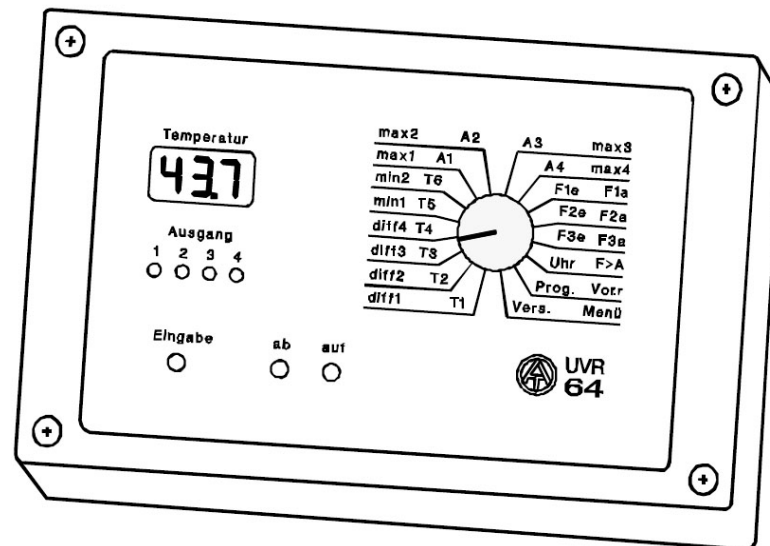




## FIREKREDS-UNIVERSALSTYRING



UVR64 er udstyret med forskellige termostat-, differenstermostat- og omdrejningshastighedsregulerings-funktioner til brug i solvarme- og varmeanlæg. Den ønskede funktionalitet vælges gennem indtastning af det valgte systems programnummer.

Funktioner:

- 6 indgange for temperaturfølere
- 4 udgange (to halvlederudgange og to relæ-omskifterkontakter)
- 4 indstillelige differensterperaturer
- 6 indstillelige maksimums- og minimumstærskler
- alle hystereser er indstillelige og temperaturafhængige
- indstillelige pumpeefterløbstider
- Valgfri pumpeomdrejnings-hastighedsregulering på to udgange
- Tænd-sluk-ur med tre valgfri tidsperioder og gangreserve
- Valgfri forrang/prioritet ved kombinerede systemer m. flere lagre
- Overspændingsbeskyttelse af alle indgange
- Forberedt for udbygning med et potentialefrit ekstrarelæ
- Mulighed for tilslutning af varmemængdetæller EEG30
- Dataledning for temperaturforløbsanalyse på PC via interface

## **Henvisning**

De i dette hæfte afbildede anlægsdiagrammer er principskitser, som ikke erstatter komplette og fagmæssigt korrekte anlægsplaner. Derfor kan der ikke garanteres for anlægsfunktionen ved en direkte kopiering!

For tænd-sluk-ur-funktionens korrekte drift skal det vedlagte lithiumbatteri anbringes sin holder i styringens dæksel før ibrugtagning.

Styringens **fabriksindstilling** kan til enhver tid genskabes ved at holde "eingabe"- tasten nedtrykket, mens apparatet forbindes til lysnettet.

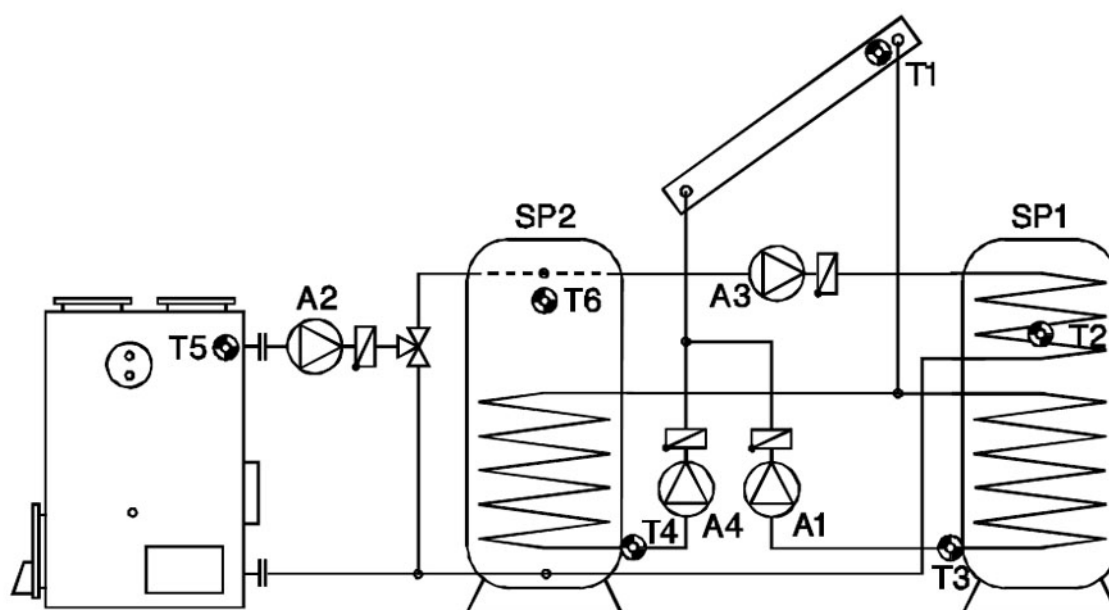
# Indholdsoversigt

Alment gyldige regler, programvalg.....	4
Hydrauliske skemaer.....	5-15
Tillægsprogrammer.....	16
Montage - Følermontage.....	17-18
Montage af styring, elektrisk forbindelse.....	19
Dataledning.....	20
Hjælperelæ.....	21
Drejknappen.....	22
Tildeling af tidsvinduer.....	23
Tildeling af prioritet.....	24
Hovedmenu.....	25
Følertype.....	26
Funktionskontrol.....	27
Overtemperaturbegrænsning.....	28
Startfunktion.....	29
Forrangs-/Prioritetsmenu.....	30
Pumpe-efterløbstid, hystereser.....	31
Omdrejningsregulering.....	32-35
Indstillingsskema.....	36
Tekniske data.....	37
Henvisninger ved driftsforstyrrelser.....	38
Vedligeholdelse, sikkerhedsbestemmelser.....	39



# Hydrauliske skemaer

## Skema 0: Solvarmeanlæg med 2 forbrugere og to ladepumper



### Følere:

T1.... Solfanger  
T2.... Beholder 1 oppe  
T3.... Beholder 1 nede  
T4.... Beholder 2 nede  
T5.... Kedel  
T6.... Beholder 2 oppe

### Udgange:

A1.... Solarpumpe Kr.1  
A2.... Ladepumpe SP1  
A3.... Ladepumpe SP2  
A4.... Solarpumpe Kr.2

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - SP1 T3 ⇒ A1  
diff2..... Kedel T5 - SP2 T4 ⇒ A2  
diff3..... SP2 T6 - SP1 T2 ⇒ A3  
diff4..... Solfanger T1 - SP2 T4 ⇒ A4  
min1.... Indkobl.temp. Ke. T5 ⇒ A2  
min2.... Indkobl.temp. SP2 T6 ⇒ A3  
max1... Begrænsning SP1 T3 ⇒ A1  
max2... Begrænsning SP2 T4 ⇒ A2  
max3... Begrænsning SP1 T2 ⇒ A3  
max4... Begrænsning SP2 T4 ⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Prioritetstildelingen **Vorr** (typ.: A11,A20,A30,A42)

**Program 0:** Funktion ifølge skema.

**Program 1:** I stedet for de to solvarmepumper anvendes en fælles pumpe og en trevejs-ventil. Omdrejningsreguleringen (når aktiveret) virker kun på kreds 1.

A1... fælles pumpe

A4... Ventil (A4/S får strøm ved ladning på beholder SP2)

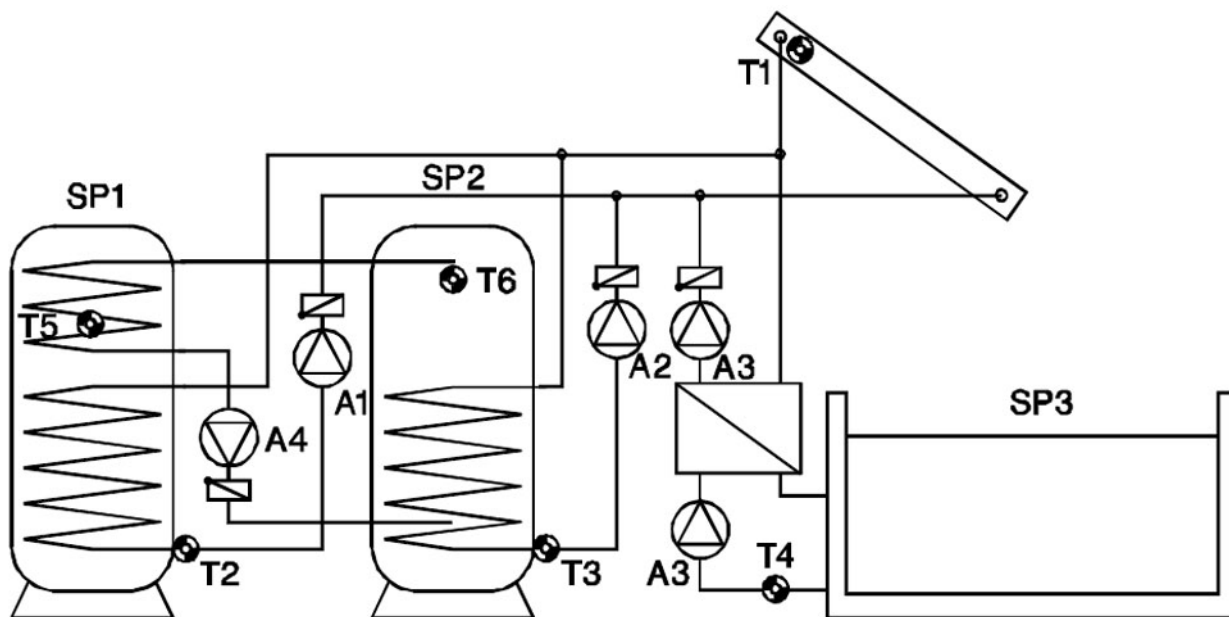
**Alle programmer +2:** Ladning på beholder 1 styres almindeligvis kun via differensen SP2 T6 - SP1 T2t. Dette program tager også hensyn til kedeltemperaturen. Dvs. der tages ved ladning på beholder 1 også hensyn til differensen kedel T5 - SP1 T2 (ligeledes med indstillingen *diff3*). Endvidere gælder også begge *min*- tærskler.

**Alle programmer +4:** Hvis begge beholdere via solvarmeanlægget har nået deres temperaturmaximum, indkobles sammen med solvarmepumpe A1 ladepumpe A3 (kølefunktion).

**Alle programmer +8:** Hvis begge beholdere via solvarmeanlægget har nået deres temperaturmaximum, indkobles sammen med solvarmepumpe A4 bufferladepumpe A2 (kølefunktion).

**Bemærk:** Hvis en solvarmepumpe er slukket manuelt, forholder styringen sig mht. køling som om den indstillede beholderbegrænsningstemperatur var nået.

## Skema 16: Solvarmeanlæg med 3 forbrugere og ladepumpefunktion.



### Følere:

T1.... Solfanger  
 T2.... Beholder 1 nede  
 T3.... Beholder 2 nede  
 T4.... Beholder 3  
 T5.... Beholder 1 oppe  
 T6.... Beholder 2 oppe

### Udgange:

A1.... Solarpumpe vv.b.  
 A2.... Solarpumpe bu.  
 A3.... Solarpumpe pool  
 A4.... Vv.beh.ladepumpe

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - Sp1 T2 ⇒ A1  
 diff2..... Solfanger T1 - Sp2 T3 ⇒ A2  
 diff3..... Solfanger T1 - Sp3 T4 ⇒ A3  
 diff4..... SP2 T6 - SP1 T5 ⇒ A4  
 min1.... Indkobl.tærsk. T1 ⇒ A1,2,3  
 min2.... Indkobl.tærsk. T6 ⇒ A4  
 max1... Begrænsning SP1 T2 ⇒ A1  
 max2... Begrænsning SP2 T3 ⇒ A2  
 max3... Begrænsning SP3 T4 ⇒ A3  
 max4... Begrænsning SP1 T5 ⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Prioritetstildelingen **Vorr** (typ.: A11,A22,A33,A40)

**Program 16:** Funktion ifølge skema.

**Program 17:** For et pumpe - ventilsystem mellem SP1 (Vv.beh.) og SP2 (buffer). Dvs. SP1 og SP2 lades med en fælles pumpe og en trevejsventil. Omdrejningsreguleringen (hvis aktiveret) virker kun på kreds 1.

A1... fælles pumpe

A2... ventil (A2 får strøm ved ladning på beholder SP2)

**Program 18:** For et pumpe - ventilsystem mellem SP1 (vv.beh.) og SP3 (pool).

A1... fælles pumpe

A3... ventil (A3 får strøm ved ladning på SP3 pool)

**Program 19:** Alle tre „beholdere“ lades via en fælles pumpe. Ventil A3 skifter mellem SP2 og SP3, og A2 i serie mellem SP1 og SP2. Dvs. at når begge ventiler er strømløse, lader der på SP1.

A1... fælles pumpe

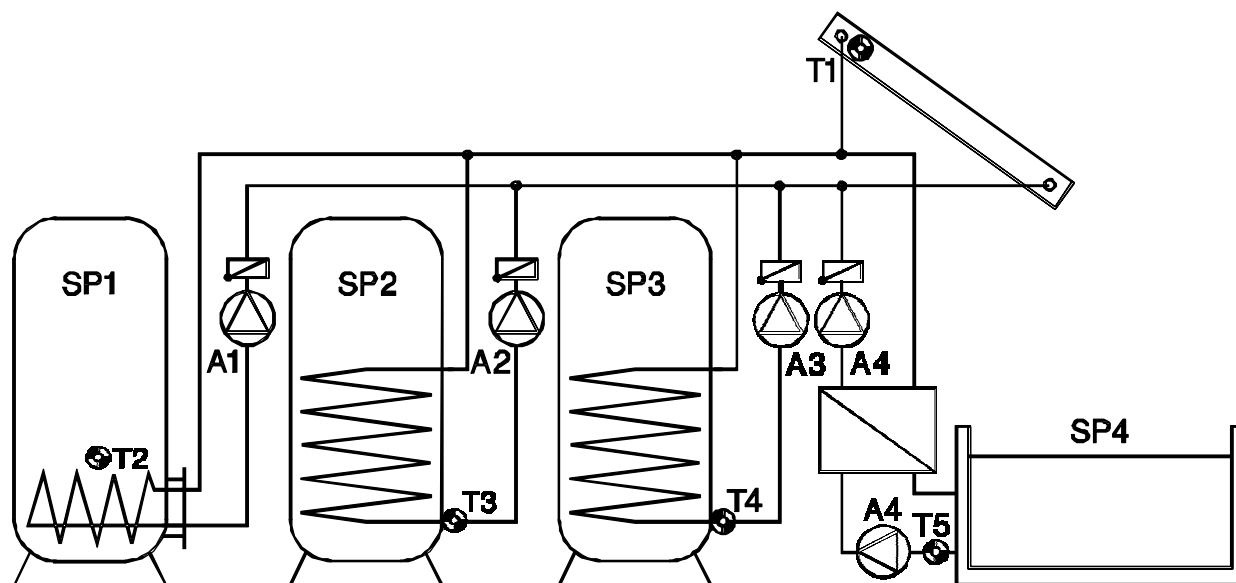
A3... ventil (A3 får strøm ved ladning på SP3 pool)

A2... ventil (A2 får strøm ved ladning på SP2 buffer)

**Alle programmer +4:** A4 bruges kun som signalkontakt, der viser, at alle beholdere har nået deres *max*- tærskel.

**Alle programmer +8:** Når alle beholdere er fuldt opladede, lades der, uagtet *max2* videre i beholder 2.

## Skema 32: Solvarmeanlæg med 4 forbrugere



### Følere:

T1.... Solfanger  
 T2.... Beholder 1 (vvb)  
 T3.... Beholder 2 (b1)  
 T4.... Beholder 3 (b2)  
 T5.... Beholder 4 (pool)  
 T6.... frit anvendelig

### Udgange:

A1.... Solarpumpe vvb.  
 A2.... Solarpumpe P1  
 A3.... Solarpumpe P2  
 A4.... Solarpumpe pool

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - SP1 T2 ⇒ A1  
 diff2..... Solfanger T1 - SP2 T3 ⇒ A2  
 diff3..... Solfanger T1 - SP3 T4 ⇒ A3  
 diff4..... Solfanger T1 - SP4 T5 ⇒ A4  
 min1.... Indkobl.tærsk.T1 ⇒ A1,2,3,4  
 min2.... anvendes ikke  
 max1... Begrænsning SP1 T2 ⇒ A1  
 max2... Begrænsning SP2 T3 ⇒ A2  
 max3... Begrænsning SP3 T4 ⇒ A3  
 max4... Begrænsning SP4 T5 ⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Prioritetstildelingen **Vorr** (typ.: A11,A22,A33,A44)

**Program 32:** Funktion ifølge skema.

**Program 33:** For et pumpe - ventilsystem mellem beholder SP1 og beholder SP2. Dvs. beholder SP1 og beholder SP2 lades med en fælles pumpe og en trevejsventil. Omdrejningsreguleringen (hvis aktiveret) virker kun på kreds 1.

