

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L



Aquasol Drivpaket DPN 18L



Aquasol Big 6,6 S

Innehåll:

Beskrivning av ***Aquasol*** solvärmesystem

Montering och installation

Uppfyllning av systemet Drift, underhåll och skötsel

Bilagor

- Bruksanvisning till Reglercentral

- Skötselanvisningar för cirkulationspumpen

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

Beskrivning av *Aquasol* solvärmesystem

Nedan visas ingående delar och principiell inkoppling av ett solvärmesystem.

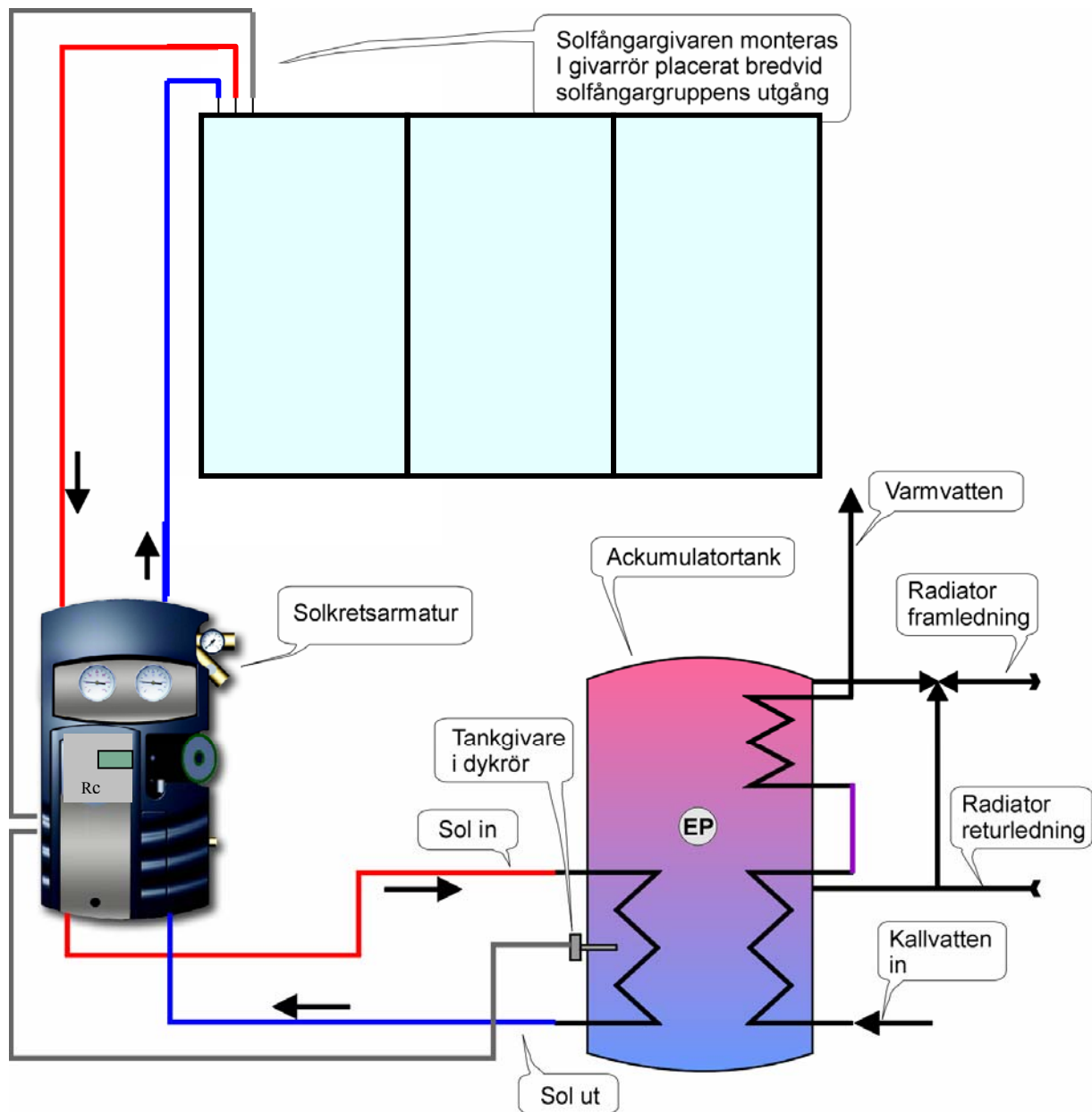


Bild: Drivpaketskiss med ingående delar och principiell inkoppling av ett solvärmesystem

