

SUN-PRO.dk

Solvarme fra Q-PRO

Solvarmesystem vakuum 30 rør lux Installations- og opstartsvejledning



Indholdsfortegnelse

Copyright.....	2
Tekniske data.....	3
Anbefalet fremgangsmåde.....	4
Installation af solvarmebeholder.....	5
Komponenter.....	5
Klargøring af solvarmebeholderen.....	5
Tilslutninger.....	6
Samling af pumpestation.....	7
Komponenter.....	7
Klargøring af pumpestationens øvre halvdel.....	8
Klargøring af pumpestationens nedre halvdel.....	8
Samling af pumpestationens to halvdele i vægbeslag.....	9
Montering af pumpestation og trykekspressionsbeholder.....	10
Komponenter.....	10
Ophængning og tilslutning af pumpestation.....	10
Ophængning og tilslutning af trykekspressionsbeholder.....	10
Montering af styring og temperaturfølere.....	11
Komponenter.....	11
Ekstra materialer (ikke indeholdt i sættet).....	11
Tilslutning af styring.....	11
Samling af solfangere (uden vakuumrør).....	12
Komponenter.....	12
Anbefalet montererækkefølge.....	13
Forberedelse af tag for montering og gennemføring.....	14
Fastgørelse af solfanger.....	14
Gennemføring af rør og ledning.....	14
Montering af solfangere (uden vakuumrør).....	15
Eksempel – Montering på eternittag.....	15
Montering af temperaturføler i solfanger.....	15
Montering af fittings på solfangere.....	16
Nedenstående billede viser de fittings der anvendes til at tilslutte solfangerne og solfangervæskens retning gennem dem.....	16
Rørføring.....	17
Rørføringstips.....	17
Isoleringstips.....	17
Påfyldning.....	18
Påfyldning af rent vand – Manuel udlufter.....	18
Påfyldning af rent vand – Automatisk udlufter.....	18
Påfyldning af solfangervæske (frostsikring).....	19
Opstart af solvarmesystemet (uden vakuumrør).....	20
Valg af system.....	20
Grundindstilling af styringen.....	21
Montering af vakuumrør.....	22
Komponenter.....	22
Montering.....	22

Copyright

Indholdet af dette dokument er omfattet af ophavsrets loven og internationale traktater.

Ingen del af dette dokument må uden forudgående tilladelse fra Q-PRO ApS gøres til genstand for reproduktion uanset form eller metode.

Uautoriseret reproduktion vil medføre øjeblikkeligt civilt såvel som strafferetligt søgsmål.

Tekniske data

Forsyningsspænding:	230VAC ±10% 50Hz
Strømforbrug:	4VA - 35VA
Arbejdsområde – Solfangere:	-35°C – 270°C
Vægt – Solfangere:	55kg pr. 15 rørs modul
Væskeindhold – Solkreds:	ca. 10l ved 25m kobberrør
Væskeindhold – Solvarmebeholder:	300l (brugsvand)
Maksimalt arbejdstryk – Solkreds:	3 bar
Maksimalt arbejdstryk – Brugsvand:	6 bar
Frostsikring – Solkreds:	Ned til -25°C (40% solfangervæske & 60% vand)
Maksimal temperatur – Brugsvand:	35°C – 65°C

Anbefalet fremgangsmåde

For at gøre montage og idriftsættelse af solvarmesystemet så nemt som muligt foreslår vi nedenstående rækkefølge.

Det er vigtigt at vakuumrørene ikke monteres før resten af solvarmesystemet er klar til at håndtere den energi som de producerer.

1. Installer solvarmebeholderen
2. Saml pumpestation
3. Monter pumpestation med trykspansionsbeholder samt evt. 3-vejsventil og varmeveksler
4. Monter styring og temperaturfølere
5. Saml solfangere (uden vakuumrør)
6. Monter solfangere (uden vakuumrør)
7. Forbered inddækning hvor isolerede rør og ledning til temperaturføler skal føres gennem tag
8. Træk isolerede rør mellem pumpestation, solvarmebeholder og solfangere
9. Afslut inddækning hvor isolerede rør og ledning til temperaturføler går gennem tag
10. Påfyld vand på solvarmekredsen ved vandværkstryk, udluft systemet og kontroller alle samlinger for utætheder
11. Tænd for styringen og opsæt den til det korrekte system
12. Når alt er testet og fundet i orden monteres vakuumrørene

Installation af solvarmebeholder

VIGTIGT:

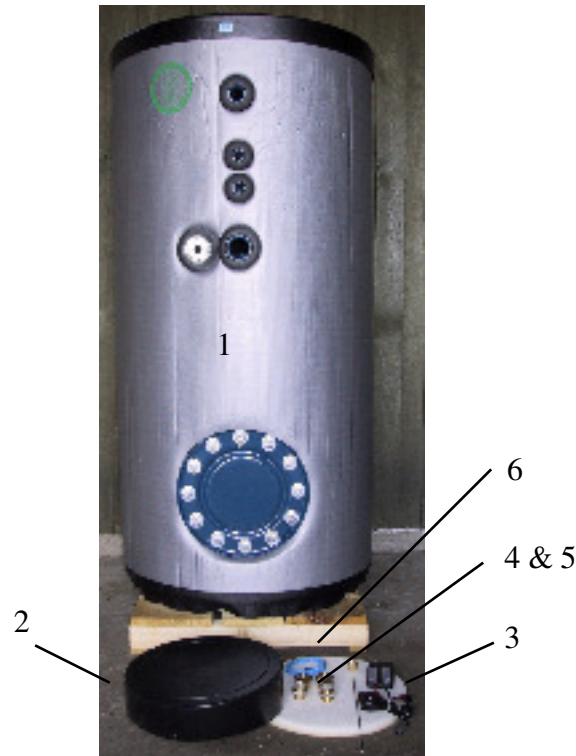
Solvarmebeholderen bør placeres så der er muligt at kontrollere alle samlinger for utætheder.

For at solvarmebeholderen er beskyttet mod korrosion skal den elektroniske anode forbindes til lysnettet. Hvis den ikke er forbundet til lysnettet har den ingen funktion.

