

UVR67

UNIVERSALSTYRING



Programmer
Montage
Elmontage
Betjening

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.

Sikkerhedsbestemmelser	8
Vedligeholdelse	8
Bortskaffelse	8
Almengyldige regler	9
Styrings indstilling, trin for trin	10
Principdiagrammer	11
Leveringsomfang	11
SD-kort	11
Differensstyringsprogrammer	12
Program 0 - Simpelt solvarmeanlæg (fabriksindstilling)	12
Program 4 – Simpelt tømmevarmeanlæg med ventil	12
Program 16 – beholderopvarmning fra kedel	13
Program 32 – varmekald via beholderføler	13
Program 48 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere	14
Program 64 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter	15
Program 80 – Simpelt solvarmeanlæg og varmtvandsopvarmning fra kedel	16
Program 96 – Buffer- og varmtvandsopvarmning fra brændekedel	17
Program 112 – 2 uafhængige differens kredse	18
Program 128 – varmekald og solvarmeanlæg (eller ladepumpe)	19
Program 144 – Solvarmeanlæg med lagdelt beholderopvarmning	20
Program 160 – Integration af to kedler i varmeanlægget	21
Program 176 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og ladepumpefunktion	22
Program 192 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og ladepumpe (fyr/kedel)	23
Program 208 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og varmekald	24
Program 224 – Solvarmeanlæg med 3 forbrugere	25
Program 240 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter og 2 forbrugere	27
Program 256 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter (1 pumpe, 2 zoneventiler)	28
Program 272 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter og ladepumpefunktion	29
Program 288 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter og varmekald	30
Program 304 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter og ladepumpe (fyr/kedel)	31
Program 320 – Lagdelt beholderopvarmning og ladepumpe	32
Program 336 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og lagdelt opvarmning	33
Program 352 – lagdelt opvarmning og varmekald	34
Program 368 – Lagdelt opvarmning og ladepumpefunktion	35
Program 384 – Lagdelt opvarmning med bypassfunktion	36
Program 400 – Solvarmeanlæg med 1 forbruger og 2 ladepumpefunktioner	37
Program 416 - 1 forbruger, 2 ladepumpefunktioner og varmekald	38
Program 432 – Solvarmeanlæg, varmekald og 1 ladepumpe	39
Program 448 – varmekald og 2 ladepumpefunktioner	41
Program 464 - Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og bypassfunktion	43
Program 480 – 2 forbrugere og 3 ladepumpefunktioner	44
Program 496 – 1 forbruger og 3 ladepumpefunktioner	46
Program 512 – 3 uafhængige differens kredse	47
Program 528 – 2 uafhængige differens kredse & uafh. varmekald	48
Program 544 – Kaskade: S1 -> S2 -> S3 -> S4	49
Program 560 – Kaskade: S1 -> S2 / S3 -> S4 -> S5	50
Program 576 – Kaskade: S4 -> S1 -> S2 + varmekald	51
Program 592 – 2 varmekilder på 2 forbrugere + uafhængig differens kredse	52
Program 608 – 2 varmekilder på 2 forbrugere + varmekald	54
Program 624 – Solvarmeanlæg med en forbruger og pool	56

Indholdsfortegnelse

Program 640 – Varmtvandsstation med cirkulation	57
Program 656 – Varmtvandsstation inkl. cirkulation + varmekald	58
Program 672 – 3 varmekilder på 1 forbruger + differens kredsløb + varmekald	59
Affugtning – generelle henvisninger	60
Vigtige informationer	60
Eksterne sensorer	60
Programmer – affugtning	61
Program 688 – affugtning	61
Program 689 – affugtning med minimumstemperaturolvåvning	61
Program 690 – affugtning, minimumstemperaturolvåvning, komfortventilation	62
Program 691 – affugtning & komfortventilation, begge med minimumstemp.-olvåvning	62
Program 692 – affugtning, rumtemp.-olvåvning & komfortkøling for vinkælder	63
Program 693 - kun rumdvtørring - 2 rum	63
Program 694 – Raumtrocknung mit Minimaltemperaturüberwachung – 2 Räume	64
Indstilling af tidsprogrammer	64
Centralvarmestyrring - programmer	65
Program 800 – Centralvarme med op til to varmekilder	65
Program 816 – Fyr-/ovnpumpe, shunt for centralvarmeretur-opvarmning	67
Program 832 – Fastbrændselsfyr, buffer, centralvarme, varmekald suppl. opvarmning	68
Program 896 – Automatisk fyr, varmtvandsbeholder, centralvarme, fyrkald	70
Program 912 – Automatisk fyr, (kombi-)beholder, centralvarme, fyrkald	72
Program 928 – Buffer, varmtvandsbeholder, centralvarme, fyrkald	74
Program 944 – Fastbrændselsfyr, buffer, varmtvandsbeholder (vvb), centralvarme	77
Program 960 – Fyr (eller buffer), vvb, 1 styret & 1 ikke-styret centralvarmekredsløb	79
Program 976/977/978 – gulvudtørring	80
Program 992 - Opvarmning/køling, med varme- og kølekald	81
Montagevejledning	82
Sensormontage	82
Montage af styringen	84
Elmontage	85
Udgange	89
Tilslutning af shunt	90
Pumpetilslutning A3 (med potentiale)	90
Dataledning for DL-bus	91
CAN-busnet	92
CAN-bus - måleværdioverførsel	96
Grundlæggende betjening	97
Oversigt	97
Eksempel menu-udseende	98
Hovedmenu	98
Oversigt	98
Tid/dato	98
Betjening – Alment	99
Skærm (under indstillinger)	99
Dataforvaltning (under indstillinger)	99
Ændring af sprog	99
Bruger	100
Version	100

Indholdsfortegnelse

Betjening – differenssstyring	101
Hovedmenu	101
Oversigt	101
Indstillinger	101
Bruger	101
Version	101
Oversigt	102
Anlægsstatus	103
Indstillinger	103
Fagmandsmenu	104
Parametre	104
Tidsprogram	107
Timer	107
Tid/dato	108
Manuel betjening	108
Datalognings-indstillinger	108
Ekspertmenu	109
Programindstillinger	109
Sensormenu	110
Ekst. sensorer	111
Udgange	113
Efterløbstid	114
Blokeringstid	114
Analog udgang	115
Anlægsbeskyttelse	121
Startfunktion	124
Solvarmeprioritet	125
Fkt-kontrol (funktionskontrol)	127
Varmemåler	128
Sådan indstilles varmemåleren, trin for trin	131
Legionellabeskyttelse	133
Tømmeanlægs-funktion (drain back-funktion)	134
CAN-/DL-Bus	136
Betjening - Centralvarmestyring	137
Hovedmenu	137
Oversigt	137
Tidsprog. kald ctrv/vv/kedel	137
Indstillinger	137
Bruger	137
Version	137
Oversigt	138
Modus centralvarmestyring	139
Tid/dato	140
Status centralvarmestyring	140
Indstillinger	141
Fagmands-menu	141
Parametre	141
Valg af shunt	144
Varmekurve	144
Indstilling af tidsprogrammer	146
Timer	147

Indholdsfortegnelse

Tid/dato	147
Manuel betjening - tvangsstyring	148
Datalogningsindstillinger	148
Ekspertmenu	149
Programindst.	149
Sensormenu	150
Ekst. sensorer	151
Udgange	153
Efterløbstid	154
Blokeringstid	154
Analog udgang	155
Sluk-betingelser	160
Shunt	161
Funktionskontrol	162
Varmemåler	163
Sådan indstilles varmemåleren, trin for trin	166
Legionellabeskyttelse	168
CAN-/DL-Bus	169
Datalogning	170
Loggede værdier	170
Datalogning uden C.M.I.	170
Datalogning med C.M.I. – Winsol	170
Datalogning med C.M.I. - Web-baseret	170
Problemløsning	171
Teknisk support	171
Indstillingsskema	173
Tekniske data	183
Informationer vedr. Økodesigndirektiv 2009/125/EG	184

Sikkerhedsbestemmelser



Denne vejledning henvender sig udelukkende til autoriserede fagfolk.

Alle montage- og tilslutningsarbejder på styringen må kun foretages, når der ikke er strøm på styringen.

Kun personer med tilstrækkelig elteknisk viden må åbne, tilslutte og idriftsætte enheden. Alle gældende sikkerhedsbestemmelser skal overholdes

Styringen er fremstillet efter de nyeste tekniske standarder og opfylder alle relevante sikkerhedsforskrifter. Den må kun anvendes i overensstemmelse med de tekniske data og nedenstående sikkerhedsbestemmelser og forskrifter. Ved enhedens anvendelse skal de for hvert enkelt anvendelsesområde relevante retlige og sikkerhedsmæssige regler overholdes. Anvendelse i modstrid hermed medfører bortfald af ethvert erstatningsansvar.

- Skal monteres indendørs i et **tørt** rum.
- Styringen skal, alt efter de lokale sikkerhedsbestemmelser kunne afbrydes fra nettet med en flerpolet afbryderanordning (stikprop/stikdåse eller 2-polet afbryder).
- Før installations- eller ledningsarbejder skal styringen adskilles fra netspænding og sikres mod utilsigtet genindkobling. Ombyt aldrig lavspændings-tilslutningerne (føler-tilslutningerne) med 230V-tilslutningerne, da dette kan medføre skader på enheden og livsfarlig spænding på de tilsluttede sensorer
- Solvarmeanlæg kan opnå særdeles høje temperaturer. Derfor kan der være risiko for forbrænding. Forsigtighed ved montering af temperatursensorer tilrådes!
- Af sikkerhedshensyn må anlægget kun køre i tvangsdrift i forbindelse med afprøvning af anlægget. I denne driftstilstand overvåger styringen hverken max.-temperaturer eller følerfunktion.
- En ufarlig drift er ikke mulig, hvis styring eller tilsluttede enheder er synligt beskadiget, ikke fungerer eller er blevet opbevaret i længere tid under ugunstige betingelser.. Er dette tilfældet, skal styring og tilbehør tages ud af drift og sikres mod utilsigtet brug.

Vedligeholdelse

Ved forskriftsmæssig behandling og anvendelse behøver styringen ingen vedligeholdelse. Rengør den med en klud, evt. dypet i husholdningssprit. Skrappe rengørings- og opløsningsmidler som fx klor eller acetone må ikke anvendes.

Da ingen af de for styringens præcision relevante komponenter er udsat for nogen belastning ved almindelig brug, er langtidsafvigelsen yderst ringe. Derfor har styringen ingen justeringsmuligheder.

Ved reparation må der ikke foretages konstruktive ændringer på styringen. Reservedele skal svare til de originale dele og monteres på samme måde som før reparationen.

Bortskaffelse



• Styringer, der ikke mere bruges eller som ikke kan repareres, skal bortskaffes på en miljømæssigt forsvarlig måde via et autoriseret indsamlingssted. De må under ingen omstændigheder behandles som almindeligt restaffald.

• Såfremt det ønskes, kan vi tage os af den miljømæssigt forsvarlige bortskaffelse af apparater, der er blevet købt hos os.

• Emballage skal bortskaffes på en miljømæssigt forsvarlig måde.

• En ikke korrekt bortskaffelse kan betyde betydelige skader på miljøet, eftersom mange af de anvendte stoffer kræver en fagligt korrekt sortering.

Almengyldige regler

vedr. den korrekte brug af styringen

Styringsproducentens garanti gælder ikke følgeskader på anlægget, såfremt anlægskonstruktøren i nedennævnte tilfælde ikke har sørget for indbygning af de nødvendige ekstra elektromekaniske indretninger (termostat, eventuelt i forbindelse med en afspærringsventil) til beskyttelse mod anlægsskader som følge af fejlfunktion:

- Pool-solvarmeanlæg: Ved kombination af en højtydende solfanger og varmfølsomme anlægsdele (f.eks. PEX-rør) skal der i fremløbet indbygges en (overtemperatur-) termostat samt en selvafspærrende ventil (strømløs lukket). Ventilen kan godt være forbundet med styringens pumpeudgang. Således beskyttes alle varmfølsomme anlægsdele mod overtemperatur i tilfælde af anlægs-stilstand, også ved dampdannelse (stagnation) i systemet. Denne teknik foreskrives særlig i systemer med varmeveksler, hvor udfald af sekundærpumpen ellers kan føre til betydelige skader på PEX-rørene.
- Almindelige solvarmeanlæg med ekstern varmeveksler: I sådanne anlæg er det sekundærsidige varmemedium for det meste rent vand. I tilfælde af at pumpen ved en styringsfejl kører ved temperaturer under frostgrænsen er der fare for frostskaeder på varmeveksleren og andre anlægsdele. I dette tilfælde skal der umiddelbart efter varmeveksleren på sekundærsidens fremløb monteres en termostat, som ved temperaturer under 5°C automatisk afbryder primærpumpen uafhængigt af styringsudgangen.
- I forbindelse med gulv- og vægvarmeanlæg: Her foreskrives lige som ved almindelige varmestyringer en sikkerhedstermostat. Denne skal ved overtemperaturer afbryde varmeanlæggets cirkulationspumpe, uafhængigt af solvarmestyringen for at undgå følgeskader.

Solvarmeanlæg - bemærkninger vedrørende anlægsstilstand (stagnation):

Grundlæggende gælder: Stagnation er ikke nogen problematisk foreteelse, men noget der, f.eks. i forbindelse med strømsvigt, aldrig helt kan udelukkes. Om sommeren kan også styringens beholder-temperaturbegrænsning føre til en afbrydelse af anlæggets pumpe. Et anlæg skal derfor altid opbygges "egensikkert". Dette sikres ved korrekt dimensionering af ekspansionsbeholder og sikkerhedsventil. Forsøg har vist, at varmemediet (solvarmevæsken) belastes mindre ved stagnation end ved temperaturer knap under dampfasen.

De fleste solfangerfabrikaters datablade angiver stagnationstemperaturer over 200°C, men sådanne temperaturer opstår normalt kun i driftssituationer med "tør damp"; altså på det tidspunkt, hvor varmemediet i solfangeren er fuldstændigt fordampet, henholdsvis når solfangeren på grund af dampdannelse er fuldstændigt tømt. Den fugtige damp tørrer i dette tilfælde hurtigt ud og har ikke mere nogen nævneværdig varmeledningsevne. Derfor kan det i almindelighed antages at disse høje temperaturer aldrig (ved normal montage i solfangerens samlerør) optræder ved solfangerfølerens målepunkt, da den ret lange termiske forbindelse fra absorber via fittings til føler bevirker en betydelig afkøling.

Styringens indstilling, trin for trin

Udover denne korte oversigt er det nødvendigt at læse styringsmanualen, specielt afsnittene "Programmer" og "Betjening".

	Menu	
1		Vælg det hydrauliske diagram, der passer til dit anlægsdiagram. Bemærk også pil-diagrammer og "formler" samt program-udvidelserne "+1", "+2" etc., hvis sådanne findes til det aktuelle diagram.
2		Vælg program-nummer. Gør om nødvendigt brug af én eller flere af ekstrafunktionerne "+1", "+2" etc., så du får den helt rigtige styring.
3		Forbind følerne til indgangene og pumper, ventiler mv. til udgangene, præcis efter det valgte skema. Forbind også dataledningen (DL-bus), CAN-bussen og de analoge udgange, såfremt disse anvendes.
4	<i>Ekspert</i>	Gå ind i ekspert-menuen (adgangskode 64) og angiv det ønskede programnummer under "Program-indstill".
5	<i>Fagmand</i>	Vælg lagrenes prioritet i Fagmandsmenu/Parametre/Prioritet .
6	<i>Fagmand</i>	Indstil værdierne max, min, diff fra listen med " Nødvendige indstillinger " for det valgte program.
7	<i>Fagmand</i>	Indstil klokkeslæt og dato, sommertid og sommertidsomstilling.
8	<i>Fagmand</i>	Angiv om ønsket tidsvinduer under Tidsprogram .
9	<i>Fagmand</i>	Menu Tvangsstyring : Ved hjælp af kommandoerne "Man/ON" og "Man/OFF" er det muligt, permanent at tænde eller slukke udgangene og dermed teste tilslutningerne. Efter denne kontrol skal udgangene igen stilles på "AUTO". Hvis det indstillede program bruger analoge udgange, eller er disse manuelt aktiveret, kan disse (ved modus PWM eller 0-10V) manuelt stilles på Man/ON (= 10V / 100% PWM) eller Man/OFF (=0V / 0% PWM). Alternativt kan den præcise spænding i V eller % PWM indstilles under Man. Husk at stille de analoge udgange tilbage på Auto bagefter!
10	<i>Ekspert</i>	Er der brug for at bytte egenskaber på nogen af udgangene? Så kan det gøres i undermenuen Ombytning af udgange .
11	<i>Ekspert</i>	Hvis der ikke anvendes standardfølere af typen PT1000, skal du indstille styringen til den anvendte følertype i menuen "Føler" (f.eks. ved anvendelse af KTY - følere).
12	<i>Ekspert</i>	Aktivér de tillægsfunktioner, du har brug for (fx startfunktion, kølefunktion, omdrejningsregulering, varmemåling etc.)
13		Check om følerværdierne virker sandsynlige. Ikke tilsluttede eller forkert indstillede følere viser 9999.9°C.

Principdiagrammer

De i dette hæfte viste diagrammer er principskitser. Skitserne skal muliggøre valg af det rigtige styringsprogram, men beskriver eller erstatter ikke en fagligt korrekt anlægsplanlægning, hvorfor der ikke kan garanteres for anlæggets funktion ved direkte kopiering!
Bemærk! Før valg af diagram er det ubetinget nødvendigt at læse betjeningsvejledningen.

- Følgende funktioner kan tilføjes **alle** programmer:
Pumpefterløbstid, 0 - 10V- eller PWM-udgang, Anlægsfunktionskontrol, Varmemåler, Legionel-labeskyttelsesfunktion (undtagen bygningsudtørring), Antiblokeringsfunktion (undtagen bygningsudtørring).
- De følgende funktioner giver kun mening i solvarmeanlæg.
Solfanger- overtemperatur- begrænsning, Frostbeskyttelsesfunktion, Startfunktion, Solvarme-forrang, Natkølefunktion, Tømmeanlægs-funktion (kun ved tømmeanlæg/drain back-anlæg)
- Udgang **A2, A3** og **A5** kan, i programmer, hvor disse udgange ikke benyttes, i Ekspertmenuen under **Grundindst./Tilknytning af frie udgange** knyttes logisk (og/eller) med andre udgange, eller tændes eller slukkes manuelt.
- De fleste programmer kan modificeres, fx til at styre en pumpe og en ventil i stedet for to pumper. Disse modifikationer kendetegnes ved sætningen "**Alle programmer + 1/2/4**", etc. Den ønskede modifikations nummer skal altså lægges til det grundlæggende programnummer (fx program 48 + 1 + 4 = **53**).
- I skemaer med holdefunktion (= varmekald med én føler, sluk med en anden), har sluk-føleren "dominans". Dvs. at sluk-føleren "vinder", hvis både tænd- og slukbetingelserne p.gr.a. uhensigtsmæssige indstillinger eller følermontering er opfyldt.

Leveringsomfang

Alt efter udgave kan der indgå forskellige sensorer i styringspakken. Selve styringsenheden er imidlertid helt den samme, uanset hvilken udgave du måtte have købt.

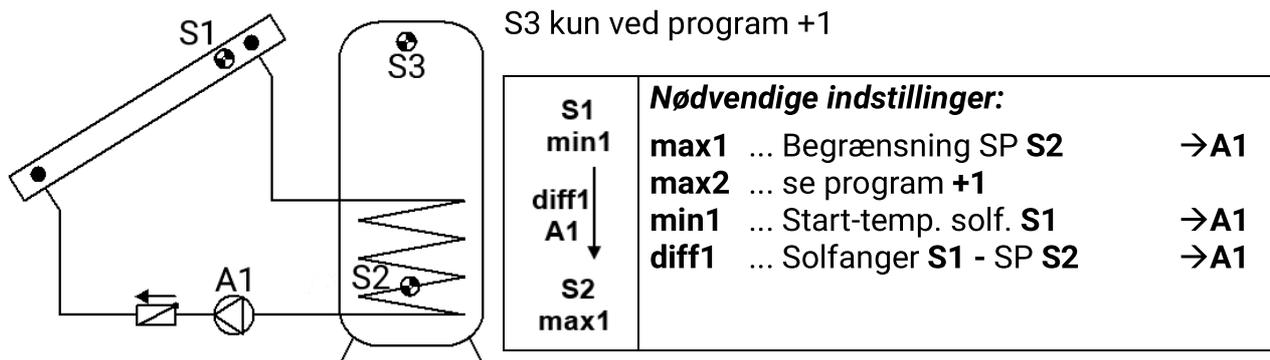
	UVR67	UVR67-3	UVR67-4	UVR67-GT	UVR67-H	UVR67-HU
Solfangerføler KFPT1000		1	1			
Kedelføler KEPT1000					1	1
Beholderføler BFPT1000		2	3		1	3
Rumføler RAS+DL					1	1
Udeføler AUSPT					1	1
Luftfugtighedsføler RFS-DL				2		
Dyklomme 140 mm TH140		2	3			2
Rullefjeder RF					1	1
Netkabel	1	1	1	1	1	1
Montagemateriel	1	1	1	1	1	1

SD-kort

Styringen leveres uden SD-kort. Bliver der behov for et sådant, skal det være et **mikro**-SD-kort på max. 32GB med **FAT32**-formatering.

Differensstyringsprogrammer

Program 0 - Simpelt solvarmeanlæg (fabriksindstilling)



Program 0: Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

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

Alle programmer +1:

Derudover gælder: Overskrider **S3** tærsklen **max2**, slukkes pumpen **A1**.

Program 4 – Simpelt tømmesolvarmeanlæg med ventil

Dette program må kun bruges med aktiveret tømmeanlægs-/drain back-funktion (Menu: Indstillinger/Ekspertmenu/Drain back).

Grundindstillingerne sker som ved program 0:

S1	Nødvendige indstillinger:
min1	max1 ... Begrænsning SP S2
diff1	max2 ... se program 1 eller 5
A1 ↓	min1 ... se program 0
	diff1 ... Solfanger S1 -SP S2
S2	
max1	

En ventil tilsluttet udgang **A3** forhindrer at solfangerne tømmes i løbet af dagen.

Efter fyldetiden **tændes** udgang 3 (**A3**), ventilen.

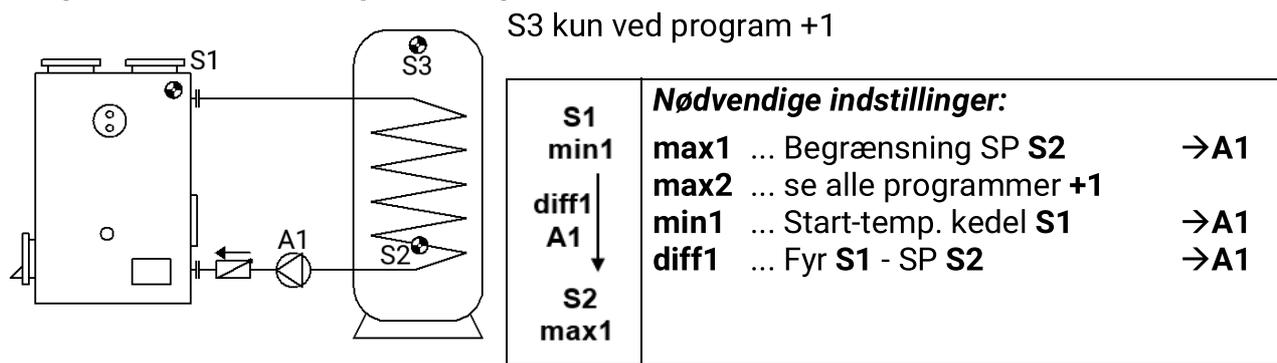
Slukkes pumpe **A1** på grund af for lille **temperaturdifferens** forbliver ventil **A3** åben i yderligere **2 timer**.

Ventilen lukkes imidlertid **straks**, hvis solfangerovertemperatur- eller frostbeskyttelsesfunktionen går i funktion, hvis solindstrålingen mens pumpen er slukket falder til under $50W/m^2$ (med tilsluttet solstrålingssensor), eller hvis minimumsflowet underskrides efter fyldetiden, og vandmangel-overvågningsfunktionen er valgt.

Alle programmer +1:

Derudover gælder: Overskrider **S3** tærsklen **max2**, slukkes pumpen **A1**.

Program 16 – beholderopvarmning fra kedel



Program 16: Pumpe **A1** kører, når:

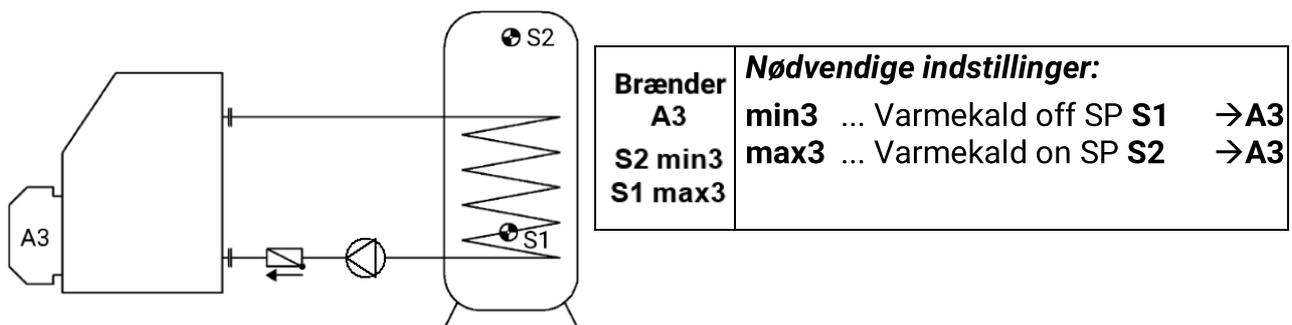
- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

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

Alle programmer +1:

Derudover gælder: Overskrider **S3** tærsklen **max2** slukkes pumpen **A1**.

Program 32 – varmekald via beholderføler



Program 32:

Udgang **A3** tænder, når **S2** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S1** overskrider tærsklen **max3**.

$$A3 \text{ (on)} = S2 < min3 \quad A3 \text{ (off)} = S1 > max3$$

Alle programmer +1:

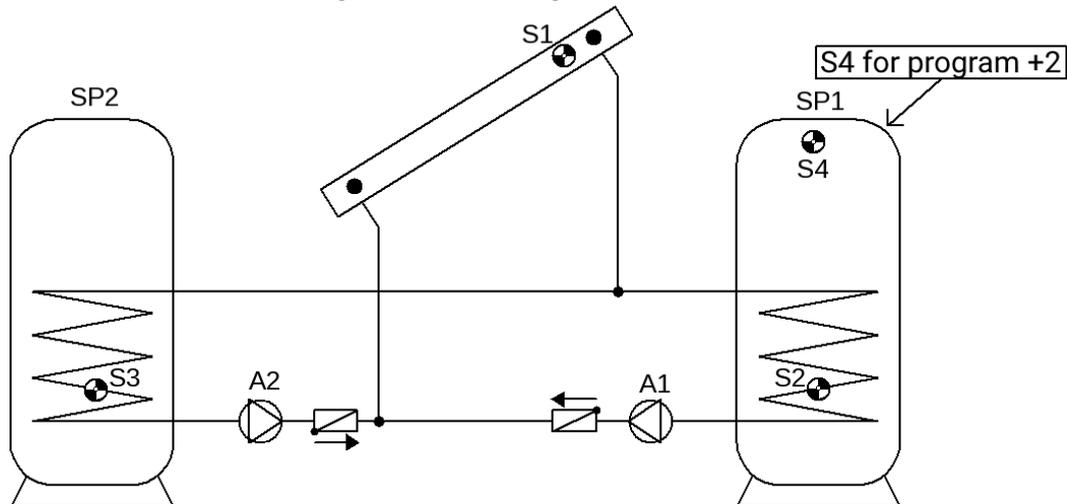
Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S2**.

Udgang **A3** tænder, når **S2** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S2** overskrider tærsklen **max3**.

$$A3 \text{ (on)} = S2 < min3 \quad A3 \text{ (off)} = S2 > max3$$

Programm 48 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere



<p>S1 min1</p> <p>diff1 diff2</p> <p>A1 A2</p> <p>S2 S3</p> <p>max1 max2</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... se alle programmer +2</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... se alle programmer +4</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Solfanger S1 - SP2 S3 → A2</p> <p>Solfanger-overtemperatur: ... aktiveres for S1 og A1+A2</p>
--	--

Program 48: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

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

Alle programmer +1:

I stedet for to pumper anvendes en pumpe og en trevejsventil (pumpe-ventilsystem).

Uden angivelse af forrang lades der først på lager 2.

A1 ... Fælles pumpe

A2 ... Ventil (A2/S tændt ved ladning på beholder SP2)

Alle programmer +2

Derudover gælder: Overskrider **S4** tærsklen **max3** slukkes pumpen **A1**.

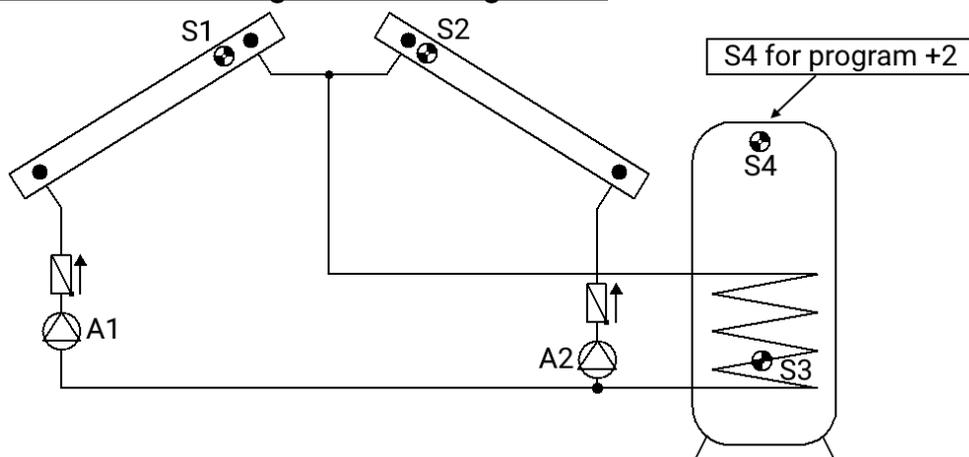
Alle programmer +4

Solvarmekredsene tildeles forskellige indkoblingstærskler fra **S1**.

Udgang **A1** beholder **min1** og **A2** aktiveres med **min2**.

Forrangstildelingen mellem **SP1** og **SP2** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/Solvarmeforrang** (læs mere under Solvarmeforrang).

Program 64 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S3 max1</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S3 →A1, A2</p> <p>max2 ... se alle programmer +2</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. 1 S1 →A1</p> <p>min2 ... Start-temp. solf. 2 S2 →A2</p> <p>diff1 ... Solfanger1 S1 - SP S3 →A1</p> <p>... Solfanger2 S2 - SP S3 →A2</p> <p>diff3 ... se alle programmer +1</p> <p>Solfanger-overtemperatur 2: ... aktiveres for S2 og A2</p>
---	--

Program 64: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

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

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

Alle programmer +1:

Når differensen mellem solfangerfølerne **S1** og **S2** overstiger differensen **diff3**, udkobles den koldeste solfanger. Herved undgås det i de fleste tilfælde at den koldeste solfanger opvarmes af den varmeste.

Alle programmer +2:

Derudover gælder: Overskrider **S4** tærsklen **max2** slukkes både **A1** og **A2**.

Alle programmer +4:

I stedet for to pumper anvendes en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2**. Såfremt begge solfangerne har differens samtidig, har solfanger 2 forrang.

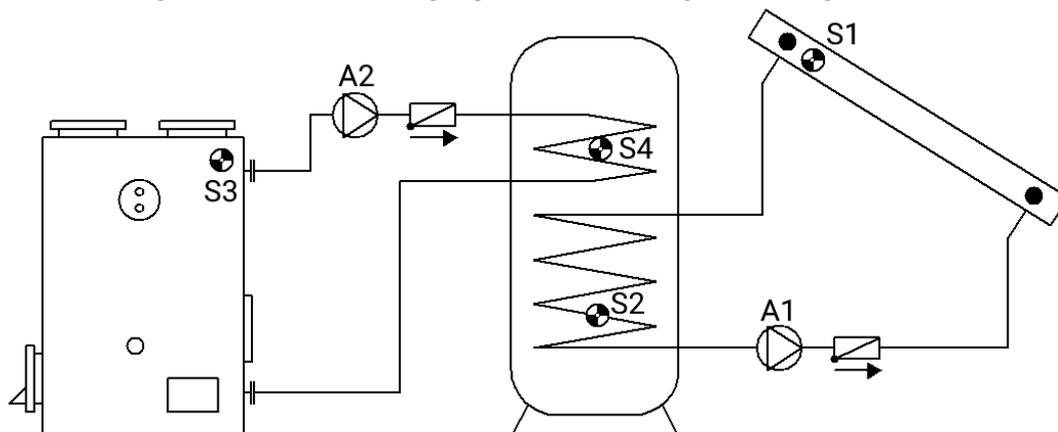
BEMÆRK: Dette program er ikke beregnet til anlæg med to solfangerfelter: Bruges en trevejsventil, står det ene solfangerfelt altid i stilstand!

Henvisning: Det anbefales generelt at anvende „alle programmer +1“.

A1 ... Fælles pumpe

A2 ... Ventil

Program 80 – Simpelt solvarmeanlæg og varmtvandsopvarmning fra kedel



S1 min1 diff1 A1 S2 max1	S3 min2 diff2 A2 S4 max2	Nødvendige indstillinger: max1 ... Begrænsning SP S2 → A1 max2 ... Begrænsning SP S4 → A2 max3 ... se alle programmer +4 min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1 min2 ... Start-temp. kedel S3 → A2 diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1 diff2 ... Fyr S3 - SP S4 → A2
---	---	---

Program 80: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

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

Alle programmer +1:

S1 min1 diff1 A1 S2 max1 max2	S3 min2 diff2 A2	Nødvendige indstillinger: max1 ... Begrænsning SP S2 → A1 max2 ... Begrænsning SP S2 → A2 max3 ... se alle programmer +4 min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1 min2 ... Start-temp. kedel S3 → A2 diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1 diff2 ... Fyr S3 - SP S2 → A2
--	---	---

Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

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

Alle programmer +2:

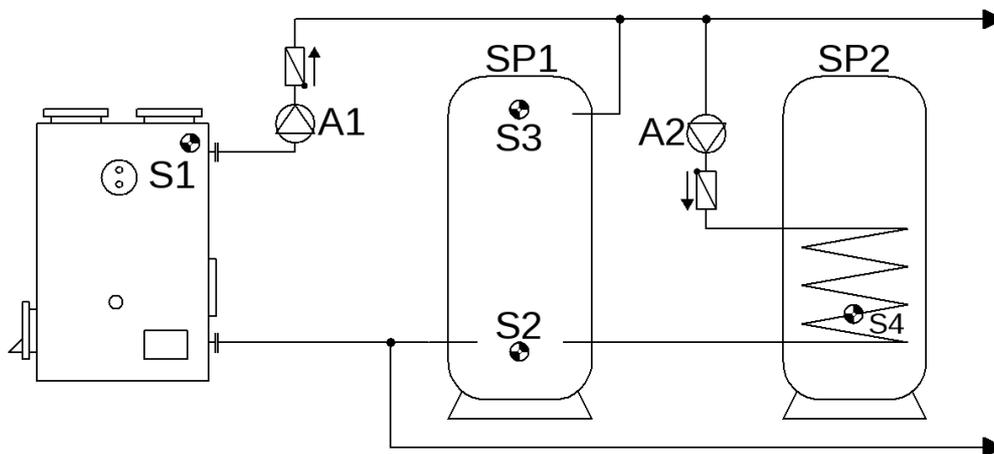
Har føler **S2** nået tærsklen **max1** (eller, sammen med alle programmer +4: har **S4** nået tærsklen **max3**), startes pumpen **A2** og pumpe **A1** kører videre. Herved opnås en „kølefunktion“ via kedel/varmeanlæg, således at stilstandstemperaturer i solfangerne undgås.

Alle programmer +4: Derudover gælder:

Overskrider **S4** tærsklen **max3** slukkes pumpen **A1**.

Alle programmer +8: Ved aktiv natkølefunktion (alle programmer +2) kører **A3** med.

Program 96 – Buffer- og varmtvandsopvarmning fra brændekedel



S1	S3	Nødvendige indstillinger:	
min1	min2		max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1
diff1	diff2		max2 ... Begrænsning SP2 S4 → A2
A1	A2		max3 ... se alle programmer +2
↓	↓	min1 ... Start-temp. kedel S1 → A1	
S2	S4	min2 ... Start-temp. SP1 S3 → A2	
max1	max2	min3 ... se alle programmer +2	
		diff1 ... Fyr S1 - SP1 S2 → A1	
		diff2 ... SP1 S3 - SP2 S4 → A2	
		diff3 ... se alle programmer +1, +2	

Program 96: Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

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

Alle programmer +1:

Varmtvandsbeholder-ladepumpen **A2** starter også via kedeltemperatur **S1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**
- eller **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

$$A2 = (S1 > (S4 + diff3) \& S1 > min1 \& S4 < max2) \\ \text{eller} \\ (S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2)$$

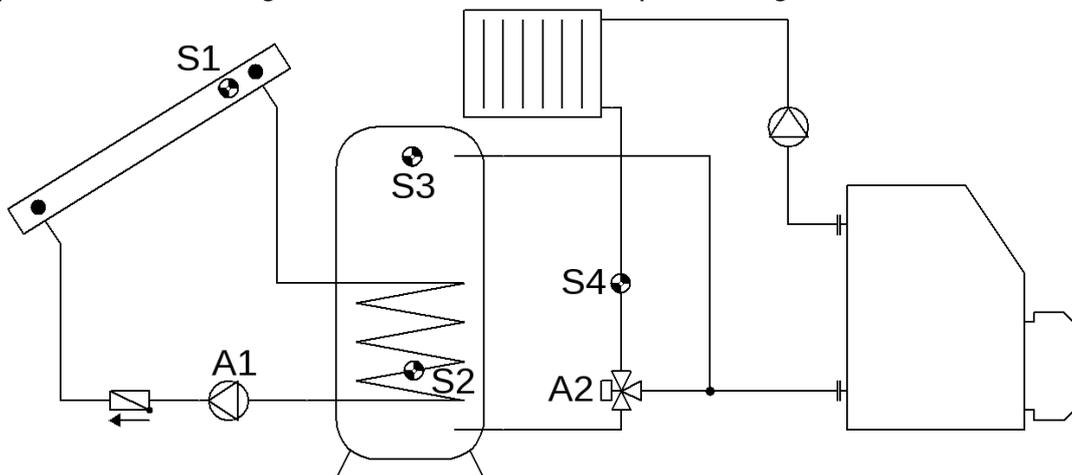
Alle programmer +2: Pumpe **A3** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min3** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S6**
- og **S6** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

Program 112 – 2 uafhængige differens kredse

Eksempel: Solvarmeanlæg med centralvarmeretur-opvarmning



		Nødvendige indstillinger:	
S1	S3	max1	... Begrænsning SP S2 → A1
min1	min2	max2	... Begrænsning retur S4 → A2
diff1	diff2	min1	... Start-temp. solf. S1 → A1
A1	A2	min2	... Starttemp SP beh.top S3 → A2
S2	S4	diff1	... Solfanger S1 - SP S2 → A1
max1	max2	diff2	... SP S3 - retur S4 → A2

Program 112: Pumpe **A1** kører, når:

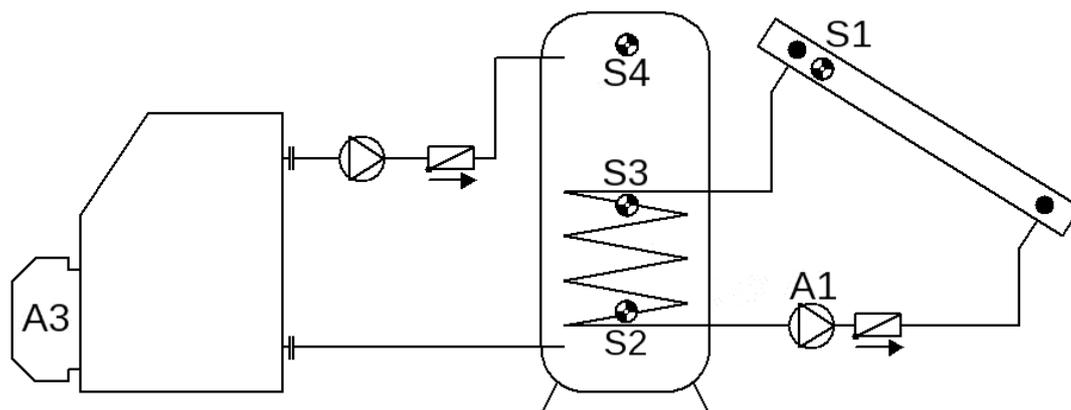
- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Udgang **A2** tænder, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1 \\ A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$$

Program 128 – varmekald og solvarmeanlæg (eller ladepumpe)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1 ↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>Brænder A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A1</p> <p>max3 ... Varmekald off SP S3 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... se alle programmer +2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP S4 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... se alle programmer +2</p>
---	---	--

Program 128: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Udgang **A3** tænder, når **S4** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S3** overskrider tærsklen **max3**.

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

$$A3 \ (on) = S4 < min3 \quad A3 \ (off) = S3 > max3$$

Alle programmer +1: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S4**.

Udgang **A3** tænder, når **S4** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S4** overskrider tærsklen **max3**.

$$A3 \ (on) = S4 < min3 \quad A3 \ (off) = S4 > max3$$

Alle programmer +2:

Endvidere starter pumpe **A1** via differens **diff2** mellem føler **S4** og **S2** (fx oliefyr-buffer-varmtvandsbeholdersystem).

Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**,

eller

- **S4** er varmere end tærskel **min2** • og **S4** er differensen **diff2** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**

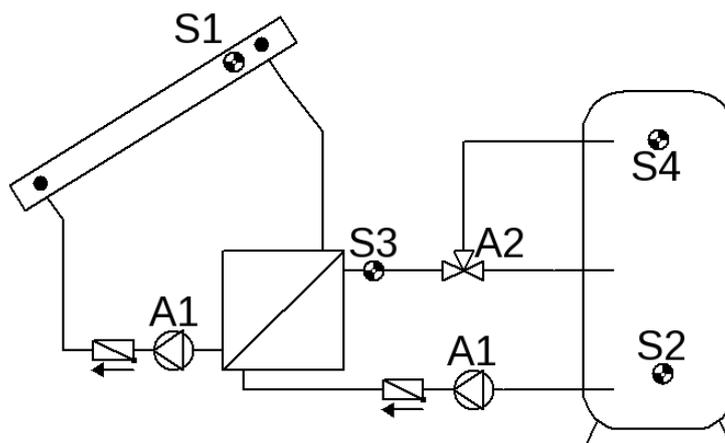
$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1)$$

eller

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

Program 144 – Solvarmeanlæg med lagdelt beholderopvarmning

Lagdelt opvarmning giver kun mening med aktiveret hastighedsregulering!
(Absolutværdistyring: Modus „Normal“ og følerindgang S1)



S1 min1 ↓ diff1 A1 ↓ S2 max1	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;">S3 <min2 ↓ diff2 A2 ↓ S4 max2</td> <td style="text-align: center; width: 50%;">S3 >min2 ↓ A2 ↓ S4 max2</td> </tr> </table>	S3 <min2 ↓ diff2 A2 ↓ S4 max2	S3 >min2 ↓ A2 ↓ S4 max2	Nødvendige indstillinger: max1 ... Begrænsning SP S2 → A1 max2 ... Begrænsning SP S4 → A2 min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1 min2 ... Start-temp. veksler S3 → A2 diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1 diff2 ... Veksler S3 - SP S4 → A2
S3 <min2 ↓ diff2 A2 ↓ S4 max2	S3 >min2 ↓ A2 ↓ S4 max2			

Program 144: Solvarmepumperne **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**

Trevejsventil **A2** skifter **opad**, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • eller, såfremt **S3** er koldere end **min2**, **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

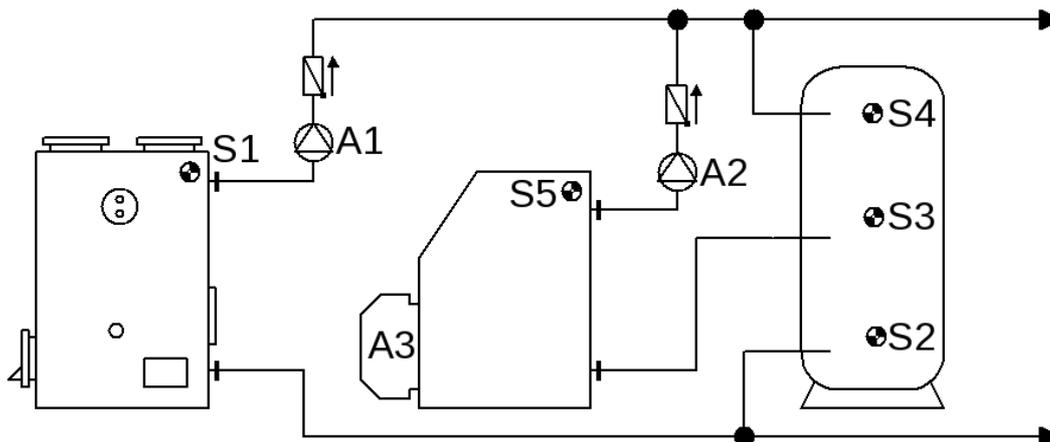
$$A2 = (S3 > min2 \text{ eller } S3 > (S4 + diff2)) \& S4 < max2$$

Program 145:

Når **S4** har nået tærsklen **max2** er hurtigopvarmningsfasen afsluttet og hastighedsreguleringen ophører ⇒ der køres med optimal virkningsgrad.

Ved aktiveret analog udgang **A6** udgives på denne analogtrinet for højeste hastighed. Analog udgang **A7** styrer uændret videre.

Program 160 – Integration af to kedler i varmeanlægget



<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>Brænder A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP S3 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP S3 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. kedel S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. kedel S5 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP S4 → A3</p> <p>diff1 ... Fyr S1 - SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Fyr S5 - SP S3 → A2</p>
--	--	--	--

Program 160: Ladepumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • og **S5** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S4** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S3** overskrider tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 (on) = S4 < min3 \quad A3 (off) = S3 > max3$$

Alle programmer +1: Varmekald (**A3**) udløses alene af føler **S4**.

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

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

Alle programmer +2: **A3** får kun lov at tænde, når pumpe **A1** er slukket.

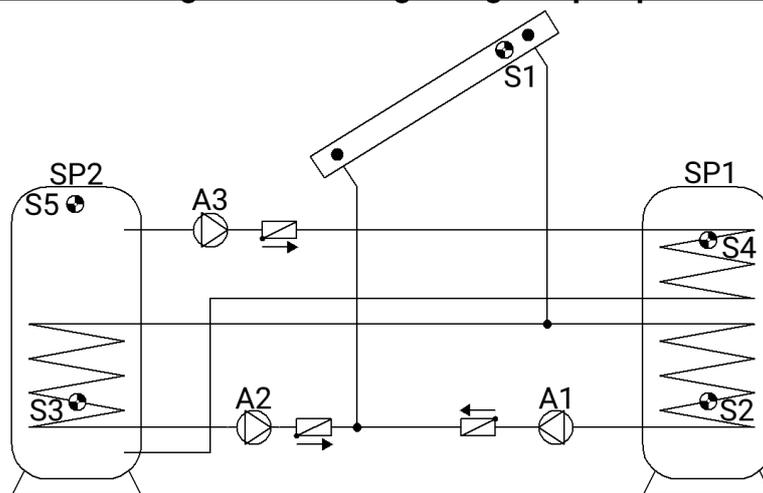
Alle programmer +4 (giver kun mening sammen med „alle programmer +1“): Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • og **S5** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

$$A2 = S5 > (S4 + diff2) \& S5 > min2 \& S4 < max2$$

Alle programmer +8 (+ føler **S6**): Overskrider **S6** tærsklen **max1** (ikke mere **S2**!) slukkes **A3** (varmekald). Føler **S6** monteres på røgrør eller erstattes af en røggastermostat.

Program 176 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og ladepumpefunktion



<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>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... Start-temp. solf. SP2 S5 → A3</p> <p>min3 ... Start-temp. solf +4</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Solfanger S1 - SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S5 - SP1 S4 → A3</p> <p>Solfanger-overtemperatur: ... aktiveres for S1 og A1+A2</p>
---	--	--

Program 176: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

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

Alle programmer +1: I stedet for pumperne **A1** og **A2** bruges en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2**. Uden angivelse af forrang lades der først på lager 2.

A1 ... Fælles pumpe

A2 ... Ventil (A2/S tændt ved ladning på beholder SP2)

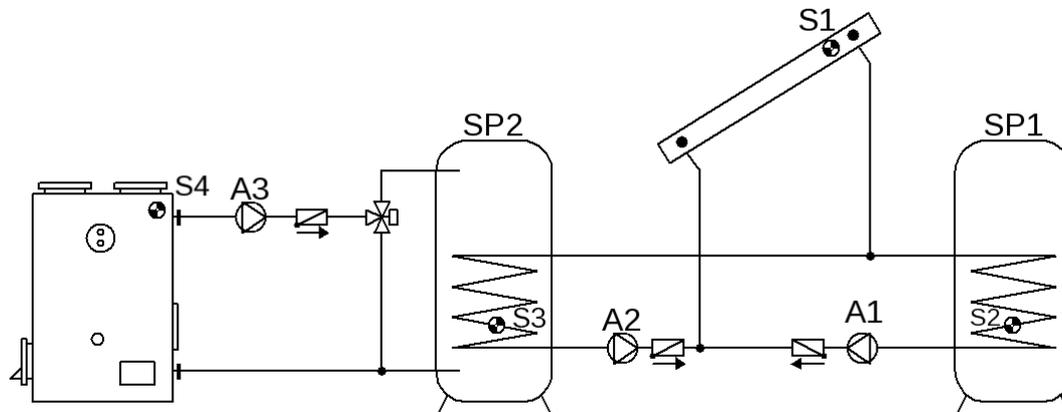
Alle programmer +2: Hvis solvarmeanlægget har bragt begge lagre/holdere op på deres maksimaltemperatur tændes pumpen **A3** (natkølingsfunktion).

Alle programmer +4: Solvarmekredsene tildeles forskellige indkoblingstærskler fra **S1**. Udgang **A1** beholder **min1** og **A2** aktiveres med **min3**.

Alle programmer +8: Temperaturbegrænsningen for beholder SP1 sker via den uafhængige føler **S6** og max-tærsklen **max1**. (ikke mere nogen max-tærskel på **S2**!)

Forrangstildelingen mellem **SP1** og **SP2** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/ Solvarmeforrang** (læs mere under Solvarmeforrang).

Program 192 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og ladepumpe (fyr/kedel)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S3 max2 max3</p> <p>diff3 A3</p> <p>S4 min2</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP2 S3 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... Start-temp. kedel S4 → A3</p> <p>min3 ... se alle programmer +4</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Solfanger S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... Fyr S4 – SP2 S3 → A3</p> <p>Solfanger-overtemperatur: ... aktiveres for S1 og A1+A2</p>
---	---

Program 192: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min2** • og **S4** er differensen **diff3** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \& S4 > min2 \& S3 < max3$$

Alle programmer +1: I stedet for pumperne **A1** og **A2** bruges en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2**. Uden angivelse af forrang lades der først på lager 2.

A1 ... Fælles pumpe

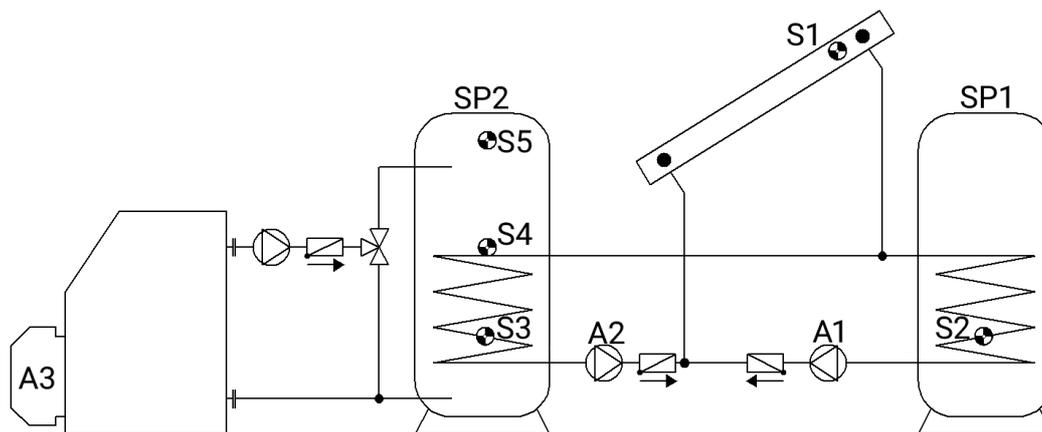
A2 ... Ventil (A2/S tændt ved ladning på beholder SP2)

Alle programmer +2: Hvis solvarmeanlægget har bragt begge lagre/beholdere op på deres maksimaltemperatur tændes pumpen **A3** (natkølingsfunktion).

Alle programmer +4: Solvarmekredsene tildeles forskellige indkoblingstærskler fra **S1**. Udgang **A1** beholder *min1* og **A2** aktiveres med *min3*.

Forrangstildelingen mellem **SP1** og **SP2** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/Solvarmeforrang** (læs mere under Solvarmeforrang).

Program 208 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og varmekald



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S3 max2</p>	<p>Brænder A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Varmekald off S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... se alle programmer +4</p> <p>min3 ... Varmekald on SP2 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Solfanger S1 - SP2 S3 → A2</p> <p>Solfanger-overtemperatur: ... aktiveres for S1 og A1+A2</p>
--	--	--

Program 208: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel *min1* • og **S1** er differensen *diff1* varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen *max1*.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel *min1* • og **S1** er differensen *diff2* varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen *max2*.

Udgang **A3** tænder, når **S5** underskrider tærsklen *min3*.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S4** overskrider tærsklen *max3*.

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

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

$$A3 \ (on) = S5 < min3 \quad A3 \ (off) = S4 > max3$$

Alle programmer +1: I stedet for pumperne **A1** og **A2** bruges en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2**. Uden angivelse af forrang lades der først på lager 2.

A1... Fælles pumpe

A2...Ventil (A2/S tændt ved ladning på beholder SP2)

Alle programmer +2: Varmekald (A3) sker kun via føler S5.

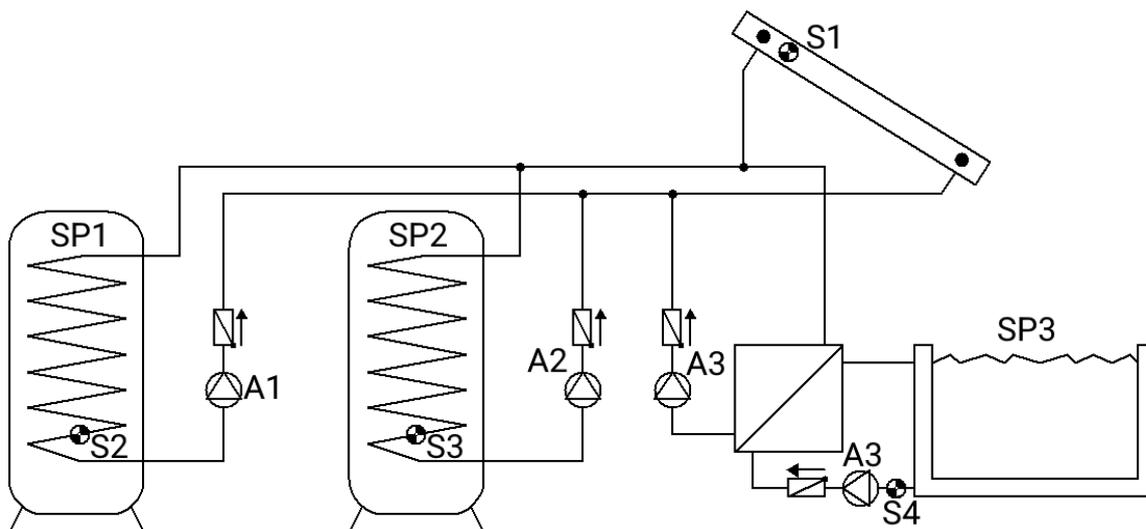
$$A3 \text{ (on)} = S5 < \text{min}3 \quad A3 \text{ (off)} = S5 > \text{max}3 \text{ (dominant)}$$

Alle programmer +4: Solvarmekredsene tildeles forskellige indkoblingstærskler fra S1. Udgang A1 beholder min1 og A2 aktiveres med min2.

Alle programmer +8: Hvis en af solvarmekredsene kører, blokeres brænderkaldet. Når begge solvarmekredsene stopper, frigives brænderkaldet igen - med en forsinkelse på 5 minutter.

Forrangstildelingen mellem SP1 og SP2 indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/Solvarmeforrang** (læs mere under Solvarmeforrang).

Program 224 – Solvarmeanlæg med 3 forbrugere



	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1 max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2 max3 ... Begrænsning SP3 S4 → A3 min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1, A2, A3 min2 ... se alle programmer +8 min3 ... se alle programmer +8 diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1 diff2 ... Solfanger S1 - SP2 S3 → A2 diff3 ... Solfanger S1 - SP3 S4 → A3</p> <p>Solfanger-overtemperatur: ... aktiveres for S1 og A1+A2+A3</p>
--	--

Program 224: Solvarmepumpen A1 kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Solvarmepumpen **A3** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

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

Program 225: I stedet for pumperne **A1** og **A2** bruges en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2** (Pumpe-ventil-system mellem SP1 og SP2).

A1... Fælles pumpe

A2... Ventil (A2/S tændt ved ladning på beholder SP2)

Program 226: I stedet for pumperne **A1** og **A3** bruges en pumpe **A1** og en trevejsventil **A3** (Pumpe-ventil-system mellem SP1 og SP3).

A1... Fælles pumpe

A3... Ventil (A2/S tændt ved ladning på beholder SP3)

Program 227: Alle tre lagre opvarmes via en pumpe (**A1**) og to serieforbundne trevejsventiler (**A2, A3**). Når begge ventiler er strømløse, opvarmes **SP1**.

