METRO THERM

Manual METRO THERM solvarmeanlæg

Model Economy 110 l

Varenumre:

15.644.1601 Economy solfanger

08:901
1004

M E T R O T H E R M A / S ● R u n d i n s v e j 55 ● 3200 H e l s i n g e ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Indholdsfortegnelse

1. Stykliste ... 3
1.1 Monteringsoversigt ... 4
2. Montering af fanger ... 5
2. Generelt ... 8
3. Mål ... 10
4. Tilslutning ... 11
5. Rørføring: Economy 110 l ... 12
6. Montering af pumpestation ... 13
7. Montering af el, styring og føler ... 15
8. Påfyldning af glykol ... 15
9. Fejlfinding ... 15
10. Brugervejledning, vedligehold & service ... 18
11. Solvarmestyring ... 20
12. Beskrivelse af system ... 22
12.1 Drift af solpumpe ... 23
12.2 Tvangskøling af solfanger ... 23
12.3 Stop for overkog ... 23
12.4 Beholderbeskyttelse ... 24
12.5 Legionella sikring via varmelegeme ... 24
12.6 Beholder tvangskøl (Recooling) ... 25

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

1. Stykliste

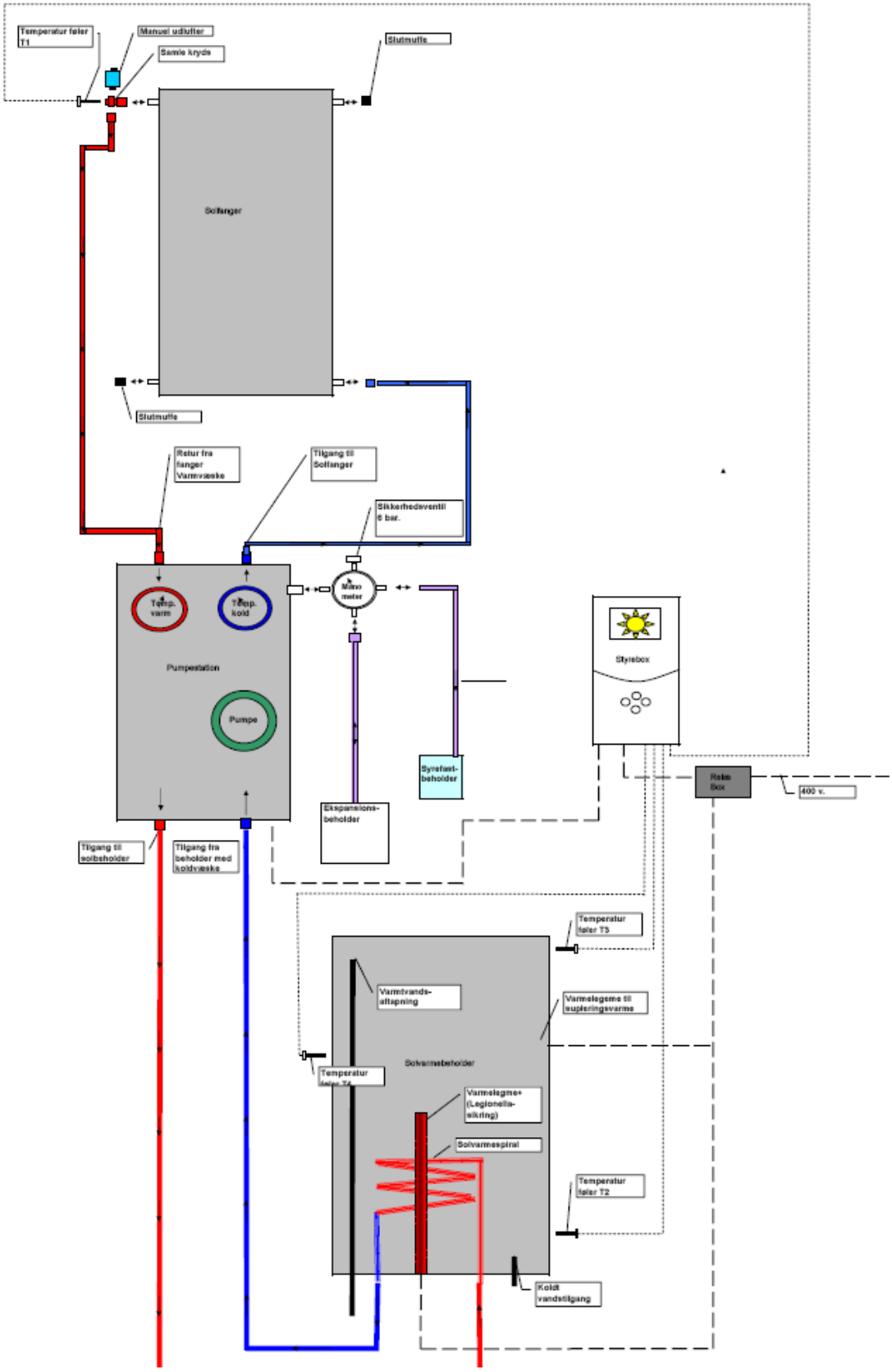
METRO Varenummer	Produkt navn	Type	Antal
15.644.1601	METRO 110 ltr. 3 kW/400 V, 3,4'' 0,75 m^2		1
73.121.9999	Solpanel standard	2 m²	1
72.256.4999	Luftudskiller manuel		1
74.067.5999	Solpumpe	Unit	1
	Samlekryds	3/4''	1
73.668.8999	Ekspansionsbeholder	18 l	1
72.606.2999	Beslag alm. fanger 15°/65°x1		1
72.807.9999	Glykol 10 ltr.	10 l	2
	Slutmuffer	3/4"	2
	Dyklomme til fanger		1
70.637.8999	Styring inkl. 4 følere		1
75.492.9999	Relæboks m. 1 kontaktor		1
73.697.9999	Sikkerhedsgruppe		1
70.597.5999	Samledåse, solfangerføler		1

OBS!

Transport
Undersøg straks ved modtagelsen, at alle komponenterne til solvarme systemet er hele og ubeskadigede. Hvis ikke, skal dette omgående meldes til transportfirmaet. Al forsendelse sker for kundens risiko.

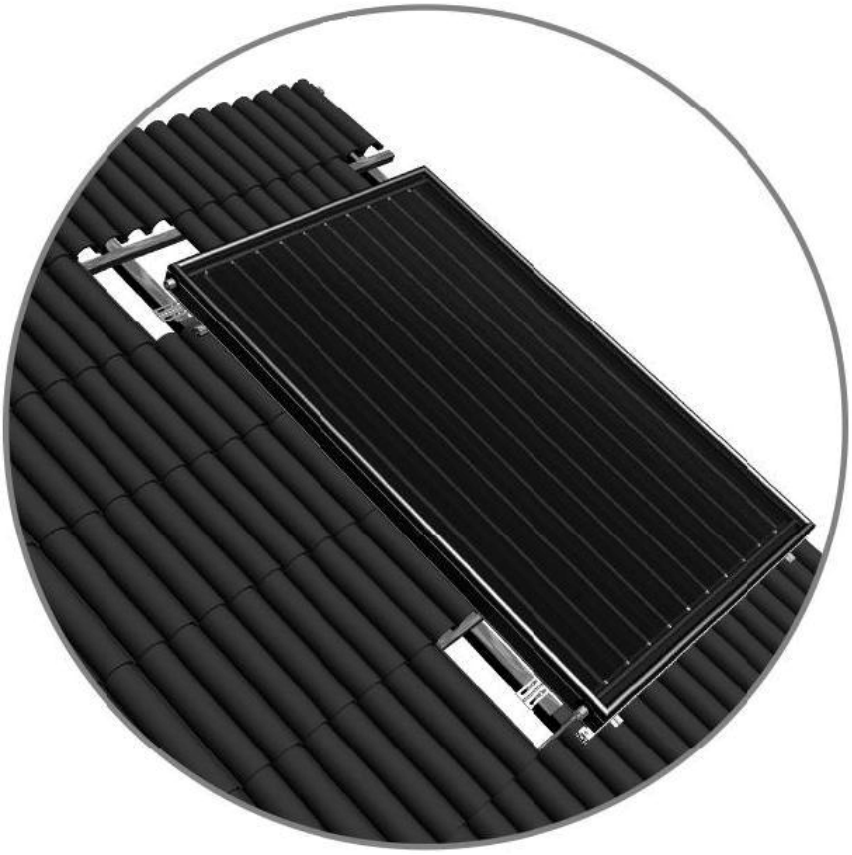
METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