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

Funktion och solvärmeutbyte

Aquasol solvärmesystem för villa tillför värme till uppvärmnings- och tappvarmvattensystemet normalt via en ackumulatortank. Solfångarkretsen är sluten och levererar värme till ackumulatortanken via en i tanken inbyggd värmeväxlare. Även en yttre plattvärmeväxlare kan användas om inte tanken är utrustad med intern värmeväxlare. Man bör alltid låta solfångarna arbeta mot så låg temperatur som möjligt, eftersom värmeförlusterna då blir mindre och verkningsgraden högre. Solvärmeslingan är därför placerad i tankens nedre del. El-patronen (EP) måste vara placerad i tankens övre del. Så är även fallet för annan tillsatsvärme: pannor jobbar mot den övre delen av tanken.

Ackumulatortankens funktion i ett kombisystem

Fördelarna med solvärmessystem från Aquasol är att systemet är flexibelt genom dockningen till ackumulatortank. I ett sådant kombisystem kan flera energikällor lämna värme till ackumulatortanken utöver solvärme, exempelvis värme från vedpanna, pelletskamin, värmepump m.m. Från tanken lämnas ackumulerad värme vid behov till både värmesystemet (radiator, golvvärme) och tappvarmvattnet. Solfångarna kan arbeta året runt när temperaturen i solslingan hålls låg och den totala årsverkningsgraden blir därmed hög. Driftskostnaden för solvärmesystemet är obetydlig.

Solvärmeutbytet från solfångare beror inte enbart på solfångarens konstruktion, även arbetstemperaturen och väderleken påverkar. Solfångarens riktning och lutning är också avgörande: optimal funktion uppnås på takytor mellan sydost och sydväst med 25 - 60 graders lutning.

Ingående delar

Siffrorna inom parentes i detta avsnitt hänvisar till siffrorna i drivpaketskissen, s 4.

Aquasol solvärmesystem för villa innehåller följande komponenter:

- **Solfångare Aquasol Big 4,12 – 13m² , Lång 2.06 – 4,12m²**
Aquasol är en plan solfångare, täckt med härdat järnfritt glas. Den är välisolerad med mineralullsisolering och har tack vare den högselektiva ytan mycket högt energiutbyte. Solfångaren har måtten,
Big 2320 x 1910 - 5710 x 160 mm.
Long 960 x 2320 – 4630 x 160 mm.
- **Aquasol Drivpaket** består av alla övriga komponenter, inklusive reglercentral, (exklusive värmeväxlare och rör,) som behövs för att få ett fungerande solvärmesystem. Komponenterna är huvudsakligen färdigmonterade. Aquasol Drivpaket används som standard upp till 24m² solfångaryta) med klämringsförskruvningar dim 15. För mer än 24 m² solfångaryta levereras Drivpaketet med klämringsförskruvningar dim 22. För större anläggningar anpassas systemutrustningen efter det aktuella systemet. Aquasol kan hjälpa till med dimensioneringen. De viktigaste delarna i drivpaketet är:
Pumpen, Wilo ST 20/11 används i systemstorlekar på upp till 24 m². Pumpen ger en tryckhöjning på cirka 11 m på sitt högsta varvtal. Pumpen är speciellt framtagen för solvärmesystem, den ger ett högt tryck och en vattenhastighet som medger att eventuella luftbubblor i systemet transporteras ned från taket till den inbyggda avluftaren i Drivpaketet. Pumpen får ej köras utan vätska. Övriga skötselanvisningar

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

är hämtade ur Wilos material och finns med i bilagan. Detta material måste läsas för att pumpgarantin skall gälla.

Huvudventilerna är 2 st kulventiler med inbyggda termometrar (3A, 3B), en kombinerad flödesmätare (2) med inbyggd kulventil (2-1), påfyllnings- och avtappningsventil (6,7).

Säkerhetsventilen (1), öppnas om trycket kommer upp till 6 bar. När ventilen öppnas droppar lite av värmebäraren ur och trycket sjunker. Manometern (1-2) visar trycket i anläggningen.

Expansionskärlet (11), har en volym på 18 l. Kärlet tål trycket 10 bar. Högsta arbetstemperatur är 120°C. Kärlet är förtryckt med 1,5 bar och utrustat med ett specialmembran för värmebäraren i ett solvärmesystem.

