

# ESR 31

Version 3.4

Manual Version 4

## Enkel solvarmestyring



Betjening  
Montagevejledning

dk

 TECHNISCHE  
ALTERNATIVE



Diese Anleitung ist im Internet auch in anderen Sprachen unter [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) verfügbar.


This instruction manual is available in English at [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Ce manuel d'instructions est disponible en langue française sur le site Internet [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Questo manuale d'istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en Internet [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

# Indholdsfortegnelse

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

# 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 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 afbryderanordning 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 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 frostska-der 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 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**

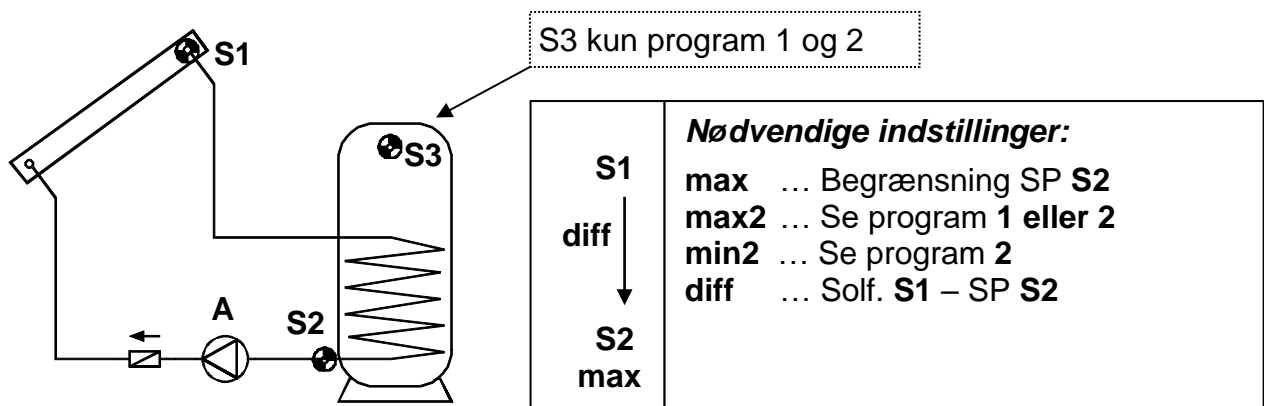
WE = Fabriksindstilling    SP= Beholder eller lager    A = Udgang    S = Indgang (sensor)

WW = Varmt vand    KV = Koldt vand

# Principdiagrammer

## Program 0 – 2: Solvarmeanlæg

### Program 0 = Fabriksindstilling (=WE)



Solvarmepumpe **A** kører, når S1 er temperaturredifferens **diff** højere end S2 og S2 endnu ikke har overskredet tærsklen **max**.

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-vertemperaturfunktionen er det muligt at stoppe pumpen, når en indstillelig solfanger-temperaturtærskel overskrides, indtil en 2., ligeledes indstillelig tærskel underskrides. Fra fabrikkens side er 130°C indstillet som stoptemperatur og 110°C som genstart-temperatur. Dette kan ændres i menuen **MEN**, undermenu **ANLGSF/KUET** (Solfangervertemperatur).

### 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**↓ ... ST AG OFF (0V) **S3** (WE = 65°C)

**min2**↑ ... ST AG 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.

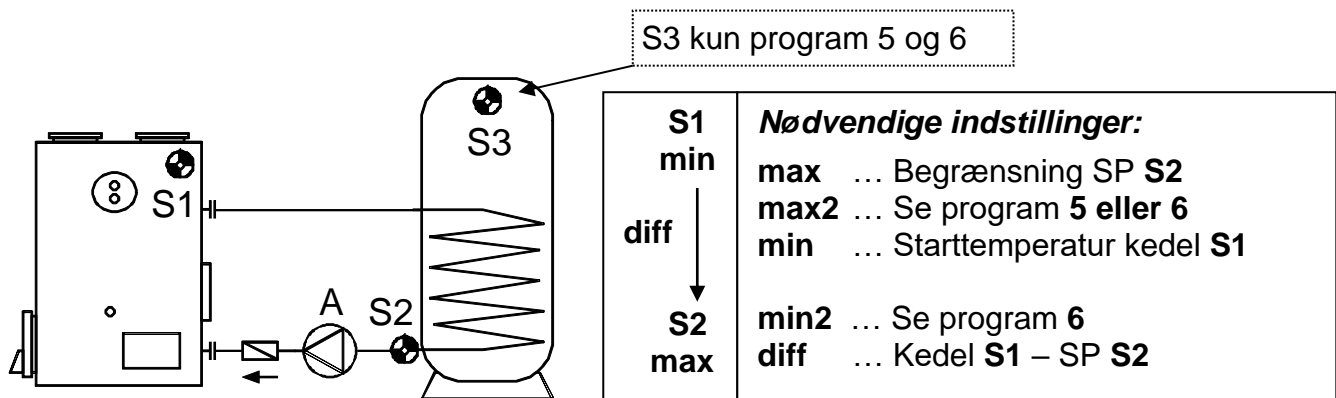
## Henvisning:

I program 0 - 2 vises den særlige anlægstilstand "Solfanger-overtemperatur" under menupunktet **!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 temperaturdifferens **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).

#### **Yderligere nødvendige indstillinger:**

**max2** ↓ ... ST AG OFF (0V) **S2** (WE = 65°C)

**min2** ↑ ... ST AG ON (10V) **S3** (WE = 40°C)

**A = S1 > min & S1 > (S2 + diff) & S2 < max**

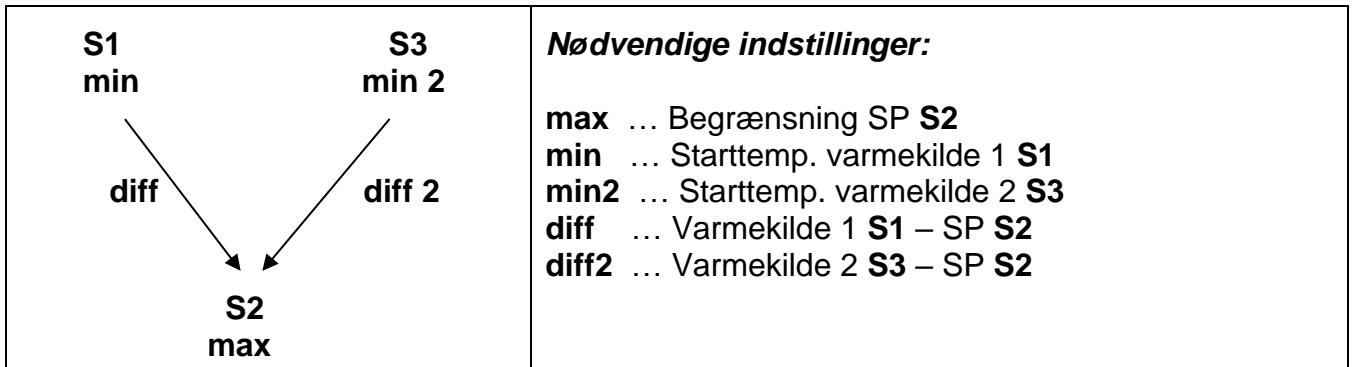
**Styreudgang ST AG: 10 V = S3 < min2 (Brænder ON)**

**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.



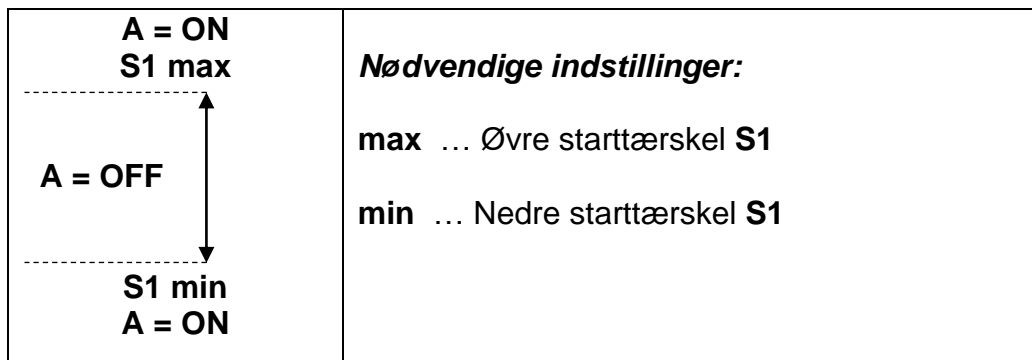
## Program 7



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

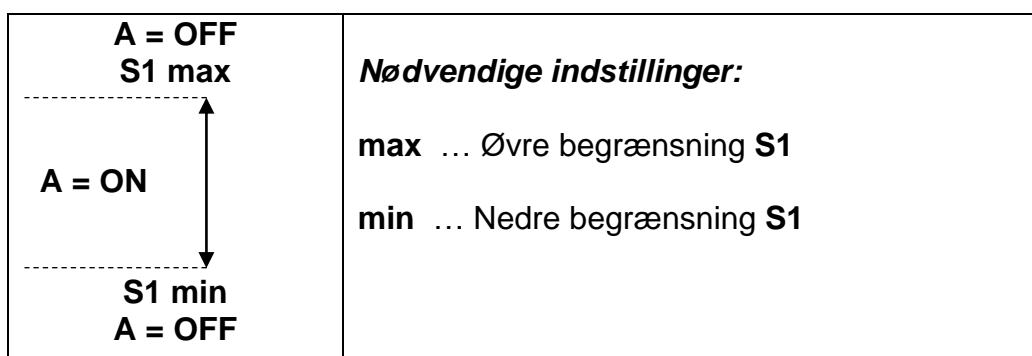
## Program 8, 9: Styring af en jord-absorbers luftspjæld

### Program 8



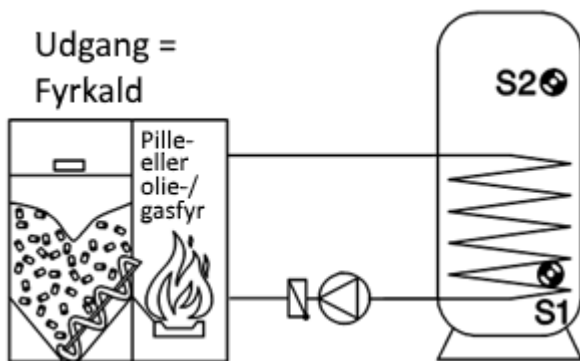
Udgangen tænder, når  $S1 > \mathbf{max}$  eller  $< \mathbf{min}$ . En luft til vand – varmepumpe kan hermed via et spjæld modtage luft fra jordabsorberen over udetemperaturen **max** (regeneration) og under udetemperaturen **min** (opvarmning). S2 og S3 har ingen funktion.

### Program 9



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

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



### **Nødvendige indstillinger:**

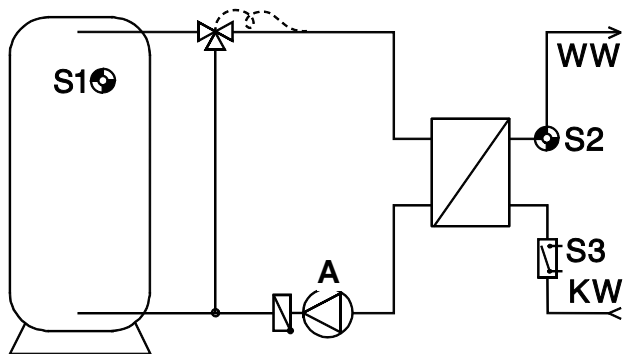
**max**↓ ... Begrænsning **S1**  
(WE = 65°C)

**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:**

**SWA** ... Målværdi absolutværdistyring **S2**

**SWD** ... Målværdi differensstyring **S1–S2**

Diagram for program 16 uden flowswitch S3

Diagram for program 17 med flowswitch S3

### Følgende gælder for begge programmer (16 og 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 I 2  | Målværdi abs ..... SWA 48 °C  |                             |
| Differensstyr.....DR N12  | Målværdi diff ..... SWD 7,0 K |                             |
| Begivenhedsstyr ... ER -- |                               |                             |
| Proportionaldel.....PRO 3 | Integraldel..... INT 1        | Differentialdel ..... DIF 4 |
| Min. omdr. tal .....MIN 0 | Max. omdr. tal. .... 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

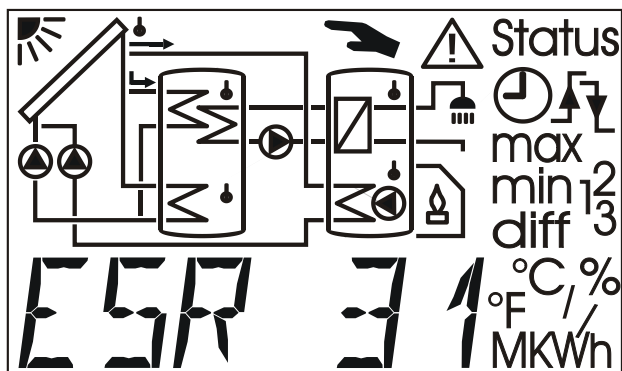
Ved hjælp af pumpehastighedsstyringen og den **ultrahurtige sensor S2** (ekstraudstyr **MSP60** eller **MSP130**) holdes varmevekslerens varmtvandsudgang på en konstant temperatur. Et vist, begrænset "tomgangsvarmetab" forekommer. Flowswitch S3 er ikke nødvendig.

