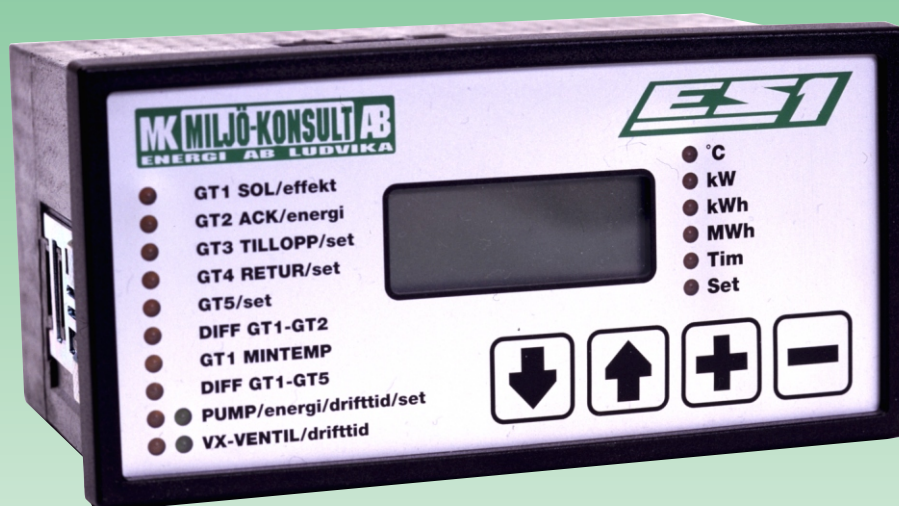


# **ES1** DIFFERENS- TERMOSTAT

**med effekt- och energimätning**



**MK MILJÖ-KONSULT AB**  
ENERGI AB LUDVIKA

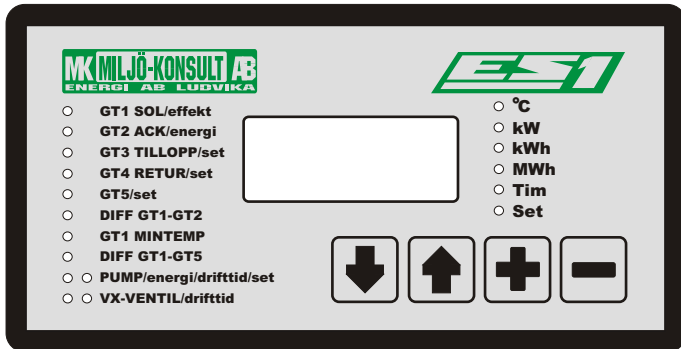
# Effektivt Energiutnyttjande

ES1 är avsedd att användas för att styra cirkulationspump och växelventil i solvärmeanläggningar.

ES1 har relä för start och stopp av cirkulationspumpen. Pumpen styrs av temperaturgränser som är större än den valda differensen mellan givarna GT1 och GT2.

ES1 har inbyggd funktion för motionskörning av cirkulationspump under vinterhalvåret en minut per dygn för att inte pumpen ska kärva när den verkligen behövs.

Drifftidsräknare för pump och växelventil finns inbyggd och kan avläsas och nollställas när som helst.



## Panelindikeringar

**Gul - GT1 SOL/effekt** - visar aktuell temperatur på solfångaren / Vid tryck på + och - knappen visas momentan effekt från solfångaren.

**Gul - GT2 ACK/energi** - visar aktuell temp. på ack. eller bergkollector / Vid tryck på + och - knappen visas producerad energi. Nollställbar med minusknappen.

**Gul - GT3 TILLOPP/set** - visar aktuell temp. på tillopp från solfångaren/.

Vid tryck på + och - knappen visas flöde l/min - ställbar.

**Gul - GT4 RETUR/set** - visar aktuell temp. på retur till solfångaren /

Vid tryck på + och - knappen visas loggfrekvens - ställbar.

**Gul - GT5/set** - visar aktuell temp. på vv-ack.tank / Vid tryck på + och - knappen visas max.temperatur för växelventil - ställbar.

**Gul - DIFF GT1-GT2** - visar vald differens för pumpstart - ställbar.

**Gul - GT1 MINTEMP** - Mintemperatur på solfångaren för aktivering av vx.ventil - ställbar.

**Gul - DIFF GT1 - GT5** - visar vald differens för aktivering av växelventil för vv-produktion - ställbar.

**Gul - PUMP/energi/drifftid/set** - visar aktuell status (Hand - Aut) Vid tryck på + och - knappen visas förbrukad energi och drifftid för pumpen. Nollställbar.

**Grön - PUMP/energi/drifftid/set** - Driftindikering pump

**Gul - VX-VENTIL/drifftid** - visar aktuell status (Hand - Aut) Vid tryck på + och - knappen visas drifftid. Nollställbar.

