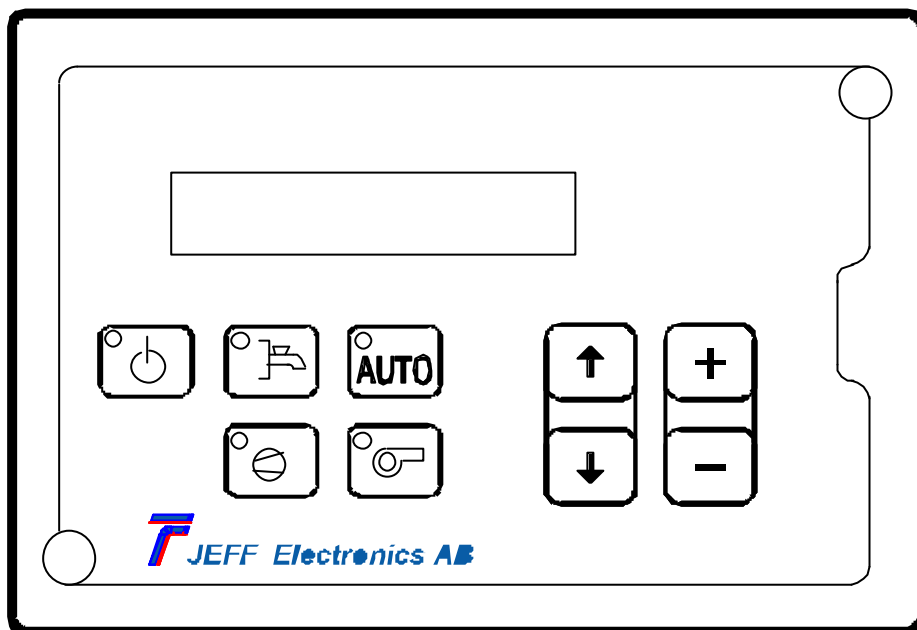


# RD50.1

## Reglerdator för värmepumpsystem

### FUNKTIONSBESKRIVNING, HANDHAVANDE och INSTALLATION



JEFF Electronics AB Box 43 435 21 Mölnlycke Tel: 031-88 60 20 Fax: 031-88 64 80

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING.....</b>	<b>3</b>
1.1	VÄRMESYSTEM.....	3
<b>2</b>	<b>REGLERDATORN.....</b>	<b>5</b>
2.1	FRONTENS DELAR.....	5
2.2	FUNKTIONSKNAPPAR BETYDELSE.....	5
<b>3</b>	<b>MENYLISTA .....</b>	<b>6</b>
3.1	KNAPPANVÄNDNING.....	6
3.2	MENYRADER 0 - 6. AVLÄSNING OCH INSTÄLLNING UTAN SPÄRR. ....	6
3.3	MENYRADER 7 - 14 SERVICEFUNKTIONER.....	6
3.4	MENYRAD 15 VISAR OLIKA DRIFTSFALL (DF) FÖR VÄRMESYSTEM ET.....	6
3.5	MENYRAD 16 VÄRMEPUMPENS DRIFTSLÄGEN.....	6
3.6	MENYRAD 17 TILLSATSVÄRMENS DRIFTSLÄGEN .....	7
3.7	MENYRAD 18 SYSTEMINSTÄLLNINGAR .....	7
3.8	MENYRAD 19 OCH 20 IN- OCH UTGÅNGAR.....	8
3.9	MENYRAD 21 TILLSATS IN- OCH URKOPPLING.....	8
3.10	MENYRAD 24 ACCESS.....	9
3.11	MENYRADERNA 40 - 51 PARAMETERINSTÄLLNING.....	9
3.12	MENYRAD 52 - 63 MANUELL STYRNING.....	10
3.13	MENYRADER 75 - 82 VÄRMEKURVA .....	10
3.14	MENYRAD 90 SERVICELÄGE.....	10
3.15	FELMEDDELANDEN .....	10
<b>4</b>	<b>REGLERFUNKTIONER .....</b>	<b>11</b>
4.1	FRAMLEDNINGENS BÖRVÄRDE.....	11
4.2	INTEGRAL.....	11
4.3	RUMSGIVARE.....	12
4.4	REGLERPRESSOSTAT (RP) .....	12
4.5	HÖG RETURTEMPERATUR.....	12
4.6	BEGRÄNSNING FÖR DRIFT MOT VÄRMESYSTEMET SOMMARTID.....	12
4.7	BEGRÄNSNINGAR FÖR TILLSATSVÄRME.....	13
4.8	HYSTERES VP OCH TILLSATSVÄRME (TS).....	13
4.9	TOP UP.....	13
4.10	ORDLISTA .....	13
<b>5</b>	<b>TEKNISKA DATA.....</b>	<b>14</b>
5.1	GRUNDINSTÄLLNING AV PARAMETRAR.....	14
5.2	MÄTOMRÅDE FÖR TEMPERATURGIVARE.....	14
5.3	OMVANDLINGSTABELL FÖR TEMPERATURGIVARE.....	14
<b>6</b>	<b>MONTERING.....</b>	<b>15</b>
6.1	MONTERING AV TEMPERATURGIVARE .....	15
6.2	LEDNINGSDRAGNING.....	16
6.3	MONTERING AV REGLERDATOR.....	16
<b>7</b>	<b>INKOPPLING.....</b>	<b>17</b>
7.1	REGLERDATORNS ANSLUTNINGSKONTAKTER. ....	17
7.2	BOTTENSOCKEL FÖR RD50.....	17
7.3	TILLSATS - FUNKTIONER OCH INKOPPLING.....	18

# 1 INLEDNING

RD50 är en reglerdator avsedd att styra en värmepump (VP) och tillsatsvärme (TS) i form av elkassett, olje-, gas- eller elpanna med radiatorshunt på ett så ekonomisk sätt som möjligt. Den reglerar produktion av tappvarmvatten till en fast temperatur och värme till värmesystemet efter utetemperaturen. Regleringen är optimerad så att värmepumpen levererar så mycket av värmebehovet som möjligt innan tillsatsvärmekällan kopplas in och hjälper till. Driftparametrar, temperaturer osv. kan läsas av i ett teckenfönster och eventuellt ändras.

## 1.1 VÄRMESYSTEM

RD50 kan reglera två grundsystem - system FHM eller system VL.

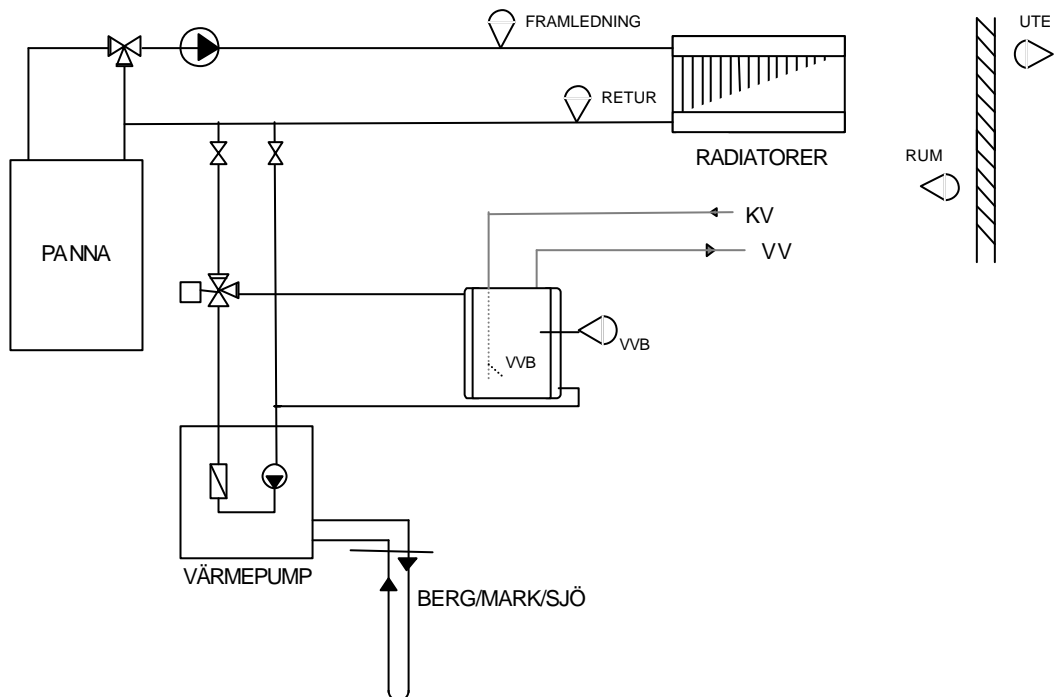
System FHM kännetecknas av att tappvarmvattenberedare ligger före tillsatsvärmekällan. Tappvarmvatten kan endast produceras av värmepumpen. Fördel är att radiatorvärme kan produceras till både tappvarmvatten och radiatorsystem samtidigt.

I system VL är tappvarmvattenberedaren placerad efter tillsatsen. Värmepump och tillsats kan producera tappvarmvatten men med nackdelen att värmesystemet är avstängt då tappvarmvattenfallet pågår.