A1 ... Fælles pumpe

A2... Ventil (A2/S tændt ved ladning på SP2)

A3... Ventil (A3/S tændt ved ladning på SP3)

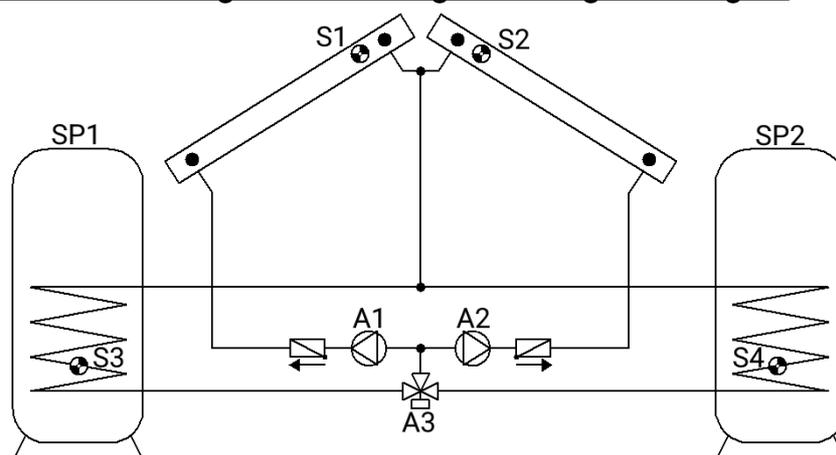
Når forrang er valgt under Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling aktiveres ventilerne **A2** og **A3** aldrig samtidig: Ved opvarmning af beholder 2 tændes kun pumpe **A1** og ventil **A2**, ved opvarmning af beholder 3 tændes kun pumpe **A1** og ventil **A3** ingskifter.

Alle programmer +4: Når alle beholdere/lagre har nået deres maksimaltemperatur, opvarmes videre på SP2 uanset **max2**.

Alle programmer +8: Alle solvarmekredse tildeles adskilte start-tærskler i forhold til **S1**. Udgang **A1** beholder **min1**, men **A2** aktiveres med **min2** og **A3** med **min3**.

Forrangstildelingen mellem **SP1, SP2** og **SP3** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/Solvarmeforrang** (læs mere under Solvarmeforrang).

Program 240 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter og 2 forbrugere



A1, A2 ... Pumper

A3 ... Trevejsventil (A3/S tændt ved opvarmning af SP2)

	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S3 → A1, A2 max2 ... Begrænsning SP2 S4 → A1, A2, A3 min1 ... Start-temp. solf. 1 S1 → A1 min2 ... Start-temp. solf. 2 S2 → A2 diff1 ... Solfanger 1 S1 - SP1 S3 → A1 ... Solfanger 2 S2 - SP1 S3 → A2 diff2 ... Solfanger 1 S1 - SP2 S4 → A1, A3 ... Solfanger 2 S2 - SP2 S4 → A2, A3 diff3 ... se alle programmer +1</p> <p>Solfanger-overtemperatur 2: ... aktiveres for S2 og A2</p>
--	---

Program 240: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**

eller, sammen med ventil A3

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**

eller, sammen med ventil A3

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ventil **A3** skifter afhængigt af den indstillede forrang (Solvarmeforrang). Uden forrangstillelse opvarmes fortrinsvis SP2.

A1 = $S1 > (S3 + diff) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1 \ \& \ (A3 = off)$
eller $S1 > (S4 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max2 \ \& \ (A3 = on)$

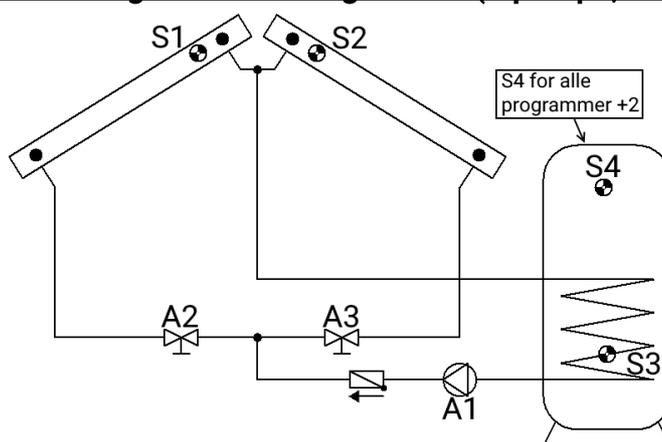
A2 = $S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1 \ \& \ (A3 = off)$
eller $S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S4 < max2 \ \& \ (A3 = on)$

A3 = afhængigt af den indstillede forrang

Alle programmer +1: Når differensen mellem solfangerfølerne **S1** og **S2** overstiger differensen **diff3**, udkobles den koldeste solfanger. Således undgår man at den koldeste solfanger afkøler fremløbet.

BEMÆRK: I dette program gælder forrangen ikke pumperne, men beholderne. **Forrangstildeling** mellem **SP1** og **SP2** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/Solvarmeforrang** (læs mere under Solvarmeforrang).

Program 256 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter (1 pumpe, 2 zoneventiler)



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1, A2</p> <p>diff2 A1, A3</p> <p>S3 max1</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S3 → A1, A2, A3</p> <p>max2 ... se alle programmer +2</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. 1 S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... Start-temp. solf. 2 S2 → A1, A3</p> <p>diff1 ... Solfanger1 S1 - SP S3 → A1, A2</p> <p>diff2 ... Solfanger2 S2 - SP S3 → A1, A3</p> <p>diff3 ... se alle programmer +1</p> <p>Solfanger-overtemperatur 2: ... aktiveres for S2 og A1</p>
---	---

Program 256: Pumpe **A1** kører, når:

- Ventil **A2** er aktiveret • eller ventil **A3** er aktiveret.

Ventil **A2** aktiveres, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ventil **A3** aktiveres, når:

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

$$A1 = (A2 = on) \text{ eller } (A3 = off)$$

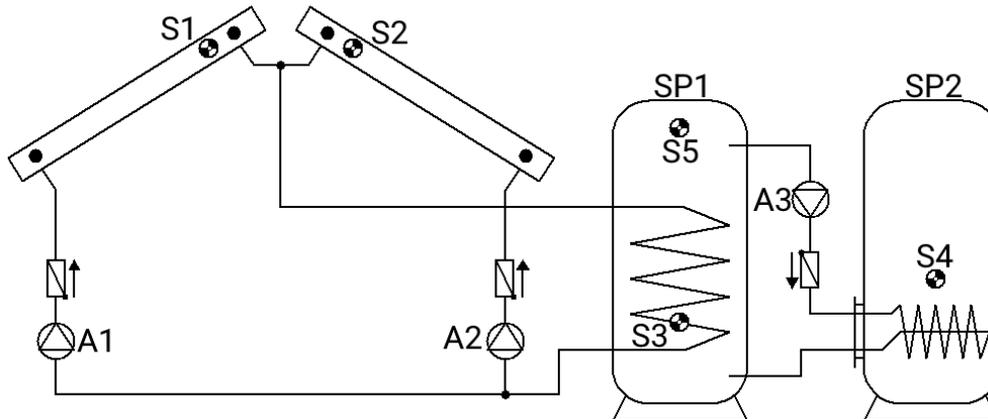
$$A2 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$$

$$A3 = S2 > (S3 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$$

Alle programmer +1: Når differensen mellem solfangerfølerne **S1** og **S2** overstiger differensen **diff3**, udkobles den koldeste solfanger. Hermed kan det i de fleste tilfælde undgås at den koldeste solfanger "trækkes med" og afkøler fremløbet.

Alle programmer +2: Derudover gælder: Overskrider **S4** tærsklen **max2** slukkes udgangene **A1, A2** og **A3**.

Program 272 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter og ladepumpefunktion



<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>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. 1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. solf. 2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Start-temp. SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger1 S1 - SP1 S3 → A1</p> <p>... Solfanger2 S2 - SP1 S3 → A2</p> <p>diff2 ... SP1 S5 - SP2 S4 → A3</p> <p>diff3 ... se alle programmer +1</p> <p>Solfanger-overtemperatur 2: ... aktiveres for S2 og A2</p>
--	---	---

Program 272: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min3** • og **S5** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

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

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

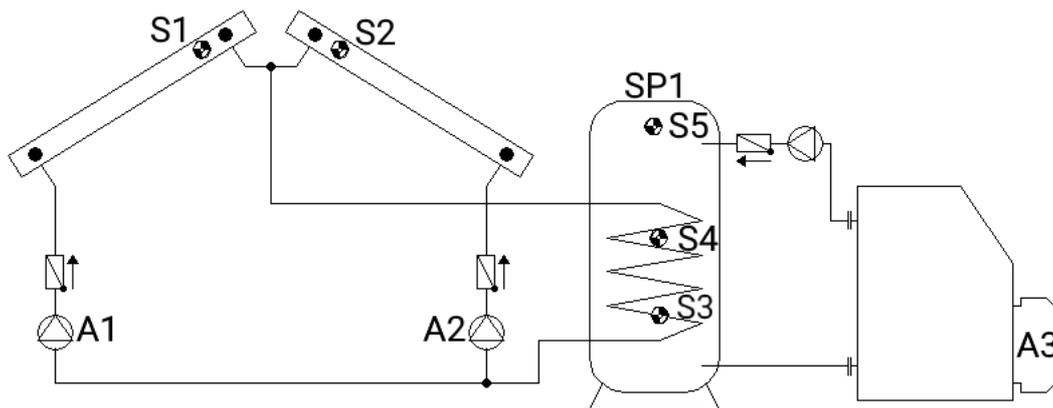
Alle programmer +1: Når differensen mellem solfangerfølerne **S1** og **S2** overstiger differensen **diff3**, udkobles den koldeste solfanger. Hermed kan det i de fleste tilfælde undgås at den koldeste solfanger "trækkes med" og afkøler fremløbet.

Alle programmer +2: I stedet for to pumper anvendes en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2**. Uden forrangstildeling opvarmes fortrinsvis SP2.

BEMÆRK: Dette program er ikke beregnet til anlæg med to solfangerfelter: Bruges en trevejsventil, står det ene solfangerfelt altid i stilstand!

Henvisning: Det anbefales generelt at anvende „Alle programmer +1“.

Program 288 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter og varmekald



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S3 max1</p>	<p>Brænder A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S3 → A1, A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. 1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. solf. 2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP S5 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger 1 S1 - SP S3 → A1</p> <p>... Solfanger 2 S2 - SP S3 → A2</p> <p>diff3 ... se alle programmer +1</p> <p>Solfanger-overtemperatur 2: ... aktiveres for S2 og A2</p>
--	---	--

Program 288: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Udgang **A3** tænder, når **S5** tærsklen **min3** underskrider.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S4** tærsklen **max3** overskrider.

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

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

$$A3 \ (on) = S5 < min3 \quad A3 \ (off) = S4 > max3$$

Alle programmer +1: Når differensen mellem solfangerfølerne **S1** og **S2** overstiger differensen **diff3** overskrider, udkobles den koldeste solfanger. Hermed kan det i de fleste tilfælde undgås at den koldeste solfanger "trækkes med" og afkøler fremløbet.

Alle programmer +2: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S5**.

$$A3 \ (on) = S5 < min3$$

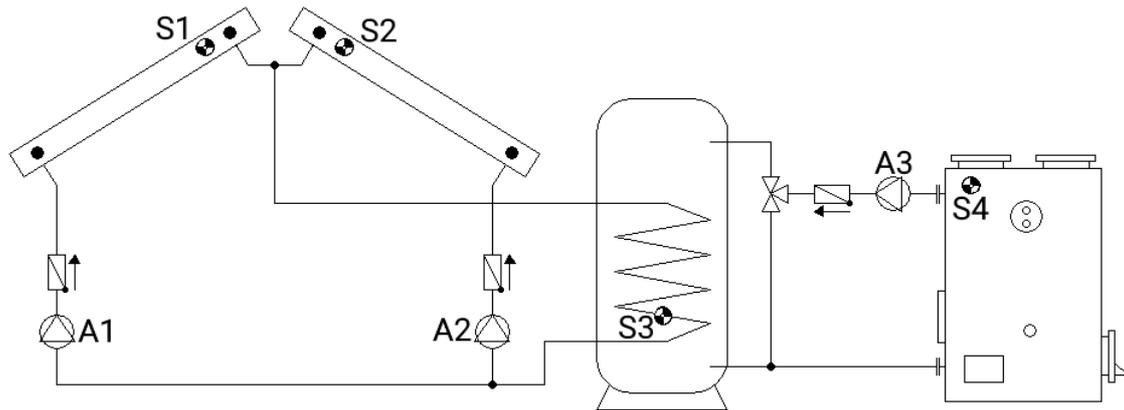
$$A3 \ (off) = S5 > max3 \ (dominant)$$

Alle programmer +4: I stedet for to pumper anvendes en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2** eingesetzt. Uden forrangstildeling opvarmes fortrinsvis SP2.

BEMÆRK: Dette program er ikke beregnet til anlæg med to solfangerfelter: Bruges en trevejsventil, står det ene solfangerfelt altid i stilstand!

Henvisning: Det anbefales generelt at anvende „alle programmer +1“.

Program 304 – Solvarmeanlæg med 2 solfangerfelter og ladepumpe (fyr/kedel)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p>	<p>S2 min2</p> <p>diff1 A2</p>	<p>S4 min3</p> <p>diff2 A3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... Begrænsning SP S3 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. solf.2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Start-temp. kedel S4 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger 1 S1 - SP S3 → A1</p> <p>... Solfanger 2 S2 - SP S3 → A2</p> <p>diff2 ... Fyr S4 - SP S3 → A3</p> <p>diff3 ... se alle programmer +1</p> <p>Solfanger-overtemperatur 2: ... aktiveres for S2 og A2</p>
<p>S3 max1 max2</p>			

Program 304: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min3** • og **S4** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

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

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

Alle programmer +1: Når differensen mellem solfangerfølerne **S1** og **S2** overstiger differensen **diff3**, udkobles den koldeste solfanger. Hermed kan det i de fleste tilfælde undgås at den koldeste solfanger "trækkes med" og afkøler fremløbet.

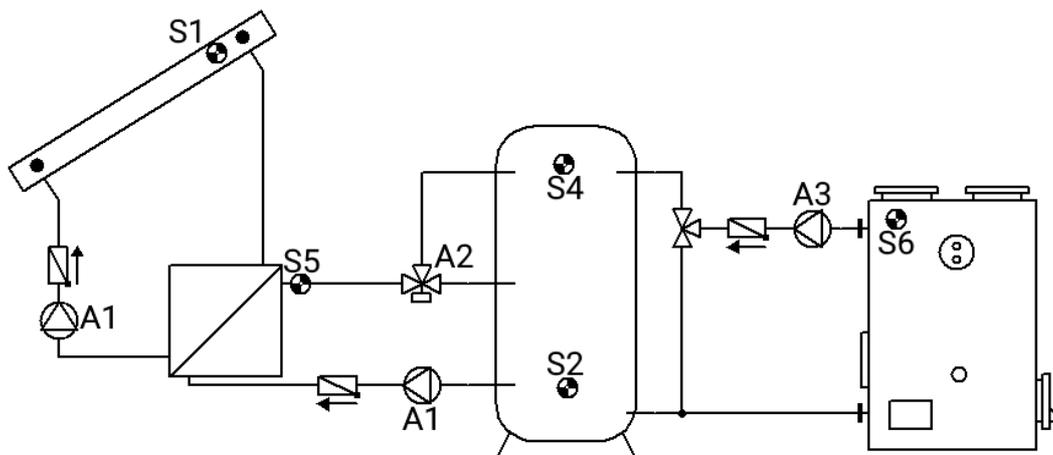
Alle programmer +2: I stedet for to pumper anvendes en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2**. Uden forrangstildeling opvarmes fortrinsvis SP2.

BEMÆRK: Dette program er ikke beregnet til anlæg med to solfangerfelter: Bruges en trevejsventil, står det ene solfangerfelt altid i stilstand!

Henvisning: Det anbefales generelt at anvende „alle programmer +1“.

Program 320 – Lagdelt beholderopvarmning og ladepumpe

Giver kun mening med aktiveret pumpehastighedsregulering!
(Absolutværdistyring: Modus „Normal“ og følerindgang S1)



<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>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP S2 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. veksler S5 → A2</p> <p>min3 ... Start-temp. kedel S6 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Veksler S5 - SP S4 → A2</p> <p>diff3 ... Fyr S6 - SP S2 → A3</p>
--	---	---	--

Program 320: Solvarmepumperne **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Trevejsventil **A2** skifter **opad**, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2**, • eller, såfremt **S5** er koldere end **min2**, **S5** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S6** er varmere end tærskel **min3** • og **S6** er differensen **diff3** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 = S6 > (S2 + diff3) \& S6 > min3 \& S2 < max3$$

Alle programmer +1: Når **S4** tærsklen **max2** er hurtigopvarmningsfasen afsluttet og hastighedsreguleringen ophører ⇒ der køres med optimal virkningsgrad. Ved aktiveret analog udgang **A6** udgives på denne analogtrinet for højeste hastighed. Analog udgang **A7** styrer uændret videre.

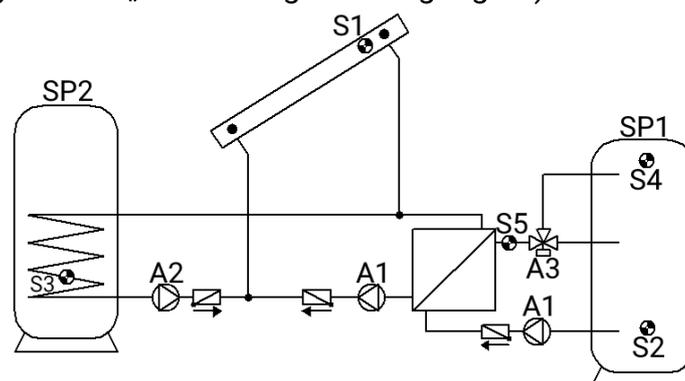
Alle programmer +8 (uafhængig ladepumpe **A3**): Pumpe **A3** kører, når:

- **S6** er varmere end tærskel **min3** • og **S6** er differensen **diff3** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

Program 336 – Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og lagdelt opvarmning

Lagdelt opvarmning giver kun mening med aktiveret hastighedsregulering!
(Absolutværdistyring: Modus „Normal“ og følerindgang S1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p>	<p>S5 S5</p> <p><min3 >min3</p> <p>diff3 A3</p> <p>S4 S4</p> <p>max3 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. Koll S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... se alle programmer +4</p> <p>min3 ... Start-temp. Veksler S5 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Solfanger S1 - SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... Veksler S5 - SP1 S4 → A3</p> <p>Solfanger-overtemperatur: ... aktiveres for S1 og A1+A2</p>
--	---	---

Program 336: Solvarmepumperne **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Trevejsventil **A3** skifter **opad**, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min3**, • eller, såfremt **S5** er koldere end **min3**, **S5** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

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

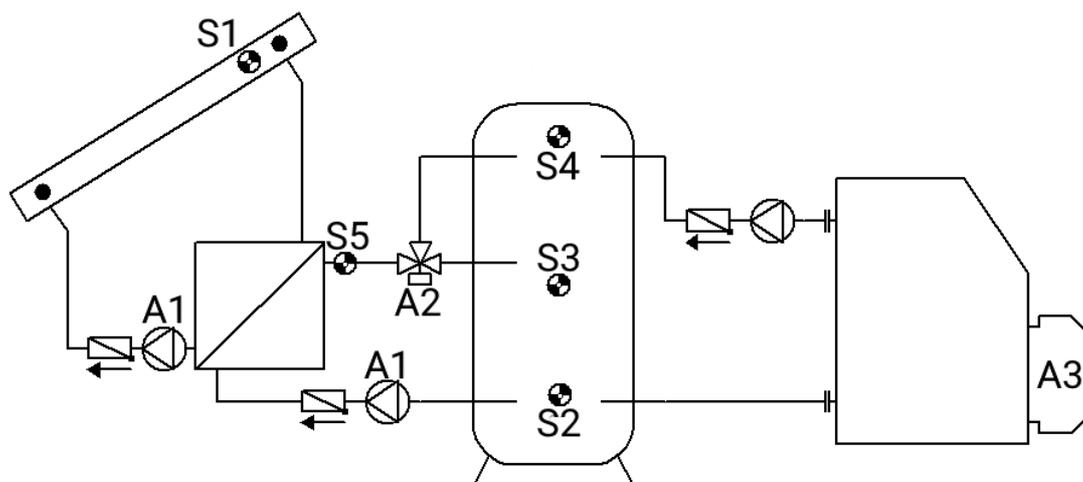
Alle programmer +2: Når **S4** har nået tærsklen **max3** er hurtigopvarmningsfasen afsluttet og hastighedsreguleringen ophører ⇒ der køres med optimal virkningsgrad. Ved aktiveret analog udgang **A4** udgives på denne analogtrinet for højeste hastighed. Analog udgang **A5** styrer uændret videre.

Alle programmer +4: Solvarmekredsene tildeles forskellige indkoblingstærskler fra **S1**: Udgang **A1** beholder **min1** og **A2** aktiveres med **min2**.

Forrangstildelingen mellem **SP1** og **SP2** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/Solvarmeforrang** (se mere under menupunktet „Solvarmeforrang“).

Program 352 – lagdelt opvarmning og varmekald

Lagdelt opvarmning giver kun mening med aktiveret hastighedsregulering!
(Absolutværdistyring: Modus „Normal“ og følerindgang S1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 <min2 >min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 max2</p> <p>S4 max2</p>	<p>Brænder A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP S4 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP S3 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. veksler S5 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP S4 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Veksler S5 - SP S4 → A2</p>
---	---	--	--

Program 352: Solvarmepumperne **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Trevejsventil **A2** skifter **opad**, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2**, • eller, såfremt **S5** er koldere end **min2**, **S5** er differensen **diff2** varmere end **S4**.
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S4** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S3** overskrider tærsklen **max3**.

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

Alle programmer +1: Når **S4** har nået tærsklen **max2** er hurtigopvarmningsfasen afsluttet og hastighedsreguleringen ophører ⇒ der køres med optimal virkningsgrad. Ved aktiveret analog udgang **A6** udgives på denne analogtrinet for højeste hastighed. Analog udgang **A7** styrer uændret videre.

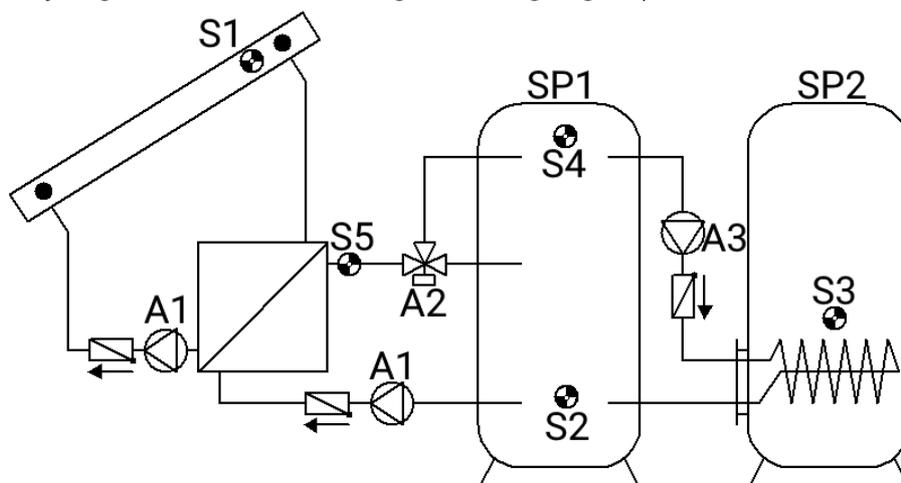
Alle programmer +4: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S4**.

$$A3 \text{ (on)} = S4 < \text{min3} \quad A3 \text{ (off)} = S4 > \text{max3} \text{ (dominant)}$$

Alle programmer +8: Så længe solvarmekredsen kører, undertrykkes brænderkaldet. Når solvarmekredsen stopper, frigives brænderkaldet igen - med en forsinkelse på 5 minutter.

Program 368 – Lagdelt opvarmning og ladepumpefunktion

Lagdelt opvarmning giver kun mening med aktiveret hastighedsregulering!
 (Absolutværdistyring: Modus „Normal“ og følerindgang S1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1 ↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 <min2</p> <p>diff2 A2 ↓</p> <p>S4 max2</p> <p>min3</p>	<p>S5 >min2</p> <p>A2 ↓</p> <p>S4 max2</p> <p>diff3 A3 ↓</p> <p>S3 / max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP1 S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP2 S3 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. veksler S5 → A2</p> <p>min3 ... Start-temp. SP1 S4 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Veksler S5 - SP1 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S4 - SP2 S3 → A3</p>
---	---	---	--

Program 368: Solvarmepumperne **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Trevejsventil **A2** skifter **opad**, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • eller, såfremt **S5** er koldere end **min2**, **S5** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min3** • og **S4** er differensen **diff3** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

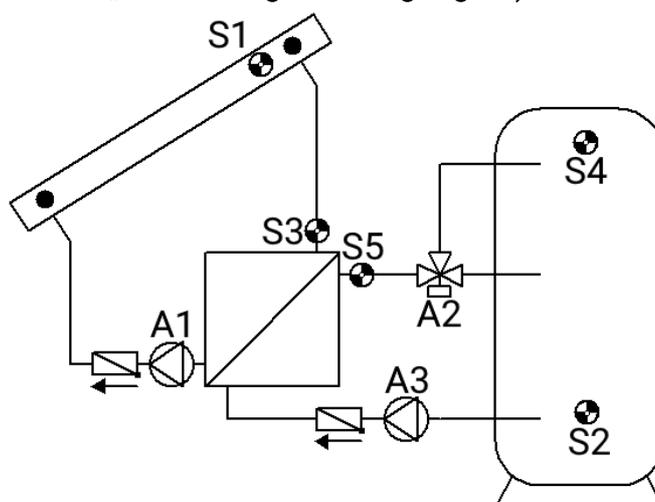
$$A2 = (S5 > min2 \ \text{eller} \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < max2$$

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

Alle programmer +1: Når **S4** har nået tærsklen **max2** er hurtigopvarmningsfasen afsluttet og hastighedsreguleringen ophører ⇒ der køres med optimal virkningsgrad. Ved aktiveret analog udgang **A6** udgives på denne analogtrinet for højeste hastighed. Analog udgang **A7** styrer uændret videre.

Program 384 – Lagdelt opvarmning med bypassfunktion

Lagdelt opvarmning giver kun mening med aktiveret hastighedsregulering!
(Absolutværdistyring: Modus „Normal“ og følerindgang S1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p>	<p>S3</p> <p>diff3 A3</p>	<p>S2 max1</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>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP S4 → A2</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. veksler 1 S5 → A2</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Veksler S5 - SP S4 → A2</p> <p>diff3 ... Sol-frem S3 - SP S2 → A3</p>
---	--------------------------------------	---------------------------	---	---	---

Program 384: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Trevejsventil **A2** skifter **opad**, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2** ist, • eller, når **S5** er under **min2**, **S5** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Pumpe **A3** kører, når:

- **S3** er differensen **diff3** varmere end **S2** • og pumpe **A1** kører.

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

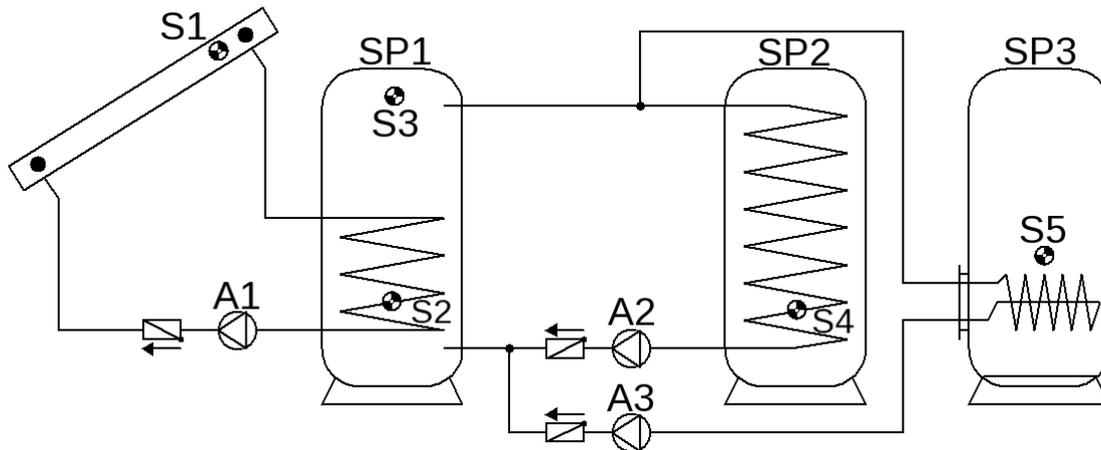
$$A2 = (S5 > min2 \text{ eller } S5 > (S4 + diff2)) \& S4 < max2$$

$$A3 = S3 > (S2 + diff3) \& (A1 = on)$$

Alle programmer +1: Når **S4** tærsklen **max2** er hurtigopvarmningsfasen afsluttet og hastighedsreguleringen ophører ⇒ der køres med optimal virkningsgrad. Ved aktiveret analog udgang **A4** udgives på denne analogtrinet for højeste hastighed. Analog udgang **A5** styrer uændret videre.

For at undgå frostskafer på varmeveksleren bør man aktivere en frostbeskyttelsesfunktion for udgang **A3** på sensor **S3**.

Program 400 – Solvarmeanlæg med 1 forbruger og 2 ladepumpefunktioner



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↙ ↘ diff2 diff3 A2 A3</p> <p>S4 S5 max2 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. SP1 S3 → A2, A3</p> <p>min3 ... se alle programmer +2</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S3 - SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S3 - SP3 S5 → A3</p>
---	---	--

Program 400: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff3** varmere end **S5**.
- og **S5** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

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

Alle programmer +1: I stedet for pumperne **A2** og **A3** bruges en Pumpe **A2** og en trevejsventil **A3**. Uden angivelse af forrang opvarmes lager 3 først.

A2... Fælles Pumpe

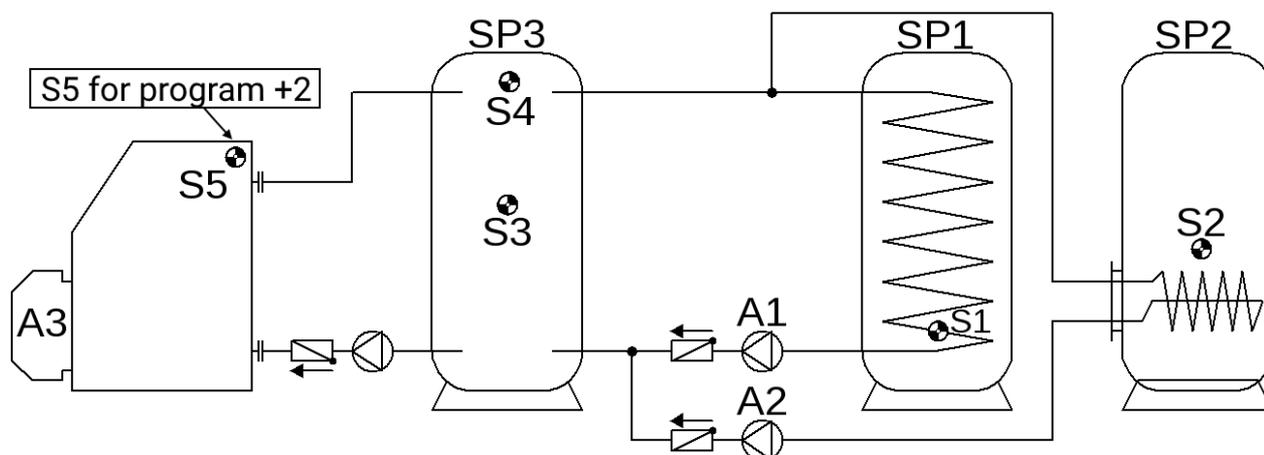
A3... Ventil (A3/S tændt ved ladning på beholder SP3)

Alle programmer +2: Adskilte starttærskler på ladepumpenkrederne. Udgang **A2** beholder **min2** og **A3** aktiveres med **min3**.

Forrangstildelingen mellem **SP2** og **SP3** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/ Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**.

Program 416 - 1 forbruger, 2 ladepumpefunktioner og varmekald

Førrangstildeling mellem SP1 og SP2 er mulig



<p>S4 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S1 max1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max2</p>	<p>Brænder A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S1 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S2 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP3 S3 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. SP3 S4 → A1, A2</p> <p>min2 ... se alle programmer +2 og +8</p> <p>min3 ... Varmekald on SP3 S4 → A3</p> <p>diff1 ... SP3 S4 - SP1 S1 → A1</p> <p>diff2 ... SP3 S4 - SP2 S2 → A2</p> <p>diff3 ... se alle programmer +2</p>
--	--	--

Program 416: Ladepumpe **A1** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min1** • og **S4** er differensen **diff1** varmere end **S1**
- og **S1** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min1** • og **S4** er differensen **diff2** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S4** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S3** overskrider tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 \ (on) = S4 < min \ \qquad A3 \ (off) = S3 > max3$$

Alle programmer +1: I stedet for pumperne **A1** og **A2** bruges en Pumpe **A1** og en trevejsventil **A2**. Uden angivelse af førrang lades der først på lager 2.

A1... Fælles Pumpe

A2... Ventil (A2/S tændt ved ladning på beholder SP2)

Alle programmer +2: Tillige aktiveres Pumpe **A1**, når lagertemperaturen **S1** (SP1) er **diff3** lavere end fyr-fremløbstemperatur **S5**.

Tillige aktiveres Pumpe **A2**, når lagertemperaturen **S2** (SP2) er **diff3** lavere end fyr-fremløbstemperatur **S5**.

Pumpe **A1** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min1** • og **S4** er differensen **diff1** varmere end **S1**
- og **S1** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

eller

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S1**
- og **S1** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min1** • og **S4** er differensen **diff2** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

eller

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

$$\text{eller} \quad \begin{aligned} A1 &= (S4 > (S1 + \text{diff1}) \ \& \ S4 > \text{min1} \ \& \ S1 < \text{max1}) \\ &(S5 > (S1 + \text{diff3}) \ \& \ S5 > \text{min2} \ \& \ S1 < \text{max1}) \end{aligned}$$

$$\text{eller} \quad \begin{aligned} A2 &= (S4 > (S2 + \text{diff2}) \ \& \ S4 > \text{min1} \ \& \ S2 < \text{max2}) \\ &(S5 > (S2 + \text{diff3}) \ \& \ S5 > \text{min2} \ \& \ S2 < \text{max2}) \end{aligned}$$

Alle programmer +4: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S4**.

$$A3 \text{ (on)} = S4 < \text{min3} \quad A3 \text{ (off)} = S4 > \text{max3} \text{ (dominant)}$$

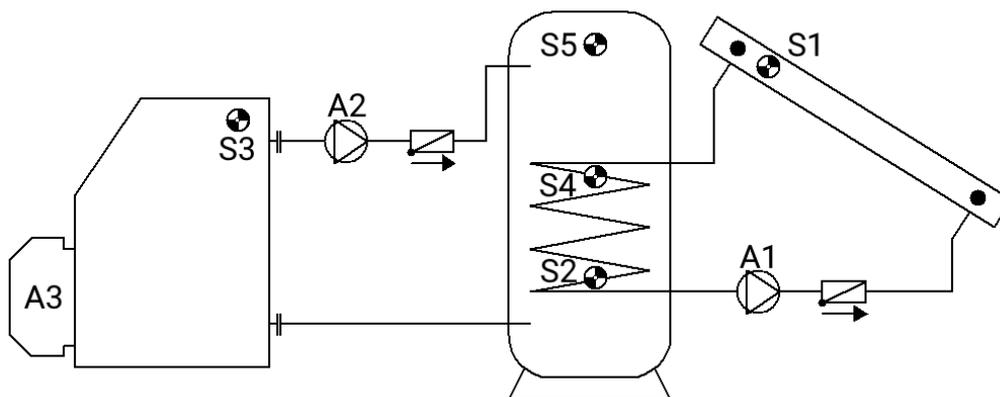
Alle programmer +8: (Anvendelse sammen med +2 ikke mulig)

De to ladepumpekredse tildeles separate indkoblingstærskler fra **S4**:

Udgang **A1** beholder **min1** og **A2** aktiveres med **min2**.

Forrangstildelingen mellem **SP1** og **SP2** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/ Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**.

Program 432 – Solvarmeanlæg, varmekald og 1 ladepumpe



<p>S1 min1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>Brænder A3 S5 min3 S4 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP S4 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. kedel S3 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP S5 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Fyr S3 - SP S4 → A2</p>
--	--	---	--

Program 432: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S5** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S4** overskrider tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 \ (on) = S5 < min3 \qquad A3 \ (off) = S4 > max3$$

Alle programmer +1

	<p>Brænder A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP S2 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. kedel S3 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP S5 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Fyr S3 - SP S2 → A2</p>
--	--	--

Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S5** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S4** overskrider tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 \ (on) = S5 < min3 \qquad A3 \ (off) = S4 > max3$$

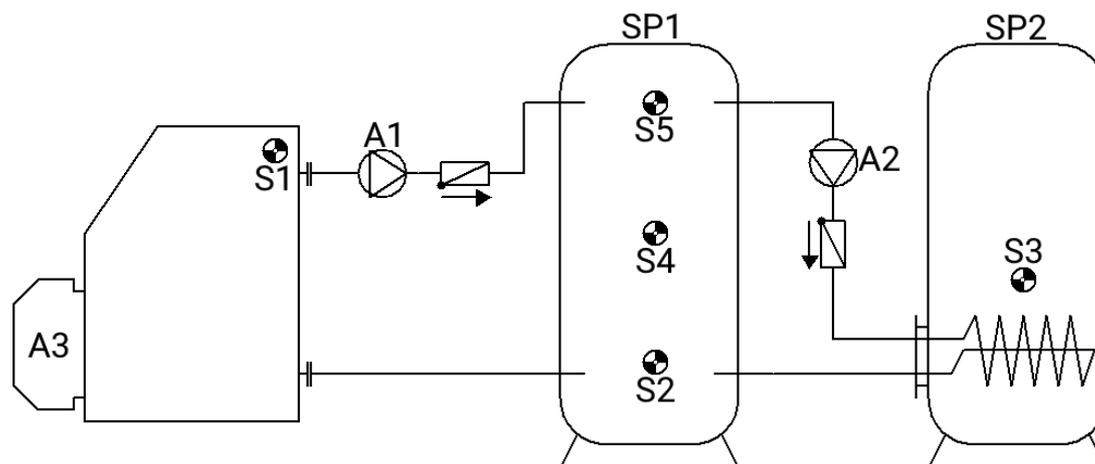
Alle programmer +2: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S5**.

$$A3 \ (on) = S5 < min3 \qquad A3 \ (off) = S5 > max3 \ (dominant)$$

Alle programmer +4: Når føler **S2** når tærsklen **max1**, tændes pumpen **A2** og pumpe **A1** kører videre. Herved opnås en „kølefunktion“ via kedel/varmeanlæg, således at stilstandstemperaturer i solfangerne undgås.

Alle programmer +8: Så længe solvarmekredsen kører, undertrykkes brænderkaldet. Når solvarmekredsen stopper, frigives brænderkaldet igen - med en forsinkelse på 5 minutter.

Program 448 – varmekald og 2 ladepumpefunktioner



<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>Brænder A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. Ke S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. SP1 S5 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Fyr S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S5 - SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... se alle programmer +2</p>
---	---	---	---

Programmer 448: Ladepumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • og **S5** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S5** underskriver tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S4** overskrider tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 (on) = S5 < min3 \quad A3 (off) = S4 > max3$$

Alle programmer +1:

<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S4 max1</p>	<p>S5 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p>S3 max2</p>	<p>Brænder A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S4 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. kedel S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. SP1 S5 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Fyr S1 - SP1 S4 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S5 - SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... se alle programmer +2</p>
---	---	--	--

Ladepumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • og **S5** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S5** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S4** overskrider tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 \ (on) = S5 < min3 \ \qquad A3 \ (off) = S4 > max3$$

Alle programmer +2: Tillige tændes ladepumpe **A2**, når beholdertemperatur **S3** (SP2) er **diff3** koldere end kedeltemperatur **S1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min2** • og **S5** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

eller

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff3** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

eller

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

Alle programmer +4: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S5**.

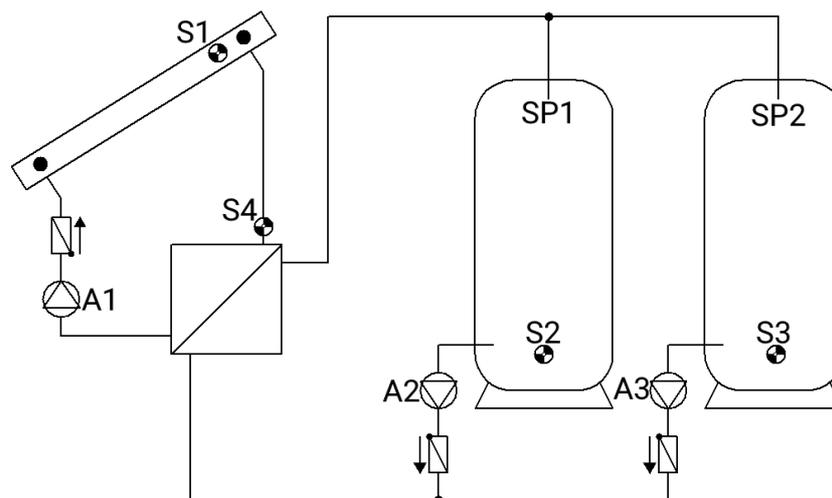
$$A3 \ (on) = S5 < min3 \ \qquad A3 \ (off) = S5 > max3 \ (dominant)$$

Alle programmer +8: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S4**.

$$A3 \ (on) = S4 < min3 \ \qquad A3 \ (off) = S4 > max3 \ (dominant)$$

Det er ikke muligt at kombinere **+4** og **+8**. Forsøges dette (P460) går styringen automatisk tilbage til **+4** (P452).

Program 464 - Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og bypassfunktion



	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1, A2</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A1, A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. sol-frem S4 → A2, A3</p> <p>min3 ... se alle programmer +2</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>... Solfanger S1 - SP2 S3 → A1</p> <p>diff2 ... Sol-frem S4 - SP1 S2 → A2</p> <p>diff3 ... Sol-frem S4 - SP2 S3 → A3</p>
--	--

Program 464: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- eller **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**.
- så længe én af temperaturbegrænsningerne (**S2** > **max1** og **S3** > **max2**) ikke er overskredet.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min2** • og **S4** er differensen **diff2** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Pumpe **A3** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min2** • og **S4** er differensen **diff3** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

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

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

Alle programmer +1: I stedet for ladepumperne **A2** og **A3** bruges en pumpe **A2** og en trevejsventil **A3/S** peger mod **SP2**.

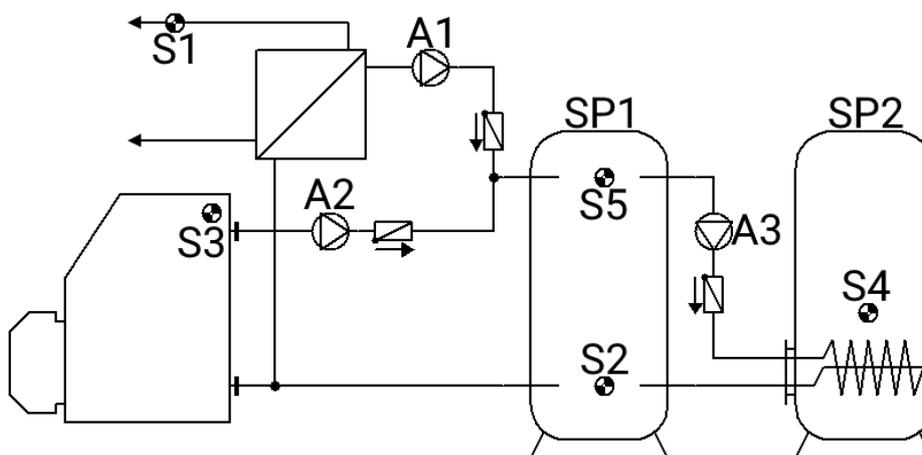
Hastighedsregulering: Begge analoge udgange stilles på det analogtrin, der medfører maksimal hastighed, så snart værdien **max1** er nået.

Alle programmer +2: Adskilte starttærskler på **S4** for de sekundærsidige solkredse: Udgang **A2** beholder **min2** og **A3** aktiveres med **min3**.

Alle programmer +4: De to sekundærsidige pumper **A2** og **A3** får kun lov at køre, når primær-pumpen **A1** kører i automatisk drift.

Forrangstildelingen mellem **SP1** og **SP2** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/Solvarmeforrang** (se mere under „Solvarmeforrang“).

Program 480 – 2 forbrugere og 3 ladepumpefunktioner



<p>S1 min1</p> <p>S3 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max1 max2</p>	<p>S5 min3</p> <p>diff3 A3</p> <p>S4 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP1 S2 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. varmekilde S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. kedel S3 → A2</p> <p>min3 ... Start-temp. SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Varmekilde S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Fyr S3 - SP1 S2 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S5 - SP2 S4 → A3</p>
--	---	--

Program 480: Ladepumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

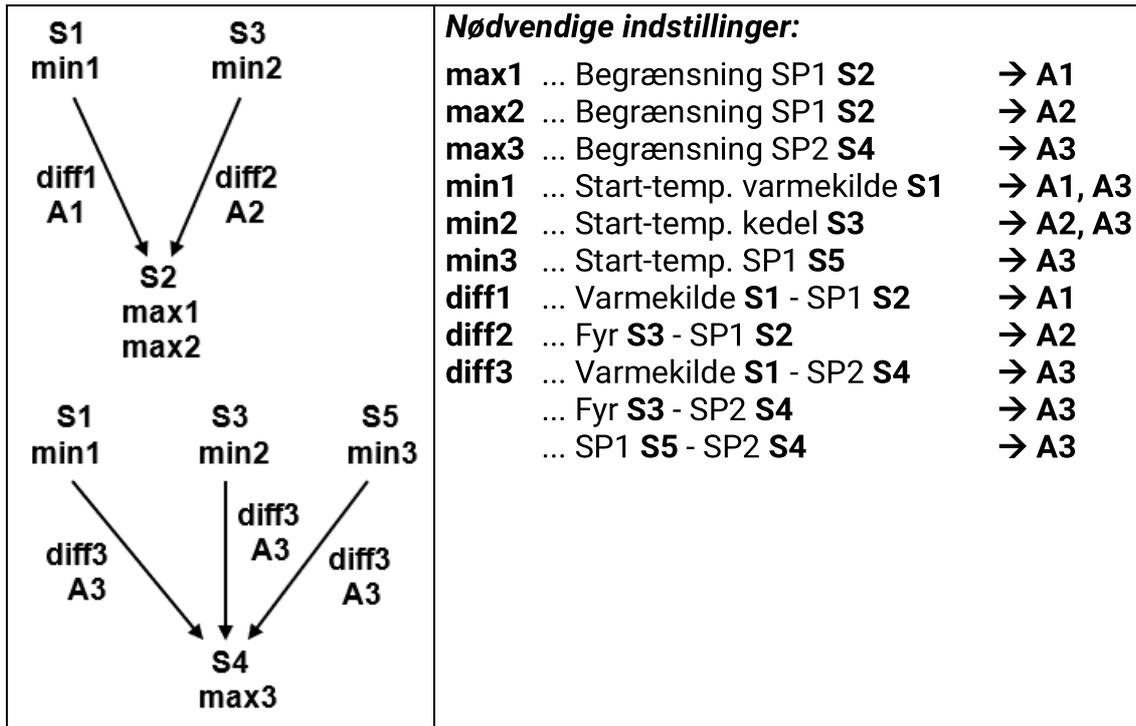
- **S5** er varmere end tærskel **min3** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 = S5 > (S4 + diff3) \& S5 > min3 \& S4 < max3$$

Alle programmer +1:



Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max3**

eller

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max3**

eller

- **S5** er varmere end tærskel **min3** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

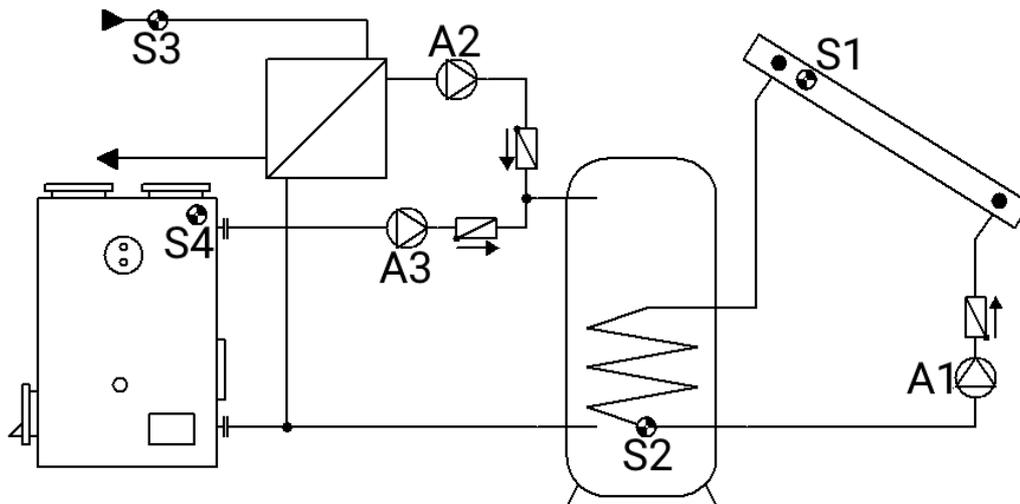
eller

$$(S3 > (S4 + diff3) \& S3 > min2 \& S4 < max3)$$

eller

$$(S5 > (S4 + diff3) \& S5 > min3 \& S4 < max3)$$

Program 496 – 1 forbruger og 3 ladepumpefunktioner



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p>	<p>S3 min2</p> <p>diff2 A2</p>	<p>S4 min3</p> <p>diff3 A3</p>	<p>S2 max1 max2 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP S2 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP S2 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. varmekilde S3 → A2</p> <p>min3 ... Start-temp. kedel S4 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Varmekilde S3 - SP S2 → A2</p> <p>diff3 ... Fyr S4 - SP S2 → A3</p>
---	---	---	---	--

Program 496: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

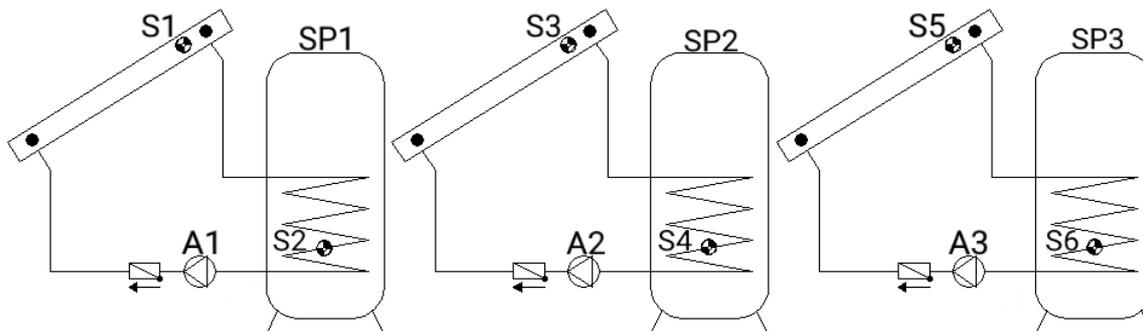
- **S4** er varmere end tærskel **min3** • og **S4** er differensen **diff3** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

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

Program 512 – 3 uafhængige differens kredse



S1	S3	S5	Nødvendige indstillinger:		
min1	min2	min3	max1	... Begrænsning SP1 S2	→ A1
			max2	... Begrænsning SP2 S4	→ A2
			max3	... Begrænsning SP3 S6	→ A3
diff1	diff2	diff3	min1	... Start-temp. solf. 1 S1	→ A1
A1	A2	A3	min2	... Start-temp. solf. 2 S3	→ A2
			min3	... Start-temp. solf. 3 S5	→ A3
			diff1	... Solfanger 1 S1 - SP1 S2	→ A1
			diff2	... Solfanger 2 S3 - SP2 S4	→ A2
			diff3	... Solfanger 3 S5 - SP3 S6	→ A3
S2	S4	S6			
max1	max2	max3			

Program 512: Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Pumpe **A3** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min3** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S6**
- og **S6** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

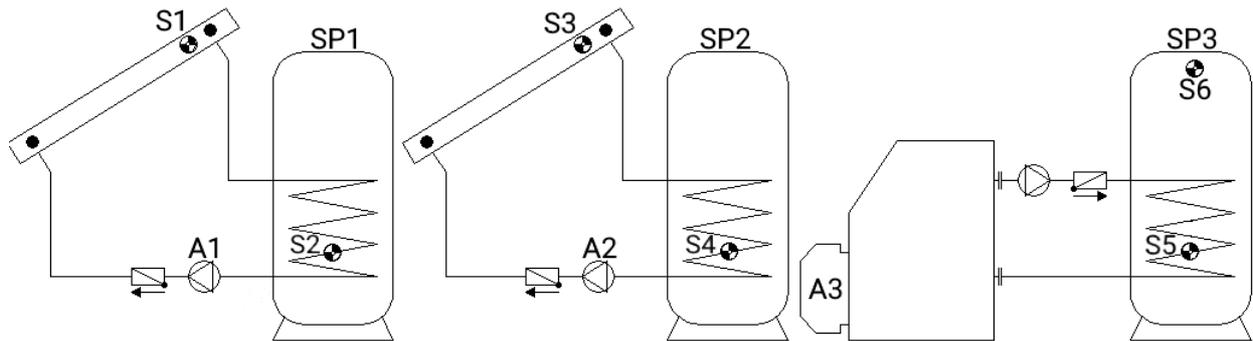
$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

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

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

Alle programmer +1: Når føler **S2** har nået tærsklen **max1**, tændes pumpen **A2** og pumpe **A1** kører videre. Herved opnås en „kølefunktion“ via kedel/varmeanlæg, således at stilstandstemperaturer i solfangerne undgås.

Program 528 – 2 uafhængige differens kredse & uafh. varmekald



<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>Brænder A3</p> <p>S6 min3 S5 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. solf.2 S3 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP3 S6 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger 1 S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Solfanger 2 S3 - SP2 S4 → A2</p>
--	--	---	--

Program 528: Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S6** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S5** overskrider tærsklen **max3**.

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

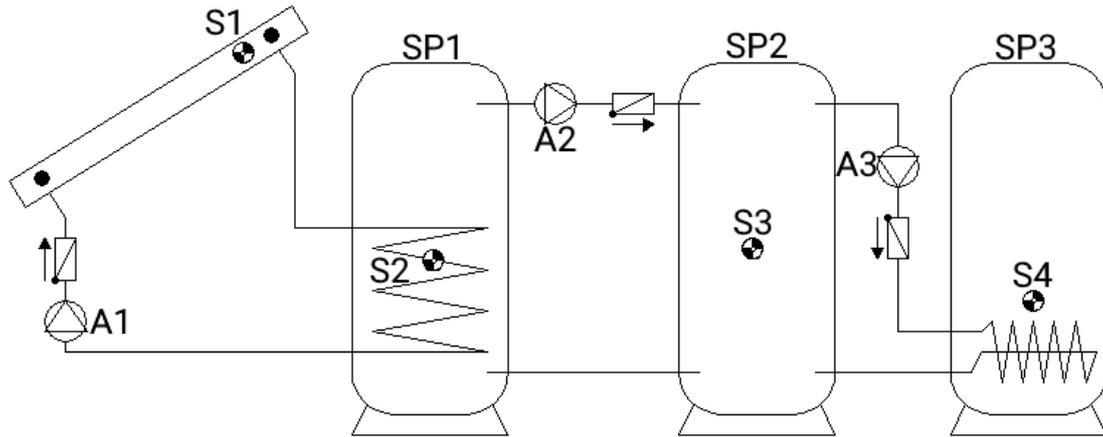
$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$$

$$A3 (on) = S6 < min3 \quad A3 (off) = S5 > max3$$

Alle programmer +1: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S6** (dominant OFF).

$$A3 (on) = S6 < min3 \quad A3 (off) = S6 > max3$$

Program 544 – Kaskade: S1 -> S2 -> S3 -> S4



S1	Nødvendige indstillinger:	min1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1
diff1 ↓		max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2
A1 ↓		max3 ... Begrænsning SP3 S4 → A3
max1		min1 ... Start-temp. Koll S1 → A1
S2		min2 ... Start-temp. SP1 S2 → A2
min2 ↓		min3 ... Start-temp. SP2 S3 → A3
diff2 ↓		diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1
A2 ↓		diff2 ... SP1 S2 - SP2 S3 → A2
max2		diff3 ... SP2 S3 - SP3 S4 → A3
S3		
min3 ↓		
diff3 ↓		
A3 ↓		
S4		
max3 ↓		

Program 544: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

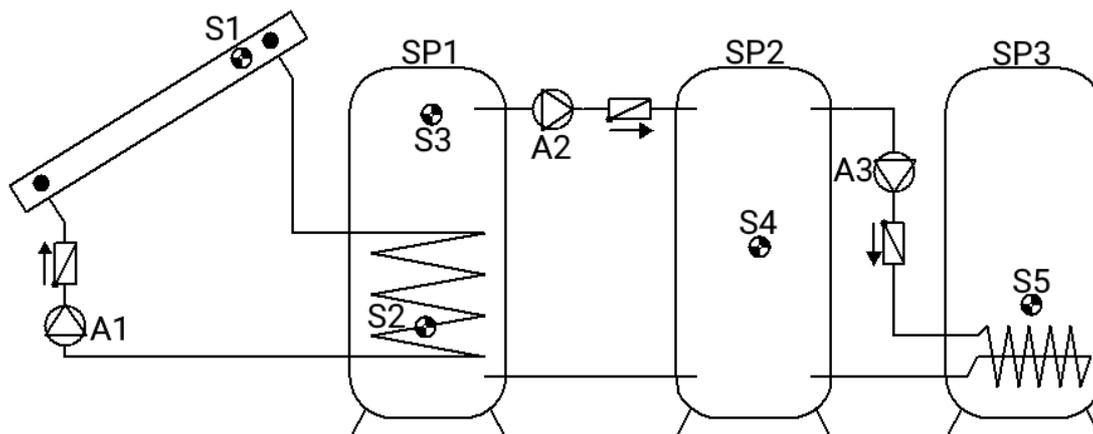
- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min3** • og **S3** er differensen **diff3** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

Program 560 – Kaskade: S1 -> S2 / S3 -> S4 -> S5



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1 ↓</p> <p>S2 max1</p> <p>S5 ← max3</p>	<p>S3 min2</p> <p>diff2 A2 ↓</p> <p>S4 max2 min3</p> <p>diff3 A3 ↙</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Begrænsning SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. SP1 S3 → A2</p> <p>min3 ... Start-temp. SP2 S4 → A3</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S3 - SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S4 - SP3 S5 → A3</p>
--	--	---

Program 560: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min3** • og **S4** er differensen **diff3** varmere end **S5**
- og **S5** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

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

$$A3 = S4 > (S5 + diff3) \& S4 > min3 \& S5 < max3$$

Alle programmer +1: Pumpe **A3** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff3** varmere end **S5**
- og **S5** ikke har overskredet tærsklen **max3**

eller

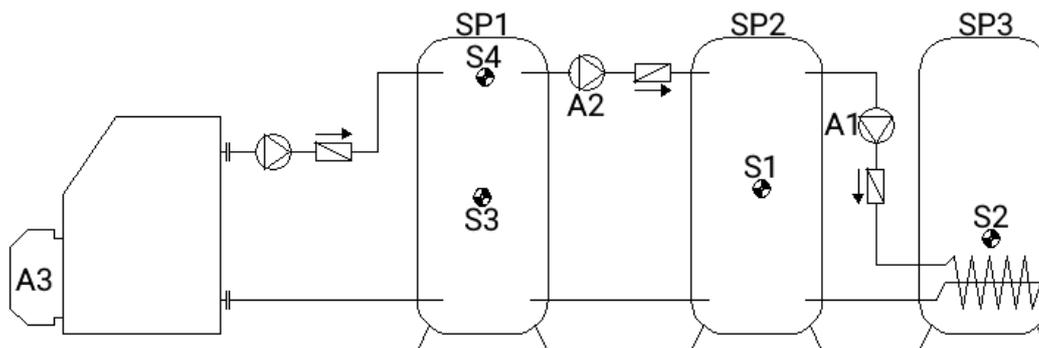
- **S4** er varmere end tærskel **min3** • og **S4** er differensen **diff3** varmere end **S5**
- og **S5** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

eller

$$(S4 > (S5 + diff3) \& S4 > min3 \& S5 < max3)$$

Program 576 – Kaskade: S4 -> S1 -> S2 + varmekald



<p>S4 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S1 max2 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>Brænder A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP3 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S1 → A2</p> <p>max3 ... Varmekald off SP1 S3 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. SP2 S1 → A1</p> <p>min2 ... Start-temp. SP1 S4 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP1 S4 → A3</p> <p>diff1 ... SP2 S1 - SP3 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S4 - SP2 S1 → A2</p>
--	--	--

Program 576: Ladepumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Ladepumpe **A2** kører, når:

- **S4** er varmere end tærskel **min2** • og **S4** er differensen **diff2** varmere end **S1**
- og **S1** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S4** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S3** overskrider tærsklen **max3**.

