



# Slutbrugervejledning Solstyring

## LMC 230

Version nr. 02.08

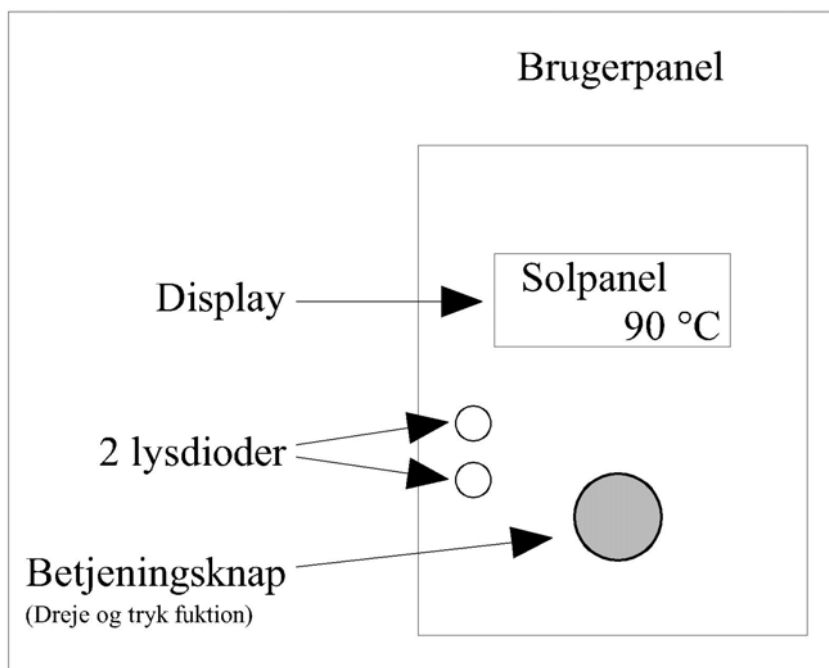
08:505

Opdateret d. 08.10.2008

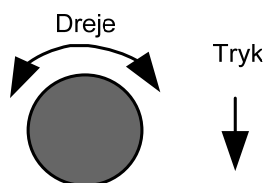
## Indholdsfortegnelse

1.	Brugerpanel til solfangerstyring.....	3
1.1	Beskrivelse af de 2 lysdioder.....	4
2.	Menuoversigt i solstyring.....	5
3.	Menuen: Visning.....	6
3.1	Ændring af vist værdi i solstyringen.....	6
4.	Menuen: Indstil .....	8
4.1	Ændring af vand temperatur.....	9
4.2	Ændring af Legionellafunktion : Off / On.....	9
4.3	Ændring af el supplement.....	10
4.4	Ændring af Sol / El Diff.....	10
4.5	Ændring af sprog.....	11
5.	Menuen: Service .....	11
5.1	Beskrivelse af Alarm system .....	12
5.2	Funktionel beskrivelse .....	13
5.3	Alarmoversigt .....	13
5.4	Se aktive alarmer .....	14
5.5	Slette aktive Alarmer.....	14
5.6	Beskrivelse af Alarm loggen.....	15
5.7	Sletning af Alarm log.....	15
5.8	Visning af drifttimer .....	16
5.9	Nulstilling af time tæller .....	16
6.	Kun til brug for installatøren (må ikke udføres af kunden selv).....	17
6.1	Beskrivelse af system.....	19
6.2	Formål og omfang.....	19
6.3	Generelt for alle anlægstyper.....	20
6.3.1	Drift af Solpumpe.....	20
6.3.2	Legionella.....	20
6.3.3	Drift af Elvarme.....	21
6.3.4	Tvangskøling.....	21
6.3.5	Beholderbeskyttelse.....	21
6.4	Specielt for hvert anlæg.....	22
6.4.1	Brugsvandsanlæg (Basis konfiguration) - Type 0.....	22
6.4.2	Brugsvandsanlæg med rumopvarmning via topspiral - Type 1.....	22
6.4.3	Brugsvandsanlæg med rumopvarmning via varmeveksler - Type 2.....	22
6.5	Valg af anlægstype.....	23
6.6	Typiske årsager til driftesproblemer.....	23
6.6.1	Indstillinger af parameter i Solstyringen LMC 230.....	23
6.6.2	Hyppige fejlkilder på anlægget.....	24
Bilag	El diagram for beholder med elvarmelegeme : EL-23 LMC230 rev. 070419 El diagram for beholder uden elvarmelegeme : EL-19 LMC230 rev. 070419 PI diagram for system 1A uden pladeveksler til rumopvarmning : Metro Sol 1A PI diagram for system 7A med pladeveksler til rumopvarmning : Metro Sol 7A	

## 1. Brugerpanel til solfangerstyring



Betjening af Deres nye solstyring sker ved at hjælp af betjeningsknappen på bruger panelet, som har to funktioner, dreje til højre / venstre samt en tryknap-funktion.



Brugermenuen er opdelt i hovedmenu og undermenuer.

Ved at dreje til højre / venstre på betjeningsknappen skifter man mellem hovedmenuerne.

Ved at trykke på betjeningsknappen kommer man ind i de undermenuer, der ligger under den aktuelle hovedmenu.

For at komme retur til hovedmenuen, skal man trykke på knappen i menuen [MENU UP] eller efterlade styringen i 10 min., så vender styringen tilbage til standardvisningen.

Ændring af parameter sker ved at trykke på betjeningsknappen, herefter vil den værdi, der skal ændres, skifte over til at blinke. Derefter kan værdien justere ved, at dreje til højre/venstre på betjeningsknappen. Når den nye værdi er indstillet, trykkes igen på betjeningsknappen og den nye værdi gemmes.

*Hvis man ikke trykker på betjeningsknappen (gem), vil styringen efter 5 sek. vende tilbage til den oprindelige værdi.*

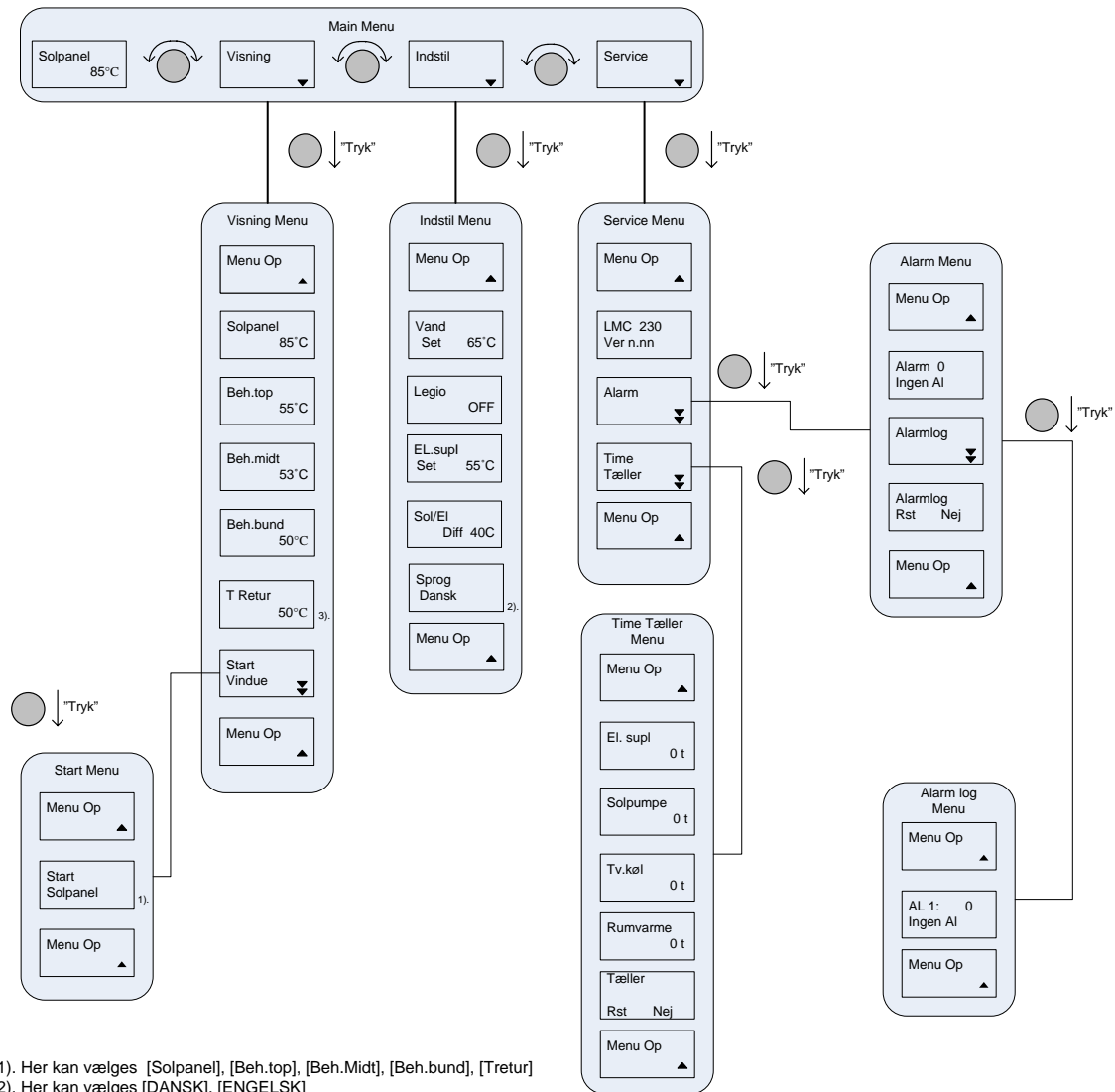
## 1.1 Beskrivelse af de 2 lysdioder

Der er to LED på betjeningsenheden, der hver kan lyse grønt eller rødt.

	OFF	Grøn	Rød	Orange	Grønt blink	Rødt blink
Status Øverste lysdiode	--	Tændt	Tvangskøl	Beholderbeskyttelse	Solpumpe	El-supl.
Alarm Nederste lysdiode	--	--	--	--	--	Alarm

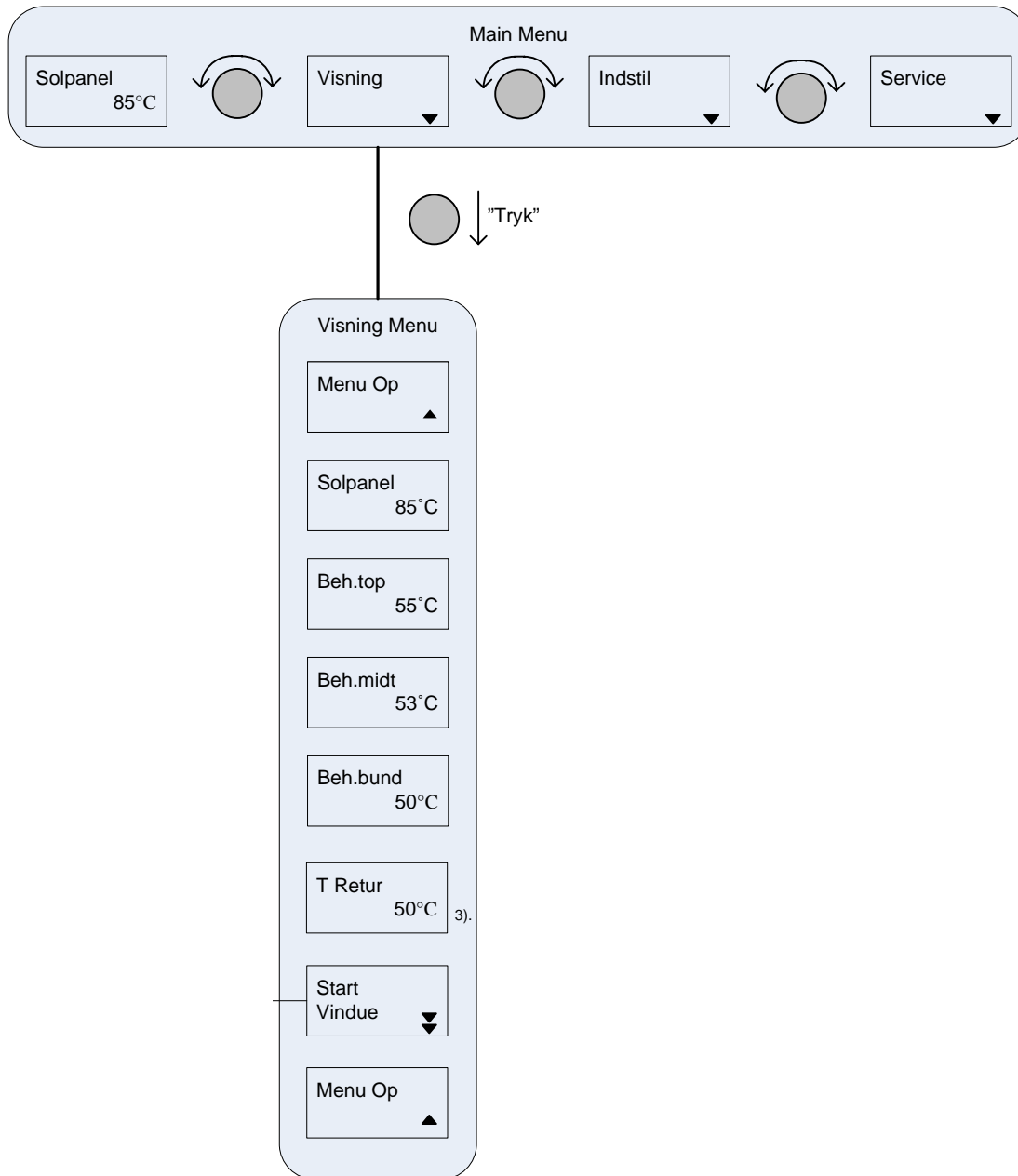
- Ved opstart skrives først produktnavn "Lup 100" og SW (software) versionen på betjeningen.
- Derefter produktnavn "LMC 230" og SW (software) versionen på styringen.
- Derefter lyser lysdiode 1 og lysdiode 2 grønt i 2 sek.