### Program 17

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

# 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).

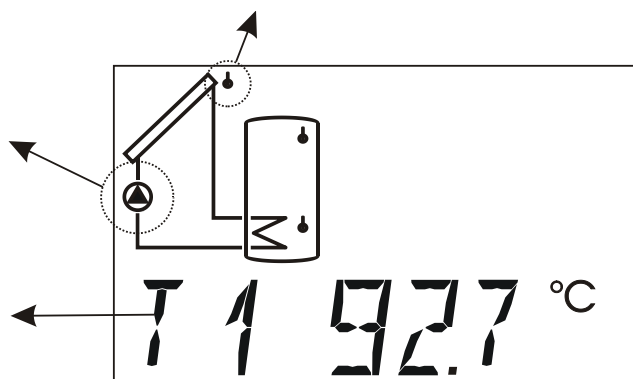
↑ = Bekræft indstilling af en værdi; gå ud af det sidst valgte menuniveau (Tilbage-tast).

Med sidetasterne ↔ vælges, 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.

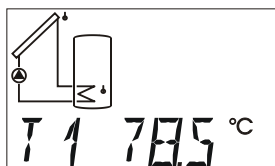
Sensor-symbol blinker: Visning af den pågældende sensors temperatur

Pumpesymbol blinker:  
Udgangen er aktiv  
(pumpen kører)

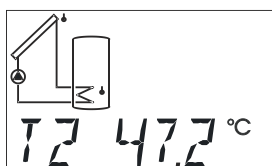
Aktuel temperatur,  
sensor 1



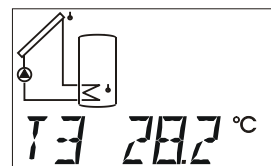
# Hovedmenu



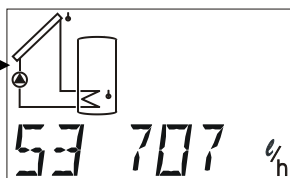
Temperatur føler 1



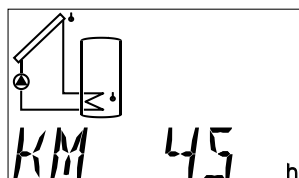
Temperatur føler 2



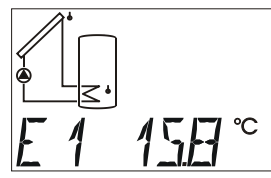
Temperatur føler 3



Flow  
Vises kun, når S3 = VSG

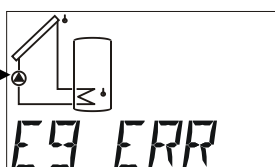


Vindhastighed  
Vises kun, når S3 = WS

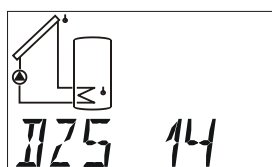


Ekstern værdi 1  
Vises kun, når ekstern DL er aktiveret

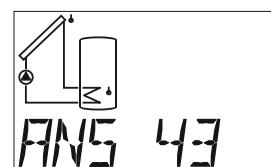
...



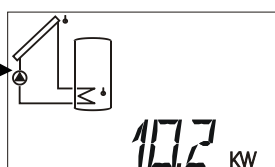
Ekstern værdi 9  
Vises kun, når ekstern DL er aktiveret



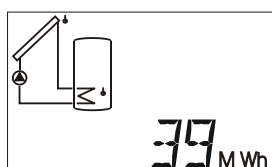
Omdr.tals-trin  
Kun ved ESR31-D og aktiveret PDR



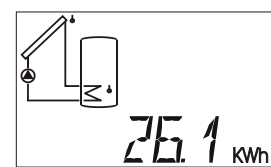
Analogstyr.-trin  
Kun når styreudgang er aktiveret



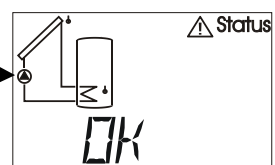
Øjeblikkelig ydelse  
Vises kun, når varmemåler er aktiveret



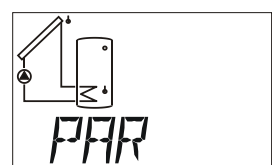
MWh  
Vises kun, når varmemåler er aktiveret



kWh  
Vises kun, når varmemåler er aktiveret



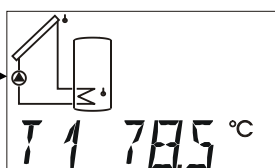
Statusvisning  
„OK“ vises kun, når funktionskontrollen er aktiveret



Parameter-menu **PAR**



Videregående menu **MEN**

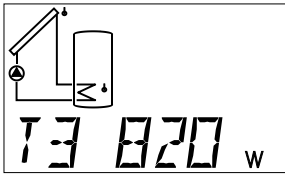


Temperatur sensor 1

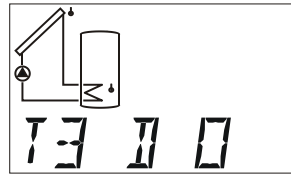
...

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

**Andre sensorvisningsmuligheder:**



Solstråling i W/m<sup>2</sup>  
(Globalstrålings-  
sensor)



Digitaltilstand  
(0=OFF, 1=ON)  
(Digitalindgang)

Hvis en sensor stilles på **OFF** eller defineres som flowmåler **VSG** i **SENSOR-** menuen (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.

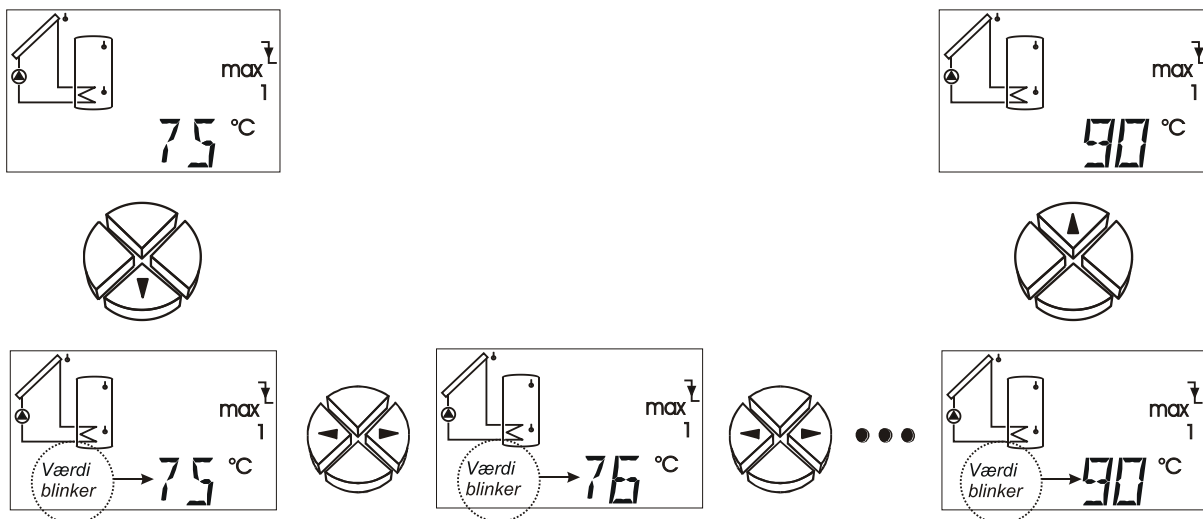
**⚠️ Status:** Visning af anlægsstatus. Alt efter hvilket program der er valgt overvåges forskellige anlægstilstande. Hvis der er, eller har været problemer indeholder denne menu alle informationer.

**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 øverste 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?

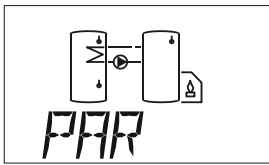


Værdien ændres ved tryk på piletasten nedad. Nu blinker værdien og kan dermed ændres til det ønskede med navigationstasterne.

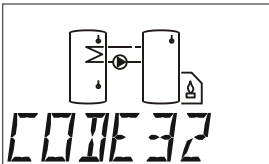
Den ændrede værdi gemmes ved tryk på piletasten opad.

# Parametermenuen *PAR*

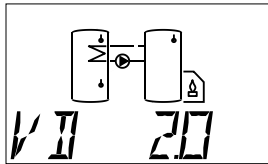
(Versions-, programnummer, min, max, diff, auto/manuel drift)



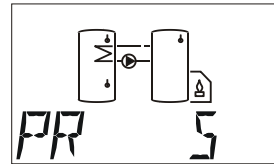
I det følgende eksempel gennemgås *PAR*-menuen for program 5, for at vise alle indstillige parametre (max2, min).



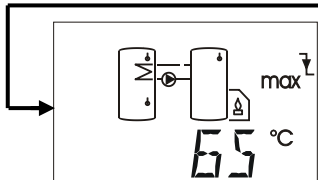
Adgangskode for indgang i menuen



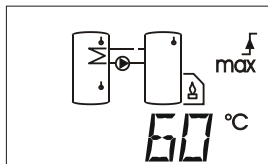
Versionsnummer



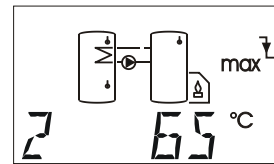
Programnummer



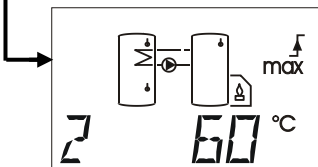
Max- begrænsning sluk-tærskel



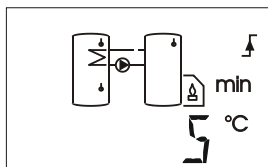
Max- begrænsning tænd-tærskel



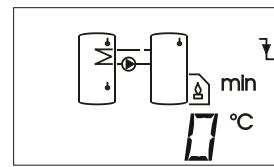
Max2- begrænsning sluk-tærskel



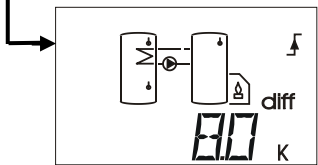
Max2- begrænsning tænd-tærskel



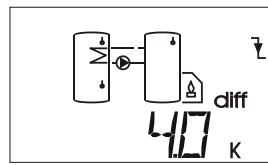
Min-begrænsning tænd-tærskel



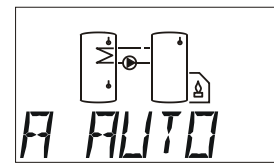
Min-begrænsning sluk-tærskel



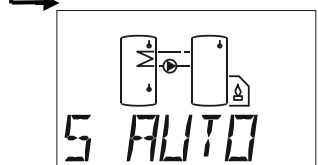
Differens tænd tærskel



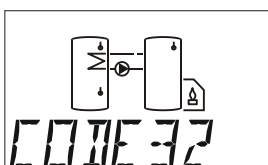
Differens sluk-tærskel



Udgang i automatisk / manuel drift



Styreudgang i automatisk / manuel drift



...