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

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

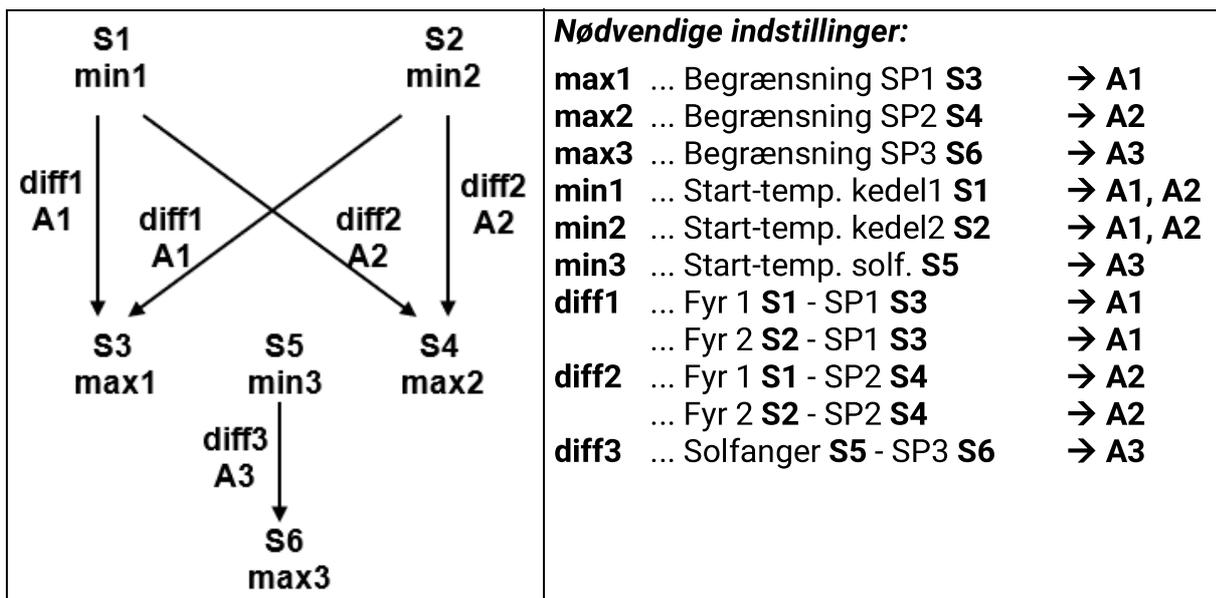
$$A3 \ (on) = S4 < min3 \quad A3 \ (off) = S3 > max3$$

Alle programmer +1: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S4** (dominant OFF).

$$A3 \ (on) = S4 < min3 \quad A3 \ (off) = S4 > max3$$

Program 592 – 2 varmekilder på 2 forbrugere + uafhængig differenskrede

Hertil findes intet diagram!



Program 592: Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**

eller

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

eller

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min3** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S6**
- og **S6** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

eller

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

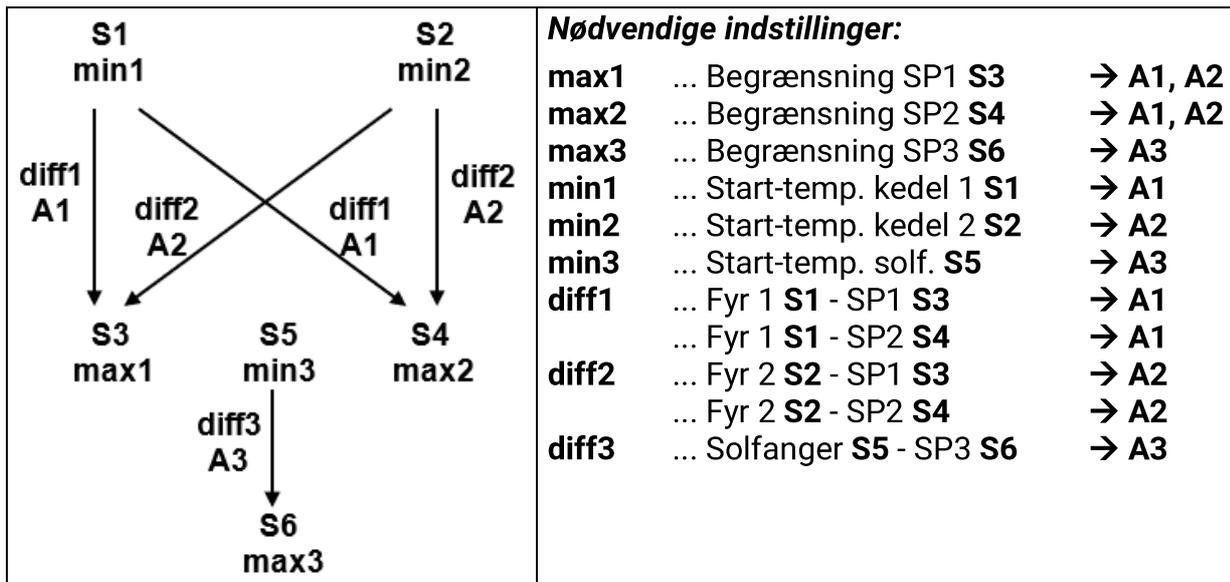
$$A2 = S1 > (S4 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max2$$

eller

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

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

Program 593:



Program 593: Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
 - og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.
- eller
- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S4**
 - og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S3**
 - og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.
- eller
- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S4**
 - og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Ladepumpe **A3** kører, når:

- **S5** er varmere end tærskel **min3** • og **S5** er differensen **diff3** varmere end **S6**
- og **S6** ikke har overskredet tærsklen **max3**.

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

eller

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

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

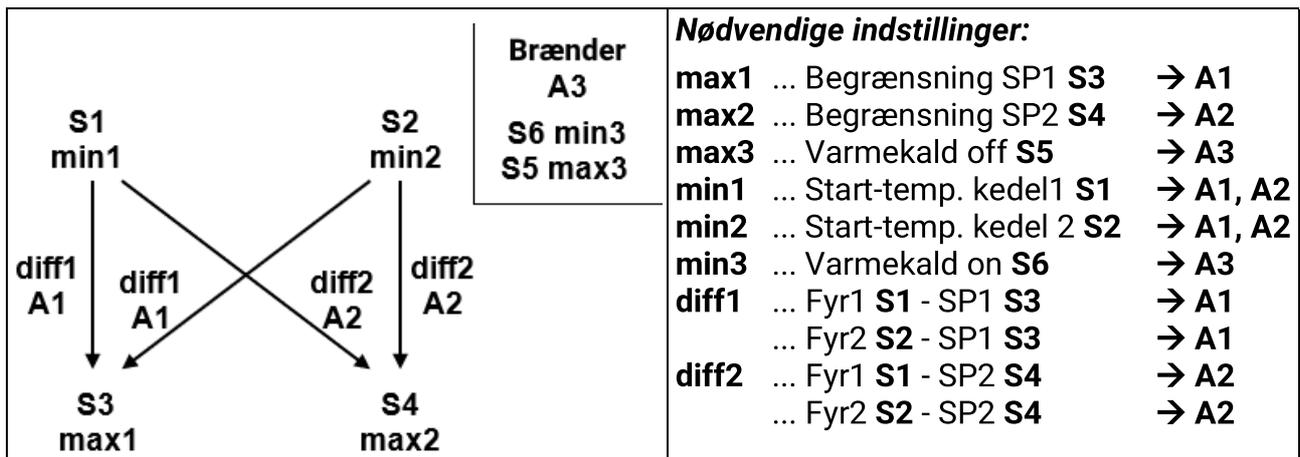
eller

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

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

Program 608 – 2 varmekilder på 2 forbrugere + varmekald

Hertil findes intet diagram!



Program 608: Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

eller

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

eller

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang **A3** tænder, når **S6** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S5** overskrider tærsklen **max3**.

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

eller

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

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

eller

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

$$A3 \ (on) = S6 < min3 \quad A3 \ (off) = S5 > max3$$

Program 609: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S6**.

$$A3 \ (on) = S6 < min3 \quad A3 \ (off) = S6 > max3 \ (dominant)$$

Program 610: Som P608, men kaldet (**A3**) sker ud fra **S2** og **S5**.

$$A3 \ (on) = S2 < min3 \quad A3 \ (off) = S5 > max3 \ (dominant)$$

Program 611: Som P608, men kaldet (**A3**) sker kun ud fra føler **S2**.

$$A3 \ (on) = S2 < min3 \quad A3 \ (off) = S2 > max3 \ (dominant)$$

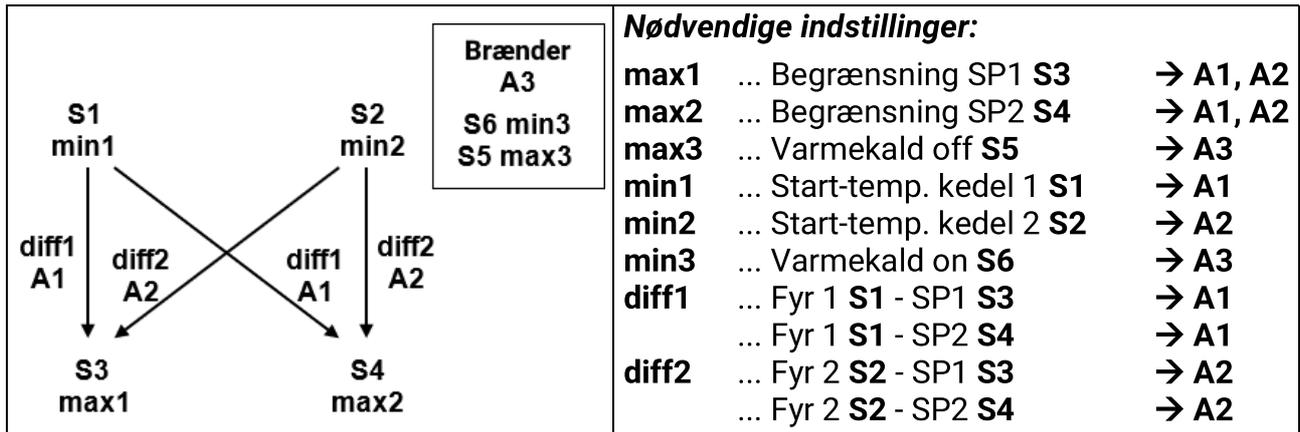
Program 612: Som P608, men kaldet (**A3**) sker ud fra **S4** og **S5**.

$$A3 \ (on) = S4 < min3 \quad A3 \ (off) = S5 > max3 \ (dominant)$$

Program 613: Som P608, men kaldet (**A3**) sker kun ud fra føler **S4**.

$$A3 \ (on) = S4 < min3 \quad A3 \ (off) = S4 > max3 \ (dominant)$$

Alle programmer +8:



Pumpe **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

eller

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

eller

- **S2** er varmere end tærskel **min2** • og **S2** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

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

eller

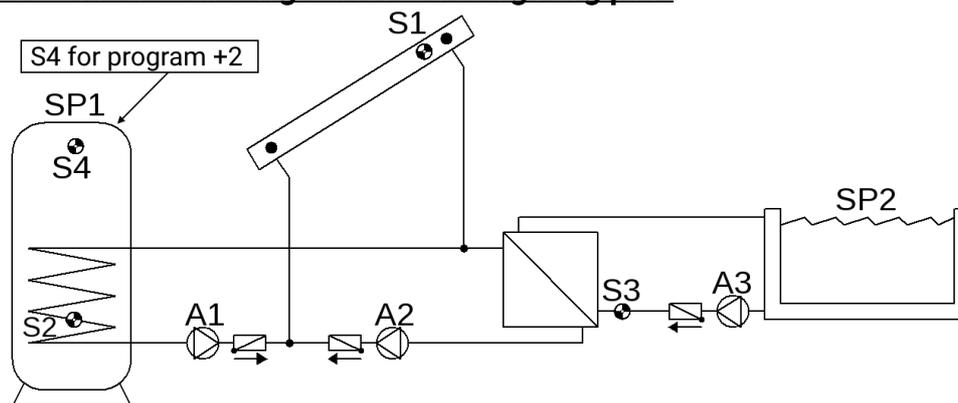
$$S1 > (S4 + diff1) \& S1 > min1 \& S4 < max2$$

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

eller

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

Program 624 – Solvarmeanlæg med en forbruger og pool



<p>S1 min1</p> <p>diff1 diff2</p> <p>A1 A2, (A3)</p> <p>↙ ↘</p> <p>S2 S3</p> <p>max1 max2</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Begrænsning SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... se alle programmer +2</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... se alle programmer +4</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Solfanger S1 - SP2 S3 → A2</p> <p>Solfanger-overtemperatur: ... aktiveres for S1 og A1+A2</p>
---	--

Program 624: Solvarmepumpen **A1** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Solvarmepumpen **A2** kører, når:

- **S1** er varmere end tærskel **min1** • og **S1** er differensen **diff2** varmere end **S3**
- og **S3** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Filterpumpe **A3** kører, når:

- **A3** aktiveres af et **eller**-tidsvindue
- **eller** pumpe **A2** kører i automatisk drift.

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

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

$$A3 = (A3 = tidsvindue \ on) \ \text{eller} \ (A2 = automatisk \ drift)$$

Alle programmer +1: I stedet for pumperne **A1** og **A2** bruges en pumpe **A1** og en trevejsventil **A2**.

Uden angivelse af forrang lades der først på lager 2.

A1... Fælles pumpe

A2... Ventil (A2/S tændt ved ladning på beholder SP2)

Alle programmer +2: Derudover gælder: Overskrider **S4** tærsklen **max3** slukkes pumpe **A1**.

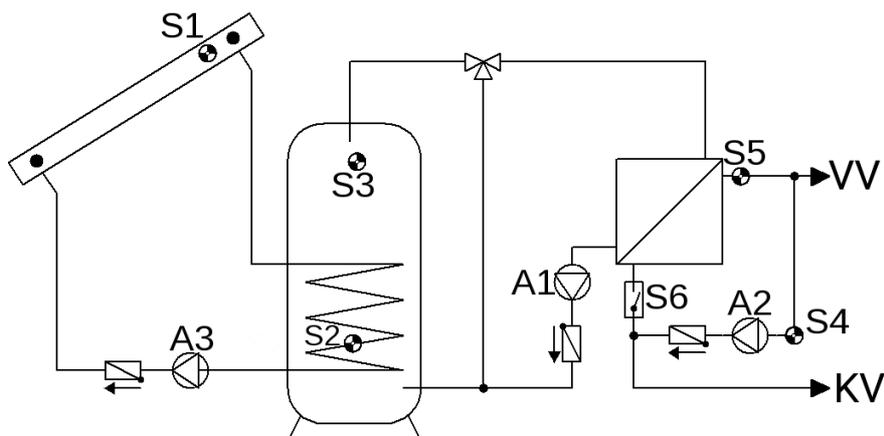
Alle programmer +4: Solvarmekredsene tildeles forskellige indkoblingstærskler fra **S1**. Udgang **A1** beholder **min1** og **A2** aktiveres med **min2**.

Forrangstildelingen mellem **SP1** og **SP2** indstilles i parametermenuen under **Indstillinger/Fagmandsmenu/Parametre/Forrangstildeling**. For dette program kan der tillige indstilles en solvarmeforrangsfunktion i menuen under **Indstillinger/Ekspertmenu/Solvarmeforrang** (læs mere under Solvarmeforrang).

Program 640 – Varmtvandsstation med cirkulation

Giver kun mening med aktiveret pumpehastighedsregulering!

(Absolutværdistyring: Invers, føler S5, differensstyring Normal føler S3-S5)



BEMÆRK: Fra fabrikkens side er solfangerovertemperaturbegrænsning på udgang **A1** aktiveret. Den skal enten stilles om til udgang **A3** eller deaktiveres.

<p>S1 min1</p> <p>diff1 A3</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p> <p>A1 = STS (S6) = ON</p>	<p>S3 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning SP S2 → A3</p> <p>max2 ... Begrænsning cirk.retur S4 → A2</p> <p>min1 ... Start-temp. solf. S1 → A3</p> <p>min2 ... Start-temp. SP S3 → A2</p> <p>diff1 ... Solfanger S1 - SP S2 → A3</p> <p>diff2 ... SP S3 - cirk.retur S4 → A2</p> <p>Solfanger-overtemperatur: ... aktiveres for S1 og A3</p>
--	---	--

Program 640: Pumpe **A1** kører, når:

- flowswitch **S6** registrerer flow. Målværdien for omdrejningsstyringen (absolutværdistyring) af pumpe **A1** gælder føler **S5**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min2** • og **S3** er differensen **diff2** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Solvarmepumpen **A3** kører, når:

- **S1** er varmere end tærsklen **min1** • og **S1** er differensen **diff1** varmere end **S2**
- og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

A1 = flowswitch (S6) = ON

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

A3 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1

Tidsprogrammerne kan tilpasses under "**Tidsprogram cirkulation**" i hovedmenuen. Tidsprogrammerne forbindes med de ønskede udgange under Fagmandsniveauet.

Alle programmer +1: Pumpe **A2** tændes kun når, udover grundfunktionen, flowswitch **S6** mærker flow.

Alle programmer +4: Pumpe **A1** kører, når:

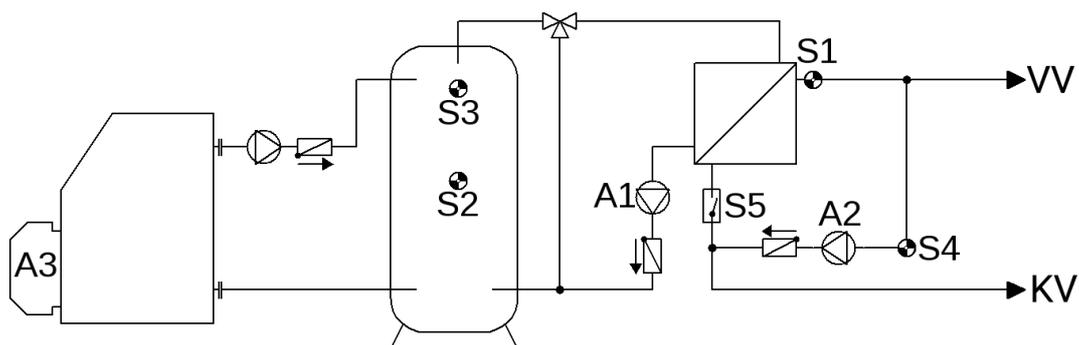
- flowswitch **S6** er aktiv eller pumpe **A2** = ON.

A1 = A2 eller flowswitch S6 = ON

Program 656 – Varmtvandsstation inkl. cirkulation + varmekald

Giver kun mening med aktiveret pumpehastighedsregulering!

(Absolutværdistyring: Invers sensor S1, differensstyring Normal S3-S1)



<p>S3 min1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S4 max1</p> <p>A1 = STS (S5) = ON</p>	<p>Brænder A3</p> <p>S3 min3 S2 max3</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max1 ... Begrænsning cirk.retur S4 → A2</p> <p>max2 ... Varmekald off SP S2 → A3</p> <p>min1 ... Start-temp. SP S3 → A2</p> <p>min3 ... Varmekald on SP S3 → A3</p> <p>diff1 ... SP S3 - cirk.retur S4 → A2</p>
---	---	---

Program 656: Pumpe **A1** kører, når:

- flowswitch **S5** registrerer flow. Målværdien for omdrejningsstyringen (absolutværdistyring) af pumpe **A1** gælder føler **S1**.

Pumpe **A2** kører, når:

- **S3** er varmere end tærskel **min1** • og **S3** er differensen **diff1** varmere end **S4**
- og **S4** ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Udgang **A3** tænder, når **S3** underskrider tærsklen **min3**.

Udgang **A3** slukker (dominant), når **S2** overskrider tærsklen **max3**.

A1 = flowswitch (S5) = ON

A2 = S3 > (S4 + diff1) & S3 > min1 & S4 < max1

A3 (on) = S3 < min3 A3 (off) = S2 > max3

Tidsprogrammerne kan tilpasses under „Tidsprogram cirkulation“ i hovedmenuen. Tidsprogrammerne forbindes med de ønskede udgange under **Fagmandsniveauet**.

Alle programmer +1: Pumpe **A2** tændes kun når, udover grundfunktionen, flowswitch **S5** mærker flow (**A1 = ON**).

Alle programmer +2: Varmekald (**A3**) sker kun via føler **S3**.

A3 (on) = S3 < min3 A3 (off) = S3 > max3 (dominant)

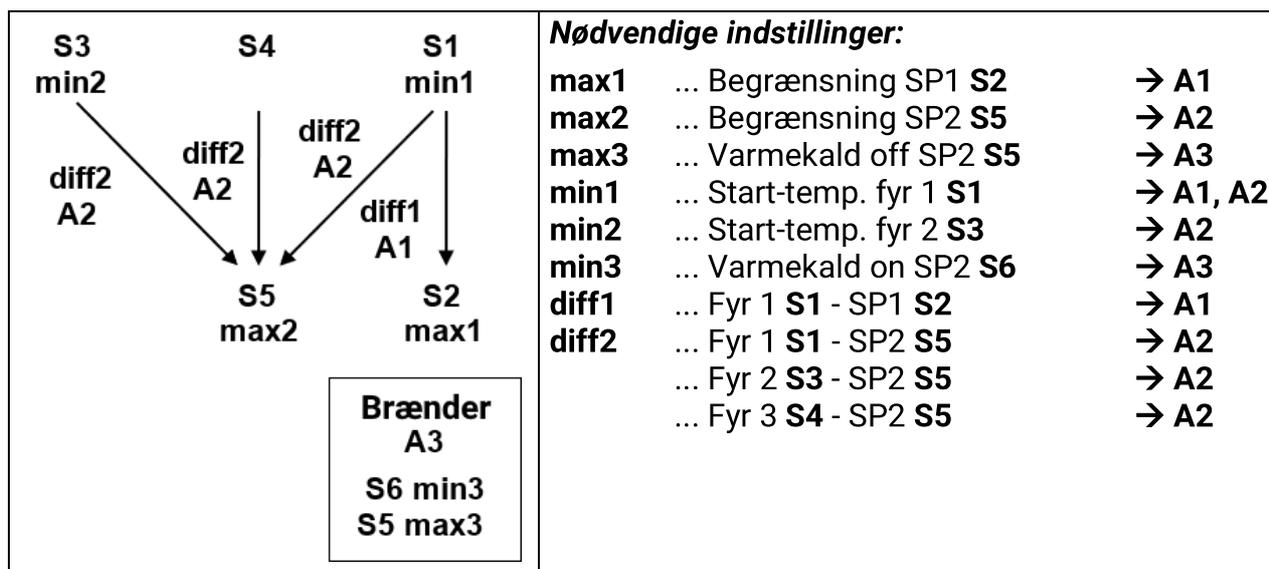
Alle programmer +4: Pumpe **A1** kører, når:

- flowswitch **S5** eller pumpe **A2** er ON.

A1 = A2 eller flowswitch S5 = ON

Program 672 – 3 varmekilder på 1 forbruger + differenskrede + varmekald

Hertil findes intet diagram!



Program 672: Pumpe A1 kører, når:

- S1 er varmere end tærskel **min1** • og S1 er differensen **diff1** varmere end S2
- og S2 ikke har overskredet tærsklen **max1**.

Pumpe A2 kører, når:

- S1 er varmere end tærskel **min1** • og S1 er differensen **diff2** varmere end S5
- og S5 ikke har overskredet tærsklen **max2**.

eller

- S3 er varmere end tærskel **min2** • og S3 er differensen **diff2** varmere end S5
- og S5 ikke har overskredet tærsklen **max2**.

eller

- S4 er differensen **diff2** varmere end S5
- og S5 ikke har overskredet tærsklen **max2**.

Udgang A3 tænder, når S6 underskrider tærsklen **min3**.

Udgang A3 slukker (dominant), når S5 overskrider tærsklen **max3**.

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

$$A2 = S1 > (S5 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S5 < max2$$

eller

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

eller

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

$$A3 \ (on) = S6 < min3 \quad A3 \ (off) = S5 > max3$$

Programmer 673: Varmekald (A3) sker kun via føler S6.

$$A3 \ (on) = S6 < min3 \quad A3 \ (off) = S6 > max3 \ (dominant)$$

Programmer 674: Varmekald (A3) sker kun via føler S5.

$$A3 \ (on) = S5 < min3 \quad A3 \ (off) = S5 > max3 \ (dominant)$$

Affugtning – generelle henvisninger

Et af UVR67s mange anvendelsesområder er den energibesparende og omkostningseffektive affugtning af kældre og andre bygninger ved hjælp af ventilationsstyring. Den absolutte luftfugtighed *inde* og *ude* sammenlignes ved hjælp af to stk **RFS-DL**-sensorer, og en ventilator tændes og slukkes i forhold hertil. Således sikres det, at den indstrømmende luft altid er tør, så fugtproblemer mindskes eller i hvert fald ikke forværres. Ved hjælp af programmodifikationen +8 er det muligt at bruge en affugter sammen med alle bygningsudtørringsprogrammer.

Målsætning:

- Luftfugtigheds-sænkning ved målrettet udluftning med tør luft.
- Forbedring af luftkvalitet og formindskelse af lugtgener ved regelmæssigt luftskifte.
- Begrænsning af brugen af energislugende affugtningsapparater.

Vigtige informationer

- **Ventilator skal blæse udefra og ind**
Blæses der indefra og ud, er der fare for at varm og dermed fugtig luft fra tilgrænsende bygninger strømmer til og forværrer fugtproblemerne.
- **Det er normalt nok med en indblæsningsventilator**
Luftoverskuddet fortrænges gennem utætheder i bygningen. I tætte bygninger skal der etableres en ventilationsåbning (ventil). Såfremt der bruges både til- og fraluftventilatorer må fraluftventilatorens ydelse aldrig være større end tilluftventilatorens.
- **Bygningen (rummet) skal så vidt muligt være tæt.**
For at undgå uønsket indstrømning af fugtig luft ved naturlig cirkulation skal vinduer og døre være lukket.
- For at undgå uønsket afkøling, specielt om vinteren, giver det mening med **timerstyret intervaldrift**. Det er også muligt at begrænse ventilationen ved overvågning af minimumstemperatur.
- Deu **udvendige luftfugtighedsmåler** må ikke udsættes for direkte sol eller regn. Om nødvendigt må sensoren beskyttes af et lille beskyttelsestag.

Eksterne sensorer

Eksterne sens.

Ekst. 1

Ekstern indgåns 1

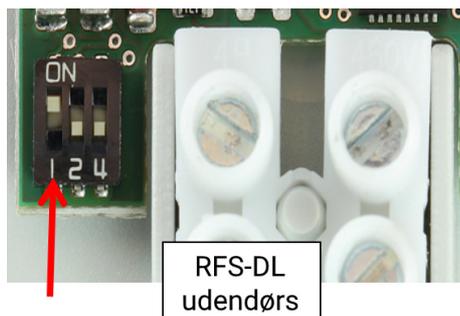
Ekst. 2

Ekstern indgåns 2

Fugtighedsfølerne **RFS-DL** er ikke nogen standardfølere men tilsluttes styringens **DL-bus**. Dette forklares nærmere under punktet **Elmontage**.

Fugtfølerne indgår automatisk som *Eksterne sensorer* (indstilles ellers i Ekspertmenuen) når et affugtningsprogram vælges. Adresse og index er således allerede forindstillet. Det er derfor vigtigt at den udenørs placerede føler selv indstilles til adresse 2 (som ovenfor beskrevet).

Hertil skal bruges 2 stk. luftfugtighedsmåler 01/**RFS-DL**.



RFS-DL
udendørs

RFS-DL, monteret **udendørs**, skal have en anden DL-adresse.

Dip-switch 1 stilles på **ON**.

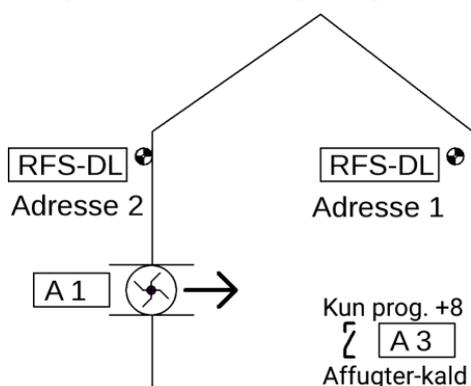
Herved ændres sensoradressen til 2.

Når et affugtningsprogram vælges, ændres tilknytningerne automatisk i henhold til tabellen herunder for at gøre det nemmere for brugeren. Indstillingerne kan naturligvis om ønsket også ændres af brugeren.

Indgang	Ekst. indgang	Værdi
S1	Ekst.1	Absolut luftfugtighed inde
S2	Ekst.2	Absolut luftfugtighed ude
S3	Ekst.3	Indendørstemperatur
S4	Ekst.4	Udendørstemperatur
S5	Ekst.5	Relativ luftfugtighed inde
S6	Ekst.6	Relativ luftfugtighed ude
-	Ekst.7	Absolut luftfugtighed indenfor (rum 2)
-	Ekst.8	Temp. inde (rum 2)
-	Ekst.9	Relativ luftfugtighed indenfor (rum 2)

Programmer – affugtning

Program 688 – affugtning



Programmets formål er at sænke et rums luftfugtighed. Så snart den absolutte luftfugtighed *ude* er mindre end *inde*, tændes en ventilator.

Ventilatoren kører, når

- den absolutte luftfugtighed ude er mindre end inde **og**
- den valgfri intervalstyring („timer“) er aktiv **og**
- den relative luftfugtighed *inde* er over mindsteluftfugtigheden **min1**.

Nødvendige indstillinger:		FI
min1	... Mindsteluftfugtighed relativ inde	62/60%
diff1	... Mindstedifferens luftfugtighed inde/ude	1,0/0,5 g/m ³

$$A1 = S5 > \text{min1} \ \& \ S1 > (S2 + \text{diff1})$$

Ved dette program kan der ikke indstilles noget tidsprogram.

Program 689 – affugtning med minimumstemperaturovervågning

Programmets formål er at sænke et rums luftfugtighed. Inden det bliver for koldt i rummet, skal ventilatoren slukkes.

Ventilatoren kører, når

- den absolutte luftfugtighed ude er mindre end inde **og**
- rumtemperaturen er tilstrækkeligt høj (beskyttelse mod for stor afkøling om vinteren) **og**
- den valgfri intervalstyring („timer“) er aktiv **og**
- den relative luftfugtighed *inde* er over den indstillede mindsteluftfugtighed **min1**

Nødvendige indstillinger:		FI
min1	... Mindsteluftfugtighed relativ inde	62/60%
diff1	... Mindstedifferens luftfugtighed inde/ude	1,0/0,5 g/m ³
min3	... Mindstetemperatur inde	10/9 °C

$$A1 = S5 > \text{min1} \ \& \ S1 > (S2 + \text{diff1}) \ \& \ S3 > \text{min3}$$

Ved dette program kan der ikke indstilles noget tidsprogram.

Program 690 – affugtning, minimumstemperaturovervågning, komfortventilation

Programmets formål er at sænke et rums luftfugtighed. Inden det bliver for koldt i rummet, skal ventilatoren slukkes.

For at sikre et vist luftskifte, får ventilatoren også lov at køre i et eller flere tidsrum på dage, hvor luftfugtigheden ude er høj *eller* den indstillede minimums-rumtemperatur er underskredet, fortrinsvis i de de kølige morgentimer, som „komfortventilation“.

Ventilatoren kører for *affugtning*, når

- den absolutte luftfugtighed ude er mindre end inde **og**
- rumtemperaturen er tilstrækkeligt høj (beskyttelse mod for stor afkøling om vinteren) **og**
- den valgfri intervalstyring („timer“) er aktiv **og**
- den relative luftfugtighed *inde* er over mindsteluftfugtigheden **min1**.

Ventilatoren kører for *komfortventilation* dagligt efter det indstillede tidsprogram.

Nødvendige indstillinger:		FI
min1	... Mindsteluftfugtighed relativ inde	62/60%
diff1	... Mindstedifferens luftfugtighed inde/ude	1,0/0,5 g/m ³
min3	... Mindstetemperatur inde	10/9 °C

$$A1 = S5 > min1 \ \& \ S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S3 > min3 \ || \ ZP(1-3)$$

I dette program virker tidsprogram 1-3 fast på A1. Tidsprogram 1 er forindstillet til kl. 6:00-6:30 hver dag.

Program 691 – affugtning & komfortventilation, begge med minimumstemp.-overvågn.

Programmets formål er at sænke et rums luftfugtighed. For at sikre et vist luftskifte får ventilatoren også lov at køre i et eller flere tidsrum på dage, hvor luftfugtigheden ude er høj, fortrinsvis i de de kølige morgentimer. Såfremt den indstillede minimums-rumtemperatur underskrides, blokeres også denne „komfortventilation“.

Ventilatoren kører for affugtning, når

- den absolutte luftfugtighed ude er mindre end inde **og**
- rumtemperaturen er tilstrækkeligt høj (beskyttelse mod for stor afkøling om vinteren) **og**
- den valgfri intervalstyring („timer“) er aktiv **og**
- den relative luftfugtighed *inde* er over mindsteluftfugtigheden **min1**.

Ventilatoren kører *komfortventilation* efter det indstillede tidsprogram, når rumtemperaturen er tilstrækkeligt høj.

Nødvendige indstillinger:		FI
min1	... Mindsteluftfugtighed relativ inde	62/60%
diff1	... Mindstedifferens luftfugtighed inde/ude	1,0/0,5 g/m ³
min3	... Mindstetemperatur inde	10/9 °C

$$A1 = S5 > min1 \ \& \ S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S3 > min3 \ || \ (TP(1-3) \ \& \ S3 > min3)$$

I dette program virker tidsprogram 1-3 fast på A1, dog blokeres tidsprogram 1 (forindstillet til 6:00-6:30 hver dag), hvis mindstetemperatur inde underskrides.

Program 692 – affugtning, rumtemp.-overvågn. & komfortkøling for vinkælder

Programmets formål er at sænke luftfugtigheden i en vinkælder. For at sikre et vist luftskifte får ventilatoren også lov at køre i et tidsvindue på dage, hvor luftfugtigheden ude er høj, uafhængigt af rumtemperaturen („komfortkøling“).

Ventilatoren kører for affugtning, når

- den absolutte luftfugtighed ude er mindre end inde **og**
- den **relative** luftfugtighed inde er højere end fx 60% **og**
- rumtemperaturen er over det ønskede (fx: 10°C) **og**
- den valgfri intervalstyring („timer“) er aktiv **og**
- maksimumstemperatur inde **max1** ikke er overskredet.

Ventilatoren kører komfortkøling dagligt iht. tidsvinduet, uden hensyn til de øvrige indstillinger (fx: 10:00 til 10:30). Der kan indstilles op til 3 tidsvinduer.

Såfremt vinkælderen er udenfor det ønskede temperaturområde, gælder det at:

- Er **max1** overskredet, kører ventilatoren kun, når udetemperaturen (**S4**) er **diff3** under rumtemperatur (**S3**) og den absolutte luftfugtighed ude er mindre end inde.
- Er **min3** underskredet, kører ventilatoren kun, når udetemperaturen (**S4**) er **diff3** over rumtemperatur (**S3**) og den absolutte luftfugtighed ude er mindre end inde.

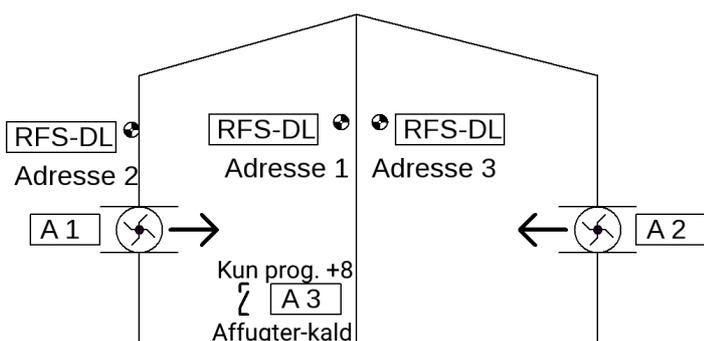
Nødvendige indstillinger:		FI
min1	... Mindestluftfugtighed relativ inde	62/60%
diff1	... Mindstedifferens luftfugtighed inde/ude	1,0/0,5 g/m ³
min3	... Mindstetemperatur inde	10/9 °C
max1	... Maximaltemperatur inde	14/13 °C

Tidsprogram 1-3 virker fast på A1 (TP1 forindstillet til dagligt 6:00-6:30)

$$A1 = (S5 > min1 \& S1 > (S2 + diff1) \& (S3 > min3 \parallel S4 > (S3 + diff3)) \& (S3 < max1 \parallel S3 > (S4 + diff3))) \parallel TP(1-3)$$

Program 693 - kun rumudtørring - 2 rum

Her skal bruges en tredje luftfugtighedssensor **RFS-DL**.



Luftfugtigheden skal sænkes i to rum. Så snart den absolutte luftfugtighed udenfor er mindre end i ét af rummene, starter dette rums ventilator.

En ventilator kører, når

- den absolutte luftfugtighed udenfor er lavere end indenfor (diff1 for rum 1, diff4 for rum 2), og
- intervaltimeren (hvis tilvalgt) er aktiv, og
- den relative luftfugtighed indenfor er højere

end "mindstefugtigheden" min1 (i rum 1) eller min4 (i rum 2).

notwendige Einstellungen:		FI
min1	... Mindestfeuchte relativ innen (Raum 1)	62/60%
diff1	... Mindestdifferenz Feuchte innen (Raum 1)/außen	1,0/0,5 g/m ³
min4	... Mindestfeuchte relativ innen (Raum 2)	62/60%
diff4	... Mindestdifferenz Feuchte innen (Raum 2)/außen	1,0/0,5 g/m ³

$$A1 = S5 > min1 \& S1 > (S2 + diff1)$$

$$A2 = E9 > min4 \& E7 > (S2 + diff4)$$

Tidsprogrammerne indstilles under **Fagmandsniveau** -> **Tidsprogram**.

Program 694 – Raumtrocknung mit Minimaltemperaturüberwachung – 2 Räume

En tredje fugtighedsføler **RFS-DL** er påkrævet.

Luftfugtigheden skal sænkes i to rum. Hvis der bliver for koldt i et rum, slukkes dette rums ventilator.

En ventilator kører, når

- den absolutte luftfugtighed udenfor er lavere end indenfor (diff1 for rum 1, diff4 for rum 2), og
- rumtemperaturerne er høje nok (beskyttelse mod for stor afkøling (min 3), og
- intervalltimeren (hvis tilvalgt) er aktiv, og
- den relative luftfugtighed indenfor er højere end "mindstefugtigheden" (min1 i rum 1 og min4 i rum 2)

Nødvendige indstillinger:		FI
min1	... min. relativ luftfugtighed inde (rum 1)	62/60%
diff1	... min. differens luftfugtighed inde (rum 1)/ude	1,0/0,5 g/m ³
min3	... min. temperatur inde (rum 1 & 2)	10/9 °C
min4	... min. relativ luftfugtighed inde (rum 2)	62/60%
diff4	... min. differens luftfugtighed inde (rum 2)/ude	1,0/0,5 g/m ³

$$A1 = S5 > min1 \ \& \ S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S3 > min3$$

$$A2 = E9 > min4 \ \& \ E7 > (S2 + diff4) \ \& \ E8 > min3$$

Tidsprogrammerne indstilles under **Fagmandsniveau -> Tidsprogram**.

Alle affugtningsprogrammer +8 (med elektrisk affugter)

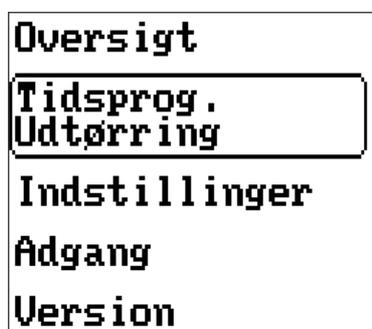
Yderligere parametre:

min2 (FI = 72/70% mindsteluftfugtighed relativ inde)

Forrang ventilator (FI = Nej)

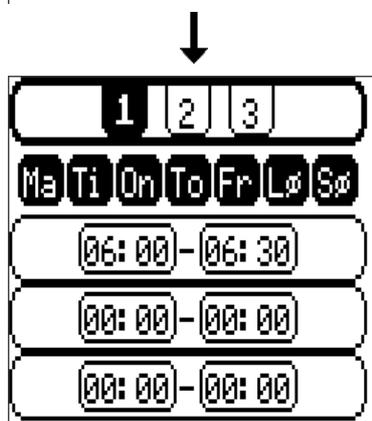
$$A3 = S5 > min2 \ \text{(styring af affugter)}$$

Indstilling af tidsprogrammer



Ved affugtningsprogrammer, der er beregnet til brug med tidsprogrammer, vises der i hovedmenuen punktet „**Tidsprogram affugtning**“ hvor de ønskede tidsrum indstilles.

Der står i alt tre tidsprogrammer til rådighed, hver med 3 tidsvinduer. Hvert tidsprogram kan tilknyttes de ønskede ugedage, som gælder for alle programmets tidsrum eller -vinduer.



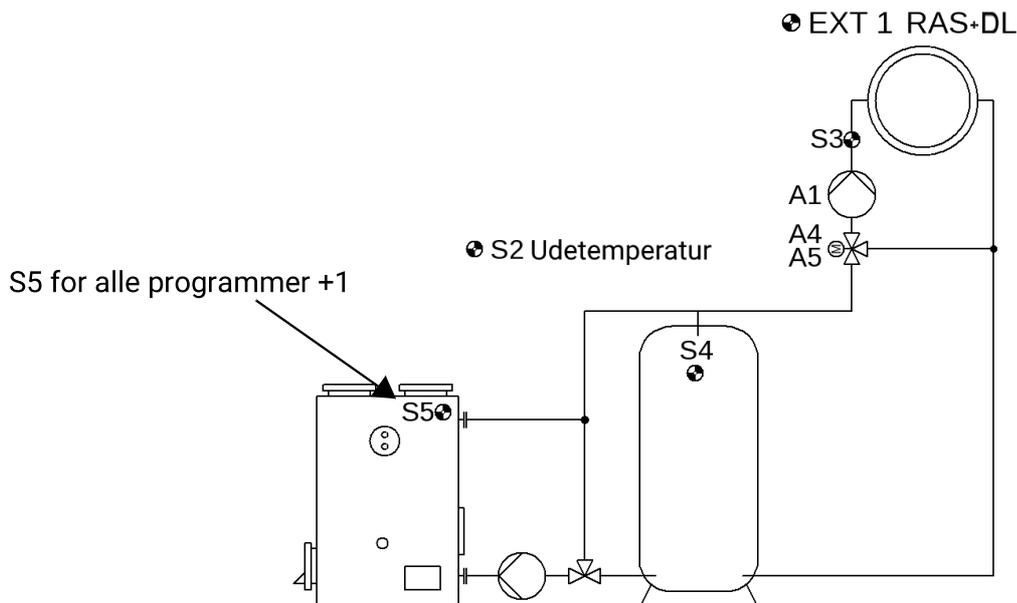
Det benyttede tidsprogram (og dettes tilknyttede ugedage) er markeret med sort baggrund. For ændring af et tidsvindue drejes betjeningshjulet, til den ønskede værdi markeres (fed kant). Ved tryk på hjulet åbner et dialogvindue for indstilling af klokkeslæt.

Centralvarmestyrings - programmer

Husk, ved disse programmer (undtagen programgrupperne 816 og 976 samt øvrige anførte undtagelser) at foretage følgende indstillinger:

<p>Oversigt</p> <p>Tid/dato</p> <p>Modus (fortrinsvis Auto)</p> <p>Tidsprogrammer</p> <p>Ekspertmenu:</p> <p>Menu <i>Programindstill.</i></p> <p>Program(nummer)</p> <p>Med rumsensor (Ja/Nej)</p> <p>Brug af S4 (kun P800 - 802)</p> <p>Menuerne <i>Sluk-betingelser & shunt</i></p>	<p>Fagmandsmenu:</p> <p>Menu <i>Parametre</i></p> <p>Grundparametre</p> <p>Varmekurve</p> <p><i>VL-måltemp. ved +10°C og bei -20°C eller stejthed</i></p> <p>Max. og min. fremløbstemperatur</p> <p>Frostbeskyttelsesbetingelser</p> <p>Tidsprog. målværdier (J/N)</p> <p>Valg af shunt (kun P832 og derover)</p>
---	--

Program 800 – Centralvarme med op til to varmekilder



EXT1... Rumføler	A1... Cirkulationspumpe
S2... Udetemperatur	A4... Shunt ÅBN
S3... Centralvarme-fremløb	A5... Shunt LUK
S4... Beholder top	
S5... Fyr („alle programmer +1“)	

A1 = S4 > min1 & (opvarmning = aktiv)

A2/A3 = shunt

Hvis der ikke bruges rumføler, skal rumindflydelse stilles på **0.0%** under **Indstillinger/Ekspertmenu/shunt**.

Rumsensor **EXT1** er fra fabrikens side indstillet til **RAS+DL** (adresse 1, index 1). Bruges i stedet en **RASPT** (ikke tilsluttet via DL-bussen), skal overtagelse af ekstern værdi for **S1** deaktiveres i sensormenuen.

Program 800: Centralvarmepumpe **A1 tændes**, når føler **S4** har overskredet minimumstærsklen **min1**. Bruges føler **S4** ikke, indstilles dette i Ekspertmenuens programindstillinger.

Alle programmer +1: Som program 800, dog styres centralvarmepumpen **A1** også af føler **S5** og minimumstærsklen **min2** (2 varmekilder for centralvarmen).

$$A1 = ((S4 > min) \text{ eller } (S5 > min2)) \& (Opvarmning = aktiv)$$

Alle programmer +2: Som program 800, plus udgivelse af **freløbs-måltemperatur** på analog udgang A4 (fx for brændermodulation).

Skalering: 0°C = 0,0 V
 100°C = 10,0 V

Eksempel: Freløbs-måltemperaturen 55°C udgives på analogudgang A4 med 5,5 Volt. Udgangens spænding falder ikke til under den værdi, der svarer til **min1**. Slukkes pumpen af en slukbetingelse (Menu **Sluk-betingelser**), udgives 0,5V på analogudgangen. Ved sluk pga. betingelsen **S4 < min1** udgives en spænding, der svarer til den af styringen udregnede fremløbs-måltemperatur, dog ikke under den værdi, der svarer til **min1**.

I **Fagmandsmenu/Parametre** findes der, under **Modulation** følgende indstillingsmuligheder:

Offset-værdi til fremløbs-måltemperatur, indstillingsområde -50,0K til +50,0K. (FI = 0,0K)

Invers værdi Ja/nej, FI = nej

Min.-værdi indstillingsområde 0,00V - 10,00V, FI = 0,00V

Max.-værdi indstillingsområde 0,00V - 10,00V, FI = 10,00V

Alle programmer +4: Som program 800, men **shuntstyringen** udgives på den analoge udgang A5 (for shunt med 0-10V-styring).

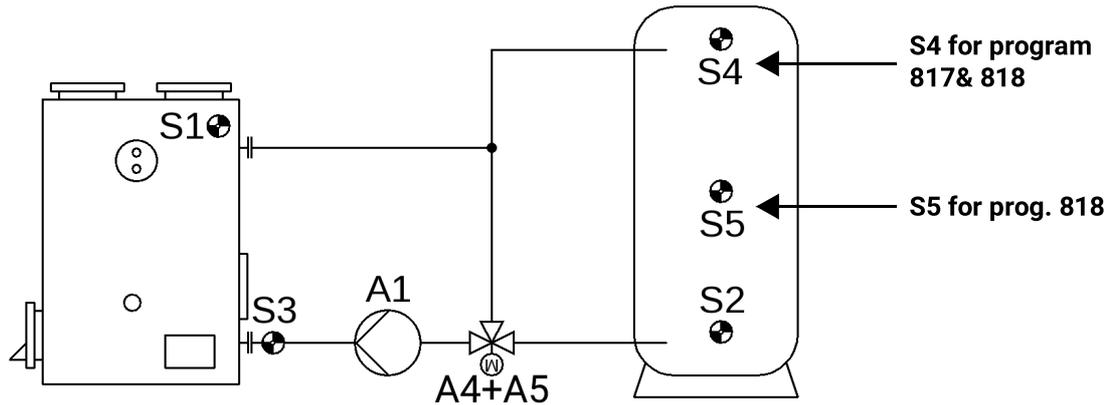
I **Fagmandsmenu/Parametre** findes der, under **0-10V-shunt** følgende indstillingsmuligheder:

Invers værdi Ja/nej, FI = nej

Min.-værdi indstillingsområde 0,00V - 10,00V, FI = 0,00V

Max.-værdi indstillingsområde 0,00V - 10,00V, FI = 10,00V

Program 816 – Fyr-/ovnpumpe, shunt for centralvarmeretur-opvarmning



Program 816: Ovnpumpe **A1** kører, når **S1** er varmere end tærskel **min1** og **S4** er differensen **diff1** varmere end **S2** og **S2** ikke har overskredet tærsklen **max1**.



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

Program 817: Som program 816, plus 10V-varmekald via **S4** og **S2** på udgang **A3**.

min3 ... A3 on	S4 (FI = 60°C)
max3 ... A3 off	S2 (FI = 85°C)

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

$$A3 \ on = S4 < min3$$

$$A3 \ off = S2 > max3$$

Program 818: Som program 816, plus 10 V-varmekald via **S4** og **S5** på udgang **A3**.

min3 ... A3 on	S4 (FI = 60°C)
max3 ... A3 off	S5 (FI = 85°C)

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

$$A3 \ on = S4 < min3$$

$$A3 \ off = S5 > max3$$

Program 833: Varmekald udløses af føler S5.

$$A3 \text{ on} = S5 < \text{min}3$$

$$A3 \text{ off} = S5 > \text{max}3$$

Program 834: Adskilte tænd- og sluktærskler udløst af S5 og S6 (holdefunktion).

$$A3 \text{ on} = S6 < \text{min}3$$

$$A3 \text{ off} = S5 > \text{max}3$$

Program 835: Tænd- og sluktærsklerne refererer til fremløbs-måltemperaturen.

$$A3 \text{ on} = S6 < VLM\text{ål} + \text{diff}3 \ \& \ \text{opvarmning aktiv}$$

$$A3 \text{ off} = S6 > VLM\text{ål} + \text{diff}3$$

Program 836: Adskilte tænd- og sluktærskler for varmekaldet. Begge tærskler refererer til fremløbs-måltemperaturen (holdefunktion).

$$A3 \text{ on} = S6 < VLM\text{ål} + \text{diff}3 \ \& \ \text{opvarmning aktiv}$$

$$A3 \text{ off} = S5 > VLM\text{ål} + \text{diff}3$$

Program 837: Varmekaldet refererer til fremløbs-måltemperaturen.

$$A3 \text{ on} = S6 < VLM\text{ål} + \text{diff}3 \ \& \ \text{opvarmning aktiv}$$

$$A3 \text{ off} = S6 > \text{max}3$$

Program 838: Adskilte tænd- og sluktærskler for varmekaldet. Varmekaldet refererer til fremløbs-måltemperaturen, kaldet stoppes ud fra S5 (holdefunktion).

$$A3 \text{ on} = S6 < VLM\text{ål} + \text{diff}3 \ \& \ \text{opvarmning aktiv}$$

$$A3 \text{ off} = S5 > \text{max}3$$

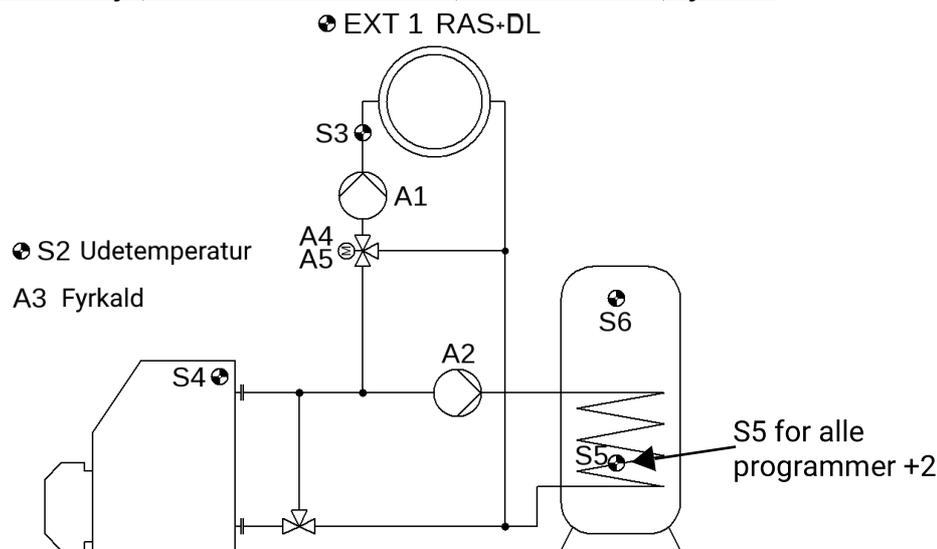
Alle programmer +8: Varmekald tillades kun, når fastbrændselsfyret er koldt.

$$A3 (+8) = S4 < \text{min}1 \ \& \ \text{de andre programmets betingelser for A3}$$

Alle programmer +16: Centralvarmepumpe A1 tændes **kun** ud fra buffertemperatur S6 og **ikke** ud fra kedeltemperatur S4.

$$A1 = S6 > \text{min}2 \ \& \ \text{opvarmning} = \text{aktiv}$$

Program 896 – Automatisk fyr, varmtvandsbeholder, centralvarme, fyrkald

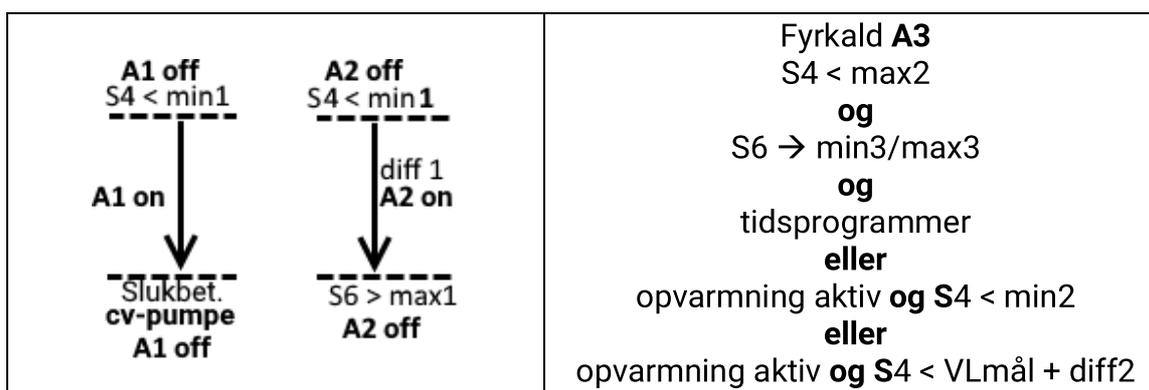


Sensorer	Udgange
S1 ... Rumføler	A1 ... Centralvarmepumpe
S2 ... Udetemperatur	A2 ... Varmtvandsbeholder-ladepumpe
S3 ... Centralvarme-fremløb	A3 ... Fyrkald
S4 ... Fyr	A4 ... Shuntmotor ÅBN
S5 ... Varmtvandsbeholder-bund	A5 ... Shuntmotor LUK
S6 ... Varmtvandsbeholder-top	

Grundfunktion (P896): Uden bufferbeholder, varmtvandsbeholder-ladepumpe = **A2**, fyrkald = **A3**. Rumsensor **EXT1** er fra fabrikkens side indstillet til **RAS+DL** (adresse 1, index 1). Bruges i stedet en **RASPT** (ikke tilsluttet via DL-bussen), skal overtagelse af ekstern værdi for **S1** deaktiveres i sensormenuen.