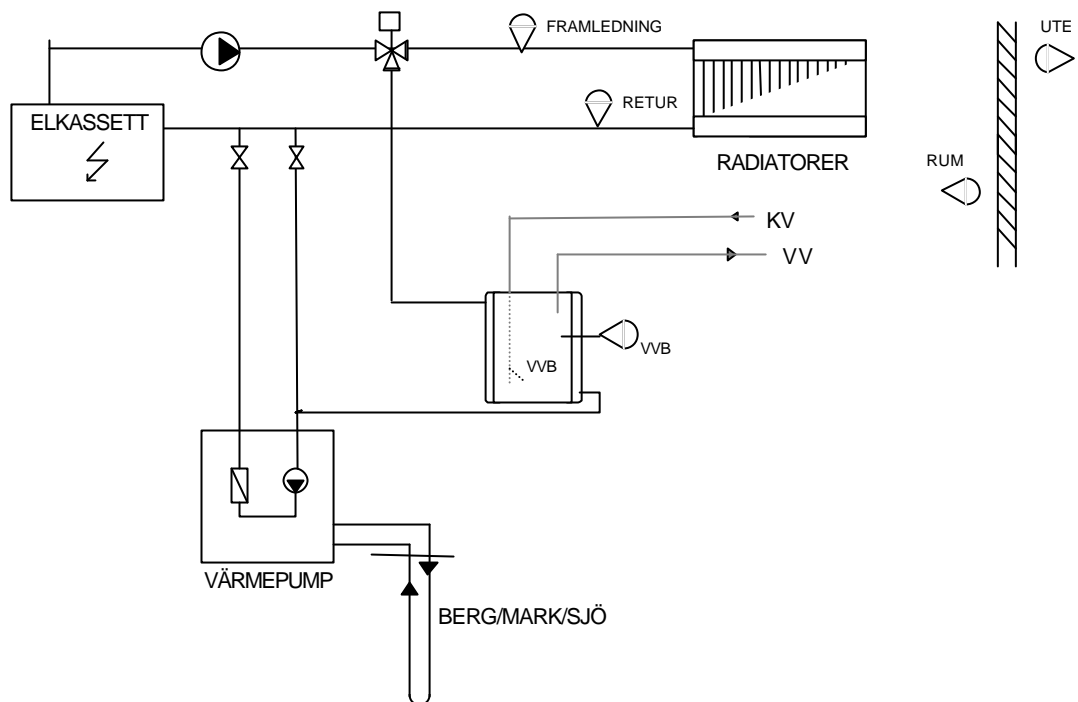
För att kunna ställa in reglerdatorn på rätt sätt så att rätt funktion erhålls skall hänsyn tas till systemets utformning. Följ värmepumpfabrikantens information eller kontakta JEFF Electronics AB för rådgivning.

Se systembilder på nästa sida.

### 1.1.1 Princip för system FHM

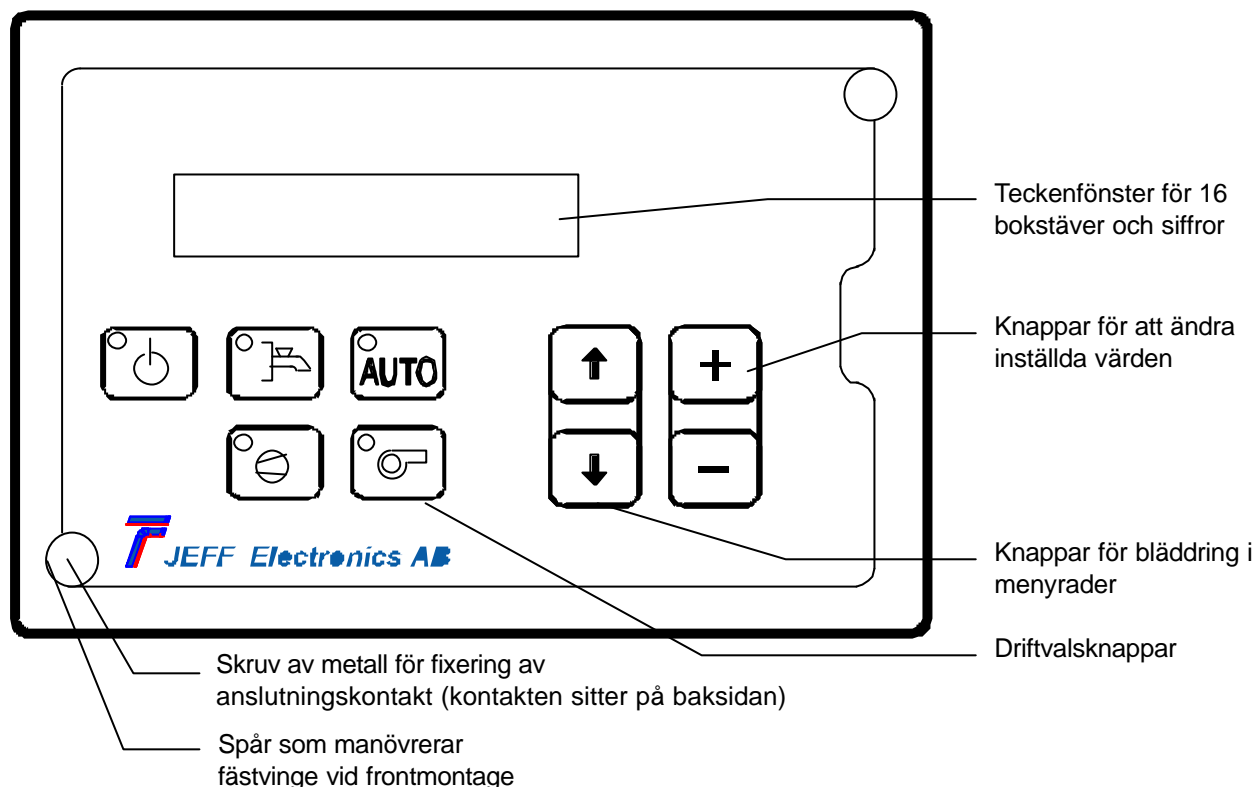


### 1.1.2 Princip för system för VL












## 2 REGLERDATORN

### 2.1 FRONTENS DELAR








### 2.2 FUNKTIONSKNAPPAR BETYDELSE

-  **STAND-BY:** Viloläge; värmepump, elkassett och cirkulationspumpar är ej i drift. Programmering kan utföras (Röd lysdiod på knappen indikerar driftsställning)
-  **VARMVATTEN:** Värmepumpen producerar endast varmvatten.
-  **AUTO:** Normalläge. Datorn styr värmepump och elkassett enl. programmerade värden.
-  **VÄRMEPUMP:** Endast drift med värmepump, elkassetten inkopplas ej.
-  **TILLSATSVÄRME:** Endast drift med elkassett. Elkassetten alltid är "aktiv" för drift mot värmesystemet. Tappvarmvattenproduktion avslutas på temperaturen inställd i *VVB.TSstopp*.
-  Förflyttning baköver i parameterlistan
-  Förflyttning framöver i parameterlistan
-  Ökar börvärde eller ändrar funktion
-  Minskar börvärde eller ändrar funktion

### 3 MENYLISTA

Menylistan består av variabler och parametrar för avläsning och inställning av reglerdatorns sätt att reglera värmesystemet.

#### 3.1 KNAPPANVÄNDNING

För att förflytta sig mellan raderna används pilknapparna . Värden och parametrar ändras genom att använda knapparna  och . För att få tillgång de olika menyerna måste man trycka  så att \* visas i fönstret. Menyn stängs genom att trycka  så att \* försvinner.

#### 3.2 MENYRADER 0 - 6. AVLÄSNING OCH INSTÄLLNING UTAN SPÄRR.

0 RD50sv V. 1.21	Rad 0 visar programmets namn och versionnummer
1 RUMBör t:20°C	Visar inställd, önskad rumstemperatur (börvärde). Kan justeras.
4 RUM t 21(20)°C	Rumgivarens är-värde (bör-värde inom parentes)
5 UTE t 0°C	Visar aktuell utetemperatur.
6 SERVICE:*	Öppnar meny-raderna 8 till 12 för att ev. utföra justeringar.

#### 3.3 MENYRADER 7 - 14 SERVICEFUNKTIONER

7 KURVA:40	Visar inställd temperaturkurva för framledningstemperaturen. OBS: Gäller endast vid värmeproduktion. Kan justeras.
8 INTEGRAL -250	Visar anläggningens aktuella värmeöverskott eller underskott (°C × minuter).
9 FL bör 43°C	Visar framledningens bör-värde
10 FL t 41(43)°C	Visar framledningstemperatur vid drift mot värmesystemet; är-värde (bör-värde)
11 RETURt 32	Visar värmesystemets returtemperatur; är-värde
12 VVB 49(44)	Visar varmvattenberedarens temperatur (inställd starttemperatur)
13 DT VP	Visar drifttid i hela timmar för värmepumpen
14 DT TS	Visar drifttid i hela timmar för tillsatsvärmen

#### 3.4 MENYRAD 15 VISAR OLIKA DRIFTSFALL (DF) FÖR VÄRMESYSTEM ET

som det kan befinna sig i och kan ge förklaring till varför reglerdatorn reglerar på ett visst sätt.