1.1 Monteringsoversigt

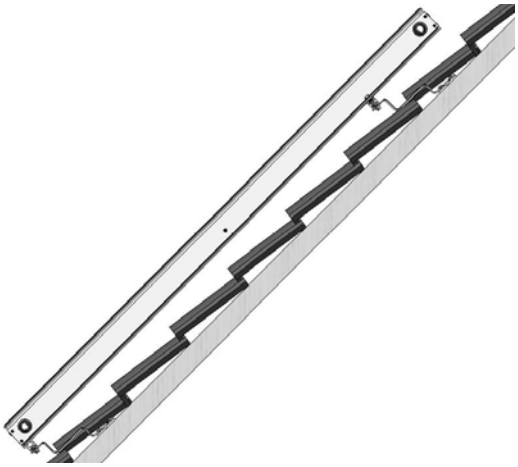


2. Montering af fanger

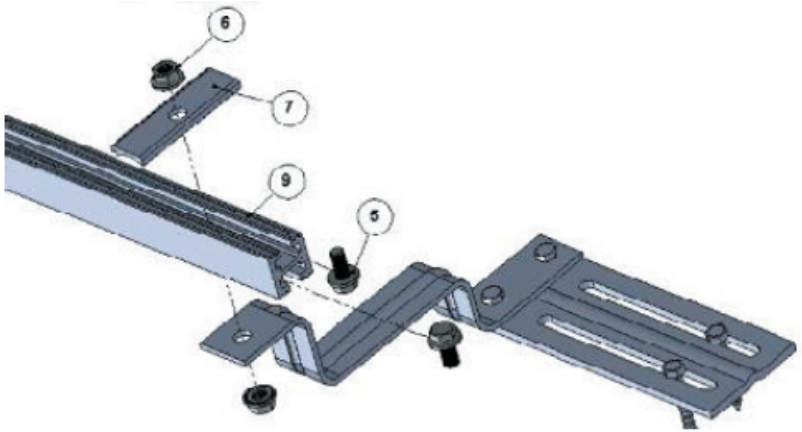
Monteringskit til montering på taget



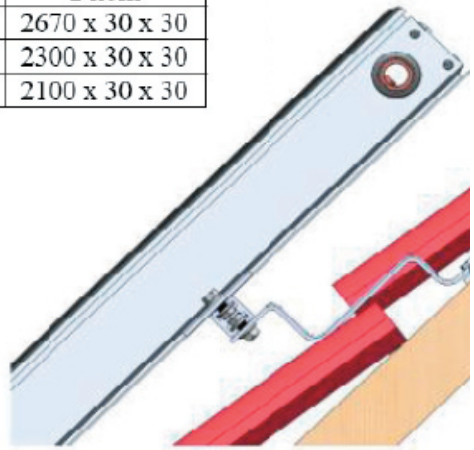
Beslagene monteres direkte på taglægterne



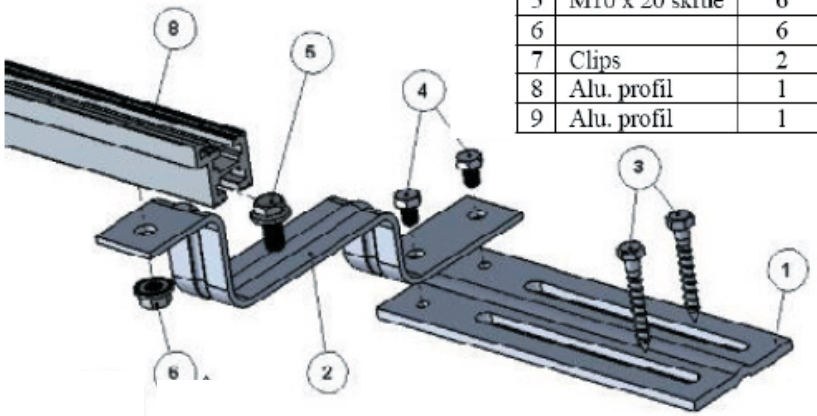
METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

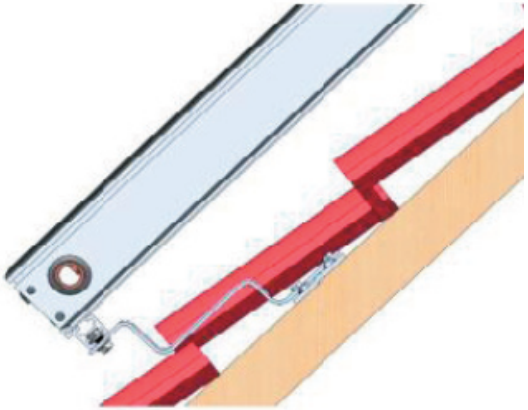


Dimensioner på aluminiums profiler (mm)		
Model	1 kolli	2 kolli
2510	1335 x 30 x 30	2670 x 30 x 30
2108	1150 x 30 x 30	2300 x 30 x 30
1808	1050 x 30 x 30	2100 x 30 x 30



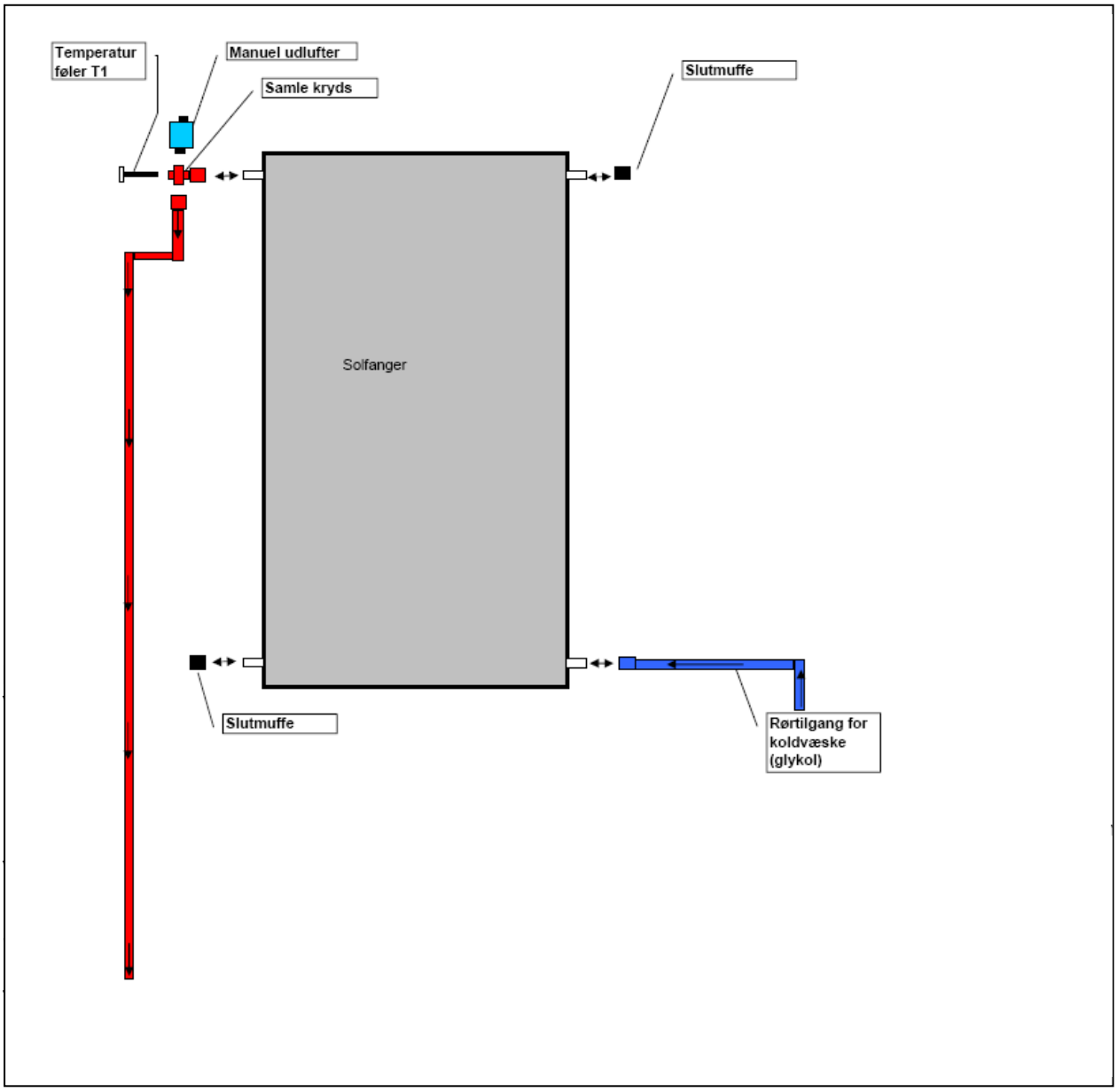
Navn:		Antal:	
		1 kolli	2 kolli
1		4	6
2		4	6
3	8 x 60 træskrue	8	12
4	M8 x 12 skrue	8	12
5	M10 x 20 skrue	6	10
6		6	10
7	Clips	2	4
8	Alu. profil	1	1
9	Alu. profil	1	1