## 2. Menuoversigt i solstyring



### 3. Menuen: Visning

Ved at gå i [VISNING] menuen kan man aflæse de forskellige temperaturer i anlægget.



3). Kun synlig ved anlægstype 2

#### 3.1 Ændring af viste værdier i solstyringen

Ved at gå i menuen [VISNING] og derefter i menuen [START] kan man vælge mellem hvilken temperatur der som standard skal vises i displayet når man ikke er i menusystemet.

Man kan vælge mellem følgende:

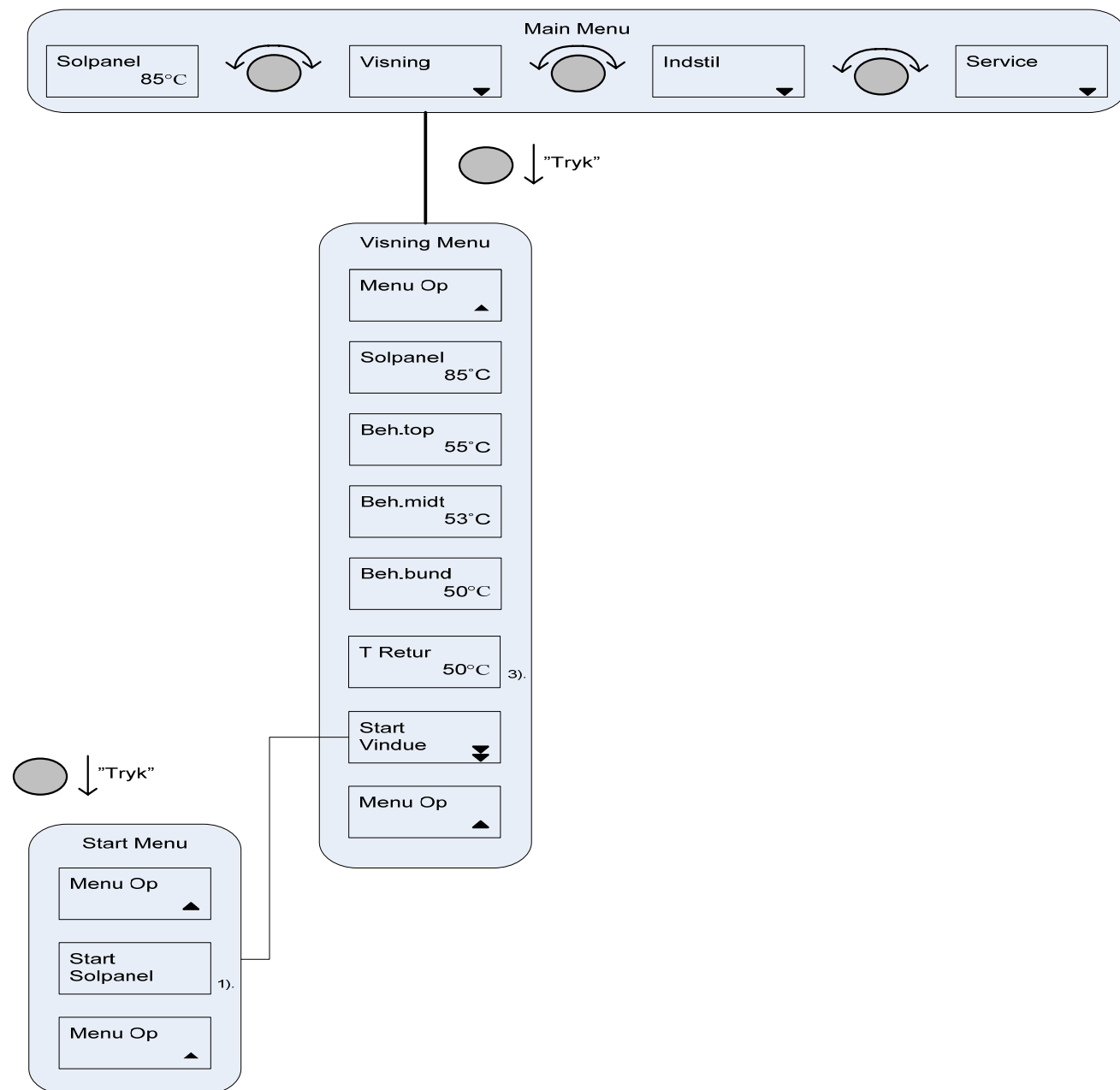
[Solpanel] Aktuel temperatur i fangerne.

[Beh.top] Aktuel temperatur i toppen af beholderen.

[Beh.midt] Aktuel temperatur i midten af beholderen.

[Beh.bund] Aktuel temperatur i bunden af beholderen.

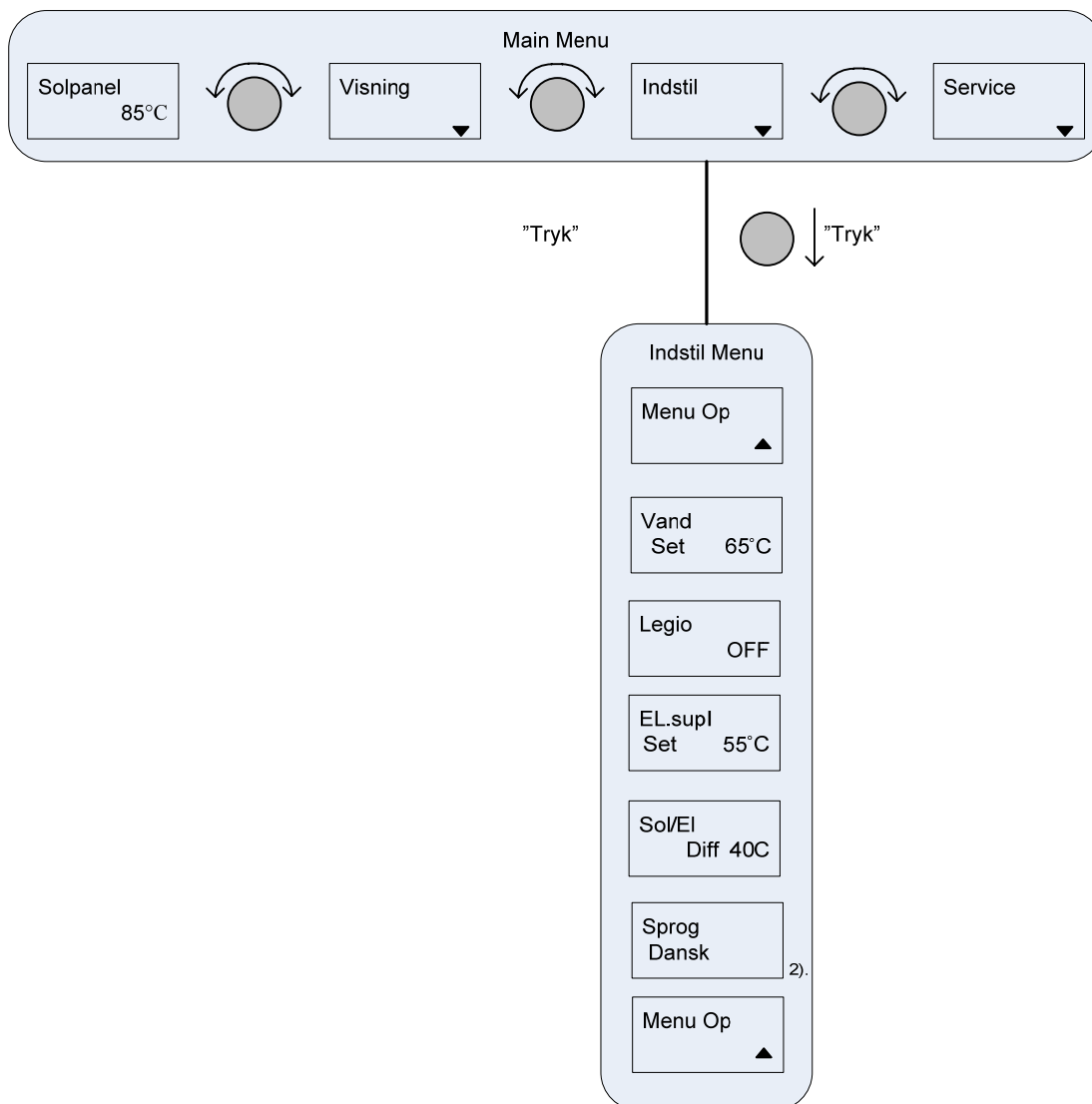
[T Retur] Aktuel temperatur ved centralvarme retur.



3). Kun synlig ved anlægstype 2

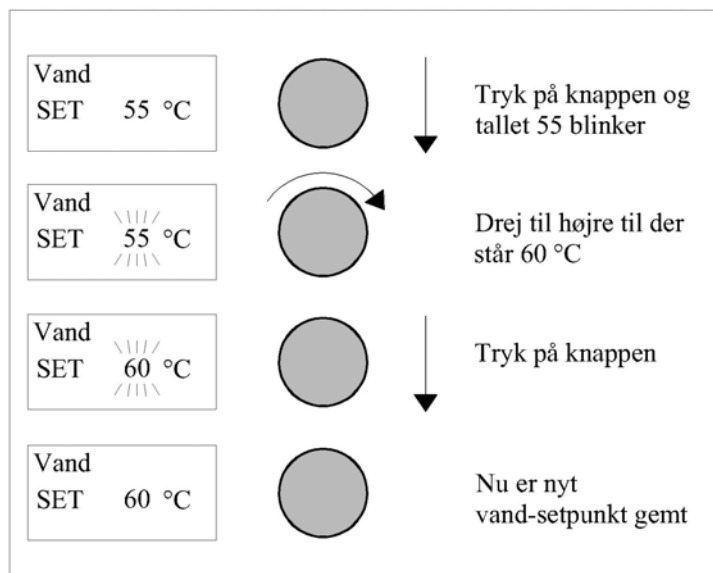
#### 4 Menuen: Indstil

Ved at gå i menuen [INDSTIL] kan man ændre/aflæse de indstillede setpunktsværdier samt hvilket sprog der anvendes i styringen.