15 DF Manuell	Reglerdatorn står i MANUELL-läge.
15 DF Standby	Reglerdatorn står i vilo- / STANDBY-LÄGE
15 DF VVB	Värmepumpen är i drift och producerar varmvatten
15 DF RAD	Värmepumpen är i drift och producerar värme
15 DF VVB+RAD	Värmepumpen är i drift och producerar varmvatten (värmebehov finns)
15 DF ej behov	Inget behov av varken värme eller varmvatten

#### 3.5 MENYRAD 16 VÄRMEPUMPENS DRIFTSLÄGEN

Visar i vilka olika lägen som värmepumpen (kompressorenheten) kan befinna sig.

16 VP.Manuell	MANUELL-meny är aktiverad. Automatisk reglering satt ur funktion
16 VP.LARM	Värmepumpen ger larmsignal
16 VP till RAD	Värmepumpen i drift och producerar värme
16 VP till VVB	Värmepumpen producerar varmvatten till beredaren
16 VP ej aktiv	Reglerdatorn står i läge STANDBY
16 VP hög RETUR	Returtemperaturen högre än inställt värde VP.RETURmax
16 VP GP från	Reglerpressostaten har löst ut
16 VP interv. 5	Minimum tid (minuter) tills värmepumpen får starttillstånd efter sista start
16 VP vilar 4	Värmepumpen är ej i drift pga att den inställda tiden för startintervall ej uppnåtts
16 VP tid 5s	Tid (sekunder) tills värmepumpen får starta
16 VP UTE t>17	Värmepumpen producerar endast tappvarmvatten då utetemperaturen är högre än inställda gränsen KURV.RADstopp (rad 39)
16 VP ej behov	Inget behov av varken värme eller varmvatten i anläggningen
16 VP ***	Odefinierat läge i samband med till- och frånslag

### 3.6 MENYRAD 17 TILLSATSVÄRMENS DRIFTLÄGEN

#### 3.6.1 Tillsatsens driftlägen med 3-punkts shunt.

17 TS ej aktiv 17 TS.Manuell	Reglerdator står i manuell-läget, regleringen är urkopplad eller tillsats ej vald MANUELL-meny är aktiverad. Automatisk reglering är satt ur funktion
17 TS.till 10 17 TS.till 60 + 17 TS.till 30 -	Tillsatsvärmen är inkopplad ytterligare 10 minuter Tillsatsvärmen är inkopplad ytterligare 60 min och shuntventilen har öppna-signal Tillsatsvärmen är inkopplad ytterligare 30 min och shuntventilen har stänga-signal
17 TS.ej behov	Ej behov för TS
17 TS UTE $t > 6$	TS kopplas ej in så länge utetemperaturen är högre än TS.UTEmax (t ex $+6^{\circ}\text{C}$ ). TS tillåts när temperaturen blir $3^{\circ}\text{C}$ kallare än inställd gräns (t ex $+3^{\circ}\text{C}$ ).

#### 3.6.2 Tillsatsens driftlägen med 2-punkts shunt.

Denna shunttyp väljs då radiatorshunten styrs av termisk shuntmotor.

17 TS ej aktiv 17 TS.Manuell	Reglerdator står i manuell-läget, regleringen är urkopplad eller tillsats ej vald MANUELL-meny är aktiverad. Automatisk reglering är satt ur funktion
17 TS.till 17 TS.till +	Tillsats är tillåten (behov finns) men elkassetten är inte tillslagen – värmer inte Shunt+ utgången ger manöversignal till elkassetten som värmer
17 TS.ej behov	Ej behov för TS
17 TS UTE $t > 6$	TS kopplas ej in så länge utetemperaturen är högre än TS.UTEmax

#### 3.6.3 Tillsatsens driftlägen med elkasset

17 TS ej aktiv 17 TS.Manuell	Reglerdator står i manuell-läget, regleringen är urkopplad eller tillsats ej vald MANUELL-meny är aktiverad. Automatisk reglering är satt ur funktion
17 TS.till 17 TS.från	Shunt+ utgången ger manöversignal till elkassetten som värmer Elkassetten är inte tillslagen – värmer inte
17 TS.ej behov	Ej behov för TS
17 TS UTE $t > 6$	TS kopplas ej in så länge utetemperaturen är högre än TS.UTEmax

### 3.7 MENYRAD 18 SYSTEMINSTÄLLNINGAR

18 A-KOD ABCDE Visar anläggningens driftskod vid olika inställningar:  
A: 1=FHM 2=VL B: 1(alltid) C: 1=VARMVATTEN 2=EJ VARVVATTEN  
D: 1=TREPUNKTSSHUNT 2=TVÅPUNKTSSHUNT 3=ELKASSETT

### 3.8 MENYRAD 19 OCH 20 UT- OCH INGÅNGAR

visar information om utgångar och ingångars signallägen

**Utgångar** är fem reläer som numrerats 1,2..5.

19 RELÄ 12345

Visar aktiva relän. Om siffra är släckt betyder detta att resp relä är inaktivt.

**1:** Relä VP drift

**2:** Relä VVB drift

**3:** Relä TILLSATS drift

**4:** Relä SHUNT öppnar (alt. ELKASSETT drift)

**5:** Relä SHUNT stänger

**Ingångar** – två optokopplade benämnda RP och LP.

20 RP-1 LP-0

RP=reglerpressostat till- (1) eller frånslagen (0).

LP=larmingång inaktiv (0) eller aktiv (1)

### 3.9 Menyrad 21 Tillsats in- och urkoppling

Menyraden visar statistik över den utetemperatur som rådde vid tillsatsvärmens in- och urkoppling. Denna funktion kan användas för att följa upp anläggningens effektivitet. Medelvärde som bildas för tillslag av tillsatsvärme är ett mått hur lågt i utetemperatur som värmepumpen orkar värma anläggningen ensam.

OBS! För att utrymmet i teckenfönstret skall rymma all information har alla verkliga utemperaturer adderats med talet 50. Om teckenfönstret visar

TSIU 51 47 50 49 betyder detta

TS = tillsats

51 = +1°C senaste inkoppling

I = inkoppling

47 = -3°C medelvärde inkoppling

U= urkoppling

50 = 0°C senaste urkoppling

49 = -1°C medelvärde urkoppling

21 TSIU AA BB CC DD

Visar tillsatsvärmens till- och frånslagstemperatur:

**AA** = tillslagstemperatur

**BB** = medelvärde tillslagstemperatur

**CC** = frånslagstemperatur

**DD** = medelvärde frånslagstemperatur



### 3.10 MENYRAD 24 ACCESS

ger access (=tillgång) till inprogrammering av grundinställningar för anläggningen

24 ACCESS:000	Spärr för vidare programmeringar Öppna menyraderna genom att trycka på, i tur och ordning, Öppnas genom att trycka <input type="button" value="+"/> och <input type="button" value="↑"/> tills koden <b>III</b> visas i fönstret.
24 ACCESS: 111 25 SYSTEMVAL: 26 SYSTEM: FHM	Ger tillgång till resterande menyer för inställning och justering Systemvalsmeny öppnas med en (*) genom att trycka på <input type="button" value="+"/> -kanppen Val av system FHM eller VL
28 VARMVATTEN: 29 TILLSATS: 30 TREPUNKT:	Val om varmvattenberedning skall ske (VARMVATTEN / EJ VARMVATTEN) Val om tillsats skall användas eller ej (TILLSATS / EJ TILLSATS) Här väljs typ av tillsatsvärme (TREPUNKT / TVÅPUNKT / ELKASSETT )
31 A1: -60°min 32 A2: -600°min	"Tröghet" för start av värmepump ( °C x tid i min) "Tröghet" för start av tillsatsvärme ( °C x tid i min)
33 VVBstart: 44 34 VVBstopp: RP	Starttemperatur för varmvattenberedning Stopp-tryck (RP) eller temperatur för varmvattenberedning
35 SHUNTtid: 4 36 TS stopp: 1 37 UTE t max: 6	Shuntmotorns gångtid om 3-punkts shuntventil används för tillsatsvärmen Pannans tomgångstid i timmar efter sista + pulsen innan pannan kopplas ur. Utetemperatur då tillsatsen förbjuds att inkopplas. Spärren går ur vid 3°C lägre nivå (TS urkopplas vid 6°C och inkopplas vid 3°C)
38 ViktRUM: 0	Inställning av rumsgivarens betydelse för justering av värmekurvan. Inställningsvärde 0 - 6 där 0=ingen påverkan och 6=maximal påverkan.
39 RAD.stopp:17	Utetemperatur då spärr mot radiatorvärme går in. Spärren går ur vid 3°C lägre nivå (TS urkopplas vid 17°C och inkopplas vid 14°C)


### 3.11 MENYRADERNA 40 - 51 PARAMETERINSTÄLLNING


Här ställs olika parametrar för anläggningen

40 PARAMETRAR:	Öppnar värmepumpsmeny med <input type="button" value="+"/> . Stänger med <input type="button" value="-"/> .
41 VP retur: 48 42 INTERVALL: 5 43 SHUNT F: 0 44 FL t vid VV: 55	Högsta tillåtna returtemperatur för drift av VP Minsta intervalltid mellan två värmepumpstarter (start-start) Förstärkningsfaktor 0 - 5 för shuntventilen. 0=ingen påverkan, 5=max förstärkning <b>Endast vid VL-system:</b> Inställning av laddtemperatur (framledningstemperatur) vid varmvattenproduktion med tillsats
45 VVBt STOPP: 52 46 VVB tid: 20	<b>Endast vid VL-system:</b> Inställning av stopptemperatur (framledningstemp) <b>Endast vid VL-system:</b> Maximal drifttid (min) för varmvattenberedning då samtidigt värmebehov finns
47 RAD tid: 20	<b>Endast vid VL-system:</b> Maximal drifttid (min) för värmeproduktion då samtidigt varmvattenbehov finns
48 VP hyst: 7 49 TS hyst: 15 50 UTE kalib: 0 51 RUM kalib: 0	Temp.diff. mellan är- och börvärde på framledning innan tvångsstart VP Temp.diff. mellan är- och börvärde på framledning innan tvångsstart TS Utegivare kan justeras i steg om 1°C (min -5 .. max +5°) Rumsgivare kan justeras i steg om 1°C (min -5 .. max +5°)