Hvis topspiralen i solvarmebeholderen ikke anvendes anbefales det at proppe den af så det undgås at der drypper kondensvand fra den.

Solvarmebeholderens maksimale arbejdstryk er 6 bar. Brugsvandssiden af solvarmesystemet skal sikres med en 6 bars overtryksventil.

Komponenter



Til installation af solvarmebeholderen er følgende indeholdt i solvarmesystemet.

1. 1 stk. Solvarmebeholder
2. 1 stk. sort dæksel med isolering til at dække flange
3. 1 stk. elektronisk anode
4. 2 stk. messing nippelmuffe 1"x3/4"
5. 2 stk. 3/4" monoblok-nippel
6. 2 stk. PT1000 temperaturføler 110°C

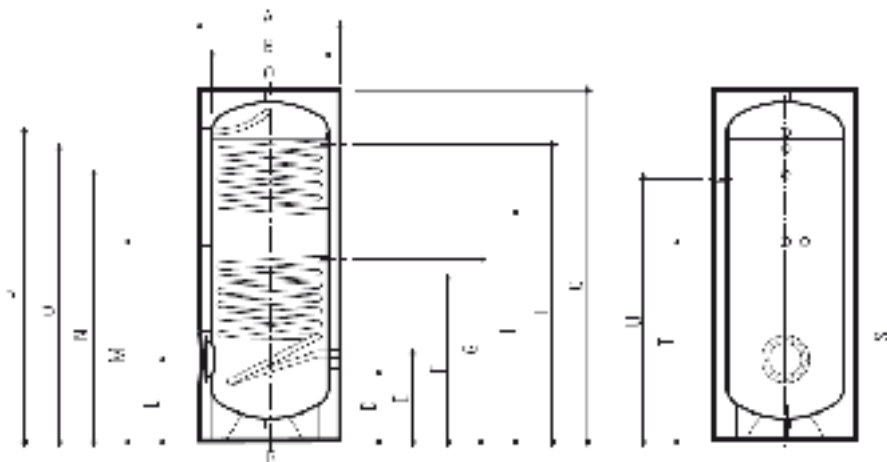
Klargøring af solvarmebeholderen

Da en solvarmebeholder typisk placeres hvor der er relativt ringe plads, anbefales det at montere alt hvad der er muligt at montere inden den sættes på plads.

Tilslutninger

Skitsen nedenfor viser solvarmebeholderens forskellige tilslutninger, dimensioner og placeringer.

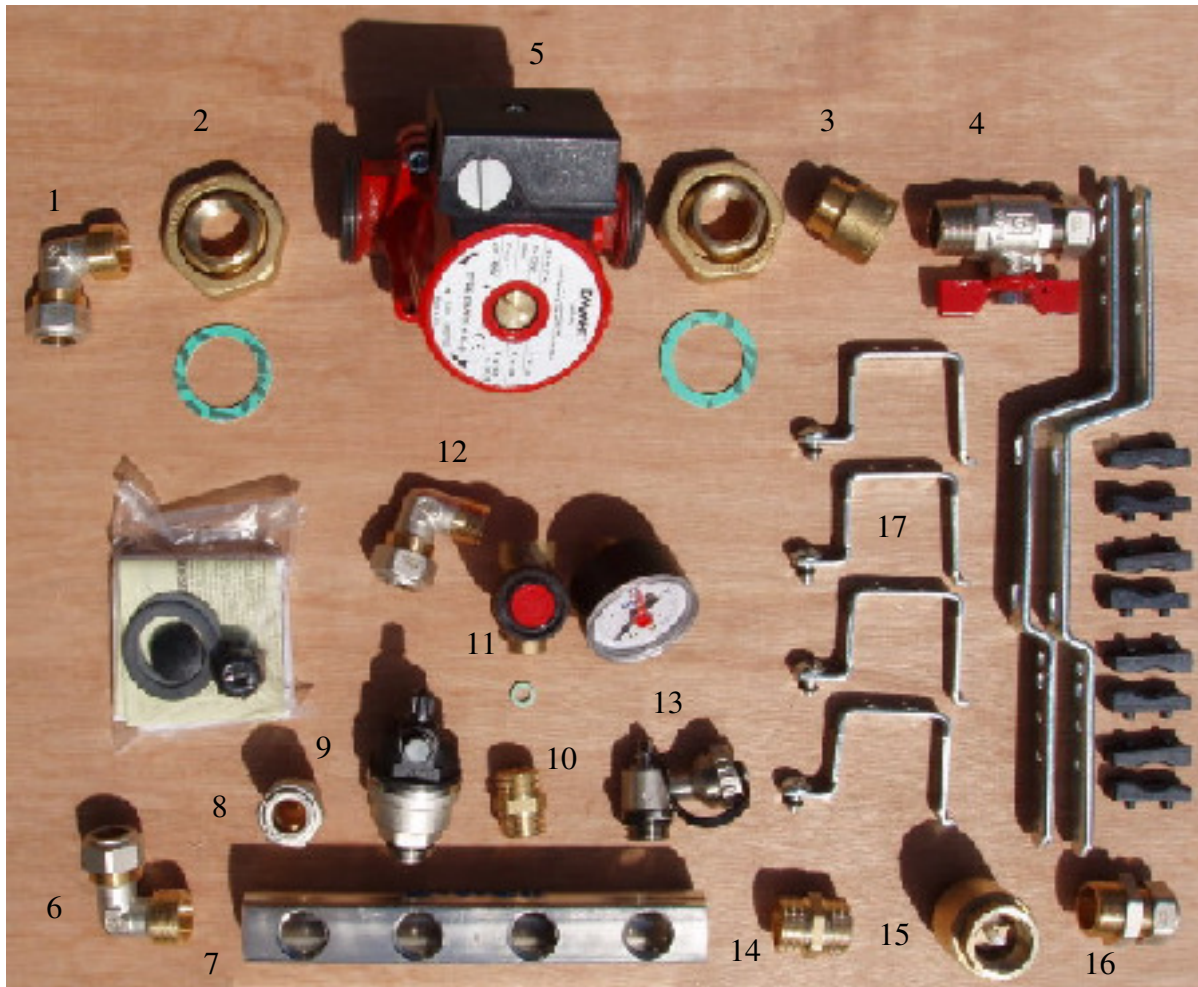
Inden tilslutning af solvarmebeholderen begyndes bør man sikre sig at det er muligt at føre alle rør frem til den.