METRO THERM

METRO THERM A/S • Rundinsvej 55 • 3200 Helsinge • Danmark • T: +45 48 77 00 00



1. Temperaturføleren og udlufteren monteres i samlekrydset ved varmtvæskeudgangen i toppen af fangeren. Føler T1 skal helt i bund i følerlommen, således at der måles inde i fangeren.
2. Afblænd de to overskydende studser med de medfølgende slutmuffer.
3. Koldtvæske tilgangen monteres i bunden af solfangeren, enten i højre eller venstre side.
4. Varmtvæske afgangen monteres i modsatte side af koldtvæske tilgangen i toppen af fangeren.
5. Udlufteren skal være åben under opstart, for at udlufte anlægget. Når solvæsken er nået en stabil temperatur, skal udlufteren dog lukkes. Dette er meget vigtigt, da der ellers vil mistes solvæske og tryk, når solvæsken kommer over kogepunktet.

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

2. Generelt

Beholderen er forsynet med en bundspiral 3,4'' 0,75 m^2 og et 400 V 3 kW varmelegeme. Beholderen kan tilføres varme enten fra solfangeren eller varmelegemet.

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Beholder med en spiral og et varmelegeme

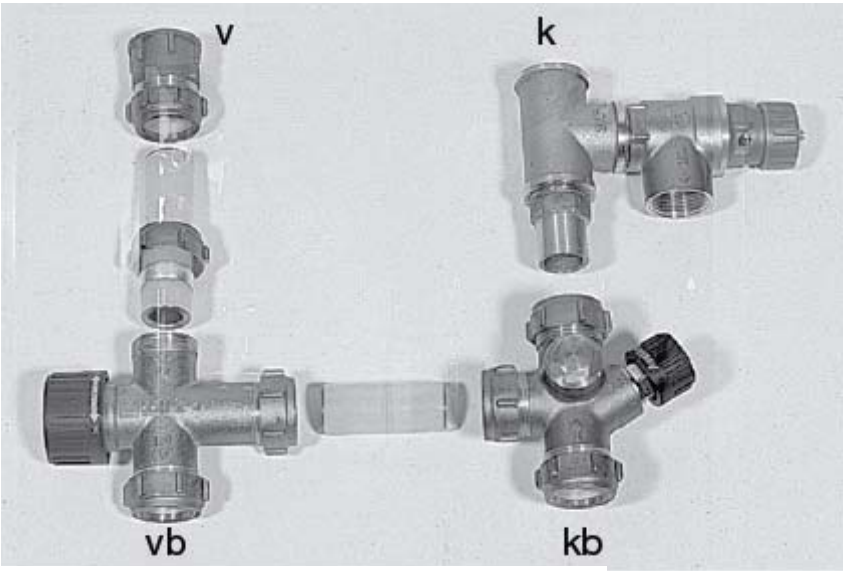
Montering – vand (trykbeholder)
Vandtilslutning af vandvarmeren må kun udføres af en autoriseret installatør.

Sikkerhedsgruppe
Sikkerhedsgruppen er specielt tilpasset og består af 10 bar sikkerhedsventil, kontra- og afspærringsventil, aftapning og skoldningssikring.
Ved levering med pumpestation indgår sikkerhedsgruppe i denne.
Skoldningssikringen fungerer efter termostatblandeprincippet og sikrer mod overtemperaturer i det varme brugsvand, således at skoldningsulykker undgås.
Under opvarmning udvider vandet sig (ca. 4% ved opvarmning fra 0° C til 100° C) og vil give overtryk i vandvarmeren, hvorved sikkerhedsventilen vil slippe overtrykket ud.
Derfor **skal** det dryppe fra sikkerhedsventilen under opvarmningen.

Overløbet må ikke føres direkte på afløbsledning, og skal udmunde synligt og frit over afløb. Bemærk at sikkerhedsventilen ikke må overmales.

Sikkerhedsgruppe
k = koldvandstilslutning (til beholder)
v = varmtvandstilslutning (til beholder)

kb = koldt brugsvand
vb = varmt brugsvand
kv = kontraventil

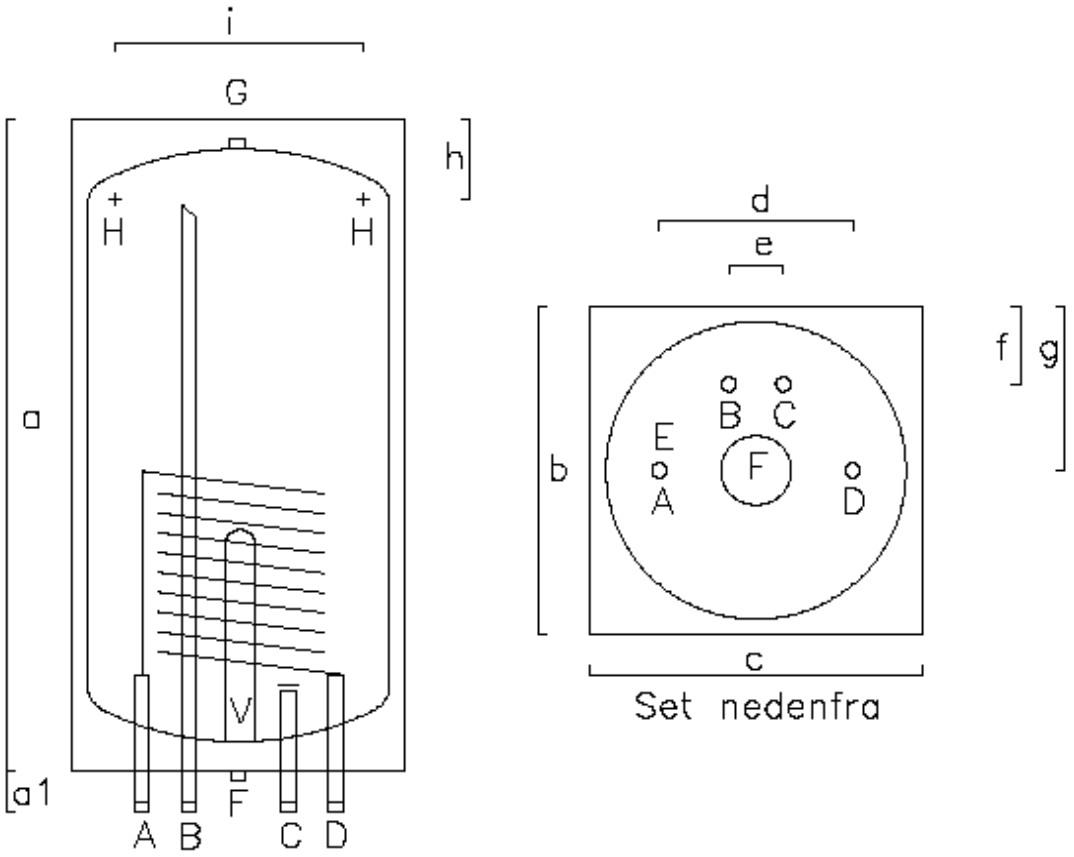


Se diagram i afsnit 4 Rørføring

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

3. Mål

Beholder Economy 110 l



A	Varmeveksler ind	E	Udluftningsskrue
B	Afgang varmt vand	H	Huller i ophængsbeslag
C	Tilgang koldt vand	F	Bundflange med dykrør til varmelegeme, 3/8” dykrør og anode
D	Varmeveksler ud	G	3/8’’ top dykrør
		V	3 kW 400 V varmelegeme

	a	a1	b	c	d	e	f	g	h	i
Mål i cm	1030	40	460	460	300	100	70	230	175	255

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

4. Tilslutning

Generelt
Det tilsikres i opsætningen af styringen, at beholderen ikke kan opvarmes til over 90° C.

Tilslutning af solfanger og styring
Solfangeren og styringen skal tilsluttes efter de gældende regler og være forsynet med de lovpligtige sikkerhedskomponenter.

Solfangeren tilsluttes til spiralen i bunden af beholderen. Rørerne er mærket med henholdsvis »centralvarme frem« og »centralvarme retur«. Se »Mål« for anvisninger. Tilgang bund (A). Afgang bund (D).