## Adgangskode **CODE**

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

## 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.

## Indstillelige 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 +149°C i 1°C-skridt (gælder begge tærskler, men **max**↓ skal være mindst 1K højere end **max**↑)

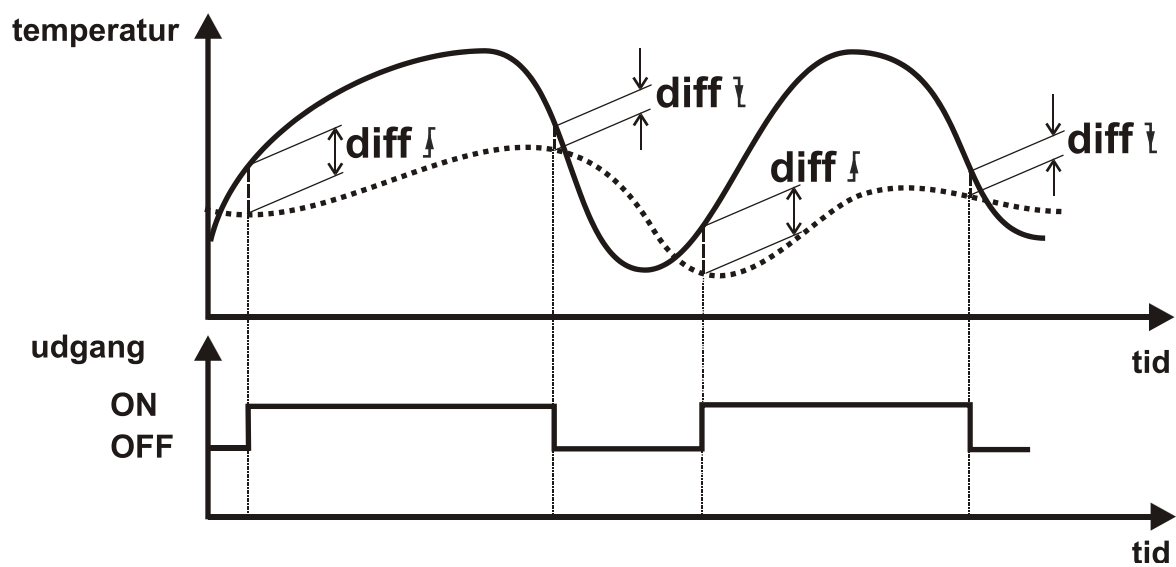
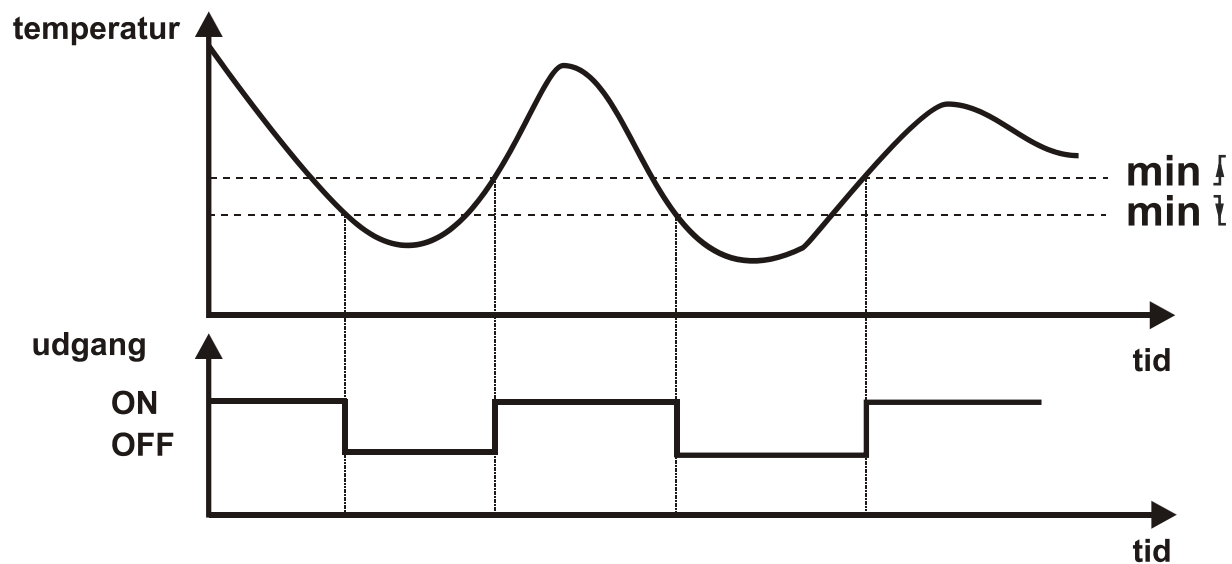
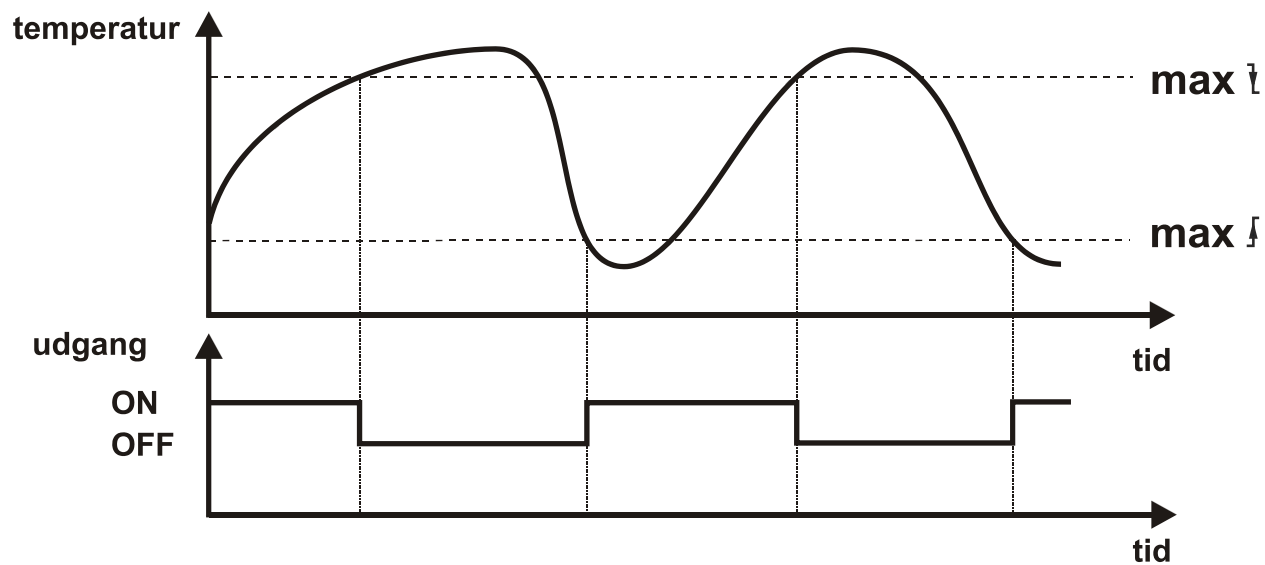
**min** ↑ Ved denne føleretemperatur frigives udgangen. (WE = 5°C)  
(Vises kun i programmer hvor denne er relevant)

**min** ↓ Den førhen, af **min** ↑ frigivne udgang blokeres igen ved denne temperatur. **min** bruges til at forhindre tilsodning af ovn/kedel. Anbefaling: Indkoblingspunktet vælges 3 - 5K højere end udkoblingspunktet. Softwaren tillader ikke mindre forskel end 1K. (WE = 0°C)  
Indstillingsområde: -30 til +149°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 ladepumpe-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 minimalforskelle 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**↓)

### Skematisk repræsentation af indstillingsværdierne

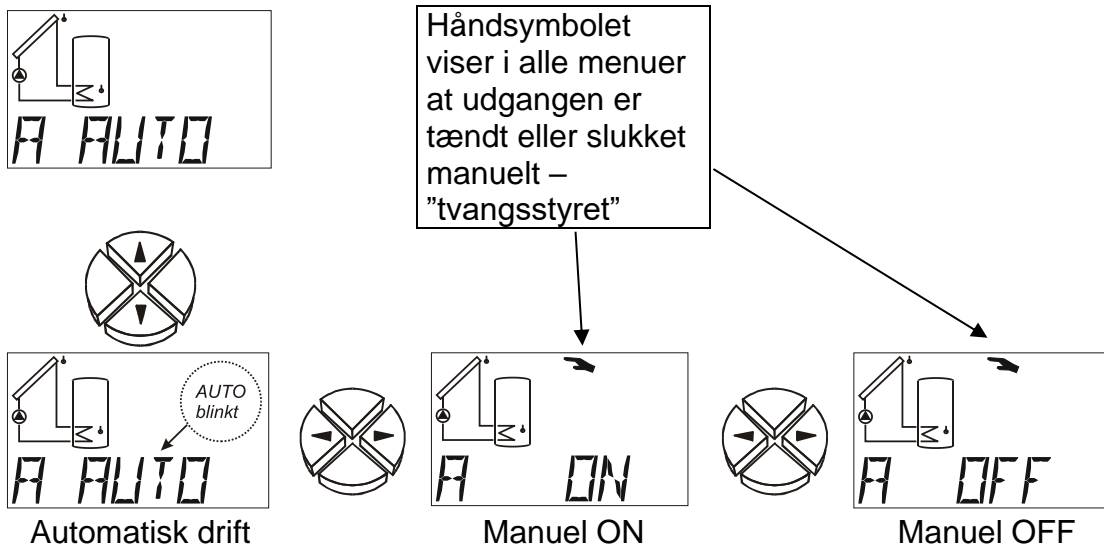


## Automatisk / manuel betjening

### A 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)

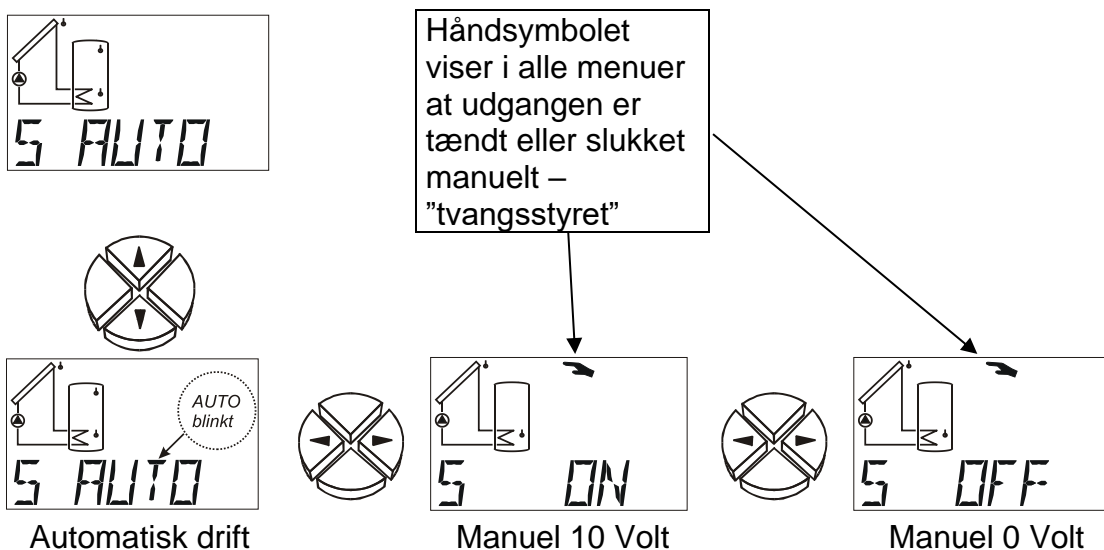
Indstillinger:      **AUTO**      Udgangen tændes automatisk iht. program og indstillinger  
                         **ON**            Udgangen tændes  
                         **OFF**            Udgangen slukkes



### S 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 hånd-symbolet vises er styringsfunktionen deaktiveret.** (WE = AUTO)

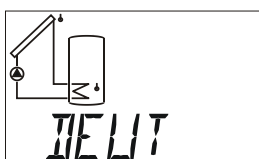
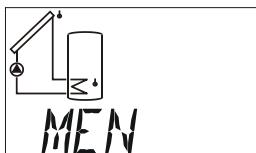
Indstillinger:      **AUTO**      Styreudgangen udgiver, alt efter indstillingerne i menuen **ST AG** og i styringen en styrespænding på mellem 0 og 10 Volt.  
                         **ON**            Styreudgangen udgiver permanent 10 Volt  
                         **OFF**            Styreudgangen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



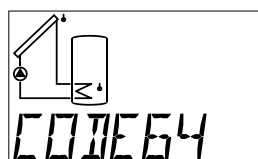
## MEN- menuen

Menuen indeholder grundlæggende indstillinger for fastlæggelse af yderligere funktioner som følerstype, funktionskontrol osv. Her foregår navigation og ændring igen med de sædvanlige taster ⇒ ↑ ↓ ⇐, men dialogen foregår kun via tekstlinjen.