- **Solvärmeautomatiken, Aquasol Reglercentral 01** mäter temperaturdifferensen mellan solfångare och ackumulatortank. När solfångaren är 5 grader varmare än tanken startar pumpen. När temperaturdifferensen minskat till 2 grader stannar pumpen. En överhettningfunktion gör att pumpen stannar om temperaturen i tanken blir över 85°C, (justerbart värde) detta för att undvika kokning av ackumulatorvatten. Aquasol RC01 är i grundutförande utrustad med 2 temperaturgivare, se särskild manual för reglercentralen.
- **Värmebäraren** är själva vätskan som transporterar värme från solfångarna till ackumulatortanken. Som värmebärare används Propylenglykol, en speciell koncentrerad glykol som tål de höga temperaturer som kan förekomma i ett solvärmesystem.
- **Rörledning** i koppar. Ledningarna isoleras med värmestålig isolering (ex Aeroflex)
- **Värmeslingan** överför värme från solpanelen till tanken. Normalt används kamflänsade standardslingor vilka ger bra värmeöverföring.
Finns det ingen möjlighet att montera in en slinga i tanken används en extern **plattvärmväxlare**, som utnyttjas för växling av solvärmens. I detta fall krävs en extra pump samt eventuellt en termiskfördelningsventil.

Montering och installation Drivpaketet

Aquasol drivpaket monteras på vägg eller tanksida på lämplig höjd. Montera upphängningsanordningen samt isolerlådans bakre del med medföljande skruv. Montera medföljande klämringförskruvning (15 mm alt 22mm) på flödesmätarens inloppssida (2), ovanför den pump och termometerns (utloppssida) (3A) och ovanför avluftaren samt termometerns inloppssida (3B). Klämringförskruvningar har gummitätningar, de behöver inte linas. Montera även en klämringförskruvning nedanför avluftaren (5).

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

Som **rörledning** i systemet används normalt kopparrör. Rören mellan solfångarna och ackumulatortanken ska isoleras väl och i hela sin längd. Eftersom solfångarna kan arbeta med temperaturer över 100°C, måste isoleringsmaterialet tåla dessa temperaturer. Rörledningar sammanfogas med lödning eller klämringskopplingar. Vid (8) och (9) ansluts rören till solfångaren.

Rörisolering:

Solfångare ansluts normalt med matarledning av dim 15 mm, alla solfångare parallellkopplas. Den medföljande isoleringen av typ Aeroflex HT som är hög-värme beständig (max 150°) samt tål uv-strålning, Isoleringens dimension: 13x15mm.

Värmeslingan (=slingan i acktanken där solvärmens avges) dimensioneras efter solfångarytan, motsvarande total inkommande solfångareffekt. Aquasol kan hjälpa till med dimensionering av **värmeslinga**. De flesta ackumulatortankstillverkare kan leverera solvärmeslinga som standard om detta anges vid beställning. Det går även att få solvärmeslinga med skruvförband som kan svetsas in i tanken. Vid (12) och (13) ansluts rören till värmeväxlaren i tanken. Det är av stor betydelse att slingorna placeras rätt i tanken.

I vissa fall måste **plattvärmväxlare** användas. Plattvärmväxlare finns i en standardstorlek som klarar upp till 30 m² solfångare . Växlaren ansluts i underdelen på ackumulatortanken . Observera att växlaren ansluts mot tanken med en cirkulationspump som är förreglad med solvärmepumpen och går samtidigt med denna. För att uppnå god skiktning med ett sådant system kan man koppla framledningen via en termisk ventil till tankens mellesta resp övre del.

Expansionskärl: Expansionskärls uppgift är att ge plats för värmeutvidgningen av solfångarvätskan samt att ta upp solfångarens hela vätskeinhålllet vid överhettning (stagnation).

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

Uppfyllning av systemet och idrifttagande

Uppfyllningen bör göras när solinstrålningen inte är stor, vilket innebär att systemtemperaturen inte medger kokning. Solvärmesystemet bör vid uppfyllning trycksättas till 2 bar. Trycket på manometern skall vid mulet väder eller på natten vara strax över expansionskärlets förtryck (1,5 bar). Vid normaldrift skall trycket i solfångarkretsen vara knappt 2 bar och enbart i stagnationsfall skall trycket uppgå till 3 - 5 bar. Systemet bör fyllas upp på morgonen eller kvällen eller när det är mulet väder.

Följ nedanstående arbetsgång, vid uppfyllning av solfångarsystemet. Siffrorna inom parentes hänvisar till drivpaketskissen, sidan 8.

