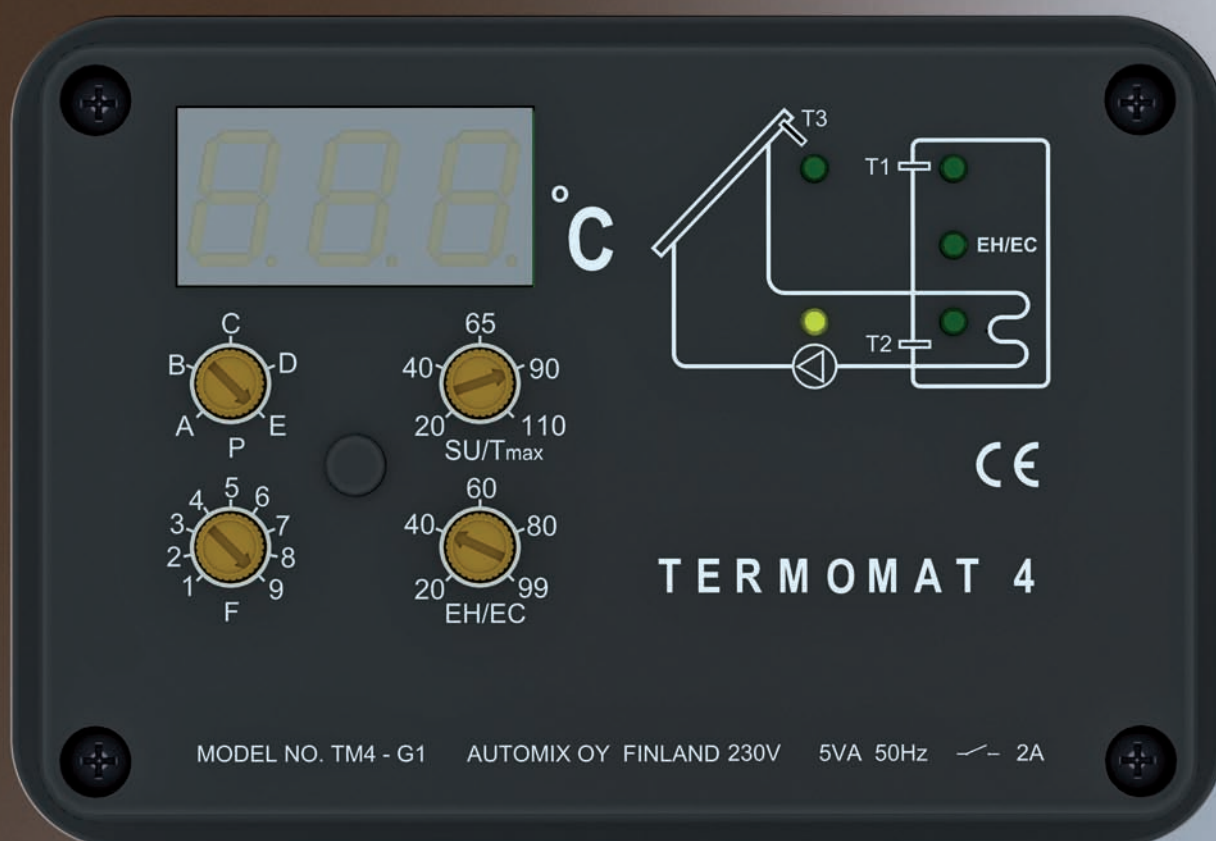


AUTOMIX



TERMOMAT 4 – bruksanvisning

Elektronisk differenstemperaturregulator för styrning av solvärmesystemets cirkulationspump.

TERMOMAT 4

ELEKTRONISK DIFFERENSTEMPERATURREGULATOR FÖR STYRNING AV SOLVÄRMESYSTEMETS CIRKULATIONS PUMP.

