



Basis ESR31 Solvarmestyring

ESR31 Solvarmestyring

Sikkerhedsbestemmelser	5
Vedligeholdelse	5
Bortskaffelse	5
Almengyldige regler	6
Forkortelser	6
Principdiagrammer	7
Program 0 – 2: Solvarmeanlæg	7
Program 4 – 7: Ladepumpestyring	8
Program 8, 9: Styring af en jord-absorbers luftspjæld	9
Program 12 – Brænderkald med separate tænd- og sluk-følere	10
Program 16 og 17: Varmtvandsstation-styring (kun version ESR31-D)	10
Betjening	12
Hovedmenu	13
Hvordan ændres en værdi/parameter?	15
Parametermenuen PAR	16
Adgangskode CODE	17
Softwareversion VR / VD	17
Programnummer PR	17
Indstillelige værdier (max, min, diff)	17
A AUTO	19
S AUTO	19
MEN- menuen	20
Kort beskrivelse	20
Sprogvalg DEUT	21
Adgangskode CODE	21
Følermenu SENSOR	21
Følerindstillinger	22
Sensortype	23
Middelværdidannelse MW	23
Anlægsbeskyttelsesfunktioner ANLGSF	24
Solfangerovertemperatur KUET	25
Solfangerfrostbeskyttelse FROST	26
Startfunktion STARTF (ideel for rørsolfangere)	27
Efterløbstid NACHLZ	29
Pumpehastighedsregulering PDR (kun ESR31-D)	30
Styreudgang ST AG 0-10 V / PWM	32
Absolutværdistyring	35
Differensstyring	35
Funktionskontrol F KONT	39
Varmemåler WMZ	40
Eksterne sensorer EXT DL	45
Statusvisningen Status	46
Montagevejledning	48
Følermontage	48
Følerledninger	48
Montage af styringen	49
Elektrisk forbindelse	49
Særlige tilslutningsmuligheder	49
Teknisk support	50
Tilslutning af PWM-styrede lavenergipumper	51
Henvisninger ved driftsforstyrrelser	53
Indstillingsskema	54
Information om økodesigndirektiv 2009/125/EG	55

Sikkerhedsbestemmelser

Montage, herunder ledningsmontage må kun foretages, når der ikke er strøm på styringen. Kun personer med tilstrækkelig elteknisk viden må åbne, tilslutte og idriftsætte apparatet. Alle gældende sikkerhedsbestemmelser skal overholdes.

ESR31 er fremstillet ifølge de nyeste tekniske standarder og opfylder alle relevante sikkerhedsforskrifter. Den må kun anvendes

ESR31 Solvarmestyring



i overensstemmelse med de tekniske data og nedenstående sikkerhedsbestemmelser og forskrifter. Ved apparatets anvendelse skal de for hvert enkelt anvendelsesområde relevante retlige og sikkerhedsmæssige regler overholdes.

- Må kun monteres indendørs i tørre rum.
 - Styringen skal, alt efter de lokale sikkerhedsbestemmelser forsynes med en flerpolet afbryder nordning mod lysnettet (Stikkontakt, stikdåse eller to-polet afbryder).
 - Før installations- eller ledningsarbejder skal styringens tilslutning til elnettet afbrydes og sikres mod utilsigtet gentilslutning. Ombyt aldrig lavspændingstilslutningerne (følertilslutningerne) med 230V-tilslutningerne, da dette kan medføre skader på apparatet og livsfarlig spænding på de tilsluttede sensorer.
- Solvarmeanlæg kan opnå særdeles høje temperaturer. Derfor kan der være fare for forbrænding. Forsigtighed ved montering af temperatursensorer tilrådes!
 - Af sikkerhedshensyn må anlægget kun køre i manuel drift i forbindelse med afprøvning af anlægget. I denne driftstilstand overvåger styringen hverken maksimaltemperaturer eller følerfunktion.
 - En ufarlig drift er ikke mulig, hvis styring eller tilsluttede enheder er synligt beskadiget, ikke fungerer eller er blevet lagret i længere tid under ugunstige betingelser. Er dette tilfældet, skal styring og tilbehør tages ud af drift og sikres mod utilsigtet brug.

Vedligeholdelse

Da ingen af de for styringens præcision relevante komponenter er udsat for nogen slitage 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 medføre 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 afspæringsventil) 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

ESR31 Solvarmestyring

- 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 frosts-kader 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 styring-sudgangen
- I forbindelse med gulv- og vægvarmeanlæg: Her foreskrives lige som ved almindelige varmestyringer en sikkerheds-termostat. 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 beholdertemperaturbegrænsning 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

Forkortelser

WE = Fabriksindstilling

SP= Beholder eller lager

A = Udgang

S = Indgang (sensor)

WW = Varmt vand

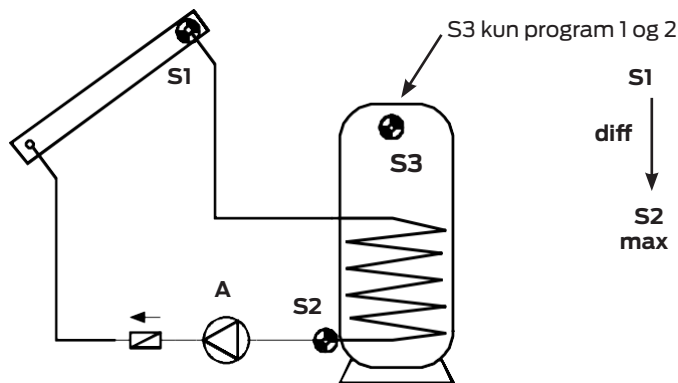
KV = Koldt vand

ESR31 Solvarmestyring

Principdiagrammer

Program 0 – 2 -Solvarmeanlæg

Program 0 = Fabriksindstillinger (=WE)



Nødvendige indstillinger

maks...	Begrænsning TKS2
maks2 ...	se program 1 or 2
min2 ...	se program 2
diff...	Solf. S1 – TKS2

Solvarmepumpe A kører, når S1 er temperaturredifferens diff højere end S2 og S2 endnu ikke har overskredet tærsklen maks. Samtidig beskyttes pumpen på følgende måde: Under en anlægs-stilstand kan der opstå damp i systemet. Ved den automatiske genindkobling når pumpen ikke op på det tryk der skal til for at løfte væsken helt op til over systemets højeste punkt (solfangerfremøbet). En cirkulation er derfor ikke mulig, hvilket belaster pumpen betydeligt. Ved hjælp af solfanger- overtemperaturfunktionen er det muligt at stoppe pumpen, når en indstillelig solfanger- temperaturredifferens overskrides, indtil en 2., ligeledes indstillelig tærskel underskrives. Fra fabrikkens side er 130°C indstillet som stop-temperatur og 110°C som genstart-temperatur. Dette kan ændres i menuen MEN, undermenu ANLGSF/KUET (Solfangerovertemperatur).

Program 1

I dette program får solvarmeanlægget, via sensor S3 en ekstra beholdertemperatur- begrænsning max2. Specielt hvis referenceføler S2 er monteret ved varmevekslerspiralens kolde udløb kan man ikke altid regne med, at denne føler er i stand til at måle den faktiske beholdertemperatur, og dermed bevirke et rettidigt pumpestop.

Program 2

Som program 0, men tillige med 10 V brænderkald via S3 på styreudgangen. Dette program egner sig ikke for styring af lavenergipumper med PWM- eller 0-10V-omdrejningsregulering (100%/10V = fuld hastighed).

Yderligere nødvendige indstillinger

max2 ↓ ... COP off (0V) S3 (WE = 65°C)
min2 ↑ ... COP on (10V) S3 (WE = 40°C)

$$A = S1 > (S2 + diff) \ \& \ S2 < max$$

Styreudgang ST AG: 10 V = S3 < min2 (Brænder ON)
 0 V = S3 > max2 (Brænder OFF)

Såfremt brænderkaldet kræver et potentialfrit signal kan styreudgangen tilsluttes hjælperelæet HIREL-STAG. En aktiv styreudgang angives ved det blinkende brændersymbol på styringens display.

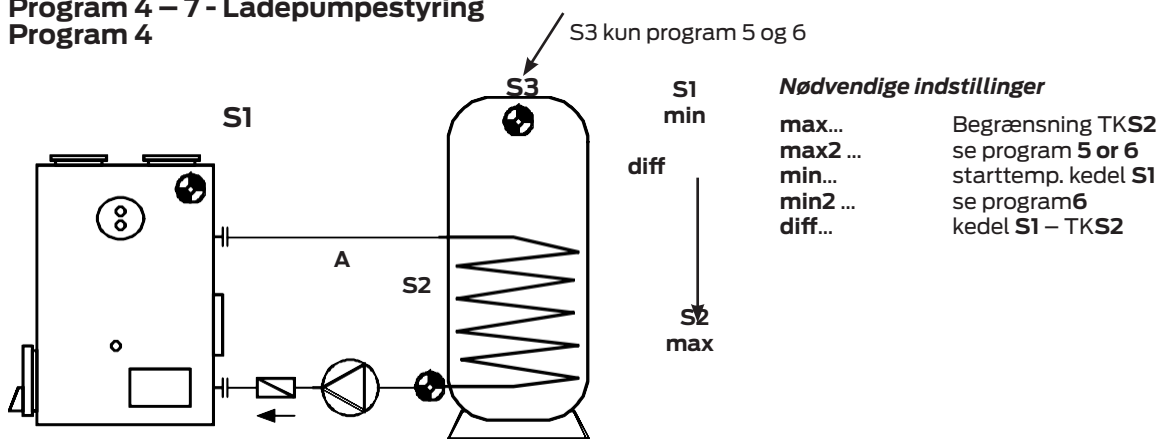
ESR31 Solvarmestyring

Henvisning:

I program 0 - 2 vises den særlige anlægstilstand "Solfanger-overtemperatur" under menupunkt-⚠ Status med henvisningen KUETAB (Solfanger-overtemperatur-stop).

I nogle lande kræves det, for at opnå støtte til etablering af solvarmeanlæg, at styringen indeholder en funktionskontrol for overvågning af følerdefekt eller manglende cirkulation. I ESR31 kan fagmanden aktivere en sådan kontrol under menupunktet F KONT. Denne gælder ligeledes for program 0 - 2 og er deaktiveret fra fabrikkens side. For detaljer, se "Statusvisning ⚠ Status".

Program 4 - 7 - Ladepumpestyring Program 4



Ladepumpe A kører, når S1 har overskredet tærsklen min, S1 er temperaturredifferens diff højere end S2 og S2 ikke har overskredet tærsklen max.

Program 5

Ladepumpefunktion med en ekstra beholderbegrænsning max2 via sensor S3.

Program 6

Som program 4, men tillige med 10 V brænderkald via S3 og S2 på styreudgangen. Dette program egner sig ikke for styring af lavenergipumper med PWM- eller 0-10V- omdrejningsregulering (100%/10V = fuld hastighed).

Additional Nødvendige indstillinger:

max2↓... COP off(0V) S2 (WE = 65°C)

min2↑... COP on (10V) S3 (WE = 40°C)

$A = S1 > \text{min} \ \& \ S1 > (S2 + \text{diff}) \ \& \ S2 < \text{max}$

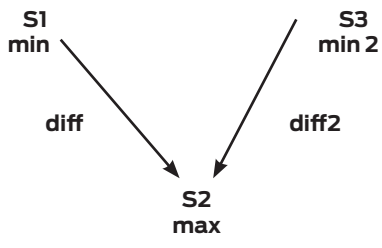
Styreudgang: 10 V = S3 < min2 (Brænder ON)

0 V = S2 > max2 (Brænder OFF)

Såfremt brænderkaldet kræver et potentialfrit signal kan styreudgangen tilsluttes hjælperelæet HIREL-STAG. En aktiv styreudgang angives ved det blinkende brændersymbol på styringens display.

ESR31 Solvarmestyring

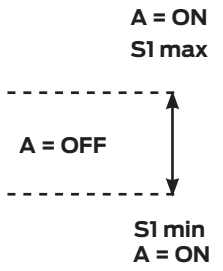
Program 7

 <p>S1 min</p> <p>S3 min 2</p> <p>diff</p> <p>diff2</p> <p>S2 max</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max ... Begrænsning TKS2</p> <p>min ... Starttemp. varmekilde 1 S1</p> <p>min2 ... Starttemp. varmekilde 2</p> <p>S3 diff ... Varmekilde 1 S1 – TKS2</p> <p>diff2 ... Varmekilde 2 S3 – TKS2</p>
--	--

Ladepumpefunktion med en ekstra tærskel min2 på sensor S3, og temperaturdifferens diff2 mellem S3 og S2. Hermed muliggøres et skifte mellem to energikilder (S1 og/eller S3).

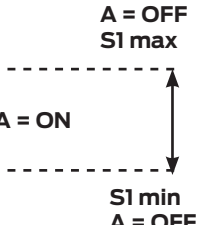
Program 8, 9 - Air flap control for an earth collector

Program 8

 <p>A = ON</p> <p>S1 max</p> <p>A = OFF</p> <p>S1 min</p> <p>A = ON</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max ... Øvre starttærskel S1</p> <p>min ... Nedre starttærskel S1</p>
---	--

Udgangen tænder, når S1 > max eller < min. En luft til vand – varmepumpe kan hermed via et spjæld modtage luft fra jordabsorberen over udetemperaturen max (regeneration) og under udetemperaturen min (opvarmning). S2 og S3 har ingen funktion.

Program 9

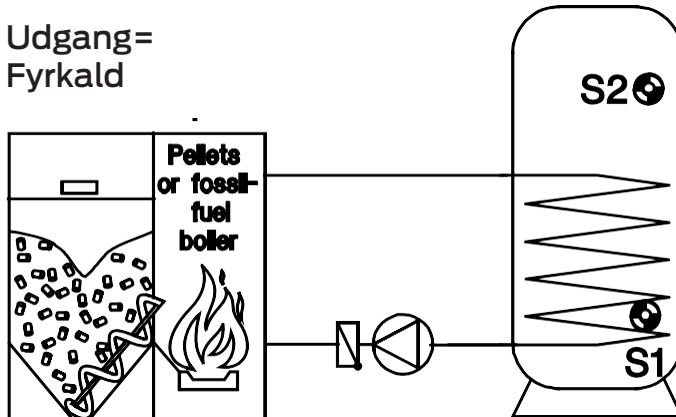
 <p>A = OFF</p> <p>S1 max</p> <p>A = ON</p> <p>S1 min</p> <p>A = OFF</p>	<p>Nødvendige indstillinger:</p> <p>max ... Øvre starttærskel S1</p> <p>min ... Nedre starttærskel S1</p>
---	--

Udgangen tænder, når S1 < max og > min. Mens program 8 altså tænder udgangen over og under et temperaturområde, sker dette i program 9 indenfor temperaturområdet.

ESR31 Solvarmestyring

Program 12 - Brænderkald med separate tænd- og sluk-følere

Udgang=
Fyrkald



Nødvendige indstillinger :

max↓... Begrænsning **S1**
(eWE = 65°C)

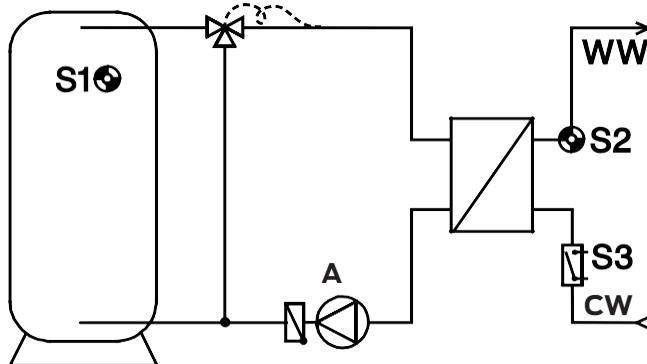
min↑... Starttærskel **S2**
(WE = 40°C)

Udgangen tænder, når S2 bliver < min↑ og slukker først, når

S1 > max↓. Dvs.: Fyret kaldes, når S2 i den øverste del af beholderen underskrider min↑, og slukkes, når S1 i den nederste del overskrider max↓. Udgangsterminalerne er ikke potentialfri.

Program 16 og 17: Varmtvandsstation-styring (kun version ESR31-D)

Program 16 og 17s fabriksindstilling egner sig ikke for (elektroniske) lavenergipumper.



Nødvendige indstillinger :

DVA ... Målværdi absolutværdistyring **S2**

DVD ... Målværdi differensstyring **S1-S2**

Diagram for program 16 uden flowswitch S3

Diagram for program 17 med flowswitch S3

ESR31 Solvarmestyring

Følgende gælder for begge programmer (16, 17):

Der aktiveres ingen termostat- eller differensfunktioner. Når et af disse programmer vælges, formindskes måle-tidsintervallet på indgang S2 fra 1.0 til MW 0.4 (se i menu MEN under SENSOR) og omdrejningsreguleringen aktiveres som alternativ parameterliste med følgende fabriksindstilling (se i menu MEN under PDR):

Absolutværdistyr AR	12	Målværdi abs	48 °C		
Differensstyr DR	N12	Målværdi diff	7.0 K		
Begivenhedsstyr ER.	-				
Proportionaldel PRO	3	Integraldel INT1	1	Differentialdel DIF	4
Min. omdr. tal MIN	0	Maks. omdrejningstal MAX	30	Powerstart ALV	0

Endvidere kopieres målværdierne for den ønskede varmtvandstemperatur (SWA) og opblandingsdifferensen (SWD) til parametermenuen for at lette styringens brugers adgang til disse indstillinger.

For detaljerede informationer om omdrejningsregulering og stabilitet, se: Pumpehastighedsstyring PDR.