→ Se till att ventilen i flödesmätaren (2-1) är öppen och att pumpen är kopplad till reglercentralen. Även huvudventilen (3B) måste vara öppen .

Uppfyllning



- **Använd enbart** solfångarvätska Propylenglykol eller Tyfocor.
- **HELA SYSTEMET MÅSTE FYLLAS UPP**
- Om systemet har parallella kretsar (d v s glykolvattnet har mer än en väg att välja på): se till att alla kretsar blir uppfyllda. Finns avstängningsventiler så använd dessa så att det bara finns en ”väg” för glykolvattnet åt gången.

Uppfyllning med Aquasols handfyllpump

1. Byt plats med Påfyllningskranen (6) och expansionskärlets anslutning (6-1).
2. Montera handfyllpumpen på (6-1).
3. Låt avtappningsslangen gå in i en hink.
4. Tryck in Propylenglykol/Tyfocor (röd färgad) till det kommer röd färgad vätska ur avtappningsventilen.
5. Stäng avtappningsventilen (7).
6. Trycksätt anläggningen med hjälp av fyllpumpen till cirka 3 bar.
7. Stäng påfyllningsventilen (6)

Uppfyllning med elektrisk pump

1. Sug vätska direkt ur Propylenglykol/Tyfocordunken med hjälp av fyllpumpen in i anläggningen (påfyllning (6)).
2. Stoppa slangen från avtappningsventilen ned i Propylenglykol/Tyfocordunken och låter systemet gå runt via dunken/spannen några minuter så att det mesta av luften kommer ur systemet. Detta syns i synglasets på flödesmätaren.
3. Stäng avtappningsventilen (7).
4. Trycksätt anläggningen med hjälp av fyllpumpen till cirka 3 bar.
5. Stäng påfyllningsventilen (6).

Avluftning



- När solfångarvätskan värms upp, frigörs luft som så småningom samlas i avluftaren.

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

- **Avlufta anläggningen** de första dygnet då och då.

1. **Starta cirkulationspumpen** (1) med hjälp av reglercentralen - se manual.
2. Sätt pumpen på max flöde (III)
3. Kontrollera på flödesmätaren att (hur mycket) flöde uppnås.
4. Avlufta på avluftningsventilen (5-1). Avluftningen görs genom att öppna avluftarskruven på den i drivpaketets integrerade avluftaren i framledningen.
5. Öppna och låt luften pysa ut.
6. Stäng när det kommer vatten.
7. När avluftningen är klart, släpp ut vätska ur avtappningsventilen (7) tills systemtrycket är cirka 2 bar vid kall anläggning.

Justera flöde



- På grund av att Propylenglykol/Tyfocor har annan viskositet än vatten är det skillnad på avläst och verkligt flöde.
- Flödet avläses vid överkanten av flottören.

Tumregel för flödet: 0,35 -0,5 l/min per m² solfångaryta. Denna dimensionering ger vid solsken cirka 20 – 25 graders temperaturhöjning. Vid kall tank är verkningsgraden högre, dvs temperaturhöjningen ökar, vid varm tank sjunker verkningsgraden, dvs temperaturhöjningen är lägre än de angivna värden.

1. Öppna flödesmätaren helt (2-1)
2. Minska pumpvarvtal tills önskad flöde uppnås.
3. Stryp därefter vid behov med flödesmätaren.

Större anläggningar: kontakta Aquasol för dimensionering.

När anläggningen går som den ska, demonteras slangarna och skyddslocken skruvas på igen. Allt överblivet glykolvatten hålls över i en dunk och förvaras tillsammans med slangarna. Kontrollera tryck och flöde regelbundet, kontakta din återförsäljare vid problem. Flödesmätaren används för att kontrollera att det finns flöde i anläggningen. För att långsiktigt se om/hur flödet förändras kan det vara bra att läsa av flödet för några olika temperaturnivåer och dokumentera detta:

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar
Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar
Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar
Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar
Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar
Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar
Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar
Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar
Datum:	Flödel/min	TemperaturC	Tryck:.....bar

Efter cirka 1 veckas drift bör flödet läsas av. Jämför vid ungefär samma temperaturnivå, som lästes av vid uppstart. Om flödet är för dåligt bör systemet luftas ur och trycket justeras. Genom att hålla koll på flödet observerar man eventuella problem så som utfällningar, igensättning m.m.