Solvärmeautomatiken TERMOMAT 4 består av följande delar:

- | | |
|--|-------|
| 1. Elektronisk differensstemperaturregulator TM4 | 1 st. |
| 2. Nätkabel 1,5 m | 1 st. |
| 3. Temperaturgivare T1 3 m | 1 st. |
| 4. Temperaturgivare T2 5 m | 1 st. |
| 5. Temperaturgivare T3 (PT-1000) 20 m | 1 st. |
| 6. Dykrör 150 mm | 2 st. |
| 7. Dykrör 90 mm | 1 st. |
| 8. Installations- och bruksanvisning | 1 st. |
| 9. Fästplåt (fästskruvar/-proppar) | 1 st. |

Väljare och övriga delar:

Väljare P	Val av program, se tabellen bredvid
Väljare SU/Tmax	Semesterfunktion/överhettningsskydd
Väljare F	Varvtalstyrning (pumphastighet)
Väljare EH/EC	Tillskottsvärme / Tilläggskylning
Tryckknapp	Val av olika funktioner/avläsningar
Grön lysdiod	Lysdiod för tillskottsvärme / tilläggskylning
Gul lysdiod	Lysdiod för pump
Lysdiod T1	Lysdiod för temperaturen i ackumulatortankens övre del
Lysdiod T2	Lysdiod för temperaturen i ackumulatortankens nedre del
Lysdiod T3	Lysdiod för solfångarens temperatur

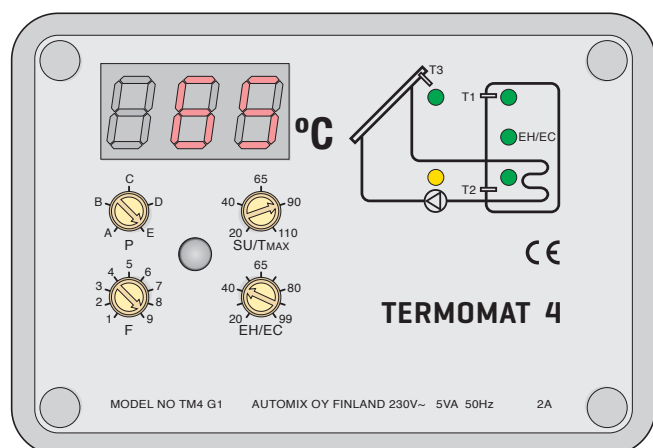


Bild 1

VÄLJARE P [Programtabell]

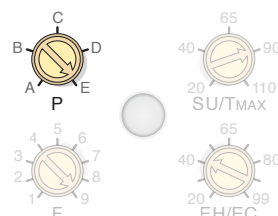


Bild 2

Termomat 4 startar cirkulationspumpen när temperaturdifferensen mellan givarna T3 och T2 överstiger det inställda värdet **Ton**.

Då pumpen är i drift lyser den gula lysdioden på Termomat 4. Pumpen stannar och lysdioden släcks när temperaturdifferensen underskrider det inställda värdet **Toff**.

Inställning av temperaturdifferensen $T_{diff} = T_{on} - T_{off}$		Pump på Ton	Pump av Toff	Temperaturdifferens Tdiff	Överhettningsskydd Tmax
Väljare P	Kod på displayen	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]
A	3H 2L	3	2	1	30
B	4H 2L	4	2	2	Väljare Tmax
C	6H 3L	6	3	3	Väljare Tmax
D	10H 4L	10	4	6	Väljare Tmax
E	E	5	3	Varvtal	Väljare Tmax

Då väljaren P är i läge A ("pool") är Tmax automatiskt 30 °C oberoende av SU/Tmax -inställningen.

Väljare P i läge E är för automatisk pumpvarvtalsstyrning. I det här läget strävar man efter att hålla temperaturdifferensen på 7 °C genom att styra pumpens varvtal. Pumpen startar då temperaturdifferensen är 5 °C. När temperaturdifferensen stiger, ökar pumpens varvtal steglöst tills den fulla varv hastigheten uppnås.

Vid en minskning av temperaturdifferensen, minskar systemet på motsvarande sätt pumpens varvtal tills minimihastigheten uppnås. Då temperaturdifferensen är under 3 °C, stannar pumpen.

När pumpen startas går den med högsta hastighet i fem sekunder. Detta säkerställer att pumpen startar ordentligt. Pumpens egna inställning ska alltid vara på det maximala.

VÄLJARE SU/Tmax [Överhettningsskydd]

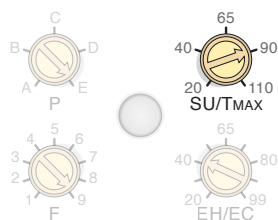


Bild 3

Överhettningsskyddets temperatur ställs in med Tmax-väljaren steglöst från +20 °C till +110 °C. När temperaturen T2 överskrider detta inställda värde, stannar pumpen. Vid överhettning visar displayen "HE".