**Grön - VX-VENTIL/drifftid** - Driftindikering vx-ventil.

ES1 har inbyggt relä med växlande potentialfri kontakt för växelventil. Inställning av mintemp. på GT1 samt differens mellan GT1 och GT 5 påverkar reläet. Kan användas för att blockera andra värmeproducenter m.m.

Reläet drar och växlar funktion när temperaturen blir högre än den valda mintemperaturen på GT1 samt om differensen mellan GT1 och GT5 är större än den valda. Reläet släpper och växlar funktion när temperaturen på GT1 sjunkit under mintemperaturen eller att differensen blir mindre än den valda mellan GT1 och GT5.

Funktionen är användbar för att ändra flödesriktningen på växelventil vid varmvattenproduktion när temperaturen på solfångaren är tillräckligt hög för detta. En maxtemperatur kan ställas på GT5 som samtidigt fungerar som skydd mot kokning i varmvattenberedaren.

Funktionen kan även användas för att stänga av andra värmeproducenter när solvärmens räcker till, eller för att vrida undan rörliga solfångare om temperaturen blir för hög så att inte kokning uppstår i trycklösa system.

## Indikering av sorter i teckenfönstret

**Gul - °C** - lyser när temperatur visas.

**Gul - kW** - lyser när effekt visas.

**Gul - kWh** - lyser när energi visas i kWh.

**Gul - MWh** - lyser när värdet visar energi och överstiger 1.999,9 kWh. Värdet övergår till 0,2 MWh och underliggande kWh visas om plusknappen trycks.

**Gul - tim** - lyser när drifftid visas.

**Gul - set** - lyser när värdet är ändringsbart.

## Panelknappar

Knappar märkta med pil ner och pil upp används för att välja givare eller funktion som ska avläsas eller ställas. Läge visas genom att lysdiod för vald givare eller funktion lyser.

Knappar märkta med plus och minus används för att öka eller minska ställbara värden. Dessa knappar används också för att manuellt manövrera pump och växelventil.

Samtidigt tryck på plus- och minusknapparna visar effekt, energi, drifftid och förbrukad energi för pump och växelventil. Ställbara värden blir ändringsbara genom samtidigt tryck på plus- och minusknapparna

Nollställning av räkneverken görs med minusknappen intryckt under fem sekunder.

ES1 har belyst teckenfönster som tänds vid tryckning på någon av knapparna. Belysningen är tänd under en minut efter senaste knapptryckning.

ES1 återgår alltid till att visa temperaturen på GT1 samtidigt som belysningen i teckenfönstret slocknar.

Vid start och efter strömavbrott visar ES1 två blinkande nollor. Detta är en indikering på att det varit ett strömavbrott. Återställning görs med två tryckningar på någon av knapparna. Den första tryckningen tänder belysningen och den andra aktiverar visning av värden.

# FUNKTIONSBESKRIVNING

## Startläge

Efter strömavbrott visar teckenfönstret två blinkande nollor. Första tryckningen på någon knapp tänder belysningen i teckenfönstret och andra tryckningen aktiverar visningen i teckenfönstret.

Efter strömavbrott fungerar ES1 normalt efter inställda temperaturvärden oberoende av visning i teckenfönstret.

Om ES1 är vald med "Handkörning" för pump och/eller växelventil återgår ES1 alltid till "Automatik" efter strömavbrott.

En minut efter senaste knapptryckning slocknar belysningen och ES1 återgår att visa temperaturen på GT1 (Solfångare).

## INSTÄLLNINGAR och FUNKTIONER

### GT1 SOL/effekt

Vid normal drift visas alltid temperaturen på GT1 (solfångare) och utan belysning i teckenfönstret. Lysdiod för "GT1" och "°C" lyser.

Första tryckning tänder belysningen. Vid samtidig tryckning på plus- och minusknappen tänds dioden för "kW" och ES1 visar den momentana effekt som solfångarna producerar. Värdet visas med en decimal.

### GT2 ACK/energi

Stega med pil ner så visas temperaturen på GT2 (värme-/varmvattenackumulator alt. bergvärmekollektor) Lysdiod för "GT2" och "°C" lyser.

Vid samtidig tryckning på plus- och minusknappen tänds lysdioden för "kWh" och ES1 visar den ackumulerade energin som solfångarna producerat.

När den ackumulerade energin överstiger 1 999,9 kWh tänds lysdioden för "MWh" och räkneverket övergår till att visa 2 Mwh avrundat. Underliggande kWh visas om plusknappen trycks in. När räkneverket överstiger 1 999,9 MWh börjar det om på noll kWh.

Nollställning av räkneverket görs genom att hålla in minusknappen under fem sekunder.