### 3.12 MENYRAD 52 - 63 MANUELL STYRNING

Menyn används endast vid test av funktioner

52 MANUELL:*	Öppnar manuellmeny med tryck på 
54 INTEGRAL:-150	Manuell inställning (tvångsstyrning) av integralvärdet
58 VP: från	Manuell styrning av värmepump (till / från)
60 TS: från	manuell styrning av tillsatsvärme (till / från)
61 SHUNT+: från	Manuell styrning av shuntventil öka (till / från). Även test av elkasset (till / från)
62 SHUNT-: från	Manuell styrning av shuntventil minska (till / från)
63 VVB: från	Manuell styrning av växelventil för varmvatten (till / från)

**OBS! Gå alltid ur manuell meny efter genomförda prov genom att trycka .**  
Reglerdatorn återgår till normal reglering automatiskt 30 minuter efter sista tryckning.  
På så sätt återställer reglerdatorn en eventuell glömd återställning.

### 3.13 MENYRADER 75 - 82 VÄRMEKURVA

Meny för inställning av brytpunkter i värmekurva och minimibegränsning av framlednings börvärde

75 KURVINST.:*	Öppnar kurv-menyn.
76 KURVA.+20:0	Justering av värmekurva i området kring +20°C ute
77 KURVA.+10:0	Justering av värmekurva i området kring +10°C ute
78 KURVA.0:0	Justering av värmekurva i området kring +0°C ute
79 KURVA.-10:0	Justering av värmekurva i området kring -10°C ute
80 KURVA.-20:0	Justering av värmekurva i området kring -20°C ute
81 KURVA.-30:0	Justering av värmekurva i området kring -30°C ute
82 KURVA.min:10	Lägsta tillåtna framledningstemperatur till värmesystemet.

### 3.14 MENYRAD 90 SERVICELÄGE

90 SNABBLÄGE:*	Öppnar snabbläget; dvs. de flesta tider i RD blir 60 ggr.kortare
----------------	--

### 3.15 FELMEDDELANDEN

Felmeddelanden från reglerdatorn på rad mellan rad 0 och 1  
Raden kommer endast fram vid fel på givare eller vid larm på värmepump.  
Temperaturgivare är kortsluten, ej inkopplad eller felaktig. Vid flera givarfel kommer menyraden att växla mellan dessa. Raden med felinformation kommer automatisk fram några sekunder efter en tryckning på reglerdatorns knappar om felmeddelande finns.

RUM t KORTSLUT	Kortslutning i rumsgivaren eller dess kabel mellan reglerdator och givaren
RUM t AVBROTT	Avbrott i rumsgivaren eller dess kabel
UTE t KORTSLUT	Kortslutning i utegivaren eller dess kabel
UTE t AVBROTT	Avbrott i utegivaren eller dess kabel
FL t KORTSLUT	Kortslutning i framledningsgivaren eller dess kabel
FL t AVBROTT	Avbrott i framledningsgivaren eller dess kabel
RETUR t KORTSLUT	Kortslutning i returgivaren eller dess kabel
RETUR t AVBROTT	Avbrott i returgivaren eller dess kabel
VVB t KORTSLUT	Kortslutning i varmvattengivaren eller dess kabel
VVB t AVBROTT	Avbrott i varmvattengivaren eller dess kabel
VP larmad	Larmingång från värmepump

## 4 REGLERFUNKTIONER

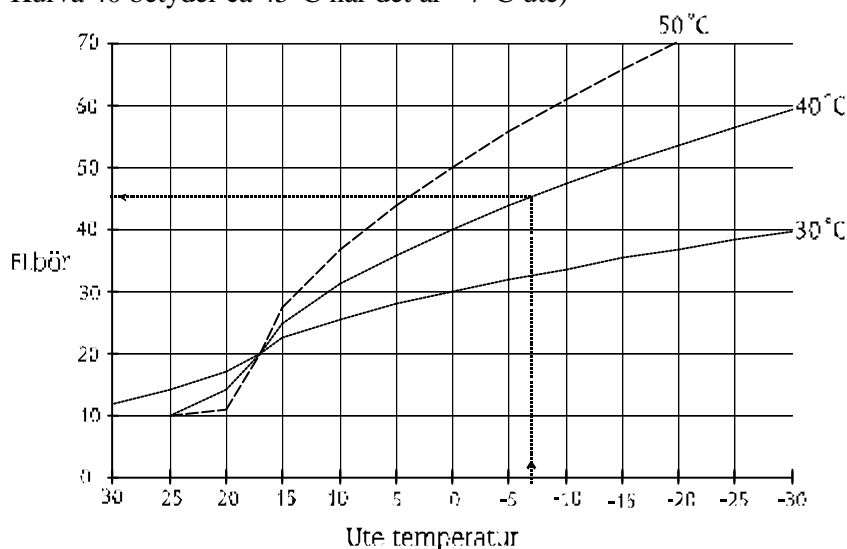
### 4.1 FRAMLEDNINGENS BÖRVÄRDE

Framledningstemperaturen är beroende av utetemperaturen. Utifrån inställd värmekurva räknar regulatort själv ut vilken temperatur värmesystemet behöver. En gång per minut uppdateras framledningstemperaturens börvärde (FLbör). Denna ändras endast 1°C upp eller ned vid varje tillfälle, tills den når det börvärde som gäller vid aktuella förhållandet. Börvärdeskurvan väljs i menyrad 6 *KURVA.*, där framledningstemperaturens börvärde anges vid 0°C utetemperatur. Kurvan kan parallellförskjutas upp eller ner genom att ändra temperaturen i menyrad 1 *RUMBör.*

En eventuell kurvjustering kommer att adderas till det framräknade börvärdet. Denna kurvjustering utförs i menyraderna 75..81 *KURVA.+20 ... KURVA.-30.*

Om rumsgivare (extra tillbehör) är inkopplad och rad 38 *viktRUM* har en inställning över 0, dvs. värde mellan 1 och 6, kommer också avvikelse mellan rummets börvärde och ärvärde att beräknas. Detta medför att kurvan justeras upp eller ned.

Nedan visas FLbör beroende av utetemperaturen vid olika inställningar av *KURVA*. Exemplet visar vilken bör-temperatur framledningen strävar efter när det är -7°C ute och *KURVA*: 40 °C är vald (= Kurva 40 betyder ca 45°C när det är -7°C ute)



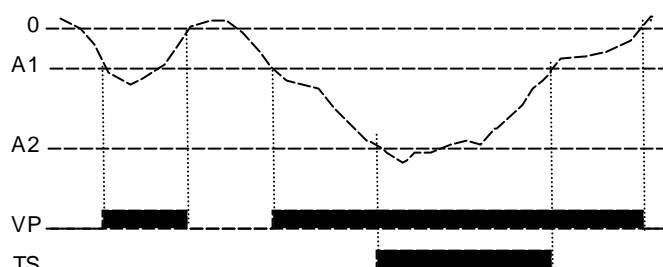
### 4.2 INTEGRAL

För att undvika onödigt många till och frånslag på värmepump och tillsatsvärme, har det lagts in en temperatur/tidsfördröjning i RD kallad integral. Integralvärdet beräknas som skillnaden mellan är- och bör-temperaturen ut till värmesystemet (framledningstemperaturen) multiplicerat med tiden [°C×minuter]. Så länge är-temperaturen är lägre än bör-temperaturen, kommer värmeunderskottet att öka (ett tal med minustecken, t.ex -25).

När integralen är lika med det inställda värdet i menyrad 31 *VP.A1.*, kommer värmepumpen att starta. Om värmeunderskottet fortsätter att öka även om värmepumpen är i drift, kommer tillskottsvärmen att starta när värmeunderskottet är lika med det inställda värdet i menyrad 32 *TS.A2* plus värdet *A1*.

När är-temperaturen är högre än bör, får vi ett värmeöverskott i värmesystemet. Det resulterar i att värmeunderskottet minskar och att tillsatsvärmen och värmepumpen stannar i nämnd ordning. Tillsatsen urkopplas vid integralvärdet *A1* och värmepumpen på integralvärdet noll (0).

Integralen beräknas och summeras en gång varje minut.



