4** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

$$A3 \ (aan) = S5 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S4 > max3$$

Programma 433:

	Brander A3 S5 min3 S4 max3	Noodzakelijke instellingen: max1 ... Begrenzing buffer S2 → A1 max2 ... Begrenzing buffer S2 → A2 max3 ... Brander uit buffer S4 → A3 min1 ... Inschakeltemp. collector S1 → A1 min2 ... Inschakeltemp. ketel S3 → A2 min3 ... Brander aan buffer S5 → A3 diff1 ... Collector S1 – buffer S2 → A1 diff2 ... Ketel S3 – buffer S2 → A2
--	---	--

De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S5** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S4** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S2 < max2$$

$$A3 \ (aan) = S5 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S4 > max3$$

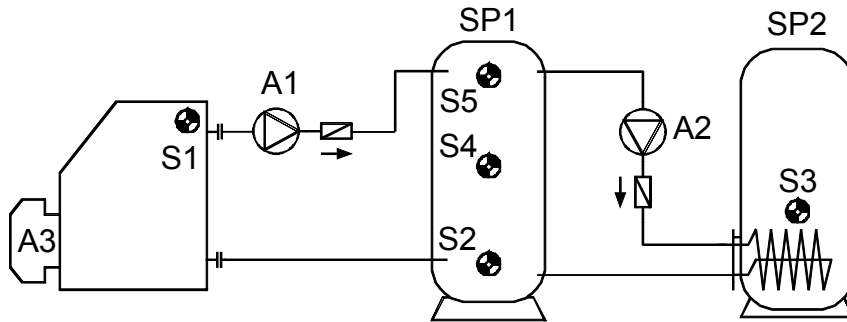
Alle programma's +2: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S5**.

$$A3 \ (aan) = S5 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S5 > max3 \ (dominant)$$

Alle programma's +4: Heeft de sensor **S2** de drempelwaarde **max1** bereikt, wordt de pomp **A2** ingeschakeld en de pomp **A1** loopt verder. Er ontstaat daardoor een „koelfunctie“ op de ketel cq. buffer, zonder dat aan de collector stilstandtemperaturen optreden.

Alle programma's +8: bij geactiveerde solarkring, blokkeert de branderaansturing. Na het afschakelen van de solarkring volgt de vrijgave van de brander met een vertraging van 5 min.

Programma 448 – Branderaansturing en 2 laadpompfuncties



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S3 max2</p>	<p>Brander A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit buffer SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. ketel S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. SP1 S5 → A2</p> <p>min3 ... Brander aan buffer SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Ketel S1 – buffer SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S5 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +2</p>
--	--	--	--

Programma 448: De laadpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S5** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S4** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \& S5 > min2 \& S3 < max2$$

$$A3 (aan) = S5 < min3 \quad A3 (uit) = S4 > max3$$

Programma 449:

<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S4 max1</p>	<p>S5 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S3 max2</p>	<p>Brander A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer SP1 S4 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit buffer SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. ketel S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. SP1 S5 → A2</p> <p>min3 ... Brander aan buffer SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Ketel S1 – buffer SP1 S4 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S5 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... zie alle programma's +2</p>
--	--	--	--

De laadpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S5** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S4** de drempelwaarde **max3** overschrijdt

$$A1 = S1 > (S4 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 \ (aan) = S5 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S4 > max3$$

Alle programma's +2: Daarnaast schakelt de laadpomp **A2** aan, indien de boilertemperatuur **S3** (SP2) met **diff3** kleiner is als de keteltemperatuur.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S5** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff3** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A2 = (S5 > (S3 + diff2) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S3 < max2)$$

of

$$(S1 > (S3 + diff3) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2)$$

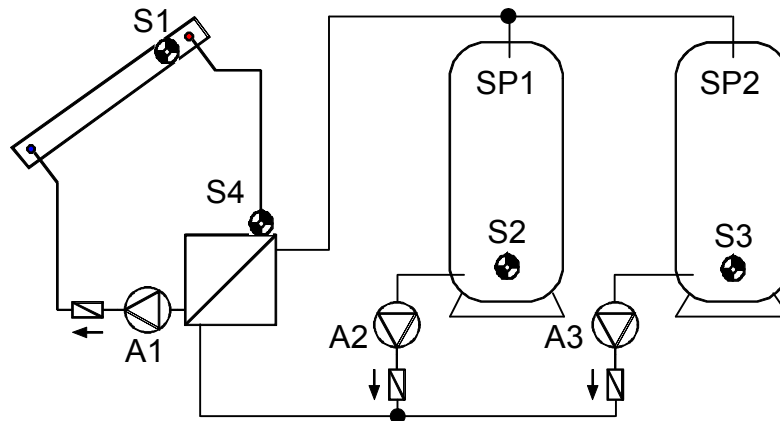
Alle programma's +4: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S5**.

$$A3 \ (aan) = S5 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S5 > max3 \ (dominant)$$

Alle programma's +8: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S4**.

$$A3 \ (aan) = S4 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S4 > max3 \ (dominant)$$

Programma 464 – Solarsysteem met 2 gebruikers en bypassfunctie



<p>S1 min1</p> <p>S4 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing SP1 S2 → A1, A2</p> <p>max2 ... Begrenzing SP2 S3 → A1, A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. aanv. S4 → A2, A3</p> <p>min3 ... zie alle programma's +2</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>... Collector S1 – SP2 S3 → A1</p> <p>diff2 ... Aanvoer S4 – SP1 S2 → A2</p> <p>diff3 ... Aanvoer S4 – SP2 S3 → A3</p>
---	---

Programma 464: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ of **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en niet beide begrenzings (**S2 > max1** en **S3 > max2**) zijn overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S4** met differentie **diff2** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De pomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S4** met differentie **diff3** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) \text{ of } S1 > (S3 + diff1)) \& S1 > min1 \\ \& (S2 < max1 \text{ of } S3 < max2)$$

$$A2 = S4 > (S2 + diff2) \& S4 > min2 \& S2 < max1$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \& S4 > min2 \& S3 < max2$$

Alle programma's +1: In plaats van beide laadpompen **A2** en **A3** worden een pomp **A2** en een driewegventiel **A3** ingezet. Ventiel **A3/S** staat richting buffer **SP2**.

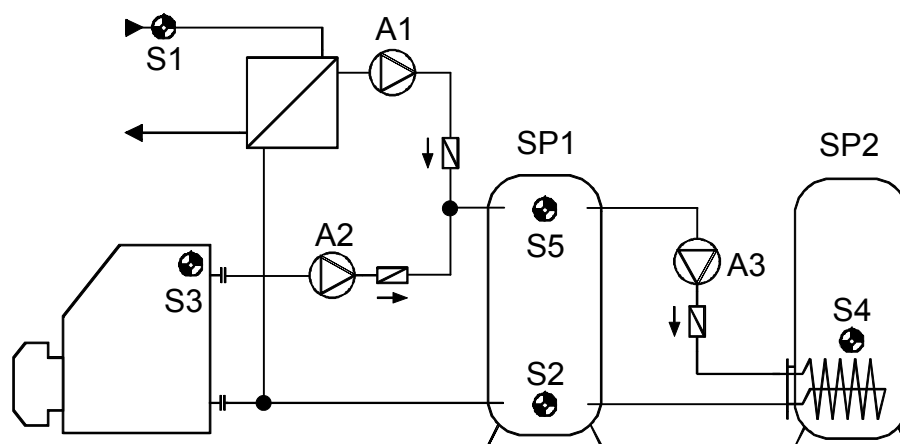
Toerentalregeling via stuuruitgang: **STAG 1** en **STAG 2** worden op het maximale toerental gezet, zodra de waarde **max1** is bereikt.

Alle programma's +2: Gescheiden inschakelwaardes op **S4** voor de secundaire solarzijde: De uitgang **A2** behoudt verder **min2** en **A3** schakelt met **min3**.

Alle programma's +4: De beide secundaire pompen **A2** en **A3** worden pas vrijgegeven, indien in automatisch bedrijf de primaire pomp **A1** loopt.

De **voorrangtoekenning** tussen **SP1** en **SP2** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrangsfunctie in het menu onder **PRIOR** worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 480 - 2 gebruikers en 3 laadpompfuncties



<p>S1 min1</p> <p>S3 min2</p> <p>S5 min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1 max2</p> <p>S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer SP1 S2 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing boiler SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. warmtebr. S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. ketel S3 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Warmtbron S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Ketel S3 – SP1 S2 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S5 – SP2 S4 → A3</p>
--	--

Programma 480: De laadpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

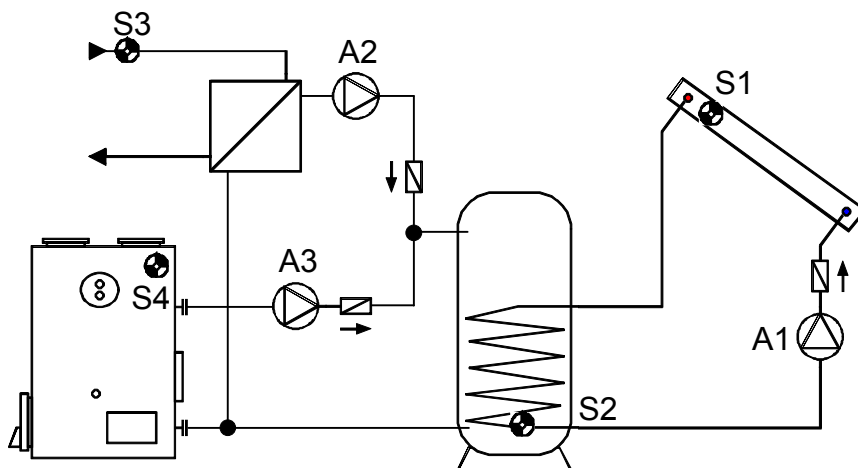
- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S5** met differentie **diff3** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 A2 &= S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S2 < max2 \\
 A3 &= S5 > (S4 + diff3) \ \& \ S5 > min3 \ \& \ S4 < max3
 \end{aligned}$$

Programma 496 - 1 gebruiker en 3 laadpompfuncties



<p>S1 min1</p> <p>S3 min2</p> <p>S4 min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1 max2 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler S2 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing boiler S2 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. warmtebr. S3 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. ketel S4 → A3</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Warmtebron S3 – SP S2 → A2</p> <p>diff3 ... Ketel S4 – SP S2 → A3</p>
---	--

Programma 496: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

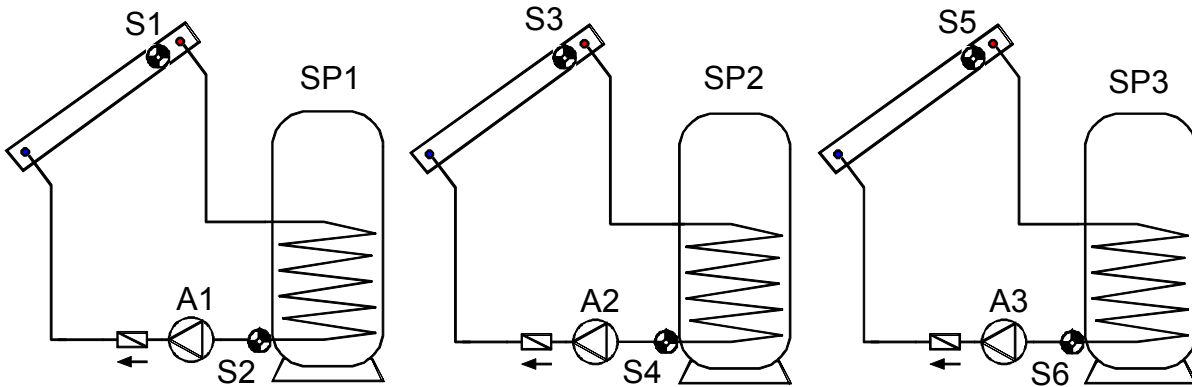
- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S4** met differentie **diff3** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \& S3 > min2 \& S2 < max2$$

$$A3 = S4 > (S2 + diff3) \& S4 > min3 \& S2 < max3$$

Programma 512 - 3 onafhankelijke differentiekringen



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>S5 min3</p> <p>diff3 A3</p> <p>↓</p> <p>S6 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing boiler SP3 S6 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. coll.2 S3 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. coll.3 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Collector1 S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Collector2 S3 – SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... Collector3 S5 – SP3 S6 → A3</p>
--	--	--	---

Programma 512: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De pomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S5** met differentie **diff3** hoger is als **S6**
- ♦ en **S6** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

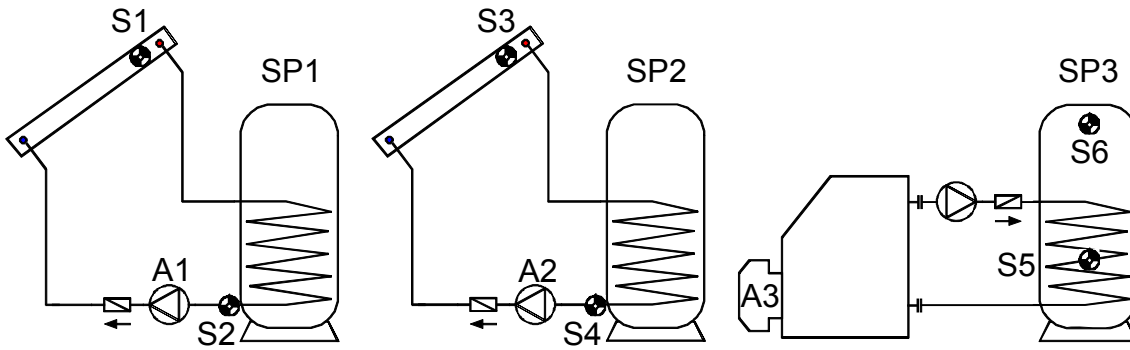
$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$$

$$A3 = S5 > (S6 + diff3) \& S5 > min3 \& S6 < max3$$

Alle programma's +1: Heeft de sensor **S2** de drempelwaarde **max1** bereikt, wordt de pomp **A2** ingeschakeld en de pomp **A1** loopt verder. Er wordt daardoor een „koelfunctie“ op de ketel cq. verwarming gerealiseerd, zonder dat op de collector stilstandtemperaturen optreden.

Programma 528 - 2 onafhankelijke kringen en onafhankelijke branderaansturing



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1</p> <p>A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓ diff2</p> <p>A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>Brander A3</p> <p>S6 min3 S5 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing boiler SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit boiler SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. coll.2 S3 → A2</p> <p>min3 ... Brander aan boiler SP3 S6 → A3</p> <p>diff1 ... Collector1 S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Collector2 S3 – SP2 S4 → A2</p>
--	--	--	---

Programma 528: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S6** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S5** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

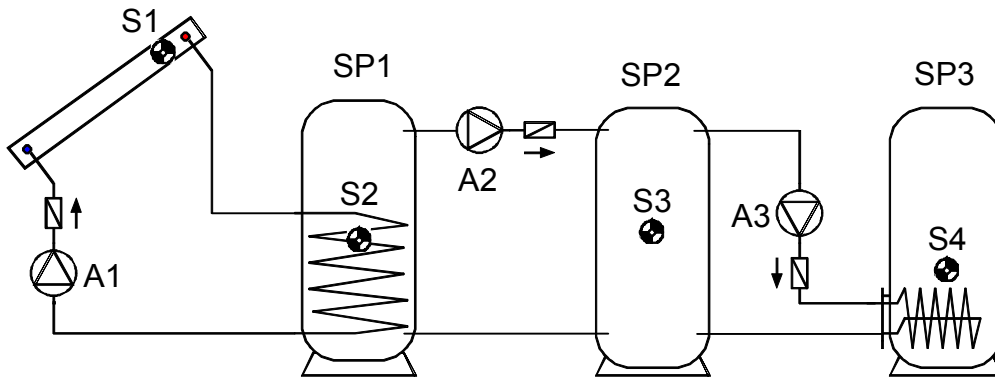
$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

$$A3 \ (aan) = S6 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S5 > max3$$

Alle programma's +1: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S6**.

$$A3 \ (aan) = S6 < min3 \qquad A3 \ (uit) = S6 > max3 \ (dominant)$$

Programma 544 - Cascade: S1 → S2 → S3 → S4



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1 ↓</p> <p>max1 S2 min2</p> <p>diff2 A2 ↓</p> <p>max2 S3 min3</p> <p>diff3 A3 ↓</p> <p>S4 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing boiler SP3 S4 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. SP1 S2 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. SP2 S3 → A3</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S2 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S3 – SP3 S4 → A3</p>
---	---

Programma 544: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

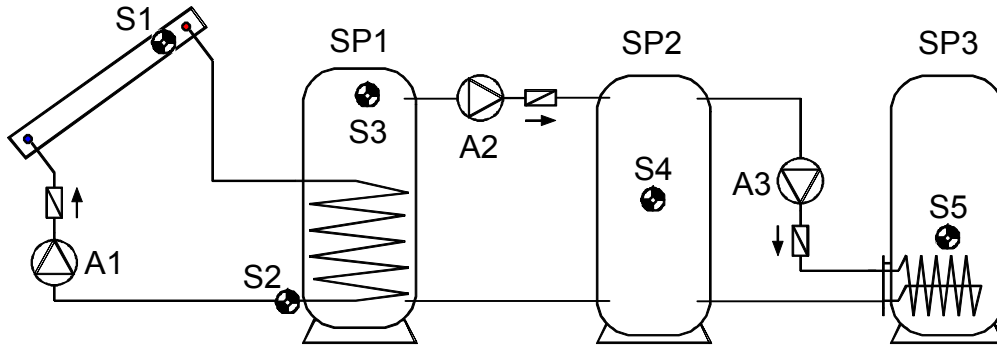
- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S3** met differentie **diff3** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 = S3 > (S4 + diff3) \ \& \ S3 > min3 \ \& \ S4 < max3$$

Programma 560 - Cascade: S1 → S2 / S3 → S4 → S5



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1 ↓</p> <p>S2 max1</p> <p>S5 ← diff3 max3 A3</p>	<p>S3 min2</p> <p>diff2 A2 ↓</p> <p>S4 max2</p> <p>min3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrenzing boiler SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. SP1 S3 → A2</p> <p>min3 ... Inschakeltemp. SP2 S4 → A3</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S3 – SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S4 – SP3 S5 → A3</p>
---	---	--

Programma 560: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S4** met differentie **diff3** hoger is als **S5**
- ♦ en **S5** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 A2 &= S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2 \\
 A3 &= S4 > (S5 + diff3) \ \& \ S4 > min3 \ \& \ S5 < max3
 \end{aligned}$$

Alle programma's +1: De pomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff3** hoger is als **S5**
- ♦ en **S5** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden

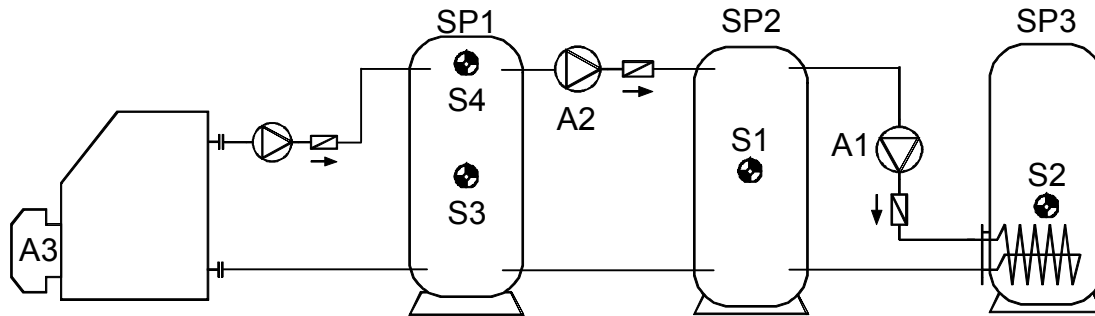
of

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S4** met differentie **diff3** hoger is als **S5**
- ♦ en **S5** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

of

$$\begin{aligned}
 A3 &= (S3 > (S5 + diff3) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S5 < max3) \\
 &(S4 > (S5 + diff3) \ \& \ S4 > min3 \ \& \ S5 < max3)
 \end{aligned}$$

Programma 576 - Cascade : S4 → S1 → S2 + branderaansturing



<p>S4 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S1 max2 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>Brander A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP3 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing buffer SP2 S1 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit buffer SP1 S3 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. SP2 S1 → A1</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. SP1 S4 → A2</p> <p>min3 ... Brander aan buffer SP1 S4 → A3</p> <p>diff1 ... SP2 S1 – SP3 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S4 – SP2 S1 → A2</p>
---	--	---

Programma 576: De laadpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S4** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S4** met differentie **diff2** hoger is als **S1**
- ♦ en **S1** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S4** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S3** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S4 > (S1 + diff2) \ \& \ S4 > min2 \ \& \ S1 < max2$$

$$A3 \ (aan) = S4 < min3$$

$$A3 \ (uit) = S3 > max3$$

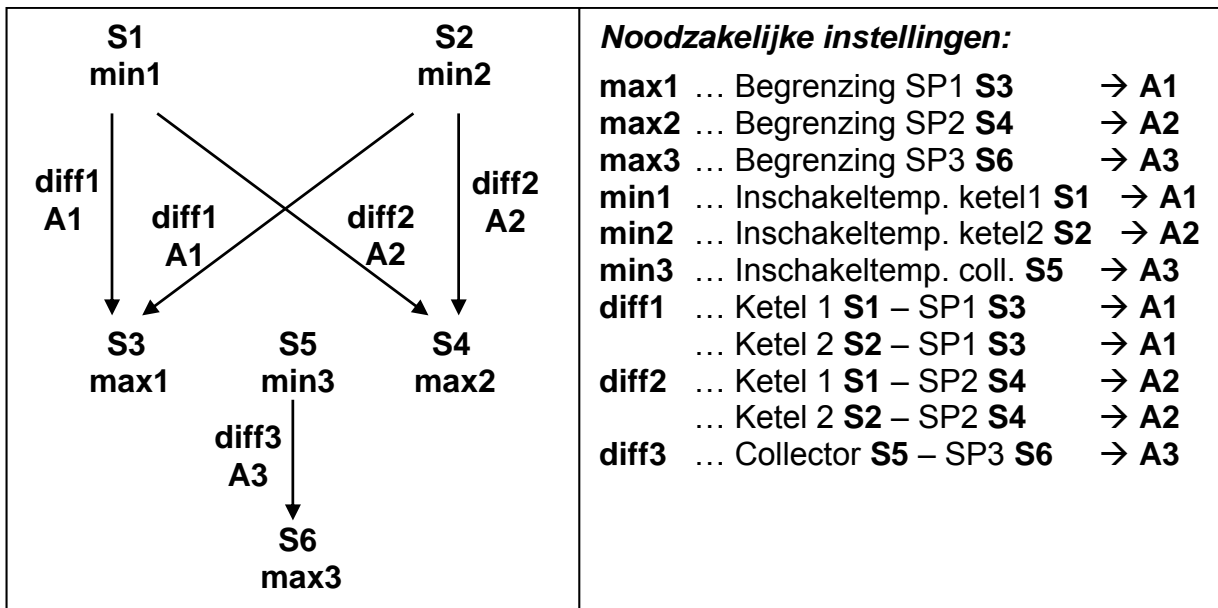
Alle programma's +1: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S4**.

$$A3 \ (aan) = S4 < min3$$

$$A3 \ (uit) = S4 > max3 \ (dominant)$$

Programma 592 - 2 opwekkers op 2 gebruikers + onafhankelijke differentiekring

Geen schema beschikbaar!



Programma 592: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

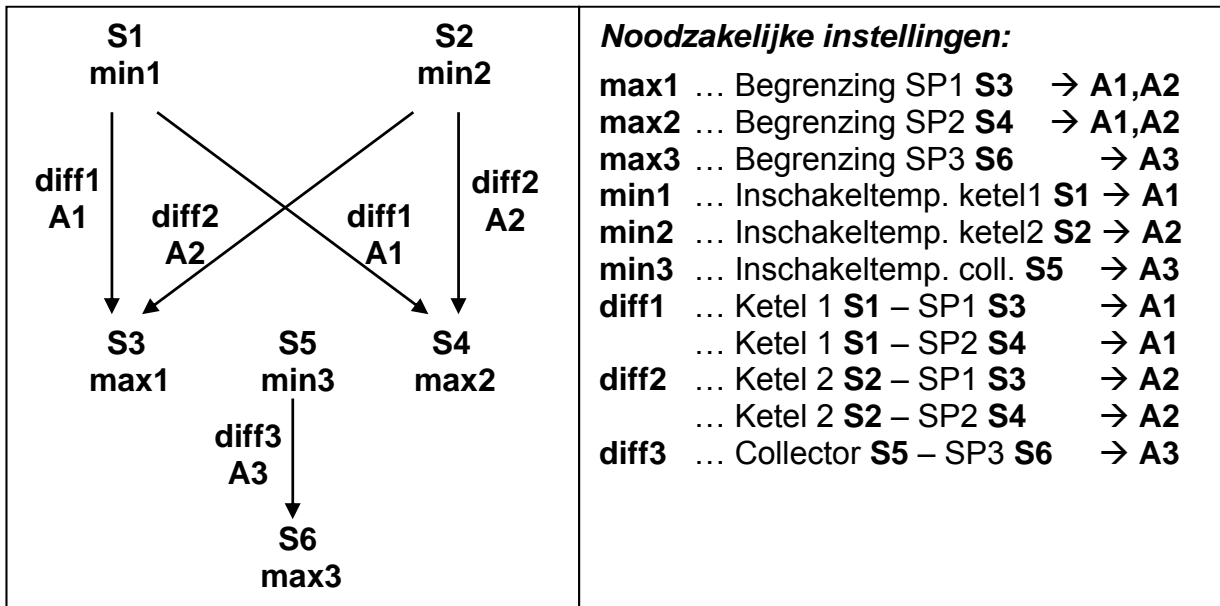
- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S5** met differentie **diff3** hoger is als **S6**
- ♦ en **S6** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

of $A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$
 $S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$

of $A2 = S1 > (S4 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max2$
 $S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S4 < max2$

$A3 = S5 > (S6 + diff3) \ \& \ S5 > min3 \ \& \ S6 < max3$

Programma 593:



Programma 593: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De laadpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S5** groter als de drempelwaarde **min3** is ♦ en **S5** met differentie **diff3** hoger is als **S6**
- ♦ en **S6** de drempelwaarde **max3** niet heeft overschreden.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$$
 of

$$S1 > (S4 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max2$$
 of

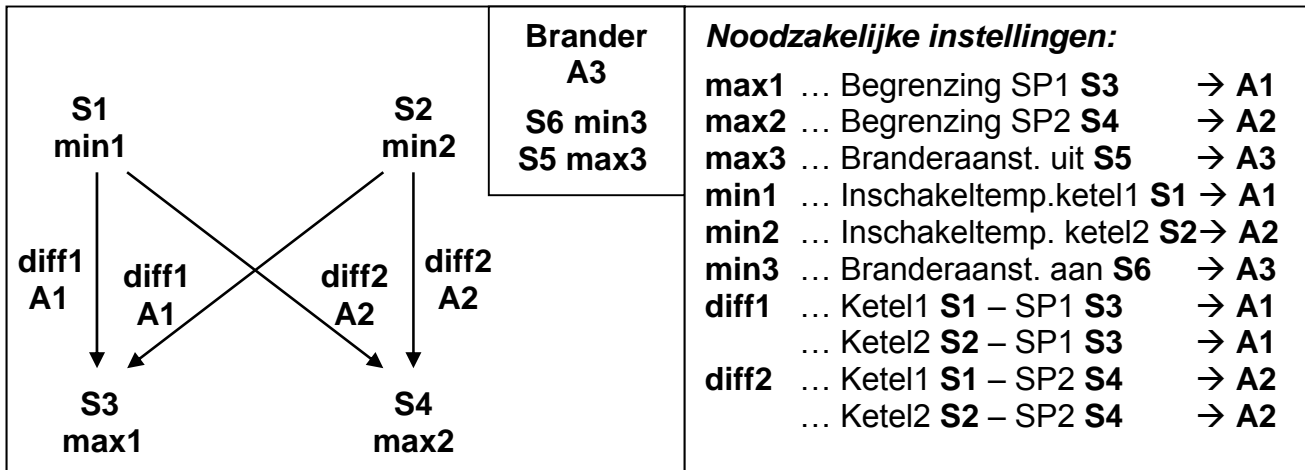
$$A2 = S2 > (S3 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$$
 of

$$S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S4 < max2$$
 of

$$A3 = S5 > (S6 + diff3) \ \& \ S5 > min3 \ \& \ S6 < max3$$

Programma 608 - 2 opwekkers op 2 gebruikers + branderaansturing

Geen schema beschikbaar!



Programma 608: De pomp **A1** loopt indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S6** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S5** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

of $A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$
 $S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$

of $A2 = S1 > (S4 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max2$
 $S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S4 < max2$

$A3 \text{ (aan)} = S6 < min3$ $A3 \text{ (uit)} = S5 > max3$

Programma 609: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S6**.

$A3 \text{ (aan)} = S6 < min3$ $A3 \text{ (uit)} = S6 > max3$ (dominant)

Programma 610: Zoals programma 608, echter de aansturing (**A3**) geschiedt via **S2** en **S5**.

$A3 \text{ (aan)} = S2 < min3$ $A3 \text{ (uit)} = S5 > max3$ (dominant)

Programma 611: Zoals programma 608, echter de aansturing (**A3**) geschiedt alleen over sensor **S2**.

$$A3 (aan) = S2 < min3 \qquad A3 (uit) = S2 > max3 \text{ (dominant)}$$

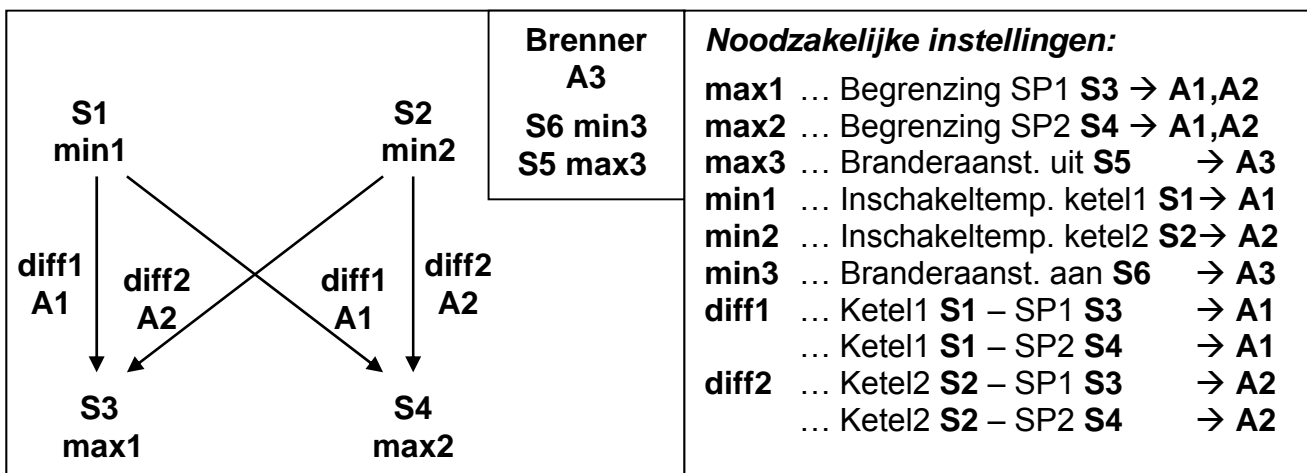
Programma 612: Zoals programma 608, echter de aansturing (**A3**) geschiedt via **S4** en **S5**.

$$A3 (aan) = S4 < min3 \qquad A3 (uit) = S5 > max3 \text{ (dominant)}$$

Programma 613: Zoals programma 608, echter de aansturing (**A3**) geschiedt alleen over sensor **S4**.

$$A3 (aan) = S4 < min3 \qquad A3 (uit) = S4 > max3 \text{ (dominant)}$$

Alle programma's +8:



De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

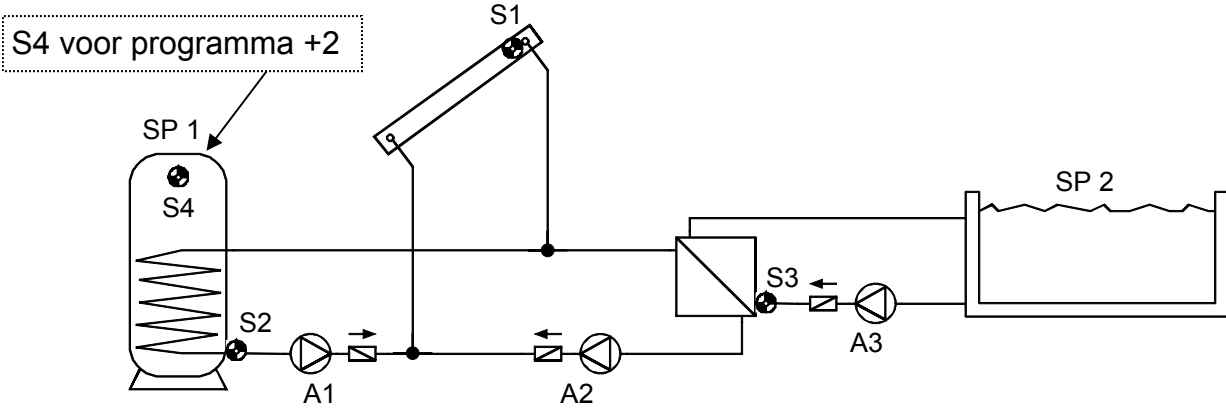
- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S2** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S2** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

$$\begin{aligned}
 & A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1 \\
 \text{of} \quad & S1 > (S4 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max2 \\
 & A2 = S2 > (S3 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1 \\
 \text{of} \quad & S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S4 < max2
 \end{aligned}$$

Programma 624 – Solarsysteem met een gebruiker en zwembad



<p>S1 min1</p> <p>diff1 diff2 A1 A2, (A3)</p> <p>S2 S3 max1 max2</p>	<p>Noodzakelijk instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing boiler SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrenzing zwembad SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... zie alle programma's +2</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... zie alle programma's +4</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Collector S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>KUET 1 ... AG 1 → AG 12</p>
---	--

Programma 624: De solarpomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S3**
- ♦ en **S3** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De filterpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **A3** door een **OF**-tijdvenster (Instelling: AGO3) wordt vrijgegeven
- of ♦ De pomp **A2** in automatisch bedrijf loopt.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 = (A3 = \text{tijdvenster aan}) \ \text{of} \ (A2 = \text{automatisch bedrijf})$$

Alle programma's +1: In plaats van beide pompen **A1** en **A2** worden een pomp **A1** en een driewegventiel **A2** ingezet. **Toerentalregeling: opmerkingen op pagina 9 in acht nemen!** Zonder voorrangtoekenning wordt zwembad SP2 met voorrang geladen.