Ved brug af lavenergipumper med PWM- eller 0-10V-signal skal PDR deaktiveres (AR --, DR --).

I stedet skal de nødvendige indstillinger foretages i menuen STAG.

Program 16

Ved hjælp af pumpehastighedsstyringen og den ultrahurtige sensor S2 (ekstraustyr MSP60 eller MSP130) holdes varmevekslerens varmtvandsudgang på en konstant temperatur. Et vist, begrænset "tomgangsvarmetab" forekommer. Flowswitch S3 er ikke nødvendig.

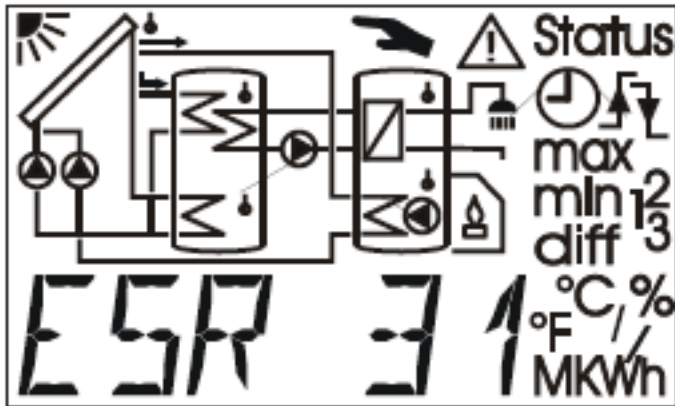
Program 17

Pumpehastighedsstyringen er kun aktiv, når flowswitch S3 (ekstraustyr STS01DC.) melder flow. Stort set intet "tomgangsvarmetab". Sensor S3 stilles automatisk på DIG.

ESR31 Solvarmestyring

Betjening

Display'et indeholder symboler for alle vigtige informationer samt et tekstområde. Navigation med lagkagetasterne er tilpasset visningsforløbet.

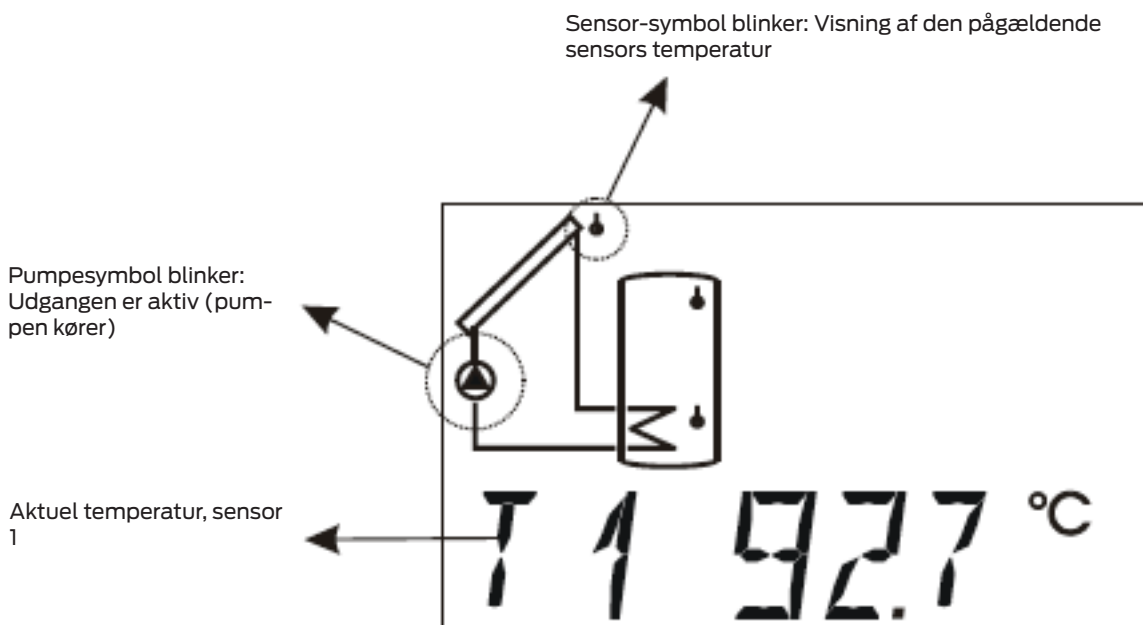


↔ = Navigationstaster for valg af displayvisning og for ændring af parametre.

↓ = Gå ind i en menu, udvælg værdi, der skal ændres (Enter-tast).

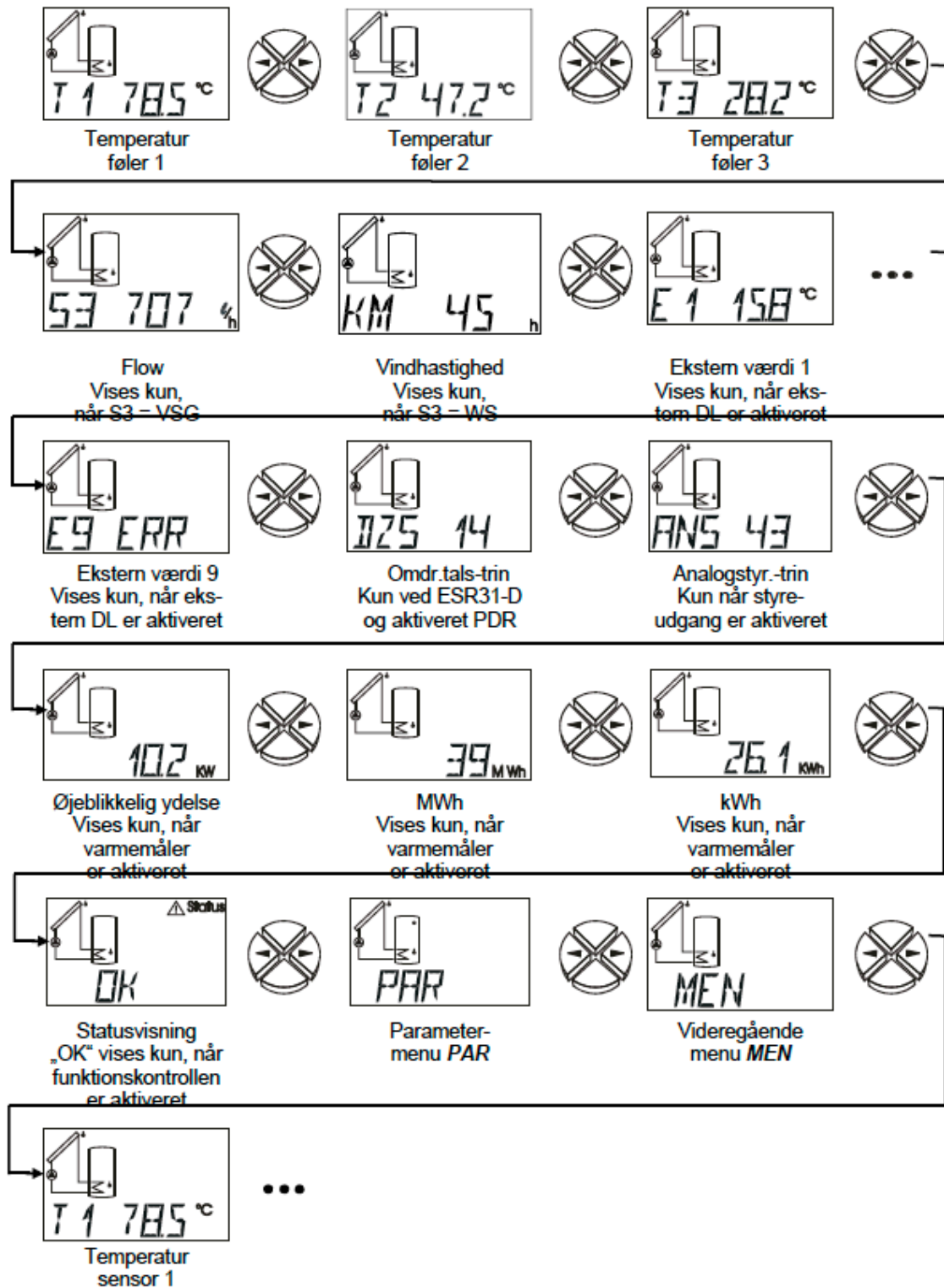
↑ = Return to the last menu level selected, exit the setting of parameters for avalue.

Bekræft indstilling af en værdi; gå ud af det sidst valgte menuniveau (Tilbage-tast). ↔ avælges, i menuens øverste niveau den ønskede visning, f.eks. solfanger- eller beholdertemperatur. For hvert ny visning blinker et nyt sensorsymbol, og den aktuelle temperatur ved den pågældende sensor vises.



ESR31 Solvarmestyring

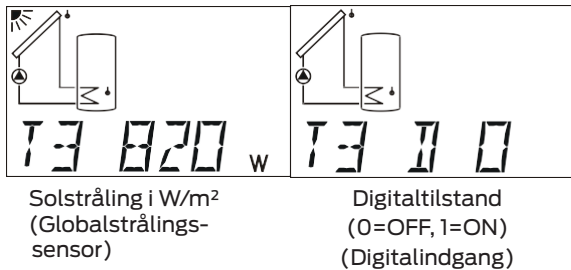
Hovedmenu



ESR31 Solvarmestyring

T1 til T3 viser den værdi (som regel temperatur), der måles ved sensor (S1 – T1, S2 – T2, S3 – T3).

Andre sensorvisningsmuligheder



Hvis en sensor stilles på OFF eller defineres som flowmåler VSG i SENSORmenuen (hovedmenu MEN), vises denne sensors værdi ikke mere blandt måleværdierne i hovedmenuen.

S3	Flow. Angiver flowet, registreret af flowmåleren, i liter pr. time
KM	Vindhastighed i km/h, når S3 er vindmåler WIS01.
E1 til E9	Viser værdierne for de eksterne sensorer, som indlæses via DL-bussen. Kun aktiverede indgange vises.
ERR	betyder, at der ikke er indlæst nogen gyldig værdi. I dette tilfælde sættes den eksterne værdi til 0.
DZS	Drehzahlstufe, kun ved ESR31-D. Omdrejningshastighedstrin, viser det aktuelle. Dette menupunkt vises kun, når omdrejningshastighedsreguleringen er aktiveret. Visningsområde: 0 = Udgangen er slukket 30 = Udgangen kører på højeste trin
ANS	Analogstufe = Analogtrin, viser det aktuelle styretrin for 0 - 10V-udgangen. Dette menupunkt vises kun, hvis 0 -10V-udgangen er blevet aktiveret. Visningsområde: 0 = Udgangsspænding = 0V eller 0% (PWM) 100 = Udgangsspænding = 10V eller 100% (PWM)
kW	Øjeblikkelig ydelse, viser varmemålerens øjeblikkelige ydelse i kW.
MWh	Megawatt-timer, viser varmemålerens megawatttimer.
kWh	Kilowatt-timer, viser varmemålerens kilowatttimer. Når 1000 kWh nås, starter måleren forfra, og MWh-værdien forhøjes med 1.

Menupunkterne l/h, kW, MWh, kWh vises kun, når varmemåleren er aktiveret.

ESR31 Solvarmestyring



Visning af anlægsstatus. Alt efter hvilket program der er valgt overvåges forskellige anlægstilstande. Hvis der er, eller har været problemer indeholder denne menu alle informationer.

PAR:

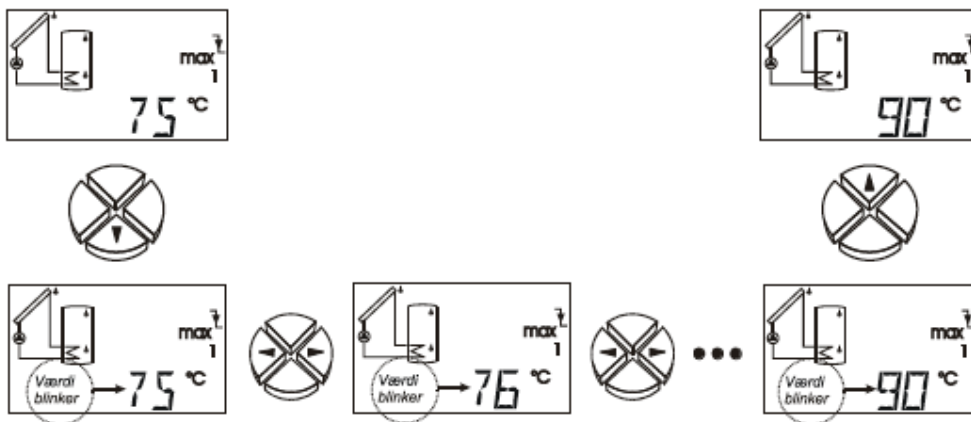
På parameterniveauet bruges navigationstasterne (←,→) til valg af programnummer, indstillingsværdier og til omskiftning mellem automatisk og manuel betjening af udgangene. Den valgte parameter kan nu med den nederste tast ↓ (ENTER) udvælges til ændring af indstilling. Som tegn på at den er under ændring blinker parameteren. Et kort tryk på en af navigationstasterne (←,→) ændrer værdien med ét trin. Længerevarende tryk ændrer værdien løbende. Den ændrede værdi gemmes ved tryk på den øverse tast ↑ (Tilbage). For at undgå en utilsigtet ændring af parametre er det kun muligt at komme ind i PAR med angivelse af kodetal 32.

MEN:

Menuen indeholder grundlæggende muligheder for indstilling af følerstype og menusprog samt valg af yderligere funktioner som anlægsbeskyttelsesfunktion, funktionskontrol mv. Navigation og ændring sker som beskrevet herover. Da indstillingerne i menuen betyder en ændring af styringens grundlæggende egenskaber er det kun muligt at komme ind i menuen ved hjælp af et kodetal, der er forbeholdt fagmanden. Din leverandør oplyser kodetallet på forespørgsel

De fabriksindstillede parametre og menufunktioner kan til enhver tid genskabes ved at trykke på den nederste tast (enter) mens apparatet tilsluttes. Som tegn vises i displayet WELOAD (=Hent fabriksindstilling) i tre sekunder. Herved hentes også de specifikke indstillinger, der hører til det valgte program – et evt. tidligere indstillet programnummer bibeholdes altså.

Hvordan ændres en værdi/parameter?



Værdien ændres ved tryk på piletasten nedad. Nu blinker værdien og kan dermed ændres til det ønskede med navigationstasterne.

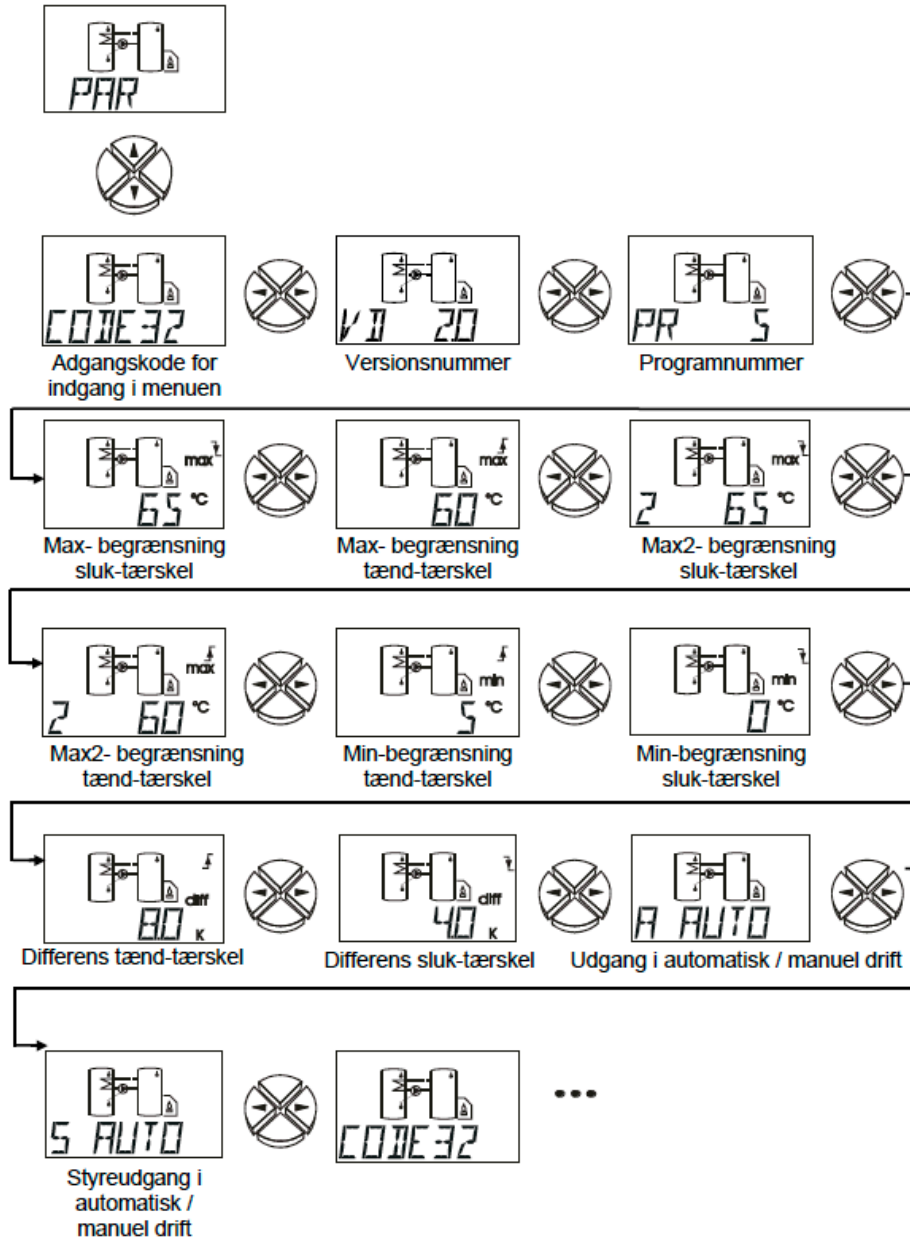
Den ændrede værdi gemmes ved tryk på piletasten opad.