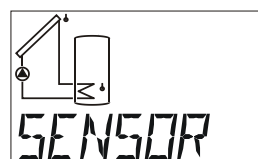
Da indstillingerne i menuen betyder ændringer i styringens grundlæggende egenskaber, er den videre adgang kun mulig med angivelse af den for fagmanden forbeholdte kode.



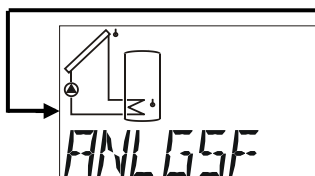
Valg af sprog



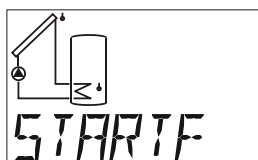
Adgangskode for indgang i menuen



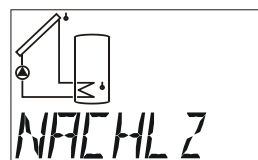
Følermenu



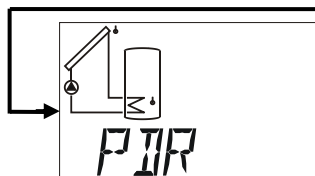
Anlægsbeskyttelsesfunktion



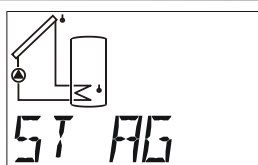
Startfunktion



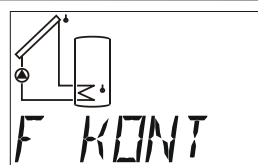
Udgangen efterløbstid



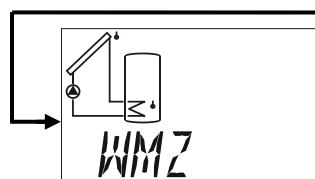
Pumpehastighedsregulering



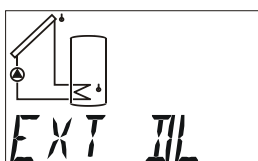
Styreudgang



Funktionskontrol



Varmemåler



Eksterne sensorer via DL-bus

## 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.

**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** **Pumpeomdrejningstalsstyring** (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.

Fejlmeddelelse (skift fra 0 til 10V eller inverst, fra 10 til 0V)

**F KONT** **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

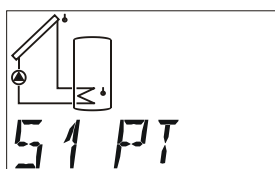
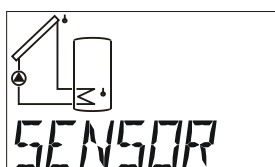
## Sprogvalg **DEUT**

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.**

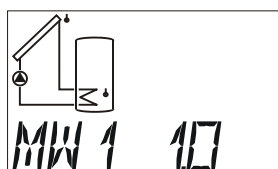
## Adgangskode **CODE**

Først når den korrekte adgangskode (**64**) indtastes, bliver menuens øvrige menupunkter synlige.

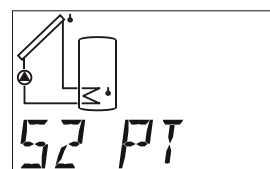
## Følermenu **SENSOR**



Føler 1



Middelværdidannelse



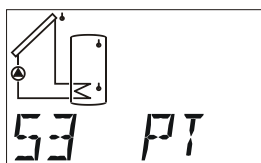
Føler 2

...

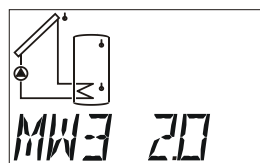
Disse 2 menupunkter (sensortype, middelværdidannelse) findes for hver enkelt føler.

## Følerindstillinger

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

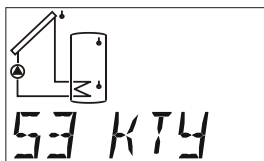


Føler

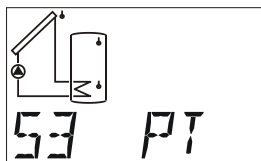


Middelværdi-  
dannelse

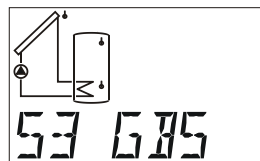
...



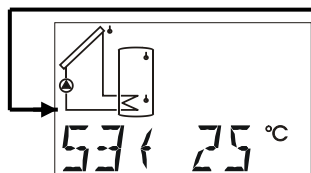
KTY



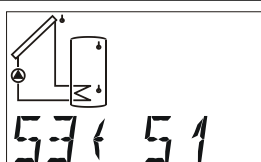
PT1000



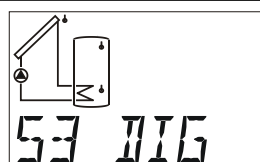
Strålingsføler



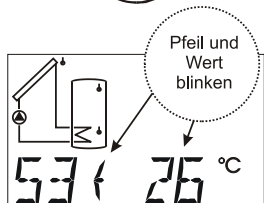
Fast værdi



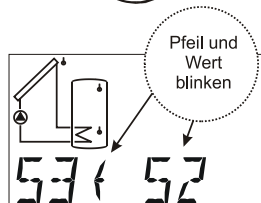
Overtag værdi



Digitalindgang

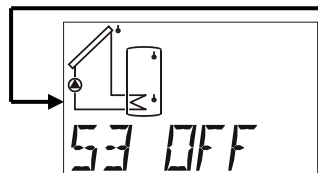


Angiv fast værdi

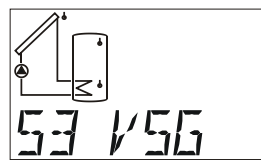


Indstilling af den faste værdi

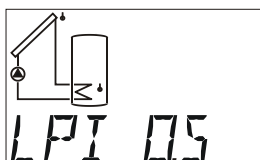
...



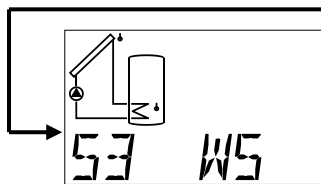
Sensor OFF



Flowmåler  
(impulsgeber)  
(kun på S3)



Liter pr. impuls  
(Vises kun, når  
S3 = VSG)



Vindsensor WIS01  
(kun på S3)

## 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 fabrikkens 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

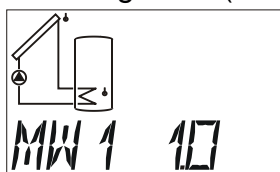
**VSG**            Flowmåler (impulsgiver): **Kun indgang 3**, for registrering af impulser fra en volumenstrøms- /flowmåler (registrerer flow til brug for varmemåleren).

**LPI**            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 MW

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



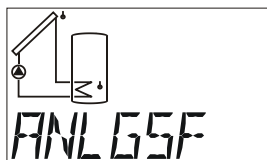
**MW1 1.0**      Middelværdidannelse føler S1 over **1.0** sekund

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

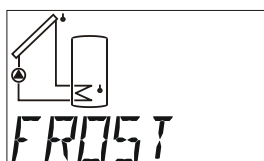
Brug af den ultrahurtige føler i forbindelse med varmtvandsstation kræver en hurtigere evaluering af følersignalet. Her reducerer program 16 og 17 middelværdidannelsen for den berørte føler til 0,4, selv om der så må regnes med mindre variationer i de udlæste værdier. For flowmåler VSG er middelværdidannelse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

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

## Anlægsbeskyttelsesfunktioner **ANLGSF**



Solfangerovertemperatur-  
begrænsning



Frostbeskyttelses-  
funktion

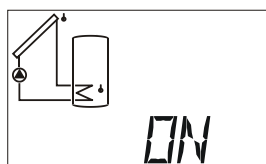
...

Overtemperaturbegrænsningsfunktionen **KUET** er deaktiveret fra fabrikkens side.

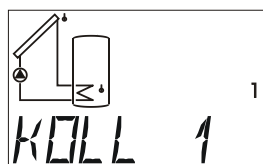


## Solfangerovertemperatur *KUET*

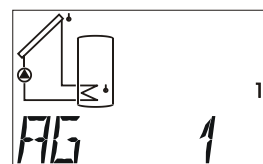
Under en anlægs-stilstand kan der opstå damp i systemet. Ved den automatiske genindkobling når pumpen ikke op på det tryk der skal til for at løfte væskespejlet over systemets højeste punkt (solfangerfremøbet). En cirkulation er derfor ikke mulig, hvilket betyder en alvorlig belastning for pumpen. Denne funktion gør det muligt at blokere pumpen fra en indstillelig solfanger-temperatørtærskel (**max ↓**) overskrides, og indtil en 2., ligeledes indstillelig tærskel (**max ↑**) underskrides. Hvis der vælges en styreudgang, udgiver denne det analogtrin, der svarer til pumpestilstand, når solfangerovertemperaturbegrænsningen er i kraft.



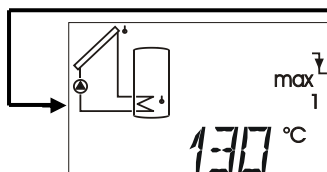
ON / OFF



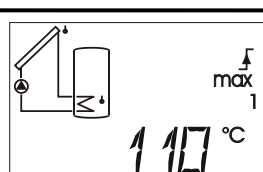
Solfangerføler



Berørte udgange



Udkoblings-  
tærskel



Indkoblings-  
tærskel

**ON / OFF** Solfangerovertemperaturbegrænsning ON /OFF (WE = ON)

**KOLL 1** Overvåget solfangerføler (S1)

**AG 1** Udgang 1 blokeres, når stop-tærsklen overskrides.

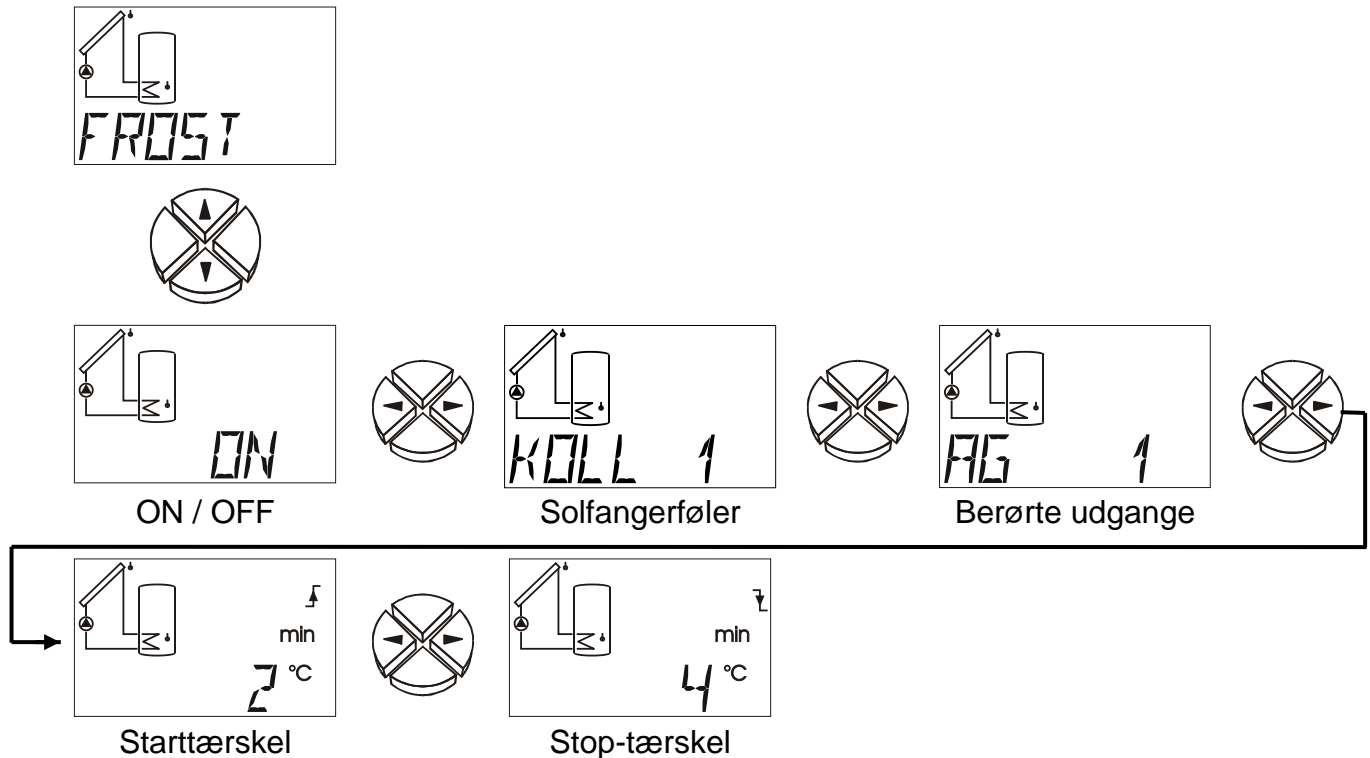
**max ↓** Temperatur, ved hvilken de valgte udgange skal spærres  
(WE = 130°C)

Indstillingsområde: 0°C til 200°C i 1°C-skridt

**max ↑** Temperatur, ved hvilken de valgte udgange igen skal frigives. (WE = 110°C)  
Indstillingsområde: 0°C til 199°C i 1°C-skridt

## 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** ↑ underskrider 2°C ved solfangerføleren og stoppes igen, når tærskel **min** ↓ 4°C igen overskrides.