A1 ... gezamenlijke pomp **A2** ... ventiel (A2/S heeft spanning bij laden van boiler SP2)

Alle programma's +2: Daarnaast geldt: Overschrijdt **S4** de drempelwaarde **max3** wordt de pomp **A1** uitgeschakeld.

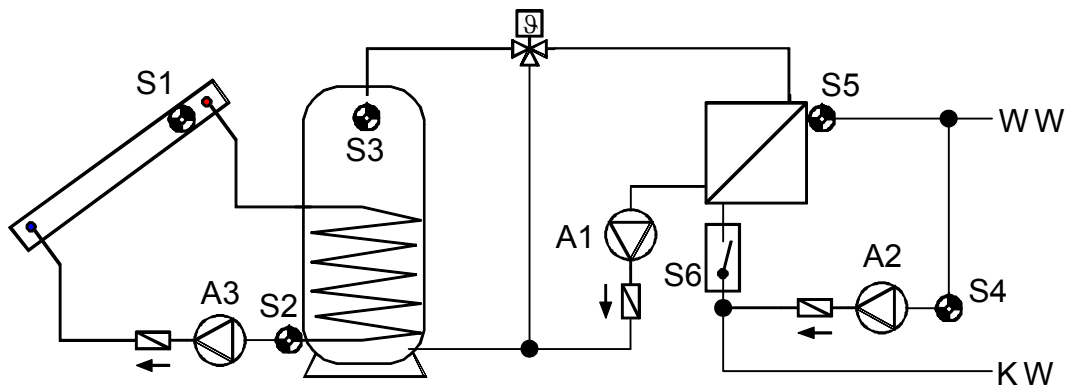
Alle programma's +4: Beide solarkringen hebben gescheiden inschakelwaardes op **S1**.

De uitgang **A1** behoudt verder **min1** en **A2** schakelt met **min2**.

De **voorrangtoekenning** tussen **SP1** en **SP2** kan in het parametermenu onder **VR** worden ingesteld. Daarnaast kan voor dit schema een solarvoorrangfunctie in het menu onder **PRIOR** worden ingesteld (meer hierover onder "Solarvoorrang").

Programma 640 - Hygiënische warmwaterbereiding incl. circulatie

Lagensysteem alleen met geactiveerde toerentalregeling zinvol!
(Absolutewaarderegeling: AR I5, Verschilregeling DR N35)



LET OP: fabrieksmatig is die collectorovertemperatuurbewaking op uitgang **A1** geactiveerd. Deze dient op uitgang **A3** omgezet of gedeactiveerd te worden.

<p>S1 min1</p> <p>diff1 A3</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing buffer S2 → A3</p> <p>max2 ... Begrenzing circulatieretour S4 → A2</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. coll. S1 → A3</p> <p>min2 ... Inschakeltemp. buffer S3 → A2</p> <p>min3 ... zie alle programma's +4</p> <p>diff1 ... Collector S1 – SP S2 → A3</p> <p>diff2 ... Buffer S3 – Circulatieretour S4 → A2</p> <p>KUET 1 ... AG 1 → AG 3</p>
<p>A1 = STS (S6) = EIN</p>		

Programma 640: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ de stromingsschakelaar **S6** inschakelt. De gewenste waarde SWA voor de toerentalregeling PDR (absolutewaarderegeling) van pomp **A1** wordt voor de sensor **S5** vastgelegd.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De solarpomp **A3** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

A1 = Stromingsschakelaar (S6) = AAN
A2 = S3 > (S4 + diff2) & S3 > min2 & S4 < max2
A3 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1

Alle programma's +1: De pomp **A2** wordt pas ingeschakeld, indien aanvullend op de basisfunctie de stromingsschakelaar **S6** op "**AAN**" (ingeschakeld) staat.

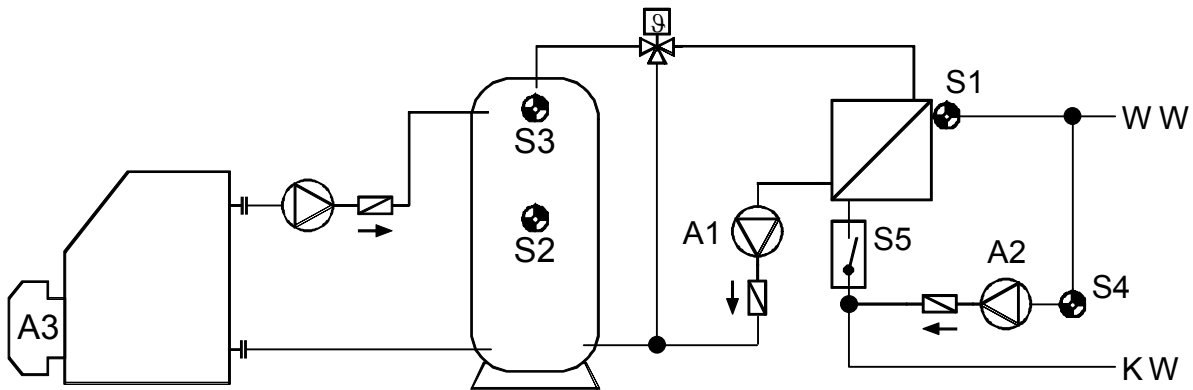
Alle programma's +4: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ de stromingsschakelaar **S6** of de pomp **A2** inschakelt.

A1 = A2 of Stromingsschakelaar (S6) = AAN

Programma 656 - Hygiënische warmwaterbereiding incl. circulatie + branderaansturing

Lagensysteem alleen met geactiveerde toerentalregeling zinvol!
 (Absolutewaarderegeling: AR I1, Verschilregeling DR N31))



<p>S3 min1</p> <p>↓ diff1 A2</p> <p>S4 max1</p> <p>A1 = STS (S5) = EIN</p>	<p>Brander A3</p> <p>S3 min3 S2 max3</p>	<p>Noodzakelijke instellingen:</p> <p>max1 ... Begrenzing circulatieretour S4 → A2</p> <p>max3 ... Brander uit buffer S2 → A3</p> <p>min1 ... Inschakeltemp. buffer S3 → A2</p> <p>min2 ... zie alle programma's +4</p> <p>min3 ... Brander aan buffer S3 → A3</p> <p>diff1 ... SP S3 – Circulatieretour S4 → A2</p>
---	--	--

Programma 656: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ de stromingsschakelaar **S5** is ingeschakeld. De gewenste waarde SWA voor de toerentalregeling PDR (absolutewaarderegeling) van pomp **A1** wordt voor de sensor **S1** vastgelegd.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S3** met differentie **diff1** hoger is als **S4**
- ♦ en **S4** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S3** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S2** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

A1 = Stromingsschakelaar (S5) = AAN
A2 = S3 > (S4 + diff1) & S3 > min1 & S4 < max1
A3 (aan) = S3 < min3 A3 (uit) = S2 > max3

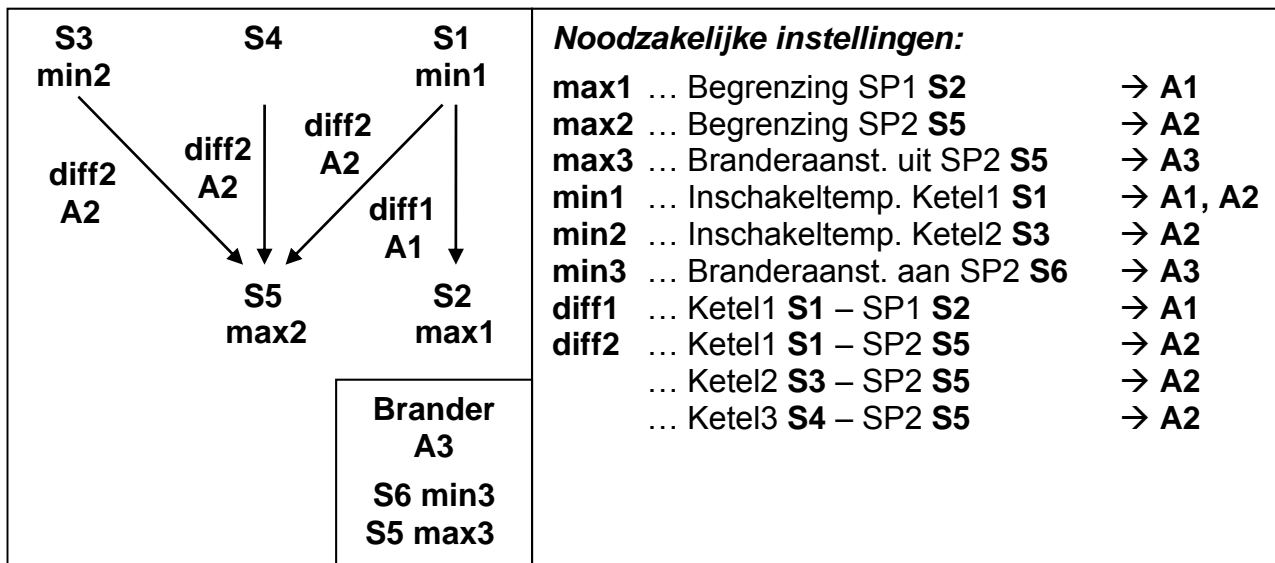
Alle programma's +1: De pomp **A2** wordt pas ingeschakeld, indien aanvullend op de basisfunctie de stromingsschakelaar **S5** ingeschakeld is (**A1 = AAN**).

Alle programma's +2: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S3**.

A3 (aan) = S3 < min3 A3 (uit) = S3 > max3 (dominant)

Programma 672 - 3 opwekkers op 1 gebruiker + differentiekring + branderaansturing

Geen schema beschikbaar!



Programma 672: De pomp **A1** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff1** hoger is als **S2**
- ♦ en **S2** de drempelwaarde **max1** niet heeft overschreden.

De pomp **A2** loopt, indien:

- ♦ **S1** groter als de drempelwaarde **min1** is ♦ en **S1** met differentie **diff2** hoger is als **S5**
- ♦ en **S5** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S3** groter als de drempelwaarde **min2** is ♦ en **S3** met differentie **diff2** hoger is als **S5**
- ♦ en **S5** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

of

- ♦ **S4** met differentie **diff2** hoger is als **S5**
- ♦ en **S5** de drempelwaarde **max2** niet heeft overschreden.

De uitgang **A3** schakelt in, indien **S6** de drempelwaarde **min3** onderschrijdt.

De uitgang **A3** schakelt uit (dominant), indien **S5** de drempelwaarde **max3** overschrijdt.

$$\begin{aligned}
 &A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 &A2 = S1 > (S5 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S5 < max2 \\
 \text{of} &S3 > (S5 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S5 < max2 \\
 \text{of} &S4 > (S5 + diff2) \ \& \ S5 < max2 \\
 &A3 \text{ (aan)} = S6 < min3 \qquad A3 \text{ (uit)} = S5 > max3
 \end{aligned}$$

Alle programma's +1: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S6**.

$$A3 \text{ (aan)} = S6 < min3 \qquad A3 \text{ (uit)} = S6 > max3 \text{ (dominant)}$$

Alle programma's +2: De branderaansturing (**A3**) geschiedt alleen over de sensor **S5**.

$$A3 \text{ (aan)} = S5 < min3 \qquad A3 \text{ (uit)} = S5 > max3 \text{ (dominant)}$$

Montagehandleiding

Sensormontage

De juiste toewijzing en montage van sensoren is voor een efficiënte werking van het systeem van groot belang. Daarnaast dient erop te worden gelet, dat deze volledig in de dompelbuizen zijn geschoven. De meegeleverde kabelwartels dienen als trekontlasting. Om aanlegvoelers niet door de omgeving te laten beïnvloeden, dienen deze goed te worden geïsoleerd. In de dompelbuizen mag bij het gebruik buiten geen water binnendringen (**vorstgevaar**).

De sensoren mogen in het algemeen niet aan vocht (bv. condenswater) blootgesteld worden, omdat het vocht door de giethars kan diffunderen en de sensor beschadigen. Het opwarmen gedurende een uur bij ca. 90°C kan de sensor mogelijk redden. Bij het gebruik van dompelbuizen in RVS-buffers of zwembaden dient op de **corrosiebestendigheid** te worden gelet.

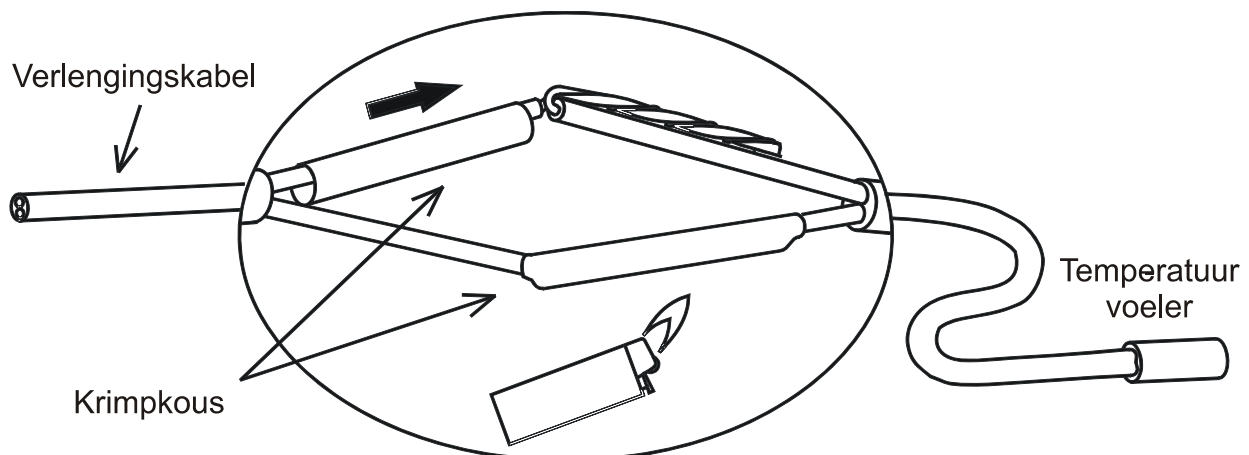
- **Collectorvoeler (rode of grijze kabel met klemdoos):** De collectorvoeler dient in de daarvoor bestemde positie op of in de collector te worden gemonteerd. Raadpleeg de montagehandleiding van de collector voor meer informatie. Bij montage in de leiding of T-stuk altijd een dompelbuis gebruiken met wartel (messing). Ter voorkoming van bliksemschade is in de klemdoos een overspanningsbeveiliging parallel tussen de sensor- en verlengkabel gemonteerd.
- **Ketelvoeler (aanvoervoeler):** deze voeler wordt in een dompelbuis in de ketel of op korte afstand van de ketel op de aanvoerleiding gemonteerd.
- **Boilervoeler:** De voor een solarsysteem benodigde sensor dient met een dompelbuis nabij de warmtewisselaar te worden gemonteerd (bij ribbenbuizen net boven de wisselaar, bij gladdebuiswisselaars in het onderste derde deel van de wisselaar). Bij een toepassing als voeler voor warmtevraag (bv. cv-ketel) dient de montagehoogte te worden bepaald a.d.h. van de benodigde hoeveelheid warmwater in de opwarmfase. Als trekontlasting kan de beschikbare kunststof wartel dienen. De montage dient in ieder geval niet onder het betreffende register cq. warmtewisselaar te geschieden.
- **Buffervoeler:** indien de buffer wordt toegepast in een zonne-energiesysteem, dient de voeler (t.b.v. zonne-energie) net boven de warmtewisselaar te worden gemonteerd middels een dompelbuis. Als trekontlasting kan de beschikbare kunststof wartel dienen. Als referentiesensor voor verwarmingssystemen is het aan te raden, de voeler tussen het midden en bovenste deel van de buffer met een dompelbuis uit te voeren of – met de bufferwand contact makend – onder de isolatie te monteren.
- **Zwembadvoeler:** direct aan het zwembad in de zuigleiding een T-stuk te plaatsen en voorzien van een dompelbuis. Hierbij dient de corrosiebestendigheid van de te gebruiken materialen in acht te worden genomen. Een andere mogelijkheid is het aanbrengen van de voeler op de buiswand met een klemband of een kleefpand en te isoleren tegen omgevingsinvloeden.
- **Aanlegvoeler:** het beste met klemveren, buisschalen of slangklemmen op de betreffende leiding bevestigen. Hierbij dienen de materiaaleigenschappen (corrosie, temperatuur-bestendigheid, etc.) in acht te worden genomen. Tevens dient de voeler goed te worden geïsoleerd, zodat de exacte buistemperatuur wordt gemeten en de meting niet wordt beïnvloedt door de omgeving.

- **Warmwatervoeler:** Bij warmwaterbereiding middels een platenwisselaar en een toerengeregelde pomp is een snelle reactie op veranderingen in de uittredetemperatuur belangrijk. Daarom dient de warmwatervoeler direct aan de uittredezijde van de warmtewisselaar te worden gemonteerd. Middels een T-stuk dient de , met een O-ring afgedichte, ultrasnelle sensor (accessoire) zich in de uitgang te bevinden. De warmtewisselaar dient daarbij staand met de uittredezijde naar boven te zijn gemonteerd.
- **Stralingssensor:** Bij gebruik in een solarsysteem dient deze sensor parallel aan de collectororiëntatie te worden gemonteerd. Daartoe deze op de indekkap of op een verlenging van het montageframe te monteren. Hiervoor beschikt de sensor over een bevestigingspunt, welke altijd kan worden doorboord.
- **Ruimtesensor:** Deze sensor is voor montage in (woon)ruimtes (als referentieruimte) bedoeld. De ruimtesensor dient niet in de directe nabijheid van een warmtebron of in de buurt van ramen gemonteerd te worden.
- **Buitenvoeler:** Deze dient aan de koudste muur (meestal noorden) circa op 2 meter hoogte te worden gemonteerd. Temperatuurinvloeden van schachten, ramen, ventilatie, etc. dienen te worden vermeden

Sensorkabels

Alle sensorkabels kunnen met een diameter van 0,5mm² tot 50m worden verlengd. Bij deze kabellengte en een Pt1000-temperatuursensor bedraagt de meetfout ca. +1K. Voor langere kabels of voor een kleinere meetfout is een betreffende grotere diameter noodzakelijk. De verbinding tussen de voeler en de kabel kan worden gemaakt door eerst de ca. 4 cm krimpkous over een ader te schuiven en de blanke draden in elkaar te twisten. Is een van de kabeleindes vertind, dan kan de verbinding worden gesoldeerd.

Daarna wordt de krimpkous over de getwiste, blanke draden geschoven en voorzichtig verwarmd (bv. met een aansteker) totdat zich deze om de verbinding vast heeft gevormd.



Om schommelingen in waarden te vermijden is voor een storingsvrije signaaloverdracht erop te letten, dat de sensorkabels niet blootstaan aan negatieve invloeden. Bij het gebruik van niet afgeschermd kabels dienen de sensorkabels en de 230V-kabels in gescheiden kabelgoten/ -banen en met een minimale afstand van 5 cm te worden gemonteerd. Worden er afgeschermd kabels gebruikt, dan dient de afscherming met de sensormassa te worden verbonden.

Montage van het apparaat

LET OP! Voor het openen van de behuizing altijd de stekker uittrekken!
Werkzaamheden binnen de behuizing alleen spanningsloos uitvoeren.

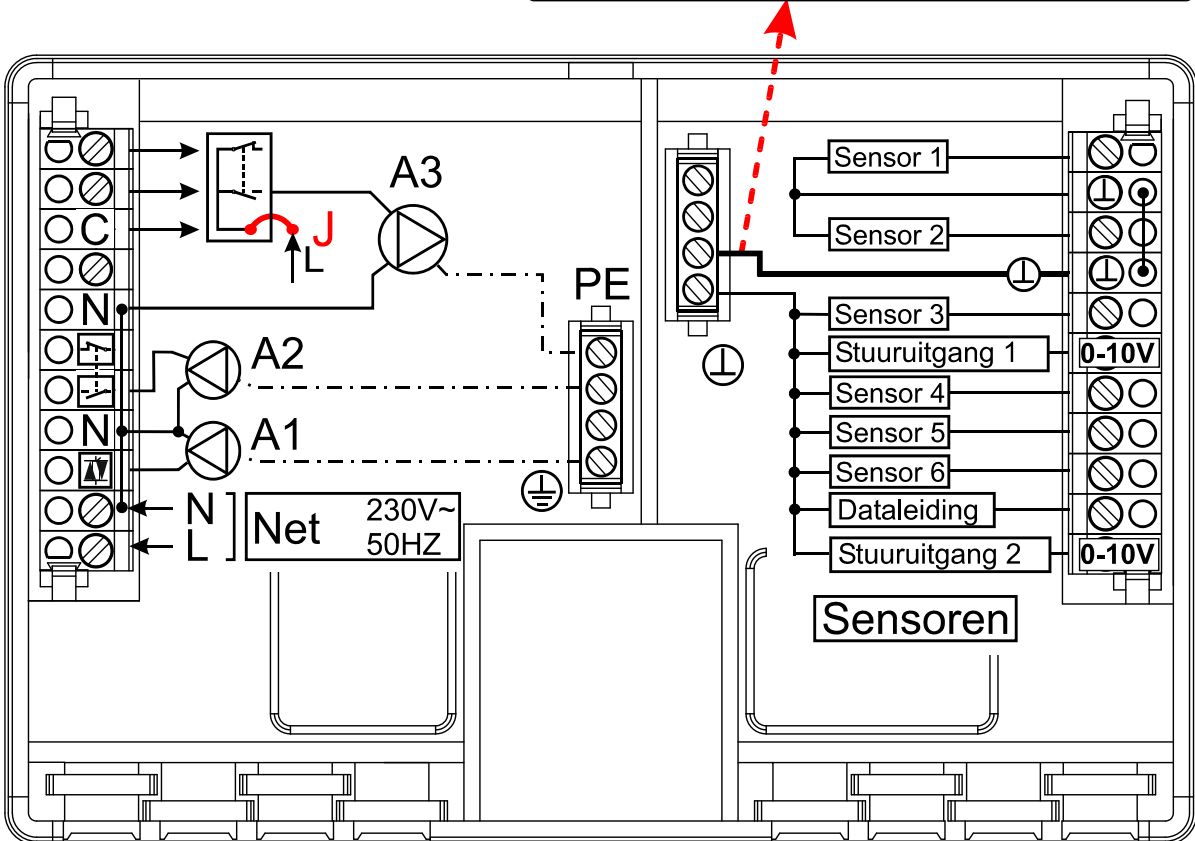
De schroef aan de bovenzijde van de behuizing losdraaien en deksel eraf nemen. De regelaarelektronica bevindt zich in de deksel. Door contactpennen wordt later bij het terugplaatsen de verbinding met de klemmen op de grondplaat hersteld. De grondplaat kan door de beide gaten met het meegeleverde montage materiaal aan de wand worden bevestigd (**met de kabeldoorvoeringen naar beneden**).

Elektrische aansluiting

Let op: De elektrische aansluiting mag alleen door vakpersoneel volgens de geldende richtlijnen geschieden. De sensorleidingen mogen niet met de netspanning samen in een kabelkanaal worden verlegd. De maximale belasting van uitgang A1 bedraagt 1,5A en die van uitgangen A2 en A3 bedraagt ieder 2,5A! Alle uitgangen zijn gezamenlijk met het apparaat op 3,15A afgezekerd. Bij een directe aansluiting van filterpompen is daarbij noodzakelijkerwijs op het vermogen te letten. Een verhoging van de afzekering naar max. 5A (middeltraag) is toegestaan. Voor alle aardleidingen daarvoor de beschikbare klemlijst **PE** te gebruiken.

Opmerking: Ter beveiliging tegen bliksemschade dient het systeem volgens de voorschriften te worden geaard en met een overspanningsbeveiliging te zijn uitgevoerd. Sensoruitval door onweer cq. door elektrostatische lading zijn meestal op een ondeugdelijke montage te herleiden. Alle sensormassa's ⊥ zijn intern verbonden en willekeurig uit te wisselen.

Let op: deze verbinding dient nog te worden gemaakt!



Bijzondere aansluitingen

Stuuruitgang (0 – 10V / PWM)

Deze uitgangen zijn voor de toerentalregeling van elektronische pompen, voor regeling van het brandervermogen (0 - 10V of PWM) of voor het schakelen van het hulprelais HIREL-STAG voorzien. Ze kunnen middels de diverse menufuncties parallel aan andere uitgangen A1 t/m A3 gestuurd worden.

Sensoringang S6

Zoals in het menu SENSOR beschreven, bezitten alle zes ingangen de mogelijkheid als digitale ingang te functioneren. De ingang S6 beschikt daarnaast over de bijzondere eigenschap, snelle signaalwijzigingen, zoals door volumestroomgevers (type VSG...) wordt uitgegeven, te verwerken.

De dataleiding (DL-Bus)

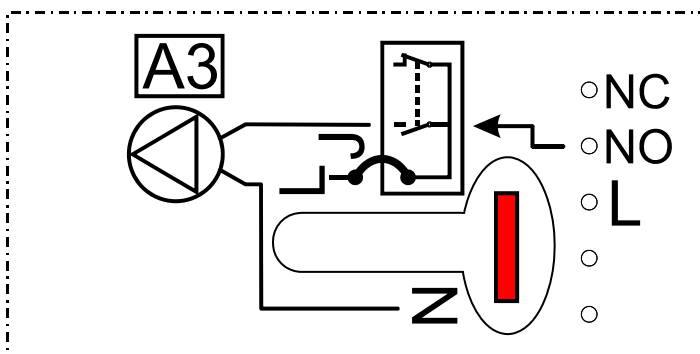
De dataleiding (DI-Bus) is speciaal voor de serie ESR/UVR ontwikkeld en is alleen met producten van Technische Alternative compatible. Als dataleiding kan iedere kabel met een diameter van 0,75 mm² (bv.: tweelingsnoer) tot max. 30 m lengte worden gebruikt. Voor langere leidingen bevelen wij het gebruik van een afgeschermd kabel aan. Worden er afgeschermd kabels gebruikt, dan dient de afscherming met de sensormassa te worden verbonden.

Aansluiting naar de PC: Via de dataconverters **D-LOGG**, Bootloader **BL-NET** of de interface **C.M.I.** worden de gegevens tijdelijk opgeslagen en op commando naar de PC overgedragen. Voor de **BL-NET** en **C.M.I.** is een eigen 12V-adapter voor de voeding noodzakelijk.

Externe sensoren: Inlezen van waardes van externe sensoren met DL- aansluiting.

Uitgang 3 potentiaalvrij schakelen

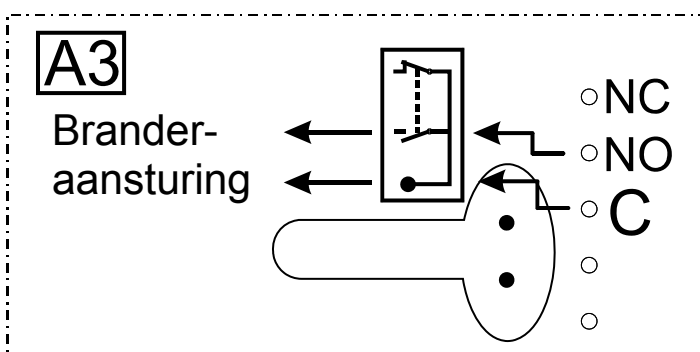
Door het verwijderen van het bruggetje (jumper **J**) kan de relaisuitgang A3 potentiaalvrij worden gemaakt.



Bij geplaatste jumper **J** is de uitgang 3 **niet** potentiaalvrij.

Voorbeeld: aansluiten van een pomp

L Voeding
NO Maakcontact
NC Verbreekcontact



Wordt de jumper verwijderd, dan is de uitgang 3 potentiaalvrij.

Voorbeeld: branderaansturing

C Root
NO Maakcontact
NC Verbreekcontact

Bediening

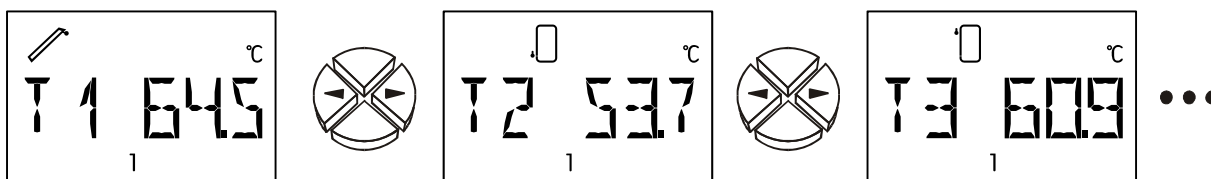
Het grote display bevat symbolen voor alle belangrijke informatie en een duidelijk tekstveld. De navigatie met de pijltoetsen is aangepast op de rangschikking van het display.



- ↔ navigatietoetsen voor symboolkeuze en het aanpassen van parameters.
- ↓ Openen van een menu, vrijgave van waarde om aan te passen met de navigatietoetsen (Enter-toets).
- ↑ Terug naar bovenliggend menu, verlaten van een parametermenu (Esc-toets).

De links/ rechts toetsen ↔ zijn in normale bediening de navigatietoetsen voor het kiezen van de gewenste weergave, zoals collector- of buffertemperatuur. Met iedere druk op de toets verschijnt een ander symbool met bijbehorende temperatuur.

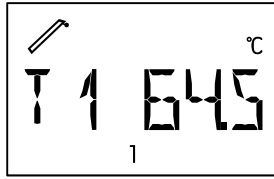
Boven het tekstveld wordt altijd het relevante symbool weergegeven (in het voorbeeld de collectortemperatuur). Onder het tekstveld staan alle verwijzingen tijdens het aanpassen van de parameter.



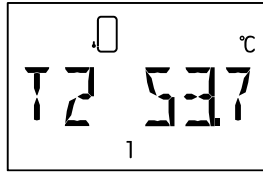
Naast het display zijn de actueel actieve uitgangen te herkennen aan de **groen** verlichte cijfers 1–3. Indien de toerentalregeling is geactiveerd, dan knippert de weergave van uitgang 1 volgens de toerentaltrap.

