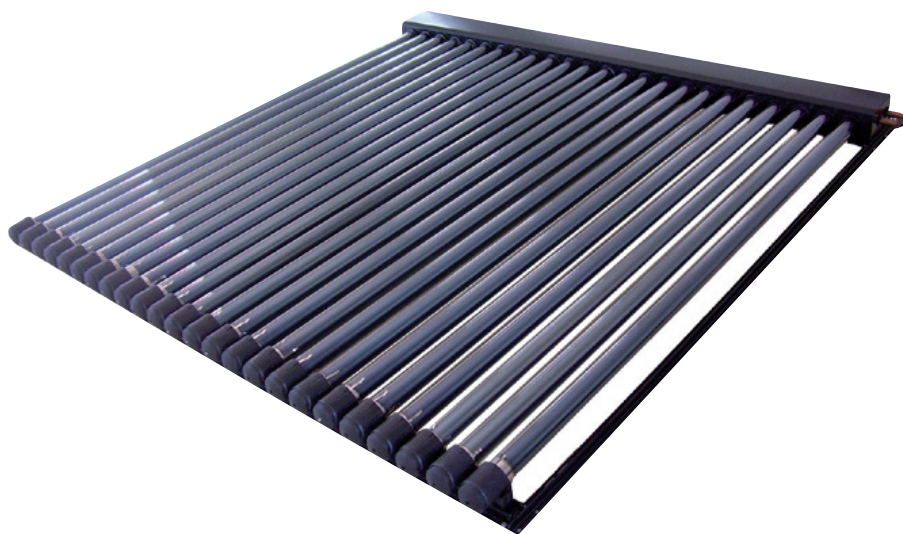


Aquasol
Solvärmesystem

Made in Sweden



INSTALLATIONS- DRIFTSANVISNING

**Aquasol Solfångare
ZENIT**

■ Förord

Solfångaren är dimensionerad för att hålla i minst 25 år och kunna leverera värme motsvarande 40000 kWh eller mer. Därför är det viktigt att material och val av metod för infästning görs så att hela anläggningen får en livslängd på minst 25 år. Denna manual är till för att hjälpa dig att göra en installation med lång livslängd och god ekonomi.

Solfångaren funktion bygger på att den absorberar solens strålar och omvandlar dem till värme. Verkningsgraden för denna process är temperaturberoende. Genom att använda solfångaren i ett väl anpassat värmesystem försäkras du dig om att den kommer att leverera mycket energi.

Installationen av solfångare kan kräva bygglov. Kontakta din kommun för att få reda på vad som gäller. Val av placering ska göras så att solfångaren riktas så väl mot söder som möjligt. Solfångaren ska inte skuggas, då detta ger en stor minskning av energiutbytet.

■ Produktbeskrivning

Zenit är en solfångare med vakuurrör och heatpipe. Vakuurrören består av ett dubbelvägigt glaströr med vakuum mellan glasmantlarna. Solens strålar passerar genom det yttre glaset och träffar det inre glasets absorberande yta. Vakuudet gör att värmeförlusterna hålls låga. Solfångarens heatpipe transporterar värmen från vakuurröret upp till samlingsröret där den cirkulerande vätskan värms upp. För att denna process ska hållas igång krävs att heatpipen lutar minst 28° från horisontalplanet. För att hålla nere värmeförlusterna är samlingsrören isolerade med mineralull.

■ Säkerhetsanvisning

Före installationen påbörjas ska hela manualen läsas igenom för att installationen ska bli rätt och säkert utförd. Om du har gjort detta innan du börjar kommer installationen gå snabbt och smidigt.

Du som installerar har själv ansvar för att erforderlig säkerhetsutrustning finns till förfogande och används vid installations och underhållsarbete. Följ dina lokala arbetsmiljöbestämmelser.

Vid arbete på hög höjd var noga med att spärra av de områden där risk för fallande delar förekommer.

Kontrollera att alla ingående delar är hela och felfria. Skadad solfångare eller fästelement får inte monteras då det kan föreligga risk för personskada.

Observera att det föreligger brännrisk på solfångarens glasytor och röranslutningar då solfångaren befinner sig i solsen.