A1... fælles pumpe

A2... ventil (A2 får strøm ved ladning på beholder SP2)

**Alle programmer +2:** For et pumpe - ventilsystem mellem beholder 1 og beholder 3.

A1... fælles pumpe

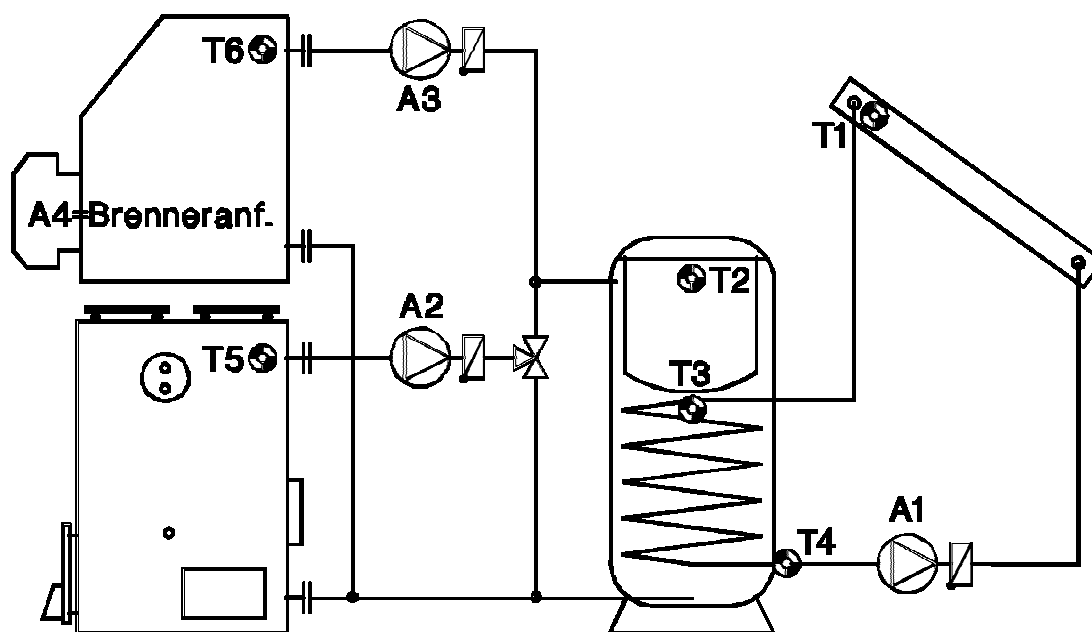
A3... ventil (A3 får strøm ved ladning på beholder SP3)

**Alle programmer +4:** For et pumpe - ventilsystem zwischen beholder 1 (vv.beh.) og beholder 4 (pool). A1... fælles pumpe

A4... ventil (A4 får strøm ved ladning på beholder SP4)

**Alle programmer +8:** Når alle beholdere er fuldt opladede, lades der, uagtet *max2* videre i beholder SP2.

## Skema 48: Kedelanfordring (fyrkald), to ladepumper og simpelt solvarmeanlæg



### Følere:

T1.... Solfanger  
 T2.... Beholder oppe  
 T3.... Beholder midt  
 T4.... Beholder nede  
 T5.... Fastbrændselskedel  
 T6.... OLIE-/ Gaskedel

### Udgange:

A1.... Solarpumpe  
 A2.... Ladepumpe fbk.  
 A3.... Ladepumpe olief.  
 A4.... Brænderanf.

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - SP T4 ⇒ A1  
 diff2..... Fbkedel T5 - SP T4 ⇒ A2  
 diff3..... Oliefyr T6 - SP T3 ⇒ A3  
 diff4..... se alle programmer +8  
 min1.... Indkobl.tærsk. fbk T5⇒ A2  
 min2.... Indkobl.tærsk. olief. T6⇒ A3  
 max1... Begr. solar SP T4 ⇒ A1  
 max2... Begr. supl.v. SP T4 ⇒ A2  
 max3... Begr. supl.v. SP T3 ⇒ A3  
 max4... Brænderanf. SP T2 ⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Ingen

**Program 48:** Funktion ifølge skema.

**Program 49:** Når beholderen pgra. solvarmeanlægget har nået temperaturmaksimum, tændes beholderladepumpe A2 sammen med solarpumpe A1 (kølefunktion).

**Alle programmer +2:** Brænderanfording/fyrkald via A4 sker, når T2 underskrider *max4*, og udkobles igen ved overskridelse af *max3* på føler T3. *max3* anvendes her ikke mere til beholdertemperaturbegrænsning via olie-/gaskedel.

**Alle programmer +4:** Gennem dette program opnås der tre uafhængige differenskredse. Herved styres beholderladning fra fastbrændselskedel af differensen *diff2* mellem kedelsensor T5 og beholderføler, oppe T2.

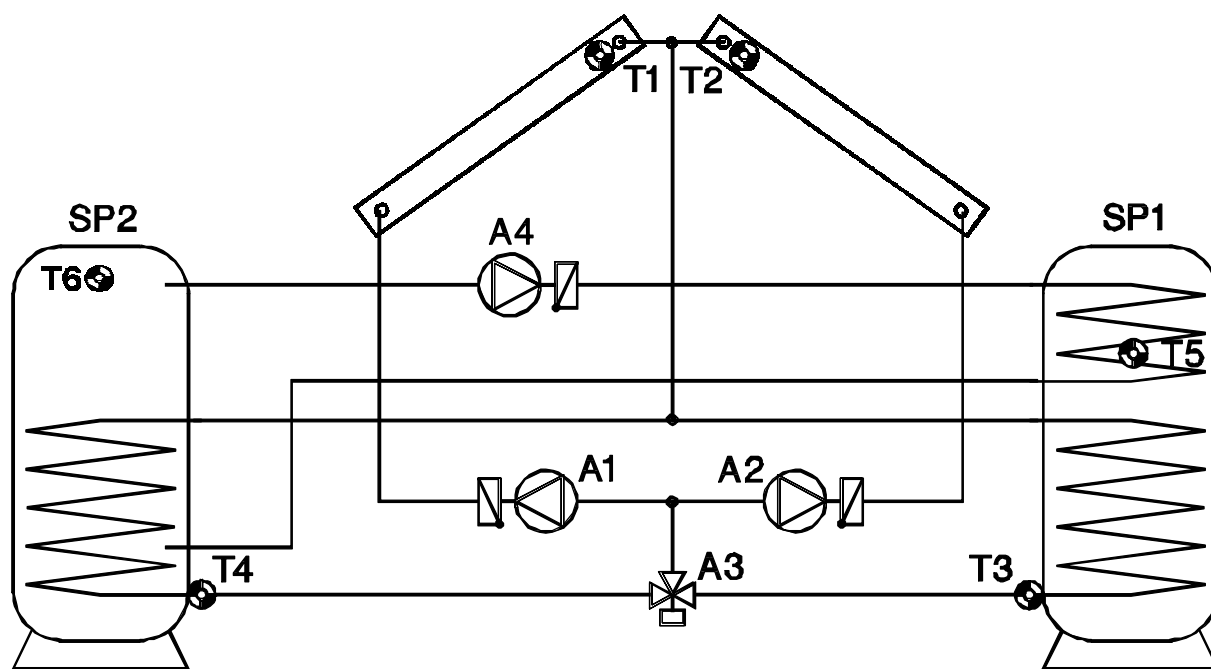
$$A2 = T5 > \text{min1} \ \& \ T5 > (T2 + \text{diff2}) \ \& \ T2 < \text{max2}$$

**Alle programmer +8:** Hermed er det muligt at styre to energiproducenter på en forbruger. I stedet for brænderanfording styres udgang A4 med differensen *diff4* mellem T2 og beholderføler T3. T2 står derfor til rådighed for en yderligere (fjerde) producent. Tærsklen *max4* virker her på T3.

$$A4 = T2 > (T3 + \text{diff4}) \ \& \ T3 > \text{max4}$$

**Yderligere programmer til skema 48:** Se side 16.

## Skema 64: Solvarmeanlæg med to solfangerfelter og to forbrugere



### Følere:

T1... Solfangerfelt 1  
 T2... Solfangerfelt 2  
 T3... Beholder 1 nede  
 T4... Beholder 2 nede  
 T5... Beholder 1 oppe  
 T6... Beholder 2 oppe

### Udgange:

A1... Solarpumpe Kr.1  
 A2... Solarpumpe Kr.2  
 A3... Beholderladevent.  
 A4... Ladepumpe  
 min1 anvendes ikke  
 max3 anvendes ikke  
 max1... Begrænsning SP1 T3⇒ A1,2

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - SP1 T3 ⇒ A1  
 Solfanger T2 - SP1 T3 ⇒ A2  
 diff2..... Solfanger T1 - SP2 T4 ⇒ A1,3  
 Solfanger T2 - SP2 T4 ⇒ A2,3  
 diff3..... se alle programmer +1  
 diff4..... SP2 T6 - SP1 T5 ⇒ A4  
 min2.... Indkobl.temp. SP2 T6⇒ A4  
 max2... Begrænsning SP2 T4⇒ A1,2,3  
 max4... Begrænsning SP1 T5⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Prioritetstildelingen **Vorr** (typ.: A11,A22,A31,A42)

**Program 64:** Skema med to solfangerfelter og to beholdere, hvor hver beholder lades fra hvert felt med separate pumper. Ingen ladepumpefunktion!

$$A1 = T1 > (T3 \& \text{diff1}) \& T3 < \text{max1}$$

$$A3 = T2 > (T3 \& \text{diff1}) \& T3 < \text{max1}$$

$$A2 = T1 > (T4 \& \text{diff2}) \& T4 < \text{max2}$$

$$A4 = T2 > (T4 \& \text{diff2}) \& T4 < \text{max2}$$

**Program 66:** I stedet for de i skemaet tegnede pumper monteres ventiler, og beholderladningen sker med separate pumper. Ingen ladepumpefunktion!

$$A1 = \text{solarpumpe} - \text{beholder SP1}$$

$$A3 = \text{ventil solfangerfelt 1}$$

$$A2 = \text{solarpumpe} - \text{beholder SP2}$$

$$A4 = \text{ventil solfangerfelt 2}$$

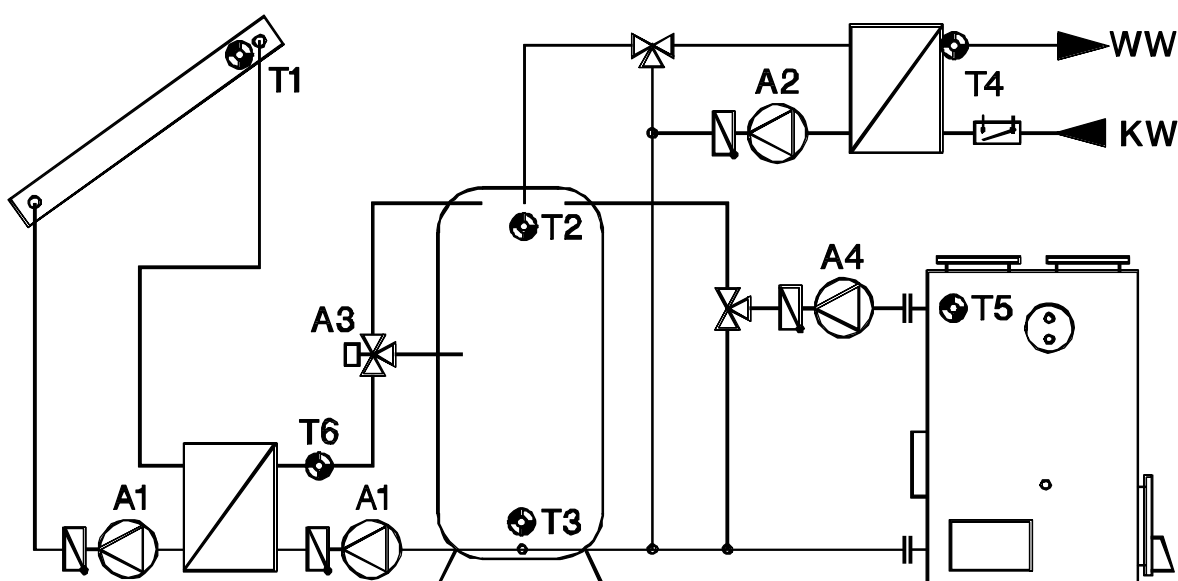
**Bemærk:** Når begge ventiler er lukket, blokeres pumperne også.

**Program 68: Funktion ifølge tegnet skema.** A3 skifter i hviletilstand til beholder 1.

**Alle programmer +1:** Når temperaturdifferensen mellem solfangerfølerne overstiger *diff3*, udkobles den koldeste solfanger. Herved kan det for det meste undgås at denne „trækkes med“ som følge af blandingstemperaturer.

**Bemærk:** Ved tænd-sluk-uret gælder udgangs-angivelserne altid den faktiske hardwareudgang og ved forrangs-tildelingen gælder udgangs-angivelserne altid program 64s grundfunktion.

## Skema 80: Temperaturlagdelings- og ladepumpestyring samt varmtvandsprod.



### Følere:

T1.... Solfanger  
 T2.... Beholder oppe  
 T3.... Beholder nede  
 T4.... Varmt vand  
 T5.... Kedel  
 T6.... Solarfremløb

### Udgange:

A1.... Solarpumpe  
 A2.... Varmevekslerp.  
 A3.... Lagdelingsventil  
 A4.... Beholderladep.

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - SP T3 ⇒ A1  
 diff2..... Beholder T2 - WW T4 ⇒ A2  
 diff3..... Fremløb T6 - SP T2 ⇒ A3  
 diff4..... Kedel T5 - SP T3 ⇒ A4  
 min1.... Indkobl.tærsk. ke. T5 ⇒ A4  
 min2.... Indkobl. tærsk. sfrl.T6 ⇒ A3  
 max1... Begrænsning SP T3 ⇒ A1  
 max2... Indkobl.temp. WW T4 ⇒ A2  
 max3... Omskift.tærsk. SP T2 ⇒ A3  
 max4... Begr.supl.opv. SP T3 ⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Begge omdrejningsreguleringsprocessorer **Pd1**, **Pd2**

### Program 80: Funktion ifølge skema.

Begge solvarmepumper startes af differensen *diff1*. Trevejsventilen skifter opad, når T6 er højere end *min2* eller *diff3* højere end T2, idet denne endnu ikke må have nået tærsklen *max3*.

Til varmtvandsproduktionen anvendes den omdrejningsregulerede udgang A2. Hvis der bruges en strømingskontakt (ekstratilbehør) i serie med føler T4 er det muligt for styringen at mærke hvornår der er flow.

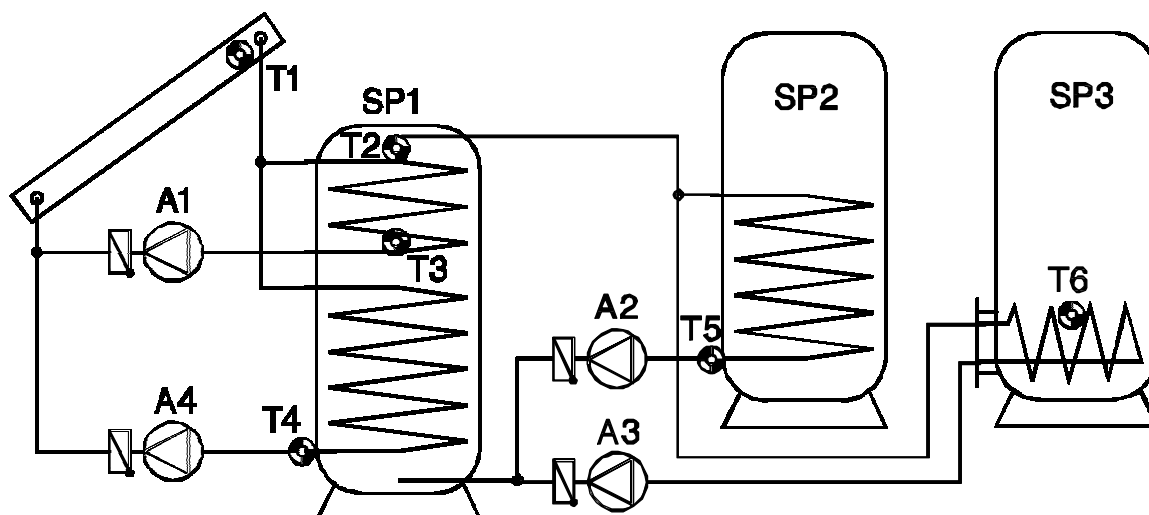
T4 holdes konstant med omdrejningsreguleringen. Når T2 bliver koldere, styres der efter at holde den indstillede differens mellem T2 og T4 konstant (i menuen omdrejningsregulering *d*), for at undgå en uønsket voldsom omrøring af beholderindholdet som følge af for højt pumpeomdrejningstal.

**Program 81:** Når T2 har nået tærsklen *max3*, er hurtigopvarmningsfasen afsluttet og herved omdrejningsreguleringen blokeret ⇒ virkningsgradsoptimum.

**Program 82:** Omdrejningsreguleringen er generelt blokeret, når trevejsventilen er skiftet nedad (A3 = aus). I dette tilfælde er forrangsstyringen aktiv for at muliggøre en omskiftning til det øvre beholderområde ved tilstrækkelig solindstråling.

Yderligere programmer til skema 80: Se side 16.

## Skema 96: Solvarmeanlæg med to forbrugere og to ladepumpestyringer



### Følere:

T1.... Solfanger  
 T2.... Beholder SP1 o.  
 T3.... Beholder SP1 m.  
 T4.... Beholder SP1 n.  
 T5.... Beholder SP2 n.  
 T6.... Beholder SP3 n.