NB
Under opvarmning udvider frostvæsken sig og medfører en trykstigning i solvarmekredsen. Sikkerhedsventilen vil slippe overtrykket ud, og kan derfor dryppe indtil systemet er i ligevægt! Sikkerhedsventiler bør kontrolleres jævnligt. Sikkerhedsventiler må ikke overmales! Afblæst frostvæske må ikke ledes til afløb, men skal opsamles i separat syrefast beholder.

Overensstemmelseserklæring
Overensstemmelseserklæring kan findes på vores hjemmeside www.metrotherm.dk

Vejledning
Vandvarmeren skal være monteret med sikkerhedsventil(er). Det skal jævnligt kontrolleres, at den/disse fungerer tilfredsstillende og ikke er groet fast.

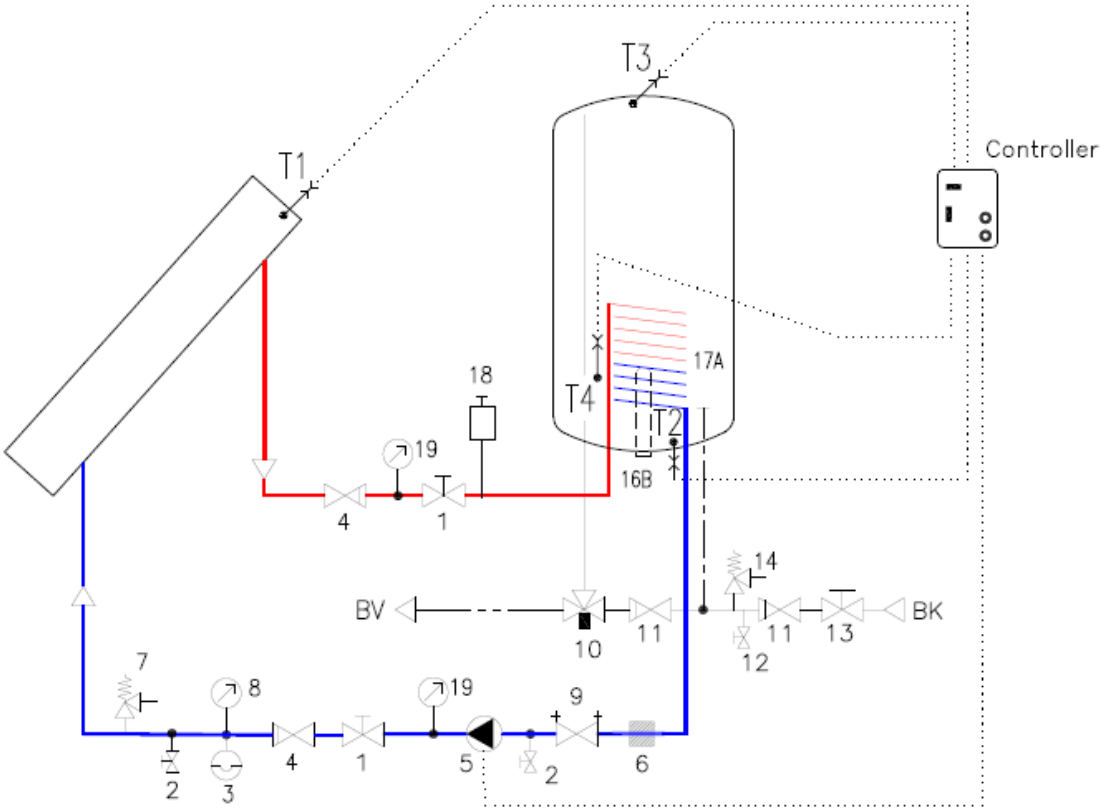
Fast daglig brug ved solvarmedrift
Vandvarmeren indeholder 110 l brugsvand .
Temperaturen i beholderen kan blive meget høj pga. den tilførte solenergi (95° C).
Der skal derfor være monteret en blandingsventil. Denne indstilles til en passende maksimum temperatur f.eks. ca. 55° C, som antages at være den maksimale nødvendige temperatur til almindelig husholdnings brug.
Hvis solvarmekredsen på noget tidspunkt har været udsat for kogning, bør det tilsikres at væsken ikke har ændret karakter.
Glykolindholdet bør ikke overstige 40%. Kraftigere glykolblandinger kan være korrosive og dermed være medvirkende til tæring. Kontrol af væskens frostsikring kan gøres ved at hælde en mindre mængde i en pose og lægge den i fryseren. Væsken må da max. få en grødlignende konsistens. Blandingsbatteri og rør kan nå temperaturer på over 60° C, såfremt skoldningssikringen stilles højere.

Daglig brug med suppleringsvarme
Ved suppleringsvarme forstås supplerende opvarmning af brugsvandet

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Frostrisiko
Er Deres vandvarmer monteret et sted, der ikke holdes frostfrit om vinteren, skal vandvarmeren tømmes for vand for at undgå, at den frostsprænges.

5. Rørføring: Economy 110 l



Komponenter til pumpestation:
1. Afspærringsventil
2. Påfyldning / aftapning
3. Ekspansionsbeholder
4. Kontraventil
5. Pumpe
6. Snavssamler
7. Sikkerhedsventil 6 bar
8. Manometer
9. Flowkontrol

Komponenter til vandsiden:
10. Blandeventil
11. Kontraventil
12. Påfyldning / aftapning
13. Afspærringsventil
14. Sikkerhedsventil 10 bar

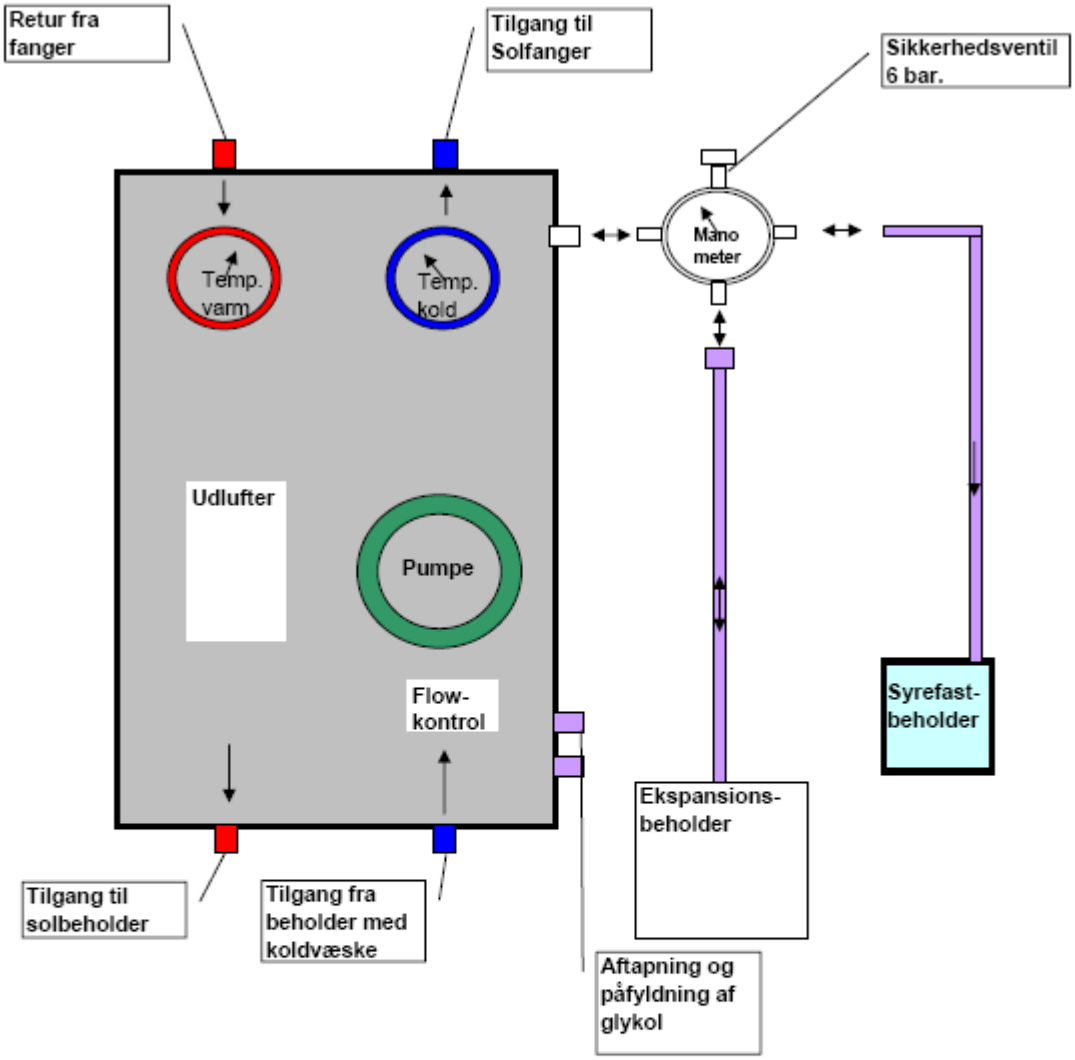
Styring:
15. 4 stk. temperaturfølere (T1, T2, T3, T4).