Då solfångarens byggs in i ett rörsystem kan mycket höga tryck uppstå. Rörsystemet måste säkras för maximalt 10 bars övertryck.

Vid hantering av solfångaren ska skyddsglasögon och skärskyddshandskar tillsammans med heltäckande klädsel användas eftersom det finns risk för glassplitter om solfångaren skadas.



Solfångaranläggningen ska skyddas mot blixtnedslag. Vid behov ska åskledare installeras. Rörledningar som står i kontakt med solfångaren ska jordas.

Vid bristfällig installation på hög höjd kan risk för fallande delar förekomma. Försäkra dig om att underlaget du ska fästa i har tillräcklig bärighet och kan ta upp de vindkrafter som solfångaren utsätts för. Försäkra dig också om att de infästningsdelar som används är rätt dimensionerade och att alla delar är hela.

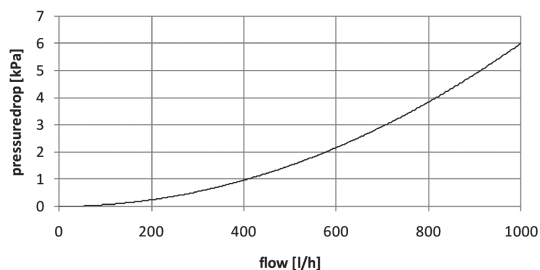
Solfångaren och solfångarens infästningsdetaljer kan med åren försvagas av korrosion och belastning. För att minska risken gör återkommande inspektioner av din solfångaranläggningens infästningar.



■ Tekniska data

Modell	Zenit
Max effekt vid 10°C övertemp	1,51 kW
Max effekt vid 50°C övertemp	1,32 kW
Energiproduktion vid 50°C övertemp i Sverige/år	1664 kWh
Temperaturarbetsområde	min = 35°C max = 120°C
Maxtemperatur, vid stillestånd	270°C
Ytermått exklusive rör:	
längd x höjd x bredd	2015 x 1980 x 140 mm
Vikt för en tom solfångare	75 kg
Isolering	Vakuüm/Mineralull
Chassi	Aluminium
Absorbatorrör	Dubbelväggigt glas
Max tryck	10 bar
Anslutning (dimension, material)	Ø22 x 1mm, Mjukt kopparrör
Vätskevolym	2,4 liter
Godkända vätskor i solfångaren	Antifrogen Sol HT 50% demineraliserat vatten/propylenglykol
Maximalt flöde	10 liter/minut
Max antal solfångare utan temperaturkompensator mellan modulerna	3 styck
Temperaturrelse per modul	3 mm
Monteringsvinkel	28° till 87° lutning

Pressuredrop vs. flowrate



Diagrammet till vänster visar hur stort tryckfallet är över en solfångare vid olika flöden.

Tryckfallsdiagrammet används vid dimensionering av solfångarens rörsystem och cirkulationspump.

Figur 1: Visar tryckfallet över en solfångare vid olika flöden.

■ Installation

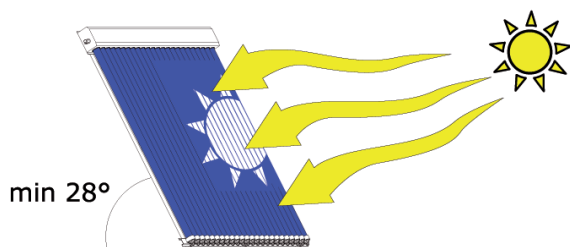
Vallet av plats för installationen styrs av yttre faktorer så som tillgång på sol, underlagets beskaffenhet och eventuellt krav på bygglov. Tänk på att placera solfångaren nära den plats där energibehovet finns så att rörsystemet blir så kort som möjligt.

Solfångaren ska ha möjlighet att få direkt solinstrålning under så stor del av dagen som möjligt. En större skugga påverkar energiutbytet från solfångaren väsentligt. Solfångaren bör aldrig vara riktad mer än 90° bort från rakt sydligt läge. Solfångaren ska alltid monteras med en lutning på minst 28° upp från marken. Vilken lutning som är optimal beror på det lokala klimatet och användningen, en typisk vinkel är 35°. Vid installation på lutande tak väljer man ofta av estetiska att lägga solfångaren i samma lutning som taket. Var uppmärksam på att luta upp solfångaren då taklutningen understiger 28°.