#### 4.1 Ændring af vand temperatur.

Ved at gå i menuen [INDSTIL] og derefter i menuen [VAND SET] kan man vælge hvilken temperatur der ønskes i bunden beholderen.



#### 4.2 Ændring af Legionellafunktion : Off / On

Ved at gå i menuen [INDSTIL] og derefter i menuen [LEGIO] kan man vælge mellem Off og On (ikke aktiv og aktiv).

Legionellafunktionen modvirker uønsket vækst af legionellabakterien ved en gang hver 14. dag at hæve brugsvandstemperaturen til 67 °C, som er dræbende for legionellabakterien. De 14 dage er regnet fra den dag hvor temperaturen i midten af beholderen sidst har været under 65 °C.

El-varmelegemet opvarmer brugsvandet indtil  $T_{\text{bund}}$  har været over 67 °C i 2 minutter **eller**  $T_{\text{top}}$  er over 95 °C.

Når anlægstype 1 er valgt, vil motorventilen ikke kunne aktiveres. Dette er for at undgå opvarmning af centralvarme med el-drift.

Legionellafunktionen er som standard ikke aktiveret i indstillingsmenuen = Off. Brugeren har selv mulighed for at aktivere funktionen ved at vælge Legio ON i indstillingsmenuen.

Det skal bemærkes at denne Legionellafunktion vil medføre et større el- forbrug !

### 4.3 Ændring af el supplement.

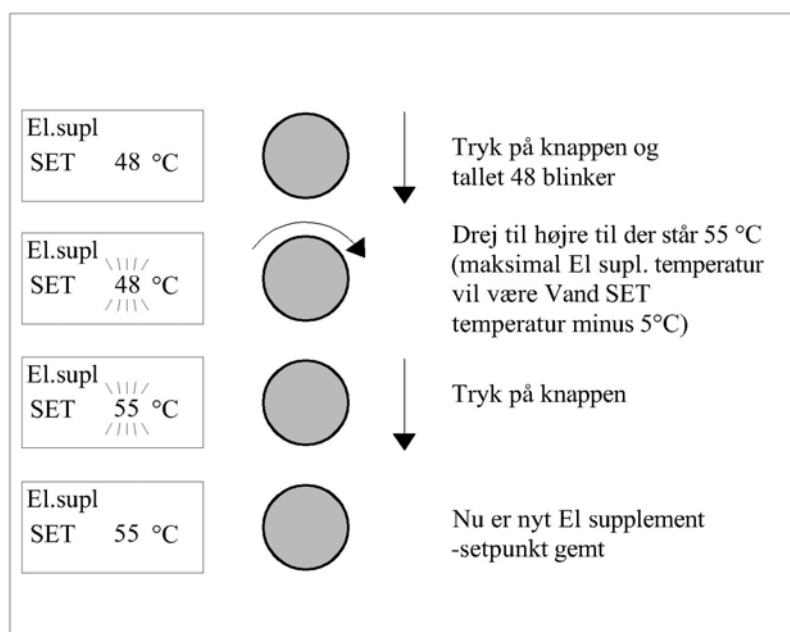
Ved at gå i menuen [INDSTIL] og derefter i menuen [EL SUPL SET] kan man vælge hvilken temperatur der skal varmes op til med elvarme, hvis der ikke er solenergi nok.

Denne funktion styres altid ud fra temperaturen i midten af beholderen.

El-supplerering kan ikke kobles ind før temperaturen i solpanelet er under el-setpunktet + el/sol-diff.

El suppleringen starter, når temperaturen i midten af beholderen er 3 °C lavere end [EL SUPL SET] og slukker igen, når [EL SUPL SET] er nået.

Setpunktet for El suppleringen skal altid ligge minimum 5 °C under setpunktet for beholderen. I styringen er det derfor ikke muligt at sætte setpunktet for El suppleringen højere end at de 5 °C differens holdes. Desuden kontrollerer styringen også at El suppleringen ikke tændes imens tvangskøling er aktiv.



### 4.4 Ændring af Sol / El Diff.

Ved at gå i menuen [INDSTIL] og derefter i menuen [Sol / El Diff.] kan man vælge hvilken difference temperatur mellem [EL SUPL SET] og temperaturen i solpanelet, som man skal under, før at det er nødvendigt med el supplerering.

El-supplerering kan ikke kobles ind før temperaturen i solpanelet er under [EL SUPL SET] + [Sol / El Diff.].

[Sol / El Diff.] er som standard sat til 40 °C. Det kan indstilles i fra 3 °C til 80 °C.

Jo lavere [Sol / El Diff.] jo mindre el-forbrug, men samtidig må der beregnes en længere opvarmningstid af brugsvandet.

Jo højere [Sol / El Diff.] jo større el-forbrug, men samtidig opnås også en kortere opvarmningstid af brugsvandet

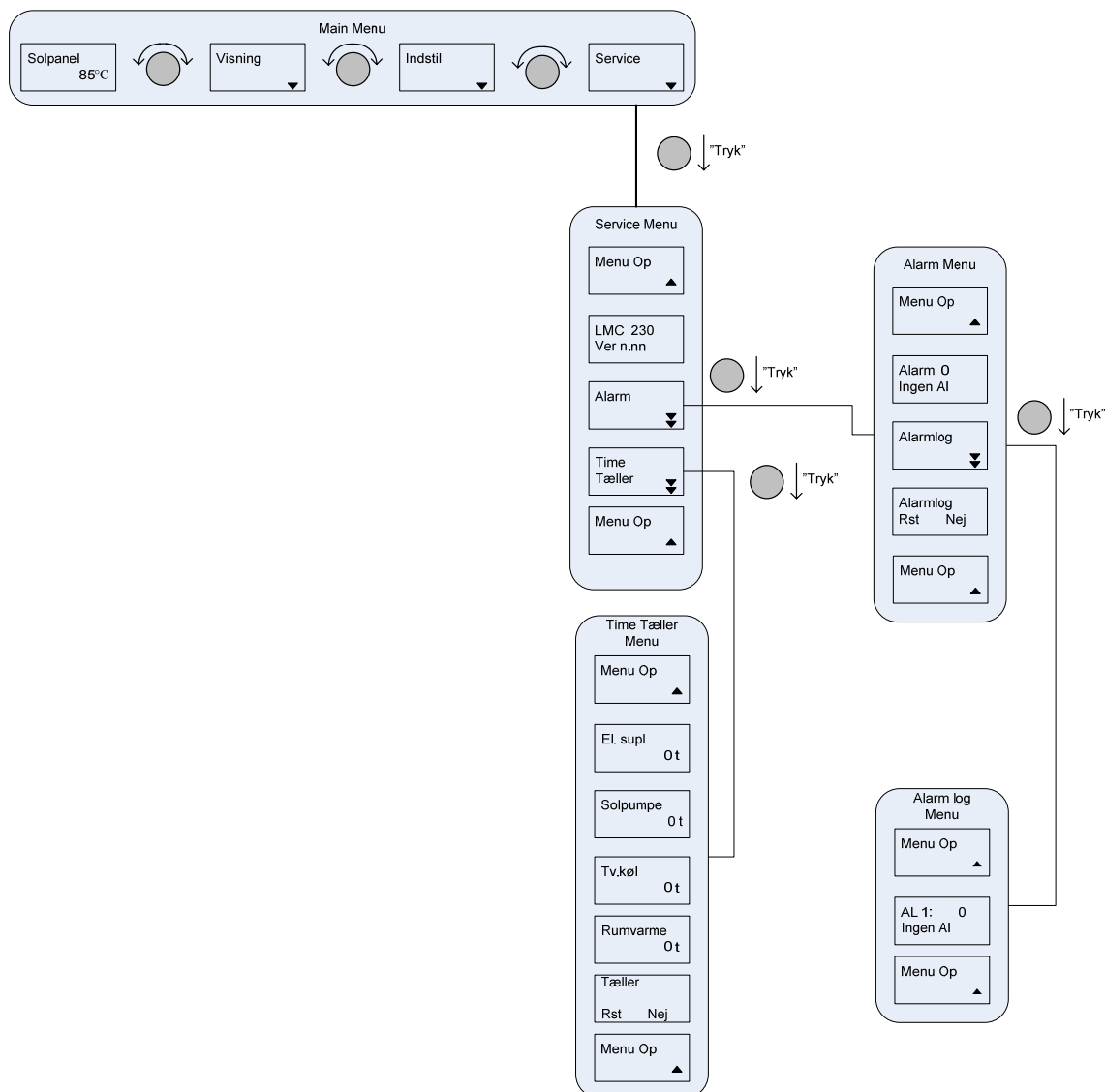
#### 4.5 Ændring af sprog.

Ved at gå i menuen [INDSTIL] og derefter i menuen [SPROG] kan man vælge hvilket sprog der anvendes i styringen.

Der kan vælges mellem dansk eller engelsk.

#### 5 Menuen: Service

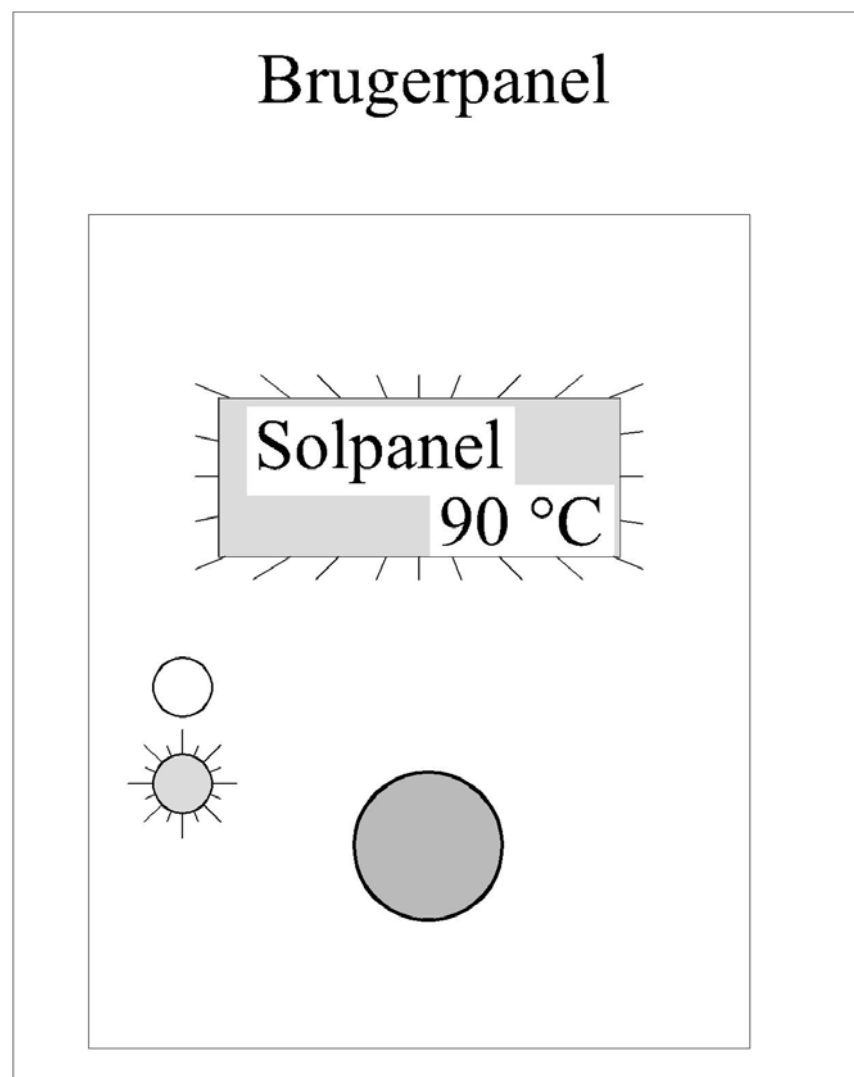
Ved at gå i menuen [SERVICE] kan man aflæse alarmer, samt drifttider for anlæggets forskellige driftformer.