For at opnå en **glidende drift med fyr uden shunt** anbefales det at sætte tærsklerne **min1** og **min2** på 5°C (= uden funktion) og at aktivere pumpe-sluk-betingelsen VL-måltmp.-sluk i menu Sluk-betingelser.

Værdien **max1** skal stilles højere end **min3/max3**.



Nødvendige parameterindstillinger:

min1 ... Tænd-tærskel S4	→ A1+A2	min3 ... Varmekald on S6	→ A3
min2 ... Minimumstemperatur S4	→ A3	max3 ... Varmekald off S6	→ A3
max1 ... Begrænsning varmtvandsbeholder S6	→ A2	diff1 ... Fyr S4 - varmtvandsbeholder S6	→ A2
max2 ... Begrænsning kedel S4	→ A3	diff2 ... Fyr S4 < VLmål	→ A3

Program 896:

$$A1 = S4 > \min1 \ \& \ \text{opvarmning} = \text{aktiv}$$

$$A2 = S4 > \min1 \ \& \ S4 > S6 + \text{diff1} \ \& \ S6 < \max1$$

$$A3 = [(S6 \rightarrow \min3/\max3 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}) \ \text{eller} \ ((S4 < \min2 \ \text{eller} \ S4 < VL\text{mål} + \text{diff2}) \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv}))] \ \& \ S4 < \max2$$

Alle programmer +1: Varmtvandsbeholderforrang

$$A1 (+1) = \text{kun ikke når} \ [(S6 < \max1) \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}]$$

Sammen med „Alle programmer +2“ gælder:

$$A1 (+3) = \text{kun ikke når} \ [(S5 < \max1) \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}]$$

Alle programmer +2: Adskilte følere for varmtvandskaldets tænd- og slukpunkt (holdefunktion)

$$A2 = S4 > \min1 \ \& \ S4 > S5 + \text{diff1} \ \& \ (S5 < \max1)$$

$$A3 \text{ on} = \{(S6 < \min3 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}) \ \text{eller} \ [(S4 < \min2 \ \text{eller} \ S4 < VL\text{mål} + \text{diff2}) \ \& \ \text{opvarmning} = \text{aktiv}]\} \ \& \ S4 < \max2$$

$$A3 \text{ off} = \{(S5 > \max3 \ \& \ [(S4 > \min2 \ \& \ S4 > VL\text{mål} + \text{diff2}) \ \& \ \text{opvarmning} = \text{aktiv}]) \ \text{eller} \ S4 > \max2\}$$

Alle programmer +4: Som program 896, men begrænsning **max1** på **S6** kun aktiv, når opvarmning = aktiv.

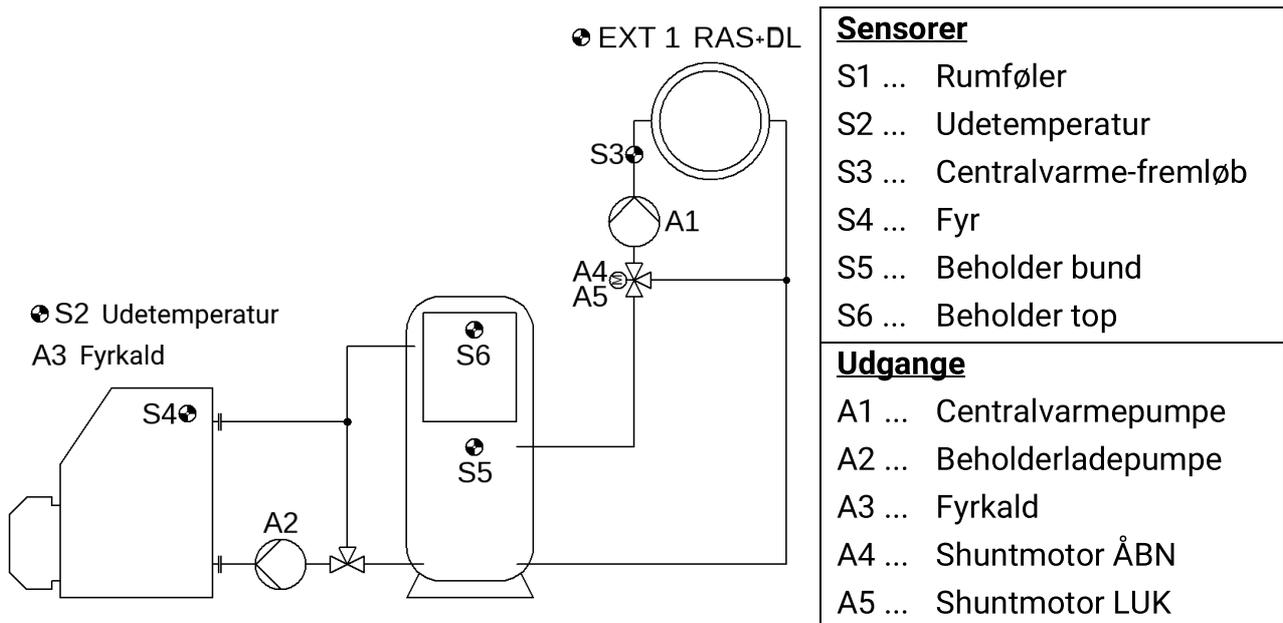
$$A2 = S4 > \min1 \ \& \ S4 > S6 + \text{diff1} \ \& \ (S6 < \max1 \ \& \ \text{opvarmning} = \text{aktiv})$$

Alle programmer +8: Som program 896, men varmekald kun i forhold til centralvarme- og varmtvandsbehov, ikke til fyrtemperatur.

$$A3 \text{ on} = [(S6 < \min3 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}) \ \text{eller} \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv})] \ \& \ (S4 < \max2)$$
$$A3 \text{ off} = (S6 > \max3 \ \& \ \text{opvarmning} = \text{ikke aktiv}) \ \text{eller} \ S4 > \max2$$

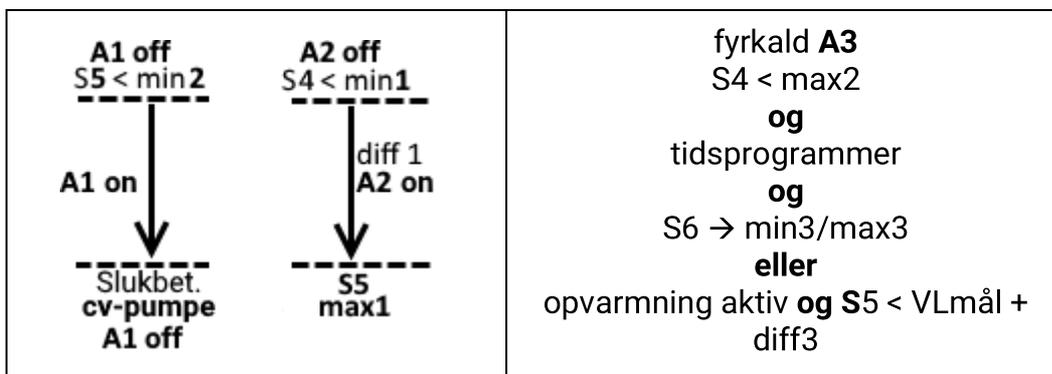
Tidsprogrammer er til rådighed for centralvarme **A1** og varmtvandskald **A3**. Tidsprogram **TP_{Aff. VV}** virker **kun** på **A3** og **ikke** på ladepumpen.

Program 912 – Automatisk fyr, (kombi-)beholder, centralvarme, fyrkald



Grundfunktion (P912): Kombibeholder holdes varm af det automatiske fyr. Beholderladepumpe **A2**, fyrkald **A3**, shuntstyring **A4+A5**.

Rumsensor **EXT1** er fra fabrikkens side indstillet til **RAS+DL** (adresse 1, index 1). Bruges i stedet en **RASPT** (ikke tilsluttet via DL-bussen), skal overtagelse af eksternt værdi for **S1** deaktiveres i sensormenuen.



Nødvendige parameterindstillinger:			
min1 ... Tænd-tærskel S4	→ A2	max1 ... Begrænsning Beholder S5	→ A2
min2 ... Tænd-tærskel S5	→ A1	max2 ... Begrænsning kedel S4	→ A3
min3 ... Varmekald on S6	→ A3	max3 ... Varmekald off S6 (S5)	→ A3
diff1 ... Fyr S4 - SPU S5	→ A2	diff3 ... SPU S5 < VLMål	→ A3

$$A1 = S5 > \text{min}2 \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv})$$

$$A2 = S4 > \text{min}1 \ \& \ S4 > S5 + \text{diff}1 \ \& \ S5 < \text{max}1$$

$$A3 \text{ on} = [(S6 < \text{min}3 \ \& \ TP_{\text{Aff VV}}) \ \text{eller} \ (S5 < \text{VLMål} + \text{diff}3 \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv}))] \ \& \ TP_{\text{Aff. kedel}} \ \& \ S4 < \text{max}2$$

$$A3 \text{ off} = [S6 > \text{max}3 \ \& \ (S5 > \text{VLMål} + \text{diff}3 \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv}))] \ \text{eller} \ S4 > \text{max}2$$

Program 913: Særskilt sluk-tærskel for fyrkald via S5 og S6 (holdefunktion).

$$A3 \text{ on} = S6 < \text{min3} \ \& \ S4 < \text{max2} \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}} \ \& \ TP_{\text{Aff. kedel}}$$

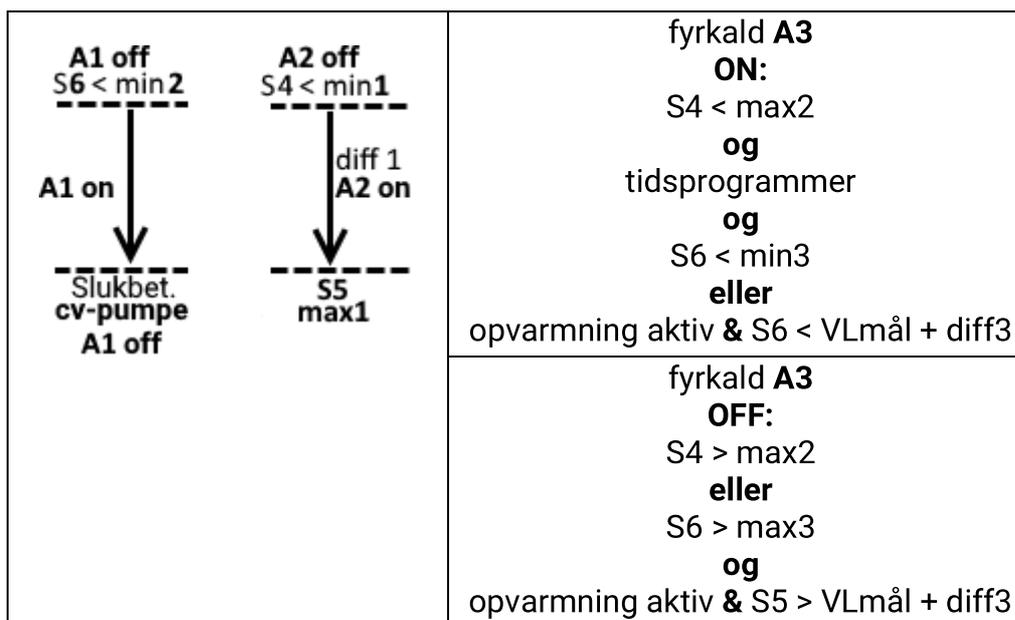
$$A3 \text{ off} = S5 > \text{max3} \ \text{eller} \ S4 > \text{max2}$$

Program 914: Holdefunktion med differens i forhold til fremløbs-måltemperatur.

$$A1 = S6 > \text{min2} \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv})$$

$$A3 \text{ on} = [(S6 < \text{min3} \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}) \ \text{eller} \ (S6 < \text{VLmål} + \text{diff3} \ \& \ \text{opvarmning} = \text{aktiv})] \ \& \ TP_{\text{Aff. kedel}} \ \& \ S4 < \text{max2}$$

$$A3 \text{ off} = [S6 > \text{max3} \ \& \ (S5 > \text{VLmål} + \text{diff3} \ \& \ \text{opvarmning} = \text{aktiv})] \ \text{eller} \ S4 > \text{max2}$$



Program 915: Fyrkald uafhængigt af centralvarme.

$$A1 = S6 > \text{min2} \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv})$$

$$A2 = S4 > \text{min1} \ \& \ S4 > S5 + \text{diff1} \ \& \ S5 < \text{max1}$$

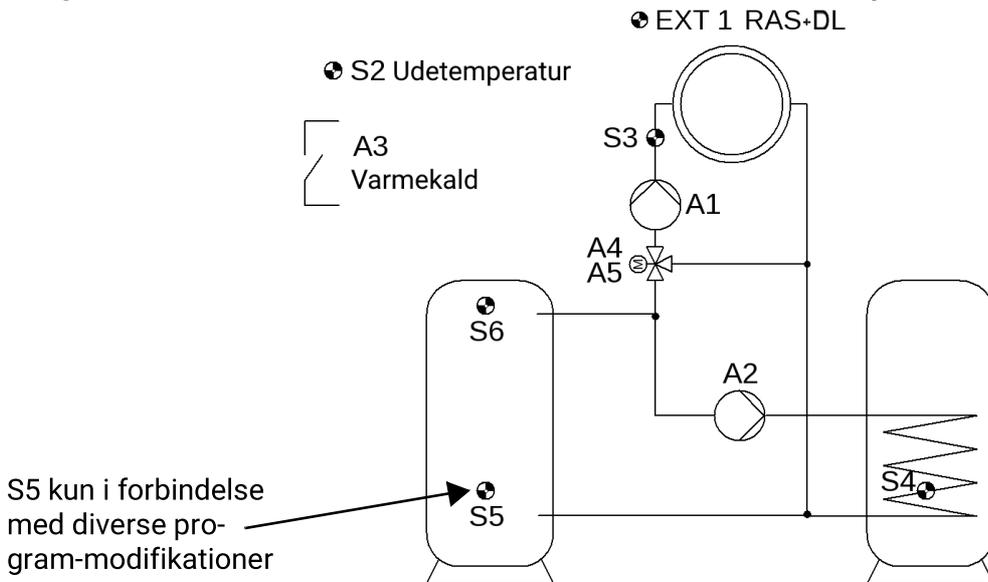
$$A3 = S5 \rightarrow \text{min3/max3} \ \& \ TP_{\text{Aff. kedel}} \ \& \ S4 < \text{max2}$$

Alle programmer +4: Bufferladepumpe A2 tændes straks sammen med fyrkald (tiltænkt kondenserede fyr med minimumsvandmængde).

$$A2 = \text{Betingelser for det aktuelle programs A2 eller A3}$$

Tidsprogrammer for centralvarme A1, varmtvandskald A3 og fyrkald A3 muligt.

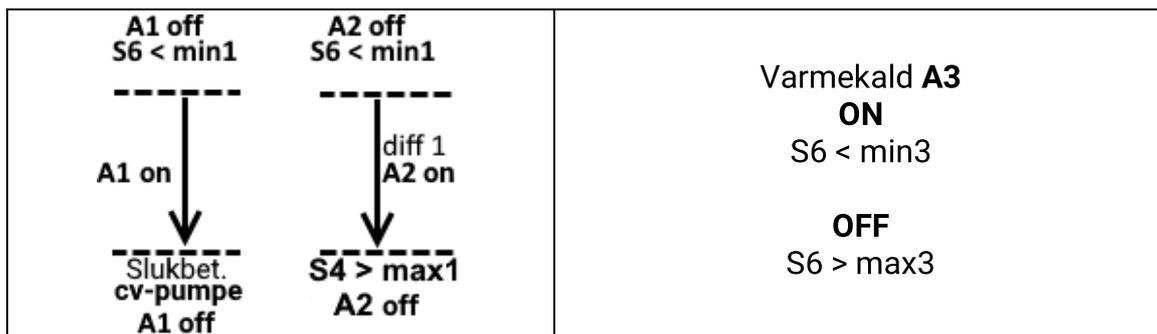
Program 928 – Buffer, varmtvandsbeholder, centralvarme, fyrkald



Sensorer	Udgange
S1 ... Rumføler	A1 ... Centralvarmepumpe
S2 ... Udetemperatur	A2 ... Varmtvandsbeholderladepumpe
S3 ... Centralvarme-fremløb	A3 ... Varmekald
S4 ... varmtvandsbeholder bund	A4 ... Shuntmotor ÅBN
S5 ... Buffer bund	A5 ... Shuntmotor LUK
S6 ... Buffer top	

Grundfunktion (P928): Styring af centralvarmepumpe A1, varmtvandsbeholderladepumpe A2, fyrkald A3.

Rumsensor **EXT1** er fra fabrikkens side indstillet til **RAS+DL** (adresse 1, index 1). Bruges i stedet en **RASPT** (ikke tilsluttet via DL-bussen), skal overtagelse af eksternt værdi for **S1** deaktiveres i sensormenuen.



Nødvendige parameterindstillinger:		
min1	... Tænd-tærskel S6	→ A1, A2
min3	... Varmekald ON S6	→ A3
max1	... Begrænsning beholder S4	→ A2
max3	... Fyrkald OFF S6	→ A3
diff1	... Buffer S6 – varmtvandsbeh. S4	→ A2

A1 = S6 > min1 & (opvarmning = aktiv)

A2 = S6 > min1 & S6 > S4 + diff1 & S4 < max1 & TP_{Aff. VV}

A3 on = S6 < min3 A3 off = S6 > max3

Program 929: Som program 928, men sluk-tærskel for fyrkald på **S5** (holdefunktion).

$$A2 = S6 > \min1 \ \& \ S6 > S4 + \text{diff1} \ \& \ S4 < \max1 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}$$

$$A3 \text{ on} = S6 < \min3 \qquad A3 \text{ off} = S5 > \max3$$

Program 930: fyrkald i forhold til fremløbs-måltemperatur og føler **S5**.

$$A2 = S6 > \min1 \ \& \ S6 > S4 + \text{diff1} \ \& \ S4 < \max1$$

$$A3 = (S5 \rightarrow \min3/\max3 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}) \ \text{eller} \ (S6 < \text{VLMål} + \text{diff3} \ \& \ \text{opvarmning aktiv})$$

Program 931: Som program 930, men med inddragelse af varmtvandstemperatur **S4**.

$$A2 = S6 > \min1 \ \& \ S6 > S4 + \text{diff1} \ \& \ S4 < \max1$$

$$A3 = (S4 \rightarrow \min3/\max3 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}) \ \text{eller} \ (S6 < \text{VLMål} + \text{diff3} \ \& \ \text{opvarmning aktiv})$$

Program 932: Adskilte følere for varmekaldets tænd- og slukpunkt i forhold til fremløbs-måltemperaturen (holdefunktion).

$$A2 = S6 > \min1 \ \& \ S6 > S4 + \text{diff1} \ \& \ S4 < \max1 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}$$

$$A3 \text{ on} = S6 < (\text{VLMål} + \text{diff3} \ \& \ \text{opvarmning aktiv}) \qquad A3 \text{ off} = S5 > \text{VLMål} + \text{diff3}$$

Program 933: Som program 932 med inddragelse af varmtvandstemperatur og varmtvands-beholderladepumpens status (holdefunktion).

$$A3 \text{ on} = [S4 < \min3 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}} \ \& \ (S6 < \min1 \ \text{eller} \ S6 < S4 + \text{diff1})] \\ \text{eller}$$

$$(S6 < \text{VLMål} + \text{diff3} \ \& \ \text{opvarmning aktiv})$$

$$A3 \text{ off} = S5 > \text{VLMål} + \text{diff3} \ \& \ S4 > \max3$$

Program 934: Som program 932, men **A2** (varmt vand) har prioritet over **A1**.

$$A1 = (S6 > \min1 \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv})) \ \& \ S4 > \max1$$

$$A3 \text{ on} = S6 < (\text{VLMål} + \text{diff3} \ \& \ \text{opvarmning aktiv})$$

$$A3 \text{ off} = S5 > \text{VLMål} + \text{diff3}$$

Program 935: Som program 933, men **A2** (varmt vand) har prioritet over **A1**.

$$A1 = (S6 > \min1 \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv})) \ \& \ S4 > \max1$$

$$A3 \text{ on} = [S4 < \min3 \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}} \ \& \ (S6 < \min1 \ \text{eller} \ S6 < S4 + \text{diff1})] \ \text{eller} \ (S6 < \text{VLMål} + \text{diff3} \\ \ \& \ \text{opvarmning} = \text{aktiv})$$

$$A3 \text{ off} = S5 > \text{VLMål} + \text{diff3} \ \& \ S4 > \max3$$

Alle programmer +8: En anden varmekilde (udover buffer) får føler **S5**.

Alle de betingelser, der gælder for **S6**, gælder også **S5**. Den **højeste** temperatur vinder.

Alle de betingelser, der kun gælder **S5** forandres ikke.

Eksempel: Program 936 (= 928 + 8)

$A1 = (S6 > min1 \text{ eller } S5 > min1) \& (\text{opvarmning} = \text{aktiv})$

$A2 = (S6 > min1 \text{ eller } S5 > min1) \& (S6 > S4 + diff1 \text{ eller } S5 > S4 + diff1) \& S4 < max1$

$A3 \text{ on} = S6 < min3 \text{ og } S5 < min3$

$A3 \text{ off} = S6 > max3 \text{ eller } S5 > max3$

Eksempel: Program 937 (= 929 + 8)

$A1 = (S6 > min1 \text{ eller } S5 > min1) \& (\text{opvarmning} = \text{aktiv})$

$A2 = (S6 > min1 \text{ eller } S5 > min1) \& (S6 > S4 + diff1 \text{ eller } S5 > S4 + diff1) \& S4 < max1$

$A3 \text{ on} = S6 < min3 \text{ og } S5 < min3$

$A3 \text{ off} = S5 > max3$

Henvisning ift. tidsprogrammer:

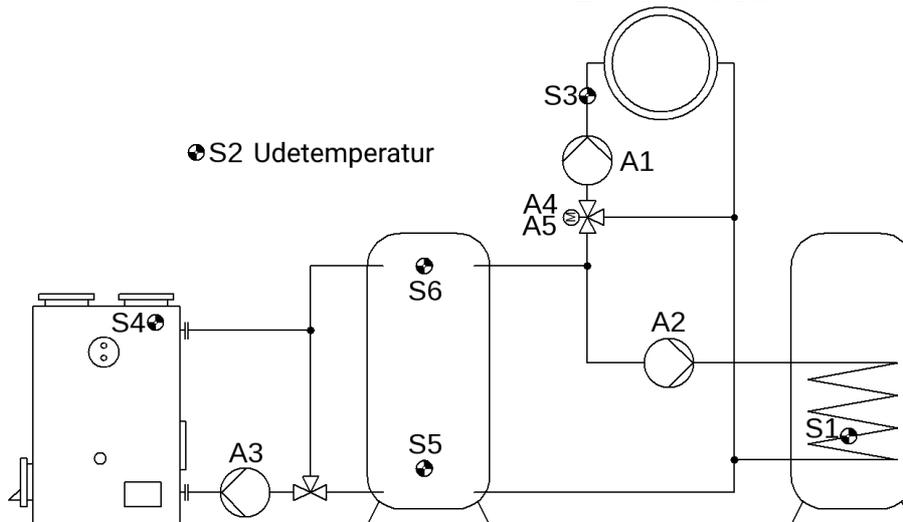
Tidsprogrammer for **A1**, **A2** og **A3** muligt.

Ved program 928, 929, 932 og 934 (og alle programmer +8) virker tidsprogram **Aff. VV** på varmtvandsbeholderladepumpe **A2**.

Ved program 930, 931, 933 og 935 (og alle programmer +8) virker tidsprogram **Aff. KV** på varmekald **A3** for varmtvandsproduktion (kun tærsklerne min3/max3).

Program 944 – Fastbrændselsfyr, buffer, varmtvandsbeholder (vvb), centralvarme

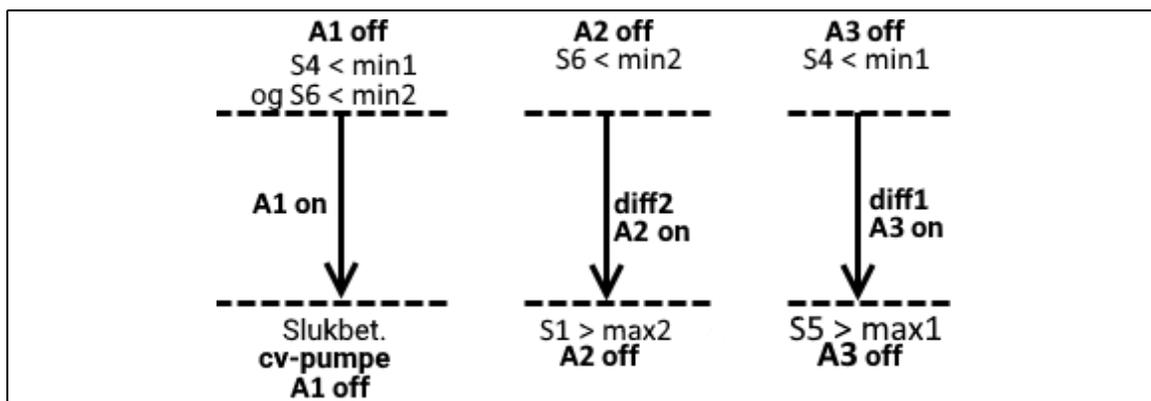
! EXT 1 RAS+DL !



Sensorer	Udgange
S1 ... Varmtvandsbeholder bund	A1 ... Centralvarmepumpe
S2 ... Udetemperatur	A2 ... Varmtvands-pumpe
S3 ... Centralvarme-fremløb	A3 ... Bufferladepumpe
S4 ... Fyr	A4 ... Shuntmotor ÅBN
S5 ... Buffer bund	A5 ... Shuntmotor LUK
S6 ... Buffer top	
EXT1 Rumføler RAS+DL	

Grundfunktion (P944): Centralvarmepumpe **A1** kører, når enten kedel- eller buffertemperatur har nået deres respektive minimumstærskler, styring af varmtvandspumpe **A2**, shuntstyring **A4+A5**, styring af bufferladepumpe **A3**.

! Rumføler EXT1 er en **RAS+DL** (tilsluttes DL-bussen). Det er **ikke** muligt at bruge en almindelig RASPT i stedet.



Nødvendige parameterindstillinger:

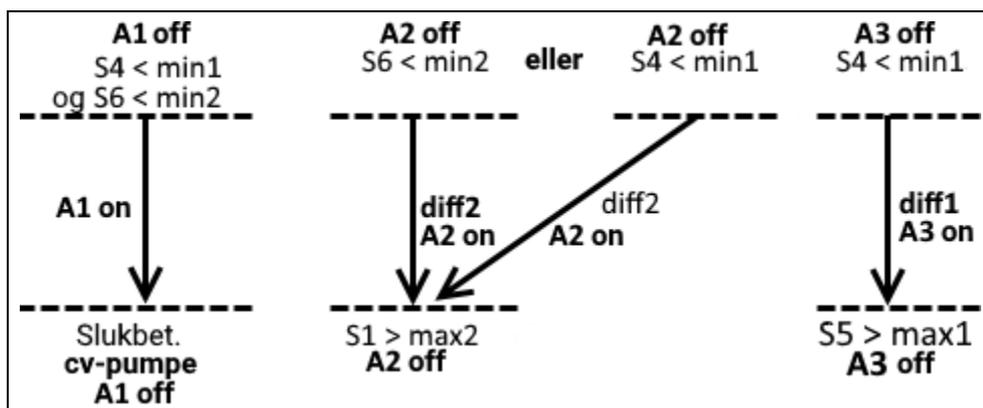
min1 ... Tænd-tærskel S4	→ A1, A3	max2 ... Begrænsning varmtvandsbeholder S1	→ A2
min2 ... Tænd-tærskel S6	→ A1, A2	diff1 ... Fyr S4 - buffer S5	→ A3
max1 ... Begrænsning buffer S5	→ A3	diff2 ... Buffer S6 – vv-beh. S1	→ A2

$$A1 = (S4 > min1 \text{ eller } S6 > min2) \& (\text{opvarmning} = \text{aktiv})$$

$$A2 = (S6 > min2 \& S6 > S1 + diff2 \& S1 < max2) \& TP_{Aff. VV}$$

$$A3 = S4 > min1 \& S4 > S5 + diff1 \& S5 < max1$$

Alle programmer +1: Både kedel- og buffertemperatur tages i betragtning ved varmtvandsopvarmning.



$$A2 = [(S4 > \text{min}1 \ \& \ S4 > S1 + \text{diff}2) \ \text{eller} \ (S6 > \text{min}2 \ \& \ S6 > S1 + \text{diff}2)] \ \& \ S1 < \text{max}2] \ \& \ TP_{\text{Aff. VV}}$$

Alle programmer +2: Centralvarmepumpe **A1** tændes **udelukkende** via buffertemperatur **S6** og **ikke** via fyrtemperatur **S4**.

$$A1 = S6 > \text{min}2 \ \& \ (\text{opvarmning} = \text{aktiv})$$

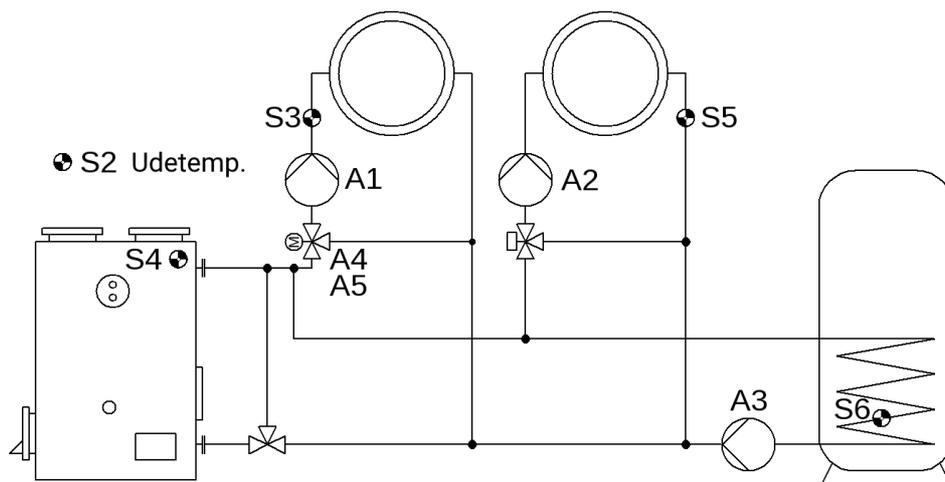
Alle programmer +4: Varmtvandsprioritet – Centralvarmepumpe **A1** slukkes, når varmtvandsopvarmning **A2** kører.

$$A1 = A1\text{-Betingelser iflg. program} \ \& \ A2 \ \text{ikke aktiv}$$

Tidsprogrammer kan bruges i forbindelse med centralvarme **A1** og varmtvandsopvarmning (varmtvandskald) **A2**.

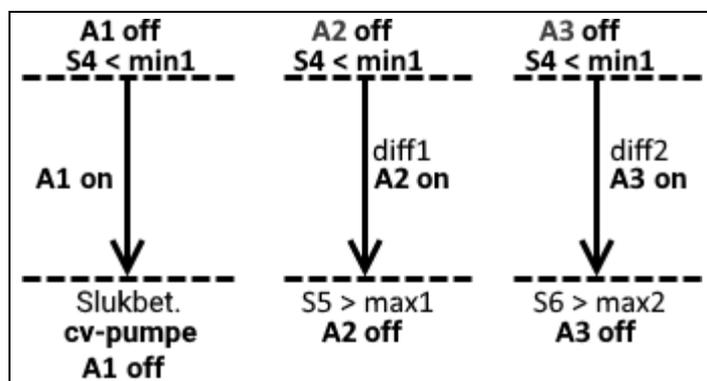
Program 960 – Fyr (eller buffer), vvb, 1 styret & 1 ikke-styret centralvarmekreds

EXT 1 RAS-DL



Sensorer	Udgange
S1 ... Rumføler	A1 ... Centralvarmepumpe 1
S2 ... Udetemperatur	A2 ... Centralvarmepumpe 2
S3 ... Centralvarme 1 fremløb	A3 ... Beholderladepumpe
S4 ... Fyr	A4 ... Shuntmotor ÅBN
S5 ... Centralvarme 2 retur	A5 ... Shuntmotor LUK
S6 ... Beholder bund	

Grundfunktion (P960): Styling af centralvarmepumpe **A1**, **A2**, og varmtvands-ladepumpe **A3**, shuntstyring for den første centralvarmekreds **A4+A5**.



Nødvendige parameterindstillinger:			
min1 ... Tænd-tærskel S4	→ A1, A2, A3	diff2 ... Differens S4 - S6	→ A3
max1 ... Begrænsning S5	→ A2	min3 ... Holdefunktion (S4/S6)	→ A3
max2 ... Begrænsning S6	→ A3	max3 (program +2, +4)	
diff1 ... Differens S4 - S5	→ A2		

A1 = S4 > min1 & (opvarmning = aktiv)

A2 = (S4 > min1 & S4 > S5 + diff1 & S5 < max1) & (opvarmning = aktiv) & TP_{CV2}

A3 = (S4 > min1 & S4 > S6 + diff2 & S6 < max2) & TP_{Aff. vv}

Program 962: Kombibeholder i stedet for fyr og varmtvandsbeholder. Udgang **A3** bruges til varmekald via **S4**.

$$A3 \text{ on} = S4 < \text{min}3$$

$$A3 \text{ off} = S4 > \text{max}3$$

Program 964: Som program 962, varmekald slukkes ud fra **S6** i buffer (holdefunktion)

$$A3 \text{ on} = S4 < \text{min}3$$

$$A3 \text{ off} = S6 > \text{max}3$$

Alle programmer +1: Centralvarmekreds 1s pumpe-slukbetingelse virker ikke på udgang **A2**.

$$A2 = (S4 > \text{min}1 \ \& \ S4 > S5 + \text{diff}1 \ \& \ S5 < \text{max}1) \ \& \ TP_{CV2}$$

Program 976/977/978 – gulvudtørring

Ved hjælp af denne programgruppe er det muligt at starte en gulvudtørring uden at ændre nogen ind- eller udgange, da alle centralvarmeprogrammer bruger udgang **A1** til cirkulationspumpen og indgang **S3** som fremløbssensor.

Alt efter hvilket program der vælges styres shunten af relæudgangene **A4+A5** eller af den analoge udgang **A6** (0-10V-shunt).

Udtørringsprogrammets trin registreres time for time i det interne lager.

S3 ... fremløb	A1 ... Cirkulationspumpe
	A3 ... Alle programmer +2
	A4 + A5 ... Shunt program 976
	A6 ... Shunt program 977 (0-10V-shunt)

Nødvendige indstillinger:

Fagmandsmenu/Parametre

Antal trin, indstillingsområde 1-64

Taktzeit, indstillingsområde 1 sekund til 3 dage

Måltemperatur pr. trin, indstillingsområde 0.0 - 100,0°C

Knapper: Start, næste trin, reset

Udlæsninger: Trinets resterende tid, resterende tid i alt

Ekspertmenu

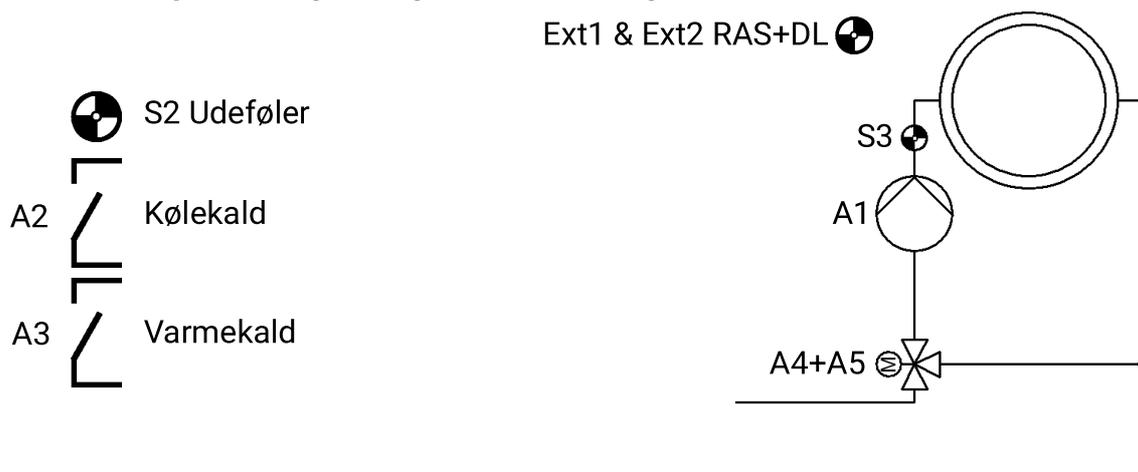
Menu sluk-betingelser: Shunt-opførsel

Menu shunt: Shunt-gangtid, styringshastighed

Alle programmer +2: A3 kører, så længe gulvudtørringsprogrammet kører.

Bemærk: Kedlens temperaturstyring sker udelukkende via kedeltermostaten.

Program 992 - Opvarmning/køling, med varme- og kølekald



Sensorer	Udgange
Ext1 ... Rumsensor (RAS+DL Index 11)	A1 ... Varme-/kølekredspumpe
Ext2 ... Dugpunkt (RAS+DL Index 4)	A2 ... Kølekald
S2 ... Udeføler	A3 ... Varmekald
S3 ... Fremløbsføler	A4 + A5 Shunt

Det aktuelle kald (opvarmning/køling via **A2/A3**; efter indstillingerne) er kun aktivt, når pumpe **A1** også kører.

Nødvendige parameterindstillinger

Frem-måltemp. køling	
Dugpunktssensor anv.	<i>Ekspertniveau > Programindst.</i>
Offset frem-dugpunkt	Kun når dugpunktssensor tilsluttet
Valg af shunt	Ved 0-10V shunt udgives også invers, min. og max.

- Hvis der ikke er en rumsensor (**Ext1**) tilsluttet, kan der kun omstilles til køling via parametren **Modus CV-styring**. Dette kan dog også ske på rumsensoren (omskifterposition ☾).
- Hvis en dugpunktssensor er tilsluttet, køles der i køledrift ikke via **dugpunkt + offset frem-dugpunkt**, selv når **Frem-måltemp. køl** er lavere.
- Hvis **frem-temp.** er lavere end **Frostbeskytt.bet. T.frem**, skiftes der automatisk fra køling til opvarmning, indtil **Frem-temp.** er 2K (fast hysteres) højere.
 - I øvrigt sker der intet automatisk skift mellem opvarmning og køling. Et manuelt skifte sker via omskifter på RAS+DL.
- Indstillede tidsvinduer gælder kun for opvarmning, ikke for køling.
- Også når der køles har frostbeskyttelsesfunktionen forrang.
- Shuntstyringen sker **inverst** (shunt åbner ved stigende temperatur)

Omskifterstilling	Funktion
	Opvarmning Automatisk, med tidsvinduer
	Opvarmning Normal, uden tidsvinduer
	Køledrift iht. Frem-måltemp. køl
	Standby (kun frostbeskyttelse er aktiv)

Montagevejledning

Sensormontage

Det er af største betydning for en korrekt anlægsfunktion at følerne placeres og monteres korrekt. Følerne skal skubbes helt i bund i følerlommerne. De vedlagte kabelforskrutninger tjener til trækaflastning. Udendørs monterede følere skal isoleres godt, så de ikke påvirkes af omgivelsestemperaturen. Der må ikke kunne trænge vand ind i udendørs monterede følerlommer (**frostrisiko**).

Følerne må generelt ikke udsættes for fugt (f.eks. kondensvand), da fugt kan diffundere gennem støbematerialet og beskadige føleren. En føler, der har været udsat for fugt, kan af og til reddes ved opvarmning til ca. 90 °C en times tid. Dyklommer, der monteres i rustfri beholdere eller pools, skal ubetinget kontrolleres for deres **korrosionsbestandighed**.

- **Solfangerføler:** Skubbes ind i et rør, som er loddet eller nittet direkte på absorbereren og som rager ud af solfangeren, eller monteres i en dyklomme med messingforskrutning (= fugtbeskyttelse) i et T-stykke på fremløbsrøret umiddelbart udenfor solfangeren. For at forebygge skader, forårsaget af lynnedslag er der i samledåsen mellem sensor- og forlængerkabel monteret en overspændingsbeskyttelse.
- **Fyr-/kedelføler (kedelfremløb):** Anbringes enten i en dyklomme, der skrues ind i kedlen eller monteres på fremløbsrøret tæt ved kedlen.
- **Beholderføler:** Solvarmeanlæggets beholderføler anbringes i en dyklomme, der ved ribberørsvarmevekslere monteres lige over veksleren, og ved integrerede glatrørsvarmevekslere ud for vekslerens nederste tredjedel eller på vekslerens retur (=udløb) således at dyklommen peger ind i veksleren. Føleren, som overvåger kedlens opvarmning af beholderen anbringes i en højde, der modsvarer den mængde varmt vand man ønsker at have til rådighed i fyringssæsonen. Den vedlagte plastforskrutning kan anvendes som trækaflastning. Montage **længere nede** end den dertil hørende varmeveksler er under **ingen** omstændigheder tilladelig.
- **Bufferføler:** Solvarmeanlæggets beholderføler anbringes i bufferens nedre del, lige over solvarmeveksleren ved hjælp af den medleverede dyklomme. Den vedlagte kabelforskrutning sikrer føleren mod utilsigtet at blive trukket ud. Det anbefales at anbringe varmeanlæggets referenceføler mellem bufferbeholderens midte og dens øverste tredjedel, enten i en dyklomme eller under beholderisoleringen op ad beholdervæggen/i klemliste.
- **Bassinføler (svømmebassin):** Monteres i en dyklomme i et T-stykke på sugeledningen umiddelbart efter bassinet. Dyklommen skal være af et materiale, der ikke angribes af poolvandet. Føleren kan også fastbindes eller tapes til sugeledningen samme sted samt isoleres godt, så den ikke påvirkes af omgivelsestemperaturen.
- **Anliggende føler:** **Fastgøres på det relevante rør ved hjælp af rullefjeder, spændebånd eller lign.** i et egnet materiale (mht. korrosion, temperaturbestandighed osv.). Til sidst skal føleren isoleres godt, således at det er rørets – og ikke omgivelsernes – temperatur, der måles.
- **Varmtvandsføler:** Når styringen anvendes i **systemer til produktion af varmt vand** ved hjælp af en ekstern varmeveksler og omdrejningsreguleret pumpe (varmtvandsstation) er **en hurtig reaktion** på ændringer i vandmængde/temperatur yderst vigtig. Derfor skal varmtvandsføleren anbringes direkte i varmevekslerens udgang. Den ultrahurtige føler (Tilbehør, type MSP), der er tætnet med en O-ring omkring sit rustfrie rør, skal monteres i et T-stykke, så den stikker ind i udgangen. Varmeveksleren skal monteres stående med varmtvandsudgangen øverst.

- **Strålingsføler:** For at opnå en måleværdi, der svarer til solfangerens placering, skal strålingsføleren monteres parallelt med solfangeren. Føleren fastgøres derfor på inddækningen eller ved siden af solfangeren på en forlænget montageskinne. Følerhuset forsynet med et blindhul, der kan bores op.
- **Rumføler:** Denne føler er beregnet til opsætning i opholdsrummet (som referencerum). Rumføleren bør ikke sidde i umiddelbar nærhed af varmekilder eller vinduer.
- **Udetemperaturføler:** Monteres ca. to meter over jorden på den koldeste murside (for det meste mod nord) og ikke i nærheden af luftskakter, åbne vinduer, kabelgennembrydninger ol., der kan føre til forkerte måleværdier. Den må ikke være udsat for direkte solskin.

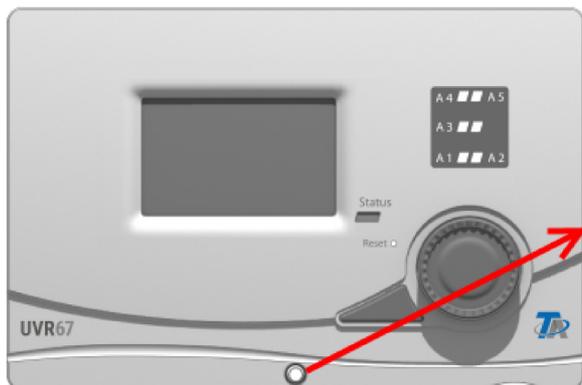
Følerledninger

Alle følerledninger kan forlænges op til 50 meter med en ledning med et tværsnit på 0,5 mm². Med denne ledningslængde og en PT1000-føler udgør måleværdi-fejlen ca. +1K. Ved længere ledninger, eller hvis der ønskes højere præcision, må der vælges et tilsvarende større ledningstværsnit. For at undgå svingende måleværdier og opnå en støjfri signaltransmission er det vigtigt at undgå, at ledningerne udsættes for udefrakommende negative indflydelser. Ved brug af ikkeskærmet kabel skal følerledninger og 230V-ledninger føres i adskilte kabelkanaler med en mindsteafstand på 5 cm. Ved brug af skærmet kabel skal skærmen forbindes med styringens stel.

Montage af styringen

BEMÆRK! Før kabinettet åbnes skal lysnetforbindelsen altid afbrydes!

Der må kun arbejdes i styringen når denne er uden spænding.

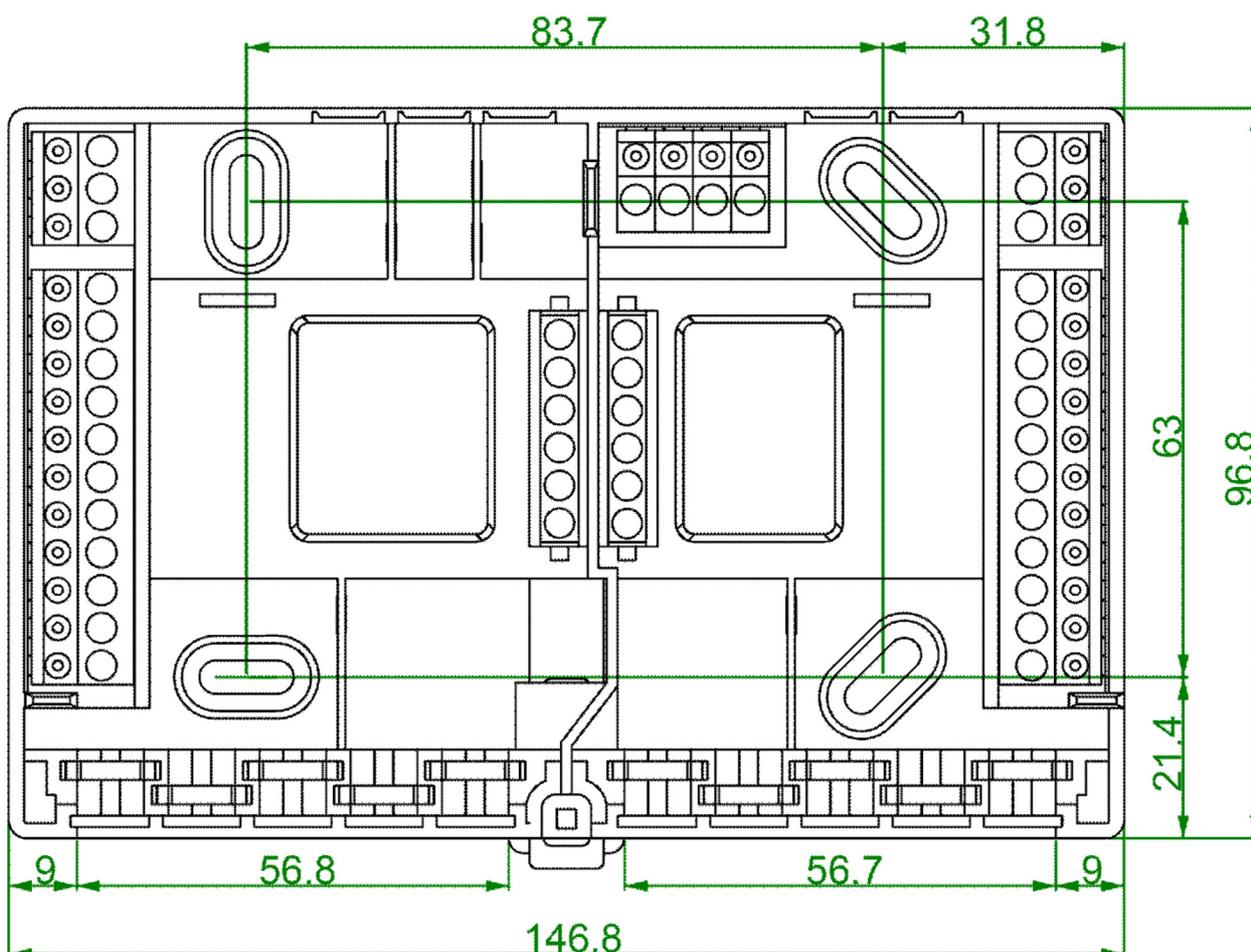


Skruen på styringens forside fjernes og dækslet løftes af.

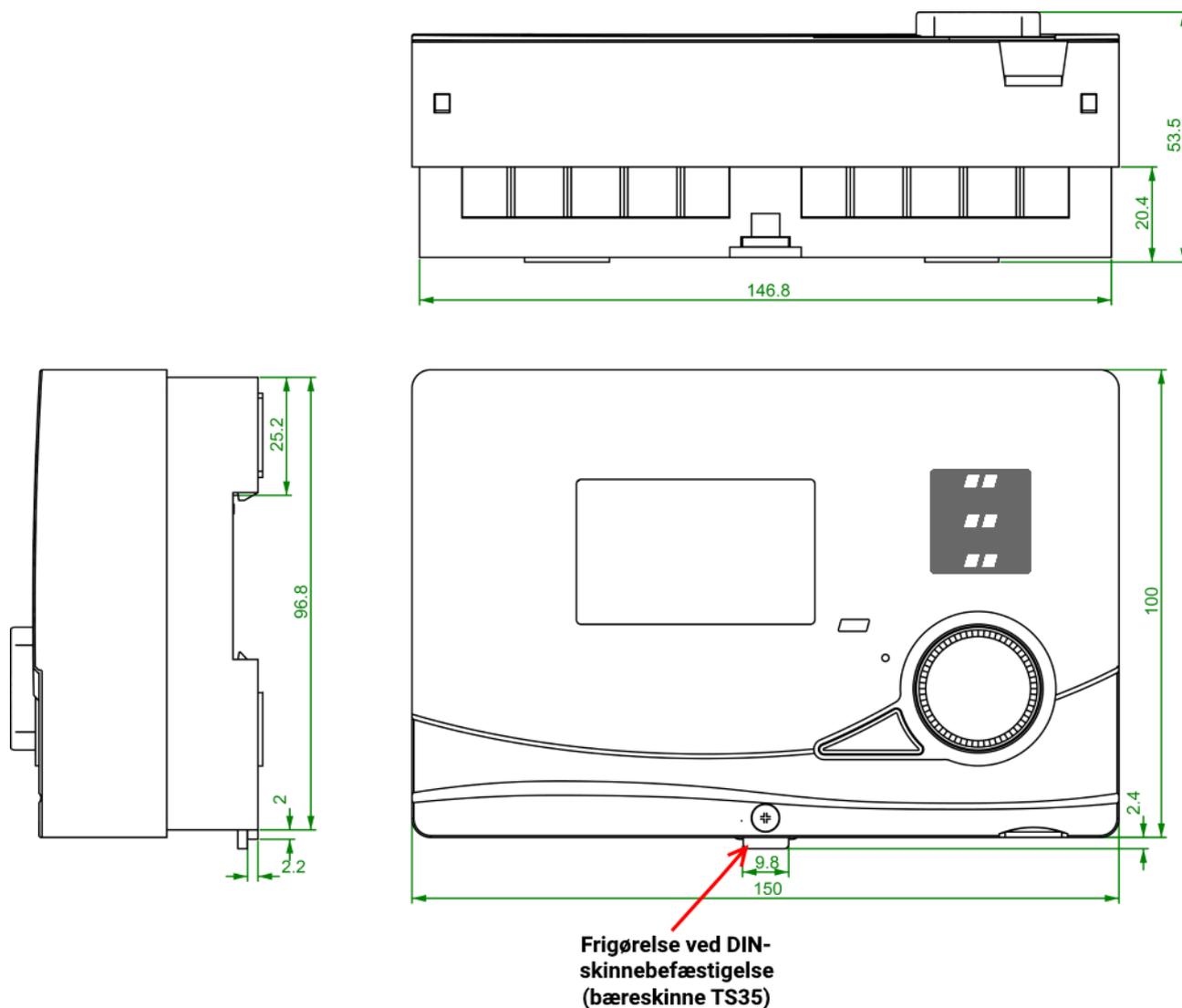
Styringselektronikken befinder sig i dækslet. Forbindelsen til klemmerne i styringens underdel genetableres via kontakstifterne når dækslet genmonteres.

Underdelen skrues op på væggen (med kabelgennemføringerne nedad) gennem de to huller eller monteres på DIN-skinne (bæreskinne TS35 iflg. EN50022).

Montagemål (i mm)



Måltegning kabinet (i mm)



Elmontage

Bemærk: Eltilslutning må kun foretages af en fagmand (eller -kvinde) i henhold til gældende retningslinjer. Følerledningerne må ikke føres i samme kabelkanal som netledningen. Den maksimale belastning af hver relæudgang A1-A3 er 2,5A. Udgange og styring er sammen beskyttet med en sikring på 3,15A. Ved direkte tilslutning af filterpumper skal disses effekttop tag derfor ubetinget kontrolleres. Det er tilladt at udskifte sikringen til max. 5A (melleltræg). For alle jordforbindelser bør den dertil beregnede klemme PE anvendes.

Henvisning: For at undgå lynskader skal anlægget udført i henhold til gældende regler (lynafleder). Følerdefekt forårsaget af tordenvejr og elektriske udladninger skyldes for det meste en manglende eller forkert udført jordning, eller manglende \perp overspændingsbeskyttelse. Alle stilledninger er internt forbundne og kan derfor frit ombyttes.

Særlige tilslutningsmuligheder

Styringsudgang A4 og A5 (0-10V / PWM)

A4 og A5 er beregnet til omdrejningsregulering af elektroniske pumper, for regulering af brænderydelse (0 - 10V eller PWM) eller til at skifte et hjælperelæ (fx **HIREL-22**). De kan, via de tilhørende menupunkter indstilles til at skifte sammen med relæudgang A1, A2 eller A3, såfremt de ikke allerede er i brug i det valgte program.

Indgang S6

Indgang S6 har, i forhold til de øvrige indgange den særlige egenskab at den kan registrere hurtige impulser fra flow- eller vindsensorer (type VSG/VIG...., WIS01).

Dataledningen (DL-bus)

Den bidirektionale dataledning (DL-bus) er udviklet til UVR-styringerne og kun kompatibel med produkter fra firmaet Technische Alternative.

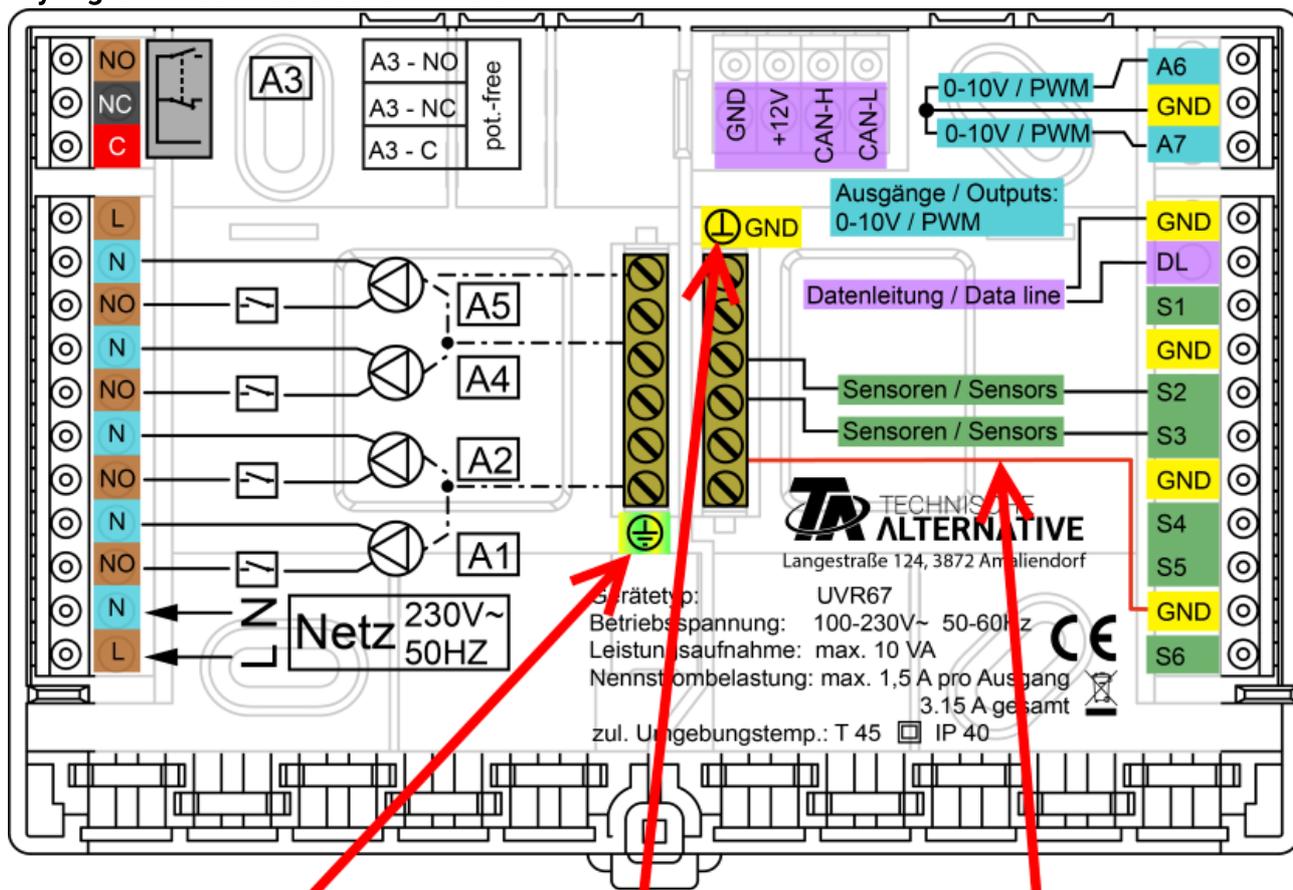
Som dataledning kan anvendes ethvert kabel med et tværsnit på 0,75 mm² (f. eks. parsnoet) op til max. 30 m. Ved længere forbindelser anbefales skærmet kabel med større kvadrat. Ved brug af skærmet kabel skal skærmen forbindes med styringens stel.