### 4.3 RUMSGIVARE

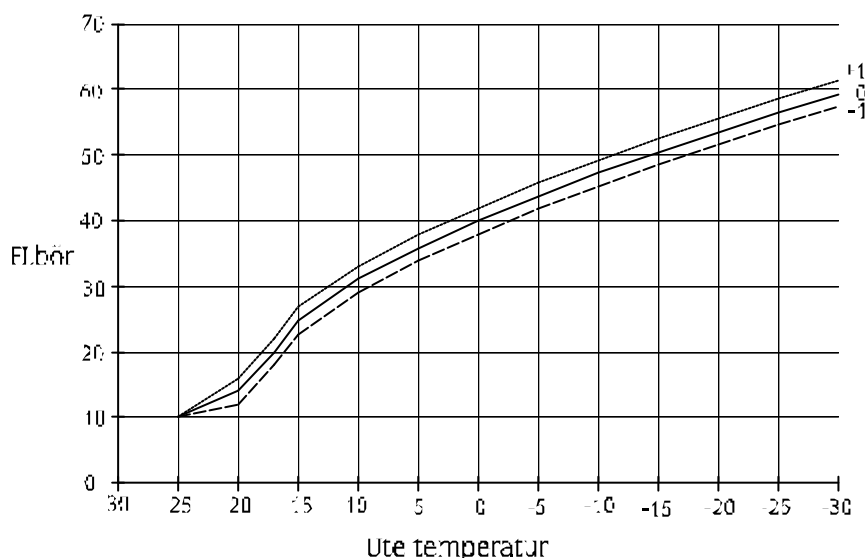
Om rumsgivare är inkopplad (extra tillbehör), måste menyraden 38 *viktRUM*: ställas in på ett värde över 0. Menyrad 1 kan då ha följande utseende: 1 RUM t 20(21)°C och man kan läsa av både rumsgivarens temperatur (är) och önskad rumstemperatur (bör). Faktorn som är angiven på rad 38 *viktRUMt*., avgör hur stor betydelse skillnaden mellan rummets är- och bör-värde skall ha enl. formeln:

$$FLbör = \text{Framräknad KURVA(vid aktuell utetem)} + [(\text{RUMvikt}) \times (\text{RUMBör} - \text{RUMär})].$$

Exempel: Kurva: 40, Ute: -7, Rum vikt: 2, RUMBör: 22 och RUMär: 19

$$FLbör : 45 + [2 \times (22 - 19)] = 51^\circ\text{C}$$

Nedanstående figur visar grafiskt hur en avvikelse i rumstemperaturen påverkar FLbör. *viktRUM*: 2 och *KURVA*: 40. Temperaturskillnaden i rumstemperaturen är 1°C över inställd i ena fallet och 1°C under inställd i andra fallet.



### 4.4 REGLERPRESSOSTAT (RP)

Reglerpressostatens enda funktion är att avbryta produktion av tappvarmvatten. När pressostaten löser ut, ser reglerdatoren till att värmepumpen avslutar varmvattenproduktion. Om det är behov av värme till värmesystemet kommer växelventilen att växla över till drift mot värmesystemet. Om inte stannar värmepumpen. Reglerpressostaten har ingen funktion vid drift mot värmesystemet.

Om varmvattenfunktion saknas och valts bort skall ingången RP vara byglad till fas (se elschema).

### 4.5 HÖG RETURTEMPERATUR

På menyraden 41 *VPretur*: ställs högsta tillåtna returtemperatur för drift med med värmepump för värmeproduktion; normalt 48°C (motsvarar ca 55°C framledningstemperatur).

### 4.6 BEGRÄNSNING FÖR DRIFT MOT VÄRMESYSTEMET SOMMARTID.

På menyraden 39 *RADstopp*: ställs den högsta utetemperaturen för drift mot värmesystemet. Över denna temperatur kommer varken värmepump eller tillsatsvärmesystemet att producera värme till värmesystemet. Spärren upphävs när utetemperaturen åter har sjunkit 3°C under *RADstopp*:

#### **4.7 BEGRÄNSNINGAR FÖR TILLSATSVÄRME**

På menyraden *37 UTE t max*: ställs högsta tillåtna utetemperatur för drift av tillsatsvärmen. Detta gäller både värme- och varmvattendrift. Gäller både läge AUTO och läge VVB. Tillsatsvärmen tillåts om larmsignal från värmepumpen finns.

#### **4.8 HYSTERES VP OCH TILLSATSVÄRME (TS)**

På menyraderna *48 VP hyst*: och *49 TS hyst*: ställs den största skillnaden mellan framledningens är- och bör-värde innan överstyrning av integralen sker, som medför att av värmepump och tillsatsvärme tvångsinkopplas. En tidsfördröjning på 5 minuter ser till att tillfälliga temperatur-ändringar inte medför tvångsinkoppling.

#### **4.9 TOP UP**

Reglerfallet gäller om varmvattenfall valts i systemet.

När värmepumpen har varit i drift mot värmesystemet och uppfyllt värmebehovet, mäter reglerdatorn temperaturen i varmvattenberedaren. Om denna är mindre än 2°C över inställd starttemperatur (rad *33 VVB start*), kommer reglerdatorn att växla om till varmvattendrift och avsluta driften när reglerpressostaten bryter. Detta reglersätt ger värmepumpen färre antal starter.

#### **4.10 ORDLISTA**

VP	Värmepump	GT	Givare, som känner temperatur
RP	Reglerspressostat	FLt	Framledningstemperatur
TS	Tillsatsvärme	RAD	Vattenburet värmesystem (radiatorer)
VVB	Varmvattenberedare		
RD	Reglerdator RD50		

## 5 TEKNISKA DATA

### 5.1 GRUNDINSTÄLLNING AV PARAMETRAR

	Grundinställning	Minimum	Maximum	Enhet
1 RUMBör:	20	5	30	°C
4 RUM t 21(20):				°C
7 KURVA:	40	22	60	-
31 A1:	-60	-5	-300	° x minuter
32 A2:	-600	-50	-3000	° x minuter
33 VVB start:	44	30	60	°C
34 VVB stopp:	RP	30	60	°C
35 SHUNT tid	4	1	15	°C
36 TS STOPP:	1	24	1	tim
37 UTE t max:	6	-25	40	°C
38 ViktRUM t:	0	0	6	-
39 RAD stopp:	17	0	40 (>>>)*	°C
41 VP retur:	48	35	70	°C
42 INTERVALL:	15	5	60	min
43 SHUNT F:	0.0	0.0	5.0	-
44 FL t vid VV:	55	45	65	°C
45 VVB t stopp:	52	40	60	°C
46 VVB tid:	20	5	120	min
47 RAD tid:	20	5	120	min
48 VP hyst:	7	1	15	°C
49 TS hyst:	15	3	30	°C
50 UTE kalib:	0	-5	+5	°C
51 RUM kalib:	0	-5	+5	°C
76 KURVA+20:	0	-10	10	°C
77 KURVA+10:	0	-10	10	°C
78 KURVA0:	0	-10	10	°C
79 KURVA-10:	0	-10	10	°C
80 KURVA-20:	0	-10	10	°C
81 KURVA-30:	0	-10	10	°C
82 FL min:	10	10	70	°C

\*(>>>) = funktion fränkopplad

### 5.2 MÄTOMRÅDE FÖR TEMPERATURGIVARE

Temperaturgivare	Område	Enhet
Framledning	0 ... 100	°C
Returledning	0 ... 100	°C
Utetemperatur	-50 ... 70	°C
Varmvattenberedare	0 ... 100	°C
Rumstemperatur	-30 ... 70	°C

### 5.3 OMVANDLINGSTABELL FÖR TEMPERATURGIVARE

Temp [°C]	Res. [kΩ]	Temp [°C]	Res. [kΩ]	Temp [°C]	Res. [kΩ]	Temp [°C]	Res. [kΩ]	Temp [°C]	Res. [kΩ]	Temp [°C]	Res. [kΩ]
-25	238	-4	80,6	8	46,0	20	27,1	40	12,2	52	7,9
-20	181	-2	73,4	10	41,8	22	25,0	42	11,4	54	7,4
-15	139	0	66,2	12	38,5	24	23,0	44	10,5	56	6,9
-10	108	2	60,7	14	35,2	26	21,2	46	9,8	58	6,4
-8	98,3	4	55,2	16	32,2	30	18,0	48	9,1	60	6,0
-6	88,9	6	50,3	18	29,7	35	14,8	50	8,4	65	5,0

## 6 MONTERING

### 6.1 MONTERING AV TEMPERATURGIVARE

#### 6.1.1 Allmänt

Reglerdatorn RD50 är avsedd för temperaturgivare av fabrikat JEFF Electronics enligt tabell.

Givarnas resistans ändras med temperatur enligt separat tabell. Ändringen har negativ temperaturkoefficient (NTC).

Benämning	Artikelnummer	Användning
Dykgivare 4 m kabel	1 9604 040	Temperaturgivare för framledning, retur, varmvattenberedare
Dykgivare 2 m kabel	1 96 04 020	som ovan
Utegivare	1 95 03 001	Utegivare
Rumsgivare	1 95 02 001	Rumsgivare utan inställning

#### 6.1.2 Montering på rör

Om givare placeras på rörets yta skall kontakten mellan rör och givare vara god. Använd termiskt ledande pasta (t ex JEFF art nr 99001001) som kopplar givaren bra till röret. Spänn fast givare med spännband hårt men inte så att givarens hylsa deformeras. Använd inte eltejp eller liknande fästband som lossnar då de värms.

