

SC5.14



Reglercentral för solvärme

Kortinstruktion

Installation

Funktionsbeskrivning

Handhavande

Felsökning



Innehåll

Allmänt	3
Installation.....	3
Givarinkoppling.....	3
Pumpinkoppling.....	3
Inkoppling av växelventiler	3
Anslutningsplintar / kontakter på kretskortet	4
Svesols standardsystem.....	4
Funktionsbeskrivning	5
Förteckning över givare och reläer	6
Exempel på temperaturinställningar	6
Handhavande	7
Knappar.....	7
Välja menyalternativ och justera värden	7
Uppstartmeny (Commissioning).....	8
Förinställd anläggningstyp.....	8
Huvudmeny (Main menu).....	8
Status menyn (Status)	8
Meddelanden (Messages).....	9
Mätvärden (Meas. / Balance values)	9
SD kort (SD card)	9
Användarkod (User code)	9
Felsökning.....	9
Grundinställning Svesol (SC514000.SET).....	10

Allmänt

Denna svenska manual behandlar kortfattat de viktigaste installations- och handhavande aspekterna för denna reglercentral med utgångspunkt från Svesols standard system med Solex armaturerna. För en mer detaljerad beskrivning av reglercentralen, och för ev. anpassning till andra tillämpningar hänvisas till ”Manual for the specialised craftsman” från PAW.

Installation

Solvärmereglercentralen SC5.14 säljs endast som en del av pumpkopplaren Solex Mini, Midi, Maxi och Mega. Den är då förmonterad i dessa pumpkoppel, och pumpar samt interna givare är redan anslutna. Externa givare och växelventiler ansluts på plats, och reglercentralen matas med 230VAC via stickkontakt (eller via tvåpolig brytare).

Givarinkoppling

Givare för solfångare och tankar är s.k. dykrörsgivare av typ PT1000. Dom kopplas in i reglercentralen på plats S1-S6 på kretskortet med valfri polaritet. Vid förlängning av givarkabeln upp till 50m används en tvåledarkabel med area 2x075 mm², och upp till 100 m används 2x1,5 mm². Givarkablar får ej förläggas i samma rör som starkströmskablar eller parallellt med dessa längre sträckor.

- Givaren från solfångaren kopplas in på S1. Kabeln på denna givare måste tåla höga temperaturer och är därför silikonisolerad.
- Givaren i botten på tank(nivå) 1 kopplas in på S2.
- Givaren i botten på tank(nivå) 2 kopplas in på S4.
- Givaren i toppen på tank 1 kopplas in på S5.
- Givaren i toppen på tank 2 kopplas in på S6.

Övriga givare är förmonterade och inkopplade till reglercentralen.

Temperatur inlopp VVX primär är kopplad till S3 och av typen Pt1000

Temperatur utlopp VVX primär är kopplad till S9 och av typen Pt1000

Flöde primär är kopplad till kontakt märkt FlowRotor och är av typen Flowrotor.

Pumpinkoppling

Pumparna är moderna högeffektiva pumpar med varvtalsstyrning av PWM typ (Puls Width Modulation). Dessa pumpar kan styras steglöst via den externa styrsignalen. Pumparna är förmonterade och matningsströmmen är kopplad till R1 (för P1) och R3 (för P2). Styrsignalen är kopplad till PWM1 (för P1) och PWM2 (för P2). (PWM1-P1 kan ev. vara byglad via R5 för en extra överhettningfunktion i toppen av tankarna.)

Inkoppling av växelventiler

Då systemet laddar tankarna i flera steg krävs det växelventiler för att systemet skall kunna styra ut värmen till korrekt tank/nivå. Systemet använder 3-vägs växelventiler för att välja tank(nivå). Växelventilerna kommer förkopplade med en kabel för styrning och matarström. Kabeln är en fyrledare med fas, styrsignal, nolla och lägesindikering (brun, svart, blå och röd). Den röda kabeln kan användas för att få en signal (230V) som visar att växelventilen har växlat läge. Denna kabel används ej i denna reglering.

Växventilerna parallellkopplas. Den permanenta fasen (brun) från bägge ventilerna kopplas in på utgång märkt med L'. Styrsignalen (svart) kopplas in på utgång märkt R2. Nollan (blå) kopplas in på utgång märkt N under R2. Om det är trångt i plintarna kan man ev. utföra parallellkopplingen i en toppklämma el. dyl. eller en extern kopplingsbox.

Vid behov av kabelförlängning används min 3x0,75 mm², utan jord.

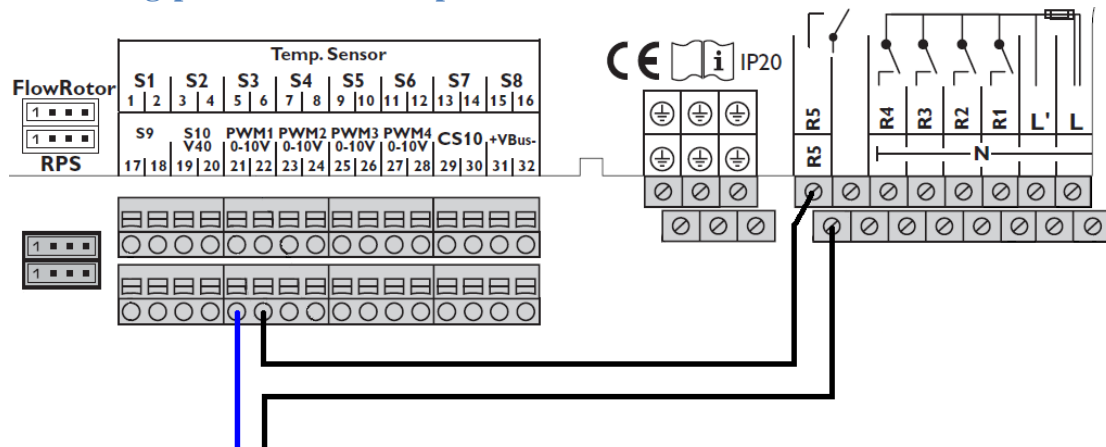
Med spänning på styrsignalledaren går motorventilen till aktivt läge BA – B

Utän styrsignal går motorn tillbaka till hemmaläge BA – A (mha den ständiga fasen)

Kontrollera att ventilernas portar står i rätt läge mot tankarna när motorerna står i

”hemmaläge” BA - A. Om man behöver ändra läge på ventilen kan man ta bort motorn, flytta styrstiften ¼ varv och sätta tillbaka motorn igen. På så vis så står ventilen i läge BA – B när motorn står i läge BA – A. Den gemensamma porten BA måste dock alltid vara monterad mot värmeväxlaren.

Anslutningsplintar / kontakter på kretskortet

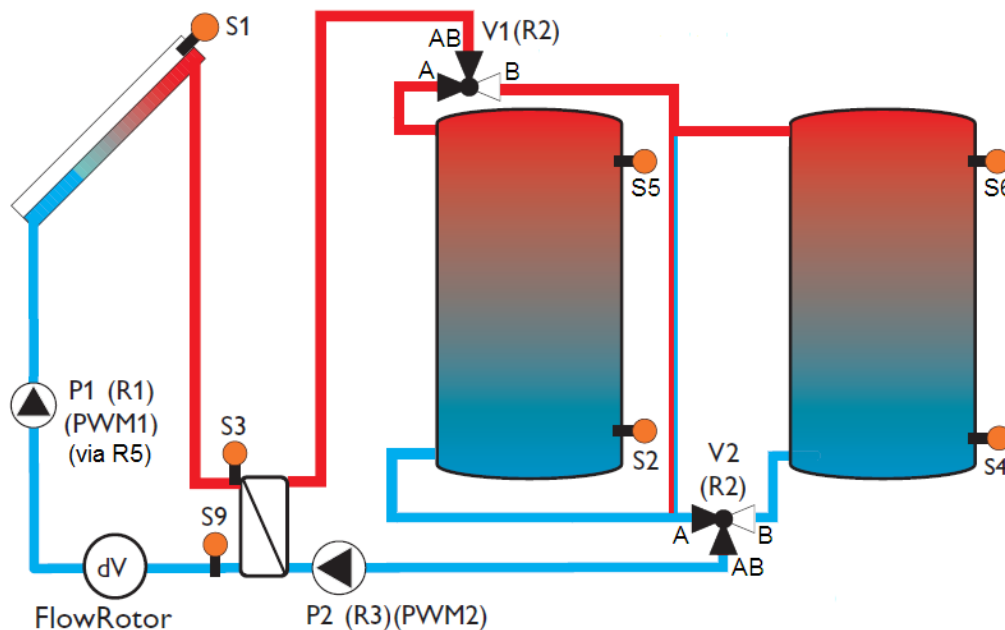


(I)

bilden visar överhettningfunktionen med PWM1 byglad via R5 till P1)

Svesols standardsystem

Laddning av två ackumulatortankar i fyra steg med Solex Mini/Midi/Maxi och SC5.14



Funktionsbeskrivning

Om temperaturen i solfångaren (S1) överskrider temperaturen i botten på någon av tankarna (S2, S4) med mer än tillslagsdifferensen så startar primärpumpen. Om denna temperaturskillnad sjunker under frånslagsdifferensen så stoppas pumpen. Om temperaturen i solfångaren överskrider maximal temperatur eller underskrider minimal temperatur så stoppas pumpen. Om alla tankar uppnått sina maxtemperaturer stoppas pumpen. (Ev. kan en extra överhettningfunktion finnas som via R5 bryter styrsignalen till P1 om S5 eller S6 > 99C).

Om temperaturen vid värmexlaren (S3) överskrider temperaturen i botten på någon av tankarna (S2, S4) med mer än tillslagsdifferensen så startar sekundärpumpen. Om denna temperaturskillnad sjunker under frånslagsdifferensen så stoppas pumpen. Om alla tankar uppnått sina maxtemperaturer stoppas pumpen. Om temperaturen i värmexlaren underskrider frostskyddstemperaturen 10°C så startas sekundärpumpen. Om temperaturen stiger över 12°C eller om alla tankar är under 10°C så stoppas frostskyddsfunktionen.

Bägge pumparna varvtalsstys oberoende av varandra. Upp till temperaturdifferansen (DTset) går pumparna på lägsta varvtal. För varje 2 grader över därutöver ökar varvtalet med 10%.

Växelventilerna styr vilken tank som skall laddas enligt prioritering i fyra steg. Först laddas tank 1 till 55°C (S2), sedan laddas tank 2 till 55°C (S4), därefter tank 1 till 85°C och sedan tank 2 till 85°C. Laddning sker till den nivå som är möjlig med avseende på temperaturer, eller om flera nivåer är möjliga, till den nivå som har högst prioritet. Om laddning påbörjats till en nivå med lägre prioritet stoppar laddningen efter 15 minuter och väntar i upp till 2 minuter för att se om solfångartemperaturen ökar så att laddning till en högre nivå är möjlig. I så fall växlar den till den högre nivån, annars återgår den till att ladda den lägre nivån.

En värmemängdsberäkning görs på primärsidan mha temperaturgivarna S3 och S9 vid värmexlaren, och flödesmätaren FlowRotor.

Om pumparna stannar pga uppnådda maxtemperaturer, strömavbrott eller annat fel när solen lyser kommer värmebäraren (Tyfocor LS) i solfångarna att koka och tryckas ner i expansionskärlet. (För att skydda expansionskärlet mot alltför höga temperaturer bör ett utjämningskärl vara monterat före expansionskärlet). När temperaturerna åter sjunker kommer värmebäraren att kondensera och vätskan trycks tillbaka upp i solfångarna. Detta sker för att skydda värmebäraren från nedbrytning pga höga temperaturer och skall kunna ske under kontrollerade former utan att övertrycksventilen (6 bar) på primärsidan öppnar. Förtryck och systemtryck skall vara anpassade till höjdskillnaden mellan solfångarens högsta punkt och expansionskärl/tryckmätare så att lämplig kokpunkt (ca 140°C) för värmebäraren erhålls. Endast vid något stort fel i anläggningen skall övertrycksventilen öppna.

På sekundärsidan finns en övertrycksventil på 3 bar som i första hand är avsedd att skydda värmexlaren om tex ventiler skulle stängas oavsiktligt. (Ackumulatortankarna bör ha separat säkerhetsventil som är anpassad för det tryck som de är dimensionerade för.)

Förteckning över givare och reläer

Beteckning	Typ	Funktion
S1	Pt1000	Temperatur vid utlopp solfångarfält
S2	Pt1000	Temperatur botten tank 1
S3	Pt1000	Temperatur inlopp VVX primär
S4	Pt1000	Temperatur botten tank 2
S5	Pt1000	Temperatur toppen tank 1
S6	Pt1000	Temperatur toppen tank 2
S9	Pt1000	Temperatur utlopp VVX primär
FlowRotor	PAW FlowRotor	Flöde i primärkrets
R1	Elektroniskt relä	Matningsspänning pump primärkrets 230VAC
R2	Elektroniskt relä	Växelvventiler tankar 230VAC
R3	Elektroniskt relä	Matningsspänning pump sek.krets 230VAC
R5	Potentialfritt relä	Extra överh.funkt. i tanktopp (bryter PWM1)
PWM1	Styrsignal PWM	Varvtalsstyrning pump primärkrets
PWM2	Styrsignal PWM	Varvtalsstyrning pump sekundärkrets

Exempel på temperaturinställningar

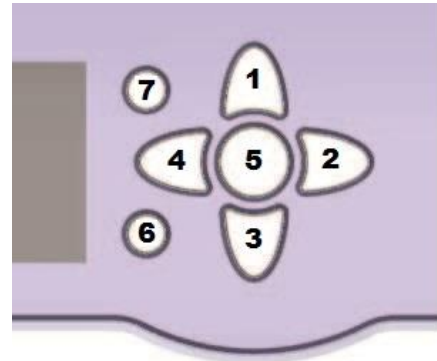
Funktion	Värde
Min temp solfångare (Colmin)	20°C
Max temp solfångare (Colem)	130°C
Tillslagsdifferens primärpump (DTon)	6°K
Frånslagsdifferens primärpump (Dtoff)	4°K
Varvtalsstyrningstempdiff (Dtset)	10°K
Tank 1-2 börtemperatur (Stset)	55°C
Tank 1-2 maxtemperatur (Stmax)	85°C
Tillslagsdifferens sekundärpump (Dton)	8°K
Frånslagsdifferens sekundärpump (Dtoff)	5°K
Stopptemp. överhettning tanktopp	99°C
Återstarttemp. överhettning tanktopp	97°C

Handhavande

Knappar

Reglercentralen manövreras mha de 7 knapparna till höger om displayen. De har följande funktioner:

- Knapp 1 – stega uppåt
- Knapp 3 – stega nedåt
- Knapp 2 - öka justerbara värden
- Knapp 4 – minska justerbara värden
- Knapp 5 – bekräfta gjorda val
- Knapp 6 – inträde i statusmenyn / skorstensfejar läge (systemberoende)
- Knapp 7 – återgång till föregående menynivå



Välja menyalternativ och justera värden

Vid normaldrift står displayen i huvudmenyn. Om ingen knapp trycks under några sekunder, så släcks bakgrundsbelysningen. För att tända bakgrundsbelysningen tryck valfri knapp.

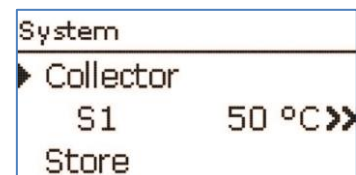
För att stega igenom en meny eller justera ett värde, tryck på antingen 1 och 3, eller 2 och 4.

För att öppna en undermeny, eller för att bekräfta ett värde, tryck knapp 5

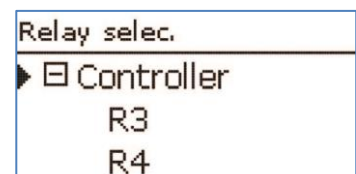
För att växla till föregående menynivå, tryck knapp 7 (justeringar som inte bekräftats kommer inte att sparas).

Om ingen knapp har tryckts på några minuter, kommer ej bekräftade ändringar att förkastas och det tidigare värdet återtas.

Om symbolen >> visas efter ett menyalternativ, finns en undermeny som öppnas om man trycker 5



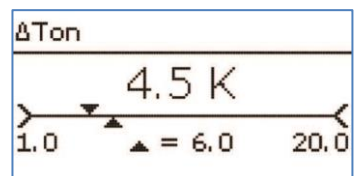
Om symbolen [+] visas framför ett menyalternativ, kommer en undermeny att öppnas om man trycker 5, om den redan är öppnad så visas ett [-] istället för [+].



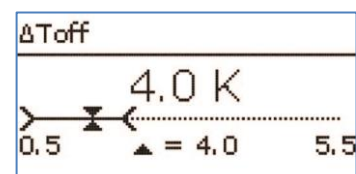
Värden eller justeringar kan ändras på olika sätt.

Numeriska värden kan justeras med hjälp av ett "skjutreglage".

Minimivärdet visas till vänster och maximivärdet till höger. Det stora värdet ovanför skjutreglaget visar aktuellt värde. Genom att trycka 2 eller 4 kan det övre reglaget flyttas till höger eller vänster. Först när ändringen har bekräftats med 5 så kommer siffran under skjutreglaget att visa det nya värdet. Det nya värdet sparas permanent genom att 5 trycks ytterligare en gång.



Om två värden är föreglade mot varandra så kommer det att visas ett begränsat justeringsutrymme, beroende på hur det andra värdet är justerat. I detta fall kommer den aktiva delen av skjutreglaget att kortas, och den inaktiva delen indikeras av en prickad linje. Visningen av minimalt och maximalt värde kommer att anpassas till begränsningen.



Om endast ett värde av flera kan väljas, kommer de att indikeras med alternativknappar i form av ringar. Om ett alternativ har valts, kommer ringen framför detta alternativ att visas fylld.

Variant
<input type="radio"/> Valve
<input checked="" type="radio"/> Pump

Om flera alternativ kan väljas samtidigt kommer de att indikeras av kryssrutor. När ett alternativ har valts så kommer rutan framför att fyllas med ett kryss.

Collector
<input checked="" type="checkbox"/> Save
<input checked="" type="checkbox"/> Collector 1
<input checked="" type="checkbox"/> Collector 2

Uppstartsmeny (Commissioning)

Första gången reglercentralen startas (eller efter en reset) så måste man gå igenom en uppstartsmeny (**Commissioning**).

1. **Sprache:** Välj menyspråk (English)
2. **Scheme:** Välj schema (förprogrammerad anläggningstyp, 882)
3. **Units:** Välj enhet för temperatur, flöde, tryck och värmemängd (C, Litre, bar, Wh).
4. **Auto DST:** Sommartid ja eller nej (Yes)
5. **Time:** Ställ in timmar och minuter
6. **Date:** Ställ in år, månad, dag
7. (**System:** Om ett schema valts så visas inte detta steg.)
8. **Save:** Svara Yes för att spara inställningarna

Alla inställningar som gjorts i **Commissioning** kan senare ändras i **Basic setting** menyn.

Förinställd anläggningstyp

När utrustningen levereras ut från Svesol är den förprogrammerad med en något anpassad variant av Schema 882. För att återställa denna grundinställning, gå till menyn SD card, välj Load settings och välj filen SC514000 (Midi,Maxi) eller SC514001 (Mini). Efter återladdning av grundinställningarna får inte strömmen brytas inom ca 10 min för att inställningarna skall lagras permanent.

Huvudmeny (Main menu)

Följande undermenyer är tillgängliga:

- Status
- Solar
- Arrangement
- Heating
- HQM
- Basic settings
- SD card
- Manual mode
- User code
- In / Outputs

Main menu
<input checked="" type="checkbox"/> Status
<input type="checkbox"/> Solar
<input type="checkbox"/> Arrangement

Stega mellan undermenyerna med 1 och 3, tryck 5 för att öppna vald undermeny.

Om ingen knapp tryckts på 1 minut så släcks bakgrundsbelysningen. Efter 3 minuter växlar regleringen till statusmenyn. För att komma från statusmenyn till huvudmenyn, tryck 7

Status menyn (Status)

I status menyn återfinns aktuell status för alla menyområden.

Meddelanden (Messages)

I Status/Messages visas fel och varningsmeddelanden.

Vid normal drift visas Everything OK. Om ett fel upptäcks visas ett meddelande som består av en beteckning, en 4 ställig kod och en kort beskrivning. För att återställa felmeddelandet, välj raden för aktuellt meddelande med 2 eller 4, tryck 5, bekräfta säkerhetsfrågan med Yes.

```
Status: Messages
▶ !ΔT to high!
Code:0011
collector 50 K >
```

Exempel på meddelanden:

Kod	Beteckning	Beskrivning	Orsak
0001	!Sensor fault!	Avbrott givare	Avbrott i givare eller kabel
0002	!Sensor fault!	Kortslutning givare	Kortslutning i givare eller kabel
0041	!Flow r. monit.!	Flödesövervakning	Inget flöde vid flödesgivare
0081	!Store max. temp.!	Max tanktemperatur	St. max överskriden

För övriga koder se sidan 29 i Manual for the specialised craftsman

Mätvärden (Meas. / Balance values)

I denna meny kan man se aktuella värden (samt en del min/max värden).

Om man stegar ner till Sensors eller Relays och trycker 5 när det står ett [+] framför, så ändras [+] till [-], och alla givare respektiver reläer visas i nummerordning.

SD kort (SD card)

Reglercentralen är utrustad med en kortplats för ett SD kort. Om man sätter i ett SD kort så kan man utföra firmware uppdateringar, spara aktuella inställningar (Save adjustments), ladda tidigare sparade inställningar (Load adjustments) och logga data. Vid utleverans från Svesol finns grundinställningen sparad på SD kortet som filerna SC514000.SET och SC514001.SET.

Användarkod (User code)

Användarkoden bör i normalfallet stå på 0000 (användarnivå) för att förhindra att viktiga inställningar ändras oavsiktligt. För att komma åt att ändra väsentliga inställningar måste expertnivå koden 0262 läggas in här.

Felsökning

Felmeddelanden kvitteras under Status/Messages, se ovan.

Reglercentralen är utrustad med en glassäkring 4AT. Om reglercentralen är helt död, kontrollera först matningsspänningen, och sedan glassäkringen.

Vid givarfel kan man prova att byta plats på 2 st givare för att se om felet följer med givare/kabel, eller ligger kvar på ingången i reglercentralen. Givarna är av typ Pt1000, dvs de har 1000 Ohm vid 0 grader C, och motståndet ökar sedan med ca 3.9 Ohm för varje grad (se tabell sid 71 i Manual for the specialised craftsman).

Utgångarna kan provköras manuellt från menyn Manual mode. Kom ihåg att alltid återställa dem till Auto. Pumparna har dels en 230 VAC matning från R1 och R3, samt en varvtalsstyrningssignal från PWM1 och PWM2 (PWM1 är byglad via relä 5, dvs detta relä måste vara draget för att primärpumpen skall gå). Vanligaste orsaken till dåligt flöde är luftproblem (tex pga lågt tryck). För mer utförliga felsökningsguider se Manual for the specialised craftsman sidan 74-76.

Grundinställning Svesol (SC514000.SET)

Grundinställning vid uppstart				
Språk	English			
Scheme	882			
Auto DST	Yes			
Time	dd.mm.åååå			
Date	tt.mm			
"Load adjustments" från SD kort (SC514000)				
Parametrar	(markeringar med rött är ändringar från Schema 882 för Svesol)			
Solar	Basic	System	3.1	
		Collector	Colmin.	20C
			Colem.	130C
		Store 1	dTon	6,0K
			dToff	4,0K
			dTset	10,0K
			Stset	55C
			Stmax	85C
			Priority	1
			HysSt	2,0K
			Rise	2,0K
			tmin	30s
			Min speed	30%
		Store 2	dTon	6,0K
			dToff	4,0K
			dTset	10,0K
			Stset	55C
			Stmax	85C
			Priority	2
			HysSt	2,0K
			Rise	2,0K
			tmin	30s
			Min speed	30%
		Load logic	Load.break	2 min
			Circ.	15 min
	Opt.function	Ext.HX	Relay	R3
			Min speed	20%
			Store	1,2
			SensorHX	S3
			dTon	8,0K
			dToff	5,0K
			Overrun	0 min
		Tube collector	Start	08:00
			Stop	17:00
			Run	30s
			Break	30min
			Delay	15s
			Collector	1
		Flow rate mon.	Sensor	Flow Rotor
			Ref.relay	R1
			Store	1,2
			Time	30s

			Shutdown	Ej ikryssad
	Function control	dT to high	Ikryssad	
		Night cirkulation	Ikryssad	
		FL/RE intercha...	Ej ikryssad	
		Store max. temp	Ikryssad	
		Store	1	
	Expert	Flow sensor	Ej ikryssad	
		Return sensor	Ej ikryssad	
Arrangement	Opt.functions	Function block	Relay R5	
			Thermostat a	Ikryssad
			Th-a on	97 C
			Th-a off	99 C
			Sensor	S5
			Thermostat b	Ikryssad
			Th-b on	97 C
			Th-b off	99 C
			Sensor	S6
Heating				
HQM	HQM	Flow sen.	S3	
		Return sen.	S9	
		Sensor	Ikryssad	
		Sensor	FlowRotor	
		Fluid type	Tyfo LS	
		Alternative unit	Ej ikryssad	
Basic settings	Language	English		
	Auto DST	Ikryssad		
	Date	dd.mm.åååå		
	Time	tt.mm		
	Temp Unit	C		
	Flow Unit	Litre		
	Press Unit	bar		
	Enegy Unit	Wh		
	Scheme	882		
SD card	Logging int...	01:00		
	Logging type	Cyclic		
Manual mode				
User code				
In-/Outputs	Modules	Module 1	Ej ikryssad	
		Module 2	Ej ikryssad	
	Inputs	S10	Type	Pt1000
		FlowRotor	Type	20(Mini)/32(Midi/Maxi)
	Outputs	R1	Signal	PWM
			Output	PWM1
			Profile	Solar
			Min speed	30%
		R2	Signal	Standard
			Min speed	100%
		R3	Signal	PWM
			Output	PWM2
			Profile	Solar
			Min speed	20%

Svesol värmesystem AB
Djurmo 29
785 62 Djurmo

www.svesol.se

info@svesol.se
Tel: 0241-10111
Fax: 0241-792270