### Udgange:

A1.... Solarpumpe kr.1  
 A2.... Ladepumpe B1  
 A3.... Ladepumpe B2  
 A4.... Solarpumpe kr.2

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - SP1 T3 ⇒ A1  
 diff2..... SP1 T2 - SP2 T5 ⇒ A2  
 diff3..... SP1 T2 - SP3 T6 ⇒ A3  
 diff4..... Solfanger T1 - SP1 T4 ⇒ A4  
 min1.... Indkobl.temp. T1 ⇒ A1,4  
 min2.... Indkobl.temp. T2 ⇒ A2,3  
 max1... BegrænsningSP1 T3 ⇒ A1  
 max2... BegrænsningSP2 T5 ⇒ A2  
 max3... BegrænsningSP3 T6 ⇒ A3  
 max4... BegrænsningSP1 T4 ⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Prioritetstildelingen **Vorr** (typ.: A11,A20,A30,A42)

**Program 96:** Funktion ifølge skema.

**Program 97:** I stedet for de to solvarmepumper anvendes en fælles pumpe og en trevejsventil. Omdrejningsreguleringen (hvis aktiveret) virker kun på kreds 1 (T3).

A1... fælles pumpe

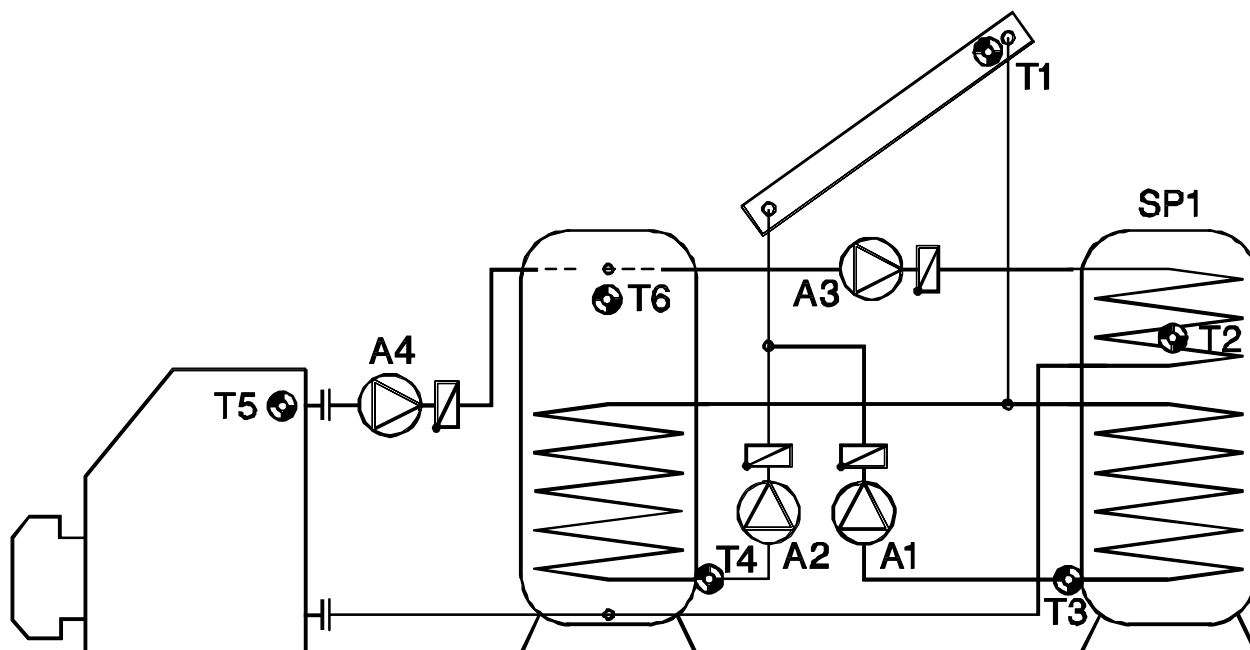
A4... ventil (A4/S får strøm ved ladning på beholder SP1 nede)

**Alle programmer +2:** I stedet for de to ladepumper anvendes en fælles pumpe og en trevejsventil. Når omdrejningsreguleringen er aktiveret, virker den kun på kreds SP2 (T5).

A2... fælles pumpe

A3... ventil (A3/S får strøm ved ladning på beholder SP3)

## Skema A0: Solvarmeanlæg på 2 forbrugere, ladepumpe, brænderanfordring



### Følere:

T1.... Solfanger  
 T2.... Beholder 1 oppe  
 T3.... Beholder 1 nede  
 T4.... Beholder 2 nede  
 T5.... Kedel  
 T6.... Beholder 2 oppe

### Udgange:

A1.... Solarpumpe Kr.1  
 A2.... Solarpumpe Kr.2  
 A3.... Ladepumpe SP1  
 A4.... Ladepumpe SP2

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - SP1 T3 ⇨ A1  
 diff2..... Solfanger T1 - SP2 T4 ⇨ A2  
 diff3..... SP2 T6 - SP1 T2 ⇨ A3  
 diff4..... Kedel T5 - SP2 T6 ⇨ A4  
 min1.... Indkobl.temp. T5 ⇨ A4  
 min2.... Indkobl.temp. T6 ⇨ A3  
 max1... Begrænsn. SP1 T3 ⇨ A1  
 max2... Begrænsning SP2 T4 ⇨ A2  
 max3... Begrænsning SP1 T2 ⇨ A3  
 max4... Begrænsning SP2 T6 ⇨ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Prioritetstildelingen **Vorr** (typ.: A11,A22,A30,A40)

**Program A0:** Funktion ifølge skema.

**Alle programmer +1:** I stedet for de to solarpumper anvendes en fælles pumpe og en trevejsventil. Omdrejningsreguleringen (aktiveret!) virker kun på kreds 1 (T3).

A1... fælles pumpe

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

**Alle programmer +2:** I stedet for ladepumpefunktionen anvendes A4 til varmeanfordring med adskilt ind- og udkoblingstærskel.

Brænderanfordring  $T6 < \text{min}1$

Brænderudkobling når  $T5 > \text{max}4$ .

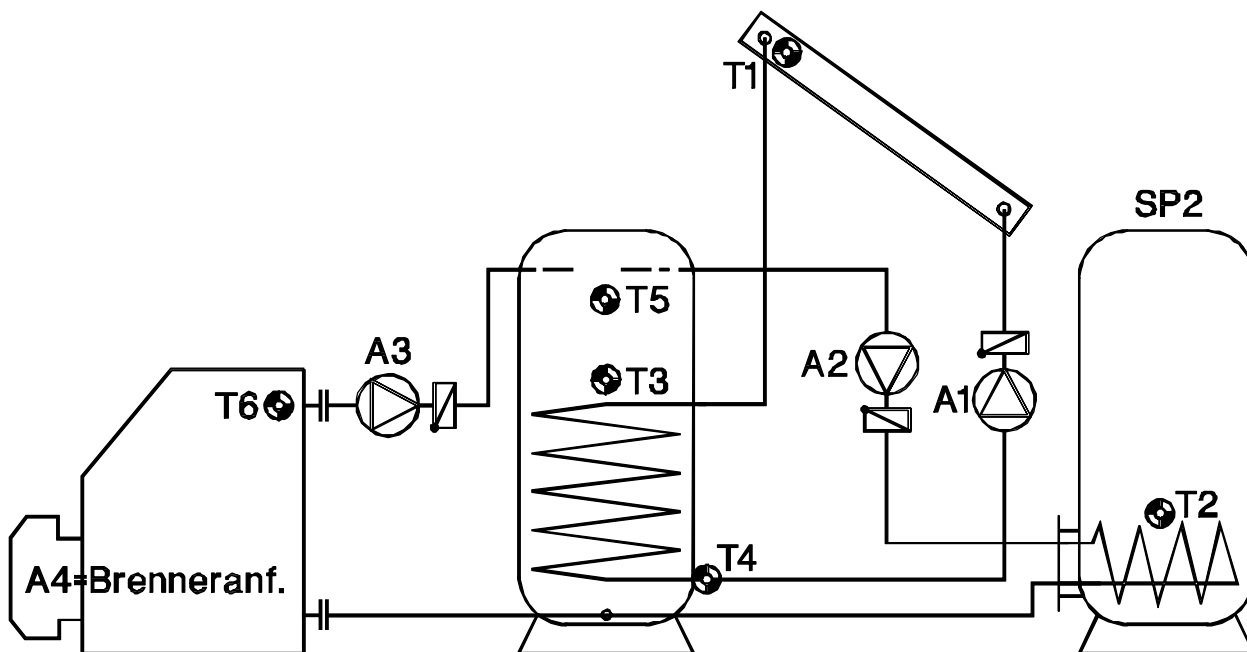
**Program A4:** Ladepumpefunktionen på udgang A4 virker mellem kedel T5 og beholder1 T2.

$A4 = T5 > \text{min}1 \ \& \ T5 > (T2 \ \& \ \text{diff}4) \ \& \ T2 < \text{max}4$

**Program A6:** Brænderanfordring A4 (Ein), når  $T5 < \text{min}1$ .

Brænderudkobling A4 (Aus), når  $T2 > \text{max}4$ .

## Skema B0: Solvarmeanlæg, 2 ladepumpekredse, brænderanfordring



### Følere:

T1.... Solfanger  
 T2.... Beholder 2 nede  
 T3.... Beholder 1 midt  
 T4.... Beholder 1 nede  
 T5.... Beholder 1 oppe  
 T6.... Kedel

### Udgange:

A1.... Solarpumpe  
 A2.... Ladepumpe SP2  
 A3.... Ladepumpe SP1  
 A4.... Brænder

### Nødvendige indstillinger:

diff1.... Solfanger T1 - SP1 T4 ⇒ A1  
 diff2.... Buffer o. T5 - SP2 T2 ⇒ A2  
 diff3.... Kedel T6 - SP1 T3 ⇒ A3  
 diff4.... se alle programmer +1  
 min1.... Indkobl.temp. T5 ⇒ A2  
 min2.... Indkobl.temp. T6 ⇒ A3  
 max1... Begrænsn. SP1 T4 ⇒ A1  
 max2... Begrænsn. SP2 T2 ⇒ A2  
 max3... Begrænsn. SP1 T3 ⇒ A3  
 max4... Kedelanfordring T5 ⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

ingen

**Program B0:** Funktion ifølge skema.

**Alle programmer +1:** Vv.beh.-ladningen styres almindeligvis kun via differensen buffer T5 - Vv.beh. T2. Dette program tager også hensyn til kedeltemperaturen T6.

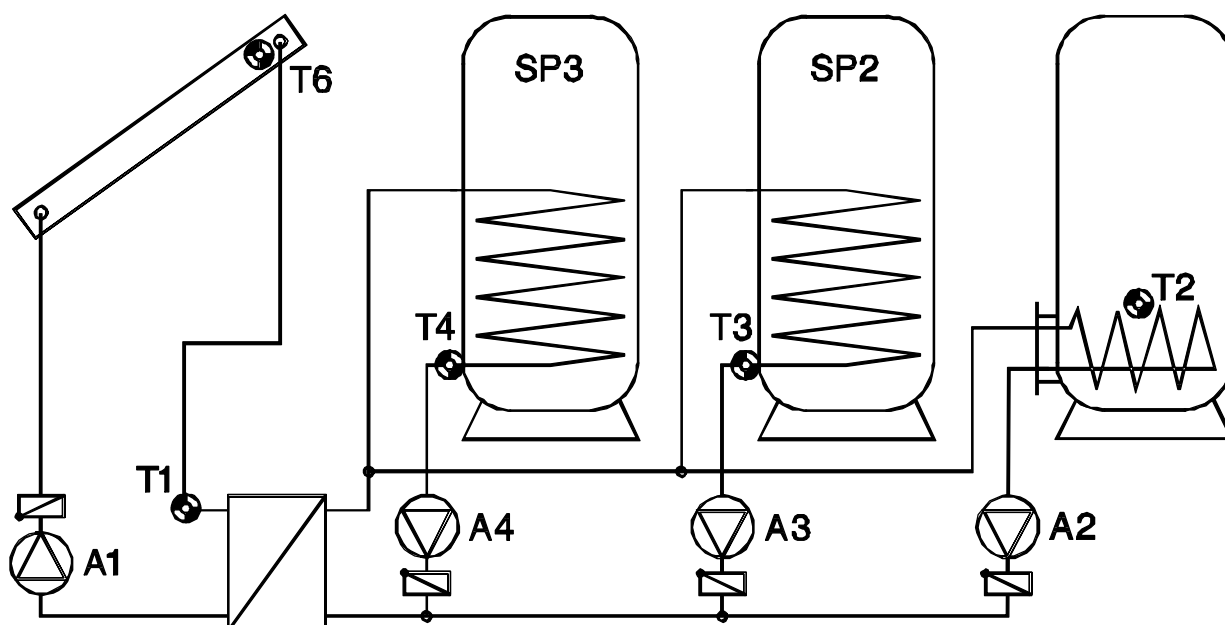
**Alle programmer +2:** Adskilt ind- og udkoblingstærskel til varmeanfordring.

Brænderanfordring når T5 < max 3

Brænderudkobling når T3 > max 4

**Alle Programme +4:** Skema med fastbrændselskedel i stedet for et solvarmeanlæg. Termostat-tærsklen min1 virker ikke på T5 men på T1.

## Skema C0: Solvarmeanlæg med 3 forbrugere, bypassfunktion



### Følere:

T1... Solkredsfrømløb  
 T2... Beholder 1  
 T3... Beholder 2  
 T4... Beholder 3  
 T5... frit anvendelig  
 T6... Solfanger

### Udgange:

A1... Primærsolarpumpe  
 A2... Solarpumpe SP1  
 A3... Solarpumpe SP2  
 A4... Solarpumpe SP3

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solf. T6 - SP T2,T3,T4 ⇒ A1  
 diff2..... Frømløb T1 - SP1 T2 ⇒ A2  
 diff3..... Frømløb T1 - SP2 T3 ⇒ A3  
 diff4..... Frømløb T1 - SP3 T4 ⇒ A4  
 min1.... Indkobl.temp. T1 ⇒ A2,3,4  
 min2.... Indkobl.temp. T6 ⇒ A1  
 max2... Begrænsning SP T2 ⇒ A1,2  
 max3... Begrænsning SP T3 ⇒ A1,3  
 max4... Begrænsning SP T4 ⇒ A1,4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Prioritetstildelingen **Vorr** (typ.: A10,A21,A32,A43)

**Program C0:** Primær- og sekundærside er hydraulisk adskilt med varmeveksler. Sekundærpumperne ind- og udkobles uafhængigt af primærsidens pumpe.

**Alle programmer +1:** Pumpe-ventilsystem mellem beholder 1 (T2) og beholder 2 (T3).

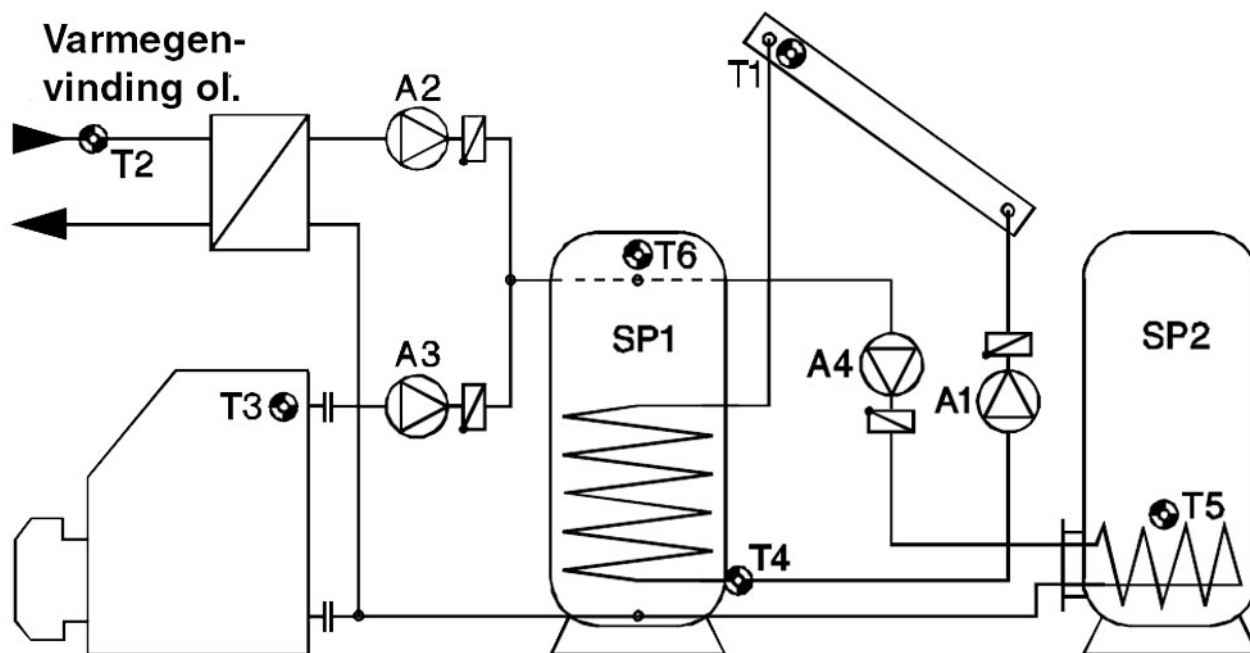
A2... fælles pumpe eller bypassventil  
 A3... ventil (A3/S får strøm ved ladning på beholder 2 (T3))

**Alle programmer +2:** Pumpe-ventilsystem mellem beholder 1 (T2) og beholder 3 (T4).

A2... fælles pumpe eller bypassventil  
 A4... ventil (A4/S får strøm ved ladning på beholder 3 (T4))

**Alle programmer +4:** Når alle solvarmeforbrugere har nået maksimaltemperaturen, lades der videre på beholder 2 (T3) **uden maksimalbegrænsning**.