CAN-bus

CAN-bussen bruges af andre apparater for fjernadgang til UVR65 og til C.M.I.-datalogning. Grundlæggende informationer om CAN-busforbindelser findes på de følgende sider.

Terminalplan

Styringsunderdel med skrueterminaler:



Jordforbindelse PE

Sensorstel

BEMÆRK! Denne "lus" (kort ledning) skal man selv montere!

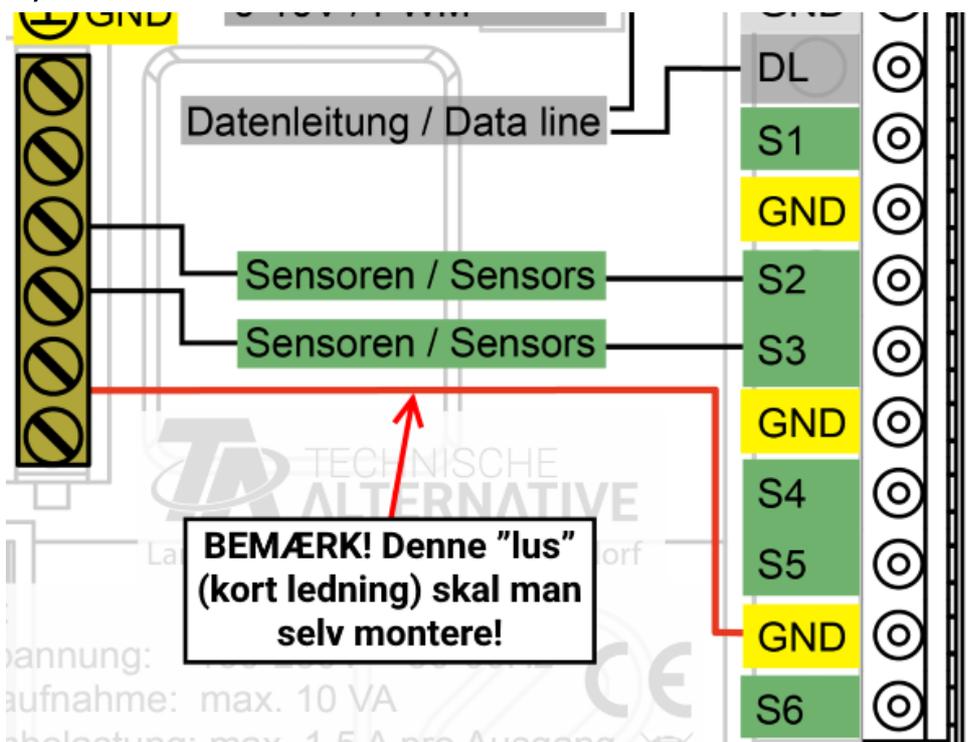
Net:	
L...	Fase
N...	Neutral
PE...	Jord
Udgange:	
C...	Rod (A3)
A1, A2, A4, A5...	Slutter NO
NC...	Bryder
N...	Neutral

Netforbindelse

Styringen drives af en indbygget strømforsyning. Derfor skal den tilsluttes **230V 50Hz**. Denne spænding ledes videre til udgangsrelæerne. Den indbyggede strømforsyning understøtter samtidig CAN-bussens spændingsforsyning.

Følertilslutninger

Følerterminaler



Følterne tilsluttes altid de respektive følerterminaler (S1-S6) og stel (GND). Før sensorerne forbindes, lægges en lus mellem den fælles stel-klemrække og en af terminalerne mærket GND.

For at undgå svingende måleværdier grundet forstyrrelser i signaloverførslen er det vigtigt at sørge for at sensorledningerne ikke udsættes for udefrakommende negativ påvirkning fra 230V-ledningerne.

Sensorforbindelserne må ikke føres i samme kabel som netspændingsbærende ledere.

Ved anvendelse af uskærmede kabler skal sensorledninger og 230V-ledninger føres i adskilte eller opdelte kabelkanaler og med en **mindsteafstand på 5 cm**.

Såfremt der anvendes skærmede kabler skal skærmen være forbundet med sensor-stel (GND).

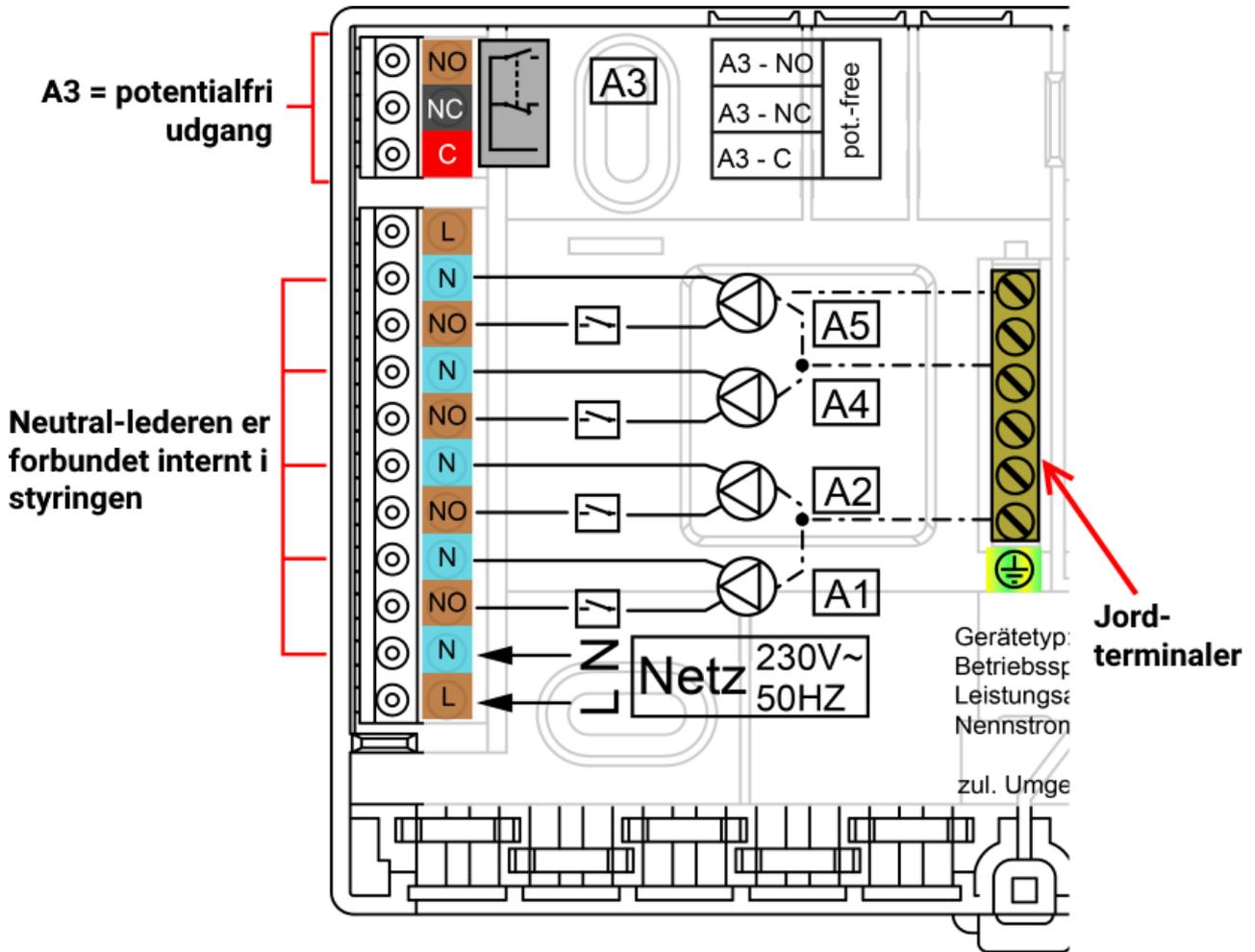
Alle følerledninger med et tværsnit på $0,5\text{mm}^2$ kan forlænges op til 50m. Ved denne ledningslængde og en Pt1000-temperatursensor ligger målefejlen på omkring +1K. For længere ledninger eller mindre målefejl skal der bruges tilsvarende større ledningstværsnit.

Forbindelsen mellem føler og forlængerledning kan laves ved at skubbe den til 4 cm afkortede krympeflex over en ledningsende og sno de **blanke** ledningsender tæt sammen. Såfremt en af ledningenderne er **fortinnet**, må forbindelsen **lodd**es.

Herefter skubbes krympeflexen hen over forbindelses-stedet og opvarmes forsigtigt (fx med en ligh-ter), til den har lagt sig tæt omkring ledningerne.

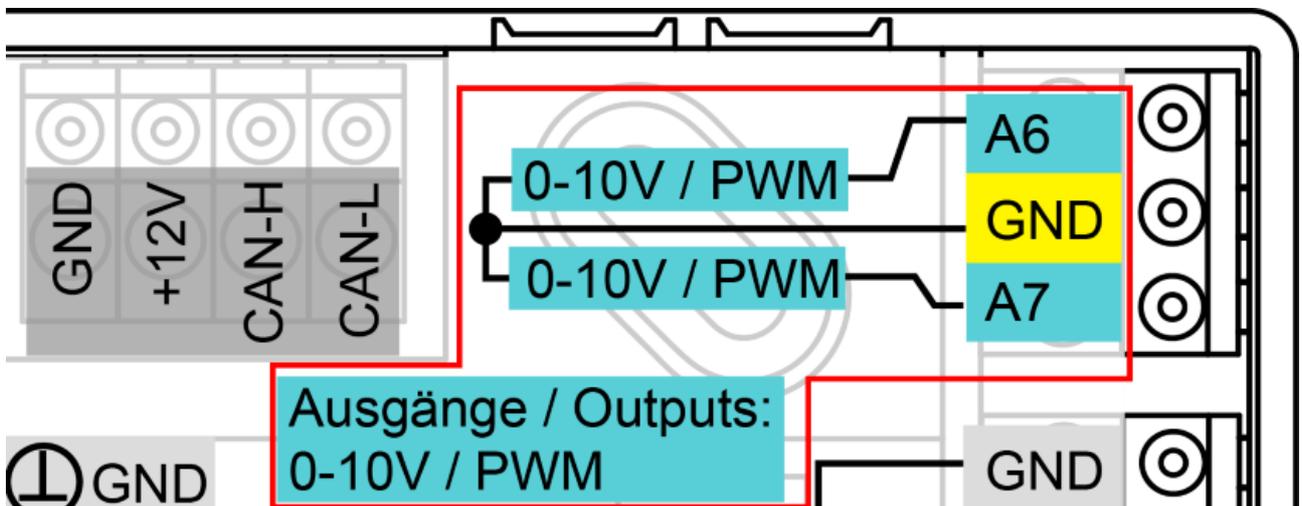
Udgange

Terminalplan for relæudgange



Udgangenes maksimale strømtræk fremgår af de **tekniske data**.

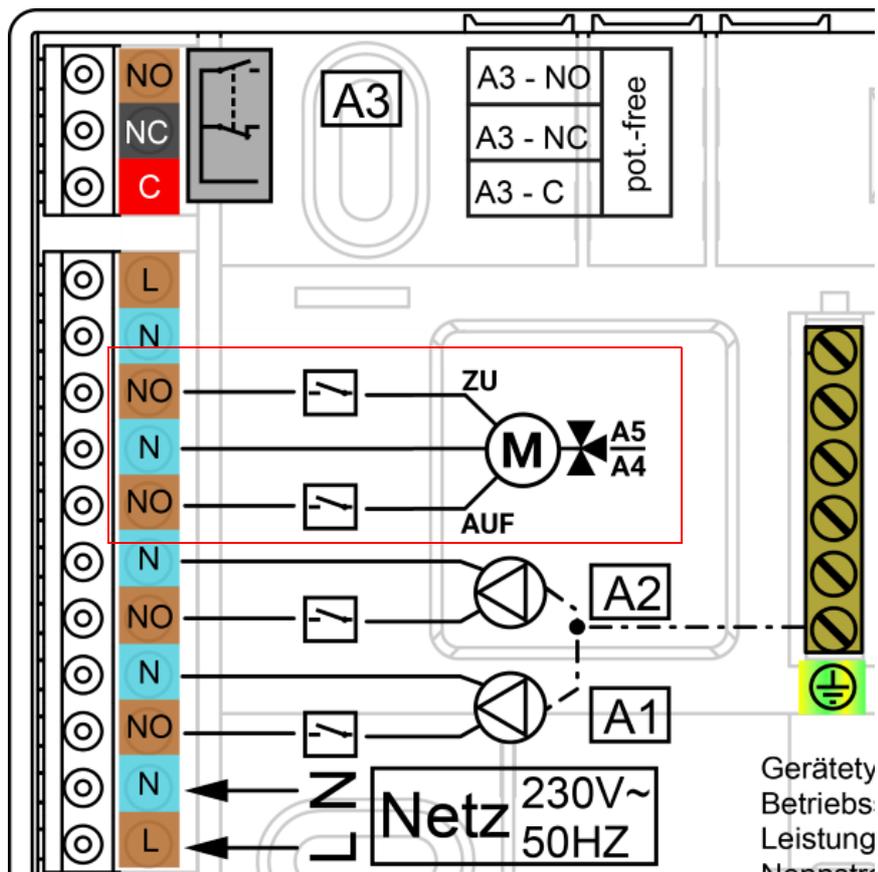
Terminalplan analogudgange (0-10V / PWM)



Terminalerne A4 & A5 er pluspolen, GND er minuspole.

Tilslutning af shunt

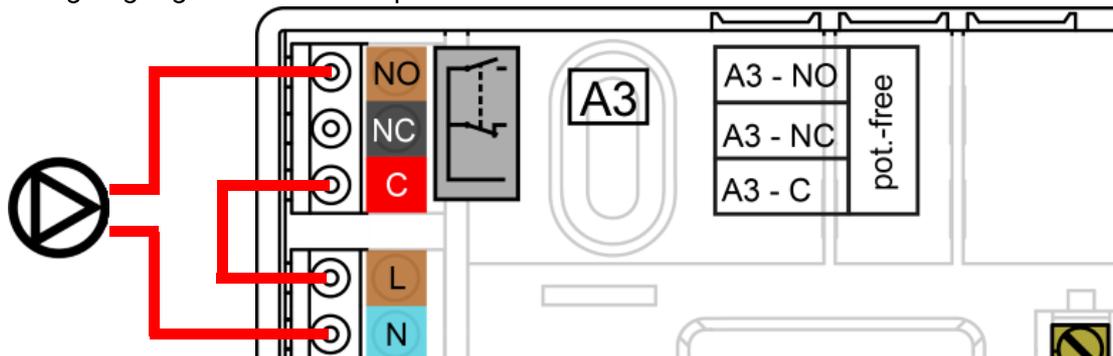
Ved tilslutning af en trepunkts-shunt lukker udgang A5 shunten, og udgang A4 åbner den.



Net:	
L...	Fase
N...	Neutral
Udgange:	
C...	Rod
NO	Slutter
NC...	Bryder
N...	Neutral

Pumpetilslutning A3 (med potentiale)

Udgang A3 er fra fabrikkens side potentialfri. Ved tilslutning som vist på tegningen herunder tilsluttes en pumpe på A3 og udgangen er ikke mere potentialfri.



Dataledning for DL-bus

DL-bussen består af kun to ledere: **DL** og **GND** (sensor-stel). Forsyningsspændingen til DL-bussensensorerne leveres via DL-bussen selv.

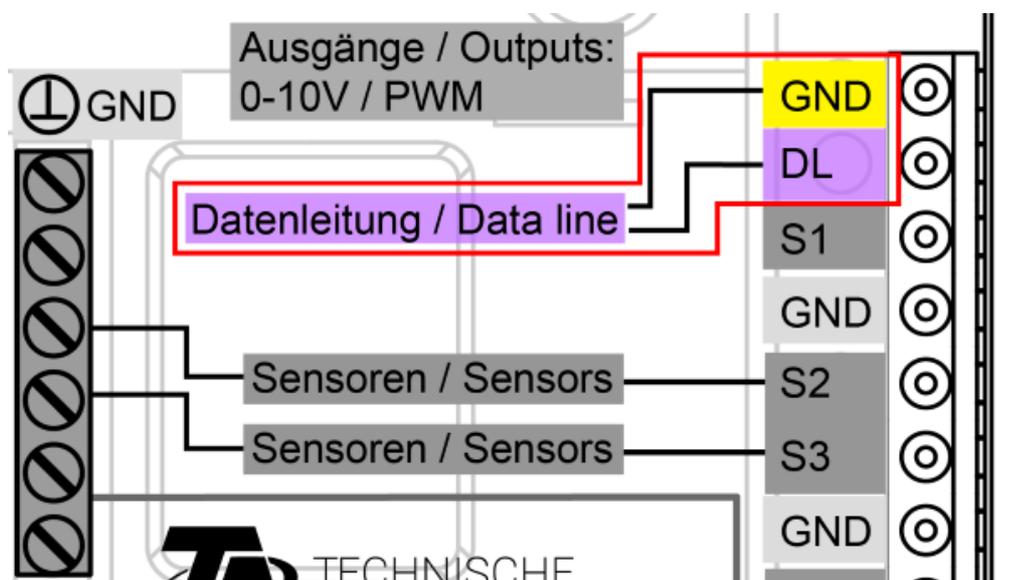
DL-busnettet kan opbygges stjerneformet eller serielt (= fra den ene enhed til den næste).

Man kan bruge ethvert kabel med et tværsnit på 0,75 mm² op til 30 meter som **dataledning**. Over 30 meter anbefales det at bruge et skærmet kabel, hvilket forøger den tilladelige længde til 100 meter.

Lange, tætliggende kabelkanaler for 230V- og dataledninger medfører at forstyrrelser fra netkablerne overføres til dataledningen. Det anbefales derfor enten at overholde en mindsteafstand på 20 cm mellem de nævnte ledningstyper, eller at anvende skærmet kabel.

I det tilfælde hvor to styringer tilsluttes samme datalogger skal der bruges separate skærmede kabler. Dataforbindelsen må aldrig føres i samme kabel som CAN-busforbindelsen.

Terminaler for DL-bus-forbindelse



DL-sensorernes buslast

I DL-bussen foregår strømforsyning **og** signaltransmission i **samme** 2-polede ledning. Det er ikke muligt (som for CAN-bussens vedkommende) at understøtte strømforsyningen ved brug af en ekstern netdel/adapter.

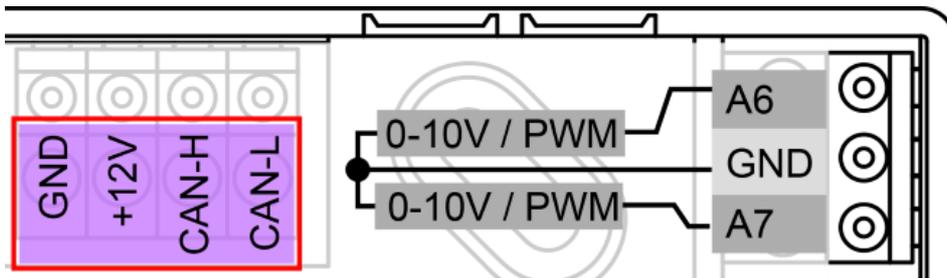
På grund af sensorernes relativt høje strømforbrug skal man være opmærksom på "**buslasten**":

Styringen UVR 16x2 leverer den maksimale buslast "**100%**". Buslasten for hver enkelt elektronisk sensor fremgår af dennes tekniske data.

Eksempel: Den elektroniske sensor FTS4-50DL har en buslast på 25%. Der kan derfor højst tilsluttes fire FTS4-50DL på DL-bussen.

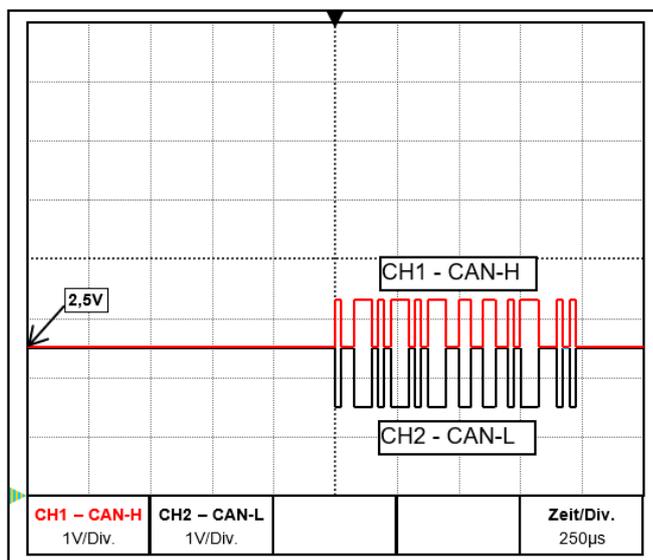
CAN-busnet

Terminaler for CAN-busforbindelse



Retningslinjer for opbygning af et CAN-netværk

Tekniske forudsætninger



Die Datensignale CAN-H und CAN-L

CAN-bussen udgøres af lederne CAN-High, CAN-Low, GND samt en +12V-forsyningsleder for buskomponenter, der ikke råder over en egen spændingsforsyning. Den samlede belastning fra enheder med 12- og 24V-forsyning må i alt ikke overstige 6 Watt.

Et CAN-netværk opbygges lineært, med en afslutningsmodstand i hver netværksende. Dette sikres ved terminering af første og sidste enhed.

Ved mere vidtforgrenede netværk (over flere bygninger) kan der opstå problemer grundet elektromagnetiske forstyrrelser og potentialforskelle.

For at undgå, eller ihvertfald i vidt omfang blive herre over sådanne problemer, anbefales følgende forholdsregler:

- **Afskærm kablet**

Buskablets skærm skal hænge elektrisk sammen gennem hele netværket, dvs. forbindes effektivt ved hvert knudepunkt. Ved større netværk anbefales det at lade potentialudligningen omfatte skærmen, jfr. eksemplerne.

- **Udlign potentialerne**

En så vidt muligt lavohmsk forbindelse til jordpotentialen er specielt vigtig. Flere kabler bør om muligt føres ind i bygningen samme sted, og alle tilsluttes samme potentialudligningssystem ($S_{\text{ingle}}E_{\text{ntry}}P_{\text{ooint}}$ -princippet). Dermed sikres næsten ens potentialer, hvilket i tilfælde af overspænding på en leder (lynneslag) giver en så lille potentialforskel som muligt til nærværd liggende ledninger. Ledningerne bør ligeledes holdes på afstand af lynbeskyttelses anlæg. Potentialudligningen har også positive egenskaber i forhold til ledningsinducerede forstyrrelser.

- **Undgå jord-/stelsløjfer**

Når et buskabel lægges gennem flere bygninger skal man undgå sløjfer. Baggrunden er, at bygninger har forskelligt potentiale i forhold til jord. Hvis man forbinder en kabelskærm i hver bygning direkte med potentialudligningssystemet (jordspyddet), opstår der derfor en jordsløjfe, og hermed en strøm fra det højere til det lavere potentiale. Når der så sker f.eks. et lynnedslag i nærheden af en bygning, hæves dette bygningspotentiale i kort tid med flere kV. Udligningsstrømmen løber nu via busskærmen og forårsager ekstreme elektromagnetiske koblinger, der kan medføre ødelæggelse af buskomponenterne.

Lynbeskyttelse

En ordentlig, forskriftsmæssig jording af huset er af den største betydning for en effektiv lynnedslagsbeskyttelse! Et eksternt lynafledningssystem beskytter mod **direkte** lynnedslag.

Som beskyttelse mod overspænding via 230V-netledningen (**indirekte** lynnedslag) skal der indbygges lynnedslags- eller overspændingsafledere i det overordnede fordelersystem (eltavlen) i henhold til de almindelige forskrifter.

For at beskytte de enkelte komponenter i et CAN-netværk mod **indirekte** lynnedslag, kan det anbefales at benytte overspændingsafledere, der er specielt udviklet for bussystemer.

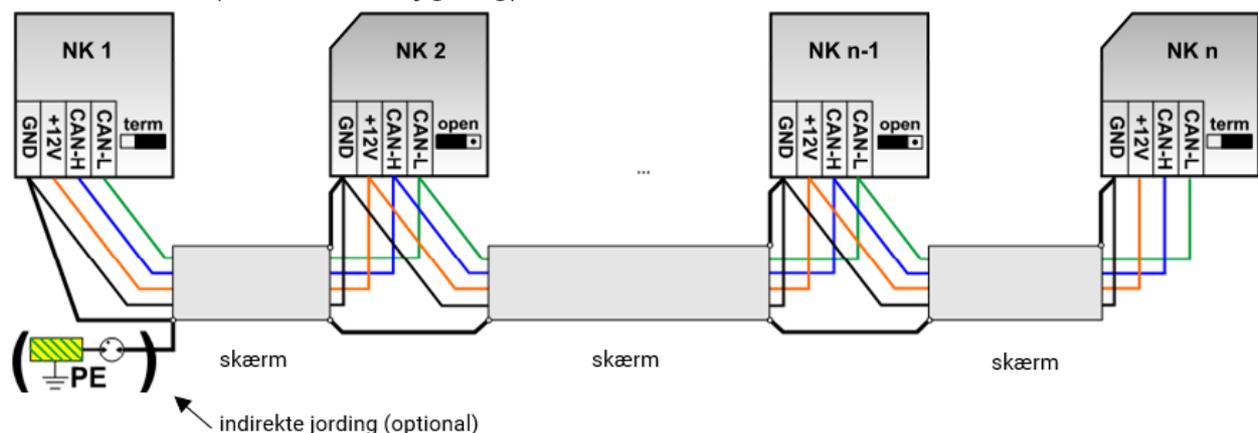
Eksempel: Gasfyldt overspændingsafleder for indirekte jording EPCOS N81-A90X

Eksempler på forskellige netværksvarianter

Symbolerklæring:

-  ... Enhed med egen forsyning (UVR16x2, UVR67, UVR610)
-  ... Enhed der forsynes via bussen (CAN-I/O45, CAN-MTx2, ...)
- term  ... Termineret (enhed i hver ende)
- open  ... Terminering åben
-  .. Gasfyldt overspændingsafsl. f. indirekte jording

„Lille“ netværk (indenfor én bygning):



Max. ledningslængde: 1.000 m ved 50 kbit/s

Skærmen skal videreføres og forbindes med apparatets stel (GND) ved hver netværksnode. Jording af skærm/GND må kun ske **indirekte** via en gasfyldt overspændingsafleder.

Det skal påses at der ikke sker en uønsket **direkte** forbindelse mellem stel eller skærm og jordpotentialet (f.eks. via sensorer og det jordede rørsystem).

Kabelvalg og netværkstopologi

Den par-snoede ledning (shielded twisted pair) er blevet standard i CANopen-netværker. Det er et kabel med snoede lederpar og en fælles yderskærm. Denne ledning er relativt ufølsom overfor EMV-forstyrrelser og der kan opnås afstande på op til 1000 m ved 50 kbit/s. CANopen-anbefalingens (CiA DR 303-1) angivne ledningstværsnit ses i nedenstående tabel.

Buslængde [m]	Længdeafhængig modstand [mΩ/m]	Tværsnit [mm ²]
0...40	70	0,25...0,34
40...300	< 60	0,34...0,60
300...600	< 40	0,50...0,60
600...1000	< 26	0,75...0,80

Den maksimale ledningslængde er endvidere afhængig af antallet af nodes [n] der forbindes med buskablet, og af ledningstværsnittet [mm²].

Ledningstværsnit [mm ²]	Maksimal længde [m]	
	n=32	n=63
0,25	200	170
0,50	360	310
0,75	550	470

Busrate

Under UVR16x2s menupunkt CAN-bus / CAN-indstillinger kan busraten indstilles mellem 5 og 500 kbit/s – jo lavere busrate, jo længere kan kabelnettet være. Husk dog i så fald at forøge ledningstværsnittet tilsvarende.

CAN-Netværkets standard-busrate er 50 kbit/s (50 kBaud), anbefalet for mange CAN-busenheder

Vigtigt: Alle enheder i CAN-busnettet skal have **samme** overføringshastighed for at kunne kommunikere med hinanden.

Busrate [kbit/s]	Max. tilladt samlet buslængde [m]
5	10.000
10	5.000
20	2.500
50 (Standard)	1.000
125	400
250	200
500	100

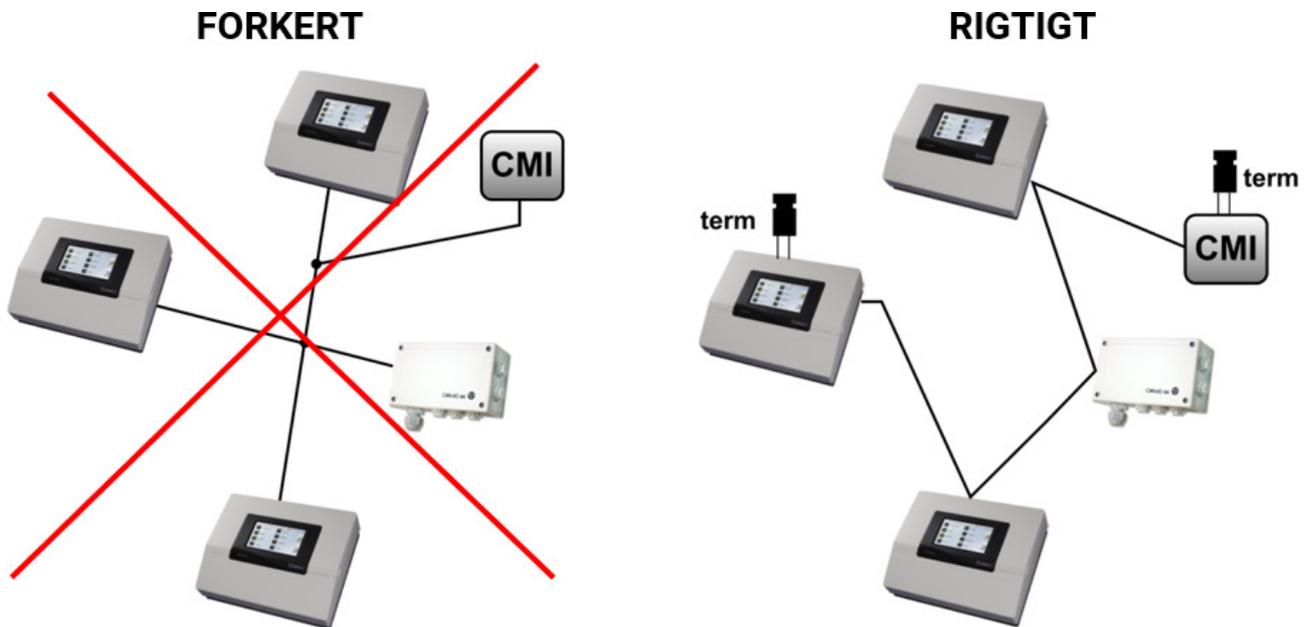
Anbefalinger

Et 2x2-polet, parvist snoet (CAN-L snos med CAN-H og +12V med GND) og skærmet kabel med et ledningstværsnit på min. 0,5mm², en leder-til-leder-kapacitet på max. 60 pF/meter og en typisk impedans på 120 Ohm. UVR16X2s standard-bushastighed er 50 kbit/s. Her er den teoretisk mulige buslængde 500 m, hvis en pålidelig overførsel skal garanteres. Som kabel bruges f.eks. **Unitronic®-Bus CAN 2x2x0,5** fra firmaet **Lapp Kabel** til fast montering **i bygninger** eller føring **i tomrør**. Hermed er en buslængde på ca. 500 m teoretisk mulig, stadigvæk med en pålidelig signaltransmission.

Til direkte nedgravning **i jord** egner sig f.eks. jordkablet **2x2x0,5 mm²** fra firmaet **HELUKABEL** (artikel nr. 804269) eller jordkablet **2x2x0,75 mm²** fra **Faber Kabel** (artikel nr. 101465).

Ledningsføring

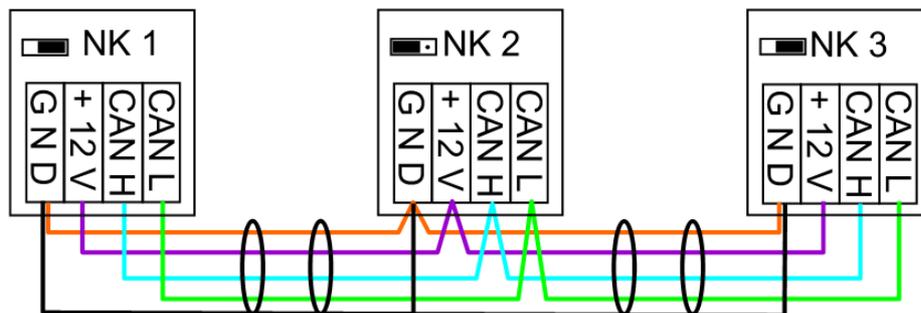
En CAN-bus bør **aldrig opbygges i stjerneform**. Den rigtige opbygning består af en busledning fra den første enhed til den anden og videre til den tredje osv. På den første og sidste enhed får jumperen lov at blive siddende på sin plads, dvs. termineret, mens den flyttes over i stilling "åben" på alle de øvrige. Den sidste bus-enhed forsynes igen med terminering.



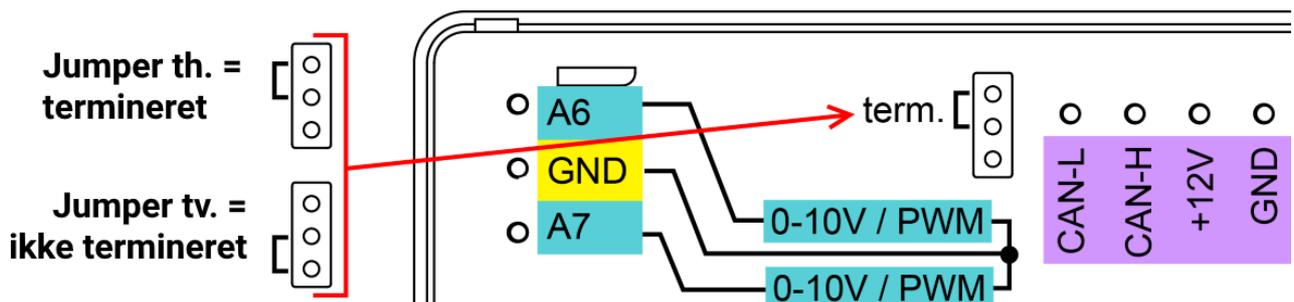
Eksempel: Forbindelse af tre netværksnodes (NK) med 2x2poliet kabel og terminering af de afsluttende netværksnodes (netværk indenfor én bygning)

▬ termineret (120 Ohm)

▬ ikke termineret



Et CAN-netværk skal forsynes med en 120 Ohm busafslutning (= **terminering**) ved første og sidste enhed. Termineringen ordner du selv ved at flytte jumperen **bag på styringen**. I et CAN-netværk er der altså altid to afslutningsmodstande (én i hver ende). Stikledninger eller en stjerneformet ledningsopbygning er ikke tilladt!



CAN-bus - måleværdioverførsel

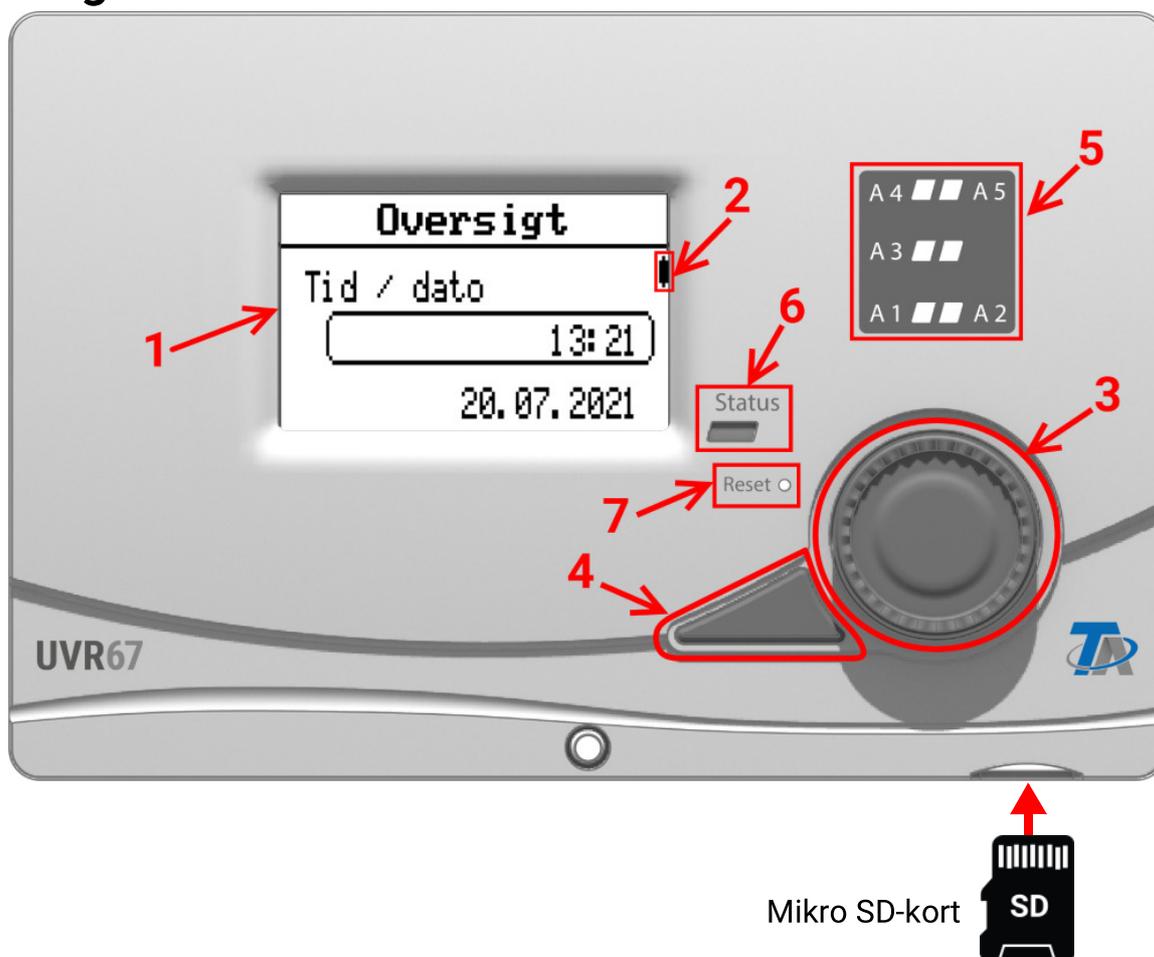
Der overføres altid det samme sæt data i form af analoge og digitale værdier på CAN-bussen. Er det ikke muligt at overføre en bestemt værdi, overføres værdien 0.

Udgang	Værdi
Analog 1	Måleværdi S1
Analog 2	Måleværdi S2
Analog 3	Måleværdi S3
Analog 4	Måleværdi S4
Analog 5	Måleværdi S5
Analog 6	Måleværdi S6
Analog 7	Måleværdi ekstern føler 1
Analog 8	Måleværdi ekstern føler 2
Analog 9	Måleværdi ekstern føler 3
Analog 10	Måleværdi ekstern føler 4
Analog 11	Måleværdi ekstern føler 5
Analog 12	Måleværdi ekstern føler 6
Analog 13	Måleværdi ekstern føler 7
Analog 14	Måleværdi ekstern føler 8
Analog 15	Måleværdi ekstern føler 9
Analog 16	Overført styretrin analog udgang A6
Analog 17	Overført styretrin analog udgang A7
Analog 18	Øjeblikkelig ydelse varmemåler 1
Analog 19	Målerstand varmemåler 1 (kWh) ¹
Analog 20	Øjeblikkelig ydelse varmemåler 2
Analog 21	Målerstand varmemåler 2 (kWh) ¹
Analog 22	Øjeblikkelig ydelse varmemåler 3
Analog 23	Målerstand varmemåler 3 (kWh) ¹
Analog 24	Status centralvarmestyring (kun ved centralvarmeprogrammer)
Analog 25	Fremløbs-måltemperatur (kun ved centralvarmeprogrammer)
Analog 26	Fremløbs-måltemperaturkald (kun ved centralvarmeprogrammer)
Analog 27	Varmtvands-kald (kun ved programgrupperne 896 og 912)
Digital 1	Udgangsstatus A1
Digital 2	Udgangsstatus A2
Digital 3	Udgangsstatus A3
Digital 4	Udgangsstatus A4
Digital 5	Udgangsstatus A5
Digital 6	Udgangsstatus A6 (> 0)
Digital 7	Udgangsstatus A7 (> 0)
Digital 8	Status funktionskontrol
Digital 9	Status frostbeskyttelse

¹kun relevant i forbindelse med datalogning – ved anden CAN-bus-brug overføres 0.

Grundlæggende betjening

Oversigt



Skærmen (1) informerer om følværdier, i hvilken menu man befinder sig, indstillinger mv.

Markøren – eller rullebjælken - (2) i højre side af skærmen fortæller hvor langt man er nede i den aktuelle menu/undermenu.

Hjulet (3) til højre for skærmen bruges til at navigere rundt i menuerne. Drejes hjulet med uret, bevæger man sig nedad i menuen, mens drejning mod uret medfører at man bevæger sig længere op.

Ved tryk på hjulet (3) åbnes den valgte menu, eller den valgte værdi eller parameter udvælges for ændring (= enter)

Ved tryk på knappen (4) til venstre for hjulet forlades menuen (= tilbage).

Funktionen af „enter-“ (3) og „tilbage“-knapperne (4) relaterer sig den værdi eller det menupunkt på skærmen, der er indrammet.

De tre lysdioder på række (5) til højre for skærmen viser udgangenes tilstand. En grøn LED betyder at den pågældende udgang er aktiv (tændt).

Den enlige LED (6) mellem skærm og hjul giver overordnet information om anlægget og styringens status. Grønt blink betyder at styringen starter. Grønt lys betyder normal drift. Orange betyder, at der foreligger en „Meddelelse“ om en ekstraordinær hændelse, fx i form af solfangerovertemperatur, og deraf følgende pumpestop. Rød betyder „Fejl“, fx udfald af en DL-sensor. Såfremt der foreligger en fejl eller en meddelelse, finder man informationer om dette i **Anlægsstatus** (nederst i **oversigten**).

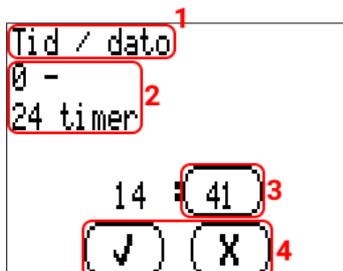
Et kort tryk på reset-knappen (7) genstarter styringen. Ønskes en totalreset, skal knappen holdes indtrykket, indtil status-LED'en (6) holder op med det hurtige orange blink og begynder at blinke langsomt rødt.

Eksempel menu-udseende



- 1 Navnet på den aktuelle menu
- 2 Menu-underpunkt (kan ikke vælges)
- 3 Rullebjælke (angiver hvor langt man er nede i menuen)
- 4 Valgt menupunkt (indrammet)

Ved tryk på hjulet („enter“) vises et inputvindue:



- 1 Valgt parameter
- 2 Indstillingsområde
- 3 Udvalgt værdi (indrammet)
- 4 Bekræft eller forkast ændringer

Hovedmenu



Oversigt

Måleværdioversigt, anlægsstatus etc.

Indstillinger

Indstillinger i forhold til styringsbegivenheder, skærm, dataforvaltning

Bruger

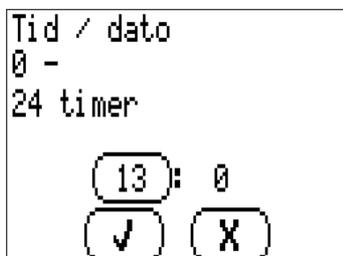
Forvalte brugerniveauer og adgangskoder

Version

Informationer vedrørende styringen

Oversigt

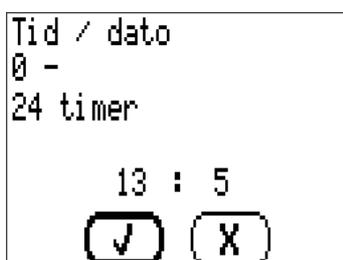
Tid/dato



Indstillingsområde: 00:00-24:00

Tryk på hjulet aktiverer indstilling af klokkeslæt (time). Rammen får fed kant, mens indstillingen foretages. Bekræft ændring ved tryk på hjulet (enter) eller på tilbage-knap.

Samme fremgangsmåde ved indstilling af minutter.



Vælg flueben for at bekræfte indtastningerne, kryds for at forkaste.

Også dette valg vises med en federe kant om det valgte.

Et tryk på tilbage-knappen annullerer ændringerne.

Betjening – Alment

Bemærk: Den ofte anvendte forkortelse „FI“ betyder „Fabriksindstilling“.

Skærm (under *indstillinger*)

Display
Belysning slukkes efter
30s
Kontrast
50.0 %

Skærm timeout

Tid uden aktivitet (ingen tastetryk/drej på hjul) efter hvilken skærbelysningen slukker. (FI = 30 sekunder)

Kontrast

Billedskærmskontrast i procent. (FI = 50.0%)

Dataforvaltning (under *indstillinger*)

Status anlæg
Funktionsdata
Indlæs...
Gem...
Gennemfør total reset
Aktuelle funktionsdata: tmp.dat
Firmware
Indlæs...
Status
Vellykket!
Genstart

Funktionsdata

Indlæs funktionsdata fra SD-kort

Gem funktionsdata på SD-kort

Gennemfør totalreset (Styringen går tilbage til sin fabriksindstilling, med undtagelse af CAN-busindstillinger)

De **aktuelt** brugte **funktionsdata** (her er listen tom, der foreligger ingen funktionsdata)

Firmware

Indlæs firmware fra SD-kort

Status

Status for indlæsning af firmware

Genstart styring (*uden* reset)

„**Funktionsdata**“ betyder indstillingsværdier som det valgte program, indstillede parametre mv., ikke som ved frit programmerbare styringer styringens program.

Ændring af sprog

Sproget kan ikke ændres direkte på styringen. Det er nødvendigt at indlæse ny firmware med det ønskede sprog.

Bruger

De 3 forskellige brugerniveauer er udstyret med forskellige rettigheder.

Brugerniveau	Rettigheder
Bruger Ingen adgangskode	Oversigt: Ændre klokkeslæt og dato Indgange, analogudgange, anlægsstatus, se indstillet program, indstil tidsprogrammer Indstillinger: Dataforvaltning: Indlæs og gem funktionsdata, se aktuelle funktionsdata, indlæs firmware, se status Skærm: Alle indstillinger Bruger: Med adgangskode: Ændre bruger Version: Se versionsdata, serienummer, produktionsdata og internt referencenummer
Fagmand Standard-adgangskode: 32	Alle brugers rettigheder, plus: Indstillinger: Adgang til fagmands-menuen Dataforvaltning: Udføre totalreset og genstart af styring Bruger: Ændre adgangskode for fagmand, skift til Bruger, skift til Ekspert (med adgangskode)
Ekspert Standard- adgangskode: 64	Eksperten kan tilgå alle menupunkter og ændre alle indstillinger .

Version

```
Version
Version: 1.09
Serienummer:
UUR67-000000
Produktionsdato:
0.1.1900
Hardware (front):
00
Rev: A1947
Aktuelle
funktionsdata:
tmf.dat
Internt ID:
00000000
```

Version*	Styringens firmware-version*
Serienummer*	
Produktionsdato	
Hardware (overdel)	
Rev	Revisionsnummer
Aktuelle funktionsdata	De aktuelt gældende funktionsdatas navn, dato og klokkeslæt for indlæsning
Internt referencenr.	Dette referencenummer er vigtigt, hvis man glemmer en adgangskode.

*Disse data bedes du have i nærheden ved support-henvendelser!

Betjening – differensstyring

Hovedmenu

I denne vejledning vises menuen som den ser ud, når man er logget ind som „Ekspert“.



Oversigt

- Tid/dato
- Indgangsværdier
- Status analog udgang
- Anlægsstatus
- Indstillet program

Indstillinger

- Fagmands-niveau (fx parametermenu)
- Ekspertniveau (grundlæggende anlægsindstillinger)
- Skærm (timeout og kontrast)
- Dataforvaltning

Bruger

- Valg mellem Bruger/Fagmand/Ekspert
- Ændre adgangskoder

Version

- Se punktet **Menu generelt**

Oversigt

Oversigt	
Tid / dato	15:36
	20.07.2021
Indgange	
Sensor 1	0.0 °C
Sensor 2	0.0 °C
Sensor 3	0.0 °C
Sensor 4	0.0 °C
Sensor 5	0.0 °C
Sensor 6	0.0 °C
Kalorie måler	
Kalorie måler 1	0.00 kW
	50 l/h
	0.0 kWh
Styrings udg.	
Styringsuds. 6	0.0 %
Status anlæg	
Status anlæg	OK
Program 0	

Tid/dato

Ændre klokkeslæt og dato

Indgange*

Sensorernes måleværdier

Indgange, der ikke benyttes, kan under menupunktet **Indstillinger/Ekspertmenu/Sensormenu** stilles på "ubenyttet", hvorved de forsvinder fra indgangsvisningen. Såfremt der ikke er tilsluttet nogen sensor og sensortype ikke er stillet på ubenyttet, vises 9999,9°C (= afbrudt).

Kalorie måler

Varmemålings-data

Analoge udgange

Analogudgangens nummer

Analogudgangens output-værdi

Anlægsstatus

Visning af meddelelser og fejl („Ok“ når funktionskontrol er deaktiveret)

Program

Indstillet program (kan ikke ændres her)

Sensor 1	
Betegnelse	Sensor 1
Sensor	PT 1000
Værdi	0.0 °C

*Alle sensorerne kan vælges for at få en kort oversigt.

Betegnelse

Sensorens (brugerdefinerede) betegnelse

Sensor

Indstillet sensortype

Værdi

Øjeblikkeligt målt værdi

Anlægsstatus

Status anlæg

Status anlæg

OK

Dette menupunkt kan vælges for nærmere informationer. Her i eksemplet er der ingen aktive meddelelser.

Eksempel på visning: „Ok“ (ved fkt.-kontrol), fejl.

Muligheder ved **fejl**: Solfanger-overtemperatur-sluk, drainback-fejl, legionellabeskyttelse. Ved aktiveret f-kontrol: Sensor afbrudt, kortslutning, cirkulationsfejl.

En fejlmeddelelse kan først slettes, når dens årsag er fjernet.

Indstillinger

Indstillinger

Færdmand niveau

Ekspert niveau

Display

Dataforvaltning

De viste menupunkter er forskellige, alt efter hvilket brugerniveau man befinder sig på.

Punkterne **Skærm** og **Dataforvaltning** beskrives under **Betjening – Alment**.

Fagmandsmenu

Fagmand niveau
Parametre
Tidsprogram
Timer
Tid / dato
Håndbetjening
Datalognings indstillinger

Parametre

Indstilling af tænd-, sluk- og differensværdier (min/max/diff), forrangstildeling (ved programmer med forrang)

Tidsprogram

Indstilling af op til 5 tidsprogrammer med hver 3 tidsvinduer

Timer

Indstilling af en timer-funktion

Tid/dato

Klokkeslæt, dato, sommertid, autom. tidsomstilling

Manuel betjening

Stil udgange på *Automatisk drift/Manuel betjening ON/ Manuel betjening OFF*

Datalognings-indstillinger

Datalogning på SD-kort ja/nej, lognings-interval

Parametre

Program 49
Max1 S2
Ja
Off
65.0 °C
On
60.0 °C
Max2 S3
• • •
Prioritet tildeling

1-2
2-1

Indstillet **program** (kan ikke ændres her)

Værdi / Sensorindgang (Anvendes? Ja/nej) (Fx: Max1 S2)

Sluk-tærskel for ovennævnte værdi (eksempel: 75.0°C)

Tænd-tærskel (eksempel: 70.0°C)

Næste indstillingsværdi (eksempel: MIN1 / S1)

Værdiernes hystereser er forskellen mellem de indstillede tænd- og sluktærskler. Derfor bør sluk-tærsklen, fx ved maksimumsværdier være flere °C højere end tænd-tærsklen.

Længere nede i denne menu findes, alt efter indstillet program, muligvis flere maksimumsværdier (MAX), minimumsværdier (MIN) og differensværdier (DIFF).

Forrangstildeling

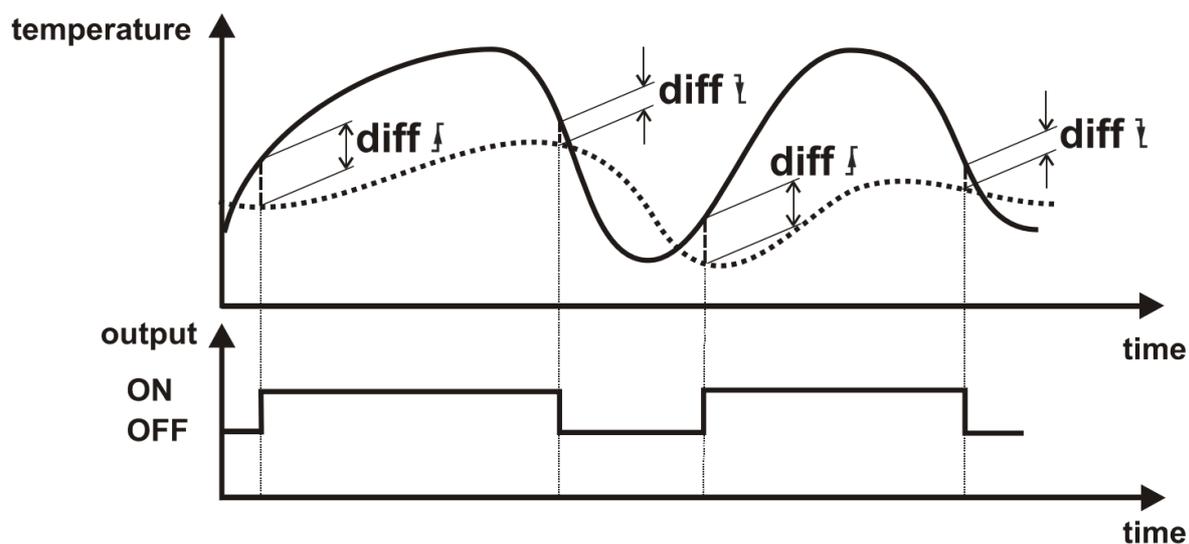
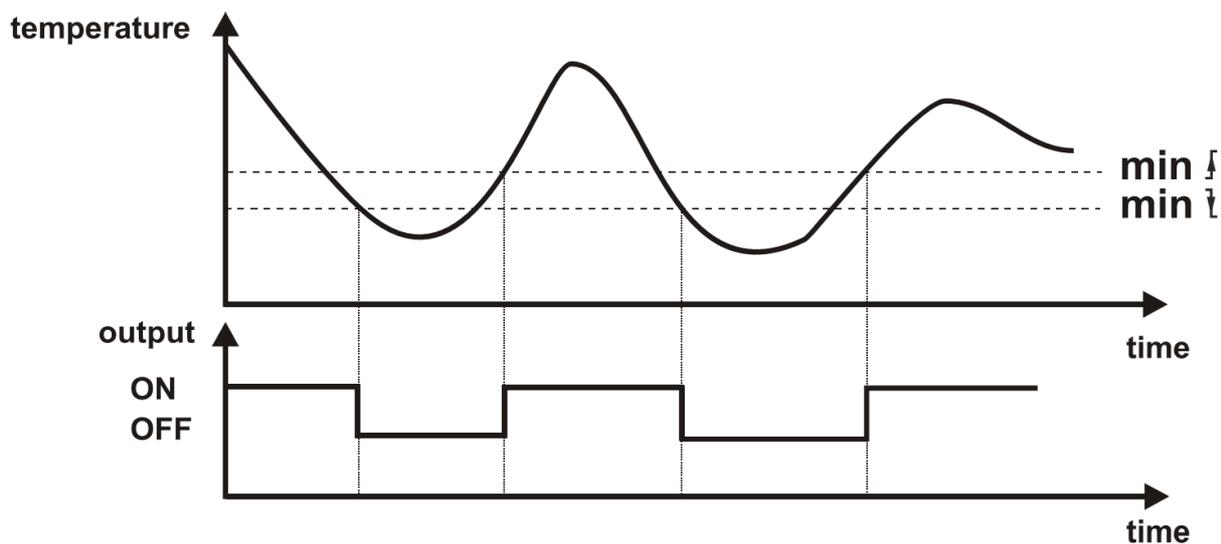
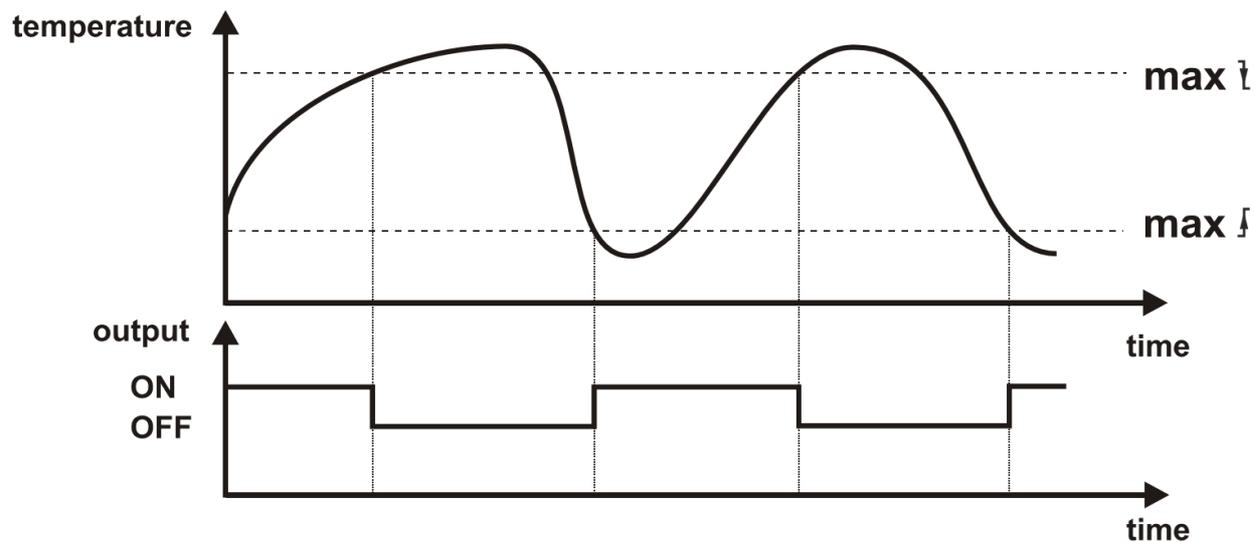
Alt efter det valgte program kan der forekomme en indstillelig forrangstildeling, fx mellem to beholdere. Indstillingen „1-2“ betyder, at element 1 har forrang i forhold til element 2. Om det her drejer sig om fx beholdere, og hvilke sensorer disse vedrører, fremgår af det tilhørende program og diagram.