Beholder:
16. El varmelegeme (16B.)
17. Varmespiral (17A.)
18. Manuel udlufter
19. Manometer

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

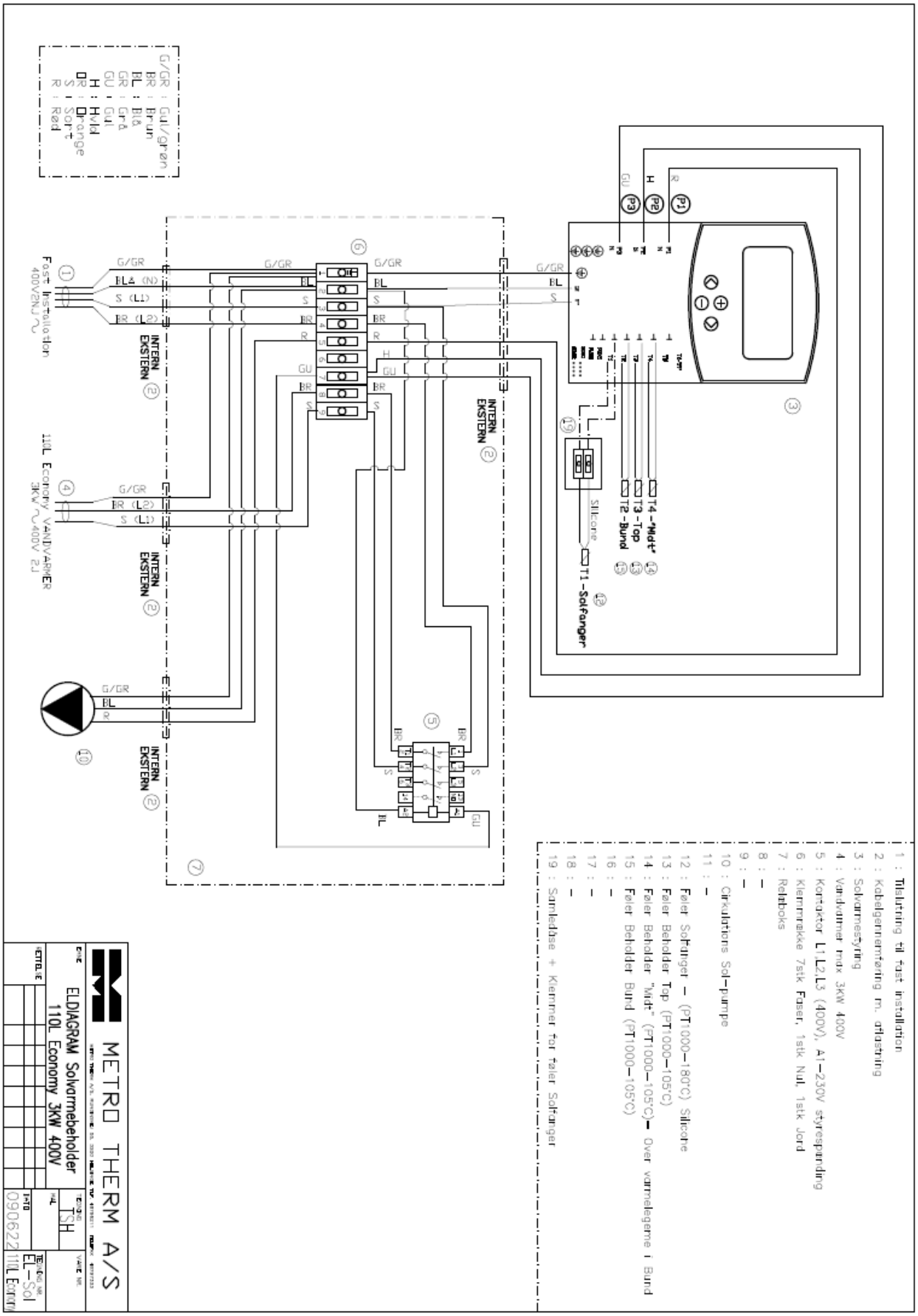
6. Montering af pumpestation

Monteringsvejledning vedlagt:



1. Varm og kold væske fra solfangeren tilsluttes på til- og afgangsstudser i toppen af pumpestationen.
2. Varm og kold væske til solbeholderen tilsluttes i bunden af pumpestationen.
3. Ekspansionsbeholderen monteres på tilkoblingen, modsat sikkerhedsventilen med den medfølgende slange.
4. Den syrefaste beholder monteres på udgangen fra sikkerhedsventilen med den syrefaste slange (ikke en del af leveringsomfang).
5. Inden opstart udluftes og afprøves systemet efter foreskrevne regler.
6. Efter trykprøvning påfyldes væske og styringen kan indstilles.

OBS: Fangeren skal være kold ved påfyldning af glykol, ellers risikerer man kogning i fangeren.


G/GR : Gul/grøn
BR : Brun
BL : Blå
GR : Grå
GU : Gul
H : Hvid
OR : Orange
S : Sort
R : Rød
Fast Installation 400V2N/N/~
G/GR
BL& (N)
S (L1)
BR (L2)
INTERN EKSTERN
110L Economy VANDVARMER 3KW ~400V 2/
BR (L2)
S (L1)
BL
R
T4 -"Midt"
T3 -Top
T2 -Bund
T1 -Solfanger
Silicone
P1
P2
P3
1 : Tilslutning til fast installation
2 : Kabelgennemføring m. aflastning
3 : Solvarmestyring
4 : Vandvarmer max 3KW 400V
5 : Kontaktor L1,L2,L3 (400V), A1-230V styrespænding
6 : Klemmrække 7stk Faser, 1stk Nul, 1stk Jord
7 : Relæboks
8 : -
9 : -
10 : Cirkulations Sol-pumpe
11 : -
12 : Føler Solfanger - (PT1000-180°C) Silicone
13 : Føler Beholder Top (PT1000-105°C)
14 : Føler Beholder "Midt" (PT1000-105°C)- Over varmelegeme i Bund
15 : Føler Beholder Bund (PT1000-105°C)
16 : -
17 : -
18 : -
19 : Samledåse + Klemmer for føler Solfanger
METRO THERM A/S
ELDIAGRAM Solvarmebeholder
110L Economy 3KW 400V
TSH
EL-Sol
090622 110L Economy

7. Montering af el, styring og føler

El-installationen skal udføres af en autoriseret el-installatør.

Beholder termostat:
Termostaten på beholderen sættes på max. Hvilket svarer til 65°C. Herved sikres, at det er solstyringen, der bestemmer hvornår elvarmen bliver aktiveret.

Overkogstermostaten benyttes fortsat og genindkobles manuelt ved at trykke ”knappen”, som er placeret under den lille skrue ind. Må dog kun genkobles af en autoriseret installatør.

8. Påfyldning af glykol

Glykolen påfyldes på pumpestationen gennem påfyldningsstudsen og aftapningsstudsen. Dette bør gøres med en ekstern pumpe for at opnå et tryk på 4,5 bar. Systemet udluftes grundigt. Systemet bør efterfyldes til det er helt frit for luft.

Vigtigt: Ved påfyldning af glykol skal fangeren være tildækket eller på anden måde være fri for sollys.

9. Fejlfinding

Hyppige fejlkilder på anlægget.