## Skema D0: Simpelt solvarmeanlæg, 2 ladepumper, Vv.beh.-ladepumpe



### Følere:

T1.... Solfanger  
 T2.... Varmekilde  
 T3.... Kedel  
 T4.... Beholder 1 nede  
 T5.... Beholder 2 nede  
 T6.... Beholder 1 oppe

### Ud gange:

A1.... Solarpumpe  
 A2.... Ladepumpe SP1  
 A3.... Ladepumpe SP1  
 A4.... Ladepumpe SP2

### Nødvendige indstillinger:

diff1..... Solfanger T1 - SP1 T4 ⇒ A1  
 diff2..... Varmekilde T2 - SP1 T4 ⇒ A2  
 diff3..... Kedel T3 - SP1 T4 ⇒ A3  
 diff4..... SP1 T6 - SP2 T5 ⇒ A4  
 min1.... Varmekilde T2 ⇒ A2  
 min2.... Kedel T3 ⇒ A3  
 max1... Begrænsn. SP1 T4 ⇒ A1  
 max2... Begrænsning SP1 T4 ⇒ A2  
 max3... Begrænsning SP1 T4 ⇒ A3  
 max4... Begrænsning SP2 T5 ⇒ A4

### Yderligere nødvendige indstillinger:

Prioritetstildelingen **Vorr** (typ.: A10,A21,A32,A40)

**Program D0:** Funktion ifølge skema.

**Program D1:** Indkoblingstærskel min2 virker på føler T6 og skifter udgang A4.

**Program D2:** I stedet for en selvstændig temperaturdifferens mellem T6 og T5 gælder temperaturdifferensen mellem T6 og T4. Hermed er det muligt, fra 4 producenter at opvarme en forbruger.

$$A4 = T6 > (T4 + \text{diff4}) \ \& \ T4 < \text{max4}$$

**Program D4:** Føler T3 sammenlignes, udover med føler T4 også med T5. Således kan såvel beholder 1 (T4) som beholder 2 (T5) lades fra kedlen.

$$A4 = T3 > \text{min2} \ \& \ T3 > (T5 + \text{diff4}) \ \& \ T5 < \text{max4}$$

**Program D5:** I stedet for den uafhængige temperaturdifferens sammenligner styringen følerne T6 og T3.  $A4 = T6 > \text{min2} \ \& \ T6 > (T3 + \text{diff4}) \ \& \ T3 < \text{max4}$

**Program D6:** Udgang A4 aktiveres udelukkende på grund af følgende funktion

$$A4 = T4 > (T5 + \text{diff4}) \ \& \ T5 < \text{max4}$$

**Program D7:** Udgang A4 aktiveres udelukkende på grund af følgende funktion

$$A4 = T4 > \text{min2} \ \& \ T4 > (T5 + \text{diff4}) \ \& \ T5 < \text{max4}$$

## Tillægsprogrammer:

### Til skema 48:

**Program 60:** Denne samlefunktion resulterer i en ladning af to producenter på én forbruger, og én producent på to forbrugere.

I stedet for brænderanfordring får A4 en ekstra differensfunktion. A4 indkobles, når føler T6 er større end *min2* og *diff4* højere end T2 og T2 er mindre end *max4*.

$$A4 = T6 > \text{min2} \ \& \ T6 > (T2 + \text{diff4}) \ \& \ T2 < \text{max4}$$

**Program 61:** Arbejder som program 60, men udgang A3 indkobles ikke kun ved sine oprindelige funktioner, men også, når T5 er *diff3* højere end T3 og så længe T5 er større end *min1*.

$$A3 = [T6 > \text{min2} \ \& \ T6 > (T3 + \text{diff3}) \ \& \ T3 < \text{max3}] \ \wedge \ [T5 > \text{min2} \ \& \ T5 > (T3 + \text{diff3})] \ \& \ T3 < \text{max3}$$

**Program 62:** Udgang A4 indkobles tillige, udover de i program 60 definerede funktioner, når T5 er *diff4* højere end T2 og så længe T5 er større end *min1*.

$$A4 = [T6 > \text{min2} \ \& \ T6 > (T2 + \text{diff4}) \ \& \ T2 < \text{max4}] \ \wedge \ [T5 > \text{min1} \ \& \ T5 > (T2 + \text{diff4})] \ \& \ T2 < \text{max4}$$

**Program 63:** A3 indkobles som i program 61 og A4 som i program 62.

### Til skema 80:

**alle programmer +4:** Varmtvandsproduktionen bortfalder og A2 bruges som sekundærpumpe i solkredsen. T4 skal monteres på solvarmefremløb (primær). A2 kører, når A1 allerede kører og T4 er *diff2* større end T3.

**alle programmer +8:** A1 får, udover sin standardfunktion tærsklen *min1* på T1. Fastbrændselskedlen bortfalder og varmtvandsproduktionspumpen A2 skifter, når T4 er *diff2* større end T5. T5 kan også være en strømningskontakt. Endvidere kan udgang A4 bruges til kedelanfordring. A4 skifter når T2 er mindre end *max4*.

$$A1 = T1 > \text{min1} \ \& \ T1 > (T3 + \text{diff1}) \ \& \ T3 < \text{max1}$$

$$A2 = T4 > (T5 + \text{diff2}) \ \wedge \ T4 < \text{max2} \ \& \ T2 > 50^\circ\text{C}$$

$$A4 = T2 < \text{max4}$$

**alle programmer +12:** Som alle programmer +8, dog sker omskiftning mellem beholdermidte og –top med en termisk ventil. A3 frigøres herved til en ekstra ladepumpefunktion. A3 skifter, når T6 er større end *min2* og T6 er *diff3* større end T3 og T3 er mindre end *max3*.

$$A3 = T6 > \text{min2} \ \& \ T6 > (T3 + \text{diff3}) \ \& \ T3 < \text{max3}$$

**alle programmer +14:** For ladepumpefunktionen fra +12 bruges her føler T2 beholder, oppe. Hermed er denne funktion bedre egnet til olie- og gaskedler.

$$A3 = T6 > \text{min2} \ \& \ T6 > (T2 + \text{diff3}) \ \& \ T2 < \text{max3}$$

# **Montage**

## **Følermontage:**

Det er af største betydning for en korrekt anlægsfunktion at følerne placeres og monteres korrekt. Følerne skal skubbes helt i bund i følerlommerne. De vedlagte kabelforskrutninger tjener til trækaflastning. Udvendigt monterede følere skal isoleres godt, så de ikke påvirkes af omgivelsestemperaturen.

Der må ikke kunne trænge vand ind i udvendigt monterede følerlommer (**frostrisiko**). Følerne må generelt ikke udsættes for fugt (f.eks. kondensvand), da fugt kan diffundere gennem støbematerialet og beskadige føleren. En føler der har været udsat for fugt kan nogen gange reddes ved opvarmning til ca. 90°C en times tid. Dyklommer der monteres i rustfri beholdere eller pools skal ubetinget kontrolleres for deres **korrosionsbestandighed**.

● **Solfangerføler (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 træksikring/fugtbeskyttelse, monteret i et T-stykke på fremløbs-samlerøret. For at forebygge skader, forårsaget af lynnedslag er der i samledåsen monteret en overspændingsbeskyttelse parallelt med føler- og forlængerkablet. Til rørfangere anbefales Pt1000-følere.

● **Fyr-/kedelføler (Kedelfremløb)**: Anbringes enten i en dyklomme, der skrues ind i kedlen eller monteres på fremløbsrøret tæt ved kedlen.

● **Beholderføler**: Solvarmeanlæggets beholderføler anbringes i en dyklomme, der ved ribberørvarmevekslere monteres lige over veksleren, og ved integrerede glatrørvarmevekslere (det er den type, der er mest udbredt i Danmark) ud for vekslerens nederste tredjedel eller på vekslerens retur (=udløb) således at dyklommen peger ind i vekslerøret. Føleren, som overvåger kedlens opvarmning af beholderen anbringes i en højde, der modsvarer den mængde varmt vand man ønsker at have til rådighed i fyringssæsonen. Den vedlagte plastforskrutning kan anvendes som trækaflastning. Montage længere nede end det dertil hørende varmetilgangsrør, hhv. varmeveksler er under ingen omstændigheder tilladelig.

● **Bufferføler**: Solvarmeanlæggets beholderføler anbringes i bufferens nedre del, lige over solvarme-veksleren ved hjælp af den medleverede dyklomme. Den vedlagte plastforskrutning kan anvendes som trækaflastning. Det anbefales at anbringe varmeanlæggets referenceføler mellem bufferbeholderens midte og dens øverste tredjedel, enten i en dyklomme eller under beholderisoleringen op ad beholdervæggen.

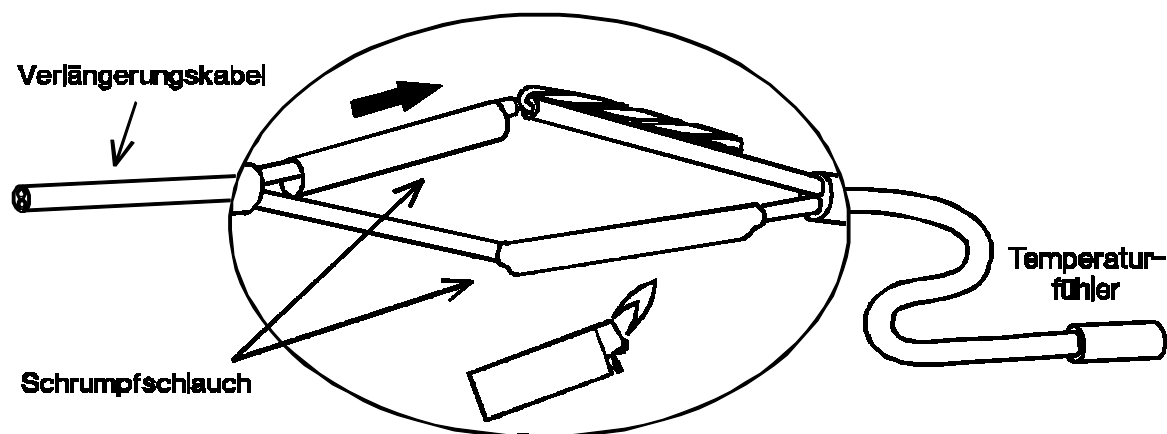
● **Bassinføler (svømmebassin)**: Monteres i en dyklomme i et T-stykke på sugeledningen umiddelbart efter bassinet. Dyklommen skal være af et materiale der ikke angribes af poolvandet. Føleren kan også fastbindes eller tapes til sugeledningen samme sted samt isoleres godt så den ikke påvirkes af omgivelsestemperaturen.

● **Anliggende føler**: Fastgøres på det relevante rør ved hjælp af spændebånd eller lign. i et egnet materiale (mht. korrosion, temperaturbestandighed osv.). Til sidst skal føleren isoleres godt, således at rørets – og ikke omgivelsernes – temperatur måles nøjagtigt.

● **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 vandmængden yderst vigtig. Derfor skal varmtvandsføleren anbringes direkte i varmevekslerens udgang. Den ultrahurtige føler, der er tætnet med en O-ring omkring sit rustfrie rør skal monteres i et T-stykke så den stikker ind i udgangen. Varmeveksleren skal monteres opretstående med varmtvandsudgangen øverst.

### Ledningsforlængelse

Alle følerledninger kan forlænges med en ledning med et tværsnit på  $0,75\text{mm}^2$  op til 50m og derover med  $1,5\text{mm}^2$ . Forbindelsen mellem føler og forlænger laves ved at skubbe et stykke



### Forlængerledning – Krympeflex – Temperaturføler

krympeflex på 4 cm over en leder og sno de afisolerede ledningsender sammen. Herefter skubbes krympeflexen over det uisolerede forbindelsessted og forsigtigt opvarmet (f.eks. med en lighter), til den har lagt sig tæt omkring forbindelsesstedet.

## Montage af styringen

### VIGTIGT! FØR KABINETTET ÅBNES SKAL LYSNETFORBINDELSEN ALTID AFBRYDES!

Der må kun arbejdes i styringen når denne er uden spænding.

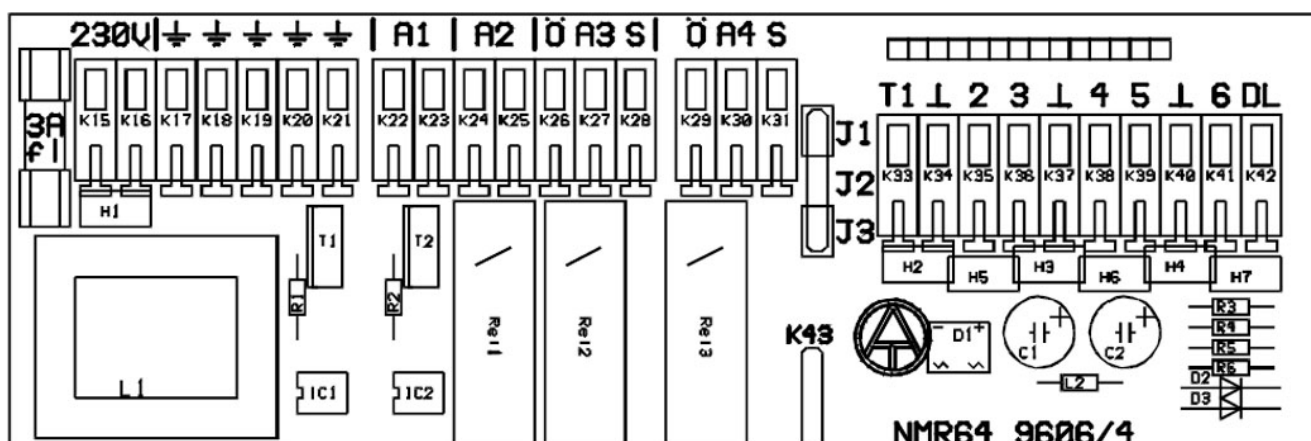
De fire skruer på styringsdækslet skrues ud og dækslet løftes af. Styringselektronikken befinder sig i dækslet og er forbundet med netmodulet i apparatets underdel ved hjælp af et fladkabel. Apparatet kan skrues op på væggen (**med kabelgennemføringerne nedad**) gennem de to huller ved hjælp af det vedlagte montageudrustning. For at lette montagen kan netmodulet efter behov trækkes ud af kabinettet.

### Elektrisk forbindelse:

Forbindelsen til lysnettet må kun udføres af en fagmand. Følerledningerne må ikke føres i samme kabelkanal som netledningen uden at der etableres en egnet afskærmning heraf. Følere, pumper mv. forbindes i henhold til det valgte funktionsskema.

**Bemærk:** Der må kun arbejdes i styringen indre når der ikke er spænding på apparatet. Ved sammenbygning af styringen under spænding er der risiko for beskadigelse.

Alle følere og pumper, hhv. ventiler forbindes i henhold til deres nummerering i det valgte funktionsskema.

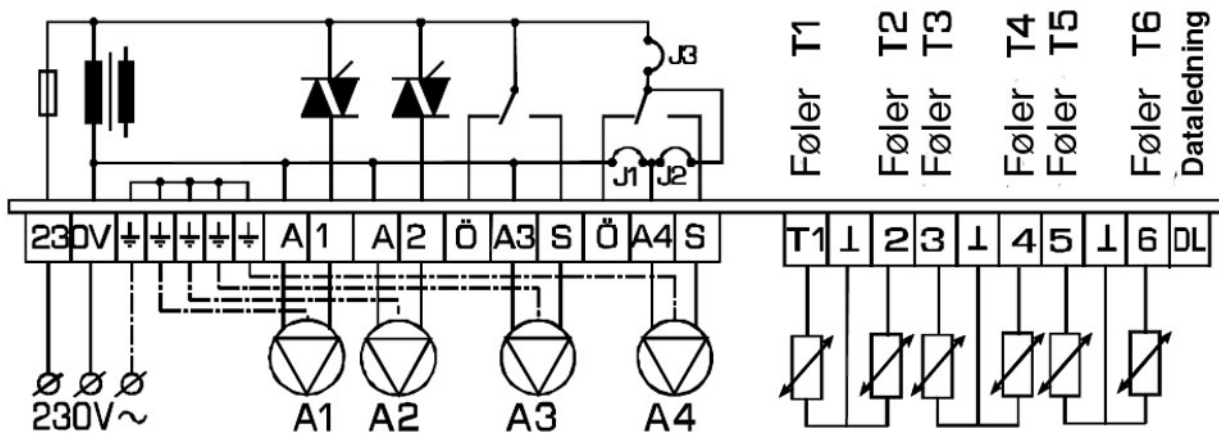


Ved hjælp af stiftlisten K43 er det muligt at eftermontere et ekstra (potentialefrit) relæ, der kan aktiveres parallelt med begge udgange.

Ved hjælp af jumper J1 – J3 kan udgang A4 gøres potentialefri.

**Bemærk:** Den potentialefrie kontakt er hovedsageligt beregnet til at serieforbinde A1 og A4 og overholder ikke den foreskrevne mindstefastand på 8 mm (er 3,5!)