Inställning av överhettningsskydd

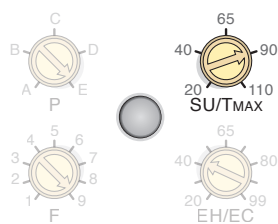


Bild 4

1. Håll tryckknappen nere och vänta tills displayens decimaler visas.
2. Vrid väljaren SU/Tmax cirka 90 grader tills den **gröna EH/EC-lysdioden** tänds.
3. Vrid väljaren SU/Tmax till önskat inställningsvärde (>20 °C) och släpp tryckknappen.

Överhettningsskyddet har nu ställts in på det nya värdet. Efter detta påverkas inte Tmax-inställningsvärdet vid justering av väljaren SU/Tmax, utan enbart semesterfunktionens inställningsvärde. Överhettningsskyddets inställningsvärde kan kontrolleras genom att stänga av strömmen och sedan granska originaldata.

Semesterfunktion [Ackumulatortankens nedkylning på natten]

Semesterfunktionens inställningsvärde justeras med väljare SU/Tmax. Vid semesterfunktion överförs överskottsvärme till solfångarna när temperaturdifferensen är tillräckligt stor. Om både T1 och T2 temperaturerna i ackumulatortanken överskrider inställningsvärdet för väljare SU/Tmax och även solfångaren har gått ned 20 °C under ackumulatortankens temperatur (natt), startar pumpen och går på full effekt tills T2 eller T1 är 10 °C under inställningsvärdet, eller tills differensen till solfångaren är under 20 °C.

Sommarläge av – ställ in Su > Tmax

Solfångarens kokningsskydd

Då ackumulatortankens nedre temperatur T2 överskrider Tmax-inställningen (20–110 °C), stannar pumpen i enlighet med det normala överhettningsskyddet. Om ändå T3 på grund av detta överskrider +115 °C, tillåter regulatören att överhettningsskyddets gräns överskrids tillfälligt (solfångarens kokningsskydd) och pumpen går på full effekt tills solfångaren har kylts ned med 10 °C till 105 °C. Den tillfälliga överskridningen kan som mest vara +10 °C, d.v.s. T2 är mellan 30 och 120 °C. Kokningsskyddet är i bruk i tvångs-Off läget men inte i pooläge A!

VÄLJARE F [Begränsning av pumphastigheten]

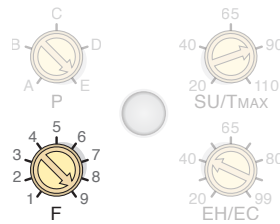


Bild 5

Med väljaren F kan man begränsa pumpens maximala varvtal, d.v.s. flödet. Denna inställning fungerar i samtliga inställningsprogram. Systemet har en Triac-styrd PWM-inställning som reglerar pumpspänningens effektivvärde i enlighet med tabellen nedan.

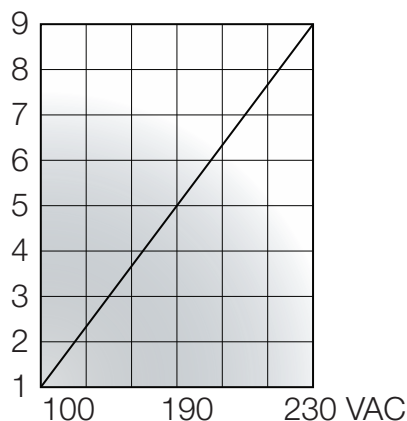


Bild 6

Då begränsningen har värdet 9, använder man med andra ord full effekt och när inställningsvärdet är 1 används minimeffekten. Vid användning av programläge E rekommenderas inställning 9, d.v.s. pumpen kan gå med full effekt.

VÄLJARE EH/EC [Tillskottsvärme / tilläggs kylning]

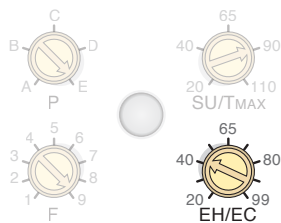


Bild 7

Tillskottsvärme

Då T1-temperaturen i ackumulatortankens övre del sjunker under inställningsvärdet, drar det potentialfria reläet med vilket man kan styra tillskottsvärmekällan. Tillskottsvärmens påslagningstemperatur ställs in med väljare EH/EC. När tillskottsvärmen är på lyser den **gröna EH/EC -lysdioden**.