Eksempel på indstillingsværdier

Til at illustrere dette eksempel bruges program 0.

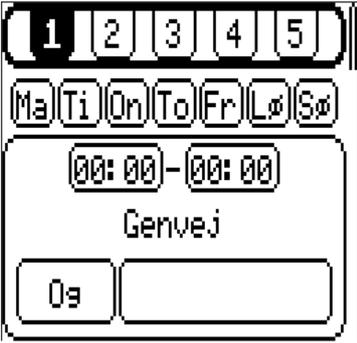
MAX1 S2 JA/NEJ	Aktiver/deaktiver tærskelværdi
MAX1 S2 OFF	Fra denne temperatur ved sensor S2 blokeres udgangen.
MAX1 S2 ON	Den førhen, ved passage af MAX1 OFF blokerede udgang frigives igen ved denne temperatur. Overordnet bruges MAX til begrænsning af beholdertemperaturen. anbefaling: For beholdere skal sluk-tærsklen vælges ca. 3-5K, og for pools 1-2K højere end tænd-tærsklen. Indstillingsområde: 0 til 200°C i 0,1°C-skridt (gælder for begge tærskler, dog kan MAX ON ikke være højere end MAX OFF).
MIN1 S1 JA/NEJ	Aktiver/deaktiver denne tærskelværdi
MIN1 S1 ON	Fra denne temperatur ved sensor S1 frigives udgangen.
MIN1 S1 OFF	Den førhen, via MIN ON frigivne udgang blokeres igen ved denne temperatur. MIN forhindrer soddannelse i kedlen. anbefaling: Tænd-tærsklen bør vælges 3-5K højere end sluk-tærsklen. Indstillingsområde: 0 til 200°C i 0,1°C-skridt (gælder for begge tærskeln, dog kan MIN OFF ikke være højere end MIN ON).
DIFF1 JA/NEJ	Aktiver/deaktiver tærskelværdi
DIFF1 S1-S2 ON	Når temperaturforskellen mellem de to sensorer overskrider denne værdi, frigives udgangen. DIFF er i de fleste programmer styringens grundfunktion (differensstyring). anbefaling: Til solvarmebrug bør DIFF ON stå på ca. 7-10K. For ladepumpeprogrammer er 3-5K passende.
DIFF1 S1-S2 OFF	Den førhen, via DIFF ON frigivne udgang blokeres igen under denne temperaturforskelle. anbefaling: DIFF OFF stilles på ca. 3-5K. Under hensyntagen til sensor- og måletolerancer anbefales ikke mindre værdier end 2K. Indstillingsområde: -100,0 til 100,0K i 1K-skridt (Gælder for begge tærskler, dog kan DIFF OFF aldrig være større end DIFF ON)

Skematisk fremstilling af indstillingsværdierne



Tidsprogram

Der kan defineres op til 5 tidsprogrammer á op til 3 tidsvinduer.

	Valg af tidsprogram 1-5
	Ugedag(e), for hvilke tidsvinduet gælder
	Tidsvinduet's klokkeslæt
	Og/eller: Sammenhæng mellem tidsvindue og program ¹ 1-5: Tilknyttede udgange

● ● ●

Herefter følger yderligere to identiske tidsvinduer.

¹**Og/eller:** Såfremt **OG** vælges, tændes de udvalgte udgange kun, når styringsautomatikken tænder udgangene **indenfor tidsvinduet**.

Ved **ELLER** tændes de valgte udgange i hele tidsvinduet, uafhængigt af styringsautomatikken. Udenfor tidsvinduet styres i henhold til indstillingerne.

Timer

Timerfunktionen svarer til en astabil timer.

Timer	
	Skift af sammenhæng (og/eller)*.
	Valg af tilknyttede udgange
	Gangtid
	Pausetid

Timerfunktionen giver mulighed for at tildele en udgang en **gangtid** (et tidsrum, hvor udgangen kan tændes) og en **pausetid** (udgang blokeret). **Gangtid og pausetid er skiftevis aktive.**

***Og/eller:** Vælges **og**, bestemmer det valgte program de valgte udganges status indenfor gangtiden. I pausetiden forbliver de slukket.

Ved **eller** tændes de valgte udgange i gangtiden. I pausetiden bestemmer det valgte program udgangenes status.

Tid/dato

Tid / dato
Klokkeslæt
16:28
Dato
20.07.2021
Automatisk tidsomstilling
Ja
Sommertid
Ja

Klokkeslæt

Dato

Automatisk tidsomstilling

Automatisk sommertidsomstilling

Sommertid

Ja/nej (kan kun ændres, når automatisk tidsomstilling står på „nej“ – ellers tjener denne angivelse kun som sommertids-indikator)

Manuel betjening

Tvungent skift af de enkelte udganges tilstand. Der kan vælges mellem MAN/ON (udgang **altid** ON), MAN/OFF (udgang altid OFF) og Auto (udgang skifter i henhold til styringsautomatik og tidsprogrammer).

Håndbetjening
Udgang 1
Auto
Udgang 2
Auto
Udgang 6
Auto

Der vises kun de udgange, der anvendes i det aktuelt valgte program, eller som er tildelt en anden funktion (**Ekspertmenu/Programindst./Tildeling af frie udgange**)

Analoge udgange (udgang 6&7) vises også. Man/OFF bevirker på disse, at der udgives den værdi, der er indstillet for stilstand (fx 0V, PWM 0%), Man/ON udgiver værdien for fuld kraft (fx 10V, PWM 100%). Alternativt kan man også under „Man“ selv bestemme den ønskede output-værdi.

Datalognings-indstillinger

Datalogning indstillinger
Datalogning på SD-kort
Ja
Intervaltid
02m 00s

Indstillinger for datalogning: **Datalogning på SD-kort** igangsætter logning af forindstillede data på styringens mikro-SD-kort. Intervaltiden bestemmer datalogningens hyppighed. Yderligere informationer, se under **datalogning**. Bemærk specielt henvisningerne vedrørende sammenhængen mellem intervaltid og SD-kortets levetid.

Ekspertmenu

Ekspert niveau
Program indstillinger
Sensor menu
Eksterne sens.
Udgange
Størings uds.
Anlægs beskyttelse
Start funktion
Solvarme- prioritet
Funktions kontrol
Kalorie måler
Indstillinger legionella
CAN-/DL-Bus

Programvalg

Sensortype, betegnelse, korrekturværdier etc.

Ekst. sensorer for indlæsning af værdier via CAN-/DL-bus

Udgange: Betegnelser, status, målerstande, efterløbstid, blokade-
tid og blokeringsbeskyttelse

Analoge udgange: Funktion, modus, tilladelse etc.

Anlægsbeskyttelse fx overtemperatur-sluk, frostbeskyttelse etc.

Startfunktion for rettidig start af solvarmepumpen

Solvarmeforrang vises kun i programmer hvor relevant

Fkt-kontrol aktiveres/deaktiveres, indstillinger

Varmemåler, indstillinger for 3 Varmemåler-profiler

Legionellabeskyttelse aktiveres/deaktiveres, indstillinger

Drain-Back-indstillinger ved relevante programmer

CAN-/DL-bus indstillinger som node-nummer mv.

Programindstillinger

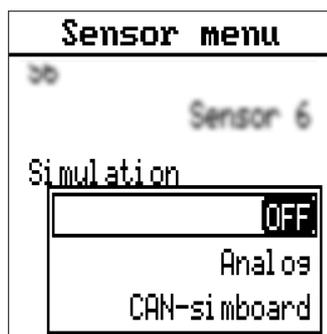
Program	<p>Valg af program (se de forskellige tilhørende anlægsdiagrammer) (FI = 0)</p> <p>Til hvert af de beskrevne programmer kan der tilføjes yderligere funktioner. De beskrevne funktioner virker sammen. „Alle programmer +1 (+2, +4, +8)“ betyder, at det valgte programnummer kan forhøjes med summen af disse tal.</p> <p>Eksempel: Program 48 +1 +2 = Programmnummer 51 = Solvarmeanlæg med 2 forbrugere, med pumpe-ventilsystem og ekstra føler S4 for maksimumsbegrænsning.</p>
Ombytte udgange	<p>Mulighed for at ombytte udgangene i forhold til hvordan de optræder på diagrammet (A1 med A2, A1 med A3 eller A2 med A3). Således er det muligt at bruge den potentialfrie udgang A3 til en ønsket forbruger (FI = ----)</p>
Tildele frie udgange	<p>De udgange, der ikke bruges i det valgte program/diagram kan bruges af en supplerende funktion.</p> <p>OFF (= FI) Den ubenyttede udgang forbliver inaktiv.</p> <p>ON Udgangen er konstant ON (Som i manuel betjening/ON)</p> <p>OG Tilknytning til én eller flere af de anvendte udgange. Udgangen tænder, når alle tilknyttede udgange er tændt.</p> <p>Eller Tilknytning til én eller flere udgange. Udgangen tænder, når mindst en af udgangene tændes.</p>

Sensormenu

De efterfølgende indstillinger foretages separat for hver af de 6 sensorindgange.

Betegnelse	Hver sensor kan gives et navn bestående af tal, bogstaver, symboler og mellemrum. Dette navn tjener udelukkende til at identificere sensoren og har ingen indflydelse på styringens opførelse . Navngivning foregår tegn for tegn: Drej på hjulet flytter plads, enter-knappen bruges til at vælge bogstav/tal/symbol. Bekræft ved at vælge flueben og trykke Enter. Valg af "pil til venstre" sletter sidste karakter i betegnelsen.	
Sensor	Valg af sensortype, deaktivering af en sensorindgang eller valg af anden brug af indgangen.	
	Ubenyttet	Sensorindgangen bruges ikke
	KTY (2k Ω), KTY (1k Ω)	Anvendelse som KTY-føler
	PT1000 (= FI)	Anvendelse som PT1000-føler (standardtype hos Technische Alternative)
	RAS	Anvendelse som rumføler RASKTY
	RASPT	Anvendelse som rumføler RASKTY
	GBS	Anvendelse som globalstrålingssensor GBS
	Fast værdi	Tildeling af en fast temperaturværdi til indgangen
	Sensorovertagelse	Overtager en værdi, målt af en anden sensor
	Digital	For ON/OFF- eller ja/nej-signaler
	Regnsensor	Anvendelse som regnsensor RIS01
	THEL	Termoelement type K
	PT 100, PT 500, Ni1000, Ni1000 TK5000	Anvendelse som temperatursensor
	NTC / PTC	NTC eller PTC-føler (Angivelse af yderligere værdier som R25/Alpha/Beta kan være nødvendigt)
Kun Sensor S6:	VIG	Anvendelse som volumenstrømsensor/-impuls-giver af type VIG.... med efterfølgende angivelse af kvotient i l/impuls
	Windsensor	Anvendelse som vindsensor af type WIS01 med efterfølgende angivelse af kvotient i Hz
Sensorkorrektur	Korrekturmulighed for måleværdien for alle programmer	
Middelværdi	Indstilling af den tid (i sekunder), over hvilken måleværdien skal midles. (FI = 1,0s) Ved enkle måleopgaver bør vælges ca. 1,0 - 2,0. En højere middelværdi medfører en uforholdsmæssig træghed og kan kun anbefales for varmeproduktionsmålerens følere. Brug af den ultrahurtige føler i forbindelse med den såkaldte "hygiejniske varmtvandsproduktion" kræver en hurtigere evaluering af følersignalet. Her bør middelværdidannelsen for den berørte følerindgang sættes til 0,3 - 0,5, selv om der så må regnes med mindre variationer i de udlæste værdier.	
Sensorcheck	J/N: Sensorcheck for afbrydelse og kortslutning og tilsvarende angivelse af fejlværdier (+9999.9°C = afbr. eller 9999.9°C = kortslutn).	
Værdi	Til sidst vises den målte værdi.	

Simulation



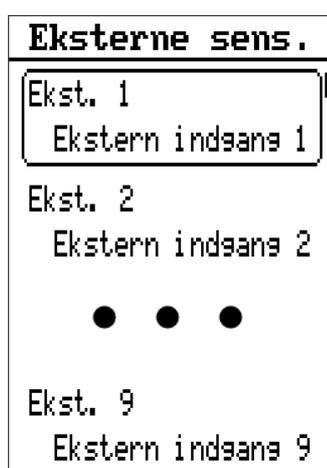
I Sensormenuen, under indstillinger og måleværdierne for alle sensorer ligger menupunktet **Simulation**. Simulationsmodus kan kun indstilles, når man er logget ind som ekspert.

- Ingen middelværdidannelse for de målte værdier
- Alle indgange måles som PT1000-følere, også hvis en anden følertype er indstillet.

Valgmuligheder:

- **OFF** – Ingen indgangssimulation
- **Analog** – Realtidsværdier (ingen middelværdidannelse etc.)
- **CAN-simboard** – Simulation med SIM-BOARD-USB-UVR16x2

Ekst. sensorer



Værdier som temperatur, tryk, luftfugtighed, differenstryk etc. kan også komme fra eksterne sensorer. I så fald sker strømforsyning og signaltransmission via **DL-bus** (= dataledningen).

Der kan højst indlæses 9 værdier fra eksterne DL-sensorer via den DL-bussen eller fra andre CAN-busenheders CAN-udgange.

Værdierne fra de eksterne sensorer kan overtages af styringens sensorindgange til brug for styringsopgaver. I dette tilfælde indstilles de aktuelle indgange i **Sensormenuen** på „sensorovertagelse“, og den aktuelle eksterne indgang vælges under „sensortildeling“.

På grund af de eksterne sensorers strømforbrug skal man være opmærksom på **buslasten**:

Styringen UVR67 udgiver en maksimal buslast på 100%. Den elektroniske sensor FTS-50DL har fx en buslast på 25% – der kan derfor max. tilsluttes 4 af disse sensorer til DL-bussen. Buslasten for hver af de elektroniske sensorer er opgivet i disses tekniske data.

Indstilling af eksterne sensorer

DL-bus-sensor

Ekstern indgang 1	
Betegnelse	Ekstern indgang 1
Kilde	DL-indgang
DL-bus adresse	1
DL-bus index	1
Sensorkorrektur	0
Sensorcheck	Ja
Værdi	0.0 °C

Betegnelse

Her kan hver eksterne sensorindgang tildeles en betegnelse. Denne betegnelse tjener kun til identifikation af indgangen og har ingen indflydelse på, hvordan der styres.

Kilde

Kilden til signalet. I dette tilfælde er der valgt „DL-indgang“ for en sensor via dataledningen.

DL-busadresse

Adressen på den eksterne sensors.

DL-bus index

Den eksterne sensors index. Se i manualen til hver sensortype hvilket index, der svarer til den ønskede værdi.

Sensorkorrektur

Korrektur af sensorværdien i tiendedele grader (1 = 0,1°C)

Sensorcheck

Med aktiveret sensorcheck (indstilling: „Ja“) udgives der, ved kortslutning eller afbrydelse automatisk en fejlmeddelelse i Oversigtens „Anlægsstatus“.

Ved menupunktets slutning vises den overtagne værdi.

Værdi fra en CAN-bus-enhed

Ekstern indgang 1	
Betegnelse	Ekstern indgang 1
Kilde	CAN-analogindgang
Node-nummer	1
Udgangsnummer	1
Sensorcheck	Ja
Værdi	0.0 °C

Betegnelse

Her kan hver eksterne sensorindgang tildeles en betegnelse. Denne betegnelse tjener kun til identifikation af indgangen og har ingen indflydelse på, hvordan der styres.

Kilde

Kilden til signalet. I dette tilfælde er der valgt „CAN-analogindgang“ for en værdi fra en anden CAN-busenhed. Indstillingen „CAN-digitalindgang“ er også mulig. Analogindgange er måleværdier, digitalindgange er „Ja/nej“ eller „ON/OFF“-kommandoer.

Node-nummer

Angivelse af CAN-nodenummer for den enhed, værdien skal hentes fra, og det relevante udgangsnummer.

Sensorcheck

Udover at der kan udgives en sensorfejl-meddelelse ved afbrydelse eller kortslutning, udgives der også en CAN-netværksfejlmeddelelse ved sådanne problemer eller fejl.

Ved menupunktets slutning vises den overtagne værdi.

Værdierne fra de eksterne sensorer kan overtages af styringens sensorindgange til brug for styringsopgaver. Hertil indstilles de aktuelle indgange i **Sensormenuen** på „Sensorovertagelse“, og den aktuelle eksterne indgang vælges under „Tildeling sensor“.

Udgange

Udgange

Udgang 1
Udgang 1
OFF

• • •

Udgang 6
Udgang 6
0.0 %

Blokerings-
beskyttelse

I denne menu kan hver anvendt udgang tildeles en betegnelse. Betegnelsen påvirker ikke styringsforløbet. Her kan der også foretages indstillinger vedr. efterløbstid og blokeringstid (se herunder). Endvidere vises diverse informationer og statistikker, fx modus (Auto/manuel betjening), og målerstande for antal driftstimer og impulser (hhv. „I alt“, „I dag“ og „I går“) og for begge målere en mulighed for at slette de gemte værdier for „I dag“. Der er også særskilt mulighed for at slette samtlige målerstande.

Antiblokeringsfunktion

Pumper, der står stille i længere tid (fx varme-cirkulationspumpen om sommeren) kan sætte sig fast som følge af korrosion. Kuren er at tænde pumpen af og til, fx en gang om ugen. Dette kan styringen klare automatisk..

Bemærk! Ved programmer med ekstern varmeveksler (fx program 384) skal det på grund af frostfare sikres, at både primær- og sekundærpumpe tændes.

Blokerings-
beskyttelse

Tilladelse
Ja

Intervalltid
7 dage

Starttid
15:00

Pumpe driftstid
15s

Berørte udgange
1

Tilladelse	Blokeringsbeskyttelse Ja/nej (FI = nej)
Intervalltid	Tidsafstand i dage. Hvis den valgte udgang ikke har været aktiveret i dette tidsrum, tændes den i den indstillede pumpe-gangtid.
Starttid	Klokkeslæt, ved hvilket de valgte udgange tændes. (FI = 15:00)
Pumpe-gangtid	Pumpegangtid i sekunder. De valgte udgange tændes i dette antal sekunder. (FI = 15s)
Udgange	Indstilling af udgange, der skal tændes af antiblokeringsfunktionen. Er udgangen tilknyttet en styreudgang, udgives tillige på styreudgangen det analogtrin, der svarer til fuld hastighed. Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange (FI = ----)

Efterløbstid

Særlig i solvarme- og varmeanlæg med lange rørføringer kan der i startfasen forekomme ekstrem pendling (gentagen ud- og indkobling) af pumpen over længere tidsrum. Dette er specielt uheldigt i forbindelse med lavenergipumper. Dette problem kan mindskes ved en målrettet indsats af omdrejningshastighedsreguleringen eller ved en forhøjelse af pumpeferløbstiden.

```
Efterløbstid
0s -
09m 00s
timer min sek
      0  :  0
[✓] [X]
```

Denne indstilling skal foretages separat for hver udgang.

Såfremt en udgang slukkes af styringsautomatikken, forsinkes denne slukning med længden af den indstillede efterløbstid. Såfremt den automatiske drift i løbet af efterløbstiden igen tænder pumpen, slukkes denne slet ikke. Ved manuel betjening har den indstillede efterløbstid ingen betydning.

Blokeringstid

Denne indstilling skal foretages separat for hver udgang.

```
Blokeringstid
0s -
1h 00m 00s
timer min sek
      0  :  0  :  0
[✓] [X]
```

Når en udgang slukkes af styringsautomatikken, tændes den ikke igen før udløbet af den indstillede blokeringstid.

Ved manuel betjening har den indstillede blokeringstid ingen betydning.

Analog udgang

Analog- eller styringsudgangene **A6** og **A7** parametreseres på samme måde.

<p>Styringsudg. 6</p> <p>Funktion PWM udgang</p> <p>Uda. for frisi v. 1</p> <p>Absolutværdistyring</p> <p>Modus Normal</p> <p>Sensor inds. S1</p> <p>Målværdi 50.0 °C</p> <p>Differensstyring</p> <p>Modus Normal</p> <p>Sensor inds. (+) S1</p>	<p>Sensor inds. (-) S2</p> <p>Målværdi diff. 10.0 K</p> <p>Besivnehedsstyring</p> <p>Modus Normal</p> <p>Sensor aktivering S1</p> <p>Sensor regulering S2</p> <p>Målværdi besivenhed 60.0 °C</p> <p>Setp. regulering 130.0 °C</p> <p>Proportionaldel 5.0</p>	<p>Integraldel 0.0</p> <p>Diff. andel 0.0</p> <p>Uda. tilstand 0-100</p> <p>Min. temp. variabel 0</p> <p>Maks. temp. variabel 100</p> <p>Regulering fors. 0s</p> <p>Min. tid frakobl. 0s</p> <p>Akt. temp. variabel 0.0 %</p> <p>Test temp. variabel 18</p>
---	--	---

I denne menu fastlægges parametrene for hver analogudgang.

En analogudgang udgiver en spænding fra 0 til 10V i 0,1V-skridt.

I PWM-modus udgiver udgangen et digitalsignal med en frekvens på 1 kHz (niveau ca. 10V) og en variabel styrefaktor fra 0 til 100%.

I aktiv tilstand kan en analogudgang få sin tilladelse fra en tilknyttet udgang, altså en via diagram og programnummer fastlagt udgang.

<p>Steuerausgang 6</p> <p>Funktion PWM Ausgang</p> <p>Ausgänge für Freigabe 1</p>
--

Eksempel: Analog udgang A6 er indstillet til PWM-modus 0-100 og tilknyttet udgang 1. (= F1)

Funktionens indstillingsmuligheder:

5V-forsyning, 0-10V udgang, PWM-udgang, fejlmeddelelse, invers fejlmeddelelse

OFF Analog udgang deaktiveret, udgang = 0V.

5V Spændingsforsyning, udgang = 5V

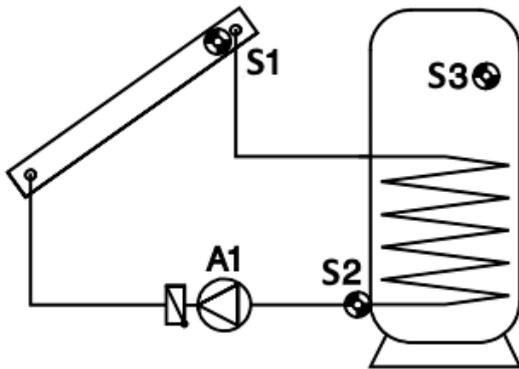
0-10V PID-styring, udgang = 0-10V i 0,1V-skridt

PWM

PID-styring, udgang = styrefaktor 0-100% i 1%-skridt

Fejlmeddelelse, invers fejlmeddelelse

Ved aktiveret funktionskontrol og en fejlmeddelelse i statusvisningen (følerafbrydelse, -kortslutning eller cirkulationsfejl) skiftes udgangen ved indstilling **fejlmeddelelse** fra 0 til 10V (ved **invers**: inverst fra 10V til 0V). Ved solfangerovertemperatursluk skiftes analogudgangen ikke. Det er muligt at tilslutte analogudgangen et hjælperelæ, som kan videregive fejlmeddelelsen til en signalgiver (fx kontrollampe eller akustisk signalgiver).



Ud fra dette eksempel beskrives herunder de forskellige former for omdrejningsregulering.

Absolutværdistyring

= Konstantholdelse af en følertemperatur

S1 skal ved hjælp af omdrejningshastighedsreguleringen holdes konstant på en bestemt temperatur (f.eks. 50°C). Mindskes solindstrålingen, bliver S1 koldere. Styringen sænker herpå omdrejningstallet og dermed gennemstrømningsmængden. Dette fører til en længere opvarmningstid for solvarmevæsken i solfangeren, hvilket medfører at S1 igen stiger.

Alternativt kan det i diverse systemer (f.eks. varmtvandsopvarmning) give mening med en konstant retur (S2). Her er der behov for en **invers** styringskarakteristik. Hvis S2 stiger, overfører varmeveksleren for lidt energi til beholderen. Gennemstrømningsmængden mindskes altså. En længere opholdstid i veksleren køler varmemediet mere, og så falder S2. En konstant-holdelse af S3 giver ikke mening, fordi en variation af flowet ikke bevirker nogen umiddelbar reaktion ved S3, og der således ikke opstår en fungerende styringskreds.

Absolutværdistyringen fastlægges via to parametervinduer. Eksemplet viser en typisk indstilling for dette diagram:

Absolutværdistyring	
Modus	<input type="text" value="Normal"/>
Sensor indg.	<input type="text" value="S1"/>
Målværdi	<input type="text" value="50.0 °C"/>

Tilladelse: Off/normal/invers

Normal drift betyder, at omdrejningstallet tiltager med stigende temperatur og gælder for alle anvendelser, hvor en fremløbsføler skal holdes konstant (solfanger, kedel...).

Invers drift betyder, at omdrejningstallet aftager med stigende temperatur og bruges til konstantholdelse af en retur eller til styring af temperaturen i varmeveksler-udgangen via en primærkredspumpe (fx i en varmtvandsstation). En for høj temperatur ved varmevekslerens udgang betyder for megen varmeoverførsel i veksleren, hvorfor omdrejningstallet og dermed energioverførslen reduceres.

Sensorindgang: Den sensor/føler, hvis temperatur skal holdes konstant.

Målværdi: Den temperatur, der skal holdes. (FI = 50°C)

Differensstyring

= Konstant-holdelse af temperaturforskellen mellem to følere.

Konstant-holdelse af temperaturdifferensen mellem f.eks. S1 og S2 medfører en „glidende” drift af solfangeren. Falder S1 som følge af en faldende indstråling, falder dermed også differensen mellem S1 og S2. Styringen sænker her omdrejningstallet, hvilket forhøjer både solfangervæskens opholdstid i solfangeren og differensen S1 - S2.

Eksempel:

Differensstyring	
Modus	Normal
Sensor indg. (+)	S1
Sensor indg. (-)	S2
Målværdi diff.	10.0 K

Tilladelse: Off/normal/invers

Sensorindgang +/- : Differensen mellem den varmere (sensorindgang +) og den koldere følers temperatur (sensorindgang -) betegnes som ER-differens.

Målværdi diff.: Differensens målværdi er i eksemplet indstillet til 10K (= FI). I eksemplet holdes differensen mellem S1 og S2 altså på 10K.

Bemærk: Målværdi diff. skal altid være højere end grundfunktionens udkoblingsdifferens. Ved en mindre målværdi blokerer grundfunktionen pumpefrigivelsen, før omdrejningshastighedsreguleringen har nået målværdien.

Hvis **absolutværdistyringen** og **differensstyringen** er aktiveret samtidig, “vinder” det langsomste omdrejningstal.

Begivenhedsstyring

Hvis en fastlagt temperatørtærskel (målværdi begivenhed) ved aktiveringssensoren overskrides, aktiveres begivenhedsstyringen og dermed holdes temperaturen ved styringssensoren konstant (målværdi styring).

Når for eksempel S3 er kommet op på 60°C (aktiveringstærskel), skal solfangeren holdes på en bestemt temperatur. Konstantholdelsen af den pågældende føler fungerer som ved absolutværdistyringen.

Eksempel:

Begivenhedsstyring	
Modus	<input type="text" value="Normal"/>
Sensor aktivering	<input type="text" value="S1"/>
Sensor regulering	<input type="text" value="S2"/>
Målværdi begivenhed	<input type="text" value="60.0 °C"/>
Setp. regulering	<input type="text" value="130.0 °C"/>

Tilladelse: Off/normal/invers

Aktiveringssensor: Den sensor, der bruges til at aktivere begivenhedsstyringen.

Styringssensor: Den sensor, hvis temperatur ved aktivering af begivenhedsstyringen skal holdes konstant.

Målværdi begivenhed: Temperatørtærskel-værdien ved aktiveringssensoren. I eksemplet aktiveres begivenhedsstyringen når de 60°C overskrides.

Målværdi styring: Temperatur-målværdi ved styringssensoren når begivenhedsstyringen er aktiveret.

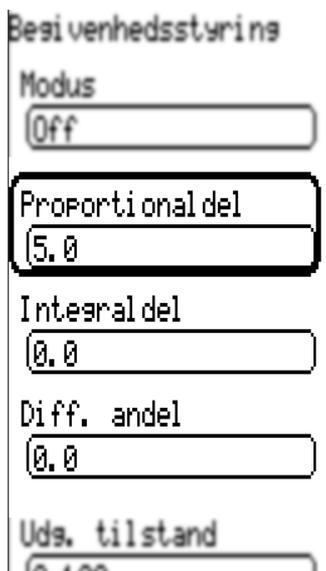
Sammenfatning: Overskrider temperaturen ved S3 60°C, holdes sensor S1 konstant på 130°C.

Begivenhedsstyringen har højere prioritet end omdrejningstalsværdier fra andre styringsindstillinger. Herved kan en forudbestemt begivenhed blokere absolutværdi- eller differensstyringen.

Eksempel: Konstant-holdelsen af solfangertemperaturen på 50°C med absolutværdistyringen blokeres (overskrives), når beholderen for oven (S3) når en temperatur på 60°C = den hurtige opnåelse af ønsket brugsvandstemperatur er afsluttet. Nu skal der lades videre, med fuldt flow (og heraf følgende ringere temperatur og noget bedre virkningsgrad). Hertil må der i begivenhedsstyringen angives en værdi for den herefter ønskede temperatur, der automatisk fordrer det fulde omdrejningstal (fx målværdi ved styringssensor S1 = 10°C).

Stabilitetsproblemer

Omdrejningshastighedsreguleringen indeholder en "PID-styring". Den garanterer en eksakt og hurtig tilnærmelse af den faktiske værdi ("er-værdien") til den indstillede værdi ("målværdien"). **Ved anvendelse i forbindelse med solvarmeanlæg eller ladepumper garanterer de fabriksindstillede parametre en stabil drift.** Specielt i forbindelse med hygiejnisk varmtvandsproduktion ved hjælp af ekstern varmeveksler er en justering imidlertid tvingende nødvendig. Tillige anbefales det i dette tilfælde at anvende en ultrahurtig føler (ekstratilbehør MSP60 eller MSP130) i varmtvandsudgangen.



Proportionaldelen angiver forstærkningen af afvigelsen mellem mål- og er-værdien. Omdrejningstallet ændres pr $x * 0,1K$ afvigelse fra målværdien med **ét** trin. Et højt tal fører til et stabilt system og mere afvigelse fra den foreskrevne temperatur. Denne er i vores eksempel 5,0. Omdrejningshastigheden ændres derfor med ét trin pr 0,5K afvigelse fra målværdien. (FI = 5)

Når **mål-** og **erværdi** stemmer overens, udgiver styringen som styretrin **middelværdien** mellem mindste og højeste styretrin.

Eksempel: Min. styretrin **30**, max. styretrin **100**, målværdi = er-værdi → styretrin = **65**

Integraldelen Regulerer **periodisk** omdrejningstallet, afhængigt af den fra proportionaldelen resterende afvigelse. Pr 1K afvigelse fra målværdien ændres omdrejningstallet hvert 5. sekund ét trin. Et højt tal fører til et stabilere system, men tilnærmelsen til målværdien gøres langsommere. Hvis integraldelen er fx 5,0, ændres omdrejningstallet sig derfor hvert 5. sekund med ét trin pr. 1K afvigelse. (FI = 0)

Differentialdelen giver en kortvarig "overreaktion", jo hurtigere der optræder en afvigelse mellem mål- og er-værdi, for hurtigst muligt at opnå en udligning. Afviger er-værdien fra målværdien med en hastighed på $x * 0,1 K$ pr sekund, ændres omdrejningstallet **ét** trin. Høje værdier fører til et stabilere system, men tilnærmelsen til målværdien gøres langsommere. Hvis differentialdelen er fx 5,0, og har afvigelsen fra målværdien en hastighed på **0,5K** pr sekund, ændres omdrejningstalstrinnet med ét trin. (FI = 0)

I visse tilfælde er det nødvendigt at fastlægge parametrene **proportionaldel**, **integraldel** og **differentialdel** ved hjælp af forsøg.

Et typisk resultat i forbindelse med den **hyg. varmtvandsproduktion** (varmtvandsstation) med ultrahurtig føler er PRO= 3,0, INT= 3,0, DIF= 1,0 for pumper styret med PWM-signal. I praksis har indstillingen PRO = 3,0, INT = 1,0, DIF = 4,0 vist sig velegnet ved brug af den specielt hurtige temperatursensor.

Output-modus, output-grænser

Diff. andel	<input type="text" value="0.0"/>
Udg. tilstand	<input type="text" value="0-100"/>
Min. temp. variabel	<input type="text" value="0"/>
Maks. temp. variabel	<input type="text" value="100"/>
Regulerings fors.	

Alt efter pumpemodul kan pumpens styringsmodus være „normal“ (0 – 100, „solvarmemodus“, PWM2/PWM-C) eller invers (100 – 0, „varmeanlægs-modus“ PWM1/PWM-A). Ligeledes kan der være krav til begrænsninger i styringsområdet. Disse angivelser stilles til rådighed af pumpeproducenten.

De følgende parametre fastlægger styringsmodus og under- og overgrænser for den udgivne analogværdi:

Outputmodus: Indstilling af outputmodus; 0-100 modsvarer 0-10V eller 0-100% PWM, 100-0 modsvarer 10-0V/100-0% PWM (invers). (FI = 0-100)

Minimums-styrettrin: Omdrejningstals-undergrænse (FI = 0)

Maksimums-styrettrin: Omdrejningstals-overgrænse (FI = 100)

Styringsforsinkelse, Kontrolkommandoer

Maks. temp. variabel	<input type="text" value="100"/>
Regulerings fors.	<input type="text" value="0s"/>
Min. tid frakobl.	<input type="text" value="0s"/>
Akt. temp. variabel	<input type="text" value="0.0 %"/>
Test temp. variabel	<input type="text" value="18"/>

Styringsforsinkelse: Såfrem analog-udgangen aktiveres af en tilknyttet udgang, deaktiveres omdrejningsreguleringen i det angivne tidsrum og værdien for maksimalt styrettrin udgivet. Analogudgangen styres først når det indstillede tidsrum er gået. (FI = 0)

Mindstepausetid: Analogudgangen kan først aktiveres igen efter sidste aktive periode, når mindstepausetiden er gået. (FI = 0)

Øjeblikkeligt styrettrin: Det styrettrin, der i øjeblikket udgives.

Test-styrettrin: For afprøvningsformål er det muligt at indstille et vilkårligt styrettrin manuelt. Indgang i dette menu punkt medfører automatisk at analogudgangen går i manuel betjening. Så snart menu punktet forlades, styres udgangen igen i henhold til de indstillede parametre.

Anlægsbeskyttelse

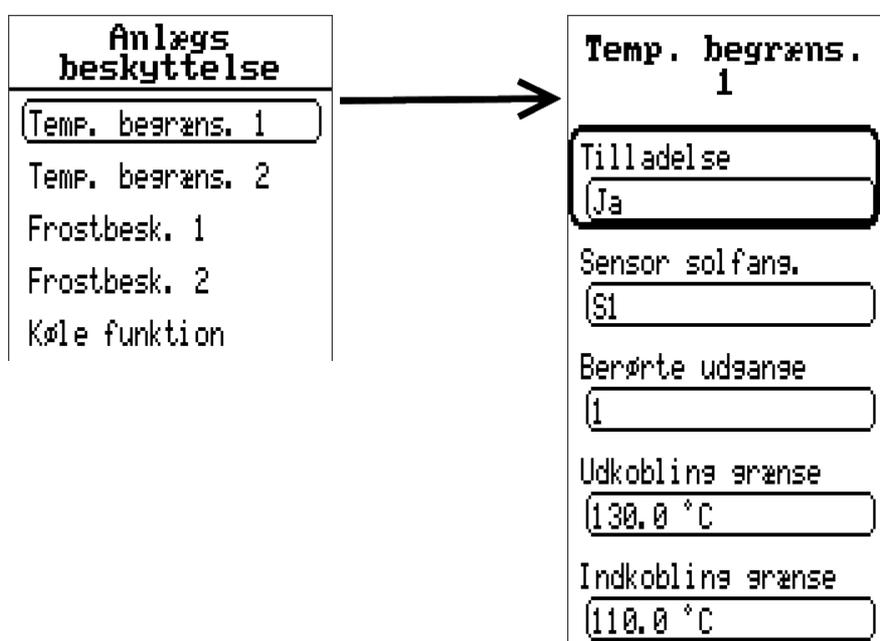
Styringen rummer to funktioner for begrænsning af solfanger-overtemperatur og to frostbeskyttelsefunktioner samt en kølefunktion. Fra fabrikkens side er de alle, på nær den første solfanger-overtemperaturbegrænsning deaktiveret.

Solfanger-overtemperatur

Under en anlægs-stilstand kan der opstå damp i systemet. Ved den automatiske genstart når pumpen ikke op på det tryk der skal til for at løfte væskespejlet over systemets højeste punkt (solfangerfremøbet). En cirkulation er derfor ikke mulig, hvilket betyder en alvorlig belastning for pumpen. Denne funktion gør det muligt at blokere pumpen fra en indstillelig solfanger-temperaturtærskel overskrides, og indtil en 2., ligeledes indstillelig tærskel underskrides.

Hvis udgangen er tilknyttet en analog udgang, udgives på denne, så længe solfanger-overtemperatursluk er aktivt, analog trinnet for pumpestilstand.

Ved programmer med mere end én pumpe i solkredsen (og ved programmer med pumpeventil-systemer) er det vigtigt at sørge for at funktionen blokerer alle berørte udgange, da fabriksindstillingen kun omfatter udgang 1.



Tilladelse	Solfanger-overtemperaturbegrænsning aktiveres (FI1 = Ja, FI2 = nej)
Kollektorsensor	Indstilling af hvilke(n) indgang(e), der skal overvåges. (FI1 = S1, FI2 = S2)
Berørte udgange	Indstilling af hvilke udgange, der skal blokeres ved overskridelse af sluk-tærsklen. (FI1 = A1, FI2 = A2) Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange (1-7).
Sluk-tærskel	Temperatur, ved hvilken de valgte udgange skal blokeres. (FI = 130°C) Indstillingsområde: <i>Tænd-tærskel</i> til 200°C i 0,1°C-skridt
Tænd-tærskel	Temperatur, ved hvilken de valgte udgange igen skal frigives. (FI = 110°C) Indstillingsområde: 0°C til <i>sluk-tærskel</i> i 0,1 °C-skridt

Solfanger-overtemperaturbegrænsningsfunktionen står til rådighed to gange.

Solfangerfrostbeskyttelse

Denne funktion er deaktiveret fra fabrikken og kun nødvendig i solvarmeanlæg, der ikke er påfyldt frostvæske: Under sydlige himmelstrøg kan man, de få timer om året, hvor solfangeren afkøles til under frysepunktet, lade solvarmebeholderen levere energien til frostsikring. Indstillingerne jfr. illustrationen bevirker at solvarmepumpen aktiveres, når **tænd-tærsklen** på 2,0°C underskrides ved solfangerføleren og stoppes igen, når **sluk-tærsklen** på 4°C igen overskrides.

Frostbesk. 1	
Tilladelse Ja	Tilladelse Frostbeskyttelsefunktion ja/nej (FI = nej)
Sensor solfans. S1	Kollektor-sensor Indstilling af hvilke(n) indgang(e), der skal overvåges (S1 til S6). (FI1 = S1, FI2 = S2) Indstillingsområde: S1 - S6
Berørte udgange 1	Berørte udgange Indstilling af hvilke udgange, der skal tændes når tænd-tærsklen underskrides. Hvis udgangen er tilknyttet en analog udgang, udgives på denne samtidig det analogtrin, der svarer til størst hastighed. (FI1 = A1, FI2 = A2) Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange (1-7)
Indkoblings grænse 2.0 °C	
Udkoblings grænse 4.0 °C	
Tænd-tærskel	Temperatur, ved hvilken de valgte udgange skal tændes (FI = 2°C) Indstillingsområde: -30°C til <i>sluk-tærskel</i> i 0,1°C-skridt Tænd-tærsklen kan ikke indstilles højere end sluk-tærsklen. Vigtigt: Det er muligt at indstille identiske værdier for tænd- og sluk-tærsklerne, men det anbefales at de indstilles, så de er mindst 2°C fra hinanden.
Sluk-tærskel	Temperatur, ved hvilken de valgte udgange igen slukkes (FI = 4°C) Indstillingsområde: <i>Tænd-tærskel</i> til 120°C i 0,1°C-skridt
VIGTIGT:	Hvis frostbeskyttelsesfunktionen er aktiveret og den indstillede solfangerføler rammes af en fejl (kortslutning, afbrydelse), tændes de indstillede udgange i 2 minutter hver hele time.

Frostbeskyttelsefunktionen står til rådighed to gange.

Ved aktiveret drain-back-funktion blokeres frostbeskyttelsesfunktionen (undtagen ved program 4).

Natkøling

Denne funktion muliggør at beholderen kan køles via solfangerne i løbet af natten, så den igen kan optage varme den følgende dag.

Hvis den valgte sensor (beholdertemperatur) har overskredet den valgte temperaturtærskel, aktiveres de valgte udgange indenfor det indstillede tidsinterval, indtil denne temperatur igen underskrides.

Køle funktion	Tilladelse	Natkøling ja/nej (FI = nej)
Tilladelse Ja	Overvåget sensor	Angiver hvilken (beholder-)føler der skal overvåges.
Overvågnings sensor S1	Maksimumsværdi	Temperaturtærskel der skal overskrides af den angivne sensor for at natkølingsfunktionen går i gang.
Maksimumsværdi 80.0 °C	Berørte udgange	Disse udgange tændes, så snart den indstillede føler overskrider temperaturtærsklen i det indstillede tidsrum. Hvis udgangen er tilknyttet en analog udgang, udgives på denne samtidig det analogtrin, der svarer til størst hastighed. Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange (1-7)
Berørteudgange 1	Start	Tidspunkt ved hvilket de indstillede udgange tillades (FI = 22:00) Indstillingsområde: 00:00 til 24:00 i 1 minut-skridt
Start 22:00	Slut	Tidspunkt ved hvilket de indstillede udgange igen blokeres (FI = 06:00) Indstillingsområde: 00:00 til 24:00 i 1 minut-skridt
Slut 06:00		

Startfunktion

(ideel for rørsolfangere)

Start funktion
Start funktion 1
Start funktion 2

I solvarmeanlæg forekommer det af og til, at solfangerføleren om morgenen ikke straks omgives af det opvarmede varme-medium og at anlægget dermed starter for sent. Den manglende selv-cirkulation optræder oftest ved fladt monterede solfangerfelter eller tvangsgennemstrømmede vakuumrør.

Startfunktionen forsøger, mens den overvåger solfangertemperaturen, at finde et passende pumpe-/"skylle"-interval. Computeren undersøger først ved hjælp af de målte solfangertemperaturer de faktiske vejrforhold. Hermed finder den det rigtige tidspunkt for et kort pumpe-løb, så den faktiske temperatur i solfangeren kan måles. Ved anvendelse af en strålingsføler bruges sol-indstrålingen til beregning af startfunktionen (strålingsføler **GBS01** – ekstratilbehør).

Startfunktionen må ikke aktiveres i forbindelse med tømmeanlægsfunktionen. Eftersom styringen understøtter to solfangerfelter, ligger funktionen to gange i styringen. Startfunktionerne er fra fabrikken deaktiveret og giver kun mening i forbindelse med solvarmeanlæg. I aktiveret tilstand viser sig følgende menu for startfunktion 1 (startfunktion 2 er identisk):

Start funktion 1
Tilladelse
Ja
Sensor solfans.
S1
Strålings sensor

Aktiveringsgradient
20.0 °C
Overvågede uds.
1
Skylle udsænee
1
Pumpe driftstid
15s
Intervaltid
20m
Tæller start forsøg
0

Tilladelse	Startfunktion Ja/nej (FI ₁ = FI ₂ = nej)
Kollektorsensor	Indstilling af solfangerføler (FI ₁ = S1, FI ₂ = S2) Indstillingsområde: S1 til S6
Solstrålings-sensor	Angivelse af en sensorindgang, når solstrålings-sensor er tilsluttet (FI = ----) Indstillingsområde: S1 til S6 Solstrålingsfølers indgang EXT1 til EXT9 Ekstern sensors værdi ---- Ingen solstrålingssensor
Strålings-tærskel /Aktiverings-gradient	Strålingstærskel: Strålingsværdi i W/m ² , fra hvilken en skylning tillades. (FI = 150 W/m ²) Aktiveringsgradient: Ud fra solfangertemperaturen udregner styringen en middelværdi med særligt hensyn til de lavest forekommende temperaturer. Uden solstrålings-sensor aktiveres startfunktionen, når kollektortemperaturen er aktiveringsgradienten varmere end middelværdien. En lav aktiveringsgradient medfører et tidligere startforsøg, en højere medfører senere forsøg. Hvis det kræver mere end 10 forsøg før solvarmepumpen kører stabilt, bør aktiverings-gradienten forhøjes, og ved mindre end 4 startforsøg bør den formindskes.

(Visning alt efter indstilling under Solstrålingssensor)

Overvågede udgange

Udgange, der skal overvåges. Hvis én af de valgte udgange allerede kører, udføres startfunktionen ikke. Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange (FI₁ = A1, FI₂ = A2)

Skylleudgange	Udgange, der skal aktiveres, når der skylles. Er udgangen tilknyttet en styreudgang, udgives tillige på styreudgangen det analoge trin, der svarer til fuld hastighed. Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange (FI ₁ = A1, FI ₂ = A2)
Pumpegangtid	Skylletid i sekunder. I løbet af denne tid bør pumpen (pumperne) have pumpet ca. halvdelen af solfangernes væskeindhold forbi solfangerføleren. (FI = 15s)
Intervaltid	Maksimalt tilladte intervalltid mellem to "skyl". Denne tid forkortes automatisk i forhold til temperaturforøgelsen efter et "skyl". (FI = 20 min) Indstillingsområde: 5m til 1t 39m in 1 minut-skridt
Startforsøgstæller	Antal startforsøg. Nulstilles automatisk ved et startforsøg, når der er gået mere end fire timer siden forrige forsøg.

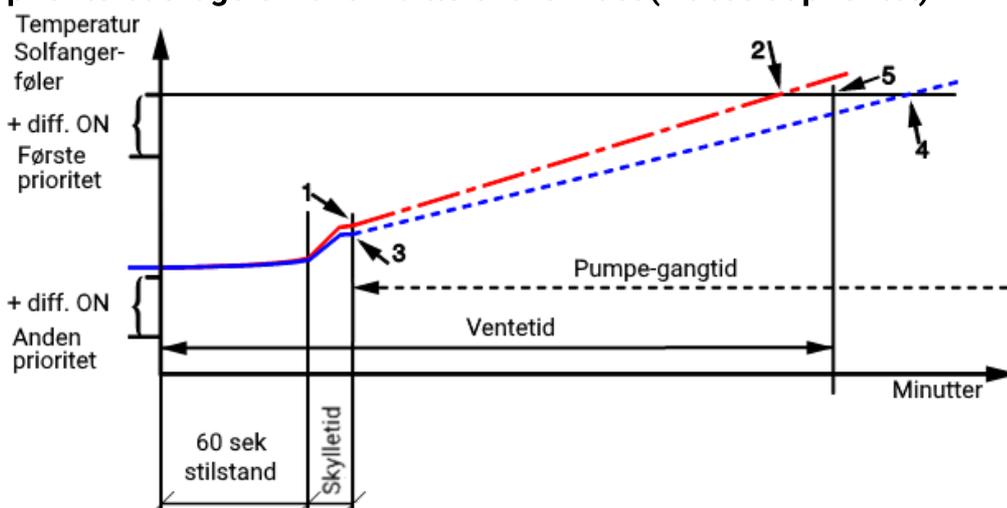
Solvarmeprioritet

Dette menupunkt vises kun ved programmer med flere beholdere/lagre.

Under ladning **på det lager, der har lavest prioritet** overvåger styringen indstrålingen på strålingsføleren eller solfangertemperaturen. Hvis solfangertemperaturen, mens pumpen allerede kører, igen når op på startdifferensen for den beholder, der pt. tilføres solvarme, aktiveres prioritets-timeren. Ved anvendelse af solstrålingsmåler er det indstrålingen, der overskrider en tærskelværdi. Prioritets-timeren slukker pumpen i et fast vente-tidsrum på 60 sekunder. Efter skylletiden (1, 3) beregner computeren solfangertemperaturforøgelsen. Den udregner så, om den indstillede ventetid er lang nok til at solfangeren kan nå op på det først prioriterede lagers temperatur (5).

I tilfælde 2 ventes på skift til den først prioriterede beholder, da solfangertemperaturen før ventetiden er udløbet vil nå op på den først prioriterede beholders starttemperatur. Når computeren finder ud af, at temperaturforøgelsen i løbet af ventetiden ikke rækker (tilfælde 4), afbrydes proceduren og kan først gentage proceduren efter at pumpegangtiden er udløbet. Under pumpegangtiden lades der på den lavest prioriterede lager.

Ved pumpegangtid på 0 tillades ladning på det sidst prioriterede lager først, når det først prioriterede lagers maksimaltærskel er nået (= absolut prioritet).



<p style="text-align: center;">Solvarme prioritet</p> <p>Pumpe driftstid 20m 00s</p> <p>Ventetidsmåler 05m 00s</p> <p>Skylletid 15s</p> <p>Skylle udgange 1</p> <p>Strålings sensor ----</p>	<p>Pumpegangtid Pumpegangtid for laveste prioritet. Når temperaturforøgelsen ved skyl ikke er stor nok til at der kan skiftes til ladning på det først prioriterede lager, lades på sidste prioritet i dette tidsrum. Hvis pumpegangtiden indstilles til 0, tillades ladning på det sidst prioriterede lager først, når det først prioriterede lagers maksimaltærskel er nået (= absolut forrang) (FI = 20 min)</p>									
<p>Skylletid</p>	<p>Ventetid Ventetid i sidste prioritet. I løbet af dette tidsrum skal solfangeren nå den nødvendige temperatur for ladning på 1. prioritet. Indstilles ventetiden på 0, er solarprioritetstimeren deaktiveret. (FI = 5 min)</p>									
<p>Skylleudgange</p>	<p>Angivelse af hvor længe pumpen skal pumpe ("skylle") når ventetiden er omme. I løbet af denne tid bør pumpen (pumperne) have pumpet ca. halvdelen af solfangernes væskeindhold forbi solfangerføleren. (FI = 15s)</p>									
<p>Solstrålingssensor</p>	<p>De udgange, der er involveret i skylleproceduren. Er udgangen tilknyttet en styreudgang, udgives tillige på styreudgangen det analogtrin, der svarer til fuld hastighed. (FI = 1) Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange</p> <p>Angivelse af den sensorindgang, hvortil en globalstrålingssensor er tilsluttet. Overskrider dennes måleværdi den indstillede strålingstærskel, startes prioritets-timeren. Uden solstrålings-sensor startes ud fra solfangertemperaturen. (FI = ----)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Indstillingsområde:</td> <td style="width: 30%;">S1 til S6</td> <td style="width: 40%;">Solstrålingssensor-indgang</td> </tr> <tr> <td></td> <td>EXT1 til EXT9</td> <td>Den eksterne sensors værdi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>----</td> <td>Ingen strålingssensor</td> </tr> </table>	Indstillingsområde:	S1 til S6	Solstrålingssensor-indgang		EXT1 til EXT9	Den eksterne sensors værdi		----	Ingen strålingssensor
Indstillingsområde:	S1 til S6	Solstrålingssensor-indgang								
	EXT1 til EXT9	Den eksterne sensors værdi								
	----	Ingen strålingssensor								
<p>Solstrålingstærskel</p>	<p>Solstrålingstærskel: Solenergi i W/m^2 fra hvilken et "skyl" tillades. (FI = $150 W/m^2$) (kun ved anvendelse af solstrålings-sensor)</p>									

Fkt-kontrol (funktionskontrol)

Funktionskontrollen bruges til at advare om defekte sensorer eller manglende cirkulation i solkredsen. Funktionskontrollen er fra fabrikkens side deaktiveret.

Funktions kontrol	Funktionskontrol	Aktivere/deaktivere funktionskontrol (FI = nej)
Funktionskontrol <input type="text" value="Ja"/>	Ja/nej	Sensorerne overvåges for afbrydelse og kortslutning. Sensorer af typen digital (ON/OFF) og VIG, og sensorindgange der er stillet til en fast værdi eller på ubenyttet, overvåges ikke .
Cirk. kontrol <input type="text" value="Ja"/>	Cirkulationskontr. Ja/nej	Cirkulationskontrollen giver kun mening i solvarmeanlæg. Tilladelse cirkulationskontrol (FI = nej)
Cirk. kontrol 1 <input type="text" value="1"/>	Cirkulationsk. 1-3	1-3 angiver index for de tre cirkulationskontroller, der er til rådighed. Det valgte tal modsvarer den udgang, hvis cirkulation kontrolleres.
Sensor indg. (+) <input type="text" value="S1"/>	Sensorindgang + (separat for hver valgt cirkulationskontrol)	Når en udgang er udvalgt til cirkulationskontrol, kontrolleres cirkulationen efter følgende metode: Hvis temperaturen ved " sensorindgang + " over et tidsrum på 30 minutter er 60 K højere end ved " sensorindgang - ", angives cirkulationsfejl i Anlægsstatus.
Sensor indg. (-) <input type="text" value="S2"/>	Sensorindgang - (separat for hver valgt cirkulationskontrol)	
Cirk. kontrol 2 <input type="text"/>		
Cirk. kontrol 3 <input type="text"/>	Visning på andre enheder	Med denne funktion kan meddelelser og fejl vises på andre CAN-bus-enheder. Disse kan kun ses, ikke afmeldes fra de andre enheder. Herved vises alle (fejl-)meddelelser, ikke kun dem, der stammer fra funktionskontrollen. Vigtigt: Ved indstilling „Visning på andre enheder“ skal man, for at bekræfte valget, scrolle ned og bekræfte valget ved hjælp af <input type="checkbox"/> .
Visning på andre enheder		
Node 1-31 <input type="text"/>		
Node 32-62 <input type="text"/>		

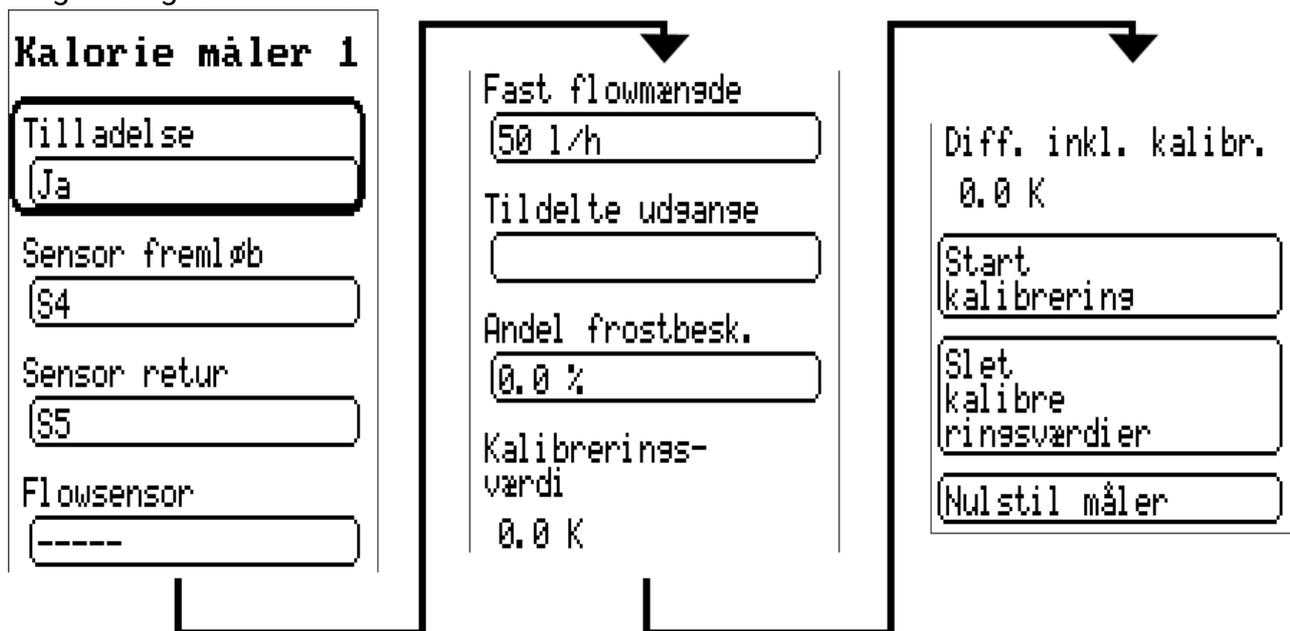
Varmemåler

(3 stk, identiske)

Styringen er i stand til at måle varmemængden for op til 3 enheder. De 3 varmemålere er af fabrik deaktiveret. En varmemåler har grundlæggende brug for tre sæt data:

Fremløbstemperatur, returtemperatur, flow (volumenstrøm)

I solvarmeanlæg fører en korrekt følermontage (se følermontage - solfangerføler i fremløbssamlerør, beholderføler ved returudgang) automatisk til en korrekt måling af de transporterede temperaturer, dog vil også fremløbsrørets varmetab være indregnet i den beregnede varmemængde. For at forøge nøjagtigheden er det nødvendigt at angive glycol-koncentrationen i solvarmevæsken, da frostvæsken formindsker varmetransportevnen. Gennemstrømningsmængden kan indtastes direkte eller måles af en ekstra sensor.