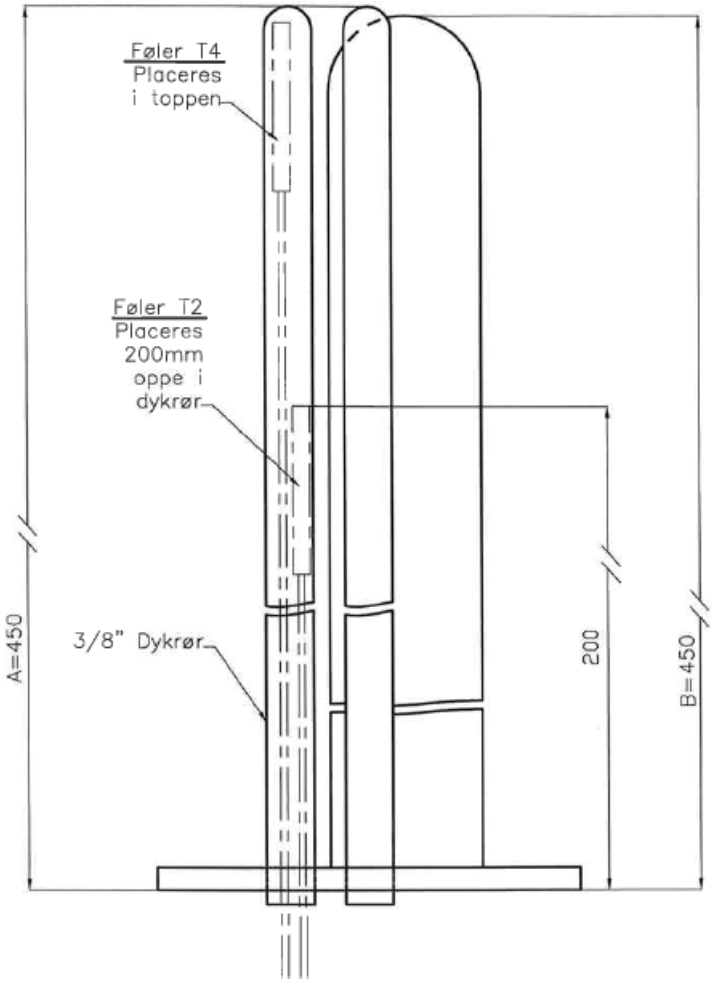
Samlinger på Pt1000 følere
Ingen af de tre PT1000 følere (top, midt, bund) må forlænges eller på anden måde ændres, da dette kan medføre funktionsfejl. Pt1000 solfangerføleren skal dog samles i den medleverede boks. Ledningerne fra denne boks til styringen skal min. være 0,75 mm^2.

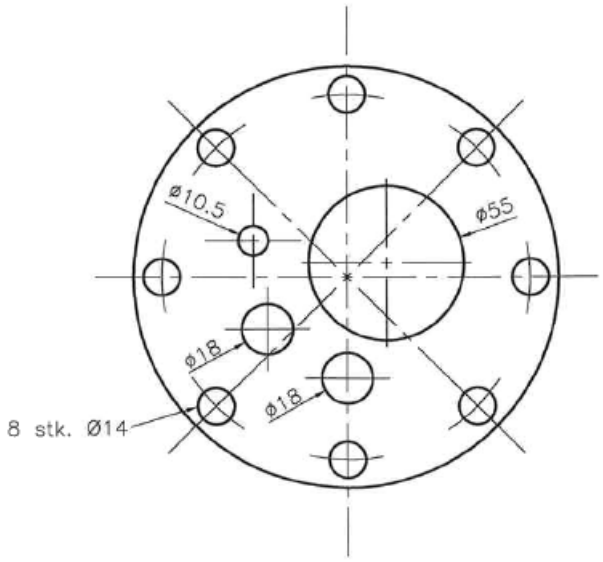
Placering af Pt1000 følere
De fire Pt1000 følere skal placeres rigtigt i anlægget jvf. tegningen på næste side. Det er meget vigtigt, at solfangerføleren placeres i den følerlomme, som skal forefindes på solfangeren. Den målte og for anlægget styrende temperatur, skal svare til den virkelige temperatur i solfangeren.
Ved installation af solfangerføleren er det meget vigtigt, at denne ikke beskadiges, og at følerne monteres til de rigtige klemmer på styringsprintet. Placeringen er angivet på vedlagte el-diagram.

Solfanger
Anlægget er tilpasset en solfanger med en størrelse på ca. 2m². Hvis der vælges flere solfangere, skal det vurderes, om anlæggets komponenter evt. skal udskiftes til en større type.
Speciel opmærksomhed på størrelsen af ekspansionsbeholderen er vigtig.
Vores solanlæg er som standard forsynet med en **6 bar sikkerhedsventil på solsiden,** hvilket resten af anlægget inkl. solfangeren er dimensioneret til.

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Flangerør i bunden af beholderen





Føler T3 placres 100 mm nede i dykrøret i toppen af beholderen (G).

Ekspansionsbeholderen
Ekspansionsbeholderen skal have et fortryk på ca 1/3 af åbningstrykket på sikkerhedsventilen, altså = 2 bar. Hvis fortrykket er for lavt, vil anlægstrykket formindske ekspansionsvolumet så meget, at ekspansionsbeholderens funktion ophører.
Samme fejlfunktion vil opstå, hvis ekspansionsbeholderens interne membran bliver utæt. Fortrykket kan kun måles, når der ikke er tryk på anlægssiden.
Volumen på ekspansionsbeholderen er afpasset til et normalt anlæg med ca. 2m² solfanger. Hvis flere solfangere benyttes, eller hvis der er tale om unormalt lange rørføringer, skal der anvendes en større ekspansionsbeholder, som kan optage udvidelsen fra denne væskevolumen.

Anlægs tryk
Det er vigtigt, at anlægget har det nødvendige anlægstryk, der typisk vil svare til ca. 0,8 x åbningstrykket på sikkerhedsventilen, altså 0,8 x 6 = 4,8 bar.
Hvis trykket er for, lavt vil solvarmevæsken ikke kunne trykkes op i solfangeren, ligeledes vil det lavere tryk medføre 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.
Testtrykket bør normalt være på 1,3 x åbningstrykket på sikkerhedsventilen, som derfor ikke må være monteret ved denne test.
Man bør også sikre sig, 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 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 luftens udskilning stiger med temperaturen.
Luft i anlægget vil give driftsstop af pumpen når luften samler sig. Man udlufter anlægget 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 vigtigt, at denne snavssamler renses efter de første timers drift, hvor de fleste urenheder i anlægget vil være opsamlet. Snavssamleren er vedlagt løst, og skal placeres på rørføringen mellem beholder og pumpestation på kold tilgang på pumpestation.

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.

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Pumpe hastighed
Den normale indstilling af pumpehastigheden skal være Trin I.
Hvis der er problemer med at køle solfangeren hurtigt nok, vil det dog være en fordel at hæve flowet, ved at sætte pumpen til Trin II eller III.
Dette vil dog ikke hjælpe, men gøre problemet større, hvis der samtidigt er problemer med at beholderbeskyttelsen træder i kraft og stopper pumpen, altså når der opstår 95°C i top eller bund af beholderen.

10. Brugervejledning, vedligehold & service

Forbrugervejledning
Forbrugeren skal ved afleveringen af et solvarmeanlæg, have en grundig gennemgang af anlæggets drift og funktioner.

Vedligeholdelse og service
Generelt kræver et solvarmeanlæg ikke ret meget vedligeholdelse. Man bør dog mindst én gang om året få udført service af en aut. Solvarmemontør.
Derved sikrer man at styringen er rigtigt indstillet, følerne fungerer som de skal og glykolen stadig er virksom.
En til to gange om året kan man kontrollere, at fangeren er fri for blade og snavs.
Bladene fjernes og man bør rengøre for snavs med rent vand.

Udvendig rengøring: Beholderen må kun aftørres med en fugtig klud. Der kan anvendes vindues- og glaspudseprodukter, men ikke skurepulver eller lakopløsende kemikalier.
Læs altid brugsvejledningen på rengøringsmidlet!

Kalk
I områder med kalkholdigt vand vil der udfældes kalk i vandvarmeren. Kalken vil normalt fæstnes på solvarmespiralen. Deres installatør kan rådgive Dem om, hvor ofte det er nødvendigt at afkalke vandvarmeren.
Det anbefales for områder med kalkholdigt vand, at afkalke beholderen jævnligt, således at driftsforstyrrelser undgås.

Afkalkning
(må kun udføres af aut. installatør)
Ved afmontering af flangen i bunden (F), er det muligt at afkalke beholderen. Det er ikke nødvendigt at anvende kemikalier!
Det er altid en god ide at have anskaffet sig en ny pakning inden man går i gang. Den eksisterende kan ikke genbruges. Læg derfor mærke til hvordan den eksisterende pakning er monteret før den afmonteres.

Således åbnes beholderens kabinet::

A Fjern nederste forplade ved at trække ud i toppen af denne.

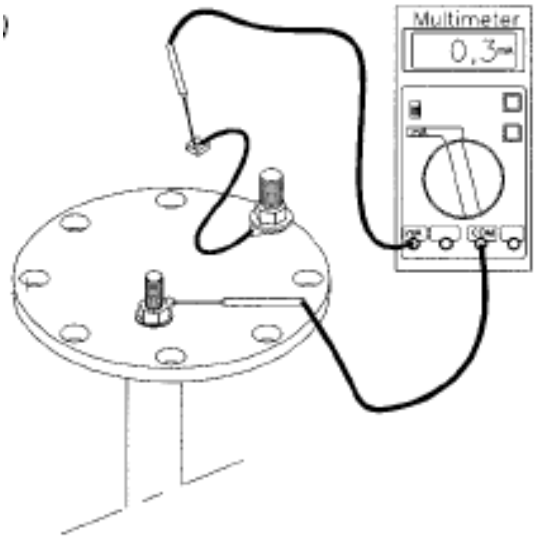
B Afbryd elektriske forbindelser og tøm beholderen for vand.