## 5.1 Beskrivelse af Alarm system

Hvis en eller flere fejl opstår i systemet sker følgende:

- Den nederste lysdiode begynder at blinke rødt
- Bagrundlyset begynder at blinke
- Alarm kode tilføjes i alarm menu og i alarm loggen



## 5.2 Funktionel beskrivelse

### Alarm håndtering

Når alarmer, der har påvirket driften ikke længere er aktive, bliver de vist i listen som information til brugeren - og hvis muligt, genoptages den normale drift.

Alle alarmer bliver gemt i en alarmlog. Loggen rummer de sidste 16 aktive alarmer.

Alarmer præsenteres i alarmlisten, der rummer op til 5 aktive alarmer.

## 5.3 Alarmoversigt

Alarm tabel

Alarm nr.	Alarm	Alarmtekst Display	Type	Limit
10	T1Open(*)	T1 OPEN	K	-70 °C
11	T1 Short (*)	T1 SHORT	K	149 °C
12	T2 Open(*)	T2 OPEN	K	-70 °C
13	T2 Short(*)	T2 SHORT	K	149 °C
14	T3 Open (*)	T3 OPEN	K	-70 °C
15	T3 Short(*)	T3 SHORT	K	149 °C
16	T4 Open (*)	T4 OPEN	K	-70 °C
17	T4 Short(*)	T4 SHORT	K	149 °C
18	T5 Open(*)	T5 OPEN	K	-70 °C
19	T5 Short(*)	T5 SHORT	K	149 °C
02	SW error	CONTROL.	K	
04	Initialisering	CONTROL.	W	
05	Database	CONTROL.	W	
06	Watchdog	CONTROL.	W	

(\*) kun aktiv hvis den pågældende føler anvendes.

**Alarm nr 2-6** er interne alarmer i styringen.

*Styringen skal skiftes.*

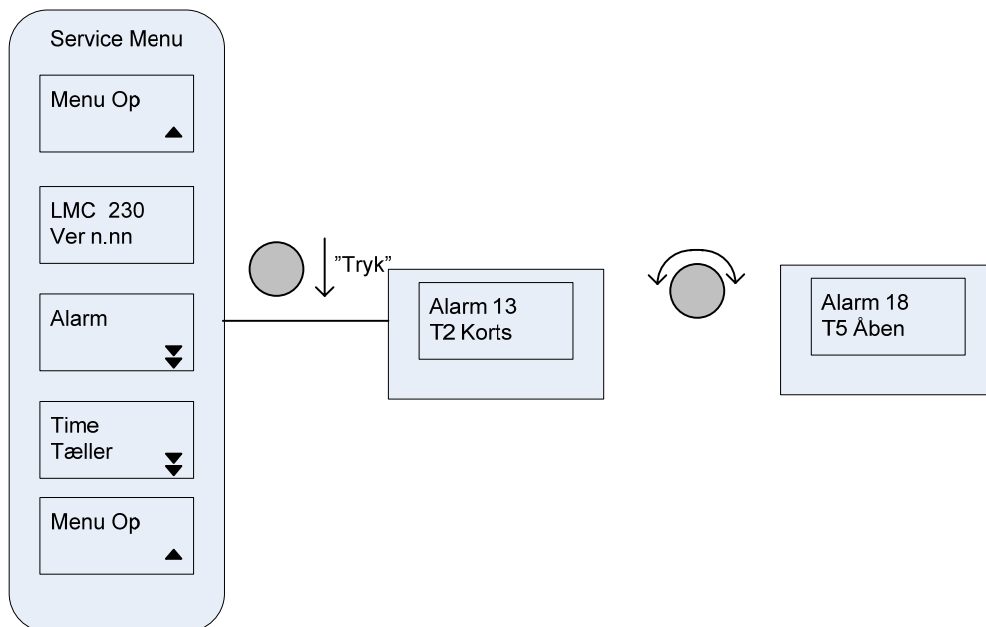
**Alarm nr 10-19** er alle alarmer på temperaturefølerne, hvis de enten er afbrudte eller kortsluttede.  
*Føler skal skiftes.*

**Alarm 19 : T5 SHORT** kan dog også skyldes at solfangeren har været oppe på 149°C (overkog) !  
Når temperaturen i solfangeren kommer under 149°C, skal Alarmen slettes før at driften kan genoptages !!! ( Jvf. afsnit 5.5 slette aktive Alarmer).

**Alarmer bør udbedres af en fagmand.**

## 5.4 Se aktive alarmer

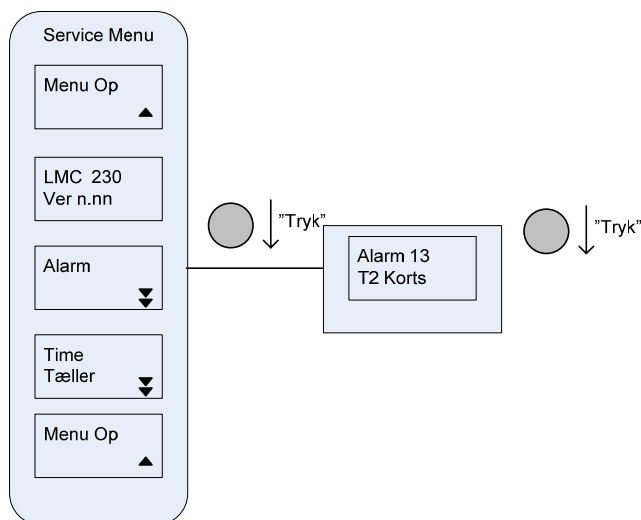
Når der en eller flere aktive alarmer, i systemet fremkommer de i Alarm menuen  
Ved at gå i [SERVICE] menuen og der efter i [ALARM] menuen



Ved at trykke på Knappen i [ALARM] ses hvilken/hvilke alarmer der er aktive  
Ved at dreje knappen med uret kan man se om der er flere aktive alarmer.

## 5.5 Slette aktive Alarmer

Skal man slette en eller flere alarmer, skal der kvitteres for de enkelte alarmer dette gøres på følgende måde, Ved at gå i [SERVICE] menuen og der efter i [ALARM] menuen. Der kvitteres for alarmer ved at trykke på knappen, styringen undersøger nu om alarmerne stadig er aktive, hvis ikke slettes alarmerne en efter en.



## 5.6 Beskrivelse af Alarm loggen

Alarm log i styringen gemmer de sidste 16 alarmer i en log.

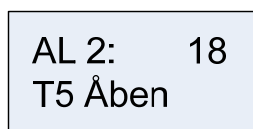
Alarm loggen findes ved at gå ind i [SERVICE] menuen, derefter ind i [ALARM] menuen  
Når man er i [ALARM] menuen drejes knappen en gang med uret så frem kommer denne menu



Tryk på Knappen for at se Alarm loggen



Her ses alarm nr 1 som har alarmkode 13 og teksten T2 Korts  
Drej Knappen en gang til med uret for at se alarm nr 2



## 5.7 Sletning af Alarm log

Gå ind i Alarm loggen, ved at gå ind i [SERVICE] menuen, derefter ind i [ALARM] menuen  
Når man er i [ALARM] menuen drejes knappen to gange med uret, så frem kommer denne menu

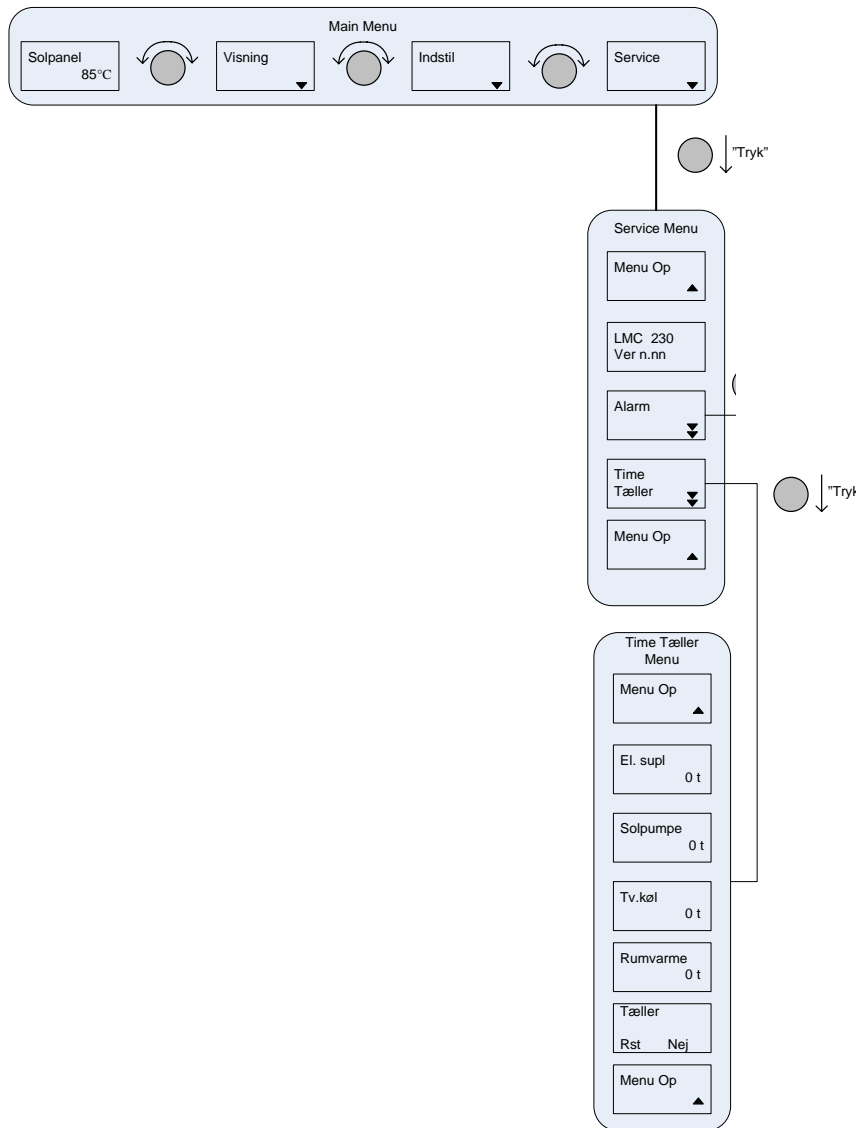


I denne menu sletter man alarm loggen dette gøres ved at Trykke en gang på Knappen nu vil teksten "NEJ" Blinke, drej så knappen en gang med uret så skifter teksten nu til "JA", Tryk så en gang på knappen, nu bliver alarm loggen slettet.

**Trykkes der ikke inden for 5 sekunder skifter teksten tilbage til "NEJ" og loggen er ikke slettet.**

## 5.8 Visning af drifttimer

For at få vist de aktuelle drifttimer for anlæggets komponenter, skal man gå i [SERVICE] menuen og der efter i [Time Tæller] menuen.



## 5.9 Nulstilling af time tæller

Gå ind i Time tæller menuen, ved at gå ind i [SERVICE] menuen, derefter ind i [Time tæller] menuen

Når man er i [Time tæller] menuen drejes knappen fem gange med uret, så fremkommer denne menu.