Tilläggs kylning

Tilläggs kylningen fungerar på motsatt sätt jämfört med tillskottsvärmen. Reläet kopplas in då ackumulatortanken ska kylas ned.

Temperaturen för tilläggs kylningen justeras med samma EH/EC-väljare som tillskottsvärmen. Kylningsbehovet bestäms med både T1 och T2 givaren och lysdioden tänds vid kylning. Då ackumulatortankens T1 och T2 -temperatur överstiger förinställt värde, drar det potentialfria reläet och den **gröna EH/EC-lysdioden** tänds. När båda understiger värdet, avslutas kylningen.

Överskottsvärmen styrs med hjälp av ett extra relä till exempelvis till poolen eller en kondensor utomhus.

Aktivering av tilläggs kylningsfunktionen

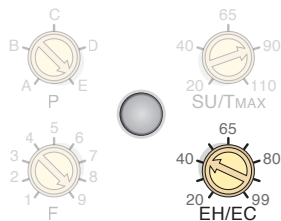


Bild 8

1. Håll tryckknappen nere och vänta tills displayens decimaler tänds.
2. Vrid EH/EC-väljaren cirka 90 grader.
Den **gröna lysdioden tänds**.
3. Vrid EH/EC-väljaren till önskat inställningsvärde (>20 °C) och släpp tryckknappen.

Tilläggs kylningen är nu aktiverad. Efter detta påverkas inte inställningsvärdet av EH/EC-väljarens läge.

Att funktionen är aktiverad kan kontrolleras genom att stänga av regulatorns strömtillförsel och därefter titta på displayen om den visar "EC" eller "EH". "EC" betyder tilläggs kylning.

Avaktivering av tilläggs kylningsfunktionen

Fungerar precis som aktiveringen, men inställningsvärdet skall ställas på exakt 20 °C. Den **gröna lysdioden** släcks då, vilket indikerar att funktionen har avaktiverats.

TRYCKKNAPPEN

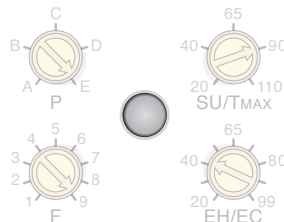


Bild 9

Tryckknappens funktion

Varje nedtryckning leder till nästa funktion.
Efter att strömmen kopplats på, är läge 1 på.

1. T3. Displayen visar T3-temperatur och T3-lysdioden lyser. Automatisk funktion.
2. T2. Displayen visar T2-temperatur och T2-lysdioden lyser. Automatisk funktion.
3. T1. Displayen visar T1-temperatur och T1-lysdioden lyser. Automatisk funktion.
4. Bläddringsfunktion. Displayen visar växelvis temperaturerna för T3, T2 och T1 och lysdioderna indikerar växelvis respektive temperatur. Automatisk funktion.
5. Tvångsläge Off. Displayen visar växelvis temperaturerna T3, T2 och T1 samt OFF. Pumpen går inte. Överhettningsskyddet är aktivt!
6. Tvångsläge On. Displayen visar växelvis temperaturerna T3, T2 och T1 samt ON. Pumpen går med full effekt.
7. E. Energimätare. Displayen visar insamlad energimängd.

Vid nästa nedtryckning återgår displayen till läge 1.
Då tryckknappen hålls nedtryckt över fem sekunder, visar displayen samtliga inställningsvärden.

Då strömmen stängs av, återgår Termomat 4 alltid till läge 1 och visar inställningsvärdena (1–10), som återfinns på sidan 5.

ENERGIMÄTARE

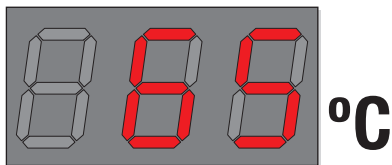


Bild 10

Energimätaren mäter insamlad värmemängd i kilo- eller megawattimmar.

Energimätaren får man fram genom att trycka på tryckknappen (bild 9) så många gånger att displayen visar "E". Därefter visar displayen mängden insamlad energi.

Energimätarens enhet är antingen kilowattimmar eller megawattimmar. Om displayens siffror saknar decimalpunkt är avläsningens enhet kilowattimmar och om displayen visar en punkt är avläsningens enhet megawattimmar. Energimätaren stannar vid 9,99 megawattimmar. Beräkningen kan börjas på nytt genom att nollställa mätaren.