	Dimension		300l beholder
Diameter med isolering		A	670mm
Diameter under isolering		B	550mm
Højde		C	1395mm
Koldt vand, indløb	1 1/4"	D	230mm
Solvarmespiral, udløb	1"	E	330mm
Recirkulation	3/4"	F	685mm
Solvarmespiral, indløb	1"	G	837mm
Varmespiral, udløb	1"	H	917mm
Varmespiral, indløb	1"	I	1157mm
Flange	Ø200	L	315mm
Varmelegeme	1 1/2"	M	877mm
	1/2"	N	1010mm
PT1000 temperaturføler	1/2"	O	1083mm
Varmt vand, udløb	1"	P	1220mm
Varmt vand, udløb	1 1/4"	Q	Monteret i top
Dræn	1 1/4"	R	Monteret i bund
Anode	1 1/2"	S	877mm
	1/2"	T	877mm
Recirkulation	3/4"	U	1010mm

Samling af pumpestation

Komponenter



Til pumpestationens øvre halvdel

1. 1 stk. 3/4" monoblok-vinkel-nippel
2. 2 stk. pumpeunioner
3. 1 stk. 3/4" haneforlænger
4. 1 stk. 3/4" monoblok-kuglehane-nippel
5. 1 stk. cirkulationspumpe

Til pumpestationens nedre halvdel

6. 1 stk. 3/4" monoblok-vinkel-nippel
7. 1 stk. fordelerrør med fire huller
8. 1 stk. 3/4" monoblok-nippel
9. 1 stk. 1/2" automatudlifter
10. 1 stk. 1/2" brystnippel
11. 1 stk. 1/2" overtryksventil
12. 1 stk. 1/2" monoblok-vinkel-nippel
13. 1 stk. 1/2" påfyldnings- og aftapningshane
14. 1 stk. 3/4" brystnippel
15. 1 stk. 3/4" kontraventil
16. 1 stk. 3/4" monoblok-nippel

Til samling af pumpestationen

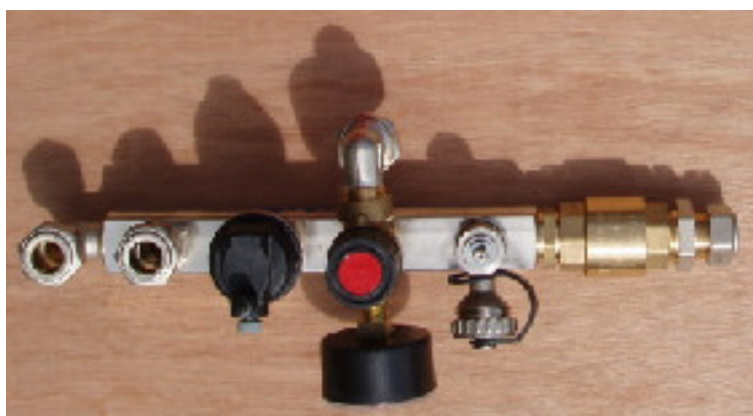
17. 1 stk. vægbeslag

Klargøring af pumpestationens øvre halvdel



1. Vend motordelen af pumpen på pumpehuset så el-boksen vender opad når pumpens strømningsretning er fra højre mod venstre (de to unbrakoskruer skal af monteres)
2. Drej pumpens hastighedsregulering til trin 1
3. Monter 3/4" monoblok-vinkel-nippel i den ene pumpeunion (pakkes med pakgarn)
4. Monter 3/4" haneforlænger i den anden pumpeunion (pakkes med pakgarn)
5. Monter 3/4" monoblok-kuglehane-nippel i haneforlænger (pakkes med pakgarn)
6. Monter pumpeunionen med vinklen så vinklen peger nedad når pumpens el-boks peger opad og pumpens strømrøret går mod den monterede pumpeunion
7. Monter pumpeunionen med kuglehanen så kuglehanens håndtag peger i samme retning som pumpehuset

Klargøring af pumpestationens nedre halvdel



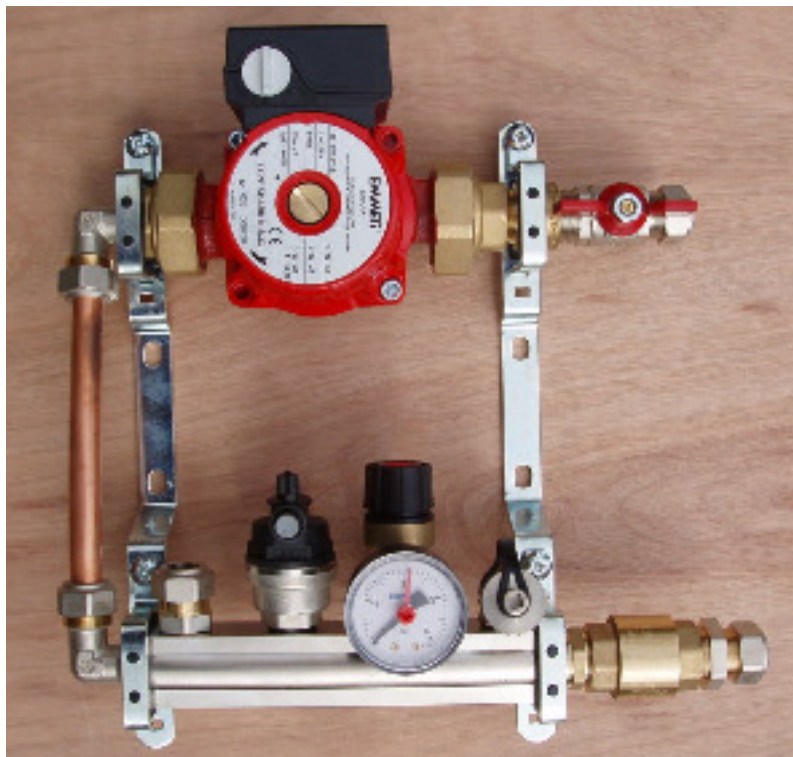
1. Monter en 3/4" monoblok-vinkel-nippel i den ende af fordelerrøret der vender mod venstre når fordelerrørets fire huller vender opad og etiketten på fordelerrøret vender væk fra dig (pakkes med pakgarn)
2. Monter 3/4" kontraventil ved hjælp af 3/4" brystnippel i fordelerrørets anden ende så kontraventilens flowretning peger væk fra fordelerrøret (pakkes med pakgarn)
3. Monter 3/4" monoblok-nippel i kontraventilens anden ende (pakkes med pakgarn)
4. Monter 1/2" monoblok-nippel i fordelerrøret første hul fra venstre. Spænd niplen så sekskantens flade sider ligger vinkelret på flowrøret (pakkes med pakgarn)
5. Monter 1/2" påfyldnings- og aftapningshane i fordelerrørets fjerde hul fra venstre
6. Monter 1/2" overtryksventil ved hjælp af 1/2" brystnippel i fordelerrørets tredje hul fra venstre. Spænd overtryksventilen så tilslutningen til manometret peger fremad (pakkes med pakgarn)
7. Monter 1/2" monoblok-vinkel-nippel i overtryksventilens udløbshul så vinklen peger nedad (pakkes med pakgarn)
8. Monter 1/2" automatudlifter i fordelerrørets andet hul fra venstre
9. Monter manometer med fiberpakning