#### 6.1.3 Montering i dykficka

I varmvattenberedaren sitter ofta en dykficka. Placera lite värmeledande pasta på toppen av givarens metallrör. Stick in givaren till botten av dykfickan. Förankra givaren genom att dra åt kabelförskruvningen i dykfickan.

#### 6.1.4 Placering och montering av utegivare

Utegivaren monteras normalt på nordvägg.

Stora fönsterytor mot söder samt väl isolerat hus kan motivera placering på södervägg för att på så vis kompensera för värmeförlust från sol. Placera inte utegivaren där den kan utsättas för uppvärmning från ventilgaller eller liknande.

#### 6.1.5 Rumsgivare

Det går att ansluta rumsgivare (extra tillbehör) till reglerdatorn. Detta kan vara motiverat om värme tillförs huset från tillfälliga ej styrbara värmekällor (t ex sol och gäster) eller om kall vind kyler huset.

Om huset har annan reglering t ex termostatventiler, rumstermostater eller liknande, är det oftast inte lämpligt att ansluta rumsgivaren.

#### 6.1.6 Placering och montering av rumsgivare

Givaren är avsedd för väggmontering. Placera rumsgivaren på en innervägg och på en plats så att den känner en **representativ** rumstemperatur i huset. Placera inte givaren i en nisch, mellan hyllor, bakom gardiner, ovanför eller i närheten av värmekällor eller fönster. Givaren får ej utsättas för värmen från solstrålning. Ledningsröret vid infällt montage skall tätas för att hindra att luftdrag i röret påverkar givaren. Anslutningsklämmorna är placerade i givaren under frontkåpan. Skruven på fronten håller frontkåpan på plats.

Använd signalkabel med skärm om kabellängden är mer än 5 m. Håll avstånd till nätspänningsförande ledning. De kan ge oönskat brum på ledningarna med fel värde som följd. Kabelarean kan vara liten t ex 2 x 0,22 mm<sup>2</sup>.

## 6.2 LEDNINGSDRAGNING

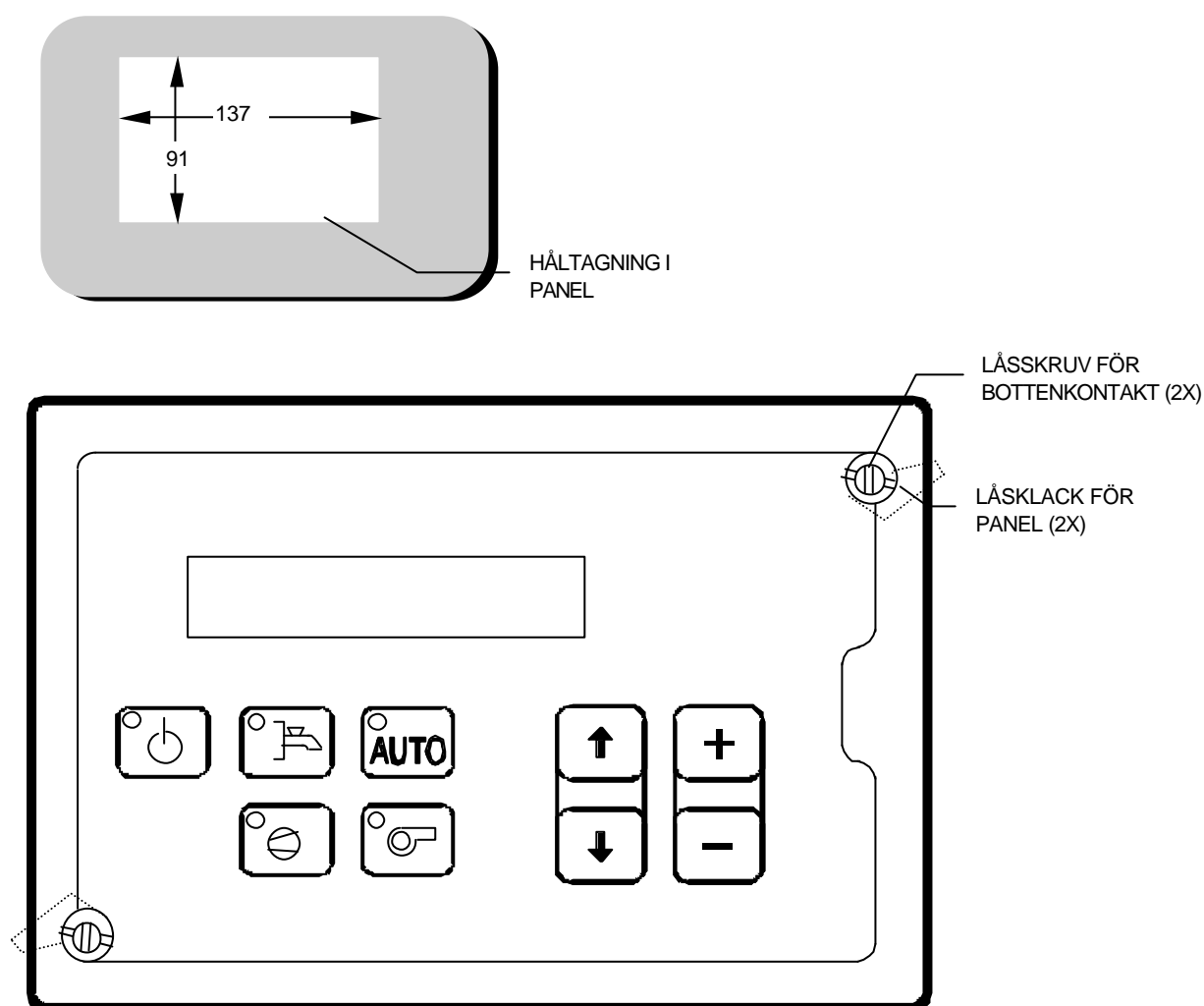
### 6.3 MONTERING AV REGLERDATOR

#### 6.3.1 Montering infälld i frontpanel

Reglerdatorn monteras i fronten på reglerskåp eller i värmepump. Ett rektangulärt hål 137 x 91 mm upptages i plåten. Reglerdatorn förs in i hålet från framsidan och fixeras från framsidan med två låsklackar.

Låsklackarna manövreras med 7 mm spårskruvmejsel.

6.3.2 Kontakten på reglerdatorns baksida fixeras med de två metallskruvarna i frontens nedre vänstra och övre högra hörn. Använd spårskruvmejsel med 3 mm blad.



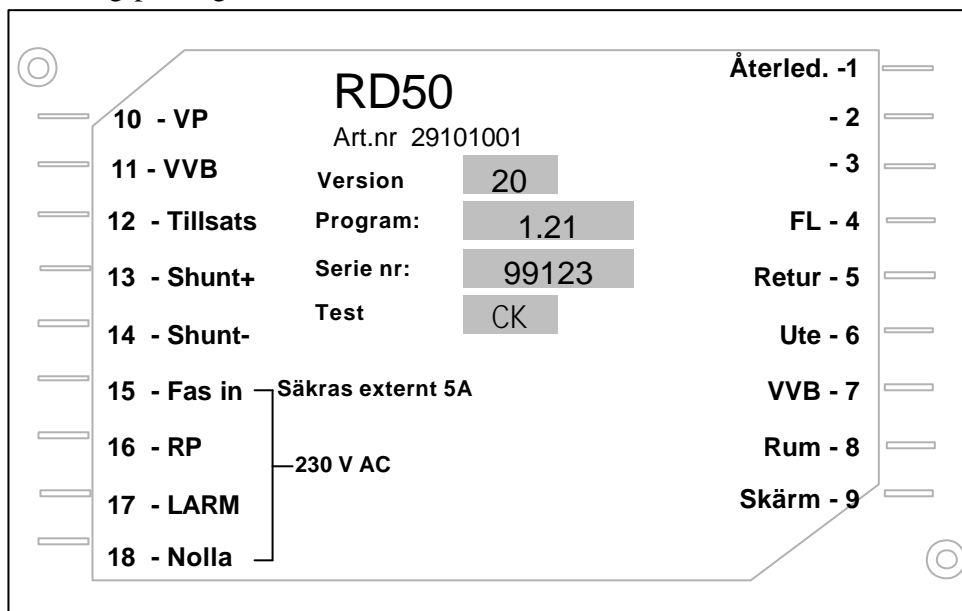


## 7 INKOPPLING

### 7.1 REGLERDATORNS ANSLUTNINGSKONTAKTER.

Använd svart bottensockel art nr 99102001 eller separata socklar art nr 99101001 + 99101002. Använd *inte* flatstiftskontakter!