C Afmontér div. følere og elektriske forbindelser. Skru boltene ud af flangen og træk denne ud. Løse kalkflager fjernes med fingrene. Rens bunden af beholderen.

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Kontrol/udskiftning af anode

Beholderen er forsynet med en kontrollerbar magnesiumanode. Den er monteret i bundflangen og kontrolleres således: Afmontér stelforbindelsen til beholderen og indsæt et multimeter i stedet for. Såfremt man nu kan måle en anodestrøm større end 0,3 mA, er massen af anoden stor nok til at beskytte beholderen. Er anodestrømmen derimod mindre end 0,3 mA, bør anoden udskiftes. Dette gøres ved at afmontere flangerøret – se i øvrigt afkalkningsvejledning.

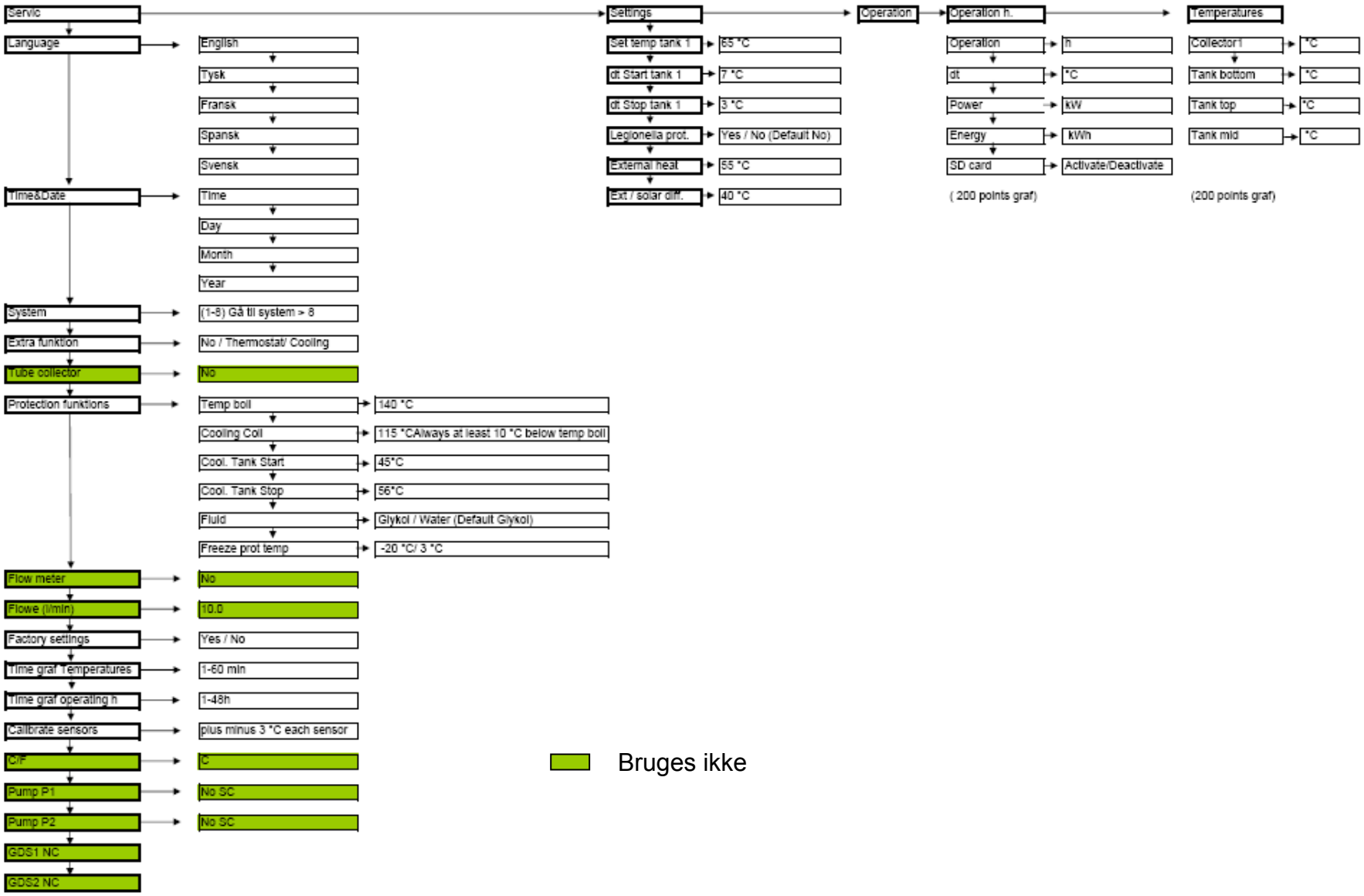


METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

11. Solvarmestyring

M E T R O T H E R M A / S ● R u n d i n s v e j 55 ● 3200 H e l s i n g e ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Oversigt system 7



METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Generel beskrivelse af solstyring
Indstillingsområder og standardværdier

Parameter i styring	Forklaring på parameter	Min	**Standard**	Max	Er altid opfyldt i styringen
System	Vælges for dette solvarmeanlæg.				
Ekstra	Bruges kun i forbindelse med **System 7**, til at definere, om anlægget skal køre med: Suppleringsvarme ind i beholderen, Overskudsvarme ud af beholderen, Funktion afbrudt	Off	External heat	Cooling	
Set temp tank 1	Ønsket brugsvands temperatur målt ved beholder bund (T2)	15 ºC	**65 ºC**	90 ºC	
Legionella prot.	Legionella beskyttelse af brugsvand	Off	**OFF**	On	
External heat	Ønsket brugsvands temperatur opretholdt af supplerings varme (T4)	10 ºC	**55 ºC**	90 ºC	Altid minimum dT Start tank 1 < Set temp tank 1
Ext. / solar diff	Over-temperatur i solfanger i fht. External heat, som solfanger skal under, før suppleringsvarme kan aktiveres	3 ºC	**40 ºC**	80 ºC	
Temp boil	Overkogstempratur i solfanger (T1), hvor solpumpen stoppes for at udgå yderligere afkogning af solvæsken.	100°C	**140°C**	180°C	
Cooling coll.	Temperatur i solfanger (T1), hvor solfangeren begynder at blive tvangskølet.	60 ºC	**115 ºC**	160 ºC	Altid minimum 10°C < Temp boil
Cool. tank start	Temperatur i solfanger (T1), som solfangeren skal under i 30 minutter, før tvangskøling af beholderen påbegyndes.	10 ºC	**45 ºC**	90	Altid < (Cooling coll. -10 ºC)
Cool. tank stop	Temperatur som beholder bund (T2) skal under, for at stoppe tvangskølingen af beholderen	> External heat	**56 ºC**	85 ºC	Altid > External heat
dT Start tank 1	Stigende temperatur forskel der skal opnås før en styringsfunktion aktiveres	4°C	**7°C**	40°C	
dT Stop tank 1	Faldende temperatur forskel der bevirker at en styringsfunktion stoppes igen.	2°C	**3°C**	35°C	Alltid < (dT Start tank 1 – 1°C)
Fluid	Væske på solvarme kredsen, skal altid sættes til Glycol i DK.	Glycol	**Glykol**	Water	

12. Beskrivelse af system

Se de vedlagte diagrammer for de fire forskellige anlægstyper.

System 7 brugsvandsanlæg
Små beholdere max. 110L (extra External Heat = el-supplering, Off = Ingen suppleringsvarme).

Styringen måler op til 5 temperaturer på solvarmeanlægget:

- Solfanger T1
- Bund beholder T2
- Top beholder T3
- Midt beholder T4

Der er 3 udgange på solvarmestyringen er alle med 230V, og alle med samme fase.

12.1 Drift af solpumpe

Start
Når temperaturen i bunden af beholderen T2 bliver 7° C lavere end den indstillede værdi på 65° C **Set Temp Tank1**, og temperaturen i solfangeren T1 samtidig er mindst 7° C **dtStart Tank1** højere end temperaturen i bunden af beholderen T2, så starter solpumpen P1.

Stop
Når temperaturen i bunden af beholderen T2, når op på den indstillede værdi 65° C i tanken **SetTemp tank1** eller når temperaturen i solfangeren T1 når ned på kun 3° C **dtStop Tank1** højere end bunden af beholderen T2.