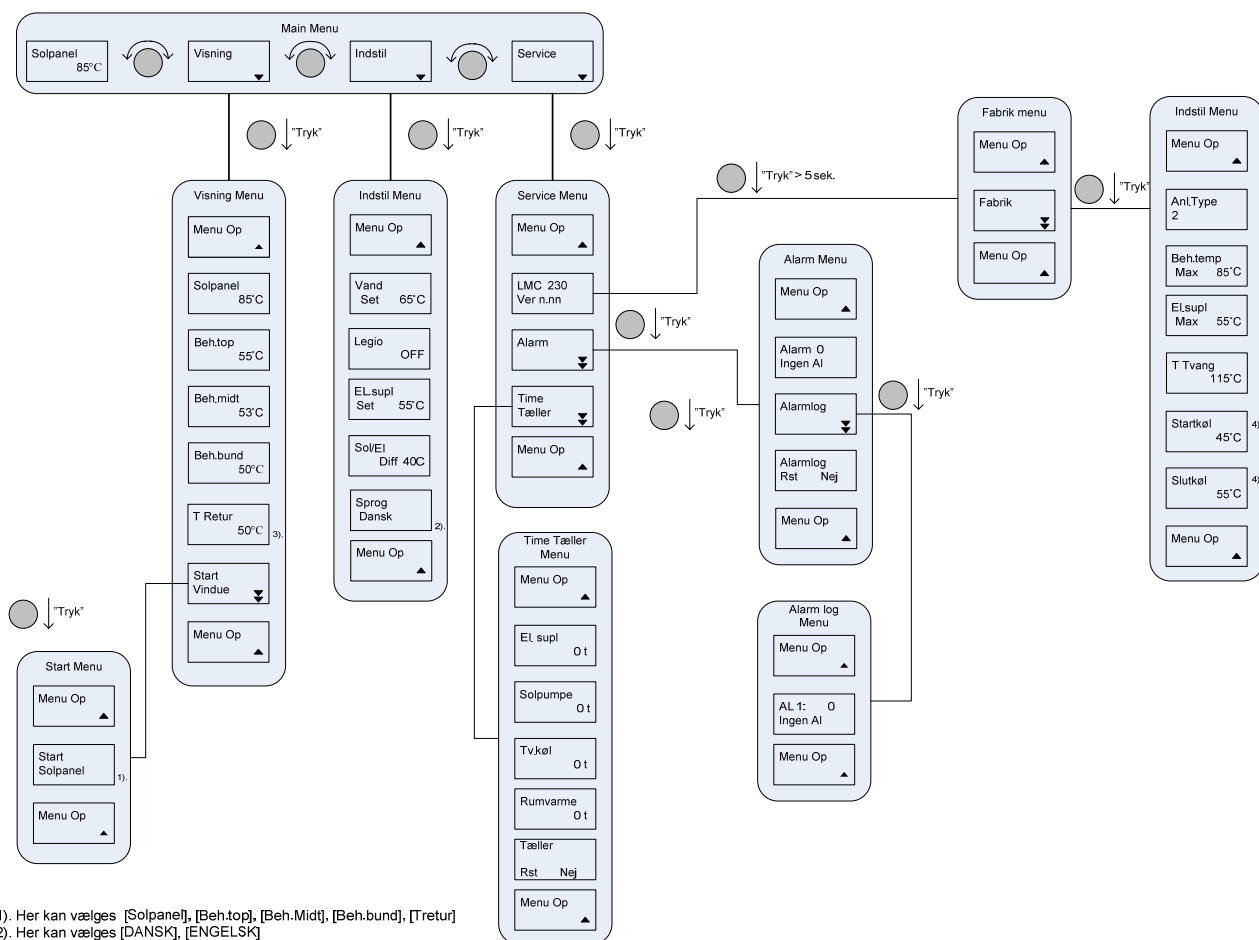


I denne menu sletter man alarm-loggen. Dette gøres ved at trykke en gang på knappen nu vil teksten "NEJ" blinke, drej så knappen en gang med uret så skifter teksten nu til "JA". Tryk en gang på knappen, nu bliver tælleren nulstillet.

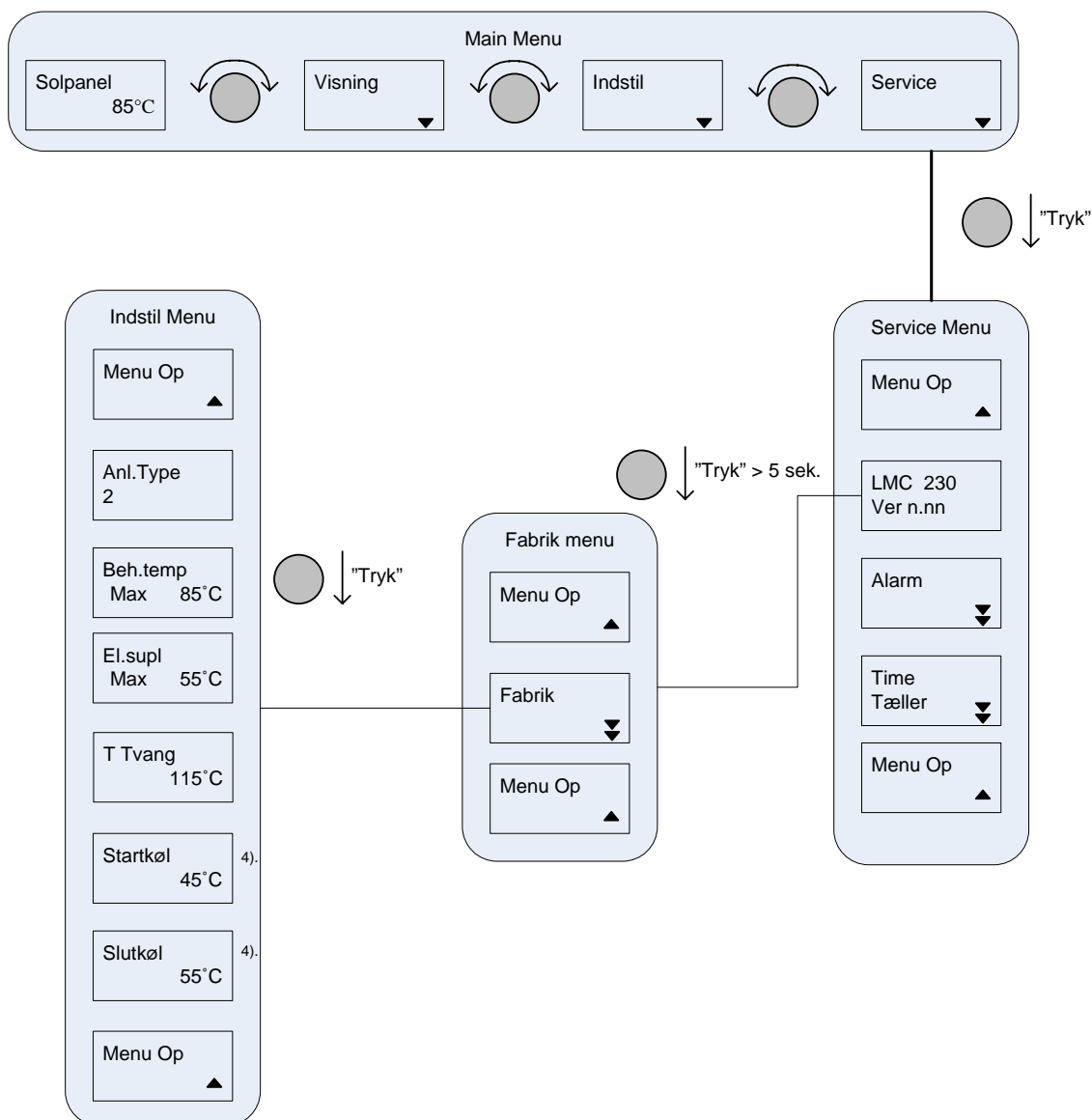
Trykkes der ikke inden for 5 sekunder skifter teksten tilbage til "NEJ" og tælleren er ikke nulstillet.

## 6 Kun Til brug for installatøren (må ikke udføres af kunden selv !).

### Menuoversigt i solstyring inkl. Fabrik menu.



## Menuoversigt over Fabrik menu

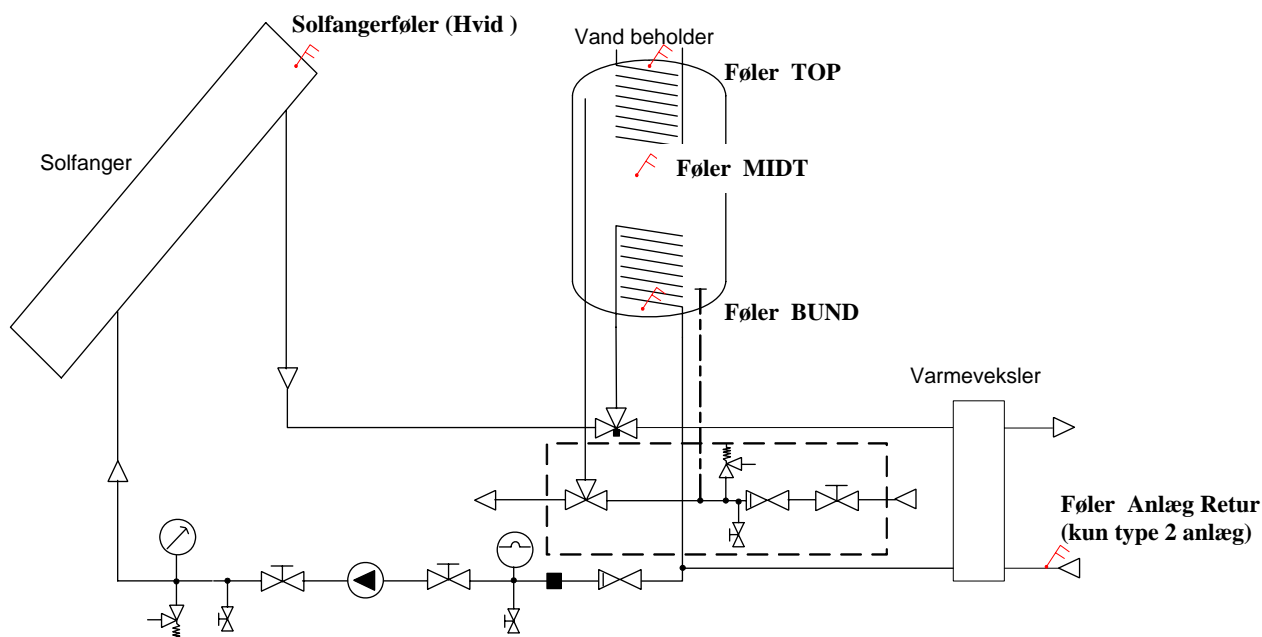


## Indstillingsområder og standardværdier

Parameter	Min	Standard	Max	Menu
Solpanel	Solpanel	<b>Solpanel</b>	Tretur	Visning
Vand Set	5 °C	<b>65 °C</b>	85 °C	Indstil
Legio	Off	<b>Off</b>	On	Indstil
El.supl Set	5 °C	<b>55 °C</b>	70 °C	Indstil
Sol/El Diff	3 °C	<b>40 °C</b>	80 °C	Indstil
Sprog	Dansk	<b>Dansk</b>	Engelsk	Indstil
Anl.Type	0	<b>0</b>	2	Fabrik
Beh.Temp Max	5 °C	<b>85 °C</b>	88 °C	Fabrik
El.Supl Max	5 °C	<b>55 °C</b>	70 °C	Fabrik
T Tvang	60 °C	<b>115 °C</b>	140 °C	Fabrik
T Startkøl	10 °C	<b>45 °C</b>	Ttvang -5 °C	Fabrik
T Slutkøl	El.supl Set	<b>55 °C</b>	85 °C	Fabrik

## 6.1 Beskrivelse af system.

Denne styring skal bruges i en eller to families huse i forbindelse med opvarmning af brugsvand, alene eller sammen med rum opvarmning, varme kilde er en solfanger.  
Rum opvarmningen sker via topspiral i beholder eller ekstern varmeveksler.