Eftersom en kedja aldrig blir starkare än dess svagaste länk så är det viktigt att det fästmaterial som används har tillräckligt korrosionsmotstånd och är rätt dimensionerat. Underlaget där solfångaren ska fästas måste klara att ta upp de krafter som solfångaren utsätts för. I första hand handlar det om snö och vindlast. Du som ska installera ansvarar för att installationen blir rätt dimensionerad. Vid osäkerhet kan det vara nödvändigt att göra provdrag samt beräkningar på hållfastheten i underlaget och för storleken hos vindlasterna.

Vid infästning på tak kan det vara nödvändigt att gå igenom tätskikt. Dessa genomföringar måste göras fackmannamässigt så att inte byggnadens klimatskal riskeras. Vid osäkerhet kring dimensionering eller takgenomföringar kontakta fackman, exempelvis plåtslagare som har kunskap om att göra täta infästningar i tak. För att inte infästningsmaterialet ska orsaka korrosion hos solfångaren så rekommenderar vi att materialet i delar som används ska vara av aluminium eller i rostfritt material A2.

I S Solars sortiment finns det färdiga fästelement som är speciellt framtagna för att göra monteraget av din Zenit så snabbt och enkelt som möjligt.

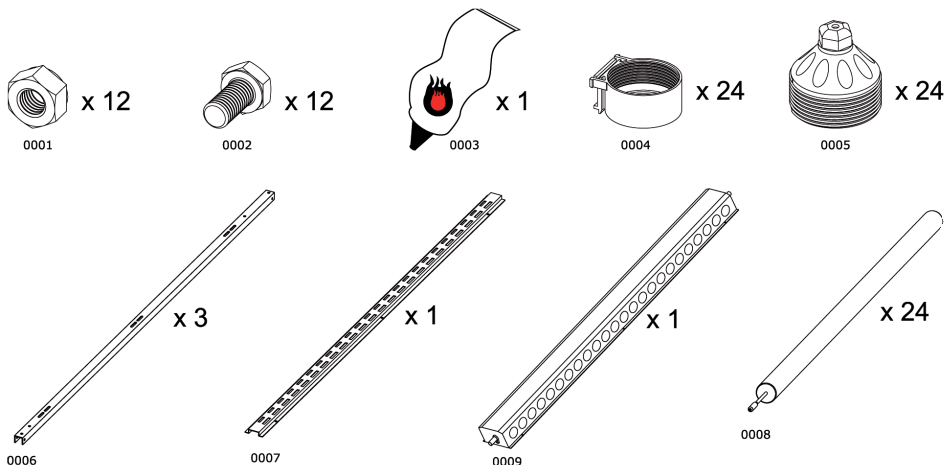


Figur 2: Solfångaren monteras i sydligt läge med en lutning om minst 28°.

■ Sammansättning av solfångaren

Nedan följer artiklarna som ingår till Zenit solfångaren. Se bilder i figur 3 nedan.

Nummer	Benämning	Antal
0001	M8-mutter	12 st
0002	M8-skruv	12 st
0003	Värmeledningspasta	1 tub
0004	Rörhylsor	24 st
0005	Ändplugg	24 st
0006	Rambalk	3 st
0007	Bärbalk	1 st
0008	Samlingslåda med samlingsrör	1 st
0009	Vakuumrör med förmonterat heatpipe	24 st



Figur 3: Solfångarens ingående delar

■ Montering av ramen

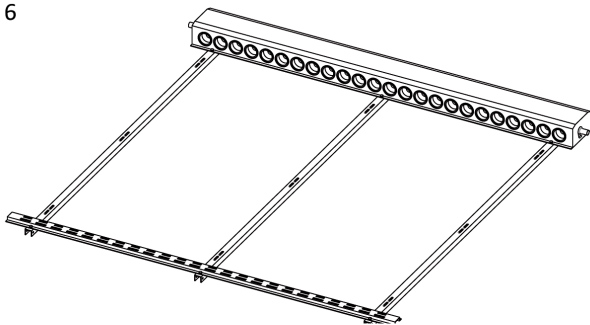
Solfångarens ram kan med fördel delmonteras innan den läggs på plats där den ska installeras. Börja med att placera ut solfångarens tre stycken rambalkar. Placera sedan ut samlingslådan och bärbalken ovanpå rambalkarna. Bärbalken ska vändas så att de mindre spåren kommer närmast samlingslådan. Se bild 6 och 10. Skruva samman delarna med skruv och mutter. Se bild 7 och 8. Montera rörhylsorna genom att snäppa dem på plats i bärbalkens stansade hål. Se bild 9-11.