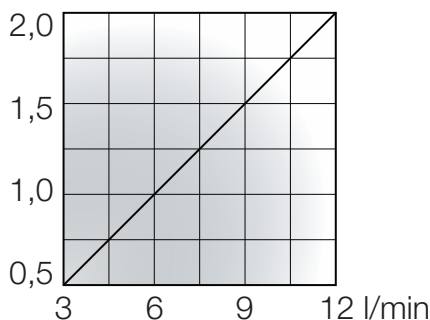
Nollställning av mätaren

Energimätaren nollställs genom att tryckknappen (bild 9) hålls nere under minst tre sekunder i energimätningssläge.

Kalibrering av energimätaren

Om man vill kalibrera energimätaren, ska väljare P (bild 2) vridas till läge A innan övergång till kalibreringsläget. Till kalibreringsläget kommer man genom att hålla tryckknappen (bild 9) nedtryckt när strömmen till systemet kopplas på.

Knappen ska hållas nedtryckt i cirka en sekund. Displayen är svart så länge knappen hålls nedtryckt. "EC" visas på displayen då tryckknappen släpps. Genom att på nytt trycka på knappen, visar displayen kalibreringskoefficienten, som är mellan 0,5...2,0. Värdet ändras med väljare F. En andra nedtryckning av knappen sparar värdet.



Den rätta kalibreringskoefficienten är beroende av systemets flöde, dvs. hur många liter per minut flödet är då pumpen drivs på full effekt. Fabriksinställningen är 1,0 och energimätningen stämmer då maxflödet är cirka 6 l/min. Motsvarande, om flödet är cirka 9 l/min, måste kalibreringskoefficienten ställas till värdet 1,5 enligt tabellen ovan.

STARTHJÄLP

För mätningen och för att systemet ska fungera smidigt, är så kallad starthjälp nödvändig.

Solfångargivaren är inte alltid placerad på den varmaste platsen (i ett dykrör) eller så är den för långsam. Starthjälpen aktiveras då T3-givarens temperatur har stigit med tre grader under de senaste fyra minuterna även om det normala laddningsvillkoret inte uppfylls.

Starthjälpen kör pumpen i fem sekunder och om de normala laddningsvillkoren uppfylls under den här tiden, påbörjas den normala laddningen.

Starthjälpen kan aktiveras på nytt först efter fyra minuter. Starthjälpen fungerar i samtliga program.

TEMPERATURDISPLAY

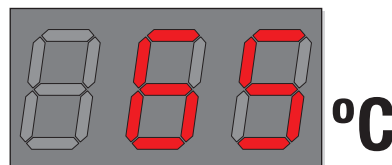


Bild 11

Man kan bläddra mellan olika temperaturer (T1, T2 och T3) med hjälp av tryckknappen.

Om T3-temperaturen överstiger +205 °C visas "I-I" i displayen och om den sjunker under -20 °C visas "-II-".

T1 och T2 visar temperaturerna -9 °C - +110 °C. Då temperaturen är under -9 °C visas "-II-" i displayen. Om temperaturen är över +110 °C visas "I-I" i displayen.

Displayen visar följande information då strömmen kopplas på (fabriksinställningarna inom parentes):

1. "1.02" (programversion)
2. "HE" (Tmax)
3. Tmax -inställningsvärde (90)
4. "SU" (semesterfunktion)
5. Semesterfunktionens inställningsvärde (85)
6. "EH" överskottsvärme, "EC" om tilläggs kylning används
7. Inställningsvärde för överskottsvärme/tilläggs kylning (45)
8. "E" (varvtalsreglering)
9. Varvtalsinställning (9)
10. Vald temperaturdifferens (E)

ELINSTALLATION

Elanslutningen skall göras enligt bild 12 på följande sätt:

Strömförsörjning

L Fas, kopplad vid leverans.

N Noll, kopplad vid leverans.

PE Skyddsjord, kopplad vid leverans.

Cirkulationspump

P Cirkulationspumpens fas (varvstalsreglering).

N Cirkulationspumpens noll.

PE Cirkulationspumpens skyddsjord.

