



**SOLARBOX**

## **Brugervejledning**

August 2012

**VARMT VAND FRA SOLEN**

# Indhold

<b>Betjening af styringen</b>	<b>3</b>	<b>Varmekredsens indstilling</b>	<b>6</b>
Displayet	3	Rumtemperatur	6
Knapperne	3	Tidsvinduer – natsenkning eller normal drift	6
Scrollhjulet	4	Varmekurve	6
<b>Start af SolarBox</b>	<b>4</b>	Rumindflydelse	7
Tænd eller sluk for udgange	4	Udkoblingsbetingelser	7
<b>Indstillinger ved ibrugtagning</b>	<b>5</b>	Rumfølerens indstillinger	7
Dato og klokkeslæt	5	Indstilling af varmtvandstemperatur og tidsprogram	8
Rumføler	5	Økodrift	8
Natsenkning	5	<b>Henvisninger ved driftsforstyrrelser</b>	<b>9</b>
Temperatur i buffertanken	5	<b>Oversigt over ind- og udgange</b>	<b>10</b>
		<b>Diagram over anlægget</b>	<b>11</b>
		<b>SolarBox indeni</b>	<b>12</b>

# Betjening af styringen



## Displayet

Displayet består af fire informationsfelter

1. **Den øverste linje** informerer til stadighed om de øjeblikkelige udgangstilstande:
  - Tom plads i stedet for tallet 5 = udgang 5 bruges ikke i dette anlæg
  - 5 Udgang 5 er aktiv, arbejder i automatisk drift, **udkoblet** („slukket”)
  - 5 Udgang 5 er aktiv, arbejder i automatisk drift, **indkoblet** („tændt”)
  - 5 Udgang 5 er aktiv, arbejder i **manuel drift** og er pt. udkoblet
  - 5 Udgang 5 er aktiv, arbejder i **manuel drift** og er pt. indkoblet
2. **Den anden linje** er overskriften for de efterfølgende menu- eller parameterlinjer
3. **Det mellemste display-område** er arbejdsområdet. Her programmeres og udlæses.
4. **Den nederste linje** bruges udelukkende til at vise de to knappers funktioner.

## Knapperne

Styringen er udstyret med to knapper under displayet. Disse knapper har skiftende funktioner – den øjeblikkelige funktion vises hele tiden i displayet lige oven over.

Den højre af de to knapper betjenes med et kort tryk. Den venstre skal holdes inde, mens scrollhjulet betjenes.

×10 – hermed ændrer den øjeblikkeligt valgte, og med scrollhjulet indstillelige værdi sig med 10 skridt pr. hak.

BLADRE – denne funktion muliggør en direkte omskiftning fra et menu-niveau til det samme niveau i den næste menu, når scrollhjulet drejes.

MENU – her kommer man fra startbilledet (efter at styringen tændes) til menuen.

SERVICE – skift fra Funktionsoversigten (den primære brugermenu) til alle andre menuer.

TILBAGE – får computeren til øjeblikkeligt at skifte til næste, højere menu-niveau.

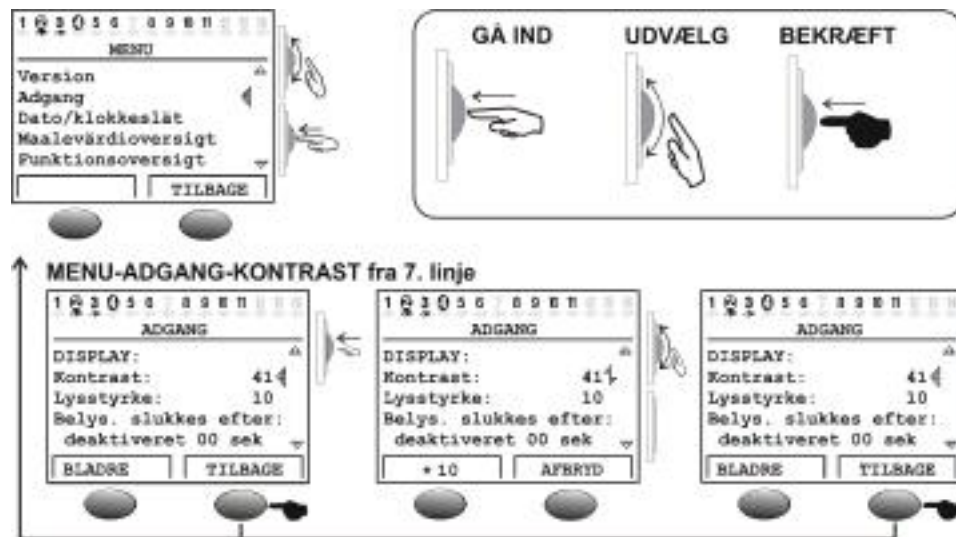
AFBRYD – den igangværende indtastning afbrydes.