3
2
1

Het hoofdmenu

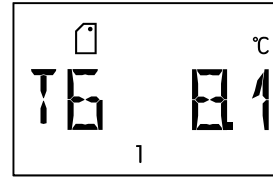


Temperatuur
Sensor 1

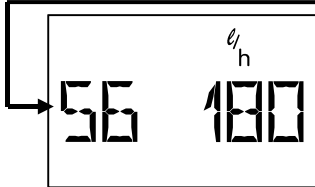


Temperatuur
Sensor 2

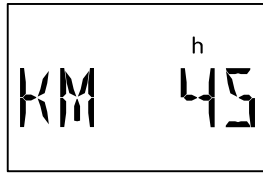
...



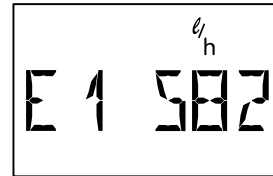
Temperatuur
Sensor 6



Volumestroom
Alleen weergegeven,
indien S6 = VSG

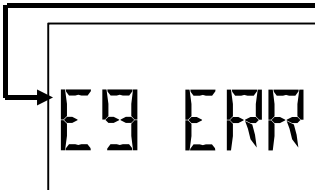


Windsnelheid
Alleen
weergegeven,
indien S6 = WIS



Externe waarde 1
Alleen zichtbaar, als
externe DL is
geactiveerd

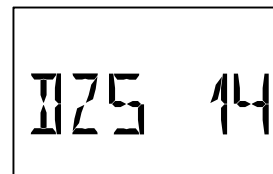
...



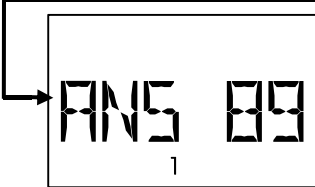
Externe waarde 9
Alleen zichtbaar, als
externe DL is
geactiveerd



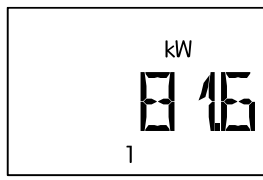
Legionellafunctie
Alleen zichtbaar, als
legionellafunctie is
geactiveerd



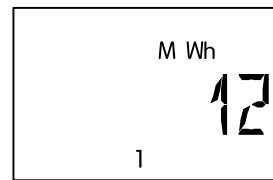
Toerental
Alleen zichtbaar, als
toerentalregeling is
geactiveerd



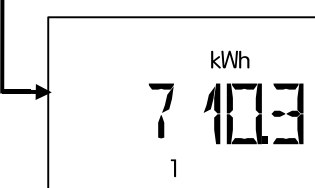
Analoge waarde
Alleen zichtbaar, als
stuuruitgang is
geactiveerd



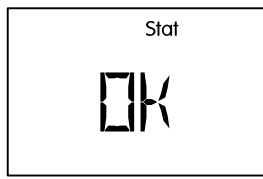
Act. vermogen
Alleen zichtbaar, als
warmtemeting is
geactiveerd



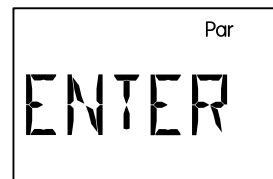
MWh
Alleen zichtbaar,
als warmtemeting
is geactiveerd



kWh
Alleen zichtbaar,
als warmtemeting
is geactiveerd



Statusweergave
Alleen zichtbaar,
als Functiecontrole
is geactiveerd



Parameter
Menu *Par*

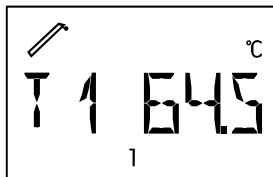


Menu *Men*

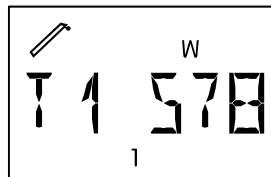
...

T1 t/m T6 geeft de actuele sensorwaarde (S1 – T1, S2 – T2, enz.) aan. De weergave (eenheid) is afhankelijk van het ingestelde sensortype.

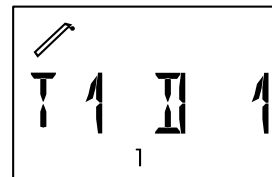
Weergaven:



Temperatuur in °C



Straling in W/m²
(Stralingssensor)



Digitale toestand
(digitale ingang)

Wordt in het menu **SENSOR** (hoofdmenu **ENTER/Men**) een sensor op OFF gezet, wordt de weergave van deze sensor in het hoofdmenu uitgeschakeld.

S6 Volumestroom, geeft het debiet van de volumestroomgever in liter per uur aan

KM Windsnelheid in km/h, indien S6 een windsensor WIS01 is.

E1 t/m E9 Geeft de waarden van externe sensoren weer, welke via de dataleiding worden ingelezen. Alleen geactiveerde ingangen worden weergegeven.

ERR betekent, dat geen geldige waarde beschikbaar is. In dat geval wordt de externe waarde op 0 gezet.

TAGE Legionellafunctie: aantal dagen, waarop de minimale temperatuur in de boiler niet is bereikt. Dit menupunt wordt alleen weergegeven, indien de legionellafunctie is geactiveerd.

DZS Drehzahlstufe (trap toerental), geeft het actuele toerental aan. Dit menu-onderdeel is alleen zichtbaar als de toerentalregeling is geactiveerd.

Weergavebereik: 0 = Uitgang is uitgeschakeld
 30 = Toerental op maximale waarde

ANS Analogstufe (analoge waarde), geeft de actuele analoge waarde op de 0-10V uitgang aan. Dit menupunt wordt alleen weergegeven, indien een stuuruitgang is geactiveerd. Onder de tekstregel wordt het nummer van de stuuruitgang weergegeven.

Weergavebereik: 0 = Uitgangsspanning = 0V of 0% (PWM)
 100 = Uitgangsspanning = 10V of 100% (PWM)

kW Actueel vermogen, geeft het actuele vermogen van de warmtemeting aan in kW.

MWh Megawattuur, geeft het totale vermogen van de warmtemeting in MWh aan.

kWh Kilowattuur, geeft het totale vermogen van de warmtemeting in kWh aan. Als 1000 kWh is bereikt, begint de teller weer bij 0 en de MWh wordt met 1 verhoogd.

De menu-onderdelen **kW**, **MWh**, **kWh** zijn alleen zichtbaar, als de warmtemeting is geactiveerd. Onder de tekstregel wordt het nummer van de warmtemeter weergegeven.

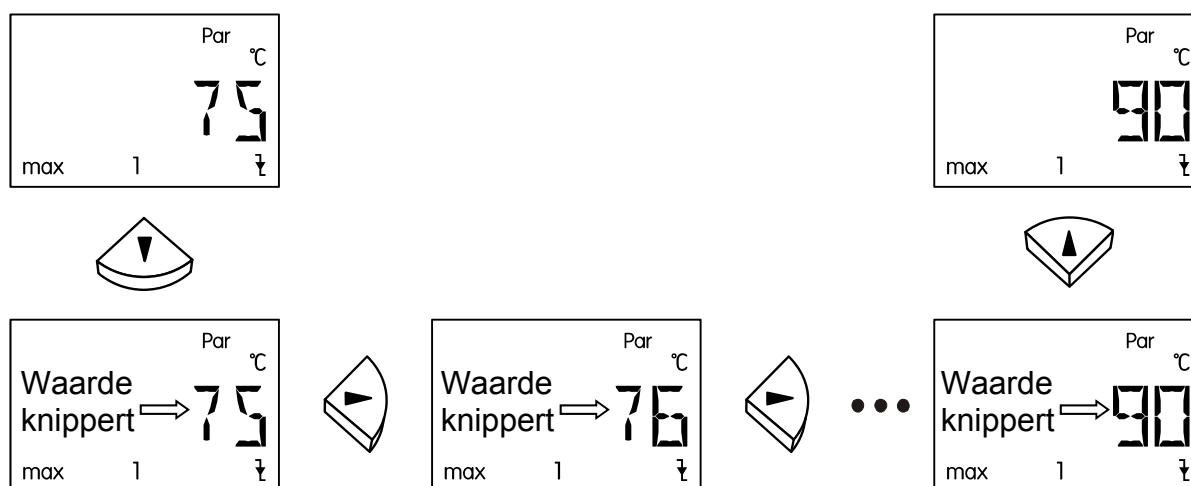
Stat: Weergave van de systeemstatus. Aan de hand van het gekozen programma worden verschillende systeemtoestanden gecontroleerd. Bij (opgetreden) problemen geeft dit menu alle informatie weer.

Par: In het parametermenu kan met de navigatietoetsen (⇐ ⇨) de symbolkeuze onder de temperatuurweergave en het tekstveld worden gemaakt. De geselecteerde parameter kan alleen met de toets ↓ (enter) worden aangepast. Ter indicatie knippert de parameter dan. Door op één van de navigatietoetsen te drukken, wordt de waarde veranderd met één stap. Bij het ingedrukt houden van de toets loopt de waarde door. De aangepaste waarde wordt met de bovenste toets ↑ (escape) opgeslagen. Om een ongeoorloofde aanpassing van de parameters te vermijden, moet het menu **Par** worden benaderd met **codenummer 32**.

Men: Dit menu bevat de basisinstellingen voor het vastleggen van verdere functies zoals sensortype, systeembegrenzing, functiecontrole, enz. De navigatie en aanpassing van waardes geschiedt met de pijltoetsen, de informatie wordt echter alleen via het tekstveld weergegeven. Omdat de instellingen in dit menu de basiseigenschappen van de regelaar veranderen, kan dit menu alleen worden benaderd met een codenummer, welke bij de installateur bekend is.

De fabrieksinstellingen van de parameters en menufuncties kunnen worden geladen door het drukken op de onderste toets (enter) tijdens het insteken van de voeding op de unit. Er verschijnt dan 3 seconden in het display de melding WELOAD

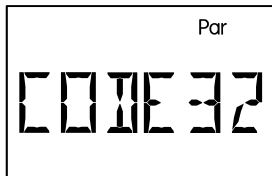
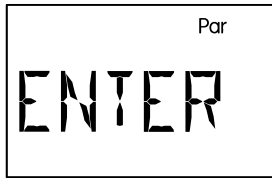
Aanpassen van waardes (parameters)



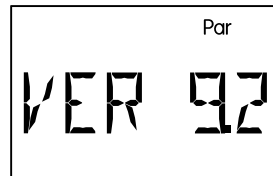
Indien een waarde dient te worden veranderd, moet de onderste pijl-toets worden ingedrukt. Nu knippert deze waarde en kan met de navigatietoetsen worden aangepast op de gewenste waarde.

Met de bovenste pijl-toets kan de waarde worden opgeslagen.

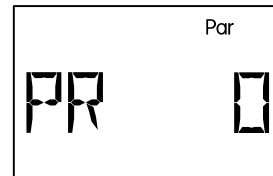
Het parametermenu *Par*



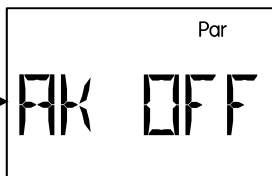
Codenummer voor parametermenu



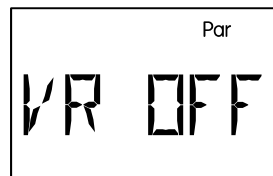
Versienummer



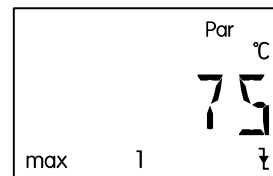
Programmanummer



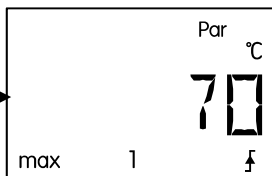
Uitgangen kruisen
(alleen met relaismodule)



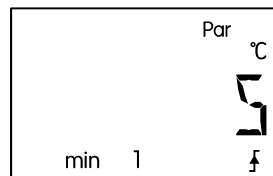
Voorrangtoekenning
(alleen bij progr. met voorrang)



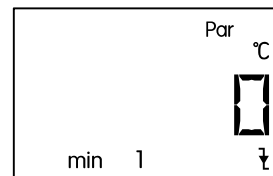
Max- begrenzing
uitschakelwaarde (3 maal)



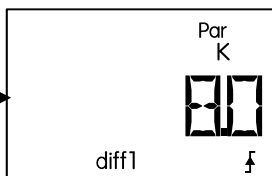
Max- begrenzing
inschakelwaarde
(3 maal)



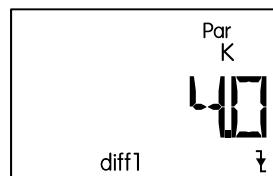
Min- Begrenzing
inschakelwaarde
(3 maal)



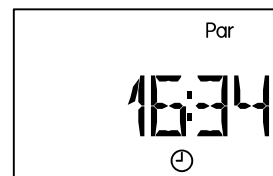
Min- Begrenzing
uitschakelwaarde
(3 maal)



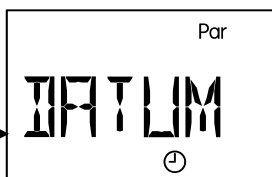
Differentie
inschakelwaarde(3
maal)



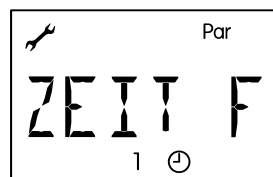
Differentie
uitschakelwaarde (3
maal)



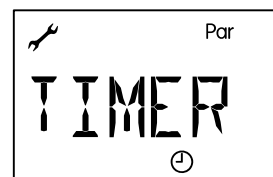
Tijd



Datum, autom. zomer
/ wintertijd aanpassing

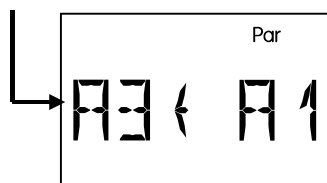


Tijdvenster klok
(3 maal)

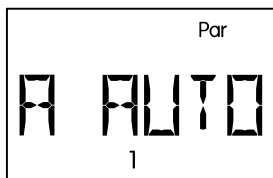


Timerfunctie





Toewijzen van vrije uitgangen (afhankelijk van schema)



Automatisch / Handbedrijf (3 maal) voor de uitgangen 1-3



Automatisch / bedrijf (2 maal) voor de stuuruitgangen

Korte beschrijving

CODE Codenummer voor menu-toegang. De menu-onderdelen worden pas weergegeven voor een correct ingevoerd codenummer.

VER Versienummer

PR Keuze van het **p**rogrammanummer

AK **A**us**k**reuzen (kruisen) van uitgangen (A1 met A2, A1 met A3 of A2 met A3). De toerentalregeling (alleen uitgang 1) kan in het programmaschema willekeurig worden gekozen.

VR **V**oorrangtoekenning (Dit menu-onderdeel wordt alleen weergegeven bij programma's met voorrang)

max↓ **M**aximaalbegrenzing – uitschakelwaarde(3 maal)

max↑ **M**aximaalbegrenzing – inschakelwaarde (3 maal)

min↑ **M**inimaalbegrenzing – inschakelwaarde (3 maal)

min↓ **M**inimaalbegrenzing – uitschakelwaarde (3 maal)

diff↑ **D**ifferentie (verschil) – inschakelwaarde (3 maal)

diff↓ **D**ifferentie (verschil) – uitschakelwaarde(3 maal)

Het aantal inschakelwaardes, uitschakelwaardes en differenties wordt afhankelijk van het gekozen programma weergegeven.

Bv. **16.34** tijd

DATUM Instelling van de datum (voor tijdspunten bij de dataleiding) en automatische/handmatige omschakeling tussen zomer en wintertijd (normaaltijd).

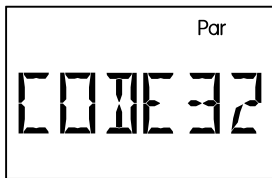
ZEIT F Tijdvenster (3 maal beschikbaar)

TIMER **T**imerfunctie

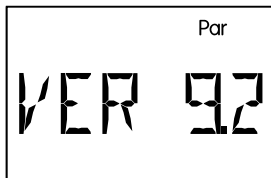
A3↔ A1 Toewijzing ongebruikte uitgangen

A AUTO Uitgang in **A**utomatisch of handbedrijf (**AAN/ UIT**). Dit menu is voor iedere uitgang beschikbaar.

S AUTO Stuuruitgang in automatisch- of handbedrijf. In handbedrijf wordt van 10V naar 0V omgeschakeld (**AAN/UIT**). Dit menu is voor iedere stuuruitgang beschikbaar.



Codenummer voor
parametermenu



Versienummer



Programmanummer



Codenummer **CODE**

Na een correcte invoer van het **Codenummer (Codenummer 32)** worden de overige menu-onderdelen in het parametermenu zichtbaar.

Softwareversie **VER**

Weergave van de softwareversie. Als weergave van de besturing van de regelaar kan deze niet worden veranderd. Het versienummer is van belang bij eventuele problemen.

Programmanummer **PR**

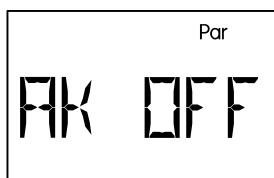
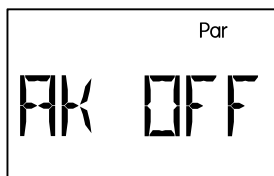
Programmakeuze volgens hydraulisch schema (standaard= 0)

Voor de beschreven programma's kunnen nog verdere functies worden toegevoegd. Zij gelden voor alle beschreven functies. „Alle programma's +1 (+2, +4, +8)“ betekent, dat het gekozen programmanummer met de som van deze getallen kan worden verhoogd.

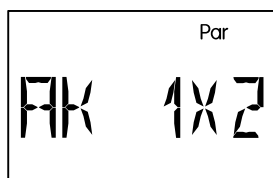
Voorbeeld: Programma 48 +1 + 2 = programmanummer 51 = Solarsysteem met 2 verbruikers, met pomp-klepsysteem en daarnaast sensor S4 voor maximaalbegrenzing.

Kruisen van uitgangen **AK**

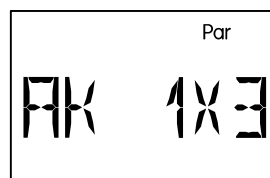
Mogelijkheid, de volgens het programmaschema genummerde uitgangen met elkaar te kruisen (A1 met A2, A1 met A3 of A2 met A3). Hierdoor is het mogelijk, de toerentaluitgang willekeurig toe te wijzen. (standaard = OFF)



Uitgangen kruisen
UIT



A1 met A2 kruisen



A1 met A3 kruisen

...

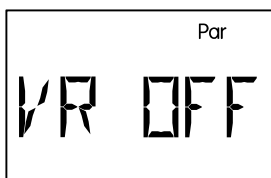
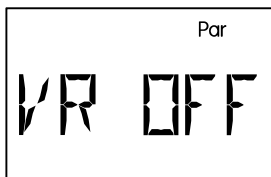
BELANGRIJK: Alle in het functiemenu ingestelde uitgangen betreffen de klemmen van de regelaar en niet het programmaschema. Dit betekent dat, indien een uitgang wordt gekruist, hiermee rekening dient te worden gehouden bij het instellen van parameters.

Voorrang VR

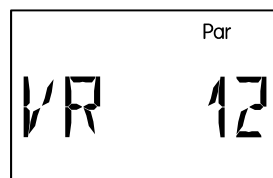
Bij programmaschema's met meerdere gebruikers op een opwekker, kan een Voorrangtoekenning worden ingesteld.

Dit menu-onderdeel is alleen zichtbaar bij programma's met voorrangsfuncties. De voorrang wordt aan het actuele programma aangepast en betreft altijd pompen. **Bij pompen – kleppensystemen wordt de voorrang volgens het basisschema ingesteld** (standaard = OFF).

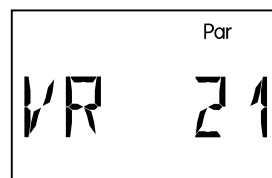
Instellingen: OFF, 123 tot 321, of slechts 2 uitgangen(bv. 12, 21,...)



Voorrang UIT



Voorrang
A1 voor A2



Voorrang
A2 voor A1

...

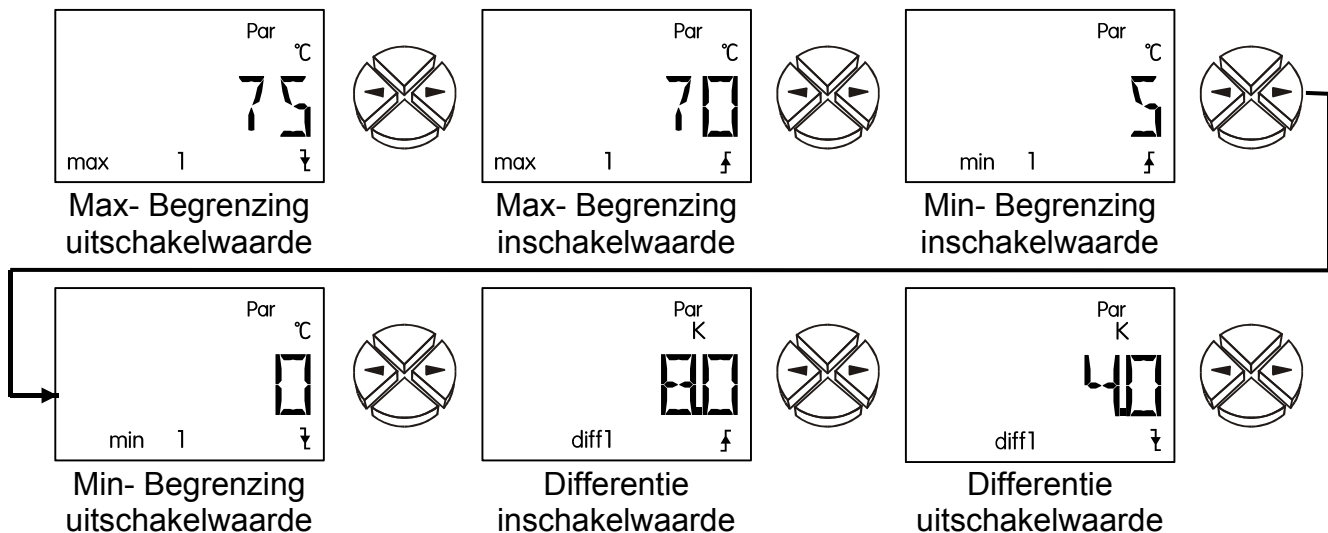
Instelwaarde (*max, min, diff*)

Het aantal minimaalbegrenzungen, maximaalbegrenzungen en differenties worden aan de hand van het gekozen programma zichtbaar. Het verschil in vergelijkbare waarden (bv. max1, max2, max3) wordt door de index (**1**, **2** of **3**) in de onderste displayregel aangegeven. Elke begrenzing heeft twee waarden, namelijk een inschakel- en uitschakelwaarde!

BELANGRIJK: Bij het instellen van de schakelwaardes (bv.: **max1 aan**) wordt de waarde op 1K van de volgende waarde (bv.: **max1 uit**) begrensd om geen "negatieve hysteresis" te verkrijgen. Als zodoende een waarde niet verder kan worden aangepast, moet eerst de volgende waarde worden gewijzigd.

Alle begrenzingen (**min**, **diff**, **max**) kunnen ook separaat worden gedeactiveerd. De uitschakeling op iedere begrenzing kan door het overschrijden van de hoogst mogelijke waarde. Dit is bij **min** en **max** 149°C en bij **diff** 98K. In dat geval wordt op het display een streep (-) weergegeven en geldt de deelfunctie als niet beschikbaar.

Voorbeeld: programmanummer 0



max ↓ Bij deze temperatuur aan de betreffende sensor wordt de uitgang geblokkeerd. (standaard = 75°C)

max ↑ De geblokkeerde uitgang door **max ↓** wordt vanaf deze temperatuur weer vrijgegeven. **max** geldt in het algemeen als bufferbegrenzing. Tip: bij buffers moet het uitschakelpunt ca. 3 - 5K en bij zwembaden ca. 1 - 2K hoger als het inschakelpunt worden gekozen. De software kent geen kleinere verschillen dan 1K. (standaard = 70°C)

Instelbereik: -20 tot 150°C in stappen van 1°C (voor beide waardes, echter **max ↓** moet minimaal 1K groter zijn als **max ↑**)

min ↑ Vanaf deze temperatuur op de sensor wordt de uitgang vrijgegeven. (standaard = 5°C)

min ↓ De ervoor via **min ↑** vrijgegeven uitgang wordt vanaf deze temperatuur weer geblokkeerd. **min** voorkomt de roetvorming in de ketel. Aanbeveling: het inschakelpunt dient 3 - 5K hoger te worden gekozen als het uitschakelpunt. De software staat geen kleiner verschil als 1K toe. (standaard = 0°C)

Instelbereik: -20 tot 150°C in stappen van 1°C (geldt voor beide waardes, echter **min ↑** dient minimaal 1K hoger te zijn als **min ↓**)

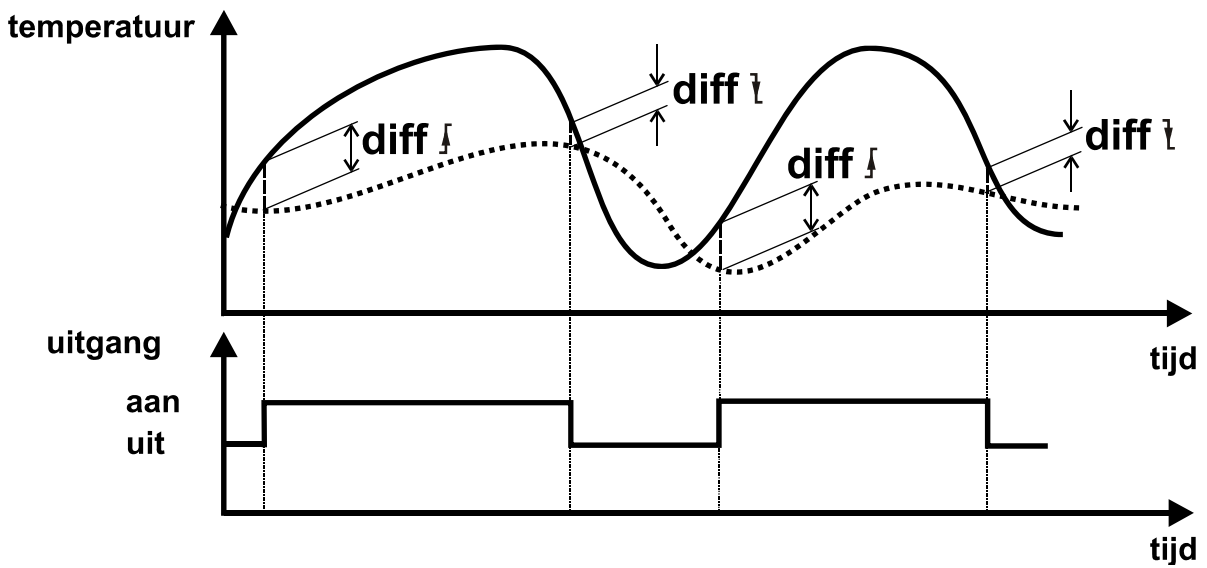
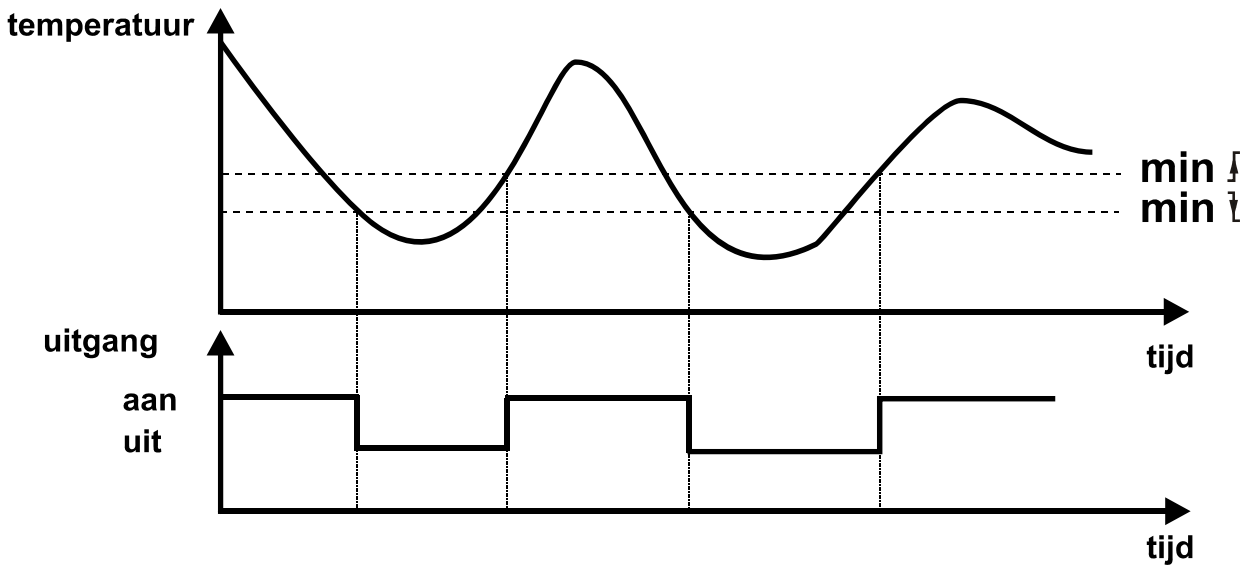
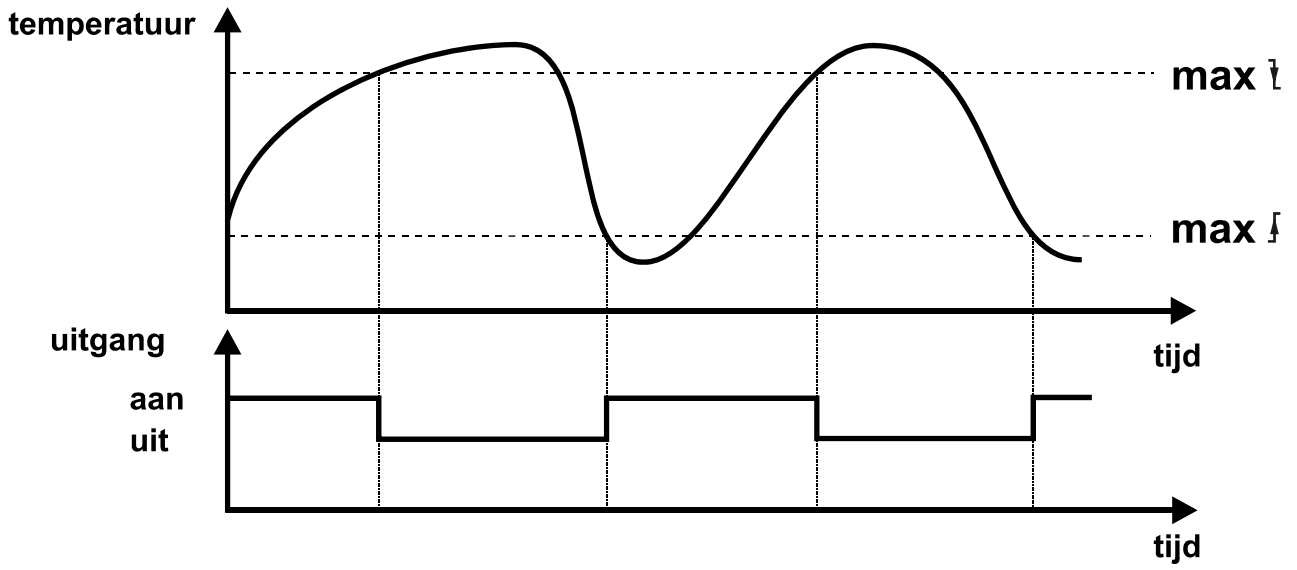
diff ↑ Indien het temperatuurverschil tussen de twee vastgelegde sensoren deze waarde overschrijden, wordt de uitgang vrijgegeven. **diff** is voor de meeste programma's de basisfunctie (verschilregeling) van het apparaat. Aanbeveling: in solarsystemen dient **diff ↑** op ca. 7-10K ingesteld te zijn. Voor laadpompprogramma's volstaat een iets lagere waarde. (standaard = 8K)

diff ↓ De ervoor door het bereiken van **diff ↑** vrijgegeven uitgang wordt onder dit temperatuurverschil weer geblokkeerd. Aanbeveling: **diff ↓** dient op 3-5K ingesteld te worden. De software staat een minimaal verschil van 0,1K tussen in- en uitschakeldifferentie toe. Met in achtneming van de sensor- en meettoleranties is echter geen kleinere waarde als 2K aan te bevelen. (standaard = 4K)

Instelbereik: 0,0 tot 9,9K in stappen van 0,1K

10 tot 99K in stappen van 1K (geldt voor beide waardes, echter **diff ↑** dient minimaal 0,1K cq. 1K groter te zijn als **diff ↓**)

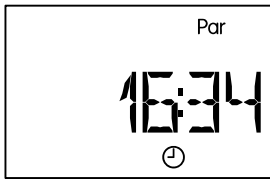
Schematische weergave van de instelwaarden



Tijd

Voorbeeld: **16:34** = weergave van de tijd.