Bildserien nedan visar hur solfångarens ram monteras samman.

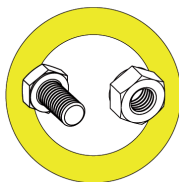
5



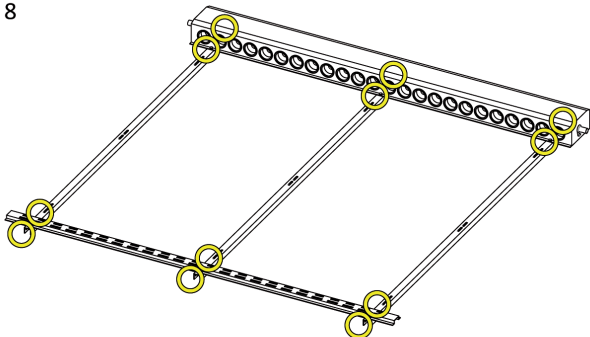
6



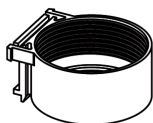
7



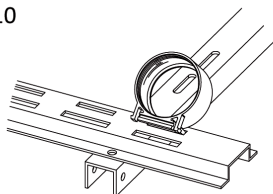
8



9



10



11

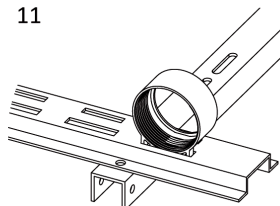
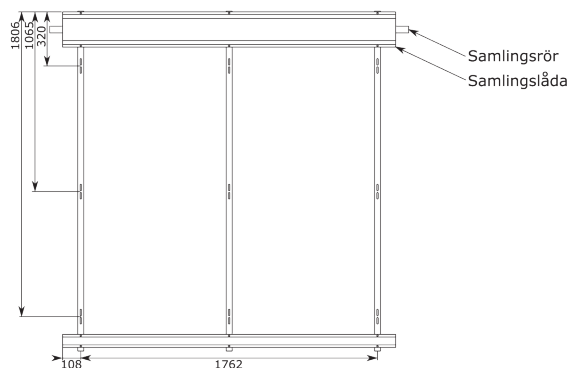


Bild 5- 11: montage av solfångarens ram. Kan med fördel göras innan solfångare installeras.

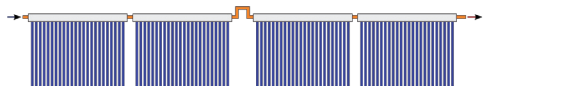


Figur 12 visar den färdigmonterade ramen. Måtten visar avståndet mellan solfångarens infästningspunkter. Infästningspunkterna består av avlånga hål för att ha justerbarhet.

Figur 12: Solfångarens aluminiumram med samlingslåda.

■ Sammankoppling av flera solfångare

På grund av begränsande flöde kan maximalt sex stycken solfångare kopplas i serie. Den termiska expansionen hos samlingsröret gör dock att om mer än tre stycken solfångare ska monteras i serie måste det finnas en kompensator för att ta upp de termiska rörelserna. Se figur 13 och 14. Kompensatorn ska vara utdragen vid montage av kalla solfångare för att kunna ta upp rörelsen när samlingsrören blir längre. Kompensatorn finns i S-Solars sortiment med artikelnummer 00008503.