# Start af SolarBox

## Scrollhjulet

Med scrollhjulet gennemløbes den udvalgte menu med cursoren til højre i displayet. Små opad- eller nedadvisende pile henviser til yderligere menu-linjer over og under de p.t. synlige linjer.

Når en parameter skal ændres, flyttes cursoren hen til højre for denne. Når hjulet trykkes ind, ændres hjulindfatningens baggrundsbelysning til orange som tegn på den igangværende programmering. Nu kan værdien forandres med hjulet (og evt. med knappen „\*10”). Indtastningen kan når som helst afbrydes ved tryk på AFBRYD-knappen. Efter fornyet tryk på hjulet bliver hjulets ramme igen grøn, og den nye indstilling er gemt.



Når SolarBox tilsluttes lysnettet, går styringen i automatisk drift. Hvis enten solkreds eller varmekreds endnu ikke er væskefyldt eller i forbindelse med opstart kan det være nødvendigt manuelt at tænde eller slukke for en eller flere udgange.

## Tænd eller sluk for udgange

- Tryk på den højre knap, til menuen vises på skærmen (overskrift: MENU)
- Brug scrollhjulet til at flytte cursoren ned til 7. menupunkt, Udgange
- Tryk scrollhjulet ind for at gå ind i dette menupunkt
- Brug scrollhjulet til at stille cursoren til højre for AUTO/ON (eller AUTO/OFF) ved den pågældende udgang (se udgangsoversigt til sidst i denne vejledning)
- Tryk scrollhjulet ind og drej det, til den ønskede funktion vises (MAN ON eller MAN OFF)
- Tryk scrollhjulet ind for at bekræfte

Nu forbliver den pågældende udgang i denne modus, til operationen gentages. En stiliseret hånd under det pågældende udgangsnummer øverst i displayet viser, at udgangen er i manuel betjening.

Husk at udgang 3 (solkredsens afspærrings-motor-ventiler) skal tændes sammen med udgang 1 for at der kan komme cirkulation i solkredsen. Bemærk at ventilerne er langsomtvirkende og først er helt åbne efter ca. to minutter.

Se en oversigt over SolarBox' ind- og udgange sidst i dette dokument.

# Indstillinger ved ibrugtagning

## Dato og klokkeslæt

For en korrekt funktion af styringen er det afgørende at dato og tid indstilles. Kun således virker de valgte tidsindstillinger for varmtvandsproduktion, natsenkning/ normal drift og evt. brugsvandscirkulation korrekt.

Dato og klokkeslæt indstilles enten i menupunktet af samme navn, eller i funktionsoversigten:

Stil cursoren ud for datoen, tryk scrollhjulet ind og drej det, til den aktuelle dato vises – tryk scrollhjulet ind for at bekræfte. Gør ligesådan med måned, år, normaltid/ sommertid, timer og minutter.

Dato og klokkeslæt gemmes i styringens hukommelse, dvs. at der ikke kræves nyindstilling ved kortvarige strømafbrydelser (op til to-tre dage).

MENU >Dato/klokkeslæt

## Rumføler

Rumføleren er den kvadratiske hvide box, der sidder i opholdsrum, badeværelse eller samme rum som SolarBoxen. Rumfølerens skydeknop stilles ved ibrugtagning på sol-symbolet, og drejhjulet på 0, således at det sikres, at anlægget ved indkøring kører i normal (ikke-sænket) drift.

Læs evt. mere om rumfølerens funktion i afsnittet længere nede i denne vejledning

## Natsenkning

Fra fabrikens side er indstillet separate tidsrum for normaldrift for tre perioder i løbet af ugen:

Mandag til fredag kl. 6-8 og kl. 15-23

Lørdag kl. 8-23.50

Søndag kl. 9-23

Det betyder, at styringen kører i normaldrift i de valgte tidsrum, hvor „normalfamilien” formodes at være hjemme, og i (nat)sænket drift på alle andre tidspunkter.