Extra reläer

- 1 Potentialfria reläets växling **NC** = **normally closed** (normalt stängd)
- 2 Potentialfria reläets gemensamma pol
- 3 Potentialfria reläets växling **NO** = **normally open** (normalt öppen)

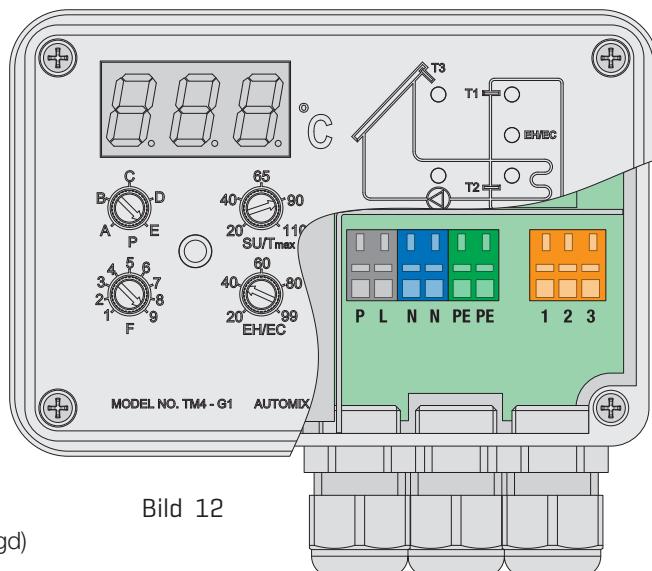


Bild 12

TEMPERATURGIVARE

Rätt placering av givarna är viktigt för att systemet ska fungera korrekt.

T1-kabeln är 3 meter och T2-kabeln 5 meter lång. T3-kabeln är 20 meter lång, varav 3 meter består av värme- och väderbeständig kabel. Givarna kan vid behov förlängas med fabriken förlängningskabel.

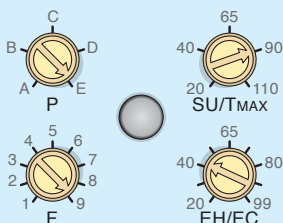
T1-givaren placeras på ackumulatortankens övre kant. Bästa mätresultat uppnås genom användning av dykrör.

T2-givaren placeras på ackumulatortankens nedre del, nära röret som går till solfångaren. Även här uppnås bästa mätresultat genom användning av dykrör.

T3-givaren placeras i solfångarens dykrör eller på det "varma" utgående röret på överdelen av solfångaren, så nära solfångaren som möjligt. Observera att det är viktigt att placera givaren så att ett så exakt mätningsresultat som möjligt uppnås, och att den isoleras väl. Kabelns förlägnings skarv måste placeras inomhus och får med andra ord inte utsättas för väder och vind.

Givarkablarna får ej förläggas tillsammans med starkströmskablar. Detta för att undvika störningar.

CHECKLISTA



ANLÄGGNINGEN FUNGERAR MED FABRIKINSTÄLLNINGARNA (se bilden bredvid)!

P = E

F = 9

SU = 85

EH/EC = 45

Genom att hålla tryckknappen nere i mer än fem sekunder visas inställningsvärdena

- ÄNDRA INTE FABRIKINSTÄLLNINGARNA INNAN ANLÄGGNINGEN TAS I BRUK
- SÄKERSTÄLL ATT PUMPEN INTE DRIVS TORR UNDER PÅFYLLNINGEN
- FRÅN DEN MEKANISKA FLÖDESMÄTAREN KAN DU KONTROLLERA ATT VÄTSKAN FLÖDAR I RÖRLEDNINGARNA (se Automix Solar-bruksanvisningarna)
- OM DU MISSTÄNKER ATT DET KAN FINNAS LUFTFICKA, SKA PUMPEN STOPPAS OCH SYSTEMET AVLUFAS
- FÖRLÄNG INTE GIVARKABLARNA OM DU INTE ÄR SÄKER PÅ HUR DU SKA GÖRA DET
- KORTSLUTNING I GIVARKRETSEN = MYCKET LÅG TEMPERATUR I DISPLAYEN
- AVBROTT I GIVARKRETSEN = MYCKET HÖG TEMPERATUR I DISPLAYEN
- NÄR KONTAKTEN DRAS UR FÖR EN STUND, VISAR SYSTEMET INSTÄLLNINGSVÄRDEN
- PUMPENS EGNA EFFEKTRÄGLERING MÅSTE VARA PÅ FULL EFFEKT