Alle stilledninger er internt forbundne og kan derfor frit ombyttes.



Pumper, der forbindes til udgang 3 eller 4, tilsluttes som vist herover til nul ved A3/A4 og fase ved den til den pågældende udgang hørende S. Alm. ventiler forbindes på samme måde. Hvis invers funktion ønskes, forbindes ventilen dog til fase ved Ö i stedet for S. Ventiler, der kræver strøm i begge retninger, forbindes til både åbner (Ö) og lukker (S).

**Henvisning:** Som beskyttelse mod skader ved lynnedslag skal anlægget jordforbindes i henhold til gældende forskrifter. Følerdefekt som følge af uvejr/elektrostatiske udladninger skydes som regel manglende jordforbindelse.

## Dataledningen (DL)

Dataledningen er specielt udviklet for UVR-serien og er kun kompatibel med produkter fra Technische Alternative. Det er en ren udgangsledning, der kan anvendes på følgende tre måder:

- ◆ For tilslutning af fjerndisplayet TFM66. TFM66 bruges, når alle temperaturer også skal kunne aflæses på et andet sted end ved selve styringen. Dataledningen forbindes med et alm. tolederkabel og forsyner herigennem fjerndisplayet med både energi og data.
- ◆ For tilslutning af varmemængdetæller EEG30. EEG30 måler den producerede varmemængde i solvarme- og varmeanlæg. Ved hjælp af dataledningen fungerer også dette apparat som fjerndisplay og driftstimetæller.
- ◆ Som interface til PC via den almindelige indgang (RS 232) for registrering af de målte temperaturer. Hertil behøves desuden omsættermodulet UVS 232, som omsætter signalet i en form, der svarer til RS 232-normen.

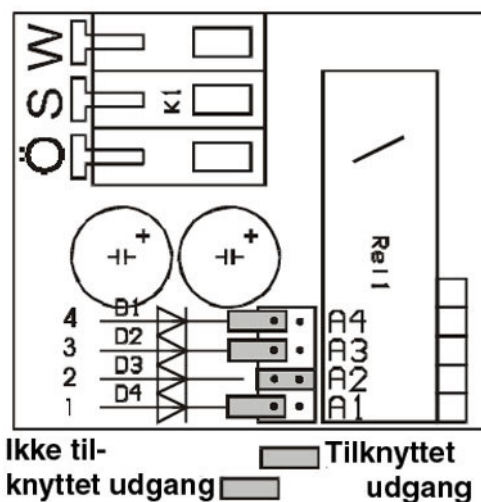
## Hjælperelæet HiRel

Styrings forsyningsmodul er forsynet med en fempolet stiftliste og dens kabinet med en rille til eftermontering af hjælperelæet HiRel. Ved hjælp af dette hjælperelæmodul kan der (parallelt) til de eksisterende udgange tilknyttes et potentialefrit omskifterelæ.

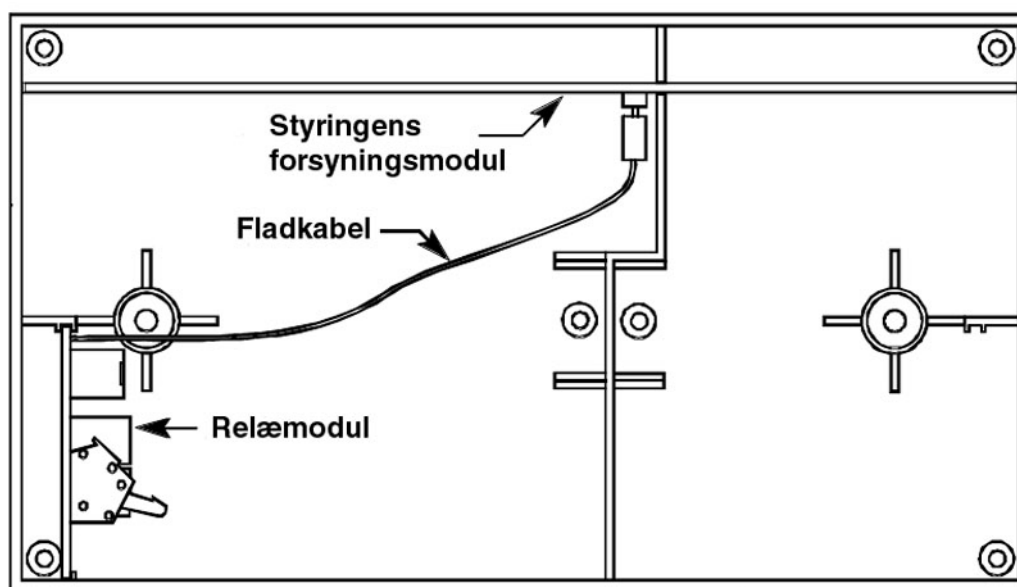
Normalt anvendes relæet:

- ◆ som on/off-kontakt parallelt til den aktive omdrejningsregulerende udgang
- ◆ som potentialefri (spændingsløs) kontakt for brænderkald.

For at etablere den ønskede tilknytning til en af styringens udgange er modulet udstyret med en stiftliste med aftagelige "broer" (jumper A1-A4, se tegning th.). Når en jumper forbinder to af stifterne i denne liste, skifter hjælperelæet med den valgte udgang. Det er uden betydning for funktionen om der er tale om en omdrejningsreguleret udgang eller endda om flere forskellige udgange samtidigt. (tegning th. – jumperen forbinder stifterne i højde med A2 – så skifter modulet sammen med udgang A2).



W.....Rod  
S..... Lukker  
O.....Åbner



Relæmodulet (HiRel) skubbes lodret ind i kabinettet (se skitsen herover) og forbindes ved hjælp af fladkablet til forsyningsmodulets stiftliste. Fladkablet er korrekt forbundet med styringen, når det ikke er snoet.

## Drejeknappen

Drejeknappen muliggør i alt 32 forskellige indstillinger/udlæsninger. Knappen har i hver stilling 2 muligheder (f.eks. min1/T5), idet det er den inderste tekst der gælder når apparatet er i normal drift. (f.eks. T5). Trykkes der nu på knappen *Eingabe* gælder den ydre, venstre- eller højrestillede funktion (f.eks. min1). Ved hjælp af tasterne *auf* og *ab* kan den viste værdi – såfremt den er indstillelig - ændres. Holdes knappen nede, ændres værdien løbende, mens et kort tryk ændrer værdien med 1.

Den indre tekstcirkel (f.eks. T5 for visning af temperatur ved føler 5) **står ikke i direkte sammenhæng** med den yderste tekst (min1 f.eks. som temperaturbegrænsning af en beholder). Som eksempel kan nævnes at, f.eks. i skema 0 arbejder føler T5 sammen med min1, mens max1 vedrører T3.

### Drejeknappens positioner

T1 - T6 .....	Følernes temperaturer
A1 - A4 .....	Udgangenens tilstand (Tændt=Ein, automatisk drift=Aut, slukket=Aus)
diff1 - 4 .....	Differenstemperaturer
max1 - 4 .....	Tilladte maksimaltemperaturer for beholdere/lagre
min1,2 .....	Minimaltærskelværdi (f.eks. for at undgå kedelkorrosion)
F1e - F3e.....	Indkoblingstidspunkter for tidsvinduerne 1-3
F1a - F3a.....	Udkoblingstidspunkter for tidsvinduerne 1-3
Uhr.....	Tænd-slukur (opløsning: 10 minutter)
F>A.....	Tildelingsmenu (hvilket tidsvindue virker på hvilken udgang)
Prog.....	Programnummer, svarende til det valgte funktionskema
Vorr.....	Tildelingsmenu for fastlæggelse af de enkelte udganges prioritet
Vers.....	Programversion for den indbyggede computer (vigtigt ved spørgsmål)
Menü.....	Hovedmenu for indgang i diverse undermenuer til yderligere (fin)indstilling af styringen

**Prog:** Med drejknappen i denne stilling indstilles styringen til det valgte styringsprogram. Da denne indstilling bestemmer **styringens grundfunktion** er dette **den vigtigste indstilling**.

**diff:** Differenstemperaturen er den værdi, som *energiproducenten* (f.eks. solfanger, fyr...) skal være varmere end *forbrugeren* (f.eks. beholderen) før pumpen kører. Normalt vælges en værdi mellem 5 og 10 grader. Bestemmende er her rørlængde, -isolering, følermontering og hvilken forbruger det drejer sig om. Hysteresen virker opad, dvs. at pumpen indkobles når differens + hysteresen nås, mens den igen udkobles når den valgte differens underskrides.

**min:** Minimaltærsklen bruges f.eks. til beskyttelse mod kedeltilsodning (korrosion). Den bør være 60-70 °C. Hysteresen virker opad, dvs. at pumpen indkobles når tærskeltemperatur + hysteresen nås, mens den igen udkobles når den valgte tærskel underskrides.

**max:** Maksimaltermostatfunktionen begrænser beholderladningen til en bestemt temperatur, f.eks. for at undgå tilkalkningsproblemer, ødelæggelse af beholder, skoldningsrisiko osv. Hysteresen virker nedad, dvs. pumpen stoppes når tærskeltemperaturen nås og tændes igen, når tærskeltemperatur minus hysteresen nås.

**F1e:** Indkoblingstidspunkt (e) for det første tidsvindue (F1). Tidsvinduefunktionen gør det muligt at hhv. spærre eller tillade f.eks. den supplerende opvarmning i tillæg til de valgte temperaturbetingelser. Der er i alt tre tidsvinduer til rådighed.

**F1a:** Udkoblingstidspunkt for det første tidsvindue (F1).

**Uhr:** Indstilling af styringens interne ur for korrekt funktion af tidsvinduer.

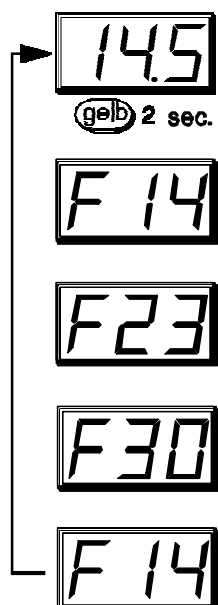
**F>A:** Med denne menu tildeles hvert tidsvindue en af de fire udgange.

## Tildeling af tidsvinduer (F>A)

Drejeknap i stilling Uhr / F>A



Den gule knap indtrykkes i 2 sekunder: Gå ind, hhv. ud af en undermenu  
Normalt kort tryk på den gule knap: Skift til næste indstillingsmulighed  
Tryk på de blå knapper: Den i displayet viste værdi ændres (opad eller nedad)  
WE: "Werkseinstellung" = Fabriksindstilling - styringens indstilling i nyttilstand.



14.5 – aktuel tid = 14.50. For at tildele tidsvinduet til de(n) ønskede udgang(e), går man ind i menuen F>A ved at trykke på den gule knap (temperaturvalg) i 2 sekunder.

>Indgang i tidsvindue-tildelingsmenuen

F14 – Tidsvindue 1 er tildelt udgang A4. Dvs. at udgang 4 i **tillæg til** de indstillede termostat- og differenstermostatfunktioner **kun aktiveres** indenfor tidsvinduet F1e (vindue 1 ein/on) og F1a (vindue 1 aus/off). WE= F10 (vindue 1 ikke aktiveret).

F23 – Tidsvindue 2 er tildelt udgang A3. Dvs at udgang 3 i tillæg til de indstillede termostat- og differenstermostatfunktioner kun aktiveres indenfor tidsvinduet F2e (Vindue 1 on) og F2a (Vindue 1 off). WE= F20 (vindue 2 ikke aktiveret).

F30 – Det via F3e og F3a definerede tidsvindue er ikke aktiveret og påvirker således ingen udgang (uden virkning). WE= F30 (Vindue 3 ikke aktiveret)

F14 – Med den fornyede visning af det første tidsvindues tildeling starter processen forfra. Der går tilbage i normalttilstand ved at trykke den gule knap ned i to sekunder, ved at ændre drejknappens position - eller det sker automatisk efter ét minut.

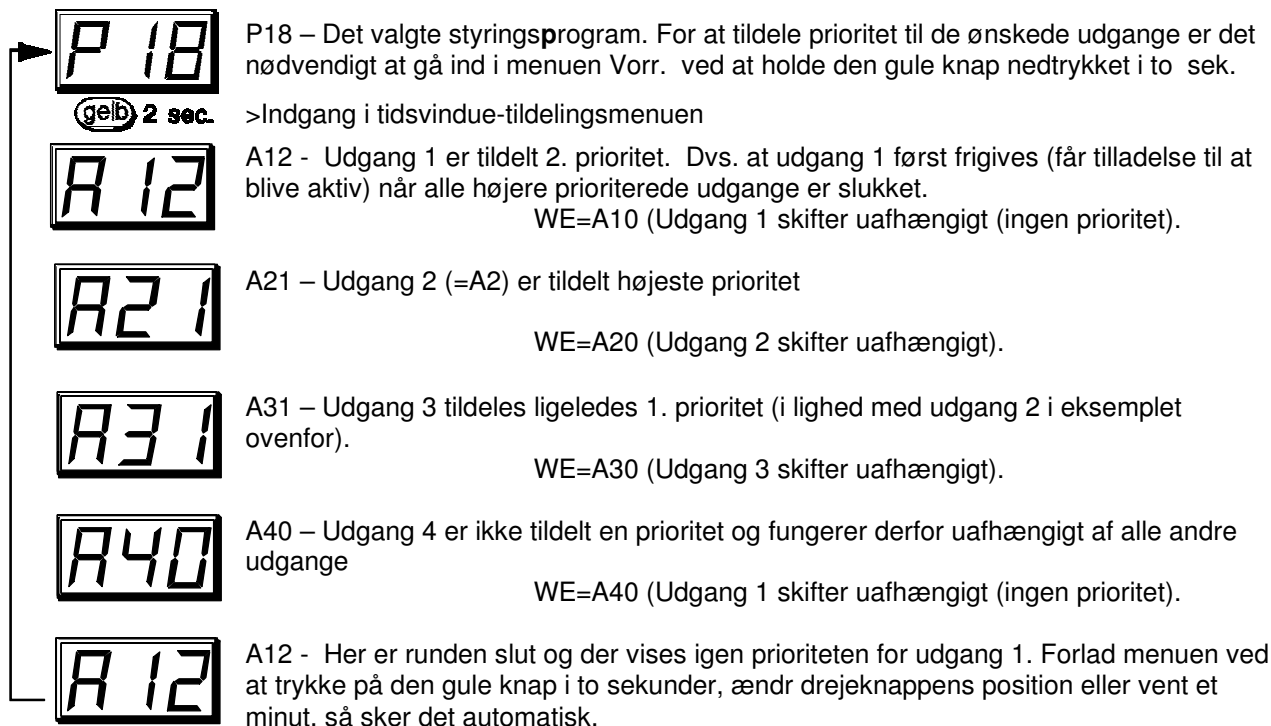
**Vorr:** Menu for fastlæggelse af udgangenes prioritet. Der kan angives prioriteterne 0-4.  
0=ingen prioritering, 1= højeste prioritet, 4= laveste prioritet.

## Tildeling af prioritet (Vorr.)

Drejeknap i stilling Prog. / Vorr.



Den gule knap indtrykkes i 2 sekunder: Gå ind, hhv. ud af en undermenu  
Normalt kort tryk på den gule knap: Skift til næste indstillingsmulighed  
Tryk på de blå knapper: Den i displayet viste værdi ændres (opad eller nedad)  
WE: "Werkseinstellung" = Fabriksindstilling - styringens indstilling i nyttilstand.






**Vers:** Med drejknappen denne position vises den indbyggede computers software-version (f.eks.: E1.0) Tallet fortæller hvilken "intelligens" (altså hvilke funktioner) styringen besidder og må angives ved evt. spørgsmål til styringsproducenten.


**Menü:** Menuen tillader ændring af ca. 50 forskellige parametre, der fra fabrikkens side er indstillet, så de passer til de fleste almindelige anlæg. Det er som regel ikke nødvendigt at ændre i disse indstillinger. Eftersom ændringer i disse tilægsfunktioner **fuldstændigt kan ændre styringens egenskaber** bør man ikke foretage nogen ændringer, før man har etableret et **nøje kendskab** til de funktioner, der beskrives i det efterfølgende. De forskellige parametre er organiseret i et antal undermenuer:


# Hovedmenu

Drejeknap i stilling Vers. / Menu

**NB: De enkelte menuer herunder forklares i detaljer på de følgende sider.**

-  2 sec. Den gule knap indtrykkes i 2 sekunder: Gå ind, hhv. ud af en undermenu  
 Normalt kort tryk på den gule knap: Skift til næste indstillingsmulighed  
 Tryk på de blå knapper: Den i displayet viste værdi ændres (opad eller nedad)  
**WE** WE: "Werkseinstellung" = Fabriksindstilling - styringens indstilling i nyttilstand.


 E2.0 – Angivelse af computerens versionsnummer (kan ikke ændres!) Dette tal angiver hvilken intelligens computeren er udstyret med.

 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i menuens første niveau



SEn – Sensortype (Følertype). I denne menu er det muligt at tilpasse de enkelte følerindgange til hhv. KTY- (halvleder) eller Pt1000- (platin-) følere.


WE: Alle følere KTY

 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Følertype



FCo Fejlkontrol: Til aktivering af diverse overvågningsfunktioner som følerdefekt, fejlcirculation mv. Når en fejl optræder angives der i displayet den tilhørende fejlmeddelelse.

WE: Fejlkontrol deaktiveret.


 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Fejlkontrol



Utb – Overtemperaturbegrænsning: Mulighed for at fastlægge om solkredspumpen skal slukkes ved for høj solfangertemperatur.