De instelling van de tijd geschiedt door het indrukken van de Enter-toets \downarrow en de navigatietoetsen $\leftarrow \rightarrow$. Het nogmaals indrukken van de Enter-toets maakt het wisselen tussen minuten en uren mogelijk.



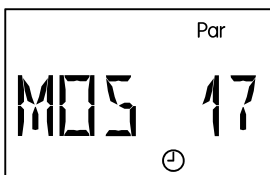
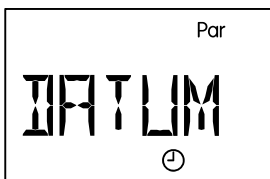
Tijd

BELANGRIJK: ook indien het tijdvenster niet wordt gebruikt, kan de een correcte tijdsinstelling zinvol zijn. Indien d.m.v. een datalogger (D-LOGG of BL-NET) data worden opgeslagen, is een tijdgerelateerde toewijzing van data alleen met de juiste datum en tijd mogelijk.

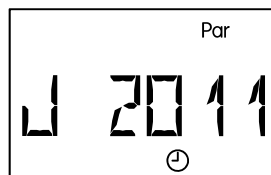
Geheugen datum/ tijd bij stroomuitval: minimaal 1 dag, gemiddeld 3 dagen

DATUM

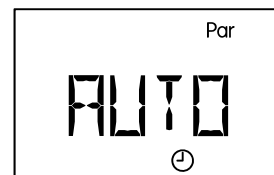
In dit menu kunnen dag, maand en jaar ingesteld worden, tevens kan de omschakeling van zomer en wintertijd (normaaltijd) worden geautomatiseerd.



Maand en dag



Jaar



Omschakeling
zomer-/ wintertijd



M05 17 Maand (voorbeeld: 17 mei): indien de maandinstelling naar februari wordt gewijzigd en de ingestelde dag is groter dan 30, wordt de dag teruggezet op 1, om geen ongeldige datum te verkrijgen.

Dag: het instelbereik van de dagen wordt volgens de ingestelde maand en jaar (schrikkeljaar) aangepast.

J 2011 Jaar

AUTO Automatische omschakeling zomer-/wintertijd (standaard = AUTO)

Instelmogelijkheden: **AUTO** omschakeling geschiedt automatisch

NORMaal geen omschakeling op zomertijd

BELANGRIJK: zodat de automatische omschakeling tussen zomer- en wintertijd goed functioneert, is het belangrijk dat datum en tijd correct zijn ingesteld.

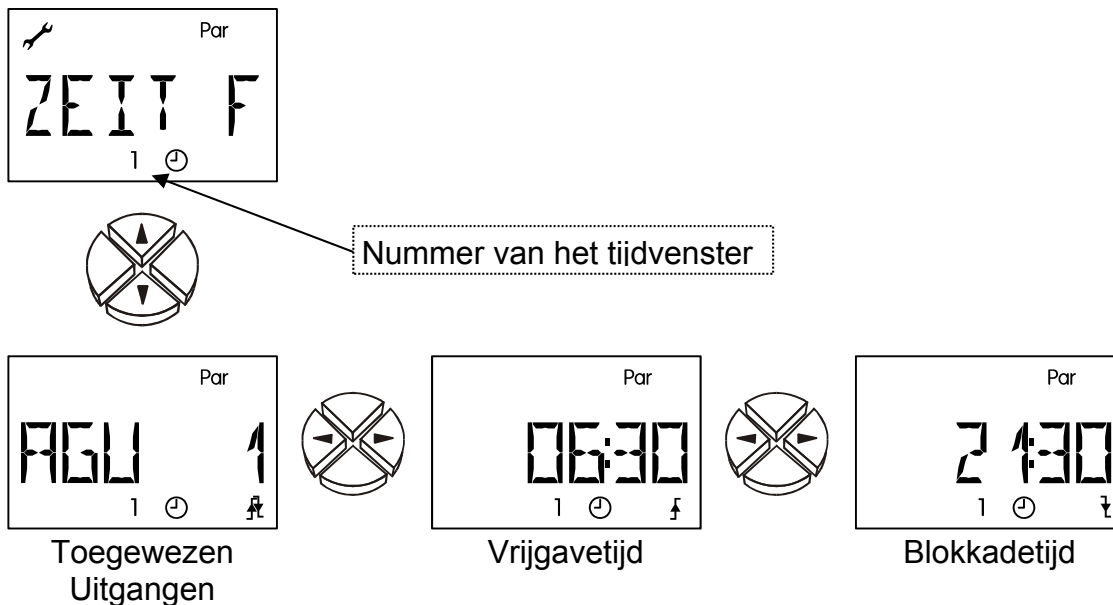
Tijdvenster *ZEIT F* (3 maal)

Instelling in het **tijdvenster** (Zeitfenster)

In totaal zijn er 3 tijdvensters beschikbaar.

Bij ieder tijdvenster kunnen de uitgangen, waarop het venster werkt, vrij ingesteld worden.

Iedere uitgang kan met maximaal 3 tijdvensters gekoppeld worden. Indien een uitgang door een tijdvenster wordt vrijgegeven (tussen in- en uitschakeltijd), hebben de overige tijdvensters geen uitwerking meer op deze uitgang.



In het voorbeeld is het tijdvenster 1 (Index) aan de uitgang 1 toegewezen. Het inschakelen van de uitgang wordt in de tijdsperiode 6:30 tot 21:30 toegestaan.

Aan het tijdvenster worden de uitgangen (**A**) toegewezen. (standaard = --)

AGU **U** (EN/ **UND**) Binnen het tijdvenster bepaald het betreffende programma de uitgangstatus van de gekozen uitgang. Buiten het tijdvenster is deze uitgeschakeld.

AGO **O** (**OF**) De gekozen uitgangen zijn binnen het tijdvenster ingeschakeld. Buiten het tijdvenster bepaald het betreffende programma de uitgangstatus.

Instelbereik: Combinaties van alle uitgangen (bv. A1, A23, A123)

AGU 1 t/m AGU123 en AGO 1 t/m AGO123

AG -- = geen uitgang (tijdvenster gedeactiveerd)

↑ Tijd, waar vanaf de ingestelde uitgangen vrijgegeven worden (standaard = 00:00)
Instelbereik: 00:00 tot 23:50 in stappen van 10 min.

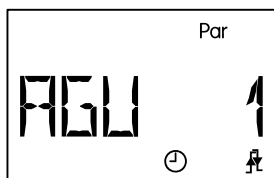
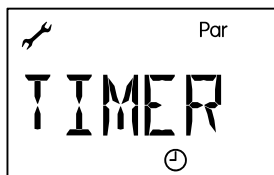
↓ Tijd, waar vanaf de ingestelde uitgangen geblokkeerd worden (standaard = 00:00)
Instelbereik: 00:00 tot 23:50 in stappen van 10 min.

TIMER

Instelling van de **timer**functie

De timerfunctie kan aan iedere gewenste uitgang worden toegewezen.

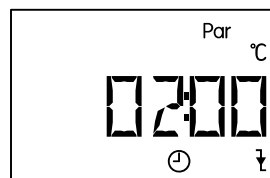
Er bestaat de mogelijkheid een vrijgavetijd (gedurende deze tijd wordt de uitgang vrijgegeven) en een blokkadetijd (gedurende deze tijd wordt de uitgang geblokkeerd) op te geven. **Vrijgavetijd en blokkadetijd zijn afwisselend actief.**



Toegewezen
uitgangen



Vrijgavetijd



Blokkadetijd

In het voorbeeld is de timerfunctie aan uitgang 1 toegewezen. De uitgang wordt voor 5 uur vrijgegeven en voor twee uur geblokkeerd.

Aan het tijdvenster worden de uitgangen (**A**) toegewezen. (standaard = --)

AGU **U** (EN/ **UND**) Binnen het tijdvenster bepaald het betreffende programma de uitgangstatus van de gekozen uitgang. Buiten het tijdvenster is deze uitgeschakeld.

AGO **O** (**OF**) De gekozen uitgangen zijn binnen het tijdvenster ingeschakeld. Buiten het tijdvenster bepaald het betreffende programma de uitgangstatus.

Instelbereik: Combinaties van alle uitgangen (bv. A1, A23, A123)

AGU 1 t/m AGU123 en AGO 1 t/m AGO123

AG -- = geen uitgang (tijdvenster gedeactiveerd)

↑ Tijd, waar vanaf de ingestelde uitgangen vrijgegeven worden (standaard = 00:00)

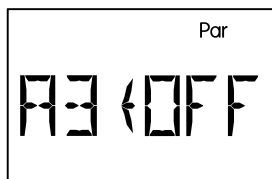
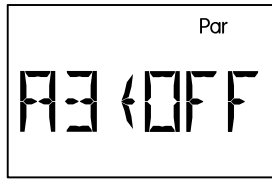
Instelbereik: 00:00 tot 23:50 in stappen van 10 min.

↓ Tijd, waar vanaf de ingestelde uitgangen geblokkeerd worden (standaard = 00:00)

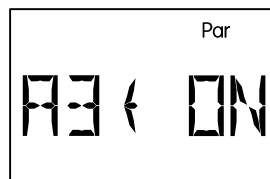
Instelbereik: 00:00 tot 23:50 in stappen van 10 min.

Toewijzing van vrije uitgangen A2/A3 \Leftarrow OFF

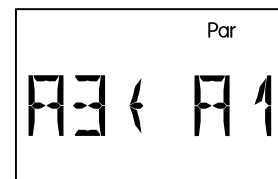
Uitgangen, welke in het schema niet vast toegewezen zijn (schema 0 t/m 159), kunnen met andere uitgangen gekoppeld worden.



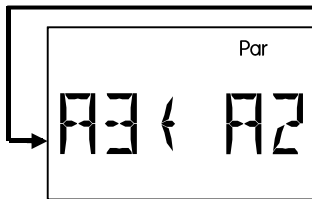
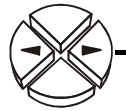
A3 gedeactiveerd



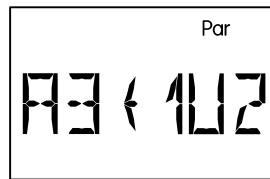
A3 actief (als
uitgang
schakelklok)



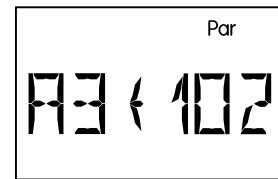
A3 schakelt met A1



A3 schakelt met A2



A3 schakelt indien
A1 en A2 AAN



A3 schakelt indien
A1 of A2 AAN

A3 \Leftarrow OFF uitgang A3 heeft geen functie

A3 \Leftarrow ON uitgang A3 wordt vrijgegeven en is bv. als tijdgeschakelde uitgang beschikbaar (instelling AGU 3)

A3 \Leftarrow A1 uitgang A3 schakelt samen met uitgang A1

A3 \Leftarrow A2 uitgang A3 schakelt samen met uitgang A2

A3 \Leftarrow 1U2 uitgang A3 schakelt, indien uitgang A1 en uitgang A2 ingeschakeld zijn
A3 = A1 & A2

A3 \Leftarrow 1O2 uitgang A3 schakelt, indien uitgang A1 of A2 ingeschakeld is.
A3 = A1 of A2

LET OP: De schakelfunctie betreft niet direct de toegewezen uitgang, maar zijn functie in het schema van het **basisprogramma**, waarbij met een mogelijke voorrangtoekenning **geen** rekening wordt gehouden. Is dit gewenst, kan het programmaschema 624 worden gebruikt. Dient de uitgang ook door speciale functies (bv. tijdvenster, collectortemperatuurbegrenzing enz.) te worden beïnvloed, dient dit bij de uitgangstoewijzing van deze functies afzonderlijk te worden ingesteld.

Automatisch / handbedrijf

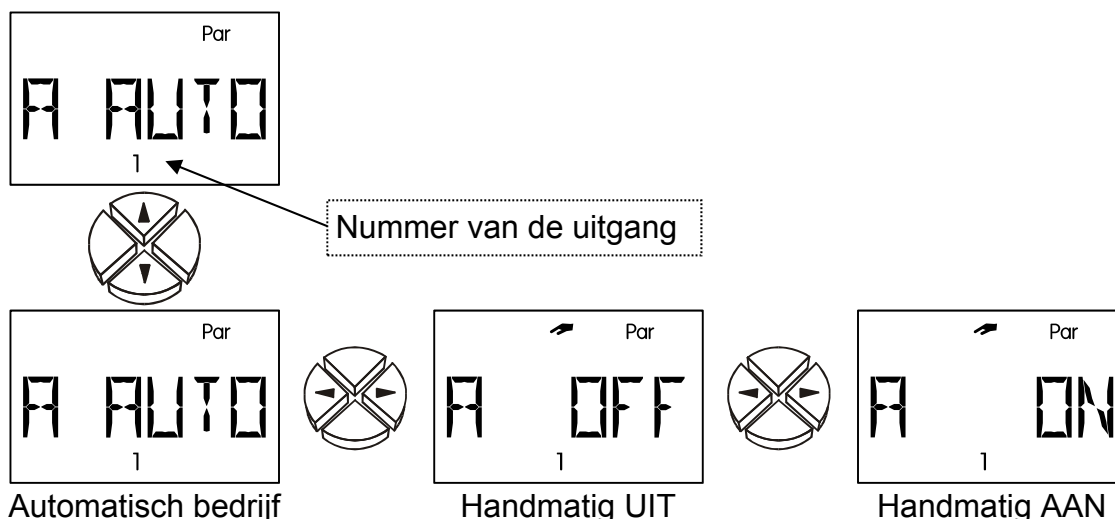
A AUTO

De drie uitgangen (A) zijn op **automatisch** bedrijf ingesteld en kunnen voor testdoeleinden op handbedrijf (**A ON**, **A OFF**) omgeschakeld worden. **Als teken van het handbedrijf verschijnt een knipperend handsymbool.** Een actieve uitgang (pomp loopt) wordt door het oplichten van het betreffende cijfer (LED) naast het display weergegeven. (standaard = AUTO).

Instellingen: **AUTO** de uitgang schakelt volgens het programmaschema

OFF de uitgang wordt uitgeschakeld

ON de uitgang schakelt in



BELANGRIJK: Indien de uitgang handmatig op AAN of UIT wordt geschakeld, hebben het programmaschema cq. andere functies (bv. vorstbeveiliging, startfunctie, enz.) geen invloed meer op de uitgang.

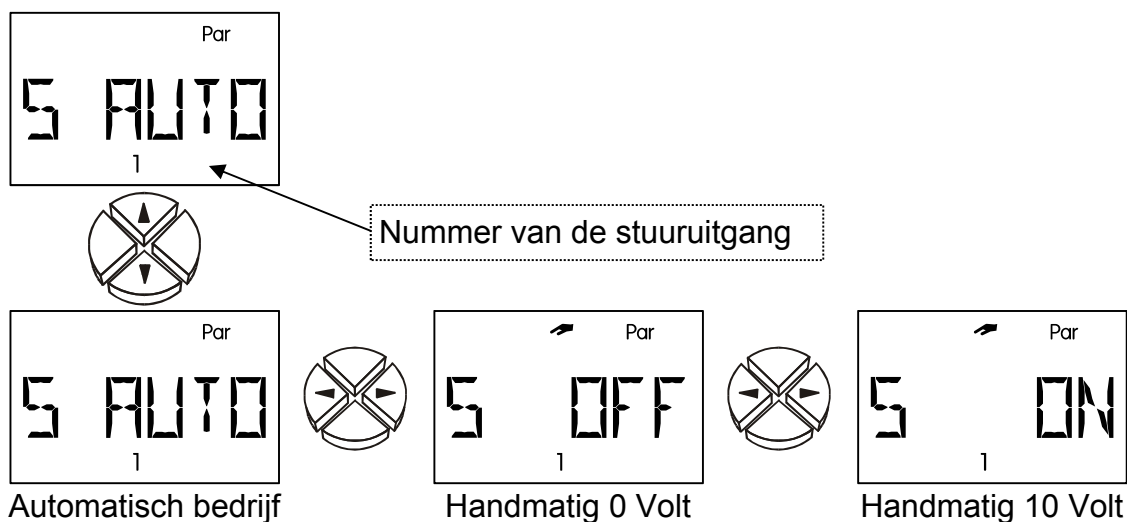
S AUTO

De 2 stuuruitgangen zijn op automatisch bedrijf ingesteld en kunnen voor testdoeleinden op handbedrijf (**S ON**, **S OFF**) omgeschakeld worden. **Als teken van het handbedrijf verschijnt een knipperend handsymbool.** (standaard = AUTO)

Instellingen: **AUTO** de stuuruitgang levert volgens de instellingen in het menu **ST AG** en de regeling een stuurspanning tussen 0 en 10 Volt.

OFF de stuuruitgang geeft altijd 0 Volt

ON de stuuruitgang geeft altijd 10 Volt



Het menu *Men*



Taalkeuze



Codenummer voor
toegang tot menu



Sensormenu



System-
beveiligings-
functie



Startfunctie



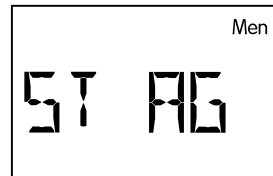
Solarvoorrang
Alleen
weergegeven, bij
programma's met
voorrang



Nalooptijd van de
uitgangen



Toerentalregeling
pompen



Stuuruitgangen



Functiecontrole



Warmtemeting



Legionellafunctie



Externe sensoren
via dataleiding



Drain-Back-functie

Korte beschrijving

Het menu bevat fundamentele instellingen voor het vastleggen van verdere functies zoals sensortype, functiecontrole, etc. Hierbij worden de navigatie en wijzigingen middels de gebruikelijke toetsen ⇒↑↓⇐ uitgevoerd, de dialoog wordt echter allen via de tekstregel in het display opgebouwd.

Omdat de instellingen in het menu de basiseigenschappen van de regelaar wijzigen, is een verdere toegang alleen via een voor de installateur voorbehouden codenummer mogelijk.

DEUT	De actueel gekozen menutaal is Duits (Deutsch). Dit is tevens de standaard instelling.
CODE	Codenummer voor toegang tot het menu. De onderliggende menupunten worden pas bij de invoer van het correcte codenummer weergegeven.
SENSOR	Sensorinstellingen: Keuze van het sensortype Gemiddelde meettijd van de sensorwaarde Selectie van symbolen voor de sensoren
ANLGSF	Systeembeveiligings-functie (Anlagenschutzfunktion): Collector-overtemperatuurbegrenzing (2 maal) Vorstbeveiligingsfunctie (2 maal) Collectorkoelfunctie Anti-blokkeerfunctie
STARTF	Startfunctie (2 maal) starthulp voor solarsystemen
PRIOR	Solarvoorrang (Prioriteit) alleen voor programmaschema's met voorrang
NACHLZ	Nalooptijd (Nachlaufzeit): mogelijkheid om aan iedere uitgang een nalooptijd toe te wijzen.
PDR	Toerentalregeling pomp (Pumpendrehzahlregelung): constant houden van een temperatuur middels een toerentalregeling
ST AG	Stuuruitgang (Steuerausgang) (0-10V / PWM): 2-maal beschikbaar Als analoge uitgang (0-10 V): uitgave van een spanning tussen 0 en 10 V. Als vaste waarde van 5V. Als PWM (pulsbreedtemodulatie): uitgave van een frequentie. De schakelverhouding (AAN / UIT) komt overeen met die van het stuursignaal. Foutmelding (omschakelen van 0V op 10V of anderszins van 10V op 0V)
F KONT	Functiecontrole (Funktionskontrolle): Sensorbewaking op breuk en kortsluiting Circulatiecontrole
WMZ	Warmtemeting (Wärmemengenzähler): Bedrijf met volumestroom-impulsgevers Bedrijf met een vaste volumestroom
LEGION	Legionellafunctie
EXT DL	Externe sensorwaarde van de dataleiding
DRAINB	Functie voor leegloop (Drain-Back) systemen

Taalkeuze *DEUT, ENGL, INTER*

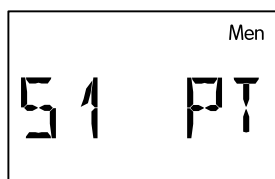
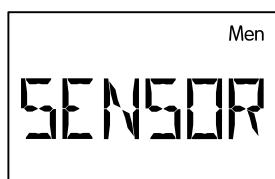
Het totale menu kan, voordat er een codenummer dient te worden gebruikt, op de gewenste taal worden omgeschakeld. Het apparaat geeft de volgende mogelijkheden tot taalkeuze in het display: Duits (DEUT), Engels (ENGL), Internationaal (INT) = Frans, Italiaans en Spaans.

Fabrieksinstelling is Duits (DEUT).

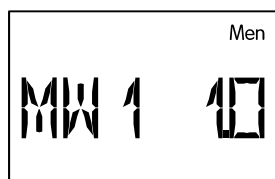
Codenummer *CODE*

Pas na opgave van de correcte **code** (**code 64**) worden de andere menupunten weergegeven.

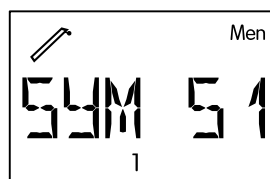
Sensormenu *SENSOR*



Sensor



Gemiddelde
waardetijd



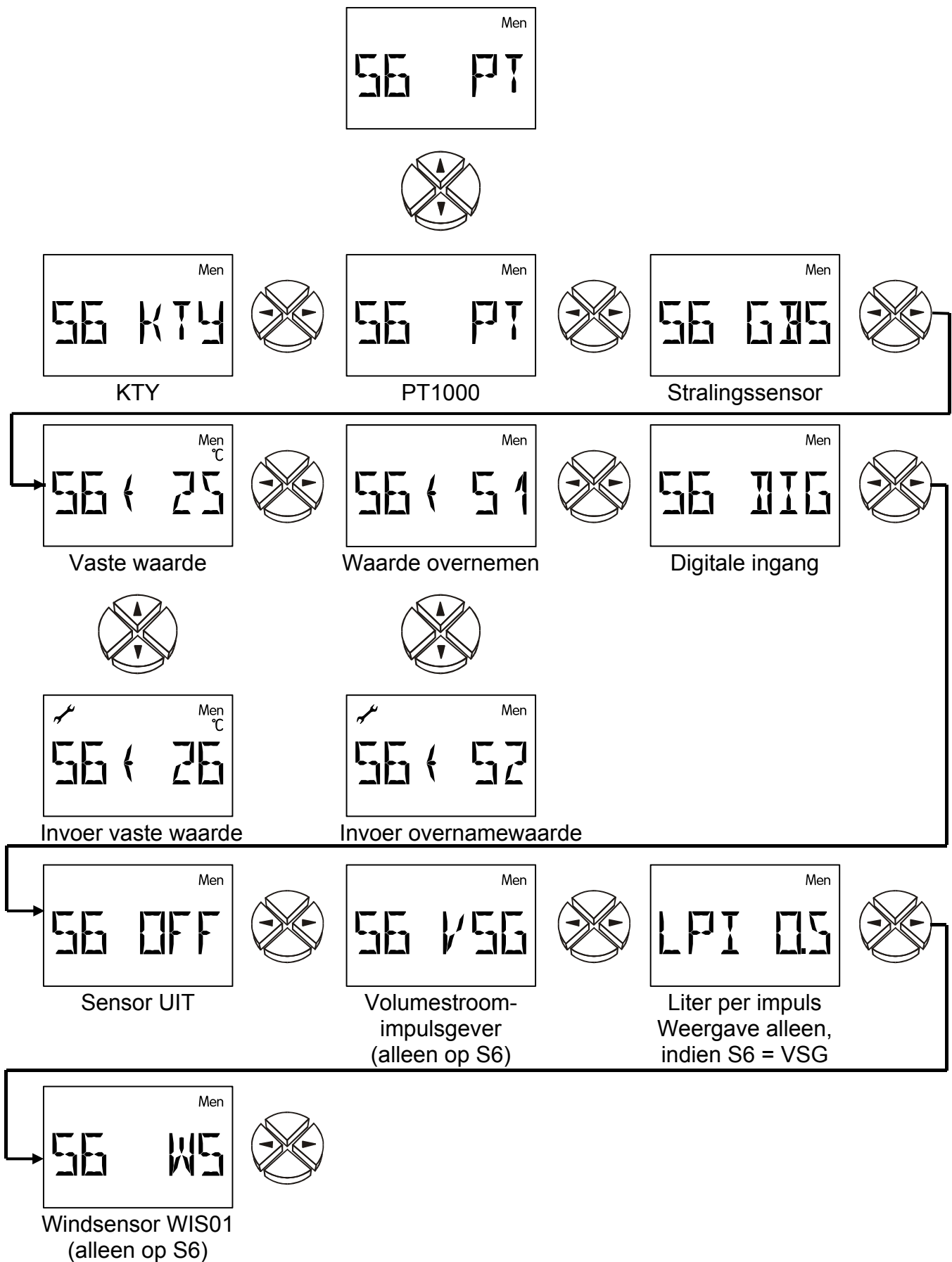
Symboolkeuze

...

Deze 3 menupunten zijn voor iedere sensor beschikbaar.

Sensorinstellingen

Als voorbeeld voor de sensorinstellingen is de sensor S6 gebruikt, omdat deze over de meeste instelmogelijkheden beschikt.



Sensortype

Thermische collectoren bereiken stilstandstemperaturen van 200 tot 300°C. Door de positie van de sensor en de natuurkundige principes (bv. droge damp is een slechte warmtegeleider) is op de sensor geen waarde boven 200°C te verwachten. De standaard sensoren van de serie PT1000 staan een continue temperatuur van 240°C en kortstondig van 260°C toe. KTY10-sensoren zijn kortstondig voor 180°C geschikt. In het menu **SENSOR** kan het sensortype voor de sensoringangen op PT1000- of KTY-types worden ingesteld.

Als fabrieksinstelling zijn alle ingangen op het type PT(1000) ingesteld.

PT, KTY Temperatuursensoren

GBS Globaalstralingssensor (kan bij ene startfunctie en solarvoorrangfunctie worden gebruikt)

S6↔25 Vaste waarde: bv. **25°C** (gebruik van deze instelbare temperaturen voor de regeling in plaats van meetwaardes)
Instelbereik: -20 tot 149°C in stappen van 1°C

S6↔S1 **Voorbeeld:** In plaats van een meetwaarde ontvangt de ingang S6 zijn (temperatuur-) informatie van ingang **S1**. Het wederzijds toewijzen (volgens dit voorbeeld dus ook: **S1↔S6**) voor het verwisselen van informatie is niet toegestaan.

Verder bestaat de mogelijkheid, waardes van **externe sensoren** (E1 t/m E9) over te geven.

DIG Digitale ingang: bv. bij het gebruik van een stromingsschakelaar.

Ingang kortgesloten: weergave: D 1

Ingang onderbroken: weergave: D 0

OFF Sensor wordt in het hoofdmenu niet weergegeven. De sensorwaarde wordt op 0°C gezet.

VSG Volumestroomgever (impulsgever): **alleen op ingang S6**, voor het inlezen van impulsen van een volumestroomgever

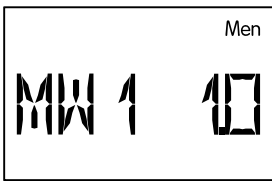
LPI Liter per impuls = Impulsrate van de volumestroomgever, weergave alleen, indien S6 = VSG (standaard = 0,5)

Instelbereik: 0,0 tot 10, 0 Liter/impuls in stappen van 0,1liter/ impuls

WS Windsensor: **Alleen op ingang S6**, voor het inlezen van de impulsen van de windsensors **WIS01** van Technische Alternative (1Hz per 20km/h).

Gemiddelde waardetijd MW

Instelling van de tijd in seconden, waarover een gemiddelde meetwaarde uitgegeven dient te worden (standaard= 1.0s).



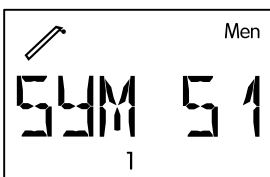
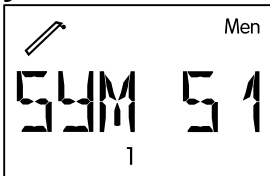
Voorbeeld: MW1 1.0 Gemiddeldewaardetijd sensor S1 over 1.0 seconden

Bij eenvoudige meetopgaves dient 1,0 - 2,0 gekozen te worden. Een hogere gemiddelde waarde leidt tot een onaangename traagheid en is alleen voor sensoren voor warmtemetingen aan te bevelen.

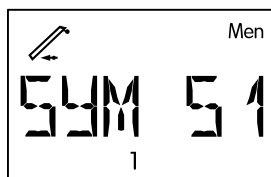
Het meten met een ultrasnelle sensor bij hygiënische warmwaterbereiding vraagt ook een snellere verwerking van het signaal. De gemiddelde waardetijd van de betreffende sensor dient op 0,3 tot 0,5 verlaagd te worden, hoewel de weergave dan in het display zal gaan fluctueren. Voor de volumestroomgever VSG en de windsensor WIS01 is geen instelling voor de gemiddelde waarde mogelijk.