Samling af pumpestationens to halvdele i vægbeslag



Vægbeslaget er designet så den nedre halvdel får større afstand fra væggen end den øvre. Herved bliver der plads til udløbet fra overtryksventilen bag fordelerrøret.

1. Klargør vægbeslagene ved at montere gummistøtterne på vægbeslagene og holdeklammerne og bolte og O-ringene på holdeklammerne
2. Monter den nedre halvdel af pumpestationen på den høje ende af vægbeslaget så vægbeslaget holder om fordelerrøret yderst i begge ender
3. Monter den øvre halvdel af pumpestationen i den lave del af vægbeslaget så det i venstre side holder om pumpeunionen og i højre side holder om haneforlængeren. Vær opmærksom på at flugte de to vinkler i pumpestationens venstre side så de sidder lige over hinanden og ret så vægbeslaget til så det sidder pænt lige og er klar til montage på væggen
4. Skær et 15mm kobberrør af den rullen til at forbinde de to vinkler i pumpestationens venstre side. Kobberrøret skal være ca. 175mm langt (mål efter for at være sikker)



Montering af pumpestation og trykekspressionsbeholder

VIGTIGT:

Ved ophængning af pumpestationen er det vigtigt at der fra overtryksventilen monteres et kobberrør til egnet afløb.

Et egnet afløb er i sin simpleste form den dunk hvori solfangervæsken blev leveret. Anvendes dunken kan solfangervæsken påfyldes igen hvis det senere skulle vise sig nødvendigt.

Komponenter



1. 1 stk. færdigsamlet pumpestation
2. 1 stk. trykekspressionsbeholder
3. 1 stk. beslag til trykekspressionsbeholder
4. 1 stk. 3/4" monoblok-muffe

Ophængning og tilslutning af pumpestation

Q-PRO anbefaler at der ved valg af ophængningssted tages hensyn til at pumpestationen bliver lige så varm som det solfangervæske der cirkulerer i den. En god solskinsdag kan overfladetemperaturen på pumpestationens dele således komme op på ca. 60 °C.

Ligeledes bør man inden ophængning være opmærksom på rørføringen til og fra pumpestationen så uheldigt skarpe buk på kobberrørene undgås.

Pumpestationen spændes fast med skruer og evt. plugs der passer til den type underlag hvorpå den hænges op.

Ophængning og tilslutning af trykekspressionsbeholder

Trykekspressionsbeholderen kan med fordel placeres i umiddelbar nærhed af pumpestationen.

Trykekspressionsbeholderen hænges op vha. det medfølgende vinkelbeslag og monteres med de medfølgende koblinger, der sikrer at trykekspressionsbeholderen senere kan afmonteres uden at solfangervæsken skal tappes af systemet.

Q-PRO anbefaler at forbindelsen til pumpestationen etableres med samme type kobberrør, som er anvendt til resten af solkredsen.

Montering af styring og temperaturfølere

VIGTIGT:

Q-PRO anbefaler at forbindelsen til lysnettet afbrydes inden der arbejdes på solvarmesystemets elektriske dele, så faren for elektriske stød undgås.

For alle tilslutninger gælder at der ikke må være kobbertråde som stikker ud og kan forårsage kortslutninger.

Ved forlængelse af ledninger til PT1000 temperaturfølere skal samlinger udføres og isoleres så fugt ikke kan trænge ind og ødelægge den elektriske forbindelse.

Komponenter



1. 1 stk. solvarmestyring
2. 1 stk. PT1000 temperaturføler 200 °C – Grå ledning (monteret i solfangeren)
3. 2 stk. PT1000 temperaturfølere 110 °C – Blå ledning (monteret i solvarmebeholderen)

Ekstra materialer (ikke indeholdt i sættet)