Tilladelse Ja/nej	Aktivere/deaktivere varmemåler (FI = nej)
Sensor fremløb	Sensorindgang for fremløbstemperatur (FI = S4) Indstillingsområde: S1 til S6 Fremløbsensor-indgang EXT1 til EXT9 Den eksterne sensors værdi
Sensor retur	Sensorindgang for returtemperatur (FI = S5) Indstillingsområde: S1 til S6 Retursensor-indgang EXT1 til EXT9 Den eksterne sensors værdi
Flowmåler	Sensorindgang for flowmåler (FI = ----) En impuls giver af type VIG.... kan kun tilsluttes indgang S6. Den forudsætter følgende indstillinger i Sensormenuen : S6 Sensor: VIG Kvotient: Liter pr impuls Indstillingsområde: S6 = Flowmåler på indgang 6 EXT1-EXT9 = Den eksterne sensors værdi (FTS....-DL) via DL-bus ---- = ingen flowmåler -> fast flow. Det indstillede flow bruges til varmeberegningen.

Fast flow	<p>Flow i liter pr time. Er der ikke angivet nogen flowmåler kan man indstille det faste flow i denne undermenu. Når den tilhørende udgang ikke er aktiv, angives flowet til 0 liter/time. Da pumpehastighedsregulering medfører stadigt varierende flow, er fast flow ikke velegnet sammen med hastighedsregulering. (FI = 50 l/h)</p> <p>Indstillingsområde: 0 til 20.000 liter/time i 1 l/h-skridt</p>
Tilhørende udgange	<p>Det indstillede eller målte flow anvendes kun til varmemængdeberegning, når den her angivne udgang (eller mindst én af de angivne udgange) er aktive. (FI = ingen)</p> <p>Indstillingsområde: Ingen = Varmemængde beregnes uden hensyn til udgange Kombinationer af alle udgange (1-5)</p>
Frostbeskyttelseandel	<p>Solvarmevæskens frostbeskyttelseandel i procent. Ud fra produktangivelserne for alle betydende fabrikater er der udregnet et gennemsnit af væskernes egenskaber som funktion af blandingsforholdet. Denne metode giver typisk en ekstra fejl på max. én procent. (FI = 0%)</p> <p>Indstillingsområde 0 til 100% i 0,1%-skridt</p>
Kalibreringsværdi	<p>Den kalibreringsværdi, der er fremgået ved kalibreringen (se menupunkter længere nede).</p>
Differens inkl. kalibrering	<p>Momentan temperaturdifferens mellem frem- og retursensor (inkl. kalibrering). Når begge følere testmæssigt anbringes i vandbad (begge måler altså samme temperatur), bør styringen vise en forskel på 0. Betinget af tolerancer i følere og måleelektronik kan der imidlertid opstå en difference. Nulstilles denne visning, så gemmer computeren forskellen som korrekturfaktor og beregner fremover varmeproduktionen, korrigeret for denne naturlige målefejl. Til denne procedure anbefales en medietemperatur på 40- 60°C.</p> <p>Dette menupunkt giver altså en kalibreringsmulighed for varmemålernes differensstemperaturmåling. Kalibreringen virker kun på varmemålingen og har ingen indflydelse på pumpestyringen.</p>
Slet kalibrering	<p>Nulstiller kalibreringsværdierne.</p>
Slet måler	<p>Med denne kommando kan den målte varmemængde slettes.</p> <p>Når varmemåleren er aktiveret, vises følgende under menupunktet Oversigt:</p> <p>Øjeblikkelig ydelse i kW Flow i Liter/time Varmemængde i kWh</p>
VIGTIGT:	<p>Hvis en af de to sensorer, varmemåleren bruger (fremløbssensor, retursensor) rammes af fejl (kortslutning, afbrydelse), sættes den øjeblikkelige ydelse til 0, dvs. der måles ikke længere varmemængde.</p>

Henvisninger vedr. præcision:

Den præcision, med hvilken energistrømme og -mængder kan måles med, afhænger af mange faktorer, hvilket gennemgås nærmere i det følgende.

- PT1000-temperatursensoren af **Klasse B** har en nøjagtighed på $\pm 0,55$ K ved 50°C
- Styrings mulige temperaturafvigelse ligger pr kanal på typisk $\pm 0,4$ K

Ved en antaget temperaturforskelle på 10K giver disse målefejl mellem fremløb og retur en **maksimal** målefejl på $\pm 1,90$ K = $\pm 19,0\%$ ved klasse B og $\pm 13,0\%$ ved klasse A.

- Ved mindre temperaturforskelle **forhøjes** den procentuelle målefejl
- Flowmåleren FTS 4-50DLs nøjagtighed er ca. $\pm 1,5\%$

Den maksimale, samlede målefejl for varmemålingen udgør derfor i **ugunstigste** fald:

$$1,19 \times 1,015 = 1,208$$

Det betyder en nøjagtighed i **ugunstigste** fald på $\pm 20,8\%$ (ved 10K spredning, **uden kalibrering** af temperatursensorerne), hvis samtlige målefejl virker i **samme** retning.

Erfaringsmæssigt er dette **aldrig** tilfældet, og man kan i ugunstigste tilfælde regne med det halve. Imidlertid er heller ikke 10,4% forsvarligt.

Efter **kalibrering** af temperatursensorerne (se ovenfor) reduceres temperaturmålingens samlede målefejl til maksimalt 0,3K. Ved den ovenfor antagne temperaturspredning på 10K betyder dette en målefejl på 3%.

Den maksimale samlede målefejl for varmemålingen bliver her:

$$1,03 \times 1,015 = 1,045$$

Ved **10K differens** og **med kalibrering** af temperatursensorerne forbedres varmemålingens nøjagtighed altså i **ugunstigste** tilfælde til $\pm 4,5\%$.

Sådan indstilles varmemåleren, trin for trin

Du kan bruge 2 forskellige flowmålere:

- Impulsgiveren VIG
- FTS....DL, der tilsluttes styringens dataledning

Hvis der ikke tilsluttes en flowmåler, skal der indstilles et fast flow.

Herunder gennemgås de nødvendige indstillinger, trin for trin.

VIG (impulsgiver)

1	Sensor VIG	VIG (impulsgiver) må kun tilsluttes indgang 6, derfor: Indstil i sensormenuen for sensors 6: „Sensor“ på „VIG“
2	Kvotient 0.5 l/Imp	Check og ændr om nødvendigt kvotienten (liter pr. impuls)
3	Kalorie måler 1 Tilladelse Ja	Udvælg i Ekspertmenuen under Varmemåler en af de tre varmemålere, aktivér den under „Tilladelse“ ved at vælge „Ja“ . Herefter vises de øvrige indstillinger.
4	Sensor fremløb S4 Sensor retur S5	Indstil fremløbs- og retursensor under de respektive punkter.
5	Flowsensor S6	Indstil flowmåler, i dette eksempel VIG på indgang S6.
6	Tildelte udgange 1	Angiv de tilhørende udgange. Allerede valgte udgange vises med mørk baggrund.
7	Andel frostbesk. 0.0 %	Angiv solvarmevæske-koncentration i %.
8	Start kalibrering	Gennemfør evt. sensorkalibrering iht. denne vejledning.

FTS...DL (eksempel: Indbygget i retur, der tilsluttes kun én FTS4-50DL til styringen, fremløbsføler er tilsluttet FTS4-50DL)

Eksterne sens.

Ekst. 1
Ekstern indgangs 1



1

Kilde
DL-indgangs

DL-bus adresse
1

DL-bus index
1

FTS4-50DL tilsluttes dataledningen, derfor: **Ekspertmenu** → **Ekst. sensorer** og tilknyt flowmåleren en ekstern indgang. Hertil indstilles, i den eksterne følers undermenu, kilde som „DL-indgang“, og den ønskede DL-bus-adresse (her: 1) og index (her: 1). Korrekt index vælges i henhold til den pågældende følers manual.

2

DL-bus index
2

Indstilling af sensortemperatur på næste DL-indgang. Samme adresse som før, index 2.

3

DL-bus index
3

Såfremt en ekstern temperatursensor til fremløbet tilsluttes FTS4-50DL, vælges for næste DL-indgang: Samme adresse som før, index 3

4

Kalorie måler 1

Tilladelse
Ja

I **Ekspertmenuen** under **Varmemåler** vælges en af de tre varmemålere, som aktiveres med valg af „Ja“ under „Tilladelse“. Herefter vises de øvrige indstillinger.

5

Sensor fremløb
Ekst. 3

Indstilling af fremløbs-sensor under „Sensor fremløb“. Såfremt denne, som i dette eksempel, er en ekstern sensor: **EXT3** (se trin 3), ellers angives den korrekte fremløbssensors S1-S6.

6

Sensor retur
Ekst. 2

Indstilling af retursensors under „Sensor retur“, ved anvendelse af den indbyggede temperatursensors i FTS4-50DL: **EXT2** (se trin 2).

7

Flowsensor
Ekst. 1

Under punktet „Flowmåler“: Angivelse af FTS4-50DL med **EXT1**. (se trin 1)

8

Tildelte udsagnse
1

Tilknytning af udgange. Evt. angivelse af solvarmevæskekonzentration og sensorkalibrering (se VIG trin 7 og 8)

Uden flowmåler:

Kalorie måler 1 Aktivér varmemåler som i ovenstående anvisninger.

1

Tilladelse
Ja

2

Sensor fremløb	Indstil fremløbs- og retursensor under de relevante menupunkter.
S4	
Sensor retur	
S5	

3

Flowsensor	Vælg „----“ under flowmåler, eftersom en sådan ikke bruges.

4

Fast flowmængde	Angiv det faste flow. Til sidst angives de tilhørende udgange, solvarmevæske-koncentration og sensorkalibrering iht. tidligere anvisninger.
50 l/h	

Legionellabeskyttelse

Beskyttelsesfunktion mod legionelladannelse. Hvis ikke den under **Temperaturtærskel** indstillede beholdertemperatur nås ved den udvalgte føler indenfor **intervaltiden** i det under **driftstid** angivne tidsrum, tændes den angivne udgang og, om ønsket, en udgang for fx en kedel i **driftstiden**, og temperaturen holdes over **temperaturtærsklen**. Hvis temperaturtærsklen i løbet af tidsintervallet overskrides i det under **driftstid** angivne tidsrum (f.eks. fordi solvarmen opvarmer beholderen), nulstilles det målte tidsinterval igen.

Indstillinger legion		
Tilladelse	Berørte udgange	Forsyning maks.
Ja	1	On
Intervaltid	Varmekildekald	80.0 °C
7 dage	Ja	Off
Overvågning sensor	Sensor forsyning	85.0 °C
S3	S1	Holdetid
Temperaturgrænse	Udgang forsyning	01h 00m
60.0 °C		Starttid
		17:00

Tilladelse

Legionellabeskyttelsesfunktion Ja/nej (FI = nej)

Intervaltid

Tidsafstand i dage. Overskrider temperaturen ved den overvågede sensor i løbet af dette tidsrum ikke den indstillede temperaturtærskel, tændes de valgte udgange.

Overvåget sensor

Angiver hvilken sensor der skal kigges på.
Indstillingsområde: S1 til S6 (FI = S3)

Temperatørtærskel	Denne temperatur skal overskrides ved den indstillede sensor i løbet af intervalltiden og i et tidsrum som <i>driftstiden</i> . Den valgte udgang tændes ved funktionens aktivering i <i>driftstidens</i> længde og sensoren holdes over <i>temperatørtærsklen</i> .
Valgte udgange	Disse udgange tændes, når den valgte sensor ikke har overskredet temperatørtærsklen indenfor det angivne tidsrum. Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange 1-5 (FI = A1)
Varmekald	Ja/nej, giver yderligere muligheder for varmekald, i tillæg til de valgte udgange.
Sensor varmekilde	Den sensor, der måles ved i tilfælde af varmekald.
Udgange varmekilde	Angivelse af de udgange der bruges ved kald af den relevante varmekilde.
Varmekilde MAX on/off	Den maksimalt tilladelige temperatur ved varmekilde-sensor (fx for at forhindre kedel-overtemperatur) (FI = on 80°C/off 85°C)
Driftstid	Såfremt den indstillede <i>temperatørtærskel</i> ved den overvågede sensor ikke nås indenfor intervalltid i et tidsrum, svarende til <i>Driftstiden</i> , tændes udgangene i <i>driftstiden</i> og sensoren holdes over <i>temperatørtærsklen</i> .
Starttid	Fra dette klokkeslæt tillades udgangene, når funktionen er aktiv.

Tømmeanlægs-funktion (drain back-funktion)

Denne tillægsfunktion må kun anvendes sammen med programmer for ét solfangerfelt og én forbruger (f.eks. program 0, 80 112, 432 etc.) eller program 4.

I tømme-solvarmeanlæg tømmes solfangerne, når solvarmepumpen ikke kører. Dette sker enklest ved at der i nærheden af solvarmepumpen monteres en åben ekspansion som ved pumpestilstand optager al solvarmevæsken.

Pumpen startes enten ved hjælp af signalet fra en **solstrålingssensor** eller helt normalt når den indstillede temperaturdifferens **diff_{ON}** mellem **solfanger- og beholderføler** overskrides.

Mens anlægget fyldes (**Fyldetid**) kører pumpen med fuldt omdrejningstal for at løfte solvarmevæsken op til anlæggets højeste punkt. Hvis dette kniber for den almindelige pumpe, kan en ekstra, såkaldt boosterpumpe tilsluttes en ledig udgang.

Når solfangerne fyldes med kold væske, afkøles solfangerne så anlæggets stopdifferens **diff_{OFF}** kortvarigt underskrides. I den derpå følgende **Stabiliseringstid** kører pumpen derfor videre med det **beregnete omdrejningstal**, uanset **diff_{OFF}**.

Hvis pumpen slukkes mens anlægget er i almindelig drift (f.eks. på grund af underskridelse af temperaturdifferensen **diff_{OFF}** eller solfanger-overtemperatur), løber solvarmevæsken ud af solfangerfeltet og ned i opsamlingsbeholderen.

Der kan bruges en flowmåler (VIG... eller FTS...DL) til at overvåge systemets vandstand. Hvis flowet **efter stabiliseringstiden** underskrider en mindsteværdi, slukkes solvarmepumpen og fejlmeddelelsen **Drain-back-fejl** vises i statusmenuen. Anlægget kan først starte igen, når denne fejl er blevet nulstillet.

For omdrejningsregulering af pumpen skal en **analog udgang** (ved elektroniske pumper med 0-10V- eller PWM-indgang) aktiveres. Det er fornuftigt at indstille et min. omdrejningstal i stabiliseringstiden, så det sikres at der er cirkulation i anlægget.

Ved brug af en **elektronisk pumpe med 0-10V- eller PWM-indgang** som boosterpumpe i fyl-

detiden skal **analogudgang 2** aktiveres og tilknyttes boosterpumpe-udgangen. Pumpen køres på max.omdrejninger i fyldetiden.

Startfunktionen må **ikke** bruges sammen med tømmeanlægsfunktionen. Ved aktiveret tømmeanlægsfunktion bør frostbeskyttelsesfunktionen ikke aktiveres (undtagen i program 4).

Tilladelse	Tømmeanlægsfunktion Ja/nej (FI = nej)
Solstrålingssensor	Angivelse af sensorindgang, såfremt en globalstrålingssensor er tilsluttet. Uden strålingssensor bruges udelukkende solfangerfølerens temperatur til start af tømmeanlægsfunktionen. (FI = ---)
Indstillingsområde:	S1 til S6 Solstrålingssensor-indgang EXT1 til EXT9 Den eksterne sensors værdi ---- Ingen strålingssensor
Fyldeudgange	De udgange, der er ansvarlige for anlæggets fyldning. Her er det også muligt at anvende en „boosterpumpe“. Den 2, pumpes udgang skal være en fri udgang, der ikke allerede benyttes til andre formål. Såfremt en udgang er tilknyttet omdrejningsregulering via en analog udgang, skal den analoge udgang også vælges her. (FI = 1)
	Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange (1-7)
Fyldetid	Efter at anlægget er startet på baggrund af solindstråling eller temperaturdifferens mellem solfanger- og beholderføler kører de udgange, der fylder solkredsen med maksimalt omdrejningstal i fyldetiden. (FI = 120 sek)
	Indstillingsområde: 0s til 16m 30s i étsekunders-skridt

Stabiliseringstid	Efter anlæggets fyldning kører den ved starten benyttede solvarmepumpe i stabiliseringstiden for at afvente solfangerens opvarmning, også selv om den indstillede slukdifferens underskrides. Ved aktiveret omdrejningsregulering kører pumpen med det omdrejningstal, der følger af analogudgangs -funktionen (mindst det indstillede minimums-omdrejningstalstrin). (FI = 5 Minuten) Indstillingsområde: 0s til 16m 30s i étsekunders-skridt
Blokeringstid	Blokeringstid mellem to fyldeprocedurer. (FI = 0 min) Indstillingsområde 0s til 1h 40m i étsekunders-skridt
Vandmangelsensor	Angivelse af hvilken indgang der er tilsluttet flowmåler for vandstandsovervågning. (FI = ----) Indstillingsmuligheder: Sensorindgang S6 og DL-indgange.
Startversuche	Anzahl der Startversuche. Die Rückstellung erfolgt automatisch bei einem Startversuch, wenn der letzte mehr als vier Stunden zurückliegt.

CAN-/DL-Bus

CAN-/DL-Bus	
CAN-indstillinger	
Node 12	Nodenummer i CAN-netværket
Betegnelse UVR67	Enhedens betegnelse i CAN-netværket
Bus-rate 50 kbit/s (standard)	Overførselsrate i CAN-bussen (skal være ens for alle enheder i netværket!)
CAN-analogudgange	Viser analoge værdier, som udgives på CAN-bussen
CAN-digitaludgange	Viser digitale værdier, som udgives på CAN-bussen
DL-indstillinger	
Dataoutput Ja	I denne menu kan data udgivelse for datalogning via DL-bus og for udlæsning på rumføler RAS+DL til- eller fravælges.

Alt efter indstillet program udgiver styringen sine relevante måleværdier og udgangstilstande via CAN-bussen.

Betjening - Centralvarmestyring

Hovedmenu

I denne vejledning vises menuen som den ser ud, når man er logget ind som „Ekspert“.



Oversigt

- Tid/dato
- Opvarmningsparametre
- Indgangsværdier
- Status analogudgang
- Indstillet program (kan ikke ændres her)

Tidsprog. kald ctrv/vv/kedel

- Der er mulighed for max. 5 tidsprogrammer, opdelt på de tre forskellige kald-typer (varme, varmt vand, kedel), alt efter program.

Indstillinger

- Fagmandsniveau (fx parametermenu)
- Ekspertniveau (grundlæggende anlægsindstillinger)
- Skærm (timeout og kontrast)
- Dataforvaltning

Bruger

- Vælg bruger/fagmand/ekspert
- Ændre adgangskode

Version

- Se under punktet **Menu, generelt**

Oversigt

Oversigt	
Tid / dato	
09:06	Ændre tid og dato (se Betjening generelt)
23.07.2021	
Parametre opv.	
Mode UK regulator	Centralvarmestyrings-modus (Indstillingsmuligheder: Tid/auto, Normal, Natsænket, Standby, Fest, Ferie, Helligdag)
Tid/auto	
Status UK regulator	Centralvarmestyrings-status ("Enter" for flere detaljer, se nærmere på næste side)
Frostbeskyttelse	
Rumtemp. Normal	Rum-måltemperatur i normal drift
22.0 °C	Indstillingsområde: 0 til 45°C i 0,1°C-skridt
Rumtemp. ECO	Rum-måltemperatur i natsænkning
15.0 °C	Indstillingsområde: 0 til 45°C i 0,1°C-skridt
Indgange	
Sensor 1	
0.0 °C	
...	Målte værdier, indstillet driftsmodus (tid/auto)
Sensor 6	
0.0 °C	Yderligere sensorer
Setpunkt fremløb	
20.0 °C	Fremløbs-måltemperatur (kan ikke ændres her)
Eksterne indgange	
Ekstern indgang 1	
0.0 °C	Eksterne sensorer og deres måleværdier
Kalorie måler	
Kalorie måler 1	Varmemålingsværdier
0.00 kW	
50 l/h	
0.0 kWh	
Styrings udg.	
Status analoge udgange	
Styringsuds. 6	
10.00 V	
Styringsuds. 7	
10.00 V	
Status anlæg	
Status anlæg	Anlægsstatus iht. funktionskontrol
OK	
Program 919	Indstillet program (kan ikke ændres her)

Modus centralvarmestyring

Mode UK regulator	Tid/auto resp. rumføler
Tid/auto	Opvarmningen styres i henhold til indstillinger. Når der bruges en rumsensor vises RUM i stedet for tid/auto. Følgende indstillinger overruler RUM- og tidsprogram-indstillinger:
Normal	Normal
Natsænket	Konstant opvarmning med normaldriftens temperatur.
Standby	Normal
Fest	Natsænket
Ferie	Konstant opvarmning med natsænkings-temperatur.
Helligdag	Standby
	Konstant opvarmning med natsænkings-temperatur.

Party

Indtil det derunder indstillede klokkeslæt opvarmes i normaldrift.

Ferie

Fra dag dato og indtil kl. 0:00 på den derunder valgte dato opvarmes som i natsækning.

Helligdag

Styringen anvender fra og med dags dato og indtil den indstillede dato opvarmningstiderne for lørdag, og for denne opvarmningstiderne for søndag..

I driftstilstandene **fest**, **ferie** og **helligdag** går styringen selv, efter udløb af den indstillede tidsperiode, tilbage til automatisk drift.

Tid/dato

Se **Betjening generelt**.

Status centralvarmestyring

Betingelse frak.	Status for de forskellige sluk-betingelser, der kan indvirke på centralvarmestyringen.
Min. temp. PUMPE akt. OFF	Min-temperatur cirkulationspumpetilladelse Pumpetilladelse ved almindeligt forekommende styringsændelser (fx overskridelse af en minimumstemperatur i kedel)
T.rum < mål ON	T.rum < mål Pumpetilladelse ud fra rumtemperatur i forhold til måltemperatur
T.fremløb mål > min ON	T.rum < mål (natsænket) Pumpetilladelse ud fra rumtemperatur (natsænkning) i forhold til måltemperatur
T.ude < max ON	T.fremløb mål > Min Pumpetilladelse ud fra fremløbs-måltemperatur i forhold til min.-temperatur
T.ude < max (natsænket) ON	T.ude < Max Tilladelse ud fra udetemperatur i forhold til max.-temperatur
Restsæntidsmåler 0s	T.ude < Max (natsænket) Tilladelse ud fra udetemperatur i forhold til max.-temperatur (i natsænkning)
Aktiv min. temp. frem Ja	Restgangtidsmåler Måler shuntens resterende gangtid (nedtælling). Shuntmotoren aktiveres i max. 20 minutter i én retning. Efter retningsændring eller ved manuel betjening nulstilles den resterende gangtid.
Aktiv maks. temp. frem Nej	T.frem min effektiv Den beregnede fremløbstemperatur har ikke underskredet den minimalt tilladte temperatur (indstilles under Fagmandsmenu/Parametre). „Nej“ betyder, at den faktiske fremløbstemperatur ikke begrænses af minimumsværdien.
Overtemp. funk. Aktiv Nej	T.frem max effektiv Den beregnede fremløbstemperatur har overskredet den maksimalt tilladte temperatur (indstilles under Fagmandsmenu/Parametre). „Ja“ medfører at den faktiske fremløbstemperatur begrænses til denne maksimumsværdi.
Effektiv mål-rumtemperatur 5.0 °C	Overtemperatur-funktion effektiv Status for overtemperaturfunktionen (Menu Ekspertmenu/sluk-betingelser), „Ja“ = sluk

Indstillinger

Indstillinger
Fagmand niveau
Ekspert niveau
Display
Dataforvaltning

De viste menupunkter er forskellige, alt efter valgt brugerniveau.. Punkterne **Skærm** og **Dataforvaltning** beskrives under **Betjening – generelt**.

Fagmands-menu

Fagmand niveau
Parametre
Tid / dato
Håndbetjening
Datalogning indstillinger

Parameter

Indstilling af tænd-, sluk- og differensværdier, indstillinger vedrørende centralvarmen

Tid/dato

Klokkeslæt, dato, sommertid, autom. tidsomstilling

Manuel betjening

Stille udgange på *automatisk drift/Manuel betjening ON/ Manuel betjening OFF*

Datalognings-indstillinger

Datalogning på SD-kort Ja/nej, lognings-interval

Parametre

Program 800
Min1 S4
On 60.0 °C
Off 55.0 °C
Varmekurve ● ● ●

Indstillet **program** (kan ikke ændres her)

Værdi / Sensorindgang (eksempel: Min1 / S4)

Tænd-tærskel (eksempel: 45.0°C)

Sluktærskel for ovenstående værdi (fx 40.0°C)

Næste indstillings-/tærskelværdi

Værdiernes hystereser fremkommer via forskellen mellem tænd- og sluktærsklerne. Derfor bør sluk-tærsklen indstilles flere °C højere end tænd-tærsklen, fx ved maksimalværdier.

Længere nede i denne menu finder du, alt efter hvilket program der er valgt, op til tre maksimalværdier (MAX), minimumsværdier (MIN) og differensværdier (DIFF) og diverse indstillinger for centralvarmestyring.

Efter disse værdier følger diverse yderligere parametre, som beskrives på de følgende sider.

Eksempel tærskelværdier MAX/MIN/DIFF

Dette eksempel tager udgangspunkt i program 928.

MIN1 S6 JA/NEJ	Aktiver/deaktiver denne tærskelværdi
MIN1 S6 ON	Fra denne temperatur ved sensor S6 tillades udgang A1 . (FI = 45°C)
MIN1 S6 OFF	Den via MIN1 ON tilladte udgang blokeres igen fra denne temperatur. I visse programmer forhindrer MIN tilsodning af kedler, i dette pro en afkøling af buffertanken. Anbefaling: Tænd-punktet bør indstilles 3-5 K højere end sluk-punktet. (FI = 40°C) MIN OFF kan ikke være højere end MIN ON
MAX1 S4 JA/NEJ	Aktiver/deaktiver denne tærskelværdi
MAX1 S4 OFF	Fra denne temperatur ved sensor S4 blokeres udgang A2. (FI = 65°C)
MAX1 S4 ON	Den via MAX1 OFF blokerede udgang tillades igen fra denne temperatur. (FI = 60°C) Her bruges MAX som beholderbegrænsningstemperatur. Anbefaling: Sluk-punktet bør indstilles 3-5 K højere end tænd-punktet. MAX ON kan ikke være højere end MAX off .
MIN3 S6 Min3/Max3	Under denne temperatur ved sensor S6 tændes varmekald A3 (FI = 60°C)
MAX3 S6 Min3/Max3	Når denne temperatur nås, slukkes varmekaldet (holdefunktion med MIN3) (FI = 85°C) MIN3 kan ikke være højere end MAX3 .
DIFF1 S6-S4 JA/NEJ	Aktiver/deaktiver denne tærskelværdi
DIFF1 S6-S4 ON	Når temperaturforskellen mellem de to sensorer S6 og S4 overstiger denne værdi, tillades udgang A2. DIFF er styringens differensfunktions grundfunktion. Anbefaling: for ladepumpeprogrammer er det nok med 3-5 K. (FI = 5,0K)
DIFF S6-S4 OFF	Den af DIFF ON tilladte udgang blokeres igen under denne temperaturforskelle. Anbefaling: DIFF OFF bør stilles på 3-5K. Af hensyn til sensor- og måletolerancer kan det ikke anbefales at gå under 2K. DIFF OFF kan ikke være højere end DIFF ON (FI = 3K)

Yderligere centralvarme-parametre

Varmekurve	
<input type="text" value="Temperatur"/>	Varmekurve-modus (Temperatur/stejlhed)
Temp. frem ved +10°C	
<input type="text" value="30.0 °C"/>	Fremløbs-måltemperatur ved +10°C udetemperatur (Varmekurve temperatur)
Temp. frem ved -20°C	
<input type="text" value="40.0 °C"/>	Fremløbs-måltemperatur ved -20°C udetemperatur (Varmekurve temperatur)
Fremløbstemperatur	
Maks. temp. frem	
<input type="text" value="45.0 °C"/>	Maksimums-fremløbstemperatur
Min. temp. frem	
<input type="text" value="20.0 °C"/>	Minimums-fremløbstemperatur
Betingelse frostbesk.	
Udetemp. frostbesk.	
<input type="text" value="5.0 °C"/>	Udetemperaturtærskel for frostbeskyttelse
Rumtemp. frostbesk.	
<input type="text" value="5.0 °C"/>	Rumtemperaturtærskel for frostbeskyttelse
Temp. fremløb <	
<input type="text" value="5.0 °C"/>	Fremløbstemperaturtærskel for frostbeskyttelse
Frostbesk. kedel	Frostbeskyttelsefunktion for kedel
On	
<input type="text" value="5.0 °C"/>	Kedelfrostbeskyttelses-tænd-tærskel
Off	
<input type="text" value="50.0 °C"/>	Kedelfrostbeskyttelses -sluktærskel
Min. drifttid kedel	
<input type="text" value="0s"/>	Mindstegangtid for kedel, når kaldt
Tidsprog. setpunkt	
<input type="text" value="Nej"/>	Tidsprogram målværdier (J/N) (overskriver rummåltemperatur-indstillinger)
Blandevent. type	
<input type="text" value="Udsparingspar"/>	Shunt-art (udgangspar/0-10V-shunt)

Valg af shunt

Ved valg af **Udgangspar** styres shuntmotoren via **A4+A5 (Åbn og Luk)**.

Ved valg af **0-10V-shunt** udgiver styreudgangen **A6** et 0-10V-signal der modsvarer den ønskede shuntposition.

Blandevent. type
0-10V blandevent.
0-10V blander
Invers. fordelings
Nej
Min. fordelings
0.00 V
Maks. fordelings
10.00 V

Vælg enten **Udgangspar** eller **0-10V-shunt**

De følgende menupunkter vises kun, når der er valgt 0-10V-shunt.

Invers styring (FI = nej): Stilles denne på Ja, udgives 10V ved shunt-målposition 0% og 0V ved målposition 100%.

Min. styretrin (Styretrin underskrider aldrig denne værdi)

Max. styretrin (Styretrin overskrider aldrig denne værdi)

Varmekurve

Fremløbstemperaturen beregnes normalt ud fra udetemperatur og varmekurve (indstilling: Menu **Fagmandsmenu/Parametre**, styringsmodus: **Temperatur** eller **stejlhed**). Varmekurven beregnes for en rummåltemperatur på +20°C og parallelforskydes ved andre rummåltemperaturer og i forhold til den indstillede rumtemperaturindflydelse.

Styringsmodi:

Temperatur: Varmekurven indstilles ud fra sammenhængen mellem udetemperatur (ved +10°C og -20°C) og fremløbs-måltemperatur. Her gås der endvidere ud fra et fast referencepunkt ved +20°C udetemperatur = +20°C fremløbstemperatur. Værdierne **+10°C** og **-20°C** skal indstilles under de to menupunkter (FI +10 = 40°C, FI -20 = 60°C).

Stejlhed: Varmekurven indstilles via stejlhed, som det er standard i mange varmestyringer. (FI = 0,60°)

Varmekurve
Stejlhed
Stejlhed
0.60

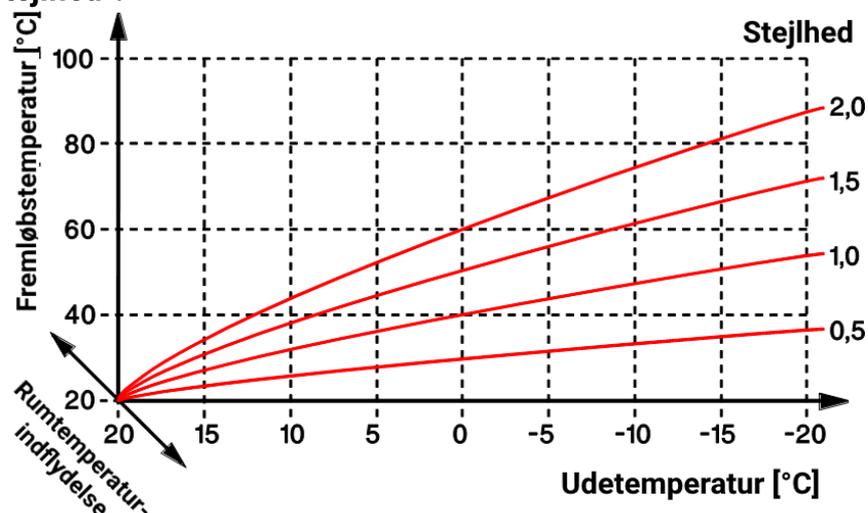
Fast værdi: Fastværdistyringen udgør en undtagelse (Indstilling: Menu **Ekspertmenu/Programindst.**, styringsmodus: Fast værdi). Her styres fremløbet i henhold til tidsprogrammet **Anf. HK**. De faste værdier indstilles i **Fagmand/Parameter** –menuen. Bemærk at **Rumindflydelsen** (se Ekspertmenu/shunt) også er aktiv ved fastværdistyring, såfremt en rumføler bruges.

Fast temp. res.
Temp. frem Normal
45.0 °C

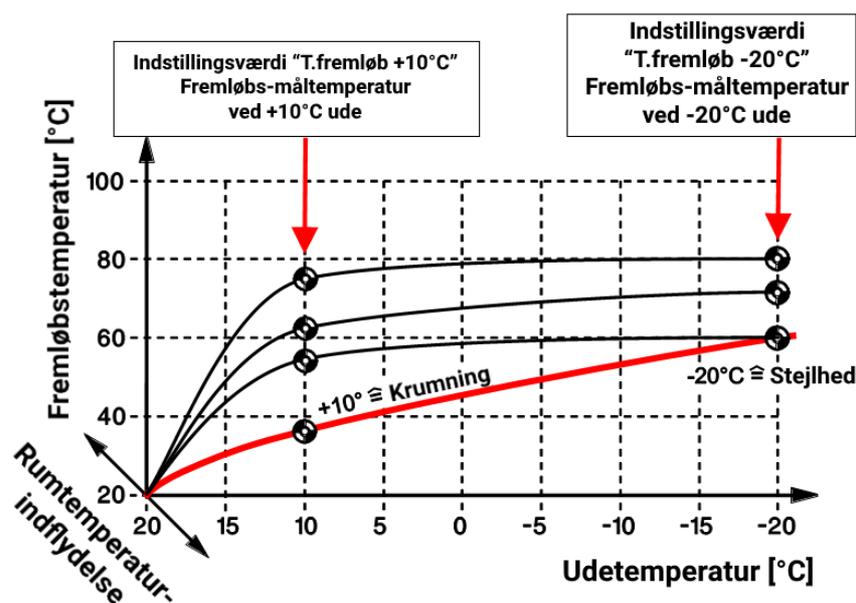
Varmekurver

Udetemperaturens indflydelse på fremløbstemperaturen er ikke lineær ved nogen af de to styringsformer. Ved modus stejlhed krummer kurven som normeret. I modus temperatur bevirker indstilling af den ønskede fremløbstemperatur ved 10°C en fintuning af kurvens krumning. Herigennem er det muligt at tage højde for forskellige opvarmningssystemers forskellige varmeafgivelse (Gulvvarme, vægvarme, radiatorer).

Varmekurve „Stejlhed“:



Varmekurve „Temperatur“ (Eksempler):



T.freløb max

Fremløbstemperaturens maksimalværdi
Dette er en beskyttelsesfunktion, beregnet til at forhindre overopvarmning af temperaturfølsomme anlægsdele (fx gulvvarmerør). Shuntstyringen tillader ikke højere fremløbstemperatur end **T.freløb max**.
FI = 70°C, indstillingsområde: T.freløb min til 100°C

T.freløb min

Fremløbstemperaturens minimumsværdi
Selv om den beregnede fremløbstemperatur skulle være endnu lavere, holdes fremløbstemperaturen på denne tærskelværdi.
FI = 30°C, indstillingsområde: 0°C til T.freløb max

Frostbeskyttelse

Denne funktionsdel aktiveres i standbydrift i alle driftsmodi, også i de tilfælde hvor centralvarmestyringen ellers ville slukke cirkulationspumpen grundet en udkoblingsbetingelse.

Frostbeskyttelsen aktiveres, når udetemperaturens middelværdi (se Ekspertmenu/shunt) er under T.ude frost, når fremløbstemperaturen er under T.fremløb Ist< eller, når en rumføler er tilsluttet, rumtemperaturen falder til under „T.rum frost“.

Når frostbeskyttelsesdrift er aktiv, holdes fremløbs-måltemperaturen på den fremløbstemperatur i varmekurven, som svarer til rumtemperaturen „T.rum frost“, dog mindst på „T.fremløb min“.

Frostbeskyttelsesdriften slutter, når den temperatur, der har udløst frostbeskyttelsesfunktionen er steget 2K over den aktuelle frostbeskyttelsegrænse (fast hysteres).

Frostbeskyttelse kedel (Vises kun i programmer med fyrkald og kedelsensor): Falder kedelfølerens temperaturværdi til under **ON**-værdien, tændes fyrkalds-udgangen, indtil kedeltemperaturen har nået **sluk**-værdien.

Indstilling af tidsprogrammer

For hvert centralvarmeprogram er det muligt at indstille tidsprogrammer „Anf. HK“. Tidsprogrammerne skifter mellem normal og sænket drift i forhold til de indstillede rumtemperaturer herfor. Centralvarmepumpen påvirkes altså ikke af tidsprogrammerne.

Alt efter det valgte styringsprogram kan der findes yderligere tidsprogrammer for varmtvands- og fyrkald, som kan tænde og slukke de tilknyttede udgange.

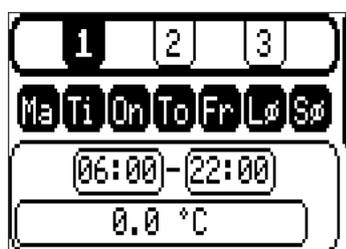
Styringen råder over i alt 5 tidsprogrammer, som (alt efter hvilke, der er til rådighed i det indstillede program) er opdelt i *centralvarme*, *varmt vand* og *varmekilde*.



Valgt tidsprogram (det med mørk baggrund er valgt)

De ugedage, for hvilke dette tidsprogram gælder ist (mørk baggrund = aktivt)

3 tidsvinduer = Tænd-tidspunkter & sluk-tidspunkter



Hvis der under **Fagmandsmenu/Parametre/Tidsprog. målværdier** vælges „Ja“, tilføjes disse målværdier under de enkelte tidsvinduer for nem indstilling.

Timer

Timeren er ikke til rådighed i alle centralvarmestyrings-programmer.

Timer	
Genvej 09	Skift af sammenhæng (Og/eller) ¹ .
Udgang 	Valg af tilknyttede udgange
Gangtid 00:00	Gangtid
Pausetid 00:00	Pausetid

Timerfunktionen giver mulighed for at tildele en udgang en **gangtid** (udgangen tændes i dette tidsrum) og en **pausetid** (udgangen slukkes i dette tidsrum). **Gangtid og pausetid er på skift aktive.**

***Og/eller:** Vælges **og**, bestemmer det valgte program de valgte udganges status indenfor gangtiden. I pausetiden forbliver de slukket.

Ved **eller** tændes de valgte udgange når de ikke er blokeret. I pausetiden bestemmer det valgte program om udgangene er tændt eller slukket.

Tid/dato

Tid / dato	
Klokkeslæt 11:58	Klokkeslæt
Dato 23.07.2021	Dato
Automatisk tidsomstilling Ja	Automatisk tidsomstilling Automatisk sommertidsomstilling
Sommertid Ja	Sommertid Ja/nej (kan kun ændres, når autom. tidsomstilling = „nej“ – i øvrigt bruges dette punkt kun til at vise om det er sommertid)

Manuel betjening - tvangsstyring

Ændring af driftsmodus for de enkelte udgange. Der kan vælges mellem Man/ON (udgang **altid** on), Man/OFF (udgang **aldrig** on) og Auto (udgang skifter i henhold til styringsautomatik inkl. tidsprogrammer).

Håndbetjening	
Udgang 1	<input type="text" value="Auto"/>
Udgang 2	Auto
Udgang 3	Auto
● ● ●	

Der vises kun de udgange, der anvendes af det indstillede program, eller som bruges af en anden aktiveret funktion (**Ekspertmenu/Programindst./Tildeling af frie udgange**)

Analoge udgange (udgang 4&5) vises også. Man/OFF bevirker for disse udgivelse af hvad der svarer til stilstand (fx 0V, PWM 0%), Man/ON udgiver det maksimale omdrejningstal (fx 10V, PWM 100%). Alternativt kan man selv, under „Man“ selv bestemme den præcise output-værdi.

Datalogningsindstillinger

Datalogning indstillinger
Datalogning på SD-kort
<input type="text" value="Ja"/>
Intervaltid
<input type="text" value="02m 00s"/>

Indstillinger for datalogning: **Datalogning på SD-kort** aktiverer logging af de indstillede data på det isatte Micro-SD-kort. Intervaltiden bestemmer hvor tit der skal gemmes data. Du finder mere om dette under punktet **Datalogning**. Dette punkt skal ubetinget studeres, frem for alt med hensyn til sammenhængen mellem intervaltid og SD-kortets levetid.

Ekspertmenu

Ekspert niveau
Program indstillinger
Sensor menu
Eksterne sens.
Udgang
Styrings uds.
Frakob. betins.
Shunt
Funktions kontrol
Kalorie måler
Indstillinger legionella
CAN-/DL-Bus

Programvalg

Sensortype, betegnelse, korrektionsværdier etc.

Ekst. sensorer for indlæsning af værdier via CAN- og DL-bus

Udgange: Betegnelser, status, målerstande, efterløbstid, blokeringsringetid og blokeringsbeskyttelse

Analoge udgange: Funktion, modus, tilladelse etc.

Sluk-betingelser for centralvarmen

Shuntindstillinger (fx styringshastighed, rumindflydelse etc.)

Fkt-kontrol aktivere/deaktivere, indstillinger

Varmemåler, indstillinger for 3 adskilte varmemåler-profiler

Legionellabeskyttelse aktivere/deaktivere, indstillinger

CAN-/DL-bus indstillinger som node-nummer mv.

Programindst.

Program

Valg af program i henhold til det valgte diagram. (FI = 0)

De beskrevne programmer kan modificeres og tilføjes yderligere funktioner. "Alle programmer +1 (+2, +4, +8)" betyder, at det valgte programnummer skal tillægges summen de tal, hvis funktionalitet ønskes integreret i programmet.

Eksempel: Program 48 +1 +2 = program 51 = solvarmeanlæg med 2 forbrugere, med pumpe-ventilsystem og ekstra sensor S4 for maksimumsbegrænsning.

Rumføler i brug	Indstilling af, om der anvendes en rumføler eller ej (J/N) (FI = Ja)
Styringsmodus	Indstilling af, om der skal styres i afhængighed af udetemperatur eller ud fra en fast værdi. (FI = udetemperatur)
Anvendes S4?	Indstilling af, om sensorindgang S4 er i brug (J/N) (kun ved program 800)
Ombyt udgange	Mulighed for at ombytte de, ifølge programmets diagram nummerede udgange med hinanden (A1 med A2, A1 med A3 eller A2 med A3). Herved muliggøres en fri brug af den potentialfrie udgang A3 (FI = ----)
Tilknytning af frie udgange	De udgange, der ikke er i brug i det valgte program/diagram kan bruges på anden måde.

OFF (= FI)

Den ubenyttede udgang forbliver inaktiv.

ON

Udgangen er altid ON (Som i manuel betjening/ON)

OG

Tilknytning til en eller flere udgange. Udgangen tændes, når **alle** tilknyttede udgange er tændt.

ELLER

Tilknytning til en eller flere udgange. Udgangen tændes, når **mindst en** af de tilknyttede udgange er tændt.

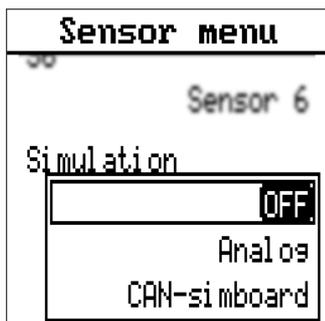
Sensormenu

De følgende indstillinger skal, om nødvendigt foretages for hver enkelt af de 6 følerindgange separat. De findes under de pågældende sensorindgange i menuerne.

Betegnelse	Hver sensor kan tildeles en betegnelse bestående af tal, bogstaver, symboler og mellemrum. Denne betegnelse tjener udelukkende til at identificere føleren og har ingen indfyldelse på styringsbegivenhederne . Angivelsen sker tegn for tegn, drej på hjulet går til næste karakter, enterknappen bruges til at vælge karakter (=bogstav/tal/symbol). Bekræft ved valg af flueben og tryk på enter. Pil til venstre sletter betegnelsens sidste karakter.	
Sensor	Valg af sensortype, deaktivering af en sensorindgang eller valg af anden brug af indgangen.	
	Ubenyttet	Sensorindgang bruges ikke.
	KTY (2k Ω), KTY (1k Ω)	Brug med KTY-føler
	PT1000 (= FI)	Brug med PT1000-føler (Technischen Alternativen standardtype)
	RAS	Brug som rumføler RASKTY
	RASPT	Brug som rumføler RASPT
	GBS	Brug som globalstrålingssensor GBS
	Fast værdi	Indgangen tildeles en fast temperaturværdi
	Sensorkopi	Overtagelse af en værdi, målt af en anden føler
	Digital	For ON/OFF- eller ja/nej-signaler
	Regnsensor	Anvendelse som regnsensor RIS01
	THEL	Termoelement type K
	PT 100, PT 500, Ni1000, Ni1000 TK5000	Anvendelse som temperatursensor
	NTC / PTC	NTC eller PTC-føler (Angivelse af yderligere værdier som R25/Alpha/Beta kan være nødvendigt)
kun sensor S6:	VIG	Brug med flowmåler af type VIG.... efterfulgt af angivelse af kvotient i l/impuls
	Vindsensor	Brug som vindsensor WIS01 efterfulgt af angivelse af kvotient i Hz
Sensorkorrektur	Korrekturmulighed for måleværdi	
Middelværdi	Indstilling af tid i sekunder, i løbet af hvilken måleværdien skal midles. (FI = 1,0s) Ved simple måleopgaver bør vælges 1,0 - 2,0, En højere middelværdi medfører en generende træghed, anbefales kun for varmemålerens følere.	
Sensorcheck	Overvågning af føler for afbrydelse og kortslutning, udgivelse af fejlværdier (hhv. +9999.9°C og -9999.9°C).	

Til sidst vises den målte værdi.

Simulation



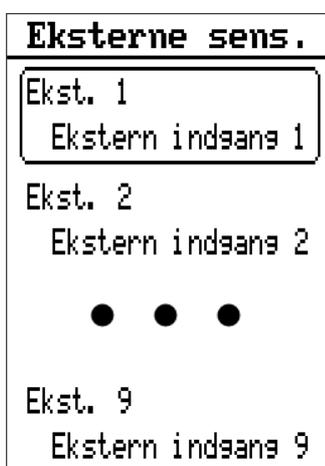
I sensormenuen, under indstillinger og måleværdier for alle sensorer findes menupunktet **Simulation**. Simulationsmodus kan kun vælges når man er logget ind med ekspertkoden.

- Ingen middelværdidannelse
- Alle indgange opfattes som PT1000-følere, også selv om en anden sensortype skulle være valgt.

Valgmuligheder:

- **OFF** - Ingen indgangssimulation
- **Analog** - Real tidsværdier (ingen middelværdidannelse etc.)
- **CAN-Simboard** – Simulation med SIM-BOARD-USB-UVR16x2

Ekst. sensorer



Værdier som temperatur, tryk, luftfugtighed, differenstryk etc. kan også indlæses fra eksterne elektroniske sensorer. Her sker strømforsyning og signaltransmission via **DL-bussen** (= dataledningen).

Der kan indlæses max. 9 værdier fra eksterne DL-sensorer via DL-bussen eller fra andre CAN-busenheders CAN-udgange.

De elektroniske sensorers værdier kan overtages af sensorindgange for brug til styringsformål. Her skal den pågældende sensorindgang i **sensormenuen** stilles på Sensorkopi, og den ønskede DL-indgang udvælges under „Sensortildeling“.

På grund af de eksterne sensorers relativt høje strømforbrug skal man være opmærksom på **buslasten**:

Styringen UVR67 yder en maksimal buslast på 100%. Den elektroniske sensor FTS-50DL har fx en buslast på 25% - der kan derfor max. tilsluttes 4 af disse sensorer til DL-bussen. Den enkelte elektroniske sensors buslast fremgår af dennes tekniske data.

Indstillinger for eksterne sensorer

DL-bus-sensor

Ekstern indgang 1
Betegnelse Ekstern indgang 1
Kilde DL-indgang
DL-bus adresse 1
DL-bus index 1
Sensorkorrektur 0
Sensorcheck Ja
Værdi 0.0 °C

Betegnelse

Her kan en ekstern sensorindgang tildeles en betegnelse. Betegnelsen tjener kun til indgangens identifikation og har ingen indflydelse på styringens funktioner.

Kilde

Kilden, signalet kommer fra. Her blev valgt „DL-indgang“ for en sensor via dataledning.

DL-busadresse

Sensorens adresse på dataledningen.

DL-bus index

Den eksterne sensors index eller nummer. Se i den pågældende sensors betjeningsvejledning hvilke værdier sensoren udgiver på hvilket index.

Sensorkorrektur

Korrektur af sensorværdi i tiendedele grad (1 = 0,1°C)

Sensorcheck

Er sensorcheck aktiveret (indstilling: „Ja“) genereres ved kortslutning eller afbrydelse automatisk en fejlmeddelelse, som findes i „Anlægsstatus“ under Oversigt.

Ved menupunktets afslutning vises den aflæste værdi.

Sensor fra en CANbus-enhed

Ekstern indgang 1
Betegnelse Ekstern indgang 1
Kilde CAN-analogindgang
Node-nummer 1
Udgangsnummer 1
Sensorcheck Ja
Værdi 0.0 °C

Betegnelse

Her kan en ekstern sensorindgang tildeles en betegnelse. Betegnelsen tjener kun til indgangens identifikation og har ingen indflydelse på styringens funktioner.

Kilde

Kilden, signalet kommer fra. Her blev valgt „CAN-Analogindgang“ for en sensor fra en anden CANbus-enhed. Man kan også vælge „CAN-digitalindgang“. Analogindgange er måleværdier, digitalindgange svarer til „Ja/nej“ eller „ON/OFF“-kommandoer.

Node-nummer

Angivelse af CAN-nodenummer for den enhed, værdien kommer fra, og **udgangsnummer**.

Sensorcheck

Tillige med en sensorfejl-meddelelse ved kortslutning eller afbrydelse, gives der også besked med en CAN-netværksfejl ved sådanne problemer.

Ved menupunktets afslutning vises den aflæste værdi.

Værdierne fra de eksterne indgange kan "overtages" af de normale sensorindgange til styringsbrug. Dette kræver at den pågældende sensorindgang i **Sensormenuen** stilles på „Sensorovertagelse“ og den tilsvarende ekst. indgang vælges under „Tildeling sensor“.

Udgange

Udgange	
Udgang 1	Udgang 1 ON
• • •	
Udgang 3	Udgang 3 ON
Blokerings- beskyttelse	

Under Udgange kan alle benyttede udgange i hver sin undermenu tildeles den ønskede betegnelse. Herudover kan der indstilles efterløbstid og blokeringstid (beskrives senere). Desuden vises diverse informationer og statistikker, modus (automatisk/manuel betjening), målerstande for driftstimer og impulser (begge „I alt“, „I dag“ og „I går“) og for begge målere en knap, hvormed „I das“s værdier kan slettes. Ovenover findes knappen „Slet alle målerstande“ der nulstiller samtlige målere.

Blokeringsbeskyttelse

Cirkulationspumper, der står stille i længere tid af gangen (fx centralvarme-cirkulationspumpen om sommeren), har ofte problemer med at komme i gang igen grundet indre korrosion. Problemet kan løses ved at tænde for pumpen i nogle sekunder en gang imellem.

Bemærk! Ved programmer med varmevekslere (fx program 384) er det pga frostrisiko vigtigt at både primær- og sekundærpumpen tændes.

Blokerings- beskyttelse	
Tilladelse	Ja
Intervalltid	7 dage
Starttid	15:00
Pumpe driftstid	15s
Berørte udgange	1

Tilladelse	Blokeringsbeskyttelse Ja/Nej (FI = nej)
Intervalltid	Tidsafstand i dage. Såfremt den valgte udgang ikke har kørt i dette tidsrum, tændes den i den indstillede pumpe-driftstid.
Starttidspunkt	Klokkeslæt, ved hvilket de valgte udgange tændes. (FI = 15:00)
Pumpe-driftstid	Pumpedriftstid i sekunder. De valgte udgange tændes i dette tidsrum. (FI = 15s)
Berørte udgange	Indstilling af hvilke udgange, der skal tændes af blokeringsbeskyttelsen. Såfremt udgangen er tilknyttet en analog udgang, tændes denne ligeledes med fuldt omdrejningstal. Indstillingsområde: Kombinationer af alle udgange (FI = ----)

Efterløbstid

Særlig i solvarme- og varmeanlæg med lange rørføringer kan der i startfasen forekomme ekstrem pendling (gentagen ud- og indkobling) af pumpen over længere tidsrum. Dette er specielt uheldigt i forbindelse med lavenergipumper. Dette problem kan mindskes ved en målrettet indsats af omdrejningshastighedsreguleringen eller ved en forhøjelse af pumpefterløbstiden.

```
Efterløbstid
0s -
09m 00s
timer min sek
      0 : 0
[✓] [X]
```

Efterløbstid indstilles separat for hver udgang.

Slukkes en udgang af styringen i automatisk drift, forbliver udgangen tændt i den indstillede efterløbstid. Tænder styringsautomatikken udgangen igen, før efterløbstiden er udløbet, slukkes udgange ikke. Ved manuel betjening overrules efterløbstiden.

Blokeringstid

Blokeringstid indstilles separat for hver udgang.

```
Blokeringstid
0s -
1h 00m 00s
timer min sek
      0 : 0 : 0
[✓] [X]
```

Slukkes en udgang af styringen i automatisk drift, kan udgangen først tændes igen efter udløb af blokeringstiden.

Ved manuel betjening overrules blokeringstiden.

Analog udgang

De to analoge udgange (6 og 7) er identiske i deres indstillingsmuligheder.

Styringsudg. 6 Funktion PWM udgæng Uds. for frisiiv. 1 Absolutværdi styring Modus Normal Sensor indg. S1 Målværdi 50.0 °C	Differensstyring Modus Normal Sensor indg. (+) S1 Sensor indg. (-) S2 Målværdi diff. 10.0 K Besivenhedsstyring Modus Normal Sensor aktivering S1	Sensor regulering S2 Målværdi besivenhed 60.0 °C Setp. regulering 130.0 °C Proportionaldel 5.0 Integraldel 0.0 Diff. andel 0.0 Uds. tilstand 0-100	Min. temp. variabel 0 Maks. temp. variabel 100 Regulering fors. 0s Min. tid frakobl. 0s Akt. temp. variabel 0.0 % Test temp. variabel 18
---	---	---	---

I de fleste centralvarmeprogrammer anvendes de analoge udgange til shuntmotorstyring og kan derfor ikke bruges til andre formål.

I denne menu indstilles de forskellige parametre for den analoge udgang.

Analogudgangen kan udgive en spænding på 0 til 10V i 0,1V-trin.

I PWM-modus genereres et digitalsignal med en frekvens på 1 kHz (niveau ca. 10V) og et variabelt styretrin fra 0 til 100%.

I aktiv tilstand kan en analog udgang aktiveres af en tilknyttet relæudgang, altså en udgang, der anvendes i det valgte diagram og program-nummer.

Styringsudg. 6 Funktion PWM udgæng Uds. for frisiiv. 1	Analog udgang 1 er indstillet til modus PWM 0-100 og tilknyttet udgang 1. (= FI)
	Valgmuligheder for funktion:
	5V-forsyning, 0-10V udgang, PWM-udgang, fejlmeddelelse, fejlmeddelelse invers
	Off analog udgang deaktiveret, udgang = 0V.
	5V spændingsforsyning, udgang = 5V
	0-10V PID-styring, udgang = 0-10V i 0,1V-skridt
PWM	PID-styring, udgang = styretrin 0-100% i 1%-skridt

Fejlmeddelelse, fejlmeddelelse invers

Når funktionskontrollen er aktiveret og der optræder en fejlmeddelelse i statusvisningen (følerafbrydelse, -kortslutning eller cirkulationsfejl) omstilles udgangen ved indstilling **fejlmeddelelse** fra 0 til 10V (ved **invers**: invers fra 10V til 0V). Det er muligt at tilslutte den analoge udgang til et hjælperelæ, som aktiverer en signalgiver (fx advarselsslampe eller akustisk alarm).

Absolutværdistyring

= konstantholdelse af en sensorværdi

Absolutværdistyringen indstilles via to parametervinduer. **Eksemplet** viser en typisk indstilling:

Absolutværdistyring	
Modus	<input type="text" value="Normal"/>
Sensor indg.	<input type="text" value="S1"/>
Valgt setpunkt	<input type="text" value="Målværdi"/>
Målværdi	<input type="text" value="50.0 °C"/>

Tilladelse: Off/normal/invers

Normaldrift betyder, at omdrejningstallet stiger med stigende temperatur og er beregnet for alle de tilfælde hvor en „fremløbssensors“ skal holdes konstant (fx kedelfremløb).

Invers drift betyder, at omdrejningstallet falder med stigende temperatur og er beregnet for konstantholdelse af en returtemperatur.

Sensorindgang: Den sensor, hvis temperatur skal holdes konstant.

Valg af målværdi: Indstille målværdi/bruge fremløbs-måltemperatur

Målværdi: Denne temperatur skal holdes konstant. (FI = 50°C)

Differensstyring

= Konstantholdelse af en temperatur mellem to sensorer, fx konstantholdelse af en differens-temperatur mellem centralvarme-frem- og retur (spredning).