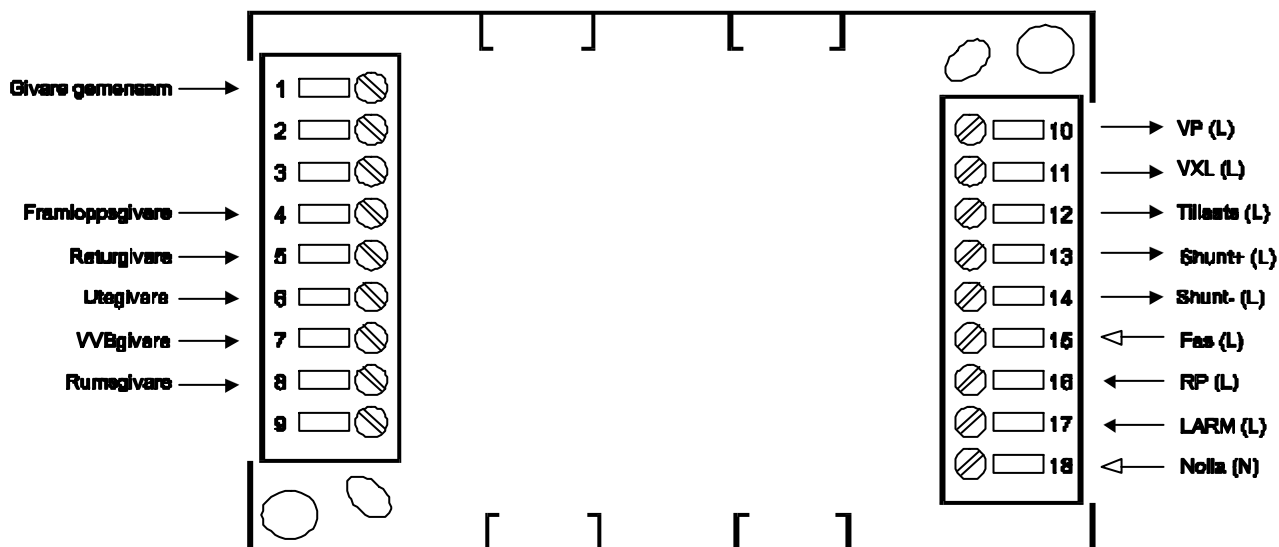
- Vänster sida: 230 volt
- Höger sida: Lågspänning



### 7.2 BOTTENSOCKEL FÖR RD50

Om RD50 ej levereras monterad i värmepump, eller inbyggd i styrskåp, rekommenderas den speciella bottensockeln (extra tillbehör) för att skydda RD's elektronik och för att underlätta skåpmontering (förberedd för montering på DIN-skena), elmontering och ev. service.

- Höger sida: 230 volt
- Vänster sida: Lågspänning

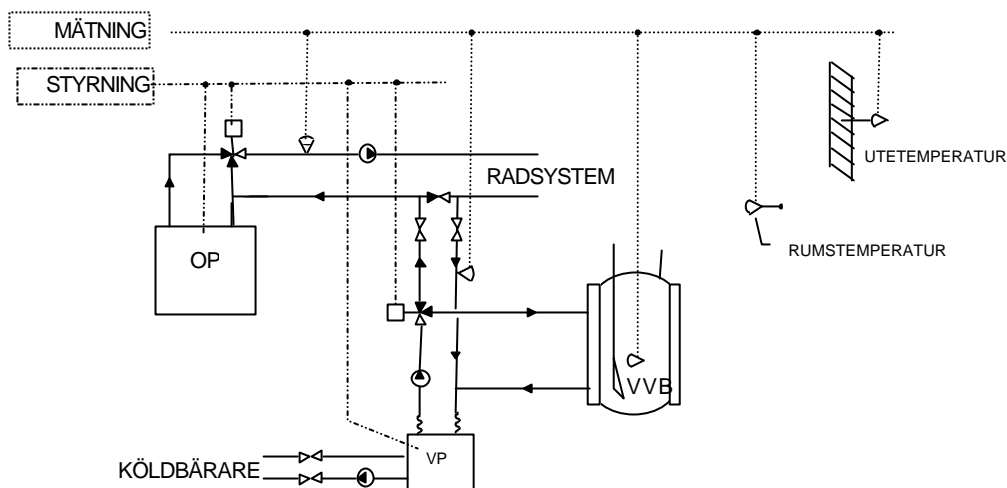
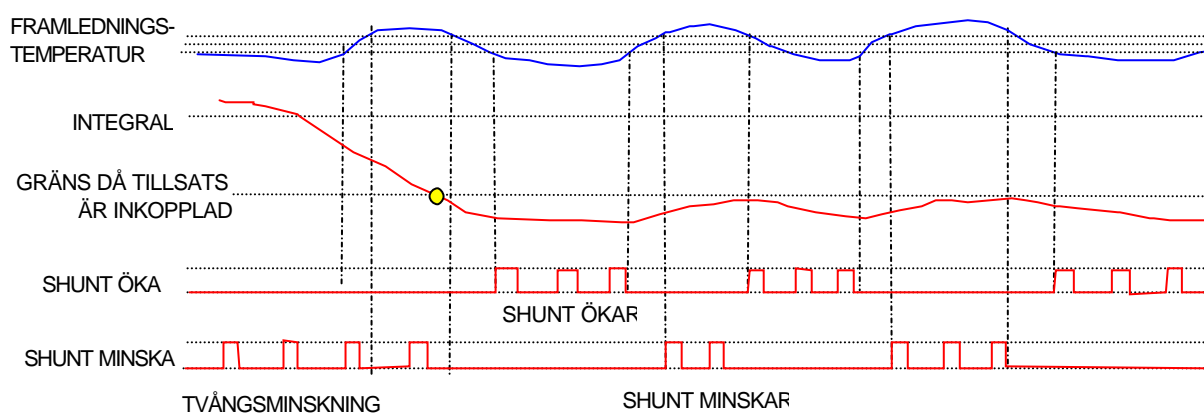


## 7.3 TILLSATS - FUNKTIONER OCH INKOPPLING

### 7.3.1 Olje/elpanna med trepunkts shunt

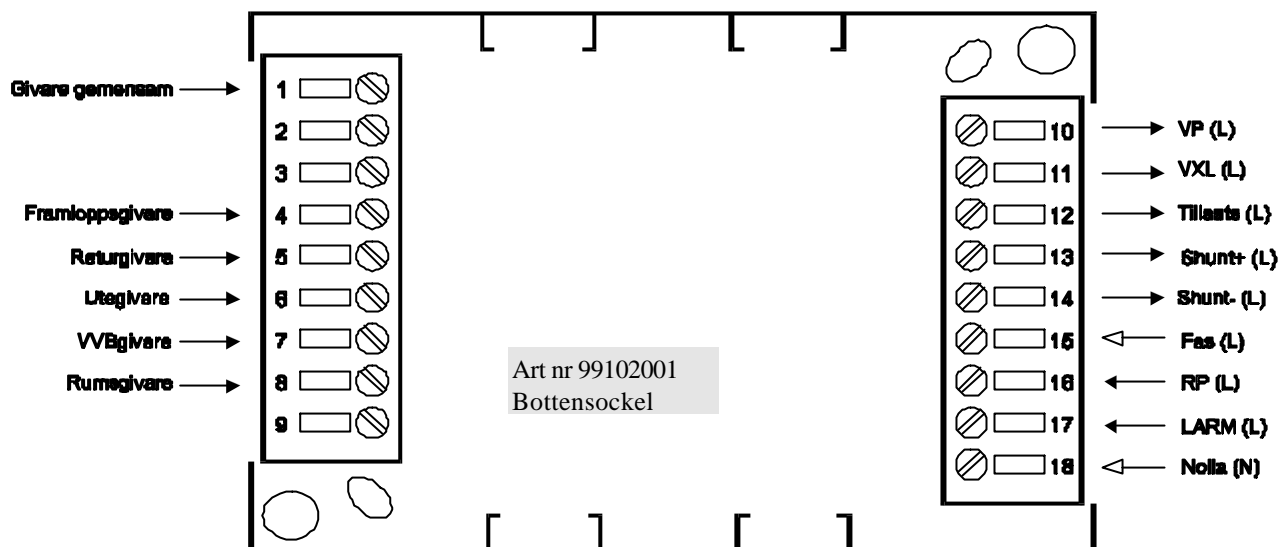
I detta beskrivna fall består tillsatsen av en oljepanna med trepunkts shuntventil. Efter start av tillsats avvaktar reglerprocessen att pannan skall värmas upp innan shuntventilen börjar arbeta fullt ut för att inte kallt vatten skall kyla radiatorkretsen. För att förhindra partiell kokning öppnar shuntventilen med reducerat fart under den första halvtimmen (uppvärmningsfasen).

I bilden nedan visas reglerförloppet för tillsatsen. Vi antar att värmepumpsteget är inkopplat mot radiator eller tappvarmvatten. Vi antar också att integralen 'räknat in' behov av tillsatsvärme (TS är tillåten). Tappvarmvattenfunktionen beskrivs inte här.