**ON / OFF** Frostbeskyttelsesfunktion ON /OFF (WE = OFF)

**KOLL 1** Overvåget solfangerføler (S1)

**AG 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** ↑ Temperatur, ved hvilken den valgte udgang skal tændes (WE = 2°C)  
Indstillingsområde: -20°C til 29°C i 1°C-skridt

**min** ↓ 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.

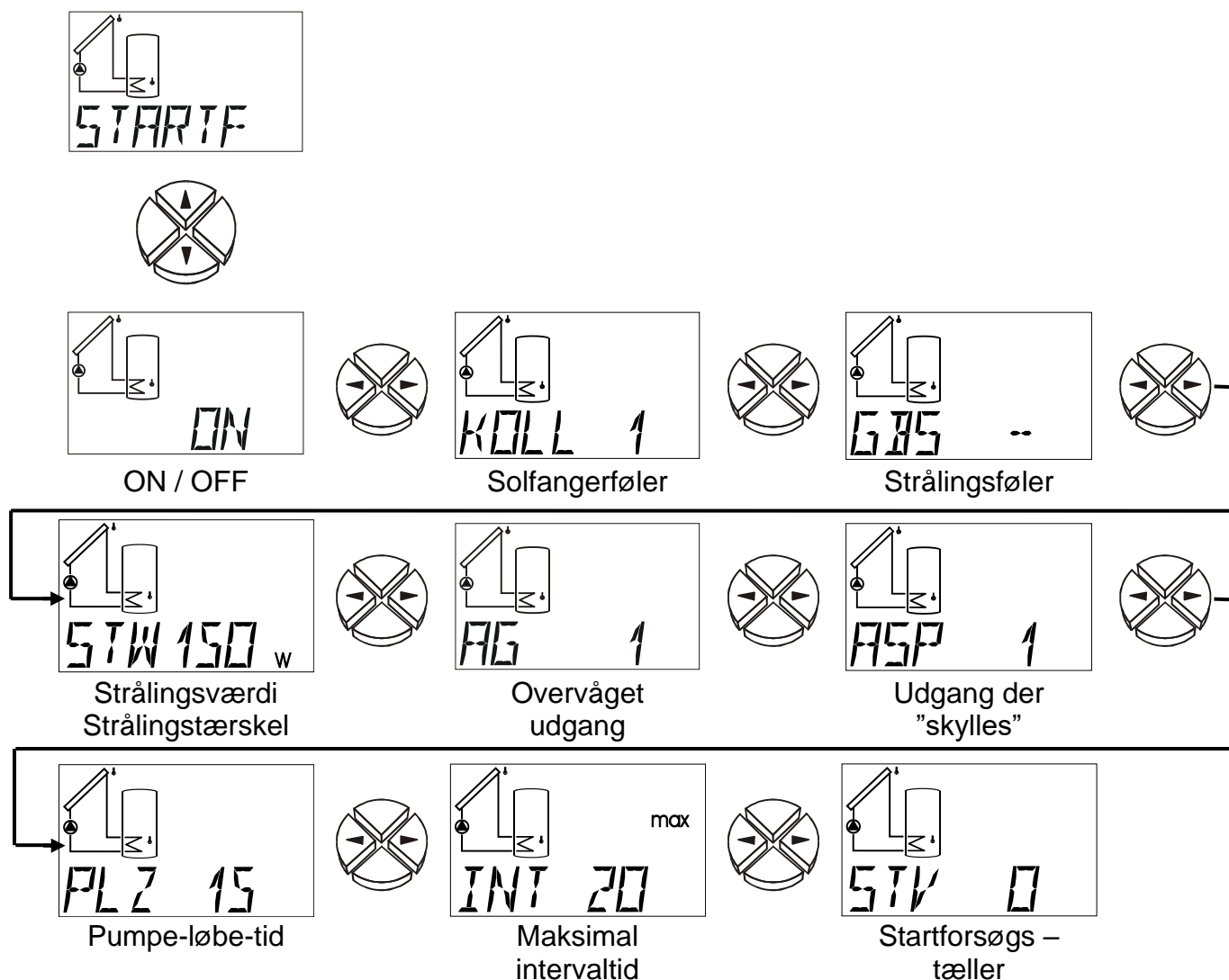
## Startfunktion **STARTF** (ideel for rørsolfangere)

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:

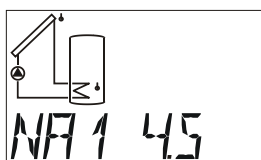


- ON / OFF** Startfunktion ON /OFF (WE = OFF)
- KOLL 1** Tilknyttet solfangerføler (S1)
- GBS** Angivelse af følerindgang, hvis der anvendes en strålingsføler. Er der ingen strålingsføler installeret, så beregnes i stedet den vejr-afhængige gennemsnitstemperatur (langtids-middelværdien). (WE = --)  
 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 **Intervalltid** 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.

## 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- differens- eller begivenhedsstyringen aktiveret, udgives tillige på analogudgangen det analogtrin, der svarer til max. hastighed.

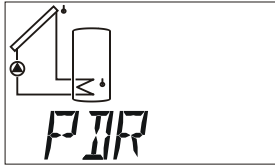


Efterløbstid  
udgang

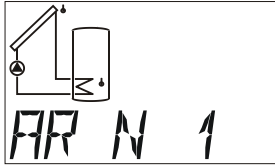
- NA 1** Efterløbstid udgang (WE = 0)  
Indstillingsområde: 0 (ingen efterløbstid) til 9 minutter i 10 sekunders skridt.

# Pumpehastighedsregulering PDR (kun ESR31-D)

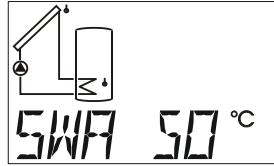
Pumpehastighedsregulering PDR er **ikke** egnet for (elektroniske) lavenergipumper.



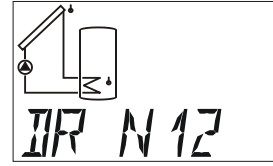
**Bemærk!** De værdier, der er angivet i det følgende er eksempel-værdier, der altid skal tilpasses det konkrete anlæg!



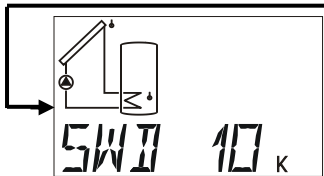
Absolutværdi-  
styring



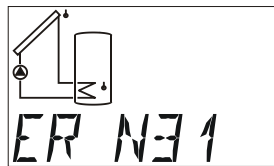
Målværdi for  
absolutværdistyring



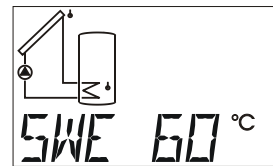
Differensstyring



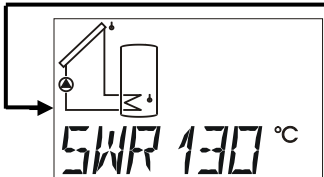
Målværdi for  
differensstyring



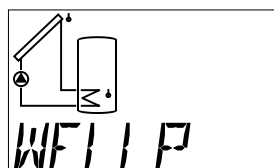
Begivenhedsstyring



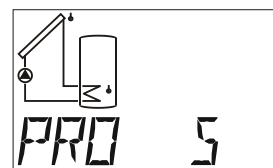
Målværdi for  
begivenhedsstyring



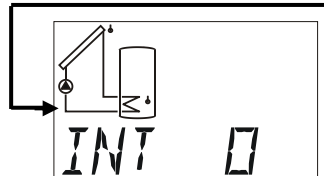
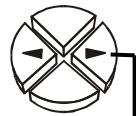
Målværdi  
for styringen



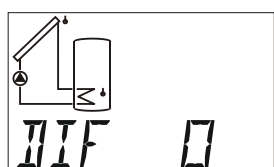
Bølgepakke eller  
fasesnit



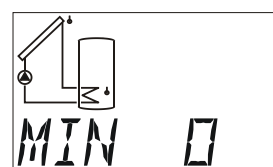
Proportionaldel



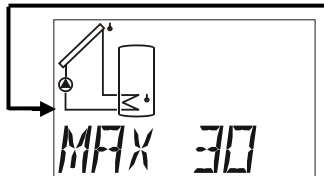
Integraldel



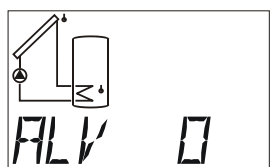
Differentialdel



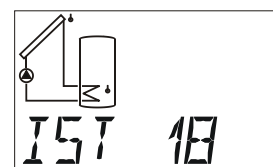
Min. omdrejnings-  
hastighedstrin



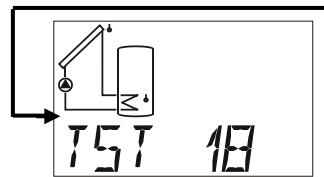
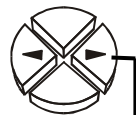
Max. omdrejnings-  
hastighedstrin



Powerstart-tid



Øjeblikkeligt  
hastighedstrin



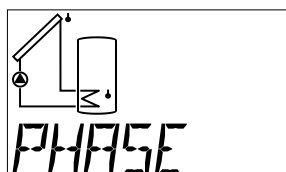
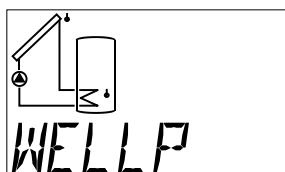
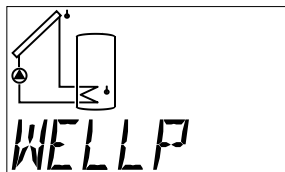
Indstilling af test-hastighed

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“.**

## Signalform

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



**WELLP** 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 motorlængde på ca. 8 cm.

**Ulempe:** Lineariteten afhænger af tryktabet, driftsstøj kan forekomme, uegnet for pumper, hvis motordiameter 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

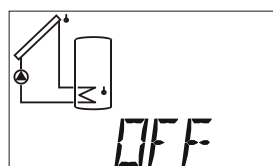
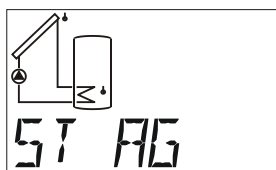
**Ulempe:** Ved pumper ringe dynamik på 1:3. **Styringen skal udstyres med et filter med mindst 1,8mH og 68nF for at opfylde CE-normerne vedr. radiostøjdæmpning.**

## HENVISNING

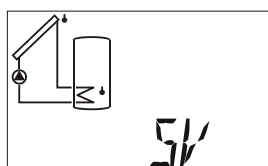
Selv om menuen giver valget mellem bølgepakke- og fasesnitstyring, er sidstnævnte ikke muligt i standardudgaven af styringen. Specialtyper på forespørgsel.