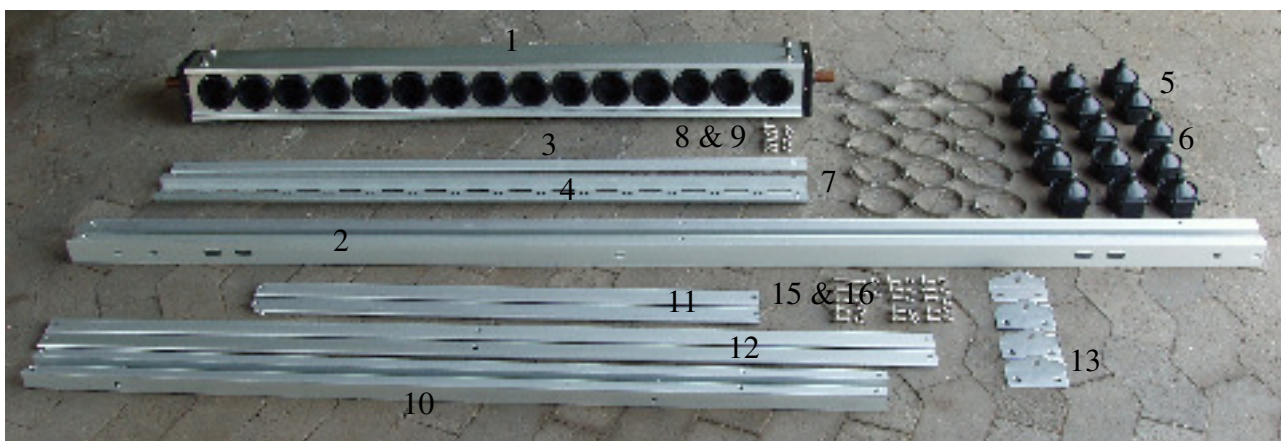
1. Stikprop m. jord
2. Lysnetledning m. jord gerne 3x0,75kvd – Strøm til styring og strøm fra styring til pumpe
3. Ledning til forlængelse af PT1000 temperaturføler i solfanger 2x0,25kvd eller kraftigere

Tilslutning af styring

Elektriske tilslutninger udføres som beskrevet for det valgte system i vejledningen til styringen.

Samling af solfangere (uden vakuumrør)

Komponenter



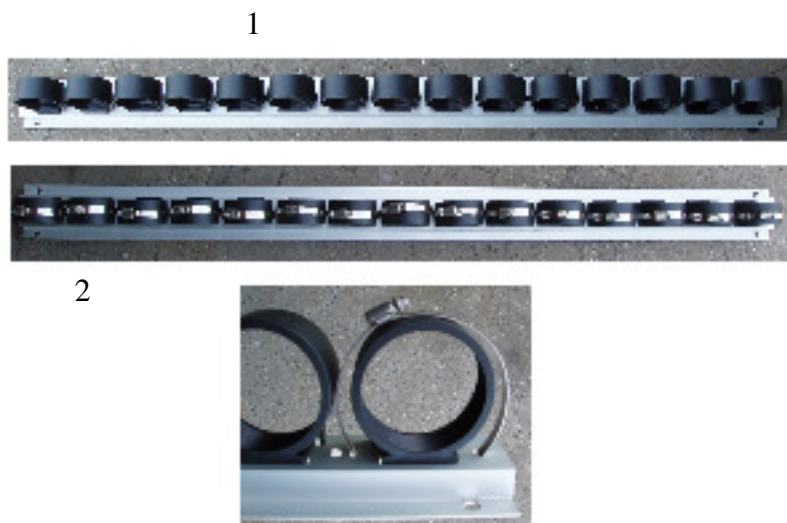
Til ramme

1. 1 stk. manifold monteret med 15 silikonemuffer og 4 møtrikker
2. 2 stk. vanger
3. 1 stk. tværstiver
4. 1 stk. bundbæring
5. 15 stk. rørholdere
6. 15 stk. kopper (er skruet løst ind i rørholderne)
7. 15 stk. spændebånd
8. 6 stk. korte bolte
9. 6 stk. møtrikker

Til stativ:

10. 2 stk. ben
11. 2 stk. sidestivere
12. 2 stk. krydsstivere
13. 4 stk. fødder
14. 2 stk. lange bolte
15. 13 stk. korte bolte
16. 15 stk. møtrikker

Anbefalet monterækkefølge



Samling af ramme

1. Monter rørholderne på bundbæringen
2. Monter spændebåndene løst omkring rørholderne og ned under bundbæringen
3. Monter den samlede bundbæring på vangerne med korte bolte
4. Monter tværstiveren på vangerne med korte bolte
5. Monter manifolden på vangerne med de bolte som er integreret i manifolden

Samling af stativ, ved opstilling på fladt underlag

1. Saml de to krydsstivere med en kort bolt på midten
2. Monter fødder på vangerne med korte bolte
3. Monter fødder på benene med korte bolte
4. Monter benene på vangerne med lange bolte
5. Monter de samlede krydsstivere på benene med korte bolte
6. Monter sidestiverne mellem benene og vangerne med korte bolte

Uden sidestiverne kan benene drejes op under vangerne så den næsten færdigsamlede solfanger let lader sig flytte. Man kan derfor med fordel vente med at montere sidestiverne til man har flyttet solfangeren til opstillingsstedet.

Forberedelse af tag for montering og gennemføring

VIGTIGT:

Inden taget forberedes til montage af solfangeren skal det tilses at det kan bære vægten af solfangerne. Hver 15 rørs solfanger vejer 56kg inkl. den solvarmévæske der er deri.

Ved fastgørelse af solfangerne på tag og ved gennemføring af rør og ledning gennem tag skal arbejdet udføres fagligt korrekt.

Ved forkert monterede solfanger og ved forkert udført gennemføring er der risiko for vandindtrængen og beskadigelse af bygningen.

Ved forkert monterede solfanger er der risiko personskade som følge af nedstyrtende dele.

Solfangerne fastgøres til tagets bærende dele gennem selve tagfladen. Korrekt monteret kan solfangeren modstå vind og vejr uden at tagfladen og tagets bærende konstruktion beskadiges.

Hvilken metode der vælges til fastgørelse af solfangerne og til inddækning afhænger af tagtypen og tagets bærende konstruktion.

Det er den der udfører arbejdet som har ansvaret for at det er udført fagligt korrekt.

Fastgørelse af solfanger

Montering på fladt tag

Ved montering på fladt tag anvendes de medfølgende ben og fødderne skrues fast i taget.

Hvor solfangerene er skruet fast i taget skal det sikres at vand ikke kan trænge ind og forårsage beskadigelse af bygningen.

Montering på tag med hældning under 30 grader

Ved montering på tag med begrænset hældning bør det overvejes om solfangerens øvre ende skal hæves, så solfangeren kommer nærmere 45 graders hældning.