ESR31 Solvarmestyring

Parametermenuen **PAR**

(Versions-, programnummer, min, max, diff, auto/manuel drift)

I det følgende eksempel gennemgås PARmenuen for program 5, for at vise alle indstillelige parametre (max2, min).



Adgangskode **CODE**

Parametermenuens øvrige menupunkter vises først, når den korrekte adgangskode (32) indtastes.

ESR31 Solvarmestyring

Softwareversion VR / VD

Viser styringens software-version. (VR = Version med relæudgang, VD = Version med hastighedsregulerende udgang). Kan ikke ændres og skal angives ved evt. servicehenvendelse.

Programnummer PR

Valg af Program ifølge valgte principdiagram. For simpelt solvarmeanlæg: 0.

Indstillige værdier (max, min, diff)

Alle tærskler er opdelt i en indkoblings- og en udkoblingsværdi! Derfor er styringen ikke udstyret med faste hystereser (forskelle mellem start- og stoptemperatur). Visse programmer råder over flere lignende tærskler som fx max. For at disse kan skelnes fra hinanden, forsynes de efterfølgende tærskler med et nummer, et index: max, max2.

VIGTIGT: Ved indstilling af en parameter begrænser computeren tærskelværdien (fx max↑ ON, så den aldrig kommer nærmere end 1K på den anden tærskel (fx max↓OFF) for at undgå "negative hystereser". Hvis en tærskel ikke kan ændres mere, kan det altså hænge sammen med at den anden, tilhørende tærskelværdi "står i vejen" og først skal ændres.

max ↓ Fra denne temperatur ved den aktuelle føler blokeres udgangen. (WE = 65°C)

max ↑ Den førhen, ved max ↓blokerede udgang frigives igen ved denne temperatur. max bruges først og fremmest som beholder/lagertemp.begrænsning. Anbefaling: For beholdere bør udkoblingspunktet ligge ca. 3 - 5K og for pools 1 - 2K højere end indkoblingspunktet. Softwaren tillader ikke mindre forskel end 1K.

Indstillingsområde: -30 til +14,9°C i 1°C-skridt (gælder begge tærskler, men max↓ skal være mindst 1K højere end max↑)

min ↑ Ved denne følertemperatur frigives udgangen. (WE = 5°C) (Vises kun i programmer hvor denne er relevant)

min ↓ Den førhen, af min↑ frigivne udgang blokeres igen ved denne temperatur. min bruges til at forhindre tilsodning af oven/kedel. Anbefaling: Indkoblingspunktet vælges 3 - 5K højere end udkoblingspunktet. Softwaren tillader ikke mindre forskel end 1K. (WE = 0°C)

Indstillingsområde: -30 til +14,9°C i 1°C-skridt (gælder begge tærskler, men min↑ skal være mindst 1K højere end min↓)

diff ↑ Når temperaturforskellen mellem de to valgte følere overskrider denne værdi, tillades udgangen at starte. diff er for de fleste programmer apparatets grundfunktion (differensstyring). Anbefaling: I solvarmeanlæg bør diff ↑ stilles på ca. 7 - 10K. For ladedpumpe-programmerne bruges noget lavere værdier. (WE = 8K)

diff ↓ Den førhen, af diff ↑ frigivne udgang blokeres igen under denne temperaturforskelle. Anbefaling: diff ↓ bør stilles på ca. 3 - 5K (WE = 4K). Selv om softwaren tillader en minimalforskel på 0,1K mellem ind- og udkoblingsdifferens, bør der p.gr.a. føler- og styringstolerancer ikke vælges en værdi under 2K. (WE = 4K)

Indstillingsområde:

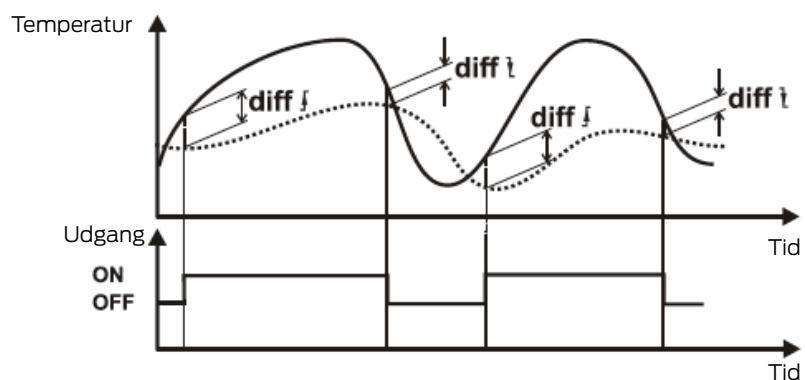
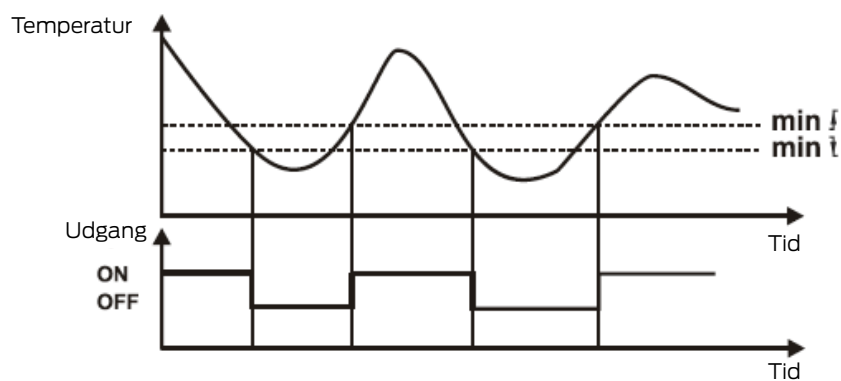
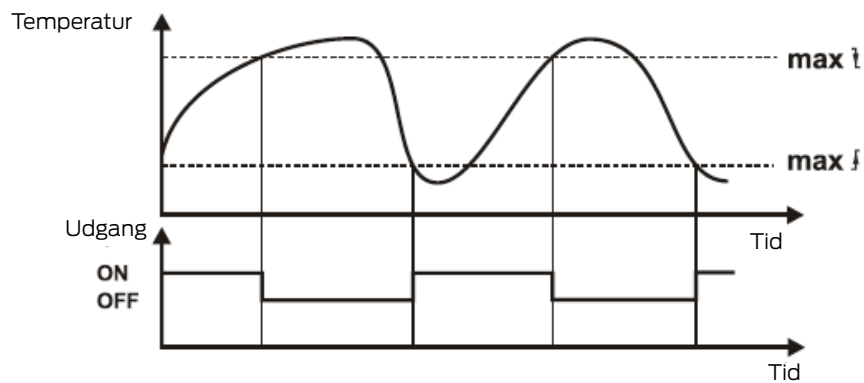
0,0 til 9,9K i 0,1K-skridt

10 til 98K i 1K-skridt (gælder for begge tærskler,

men diff↑ bør være mindst 0,1K hhv. 1K større end diff↓)

ESR31 Solvarmestyring

Skematisk repræsentation af indstillingsværdierne

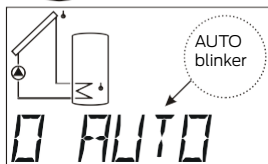
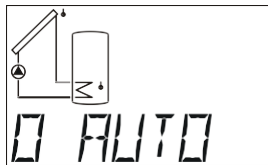


ESR31 Solvarmestyring

Automatisk / manuel betjening O AUTO

Udgangen står på automatisk drift og kan for afprøvningsformål stilles på manuel betjening (A ON, A OFF). Manuel betjening vises i form af et hånd-symbol. Når hånd-symbolet vises er styringsfunktionen deaktiveret. (WE = AUTO)

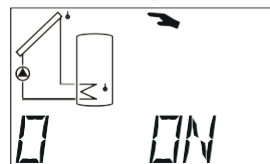
Indstillinger: **AUTO** Udgangen tændes automatisk iht. program og indstillinger
ON Udgangen tændes
OFF Udgangen slukkes



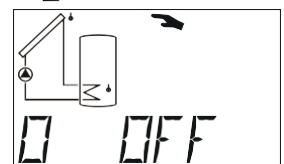
Automatisk drift



Håndsymbolet viser i alle menuer at udgangen er tændt eller slukket manuelt – "tvangsstyret"



Manuel ON

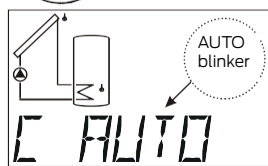
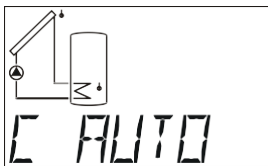


Manuel OFF

C AUTO

Styreudgangen står på automatisk drift og kan for afprøvningsformål stilles på manuel betjening (S ON, S OFF) Manuel betjening vises i form af et hånd-symbol. Når håndsymbolet vises er styringsfunktionen deaktiveret. (WE = AUTO)

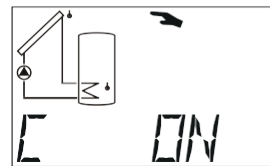
Indstillinger: **AUTO** Styreudgangen udgiver, alt efter indstillingerne i menuen ST AG og i styringen en styrespænding på mellem 0 og 10 Volt.
ON Styreudgangen udgiver permanent 10 Volt
OFF Styreudgangen udgiver permanent 0 Volt



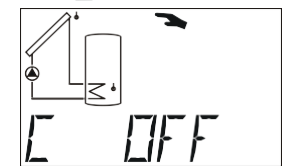
Automatisk drift



Håndsymbolet viser i alle menuer at udgangen er tændt eller slukket manuelt – "tvangsstyret"



Manuae 10 volts



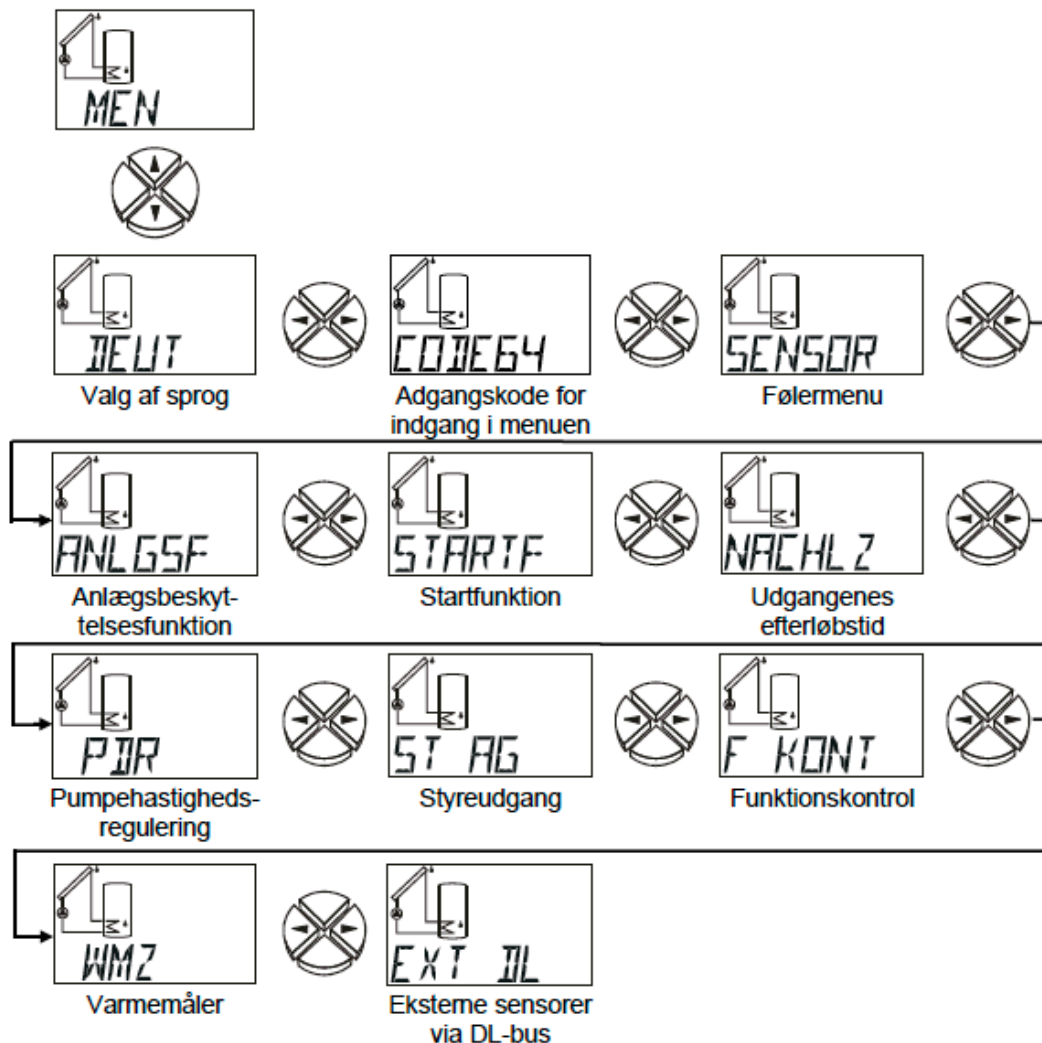
Manuel 0 volt

ESR31 Solvarmestyring

MEN menuen

Menuen indeholder grundlæggende indstillinger for fastlæggelse af yderligere funktioner som følertype, funktionskontrol osv. Her foregår navigation og ændring igen med de sædvanlige taster $\Rightarrow \uparrow \downarrow \leftarrow$, men dialogen foregår kun via tekstlinjen.

Da indstillingerne i menuen betyder ændringer i styringens grundlæggende egenskaber, er den videre adgang kun mulig med angivelse af den for fagmanden forbeholdte kode.



Kort beskrivelse

DEUT Det pt. valgte sprog er tysk. Da denne danske manual gør brug af de tyske forkortelser, anbefales det ikke at ændre sproget, som alligevel kun består af temmelig uforståelige forkortelser! Indstillingsmuligheder: Tysk (DEUT), engelsk (ENGL)

CODE Adgangskode for at komme ind i menuen. De resterende menupunkter vises først, når den korrekte adgangskode indtastes.

ESR31 Solvarmestyring

SENSOR	Sensormenu: Angivelse af følerstype eller en fast temperatur ved ikke anvendte indgange.
ANLGSF	Anlægsbeskyttelsesfunktioner: Stop af solvarmepumpe over en kritisk solfangertemperatur, solfanger-frostbeskyttelsesfunktion.
STARTF	Startfunktion: Starthjælp for solvarmeanlæg.
NACHLZ	Indstillelig efterløbstid på udgangen.
PDR	Pumpeomdrejningsstalsstyring (kun ved version VD)
ST AG	Styreudgang (0-10V / PWM) Som analogudgang (0-10 V): Udgiver en spænding mellem 0 og 10 V. Som fast værdi på 5V til forsyning af vortex-sensorer uden DL-tilslutning. Som PWM (pulsbreddemodulation): Udgiver en frekvens. "Styrefaktoren" (ON / OFF) modsvarer styresignalet.
F KONT	Fejlmeddelelse (skift fra 0 til 10V eller inverst, fra 10 til 0V) Funktionskontrol: Aktivering af en overvågningsfunktion for detektion af diverse fejl eller kritiske situationer.
WMZ	Varmemåler: Aktivering og indstilling
EXT DL	Eksterne sensorværdier fra DL-bussen

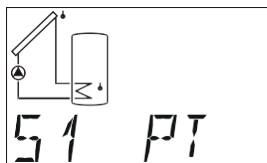
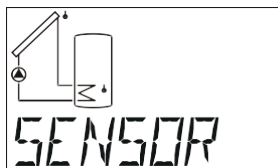
Sprogvalg **DEUT, ENG**

Hele menuen kan uden angivelse af kode ændres til det ønskede brugersprog tysk (DEUT) eller engelsk (ENGL). Fabriksindstilling er tysk DEUT. Vi anbefaler at du ikke ændrer sprog, da denne manual benytter de tyske forkortelser.

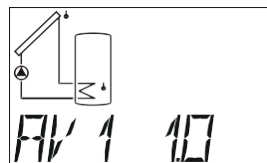
Adgangskode **CODE**

The additional menu items are only displayed after the correct **code** number (**code num- ber 64**) has been entered.