Indstillingerne tilpasses jeres behov – se hvordan i afsnittet „Varmekredsens indstilling – Tidsvinduer”.

## Temperatur i buffertanken

Styringen er udstyret med en funktion, der slukker for centralvarme-cirkulationspumperne, når buffereens toptemperatur S6 falder til under en vis temperatur (fabriksindstilling: 50° + differens 3° = 53°C), så der gemmes energi til varmtvandsproduktion.

Derfor starter centralvarmepumperne ikke før fyr, sol eller elpatron har opvarmet bufferen til denne temperatur.

Tærsklen indstilles på følgende måde (idet selve betjeningen med drej og tryk på scrollhjul, som beskrives tidligere i denne vejledning, forudsættes bekendt). Denne indstilling finder du nederst i Funktionsoversigten under overskriften MINFUNKT.2; temperaturtærsklen kender styringen under navnet VAERD1b.

MENU>Funktionsoversigt, scroll ned til MINFUNKT.2, VAERD1b

# Varmekredsens indstilling

**Varmekreds-styringsens korrekte funktion er afhængig af at både udeføler (S12) og rumføler (S13) er tilsluttet styringen.**

Efter ibrugtagningen, hvor vi blot ønskede at få varmekredsen til at køre i normaldrift og derfor stillede den på sol-symbolet, skal rumfølerens skydeknap efterfølgende stå ud for ur-symbolet, så der styres efter styringsens tidsindstillinger – drejehjulet stadig på 0. Hvis der slet ikke ønskes natsenkning, kan tidsindstillinger overrules, hvis rumfølerens skydeknap stilles ud for „sol”.

Er der både en radiatorkreds og en gulvvarmekreds med hver sin pumpe og shunt i SolarBox, skal de følgende indstillinger foretages separat for begge kredse.

Alle brugerindstillinger, der gælder for varmekredsene (rumtemperatur, tidsvinduer/ natsenkning, varmekurve, udkoblingsbetingelser (hvornår pumperne evt. skal slukke), foretages under menu-punktet Funktionsoversigt.

MENU > Funktionsoversigt, scroll ned til VARMEKR. I /2

## Rumtemperatur

Fra fabrikkens side er indstillet en rumtemperatur i normaldrift på 20° og i natsenkning på 16°C.

Disse temperaturer kan I indstille efter jeres eget ønske. Dette sker i funktionsoversigten, separat for hver varmekreds.

MENU > Funktionsoversigt, scroll ned til VARMEKR. I/2, T.rum.SAENK og T.rum.NORMAL

## Tidsvinduer – Natsenkning eller normal drift

Et „tidsvindue” betegner et tidsrum, f.eks. kl. 6-8, hvor man normalt er hjemme og vågen og derfor ønsker at varmeanlægget skal holde rumtemperaturen på den indstillede normaltemperatur, T.rum.NORMAL. Udenfor tidsvinduerne er det T.rum.SAENK der gælder. Dagens 1-3 tidsvinduer danner tilsammen et tidsprogram.

Styringen indeholder tre forskellige tidsprogrammer, der hver især er tilordnet de i hvert program med sort markerede ugedage. Du kan selv deaktivere hvert tidsprogram ved at fjerne markeringen, eller forbinde programmet med nye dage ved at markere disse med tryk og drej på scrollhjulet.

Hvis du kun ønsker ét program for alle dage, behøver du kun bruge det første af de tre programmer: Stil cursoren ud for de umarkerede dage, tryk på scrollhjulet og drej, til dagen får mørk baggrund, tryk igen på hjulet for at bekræfte.

Hvis du kun ønsker ét tidsvindue pr. dag, behøver du kun bruge det øverste tidsvindue: Stil cursoren ud for sluttidspunktet, tryk på scrollhjulet og drej, til det ønskede sluttidspunkt vises. Ændr evt. starttidspunktet på samme måde.

MENU > Funktionsoversigt, scroll ned til VARMEKR. I/2, T.rum.SAENK og T.rum.NORMAL

**TIP!** Hvis knappen, mærket \*10 holdes nede, mens tidspunkt indstilles, går det hurtigere at nå frem til det ønskede tidspunkt.