### GT3 TILLOPP/set

Stega med pil ner så att gul lysdiod för "GT3" lyser så visas temperaturen för tillopp från solfångarna. Samtidigt lyser dioden för "°C" som visar att värdet är grader. GT3 är den ena mätpunkten för att räkna ut effekt och energi från solfångarna.

Vid samtidigt tryck på plus- och minusknappen tänds dioden "Set" och inställning av flöde i l/min kan göras. Värdet visas med en decimal och kan ställas med plus- och minusknapparna mellan 0,1 till 1 999,9 liter/minut. ES1 kan sedan räkna ut producerad effekt och energi från solfångarna ur temperaturdifferensen mellan GT3 och GT4 vilken integreras med inställt flöde och drifttiden för cirkulationspump.

Om extra kort för variabelt flöde och kommunikation inkopplas visas här endast "A" för Automatik.

### GT4 RETUR/set

Stega med pil ner så att gul lysdiod för "GT4" lyser så visas temperaturen för returen till solfångarna. Samtidigt lyser dioden för "°C" som visar att värdet är grader. GT4 är den andra mätpunkten för att räkna ut effekt och energi från solfångarna.

Vid samtidigt tryck på plus- och minusknappen tänds lysdioden "Set". Här kan lagringsfrekvens ställas med plus- och minusknappen om extrakort för variabelt flöde och kommunikation finns monterat. Kortet innehåller minne för statistik av händelser. Statistiken kan sedan överföras till dator för behandling. Val av lagringsfrekvens är 60, 30, 15, 5 och 1 minut mellan lagringstillfällena. Om värdet sätts till 0 sker ingen lagring. Finns inget kort visas "E".

### GT5/set (maxtemp. växelventil)

Stega med pil ner så att gul lysdiod för "GT5" lyser så visas temperaturen i varmvattenackumulatorm. Samtidigt lyser dioden för "°C" som visar att värdet är grader. På GT5 kan maxtemperatur ställas som avbryter växelventilens aktivering.

Vid samtidigt tryck på plus- och minusknappen tänds lysdioden för "Set" vilket betyder att maxtemperaturen för växelventil kan ställas. Ändringar görs med plus- och minusknappen. Max. temperatur som kan ställas är 95 °C.

### DIFF GT1-GT2

Stega med pil ner så att dioden för "DIFF GT1-GT2" och "°C" tänds. ES1 visar då temperaturdifferensen mellan från- och tillslag av cirkulationspumpen. Differensen kan ställas med plus- och minustangenterna. Inställningsintervall mellan -1-50 °C. Noll grader kan inte ställas.

### GT1 MINTEMP samt DIFF GT1-GT5

Mintemperatur på GT1 och differensen mellan GT1 och GT5 kan ställas. Båda dessa funktioner påverkar ett potentialfritt relä med växlande funktion för växelventil.

När temperaturen på GT1 uppnår inställd mintemperatur växlar reläet om differensen mellan GT1-GT5 är större än inställt värdet. Grön lysdiod för växelventil tänds och förblir tänd tills mintemperaturen på GT1 minskat under den inställda eller att differensen mellan GT1 och GT5 understiger differensen eller att inställd maxtemperatur på GT5 uppnåtts.

Funktionen kan användas för att producera varmvatten vid höga temperaturer. Maxtemperatur på GT5, mintemperatur på GT1 samt för liten differens mellan GT1- GT5 avbryter varmvattenproduktion.

Funktionen kan även användas på andra sätt. Funktionen kan spärra andra värmeproducenter än solfångarna om temperaturen på GT1 är tillräckligt hög.

Funktionen kan också användas för att vrida bort rörlig konstruktion för solfångare så att inte kokning uppstår i solfångaren i trycklösa system.

Inställningsintervall Mintemp. GT1 = 0 °C till 100 °C. Inställningsintervall Diff. GT1 = -1 °C till -50°C. Noll grader differens kan inte ställas.

# Forts. Funktionsbeskrivning

## PUMP/energi/drifftid/set

Stega med pil ner så att gul diod för pump lyser. I detta läge visar teckenfönstret "A" för "Automatik" eller "H" för "Handkörning". Handkörning görs med tryck på plusknappen och innebär att pumpen går hela tiden. Vid tryck på minusknappen återgår pumpen till drift i automatik.

När plus- och minusknappen trycks samtidigt tänds dioden för "kWh" eller "Mwh". Teckenfönstret visar den energimängd som pumpen förbrukat. Med plusknappen kan bländring ske mellan förbrukad energi och drifftid.

Räkneverket för förbrukad energi och drifftid nollställs om minusknappen hålls intryckt under fem sekunder i valt räkneverk. I läge drifftid tänds "tim" och drifftiden visas i timmar med en decimal. När drifftiden övergår 1 999,9 timmar övergår visningen till hela timmar. När drifftiden överstiger 19 999 timmar börjar räkneverket om på noll.