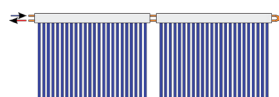


*Figur 13:
Fyra stycken solfångare i serie*



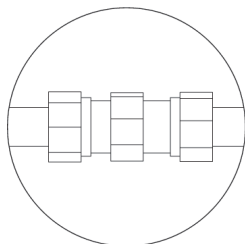
*Figur 14:
Fem stycken solfångare i serie*

Solfångaren finns i utförande med enkel och dubbelrör. Vid dubbelrörsutförande kommer flödet tillbaka till samma ställe. För exempel se figur 15. Med denna variant av utförande blir rördragningen enkel.



*Figur 15:
Visar montage av Zenit med dubbelrör.*

Solfångaren levereras med klämringsskopplingar och stödhylsor.



Figur 16: Visar rörkopplingen av solfångaren.

Använd stödhylsa för Ø22 x 1 kopparrör.

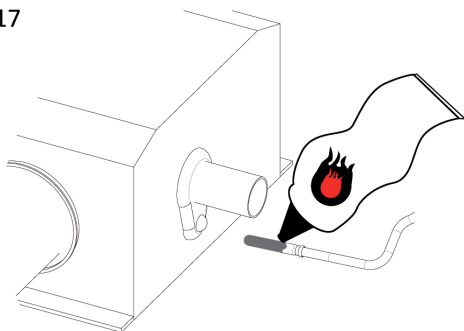
För en god livslängd och ekonomi ska rören isoleras med en isolering som tål temperaturer på 150°C eller mer.

Figur 16 visar hur kopplingen mellan solfångarna ser ut när den är färdig. Rörkitt ska användas vid monteringen av kopplingarna för att minska friktionen mellan de ingående delarna.

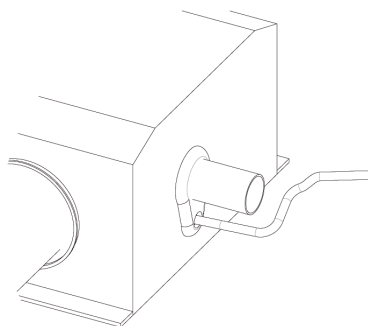
■ Montage av temperaturgivare

Montering av givare i solfångare. Solfångarens samlingslåda är försedd med fickor för tempgivare för solkretsstyrning. Ur systemhänsyn är det lämpligt att placera givaren i sista eller näst sista solfångaren i flödesriktningen. Se figur 17 och 18.

17



18



Figur 17-18. Figurerna visar hur tempgivaren för solkretsstyrningen monteras i en av solfångarnas samlingslådor.

■ Montage av vakuurrör

Som sista moment monteras solfångarens vakuurrör. I nedre ändan av vakuurrören finns ett blankt avsnitt. Om luft tränger in i röret blir den blanka delen vit. Detta innebär att vakuurröret är verkningslöst och ska då inte monteras i solfångaren. Med solfångaren finns 6 stycken reservrör som ska användas om något rör har skadats under transport eller skadas under montage eller drift.

Innan vakuurrören monteras ska kontaktpasta föras in i samlingslådans rörhylsor. Använd lämpligen en platt skruvmejsel. Lägg ut en ca tre centimeter lång sträng på mejseln för varje rörhylsa. Smeta ut pastan invändigt i rörhylsorna. Se figur 19.

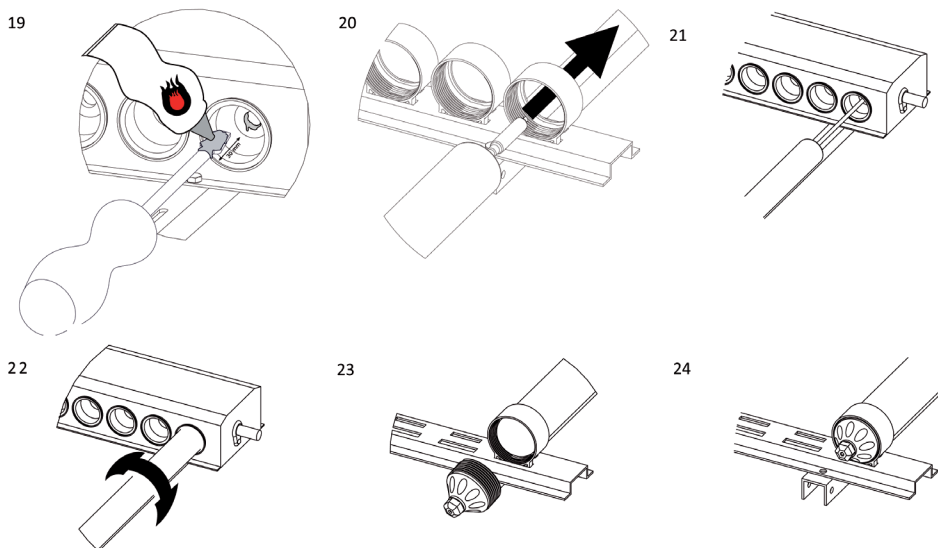
Vakuurrören kan vid skada implodera och ge upphov till glassplinter. Använd skyddsglasögon och skärskyddshandskar tillsammans med heltäckande klädsel för att minska risken för skador.