WE: Overtemperaturbegrænsning aktiveret.

 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Overtemperaurbegrænsning



StF – Startfunktion: Her kan der foretages diverse indstillinger mhp rettidig pumpestart i solvarmeanlæg.

WE: Startfunktion ikke aktiveret

 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Startfunktion



Pri – Prioritet: I denne undermenu er det muligt at ændre forrangs-betingelserne. Menuen vises kun når den er relevant (programnumre/solvarmeanlæg med flere lagre)


WE: Alle værdier på standardanlæg

 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Prioritet



PnL: Pumpe-efterløbstid: I denne menu kan hver udgang forsynes med en efterløbstid.

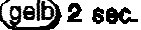
WE: Ingen efterløbstid

 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Efterløbstid



HSt – Hystereser: Her muliggøres en eksakt afbalancering af anlægget gennem valg af systemets hystereser.


WE: alle hystereser på 3K pr. 64 °C

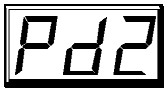
 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Hystereser



Pd1 – Pumpeomdrejningsregulering for udgang A1: Her kan man aktivere/deaktivere samt gå ind i omdrejningsregulerings-processorens indstillinger for udgang 1.


WE=ingen omdr. reg.

 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Omdrejningsregulering



Pd2 – Pumpeomdrejningsregulering for udgang A2: Her kan man aktivere/deaktivere samt gå ind i omdrejningsregulerings-processorens indstillinger for udgang 2.

WE=ingen omdr. reg.

 Tryk på gul knap i 2 sek. > Der går ind i undermenu Omdrejningsregulering



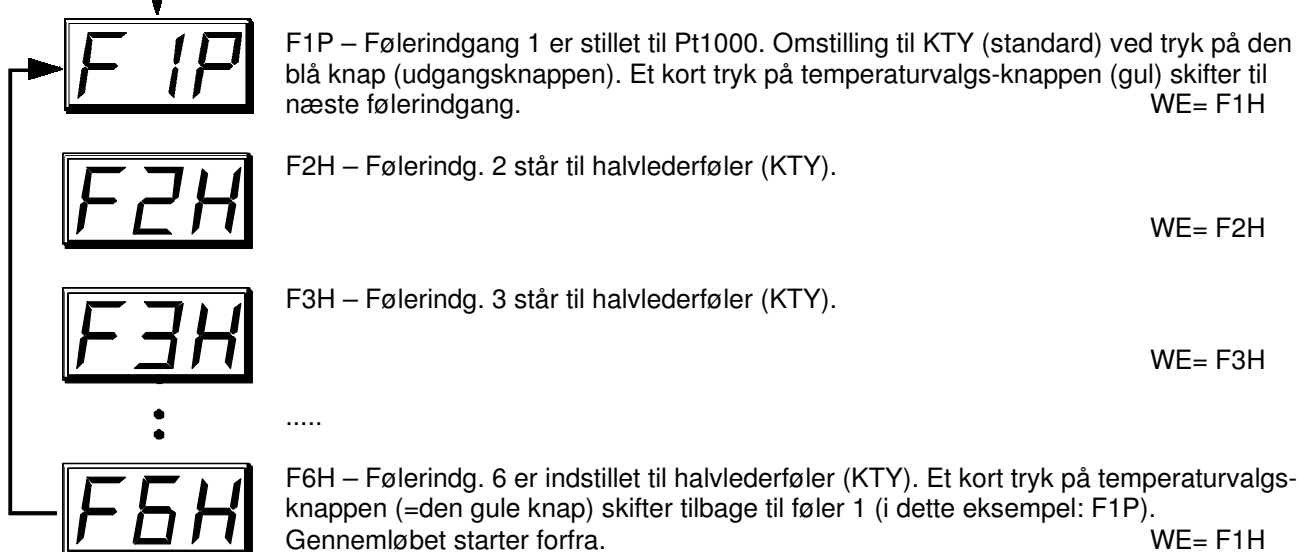
End – Slut på hovedmenu-gennemløbet. Menuen kan gå igennem igen. Menuen kan forlades fra ethvert menupunkt ved at dreje på drejeknappen eller ved at holde den gule knap nede i 2 sekunder.

## **SEn** Følertype

Gode solfangere, og særligt rørfangere, kan nå meget høje stilstands-temperaturer på mellem 200 og 350 °C. UVR64s standardfølere er halvlederfølere af KTY10-typen, som er beregnet til en kortvarig max.-temp. på 200 °C, hvilket som regel er nok til almindelige plane solfangere.

For højere temperaturer – specielt i systemer med vakuumrørsolfangere - anbefales brugen af Pt1000-følere. Er disse følere beregnet til 250 °C, kortvarigt 300 °C så kan de klare belastningen i selv de mest højtydende systemer, da temperaturen ved følerens målepunkt, specielt ved høje solfangertemperaturer, på grund af varmeafledning altid vil være lavere end den egentlige solfangertemperatur.

Menuen SENSORTYP tillader en omstilling af de enkelte følerindgange mellem halvleder- og Pt1000-følere.





## Funktionskontrol

Funktionskontrollen gør det muligt at få styringen til at overvåge solkredsens følere (for ledningsbrud og –kortslutning) samt solkredsen for manglende cirkulation (for høj temp.differens mellem solfanger og beholder trods forudgående 10 min. pumpeløb – FF7) og fejl-cirkulation (FF8).

Styringen angiver fejl-cirkulation, når en udvalgt føler overskrider en indstillelig grænsetemperatur i tidsrummet mellem 00 og 05.

**Ved fejl skifter styringens display i normal drift mellem normal visning og visning af en fejlkode med et sekunds interval.**

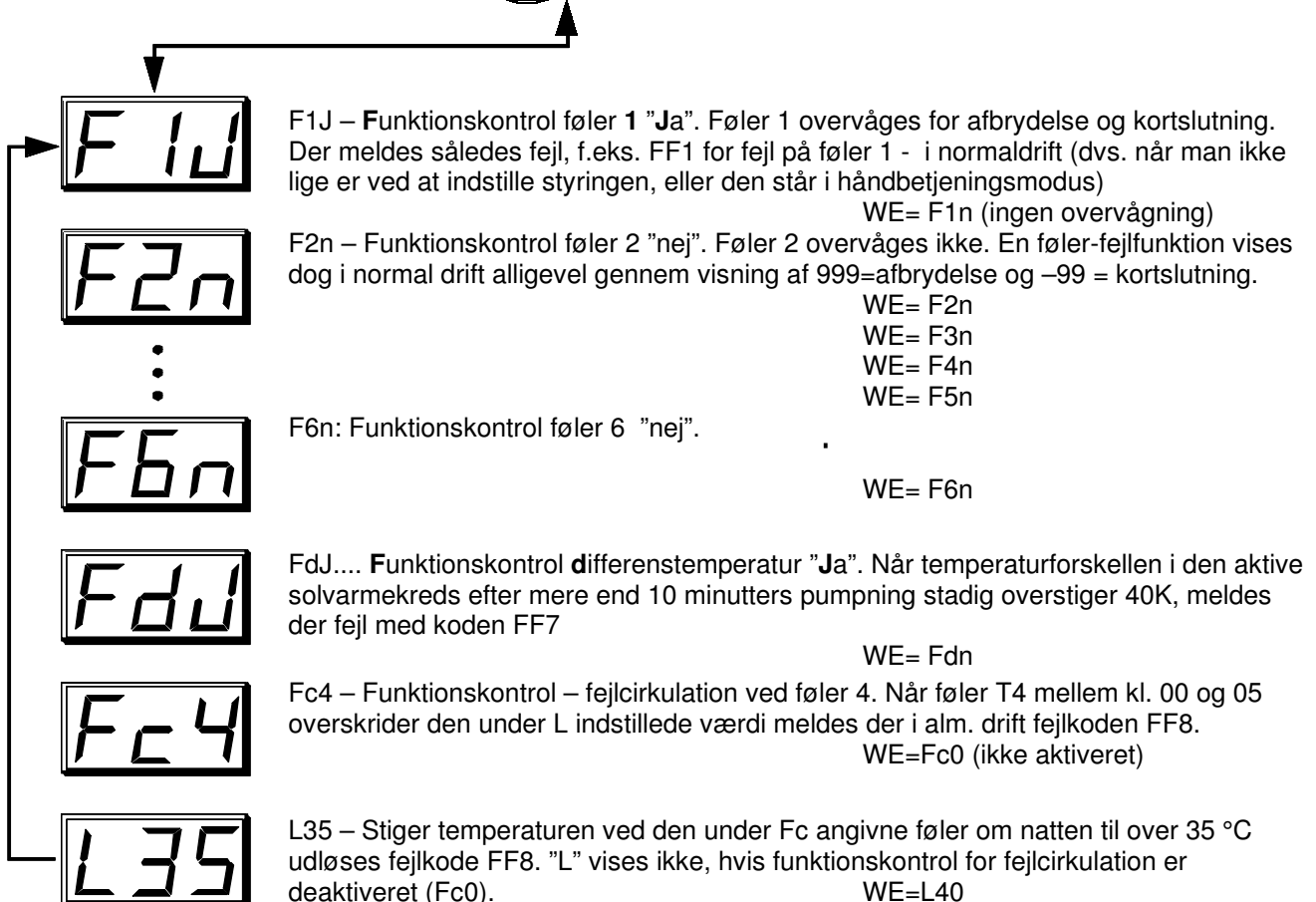
**FF1..... FF6.....** Kortslutning eller afbrydelse T1 - T6

**FF7.....** Temperaturforskellen mellem solfanger og beholder er, selv efter min. 10 minutters pumping mere end 40K. Formentlig ingen cirkulation!

**FF8.....** Fejl-cirkulation. Den under Fc valgte føler har overskredet den indstillede temperaturtærskel L i tidsrummet kl. 00 - 05.



(gelb) 2 sec.

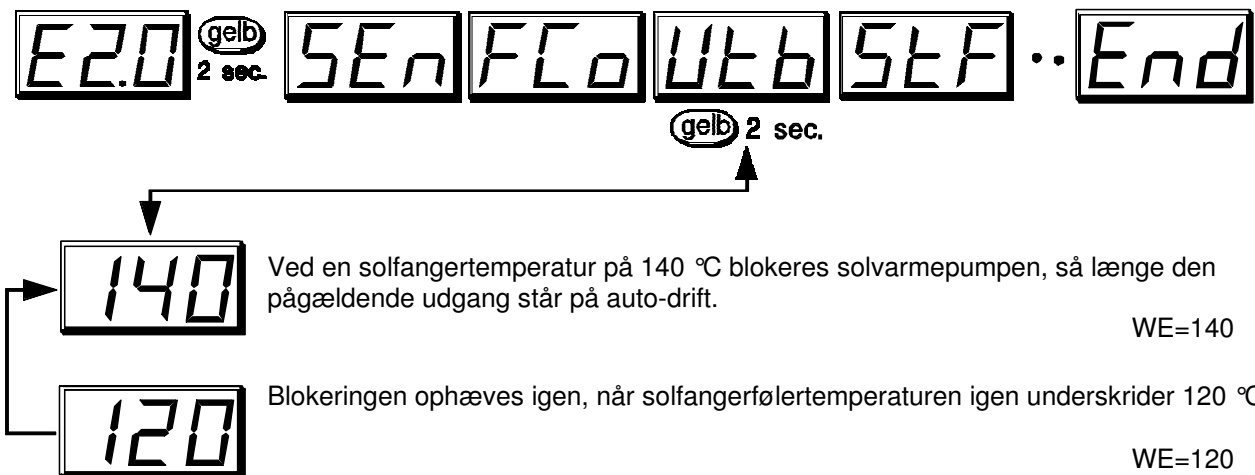


## **Utb** Overtemperaturbegrænsning

Beskyttelse af de tilsluttede forbrugere (beholder, pool osv.) ved hjælp af en overtemperaturbegrænsning er en af solvarmestyringens vigtigste opgaver. Når begrænsningstemperaturen nås, slukkes der for solvarmepumpen. Solfangeren kan herefter under visse omstændigheder nå op på så høje temperaturer at solvarmevæsken fordamper. Hvis der på dette tidspunkt tappes varmt vand, falder beholderfølerens temperatur til under den indstillede begrænsningstemperatur, og pumpen tændes igen.

Da pumpen imidlertid ikke kan tilvejebringe det tryk, der er nødvendigt for at hæve væskenniveauet helt op til solfangerfremløbet (systemets højeste punkt), er cirkulation ikke mulig før væsken i solfangerne er afkølet og kondenseret igen. Pumpen arbejder derfor uden virkning, hvilket belaster den unødigt og fører til et meningsløst energiforbrug.

Ved hjælp af overtemperaturbegrænsningen kan pumpen generelt blokeres, når en bestemt temperatur ved solfangerføleren overskrides, og indtil en 2., ligeledes indstillelig temperatur samme sted underskrides.



Den højeste af de to temperaturer er blokeringstemperaturen.

Den laveste er den, hvorved solvarmepumpen igen frigives.

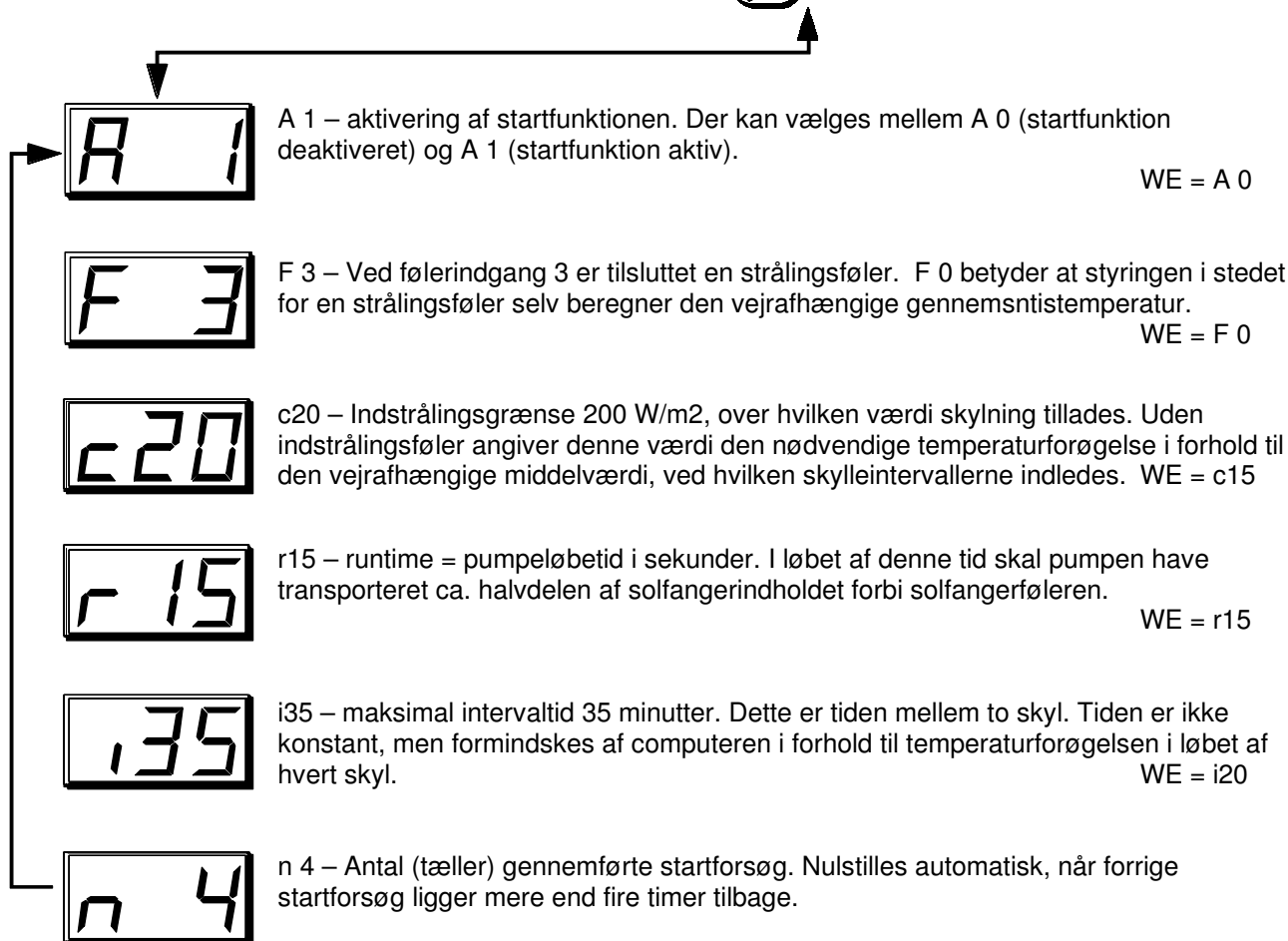
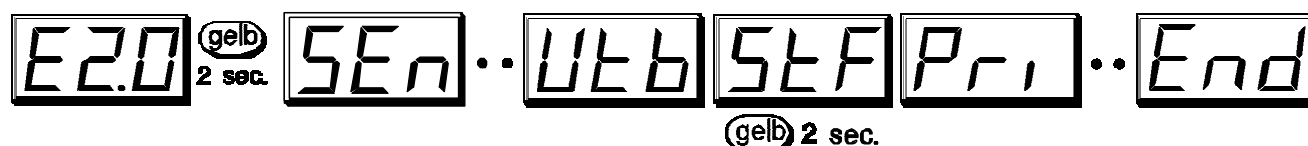
Blokeringstemperaturen (her: 140 °C) kan, med udgangspunkt i genindkoblings-temperaturen (her: 120 °C) stilles på op til 199 °C. Herover vises i stedet for et tal angivelsen "AUS" som tegn på at funktionen er deaktiveret.