Vid tryck på pil ner i läge "energi" tänds lysdioden för "set" och den tillförda effekten på pumpen kan ställas. Tillförd effekt kan ställas mellan 0,01 till 1 999,9 kW. Ändring av värdet görs med plus- och minusknapparna.

## VX-VENTIL/drifftid

Stega med pil ner så att gul diod för vx-ventil lyser. I detta läge visar teckenfönstret "A" för "Automatik" eller "H" för "Handkörning". Handkörning görs med tryck på plusknappen och innebär att växelventilen är aktiverad hela tiden och grön diod för vx-ventil lyser. Vid tryck på minusknappen återgår växelventilen till drift i automatik.

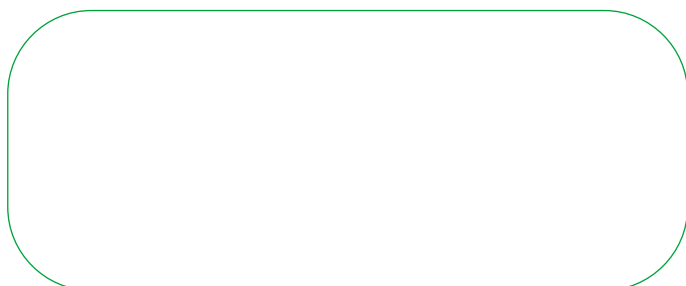
När plus- och minusknappen trycks samtidigt tänds dioden för "Tim". Teckenfönstret visar den tid som växelventilen varit aktiv. Räkneverket nollställs om minusknappen hålls intryckt under fem sekunder.

Drifftiden visas i timmar med en decimal. När drifftiden övergår 1 999,9 timmar övergår visningen till hela timmar. När drifftiden överstiger 19 999 timmar börjar räkneverket om på noll.

## Motionskörning

ES1 har inbyggd motionskörning för cirkulationspumpen en minut per dygn. Motionskörning startar 24 timmar efter senaste strömavbrott om inte pumpen varit i drift inom ett dygn. Tiden för motionskörning kan ställas genom att orsaka ett strömavbrott på ES1 vid en vald tid.

## Återförsäljare



## Kokningsskydd

För att kokning i systemet inte ska inträffa finns ett fast kokningsskydd. Vid en uppnådd temperatur av 95 °C på GT2 stannar cirkulationspumpen till solfångarna. Normalt är GT2 monterad i ackumulatortank.

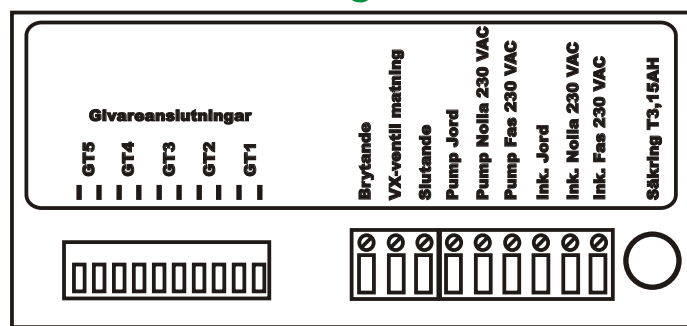
Aktiverat kokningsskydd visas genom att lysdioden för cirkulationspump blinkar och att pumpen stannar.

Vid starkt solsken och om kokningsskyddet bryter pumpen kan det inträffa att temperaturen på solfångarna stiger över 150°C. Eftersom systemet är trycksatt sker ingen kokning i solfångarna.

## Felmeddelande och larm

Kortsluten givare eller avbrott på givare samt givare som inte är ansluten visas som fel med "- E -" i teckenfönstret.

## Anslutningsschema



## Tekniska data

Matningsspänning	230 VAC +- 10%
Frekvens	50 Hz
Effektförbrukning	2 W
Givarintervall	- 50°C till + 200°C
Tillåten omgivningstemperatur	
transport	-25 - +65°C
drift	+ - 0 - +50°C
Kapslingsklass	IP 30
Vikt	0,35 kg
Storlek	B 144 x H 72 x D 860mm
Inbyggnadsstorlek	B 137 x H 66 mm
Matning/Pumpanslutning	Intern säkring T3,15AH-250V
Växelventilanslutning	Extern säkring max. 6A/C-kar.
Reläer	6A/250V/μ
CE-märkt norm	EN 50 081-1, EN 50 082-1 EN 60 950

## Leveranssats

10 240 02	1 st Differenstermostat ES1
50 210 00	3 st Givare med 1,5 meter ledning
50 210 10	1 st Givare med 10meter ledning



E-post: [miljo-konsult@telia.com](mailto:miljo-konsult@telia.com)  
Hemsida/butik: [www.sunmax.nu](http://www.sunmax.nu)