# Styreudgang ST AG 0-10 V / PWM

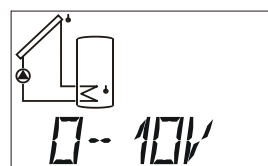
## Styreudgangens forskellige funktioner



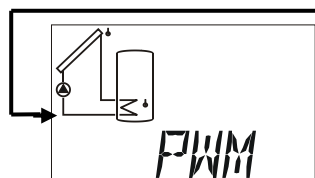
Styreudgang  
deaktiveret



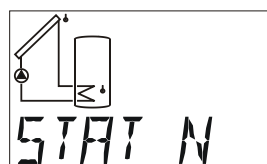
5V spændingsforsyning  
for vortex - sensorer



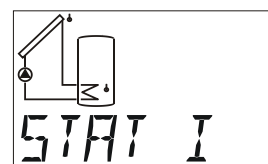
0 - 10V udgang



PWM-udgang



Fejlmeddelelse  
(ved fejl skiftes der  
fra 0 til 10V)



Fejlmeddelelse  
(ved fejl skiftes der  
**inverst:** 10 til 0V)

**OFF** Styreudgang deaktiveret; udgang = 0V

**5V** Spændingsforsyning; udgang = 5V

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

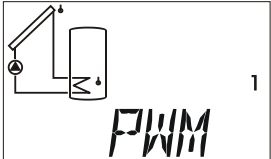

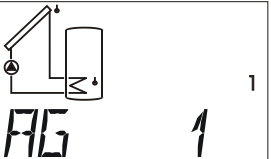

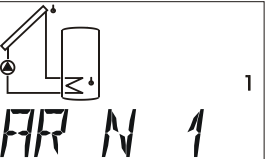
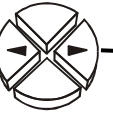
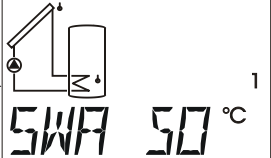

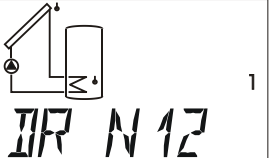

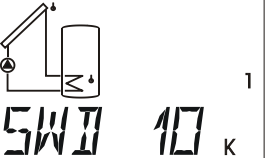

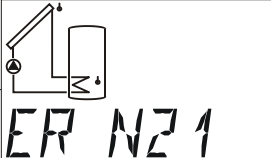



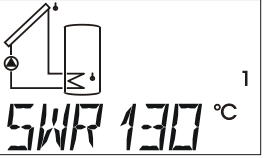

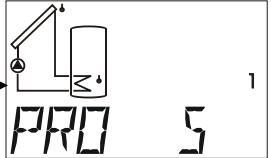

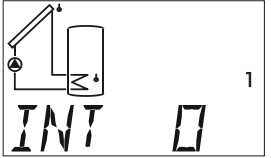

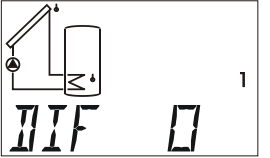
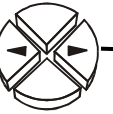


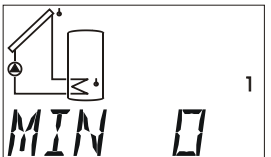

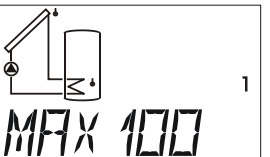
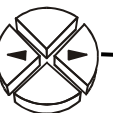
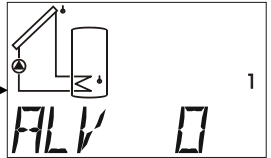

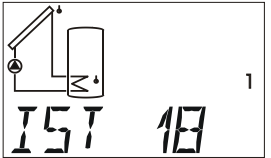

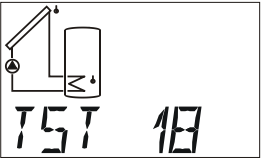

**PWM** PID – styring; udgang = Aflæsningsforhold 0-100% i 1%-skridt

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



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!

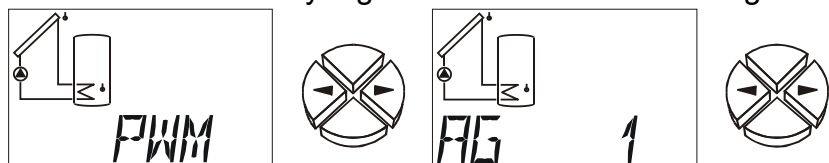
|   |   |   |  |  |   |
|---|---|---|--|--|---|
| <br><b>PWM</b>       |    | <br><b>AG 1</b>      |    | <br><b>AR N 1</b>     |    |
| Styringsudgangens funktion  |   | Udgang for frigivelse   |  | Absolutværdi-styring.  |   |
| <br><b>SWA 50 °C</b> |    | <br><b>DR N 12</b>   |    | <br><b>SWD 10 K</b>   |    |
| Målværdi for absolutværdistyr.  |   | Differens-styring   |  | Målværdi for differensstyring  |   |
| <br><b>ER N 2 1</b>  |    | <br><b>SWE 60 °C</b> |    | <br><b>SWR 130 °C</b> |    |
| Begivenhedsstyring  |   | Målværdi for begivenheden   |  | Målværdi for styringen   |   |
| <br><b>PRO 5</b>   |  | <br><b>INT 0</b>   |  | <br><b>DIF 0</b>    |  |
| Proportionaldel   |   | Integraldel   |  | Differentialdel  |   |
| <br><b>0- 100</b>  |  | <br><b>MIN 0</b>   |  | <br><b>MAX 100</b>  |  |
| Output-modus 0-100 eller 100-0  |   | Minimalt analogtrin   |  | Maksimalt analogtrin   |   |
| <br><b>ALV 0</b>   |  | <br><b>IST 18</b>  |  | <br><b>TST 18</b>   |  |
| Powerstart-tid  |   | Øjeblikkeligt analogtrin  |  | Indstilling af test-analogtrin   |   |

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%.

Styreudgangen er fra fabrikken 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 styrings hovedmenu med betegnelsen „ANS“.



### AG 1 Valg af udgang for aktivering af styreudgangen.

Der er 4 programmeringsvarianter:

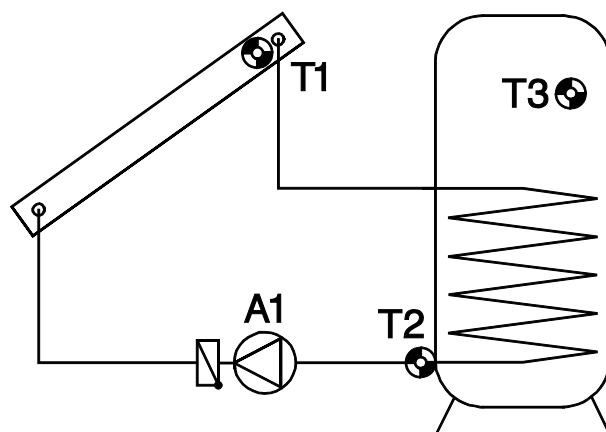
1. Hvis styreudgangen er indstillet til **0-10V** eller **PWM**, der **ikke** er valgt nogen udgang, og er **hverken** absolutværdi- differens- eller begivenhedsstyringen aktiveret, udgives en **konstant** spænding på 10V (=100% PWM) (Modus 0-100).
2. Hvis der **ikke** er valgt nogen udgang **men** aktiveret 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:** AG 1 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:

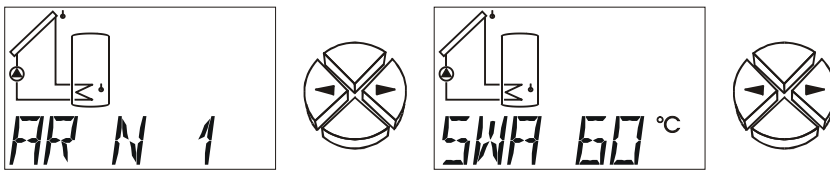


## Absolutværdistyring = Konstantholdelse af en følertemperatur

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 hydrauliskemaet:

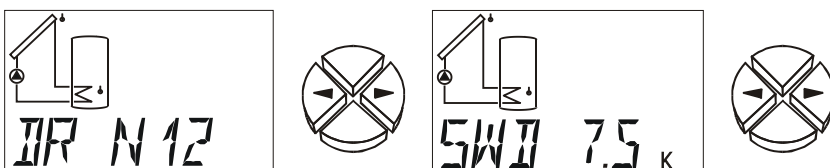


- AR N 1**     Absolutværdistyring i **N**ormal drift, hvor føler **S1** holdes konstant.  
**N**ormal drift **N** betyder, at omdrejningstallet tiltager med stigende temperatur og gælder for alle anvendelser, hvor en fremløbsføler skal holdes konstant (solfanger, kedel...).
- I**nvers drift **I** betyder, 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 N 1 til AR N6, AR I 1 til AR I 6
- AR -- = Absolutværdistyring er deaktiveret.
- SWA 60**     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 forøger både solfangervæskens opholdstid i solfangeren og differensen S1 - S2.

### Eksemplet:



**DR N12** Differenssstyring i Normaldrift mellem sensor S1 og S2. (WE = --)

Indstillingsområde: DR N12 til DR N32, DR I12 til DR I32

DR -- = Differenssstyring er deaktiveret.

**SWD 10** Målværdi for differenssstyringen er **10K**. I eksemplet holdes temperaturdifferensen mellem S1 og S2 altså konstant på 10K.

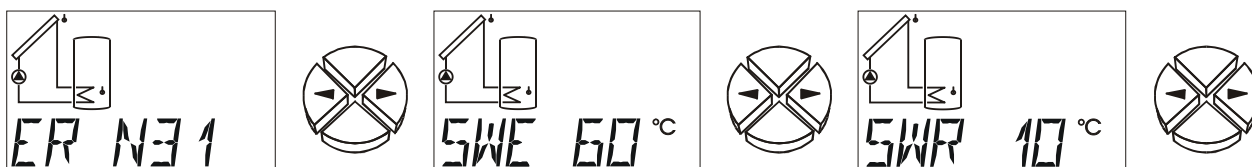
**Bemærk:** SWD skal altid være højere end grundfunktionens stopdifferens. Ved en mindre SWD stopper grundfunktionen pumpen før hastighedsreguleringen starter. (WE = 10K)

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 differenssstyringen (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 differenssstyringen.

**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).

## 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 ekstern varmeveksler er en justering imidlertid tvingende nødvendig. Tillige anbefales det i dette tilfælde at anvende en ultrahurtig føler (ekstratilbehør) ved varmtvandsudgangen.



Målværdi = Ønsket temperatur

Er-værdi = målt temperatur

- PRO 5** PID-styringens **proportional**del **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 **integral**del **5**. Regulerer periodisk omdrejningstallet i afhængighed 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 sker langsommere. (WE = 0) Indstillingsområde: 0 til 9
- DIF 5** PID-styringens **differential**del **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.

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

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

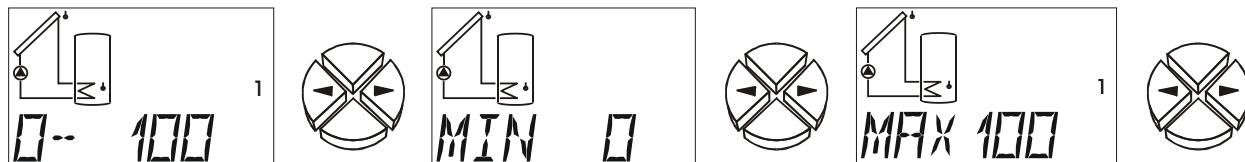
$$DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

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.

## Output-modus, output-grænser

Alt efter pumpemodul 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:

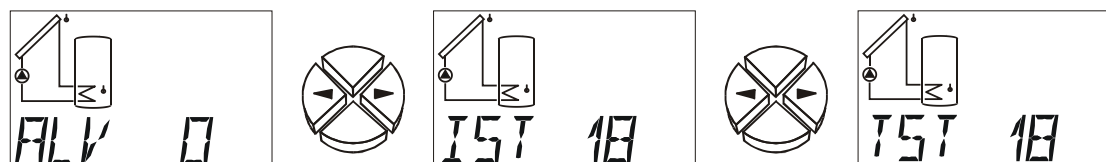


**0-100** Indstilling af output-modus: 0-100 svarer til 0->10V og 0->100% PWM, 100-0 svarer til 10->0V, hhv. 100->0% PWM. (WE = 0-100)

**MIN** Omdrejningstals-undergrænse (WE = 0)

**MAX** Omdrejningstals-overgrænse (WE = 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)

De følgende kommandoer muliggør en systemtest og/eller en iagttagelse af det øjeblikkelige omdrejningstal:

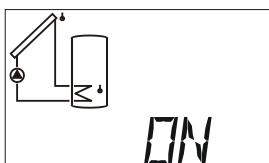
**IST 18** Pt. kører pumpen (**Ist-(Er-værdi)**) på omdrejningstalstrin **18**.

**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 ↓ (= indgang), blinker, styres pumpen med det viste omdrejningstalstrin.