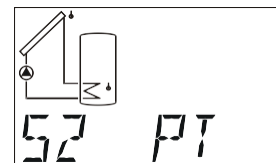
Følermenu **SENSOR**



Sensor 1



Middelværdidannelse



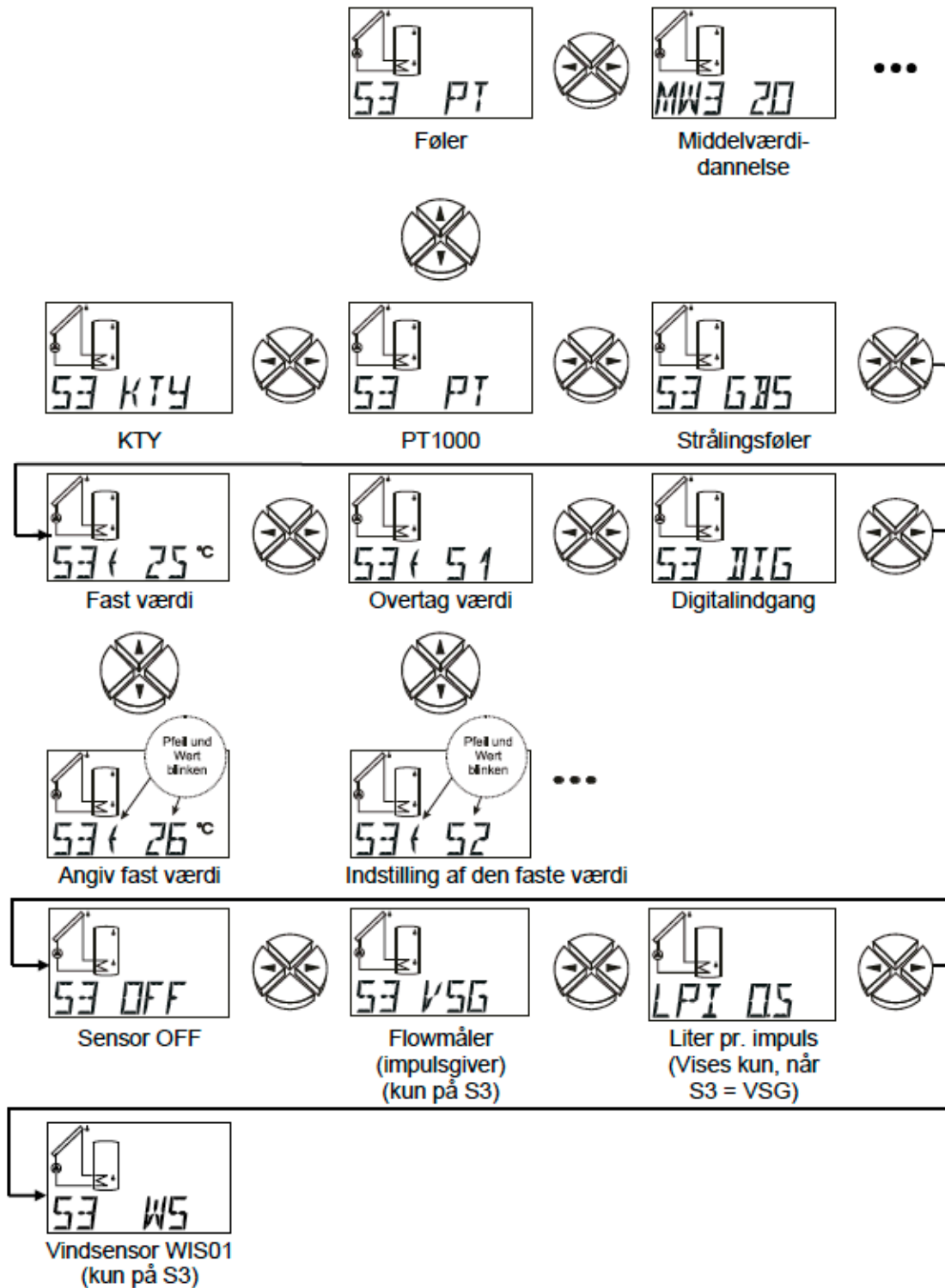
Sensor 2

Disse 2 menuer (sensortype, middelværdidannelse) findes for hver enkelt føler.

ESR31 Solvarmestyring

Følerindstillinger

For at vise følerindstillingerne er valgt føleren S3, som har de fleste indstillingsmuligheder.



ESR31 Solvarmestyring

Sensortype

Solfangere kan nå op på stilstandstemperaturer på 200 til 300°C. På grund af følermontagen og de fysiske love (bl.a. at tør damp er en dårlig varmeleder) kan der dog ikke forventes temperaturer over 200°C ved føleren. Standardsensorer af typen PT1000 kan tåle en vedvarende temperatur på 250°C, kortvarigt 300°C. KTY10-sensorer kan tåle 200°C kortvarigt.

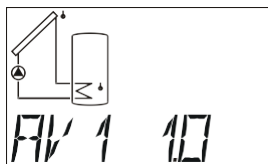
I SENSOR – menuen kan de enkelte sensorindgange omstilles mellem PT1000 og KTY.

Alle indgange er fra fabrikens side sat til PT(1000).

PT, KTY	Temperaturfølere
GBS	Globalstrålingssensor (kan anvendes ved startfunktion)
S3↔ 25	Fast værdi: fx 25°C (Så styres der ud fra denne indstillelige værdi i stedet for ud fra en målt værdi) Indstillingsområde: -20 til +149°C i 1°C-skridt
S3↔ S1	I stedet for en måleværdi får indgangen S3 sin (temperatur-) information fra indgang S1. En gensidig informationsudveksling (i dette eksempel samtidig: S1↔S3) er ikke mulig. Endvidere er det muligt at bruge værdier fra eksterne sensorer (E1 til E6)
DIG	Digitalindgang: F.eks. ved brug af en flowswitch. Indgang kortsluttet: Visning: D 1 Indgang afbrudt: Visning: D 0
OFF	Føler vises ikke i hovedmenuen
VSG	Flowmåler (impulsgiver): Kun indgang 3, for registrering af impulser fra en volumenstrøms- /flowmåler (registrerer flow til brug for varmemåleren).
LPP	Liter pr Impuls = Flowmålerens impulsrate, vises kun ved S3 = VSG (WE = 0,5) Indstillingsområde: 0,0 til 10, 0 liter/impuls i 0,1 liter/impuls-skridt.
WS	Vindsensor: Kun på indgang S3, for indlæsning af impulser fra vindsensor WIS01 fra Technische Alternative (1Hz pr. 20km/h).

Middelværdidannelse AV

Set the number of seconds during which an average should be calculated. (ex works = 1.0s)



Indstilling af tid (antal sekunder), i løbet af hvilke måleværdien skal midles. (WE = 1.0s)

MW1 1.0 Middelværdidannelse føler S1 over 1.0 sekund

Ved enkle måleopgaver bør vælges ca. 1,0 - 2,0. En højere middelværdi medfører en uforholdsmæssig træghed og kan kun anbefales for varmemålerens følere.

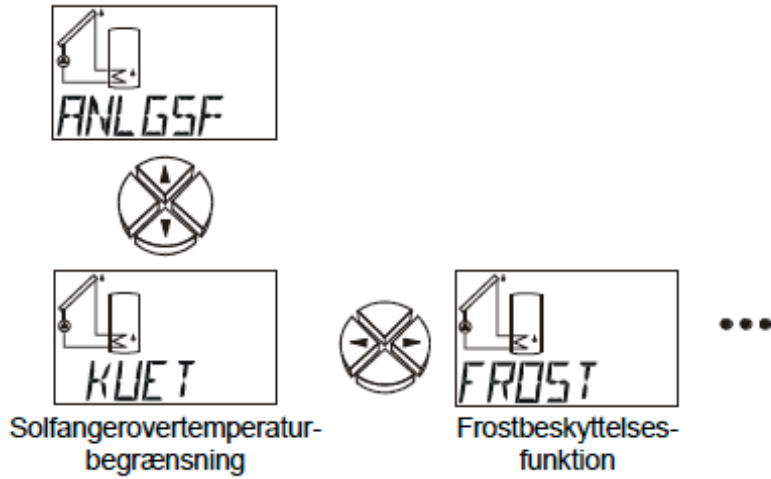
Brug af den ultrahurtige føler i forbindelse med varmtvandsstation kræver en hurtigere evaluering af følersignalet. Her reducerer program 16 og 17 middelværdidannelsen for den berørte føler til 0,4, selv om der så må regnes med mindre variationer i de udlæste værdier.

For flowmåler VSG er middelværdidannelse ikke mulig.

Indstillingsområde: 0,0 til 6,0 sekunder i 0,1 sek.-skridt
0,0 = ingen middelværdidannelse

ESR31 Solvarmestyring

Anlægsbeskyttelsesfunktioner ANLGSF

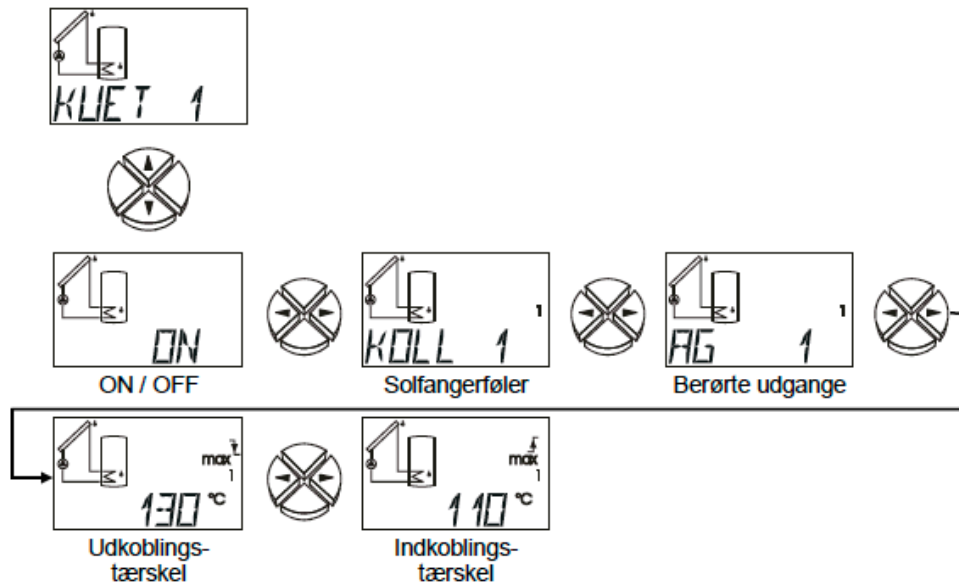


Overtemperaturbegrænsningsfunktionen KUET er deaktiveret fra fabrikkens side.

ESR31 Solvarmestyring

Collector excess temperature CET

Under en anlægs-stilstand kan der opstå damp i systemet. Ved den automatiske genindkobling 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 ($\text{max}\downarrow$) overskrides, og indtil en 2., ligeledes indstillelig tærskel ($\text{max}\uparrow$) underskrides. Hvis der vælges en styreudgang, udgiver denne det analogtrin, der svarer til pumpestilstand, når solfangerovertemperaturbegrænsningen er i kraft.

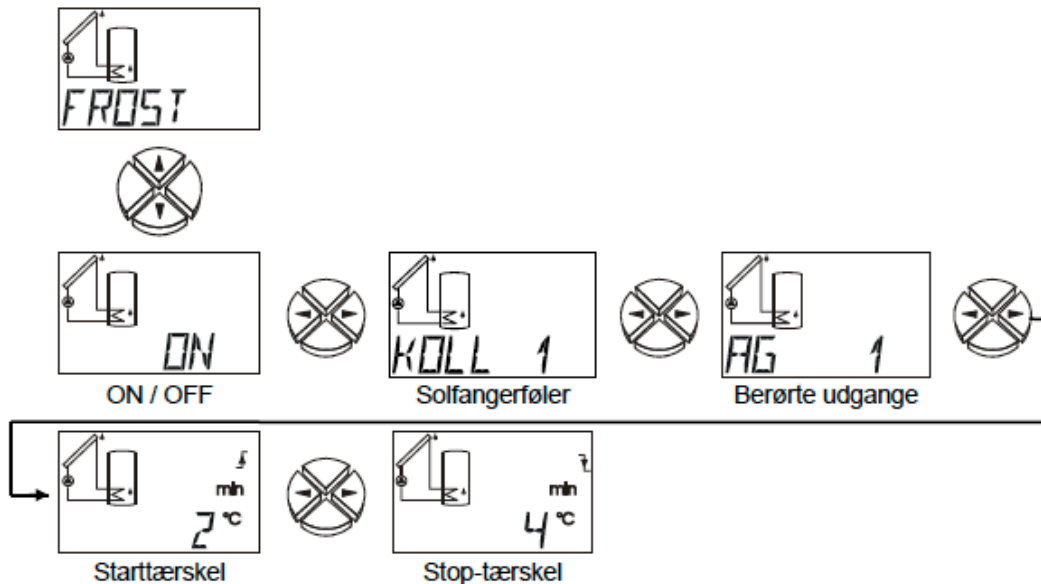


- | | |
|-----------------------------------|--|
| ON / OFF | Solfangerovertemperaturbegrænsning ON /OFF (WE = ON) |
| KOLL 1 | Overvåget solfangerføler (S1) |
| AG1 | Udgang 1 blokeres, når stop-tærsklen overskrides. |
| max\downarrow | Temperatur, ved hvilken de valgte udgange skal spærres
(WE = 130°C)
Indstillingsområde: 0°C til 200°C i 1°C -skridt |
| max\uparrow | Temperatur, ved hvilken de valgte udgange igen skal frigives. (WE = 110°C)
Indstillingsområde: 0°C til 199°C i 1°C -skridt |

ESR31 Solvarmestyring

Solfangerfrostbeskyttelse FROST

Denne funktion er deaktiveret af fabrik og bruges kun 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 bevirker at solvarmepumpen aktiveres, når tærskel min \uparrow underskrider 2°C ved solfangerføleren og stoppes igen, når tærskel min \downarrow 4°C igen overskrides.



- ON / OFF** Frostbeskyttelsesfunktion ON /OFF (WE = OFF)
- COLL 1** Overvåget solfangerføler (S1)
- OP 1** Udgang 1 tændes når start-tærsklen underskrides. Såfremt analog- (styre-)udgangen er tilknyttet denne udgang, udgives på styreudgangen samtidig det analogtrin, der svarer til maksimal hastighed.
- min \uparrow** Temperatur, ved hvilken den valgte udgang skal tændes (WE = 2°C)
Indstillingsområde: -20°C til 29°C i 1°C -skridt
- min \downarrow** Temperatur, ved hvilken den valgte udgang igen skal slukkes (WE = 4°C)
Indstillingsområde: -20°C til 30°C i 1°C -skridt
- Vigtigt:** Hvis frostbeskyttelsefunktionen er aktiveret og der forekommer fejl på solfangerføleren (kortslutning, afbrydelse) tændes den valgte udgang 2 minutter hver hele time.

ESR31 Solvarmestyring

Startfunktion **STARTF** (ideel for rørsolfangere)

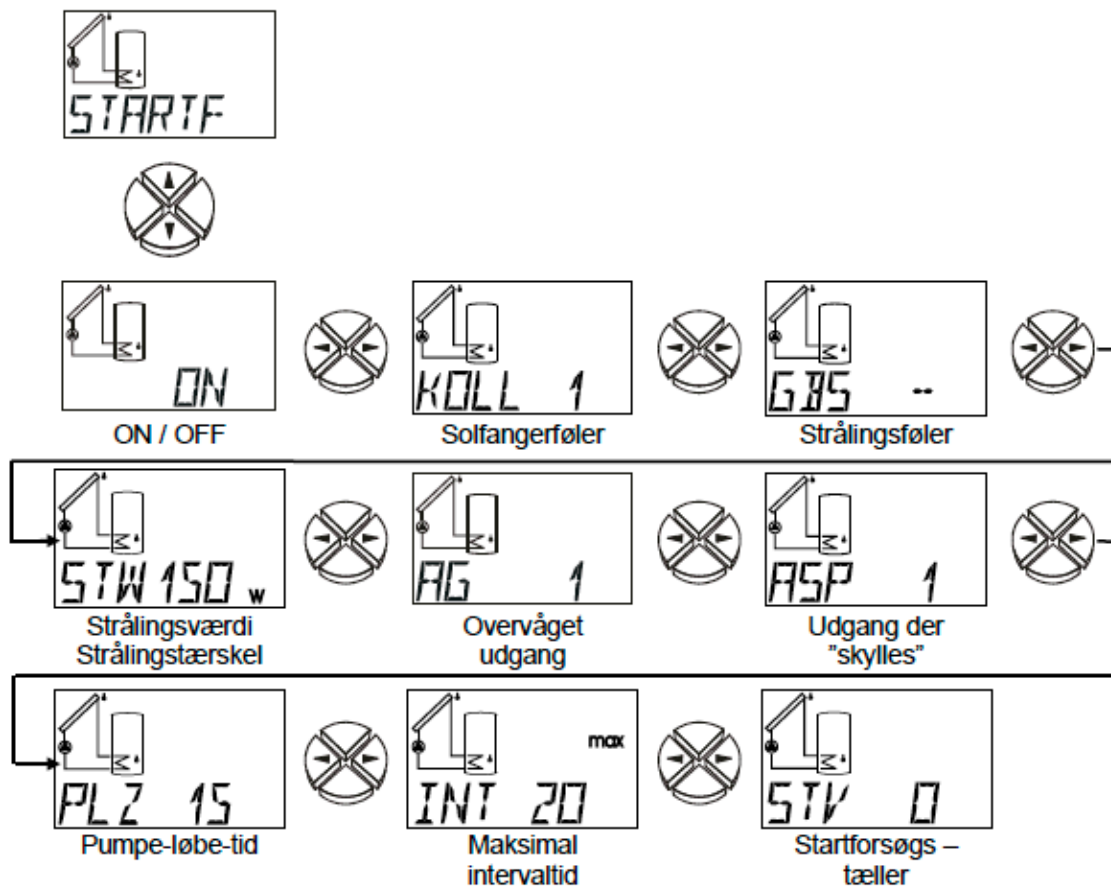
I solvarmeanlæg kan det forekomme, at solfangerføleren er monteret, så den ikke med det samme mærker solvarmevæskens opvarmning, med det resultat at pumpen starter for sent.

Den manglende selvcirkulation optræder oftest ved fladt monterede solfangerfelter eller direkte gennemstrømmede vakuumrør.

Startfunktionen forsøger, mens den overvåger solfangertemperaturen, at finde et passende pumpe-/"skylle"-interval. Computeren undersøger først ved hjælp af de målte solfangertemperaturer de øjeblikkelige vejrforhold. Hermed findes det rigtige tidspunkt for et kort pumpeløb, så den præcise temperatur i solfangeren kan måles. Er udgangen tilknyttet en styreudgang, udgives der på denne samtidig det analogtrin, der svarer til maksimal pumpehastighed.