Eksempel:

Differensstyring	
Modus	<input type="text" value="Normal"/>
Sensor indg. (+)	<input type="text" value="S1"/>
Sensor indg. (-)	<input type="text" value="S2"/>
Målværdi diff.	<input type="text" value="10.0 K"/>

Tilladelse: Off/normal/invers

Sensorindgang +/- : Differensen mellem den varmere sensors (sensorindgang +) og den koldere sensors (sensorindgang -) temperatur beregnes som ER-differens.

Målværdi diff.: Differensens målværdi er i eksemplet 10K (= FI). I dette eksempel holdes differensen mellem S1 og S2 altså på 10K.

Bemærk: Målværdi diff. skal altid være større end grundfunktionens sluk-tærskel.

Hvis **absolutværdistyring** og **differensstyring** begge er aktive, udgives det langsomste omdrejningstal af de to.

Begivenhedsstyring

Overskrides en fastlagt temperaturtærskel (målværdi begivenhed) på aktiveringssensoren, aktiveres omdrejningsreguleringen, og temperaturen ved styresensor holdes konstant (mål-værdistyring)

Eksempel:

Begivenhedsstyring
Modus
Normal
Sensor aktivering
S1
Sensor regulering
S2
Målværdi begivenhed
60.0 °C
Setp. regulering
130.0 °C

Tilladelse: Off/normal/invers

Aktiveringssensor: Sensor, der skal aktivere begivenhedsstyringen.

Styresensor: Sensor, der skal holdes konstant af begivenhedsstyringen.

Målværdi begivenhed: Værdi af temperaturtærskel ved aktiveringssensor. I eksemplet aktiveres begivenhedsstyringen, når 60°C overskrides.

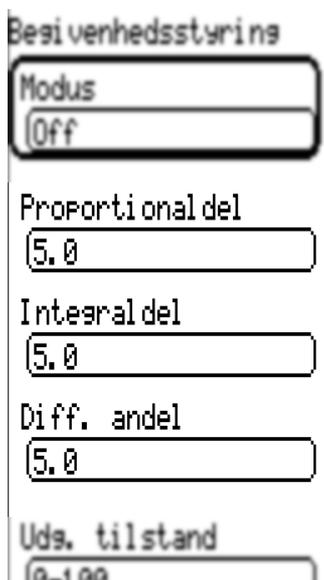
Målværdi styring: Den temperatur, der skal fastholdes ved styresensoren, når begivenhedsstyringen er aktiv.

Sammenfatning: Når temperaturen ved S1 overskrider 60°C, holdes sensor S2 konstant på 130°C.

Begivenhedsstyringen har prioritet over omdrejningstal fra andre styringsprocesser. På denne måde kan en fastlagt begivenhed blokere absolutværdi- eller differensværdistyringen.

Stabilitetsproblemer

Omdrejningshastighedsreguleringen indeholder en "PID-styring". Den bevirker en eksakt og hurtig tilnærmelse af den faktiske værdi ("er-værdien") til den indstillede værdi ("målværdien"). **Ved anvendelse i forbindelse med solvarmeanlæg eller ladepumper kan man forvente en stabil drift med de fabriksindstillede parametre.**



Proportionaldelen angiver forstærkningen af afvigelsen mellem mål- og er-værdien. Omdrejningstallet ændres pr $x * 0,1K$ afvigelse fra målværdien med **et** trin. Et højt tal fører til et stabilere system og til mere styringsafvigelse. Den er i eksemplet 5,0. Omdrejningstallet ændres derfor med ét trin pr. 0,5K afvigelse fra målværdien. (FI = 5)

Når **mål-** og **erværdi** stemmer overens, udgives som styretrin **middelværdien** mellem laveste og højeste styretrin.

Eksempel: Laveste styretrin **30**, højeste styretrin **100**, målværdi = erværdi → styretrin = **65**

Integraldelen regulerer **periodisk** omdrejningstallet i afhængighed af den fra proportionaldelen resterende afvigelse. Pr **1 K** afvigelse fra målværdien ændres omdrejningstallet hvert **x sekund** med **et** trin. Et højt tal fører til et stabilere system, men tilnærmelsen til målværdien gøres langsommere. Er integraldelen fx 5,0, så ændres omdrejningstallet pr 1K afvigelse fra målværdien hvert **5.** sekund med ét trin. (FI = 0)

Differentialdelen fører til en kortfristet „overreaktion“ jo hurtigere en afvigelse mellem mål- og erværdi optræder, for hurtigst muligt at opnå en udligning. Afviger er-værdien fra målværdien med en hastighed på $x * 0,1 K$ pr **sekund**, ændres styretrinnet med **et** trin. Høje værdier fører til et stabilere system, men tilnærmelsen til målværdien gøres langsommere. Er differentialdelen fx 5,0, og afviger målværdien med en hastighed på **0,5K** pr sekund, ændres omdrejningstallet med et trin. (FI = 0)

I nogle tilfælde må parametrene **proportionaldel**, **integraldel** og **differentialdel** findes ved hjælp af forsøg.

Output-modus, outputgrænser

Diff. andel	<input type="text" value="5.0"/>
Udg. tilstand	<input type="text" value="0-100"/>
Min. temp. variabel	<input type="text" value="0"/>
Maks. temp. variabel	<input type="text" value="100"/>
Resulerings fors.	

Alt efter pumpetype kan dens styremodus være normal (0-100, „solvarmemodus“, PWM 2) eller invers (100-0 „centralvarmemodus“, PWM 1). Tillige kan pumpen kræve bestemte grænser for styringsområdet. Disse oplysninger indhentes hos pumpens producent.

Følgende parametre bestemmer styremodus og over- og undergrænser for de udgivne analogværdier:

Outputmodus: Indstilling af outputmodus; 0-100 svarer til 0-10V eller 0-100% PWM, 100-0 svarer til 10-0V eller 100-0% PWM (invers). (FI = 0-100)

Minimums-styrettrin: Omdrejningstals-undergrænse (FI = 0)

Maksimums-styrettrin: Omdrejningstals-overgrænse (FI = 100)

Styringsforsinkelse, kontrolkommandoer

Maks. temp. variabel	<input type="text" value="100"/>
Resulerings fors.	<input type="text" value="0s"/>
Min. tid frakobl.	<input type="text" value="0s"/>
Akt. temp. variabel	<input type="text" value="0.0 %"/>
Test temp. variabel	<input type="text" value="18"/>

Styringsforsinkelse: Når analogudgangen aktiveres af en tilknyttet udgang, udgives i første omgang værdien for maksimalt omdrejningstal. Først når det angivne tidsrum er gået, styres analogudgangen. (FI = 0)

Mindstesluktid: Den analoge udgang kan først aktiveres, når mindstesluktiden siden sidste aktivering er gået. (FI = 0)

Øjeblikkeligt styrettrin: Styrettrin, med hvilket der i dette øjeblik styres.

Test-styrettrin: For testformål kan der indstilles et ønsket styrettrin. Når man går ind i dette menupunkt aktiveres den manuelle betjening. Når menupunktet forlades, udgives igen det styrettrin, der følger af den automatiske funktion.

Sluk-betingelser

Betingelse frak.	
Rumtemp. frakobl.	<input type="checkbox"/> Tilladelse <input type="checkbox"/> OFF
Setp. frem frakobl.	<input type="checkbox"/> Tilladelse <input type="checkbox"/> OFF
Udetemp. frakobl.	<input type="checkbox"/> Tilladelse <input type="checkbox"/> ON
	<input type="checkbox"/> Off <input type="text" value="20.0 °C"/>
	<input type="checkbox"/> On <input type="text" value="18.0 °C"/>
Udetemp. fra ECO	<input type="checkbox"/> Tilladelse <input type="checkbox"/> OFF
Udetemp. funk.	<input type="checkbox"/> Tilladelse <input type="text" value="S4"/>
	<input type="checkbox"/> Off <input type="text" value="85.0 °C"/>
	<input type="checkbox"/> On <input type="text" value="90.0 °C"/>
Blandev. adfærd	<input type="text" value="Luk"/>

Rumtemp. sluk

Cirkulationspumpen slukkes når den aktuelle rum-måltemperatur overskrides. Tilladelse „ON“ giver adgang til yderligere indstillingsmuligheder:

OFF: Differens i forhold til Rum-måltemp. (kan ikke være lavere end **ON**)

ON: (gen-)tænd-differens

Fremløbs-måltemp.-sluk

Cirkulationspumpen slukkes når den udregnede fremløbs-måltemperatur **T.fremløb min** underskrides (se Fagmandsmenu/Parametre). Tilladelse „ON“ giver adgang til yderligere indstillingsmuligheder:

OFF: Differens i forhold til fremløbs-minimumstemp. T.fremløb min (ikke lavere end **ON**)

ON: (gen-)tænd-differens

Udetemp.-sluk

Cirkulationspumpen slukkes når den indstillede udetemperatur overskrides.

Tilladelse: ON/OFF (Tænd eller sluk for denne funktion)

Sluk-tærskel (FI = 20°C)

(Gen-)Tænd-tærskel (FI = 18°C)

Udetemp.-sluk natsænkning

Cirkulationspumpen slukkes når den indstillede udetemperatur overskrides (ved natsænkning)

Tilladelse ON/OFF (FI = OFF)

Overtemperatur-funktion

Aktivering af overtemperaturfunktionen

Beskyttelse mod overophedning af en fastbrændselskedel: Når funktionen aktiveres, tændes der for centralvarmen med **maksimal** fremløbs-måltemperatur **T.fremløb max** for bortledte varmen.

Denne **Sensor** aktiverer overtemperaturfunktionen

Funktionens (gen-)sluktærskel

Funktionens **tænd-tærskel**

Shunt-styring når cirkulationspumpe slukkes

Valgmuligheder: Luk (= FI), styre videre, uændret, åbn

Shunt

Shunt	
Rumindflydelse	50.0 %
Tilkobl. ophævet	0.0 %
Blander skiftetid	03m 00s
Mid. værdi tid udet.	10m
Akt. mid. værdi udet.	0.0 °C
Status UK regulator	Frostbeskyttelse
Mode UK regulator	Tid/auto
Rumtemp. Normal	22.0 °C
Rumtemp. ECO	15.0 °C
Styringshast.	100.0 %

Rumindflydelse

Rumtemperaturens indflydelse på shuntstyringen (vises ikke, når **Programindst./Rumsensor til stede** står på **Nej**)

Tænd-forhøjelse i procent, i forhold til en natsænkings-periode på 10 timer. Den forudgående natsænkning medfører en (tidsmæssigt aftagende) fremløbstemperatur-forhøjelse for at forkorte opvarmningstiden.

FI = 0%

Shunt-gangtid

Shunt-motorens gangtid fra ÅBEN til LUKKET (FI = 3min)

MV-tid udetemp

Udligning af svingende udetemperaturer ved beregning af fremløbstemperaturen.

Akt. MV udetemp

Udetemperaturens aktuelle middelværdi

Status CTRV-styring

Status for centralvarmestyring

Modus CTRV-styring

Centralvarmestyringens driftsmodus¹

Rumtemperatur normaldrift

Rum-måltemperatur i normaldrift (FI = 22°C)

Rumtemperatur natsænkning

Rum-måltemperatur ved natsænkning (FI = 15°C)

Styrehast.

Tilpasning af shuntmotorens styringshastighed (indstillingsområde 20% - 500%, FI = 100%)

Procentangivelsen ændrer længden af de impulser, der åbner eller lukker shunten (men ikke intervallet mellem disse impulser).

¹ Tid/auto

Centralvarmen styres ud fra de indstillede tidsprogrammer og rumfølerens indstilling.

Normal

Rumtemperaturen holdes hele tiden på den temperatur, der er indstillet for normal drift.

Natsænket

Rumtemperaturen holdes hele tiden på den temperatur, der er indstillet for natsænkning.

Standby

Centralvarmen styres ikke (Frostbeskyttelse forbliver aktiv).

Fest

Indtil det herunder indstillede klokkeslæt opvarmes som i normal drift.

Ferie

Indtil den herunder indstillede dato kl 0:00 opvarmes som ved natsænkning.

Helligdag

Styringen anvender fra den aktuelle dag de for lørdag indstillede opvarmningstider, indtil den indstillede dag, hvor indstillingerne for søndag anvendes.

I driftsmodiene **Fest**, **Ferie** og **Helligdag** går styringen efter udløbet af den angivne tid selv tilbage til den tidligere indstillede driftsmodus.

Funktionskontrol

Funktionskontrollen bruges til at advare mod defekte sensorer. Funktionskontrollen skal du selv aktivere, hvis det ønskes.

Funktions kontrol
Funktionskontrol
Ja
Visning på andre enheder
Node 1-31
<input type="text"/>
Node 32-62
<input type="text"/>

Funktionskontrol Ja/nej

Funktionskontrol aktiveres/deaktiveres (FI = nej)

Sensorerne overvåges for fejltilstandene afbrudt og kortsluttet. Sensorer af typerne digital (ON/OFF) og VIG, og sensorindgange, der står på fast værdi eller som ubenyttede, overvåges **ikke**.

Vigtigt: Ved indstilling af „Visning på andre enheder“ skal man scrolle ned og bekræfte indstillingen.

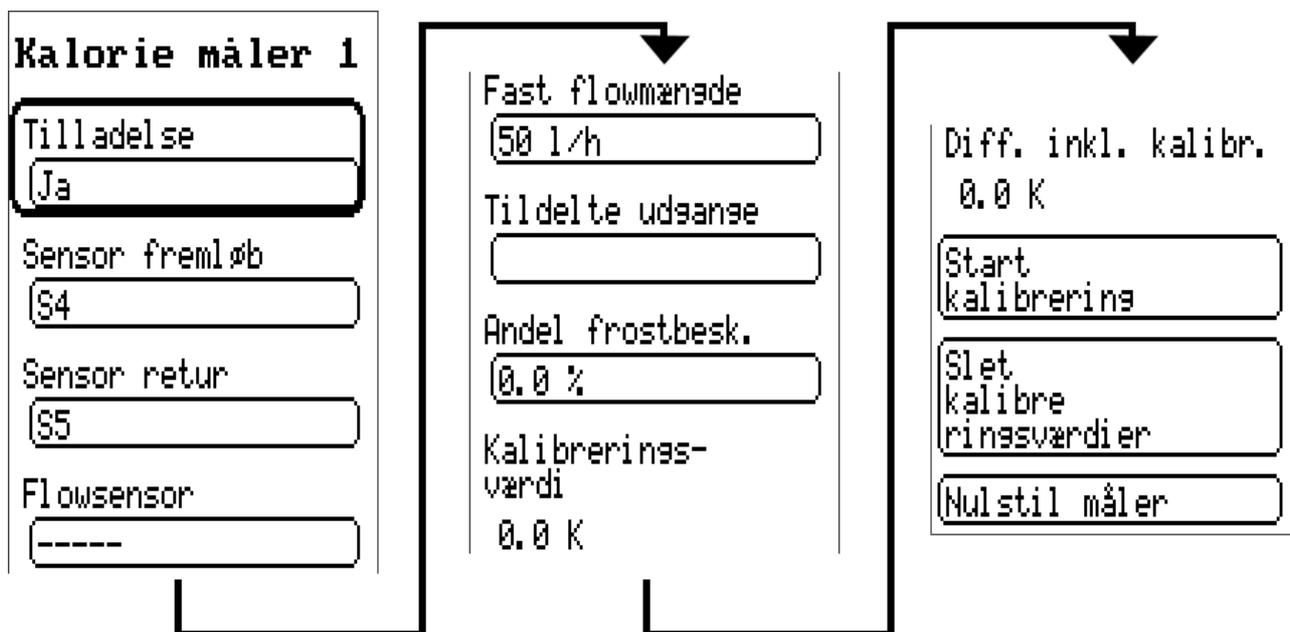
Varmemåler

(3 identiske)

Styringen indeholder 3 varmemålere. Disse skal før brug indstilles og aktiveres. En varmemåler har grundlæggende brug for 3 forskellige data:

Fremløbstemperatur, returtemperatur, flow (volumenstrøm)

For at øge nøjagtigheden er det nødvendigt at angive varmetransportmediets frostbeskyttelsesandel, da tilsætning af frostvæske formindsker væskens specifikke varmekapacitet. Flowet måles med en flowmåler, eller kan angives som en fast værdi.



Tilladelse ja/nej	Varmemåler aktiveret/deaktiveret (FI = nej)
Sensor fremløb	Sensorindgang for fremløbstemperatur (FI = S4) Indstillingsområde: S1 til S6 Fremløbs-sensors indgang EXT1 til EXT9 Værdi fra en ekstern sensor
Sensor retur	Sensorindgang for returtemperatur (FI = S5) Indstillingsområde: S1 til S6 Retur-sensors indgang EXT1 til EXT9 Værdi fra en ekstern sensor
Flowmåler	Flowmålerens sensorindgang (FI = ----) Impulsgivere af VIG-typen kan kun tilsluttes indgang S6. Her er det nødvendigt at foretage følgende indstillinger i Sensormenuen : S6 sensor: VIG Kvotient: Liter pr impuls Indstillingsområde: S6 = Flowmåler på indgang 6 EXT1 til EXT9 = værdi fra en ekstern sensor via DL-bussen ---- = ingen flowmåler -> fast flow. Det fast indstillede flow benyttes til varmemålingen.

Fast flow	<p>Flowmængde i liter pr time. Er der ikke installeret nogen flowmålere, kan der under dette menupunkt angives en fast volumenstrøm. Når den indstillede udgang ikke er aktiv, antages et flow på 0 liter/time. Da en aktiveret omdrejningshastighedsregulering medfører stadigt skiftende flow, er denne beregningsmetode uegnet i forbindelse med hastighedsregulering. (FI = 50 l/h)</p> <p>Indstillingsområde: 0 til 20.000 liter/h i 1 l/h-trin</p>
Tilknyttede udgange	<p>Det indstillede eller målte flow bruges kun til varmemåling, når den her indstillede udgang (eller mindst en af flere udgange) er aktiv. (FI = ingen)</p> <p>Indstillingsområde: Ingen = konstant varmemåling (uden hensyn til om udgange er aktive eller ej) En eller flere udgange (1-7)</p>
Frostbeskyttelseandel	<p>Frostvæske-koncentration i varmetransportmediet. Ud fra produktangivelserne for alle gængse fabrikater er der udregnet et gennemsnit af væskernes egenskaber som funktion af blandingsforholdet. Denne metode giver typisk en ekstra fejl på max. én procent. (FI = 0%)</p> <p>Indstillingsområde 0 til 100% i 0,1%-trin</p>
Kalibreringsværdi	Den kalibreringsværdi, som fremkommer ved kalibreringen (se længere nede).
Differens inkl. kalibrering	<p>Øjeblikkelig temperaturredifferens mellem fremløbs- og retursensor (inkl. kalibrering). Hvis begge følere forsøgsmæssigt anbringes i et glas vand (begge måler altså den samme temperatur), skal styringen vise en differens på 0. På grund af tolerancer i følere og måleelektronik vil der imidlertid være en lille forskel. Nulstilles denne, så gemmer styringen forskellen som korrekturfaktor og beregner fremover varmeproduktionen, korrigeret for denne naturlige målefejl. Dette menupunkt giver altså en kalibreringsmulighed for varmemålerens differensstemperaturmåling. Kalibreringen virker kun på varmemålingen og har ingen indflydelse på de øvrige styringsfunktioner.</p>
Slet kalibrering	Sletter kalibreringsværdierne.
Slet måler	Den summerede varmemængde kan nulstilles ved hjælp af denne kommando.
<p>Når varmeproduktionsmåleren er aktiveret, vises følgende data i oversigtsmenuen:</p> <p>den øjeblikkelige ydelse i kW det øjeblikkelige flow i liter/h den målte varmeproduktion i kWh</p>	
VIGTIGT:	Hvis der optræder en fejl (kortslutning, afbrydelse) på en af de to sensorer, der benyttes til varmemålingen (fremløbsføler, returføler), stilles den øjeblikkelige ydelse på 0, og der måles ingen varmeproduktion.

Henvisninger vedr. præcision:

Den nøjagtige måling af energi og energistrømme afhænger af mange faktorer, som vi her vil se nærmere på.

- PT1000-temperatursensorer i **klasse B** har en nøjagtighed på $\pm 0,55$ K ved 50°C
- Styringens temperaturmåling har en unøjagtighed på typisk $\pm 0,4$ K

Hvis vi antager en temperaturdifferens på 10K bevirker disse måle-unøjagtigheder tilsammen en **maksimal** målefejl mellem fremløb og retur på $\pm 1,90$ K = **$\pm 19,0\%$** ved klasse B og $\pm 13,0\%$ ved klasse A.

- Ved mindre differens **forhøjes** den procentuelle målefejl
- Flowmåleren FTS 4-50DLs nøjagtighed ligger på ca. **$\pm 1,5\%$**

Den maksimale samlede målefejl ved varmemåling ligger derfor i **uheldigste** fald på:

$$1,19 \times 1,015 = 1,208$$

Det betyder, i **uheldigste fald** en nøjagtighed i varmemålingen på **$\pm 20,8\%$** (ved 10K temperaturforskelle, **uden kalibrering** af temperatursensorerne), såfremt alle målefejl går i samme retning.

Dette er i praksis **aldrig** tilfældet, og man kan i uheldigste tilfælde regne med halvdelen. I)midlertid er heller ikke $10,4\%$ acceptabelt.

Kalibrering af temperatursensorerne (se ovenfor) reducerer målefejlen på den samlede temperaturmåling til max. $0,3$ K. Sammen med den ovenfor antagede differens på 10K betyder dette en målefejl på 3% .

Den maksimale, samlede målefejl for varmemålingen udgør derfor:

$$1,03 \times 1,015 = 1,045$$

Ved **10K differens** og **med kalibrering** af temperatursensorerne forbedres varmemålingens nøjagtighed sig altså til, i **uheldigste** fald, **$\pm 4,5\%$** .

Sådan indstilles varmemåleren, trin for trin

Du kan bruge 2 forskellige flowmålere:

- Impulsgiver VIG (tidligere VSG)
- den FTS....DL, som tilsluttes styringens DL-bus

Hvis du ikke bruger volumenstrømsmåler, kan du i stedet angive et fast flow.

Herunder gennemgås de nødvendige indstillinger, trin for trin.

VIG (impulsgiver)

1	Sensor VIG	VIG (impulsgiver) må kun tilsluttes indgang 6, derfor: Indstil indgang S6 til "VIG" i sensormenuen
2	Kvotient 0.5 l/Imp	Check og ændr om nødvendigt kvotienten (liter pr. impuls)
3	Kalorie måler 1 Tilladelse Ja	Vælg én af de tre WMZ-profiler under Varmemåler i Ekspertmenuen , og aktivér profilen ved at vælge „Ja“ under „Tilladelse“. Herefter vises yderligere indstillingsmuligheder.
4	Sensor fremløb S4 Sensor retur S5	Indstil fremløbs- og retursensor under de relevante menupunkter.
5	Flowsensor S6	Indstilling af flowmåler, her i dette eksempel VIG på sensorindgang S6.
6	Tildelte udgange 1	Angivelse af de tilknyttede udgange. Udgange med mørk baggrund er tilknyttet.
7	Andel frostbesk. 0.0 %	Angivelse af frostvæske-koncentration i %.
8	Start kalibrering	Udfør om ønsket sensorkalibrering ifølge manual.

FTS...DL (Eksempel: Indbygget i returledningen, der tilsluttes kun 1 stk FTS4-50DL, som fremløbsføler anvendes en ekstern sensor, tilsluttet FTS4-50DL)

1	Eksterne sens. Ekst. 1 Ekstern indsæns 1	FTS4-50DL tilsluttes DL-bussen, gå derfor til: Ekspertmenu → Ekst. sensorer og angiv en DL-indgang for flowmåleren. (Adresse og index i henhold til sensor-manualen)
2	DL-bus index 2	Indstil sensortemperatur på en anden DL-indgang. Samme adresse som før, index 2.
3	DL-bus index 3	Hvis en ekstern fremløbstemperatur-sensor tilsluttes FTS4-50DL, så benyt den følgende DL-indgang: Samme adresse som før, index 3
4	Kalorie måler 1 Tilladelse Ja	Vælg i Ekspertmenuen under Varmemåler en af de tre VM-profiler, og aktivér profilen ved at vælge „Ja“ under „Tilladelse“. Herefter vises yderligere indstillingsmuligheder.
5	Sensor fremløb Ekst. 3	Indstil fremløbsensors under punktet „Sensor fremløb“. Såfremt dette, som i eksemplet er en ekstern sensor: EXT3 (se trin 3), ellers angiv sensorindgang S1-S6.
6	Sensor retur Ekst. 2	Indstil retursensor under punktet „Sensor retur“, ved anvendelse af FTS4-50DLs indbyggede sensor: EXT2 (se trin 2).
7	Flowsensor Ekst. 1	Under punktet „Flowmåler“: Angiv FTS4-50DL med EXT1 . (se trin 1)
8	Tildelte udgange 1	Vælg tilknyttede udgange. Mulighed for angivelse af frostvæske-koncentration og sensorkalibrering (se VIG trin 7 og 8)

Uden flowmåler:

1	Kalorie måler 1 Tilladelse Ja	Aktivér en VM-profil som ovenfor.
2	Sensor fremløb S4 Sensor retur S5	Indstil fremløbs- og retursensor under de relevante menupunkter.
3	Flowsensor -----	Vælg „----“ under flowmåler, da der ikke tilsluttes nogen.
4	Fast flowmængde 50 l/h	Angiv det konstante flow. Angiv til sidst de tilknyttede udgange frostvæske-koncentration og sensorkalibrering i henhold til vejledning tidligere i denne manual.

Legionellabeskyttelse

Indstillinger legion	
Tilladelse	<input type="text" value="Ja"/>
Intervaltid	<input type="text" value="7 dage"/>
Overvågning sensor	<input type="text" value="S3"/>
Temperaturærænse	<input type="text" value="60.0 °C"/>
Berørte udgange	<input type="text" value="1"/>
Varmekildekald	<input type="text" value="Ja"/>
Sensor forsyning	<input type="text" value="S1"/>
Udgang forsyning	<input type="text"/>
Forsyning maks.	
On	<input type="text" value="80.0 °C"/>
Off	<input type="text" value="85.0 °C"/>
Holdetid	<input type="text" value="01h 00m"/>
Starttid	<input type="text" value="17:00"/>

Tilladelse

Aktivér/deaktivér legionellabeskyttelse (FI = nej)

Intervaltid

Overskrider temperaturen ved den angivne sensor (= overvåget sensor) indenfor dette tidsinterval ikke den indstillede **Temperaturtærskel** i mindst den indstillede **Driftstid**, tændes de **Tilknyttede udgange** og, hvis dette er valgt, **Varmekaldet**.

Overvåget sensor

Sensor, på hvilken temperaturtærsklen overvåges

Tilknyttede udgange

Den eller de udgange der tændes, hvis **temperaturtærsklen** ikke overskrides i mindst den indstillede **intervaltid**.

Varmekald

Ja/nej, giver yderligere muligheder for varmekald, ud over de tilknyttede udgange.

Sensor varmekilde

Sensor, der skal anvendes i forbindelse med varmekald.

Udgange varmekilde

Udgange, der skal tændes ved varmekald.

Varmekilde MAX

ON/OFF

Tænd- og slukktærskel for varmekildens maksimumsbe-
grænsning (målt ved **Sensor varmekilde**)

Driftstid

Det tidsrum, temperaturtærsklen ved den **overvågede sensor** skal overskrides i (uanset om det skyldes den aktiverede funktion, eller anlæggets normale drift), for at legionellabeskyttelsen anses for givet.

Starttid

Fra dette klokkeslæt tillades udgangen at tænde, når funktionen er aktiv.

CAN-/DL-Bus

CAN-/DL-Bus	
CAN-indstillinger	
Node 12	Nodenummer i CAN-netværket
Betegnelse UVR67	Enhedens betegnelse i CAN-netværket
Bus-rate 50 kbit/s (standard)	Overførsels-hastighed på CAN-bussen (skal være ens for alle netværkets enheder!)
CAN-analogudgange	Viser analoge værdier, som udgives på CAN-bussen
CAN-digitaludgange	Viser digitale værdier, som udgives på CAN-bussen
DL-indstillinger	
Dataoutput Ja	I denne menu kan der tændes eller slukkes for dataoutput for data-logning via DL-bus og for visning på rumføler RAS+DL .

Alt efter hvilket program der er valgt, udgiver styringen de relevante måleværdier og udgangstilstande via CAN-bussen.

Datalogning

Data som måleværdier og udgangstilstande kan logges på to forskellige måder. Dels kan styringen selv logge data på et forhåndenværende Micro-SD-kort, alternativt kan enheden **C.M.I.** stå for logningen. De loggede data kan behandles med PC-programmet **Winsol** (fra version 2.09), alternativt kan man (kun i forbindelse med C.M.I.) bruge den web-baserede datalogning. For info om sidstnævnte, se C.M.I.s online-hjælpefil på help.ta.co.at/DE/CMIHELP/index.htm under punktet *Webportal > C.M.I.s Menu > 4. Visualisation*.

Her beskrives kun de indstillinger, der vedrører UVR67. I **Winsols** egen manual er der yderligere informationer om brugen af Winsol (kan downloades på www.ta.co.at under *Downloads > Software > Winsol > Useful Downloads*).

Loggede værdier

Der logges kun de ind- og udgange, der bruges i det indstillede program. Ikke benyttede ind- og udgange udelades automatisk.

Brugerdefinerede sensorbetegnelser kan automatisk importeres under punktet „Hent måleværdibetegnelser fra logger“ ved udførelsen af Winsols *setup*.

Datalogning uden C.M.I.

I **Fagmandsmenuen** under **Datalogning indstillinger** skal man først aktivere **Datalogning på SD-kort** (= „Ja“). Herefter vises menupunktet **Intervaltid**. Her kan man indstille hvor ofte data'ene skal logges. En kortere intervaltid giver et mere detaljeret billede, men bruger også mere lagerplads.

De loggede data kan analyseres ved at indsætte det anvendte SD-kort i en PC med softwaren *Winsol* (fra version 2.09) installeret. Når man gennemfører *Winsols* setup-menu skal **SD-kort** angives som *Datalogger*. Herefter angives stien til SD-kortet. Hermed menes SD-kortets rodmappe, ikke en undermappe. I setup-menusens videre forløb kan konfigurationer og måleværdibetegnelser indgives manuelt, eller udlæses fra SD-kortet.

Man bør tænke på at SD-kort almindeligvis kun tillader et **begrænset antal overskrivninger**, hvilket betyder at meget korte logningsintervaller vil kunne forkorte SD-kortets levetid betragteligt. Observer fabrikantens angivelser og brug evt, som grundregel, kun meget små logningsintervaller ved fejlsøgning ol.

Styringen leveres uden SD-kort. Bliver der behov for et sådant, skal det være et mikro-SD-kort på max. 32GB med FAT32-formatering.

Datalogning med C.M.I. – Winsol

Ved datalogning med CMI skal man ikke gøre andet på selve styringen end at åbne for tilgang via CAN-bussen. I C.M.I. skal man, under *indstillinger > datalogning* angive styringens CAN-node-nummer som *Kilde*, og som Datasæt *x2-tech*.

For udlæsning af data skal der i Winsols setup vælges **C.M.I.** som *Datalogger* og, under *Forbindelse til logger* vælges den relevante mulighed. Efter klik på *Videre* skal der, under *Enhed* indstilles **UVR67** og under *Kilde* dennes **CAN-nodenummer**. Disse indstillinger kan også foretages automatisk ved hjælp af kommandoen *Hent konfiguration fra logger*.

Efter endnu et klik på *Videre* kan der tildeles eller udlæses betegnelser.

Datalogning med C.M.I. - Web-baseret

Ved webbaseret datalogning med CMI skal man ikke gøre andet på selve styringen end at åbne for tilgang via CAN-bussen. C.M.I.-firmwaren skal være version 1.26 eller højere.

I C.M.I.-oversigten på cmi.ta.co.at åbnes den webbaserede datalogning ved klik på  **Visualisering** til højre på den aktuelle C.M.I.s linje. Her skal man (som yderligere beskrevet i help.ta.co.at/DE/CMI-HELP/index.htm under punktet *Webportal > Menu C.M.I.s > 4. Visualisering*) udvælge, hvilke værdier der skal logges, oprettes en profil, under „ Forvalte visningsprofil“ tilknyttes logningsværdier og endelig vælges det tidsrum, fra hvilket de loggede værdier ønskes vist.

Problemløsning

Teknisk support

Vi tilbyder vores kunder gratis support ved spørgsmål om, eller problemer med vore produkter.

Bemærk! For at kunne besvare dine spørgsmål har vi i alle tilfælde brug for at få oplyst apparatets serienummer.

Ved problemer med at finde serienummeret kan du konsultere vores hjemmeside på: <https://www.ta.co.at/haeufige-fragen/seriennummern/>

Du kan kontakte os via vores hjemmeside på <https://www.ta.co.at/support/>.

Alternativt til kontaktformularen kan du, indenfor vores åbningstider også kontakte os pr. telefon på +43 2862 53635

Før du benytter dig af vores support anbefaler vi at du gennemgår følgende løsningsforslag:

Generelt bør man, ved en formodet styringsfejl først gennemgå alle indstillinger i **Paramettermenuen**, **Sensormenuen** og i **Grundindstillingerne**, og ligeledes alle elektriske forbindelser.

Fejlfunktion, men "realistiske" temperaturværdier:

- Kontrollér programnummeret.
- Kontrollér ind- og udkoblingstærsklerne og de indstillede differensstemperaturer. Er termostat- og differensstærsklerne allerede (eller: endnu ikke) nået?
- Er der sket ændring af indstillingerne i undermenuerne?
- Er det muligt at ind- og udkoble udgangene i manuel betjening? – Medfører kørsel og stilstand på udgangen de forventede reaktioner, er styringen med sikkerhed i orden.
- Er alle følere forbundet med de rigtige terminaler? – Opvarmning af føleren v.hj.a. lighter og kontrol af visningen.

Forkerte temperaturer:

- Værdier som -999 ved følerkortslutning eller 999 ved -afbrydelse behøver ikke at betyde materiale- eller tilslutningsfejl. Er der, i menuen MEN under SENSOR valgt den rigtige følertype (KTY eller PT1000)? Fra fabrik er alle indgange stillet på PT (1000).
- En føler kan også afprøves uden måleudstyr. Ombyt den fordægtige føler med en, der fungerer og check visningen på styringen. Har man et ohmmeter ved hånden, skal modstanden ved forskellige temperaturer følge nedenstående skema:

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 fabriksindstillede parametre og menufunktioner kan retableres med en totalreset. Den nøjagtige fremgangsmåde herfor ses under det relevante menupunkt.

Hvis styringen trods tilsluttet netspænding ikke tændes, bør sikringen (3,15A flink), som beskytter styringen og dens udgange, checkes, og om nødvendigt udskiftes.

Da programmerne løbende gennemgås og forbedres, kan der være forskel på føler-, pumpe- og programnummerering i forhold til ældre manualer. For den leverede styring gælder kun den vedlagte brugsvejledning (identisk serienummer). Manualens programversion skal ubetinget stemme overens med styringens.

Hvis fejlen ikke kan udbedres ved hjælp af ovennævnte anvisninger, bedes du kontakte din forhandler eller styringsfabrikanten direkte. Årsagen til fejlen kan i de fleste tilfælde kun findes, når du kan oplyse serienummer, indstillet program og øvrige vigtige instillinger.

Ved telefonisk kontakt er det ofte nødvendigt at du står ved styringen, eller kan betjene den via fjernkontakt, så de nøjagtige indstillingsværdier kan findes frem.

Indstillingskema

Skemaet herunder giver en oversigt over alle mulige indstillinger og parametre. Det kan bruges alternativt til en digital kopi af enhedens funktionsdata. Bemærk, at visse indstillinger kun vises ved bestemte programmer.

Parameter

Max 1 Ja/nej	
Max 1 Off	
Max 1 On	
Max 2 Ja/nej	
Max 2 Off	
Max 2 On	
Max 3 Ja/nej	
Max 3 Off	
Max 3 On	
Min 1 Ja/nej	
Min 1 Off	
Min 1 On	
Min 2 Ja/nej	
Min 2 Off	
Min 2 On	

Min 3 Ja/nej	
Min 3 Off	
Min 3 On	
Diff 1 Ja/nej	
Diff 1 Off	
Diff 1 On	
Diff 2 Ja/nej	
Diff 2 Off	
Diff 2 On	
Diff 3 Ja/nej	
Diff 3 Off	
Diff 3 On	

Tidsprogram

TP1 – Ugedage	
TP2 – Ugedage	
TP3 – Ugedage	
TP4 – Ugedage	
TP5 – Ugedage	

TP1 – Ugedage 1 – Klokkeslæt fra - til	
TP1 – Ugedage 1 – Sammenhæng O/E	
TP1 – Ugedage 1 – Sammenhæng udg.	
TP1 – Ugedage 2 – Klokkeslæt fra - til	
TP1 – Ugedage 2 – Sammenhæng O/E	
TP1 – Ugedage 2 – Sammenhæng udg.	
TP1 – Ugedage 3 – Klokkeslæt fra - til	
TP1 – Ugedage 3 – Sammenhæng O/E	
TP1 – Ugedage 3 – Sammenhæng udg.	
TP2 – Ugedage 1 – Klokkeslæt fra - til	
TP2 – Ugedage 1 – Sammenhæng O/E	
TP2 – Ugedage 1 – Sammenhæng udg.	
TP2 – Ugedage 2 – Klokkeslæt fra - til	
TP2 – Ugedage 2 – Sammenhæng O/E	

TP2 – Ugedage 2 – Sammenhæng udg.	
TP2 – Ugedage 3 – Klokkeslæt fra - til	
TP2 – Ugedage 3 – Sammenhæng O/E	
TP2 – Ugedage 3 – Sammenhæng udg.	
TP3 – Ugedage 1 – Klokkeslæt fra - til	
TP3 – Ugedage 1 – Sammenhæng O/E	
TP3 – Ugedage 1 – Sammenhæng udg.	
TP3 – Ugedage 2 – Klokkeslæt fra - til	
TP3 – Ugedage 2 – Sammenhæng O/E	
TP3 – Ugedage 2 – Sammenhæng udg.	
TP3 – Ugedage 3 – Klokkeslæt fra - til	
TP3 – Ugedage 3 – Sammenhæng O/E	
TP3 – Ugedage 3 – Sammenhæng udg.	
TP4 – Ugedage 1 – Klokkeslæt fra - til	
TP4 – Ugedage 1 – Sammenhæng O/E	
TP4 – Ugedage 1 – Sammenhæng udg.	
TP4 – Ugedage 2 – Klokkeslæt fra - til	
TP4 – Ugedage 2 – Sammenhæng O/E	
TP4 – Ugedage 2 – Sammenhæng udg.	
TP4 – Ugedage 3 – Klokkeslæt fra - til	
TP4 – Ugedage 3 – Sammenhæng O/E	
TP4 – Ugedage 3 – Sammenhæng udg.	
TP5 – Ugedage 1 – Klokkeslæt fra - til	
TP5 – Ugedage 1 – Sammenhæng O/E	
TP5 – Ugedage 1 – Sammenhæng udg.	
TP5 – Ugedage 2 – Klokkeslæt fra - til	
TP5 – Ugedage 2 – Sammenhæng O/E	
TP5 – Ugedage 2 – Sammenhæng udg.	
TP5 – Ugedage 3 – Klokkeslæt fra - til	
TP5 – Ugedage 3 – Sammenhæng O/E	
TP5 – Ugedage 3 – Sammenhæng udg.	

Timer

Sammenhæng Og/Eller	
Udgang 1-7	
Gangtid	
Pausetid	

Tid/dato

Automatisk tidsomstilling Ja/nej	
----------------------------------	--

Manuel betjening

Det anbefales generelt ikke at lade udgangene stå i manuel betjening i længere tid ad gangen.

Udgang 1	
Udgang 2	
Udgang 3	
Udgang 4	
Udgang 5	
Udgang 6	
Udgang 7	

Datalogningsindstillinger

Datalogning på SD-kort	
Intervaltid	

Skærm

Skærm Timeout	
Kontrast	

Bruger

Fagmands-Password	
Ekspert-Password	

Sensormenu

Sensor 1 Betegnelse	
Sensor 1 Sensortype	
Sensor 1 Korrektur	
Sensor 1 Middelværdi	
Sensor 1 Sensorcheck	
Sensor 1 Fast værdi/tilknytning	
Sensor 2 Betegnelse	
Sensor 2 Sensortype	
Sensor 2 Korrektur	
Sensor 2 Middelværdi	
Sensor 2 Sensorcheck	
Sensor 2 Fast værdi/tilknytning	
Sensor 3 Betegnelse	
Sensor 3 Sensortype	
Sensor 3 Korrektur	
Sensor 3 Middelværdi	
Sensor 3 Sensorcheck	
Sensor 3 Fast værdi/tilknytning	
Sensor 4 Betegnelse	
Sensor 4 Sensortype	
Sensor 4 Korrektur	
Sensor 4 Middelværdi	
Sensor 4 Sensorcheck	
Sensor 4 Fast værdi/tilknytning	
Sensor 5 Betegnelse	
Sensor 5 Sensortype	
Sensor 5 Korrektur	
Sensor 5 Middelværdi	
Sensor 5 Sensorcheck	
Sensor 5 Fast værdi/tilknytning	
Sensor 6 Betegnelse	
Sensor 6 Sensortype	
Sensor 6 Korrektur	
Sensor 6 Middelværdi	
Sensor 6 Sensorcheck	
Sensor 6 Fast værdi/tilknytning	
Sensor 6 Kvotient (VIG/Vindsensor)	
Simulation	

Programindst.

Programmnummer	
Tilknytning af fri udgang: A1	
Tilknytning af fri udgang: A2	
Tilknytning af fri udgang: A3	
Tilknytning af fri udgang: A4	
Tilknytning af fri udgang: A5	
Tilknytning af fri udgang: A6	
Tilknytning af fri udgang: A7	
Ombytning af udgange:	

Ekst. Sensoren

Ekst. Indgang 1: Betegnelse	
Ekst. Indgang 1: Kilde	
Ekst. Indgang 1: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 1: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 1: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 1: Sensorcheck J/N (kun DL)	
Ekst. Indgang 2: Betegnelse	
Ekst. Indgang 2: Kilde	
Ekst. Indgang 2: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 2: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 2: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 2: Sensorcheck J/N (kun DL)	
Ekst. Indgang 3: Betegnelse	
Ekst. Indgang 3: Kilde	
Ekst. Indgang 3: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 3: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 3: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 3: Sensorcheck J/N (kun DL)	
Ekst. Indgang 4: Betegnelse	
Ekst. Indgang 4: Kilde	
Ekst. Indgang 4: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 4: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 4: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 4: Sensorcheck J/N (kun DL)	
Ekst. Indgang 5: Betegnelse	
Ekst. Indgang 5: Kilde	
Ekst. Indgang 5: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 5: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 5: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 5: Sensorcheck J/N (kun DL)	

Ekst. Indgang 6: Betegnelse	
Ekst. Indgang 6: Kilde	
Ekst. Indgang 6: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 6: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 6: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 6: Sensorcheck J/N (kun DL)	
Ekst. Indgang 7: Betegnelse	
Ekst. Indgang 7: Kilde	
Ekst. Indgang 7: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 7: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 7: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 7: Sensorcheck J/N (kun DL)	
Ekst. Indgang 8: Betegnelse	
Ekst. Indgang 8: Kilde	
Ekst. Indgang 8: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 8: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 8: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 8: Sensorcheck J/N (kun DL)	
Ekst. Indgang 9: Betegnelse	
Ekst. Indgang 9: Kilde	
Ekst. Indgang 9: DL-adresse/CAN-nodenr.	
Ekst. Indgang 9: DL-index/CAN-udgangsnr.	
Ekst. Indgang 9: Sensorkorrektur (kun DL)	
Ekst. Indgang 9: Sensorcheck J/N (kun DL)	

Udgange

Udgang 1 Betegnelse	
Udgang 1 Efterløbstid	
Udgang 1 Blokadetid	
Udgang 2 Betegnelse	
Udgang 2 Efterløbstid	
Udgang 2 Blokadetid	
Udgang 3 Betegnelse	
Udgang 3 Efterløbstid	
Udgang 3 Blokadetid	
Udgang 4 Betegnelse	
Udgang 4 Efterløbstid	
Udgang 4 Blokadetid	
Udgang 5 Betegnelse	
Udgang 5 Efterløbstid	
Udgang 5 Blokadetid	

Analoge udgange

Analog udgang 6 Funktion	
Analog udgang 6 Udgange for tilladelse	
Analog udgang 6 Absolutværdistyring	
Analog udgang 6 AVS: Sensorindgang	
Analog udgang 6 AVS: Målværdi	
Analog udgang 6 Differensstyring	
Analog udgang 6 DIFFR: Sensorindgang +	
Analog udgang 6 DIFFR: Sensorindgang -	
Analog udgang 6 DIFFR: Målværdi diff.	
Analog udgang 6 Begivenhedsstyring	
Analog udgang 6 BS: Aktiveringssensor	
Analog udgang 6 BS: Styresensor	
Analog udgang 6 BS: Målværdi begivenhed	
Analog udgang 6 BS: Målværdi styring	
Analog udgang 6 Proportionaldel	
Analog udgang 6 Integraldel	
Analog udgang 6 Differentialdel	
Analog udgang 6 Outputmodus	
Analog udgang 6 Mindste styretrin	
Analog udgang 6 Højeste styretrin	
Analog udgang 6 Styringsforsinkelse	
Analog udgang 6 Mindste sluk-tid	
Analog udgang 7 Funktion	
Analog udgang 7 Udgange for tilladelse	
Analog udgang 7 Absolutværdistyring	
Analog udgang 7 AVS: Sensorindgang	
Analog udgang 7 AVS: Målværdi	
Analog udgang 7 Differensstyring	
Analog udgang 7 DIFFR: Sensorindgang +	
Analog udgang 7 DIFFR: Sensorindgang -	
Analog udgang 7 DIFFR: Målværdi diff.	
Analog udgang 7 Begivenhedsstyring	
Analog udgang 7 BS: Aktiveringssensor	
Analog udgang 7 BS: Styresensor	
Analog udgang 7 BS: Målværdi begivenhed	
Analog udgang 7 BS: Målværdi styring	
Analog udgang 7 Proportionaldel	
Analog udgang 7 Integraldel	
Analog udgang 7 Differentialdel	
Analog udgang 7 Outputmodus	
Analog udgang 7 Mindste styretrin	
Analog udgang 7 Højeste styretrin	
Analog udgang 7 Styringsforsinkelse	
Analog udgang 7 Mindste sluk-tid	

Anlægsbeskyttelse

Overtemp.-Begr. 1 Tilladelse	
Overtemp.-Begr. 1 Kollektorsensor	
Overtemp.-Begr. 1 Berørte udgange	
Overtemp.-Begr. 1 Sluk-tærskel	
Overtemp.-Begr. 1 Tænd-tærskel	
Overtemp.-Begr. 2 Tilladelse	
Overtemp.-Begr. 2 Kollektorsensor	
Overtemp.-Begr. 2 Berørte udgange	
Overtemp.-Begr. 2 Sluk-tærskel	
Overtemp.-Begr. 2 Tænd-tærskel	
Frostbeskyttelse 1 Tilladelse	
Frostbeskyttelse 1 Kollektorsensor	
Frostbeskyttelse 1 Berørte udgange	
Frostbeskyttelse 1 Tænd-tærskel	
Frostbeskyttelse 1 Sluk-tærskel	
Frostbeskyttelse 2 Tilladelse	
Frostbeskyttelse 2 Kollektorsensor	
Frostbeskyttelse 2 Berørte udgange	
Frostbeskyttelse 2 Tænd-tærskel	
Frostbeskyttelse 2 Sluk-tærskel	
Kølefunktion tilladelse	
Kølefunktion overvåget sensor	
Kølefunktion maksimumsværdi	
Kølefunktion berørte udgange	
Kølefunktion start	
Kølefunktion slut	

Startfunktion

Startfunktion 1 Tilladelse	
Startfunktion 1 Kollektorsensor	
Startfunktion 1 indstrålingssensor	
Startfunktion 1 aktiveringsgradient	
Startfunktion 1 indstrålingstærskel	
Startfunktion 1 overvågede udgange	
Startfunktion 1 skylleudgange	
Startfunktion 1 pumpedriftstid	
Startfunktion 1 intervaltid	
Startfunktion 2 Tilladelse	
Startfunktion 2 Kollektorsensor	
Startfunktion 2 indstrålingssensor	
Startfunktion 2 aktiveringsgradient	

Startfunktion 2 indstrålingstærskel	
Startfunktion 2 overvågede udgange	
Startfunktion 2 skylleudgange	
Startfunktion 2 pumpedriftstid	
Startfunktion 2 intervalltid	

Solvarmeforrrang

Solvarmeforrrang pumpedriftstid	
Solvarmeforrrang ventetid	
Solvarmeforrrang skylletid	
Solvarmeforrrang skylleudgange	
Solvarmeforrrang indstrålingssensor	
Solvarmeforrrang indstrålingstærskel	

Fkt-Kontrol

Funktionskontrol J/N	
Cirkulationskontrol J/N	
Cirkulationskontrol 1 udgange	
Cirkulationskontrol 1 sensorindgang +	
Cirkulationskontrol 1 sensorindgang -	
Cirkulationskontrol 2 udgange	
Cirkulationskontrol 2 sensorindgang +	
Cirkulationskontrol 2 sensorindgang -	
Cirkulationskontrol 3 udgange	
Cirkulationskontrol 3 sensorindgang +	
Cirkulationskontrol 3 sensorindgang -	
Visning på andre enheder node 1-31	
Visning på andre enheder node 32-62	

Varmemåling

VM1 Tilladelse	
VM1 Sensor fremløb	
VM1 Sensor retur	
VM1 Volumenstromsensor	
VM1 Fast flow	
VM1 Tilknyttede udgange	
VM1 Frostbeskyttelseandel	
VM2 Tilladelse	
VM2 Sensor fremløb	
VM2 Sensor retur	
VM2 Volumenstromsensor	

VM2 Volumenstrom fix	
VM2 Tilknyttede udgange	
VM2 Frostbeskyttelseandel	

VM3 Tilladelse	
VM3 Sensor fremløb	
VM3 Sensor retur	
VM3 Volumenstromsensor	
VM3 Fast flow	
VM3 Tilknyttede udgange	
VM3 Frostbeskyttelseandel	

Legionellabeskyttelse

Tilladelse J/N	
Intervaltid	
Overvåget sensor	
Temperaturtærskel	
Berørte udgange	
Varmekald	
Holdetid	
Starttid	

Drain-back

Tilladelse	
Solstrålingssensor	
Indstrålingstærskel	
Fyldeudgang	
Stabiliseringstid	
Blokadetid	
Vandmangelsensor	
Min. flow vandmangel	

CAN-/DL-bus

CAN-indst. node	
CAN-indst. betegnelse	
CAN-indst. busrate	
DL-indst. dataudgivelse J/N	

Tekniske data

Strømforsyning:	100-230 V, 50-60 Hz
Egetforbrug:	1,5 - 2,0 W, alt efter antal aktive relæudgange
Sikring:	3.15 A flink (styring + udgange)
Tilslutningsledning:	3 x 1 mm ² H05VV-F laut EN 60730-1 (kabel med jordet stikprop medfølger i sensor-grundpakke)
Kabinet (Kunststof):	ABS, flammebestandighed: Klasse V0 ifølge UL94 norm
Beskyttelsesklasse:	II - beskyttelsesisoleret 
Beskyttelse:	IP40
Mål (B/H/D):	149,5 / 100 / 56,2 mm
Vægt:	med konsol: 345,5 g uden konsol: 228,5 g
Omgivelsestemp.	+5 til +45 °C
6 indgange:	Temperatursensorer af typen PT1000, KTY (2 kΩ/25 °C), rumføler RAS / RASPT, solstrålingssensor GBS01, regnsensor RES01, og som digitalindgang
Indgang 6 tillige:	Impulsindgang max. 20 Hz for fx flowmåler (impuls) VIG eller vind-sensor WIS01
Udgang A1, A2, A4, A5:	Relæudgang, slutter
Udgang A3:	Relæomskiftekontakt – potentialfri
Nominel belastning:	Udgang 1-5: max. 2,5 A ohmsk, induktiv cos phi 0,6
Analoge udgange A6 & A7:	Analogudgange 0-10V (max. 20 mA) eller PWM (10 V/1 kHz), begge i 100 trin (=0,1V eller 1% pr trin) eller udvidelsesmulighed som relæudgange med ekstra relæmoduler
Max. DL-buslast	100%
CAN-bus	Standard-datarate 50 kbit/s, indstillelig fra 5 til 500 kbit/s

Sensorledninger på indgangene kan forlænges med ledning 0,50 mm² op til 50 m.

Forbrugere (f.eks. pumpe, ventil...) kan tilsluttes med ledning 0,75 mm² op til 30 m.

Differenstemperatur: Indstillelig fra -100 til +100 K

Minimumstærskel / Maksimumstærskel: Indstillelig fra 0 til 200 °C

Nøjagtighed temperatur: Typisk 0,4 K, max. ±1 K i området 0-100 °C **for PT1000-sensorer**

Nøjagtighed modstandsmåling: max. 1,6 % bei 100kΩ

Nøjagtighed spænding: Typisk 1 %, max. 3 % af indgangens maksimale måleområde

Nøjagtighed udgang 0-10: max. -2 % til +6 %

Forbehold for tekniske ændringer og opsætnings- og trykfejl. Vejledningen gælder kun for enheder med samme firmwareversion. Da vores produkter til stadighed forbedres og videreudvikles forbeholder vi os retten til at foretage ændringer uden særligt varsel. © 2021

Informationer vedr. Økodesigndirektiv 2009/125/EG

Produkt	Klasse ^{1, 2}	Energieffektivitet ³	Effektoptag typisk typ. [W] ⁴	Effektoptag max. [W] ⁴
UVR67	max. 6	max. 4 %	1,4 / 1,9	1,9 / 2,5

¹ Definitioner ifølge Den Europæiske Unions Tidsskrift C 207 af 3.7.2014

² Den foretagne inddeling forholder sig til den optimale udnyttelse og korrekt anvendelse af produktet. Den faktisk anvendelige klasse kan afvige fra den foretagne tildeling.

³ Temperaturstyringens bidrag til den årstidsbetingede rumopvarmnings-effektivitet i procent, afrundet til nærmeste decimal

⁴ Ingen udgange aktive / alle udgange aktive

EU - overensstemmelseserklæring

Dokument- nr. / dato: TA19004 / 06.02.2019
Producent: Technische Alternative RT GmbH
Adresse: A-3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Producenten er alene ansvarlig for udstedelsen af denne konformitetserklæring.

Produktbetegnelse: UVR67
Varemærke: Technische Alternative RT GmbH
Produktbeskrivelse: Universalstyring

Den ovenfor beskrevne genstand for erklæringen overholder forskrifterne i direktiverne:

2014/35/EU Lavspændingsdirektiv
2014/30/EU Elektromagnetisk kompatibilitet
2011/65/EU RoHS begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer
2009/125/EU Økodesigndirektiv

Anvendte harmoniserede normer:

EN 60730-1: 2011 Automatiske elektriske styringer til husholdningsbrug o.l. – del 1: Generelle krav
EN 61000-6-3: 2007 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Teil 6-3: Generiske standarder – Emissionsstandard for bolig, erhverv og letindustriemiljøer
+ A1: 2011
+ AC2012
EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – del 6-2:
+ AC2005 Generiske standarder – Immunitetsstandard for industrielle miljøer
EN 50581: 2012 Teknisk dokumentation for vurdering af elektriske og elektroniske produkter med hensyn til begrænsning af farlige substanser

Anbringelse af CE – mærke: På emballage, brugsanvisning og typeskilt



Udsteder: Technische Alternative RT GmbH
A-3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Retsgyldig underskrift

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, direktør,
06.02.2019

Denne erklæring gælder som dokumentation for overensstemmelse med de nævnte retningslinjer, men indeholder ingen tilsikring af egenskaber.
Sikkerhedsanvisningerne i den medleverede produktinformation skal overholdes.

Garantibestemmelser

Bemærk: De følgende garantibestemmelser begrænser ikke den lovbefalede garantibeskyttelse, men er en udvidelse af dine rettigheder som forbruger.

1. Technische Alternative RT GmbH. yder to års garanti fra salgsdato til slutkunden på alle apparater og dele. Mangler skal meldes umiddelbart efter at de er konstateret og inden garantiens udløb. Den tekniske support har den rigtige løsning på stort set alle problemer. Kontakt os derfor for at undgå unødigt tidsforbrug ved fejlsøgningen.
2. Garantien omfatter gratis reparation (men ikke fejlfinding på stedet, nedtagning, genmontering eller forsendelse) ved funktions-forstyrrende arbejds- og materialefejl. Hvis en reparation efter Technische Alternatives vurdering ikke kan betale sig, udskiftes produktet.
3. Undtaget er skader, forårsaget af overspænding eller unormale omgivelsesforhold. Ligeledes gælder garantien ikke, hvis fejlen skyldes skade under transport, ikke foretaget af os, ikkefagmæssig installation og montage, forkert anvendelse, eller som skyldes manglende hensyn til betjenings- eller monteringsanvisninger eller manglende pleje.
4. Retten til garanti bortfalder, hvis der foretages reparation eller andre indgreb af personer, der ikke er berettiget eller bemyndiget hertil af os, eller hvis vore apparater er forsynet med originale reservedele, udvidelses- eller tilbehørsdele.
5. De fejlbehæftede dele skal indsendes til fabrikken sammen med en kopi af købsfakturaen og en udførlig fejlbeskrivelse. Ekspeditionen fremskyndes, hvis du beder om et RMA-nummer på vores hjemmeside www.ta.co.at. Før indsendelse skal vores tekniske support kontaktes med henblik på afklaring af fejls karakter.
6. Garantiydelser forlænger ikke den oprindelige, og udløser ingen ny garantiperiode. Garantien på evt. udskiftede dele udløber sammen med garantien på apparatet.
7. Videregående eller andre krav, særligt sådanne som gælder erstatning for skader, der er opstået udenfor apparatet er – såfremt det ikke klart fremgår af gældende lov - udelukket.

Kolofon

Denne montage- og betjeningsvejledning er ophavsretligt beskyttet.

Enhver anvendelse udenfor ophavsrettens bestemmelser må kun ske med tilladelse fra Technische Alternative RT GmbH. Dette gælder specielt for mangfoldiggørelse/kopiering, oversættelse og elektroniske medier.

Oversat af Niels Lyck, Varmt vand fra solen 2018

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 ---



©2021