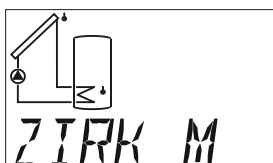
Indstillingsområde: 0 til 100

## Funktionskontrol **F KONT**

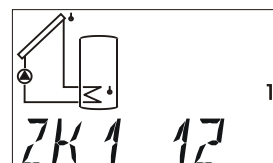
I flere lande kræves det, for at opnå støtte til etablering af solvarmeanlæg, at styringen indeholder en funktionskontrol for overvågning af følerdefekt eller manglende cirkulation. Funktionskontrollen er fra fabrikkens side deaktiveret.



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 = --)

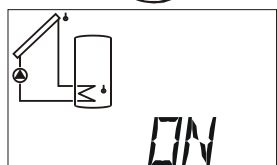
Indstillingsområde: ZK1 12 til ZK1 65

ZK1 -- = Manuel cirkulationskontr. for udg. 1 deaktiveret.

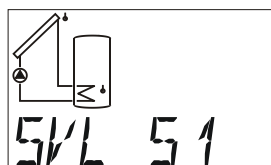
Evt. fejlmeldinger logges i menuen **△Status**. Hvis **△Status** blinker, har styringen konstateret en funktionsfejl eller en særlig anlægstilstand (se "Statusvisning **△Status**").

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 fejlmeddelelsen til en signalgiver.

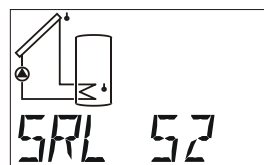
## Varmemåler WMZ



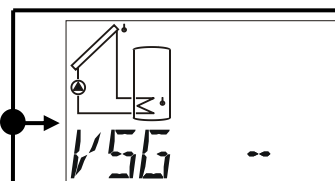
ON/OFF



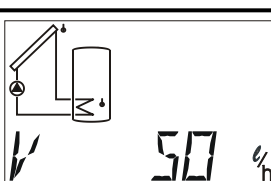
Fremløbsføler



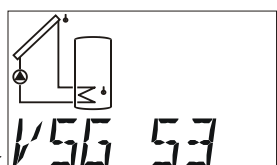
Returføler



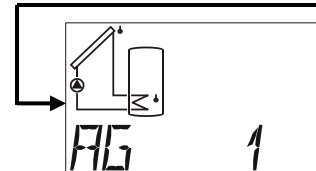
Ingen flowmåler



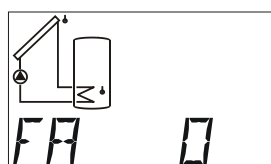
Fast flow



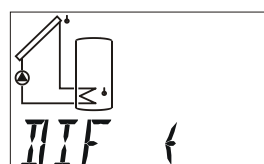
Flowmåler



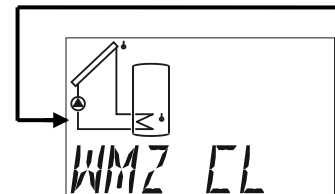
Tildelt udgang



Solvarmevæskekonscentration i %



Føler-udligning



Nulstil måler

Styringen er udstyret med en funktion til måling af varmemængden. Funktionen er fra fabrik deaktiveret. En varmemåler har grundlæggende brug for tre informationer:

- ◆ Fremløbstemperatur
- ◆ Returtemperatur
- ◆ Flow (volumenstrøm)

I solvarmeanlæg fører en korrekt følermontage (se følermontage - solfangerføler i fremløbsamlerør, beholderføler ved returgang) automatisk til den rigtige måling af de transporterede temperaturer, dog vil også fremløbsrørets varmetab være indregnet i den beregnede varmemængde. For at forøge nøjagtigheden er det endvidere nødvendigt at angive glycol-koncentrationen i solvarmevæsken, da frostvæsken formindsker varmetransportevnen.



- 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

**DIF** Øjeblikkelig temperatur**differens** mellem fremløbs- og returføler (Der vises max.  $\pm 8,5$  K, herover vises en pil). Hvis begge følere forsøgs-mæssigt 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 korrekturfaktor og beregner fremover varmeproduktionen, korrigeret for denne naturlige målefejl. **Dette menu punkt giver altså en kalibreringsmulighed. DIF må kun nulstilles (hhv. 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  $\downarrow$  (= indgang). Hvis varmemængden er nul, vises i dette menu punkt **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.  $\pm 1$ 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%.

## Sådan indstilles varmemåleren, trin for trin

Du kan bruge 2 forskellige flowmålere:

- ◆ Impulsgiver VIG (tidligere VSG),
- ◆ FTS....DL, som tilsluttes styringens DL-bus.

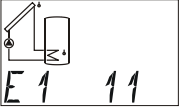
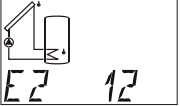
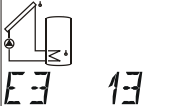

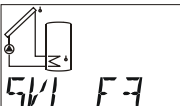
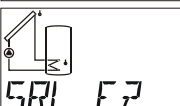

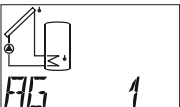
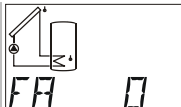
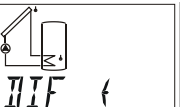
Hvis du ikke bruger volumenstrømsmåler, kan du i stedet angive et fast flow.

Herunder gennemgås de nødvendige indstillinger, trin for trin.

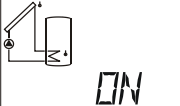
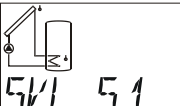
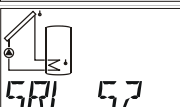
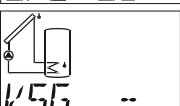
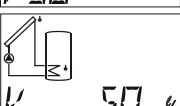
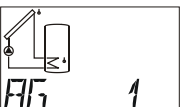
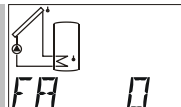

### VSG (impulsgiver)

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

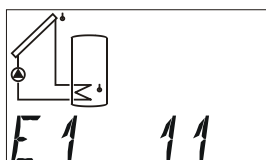
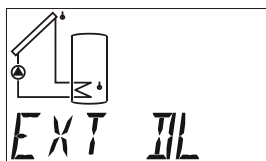
**FTS....DL** (Eksempel: Indbygget i returledningen, som fremløbsføler anvendes en ekstern sensor, tilsluttet FTS4-50DL)

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

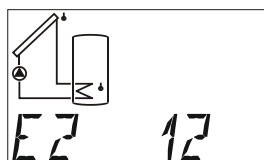
**Uden flowmåler:**

|          |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|
| <b>1</b> |  | Gå ind i menu „WMZ“, stil den på „ON“   |   |   |
| <b>2</b> |  | Vælg fremløbs-føler ved SVL, (her føler S1)   |   |   |
| <b>3</b> |  | Vælg retur-føler ved SRL (her i eksemplet: Føler S2)                                |   |   |
| <b>4</b> |  | Vælg „--“ ud for VSG, da der ikke anvendes nogen flowmåler                          |   |   |
| <b>5</b> |  | Angiv det konstante flow i liter/time   |   |   |
| <b>6</b> |  |  |  | Angiv tilhørende udgang AG, angiv glykolkoncentration og følerudligning |

## Eksterne sensorer *EXT DL*

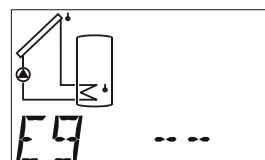


Adresse for  
ekstern værdi 1



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.

## Statusvisningen Status

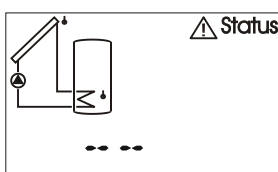
Statusvisningen giver informationer, når der optræder særlige situationer eller problemer i anlægget. Den tager mest sigte på solvarmeanlæg, men kan også være til støtte i andre anlægstyper. Statusvisningen kan imidlertid her kun udløses af defekte følere S1- S3 og med aktiveret funktionskontrol. Indenfor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

- ◆ **Funktionskontrol og solfanger-overtemperaturbeskyttelse er ikke aktiveret** = anlæggets opførsel overvåges ikke. I  **Status** vises der på displayet blot en "bjælke".
- ◆ **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, solfanger-overtemperatur-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 differensstemperaturen 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**.

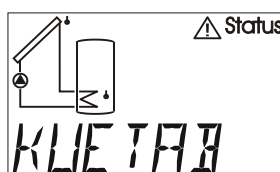
Ved aktiverede overvågningsfunktioner og korrekt anlægsfunktion vises i  **Status** **OK**. Er der et problem, blinker  **Status** uafhængigt af hvad der ellers vises på displayet.

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

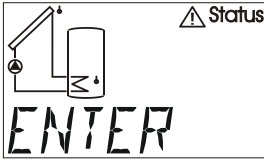


Funktionskontrol  
deaktiveret



Solfanger-  
overtemperatur-  
beskyttelse er aktiv

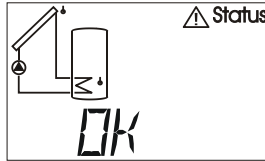
## Funktionskontrol aktiveret



Funktionskontrol  
aktiveret → Fejl  
opstået

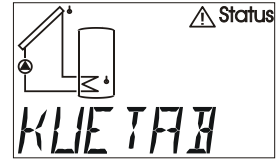


eller:

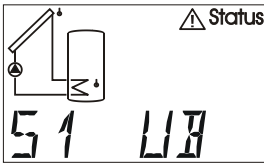


Funktionskontrol  
aktiveret → ingen  
fejl

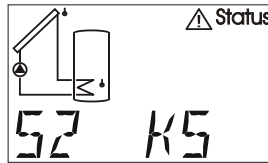
eller:



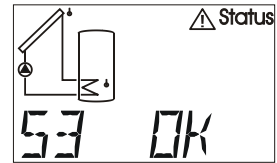
Solfanger-  
overtemperatur-  
beskyttelse er aktiv  
(ingen fejl)



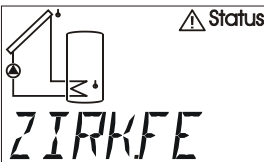
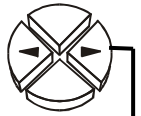
Fejl føler 1  
(afbrydelse)



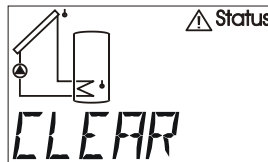
Fejl føler 2  
(kortslutning)



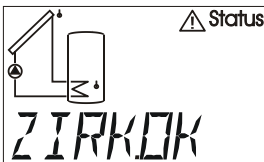
Føler 3 ingen fejl



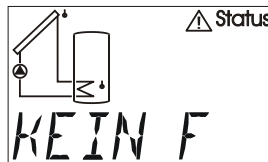
Cirkulationsfejl  
Vises kun ved fejl



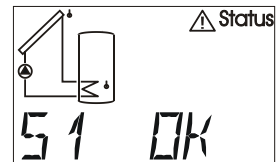
Slet fejl



Ingen  
cirkulationsfejl



Ingen fejl



Føler 1 OK

...