Ved anvendelse af en strålingsføler bruges sol-indstrålingen til beregning af startfunktionen (strålingsføler **GBS 01** – tilbehør).

Startfunktionen er fra fabrikken deaktiveret og giver kun mening i forbindelse med solvarmeanlæg. I aktiveret tilstand viser sig følgende flowdiagram:



ESR31 Solvarmestyring

ON / OFF	Startfunktion ON /OFF (WE = OFF)
KOLL 1	Tilknyttet solfangerføler (S1)
GBS	Angivelse af følerindgang, hvis der anvendes en strålingsføler. Er der ingen strålingsføler installeret, så beregnes i stedet den vejr-afhængige gennemsnitstemperatur (langtids-middelværdien). (WE = --) Indstillingsområde: S1 til S3 Indgang for strålingsføler E1 til E9 Den eksterne sensors værdi GBS -- = Ingen strålingsføler
STW	Strahlungswert = indstrålingsværdi (strålingstærskel) i W/m ² , fra hvilken en "skylning" tillades. Udentilsluttet strålingsføler bruger computeren denne værdi til beregning af den nødvendige temperaturstigning i forhold til langtids-middelværdien, som starter "skylningen". (WE = 150W/m ²) Indstillingsområde 0 til 990 W/m ² i 10 W/m ² -skridt
AG 1	Udgang, som overvåges. Er den allerede tændt, udføres startfunktionen ikke.
ASP 1	Skylle-udgang. Hvis en analog-/styreudgang er tilknyttet udgangen, udgives på denne det analogtrin, der svarer til fuld hastighed.
PLZ	Pumpeløbetid (skylletid) i sekunder. I løbet af denne tid bør pumpen (-erne) have pumpet ca. halvdelen af solfangernes væskeindhold forbi solfangerføleren. (WE = 15s) Indstillingsområde 0 til 99 sekunder
INT(max)	Maksimal tilladte Intervaltid mellem to "skyl". Denne tid forkortes automatisk i forhold til temperaturforøgelsen efter et "skyl". (WE = 20min) Indstillingsområde 0 til 99 minutter
STV	Antal Startforsøg. Tælleren nulstilles automatisk ved et startforsøg, når der er gået mere end fire timer siden forrige forsøg.

ESR31 Solvarmestyring

Efterløbstid NACHLZ

Særlig i solvarme- og varmeanlæg med lange rørføringer kan der i startfasen forekomme ekstrem pendling (gentagne start og stop) af pumpen over længere tidsrum. Dette problem kan mindskes ved en målrettet indsats af pumpehastighedsreguleringen eller ved en forhøjelse af pumpefterløbstiden.

Tilknyttes styre-/analogudgangen denne udgang, og er hverken absolutværdi- differenseller begivenhedsstyringen aktiveret, udgives tillige på analogudgangen det analogtrin, der svarer til max. hastighed.



Efterløbstid
udgang

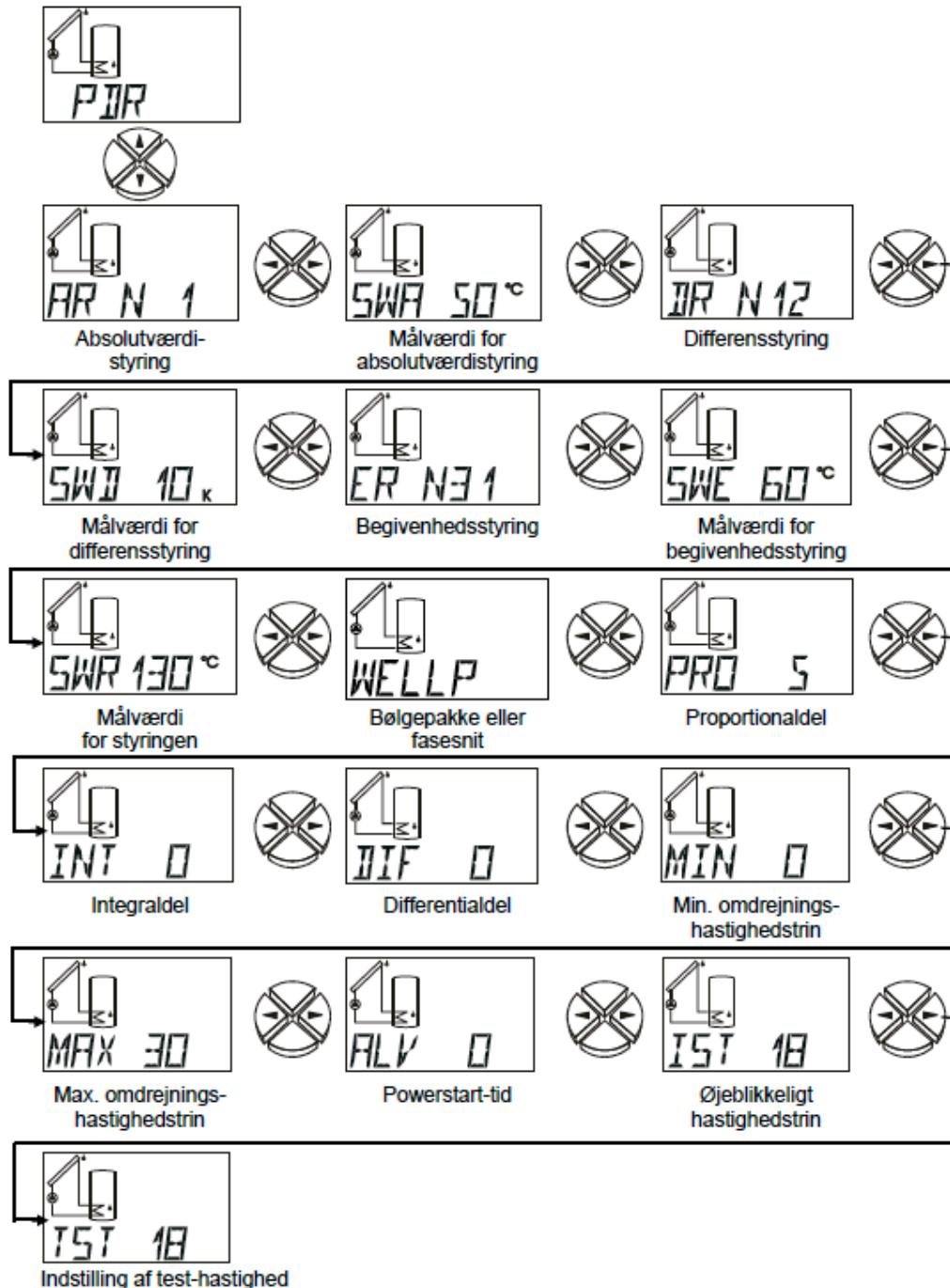
- NA1** Efterløbstid udgang (WE = 0)
Indstillingsområde: 0 (ingen efterløbstid) til 9 minutter i 10 sekunders skridt.

ESR31 Solvarmestyring

Pumpehastighedsregulering PSC (kun ESR31-D)

Pumpehastighedsregulering PDR er ikke egnet for (elektroniske) lavenergipumper.

Bemærk! De værdier, der er angivet i det følgende er eksempel-værdier, der altid skal tilpasses det konkrete anlæg!



PDR-styringen fungerer lige som styreudgangene (STAG), bortset fra, at der her i stedet for 100 (STAG) kun er 30 hastigheds-trin til rådighed.

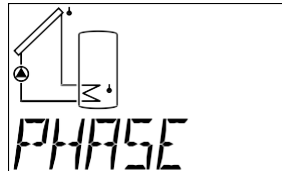
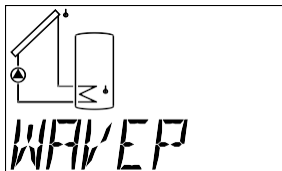
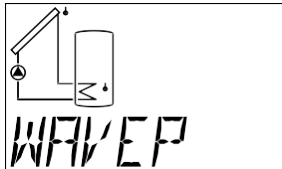
Parameterværdierne beskrives under menupunktet „STAG“.

Indstilling af test-hastighed

ESR31 Solvarmestyring

Signalform

Der kan vælges mellem to signalformer for motorstyring. (WE = WELLP)



WAVEP

Bølgepakke. Kun for cirkulationspumper med standard-motorgeometri. Her tilføres pumpemotoren enkelte halvbølger. Pumpen drives pulserende, men der opnås alligevel, på grund af rotorens og væskens energi, et stabilt flow..

Fordel: Høj dynamik på 1:10, velegnet for alle standardpumper uden intern elektronik og med en motor længde på ca. 8 cm.

Ulempe: Lineariteten afhænger af tryktabet, driftsstøj kan forekomme, uegnet for pumper, hvis motor diameter eller –længde afviger klart fra 8 cm. Styringsformen er ikke egnet for (elektroniske) lavenergipumper.

PHASE

Phasenanschnitt - Fasesnit. For pumper og ventilatorer uden intern elektronik. Pumpen kobles til nettet på et bestemt tidspunkt (fase) indenfor hver halvbølge.

Fordel: Egnet for næsten alle motortyper

Ulempe: Ved pumper ringe dynamik på 1:3. Styringen skal udstyres med et filter med mindst 1,8mH og 68nF for at opfylde CE-normerne vedr. radiostøjdæmpning.

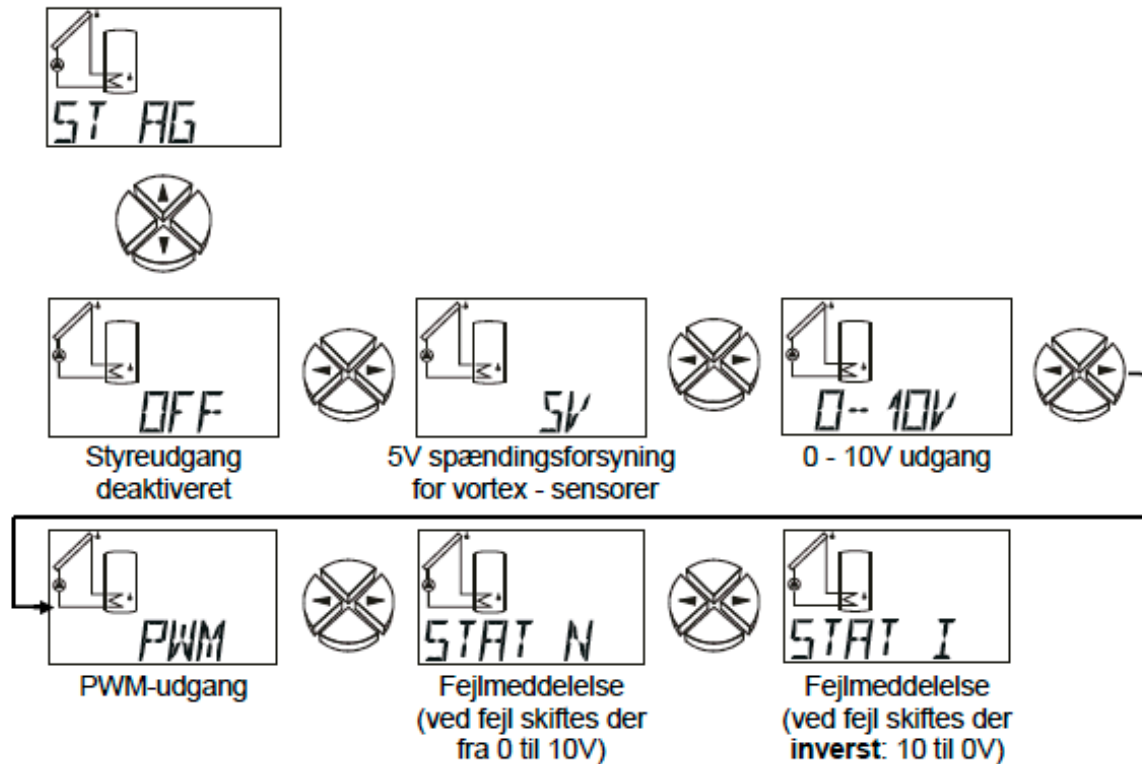
HENVISNING

Selv om menuen giver valget mellem bølgepakke- og fasesnitstyring, er sidstnævnte ikke muligt i standardudgaven af styringen. Specialtyper på forespørgsel.

ESR31 Solvarmestyring

Styreudgang COP 0-10 V / PWM

Styreudgangens forskellige funktioner



OFF Styreudgang deaktiveret; udgang = 0V

5V Spændingsforsyning; udgang = 5V

0-10V PID – styring; udgang = 0-10V i 0,1V-skridt

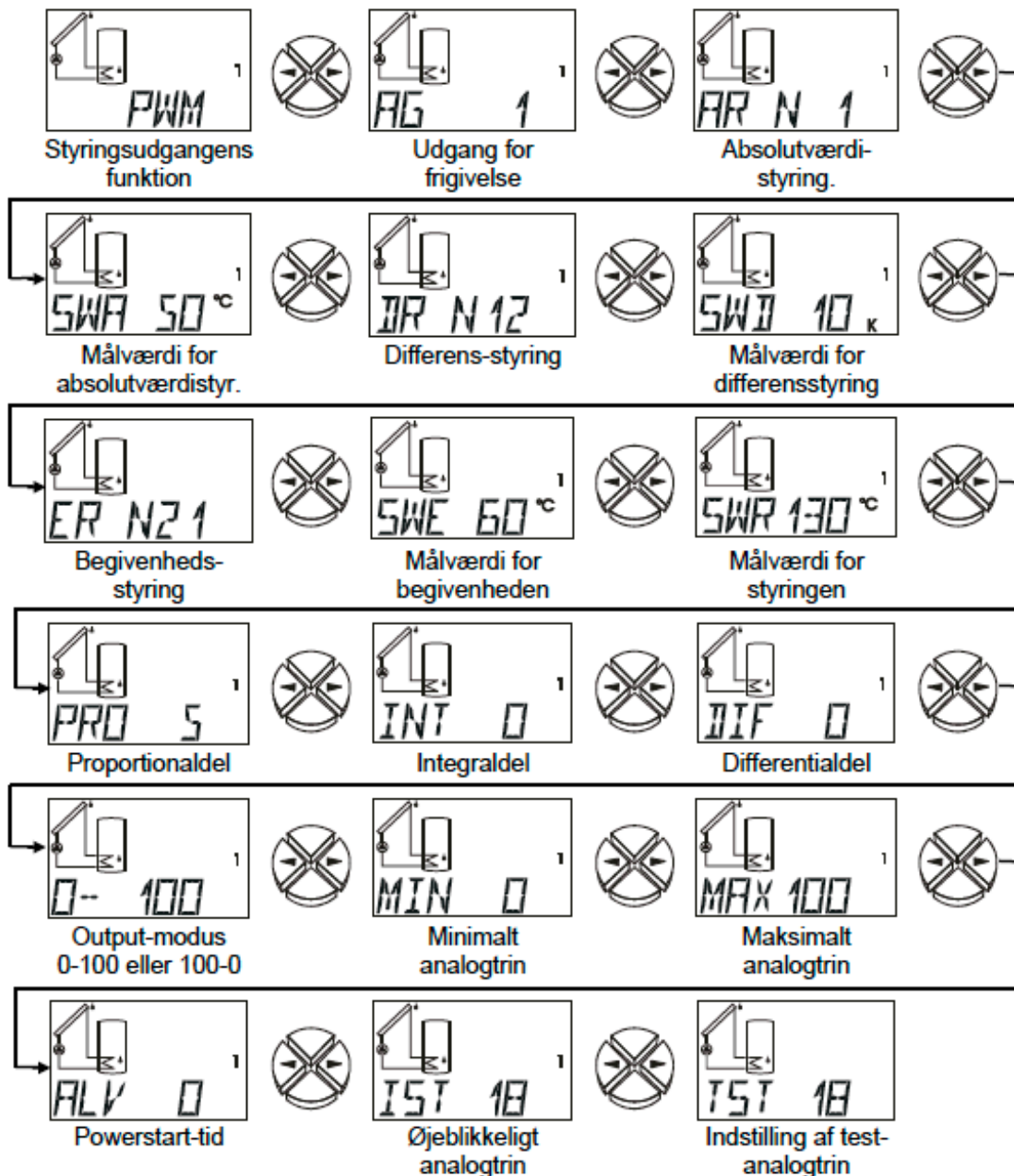
PWM PID – styring; udgang = Aflæsningsforhold 0-100% i 1%-skridt

STAT N / STAT I Når funktionskontrollen er aktiveret og en fejlmelding optræder i statusvisningen Stat (sensorafbrydelse UB, -kortslutning KS eller cirkulationsfejl IRK.FE) skiftes udgangen ved indstilling STAT N fra 0 til 10V (ved STAT I: inverst fra 10V til 0V).
Ved solfanger-overtemperaturbegrænsning KUETAB skiftes analogudgangen ikke.
Efterfølgende kan der til udgangen kobles hjælperelæ HIREL-STAG, som videregiver fejlmeldelsen til en signalgiver (f.eks. Advarselslampe eller en akustisk alarm).

ESR31 Solvarmestyring

Følgende indstillinger er kun mulige i modus **0-10V** og **PWM**.

Bemærk! De værdier, der nævnes i den følgende beskrivelse er eksempel-værdier, der altid skal tilpasses til det konkrete anlæg!



I denne menu fastlægges analogudgangens parametre.

I analogudgangs-modus kan den udgive en spænding på 0 til 10V i 0,1V-skridt.