Instelbereik: 0,0 tot 6,0 seconden in stappen van 0,1seconden
0,0 geen gemiddelde waardetijd

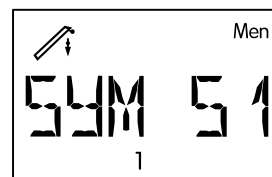
Symboolkeuze SYM



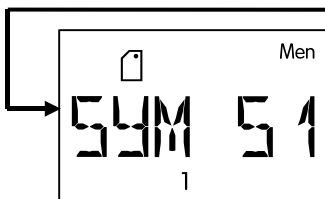
Collector



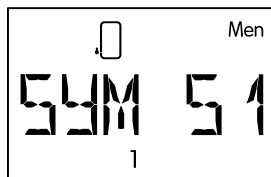
Retour



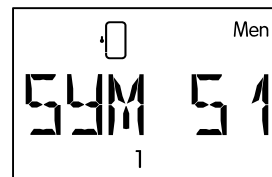
Aanvoer



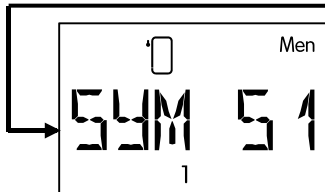
Ketel
Brander



Buffer beneden



Buffer midden

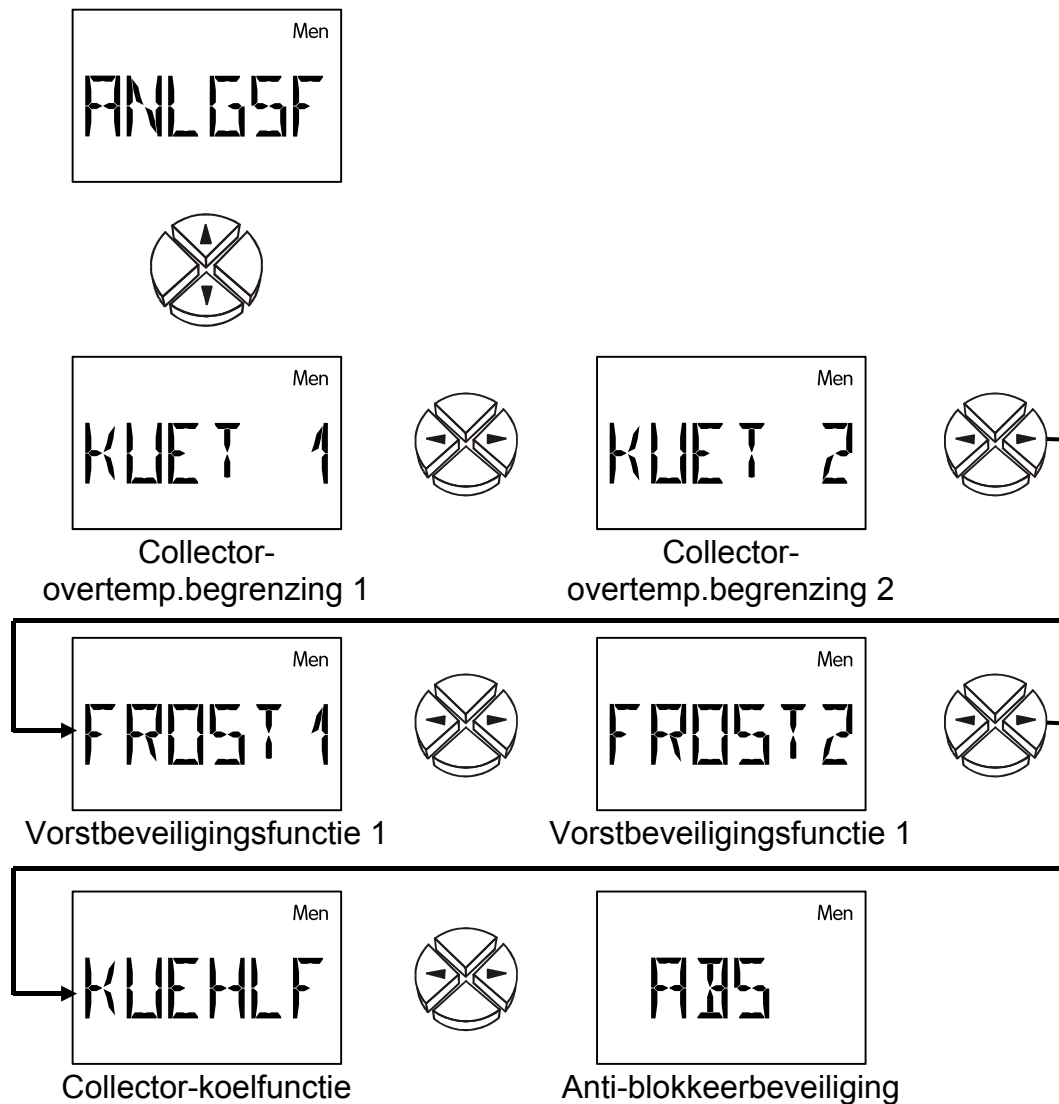


Buffer boven

Aan iedere ingang kan een van de bovenstaande symbolen worden toegewezen. Ieder symbool is driemaal beschikbaar en onderscheidt zich door de index (1, 2 of 3) in de onderste regel. Er verschijnt daarom ieder symbool volgens bovenstaande afbeelding driemaal met verschillende index voordat men bij het volgende symbool komt.

De symboolkeuze heeft geen invloed op de regelfunctie.

System- beveiligingsfuncties *ANLGSF*



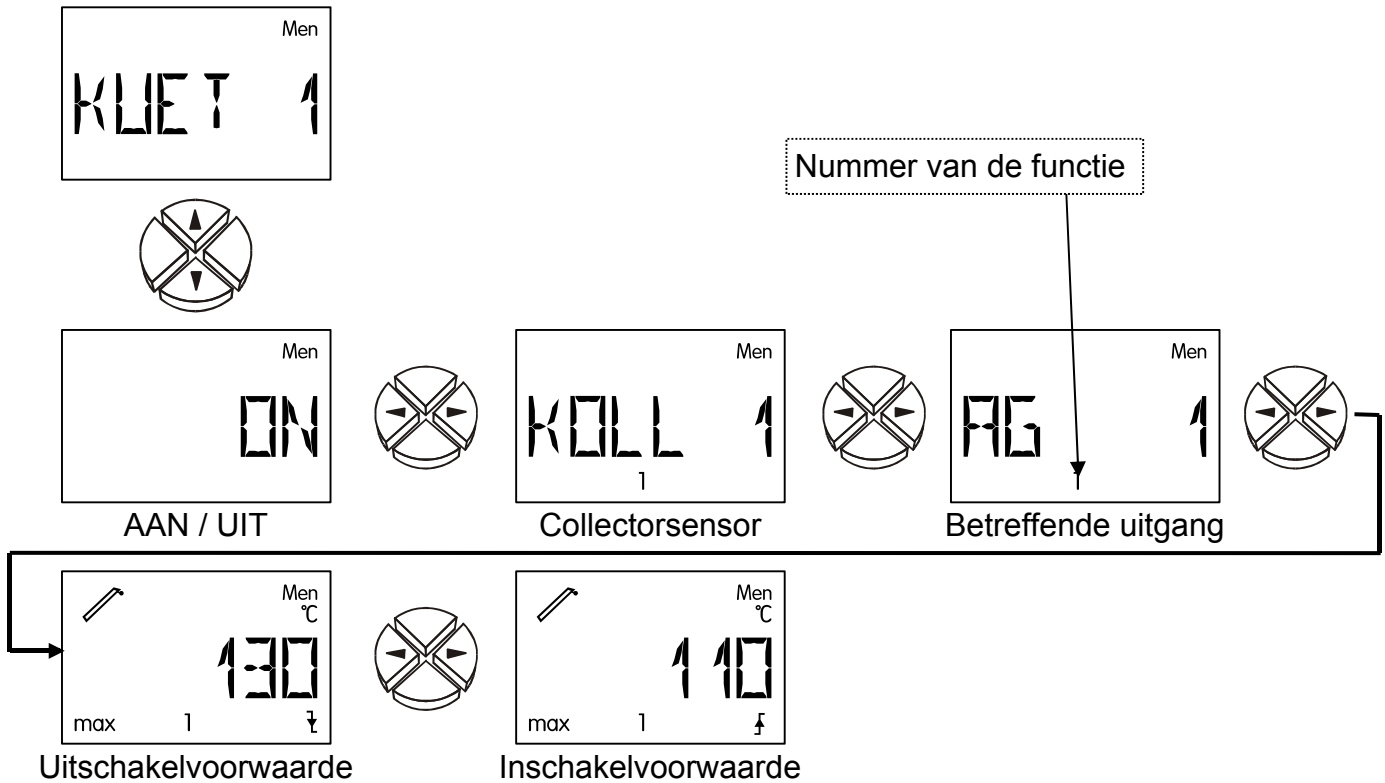
Er zijn telkens twee collector-overtemperatuurfuncties en twee vorstbeveiligingsfuncties beschikbaar. Deze functies kunnen volledig onafhankelijk van het gekozen programmaschema worden ingesteld.

Als fabrieksinstelling is de eerste begrenzingsfunctie **KUEET1** geactiveerd, alle andere functies zijn gedeactiveerd.

Collector-overtemperatuur **KUET**

Gedurende een systeemstilstand kan in het systeem damp ontstaan. Bij het automatisch opnieuw inschakelen bereikt de pomp niet de druk voor het vloeistofniveau over het hoogste punt in het systeem (collectoraanvoer) te pompen. Er is daarmee geen circulatie mogelijk, hetgeen een onevenredige belasting voor de pomp betekent. Deze functie maakt het mogelijk, de pomp vanaf een gewenste collectortemperatuur-drempel (**max ↓**) te blokkeren, tot een tweede, eveneens instelbare, voorwaarde (**max ↑**) onderschreden wordt.

Is aan de uitgang een stuuruitgang toegewezen, dan wordt bij een actieve afschakeling door collector-overtemperatuur de analoge trap voor pompstilstand op de stuuruitgang uitgegeven.



ON / OFF Collector-overtemperatuurbegrenzing AAN /UIT (standaard 1 = ON, standaard 2 = OFF)

KOLL Instelling van de collectorsensor (S1 tot S6), welke bewaakt dient te worden. (standaard 1 = S1, standaard 2= S2)

Instelbereik: S1 tot S6

AG Instelling van de uitgangen, welke bij het overschrijden van de uitschakelwaarde geblokkeerd dienen te worden. (standaard 1= AG 1, standaard 2= AG 2).

Bij programma's met pomp-klepsystemen (bv. programma 176+1=177), dienen alle betreffende uitgangen (bv. AG 12) ingesteld te worden, omdat deze functie altijd betrekking heeft op de gehele regelkring.

Instelbereik: combinaties van alle uitgangen (bv. AG 1, AG 23, AG 123)

max ↓ Temperatuurwaarde, waar vanaf de ingestelde uitgang moet worden geblokkeerd. (standaard 1 = standaard 2 = 130°C)

Instelbereik: 0°C tot 200°C in stappen van 1°C

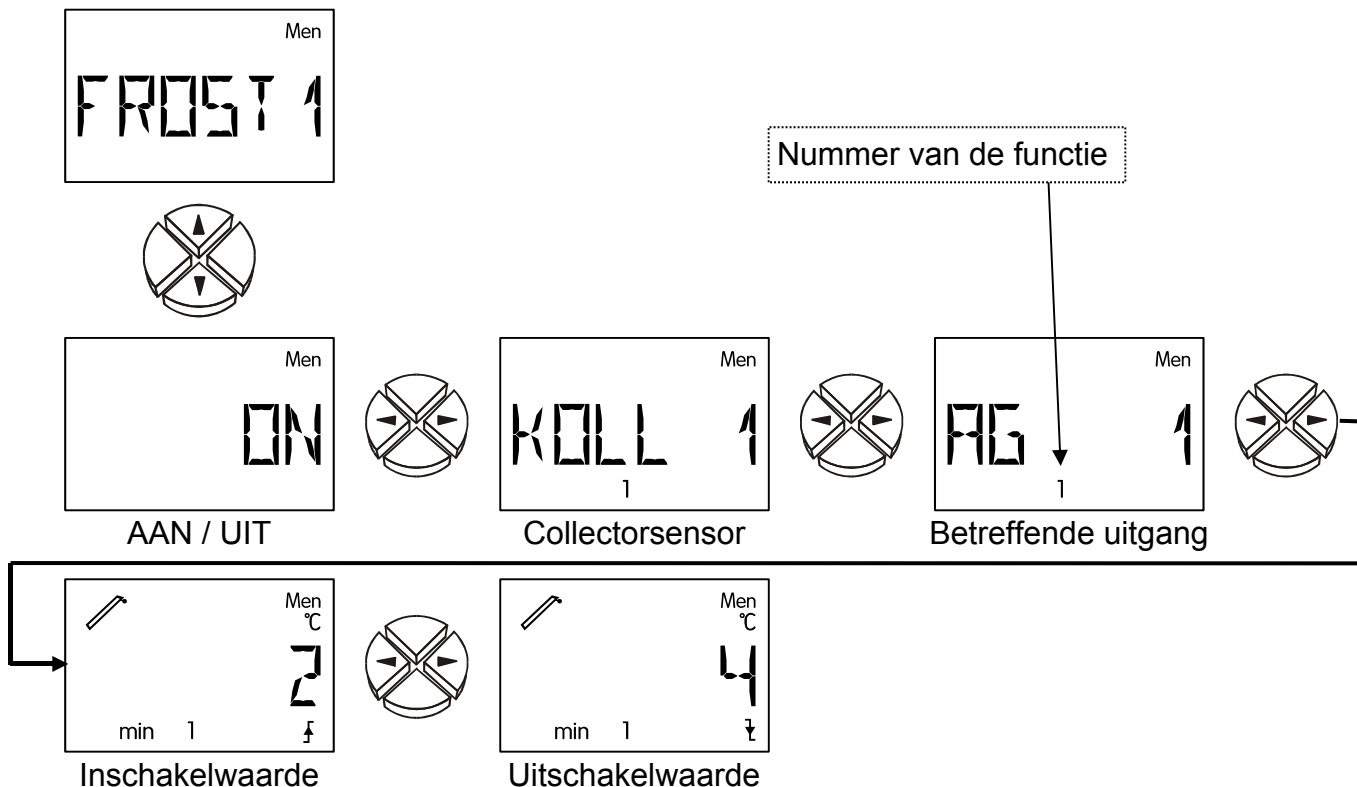
max ↑ Temperatuurwaarde, waar vanaf de ingestelde uitgang weer dient te worden vrijgegeven. (standaard 1= standaard 2 = 110°C)

Instelbereik: 0°C tot 199°C in stappen van 1°C

De functie van de collector-overtemperatuurbegrenzing is tweemaal beschikbaar en wordt door de index (1 of 2) in de onderste displayregel weergegeven.

Collectorvorstbeveiliging **FROST**

Deze functie is fabrieksmatig gedeactiveerd en alleen voor solarsystemen noodzakelijk, welke zonder glycol worden gebruikt: In zuidelijke gebieden kan de energie uit de solarbuffer de weinige uren onder de collector-minimumtemperatuur overbruggen. De instellingen volgens het voorbeeld realiseren bij het onderschrijden van de waarde **min** ↑ van 2°C op de collectorsensor een vrijgave van de solarpomp en boven de waarde **min** ↓ van 4°C wordt deze weer geblokkeerd.



ON / OFF Vorstbescherming AAN /UIT (standaard 1= standaard 2= OFF)

KOLL Instelling van de collectorsensor (S1 tot S6), welke bewaakt dient te worden.
(standaard 1 = S1, standaard 2 = S2)

Instelbereik: S1 tot S6

AG Instelling van de uitgangen, welke bij onderschrijden van de inschakelwaarde dienen te worden geactiveerd. Is aan de uitgang een stuuruitgang toegewezen, dan wordt aanvullend de analoge trap voor volledig toerental op de stuuruitgang uitgegeven.

(standaard = AG 1, standaard = AG 2)

Instelbereik: combinaties van alle uitgangen (bv. AG 1, AG 23, AG 123)

min ↑ Temperatuurwaarde, waar vanaf de ingestelde uitgangen ingeschakeld dienen te worden (standaard 1 = standaard 2 = 2°C)

Instelbereik: -30°C tot 119°C in stappen van 1°C

min ↓ Temperatuurwaarde, waar vanaf de ingestelde uitgangen weer uitgeschakeld dienen te worden (standaard 1 = standaard 2 = 4°C)

Instelbereik: -29°C tot 120°C in stappen van 1°C

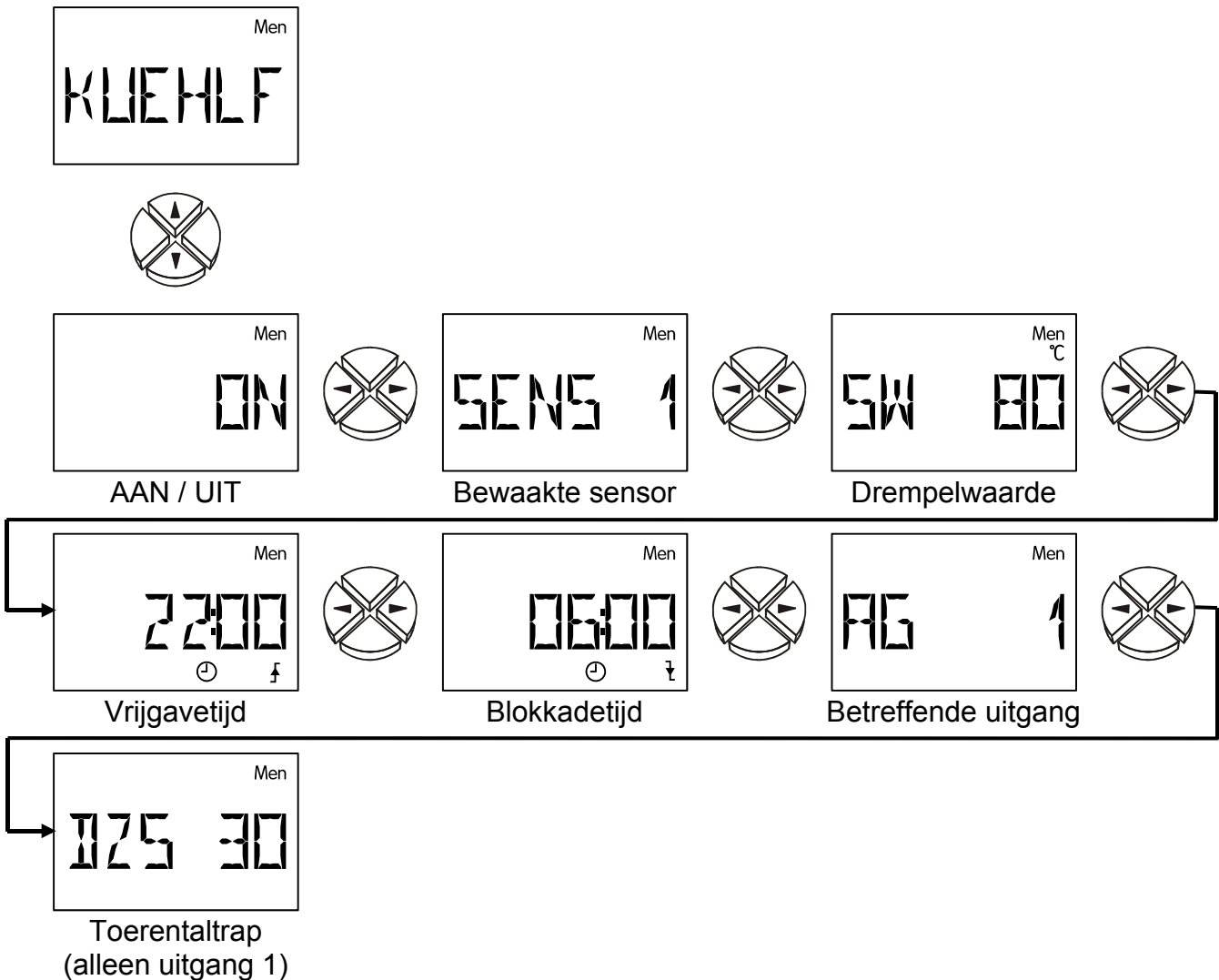
BELANGRIJK: Is de vorstbeveiliging geactiveerd en op de ingestelde collectorsensor treedt een fout op (kortsluiting, onderbreking), dan wordt de ingestelde uitgang ieder heel uur gedurende 2 minuten ingeschakeld.

De vorstbeveiliging is twee maal beschikbaar en wordt door de index (1 of 2) in de onderste displayregel weergegeven. Bij geactiveerde Drain-Back-functie wordt de vorstbeschermingsfunctie geblokkeerd (uitgezonderd programma 4).

Collector-koelfunctie **KUEHLF**

Met behulp van deze functie kan de buffer 's nachts worden afgekoeld, om op de daaropvolgende dag weer warmte te kunnen opslaan.

Heeft de geselecteerde sensor (buffertemperatuur) de ingestelde temperatuurwaarde overschreden, wordt de gekozen uitgang in het opgegeven tijdbereik zo lang ingeschakeld, dat deze weer onderschreden wordt. Omdat ook met een beperkt toerental een voldoende koeling kan worden gerealiseerd, kan bij uitgang A1 door de opgave van een toerentaltrap overmatig stroomverbruik worden vermeden.



ON / OFF Collector-koelfunctie AAN /UIT (standaard = OFF)

SENS Geeft aan welke (buffer-)sensor bewaakt dient te worden.
Instelbereik : S1 tot S6 (standaard = S1)

SW Deze gewenste waarde (**Sollwert**) dient door de ingestelde sensor te worden overschreden.
Instelbereik: 0 tot 150°C in stappen van 1°C (standaard = 80°C)

↑ Tijd, waar vanaf de ingestelde uitgangen vrijgegeven worden (standaard = 22:00)
Instelbereik: 00:00 tot 23:50 in stappen van 10 minuten

↓ Tijd, waar vanaf de ingestelde uitgangen geblokkeerd worden (standaard = 06:00)
Instelbereik: 00:00 tot 23:50 in stappen van 10 minuten

AG Deze uitgang wordt ingeschakeld, zodra de gekozen sensor binnen het ingestelde tijdvenster de drempelwaarde overschrijdt. Is aan de uitgang een stuuruitgang toegewezen, dan wordt aanvullend de analoge trap voor volledig toerental op de stuuruitgang uitgegeven.

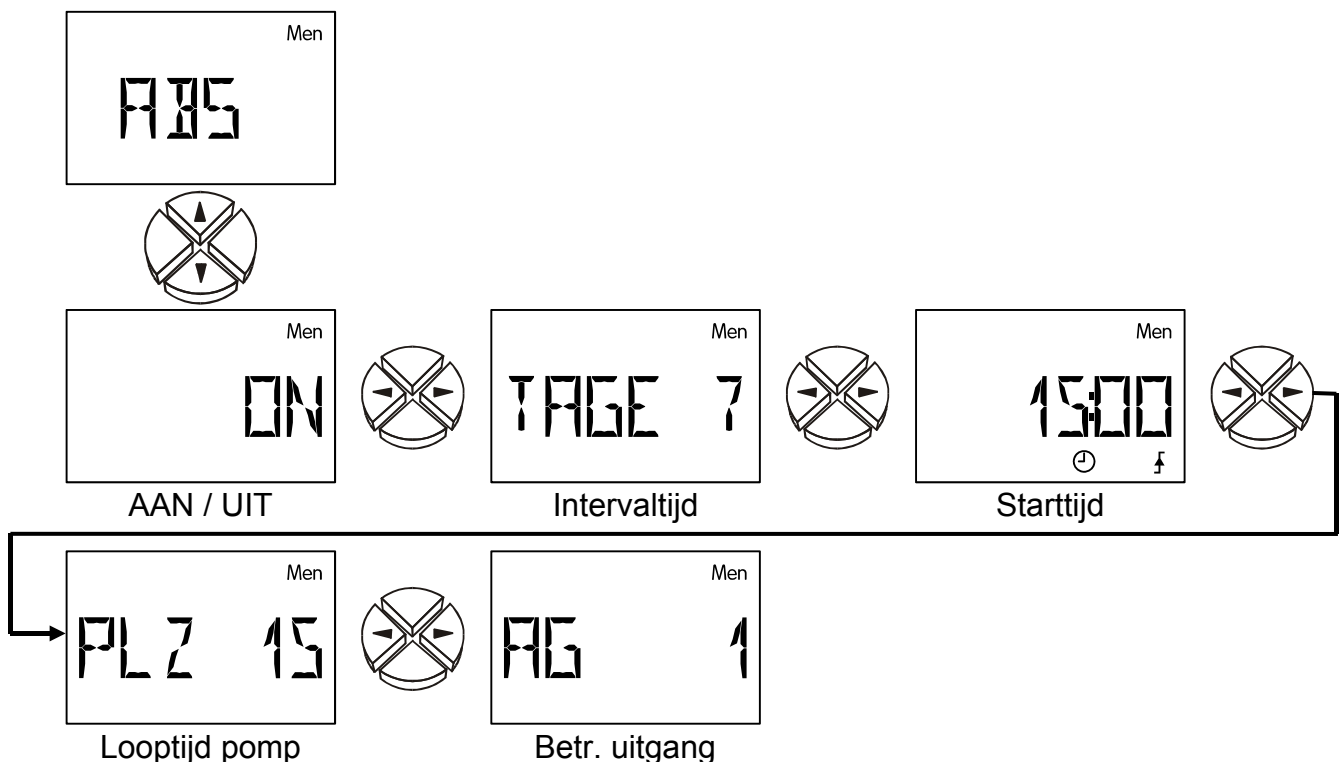
Instelbereik: Combinaties van alle uitgangen (standaard = AG1)

DZS Toerental, waarmee de pomp dient te lopen (alleen uitgang A1, standaard =30)

Antiblokkeerbeveiliging ABS

Circulatiepompen, welke voor langere tijd niet lopen, (bv.: cv-pompen gedurende de zomer) hebben veelal aanloopproblemen als gevolg van corrosie. Oplossing: de pomp periodiek (bv. alle 7 dagen) voor enkele seconden (PLZ) in bedrijf stellen.

Let op! Bij programma's met warmtewisselaars (bv. programma 384) is vanwege bevriezingsgevaar erop te letten, dat altijd zowel de primaire als de secundaire pomp worden ingeschakeld.



ON / OFF Antiblokkeerbeveiliging AAN /UIT (standaard = OFF)

TAGE Tijdsafstand in dagen. Indien de gekozen uitgang in dit interval niet is ingeschakeld, wordt voor hiervoor de looptijd pomp (PLZ) geactiveerd.

Instelbereik: 1 tot 7 dagen (standaard = 7 dagen)

↑ Tijd, waarop de ingestelde uitgangen worden ingeschakeld (standaard = 15:00)

Instelbereik: 00:00 tot 23:50 in stappen van 10 minuten

PLZ Looptijd pomp in seconden. De gekozen uitgangen worden voor deze ingestelde tijd ingeschakeld. (standaard = 15s)

Instelbereik: 0 tot 100 seconden in stappen van 1 sec.

AG Instelling van de uitgangen, welke door de anti-blokkeerbeveiliging ingeschakeld dienen te worden. Is aan de uitgang een stuuruitgang toegewezen, dan wordt aanvullend de analoge trap voor volledig toerental op de stuuruitgang uitgegeven.

Instelbereik: combinaties van alle uitgangen (standaard = AG 1)

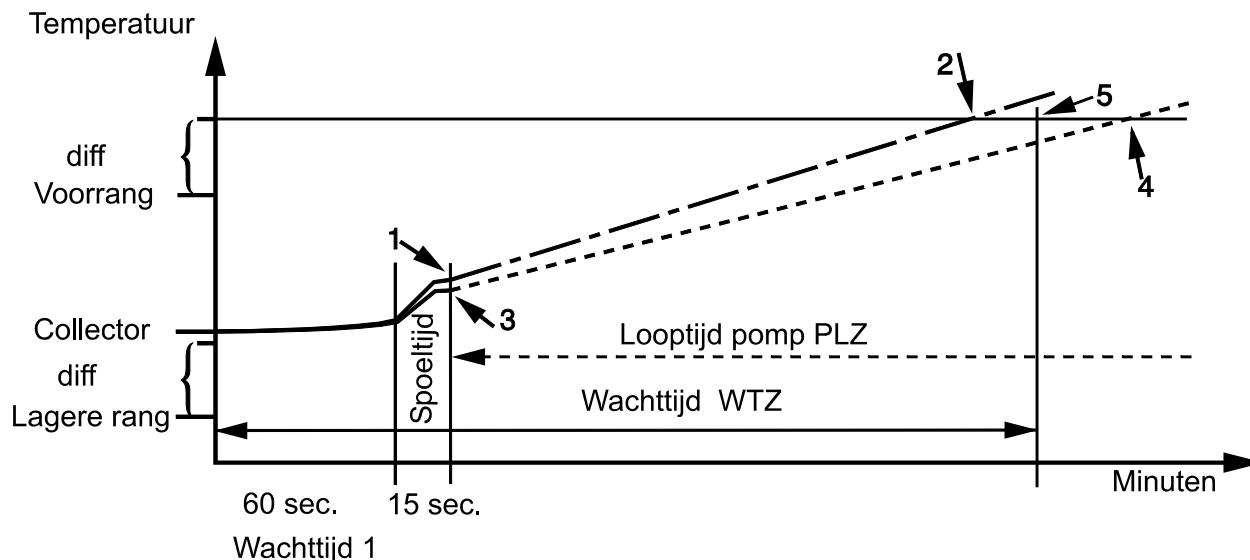
- ON / OFF** Startfunctie AAN /UIT (standaard 1 = standaard 2 = OFF)
- KOLL** Instelling van de collectorsensor (standaard 1 = S1, standaard 2 = S2).
Instelbereik: S1 tot S6
- GBS** Opgave van de sensoringang, indien een **globaalstralingssensor** wordt gebruikt. Indien geen stralingssensor beschikbaar is, wordt hiervoor de weersafhankelijke gemiddelde temperatuur (langdurig gemiddelde waarde) berekend.
(standaard 1 = standaard 2 = --)
Instelbereik: S1 tot S6 Ingang van de stralingssensor
E1 tot E9 Waarde van een externe sensor
GBS -- = geen stralingssensor
- STW** **Stralingswaarde** (stralingsdrempel) in W/m^2 , waar vanaf een spoelbedrijf wordt toegestaan. Zonder stralingssensor berekent de computer uit deze waarde een benodigde temperatuurverhoging ten opzichte van de langdurig gemiddelde waarde, welke de spoeling start. (standaard 1 = standaard 2 = $150W/m^2$)
Instelbereik: 0 tot $990W/m^2$ in stappen van $10W/m^2$
- AG** Uitgangen, welke bewaakt dienen te worden. Loopt een van de ingestelde uitgangen, hoeft geen startfunctie te worden uitgevoerd (standaard 1 = AG 1, standaard 2 = AG 2)
Instelbereik: combinaties van alle uitgangen (bv. AG 1, AG 23, AG 123)
- ASP** Uitgangen, waarmee gespoeld dient te worden. Is aan de uitgang een stuuruitgang toegewezen, dan wordt aanvullend de analoge trap voor volledig toerental op de stuuruitgang uitgegeven.
(standaard 1 = ASP 1, standaard 2 = ASP 2)
Instelbereik: combinaties van alle uitgangen (bv. ASP 1, ASP 23, ASP 123)
- PLZ** Looptijd pomp (spoeltijd) in seconden. Gedurende deze tijd dient de pomp(en) ongeveer de halve collectorinhoud aan collectorvloeistof aan de collectorsensor voorbij te hebben gepompt. (standaard 1 = standaard 2 = 15s)
Instelbereik: 0 tot 240 seconden in stappen van 1 sec
- INT(max)** Maximaal toegestane **intervaltijd** tussen twee spoelingen. Deze tijd beperkt zich automatisch aan de hand van de temperatuurtoename na een spoeling.
(standaard 1 = standaard 2 = 20min)
Instelbereik: 0 tot 99 minuten in stappen van 1 min
- STV** Aantal **startverzoeken** (= teller). De reset van de teller geschiedt automatisch bij een startverzoek, wanneer de laatste meer als vier uur gelden is.

Prioriteit **PRIOR**

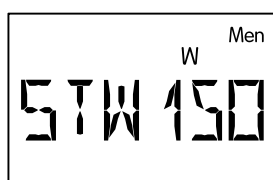
Dit menupunt wordt alleen bij programmaschema's met voorrang weergegeven.

Gedurende het laden van de buffer **met lagere prioriteit**, bewaakt het apparaat de instraling op de stralingssensor of de collectortemperatuur. Het bereiken van een stralingsdrempel cq. overschrijden van de collectortemperatuur met een vanuit de drempelwaarde berekende waarde voor de buffer met lagere prioriteit activeert de voorrangtimer. Daarbij schakelt de pomp voor een vast ingestelde wachttijd van 60 seconden af.

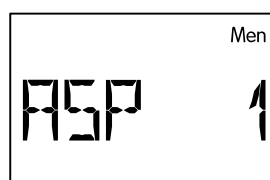
Na de spoeltijd (1, 3) berekent de computer de toename van de collectortemperatuur. Deze herkent, of de ingestelde wachttijd WTZ voor het verwarmen van de collector op de voorrangstemperatuur volstaat. In geval 2 wordt tot het omschakelen op de voorrang gewacht. Als de computer vaststelt, dat de toename niet volstaat binnen de tijd WTZ (4, 5), wordt de spoeling afgebroken en activeert de computer de tijd pas weer na de tijd PLZ. Bij **PLZ=0** wordt de lagere prioriteit pas na het bereiken van de maximale drempel van de hoogste prioriteit toegestaan (= absolute voorrang).