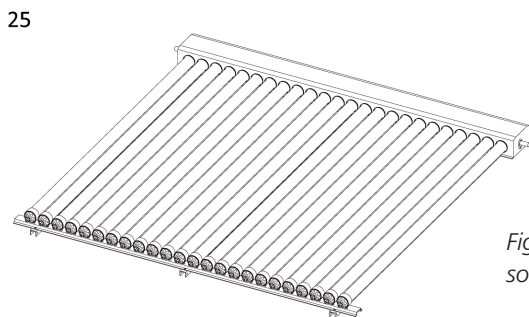
Observera att vakuurrörets bottenspets är extra känsligt för slag.



För att montera vakuurröret så måste det först föras genom sin plasthylsa som sitter på bärbalken. Se figur 20. Heatpipen som finns inne i vakuurröret ska dras ut ca 20 cm så att det går att få tag om kopparröret utan att hålla i glaströret. Heatpipens överdel förs nu in i samlingslådans rörhylsa. Se figur 21. Heatpipens överdel ska botten i rörhylsan. Därefter så förs vakuurröret tillbaks över heatpipens överdel och in i samlingslådans gummitätning. För att glaströret ska komma in i sin gummipackning krävs att man arbetar med en vridande rörelse. Se figur 22. Om det går trögt att få i vakuurrören så kan arbetet förenklas genom att använda lite handdiskmedel utspätt med vatten eller mildt såpvatten. Vakuurröret ska föras in så långt att det mörka skiktet på röret kommer kant i kant med gummitätningens ytterkant. När röret är på plats säkras det från att ramla ur med ändpluggen som skruvas in i rörhylsan. Dra åt måttligt. Se figur 23 och 24.



Figur 19-24 visar hur solfångarens vakuumrör monteras.



Figur 25: Bilden visar den färdigmonterade solfångaren.

■ Användning och underhåll

Vid val av värmebärarvätska ska risken för sönderfrysning och risken för korrosion tas i beaktande. Vi rekommenderar att solfångarsystemet fylls med en 50 procentig Antifrogen HT eller propylenglykol. Vi rekommenderar att köpa färdigblandad vätska då blandning på egen hand kräver demineraliserat vatten.

Då solfångarens energi inte tas om hand, exempelvis då cirkulationspumpen stannar, kommer solfångaren att nå en mycket hög temperatur. Ett flertal av de glykoler som finns på marknaden tål inte den höga temperaturen. Glykolen bryts ned och bildar restprodukter som försämrar solfångare livslängd och prestanda. Det är därför viktigt att glykolens kondition kontrolleras enligt underhållsschemat. Ett tydligt tecken på att det är dags att byta glykol är att den har ändrat färg och luktar illa. För lång livslängd rekommenderar vi Antifrogen HT. Solfångarens infästning ska inspekteras med avseende på sprickbildning och att inga skruvar är lösa eller saknas. Deformerade och skadade fästdetaljer ska bytas ut.