Q-PRO anbefaler at dette gøres ved at anvende afkortede dele de medleverede ben, så deres længde passer til den ønskede hævning af solfangerne.

Hvor solfangerene er skruet fast i taget skal det sikres at vand ikke kan trænge ind og forårsage beskadigelse af bygningen.

Montering på tag med hældning over 60 grader

Ved montering på tag med kraftig hældning bør det overvejes om solfangerens nedre ende skal hæves, så solfangeren kommer nærmere 45 graders hældning.

Q-PRO anbefaler at dette gøres ved at anvende afkortede dele de medleverede ben, så deres længde passer til den ønskede hævning af solfangerne.

Hvor solfangerene er skruet fast i taget skal det sikres at vand ikke kan trænge ind og forårsage beskadigelse af bygningen.

Gennemføring af rør og ledning

Hvor rør og ledning føres gennem taget, skal det sikres at vand ikke kan trænge ind og forårsage beskadigelse af bygningen.

Q-PRO anbefaler at gennemføringer udføres professionelt med en gennemprøvet løsning fra f.eks. Perform A/S <http://www.perform.dk/> eller Sabeto FLEX <http://www.sabetoflex.dk/>.

Montering af solfangere (uden vakuumrør)

VIGTIGT:

Uanset tagtype anbefaler Q-PRO at montere lister eller skinner på taget og derpå montere solfangerne på disse. Herved gøres montagen af solfangerne væsentlig lettere.

Eksempel – Montering på eternittag

Flere af vores kunder fortæller at de har monteret solfangerne på eternittag på følgende måde:

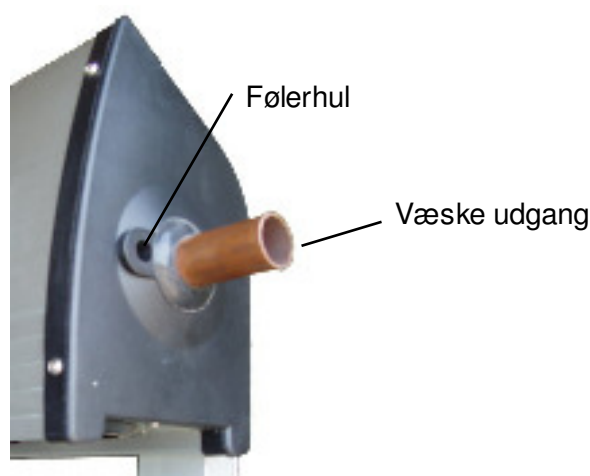
1. Afkort to eller tre galvaniserede fladjern (ca. 3mm tykkelse) til længder der svarer til den samlede bredde på de solfangerne som skal monteres på taget
2. Afmonter to eller tre rækker tagskruer (en til hver fladjern). Afstanden mellem øverste og nederste række skal være tæt på solfangernes højde, men dog mindre end denne
3. Opmærk og bor huller i fladjernene så de kan monteres med de afmonterede tagskruer i de samme huller
4. Klip stykker på ca. 5cm længde af isoleringsrørene og del disse på midten så der fremkommer skåle. Der skal anvendes lige så mange skåle som der er af monteret tagskruer
5. Monter de galvaniserede fladjern så de spændes fast med tagskruerne og så skålene ligger mellem fladjernet og tagpladen og skruerne går gennem skålene. Hvis skruerne ikke vurderes tilstrækkeligt lange skiftes de til en længere type
6. Læg solfangerne (uden rør) op på fladjernene og gør dem midlertidig fast med skruetvinger mens de rettes til så de sidder helt korrekt
7. Når solfangernes endelige placering er fundet, bores gennem solfangernes vanger og fladjernene hvor de ligger over hinanden.
8. Solfangerne fastgøres herefter med bolte gennem de borede huller. Det anbefales at anvende låsemøtrikker så vind og vejr ikke kan ruske dem løse

Montering af temperaturføler i solfanger

Den temperaturføler som monteres i solfangernes manifold skal være af højtemperaturtypen: PT1000 200°C.

Temperaturføleren monteres altid i den varmeste solfanger. Den varmeste solfanger er den sidste som solfangervæsken cirkulerer igennem inden det cirkulerer mod spiralen i solvarmebeholderen.

Temperaturføleren skubbes helt ind i bunden af følerhullet, så den har bedst mulig kontakt med manifoldens indre dele.



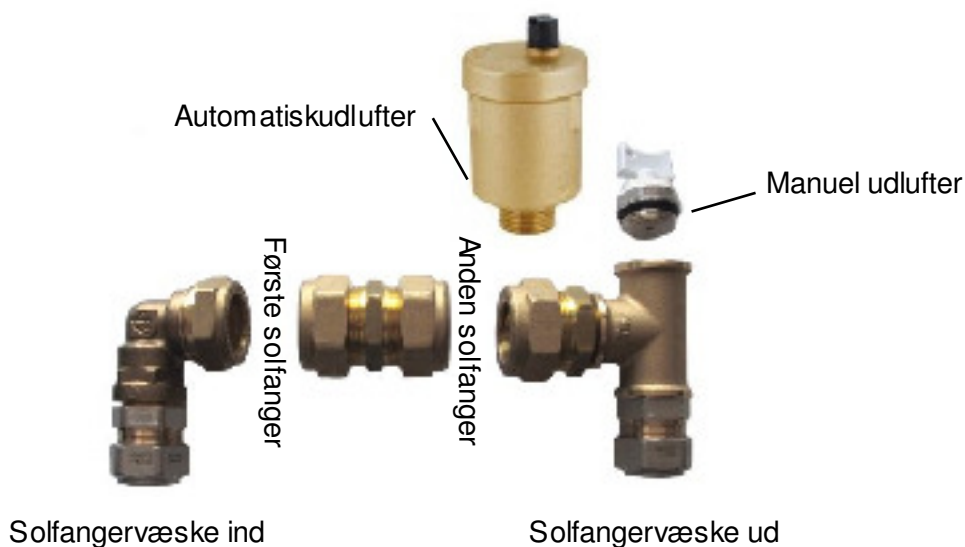
Montering af fittings på solfangere

VIGTIGT:

Den automatiske udlufter monteres lodret, da korrekt funktion ellers ikke kan garanteres.