Stralingssensor



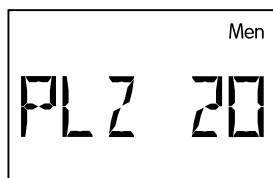
Stralingsdrempel



Uitgangen spoelen



Wachttijd



Looptijd pomp van lagere prioriteit

GBS Opgave van een sensoringang, indien een **globaalstralingssensor** wordt gebruikt. Overschrijdt de ingestelde stralingsdrempel (STW), wordt de voorrangtimer gestart. Zonder stralingssensor geschiedt de start met inachtneming van de collectortemperatuur. (standaard = --)

- | | | |
|---------------|-----------|-------------------------------|
| Instelbereik: | S1 tot S6 | Ingang van de stralingssensor |
| | E1 tot E9 | Waarde van een externe sensor |
| | GBS -- | Geen stralingssensor |

STW Stralingswaarde (stralingsdrempel) in W/m^2 , waar vanaf een spoeling toegestaan wordt. Zonder stralingssensor berekent de computer uit deze waarde een benodigde temperatuurverhoging ten opzichte van de langdurig gemiddelde waarde, welke de spoeling start. (standaard = $150W/m^2$)
Instelbereik: 0 tot $990W/m^2$ in stappen van $10W/m^2$

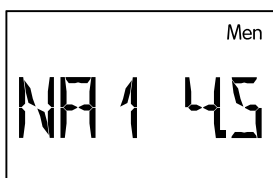
ASP Uitgangen, waarmee gespoeld dient te worden. Is aan de uitgang een stuuruitgang toegewezen, dan wordt aanvullend de analoge trap voor volledig toerental op de stuuruitgang uitgegeven. (standaard = ASP 1)
Instelbereik: combinaties van alle uitgangen (bv. ASP 1, ASP 23, ASP 123)

WTZ Wachtijd in laagste prioriteit. Dit is de tijd, waarbinnen de collector de benodigde temperatuur voor het voorrangsbetrijf dient te bereiken. Wordt de wachttijd op 0 gesteld, is de voorrangtimer gedeactiveerd. (standaard = 5 min)
Instelbereik: 0 tot 99 minuten in stappen van 1 min

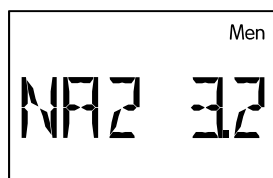
PLZ Looptijd pomp in lagere prioriteit. Indien de solarstraling voor het omschakelen naar de voorrang niet volstaat, wordt voor deze tijd de lagere prioriteit toegestaan.
Wordt de pomplooptijd PLZ op 0 ingesteld, wordt de lagere prioriteit pas na het bereiken van de maximale waarde van de hoogste prioriteit toegestaan (= absolute voorrang).
(standaard = 20 min)
Instelbereik: 0 tot 99 minuten in stappen van 1 min

Nalooptijd **NACHLZ**

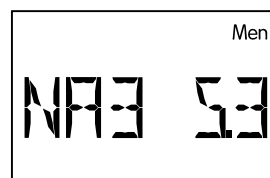
In het bijzonder bij solar- cq. verwarmingssystemen met lange hydraulische leidingen kan het gedurende de startfase tot extreem takten (continue in- en uitschakelen) van de pompen over langere tijd leiden. Dat is vooral voor energiezuinige pompen nadelig. Dit gedrag kan worden verminderd door een toerentalregeling of door het verhogen van de nalooptijd.



Nalooptijd uitgang
1



Nalooptijd uitgang
2



Nalooptijd uitgang
3

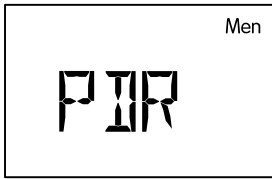
NA1 Nalooptijd uitgang 1 (standaard = 0)
Instelbereik: 0 (geen nalooptijd) tot 9 minuten in stappen van 10 sec.

NA2, NA3 Nalooptijd voor de uitgangen 2 en 3 (standaard = 0)

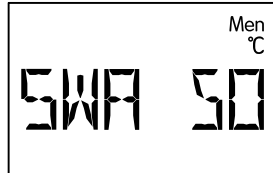
Pomp-toerentalregeling PDR

De pomp-toerentalregeling PDR is niet voor elektronische- cq. energiezuinige pompen geschikt.

Let op! De waarden in de volgende beschrijving zijn voorbeelden en dienen altijd aan het systeem te worden aangepast!



Absolute waarderegeling



Gewenste waarde abs.waarderegeling



Verschilregeling



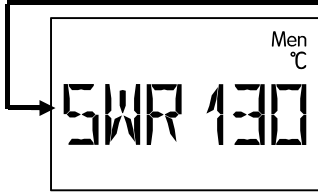
Gewenste waarde verschilregeling



Voorwaarderegeling



Drempelwaarde voorwaarderegeling



Gewenste waarde voorwaarderegeling



Sinuspakket of fase-aansnijding



Proportinaal-deel



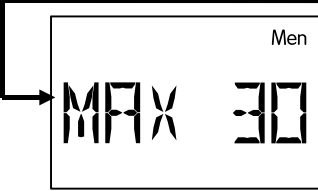
Integrerend deel



Differentiërend deel



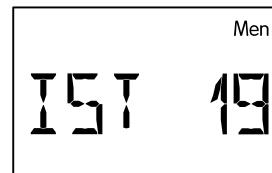
Minimaal toerental



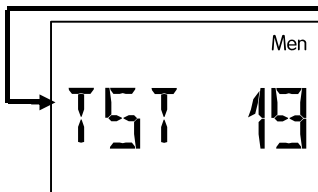
Maximaal toerental



Inschakelvertraging



Actueel toerental



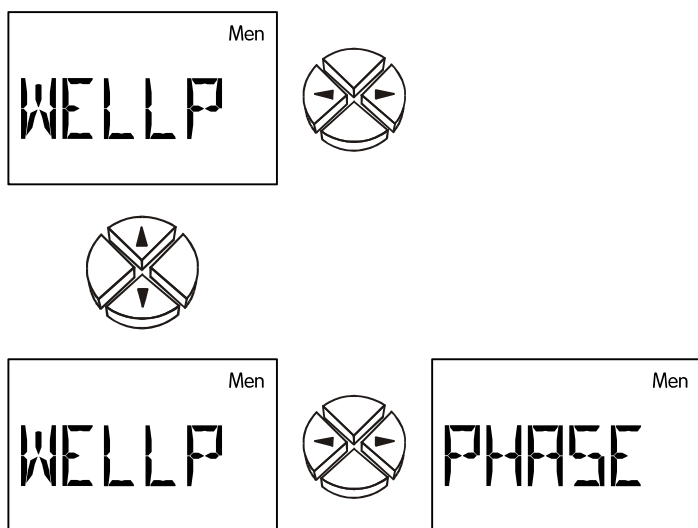
Instelling test-toerental

De functionaliteit van de regelkring komt overeen met die van de stuuruitgangen (STAG), echter hier staan in plaats van 100 (STAG) maximaal 30 stappen ter beschikking.

De beschrijving van de parameters volgt in het menu „STAG“.

Signaalvorm

Er staan twee signaalvormen voor de regeling ter beschikking. (standaard = WELLP)



WELLP Sinusregeling (**Wellenpaket**) – Alleen voor circulatiepompen met standaard motorafmetingen. Hierbij worden halve sinusgolven aan de pompmotor geschakeld. De pomp wordt als het ware gepulst en er ontstaat een “gladde” flow als het traagheidsmoment van de rotor en vloeistof is opgeheven.

Voordeel: Grote dynamiek van 1:10, zeer geschikt voor alle gangbare pompen zonder interne elektronica met een motorlengte van ca. 8 cm.

Nadeel: De lineariteit is afhankelijk van het drukverlies, soms pompgeruis, niet geschikt voor pompen, waarvan de motordiameter cq. –lengte wezenlijk van 8 cm afwijkt.

De fase-aansnijding is **niet** voor elektronische- cq. energiezuinige pompen geschikt.

PHASE Fase-(**Phase**)aansnijding – Voor pompen en ventilatoren zonder interne elektronica. De pomp wordt binnen iedere halve sinusgolf (= halve periode) op een bepaald tijdpunt (fase) aangestuurd met een netspanning.

Voordeel: Voor bijna alle typen motoren geschikt

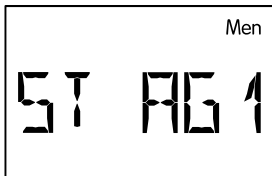
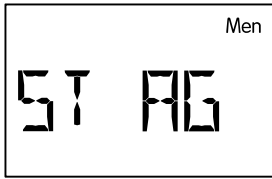
Nadeel: Bij pompen lage dynamiek van 1:3. **Er dient een filter met minstens 1,8mH en 68nF tussengebouwd te worden, om aan de CE- Normen (stralingsontstoring apparatuur) te voldoen.**

OPMERKING

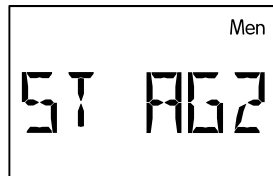
Het menu staat weliswaar de keuze tussen sinusregeling en fase-aansnijding toe, in het standaardapparaat is echter de uitgave van de signaalvorm „Fase-aansnijding“ niet mogelijk!

Speciaal type is op aanvraag verkrijgbaar.

Stuuruitgang *ST AG* 0-10V / PWM (2 maal)



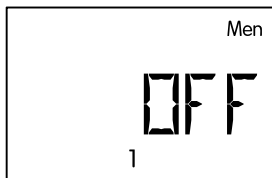
Stuuruitgang 1



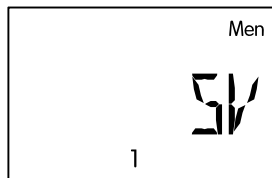
Stuuruitgang 2

Verschillende functies van de stuuruitgang:

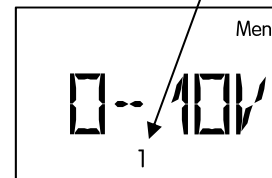
Nummer van de stuuruitgang



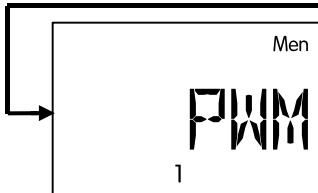
Stuuruitgang gedeactiveerd



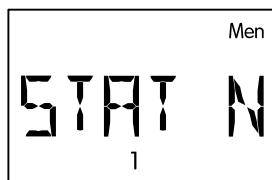
5V voedingsspanning



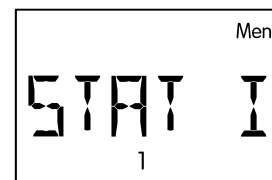
0 - 10V uitgang



PWM uitgang



Foutmelding (bij fout omschakelen van 0 naar 10V)



Foutmelding (bij fout **inverse** omschakeling van 10 naar 0V)



OFF Stuuruitgang gedeactiveerd; uitgang = 0V

5V Voedingsspanning; Uitgang = 5V

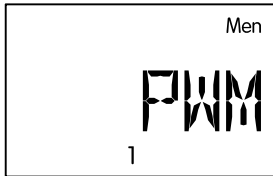





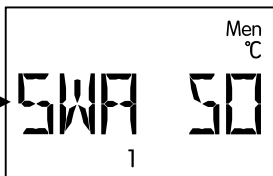



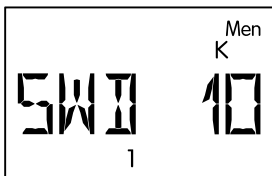

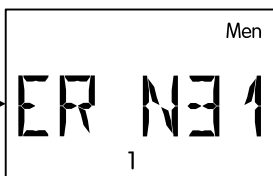



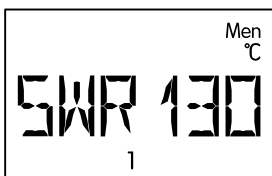

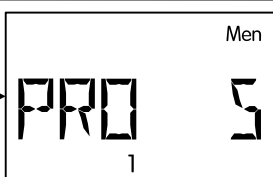





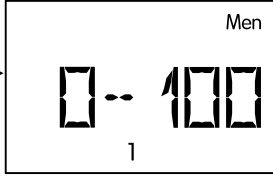





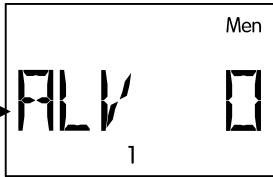

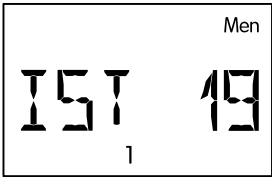

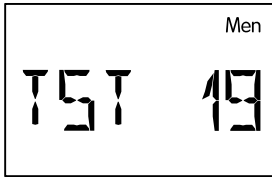

0-10V PID-regelaar; uitgang = 0-10V in stappen van 0,1V

PWM PID-regelaar; uitgang = verhouding 0-100% in stappen van 1%

STAT N / STAT I Bij geactiveerde functiecontrole en een foutmelding in de statusweergave **Stat** (sensoronderbreking **UB**, -kortsluiting **KS** of circulatiefout **ZIRK.FE**) wordt de uitgang bij de instelling **STAT N** van 0 naar 10V omgeschakeld (bij **STAT I**: invers van 10V naar 0V). Bij de uitschakeling op collector-overtemperatuur **KUETAB** wordt de stuuruitgang niet omgeschakeld. Er kan additioneel op de stuuruitgang een hulprelais (HIREL-STAG) worden aangesloten, welke de foutmelding aan een signaalgever (bv. storingslamp of akoestische signaalgever) doorgeeft.

De volgende instellingen zijn alleen in de modus **0-10V** en **PWM** mogelijk.

Let op! De waarden in de onderstaande beschrijving zijn voorbeeldwaarden en dienen altijd aan het systeem te worden aangepast!

 <p>Men PWM 1</p>		 <p>Men AG 1 1</p>		 <p>Men AR N 1 1</p>	
Functie van de stuuruitgang		Uitgangen voor vrijgave		Absolute waarderegeling	
 <p>Men °C SWA 50 1</p>		 <p>Men DR N 12 1</p>		 <p>Men K SWD 10 1</p>	
Gewenste waarde abs.waardereg.		Verschilregeling		Gewenste waarde verschilregeling	
 <p>Men ER N 3 1 1</p>		 <p>Men °C SWE 60 1</p>		 <p>Men °C SWR 130 1</p>	
Voorwaarderegeling		Drempelwaarde voorwaarderegeling		Gewenste waarde voorwaarderegel.	
 <p>Men PRO 5 1</p>		 <p>Men INT 0 1</p>		 <p>Men DIF 0 1</p>	
Proportionele deel		Integrerend deel		Differentiërend deel	
 <p>Men 0- 100 1</p>		 <p>Men MIN 0 1</p>		 <p>Men MAX 100 1</p>	
Uitgavemodus 0-100 of 100-0		Minimale analoge stap		Maximale analoge stap	
 <p>Men ALV 0 1</p>		 <p>Men IST 19 1</p>		 <p>Men TST 19 1</p>	
Aanloopvertraging		Actuele analoge stap		Instelling van een teststap	

In dit menu worden de parameters voor de stuuruitgang vastgelegd.

Als analoge uitgang kan er een spanning 0-10V in stappen van 0,1V worden uitgeven.

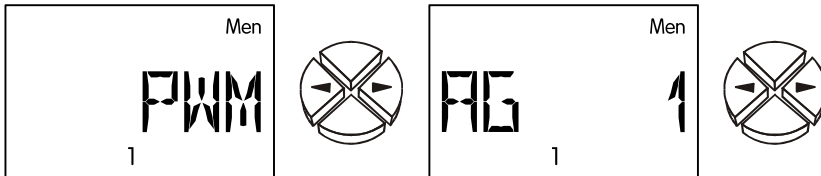
Als PWM wordt een digitaal signaal met een frequentie van 500 Hz (niveau ca. 10 V) en een variabele verhouding van 0 tot 100% gegenereerd.

In actieve toestand kunnen deze door een toegewezen uitgang worden vrijgegeven, dus de uitgang welke door het schema en programmanummer is vastgelegd.

De stuuruitgang 1 is fabriekszijdig op PWM ingesteld en met de uitgang 1 verbonden.

Is een stuuruitgang (0-10V of PWM) geactiveerd en een toerentalregeling ingesteld, dan wordt de analoge trap in het basismenu na de meetwaarden via „ANS 1“ cq. „ANS 2“ weergegeven.

Voor de toerentalregeling in **pomp-ventielsystemen** dienen de opmerkingen op **pagina 9** in acht te worden genomen.



AG Instelling van de uitgangen voor de vrijgave van de stuuruitgang.

Er zijn 4 programmeervarianten:

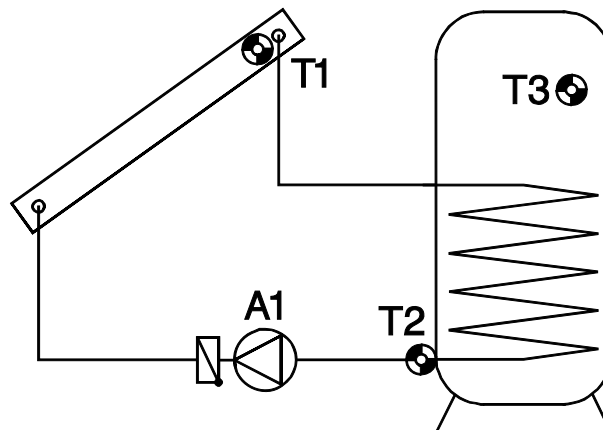
1. Is de stuuruitgang op **0-10V** of **PWM** ingesteld en is **geen** uitgang gekozen **en geen** absolute waarde-, verschil- of voorwaarderegeling geactiveerd, dan wordt een **constante** spanning van 10V (=100% PWM) uitgegeven (modus 0-100).
2. Is **geen** uitgang gekozen **en** een absolute waarde-, verschil- of voorwaarderegeling geactiveerd, wordt de stuuruitgang **altijd** vrijgegeven en een stapgrootte volgens de regelparameters uitgegeven.
3. Is een uitgang gekozen **en geen** absolute waarde-, verschil- of voorwaarderegeling geactiveerd, dan wordt op de stuuruitgang 10V (modus 0-100) uitgegeven, indien de uitgang door het programma wordt geactiveerd (= standaardinstelling).
4. Is ene uitgang gekozen **en** een absolute waarde-, verschil- of voorwaarderegeling geactiveerd, wordt de analoge uitgang vrijgegeven en een stapgrootte volgens de regelparameters uitgegeven, indien de uitgang door het programma wordt geactiveerd.

Instelbereik: combinaties van alle uitgangen (bv. AG 1, AG 23, AG 123)

AG -- = aan de analoge uitgang is geen uitgang gekoppeld.

Met behulp van de pomp toerentalregeling via een stuuruitgang is een wijziging van de volumestroom mogelijk. De regeling zorgt voor het constant houden van de temperatuur(verschillen) in het systeem.

Aan de hand van een eenvoudig solarschema worden de mogelijkheden van deze regelwijze beschreven:



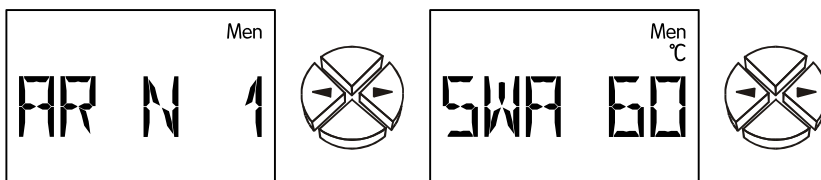
Absolute waarderegeling

= constant houden van een sensor

S1 kan met behulp van de toerentalregeling zeer goed op een temperatuur (bv. 60°C) constant worden gehouden. Vermindert de zoninstraling, wordt S1 kouder. De regelaar verlaagt daarop het toerental van de pomp en daarmee het debiet. Dit leidt tot een langere opwarmtijd van de collectorvloeistof, waardoor S1 weer stijgt.

Alternatief kan in veel systemen (bv. boilerlading) een constante retourtemperatuur (S2) zinvol zijn. Hiervoor is een inverse regelkarakteristiek noodzakelijk. Stijgt S2, draagt de warmtewisselaar te weinig energie over. Er zal daarom het debiet worden verlaagd. Een hogere verblijfstijd in de wisselaar koelt de vloeistof meer af, waardoor de waarde op S2 daalt. Het constant houden van sensor S3 is niet zinvol, omdat een variatie van het debiet geen directe reactie geeft op S3 en daarmee geen functionerende regelkring ontstaat.

De absolute waarderegeling wordt via twee parametervensters ingesteld. Het **voorbeeld** toont een typische instelling voor het hydraulische schema:



AR N 1 Absolute waarderegeling in **normaal** bedrijf waarbij sensor **S1** constant wordt gehouden.

Normaal bedrijf **N** betekent, dat het toerental met de stijgende temperatuur toeneemt en is voor het gebruik bij het constant houden van “aanvoersensoren” bedoeld (collector, ketel, ...).

Invers bedrijf **I** betekent, dat het toerental met stijgende temperatuur afneemt en is voor het constant houden van een retourtemperatuur of het regelen van een wateruitrede-temperatuur via een primaire pomp (bv.: hygiënische warmwaterbereiding) noodzakelijk. Een te hoge temperatuur aan de uittredezijde betekent teveel energietoevoer in de warmtewisselaar, waardoor het toerental en daarmee energiehoeveelheid wordt gereduceerd. (standaard = --)

Instelbereik: AR N 1 tot AR N6, AR I 1 tot AR I 6

AR -- = Absolute waarderegeling is gedeactiveerd.

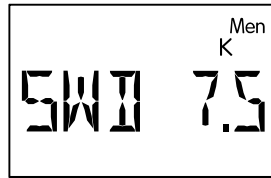
SWA 60 De gewenste waarde van de absolute waarderegeling bedraagt **60°C**. Volgens het voorbeeld wordt dus S1 op 60°C constant gehouden. (standaard = 50°C)

Instelbereik: 0 tot 99°C in stappen van 1°C

Verschilregeling

= constant houden van de temperatuur tussen twee sensoren.

Het constant houden van het temperatuurverschil (-differentie) tussen bv. S1 en S2 leidt tot een „modulerend” bedrijf van de collector. Daalt S1 als het gevolg van een afnemende zoninstraling, daalt daarmee ook het verschil tussen S1 en S2. De regelaar verlaagt daarop het toerental, hetgeen de verblijfstijd van het medium in de collector en daarmee het verschil tussen S1 - S2 weer verhoogt. **Voorbeeld:**



DR N12 Differentieregeling in normaal bedrijf tussen sensor S1 en S2. (standaard = --)
Instelbereik: DR N12 tot DR N65, DR I12 tot DR I65)
DR -- = Verschilregeling is gedeactiveerd.

SWD 7.5 De gewenste waarde (**Sollwert**) van de differentieregeling bedraagt **7,5K**. Volgens voorbeeld wordt dus het temperatuurverschil tussen S1 en S2 op 7,5K constant gehouden.

Let op: SWD dient altijd groter te zijn als de uitschakeldifferentie van de basisfunctie. Bij een kleinere SWD blokkeert de basisfunctie de vrijgave van de pomp, voordat de toerentalregeling de gewenste waarde heeft bereikt. (standaard = 10K)

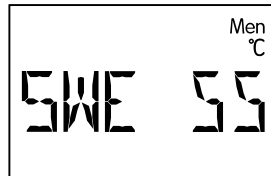
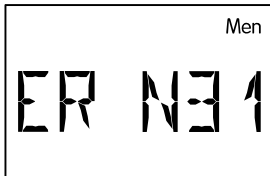
Instelbereik: 0,0 tot 9,9K in stappen van 0,1K / 10 tot 99K in stappen van 1K

Indien tegelijkertijd de absolute waarderegeling en de verschilregeling actief zijn, “wint” het laagste toerental uit de beide regelprincipes.

Voorwaarderegeling

= treedt een vastgelegde temperatuurvoorwaarde op, wordt de toerentalregeling actief en wordt een sensor constant gehouden.

Indien S3 bijvoorbeeld 55°C heeft bereikt (activeringsdrempel), dient de collector op een bepaalde temperatuur te worden gehouden. Het constant houden van de betreffende sensor functioneert zoals bij de absolute waarderegeling. **Voorbeeld:**



ER N31 Voorwaarderegeling in normaal bedrijf, een opgetreden voorwaarde op sensor S3 leidt tot het constant houden van sensor S1. (standaard = --)

Instelbereik: ER N12 tot ER N65, ER I12 tot ER I65)

ER -- = Voorwaarderegeling is gedeactiveerd.

SWE 55 De drempelwaarde van de voorwaarderegeling bedraagt **55°C**. Bij een temperatuur van boven 55°C op S3 wordt de toerentalregeling actief. (standaard = 60°C) Instelbereik: 0 tot 99°C in stappen van 1°C

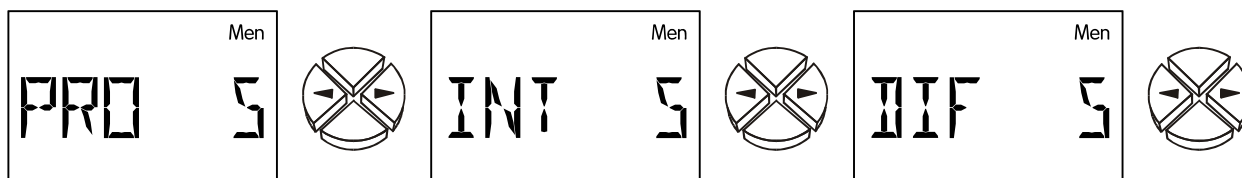
SWR 10 De gewenste waarde van de verschilregeling bedraagt **10°C**. Zodra de voorwaarde opgetreden is, wordt S1 op 10°C constant gehouden. (standaard = 130°C) Instelbereik: 0 tot 199°C in stappen van 1°C

De voorwaarderegeling “overschrijft” toerentalen uit andere regelprincipes. Hierdoor kan een vastgelegde voorwaarde de absolute waarde- of verschilregeling blokkeren.

Voorbeeld: Het constant houden van de collectortemperatuur op 60°C met de absolute waarderegeling wordt geblokkeerd (overschreven), indien de boiler bovenin reeds een temperatuur van 55°C heeft bereikt => het snel opwarmen van tapwater op een bruikbare temperatuur is afgerond. Er dient nu met maximaal debiet (en daardoor lager temperatuurverschil en iets beter rendement) verder te worden geladen. Hiertoe dient als nieuwe gewenste temperatuur in de voorwaarderegeling een waarde worden opgegeven, waarbij automatisch het maximale toerental wordt gevraagd (bv. S1 = 10°C).

Stabiliteitsproblemen

De toerentalregeling bevat een "PID-regelaar". Deze garandeert een exacte en snelle aanpassing van de gemeten waarde aan de gewenste waarde. **In toepassingen zoals solarsystemen of laadpompen garanderen de parameters van de fabrieksinstelling een stabiel bedrijf.** In het bijzonder bij de hygiënische warmwaterbereiding middels een externe warmtewisselaar is een aanpassing noodzakelijk. Daarnaast is in dit geval het gebruik van een ultrasnelle sensor (accessoire) aan de warmwater-uittredezijde noodzakelijk.



PRO 5 Proportionele deel van de PID-regelaar **5**. Dit geeft de versterking van de afwijking tussen de gewenste en de gemeten waarde weer. Het toerental wordt per 0,5K afwijking t.o.v. de gewenste waarde met een stap gewijzigd. Een groot getal leidt tot een stabiel systeem, echter ook tot meer afwijking van de ingestelde temperatuur. Instelbereik: 0 tot 100 (standaard = 5)

INT 5 Integreerend deel van de PID-regelaar **5**. Deze stelt het toerental aan de hand van het P-deel resterende afwijking periodiek bij. Per 1K afwijking van de gewenste waarde wijzigt het toerental iedere **5** seconden met een stap. Een groot getal leidt tot een stabiel systeem, maar de aanpassing aan de gewenste waarde gaat langzamer. Instelbereik: 0 tot 100 (standaard = 0)

DIF 5 Differentiërend deel van de PID-regelaar **5**. Hoe sneller een afwijking tussen gewenste en gemeten waarde optreedt, hoe groter de "overreactie" is, om zo snel mogelijk de gewenste waarde te bereiken. Wijkt de gewenste waarde met een snelheid van 0,5K per seconde af, wordt het toerental met een stap aangepast. Hoge waardes geven een stabiel systeem, maar de aanpassing aan de gewenste waarde gaat langzamer. Instelbereik: 0 tot 100 (standaard = 0)

De parameters PRO, INT, en DIF kunnen ook door uitproberen bepaald worden:

Uitgaande van een bedrijfsklaar systeem met bijbehorende temperaturen, dient de pomp in automatisch bedrijf te lopen. Indien I en D op nul ingesteld zijn, wordt het proportionele deel P, uitgaande van 10, alle 30 seconden zo ver verlaagd totdat het systeem onstabiel wordt, en daardoor het pompentoeental ritmisch verandert. Deze is in het menu onder IST afleesbaar. Ieder proportioneel deel waarbij de instabiliteit begint, wordt als P_{krit} aangeduid, net zoals dat de periodetijd van de fluctuatie (= tijd tussen twee hoogste toerentalen) als t_{krit} wordt aangegeven. Met de volgende formules kunnen de correcte waardes worden bepaald.

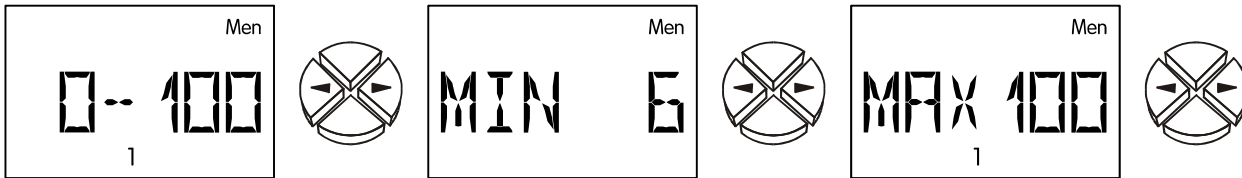
$$PRO = 1,6 \times P_{krit} \qquad INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20} \qquad DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

Een typische instelling bij **hygiënische tapwaterbereiding** met ultrasnelle sensor is PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Rekentechnisch niet controleerbaar, maar praktisch heeft zich de instelling PRO= 3, INT= 1, DIF= 4 bewezen. Vermoedelijk is daarbij de regelaar zó instabiel, dat deze zeer snel fluctueert en door de traagheid van het systeem en medium zich evenwichtig gedraagt.

Uitgavemodus, uitgavegrenzen

Afhankelijk van de pomputvoering kan de regelmodus van de pomp normaal (0 – 100 „Solarmodus“) of invers (100 – 0, „Verwarmingsmodus“) zijn. Tevens kunnen aan het gebruik bepaalde grenzen van het regelbereik benodigd zijn. Deze gegevens dienen uit de productspecificatie van de pompenfabrikant te worden onttrokken.

De volgende parameters leggen de regelmodus en de onder- en bovengrenzen van de uitgegeven analoge waarde vast:

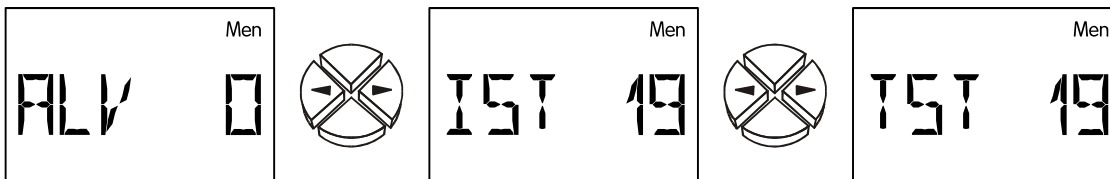


0-100 Instelling van de uitgavemodus: 0-100 betekent 0->10V cq. 0->100% PWM, 100-0 betekent 10->0V cq. 100->0% PWM. (standaard = 0-100)

MIN Ondergrens toerental (standaard = 0)

MAX Bovengrens toerental (standaard = 100)

Aanloopvertraging, Controlemogelijkheden



ALV Wordt de stuuruitgang door een toegewezen uitgang geactiveerd, wordt voor het opgegeven tijdsbestek de toerentalregeling geactiveerd en de waarde voor het maximale toerental uitgegeven. Pas na afloop van deze tijd wordt de stuuruitgang geregeld.