## Varmekurve

Jo varmere vand der sendes ud i radiatorer og gulvvarme, jo varmere bliver der. Dette er princippet bag SolarBox' styring af indetemperaturen. SolarBox ændrer altså temperaturen på vandet, der sendes rundt i radiatorer og/ eller gulve, også kaldet fremløbstemperaturen, alt efter udetemperaturen. Dette gøres ud fra en såkaldt varmekurve. Fra fabrikkens side er en alment brugbar varmekurve indstillet, men indstillingerne bør finjusteres i forhold til det konkrete hus' behov.

Indstillingen begrænser sig til justering af to temperaturer, nemlig den nødvendige fremløbstemperatur ved de to udetemperaturer +10° og -20°C. Ud fra disse værdier beregner styringen selv den korrekte fremløbstemperatur ved den aktuelle udetemperatur.

Indstillingen foretages i en periode med opvarmingsbehov, f.eks. med udetemperaturer omkring frysepunktet. Først nedsættes -20°-temperaturen til f.eks. 50°C. Herefter justeres temperaturen, til huset opvarmes passende, gerne med intervaller på en dags tid eller mere. Når et passende "basisniveau" således er fundet, kan indstillingen ved +10° bruges til at finjustere temperaturen i huset ved højere temperaturer.

Mens du indstiller din varmekurve, anbefaler vi at rumindflydelse (se herunder) stilles til 0%.

MENU > Funktionsoversigt, scroll ned til VARMEKR. I /2, TIDSPROG.

## Rumindflydelse

Også den faktiske rumtemperatur, målt af den tilsluttede rumføler indgår i beregningen af fremløbstemperaturen.

Fra fabrikkens side er rumindflydelsen sat til de af fabrikanten anbefalede 50%. Dette muliggør at man kan indstille rumtemperaturen på rumfølerens drejhjul. Samtidig vil styringen kompensere for en lavere rumtemperatur på grund af f.eks. stærk vind.

MENU > Funktionsoversigt, scroll ned til VARMEKR. I /2, VARMEKURVE > rumindflyd.

## Udkoblingsbetingelser

Fra fabrikkens side er styringen indstillet, så varmekredspumperne næsten altid kører. Det skyldes dels at der anvendes lavenergipumper, der har et meget lavt energiforbrug, når få varmeaftagere er åbne, og som ikke kan nå at tilpasse sig det aktuelle anlæg, hvis de hele tiden tændes og slukkes, dels at mange mennesker der har solvarme, ønsker at bruge en del af denne varme i f.eks. badeværelsesgulv eller håndklædetørrer om sommeren. Og så nytter det jo ikke noget at pumpen slukker! Det eneste tidspunkt hvor disse pumper automatisk slukkes er altså når buffer-top-temperaturen S6 underskrides en vis værdi (se under „Temperatur i buffertanken”).

Derfor behøver du ikke ændre indstillingerne her! Hvis det alligevel ønskes, er det imidlertid muligt at få automatikken til at slukke pumperne under forskellige betingelser, bla. i forhold til inde- eller ude-temperatur, natsenkning eller ej mv. Kig under punktet UDKOBLINGSBETINGELSER – og læs evt. mere herom i styringsmanualen, i hæftet „Beskrivelse af funktionsmodulerne”, afsnittet om Funktionsmodul Varmekredsstyring.

MENU > Funktionsoversigt, scroll ned til VARMEKR. I /2, UDKOBLINGSBETING.

## Rumfølerens indstillinger

**Rumfølerens skydeknop** giver en enkel mulighed for at ændre driftsmodus og rumtemperatur for varmekredsene, uden at styringen skal betjenes. I al almindelighed bør den stå på UR og +0°C

**UR** – Automatisk drift iflg. styringens indstillinger

**SOL** – Normal (ikke-natsænket) drift

**MÅNE** – Natsenkning/ sænket drift

**PRIK** – Stand by (frostsikring)

**Drejning af rumfølerens** drejeknap bevirker forhøjelse (+) eller sænkning (-) af den i styringen valgte rumtemperatur, forudsat at rumindflydelse ikke står på 0%.