Underhållsschema

Underhållspunkt	Tidsintervall	Åtgärd	Verktyg
Kontroll av glykolens kvalitet	1 ggr/år och efter misstänkt överhettning	Byt glykol vid behov	Refraktometer, pH, lukt och visuell kontroll
Kontrollera att vakuumet är intakt	1 ggr/år och vid misstanke om dålig effekt	Byt ut skadat rör med lågt vakuum	Visuell kontroll av det blanka skiktet i botten
Kontroll av solfångarens infästning	1 ggr/år och efter storm	Byt skadade delar	Visuell kontroll
Kontrollera att rörisoleringar och skarvar är intakta.	1 ggr/år och efter storm	Byt skadade delar	Visuell kontroll
Kontroll beträffande läckage	1 ggr/år och vid misstanke	Om läckaget är i solfångaren så ska den bytas ut	Visuellt leta efter missfärgningar av glykol kring solfångaren
Rengöring	Vid större nedsmutsning	Rengör	Våt trasa. Vid behov använd mildt rengöringsmedel typ handdisk eller såpa
Avluftning	Vid försämrad verkningsgrad och eller flöde	Lufta rörsystemet	

Felsökningsschema

Fel	Orsak	Felsökning/åtgärd
Systemet går upp i för hög temperatur	Dålig cirkulation	Igensatt filter
		Defekt pump
		Felaktig injustering
		Spänningsbortfall
		Luft i systemet
	Felaktigt dimensionerad anläggning	Plocka bort vakuumrör
Dåligt energiutbyte	Höga systemförluster	Akkumulatortanken är ej rätt utformad
		Reglerutrustningen arbetar inte optimalt
		Toleransen på givarna är inte rätt inställd
		Själv-cirkulation ger förluster
		Rör-, komponent- och tankisolering är bristfällig
	Dålig cirkulation	Igensatt filter
		Defekt pump
		Felaktig injustering
		Spänningsbortfall
		Luft i systemet
	Försämrad verkningsgrad hos solfångaren	Dålig kontakt mellan vakuumröret och samlingsröret, kontaktpasta saknas
		Kraftig nedsmutsning av vakuumrör
		Vakuumpåtryck i vakuumröret har försvunnit
		Heatpipe har skadats

■ Garantier

Från leverans gäller 5 år vakuüm- och 3 års funktionsgaranti.

Defekta produkter ersätts eller repareras enl. bedömning av berörd återförsäljare eller Aquasol.

Vid utbyte av defekt produkt äger Aquasol rätt att ersätta denna med ny eller renoverad av samma eller likvärdig typ.

Med leverans ingår ett antal extra vakuümrör. Dels för ersättning för ev. transport- eller monteringskadorna samt som ersättning för ev. skador under garantitiden.

Reklamation skall ske till din återförsäljare innan eventuella servicearbeten påbörjas.

Reklamation skall göras utan dröjsmål, vid reklamation skall alltid typ av produkt, inköpsdatum och tillverkningsnummer anges.

Garantin gäller under förutsättning att:

- Installation av produkten har gjorts i enlighet med anvisningar och är fackmannamässig utförda och att installationskontroll genomförts.
- Lokal, plats där produkten är installerad är så beskaffad att den är lämplig för ändamålet.
- Solfångare arbetar med av Aquasol godkända glykolprodukter.

Garantin omfattar ej:

- Värmsystemets totala funktion, stilleståndskostnader eller kostnader för tillfällig ersättning av produkten.
- Skador som uppstått på grund av vårdslöshet vid installationen, användning som strider mot installations- och användaranvisningar.
- Skador som uppkommit genom onormalt slitage, felaktig skötsel och underhåll.
- Skador som uppstått p.g.a. lagring under ogynnsamma förhållanden.
- Skador som orsakats av skadedjur, fallande föremål etc.
- Skador på samlingsrör förorsakade av övertryck eller frysning.

OBS! En vakuümrörsolfångare är en högeffektiv produkt som felaktigt inkopplad/ansluten kan skadas och utgör personlig fara! Läs därför instruktionerna noga!

Transportskadade vakuümrör skall fotograferas och bifogas vid ett anspråk på ersättning.

Om denna anvisning ej följs vid installation, drift och skötsel är Aquasol ABs åtagande enligt gällande garantibestämmelser ej bindande. Aquasol förbehåller sig rätten till ändringar i detaljer och specifikationer utan föregående meddelande.

Aquasol
Solvärmesystem

Aquasol AB

Oskarsvägen 38, 702 14 Örebro, 019-16 56 90

www.aquasol.se