## Startfunktion

I solvarmeanlæg kan det af og til om morgenen forekomme, at solfangerføleren først alt for sent opvarmes af den varme solvarmevæske. Dvs. at anlægget muligvis starter flere timer for sent. Fejlen skyldes en for ringe naturlig cirkulation i solfangeren, f.eks. på grund af ret fladt monterede solfangere eller "mæanderformet" sammenkobling af solfangerens absorber. Fænomenet er specielt upraktisk ved direkte gennemstrømmede vakuumrørfangere. Selv om føleren i samlørret stadig mærker en "kold" solfanger, kan der allerede være opstået damp ude i rørene. Da dampdannelsen forhindrer cirkulation kan anlægget således stå en hel dag uden at give udbytte.

Startfunktionen løser dette problem. Pumpen tændes med et vist mellemrum i nogle få sekunder. For at dette ikke skal medføre tab, hvis det sker midt om natten, kan denne intervaldrift aktiveres af solindstrålingen (via strålingsføler GBS01 – ekstratilbehør) eller gennem overvågning af solfangertemperaturen. Computeren forsøger først, ud fra den målte solfangertemperatur at fastslå om der er solvarme til stede. Herudfra beregner den det rigtige tidspunkt for en kortvarig pumpning / "skylning", så den faktiske solfangertemperatur kan fastslås.



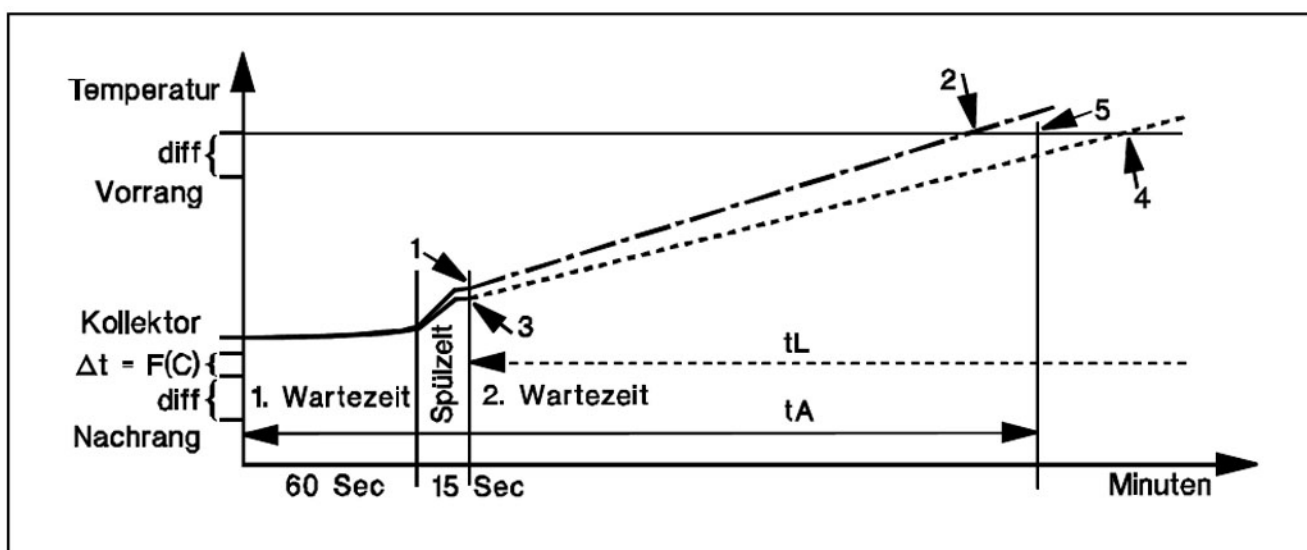
Startfunktionen er fra fabrikkens side deaktiveret.

# Pr1

## Prioritetsmenu

Under ladning i det lager, der har lavest prioritet overvåger styringen indstrålingen på strålingsføleren - eller solfangertemperaturen. Når indstrålingen, hhv. solfangertemperaturen overskrider en ud fra tærsklen udregnet værdi i forhold til det lavest prioriterede lager/beholder aktiveres forrangtimeren. Herved udkobles pumpen i et fastlagt vente-tidsrum på 60 sekunder.

Efter skylletiden (1, 3) beregner computeren solfangertemperaturforøgelsen. Den udregner så, om den indstillede ventetid  $t_A$  er lang nok til at solfangeren kan nå op på det først prioriterede lagers temperatur. Hvis dette er tilfældet, afventer styringen omskiftning til dette lager. Hvis computeren imidlertid finder, at temperaturforøgelsen i løbet af ventetiden  $t_A$  ikke rækker, (4, 5), afbryder den handlingen, lader videre på det sidst prioriterede lager og gentager først proceduren igen efter tiden  $t_L$ . Ved  $t_L=0$  tillades ladning på det sidst prioriterede lager kun, når det først prioriterede lagers maksimaltærskel er nået.



E2.0 <sup>gelb</sup> 2 sec. SE n ·· SE F Pr1 P n L ·· End

<sup>gelb</sup> 2 sec.

F 4

F 4 – Føler 4 er en strålingssensor, der starter forrangstimeren ved den under "C" angivne strålingstærskel. Uden strålingssensor (F 0) sker starten ved iagttagelse af solfangertemperaturen. Indstillingsområde F 0 til F 4. WE = F 0

C20

C20 – Indstrålings-tærskelværdi= 200W/m<sup>2</sup> for start af forrangstimer. Uden sensor (F 0) kalkuleres der ud fra C en passende overtemperatur for solfanger- i forhold til 2. – prioritetstemperaturen. Indstillingsomr. C 0 til 99 WE = c20

tA5

tA5 – Ventetid for 2. prioritet 5 minutter. Dette er den tid, i løbet af hvilken solfangeren burde nå den nødvendige temperatur for ladning på 1. prioritet. Indstilles ventetiden på 0, er solarforrangtimeren deaktiveret. Indst.omr 0- 9 min. WE = tA5

tL3

tL3 - Pumpeløbetid i efterrang 30 min. Hvis solstrålingen ikke er stor nok til at der kan skiftes til forrang, tillades eftergangen igen i en periode af denne længde. Indstillingsområde 0 til 90 minutter (tL0-tL9) WE = tL2

## **PnL** Pumpe-efterløbstid

Særlig i solvarme- og varmeanlæg med lange rørføringer kan der i startfasen forekomme ekstrem pendling (gentagen ud- og indkobling) af pumpen over længere tidsrum. Dette problem kan mindskes ved en målrettet brug af omdrejningshastighedsreguleringen eller ved en forhøjelse af pumpeefterløbstiden.

Efter indgang i undermenu PnL viser displayet pumpeefterløbstiden for udgang 1: (indstillelig fra 10 sek – 9 min; 0 = intet efterløb)

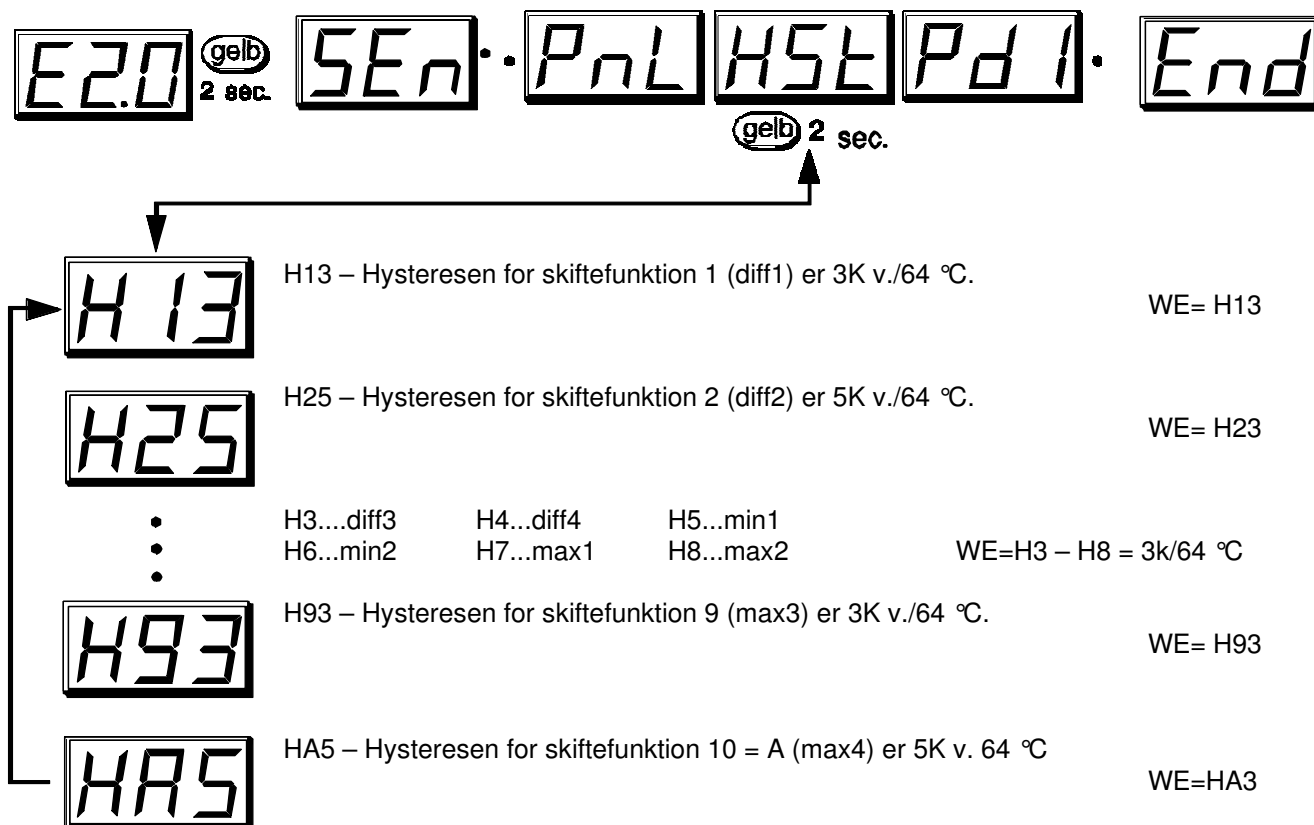
fx: **t1.3** - efterløbstiden for udgang 1 er 30 sekunder.

fx: **t13** - efterløbstiden for udgang 1 er 3 minutter.

Et kort tryk på "Eingabe"-knappen skifter til pumpeefterløbstid for udgang 2. Fabriksindstillingen for pumpeefterløbstiden er 0 for begge udgange (t10, t20).

## **H5t** Hystereser

En hystereser er forskellen mellem indkoblings- og udkoblingstemperaturen. Dvs. at f.eks. en termostat, der har 10 graders hystereser og er indstillet til at skifte ved 70 °C, slukker ved 70 °C og tænder igen ved 60 °C. Hystereserne er ikke konstante men proportionale, dvs. at de ændrer sig med den målte temperatur. Indstillingsområde 1-9K pr.(ved) 64 °C.



Hysteresernes proportionale forandring med temperaturen har den fordel at der hermed kan anvendes de forskellige forbrugere eller varmelagre med samme indstillinger. F.eks. får en pool, hvis begrænsningstemp er indstillet til 30 °C en lille hystereser, mens en bufferbeholder, hvis begrænsningstemp. ligger helt oppe på 90 °C får en større.

Maksimaltermostat for pool, indstillet på 30 grader, hyst=3K/64 °C =WE

Hysteresen på 3K ved 64 °C giver ved 30 ° ca. det halve, dvs. 1,5K

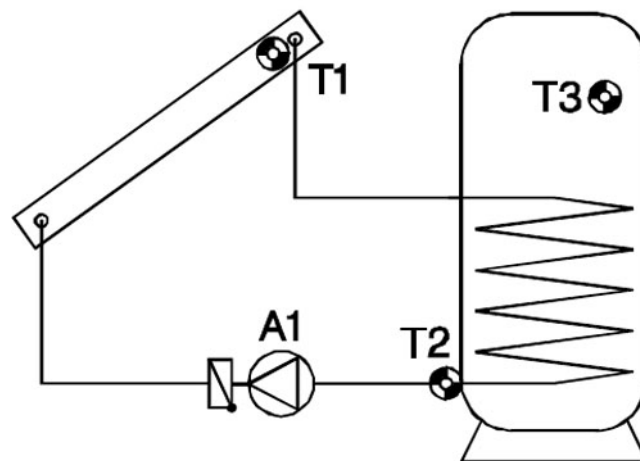
Varmetilførsel blokeres altså ved 30 grader og tillades igen ved 28,5 °C.



## Omdrejningsregulering

Med pumpe-omdrejningshastigheds-reguleringen er det muligt at ændre pumpeydelsen – dvs. volumenstrømmen - for almindelige cirkulationspumper. Dette muliggør fastholdelse af en bestemt (differens-)temperatur i systemet. Systemet er fleksibelt opbygget, dvs. at de ønskede sensorer og temperaturtærskler frit kan vælges. Omdrejningsreguleringen aktiveres - hvis den er slået til - kun, når den almindelige termostat- eller differenstermostatfunktion "frigiver" den pågældende udgang; dvs. at den kan ses som en funktion, der er koblet "efter" den almindelige on/off-styring.

Ved hjælp af et simpelt solvarmeskema skal mulighederne i denne fremgangsmåde illustreres:



### ◆ **Absolutværdistyring A** = Konstant-holdelse af en føler

T1 kan ved hjælp af omdrejningshastighedsreguleringen meget vel holdes konstant på en bestemt temperatur (f.eks. 60°C). Mindskes solindstrålingen, bliver T1 koldere. Styringen sænker herpå omdrejningstallet og dermed gennemstrømningsmængden. Dette fører til en længere opvarmningstid for solvarmevæsken i solfangeren, hvilket fører til at T1 igen stiger.

Alternativt kan det i diverse systemer (f.eks. beholderladning fra buffer) give mening med en konstant retur (T2). Her er der behov for en invers styringskarakteristik (kendetegnet ved et minus). Stiger T2, så overfører varmeveksleren for lidt energi til beholderen. Gennemstrømningsmængden formindskes altså. En længere opholdstid i veksleren køler varmemediet mere, og så falder T2.

En konstant-holdelse af T3 giver i dette eksempel ikke mening, fordi en variation af gennemstrømningen ikke bevirker nogen umiddelbar reaktion ved T3 og der således ikke opstår en fungerende styringskreds.

◆ **Differensstyring F** = Konstantholdelse af temperaturforskellen mellem to følere.

Konstant-holdelse af temperaturdifferensen mellem f.eks. T1 og T2 medfører en „glidende” drift af solfangeren. Falder T1 som følge af en mindsket indstråling, falder dermed også differensen mellem T1 og T2. Styringen sænker her omdrejningstallet, hvilket forøger både solfangervæskens opholdstid i solfangeren og temperaturen ved T1. Et omvendt F betyder en invers omdrejningsreguleringskarakteristik, dvs. at omdrejningstallet stiger med faldende differens.

Denne differens har ikke noget at gøre med den på frontpladen, udover at den altid skal stilles noget højere end on/off-differensen, således at omdrejningsreguleringen kan blive aktiveret, før der slukkes via on/off.

◆ **Begrænserfunktion L / Begivenhedsstyring** = Konstantholdelse af en føler efter indtræden af en bestemt temperaturbegivenhed.

Hvis eksempelvis T3 er kommet op på 60 °C (”begivenhedens” aktiveringstærskel), skal solfangeren holdes på en bestemt temperatur. Konstantholdelsen af den pågældende føler fungerer som ved absolutværdistyringen. Et omvendt L betyder en invers omdrejningsreguleringskarakteristik, dvs. at omdrejningstallet stiger med faldende temperatur.

De tre beskrevne funktioner kan godt aktiveres samtidig. Af absolut- og differensstyringen ”vinder” den, der har det langsomste omdrejningstal, mens begrænserfunktionen, når begivenheden optræder, overskriver/”overruler” de andre funktioner.

### **I det viste skema kan der altså opnås følgende funktionalitet:**

Absolutværdistyringen bevirker en konstant-holdelse af T1 på f.eks. 60 °C, for i en lagdelt beholder (=en beholder med indløb i flere niveauer) hurtigt at få varmt vand til rådighed.

Kommer T3 herefter op på f.eks. 50 grader, skal der skiftes om til en mere virkningsgrad-optimeret driftsmåde, dvs. at pumpen skal køre med fuldt omdrejningstal. Dette kan opnås idet begivenhedsstyringen, når T3 når op på 50 °C, forsøger af holde T1 konstant på 0 (!) °C. I forsøget på at løse denne umulige opgave, vil styringen få pumpen til at køre med fuldt omdrejningstal.

### **Strømstyringsmodus / signalform**

Der kan vælges mellem to forskellige strømstyringsmodi for motorstyringen.

**Wellenpaket – Bølgepakke.** Kun for cirkulationspumper med standard- motorgeometri. Her tilføres pumpemotoren ud fra en kompleks computerberegning pakker af enkelte halvbølger. Pumpen drives altså pulserende og der opnås kun på grund af rotorens og væskens enerti et stabilt flow.