Instelbereik: 0 tot 9 minuten in stappen van 10 seconden (standaard = 0)

Via de volgende commando's is een systeemtest cq. een controle van het actuele toerental mogelijk:

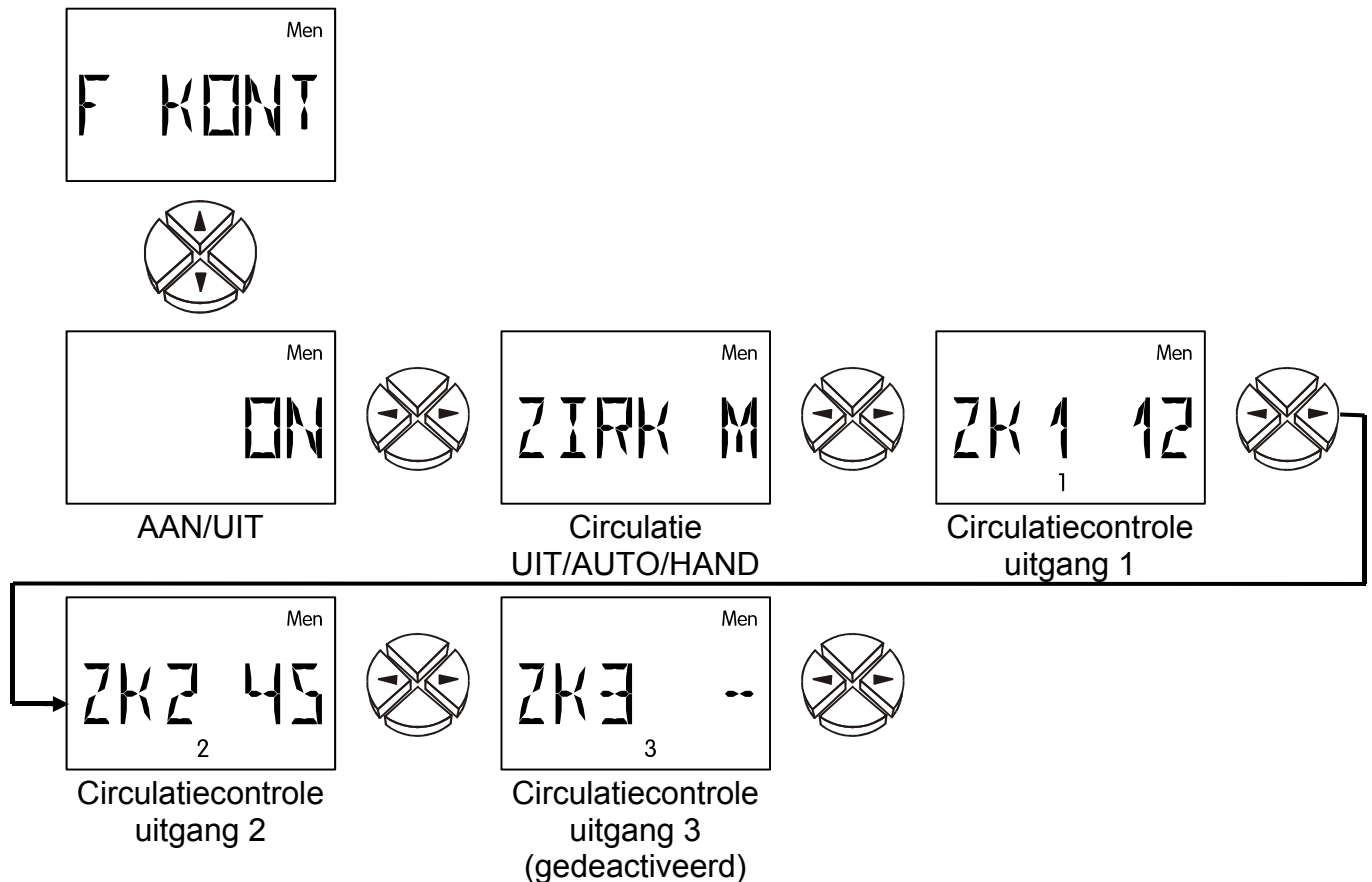
IST 19 Actueel loopt de pomp (Istwert) met toerentaltrap 19.

TST 19 Actueel wordt in testbedrijf de toerentaltrap 19 uitgegeven. De oproep van TST leidt automatisch tot een handbedrijf. Zodra ook via de knop ↓ (= toegang), de waarde knippert, wordt de pomp met de weergegeven toerentaltrap aangestuurd.

Instelbereik: 0 tot 100

Funcctiecontrole **F KONT**

Verschillende landen geven alleen subsidie op solarsystemen, indien de regelaar een functiecontrole voor het bewaken van een sensordefect en een foutieve circulatie bevat. De functiecontrole is fabrieksmatig gedeactiveerd.



ON/OFF Functiecontrole activeren/deactiveren. (standaard = OFF)

De functiecontrole is hoofdzakelijk voor de bewaking van solarsystemen zinvol. Er worden de volgende systeemtoestanden en sensoren bewaakt:

Een onderbreking cq. kortsluiting van de sensoren.

ZIRK Vrijgave van de circulatiecontrole (standaard = --)

Circulatieproblemen – indien de uitgang actief is en over een tijdsbestek van meer als 30 minuten de differentietemperatuur tussen twee sensoren hoger als 60K is, wordt een foutmelding aangemaakt. (indien geactiveerd)

Instelmogelijkheid: ZIRK -- = circulatiecontrole is gedeactiveerd

ZIRK A = De circulatiecontrole wordt volgens het schema (alleen de solargroep in de beschikbare schema's) uitgevoerd.

ZIRK M = De circulatiecontrole kan voor iedere uitgang handmatig worden ingesteld.

De volgende menupunten worden alleen weergegeven, indien De functiecontrole op handmatig (ZIRK M) is ingesteld.

ZK1 Handmatige circulatiecontrole voor uitgang 1.

Voorbeeld: ZK1 12 = is uitgang 1 actief en de sensor S1 over een tijd van meer als 30 minuten met 60 K groter dan sensor S2, wordt een circulatiefout weergegeven.

Instelbereik: ZK1 12 tot ZK1 65 (standaard = --)

ZK1 --= Handmatige circulatiecontrole voor uitgang 1 gedeactiveerd.

ZK2 Handmatige circulatiecontrole voor uitgang 2. Overig identiek aan ZK1

ZK3 Handmatige circulatiecontrole voor uitgang 3. Overig identiek aan ZK1

De betreffende foutmeldingen worden in het menu **Stat** opgegeven. Knippert **Stat**, wordt een functiefout of bijzondere systeemtoestand vastgesteld (zie "De statusweergave **Stat**").

Indien één van de beide stuuruitgangen op „**STAT N**“ of **STAT I**“ ingesteld is en de functiecontrole is geactiveerd, wordt bij een foutmelding de stuuruitgang omgeschakeld. Vervolgens kan via een hulprelais (HIREL-STAG) deze foutmelding aan een signaalgever worden doorgegeven.

Warmtemeting WMZ (3 maal)

Het apparaat beschikt ook over een functie voor het meten van warmtehoeveelheden. Deze is fabrieksmatig gedeactiveerd. Een warmtemeting benodigd in de basis drie waardes, namelijk:

Aanvoertemperatuur, retourtemperatuur, debiet (volumestroom)

In solarsystemen leidt een correcte sensormontage (zie Sensormontage – collectorvoeler op aanvoerleiding, boilervoeler op retouruitrede) automatisch tot het correct meten van de temperaturen. Hier zijn in de warmtehoeveelheid echter ook de verliezen in de aanvoerleiding opgenomen. Om de nauwkeurigheid te verhogen, is de invoer van het glycolgehalte in het warmtemedium op te geven, omdat de glycol de warmte-overdracht vermindert. Het debiet kan als vaste invoer of via een additionele sensor (VSG) worden opgegeven.



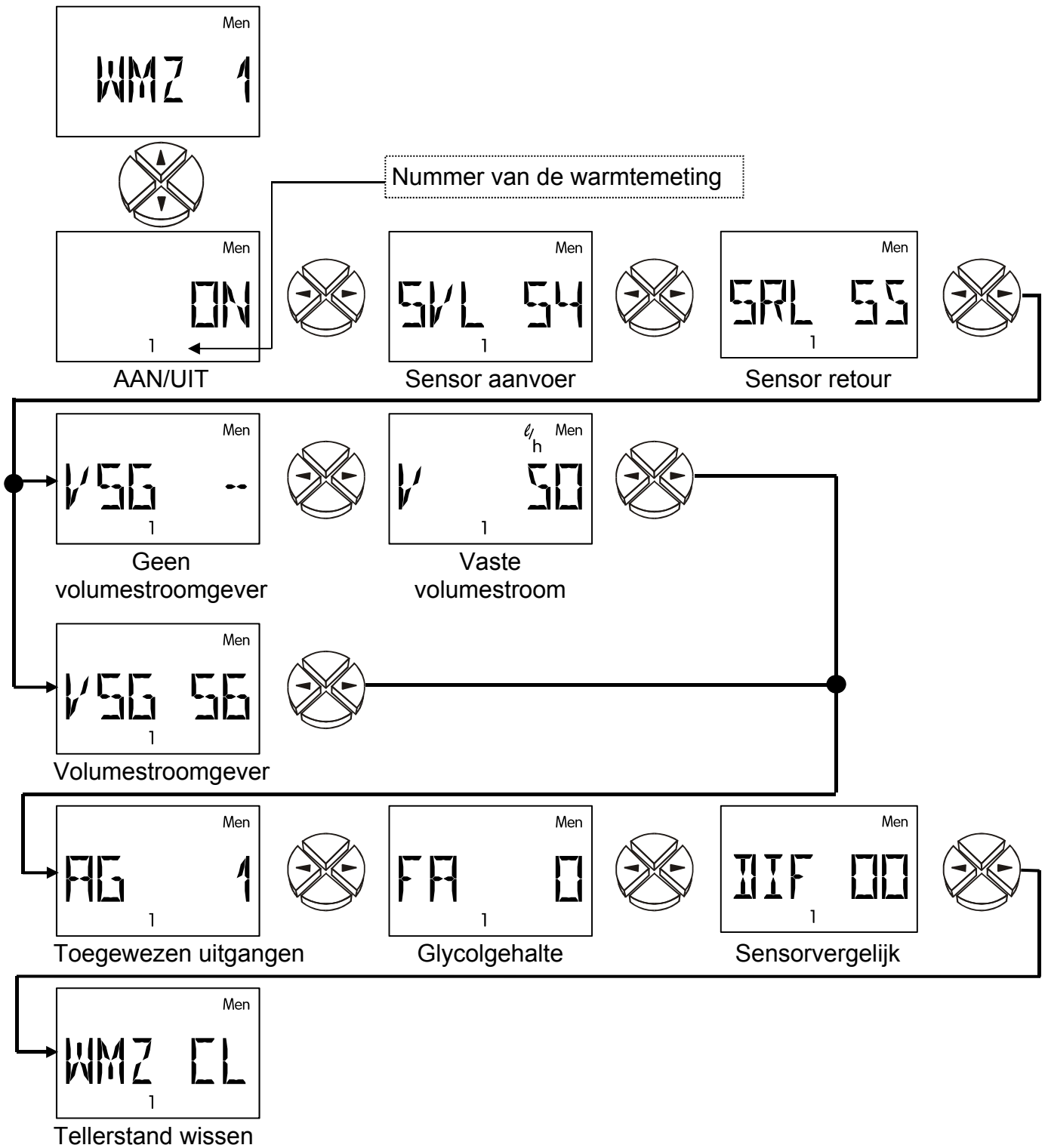
Warmtemeting 1



Warmtemeting 2



Warmtemeting 3



- ON/OFF** Warmtemeting activeren/deactiveren (standaard = OFF)
- SVL** Sensoringang van de aanvoertemperatuur (standaard = S4)
 Instelbereik: S1 tot S6 Ingang van de aanvoersensor
 E1 tot E9 Waarde van een externe sensor via DL
- SRL** Sensoringang van de retourtemperatuur (standaard = S5)
 Instelbaar: S1 tot S6 Ingang van de retoursensor
 E1 tot E9 Waarde van een externe sensor via DL
- VSG** Sensoringang van de volumestroomgever (standaard = --)
 De impulsgever **VSG** kan alleen op ingang S6 aangesloten worden. Daarvoor is het noodzakelijk de volgende instellingen in het menu **SENSOR** te doen:
S6 VSG Volumestroomsensor met impulsgever
LPI Liter per impuls
 Instelbaar: VSG S6 = Volumestroomgever **op ingang 6**
 VSG E1 tot E9 = Waarde van een externe sensor **via DL-Bus**
 VSG -- = geen volumestroomgever → vaste volumestroom. Voor de berekening van de warmtehoeveelheid wordt de ingestelde volumestroom gebruikt
- V** Volumestroom in liter per uur. Indien geen volumestroomgever is opgegeven, kan in dit menu een vaste flow worden ingesteld. Is de ingestelde uitgang niet actief, wordt de volumestroom als 0 liter/ uur aangenomen. Omdat een geactiveerde toerentalregeling een variabele volumestroom betekent, kan deze instelling hierbij niet worden gebruikt. (standaard = 50 l/h)
 Instelbereik: 0 tot 20000 liter/ uur in stappen van 10 liter/ uur
- AG** Toegewezen uitgangen. De ingestelde/ gemeten volumestroom wordt alleen voor de berekening van de warmtehoeveelheid gebruikt, indien de hier opgegeven uitgang (of ten minste een van de opgegeven uitgangen) actief is. (standaard = --)
Bij pomp-klepsystemen dienen de toegewezen uitgangen volgens het basisschema te worden ingesteld (bv. bij programma 49: AG 12)
 Instelbereik: AG = -- warmtemeting zonder vrijgave door een uitgang
 Combinaties van alle uitgangen (bv. AG 1, AG 23, AG 123)
- FA** Glycolaandeel van het warmtemedium. Uit de producteigenschappen van alle gangbare fabrikanten is een gemiddelde berekend en als functie van de mengverhouding in een tabel opgenomen. Deze methode geeft in gebruikelijke mengverhoudingen een maximale fout van één procent.
 Instelbereik: 0 tot 100% in stappen van 1% (standaard = 0%)

DIF Actuele temperatuurdifferentie tussen aanvoer- en retour sensor (Maximale weergave $\pm 8,5$ K, daarboven wordt een pijl weergegeven). Indien beide sensoren als test in water worden gedompeld (beide meten dus dezelfde temperatuur), dient het apparaat "**DIF 0**" aan te geven. Het is door toleranties van de sensoren en het meetapparaat mogelijk dat er een differentie ontstaat onder **DIF**. Indien deze weergave op 0 wordt gesteld, slaat de computer het verschil als correctiefactor op en houdt in het vervolg bij de berekening van de warmtehoeveelheid rekening met deze meetfout. **Dit menupunt geeft een callibratiemogelijkheid (sensorvereffening). De weergave mag alleen op 0 gezet (cq. gewijzigd) worden, als beide sensoren dezelfde meetomstandigheden (gezamenlijk onderdompelen) hebben.**

Er wordt hiervoor een mediumtemperatuur van 40- 60°C aanbevolen.

WMZ CL Warmtemeting **C**lear (wissen). De opgetelde warmtehoeveelheid kan via dit commando met de toets \downarrow (=toegang) worden gewist.

Is de warmtehoeveelheid nul, wordt in dit menupunt **CLEAR** weergegeven.

Indien de warmtemeting is geactiveerd, worden de volgende weergaven in het basismenu weergegeven:

het actueel vermogen in kW

de warmtehoeveelheid in MWh en kWh

de volumestroom (debiet) in liter/ uur

BELANGRIJK: treedt op een van beide ingestelde sensoren (aanvoersensor, retour sensor) van de warmtemeting een fout (kortsluiting, breuk) op, wordt het actuele vermogen op 0 gezet en daarmee geen warmtehoeveelheid opgeteld.

OPMERKING: omdat het interne geheugen (EEPROM) slechts een beperkt aantal schrijfcycli heeft, wordt de opgetelde warmtehoeveelheid slechts 1 maal per uur opgeslagen. Daardoor kan het bij stroomuitval voorkomen, dat de warmtehoeveelheid van één uur verloren gaat.

Opmerkingen m.b.t. nauwkeurigheid:

Een warmtemeting kan alleen zó nauwkeurig zijn, als de sensoren en de meetinrichting van het apparaat. De standaard sensoren (PT1000) beschikken voor de solarregeling in het bereik van 10 - 90°C een nauwkeurigheid van ca. +/- 0,5K. Voor sensoren van het type KT is dit ca. +/- 1K. De meetinrichting van het apparaat is volgens laboratoriummetingen ca. +/- 0,5K nauwkeurig. PT1000-sensoren zijn weliswaar nauwkeuriger, ze leveren echter een kleiner signaal, hetgeen de fout van de meetinrichting vergroot. Daarnaast is de correcte montage van de sensoren van groot belang. Een niet correcte montage kan de foutmarge nogmaals aanzienlijk vergroten.

Indien alle toleranties zo ongunstig mogelijk opgeteld, treedt bij een temperatuurverschil van 10K een maximale afwijking op van 40% (KTY)! Er is daadwerkelijk echter maar een fout van kleiner dan 10% te verwachten, omdat de foutmarge van de meetinrichting alle ingangen samen betreft en de sensoren uit dezelfde productiebatch afkomstig zijn. De toleranties heffen zich dus gedeeltelijk op. In basis geldt: hoe groter het temperatuurverschil is, hoe kleiner de fout is. De meetuitkomst dient op alle fronten als richtwaarde te worden gezien. Door het opheffen van de temperatuurdifferentie (zie **DIF**;) zal de meetfout in standaard gebruik kleiner dan 5% bedragen.

Instelling van de warmtemeting „stap voor stap“




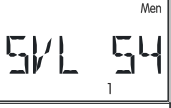

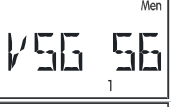
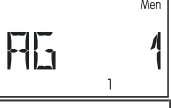


Er zijn 2 mogelijkheden, 2 verschillende volumestroomgevers te gebruiken:

- ◆ de impulsgever VSG,
- ◆ de FTS....DL, welke aan de dataleiding wordt aangesloten.

Indien geen volumestroomgever wordt gebruikt, kan ook een vaste volumestroom worden ingesteld.

Hierna worden de noodzakelijke instellingen „stap voor stap“ behandeld.

VSG (impulsgever)

1		De VSG (impulsgever) mag alleen op ingang 6 aangesloten worden, daarom: menu „SENSOR“, instellen van de sensor S6 op „S6 VSG“
2		Controle en evt. wijziging van de waarde LPI (liter per impuls)
3		Toegang tot het menu „WMZ“, keuze van de warmtemetingen 1 – 3, instelling op „ON“
4		Instellen van de aanvoersensor in het display SVL, hier bijvoorbeeld de sensor S4
5		Instellen van de retoursensor in het display SRL, hier bijvoorbeeld de sensor S5
6		Opgave van „S6“ in het display VSG, omdat de VSG sensor S6 betreft
7		Opgave van de toegewezen uitgangen AG, a.d.h. van het programma. Bij pomp-klepsystemen dienen de toegewezen uitgangen volgens het basisschema te worden ingesteld (bv. bij programma 49: AG 12)
8		Opgave van het glycolgehalte FA in %
9		Evt. sensorvereffening volgens bedieningshandleiding uitvoeren

FTS....DL (voorbeeld: montage in retour, slechts 1 FTS4-50DL in gebruik, gebruik van een externe sensor voor de aanvoer, welke op de FTS4-50DL is aangesloten)

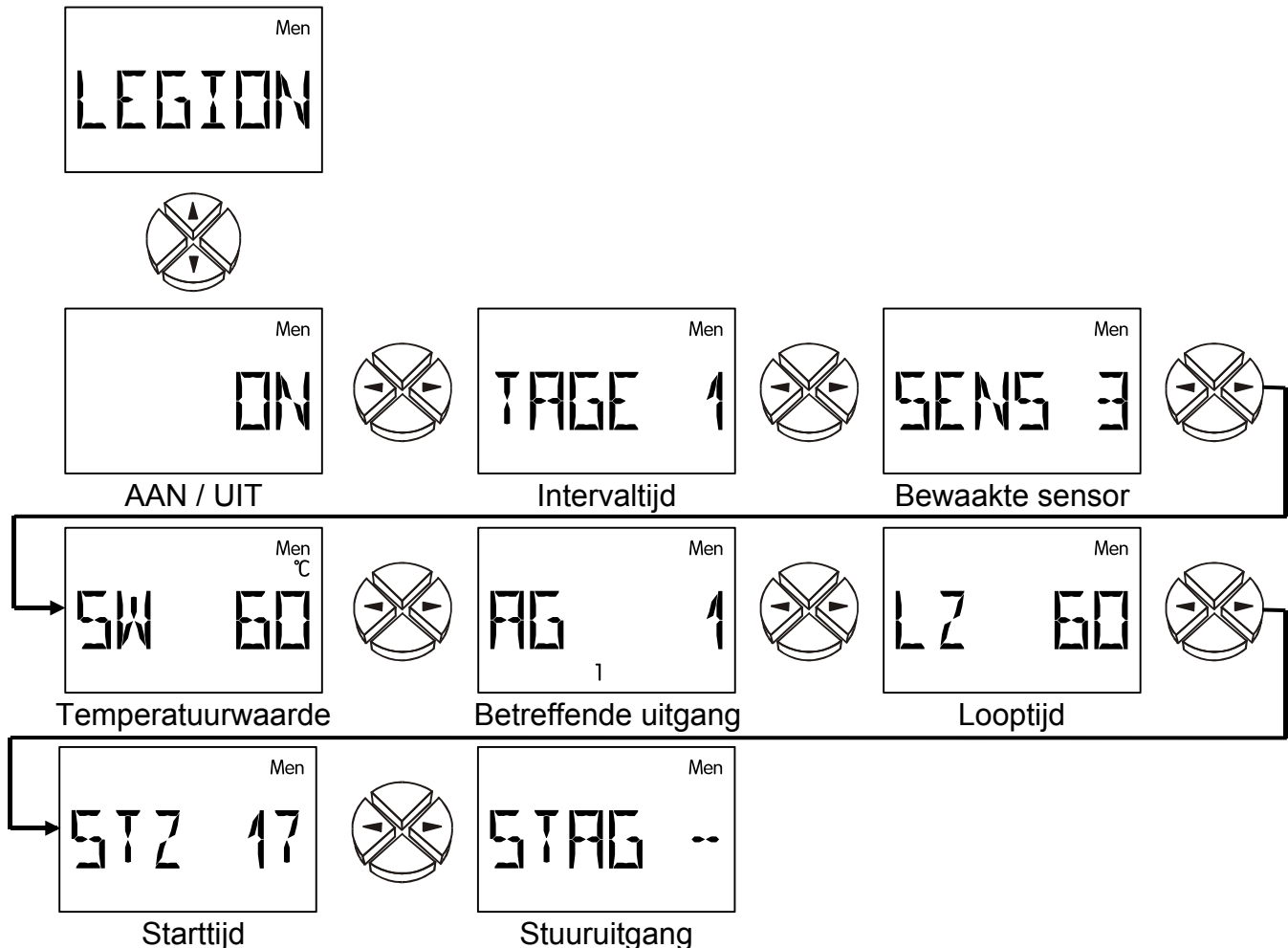
1		De FTS4-50DL wordt op de dataleiding gekoppeld (externe sensor), daarom: menu „EXT DL“, instellen van de volumestroomgever in het display van de externe sensor „E1“: 11 (adres 1, index 1)
2		Instellen van de temperatuursensor van de FTS4-50DL: Menu „EXT DL“, in het display „E2“: 12 (adres 1, index 2)
3		In het geval een externe temperatuursensor voor de aanvoer op de FTS4-50DL wordt aangesloten: menu „EXT DL“, in het display „E3“: 13, Pt1000-sensor (adres 1, index 3)
4		Toegang tot het menu „WMZ“, keuze van de warmtemeting 1 – 3, instelling op „ON“
5		Instellen van de aanvoersensor in het display „SVL“, in dit voorbeeld externe sensor: E3 (zie punt 3), in andere gevallen opgave van de aanvoersensor S1 - S6
6		Instellen van de retoursensor in het display SRL, bij gebruik van de temperatuursensor op de FTS4-50DL: E2 (zie punt 2)
7		Display VSG: opgave VSG E1, d.w.z. de volumestroomgever is de externe sensor E1 (zie punt 1)
8		Opgave van de toegewezen uitgangen AG, a.d.h. van het gekozen programma, opgave van het glycolgehalte en sensorvereffening.

Zonder volumestroomgever:

1		Toegang tot het menu „WMZ“, keuze van de warmtemeting 1 – 3, instelling op „ON“
2		Instellen van de aanvoersensor in het display SVL, in dit voorbeeld de sensor S4
3		Instellen van de retoursensor in het display SRL, in dit voorbeeld de sensor S5
4		Opgave van „--“ in het display VSG, omdat er geen volumestroomgever wordt gebruikt
5		Opgave van de vaste volumestroom in liter/ uur van de toegewezen uitgang (het is zinvol slechts één uitgang toe te wijzen)
6		Opgave van de toegewezen uitgangen AG, a.d.h. van het gekozen programma, opgave van het glycolgehalte en sensorvereffening.

Legionellafunctie **LEGION**

Functie tegen de vorming van legionella. Wordt de opgegeven boilertemperatuur **SW** op de bewaakte sensor in de intervaltijd voor de duur van de looptijd **LZ** niet bereikt, wordt een uitgang (bv. **E-element**) voor de duur van de looptijd **LZ** ingeschakeld en boven de temperatuurwaarde **SW** gehouden. Wordt de temperatuurwaarde gedurende de intervaltijd voor de duur van de looptijd **LZ** overschreden (bv. door het solarsysteem), wordt de intervaltijd weer op nul gezet. De resterende intervaltijd wordt in het hoofdmenu na de temperaturen weergegeven. Is de functie actief, verschijnt in het menu **Stat** „**LEGION**“.



ON / OFF Legionellafunctie AAN /UIT (standaard = OFF)

TAGE Tijdsduur in dagen. Overschrijdt de temperatuur aan de opgegeven sensor in dit tijdsbestek de ingestelde temperatuurwaarde **SW** voor de duur van de looptijd **LZ** niet, wordt de geselecteerde uitgang ingeschakeld.
Instelbereik: 1 tot 7 dagen (standaard = 1 dag)

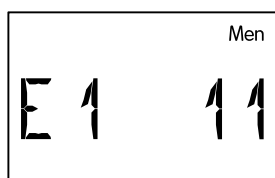
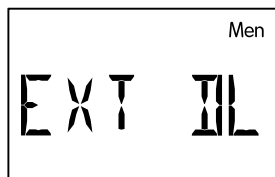
SENS Geeft aan welke **sensor** bewaakt dient te worden.
Instelbereik: S1 tot S6 (standaard = S3)

SW Gewenste waarde. Deze temperatuur dient door de ingestelde sensor gedurende de intervaltijd voor de duur van de looptijd **LZ** overschreden te worden. De gekozen uitgang wordt bij activering van de functie voor de duur van de looptijd **LZ** ingeschakeld en de sensor wordt boven deze waarde **SW** gehouden (Hysterese AAN = 5K, hysterese UIT = 3K).
Instelbereik: 0 tot 99°C in stappen van 1°C (standaard = 60°C)

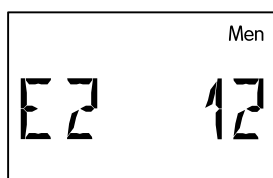
AG Deze uitgang wordt ingeschakeld, indien de geselecteerde sensor in het ingestelde tijdsbereik de temperatuurwaarde voor de duur van de looptijd **LZ** niet heeft overschreden. Instelbereik: combinaties van alle uitgangen (bv. AG 1, AG 23, AG 123) (standaard = AG1)

- LZ** Minimale looptijd. Wordt de ingestelde boilertemperatuur **SW** op de bewaakte sensor in de intervalltijd voor de duur van de looptijd **LZ** niet bereikt, wordt een uitgang voor de duur van de looptijd **LZ** ingeschakeld en boven de ingestelde waarde **SW** gehouden. Instelbereik: 0 – 90 min in stappen van 1 min (standaard = 60min)
- STZ** Starttijd. Vanaf deze tijd wordt de uitgang bij geactiveerde functie vrijgegeven. Instelbereik: 0 – 23 uur (standaard = 17 uur)
- STAG** Stuuruitgang. De geselecteerde stuuruitgang 1 of 2 wordt gelijktijdig met de geselecteerde uitgang op stap 100 ingeschakeld. Hierdoor is het mogelijk, het hulprelais HIREL-STAG (accessoire) voor de branderaansturing te gebruiken.
Belangrijk: De betreffende stuuruitgang dient in het menu STAG geactiveerd te zijn/ worden. Instelbereik: combinaties van alle stuuruitgangen (standaard = --)

Externe sensoren **EXT DL**

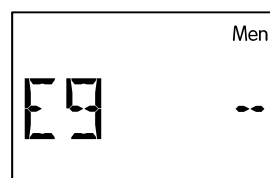


Adres voor
externe waarde 1



Adres voor
externe waarde 2

...



Adres voor
externe waarde 9

Elektronische sensoren voor temperatuur, druk, vocht, drukverschil etc. zijn ook in de versie **DL** beschikbaar. In dit geval geschieden de voeding en de signaalovergave via de **DL-Bus**.

Via de DL-Bus kunnen tot maximaal 9 waardes van externe sensoren worden ingelezen.

De waardes van de elektronische sensoren kunnen door sensoringangen voor verdere regeltoepassingen worden overgenomen (instelling in het menu SENSOR, overnemen van waardes).

E1 -- De externe waarde 1 is gedeactiveerd en wordt in het hoofdmenu niet weergegeven.

E1 11 Het **eerste** getal geeft het adres van de externe sensors aan. Deze kan op de sensor tussen 1 en 8 worden ingesteld (zie de handleiding van de betreffende sensor).

Het **achterste** getal geeft de index van de sensorwaarde aan. Omdat externe sensoren meerdere waardes kunnen overgeven, wordt via de index vastgelegd, welke waarde door de sensor gebruikt wordt.

De instelling van het adres en index zijn omschreven in de databladen van de betreffende sensoren.

Door het relatief hoge stroomverbruik, dient de „**Buslast**“ in acht te worden genomen: De regelaar UVR 61-3 levert de maximale buslast 100%. De elektronische sensor FTS4-50**DL** heeft bv. een Buslast van 25%; er kunnen daarom max. 4 FTS2-40**DL** op de DL-Bus worden aangesloten. De Buslasten van de elektronische sensoren worden in de technische data van de betreffende sensor opgegeven. Het gelijktijdig voeden van een Bootloader en externe sensoren is niet mogelijk. In dit geval dient de Bootloader via een CAN-voeding (CAN-NT) gevoed te worden.

Drain-Back (leegloop)-functie *DRAINB*

Deze aanvullende functie mag alleen met programma's voor een collectorveld met één gebruiker (bv. programma 0, 80 112, 432, etc.) of programma 4 worden geactiveerd.

Bij Drain-Back-solarsystemen wordt het collectorcircuit buiten de spoeltijd (looptijd) leeg gelaten. In het simpelste geval wordt daarvoor nabij de solar pomp een open expansievat gemonteerd, welke bij een stilstand van de solar pomp het resterende warmtemedium boven het vat opneemt.

De systeemstart wordt ofwel door een **stralingssensor** of door het overschrijden van de temperatuurdifferentie **diff** ↑ tussen **collector-** en **boilersensor** ingeleid.

Gedurende de **vultijd** loopt de pomp met maximaal toerental om het warmtemedium voorbij het hoogste punt van het systeem te brengen. Naar keuze kan ook een tweede pomp („Boosterpomp“) aanvullende op een vrije uitgang geschakeld worden, om zo de vuldruk te verhogen.

Het vullen van de collector met het koude warmtemedium leidt tot het kortstondig onderschrijden van de schakeldifferentie **diff** ↓. In de daarop volgende **stabiliseringstijd** loopt daarom de pomp ongeacht de temperatuurdifferentie **diff** ↓ met het **berekende toerental** verder.

Wordt de pomp gedurende het normale bedrijf uitgeschakeld (bv. als gevolg van het onderschrijden van de temperatuurdifferentie **diff** ↓ of een uitschakeling op collector-overtemperatuur), loopt het warmtemedium uit het collectorcircuit naar het expansievat terug.

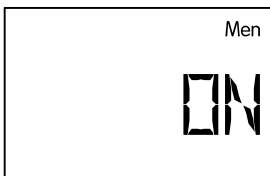
Als beveiliging voor een gebrek aan warmtemedium dient een volumestroomsensor (VSG... of FTS...DL). Indien de volumestroom **na de vultijd** een minimale waarde onderschrijdt, wordt de solar pomp uitgeschakeld en verschijnt er de storingsmelding **DB ERR** in het statusmenu. Pas na een reset van de regelaar door het uit- en inschakelen kan het systeem weer starten.

Voor de toerentalregeling van pomp 1 dient de pomp-toerentalregeling **PDR** (voor standaard pompen) of de stuuruitgang **STAG 1** (bij elektronische pompen met 0-10V of PWM-ingang) worden geactiveerd (zie het betreffende hoofdstuk). Voor de stabiliseringstijd is het zinvol, een minimaal toerental **MIN** te definiëren, welke de circulatie veilig stelt.