## Indstilling af varmtvandstemperatur og tidsprogram

Den ønskede varmtvandstemperatur indstilles i Funktionsoversigten, det er værdien med det kryptiske navn HYG-VV-P, T.abs.MAAL. Fabriksindstillingen er 48°C. På grund af blandeventilen, der begrænser temperaturen på buffervandet, der ledes til varmeveksleren til 60°C bør der maksimalt vælges en varmtvandstemperatur på 55°C. Hvis bufferen ved S6 ikke er mindst 5° varmere end den valgte varmtvandstemperatur, sænkes varmtvandstemperaturen automatisk i forhold til buffervandets temperatur.

**TIP!** *Varmtvandstemperaturen vælges så højt som ønsket (max 55°C), men jo lavere den indstilles, jo mere spares der på energien, og jo mere får solvarmen lov at yde.*

Varmtvandsproduktionen har sit eget tidsprogram, som indstilles lige som tidsprogrammet for varmekredsene (normal drift/ natsænkning). Tidsprogrammet påvirker ikke direkte varmtvandstemperaturen – er der varme i bufferen til det, f.eks. fra solen, forbliver varmtvandstemperaturen altid på det indstillede. Tidsprogrammet påvirker udelukkende kaldet af et evt. automatisk fyr. Med det indstillede tidsprogram vil der altså, uden solvarme være en lavere temperatur i bufferen i tidsrum med natsænkning, således at der spares mest muligt på energien. Det gøres således:

- MENU > Funktionsoversigt > VV-KALD, TIDSPROG.
- I de angivne tidsvinduer holdes toppen af bufferen, ved hjælp af fyrkaldsfunktionen (start af automatisk fyr) på den indstillede T.w.MAAL
- Udenfor tidsvinduerne sænkes kaldet til den under T.w.MIN angivne temperatur. Fabriksindstillingerne er hhv. 55° og 48°C.

Du kan læse mere om indstillingsmulighederne for de enkelte funktioner i den trykte manual.

## Økodrift

Howdan sparer man ekstra på varmen, når man én gang har indstillet sin varmekurve korrekt?

Det kan man med menupunktet Økodrift. Økodrift virker ved at udskyde det tidspunkt hvor fyret kaldes – kortvarigt, hvis kravtemperaturen i bufferen er meget overskredet, og længere, hvis underskridelsen er lille. Økodrift angives som en % – jo højere tal, jo større besparelse, men også dårligere komfort. Derfor er basisindstillingen 0%!

MENU > Funktionsoversigt > VARMEKALD, Økodrift

### TIPS!

*Alle pumper skal stå på trin 3 – Alpha-pumper normalt på AutoAdapt.*

*Flowmåler i solkreds skal være helt åben – tjener udelukkende som kontrolmulighed for flow i solkredsen*

*Termometrene tjener til en hurtig kontrol af fremløbs- og returtemperaturer i varme- og solkreds. De kan trækkes ud og justeres med en skruetrækker, hvis de ikke passer helt.*



# Henvisninger ved driftsforstyrrelser

**Tomt display** tyder på strømudfald. Kontrollér om SolarBox får strøm. Gør den det, så få en elektriker til at kontrollere sikringen (6,3A hurtig). Start med at afmontere dækslet på indersiden af lågen. Sikringen sidder under det lille vandrette, gennemsigtige dæksel til højre på printet.

**NB!** Husk at slukke for strømforsyningen til SolarBox først, evt. ved at slukke for den pågældende gruppe på eltavlen!

En del af følerindgangene overvåges for følerfejl (afbrydelse eller kortslutning). Hvis forbindelsen til én af disse følere afbrydes eller kortsluttes, vises en advarselsskærm i Funktionsoversigten. Er det eksempelvis ledningen op til solfangerføleren, SI der er blevet gnavet over af en mus, vises i displayet følgende meddelelse:

afbrydelse sensor  
I: T.solfanger

**Realistiske temperaturværdier men fejlfunktion på udgangene** tyder på forkerte indstillinger eller ledningsforbindelser. Er det muligt at ind- og udkoble udgangene ved manuel betjening, er styringen funktionsdygtig og indstillinger samt ledningsforbindelser bør kontrolleres.

- Medfører kørsel og stilstand på udgangen den forventede reaktion? Dvs. kører solvarmepumpen virkelig ved manuel aktivering, eller starter varmekredspumpen måske i stedet?
- Er alle følere forbundet med de rigtige klemmer (opvarmning af føleren vha. lighter og kontrol af temperaturvisningen)?