I PWM-modus frembringes et digitalsignal med en frekvens på 500 Hz (niveau ca. 10 V) og et variabelt aflæsningsforhold fra 0 til 100%.

ESR31 Solvarmestyring

Styreudgangen er fra fabrikkens side stillet til PWM og tilknyttet udgang 1. I aktiv tilstand kan den frigives af den tilknyttede udgang. Såfremt en styreudgang (0-10V eller PWM) er aktiveret og hastighedsregulering indstillet, vises det aktuelle analogtrin efter måleværdierne i styringens hovedmenu med betegnelsen „ANS“.



AG1 Valg af udgang for aktivering af styreudgangen.
Der er 4 programmeringsvarianter:

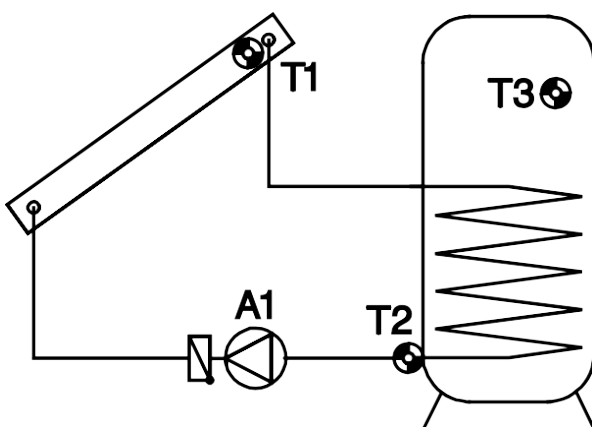
1. Hvis styreudgangen er indstillet til 0-10V eller PWM, der ikke er valgt nogen udgang, og er hverken absolutværdi- differens- eller begivenhedsstyringen aktiveret, udgives en konstant spænding på 10V (=100% PWM) (Modus 0-100).
2. Hvis der ikke er valgt nogen udgang men aktiveret en absolutværdi- differens eller begivenhedsstyring, er styreudgangen altid parat og udgiver det analogtrin, der svarer til styringsparametrene.
3. Hvis der er valgt en udgang men hverken absolutværdi- differens- eller begivenhedsstyring er aktiveret, udgives på styreudgangen 10V (modus 0-100), når programmet aktiverer udgangen (=Fabriksindstilling)
4. Hvis der er valgt en udgang og absolutværdi- differens- eller begivenhedsstyringen er aktiveret, er styreudgangen parat og udgiver det analog-trin, der svarer til styringsparametrene, når udgangen aktiveres af programmet.

Ved program 2 og 6 må styreudgangen ikke aktiveres under menupunktet STAG.

Indstillingsområde: AG1 Tilknytning af styreudgang til udgangen
eller AG -- = Styreudgangen er ikke tilknyttet nogen udgang. (WE = 1)

Med pumpehastighedsreguleringen på styreudgangen er det muligt at ændre pumpeydelsen – dvs. volumenstrømmen/flowet. Dette muliggør fastholdelse af en bestemt (differens-) temperatur i systemet.

Ved hjælp af et enkelt solvarmediagram skal mulighederne i denne fremgangsmåde beskrives:



ESR31 Solvarmestyring

Absolutværdistyring = Konstantholdelse af en følertemperatur

S1 kan ved hjælp af omdrejningshastighedsreguleringen meget vel holdes konstant på en bestemt temperatur (f.eks. 60°C). Mindskes solindstrålingen, bliver S1 koldere. Styringen sænker herpå omdrejningstallet og dermed gennemstrømningsmængden. Dette fører til en længere opvarmningstid for solvarmevæsken i solfangeren, hvilket fører til at S1 igen stiger.

Alternativt kan det i diverse systemer (f.eks. beholderladning) give mening med en konstant retur (S2). Her er der behov for en invers styringskarakteristik. Stiger S2, så overfører varmeveksleren for lidt energi til beholderen. Gennemstrømningsmængden formindskes 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 over to parametervinduer. **Eksemplet** viser en typisk indstilling for hydraulikskemaet:



ARN1

Absolutværdistyring i Normal drift, hvor føler S1 holdes konstant.

Normal drift N betyder, at omdrejningstallet tiltager med stigende temperatur og gælder for alle anvendelser, hvor en fremløbsføler skal holdes konstant (solfanger, kedel...).

Invers drift I 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 (f.eks.: hygienisk varmtvandsproduktion). En for høj temperatur ved varmevekslerens udgang betyder for megen varmeoverførsel i veksleren, hvorfor omdrejningstallet og dermed energioverførslen reduceres.

(WE = --)

Indstillingsområde: AR N1 til AR N6, AR I1 til AR I6

AR -- = Absolutværdistyring er deaktiveret.

SWA50

Målværdi for **Absolutværdistyringen** er 60°C. I eksemplet holdes altså S1 konstant på 60°C. (WE = 50°C)

Indstillingsområde : 0 til 99°C i 1°C-skridt

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:



ESR31 Solvarmestyring

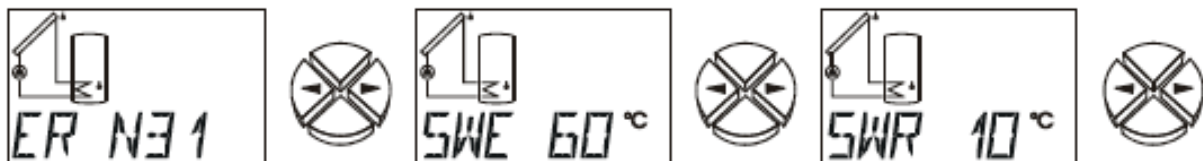
DR N12 Diferenssstyring i Normaldrift mellem sensor S1 og S2. (WE = --)
Indstillingsområde: DR N12 til DR N32, DR I12 til DR I32
DR -- = Diferenssstyring er deaktiveret

SWD 10 Målværdi for diferenssstyringen er 10K. I eksemplet holdes temperaturdiferensen mellem S1 og S2 altså konstant på 10K.
Bemærk: SWD skal altid være højere end grundfunktionens stopdiferens. Ved en mindre SWD stopper grundfunktionen pumpen før hastighedsreguleringen starter.
(WE = 10K)
Indstillingsområde: 0,0 til 9,9K i 0,1K-skridt og fra 10 til 99K i 1K-skridt

Hvis absolutværdistyringen (konstantholdelse af en følertemperatur) og diferenssstyringen konstantholdelse af en forskel mellem to følertemperaturer) er aktiveret samtidig, "vinder" det langsomste omdrejningstal.

Begivenhedsstyring = Hvis en fastlagt temperatur-"begivenhed" indtræffer, aktiveres hastighedsreguleringen og dermed konstant-holdelsen af temperaturen ved en føler.
Når eksempelvis S3 er kommet op på 60°C ("begivenhedens" aktiveringstærskel), skal solfangeren holdes på en bestemt temperatur. Konstantholdelsen af den pågældende føler fungerer som ved absolutværdistyringen.

Eksempel:



ER N31 Begivenhedsstyring i Normal drift; en opstået begivenhed ved føler S3 fører til konstant-holdelse af føler S1.
(WE = --)
Indstillingsområde: ER N12 til ER N32, ER I12 til ER I32
ER -- = Begivenhedsstyring er deaktiveret.

SWE 60 Begivenhedsstyringens tærskelværdi er **60°C**. Over en temperatur på 60°C ved S3 aktiveres omdrejningsreguleringen. (WE = 60°C)
Indstillingsområde: 0 til 99°C i 1°C-skridt

SWR 10 Målværdien for begivenhedsstyringen er 10°C. Så snart begivenheden er hændt, holdes S1 konstant på **10°C**. (WE = 130°C)
Indstillingsområde: 0 til 199°C i 1°C-skridt

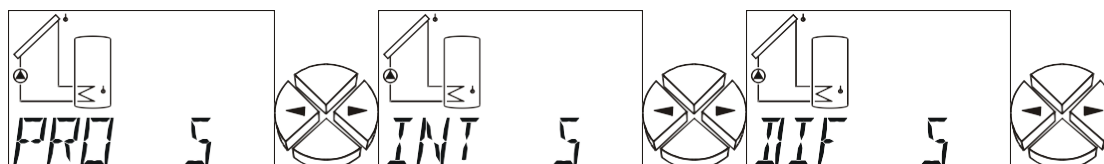
Begivenhedsstyringen "overskriver" omdrejningstalsværdier fra andre styringsindstillinger. Herved kan en forudbestemt begivenhed blokere absolutværdi- eller diferenssstyringen.

Eksempel: Konstant-holdelsen af solfangertemperaturen på 50°C med absolutværdistyringen blokeres, når beholderen for oven når en temperatur på 60°C = den hurtige opnåelse af ønsket brugsvandstemperatur er afsluttet og 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 (f.eks S1 = 10°C).

ESR31 Solvarmestyring

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 giver de fabriksindstillede parametre en stabil drift.** Specielt i forbindelse med varmtvandsproduktion ved hjælp af eksterne varmevekslere er en justering imidlertid tvingende nødvendig. Tillige anbefales det i dette tilfælde at anvende en ultrahurtig føler (ekstratilbehør) med varmtvandsudgangen.



Målværdi = Ønsket temperatur

Er-værdi = målt temperatur

- PRO 5** PID-styringens proportionaldel 5. Angiver forstærkningen af afvigelsen mellem mål- og er-værdien. Omdrejningstallet ændres pr 0,5K afvigelse med ét trin. Et højt tal fører til et stabilere system, men også til mere afvigelse fra den foreskrevne temperatur.. (WE = 5) Indstillingsområde: 0 til 9
- INT 5** PID-styringens integraldel 5. Regulerer periodisk omdrejningstallet i afhængighed af den fra proportional delen 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 sker langsommere. (WE = 0) Indstillingsområde: 0 til 9
- DIF 5** PID-styringens differentialdel 5. Jo hurtigere der optræder en afvigelse mellem mål- og er-værdi, jo mere "overreageres" der kortvarigt for hurtigst muligt at opnå en udligning. Afviger målværdien med en hastighed på 0,5K pr sekund, ændres omdrejningstallet ét trin. Høje værdier fører til et stabilere system, men tilnærmelsen til målværdien sker langsommere. (WE = 0) Indstillingsområde: 0 til 9

Parametrene PRO, INT, og DIF kan også fastlægges ved hjælp af et forsøg:

Med udgangspunkt i et driftsklart anlæg med de rigtige temperaturer skal pumpen køre i automatisk drift. Mens INT og DIF står på nul (= udkoblet), formindskes PRO (med 10 som udgangsindstilling) hvert 30. sekund indtil systemet bliver ustabil. Dvs. at pumpeomdrejningstallet ændrer sig rytmisk, dette kan aflæses i menuen med kommandoen IST.

Den proportionaldel, ved hvilken instabiliteten sætter ind, noteres som P_{krit} og svingningens periodelængde (= tidsrummet mellem to højeste omdrejningstal, i sekunder) som t_{krit}. Ved hjælp af følgende formler kan de korrekte parametre nu fastslås.

$$PRO = 1,6 \times P_{krit}$$

$$INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20}$$

$$DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

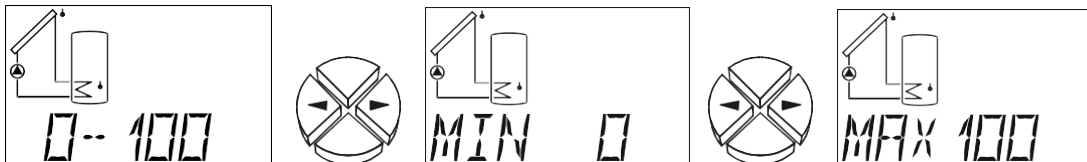
Et typisk resultat i forbindelse med **varmtvandsstation** og ultrahurtig føler er PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Ikke beregnelig, men i praksis velfungerende er indstillingen PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Formentlig er styringen her så instabil, at den svinger meget hurtigt, men alligevel forekommer afbalanceret på grund af systemets og væskens træghed.

ESR31 Solvarmestyring

Output mode, output grænser

Alt efter pumpemodell kan pumpens styringsmodus være „normal“ (0 – 100, „Solvarmemodus“) eller invers (100 – 0, „varmeanlægs-modus“). Ligeledes kan der være krav til begrænsninger i styringsområdet. Disse angivelser oplyses af pumpeproducenten.

De følgende parametre fastlægger styringsmodus og under- og overgrænser for den udgivne analogværdi:



0-100 Indstilling af output-modus: 0-100 svarer til 0->10V og 0->100% PWM, 100-0 svarer til 10->0V, hhv. 100->0% PWM. (WE = 0-100)

MIN Omdrejningstals-undergrænse (ex works =0)
MAX Omdrejningstals-overgrænse (ex works =100)

Powerstart-tid, Kontrolkommandoer



ALV Powerstart: Når styreudgangen aktiveres via den tilknyttede udgang, deaktiveres omdrejningsreguleringen i det angivne tidsrum, og den værdi, der modsvarer det maksimale omdrejningstal udgives. Først efter udløbet af dette tidsrum omdrejningsreguleres udgangen. Indstillingsområde: 0 til 9 minutter i 10 sekunders-skridt (WE = 0)

IST 18 Pt. kører pumpen (Ist-(Er-værdi) på omdrejningstalstrin 18

TST 18 Pt. køres der Testmæssigt på omdrejningstalstrin 18. Kald af TST fører automatisk til manuel betjening. Dvs. at så snart værdien, ved tryk på tasten \downarrow (=indgang), blinker, styres pumpen med det viste omdrejningstalstrin. Indstillingsområde: 0 til 100

ESR31 Solvarmestyring

Functions kontrol F KONT

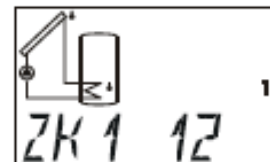
Some countries only offer subsidies for the installation of solar thermal systems if the control units have a function check to detect a sensor defect and a lack of circulation. This function check is disabled ex works.



ON/OFF



Cirkulation
OFF/AUTO/HAND



Cirkulationskontr.
for udgang 1

ON / OFF

Funktionskontrol aktiveres/deaktiveres. (WE = OFF)
Funktionskontrollen er hovedsageligt egnet til at overvåge solvarmeanlæg.
Følgende anlægstilstande og følere overvåges:
Afbrydelse og kortslutning af følerne.

ZIRK



Frigivelse af cirkulationskontrollen (WE = --)
Cirkulationsproblemer - når udgangen er aktiv og differensstemperaturen mellem to følere højere end 60K i mere end 30 minutter, udløses en fejlmelding. (hvis aktiveret)

Indstillingsmuligheder: ZIRK -- = Cirkulationskontrol er deaktiveret
ZIRK A = Cirkulationskontrollen gennemføres i forhold til det valgte skema (kun solvarmekredsene i de afbillede skemaer).
ZIRK M = Cirkulationskontrollen kan indstilles manuelt for hver udgang.
De følgende menupunkter vises kun, når cirkulationskontrollen er stillet på manuel.

ZK1 Manuel Cirkulationskontrol for udgang 1.

Eksempel: ZK1 12 = Når udgang 1 er aktiv og føler S1 i et tidsrum på 30 minutter er 60K højere end føler S2, angives en cirkulationsfejl. (WE = --)
Indstillingsområde: ZK1 12 til ZK1 65
ZK1 -- = Manuel cirkulationskontr. for udg. 1 deaktiveret.

Evt. fejlmeldinger logges i menuen  **Status**.

Hvis  **Status** blinker, har styringen konstateret en funktionsfejl eller en særlig anlægstilstand (se "Statusvisning  **Status**"). Hvis en af de to analogudgange står på „STAT N“ eller „STAT I“ og funktionskontrollen er aktiveret, omskiftes analogudgangen i tilfælde af fejl. Efterfølgende kan der til udgangen kobles et hjælperelæ, som videregiver fejlmeldelsen til en signalgiver.

ESR31 Solvarmestyring

ON/OFF	Aktivér/deaktiver varmemåler (WE = OFF)
SVL	Følerindgang for fremløbstemperatur (WE = S1) Indstillingsområde: S1 til S3 Fremløbsfølerens indgang E1 til E9 Værdi fra den eksterne sensor via DL
SRL	Følerindgang for returtemperatur (WE = S2) Indstillingsområde: S1 til S3 Returfølerens indgang E1 til E9 Værdi fra den eksterne sensor via DL
VSG	Følerindgang for flowmåler (WE = --) Impulsgiveren VSG kan kun tilsluttes indgang S3. Her er det ubetinget nødvendigt at foretage følgende indstilling i SENSOR -menuen: S3 VSG Flowmåler med impulsgiver LPI Liter pr impuls Indstillingsområde: VSG S3 = Flowmåler på indgang 3 VSG E1 til E9 = Værdi fra den eksterne sensor via DL-Bus VSG -- = ingen flowmåler → fast flow. Til varmemængdeberegning anvendes det fast indstillede flow.
V	Volumenstrøm/flow i liter pr time. Hvis der ikke er installeret nogen flowmåler, kan der i denne menu angives et fast flow. Når den indstillede udgang ikke er aktiv, antages flowet at være på 0 liter/time. Da en aktiveret hastighedsregulering medfører stadigt skiftende volumenstrømme, er denne beregningsmetode uegnet i forbindelse med hastighedsregulering. (WE = 50 l/h) Indstillingsområde: 0 til 20000 liter/time i 10 liter/time-skridt Indstillingsområde: 0 til 20000 liter/time i 10 liter/time-skridt
AG	Tilknyttet udgang. Det indstillede/målte flow anvendes kun til beregning af varmemængden, når den her angivne udgang er aktiv. (WE = --) Indstillingsområde: AG1 eller AG-- = Varmeproduktion beregnes uden hensyn til udgangens stilling
FA	Frostbeskyttelsesandel i varmetransportmediet. Ud fra produktangivelserne for alle betydelige fabrikater er der udregnet et gennemsnit af væskernes egenskaber som funktion af blandingsforholdet. Denne metode giver typisk en ekstra fejl på max. én procent. (WE = 0%) Indstillingsområde: 0 til 100% i 1%-skridt

ESR31 Solvarmestyring

DIF Øjeblikkelig temperaturdifferens mellem fremløbs- og returføler (Der vises max. $\pm 8,5$ K, herover vises en pil). Hvis begge følere forsøgsmæssigt anbringes i et glas vand (begge måler altså den samme temperatur), skal styringen vise "**DIF 0**". Betinget af tolerancer i følere og måleelektronik kan der imidlertid opstå en difference, der vises under **DIF**. Nulstilles denne visning, så gemmer computeren forskellen som korrekt turfaktor og beregner fremover varmeproduktionen, korrigeret for denne naturlige målefejl. **Dette menu punkt giver altså en kalibreringsmulighed. DIF må kun nulstilles (hvv. ændres), når begge følere er underlagt de samme målebetingelser (fælles vandbad).**
Til denne procedure anbefales en medietemperatur på 50- 60°C.