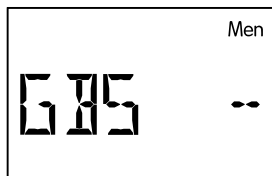
Bij het gebruik van een **elektronische pomp met 0-10V of PWM-ingang** als Boosterpomp gedurende de vultijd moet de stuuruitgang **STAG 2** geactiveerd en met de ingang van de Boosterpomp verbonden worden. Gedurende de vultijd wordt het maximale toerental uitgegeven.

De startfunctie **STARTF** mag **niet** in combinatie met de Drain-Back-functie worden geactiveerd.

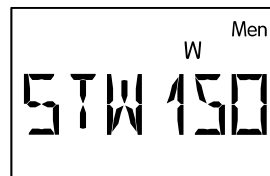
Bij geactiveerde Drain-Back-functie wordt de vorstbeschermingsfunctie geblokkeerd (uitgezonderd programma 4).



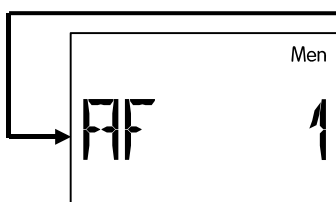
AAN / UIT



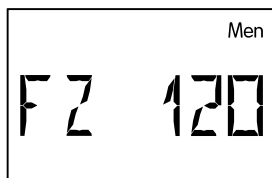
Stralingssensor



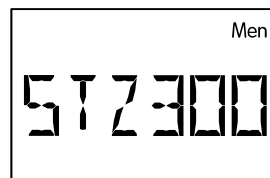
Stralingswaarde
stralingsdrempel



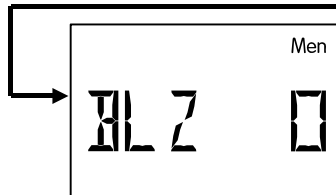
Uitgangen vulling



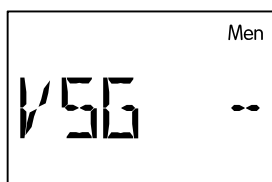
Vultijd



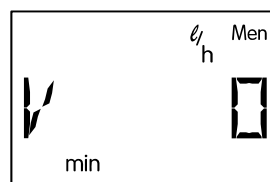
Stabiliseringstijd



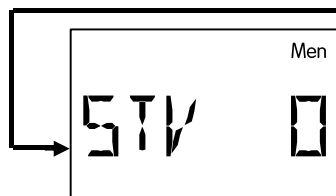
Blokkadetijd



Volumestroom-
sensor
waterhoeveelheid



Minimaal debiet
waterhoeveelheid



Startpogingen
Teller

ON / OFF Drain-Back-functie AAN /UIT (basis = OFF)

GBS Opgave van de sensoringang, indien een **stralingssensor GBS** wordt gebruikt. Is er geen stralingssensor beschikbaar, wordt alleen de temperatuur van de collectorsensor voor het starten van de Drain-Back-functie gebruikt. (basis = --)

Instelbereik: S1 t/m S6 ingang van de stralingssensor
E1 t/m E9 Waarde van de externe sensor
GBS -- = geen stralingssensor

- STW** Stralingswaarde (stralingsdrempel) in W/m^2 , vanaf wanneer een vulling bij het gebruik van een stralingssensor is toegestaan. (basis = $150W/m^2$)
Instelbereik: 0 tot $990W/m^2$ in stappen van $10W/m^2$
- AF** Uitgangen, welke voor de vulling nodig zijn. Hiermee is het ook mogelijk, een „Boosterpomp“ in te zetten. De uitgang voor de 2^e pomp moet een vrije uitgang zijn, welke niet al voor andere doeleinden wordt gebruikt. (basis = AG 1)
Instelbereik: Combinaties van alle uitgangen (bv. AG 1, AG 23, AG 123)
- FZ** Vultijd. Na de start van het systeem op basis van de stralingswaarde of temperatuurverschil tussen collectorsensor en boilersensor lopen de uitgangen voor de vulling van het systeem gedurende de vultijd met maximaal toerental.
(basis = 120 sec)
Instelbereik: 0 – 990 seconden in stappen van 10 sec.
- STZ** Stabiliseringstijd. Na het vullen van het systeem loopt de, voor de start toegewezen, solarpomp gedurende de stabiliseringstijd om de collector te verwarmen, ook indien de ingestelde differentie **diff** ↓ is onderschreden. Bij geactiveerde toerentalregeling loopt de pomp met de in de functies **PDR** of **STAG** berekend toerental (ten minste met toerental **MIN**). (basis = 300 sec)
Instelbereik: 0 – 990 seconden in stappen van 10 sec.
- BLZ** Blokkadetijd tussen twee vullingen. (basis = 0 min)
Instelbereik: 0 tot 99 minuten in stappen van 1 min
- VSG** Opgave van de volumestroomsensor voor de beveiliging tegen vloeistoftekort.
(basis = --)
Instelbereik: S1 tot S6 Ingang van de volumestroomsensor
E1 tot E9 Waarde van de externe sensor
VSG -- = geen volumestroomsensor
- V min** Minimale volumestroom **na de vultijd**. Bij het onderschrijden van de waarde worden de betreffende solaruitgangen uitgeschakeld. Pas na een reset van de regelaar door het uit- en inschakelen kan het systeem weer starten.
(basis = 0 l/h)
Instelbereik: 0 tot 990 l/h in stappen van 10 l/h.
- STV** Aantal startpogingen (= teller). Het terugzetten geschiedt automatisch bij een startverzoek, indien de laatste meer dan vier uur geleden is.

De statusweergave *Stat*

De statusweergave biedt in bijzondere systeemomstandigheden en bij problemen informatie. Deze is in eerste lijn voor solarsystemen voorzien, maar kan ook voor andere schema's ondersteuning geven. De statusweergave . De statusweergave kan echter alleen op basis van een actieve functiecontrole van defecte sensoren S1 tot S6 melden. In een solarsysteem dient een onderscheid te worden gemaakt tussen 5 weergavemogelijkheden:

- ◆ **Functiecontrole en collector-overtemperatuur zijn niet actief** = de systeemstatus wordt niet weergegeven. In *Stat* verschijnt in het display alleen een balk.
- ◆ **Collector-overtemperatuur is actief** = de gedurende een systeemstilstand optredende overtemperatuur op de collector leidt gedurende deze tijd in *Stat* tot de weergave **KUETAB** (Collector-overtemperatuur uitschakeling is actief).
- ◆ **Functiecontrole is actief** = controle op onderbreking (**UB**) cq. kortsluiting (**KS**) van sensoren evenals circulatieproblemen (indien geactiveerd). Is de uitgang actief en het temperatuurverschil tussen twee sensoren, over een tijdsduur van meer dan 30 minuten, is hoger als 60K, wordt de foutmelding **ZIRKFE** (circulatiefout) weergegeven. Door de index in de onderste displayregel wordt de uitgang aangeduid, waarbij een circulatiefout is opgetreden.
- ◆ **Legionellafunctie is actief** = gedurende de looptijd **LZ** wordt onder *Stat* **LEGION** weergegeven.
- ◆ **Drain-Back-functie met beveiliging tegen vloeistoftekort is actief** = bij vloeistoftekort wordt onder *Stat* **DB ERR** weergegeven en de solar pomp uitgeschakeld. Een reset is alleen door het uit- en inschakelen van de regelaar mogelijk.

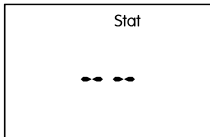
Foutmeldingen (en *Stat* knippert) blijven ook na het verdwijnen van de fout zichtbaar en dienen in het statusmenu via het commando **CLEAR** gewist te worden.

In het statusmenu kan alleen toegang verkregen worden, indien een fout is opgetreden. Er verschijnt dan in *Stat* de weergave **ENTER** op de plaats van **OK** cq. **KUETAB**.

Bij geactiveerde bewakingsfuncties en een correct systeembedrijf verschijnt in *Stat* de weergave **OK**. Bij een uitzonderlijke situatie knippert *Stat*, onafhankelijk van de displaypositie.

Indien één van beide stuuruitgangen op „**STAT N**“ of **STAT I**“ is ingesteld en de functiecontrole is geactiveerd, wordt bij foutmeldingen „Sensoronderbreking, Sensorkortsluiting en Circulatiefout“ de stuuruitgang omgeschakeld. Vervolgens kan via een hulprelais (HIREL-STAG) deze foutmelding aan een signaalgever worden doorgegeven. Bij een uitschakeling op basis van collector-overtemperatuur **KUETAB** wordt de stuuruitgang echter niet omgeschakeld.

Funciecontrole gedeactiveerd



Funciecontrole
gedeactiveerd

of:



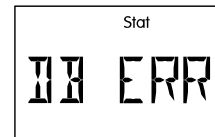
Collector-
overtemperatuur –
uitschakeling is actief

of:



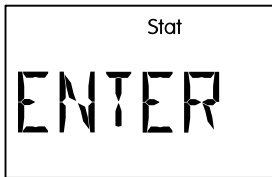
Legionellafunctie is
actief

of:



Drain-Back
vloeistoftekort

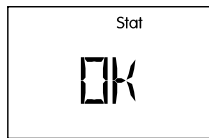
Funciecontrole geactiveerd



Funciecontrole
geactiveerd → fout
opgetreden



of:



Funciecontrole
geactiveerd →
geen fout

of:



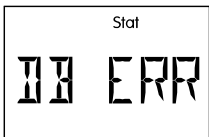
Collector-overtemperatuur-
uitschakeling actief
(geen fout opgetreden)

of:



Legionellafunctie
actief

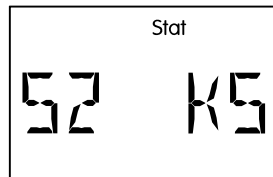
of:



Drain-Back vloeistoftekort

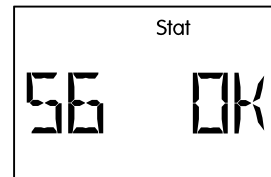


Fout sensor 1
(onderbreking)

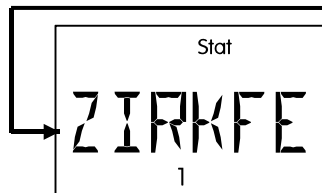


Fout sensor 2
(kortsluiting)

...



Sensor 6 geen fout

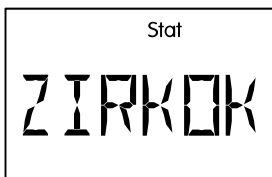


Circulatiefout,
alleen weergave
indien geactiveerd

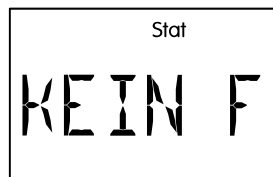


Fout wissen
(alleen mogelijk, indien alle
fouten opgelost zijn)

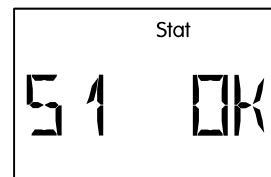
...



Geen circulatiefout
geconstateerd



Geen fout
geconstateerd



Sensor 1 OK

...

Storingshulp

In het algemeen dient bij een vermoedelijke storing allereerst de instellingen in de menu's **Par** en **Men** evenals de aansluitingen gecontroleerd te worden.

Slechte functionaliteit, maar “realistische” temperatuurwaardes:

- ◆ Controle van het programmanummer.
- ◆ Controle van de in- en uitschakelwaardes evenals de ingestelde verschiltemperaturen. Zijn de thermostaat- en differentiewaardes reeds (cq. nog niet) bereikt?
- ◆ Zijn in de submenu's (**Men**) tussentijds instellingen gewijzigd?
- ◆ Kan de uitgang in handbedrijf worden in- en uitgeschakeld? – Indien een continu bedrijf en stilstand op de uitgang tot betreffende reacties leidt, is het apparaat in orde.
- ◆ Zijn alle voelers met de juiste klemmen verbonden? – Opwarming van een sensor met een aansteker en controle van de sensorweergave.

Foutief weergegeven temperatuur(en):

- ◆ Weergegeven waardes zoals -999 bij een sensorkortsluiting of 999 bij een onderbreking hoeven niet direct een materiaal- of aansluitfout te betekenen. Zijn in het menu **Men** onder **SENSOR** de juiste sensortypes (KTY of PT1000) ingesteld? De standaard instelling zet alle ingangen op **PT(1000)**.
- ◆ De controle van een sensor kan ook zonder meetapparaat, door het verwisselen van de vermoedelijke defecte sensor met een functionerende op de klemmenlijst en controle van de weergave, geschieden. De met een ohmmeter gemeten weerstand dient aan de hand van de temperatuur met de volgende waardes overeen te komen:

Temp. [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R (Pt1000) [Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385
R (KTY) [Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

De fabrieksinstelling van de parameters en de menufuncties kan altijd door het indrukken van de onderste toets (enter) tijdens het insteken van de stekker teruggezet worden. Als weergave hiervoor verschijnt gedurende drie seconden op het display WELOAD.

Indien het apparaat ondanks beschikbare netspanning niet in bedrijf is, dient de zekering 3,15A traag, welke de regeling en de uitgangen beveiligd, gecontroleerd cq. verwisseld te worden.

Omdat de programma's voortdurend aangepast en verbeterd worden, is een afwijking in de sensor-, pompen- en programmanummering t.o.v. oudere handleidingen mogelijk. Voor het geleverde apparaat geldt alleen de meegeleverde gebruikshandleiding (identiek aan het versienummer). De programmaversie van de handleiding dient met die van het apparaat overeen te komen.

Indien er, ondanks het doorlopen en controle van bovenstaande storingsmogelijkheden, nog steeds een foutief bedrijf van de regelaar aanblijft, dient contact op te worden genomen met de leverancier of direct met de fabrikant. De oorzaak kan echter alleen achterhaald worden, indien naast de foutomschrijving **een volledig ingevulde tabel van de instellingen** en, indien mogelijk, ook het hydraulische schema van het systeem aangeleverd wordt.

Tabel van de instellingen

Indien het tot een onverwachte uitval van de regeling komt, dient bij de inbedrijfname de totale instelling herhaald te worden. In dergelijke gevallen zijn problemen te vermijden, indien alle instelwaarden in de onderstaande tabellen ingevuld zijn. **Bij een ondersteuning dient deze tabel absoluut opgegeven te worden.** Alleen hiermee is een simulatie en daarmee de herkenning van een fout mogelijk.

FI = Fabrieksinstelling

RI = Instelling op de regelaar

	FI	RI		FI	RI
Weergegeven waarden					
Sensor S1		°C	Externe waarde E1		
Sensor S2		°C	Externe waarde E2		
Sensor S3		°C	Externe waarde E3		
Sensor S4		°C	Externe waarde E4		
Sensor S5		°C	Externe waarde E5		
Sensor S6		°C	Externe waarde E6		
			Externe waarde E7		
Toerentaltrap DZS			Externe waarde E8		
Analoge stap ANS 1			Externe waarde E9		
Analoge stap ANS 2					

Basisparameters Par					
Apparaatversie			Programma PR	0	
Auskreuzen AK	OFF		Voorrang VR	OFF	
max1 uit ↓	75 °C	°C	max1 aan ↑	70 °C	°C
max2 uit ↓	75 °C	°C	max2 aan ↑	70 °C	°C
max3 uit ↓	75 °C	°C	max3 aan ↑	70 °C	°C
min1 aan ↑	5 °C	°C	min1 uit ↓	0 °C	°C
min2 aan ↑	5 °C	°C	min2 uit ↓	0 °C	°C
min3 aan ↑	5 °C	°C	min3 uit ↓	0 °C	°C
diff1 aan ↑	8 K	K	diff1 uit ↓	4 K	K
diff2 aan ↑	8 K	K	diff2 uit ↓	4 K	K
diff3 aan ↑	8 K	K	diff3 uit ↓	4 K	K

Tijdvenster ZEITF en TIMER					
Tijdvenster 1			Tijdvenster 2		
Uitgangen AG	--		Uitgangen AG	--	
Inschakeltijd ↑	00.00		Inschakeltijd ↑	00.00	
Uitschakeltijd ↓	00.00		Uitschakeltijd ↓	00.00	
Tijdvenster 3			Timer		
Uitgangen AG	--		Uitgangen AG	--	
Inschakeltijd ↑	00.00		Inschakeltijd ↑	00.00	
Uitschakeltijd ↓	00.00		Uitschakeltijd ↓	00.00	

Toewijzing uitgang			Instelling uitgang		
A1 <=	OFF		Uitgang 1	AUTO	
A2 <=	OFF		Uitgang 2	AUTO	
A3 <=	OFF		Uitgang 3	AUTO	

	FI	RI		FI	RI
Sensortype SENSOR (indien gewijzigd)					
Sensor S1	Pt1000		Gem.waarde MW1	1,0 s	s
Sensor S2	Pt1000		Gem.waarde MW2	1,0 s	s
Sensor S3	Pt1000		Gem.waarde MW3	1,0 s	s
Sensor S4	Pt1000		Gem.waarde MW4	1,0 s	s
Sensor S5	Pt1000		Gem.waarde MW5	1,0 s	s
Sensor S6	Pt1000		Gem.waarde MW6	1,0 s	s
S6 = VSG ← Liter per impuls LPI	0,5				

Systeembeveiligingsfunctie ANLGSF					
Collector-overtemperatuur KUET 1			Vorstbeveiliging FROST 1		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Collectorsensor KOLL	1		Collectorsensor KOLL	1	
Uitgangen AG	1		Uitgangen AG	1	
Uitschakeltemp. max↓	130°C	°C	Inschakeltemp. min↑	2°C	°C
Inschakeltemp. max↑	110°C	°C	Uitschakeltemp. min↓	4°C	°C
Collector-overtemperatuur KUET 2			Vorstbeveiliging FROST 2		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Collectorsensor KOLL	2		Collectorsensor KOLL	2	
Uitgangen AG	2		Uitgangen AG	2	
Uitschakeltemp. max↓	130°C	°C	Inschakeltemp. min↑	2°C	°C
Inschakeltemp. max↑	110°C	°C	Uitschakeltemp. min↓	4°C	°C
Collector-koelfunctie KUEHLF			Antiblokkeerbeveiliging ABS		
ONN/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Sensor SENS	1		IntervaldagenTAGE	7	
Gewenste waarde SW	80°C	°C	Starttijd ↑	15.00	
Inschakeltijd ↑	22.00		Looptijd pomp PLZ	15s	s
Uitschakeltijd ↓	06.00		Uitgangen AG	1	
Uitgangen AG	1				
Toerentaltrap DZS	30				

Startfunctie STARTF					
Startfunctie 1 STF1			Startfunctie 2 STF2		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Collectorsensor KOLL	1		Collectorsensor KOLL	2	
Stralingssensor GBS	--		Stralingssensor GBS	--	
Stralingswaarde STW	150 W	W	Stralingswaarde STW	150 W	W
Bewaakte uitgangen AG	1		Bewaakte uitgangen AG	2	
Uitgangen spoelen ASP	1		Uitgangen spoelen ASP	2	
Looptijd pomp PLZ	15 s	s	Looptijd pomp PLZ	15 s	s
Intervaltijd INT	20 min	min	Intervaltijd INT	20 min	min

	FI	RI		FI	RI
Solarvoorrang <i>PRIOR</i>					
Stralingssensor GBS	--		Stralingswaarde STW	150 W	W
Uitgangen spoelen ASP	1		Wachttijd WTZ	5 min	min
Looptijd pomp PLZ	20 min	min			

Nalooptijd <i>NACHLZ</i>					
NA 1	0 s	s	NA 2	0 s	s
NA 3	0 s	s			

Pomp-toerentalregeling <i>PDR</i>					
Abs. waardereg. AR	--		Gew. waarde SWA	50°C	°C
Verschilreg. DR	--		Gew. waarde SWD	10 K	K
Voorwaardereg. ER	--		Gew. waarde SWE	60°C	°C
			Gew. waarde SWR	130°C	°C
Signaalvorm	WELLP				
Proportionaldeel PRO	5		Integrerend deel INT	0	
Differentiaaldeel DIF	0				
Min. toerental MIN	0		Max. toerental MAX	30	
Inschak.vertraging ALV	0				


Stuuruitgang 0-10V / PWM <i>ST AG</i>					
Stuuruitgang <i>ST AG 1</i>					
OFF/5V/0-10V/PWM/ STAT N/STAT I	OFF		Uitgangen AG	--	
Abs. waardereg. AR	--		Gew. waarde SWA	50°C	°C
Verschilreg. DR	--		Gew. waarde SWD	10 K	K
Voorwaardereg. ER	--		Gew. waarde SWE	60°C	°C
			Gew. waarde SWR	130°C	°C
Proportionaldeel PRO	5		Integrerend deel INT	0	
Differentiaaldeel DIF	0		Uitgavemodus	0-100	
Min. analoge stap MIN	0		Max. analoge stap MAX	100	
Inschak.vertraging ALV	0				

Stuuruitgang <i>ST AG 2</i>					
OFF/5V/0-10V/PWM/ STAT N/STAT I	OFF		Uitgangen AG	--	
Abs. waardereg. AR	--		Gew. waarde SWA	50°C	°C
Verschilreg. DR	--		Gew. waarde SWD	10 K	K
Voorwaardereg. ER	--		Gew. waarde SWE	60°C	°C
			Gew. waarde SWR	130°C	°C
Proportionaldeel PRO	5		Integrerend deel INT	0	
Differentiaaldeel DIF	0		Uitgavemodus	0-100	
Min. analoge stap MIN	0		Max. analoge stap MAX	100	
Inschak.vertraging ALV	0				

Functiecontrole <i>F KONT</i>					
ON/OFF	OFF		Circulatiecontrole ZIRK --/A/M	--	
Circulatie A1 ZK1	--		Circulatie A2 ZK2	--	
Circulatie A3 ZK3	--				

	FI	RI		FI	RI
Warmtemeting WMZ					
Warmtemeting WMZ 1					
ON/OFF	OFF				
Aanvoersensor SVL	S4		Retoursensor SRL	S5	
Volumestroomgever VSG	--		of volumestroom V	50 l/h	l/h
Uitgangen AG	--				
Glycolgehalte FA	0%	%			
Warmtemeting WMZ 2					
ON/OFF	OFF				
Aanvoersensor SVL	S4		Retoursensor SRL	S5	
Volumestroomgever VSG	--		of volumestroom V	50 l/h	l/h
Uitgangen AG	--				
Glycolgehalte FA	0%	%			
Warmtemeting WMZ 3					
ON/OFF	OFF				
Aanvoersensor SVL	S4		Retoursensor SRL	S5	
Volumestroomgever VSG	--		of volumestroom V	50 l/h	l/h
Uitgangen AG	--				
Glycolgehalte FA	0%	%			
Legionellafunctie LEGION					
ON/OFF	OFF				
TAGE	7		Sensor SENS	3	
Gewenste waarde SW	90°C	°C	Uitgangen AG	1	
Looptijd LZ	60	min	Starttijd STZ	17	h
Stuuruitgang STAG	--				
Externe sensoren EXT DL					
Externe sensor E1	--		Externe sensor E2	--	
Externe sensor E3	--		Externe sensor E4	--	
Externe sensor E5	--		Externe sensor E6	--	
Externe sensor E7	--		Externe sensor E8	--	
Externe sensor E9	--				
Drain-Back functie DRAINB					
ON/OFF	OFF		Stralingssensor GBS	--	
Stralingswaarde STW	150 W	W	Uitgangen vulling AF	1	
Vultijd FZ	120 s	s	Stabiliseringstijd STZ	300 s	s
Blokkadetijd BLZ	0 min	min	Sensor waterhoeveelheid VSG	--	
Debiet V	0 l/h	l/h			

Technische gegevens

Voeding:	210 ... 250V~ 50-60 Hz
Vermogensopname:	max. 2,8 W
Zekering:	3.15 A traag (apparaat + uitgangen)
Voedingskabel:	3 x 1mm ² H05VV-F conform EN 60730-1
Behuizing: kunststof:	ABS, vlambestendigheid: Klasse V0 volgens UL94 Norm
Beveiligingsklasse:	II – geïsoleerd 
Beschermingsklasse:	IP40
Afmetingen (B/H/T):	152 x 101 x 48 mm
Gewicht:	210 g
Toelaatbare omgevingstemp:	0 tot 45° C

6 ingangen: 6 ingangen - naar keuze voor temperatuursensor (PT1000, KTY (2 k Ω)), stralingssensor, als digitale ingang, of als impulsingang voor volumestroomgever (alleen ingang 6)

3 uitgangen: Uitgang A1 ... Triacuitgang (Minimale last van 20W vereist)
Uitgang A2 ... Relaisuitgang
Uitgang A3 ... Relaisuitgang

Nom. stroombelasting: Uitgang 1: max. 1,5 A ohms-inductief cos phi 0,6
Uitgangen 2 en 3: max. 2,5 A ohms-inductief cos phi 0,6

2 stuuruitgangen: 0 - 10V / 20mA omschakelbaar op PWM (10V / 500 Hz), voeding +5 V DC / 10 mA of aansluiting van het hulprelais HIREL-STAG

Buffersensor BF: Diameter 6 mm incl. 2 m kabel
BF PT1000 – tot 90°C continu belastbaar
BF KTY – tot 90°C continu belastbaar

Collectorsensor KF: Diameter 6 mm incl. 2 m kabel met klemmendoos & overspanningsbeveiliging
KF PT1000 – tot 240°C continu belastbaar (kortstondig tot 260°C)
KF KTY – tot 160°C continu belastbaar

De sensorleidingen aan de ingangen kunnen met een diameter van 0,50 mm² tot een lengte van maximaal 50 m worden verlengd.

Gebruikers (bv.: pompen, ventielen,...) kunnen met een kabeldiameter van 0,75 mm² tot een lengte van 30 m worden aangesloten.

Differentietemperatuur: instelbaar van 0 tot 99°C

Minimale waarde/ maximale waarde: instelbaar van -30 tot +150°C

Temperatuurweergave: PT1000: -50 tot 250°C, KTY: -50 tot 150°C

Significantie: van -40 tot 99,9°C in stappen van 0,1°C; van 100 tot 140°C in stappen van 1°C

Nauwkeurigheid: typisch +/- 0,3%

Technische support

We bieden aan onze klanten een kosteloze support bij vragen of problemen met **onze producten**.

belangrijk! Voor het beantwoorden van uw vragen is **in ieder geval** het serienummer van het apparaat benodigd.

Indien u het serienummer niet kan vinden, bieden we op onze homepage een hulp hiervoor aan: <https://www.ta.co.at/haeufige-fragen/seriennummern/>

U kunt uw aanvraag via onze homepage onder de volgende link aan ons richten: <https://www.ta.co.at/support/>.

Naast ons contactformulier kunt u uw vraag ook gedurende kantoortijden telefonisch aan ons stellen: +43 (0)2862 53635

Informatie m.b.t. Eco-Design richtlijn 2009/125/EG

Product	Klasse ^{1,2}	Energie-efficiëntie ³	Standby max. [W]	Vermogensopname typ. [W] ⁴	Vermogensopname max. [W] ⁴
UVR61-3	1	1	1,8	1,49 / 2,37	1,8 / 2,8

¹ Definities conform publicatie van de Europese Unie C 207 d.d. 3.7.2014

² De bepaalde indeling is gebaseerd op het optimale gebruik, evenals het correcte gebruik van producten. De daadwerkelijk toepasbare klasse kan van de bepaalde indeling afwijken.

³ Bijdrage van de temperatuurregelaar tot de seizoensafhankelijke energie-efficiëntie van ruimteverwarming in procent, afgerond op één decimaalpositie.

⁴ geen uitgang actief = Standby / alle uitgangen en het display actief

Technische wijzigingen voorbehouden

© 2016

EU-conformiteitsverklaring

Document-nr. / Datum: TA17004 / 02.02.2017
Fabrikant: Technische Alternative RT GmbH
Vestigingslocatie: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

De gehele verantwoording voor de weergave van deze conformiteitsverklaring wordt door de fabrikant gedragen.

Productomschrijving: UVR61-3, UVR61-PV
Merknaam: Technische Alternative RT GmbH
Productomschrijving: Driekrings universele regeling

Het product waarop bovenstaande verklaring betrekking heeft, is in overeenstemming met de volgende richtlijnen:

2014/35/EU Laagspanningsrichtlijn
2014/30/EU Elektromagnetische compatibiliteit
2011/65/EU RoHS beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen
2009/125/EG Eco-Design richtlijn

Toegepaste harmoniserende normen:

EN 60730-1: 2011 Automatische elektrische regelaars voor huishoudelijk en soortgelijk gebruik - Deel 1: Algemene eisen
EN 61000-6-3: 2007 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-3: Algemene normen - Emissienormen voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
+ A1: 2011
+ AC2012
EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2: Algemene normen - Immuniteit voor industriële omgevingen
+ AC2005
EN 50581: 2012 Technische documentatie voor de beoordeling van elektrische en elektronische producten met betrekking op de restrictie van gevaarlijke stoffen

Locatie CE-markeringen: Op verpakking, gebruikshandleiding en typeplaatje



Afgegeven door: Technische Alternative RT GmbH
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Juridisch bindende handtekening

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Schneider Andreas'.

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, directeur,
02.02.2017

Deze verklaring verklaart de overeenstemming met de genoemde richtlijnen, echter bevat generlei toezeggingen van eigenschappen.

De veiligheidsbepalingen in de meegeleverde productdocumentatie dienen te worden nageleefd.

Garantiebepalingen

Opmerking: De volgende garantiebepalingen beperken het wettelijke recht op garantie niet, maar vullen uw rechten als consument aan.

1. De firma Technische Alternative RT GmbH geeft twee jaar garantie vanaf verkoopsdatum aan de eindgebruiker op alle door haar verkochte apparaten en onderdelen. Defecten dienen onverwijld na vaststelling en binnen de garantietermijn te worden gemeld. Onze technische ondersteuning heeft voor bijna alle problemen een oplossing. Een direct contact voorkomt daardoor onnodige inspanningen voor de foutoplossing.
2. De garantie omvat een kostenloze reparatie (echter niet de kosten voor foutopsporing op locatie, uitbouwen, inbouwen en transport) op basis van werkings- en materiaalfouten, welke tot de functionaliteit behoren. Indien na beoordeling door Technische Alternative een reparatie uit kostentechnische gronden niet zinvol is, volgt een vervanging van het artikel.
3. Uitgezonderd zijn schades, welke door overspanning of extreme omgevingsfactoren ontstaan. Evenzo kan geen garantie overgenomen worden, indien het defect aan het apparaat op transportschade, welke niet door ons zijn veroorzaakt, een ondeskundige installatie en montage, foutief gebruik, niet naleven van bedienings- of montagehandleidingen of op slechte verzorging te herleiden zijn.
4. De aanspraak op garantie vervalt, indien reparaties of ingrepen door personen worden uitgevoerd, welke hiertoe niet bevoegd zijn of door ons niet gemachtigd zijn of indien onze apparaten met onderdelen, uitbreidingen of accessoires voorzien zijn, welke geen originele onderdelen betreffen.
5. De defecte onderdelen dienen aan de fabrikant te worden gezonden, waarbij een kopie van de factuur en een precieze foutenbeschrijving dient te worden bijgevoegd. De afhandeling wordt bespoedigd, indien een RMA-nummer op onze internetpagina www.ta.co.at wordt aangevraagd. Een voorafgaande afstemming van het probleem met onze technische ondersteuning is noodzakelijk.
6. Servicewerkzaamheden onder garantie betekenen noch een verlenging van de garantietermijn, noch treedt er een nieuwe garantietermijn in werking. De garantietermijn voor ingebouwde onderdelen eindigt met de garantieperiode van het gehele apparaat.
7. Verdergaande of andere aanspraken, in het bijzonder aanspraken op het vergoeden van buiten het apparaat ontstane schades – in zoverre een aansprakelijkheid niet dwingend door de wet is voorgeschreven – zijn uitgesloten.

Disclaimer

Deze montage- en bedieningshandleiding is auteursrechtelijk beschermd.

Een gebruik buiten het auteursrecht om mag alleen met uitdrukkelijke toestemming van de firma Technische Alternative RT GmbH. Dit geldt in het bijzonder voor reproductie, vertalingen en elektronische media.

Technische Alternative RT GmbH



A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635

Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: mail@ta.co.at

--- www.ta.co.at ---

© 2017