Er det herefter stadig ikke muligt at finde en fejl på anlægget, anbefales det at installere en datalogger (bootloader eller D-LOGG) på anlægget for registrering af temperaturforløb og udgangstilstande.

**Forkerte temperaturer** kan have flg. årsager:

- Værdier som -999 ved følerkortslutning eller 9999 ved følerafbrydelse behøver ikke at betyde hardware- eller tilslutningsfejl. Er der i indgangsmenuen valgt den rigtige følertype (KTY, PT1000, RUMF, GBS)?
- En føler kan også afprøves uden måleudstyr ved at ombytte den formodet defekte føler med en fungerende og efterfølgende kontrol af temperaturvisningen. Vandrer fejlen med, ligger problemet i føleren. Forbliver problemet på samme indgang, skyldes det enten følertypeindstillingen eller at indgangen selv er defekt (f.eks. defekt overspændingsbeskyttelse).

Følermodstanden, målt med et multimeter (ohmmeter), skal følge værdierne i nedenstående tabel.

Hvis føleren er defekt, skal man ved følerskift være opmærksom på følertypen. Det er muligt at anvende en anden følertype, men så skal den pågældende indgang via styringens parametre indstilles til den anvendte type.

**En udgang kører ikke:** Begge solvarmepumper samt varmtvands- og evt. fyrrpumpe omdrejningsreguleres af styringen. Af og til kører disse pumper så langsomt, at det kan være vanskeligt at mærke at de er tændt. I dette tilfælde anbefaler vi at du tænder den pågældende udgang manuelt, så den kører på 100% – se hvordan først i denne manual.

I tilfælde af entydige fejl skal du kontakte Varmt vand fra solen for rådgivning, inden du foretager dig yderligere.

Temp. [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R(KTY)[Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392
R(PT1000)[Ω]	1000	1034	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385

# Oversigt over indgange og udgange

## Indgange

S = indgang (*Sensor*)

- S1: Solfangerføler
- S2: Solvarme-fremløbsføler (indgang i solvarmeveksler primær)
- S3: Beholder-bund-føler (reference for solvarme og fastbrændselsfy) )
- S4: Beholder-midt nede-føler
- S5: Beholder midt-oppe-føler
- S6: Beholder-top-føler
- S7: Varmtvandsføler (Viser 9999 når der ikke tappes varmt vand)
- S8: Kedelføler
- S9: Solvarme fremløb sekundær-føler  
(udgang fra solvarmeveksler sekundær)
- S10: Fremløbsføler, varmekreds 1 (radiatorer)
- S11: Fremløbsføler, varmekreds 2 (gulvvarme)
- S12: Udetemperaturføler
- S13: Rumtemperaturføler
- S14: Brugsvands-cirkulationsreturføler  
(tilvalgsmulighed, monteres udenfor Box)
- S15: Solkreds returføler, primær solkreds
- S16: Flowmåler solkreds (tilvalgsmulighed)