**Fordel:** Høj dynamik på 1:10, velegnet for pumper fra Wilo, DAB, KSB og Grundfos (alle uden intern elektronik og med standard-motorgeometri)

**Ulempe:** Lineariteten er afhængig af tryktabet, driftsstøj kan forekomme, kun betinget egnet for pumper fra Piral, da anderledes motorgeometri

**Phasenanschnitt – fasesnit.** For pumper og ventilatorer. 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. **For at opfylde CE- normerne vedr. radiostøjdæmpning skal der forkobles et filter (ca. 2mH, 33 nF – ekstratilbehør).**

## Pumpestilstand

Bølgepakkemetoden (standard) tillader en variation af volumenstrømmen med en faktor 10 i 30 trin. Ved indstilling skal det tages i betragtning at en for lille gennemstrømning på grund af kontraventilen kan føre til en flow-stilstand. Endvidere har pumper kun en begrænset dynamik, dvs. at det på de mindste ydelsestrin kan komme til en rotor-stilstand, specielt når pumpen ikke står på højeste trin.

Dette kan imidlertid af og til ligefrem være ønskværdigt, eller ihvertfald være uskadeligt, hvorfor også trinnet 0 kan vælges som undergrænse. Er rotorstilstand ikke ønskelig, kan en fornuftig omdrejningstalstrin-undergrænse findes ved hjælp af et simpelt forsøg: I menuen Pdr vælges punktet u for omrejningstals-undergrænsen. Mens der indstilles, kører styringen faktisk (for at muliggøre systemkontrol) pumpen på det viste trin. Ved afmontering af rotorkappen på pumpen kan rotoren betragtes. Nu formindskes omdrejningstals-undergrænsen med ét trin ad gangen, indtil rotoren kommer til stilstand. Dette punkt, forhøjet med tre trin, giver et sikkert pumpeløb.

## Stabilitetsproblemer

Det er ganske sjældent at pumpeomdrejningshastighedsreguleringen vil give årsag til problemer. Stabilitetsbetingelserne  $Pr$ ,  $di$ , og  $In$  bør derfor forblive på den fra fabrikken indstillede værdi 5. Ved ustabil drift er det imidlertid nødvendigt at foretage følgende justering:

Med udgangspunkt i et driftsklart anlæg med de rigtige temperaturer skal pumpen køre i automatisk drift. Mens INT og DIF står på nul, formindskes proportionaldelen PRO (med 9 som udgangsindstilling) hvert 30. sekund med ét trin indtil systemet bliver instabilt. Dvs. at pumpeomdrejningstallet ændrer sig rytmisk, dette kan aflæses i menu-delen n (=angivelse af det øjeblikkelige omdrejningstal). Den pågældende proportionaldel, ved hvilken instabiliteten sætter ind, noteres som  $Pr_{krit}$  og svingningens periodelængde (= tidsrummet (i sek.) mellem to højeste omdrejningstal på n) som  $t_{krit}$ . Mit følgende formler kan de korrekte parametre nu fastslås:

$$Pr = 1,6 \% Pr_{krit}$$

$$di = \frac{Pr \% 8}{t_{krit}}$$

$$In = \frac{t_{krit} \% Pr}{20}$$

Når omdrejningsreguleringen bruges i forbindelse med hygiejnisk varmtvandsproduktion ved hjælp af ekstern varmeveksler er en justering imidlertid tvingende nødvendig.

Et typisk resultat i forbindelse med den hyg. varmtvandsproduktion med ultrahurtig føler er:

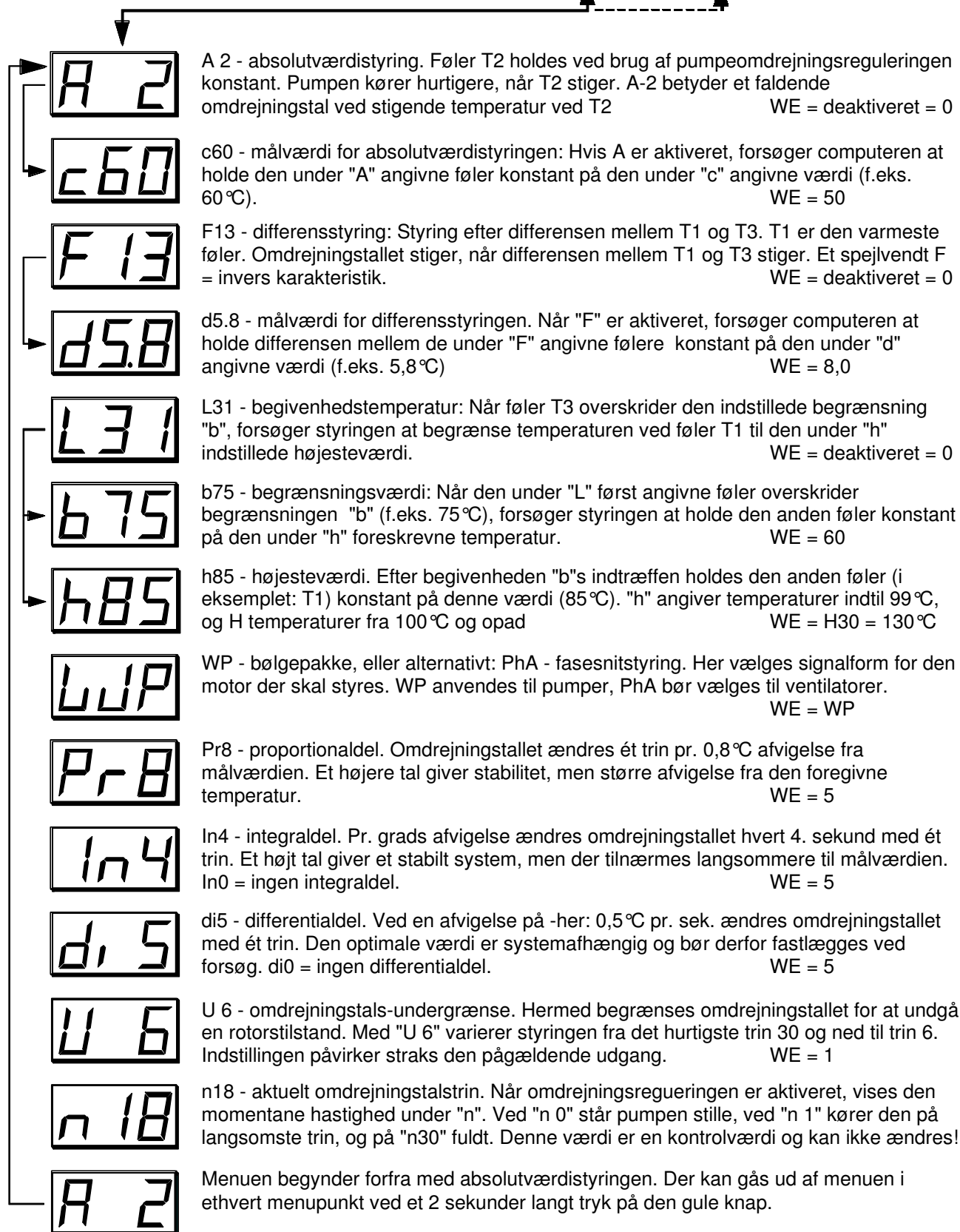
$$Pr = 8$$

$$In = 9$$

$$di = 3$$

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.

## Pumpeomdrejningstalsprocessor



## Indstillingskema:

Hvis det skulle komme til et uventet udfald af styringen, 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.

### Grundfunktioner

Programversion E2.4

Skema..... \_\_\_\_\_

Program P..... \_\_\_\_\_

diff1..... \_\_\_\_\_ K

diff2..... \_\_\_\_\_ K

diff3..... \_\_\_\_\_ K

diff4..... \_\_\_\_\_ K

min1..... \_\_\_\_\_ °C

min2..... \_\_\_\_\_ °C

max1..... \_\_\_\_\_ °C

max2..... \_\_\_\_\_ °C

max3..... \_\_\_\_\_ °C

max4..... \_\_\_\_\_ °C

### Hysterese:

H1 \_\_\_\_\_

H2 \_\_\_\_\_

H3 \_\_\_\_\_

H4 \_\_\_\_\_

H5 \_\_\_\_\_

H6 \_\_\_\_\_

H7 \_\_\_\_\_

H8 \_\_\_\_\_

H9 \_\_\_\_\_

HA \_\_\_\_\_

### Udgangindstilling:

Udgang A1..... \_\_\_\_\_

Udgang A2..... \_\_\_\_\_

Udgang A3..... \_\_\_\_\_

Udgang A4..... \_\_\_\_\_

### Forrang:

A1 \_\_\_\_\_

A2 \_\_\_\_\_

A3 \_\_\_\_\_

A4 \_\_\_\_\_

### Omdr.talsprocessor PD1 (hvis aktiveret):

Absolutværdistyring A.... \_\_\_\_\_

Målværdi for A c.... \_\_\_\_\_

Differensstyring F.... \_\_\_\_\_

Målværdi for F d.... \_\_\_\_\_

Begivenhedstemperatur L.... \_\_\_\_\_

Begrænsningstærskel f. L b.... \_\_\_\_\_

Højesteværdi for L h.... \_\_\_\_\_

Signalform ..... \_\_\_\_\_

Proportionaldel Pr.. \_\_\_\_\_

Integraldel In.. \_\_\_\_\_

Differentialdel di... \_\_\_\_\_

Omdr.tals-undergrænse u... \_\_\_\_\_

### Prioritetsmenu Pri (hvis ændret):

Indstrålingsfølertilslutning F.... \_\_\_\_\_

Indstrålingstærskelværdi c.... \_\_\_\_\_

Ventetid i efterrang tA... \_\_\_\_\_

Pumpeløbetid i efterrang tL... \_\_\_\_\_

### Funktionskontrol (hvis ændret):

F1.... \_\_\_\_\_ F2.... \_\_\_\_\_ F3.... \_\_\_\_\_

F4.... \_\_\_\_\_ F5.... \_\_\_\_\_ F6.... \_\_\_\_\_

Fd.... \_\_\_\_\_ Fc.... \_\_\_\_\_ L..... \_\_\_\_\_

### Overtemperaturbegrænsning:

Udkoblingstemperaturtærskel \_\_\_\_\_ °C

Genindkoblingstemperatur \_\_\_\_\_ °C

### Efterløb:

t1 \_\_\_\_\_

t2 \_\_\_\_\_

t3 \_\_\_\_\_

t4 \_\_\_\_\_

### Følertyper:

F1... \_\_\_\_\_ F4.... \_\_\_\_\_

F2... \_\_\_\_\_ F5.... \_\_\_\_\_

F3... \_\_\_\_\_ F6.... \_\_\_\_\_

### Omdr.talsprocessor PD2 (hvis aktiveret):

Absolutværdistyring A.... \_\_\_\_\_

Målværdi for A c.... \_\_\_\_\_

Differensstyring F.... \_\_\_\_\_

Målværdi for F d.... \_\_\_\_\_

Begivenhedstemperatur L.... \_\_\_\_\_

Begrænsningstærskel f. L b.... \_\_\_\_\_

Højesteværdi for L h.... \_\_\_\_\_

Signalform ..... \_\_\_\_\_

Proportionaldel Pr.. \_\_\_\_\_

Integraldel In.. \_\_\_\_\_

Differentialdel di... \_\_\_\_\_

Omdrejningstalundergrænse u... \_\_\_\_\_

### Tænd-slukursfunktion (hvis aktiveret):

Tidsvindu F1 ein.... \_\_\_\_\_, aus.... \_\_\_\_\_

Tidsvindu F2 ein.... \_\_\_\_\_, aus.... \_\_\_\_\_

Tidsvindu F3 ein.... \_\_\_\_\_, aus.... \_\_\_\_\_

Vindue F1 på udgang.... A \_\_\_\_\_

Vindue F2 på udgang.... A \_\_\_\_\_

Vindue F3 på udgang.... A \_\_\_\_\_

### Startfunktion:

Startfunktion aktiv A.... \_\_\_\_\_

Indstrålingssensortilslutn. F.... \_\_\_\_\_

Indstrålingstærskel c.... \_\_\_\_\_

Pumpeløbetid r.... \_\_\_\_\_

Intervaltid I.... \_\_\_\_\_

Startforsøgstæller n.... \_\_\_\_\_

## Tekniske data:

Følere:	Halvleder, lineariseret, nøjagtighed mellem 10 og 90 °C: $\pm 1$ °C
Beholderføler BF:	Diameter 6 mm, passende til medleveret dyklomme, inkl. 2 m kabel (temperaturbestandig til 90 °C konstant)
Solfangerføler KF:	Diameter 6 mm, passende til medleveret dyklomme, inkl. 2 m silikonekabel (til 180 °C) med klemåse og overspændingsbeskyttelse
Differenstemperatur:	indstillelig fra 0 -99 °C
Tærskelværdier:	indstillelig fra 0 - 150 °C (min, max)
Hysterese:	indstillelig fra 1 - 9 °C pr. 64 °C
Omdr.talsregulering:	30 omdrejningstalstrin giver en mængdeændring på max. 1:10 . Der kan styres på: absolutværdi, differens og absolutværdi, når en bestemt begivenhed indtræffer.
Temperaturvisning:	-50 til +199 °C
Opløsning:	fra -9,9 til 100 °C med 0,1 °C, herudover 1 °C
Nøjagtighed:	typ. 0,4 og max. $\pm 1$ °C i området 0 - 100 °C
Udgange:	Triac på udgang 1 og relæomskifte-kontakt ved udgang 2
Udgangsydelse A1,A2:	250V / 1,5A (udgang og styring fælles sikret med 3,15A hurtig)
Udgangsydelse A3,A4:	250V / 3A
Eltilslutning:	230V $\pm 10\%$ , 50- 60Hz,
Egetforbrug:	max. 3 W

## Henvisninger ved driftsforstyrrelser

På grund af styringens kompleksitet kan mange funktionsfejl henføres til forkerte, hhv. manglende indstillinger. Af denne grund skal du ved en eventuel fejlfunktion allerførst kontrollere de vigtigste indstillinger samt alle styringens lednings-forbindelser:

- Er alle følere forbundet med de rigtige klemmer? – Opvarmning af føleren v.hj.a. lighter og kontrol af visningen.
- Kontrollér programnummeret!
- Er det muligt at ind- og udkoble udgangene i manuel betjening? Medfører kørsel og stilstand de forventede reaktioner på udgangen, er styringen med sikkerhed i orden.
- Er termostat- og differenstærsklerne allerede (eller: endnu ikke) nået?
- Er der sket ændring af indstillingerne i undermenuerne?

**Fabriksindstillingerne** kan til enhver tid genindlæses ved at holde "Eingabe"-knappen nede, mens apparatet påny sluttes til lysnettet.

Da programmerne konstant revideres og forbedres, kan forskelle i føler-, pumpe- og programnummerering i forhold til ældre anlæg ikke udelukkes. Derfor gælder for det leverede apparat kun den vedlagte brugsanvisning (identisk serienummer). Vejledningens programversion skal ubetinget stemme overens med styringens.

Hvis styringen trods tilslutning til lysnettet ikke tændes, bør sikringen (3,15A hurtig), der beskytter apparatet og dets udgange, kontrolleres, hhv. udskiftes.

Hvis styringen i automatisk drift ikke fungerer rigtigt kan fejls årsag som regel hurtigt erkendes ved at overvåge temperaturvisningerne. Hvis en føler viser en forkert temperatur (f.eks. -99 ved følerkortslutning eller 999 ved -afbrydelse), mens alle andre viser en troværdig værdi, så skal føleren checkes. En føler kan godt afprøves uden måleudstyr. Ombyt den fordægtige føler med en, der fungerer og check visningen på styringen. Har man et ohmmeter ved hånden kan modstanden ved forskellige temperaturer kontrolleres. Den skal følge nedenstående skema:

<b>T(°C)</b>	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>R(Ohm)</b>	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

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.

## Vedligeholdelse:

Ved forskriftsmæssig behandling og anvendelse behøver styringen ingen vedligeholdelse. Rengøres med en klud, evt. dyppet i husholdningssprit. Skrappe rengørings- og opløsningsmidler som f.eks. klor eller acetone må ikke anvendes.

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

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

## Sikkerhedsbestemmelser

Styringen er lavet ud fra de mest moderne tekniske principper og overholder alle nødvendige sikkerhedsforskrifter. Den må kun anvendes ifølge nedenstående sikkerhedsbestemmelser og forskrifter og under hensyn til apparatets tekniske data. Ved anvendelsen bør der derudover tages hensyn til de for den pågældende installation gældende rets- og sikkerhedsforskrifter.

En ufarlig drift er ikke mulig, når styringen

..... er synligt beskadiget,

..... ikke fungerer mere,

..... er opbevaret i længere tid under ugunstige forhold.

Er dette tilfældet, skal styringen tages ud af drift og sikres mod utilsigtet brug.

Ret til tekniske ændringer forbeholdes  
Oversat af Niels Lyck, Varmt vand fra solen, 2006

© 2001

### Garantibevis

**Technische Alternative GmbH, Amaliendorf**, yder på dette apparat en garanti på ét år fra købsdato. Garantien omfatter reparation (men ikke en evt. nedtagning og genopsætning) der skyldes arbejds- og materialefejl, som påvirker styringens funktion. Skader, forårsaget af overspænding, ukorrekt behandling af styringen eller naturlig slitage dækkes ikke.

Navn: \_\_\_\_\_ købt den: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_ hos firma.: \_\_\_\_\_

Fejlbeskrivelse: \_\_\_\_\_

**Technische Alternative**  
elektronische Steuerungsgerätes.m.b.H.

Langestraße 124  
A-3872 Amaliendorf

Type: **UVR64**

Serienummer: