

## Reglercentral för solfångare och värmesystem

En del av SveSol Solvärme-kombisystem

### Manual för montering och igångkörning

- Systemöversikt
- Innan du börjar
- Montera reglercentralen och givare
- Starta DeltaSol SLL
- Driftsättning och statuskontroll
- Semesterläge och Manuell drift
- Felsökning
- Vanliga frågor och svar



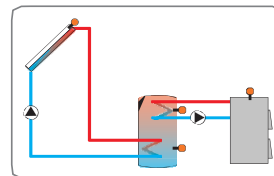
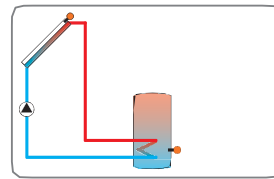
V 5.3, jan-16

# Systemöversikt

Reglercentralen **DeltaSol SLL** är navet i ett solfångarsystem. Den ser bl a till att pumpen som får det heta vattnet att cirkulera från solfångaren till tanken bara är igång om temperaturen i solfångaren är högre än i tanken.

Den övervakar också driften och slår larm om t ex en givare ger fel värde eller något gränsvärde överskrids.

I första bilden här bredvid ser du ett enkelt system med en solfångare, en ackumulatortank och en cirkulationspump. Temperaturgivarna som sitter i tankens botten och i solfångarens överdel ansluts till givaringångar i **DeltaSol SLL**. Pumpen ansluts till styrutgångarna.



**DeltaSol SLL** klarar betydligt mer än att hantera detta enkla system. Se t ex nästa bild. Här har vi ytterligare en värmekälla. Reglercentralen klarar också att hantera dubbla tankar eller styra inmatningen till olika nivåer i en tank för att få bättre skiktning mellan kallt och varmt.

## Detta dokument

Vi kommer att steg för steg visa hur du ansluter givare och pump samt ställer in och startar upp reglercentralen för ett standardsystem liknande det i första bilden här ovan.

Om ditt system är mer komplext eller avviker från vårt exempel eller om du behöver djupare teknisk information hänvisar vi till i **den engelska manualen, "Manual for the specialised craftsman"**. Där kan du hitta beskrivningar av 10 olika typfall, en lista över samtliga displaysymboler, samtliga felkoder samt annan teknisk information.

Dokumentet riktar sig till dig som inte har jobbat med **DeltaSol SLL** eller kanske inte något annat solsystem heller, men vi förutsätter att du har baskunskaper för installation av elektriska apparater och en förståelse för hur solfångarsystem fungerar i stort.

Då och då kommer du att se separata informationsrutor. Tre typer används:



Detta är en varningstext



Detta är nyttig information



Detta är djupare information för dig som redan kan en del

# Innan du börjar

Följande bör vara gjort innan reglercentralen **DeltaSol SLL** monteras och ansluts:

- Solfångare och hela solkretsarmaturen med cirkulationspump, ackumulatortank mm installerade
- Hela vätskeslingan ansluten inklusive expansionskärl, redo att fyllas
- 230V framdraget till uttag nära platsen där reglercentralen ska monteras
- Givare monterade och kablar dragna fram till platsen för reglercentralen. Se nästa stycke om kabeldragning
- Kabel dragen från platsen för reglercentralen till cirkulationspumpen eller -pumpar samt ventiler om de ska styras av **DeltaSol SLL**.
- Fyll vätskesystemet innan reglercentralen ansluts och startas upp. Pumparna bör inte köras torra.

Här beskrivs översiktligt vad du kommer att göra. Varje steg beskrivs sedan i detalj i de följande avsnitten.

- Montera reglercentralen på sin plats.
- Anslut givare, styrsignaler och sist spänningsmatningen.
- Starta reglercentralen och gå igenom initieringen på displayen
- Ta systemet i drift

## Placering och kabeldragning

Tänk på att elektroniken i **DeltaSol SLL** kan störas av starka magnetfält från t ex fläktar, motorer och transformatorer, och även från elkablar som försörjer stora elförbrukare. Magnetfält avtar dock snabbt i styrka, så en meter från maskiner och någon decimeter från elkablage räcker i de flesta fall.

**Kablarna till temperaturgivare** ska inte dras parallellt med nätspänningskablar för att undvika störningar och mätfel, se faktarutan.

Temperaturgivaren till solfångaren (påsen märkt FKP6) levereras med ca 1,5m silikonkabel men kan förlängas.

I ett komplett SveSol solvärmepaket medföljer en **förlängningskabel** (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>) med silikonisolering samt en **kopplingsbox SP10**. Kabeln kan läggas direkt på heta rör (max 180 C) innanför isoleringen. Andra kablar ska inte fästas på rör eller annat som kan bli heta då isoleringen kan smälta. SP10 används för skarvning av givarkabeln. Boxen innehåller ett överspänningsskydd mot statiska laddningar.

De övriga två givarna som följer med DeltaSol SLL (märkta FRP6) är 2,5m långa och kabeln tål max 80 grader. Om de behöver skarvas använd

- 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>, max 50m eller
- 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>, max 100m

**Kablar för styrsignaler** till pumpar och ventiler är mindre känsliga för hur de dras men ska ha tillräcklig area för att klara den ström som krävs, minst 0,75 mm<sup>2</sup>.



Temperaturgivarna är av typen Pt1000, som är en komponent vars motstånd förändras med temperaturen. Motståndet är 1000 ohm vid 0 grader C, därav namnet. Motståndet ökar med bara ca 3,9 ohm för varje grad, så bara en liten störning kan ge ett stort mätfel.



# Montera reglercentralen och givare

**Statisk elektricitet** kan skada elektriska kretsar. Så här kan du minska riskerna:

- Ladda ur dig själv genom att ta på något som är jordat, t ex en vattenledning eller en omålad del av ett element.
- Hantera elektronik utan att ta på själva komponenterna.
- Ladda ur ledningar till givare i solfångarna innan de monteras, då solfångarna troligen inte är jordade (pumpar, tankar och ventiler är i regel bra jordade).



All elektronik är känslig för statisk elektricitet.



Gör alltid reglercentralen strömlös innan du öppnar dess kåpa.

## Montera centralen

För att montera enheten på vägg

- Öppna locket
- Sätt en skruv i väggen för övre fästet
- Trä enheten på skruven, kontrollera att skruvhuvudet går in i övre delen av det trekantiga hålet
- Gör en markering på väggen för det undre hålet, borra och plugga
- Skruva fast enheten i det undre hålet



Med solkretsarmaturen SenCon skruvas reglercentralen fast i den övre bräddan med 2 st skruv och bricka från baksidan.

## Inkoppling

Översikt:

Plintarna till **vänster** är avsedda för givare och styrsignaler med låg spänning.

Den övre raden är in- eller utgångar, den undre raden **utom 10 och 11** är intern signaljord.

Plintarna till **höger** är avsedda för 230V.

De två vänstra i bägge raderna är skyddsjord.

L, N och jord: här ansluts fas, nolla och jord för **230V**.



## Anslut temperaturgivare

Polariteten för givarna har ingen betydelse.

Anslut givare från	till
Solfångaren	S1, plint 1 och signajord
Akkumulatortankens botten	S2, plint 2 och signaljord

## Anslut styrsignaler och matning till pump

Pumpar från SveSol är av typen Grundfos UPM M3 Solar 15-145 med varvtalsstyrning från en PWM-signal.

Pumpen matas med 230V från R1. OBS! R1 har en eftergångstid på upp till 1 timme i förhållande till PWM A.

Pumpen varvtalsstyrs från PWM A som är en aktiv lågspänningsutgång som matar ut +10V mellan plint 6 och signaljord.



Anslut	till
230V fas på pumpen	R1
230V nolla på pumpen	N
Skyddsjord på pumpen	skyddsjord
+10V till pumpen (svart ledare)	PWM A, plint 6
-0V till pumpen (blå ledare)	signaljord nr 6

Observera att PWM-signalen är en likspänning och därför är **polariteten** viktig. Inget går sönder om du kopplar fel, men pumpen startar inte.

Om din pump saknar varvtalsstyrning lämnas PWM A tom. (man kan dock varvtalsstyra standardpumpar genom att pulsa ut matningsspänningen, se Inställnings-sekvensen).

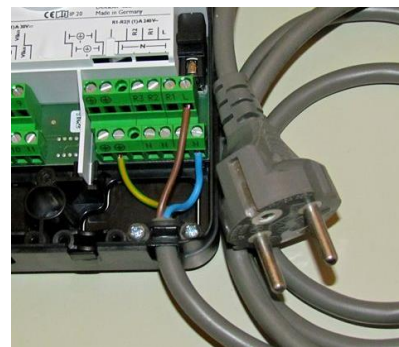
## Anslut motorventil (ingår ej i standardsystemet)

En motorventil används i vissa system, t ex för växling mellan tank 1 och 2. Ventiler från SveSol är av typen VA32 och kopplas in enligt nedan. Ställ R2 till ONOF.

Anslut	till
230VAC styrsignal (svart ledare)	R2
230VAC fas (brun ledare)	L
230VAC nolla (blå ledare)	N
Lägesindikering (röd ledare)	-- används inte

## Anslut 230V matningsspänning

Använd en kabel med stickpropp så att du enkelt kan koppla i- och ur matningsspänningen (2m kabel med stickpropp ingår i ett komplett solvärmepaket från SveSol), alt. via en tvåpolig brytare.



Anslut	till
230V fas (brun eller svart ledare)	L
230V nolla (blå ledare)	N
Skyddsjord (gul/grön ledare)	Skyddsjord



S3, S4

Extra tempingångar, används lite olika beroende på tillämpning. S3 är temp i övre delen av tanken när sådan används. S4 kan t ex anslutas till en extra tank eller en panna.

V40

Ingång för flödesmätare av pulstyp

Vbus

Kommunikationsslinga till andra enheter, t ex en logger eller LAN-anslutning

R3

Används inte

R4

Potentialfritt relä, max 30V



# Starta DeltaSol SLL

Enheten startas genom att sätta i väggkontakten. Nu görs först en funktionstest, sedan startas en inställnings-sekvens där du ska fylla i några värden.

- **Funktionstest:** programvaran startas upp, vilket tar några sekunder. Sedan tänds alla symboler på skärmen och lampor blinkar, men lugn, det ska det göra. Interna funktioner testas, sedan kontrolleras att anslutna givare svarar.

**Kontroll-lampan** under displayen blinkar röd under uppstart-sekvensen. Om allt är OK blir den fast grön, annars blinkande röd. Mer om felsökning i avsnitt Vanliga frågor och svar.

- **Inställningar:** Första gången du startar DeltaSol SLL eller direkt efter en återställning går programmet till en **inställnings-sekvens** där du t ex ska ställa klockan och de viktigaste driftvärdena.

Värden kan senare ändras under drift, se Menyläge, Visa statistik, Ändr.

## Inställnings-sekvensen

- [LANG] eller [SPR] Första värdet som visas är språk. Vi utgår från de engelska förkortningarna.

För att **ändra värde**

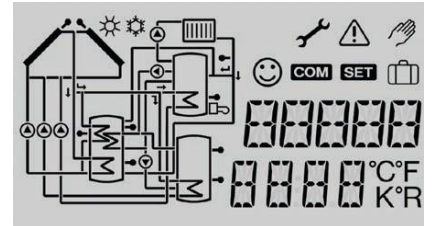
- Tryck på knappen till höger om kontrolllampan. Symbolen **SET** blinkar i displayen.
- Byt värde genom att rotera ringen kring kontrolllampan, t ex byt OFF till ON eller öka/minska ett siffervärde.
- Acceptera genom att trycka på knappen till höger igen. **SET** slutar nu blinka.

För att gå till ett annat värde

- Vrid ringen medurs när **SET** inte blinkar. När du kommer till sista värdet och fortsätter vrida kommer du tillbaka till det första.
- Vrid ringen moturs för att backa i listan.

Ställ in resten av värdena:

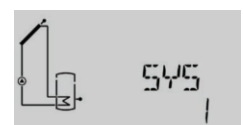
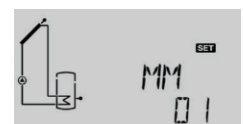
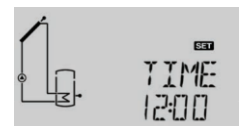
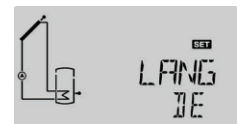
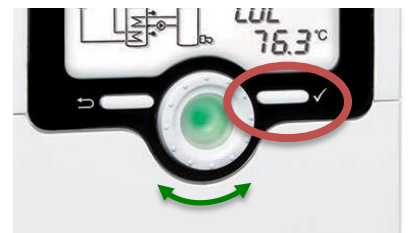
- [TIME] Ställ klockan
- [ADST] Automatisk sommartid På eller Av
- [YYYY, MM, DD] Datum - år, månad, dag
- [SYS] Välj systemtyp
  1. Standard med en solslinga i en ackumulatortank (För ytterligare systemtyper, se engelska manualen 2.4 System Overview sid 7-17)
- [S SET] Välj bör-värde för temperaturen i tanken.



Varje symbol beskrivs i den engelska manualen, 4.1 System screen



Kontroll-lampan lyser grönt, allt är OK.



Används normalt inte i standardsystemet. Men om en extra givare i tankens topp ansluts till S3 kan du ha en maxtemp i toppen och en i botten av tanken. Se Menyläge, Visa statistik, Ändra, S MAXS. (S SET används också t.ex. om du har två solslingor i tanken eller två tankar).

- [S MAX] Välj max temperatur i tanken. Denna är 60 grader som default men bör ställas till minst 65 av hygieniska skäl. Sätts oftast till 90 grader om du har en extern blandare som skyddar dig mot skällning - vilket du ska ha enligt svenska byggbestämmelser.



Om temperaturen i tanken är under 65 grader en längre tid kan legionärs-sjuka bildas.

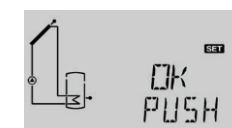
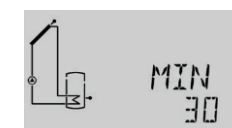
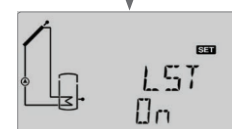
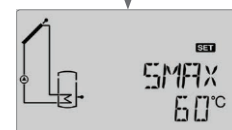
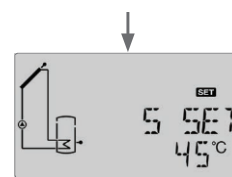
- [LST] Ladda tank 1. Måste stå på On även om du bara har en tank.
- [REL] Typ av styrtgång för cirkulationspumpen:  
ONOF: På/Av-styrning.  
PULS: pulsstyrning för varvtalsstyrning av standardpumpar.  
**PSOL:** för HE-pumpar med PWM-styrning för solvärmesystem. Välj detta för **standardpumpen i SveSol Solvärme-kombisystem**, Grundfos UPM3 Solar 15-145.  
PHEA: för HE-pumpar med PWM-styrning i värmesystem.



HE: High Efficiency, hög effektivitet, kan varvtalsstyras. Grundfos UPM3 drar bara max 60W.  
PWM: Pulse Width Modulation. En signal växlar mellan På och Av med hög frekvens. Bredden för På-signalen kan varieras från 0 till 100%.

- [MIN] Välj min hastighet på pumpen i procent. Default är 30. Behöver inte ändras.
- [MAX] Välj max hastighet på pumpen i procent. Default är 100. Behöver oftast inte ändras. (Kan ev. användas för att begränsa maxflöde, se manual för SenCon).

[OK/PUSH] När du kommer till denna ruta och trycker på högerknappen avslutas inställningarna och systemet övergår i driftläge.





# Driftsättning och statuskontroll

Displayen har två lägen:





- Visa status Normalt driftläge
- Menyläge Här visas statistik och värden kan ändras. Beskrivs i nästa stycke.

## Visa status

Under normal drift visas status i displayen. Bakgrundsbelysningen slocknar om inget görs under 1 minut. Efter ytterligare 3 minuter återgår displayen till statusläget oavsett vad man gjort innan.

Tryck på en knapp eller vrid på inställningshjulet så tänds displayen upp.

## Kontroll-lampan:

Färg	Fast sken	Blinkar
	Allt OK	Manuellt driftläge: minst ett relä i läge HAND, ON / min hastighet / max hastighet
		Tempgivare ledningsbrott eller kortslutning eller flödesgivarfel. Max tanktemperatur överskriden. Se VDI i inställningsmenyn.
	Semesterläge	$\Delta T$ för högt, nattcirkulation, in/utflöde förväxlat.
		Manuellt driftläge: minst ett relä i läge HAND, OFF



Exempel på status under drift:

1) **Kontrolllampan**, grön

2) **Driftsymboler:**

Normal drift (en "smiley"),  
Maxtemp överskriden (solen).

3) **Mätvärden:** Solfångarens temperatur (COL, collector) visas.

## Driftstatus-symboler:

**Solsymbolen:** fast sken, maxtemp har överskridits. Om den blinkar pågår kylning, om sådan finns.

**Snöflingan:** antifrysfunktion aktiverad. Om den blinkar är funktionen i drift.

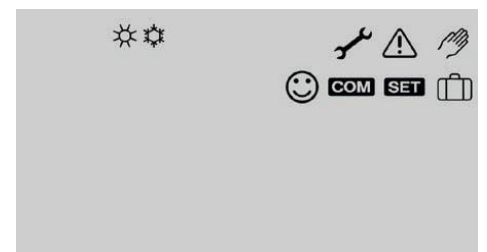
**Triangeln blinkar:** nödstopp, hög temp i solfångaren.

**Triangel och sol blinkar:** nödstopp, hög temp i tanken

**Triangel och hand blinkar:** manuellt driftläge

**Triangeln och skiftnyckeln blinkar:** givarfel

**Resväskan:** semesterläge



## Enskilda mätvärden:

I normalt statusläge visas alltid ett värde, se exemplet på förra sidan. Byt värde med ringen runt kontroll-lampan.

Exakt vilka värden som kan visas beror på vilken systemuppsättning du har. En komplett lista finns i manualen "Manual for the specialised craftsman", sid 22. Här är några exempel för ett standardsystem:



Exempel på statusvärde

<b>TCOL</b>	Temperature Collector, temperatur i solfångaren (S1)
<b>TSTB</b>	Temperature Store Bottom, temperatur i ackumulatorns botten (S2)
<b>S3</b>	Temperatur från sensor ansluten till S3
<b>n1%</b>	Hastighet i procent på pump ansluten till R1/PWM A
<b>L/h</b>	Flöde, liter/tim (kräver flödesmätare V40)
<b>kWh</b>	Inmatad energi (kräver mätning av temp vid in- och utflöde från tanken samt flöde, via V40 eller uppskattat)

## Menyläge, Visa statistik, Ändra värden

För att komma till menyläget, håll högerknappen intryckt i mer än 3 sekunder. Här kan man se statistik samt ändra datum, tid, gränsvärden, tillstånd mm.

### Menyn

Menyn är en lista av val, se tabellen här nedan. Du ser ett val åt gången, t ex BALAN. Gå till nästa, SYS, genom att vrida inställningshjulet medsols. Listan är lång, tabellen här under är bara ett urval. Se "Manual for the specialised craftsman" 8.2 sid 30-50 för en komplett lista.

Under menyvärdet (t ex SYS) står det PUSH. Det betyder att du kan välja funktionen med högerknappen. Funktionen består ofta av ytterligare en meny/lista med val. Sista valet i en undermeny är BACK. Tryck där på högerknappen för att komma tillbaka upp en nivå. Beroende på funktion kan det finnas flera nivåer av undermenyer.

Om det istället för PUSH står ett värde kan värdet ändras:

- tryck på högerknappen. Symbolen **SET** blinkar.
- vrid på inställningshjulet för att byta värde. Värdet kan vara ett tal som ökas/minskas. Det kan också vara två eller några ord, t ex ON OFF, men man byter fortfarande värde med inställningshjulet.
- tryck på högerknappen för att spara nya värdet.

Om du inte sparar den nya inställningen med högerknappen och inte gör något på ett par minuter återgår systemet till statusläget utan att ändra värdet.