## Udgange

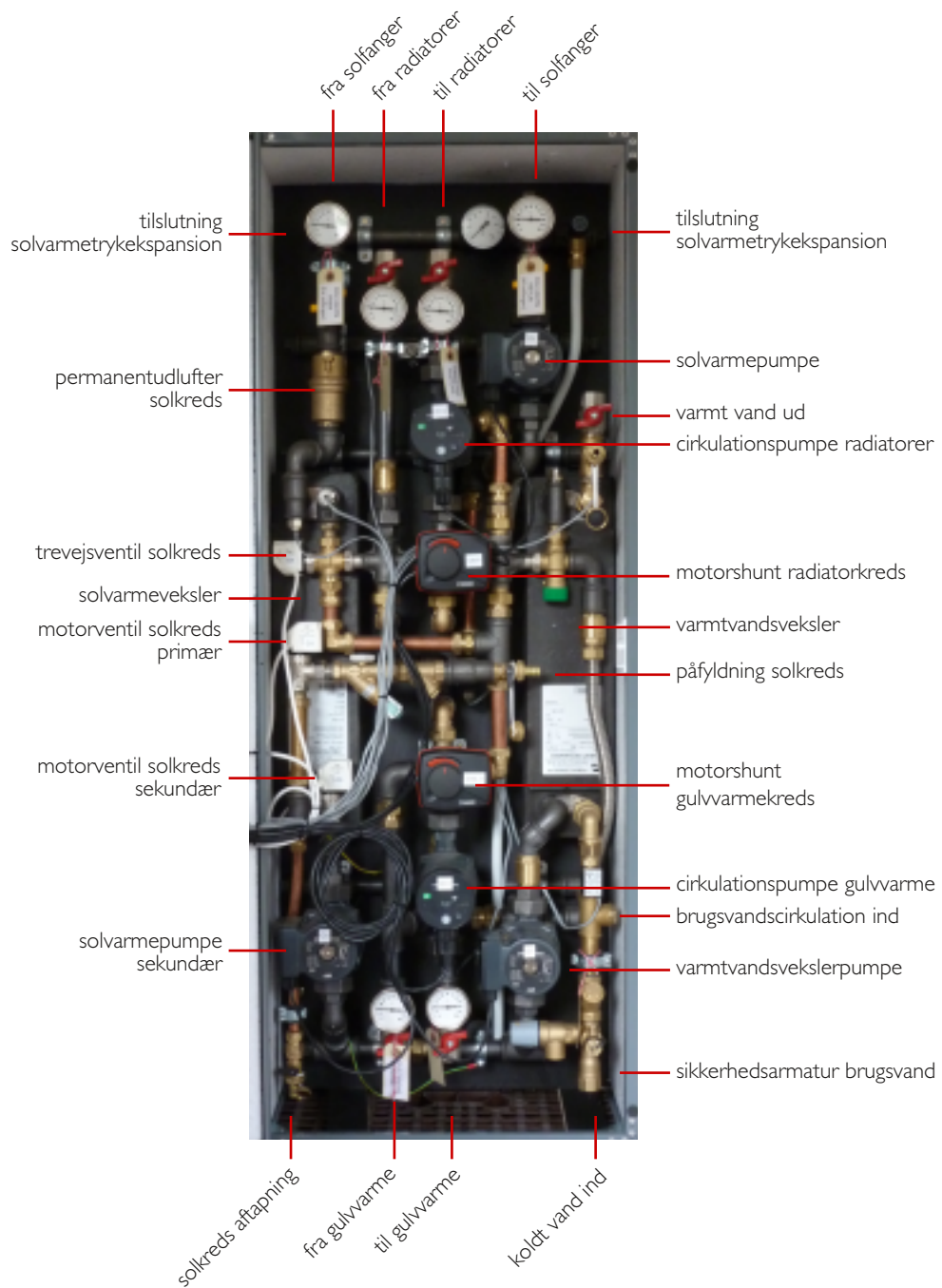
O = udgang (*Output*)

- O1: Solvarmepumpe primær  
(cirkulerer væske mellem solfanger og veksler)
- O2: Solvarmepumpe sekundær (cirkulerer buffervand fra buffer-bund via solvarmeveksler til trevejsventil og frem til buffer top eller midt-nede)
- O3: Afspærringsventiler solkreds (én på primær og én på sekundær)
- O4: Trevejsventil (bestemmer om solvarme går til buffer midt-nede eller top)
- O5: Fyrkald (potentialfri kontakt, signal til evt. automatisk fyr)
- O6: Fyr-pumpe
- O7: Varmtvandspumpe
- O8: Åbner shunt på centralvarmekreds 1, radiatorer
- O9: Lukker shunt på centralvarmekreds 1, radiatorer
- O10: Åbner shunt på centralvarmekreds 2, gulvvarme
- O11: Lukker shunt på centralvarmekreds 2, gulvvarme
- O12: Pumpe, varmekreds 1, radiatorer
- O13: Pumpe, varmekreds 2, gulvvarme
- O14: Brugsvands-cirkulationspumpe  
(tilvalgsmulighed, monteres udenfor Box)

Udgangene 1,2,6 og 7 er triac-udgange, der regulerer den tilsluttede pumpe hastighed.

Udgang 8+9 og 10+11 betjener sammen hver sin motorshunt på centralvarmekreds 1 og 2.





## Varmt vand fra solen ApS

Gunløgsgade 43  
 2300 København S  
 tlf 32 57 84 03

post@vvfs.dk  
 www.varmtvandfrasonen.dk

# VARMT VAND FRA SOLEN