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

Drift, underhåll och skötsel



En årlig kontroll kan göras av:

- Trycket på expansionskärllets trycksida/luftsida (ska vara 1,5 bar)
- Gör rent smutsfilter om sådan finns i anläggningen.
- Kolla pH-värdet med lackmuspapper (bör vara >7).
- Kolla värmebärarens färg, förbrukad värmebärare blir svart och illaluktande.
- Systemtrycket bör vara cirka 2 bar vid kall anläggning.



Ett par gånger per år bör vissa komponenter och funktioner kontrolleras:

- Reglercentralens funktion
- Flödet i systemet

Värmebäraren

Värmebäraren, glykolvattnet, kan förändras efterhand, bl a med avseende på pH-värde. För att undvika problem i systemet, bör glykolvattnet kontrolleras varje år. Tyfocor LS är värmebäraren som är bäst lämpad för solvärmeanläggningar. I extremfall kan även denna brytas ned vilket innebär att vätskan ändrar färg (från rosa till mörkbrun) och pH-värdet sjunker under 7. Sker detta måste värmebäraren bytas ut.

Trycket på expansionskärllets trycksida

1. Skruva av expansionskärllet vid dubbelbackventilen (10). Backventilen stänger då mot systemet, dvs systemtrycket stannar kvar. Är ingen dubbelbackventil installerad måste anläggningen tappas ur.
2. Släpp ut vätska ur expansionskärllet genom att trycka på backventilen som sitter kvar på kärlets övre sida.
3. Kolla att kärlets lufttryck är 1,5 bar (under det svarta locket) på undersidan, (11).
4. Montera kärlet.
5. Fyll vid behov vätska i systemet till cirka 2 bars systemtryck.

Backventilens funktion

När tanken är klart varmare än utomhustemperaturen t ex en kväll efter en solig dag eller en vinterdag/natt kontrolleras temperaturen på solfångargivaren. Om givarens temperatur starkt avviker från utomhustemperaturen bör mer kontroll göras. Om den stora temperaturskillnaden kvarstår vid 2-3 kontroller med några timmar emellan, är den troliga orsaken själv-cirkulation i systemet. Orsaken till själv-cirkulation kan vara att backventilen inte fungerar som den ska. På den kalla sidan fungerar flödesmätarens kägla som backventil, på den varma sidan är en backventil integrerad i armaturen. Genom att stänga av ventilerna kan backventilerna nås och vid behov och rengöras. Tillkalla din rörinstallatör för detta arbete.

Reglercentralens funktion

De av givarna uppmätta temperaturerna kan jämföras med motsvarande temperaturer uppmätta av andra mätinstrument. Man kan t ex mäta temperaturen i isvatten (0°C). Det är inte säkert att de båda mätningarna kommer att ge exakt samma resultat. Det viktiga är

Installation, Drift & Skötsel för Aquasol Drivpaket, DPN 18L

emellertid att givarna visar samma värden. Detta är dock svårt att kontrollera, eftersom solfångargivaren sitter på taket. Kontrollera att givarna visar rimliga temperaturer och att systemet startar/stoppas pumpen enligt manualen för reglercentralen.

Flödet

Flödet genom pumpen: Pumpens funktion kontrolleras genom att känna om pumpen vibrerar lite när den startas och stoppas. Om man är osäker kan proppen mitt på tas bort. Under den finns en propp med ett mejselspår. Skruva loss denna propp. Under denna kan motorns axel kännas. Om pumpen fungerar snurrar axeln, i annat fall känns ett mejselspår. Om man lirkar axeln lite fram och tillbaka kan detta hjälpa pumpen att starta. Om pumpen fortfarande inte startar kontrollera att det finns el till motorn.

Flödet genom hela anläggningen: När flödet genom systemet fungerar som det ska, ger flödesmätaren (2) utslag vid start och stopp av pumpen. Jämför flödet med det som fanns vid uppstart. Om flödet är betydligt lägre än förut behöver systemet troligen luftas enligt beskrivningen eller filtret behöver rengöras. Temperaturhöjningen i solfångarkretsen ska vara ca 20 - 25°C vid fint väder. Genom att variera pumphastigheten kan rätt temperaturhöjning och optimal funktion erhållas.

Garanti

Aquasol lämnar två års materialgaranti på samtliga av företagen levererade komponenter, från leveransdatum.

Anläggningen är monterad av

den

Härmed förbinder sig ovanstående rörinstallatör att lämna två års funktionsgaranti från ovan angivet datum.