# Montagevejledning

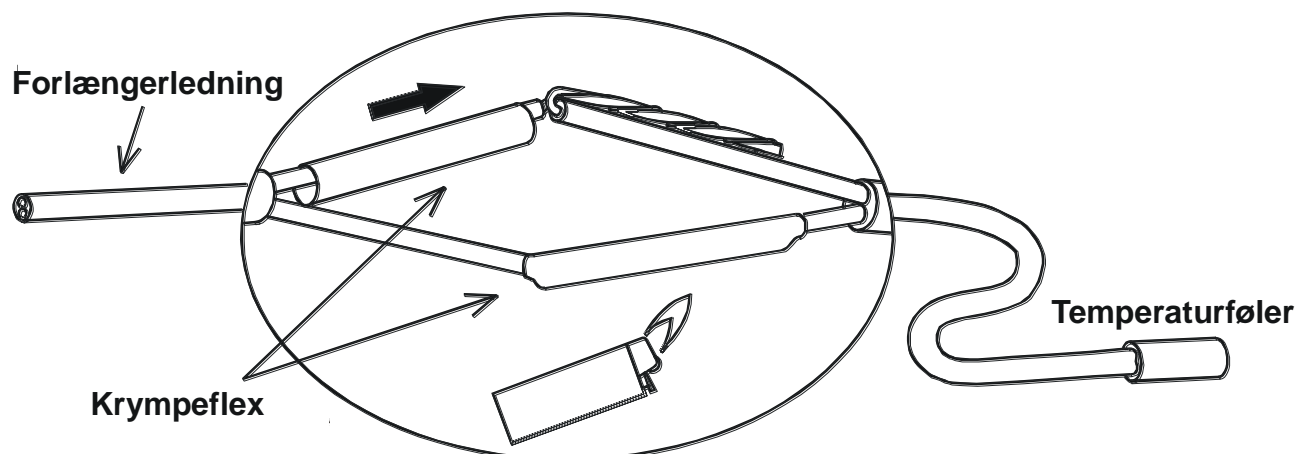
## Følermontage

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 trækaflastning/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 mm<sup>2</sup>. 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 loddet 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 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

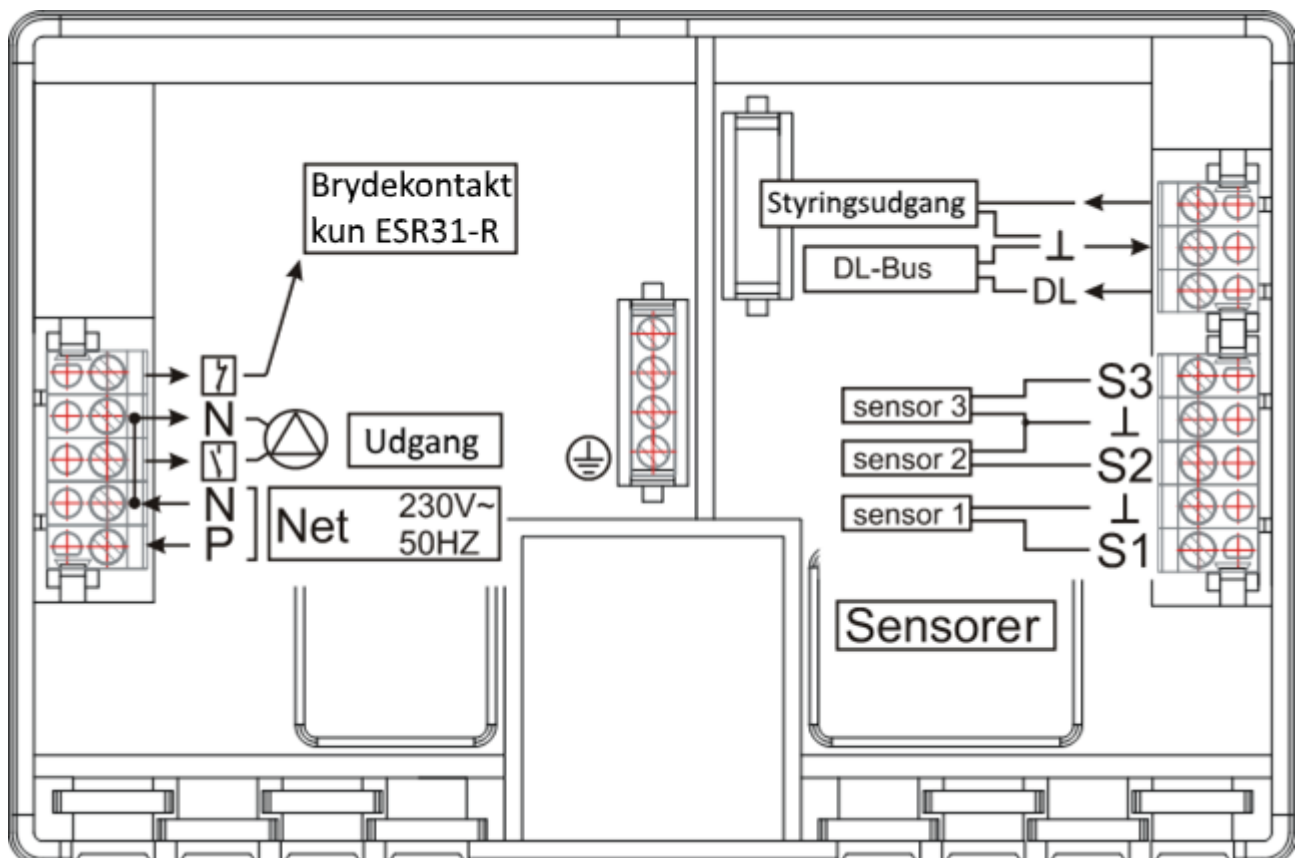
**VIGTIGT! Før kabinettet åbnes skal lysnetforbindelsen altid afbrydes!** Der må kun arbejdes i styringen når denne er uden spænding.

Skruen på styringens overkant løsnes og dækslet løftes af. Styringselektronikken befinder sig i dækslet. Forbindelsen til klemmerne i styringens underdel genetableres via kontakstifterne når dækslet genmonteres. Apparatet skrues op på væggen (**med kabelgennemføringerne nedad**) gennem de to huller ved hjælp af det vedlagte montageilbehør..

## 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 tordennejr og elektrostatisk udladning skyldes for det meste en fejlagtig anlægsudførelse. Alle stilledninger  $\text{\textcircled{1}}$  er internt forbundne og kan derfor frit ombyttes..



## 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 mm<sup>2</sup> (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 mellemlagrer 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.

## Teknisk support

Vi tilbyder vores kunder gratis support ved spørgsmål om, eller problemer med **vores 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 telefonisk på +43 (0)2862 53635

Før du benytter dig af vores support, anbefaler vi at du gennemgår de følgende sider.

# 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)

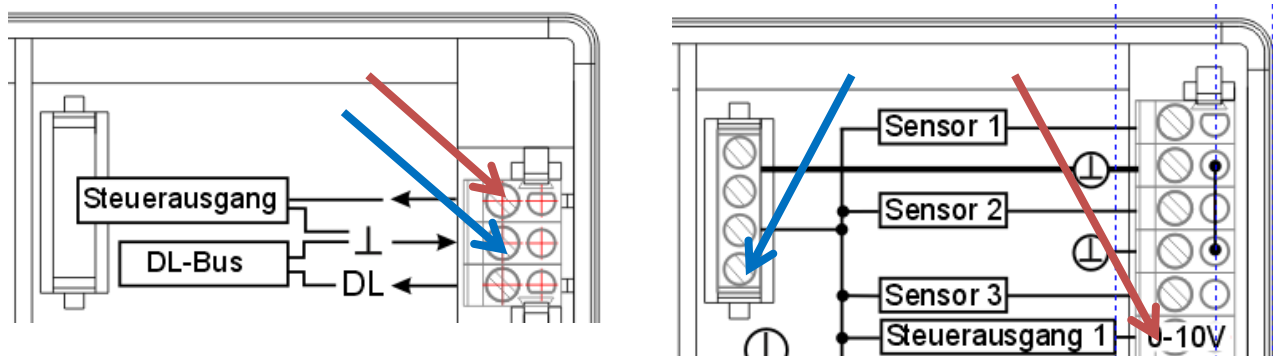
## Pumper med solvarmemodus (PWM 2)

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

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

ESR21 / ESR31

UVR61-3R / UVR63



Fra følgende styringsversioner gælder:

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

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

Når omdrejningsregulering **ikke** er aktiveret under menpunktet 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 menpunktet 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**  
**AR N1**

SWA 50  
DR –  
SWD 10  
SWE 60

SWR 130

**PRO 5**

INT 0

0-100 (forefindes i visse styringer)

**MIN 100**

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.

# 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.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 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.

# 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 |
|-----------------------------------|-------|----|-------------|-------|----|
| <b>Grundfunktioner og værdier</b> |       |    |             |       |    |
| Styringsversion                   |       |    | Program PR  | 0     |    |
| Føler S1                          |       | °C |             |       |    |
| Føler S2                          |       | °C | Udgang      | AUTO  |    |
| Føler 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  |

| <b>Følertype SENSOR (såfremt ændret)</b> |    |  |                 |       |   |
|--|----|--|-----------------|-------|---|
| Føler S1                                 | PT |  | Middelværdi MW1 | 1,0 s | s |
| Føler S2                                 | PT |  | Middelværdi MW2 | 1,0 s | s |
| Føler S3                                 | PT |  | Middelværdi MW3 | 1,0 s | s |

| <b>Anlægsbeskyttelsesfunktion ANLGSF</b> |        |    |  |      |    |
|--|--------|----|--|------|----|
| <b>Solfangerovertemperatur KUET</b>      |        |    | <b>Frostbeskyttelsesfunktion FROST</b> |      |    |
| 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. min ↑                       | 2 °C | °C |
| Tænd-temp. max ↑                         | 110 °C | °C | Sluk-temp. min ↓                       | 4 °C | °C |

| <b>Startfunktion STARTF</b> |      |   |                     |        |     |
|-----------------------------|------|---|---------------------|--------|-----|
| ON/OFF                      | OFF  |   | Solfangerføler KOLL | 1      |     |
| Strålingssensor GBS         | --   |   | Strålingsværdi STW  | 150W   | W   |
| Udgang AG                   | 1    |   | Skylleudgang ASP    | 1      |     |
| Pumpeløbetid PLZ            | 15 s | s | Intervaltid INT     | 20 min | min |

| <b>Efterløbstid NACHLZ</b> |     |   |  |  |  |
|----------------------------|-----|---|--|--|--|
| NA                         | 0 s | s |  |  |  |

| <b>Pumpehastighedsstyring PDR (kun ved ESR31-D)</b> |    |  |                   |        |    |
|---|----|--|-------------------|--------|----|
| 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. omdr.tal MIN                                   | 0  |  | Max. omdr.tal MAX | 30     |    |
| Powerstart ALV                                      | 0  |  |                   |        |    |

|                                    | WE  | RE |                     | WE    | RE |
|------------------------------------|-----|----|---------------------|-------|----|
| <b>Styreudgang 0-10V/PWM ST AG</b> |     |    |                     |       |    |
| OFF/5V/0-10V/PWM/<br>STAT N/STAT I | 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        | 130°C | °C |
| Proportionaldel PRO                | 5   |    |                     |       |    |
| Integraldel INT                    | 0   |    |                     |       |    |
| Differentialdel DIF                | 0   |    | Modus 0-100 /100-0  | 0-100 |    |
| Min. analogtrin MIN                | 0   |    | Max. analogtrin MAX | 100   |    |
| Powerstart ALV                     | 0   |    |                     |       |    |

| <b>Funktionskontrol F KONT</b> |     |  |                             |    |  |
|--------------------------------|-----|--|-----------------------------|----|--|
| ON/OFF                         | OFF |  | Cirkulationskontrol<br>ZIRK | -- |  |
|                                |     |  | ZK 1                        | -- |  |

| <b>Varmemåler WMZ</b>  |     |   |                |        |     |
|------------------------|-----|---|----------------|--------|-----|
| 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              | --  |   |                |        |     |
| Glykolkoncentration FA | 0%  | % |                |        |     |

| <b>Eksterne sensorer EXT DL</b> |    |  |                  |    |  |
|---------------------------------|----|--|------------------|----|--|
| 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 <sup>1,2</sup> | Energieffektivitet <sup>3</sup> | Standby max. [W] | Typisk effektoptag [W] <sup>4</sup> | Max. effektoptag [W] <sup>4</sup> |
|---------|-----------------------|---------------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ESR31   | 1                     | 1                               | 1,3              | 1,03 / 1,27                         | 1,3 / 1,6                         |

<sup>1</sup> Definitioner ifølge Den Europæiske Unions Tidsskrift C 207 af 3.7.2014

<sup>2</sup> Den foretagne inddeling forholder sig til den optimale udnyttelse og korrekt anvendelse af produktet. Den faktisk anvendelige klasse kan afvige fra den foretagne tildeling.

<sup>3</sup> Temperaturstyringsens bidrag til den årtidsbetingede rumopvarmnings-effektivitet i procent, afrundet til nærmeste decimal

<sup>4</sup> Alle udgange OFF (=standby) / Alle udgange og display ON

## Tekniske data

- Strømforsyning:** 210 ... 250V~ 50-60 Hz
- Egetforbrug:** max. 1,6 W
- Sikring:** 3.15 A flink (Gerät + Ausgang)
- Tilslutningsledning:** 3 x 1mm<sup>2</sup> H05VV-F laut EN 60730-1
- Kabinet:** Kunststof: ABS, flammebestandighed: 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 kΩ), 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
- Afgang:** 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<sup>2</sup> op til 50 m.  
Forbrugere (f.eks. pumpe, ventil,...) kan tilsluttes med ledning 0,75 mm<sup>2</sup> 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



# 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 - Emissionsstandard for bolig, erhverv og letindustriemiljøer  
+ A1: 2011  
+ AC2012  
EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6-2: Generiske standarder - Immunitetsstandard for industrielle miljøer  
+ AC2005  
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.





## 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-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](http://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.

### 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](mailto:mail@ta.co.at)

--- [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) ---

© 2018