WMZ CL Varmeproduktionsmåler Clear (nulstilles). Den målte varmeproduktion kan ved hjælp af denne kommando slettes med tasten ↵ (= indgang).
Hvis varmemængden er nul, vises i dette menupunkt CLEAR.
Når varmeproduktionsmåler er aktiveret, vises følgende data i grundmenuen:
den øjeblikkelige ydelse i kW
den målte varmeproduktion i MWh og kWh
den øjeblikkelige volumenstrøm i liter/h

VIGTIGT: Hvis der optræder en fejl (kortslutning, afbrydelse) ved en af de to af varmeproduktionsmåleren benyttede følere (fremløbsføler, returføler), stilles den øjeblikkelige ydelse på 0, og dermed måles ingen varmeproduktion.

HENVISNING: Da det interne lager (EEPROM) kun kan klare et begrænset antal overskrivninger, gemmes den summerede varmemængde kun én gang i timen. Derfor kan det ved strømsvigt forekomme, at den registrerede varmemængde for op til én time går tabt.

Henvisninger vedr. præcision:

En varmeproduktionsmåler kan kun være så præcis som følerne og styringselektronikken. Standardsensorer (PT1000) har, mellem 10 og 90°C en nøjagtighed på ca. $\pm 0,5$ K, KTY- sensorer på ca. ± 1 K. Styringens elektroniske tællerværk har ifølge laboratoriemålinger en nøjagtighed på ca. $\pm 0,5$ K. PT1000- følere er ganske vist nøjagtigere, men de leverer et mindre signal, hvilket forøger måleværksfejlen. Tillige er en korrekt følermontage af største betydning. Uheldig montage kan føre til en betydelig forøgelse af målefejlen.

I uheldigste fald kan disse tolerancer ved en typisk differensstemperatur på 10K sammenlagt nå op på 40% (KTY)! I virkeligheden kan der dog forventes en fejl på mindre end 10%, fordi måleværksnøjagtigheden virker på samme måde på alle indgange og fordi følerne stammer fra samme produktion. Tolerancerne ophæver altså delvis sig selv. Grundlæggende gælder det: Jo større differensstemperaturen er, desto mindre er fejlen. Måleresultatet bør under alle omstændigheder opfattes som en retningsgivende værdi. Ved udligning af måledifferensen (se **DIF**;) holdes målefejlen ved standardanvendelser på ca. 5%.

ESR31 Solvarmestyring

Sådan indstilles varmemåleren, trin for trin

Du kan bruge 2 forskellige flowmålere

- ▶ Impulsegiver VSG (tidligere VGS)
- ▶ 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.











VSG (Impulsegiver)

1		The VSG (impulsegiver) må kun tilsluttes indgang 3, derfor: Indstil indgang S3 til "S3 VSG" i „SENSOR“-menuen
2		Check og ændr om nødvendigt værdien LPI (liter pr. impuls)
3		Gå ind i menuen „WMZ“ og sæt den på „ON“
4		Vælg fremløbs-føler ved SVL (her føler S1)
5		Vælg retur-føler ved SRL (her føler S2)
6		Vælg „S3“ ved VSG, da VSG er tilsluttet indgang 3
7		Vælg den tilhørende udgang AG
8		Angiv solvarmevæskens propylenglycol-koncentration FA i %
9		Gennemfør evt. følerudligning DIF (se manual)









ESR31 Solvarmestyring

FTS....DL

(Eksempel: Indbygget i returledningen, som fremløbsføler anvendes en ekstern sensor, tilsluttet FTS4-50DL)

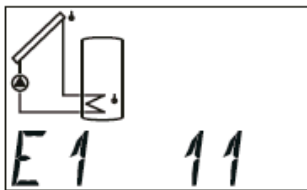
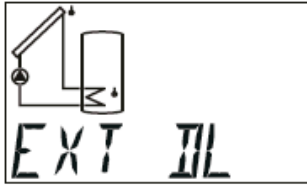
1	 E1 11	FTS4-50DL tilsluttes DL-bussen (ekstern sensor). I menuen „EXT DL“ indstilles flowmåler ved den eksterne sensor „E1“: 11 (adresse 1, index 1)		
2	 E2 12	Indstil FTS4-50DLs returfølertemperatur: I menuen „EXT DL“, ved „E2“: 12 (adresse 1, index 2)		
3	 E3 13	Hvis en ekstern fremløbstemperatur-sensor tilsluttes FTS4-50DL: I menuen „EXT DL“, ved „E3“: 13, Pt1000- føler (adresse 1, index 3)		
4	 ON	Gå ind i menuen „WMZ“ og sæt den på „ON“		
5	 SVL E3	Vælg fremløbs-føler ved SVL. Hvis (som i eksemplet her) ekstern sensor: E3 (se pkt. 3), ellers angiv fremløbsføler S1 - S3		
6	 SRL E2	Vælg retur-føler ved SRL; ved anvendelse af FTS4-50DLs temperaturføler: E2 (se pkt. 2), ellers angiv returføler S1 - S3		
7	 VSG E1	Vælg VSG E1, dvs. volumenstrømsmåler er den eksterne sensor E1 (se pkt. 1)		
8	 AG 1	 FA 0	 DIF 1	Vælg tilhørende udgang AG, angiv glykolkoncentration og følerudligning

Uden flowmåler

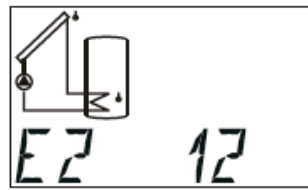
1	 ON	Gå ind i menu „WMZ“, stil den på „ON“		
2	 SVL S1	Vælg fremløbs-føler ved SVL, (her føler S1)		
3	 SRL S2	Vælg retur-føler ved SRL (her i eksemplet: Føler S2)		
4	 VSG --	Vælg „--“ ud for VSG, da der ikke anvendes nogen flowmåler		
5	 V S0	Vælg „--“ ud for VSG, da der ikke anvendes nogen flowmåler		
6	 AG 1	 FA 0	 DIF 1	Angiv tilhørende udgang AG, angiv glykolkoncentration og følerudligning

ESR31 Solvarmestyring

Eksterne sensorer EXT DL

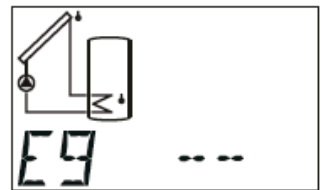


Adresse for
ekstern værdi 1



Adresse for
ekstern værdi 2

...



Adresse for
ekstern værdi 9

Elektroniske sensorer for temperatur, tryk, luftfugtighed, differenstryk etc. fås også i version DL. Her sker strømforsyning og signaloverførsel via **DL-bussen**.

Der kan indlæses op til 9 værdier fra eksterne sensorer via DL-bussen.

De elektroniske sensorers måleværdier kan overtages af sensorindgange til styringsformål.

(Indstilles i SENSOR-menuen, overtagelse af værdi).

E1 = -- Den eksterne værdi 1 er deaktiveret og vises ikke i hovedmenuen.

E1 = 11 **Første tal** angiver den eksterne sensors adresse. Indstilles på sensoren ifølge dennes betjeningsvejledning på mellem 1 og 8.

Sidste tal angiver sensorværdiens index. Da eksterne sensorer kan overføre flere måleværdier, fastlægges det via indexet, hvilken værdi der aflæses fra sensoren.

Indstilling af adresse og index ses i den pågældende følers datablad.





På grund af det relativt høje strømforbrug skal der tages hensyn til „**buslasten**“:



Styringen ESR 31 leverer den maksimale buslast 100%. Den elektroniske sensor FTS4-50DL har f.eks. en buslast på 25%, derfor kan der tilsluttes max. 4 FTS4-50DL til DL-bussen. De elektroniske sensorers buslast er angivet i de tekniske data for hver sensortype.

ESR31 Solvarmestyring

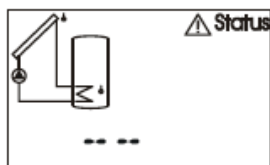
Statusvisningen Status

Statusvisningen giver informationer, når der optræder særlige situationer eller problemer i anlægget. Den tager mest sigte på solvarmeanlæg, men kan også være til støtte i andre anlægstyper. Statusvisningen kan imidlertid her kun udløses af defekte følere S1- S3 og med aktiveret funktionskontrol. Indenfor solvarmen skelnes der mellem tre status-områder:

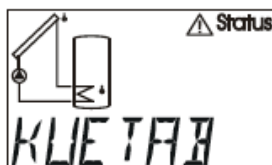
- **Funktionskontrol og solfanger-overtemperaturbeskyttelse er ikke aktiveret = anlæggets opførsel overvåges ikke.**
 **Status** Funktionskontrol og solfanger-overtemperaturbeskyttelse er ikke aktiveret = anlæggets opførsel overvåges ikke.
- Solfanger-overtemperaturbeskyttelse er aktiveret = overtemperatur i solfanger i forbindelse med en anlægs-stilstand fører kun i det tidsrum, hvor tilstanden varer, til angivelsen KUETAB (Kollektor-UEbertemperatur-ABSchaltung, solfangerovertemperatur**udkobling**) i **Status**.  Visningen  **Status** blinker ikke.
- **Funktionskontrol F KONT er aktiveret** = Overvågning af afbrydelse (**UB**) og kortslutning (KS) af solvarmefølerne og cirkulationsproblemer. Er udgangen aktiv og differens temperaturen mellem to følere i et tidsrum på mere end 30 minutter højere end 60K, udløses fejlmeddelelsen **ZIRKFE** (**Zirkulationsfehler**, cirkulationsfejl). Den blinkende trekant  **Status** går ikke væk, selv om fejlen ophører, men må slettes i statusmenuen med kommandoen CLEAR.

Ved aktiverede overvågningsfunktioner og korrekt anlægsfunktion vises i  **Status** OK. Er der et problem, blinker  **Status** uafhængigt af hvad der ellers vises på displayet. Når styreudgangen står på „**STAT N**“ eller **STAT I**“ og funktionskontrollen er aktiveret, omskiftes analogudgangen i tilfælde af „ sensor-afbrydelse, sensor kortslutning og cirkulationsfejl“. Denne fejlmeddelelse kan via hjælperelæet HIREL-STAG aktivere en signalgiver. Ved solfanger-overtemperaturbegrænsning **KUETAB** skiftes styreudgangen ikke.

Funktionskontrol deaktiveret



Function check disabled



Solfangerovertemperaturbeskyttelse er aktiv

ESR31 Solvarmestyring

Funktionskontrol aktiveret



Funktionskontrol
aktiveret → Fejl
opstået

eller:

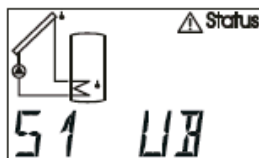


Funktionskontrol
aktiveret → ingen
fejl

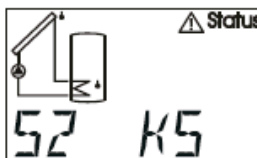
eller:



Solfanger-
overtemperatur-
beskyttelse er aktiv
(ingen fejl)



Fejl føler 1
(afbrydelse)



Fejl føler 2
(kortslutning)



Føler 3 ingen fejl



Cirkulationsfejl
Vises kun ved fejl



Slet fejl



Ingen
cirkulationsfejl



Ingen fejl



Føler 1 OK

...

ESR31 Solvarmestyring

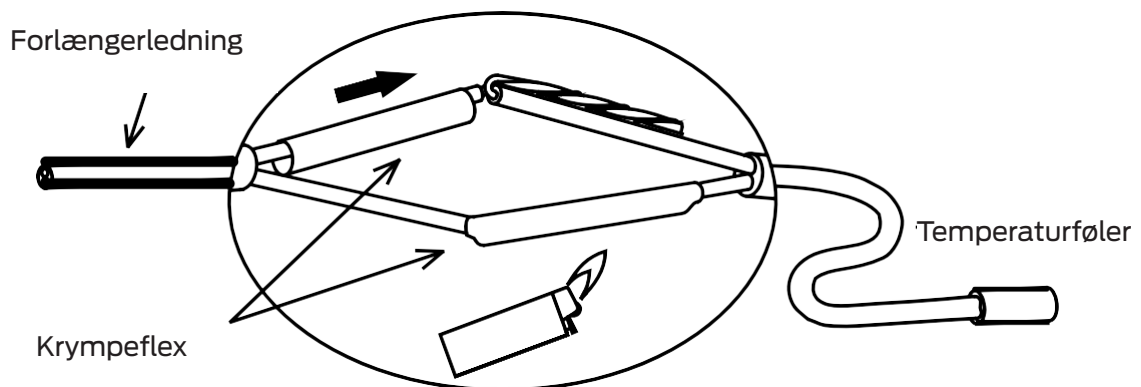
Montagevejledning Følermontage

Det er af største betydning for en korrekt anlægsfunktion at følerne placeres og monteres korrekt.

- ▶ **Solfangerføler (rødt eller gråt kabel med klemdåse):** Skubbes ind i et rør, som er loddet eller nittet direkte på absorbereren og som rager ud af solfangeren - eller i en dyklomme forsynet med trækafastning/fugtbeskyttelse, monteret i et T-stykke på fremløbs-samlerøret. Der må ikke kunne trænge vand ind i dyklommen (frostrisiko).
- ▶ **Beholderføler:** Monteres i en dyklomme i beholderen ud for varmevekslerspiralens nederste tredjedel eller på vekslerens retur (=udløb). Dyklommen må under ingen omstændigheder sidde lavere end den tilhørende spiral.
- ▶ **Kedelføler (kedelfremløb):** Anbringes i dyklomme i kedel, eller sættes på fremløbsrøret tæt ved kedlen.
- ▶ **Bassinføler (pool):** Monteres umiddelbart efter udløb fra pool uden på sugeledningen (se herunder). Montering i dyklomme anbefales ikke (risiko for kondensdannelse i dyklommen.)
- ▶ **Føler uden på rør:** Fastgøres bedst med rørophæng eller slangebindere. Vær opmærksom på om materialet tåler de lokale påvirkninger (korrosion, temperatur). Efter montering er det vigtigt at isolere føleren ordentligt, så den måler rørtemperaturen præcist og ikke påvirkes af omgivelsestemperaturen.
- ▶ **Varmtvandsføler:** Når styringen anvendes i systemer til produktion af varmt vand ved hjælp af en ekstern varmeveksler og omdrejningsreguleret pumpe er en hurtig reaktion på ændringer i temperaturen yderst vigtig. Derfor skal den ultrahurtige føler (ekstratilbehør) monteres i et T-stykke direkte på varmevekslerudgangen så den stikker langt ind i udgangen.

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. Forbindelsen mellem føler og forlænger laves ved at skubbe et stykke krympeflex på 4 cm over en leder og sno de afisolerede ledningsender sammen. Såfremt blot én af ledningerne er fortinnet, bør ledningerne loddes sammen. Herefter skubbes krympeflexen over det uisolerede forbindelsessted og opvarmes forsigtigt (f.eks. med en lighter), til den har lagt sig tæt omkring forbindelsesstedet.



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 ikke-skærmet 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.

ESR31 Solvarmestyring

Installing the device

WARNING! Always pull the mains plug before opening the casing!