**Ingen af de 5 NTC følere (Solfangerføler (Hvid), Top, Midt, Bund, Retur) må forlænges eller på anden måde ændres, da dette kan medføre funktionsfejl !!!!!**

Ved behov for længere eller nye følere, kan disse rekvireres hos METRO THERM A/S

## 6.2 Formål og omfang

Styringen måler op til 5 temperaturer på solvarmeanlægget:

- solfangerpanel
- top af beholder
- midt af beholder
- bund af beholder
- på varmeanlæg, bruges i forbindelse med rumopvarmning

Ud fra disse målte temperaturer styres følgende komponenter:

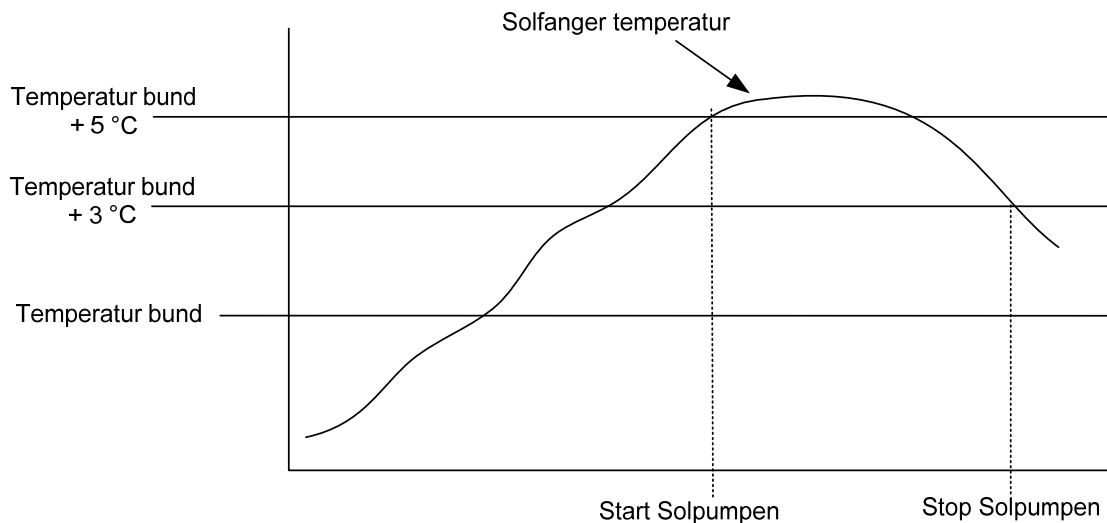
- El suppleringsvarme (i beholder)
- Cirkulationspumpe ”solpumpe”
- Motorventil

## 6.3 Generelt for alle anlægstyper

### 6.3.1 Drift af Solpumpe

Solpumpen starter, hvis setpunktet på brugsvandet ikke er nået og temperaturen i solfangeren er mindst 5 °C højere end temperaturen i bunden af beholderen, Solpumpen stopper, når temperaturen i solfangeren er mindre end 3 °C i forhold til temperaturen i bunden af beholderen eller når setpunktet på brugsvandet er nået.

Se skitse.



Setpunktet for brugsvandet er som standard 65 °C. Dette kan af brugeren ændres til den maximale beholdertemperatur.

Beholder Temp. Max kan ændres i fabriksmenuen til mellem 5 og 88 °C. Standardværdi er 85 °C.

Såfremt der er fejl på føleren i solfangeren køres der konstant med pumpen med mindre funktionen omkring beholderbeskyttelse er trådt i kraft.

### 6.3.2 Legionella

Legionellafunktionen modvirker uønsket vækst af legionellabakterien ved en gang hver 14. dag at hæve brugsvandstemperaturen til 65 °C, som er dræbende for legionellabakterien. De 14 dage er regnet fra den dag hvor temperaturen i midten af beholderen sidst har været under 65 °C.

El-varmelegemet opvarmer brugsvandet indtil  $T_{\text{bund}}$  har været over 67 °C i 2 minutter **eller**  $T_{\text{top}}$  er over 95 °C.

Når anlægstype 1 er valgt, vil motorventilen ikke kunne aktiveres. Dette er for at undgå opvarmning af centralvarme med el-drift.

Legionellafunktionen er som standard ikke aktiveret i indstillingsmenuen. Brugeren har selv mulighed for at aktivere funktionen ved at vælge Legio ON i indstillingsmenuen.

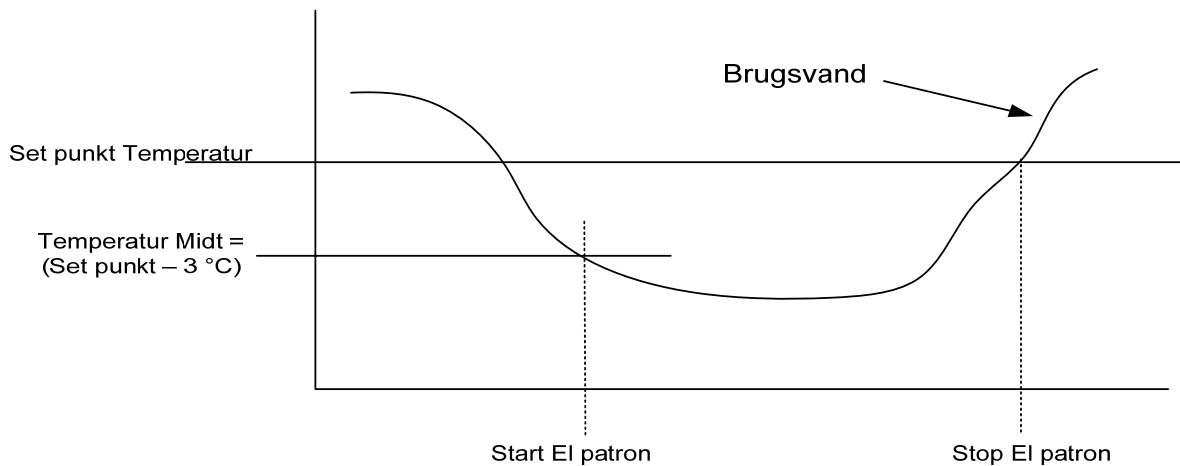
Legionellasekvensen genstartes ikke efter strømudfald.

### 6.3.3 Drift af Elvarme

Denne funktion styres altid ud fra temperaturen i midten af beholderen.

El-supplerer kan ikke kobles ind før temperaturen i solpanelet er under El-setpunkt + El/Sol-diff. El/Sol-diff er et setpunkt der er i indstillingsmenuen og er som standard sat til 40 °C. Det kan indstilles i fra 3 °C til 80 °C.

El suppleringen starter, når temperaturen i midten af beholderen er 3 °C lavere end El-setpunktet og slukker igen, når El-setpunktet er nået.



Setpunktet for El suppleringen skal altid ligge minimum 5 °C under setpunktet for beholderen. I styringen er det derfor ikke muligt at sætte setpunktet for El suppleringen højere end at de 5 °C differens holdes. Desuden kontrollerer styringen også at El suppleringen ikke tændes imens tvangskøling er aktiv.

### 6.3.4 Tvangskøling

I tilfælde af at solpanelet bliver for varmt skal det tvangskøles således:

Hvis temperaturen i solpanelet ( $T_{\text{fanger}}$ ) overstiger  $T_{\text{tvang}}$  skal pumpen starte. Når temperaturen ( $T_{\text{fanger}}$ ) kommer under  $T_{\text{tvang}} - 5$  °C må pumpen stoppe igen.  $T_{\text{tvang}}$  kan indstilles fra 60 °C til 140 °C. Som standard er  $T_{\text{tvang}}$  sat til 115 °C.

Tvangskøling prioriteres højere de andre funktioner, men lavere end beholderbeskyttelse [6.3.5].

### 6.3.5 Beholderbeskyttelse

For at beskytte beholderen må solpumpen ikke køre når  $T_{\text{top}}$  **eller**  $T_{\text{bund}}$  overstiger 95 °C. Pumpen bliver frigivet til drift igen når  $T_{\text{top}}$  **og**  $T_{\text{bund}}$  igen kommer under 90 °C.

Denne funktion har prioritet over alle andre funktioner.

## 6.4 Specielt for hvert anlæg

### 6.4.1 Brugsvandsanlæg (Basis konfiguration) – Type 0

Solpumpen reguleres som beskrevet i afsnit 6.3.1.

#### Beholder tvangskøling

Efter tvangskøl (6.3.4) har været aktiv sikres følgende: Når  $T_{\text{sol}} < T_{\text{startkøl}}$  i 30 sammenhængende minutter skal pumpen starte. Når  $T_{\text{bund}} < T_{\text{slutkøl}}$  eller  $T_{\text{sol}} > (T_{\text{bund}} - 3\text{ °C})$  stopper pumpen igen. Denne funktion træder ikke i kraft igen før tvangskøl (6.3.4) igen har været aktiv.

$T_{\text{startkøl}}$  kan i fabriksmenuen indstilles fra 10 °C til  $T_{\text{tvang}} - 5\text{ °C}$ . Standard er 45 °C.

$T_{\text{slutkøl}}$  kan i fabriksmenuen indstilles fra El-Sup Set til 85 °C. Standard er 55 °C.

$T_{\text{slutkøl}}$  kan aldrig blive lavere end El-Sup Set. Heller ikke når El-Sup Set forøges til El-Sup Set Max. Hvis El-Sup Set efterfølgende sættes ned bliver  $T_{\text{slutkøl}}$  ikke ændret.

Denne funktion har samme prioritet som tvangskøling (6.3.4). Altså lavere end beholderbeskyttelse (6.3.5) og pumpedrift ved følerfejl (6.3.1).

### 6.4.2 Brugsvandsanlæg med rumopvarmning via topspiral – Type 1

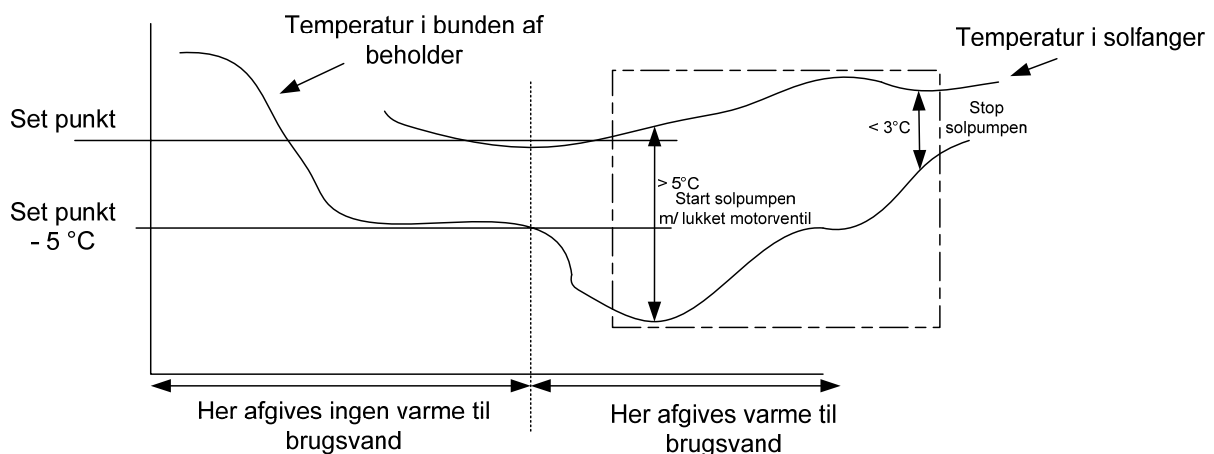
Hvis temperaturen i midten af beholderen bliver højere end den indstillede værdi Vand set, åbnes motorventilen og topspiralen kan afgive varme til rumopvarmning. Når temperaturen i midten af beholderen bliver 5 °C lavere end Vand set lukkes igen for motorventilen.

### 6.4.3 Brugsvandsanlæg med rumopvarmning via varmeveksler – Type 2

Solpumpen starter, når det er muligt at afsætte varme i enten brugsvand eller til rumopvarmning. Systemet er dog brugsvands-prioriteret og vil derfor først kunne afgive varme til rumopvarmning, når det valgte Vand setpunkt er nået.

Hvis temperaturen i bunden af beholderen bliver højere end den indstillede værdi, vil der ikke blive afgivet mere varme fra solfanger til brugsvandet. Når temperaturen i bunden af beholderen er 5 °C grader lavere end den indstillede værdi, vil der igen kunne afgives varme til brugsvandet.

Hvis den indstillede temperatur på brugsvandet ikke er nået, og temperaturen i solfangeren er mindst 5 °C højere end temperaturen i bunden af beholderen, lukkes motorventilen og solpumpen startes, og der afgives nu varme til brugsvandet. Solpumpen stopper, når temperaturen i solfangeren er mindre end 3 °C over temperaturen bunden af beholderen, eller når den indstillede værdi er nået. Se skitse



Hvis der ikke afsættes varme til brugsvandet, og temperaturen er mindst 5 °C højere i fangeren end temperaturen for opvarmningen (målt på centralvarme returrør), åbnes motorventilen, solpumpen startes, og der afgives nu varme til opvarmning. Motorventilen lukkes og solpumpen stopper, når temperaturen i solfangeren er 3 °C højere end temperatur for rumopvarmningen.