## Meny

BALAN	Balance, bokföring. Här visas statistik, t ex hur många timmar pumpen har gått samt max- och mintemp. För att noll-ställa ett värde, följ instruktionen för att ändra värde. Ändra först till 0, bekräfta, ändra kontrollfrågan från NO till YES, bekräfta.
SYS	Val av systemtyp
LOAD	Laddning, här ställs värden in som rör ackumulatorn och hur den laddas. T ex hur mycket varmare ska solfångaren vara än tanken innan pumpen startas (6°C är default).
...	Flera menyval, t ex för extra värmekälla/brännare, värmeväxlare, två tankar mm. Se "Manual for the specialised craftsman".
H-DAY	Holiday, semesterläge. Sänker temperaturen, avlastar systemet och skyddar glykolen. Här ställs en tillfällig maxtemp för tanken (standard 45°C). Om temperaturen i tanken är över detta värde och solfångaren är kallare (t ex på natten) går pumpen igång om semesterläget är aktiverat. Aktivering, se nedan.
MAN	Manuellt läge, t ex för felsökning eller för tömning och påfyllning av systemet. Aktivering, se nedan. OBS om ett relä ändras från AUTO till något annat måste det återställas för att få tillbaka normal drift.
OHQM	Inställningar för energimätning
DATE	Datum och tid
VDI	Övervakningsfunktioner. Driften fortsätter men statuslampan blinkar gul om detta inträffar. - delta-T-bevakning: om temperaturen mellan tank och kollektor är mer än 50 grader efter 20 min (t ex trasig pump) - om kollektortemperaturen är över 40 grader på natten (tyder på backflöde från tanken) - matning/retur-flöde förväxlat. Samtliga är avslagna som standard
CODE	Accesskod. Kan ha två värden: - 0262 Installatörsläge (fabriksinställning). Alla värden kan ändras - 0000 Användarläge. Ändringsbara värden är begränsat. Accesskoden bör stå i detta läge vid normal drift för att undvika oavsiktliga ändringar.
RESET	Återställ systemet till fabriksinställning. Återgår till inställnings-sekvensen. Kräver att accesskoden står i fabriksläget.

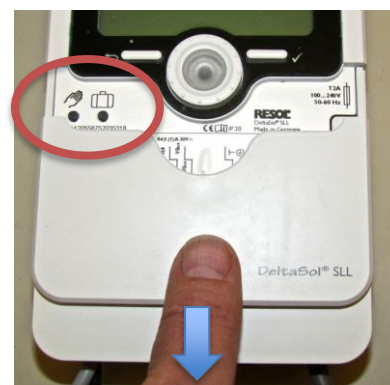
## Semesterläge och Manuell drift

Semesterläget skyddar anläggningen mot överhettning när varmvattenförbrukningen är låg. Se H-DAY i meny-tabellen.

Semesterläge och manuell drift kan startas på två sätt:

- Via menyläget, se H-DAY och MAN
- Med snabbknapparna till vänster under displayen. Det vita locket mitt på reglerenheten kan dras nedåt, se bilden.

Semesterläget: ställ in antal dagar som det ska gälla. Återgår till normalläget automatiskt, eller om du ställer antal dagar till 0.



# Felsökning

## Felkoder

Om ett fel detekteras blinkar statuslampan röd eller gul beroende på felets art, och en felkod visas i displayen. Om ett fel detekteras på givarna slås systemet av.

Återställ felmeddelandet genom att först åtgärda felet, sedan hålla inne vänsterknappen 2 sekunder.

Felkod	Displaytext	Övervakad funktion	Orsak
0001	!LINE BREAK SENSOR X!	Avbrott på givarkabel	Kontakten bruten med tempgivare
0002	!SHORT CIRCUIT SENSOR X!	Kortslutning på givarkabel	Kortslutning på givarkabel
0011	!ΔT TOO HIGH!	ΔT för hög	Solfångare 50 C > ackumulatortanken
0021	!NIGHT CIRCULATION!	Natt-circulation	Mellan kl 23 och 05 solfångarens temp. > 40 °C
0031	!FL/RE INTERCHANGED!	Matning/retur förväxlade	Temp vid solfångargivare stiger inte efter att pumpen startats
0061	!DATA MEMORY DEFECTIVE!	Spara och ändra värden fungerar inte	Minnesfel eller annat elektronikfel
0081	STORE MAX EXCEEDED	Max tanktemp	Max tanktemp överskridet

## Manuell drift

I manuellt läge kan du provköra pumpen/pumparna (eller eventuella ventiler) och köra dem på högsta eller lägsta fart.

OBS! Glöm inte att återställa utgångarna till AUTO.

## Givarproblem

Om du får larm om givarproblem eller själv misstänker problem med en givare, byt plats på anslutningarna (tex S1 och S2) för att se om felet följer givaren/kabeln, eller ligger kvar på ingången i reglercentralen.

## Vanliga frågor och svar

Pumpen startar inte

Kontrollera att polariteten på PWM-anslutningen är rätt.  
Provkör pumpen manuellt.  
Kontrollera säkringen på högra sidan under skjutlocket.  
Kontrollera att REL står på PSOL  
Kontrollera att LST står på ON