Ved montage af den automatiske udlufter løsnes den sorte udluftningshætte, så luft kan sive ud under påfyldning af systemet.

Nedenstående billede viser de fittings der anvendes til at tilslutte solfangerne og solfangervæskens retning gennem dem.



Ved installationer med flere end to solfangere monteres et ekstra samlestykke for hver ekstra solfanger.

Med solvarmesystemet leveres både en manuel og en automatisk udlufter. Det vælges frit hvilken af de to som ønskes installeret.

Q-PRO anbefaler at den automatiske udlufter er monteret under påfyldning og opstart af systemet.

Hvis man senere vælger at skifte til den manuelle udlufter anbefaler Q-PRO at dette først sker efter flere dages drift, hvorefter systemet må forventes kun at indeholde en begrænset luftmængde.

Grunden til at enkelte foretrækker at undvære den automatiske udlufter er at den indeholder bevægelige dele og derfor er udsat for slidtage, som med tiden kan resultere i utæthed.

Den automatiske udlufter som Q-PRO anvender er en speciel højtemperaturudgave, der er beregnet til solvarmesystemer og derfor har lang levetid.

Rørføring

VIGTIGT:

Rørene må ikke føres så der undervejs kan opstå vand- og luftlåse.

Ikke kun rørene men også fittings skal isoleres så varmetab herfra undgås.

Rørføringstips

Q-PRO anbefaler at vandrette rørstrækninger føres lige og vandret så muligheden for selvcirkulation¹ minimeres mest muligt.

Hvis det er muligt anbefaler Q-PRO at rørene bøjes i bløde buer i stedet for at montere dem med vinkler. Herved minimeres tryktabet i systemet og der spares strøm til drift af pumpen.

Isoleringstips

Q-PRO anbefaler at udnytte eksisterende isolering ved at de isolerede kobberrør lægges ned i eller ind i den eksisterende loftisolering.

Hvis solvarmebeholderen opstilles i et uisolaret rum anbefaler Q-PRO at den eksisterende og effektive isolering suppleres. En mineraluldsmåtte med reflekterende alufolie lag er en særdeles velegnet måde at etablere denne supplerende isolering på.

¹ Selvcirkulation er når solvarmevæsken begynder at cirkulere i systemet pga. temperatur-forskellen mellem den varme solvarmebeholder og de kolde solfangere.

Dette sker typisk om natten og den opsamlede varme fra dagens solskin går således tabt.

I pumpestationen er indbygget en kontraventil som forhindrer selvcirkulation modsat den normale cirkulation sretning.

Påfyldning

Påfyldning af rent vand – Manuel udlufter

Brug følgende fremgangs måde:

1. Afmonter udlufteren ved solfangerne
2. Tilslut en slange til en vandhane
3. Lad vandet fra vandhanen løbe så luften i slangen kommer ud
4. Luk for vandhanen
5. Tilslut slangen til pumpestationens påfyldningshane
6. Åben påfyldningshanen
7. Åben vandhanen og fyld systemet
8. Når der ikke længere kommer luft ud af hullet hvor udlufteren skal monteres lukkes for vandhanen
9. Anlægget skal herefter hvile i mindst 5 min. så eventuelle luftlommer kan stige til vejrs og luftes ud
10. Vandhanen åbnes igen og lukkes når der ikke længere kommer luft ud af hullet hvor udlufteren skal monteres
11. Monter udlufteren ved solfangeren
12. Anlægget sættes til automatisk drift

Påfyldning af rent vand – Automatisk udlufter

Brug følgende fremgangs måde:

1. Tilslut en slange til en vandhane
2. Lad vandet fra vandhanen løbe så luften i slangen kommer ud
3. Luk for vandhanen
4. Tilslut slangen til pumpestationens påfyldningshane
5. Åben påfyldningshanen
6. Åben vandhanen og fyld systemet
7. Når der begynder at komme vand ud af overtryksventilen og der ikke længere kommer luft ud af udlufteren ved solfangerne lukkes for vandhanen
8. Anlægget skal herefter hvile i mindst 5 min. så eventuelle luftlommer kan stige til vejrs og luftes ud
9. Vandhanen åbnes igen og lukkes når der ikke længere kommer luft ud gennem udlufteren ved solfangerne
10. Pumpen startes på trin 3 (drejkeknappen på pumpen) og 100% ydelse (gøres lettest ved at køre manuel drift på styringen)
11. Efter et par minutter stoppes pumpen i ca. 5 minutter for at give systemet ro til at lufte ud
12. pkt. 10 og 11 gentages 3 gange eller indtil væsken cirkulerer jævnt i systemet
13. Pumpen sættes til trin 1 (drejkeknappen på pumpen)
14. Anlægget sættes til automatisk drift

Påfyldning af solfangervæske (frostsikring)

Q-PRO anbefaler at lade anlægget køre nogle dage inden der påfyldes frostsikret solfangervæske.

VIGTIGT:

Hvis solfangervæske påfyldes efter vakuumbørene er monteret, bør dette ikke ske mens solen skinner og anlægget producerer energi.

Q-PRO anbefaler at påfylde solfangervæske i blandingsforholdet 4 dele solfangervæske til 6 dele vand. Dette giver frostbeskyttelse ned til ca. -25°C.

Q-PRO anbefaler at solfangervæske påfyldes solfangersystemet der allerede kører med rent vand på følgende måde.

En egnet pumpe vælges (på billedet nedenfor ses den pumpe vi selv anvender). Ved valg af pumpe skal det sikres at den ikke suger luft med ind i systemet og at pumpeens løftehøjde er tilstrækkelig til at skubbe vandet ud af systemet på systemets øverste punkt.