## 6.5 Valg af anlægstype

Første gang styringen får strøm på skal der vælges en anlægstype via en Setup Guide. Denne guide sikrer at der **skal** tages stilling til hvilken anlægstype styringen sidder i. Denne anlægstype kan senere ændres i fabriksmenuen under punktet Anl. Type.

Følgende anlægstyper kan vælges:

**Type 0** – Brugsvand

**Type 1** – Brugsvand og rumopvarmning via topspiral

**Type 2** – Brugsvand og rumopvarmning via varmeveksler

## 6.6 Typiske årsager til driftesproblemer

### 6.6.1 Indstillinger af parameter i Solstyringen LMC 230.

Styringen er forindstillet således at de forskellige parametre er passende for normale anlæg jf. tabellen for standardværdier på side 18.

Følgende skal dog tjekkes ved indreguleringen af anlægget før det overdrages til slutbrugeren.

- **Anlægs typen :**

**Type 0** – Brugsvand

**Type 1** – Brugsvand og rumopvarmning via topspiral

**Type 2** – Brugsvand og rumopvarmning via varmeveksler

- **Vand Set :**

Standardværdien er 65°C, men kan hæves til max 85°C. Dette vil dog kunne medføre øget tendens til overkog af solfangeren, da beholderen kun kan opvarmes yderligere 10°C op til 95°C før beholderbeskyttelsen stopper pumpen.

- **T Tvang :** Standardværdien er 115°C, men har anlægget driftsproblemer med overkog af solfangeren bør denne værdi dog sænkes, således at tvangskølingen af solfangeren startes tidligere. Dette vil dog medføre et større elforbrug til pumpen, samt hyppigere tvangskølinger af beholderen.
- **T Slutkøl :** Standardværdien er 55°C, men har anlægget driftsproblemer med overkog af solfangeren og pumpestop grundet aktivering af beholderbeskyttelse ved 95°C i top eller bund af beholder. Bør denne værdi dog sænkes således at tvangskølingen af beholderen vil fortsætte til denne lavere værdi, og dermed have mere bufferkapacitet til at optage ny overskudsenergi fra solfangeren. Dette vil dog medføre et øget elforbrug til pumpen samt ulemper med evt. for lav brugsvandstemperatur.

Funktion kan dog med fordel benyttes ved ferie, hvor der ikke er noget vandforbrug !!!!

### 6.6.2 Hyppige fejlkilder på anlægget.

- **Samlinger på NTC følere:**

Ingen af de fem NTC følere (Solfangerføler (Hvid), Top, Midt, Bund, Anlæg) må forlænges eller på anden måde ændres, da dette kan medføre funktionsfejl !!!!!

- **Placering af NTC følere:**

De fem NTC følere skal placeres rigtigt i anlægget jvf. tegningen under afsnit 6.1.

Det er meget vigtigt at solfangerføleren placeres i den følerlomme som skal forefindes på solfangeren, således at den målte, og for anlægget styrende, temperatur svarer til den virkelige temperatur i solfangeren.

Ved installering af solfangerføleren er det meget vigtigt at denne ikke beskadiges.

Ved udskiftning af følere er det vigtigt at de nye monteres til de rigtige klemmer på styringsprintet. Placeringen er angivet på vedlagte EI-diagram.

Solfangerføleren vil kun måle rigtigt hvis den lille modstand som er monteret på ledningsenden, der skal monteres på styreprintet, benyttes.

- **Solfanger :**

Anlægget er tilpasset en solfanger med en størrelse på ca. 4m<sup>2</sup>, hvis der vælges en større solfanger skal det vurderes om anlæggets komponenter evt. skal udskiftes til en større type. Specielt opmærksomhed om størrelsen af ekspansionsbeholderen er vigtig.

Vores solanlæg er som standard forsynet med en **6bar sikkerhedsventil på solsiden**, hvis dette tryk overstiger designtrykket for veksleren, skal der monteres en ny sikkerhedsventil med tilsvarende lavere åbningstryk !!!

- **Ekspansionsbeholderen :**

Ekspansionsbeholderen skal have et fortryk på ca 1/3 af åbningstrykket på sikkerhedsventilen. Hvis fortryk er for lavt vil anlægstrykket formindske ekspansionsvolumet så meget, at ekspansionsbeholderens funktion ophører. Samme fejlfunktion vil opstå hvis ekspansionsbeholderens interne membran bliver utæt.

Fortykket kan kun måles når der ikke er tryk på anlægssiden!!!!

Volumet på ekspansionsbeholderen er afpasset til et normalt anlæg med ca. 4m<sup>2</sup> solfanger. Hvis en større solfanger benyttes eller hvis der er tale om unormalt lange rørføringer, skal der anvendes en større ekspansionsbeholder som kan optage udvidelsen fra dette væskevolumen.

- **Anlægs tryk :**

Det er vigtigt at anlægget har det nødvendige anlægstryk, typisk vil det svare til ca. 0.8 x åbningstrykket på sikkerhedsventilen. Hvis trykket er for lavt vil solvarmevæsken ikke kunne trykkes op i solfangeren, ligeledes vil det lavere tryk medfører et for lavt kogepunkt !!!

- **Utæt anlæg :**

For at sikre at anlægget er tæt og dermed også på sigt vil opretholde det nødvendige anlægstryk, er det nødvendigt med en trykprøvning af det samlede anlæg.

Test-trykket bør normalt være på 1,3 x åbningstrykket på sikkerhedsventilen, hvorfor denne ikke kan være monteret ved denne test.

Det skal ligeledes tilsikres at sikkerhedsventilen ikke åbner, eller er utæt, ved et tryk som er lavere end det angivne åbningstryk.

- **Luft i anlæg :**

For at anlægget skal fungerer uden driftsproblemer er det meget vigtigt at det forsynes med tilstrækkelige luftudladere !!!

Luft i solvarmevæsken kommer ind sammen ned vandet når dette påfyldes, og efterfølgende vil denne luft blive udskilt. Hastigheden for denne luft udskilning stiger med temperaturen.

Luft i anlægget vil give driftsstop af pumpen når luften samler sig ved denne, dette kan udluftes ved at løsne den store skrue på pumpefronten.

Endvidere kan luftlommer andre steder i anlægget også give driftsstop på grund af manglende cirkulation af solvarmevæsken .

- **Snavs i anlæg :**

Der vil typisk være urenheder i anlægget efter det er færdigmonteret. Derfor er der indbygget en snavssamler før pumpen for at beskytte denne mod slitage.

Det er dog vigtigt at denne snavssamler renses efter de første timers drift, hvor de fleste urenheder i anlægget vil være opsamlet.

Hvis denne snavssamler ikke renses efter opstart og ved normale serviceeftersyn, kan det medføre driftsstop !!!

- **Tryktab i anlæg :**

For stort tryktab i anlægget vil medføre et reduceret flow af solvarmevæsken. Dette reducerede flow kan medføre overkog af solfangeren, samt manglende overførsel af energi i spiralen i beholderen eller i pladeveksleren.

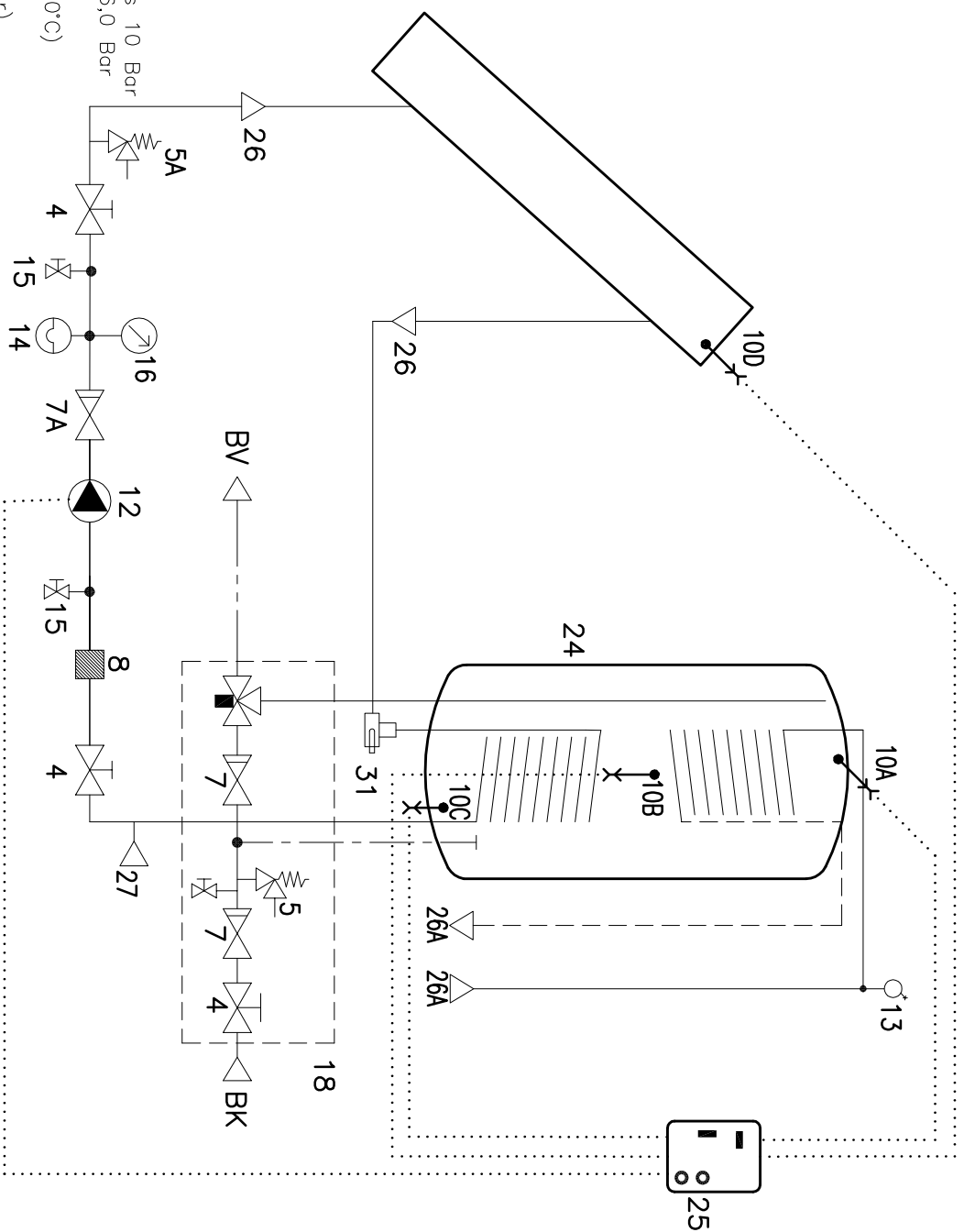
For lange rør, for lille rørdiameter, knæk på rør, for stor solfanger eller tilstopning af snavssamleren er de normale grunde til dette.

- **Pumpe hastighed :**

Den normale indstilling af pumpehastigheden skal være Trin I.

Hvis der er problemer med at køle solfangeren hurtig nok, vil det dog være en fordel at hæve flowet, ved at sætte pumpen til Trin II eller Trin III.

Dette vil dog ikke hjælpe, men gøre problemet større, hvis der samtidig er problemer med at beholderbeskyttelsen træder i kraft og stopper pumpen, altså når der opstår 95°C i top eller bund af beholderen.



Drifttemperatur 110 °C

4. Afspæringsventil
5. Sikkerhedsventil brugsvandskreds 10 Bar
- 5A. Sikkerhedsventil solvarmekreds 6,0 Bar
7. Kontraventil
- 7A. Kontraventil (indv. metaldiele 110°C)
8. Snovsamler
- 10A. Termometer (Top tanktemperatur)
- 10B. Termometer (Midt tanktemperatur)
- 10C. Termometer (Bund tanktemperatur)
- 10D. Termometer (Solfanger-temperatur)
12. Cirkulationspumpe Grundfos UPS 15-40 130mm.
13. Udluftningsventil (Kun på 255L)
14. Ekspansionsstank 8L, Arbejdstyck 6 Bar (Fortryk 1,5 Bar), Flexslange 400mm (metal 110°C)
15. Aftappings-/Påfyldningsventil med 1/2" gevind med Nippel
16. Manometer 10 Bar
18. Kombineret sikkerhedsgruppe med skoldningssikring 65 gr. (lev. af Metro).
24. Solvarmebeholder
25. METRO solvarmestyring LMC-230
26. Tilslutning solfanger 15mm kompressionsfitting.
- 26A. Tilslutning topspiral 3/4"
27. Tilslutning rumvarmeveksler (Afpropet)
31. T-med følerlomme til termometer indv. ø7mm L=40mm



**METRO THERM A/S**  
 DK-3200 HELSINGE. TLF. 48 79 62 11. FAX 48 79 73 33

SAG

TEGNING

VARE NR.