Setpunktet for brugsvandet er som standard 65° C. **SetTemp Tank1**. Dette kan af brugeren ændres til den maximale beholdertemperatur max 90° C.

Såfremt der er fejl på en vilkårlig PT1000-føler stoppes pumpen.

12.2 Tvangskøling af solfanger

I tilfælde hvor solfangeren bliver for varm tvangskøles således:
Hvis temperaturen i solfangeren T1 overstiger 115° C **Cooling collector** startes pumpen. Når temperaturen T1 kommer under 10° C **Cooling collector** stopper pumpen igen. Som standard er **Cooling collector** sat til 115° C, men kan indstilles fra 60 – 160° C. Den skal dog altid være minimum 10° C under **Temp boil.**

Tvangskøling prioriteres højere de andre driftsfunktioner, men lavere end beholder-beskyttelse samt stop for overkog.

12.3 Stop for overkog

I tilfælde af at solfangeren T1 bliver varmere end **Temp boil**, stopper pumpen, således at der ikke fortsættes med at pumpes væske til solfangeren. Først når solfangeren igen er kommet ned på **Cooling collector** må solpumpen starte igen. Normalt sættes **Temp boil** til 140° C, men kan indstilles fra 100 – 180° C.

Stop for overkog prioriteres højere de andre driftsfunktioner, men lavere end beholderbeskyttelse.

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

12.4 Beholderbeskyttelse

For at beskytte beholderen må solpumpen P1 ikke køre når beholder top T3, beholder bund T2 eller beholder midt T4 overstiger 95° C.

Pumpen bliver først frigivet til drift igen når bund T2, midtT4 og top T3 igen kommer under 90° C.

Denne funktion har prioritet over alle andre funktioner.

12.5 Legionella sikring via varmelegeme

Legionellafunktionen modvirker uønsket vækst af legionellabakterien ved en gang hver 14. dag at hæve brugsvandstemperaturen til 62° C, som er dræbende for legionellabakterien.

De 14 dage er regnet fra den dag, hvor temperaturen i bunden af beholderen T2 sidst har været over 60° C.

El-varmelegemet P3 (med eksterne kontakter) opvarmer brugsvandet indtil temperaturen har været over 62° C i 15 minutter **eller** beholdertop kommer op på 95° C.

Hvis solfanger temperaturen er under 75° C, bliver solpumpen P1 ikke aktiveret, så længe at legionella funktionen er i gang. Dette er for at undgå opvarmning af solfangeren med el-drift.

Tvangskøling af solfanger prioriteres højere end denne funktion.

Legionellafunktionen er som standard deaktiveret (OFF) i indstillingsmenuen. Brugeren har selv mulighed for at aktivere funktionen ved at vælge Legio ON i indstillingsmenuen.

Specielt for valgte anlægs type:
Suppleringsvarme: Drift af elvarme (el-supplering) External Heat P2
Type – 0 Benytter samme varmelegeme til el-supplering og legionella.
Dette medfører at den eksterne kontaktor til 230V styrespænding fra både suppleringsvarme og legionellasikring.

Supplereringsvarmen kan ikke kobles ind før temperaturen i solfangeren T1 er under 55° C **External Heat** + 40° C **Ext./Solar-diff**. Over-temperaturen i solfangeren i forhold til **External heat.**

Ext/Solar-diff er et setpunkt der i indstillingsmenuen som standard er sat til 40° C, og kan indstilles fra 3° C til 80° C.

Suppleringsvarmen starter, når temperaturen i midten af beholderen T4 er 3° C lavere end **External Heat**, og **Ext./Solar diff.** samtidig er opfyldt.

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

Setpunktet **External heat** ligger altid minimum 7° C **dtStart Tank** under **Set temp tank1** 65° C punktet for beholderen.

Desuden kontrollerer styringen også at suppleringen ikke aktiveres imens tvangskøling er aktiv.

12.6 Beholder tvangskøl (Recooling)

Efter tvangskøling af solfangeren har været aktiv udfører styringen følgende funktion:
Start: Når solfangertemperaturen T1 har været under 45° C Cooling Tank Start og holdes herunder i 30 sammenhængende minutter starter solpumpen P1.
Stop: Når beholder bund T2 når under 56° C Cooling tank stop eller solfangertemperaturen T1 bliver større end bunden af beholderen T2 – 3° C, så stopper pumpen P1 igen.

Hvis bunden af beholderen T2 således ikke er nået ned på **Cooling tank stop** før solpumpen stoppes, startes pumpen P1 igen efter 30 minutter, og stoppes igen som ovenfor nævnte stop.
Denne ekstra funktion køres kun en gang, og skal afhjælpe, at solfangeren har svært ved at komme af med varmen ved lave temperaturer.

Beholder tvangskøl funktionen træder efterfølgende ikke i kraft igen, før tvangskøling af solfangeren igen har været aktiv.

Cooling tank start er standard er 45° C, men kan indstilles fra 10° C til 90° C (dog altid mindre end **Cooling collector** -10° C).

Cooling tank stop er standard er 56° C, men kan indstilles større end 55 ° C **External Heat** og op til 85° C.

Da **Cooling tank stop** således aldrig kan stilles lavere end **External Heat**, kan der aldrig opstå tilfælde hvor suppleringsvarmen sendes til afkøling i solfangeren.

Da **External heat** altid er minimum 7° C **dTStart tank 1** lavere end 65° C **Set temp tank 1**, er det således muligt at få kølet beholderen længere ned, samtidig med at man aldrig når så langt ned at suppleringsvarmen aktiveres efterfølgende.

Denne funktion har samme prioritet som tvangskøling af solfangeren, men lavere end beholderbeskyttelse samt stop for overkog.

METRO THERM A/S ● Rundinsvej 55 ● 3200 Helsinge ● Danmark ●T: +45 48 77 00 00

GARANTI BESTEMMELSER

METRO THERM A/S
3200 HELSINGE
TLF 48 77 00 00
FAX 48 79 73 33
info@metrotherm.dk
www.metrotherm.dk

Til lykke med Deres nye METRO vandvarmer!
Vi er sikre på, at De bliver glad for den, vi har ihvertfald gjort os enhver tænkelig anstrengelse for at levere et godt og gennemkontrolleret dansk produkt.
Skulle der mod forventning alligevel vise sig materiale- eller fabrikationsfejl, skal De vide:

- at De indenfor 24 måneder fra dokumenteret installations- eller købs- dato, automatisk er dækket i henhold til købeloven. Henvend Dem blot med fakturaen til Deres leverandør, som da skal kontakte fabrikken.

- at METRO herudover tilsikrer Dem yderligere 3 års holdbarhed for den indvendige beholder mod gennemtæring. I tilfælde af tæring foretager METRO vederlagsfrit reparation af beholder på vor fabrik.

- hvor reparation foretages på stedet leverer fabrikken nye dele til ombytning, men dækker ikke selve monteringsomkostningerne.

  Erstatning for andre ting, eller personskade, forårsaget af eventuelle defekter ved produktet, omfattes ikke af vor forpligtigelse, ligesom denne kun er gældende, såfremt:

1. METRO er kontaktet inden reparation eller udskiftning blev påbegyndt, og der er truffet aftale om reparationens omfang. Vi dækker ikke forhøjede eller ekstra omkostninger i forbindelse med reparation eller udskiftning foretaget i weekender, helligdage eller uden for normal arbejdstid.
2. Fabrikationsnummer opgives ved henvendelse til os.
3. Kopi af faktura for køb eller installation og den defekte del indsendes til os gennem deres leverandør.
4. Reparation eller andre indgreb ikke er foretaget i apparatet udover alm. forskriftsmæssig tilslutning.
5. Apparatet ikke har været tilsluttet nogen anden temperatur eller tryk end den på mærkepladen anførte, og at installationen er udført i overensstemmelse med gældende regulativ. Frost,- lyn,- eller tørkogningsskader, eller ødelæggelse som følge af kedelstensafsætninger og overtryk erstattes ikke.

OBS
Det påhviler installatøren at instruere forbrugeren om vandvarmerens funktion, pasning og bortskaffelse.

Brugervejledningen skal, ifølge Arbejdstilsynet, opbevares ved vandvarmeren.

Det udtjente produkt skal bortskaffes på den mest miljørigtige måde.

Ved uregelmæssig drift – tilkald installatøren!

Fabrikationsnummer _____

Opsat og instruktion givet af installatør: (navn) _____

Underskrift: _____ Dato: _____

Ret til ændringer i udførelse forbeholdes.
Godtgørelse og garanti gælder for modtagelse i Danmark