1. Pumpen gøres klar og ansuges med solfangervæske så der helt frem til tilslutningen er solfangervæske
2. Pumpen tilsluttes solvarmesystemets påfyldningshane
3. Solvarmesystemets cirkulationspumpe stoppes (styring slukkes)
4. Trykket tages af solvarmesystemet
5. Udlufteren i anlæggets top afmonteres
6. Halvdelen af den planlagte solfangervæske påfyldes
7. Pumpestationens kuglehane lukkes
8. Resten af den planlagte solfangervæske påfyldes
9. Udlufteren i anlæggets top monteres
10. Systemet sættes under tryk
11. Solvarmesystemets cirkulationspumpe startes (styring tændes)



Opstart af solvarmesystemet (uden vakuumrør)

VIGTIGT:

Q-PRO anbefaler at solvarmesystemer altid monteres med mulighed for at aflede overskudsvarme.

I styringen er parametrene TS1, TS2, TS3 og TS4 sikkerhedstemperaturer. Deres eneste funktion er at afgive alarm hvis temperaturerne S1, S2, S3 eller S4 overskrider de fastsatte grænser.

I styringen er parametrene TM2, TM3 og TM4 maksimaltemperaturer. Deres funktion er at skifte den tilhørende udgang når S2, S3 eller S4 overskrider de fastsatte grænser.

Valg af system

Q-PRO anbefaler normalt nedenstående systemer. Brug af andre systemer tilrådes kun efter råd fra Q-PRO.

System 6 (se vejledningen til styringen) for systemer hvor der ikke er anden varmekilde.

Den ekstra spiral der er vist ved temperaturføler S4 anvendes til at lede overskudsvarmen væk. Ofte vil det være primærsiden på en varmeveksler der er koplet til her.

Bemærk at hvis temperaturen ved føler S4 overstiger værdien TM4 stopper cirkulationspumpen, med fare for at solfangeren koger tør. Derfor anbefaler vi at montere den faste modstand på 1,2kΩ som fra fabrikken er monteret på styringens S3 indgang som føler S4 og stille værdien TM4 på 60°C eller mere.

System 7 (se vejledningen til styringen) for systemer tilsluttet en primær varmekilde.

Den ekstra spiral der er vist ved temperaturføler S4 anvendes til at lede overskudsvarmen væk. Ofte vil det være primærsiden på en varmeveksler der er koplet til her.

Bemærk at hvis temperaturen ved føler S4 overstiger værdien TM4 stopper cirkulationspumpen, med fare for at solfangeren koger tør. Derfor anbefaler vi at montere den faste modstand på 1,2kΩ som fra fabrikken er monteret på styringens S3 indgang som føler S4 og stille værdien TM4 på 60°C eller mere.

System 9 (se vejledningen til styringen) for systemer hvor der ikke er anden varmekilde.

Dette system vælges hvor der er behov for at styre en pumpe på sekundærsiden af en varmeveksler.

Bemærk at hvis temperaturen ved føler S4 overstiger værdien TM4 stopper cirkulationspumpen, med fare for at solfangeren koger tør. Derfor anbefaler vi at montere den faste modstand på 1,2kΩ som fra fabrikken er monteret på styringens S3 indgang som føler S4 og stille værdien TM4 på 60°C eller mere.

System 19 (se vejledningen til styringen) for systemer tilsluttet en primær varmekilde.

Dette system vælges hvor der er behov for at styre en pumpe på sekundærsiden af en varmeveksler.

Bemærk at hvis temperaturen ved føler S4 overstiger værdien TM4 stopper cirkulationspumpen, med fare for at solfangeren koger tør. Derfor anbefaler vi at montere den faste modstand på 1,2kΩ som fra fabrikken er monteret på styringens S3 indgang som føler S4 og stille værdien TM4 på 60°C eller mere.

Grundindstilling af styringen

Da styringen fra fabrikken er sat op til at køre solvarmesystemer der tømmer solfangerne ved for høje temperaturer og da vi ikke ønsker dette er der behov for at grundindstille styringen så dette undgås.

Afhængig af det valgte system skal nogle af disse parametre efterfølgende ændres for at opnå den ønskede funktion.

Parametrene og deres grundindstillede værdier er i listen nedenfor:

(For betjening af styringen henvises til vejledningen for styringen)

- TS1 240 °C
- TS2 95 °C
- TS3 95 °C
- TS4 95 °C
- TM2 90 °C
- TM3 90 °C
- TM4 90 °C

Montering af vakuumrør

VIGTIGT:

Vakuumbørene bør ikke monteres i direkte sollys, da det kobberstykke der skal skubbes op i manifolden udvider sig når det bliver varmt. Herved besværliggøres montage og efter længere tids direkte sollys er det helt umuligt at montere dem.

Komponenter

Til montering af vakuumrør i solfanger:

1. 15 stk. vakuumrør pr. solfangermodul
2. 15 stk. kopper (er skruet løst ind i rørholderne)
3. Varmeledende pasta (tuben ligger i kassen med manifold og stativ)

Montering

Inden montering

Allerførst bør du indrette din arbejdsplads på taget eller ved solfangerne så du står sikkert og ikke styrter ned.

Arranger det så vakuumrørene ikke tages ud af kassen før lige inden de skal monteres. Herved undgår du at solen opvarmer dem.

Hvis du ikke kan have alle vakuumrørene med op på taget så prøv alternativt om det er muligt at få en anden til at række vakuumrørene op efterhånden som de skal monteres.

Hvis ikke det allerede er gjort så start med at afmontere de 15 kopper fra rørholderne.

Isætning og fæstning af vakuumrør:

1. Kobberstudsens ende af vakuumrøret smøres med varmeledende pasta
2. Smør silikonemuffen med sulfvand eller silikonespray
3. Før bunden af vakuumrøret ned gennem rørholderen
4. Før kobberstudsens ende op i hullet i manifolden og vær omhyggelig med at det kommer helt op
5. Smør gevindet på kopperen med sulfvand eller silikonespray
6. Med fingrene skrues kopperen i rørholderen indtil den støtter vakuumrøret uden at dette sættes i spænd
7. Juster spændebåndet så det kun lige akkurat støtter rundt om rørholderen uden at vakuumrøret sættes i spænd

Egne noter

Egne noter