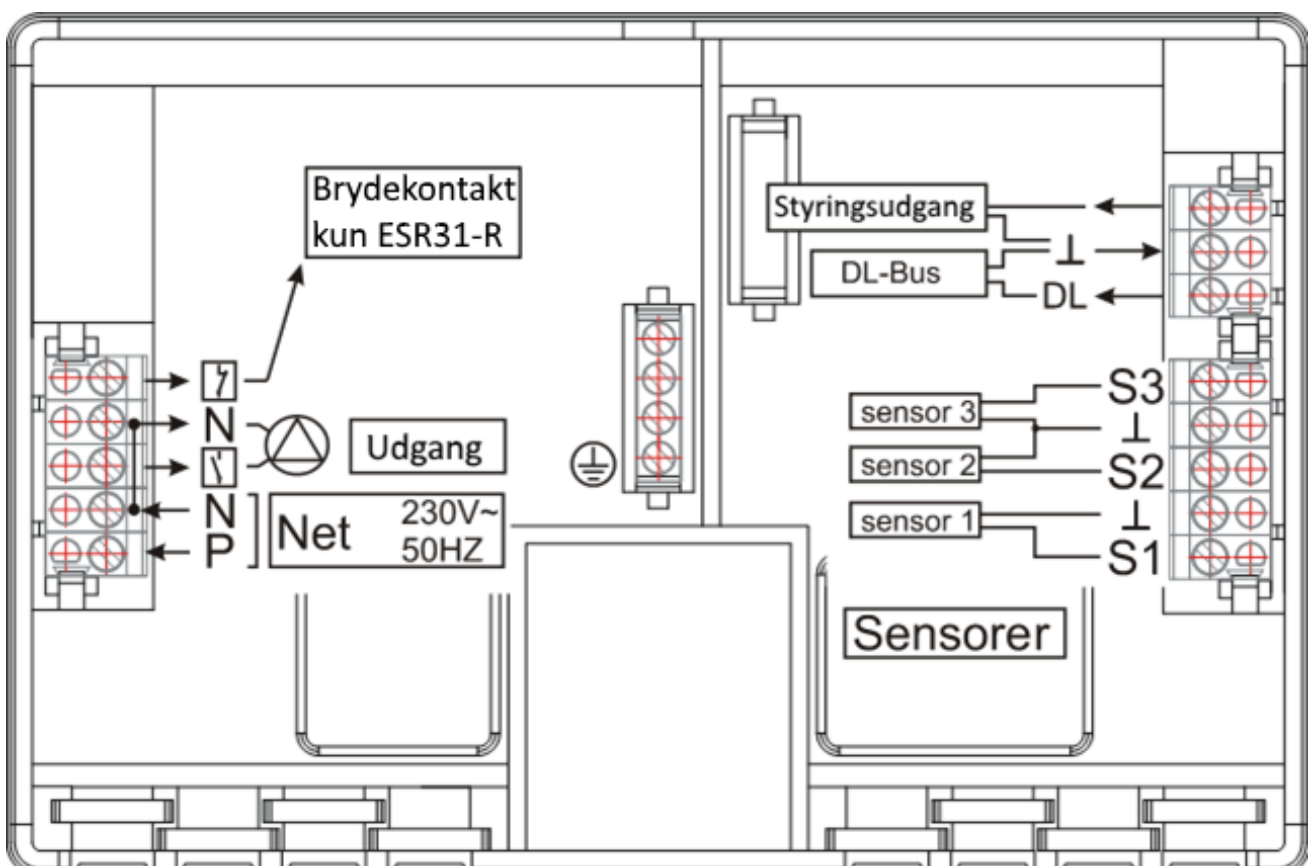
Only work on the inside of the control system when it is dead.

Loosen the screw on the top of the casing and remove the lid. The electronics for the control unit is in the lid. Contact pins provide a connection to the clamps in the lower part of the casing when the lid is put on again. The body of the casing can be screwed to the wall (**with the cable ducts facing down**) through the two holes using the fastening materials provided.

Elektrisk forbindelse

Bemærk: Forbindelsen til lysnettet må kun udføres af en fagmand i overensstemmelse med gældende regler. Følerledningerne må ikke føres i samme kabelkanal som netledningen. Udgangens maksimalbelastning er i den omdrejningsregulerende version (VD) 1,5A og i relæversionen (VR) 2,5A. Ved direkte tilslutning af filterpumper skal disses effektoptag derfor ubetinget kontrolleres. For alle jordforbindelser bør den dertil beregnede klemliste anvendes.

Henvisning: For at undgå lynskader skal anlægget være jordforbundet og udstyret med lynafledningsindretninger i henhold til gældende regler. Følerdefekt forårsaget af tordenvejrs og elektrostatisk udladninger skyldes for det meste en fejlagtig anlægsudførelse. Alle stilledninger ⚡ er internt forbundne og kan derfor frit ombyttes..



ESR31 Solvarmestyring

Særlige tilslutningsmuligheder

Styringsudgang (0 – 10V / PWM)

Denne udgang er beregnet til omdrejningsregulering af elektroniske pumper, for regulering af brænderydelse (0 - 10V eller PWM) eller til at skifte hjælperelæet HIREL-STAG. Udgangen kan, hvis dette indstilles styres parallelt med den almindelige 230V-udgang.

Følerindgang S3

Som beskrevet i menu SENSOR, kan alle tre indgange bruges som digitalindgange. Indgang S3 har, i forhold til de øvrige indgange den specielle egenskab, at den kan måle de hurtige signalændringer fra en flowmåler (type VSG...).

Dataledning (DL-Bus)

Den bidirektionale dataledning (DL-Bus) er udviklet til ESR/UVR- serien og kun kompatibel med produkter fra 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.

Interface til PC: Datakonverterne D-LOGG, Bootloader BL-NET eller C.M.I.- interfacet mellemlagerer data, som senere kan overføres til computeren. BL-NET og C.M.I. kræver hertil strømforsyning fra en egen 12V-adapter.

Eksterne sensorer: Indlæsning af data fra eksterne sensorer med DL- tilslutning.

Tilslutning af PWM-styrede lavenergipumper til styringer med 1 eller 3 udgange

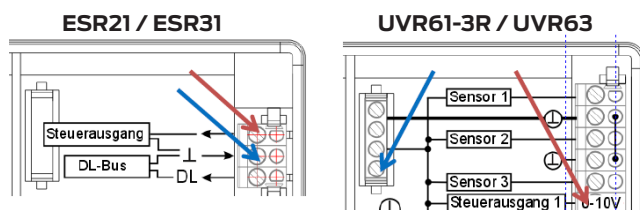
Der er 2 forskellige typer PWM-styring:

- Varmeanlægsmodus: Fuld hastighed ved 0% PWM-signal (Fx WILO PWM 1)
- Solvarmemodus: Fuld hastighed ved 100% PWM-signal (Fx WILO PWM 2)

Pumper med solvarmemodus (PWM 2)

Pumper med solvarmemodus (PWM 2) skal have PWM-signal for at køre.

Pumpens PWM-kabel skal forbindes med styringens styringsudgang (analogudgang).



Fra følgende styringsversioner gælder:

- ESR 21: Version 7.6
- UVR61-3R: Version 9.3
- ESR 31: Version 3.2
- UVR63: Version 2.4

I Technischen Alternatives standard-fabriksindstilling er styringsudgangens PWM-signal tilknyttet **udgang 1**.

Når omdrejningsregulering ikke er aktiveret under menupunktet STAG, udgives til stadighed et 100%-PWM-signal. Dette signal er identisk med et 10V-styresignal.

Såfremt pumpen skal hastighedsreguleres, må de videre indstillinger foretages under menupunktet STAG ifølge vejledningen.

Styringer med lavere versionsnummer

Der skal foretages følgende indstillinger for at pumpen kan styres med den maksimale hastighed:

1. Gå ind i menu ENTER/Men eller MEN
2. Angiv adgangskode 64 og gå til undermenuen STAG
3. Vælg styringsmodus PWM
4. Indstillinger:

AG 1	SWR 130
AR N1	PRO 5
SWA 50	INT 0

DR –	0-100 (forefindes i visse styringer)
SWD 10	MIN 100
SWE 60	ALV 0 (forefindes i visse styringer)

Pumper med varmeanlægsmodus (PWM 1)

Ønsker man ikke at gøre brug af hastighedsreguleringen må pumpen ikke forbindes med en styring af den ovenfor anførte version, da pumpen ellers modtager et 100%-PWM-signal fra styringen og dermed ikke kører (fabriksindstilling).

Såfremt pumpen skal hastighedsreguleres, må de videre indstillinger foretages under menupunktet STAG ifølge vejledningen.

ESR31 Solvarmestyring

Henvisninger ved driftsforstyrrelser

Når en fejl konstateres bør du først checke alle indstillinger i menuerne PAR og MEN og efterse ledningsforbindelserne.

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 (MEN)?
- ▶ 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 klemmer? – Opvarmning af føleren v.h.j.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) [⚡]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385
R (KTY) [⚡]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

De fabriksindstillede parametre og menufunktioner kan på ethvert tidspunkt genindlæses ved at holde den nederste tast (Enter) nedtrykket samtidig med at styringen sluttes til strømmen. Som indikation viser displayet i tre sekunder WELOAD, dvs. Werkseinstellung load, fabriksindstilling indlæses. Herved hentes også de specifikke indstillinger, der hører til det valgte program – et evt. tidligere indstillet programnummer bibeholdes altså.

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 kun findes, når fejlbeskrivelsen vedlægges **et fuldstændigt udfyldt skema over styringens** indstillinger og, om muligt, også et diagram over anlæggets opbygning.

ESR31 Solvarmestyring

Indstillingskema

Hvis styringen skulle blive udsat for et uventet nedbrud skal alle indstillinger gentages ved den fornyede idriftsætning. Her er det en stor hjælp, hvis indstillingerne er noteret i skemaet herunder. **Ved henvendelser til fabrikanten skal en kopi af skemaet ubetinget medsendes.** Kun således er en simulation, og dermed en opdagelse af fejlen mulig.

WE Fabriksindstilling

RE Styringsindstillinger

	WE	RE		WE	RE
Grundfunktioner og værdier					
Styringsversion			Program PR	0	
Føler S1		°C			
Føler S2		°C	Udgang	AUTO	
Fler S3		°C			
max off ↓	65 °C	°C	max on ↑	60 °C	°C
max2 off ↓		°C	max2 on ↑		°C
min on ↑	5 °C	°C	min off ↓	0 °C	°C
min2 on ↑		°C	min2 off ↓		°C
diff on ↑	8 K	K	diff off ↓	4 K	K
diff2 on ↑	8 K	K	diff2 off ↓	4 K	K
Følertype SENSOR (såfremt ændret)					
Sensor S1	PT1000		Middelværdi MW1	1,0 s	s
Sensor S2	PT1000		Middelværdi MW1	1,0 s	s
Sensor S3	PT1000		Middelværdi MW1	1,0 s	s
System protection functions SYS PF					
CSolfangerovertemperatur KUET			Frostbeskyttelsesfunktion FROST		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Solfangerføler KOLL	1		Solfangerføler KOLL	1	
Udgang AG	1		Udgang AG	1	
Sluk-temp. max ↓	130 °C	°C	Tænd-temp. max ↑	2 °C	°C
Tænd-temp. max ↑	110 °C	°C	Sluk-temp. max ↓	4 °C	°C
Start function STARTF					
ON/OFF	OFF		Solfangersensor KOLL	1	
Strålingssensorr GBS	--		Strålingsværdi STW	150W	W
Udgang OP	1		Skylleudgang ASP	1	
Pumpeløbetid PRT	15 s	s	Intervaltid INT	20 min	min
Efterløbstid NACHLZ					
NA	0 s	s			

ESR31 Solvarmestyring

Pumpehastighedsstyring PDR (kun ved ESR31-D)					
Absolutværdistyr AR	--		Målværdi SWA	50°C	°C
Differensstyr. DR	--		Målværdi SWD	10 K	K
Begivenhedsstyr. ER	--		Målværdi SWE	60°C	°C
			Målværdi SWR	130°C	°C
Proportionaldel PRO	5				
Integraldel INT	0				
Differentialdel DIF	0				
Min. omdrej.tal MIN	0		Max. omdrejn. tal MAX	30	
Powerstart ALV	0				

	WE	RE		WE	RE
Styreudgang 0-10V/PWM ST AG					
OFF/5V/0-10V/PWM	OFF		Udgang AG	--	
Absolutværdistyr AR	--		Målværdi SWA	50°C	°C
Differensstyr. DR	--		Målværdi SWD	10 K	K
Begivenhedsstyr. ER	--		Målværdi SWE	60°C	°C
			Målværdi SWR	110°C	°C
Proportionaldel PRO	5				
Integraldel INT	0				
Differentialdel DIF	0		Modus 0-100 /100-0	0-100	
Min. analogtrin MIN	0		Min. analogtrin MAX	100	
Powerstart ALV	0				

Funktionskontrol F KONT					
ON/OFF	OFF		Cirkulations- kontrol ZIRC	--	
			ZK 1	--	

Varmemåler WMZ					
ON/OFF	OFF				
Fremløbsføler SVL	S1		Returføler SRL	S2	
Flowmåler VSG	--				
Liter pr. impuls LPI	0,5		Fast flow V	50 l/h	l/h
Udgang AG	--				
Glykolkonsentration FSA	0%	%			

ESR31 Solvarmestyring

Eksterne sensore <i>EXT DL</i>					
Ekstern værdi E1	--		Ekstern værdi E2	--	
Ekstern værdi E3	--		Ekstern værdi E4	--	
Ekstern værdi E5	--		Ekstern værdi E6	--	
Ekstern værdi E7	--		Ekstern værdi E8	--	
Ekstern værdi E9	--				

Information om økodesigndirektiv 2009/125/EG

Produkt	Klasse ^{1, 2}	Energi-effektivitet ³	Standby max. [W]	Typisk effekt-optag [W] ⁴	Max. effekt-optag [W] ⁴
ESR31	1	1	1.3	1.03 / 1.27	1.3 / 1.6

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 Alle udgange OFF (=standby) / Alle udgange og display ON

ESR31 Solvarmestyring

Tekniske data

Strømforsyning:	210 ... 250V~ 50-60 Hz
Egetforbrug:	max. 1,6 W
Sikring:	3.15 A flink (Gerät + Ausgang)
Tilslutningsledning:	3 x 1mm ² H05VV-F laut EN 60730-1
Kabinet:	Kunststof: ABS, flammestandighed: Klasse V0 efter UL94-norm
Beskyttelsesklasse:	II - beskyttelsesisoleret
Beskyttelse:	IP40
Mål (B/H/D):	152x101x48 mm
Vægt:	210 g
Omgivelsestemperatur:	0 til 45° C
Indgange:	3 indgange - for enten temperatursensor (PT1000, KTY (2 k Ω), strålingssensor, som digitalindgang eller som impulsindgang for flowmåler (KUN indgang 3)
Styreudgang:	0 - 10V / 20mA kan omstilles til PWM (10V / 500 Hz), strømforsyning for elektronisk flowmåler: +5 V DC / 10 mA eller tilsluttes hjælperelæ HIREL-STAG
Ausgang:	1 udgang ESR31-R ... Relæudgang ESR31-D ... Triacudgang (Min. belastning 20W)
Nominel belastning:	ESR31-D: max. 1,5 A ohmsk, induktiv cos phi 0,6
ESR31-R:	max. 2,5 A ohmsk, induktiv cos phi 0,6
Beholderføler BF:	Diameter 6 mm inkl. 2 m ledning BF PT1000 – vedvarende belastbar op til 90°C BF KTY – vedvarende belastbar op til 90°C
Solfangerføler KF:	Diameter 6 mm inkl. 2 m ledning med klemdåse og overspændingsbeskyttelse KF PT1000 – vedvarende belastbar op til 240°C (kortvarigt op til 260°C) KF KTY – vedvarende belastbar op til 160°C
Sensorledningerne på indgangene kan forlænges med ledning 0,50 mm ² op til 50 m.	
Forbrugere (f.eks. pumpe, ventil,...) kan tilsluttes med ledning 0,75 mm ² op til 30 m.	
Differenstemperatur:	indstillelig fra 0 til 99°C
Minimumstærskel / maksimumstærskel:	indstillelig fra -30 til +150°C
Temperaturvisning:	PT1000: -50 til 250°C, KTY: -50 til 150°C
Opløsning:	fra -40 til 99,9°C i 0,1°C-skridt; fra 100°C i 1°C-skridt
Nøjagtighed:	typ. +-0,3%

Med forbehold for tekniske ændringer
©2018

ESR31 Solvarmestyring

EU-overensstemmelseserklæring

Dokument- nr. / dato: TA17001 / 02.02.2017
Producent: Technische Alternative RT GmbH
Adresse: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Denne konformitetserklæring udstedes på fabrikantens ansvar.

Produktbetegnelse: ESR31-D, ESR31-R
Varemærke: Technische Alternative RT GmbH
Produktbeskrivelse: Enkel solvarmestyring

Den ovenfor beskrevne genstand for erklæringen overholder forskrifterne i retningslinjerne:

2014/35/EU Lavspændingsdirektiv
2014/30/EU Elektromagnetisk kompatibilitet
2011/65/EU RoHS begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer
2009/125/EG Eco design direktiv

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) - Del 6-3: Generiske standarder -
+ A1: 2011 Emissionsstandard for bolig, erhverv og letindustri miljøer
+ AC2012
EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6-2: Generiske standarder -
+ AC2005 Immunitetsstandard for industrielle miljøer
EN 50581: 2012 Teknisk dokumentation for vurdering af elektriske og elektroniske produkter med hensyn til
begrænsninger af farlige substanser

Anbringelse af CE – mærke: På emballage, brugsanvisning og typeskilt



Udgiver: Technische Alternative RT GmbH
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Retsgyldig underskrift

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, direktør,
02.02.2017

Denne erklæring gælder som dokumentation for overensstemmelse med de nævnte retningslinjer, men indeholder ingen tilsikring af egenskaber. Sikkerhedsanvisningerne i den medleverede produktinformation skal overholdes.

ESR31 Solvarmestyring

Garantibestemmelser

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- og 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, ikke-fagmæssig installation og montage, forkert anvendelse, eller som skyldes manglende hensyn til betjenings- eller monteringsanvisninger eller manglende pleje.
4. Retten til garanti falder bort, 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 uoriginale reservedele, udvidelses- eller tilbehørsdele.
5. De fejlbehæftede dele skal insendes 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.
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.

Neotherm A/S leverer helhedsløsninger til VVS-branchen indenfor gulvvarme, brugsvand, solenergi og strålevarme. Vi tilbyder kvalificeret, praktisk rådgivning fra udbud til projektet afleveres. Gennem direkte leverancer og dialog har vi tæt kontakt til vores kunder, hvorved vi sikrer den bedste kvalitet til den rigtige pris.

Neotherm A/S
Centervej 18
DK - 3600 Frederikssund
Tlf. 47 37 70 00
info@neotherm.dk
www.neotherm.dk