**Solvarmeanlæg 1A**

TSH

UNIT NR.

Metro Sol 1A

RETTELSE

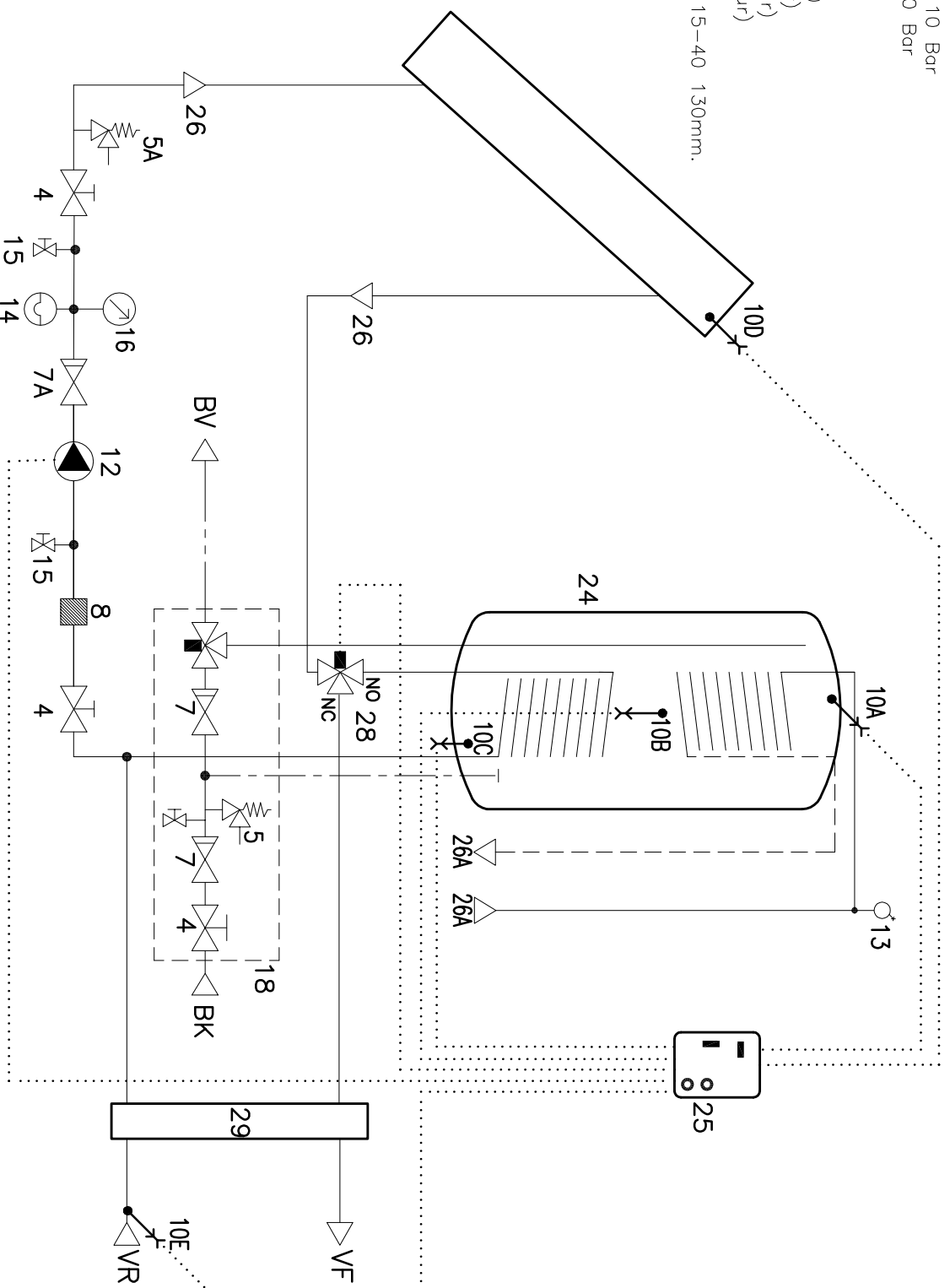
DATE

FIL NR.

080815

Metro Sol 1A

4. Afspørringsventil
5. Sikkerhedsventil brugsvandskreds 10 Bar
- 5A. Sikkerhedsventil solvarmekreds 6,0 Bar
7. Kontraventil
- 7A. Kontraventil (indv. metaldale 110°C)
8. Snowsamler
- 10A. Termometer (Top tanktemperatur)
- 10B. Termometer (Midt tanktemperatur)
- 10C. Termometer (Bund tanktemperatur)
- 10D. Termometer (Solfanger-temperatur)
- 10E. Termometer (Rumvarme retur)
12. Cirkulationspumpe Grundfos UPS 15-40 130mm.



13. Udluftningsventil (Kun på 255L)
14. Ekspansionsstank 8L, Arbejdstryk 6 Bar (Fortykt 1,5 Bar), Flexslange 400mm (metal 110°C)
15. Aftappnings/Påfyldningsventil med 1/2" gevind med Nippel
16. Manometer 10 Bar
18. Kombineret sikkerhedsgruppe med skoldningssikring 65 gr. (lev. af Metro).
24. Solvarmebeholder
25. METRO solvarmestyring LMC-230
26. Tilslutning solfanger 15mm kompressionsfitting.
- 26A. Tilslutning topspiral 3/4"
28. 3-vejs motorventil 230V NO til beholder spiral / NC til veksler (kVs 2.55 mix)
29. Pladeveksler 9,0kw Solside 60/45°C og Rumside 40/55°C inkl. isolering



**METRO THERM A/S**  
 DK-3200 HELSINGE. TLF. 48 79 62 11. FAX 48 79 73 33

SAG

**Solvarmeanlæg 7A**

TEGNING

TSH

VARE NR.

Metro Sol 7A

UNIT NR.

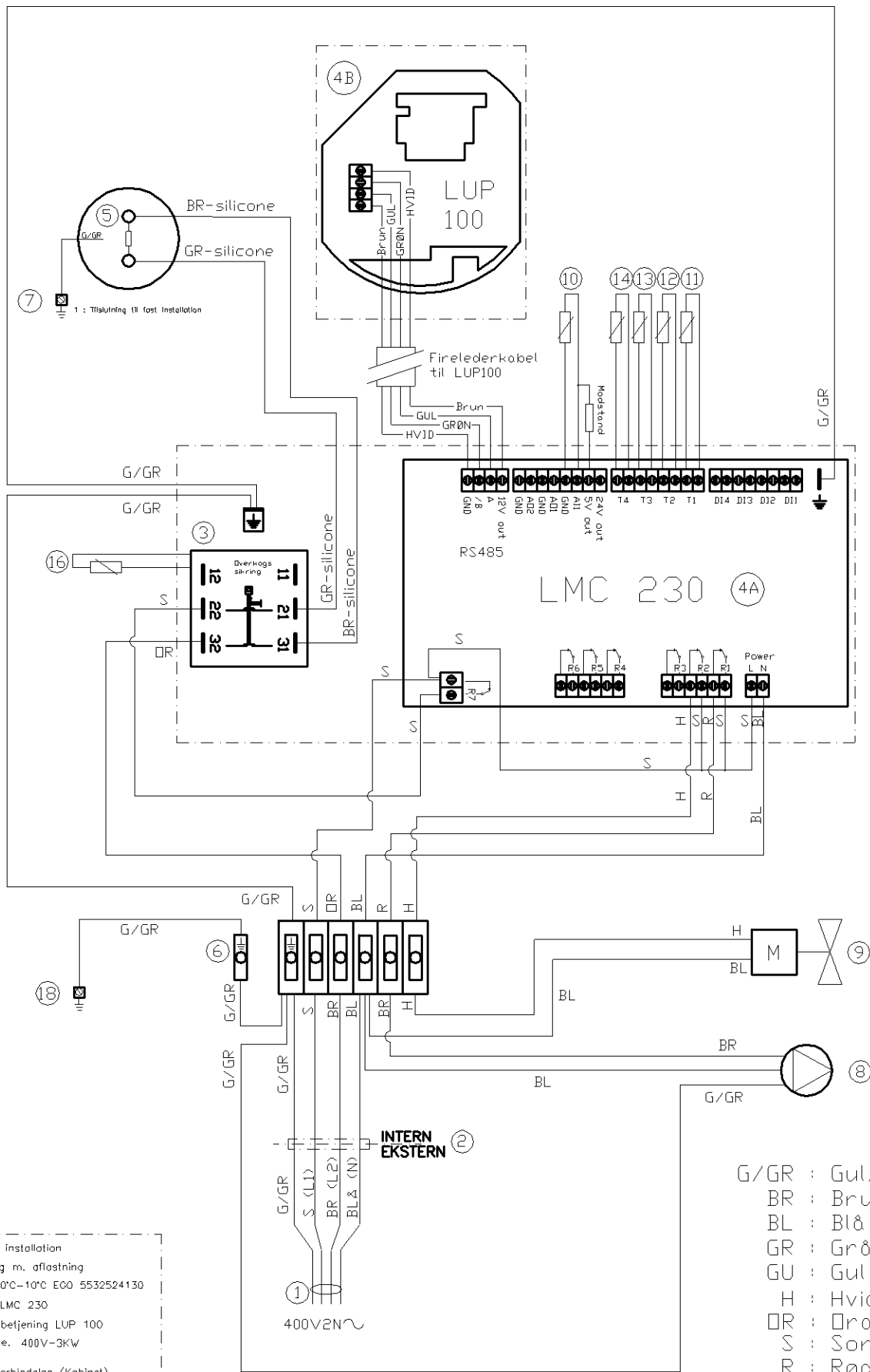
RETTELSE

DATE

080815

FTL NR.

Metro Sol 7A



G/GR : Gul/grøn  
 BR : Brun  
 BL : Blå  
 GR : Grå  
 GU : Gul  
 H : Hvid  
 OR : Orange  
 S : Sort  
 R : Rød

- 1 : Tilslutning til fast installation
- 2 : Kabelgennemføring m. aflastning
- 3 : Overkogssikring 110°C-10°C EGO 5532524130
- 4A : Solvarmestyring LMC 230
- 4B : Solvarmestyring betjening LUP 100
- 5 : Steatflvarmelegeme. 400V-3kW Rørvarmelegeme
- 6 : Klemme for jordforbindelse (Kabinet)
- 7 : Klemme for jordforbindelse (Beholder)
- 8 : Cirkulationspumpe Grundfos
- 9 : Motorventil Thermoqua
- 10 : Føler Solpanel (NTC)
- 11 : Føler Beholder Top (NTC)
- 12 : Føler Beholder Midt (NTC)
- 13 : Føler Beholder Bund (NTC)
- 14 : Føler Rumopvarming Veksler Retur (NTC)
- 15 : -
- 16 : Føler overkogssikring beholder midt
- 17 : -
- 18 : Klemme for jordforbindelse (Frontpladen)

## METRO THERM A/S

METRO THERM A/S, RUNDINSVEJ 55, 3200 HELSINGE, TLF. 48796211 TELEFAX 48797333

EMNE <b>ELDIAGRAM (LMC230) Solvarmebeholder</b> <b>TYPE 2242 Metro, Nilsol</b>	TEGNING <b>TSH</b> MÅL DATO <b>060831</b>	VARE NR.  TEGNING NR. <b>EL-23</b> <b>LMC 230</b>
RETTELSE TSH 070419 Fjerne LUS ved Anlægstype		