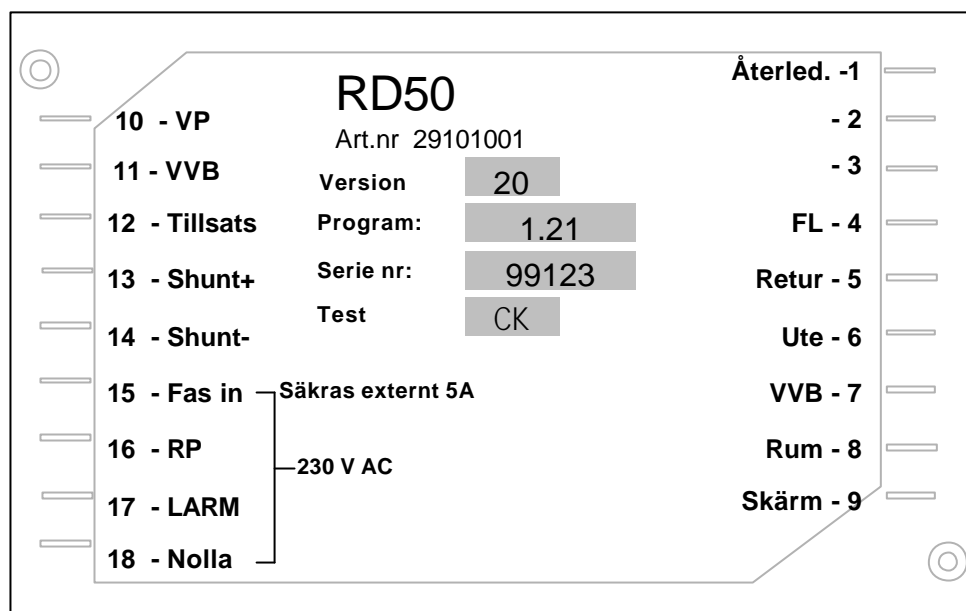


## 7.3.2 Sockelanslutning för system med olika tillsatser

Sockelanslutning med funktionstexter för systemfall med värmepump, tappvarmvatten växelventil, tillsatsvärme (panna) och 3-punkts shunt:



Reglerdatorns baksida och märkning av kontakter

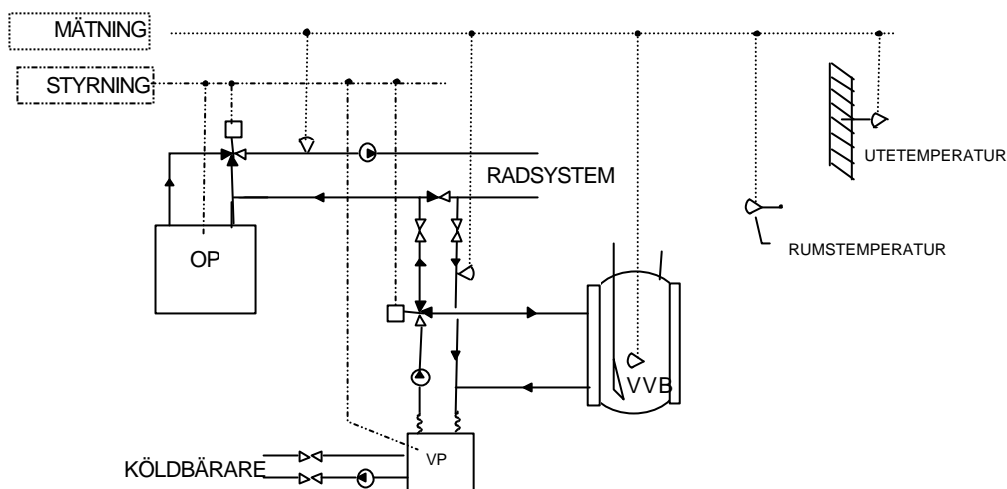
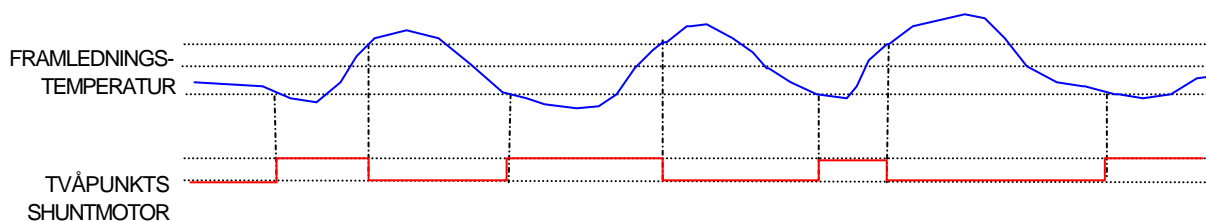


### 7.3.3 Olje/el-panna med tvåpunkts shuntreglering

I detta beskrivna fall består tillsatsen av en oljepanna med tvåpunkts shuntventil. Tillsatsen räknas in som tidigare beskrivits. Efter start av tillsats avvaktar reglerprocessen att pannan skall värmas upp innan shuntventilen börjar arbeta fullt ut för att inte kallt vatten skall kyla radiatorkretsen. För att förhindra partiell kokning öppnar shuntventilen med reducerat fart under den första halvtimman (uppvärmningsfasen).

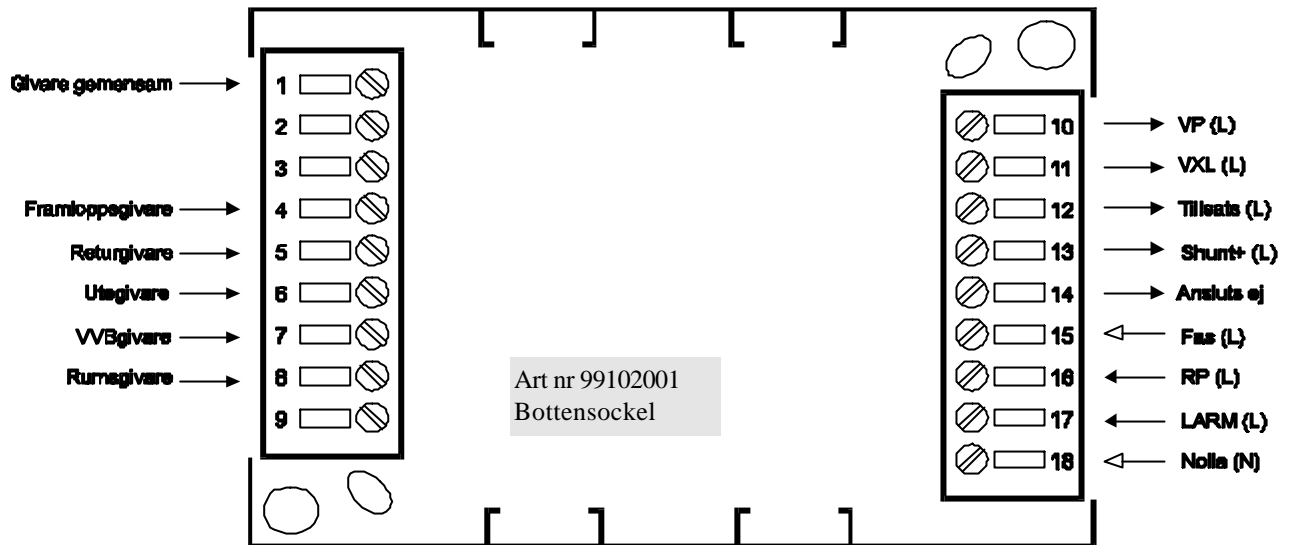
Effekt till shuntmotorn inkopplas då framledningstemperaturen är 3°C under börvärdet. Shuntmotorn blir strömlös då temperaturen är 3°C över börvärdet. På så sätt pendlar framledningstemperaturen kring börvärdet med en variation av 6 .. 8 °C topp till topp.

I bilden nedan visas reglerförloppet för tillsatsen. Vi antar att värmepumpsteget är inkopplat mot radiator eller tappvarmvatten. Vi antar också att integralen 'räknat in' behov av tillsatsvärme (TS är tillåten). Tappvarmvattenfunktionen beskrivs inte här.

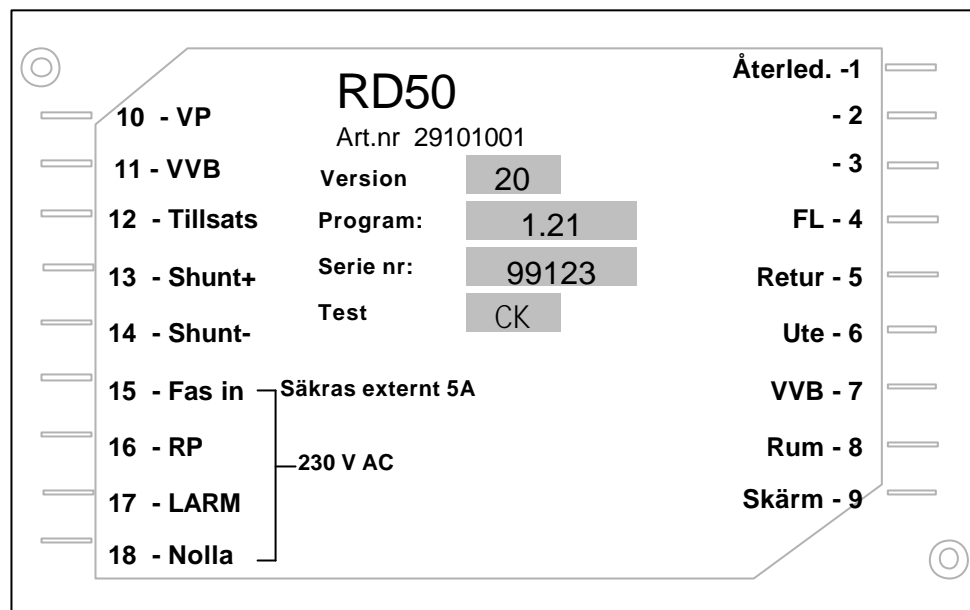


## 2-punkts shunt

Sockelanslutning med funktionstexter för systemfall med värmepump, tappvarmvatten växelventil, tillsatsvärme (panna) och 2-punkts shunt:



## Reglerdatorns baksida och märkning av kontakter

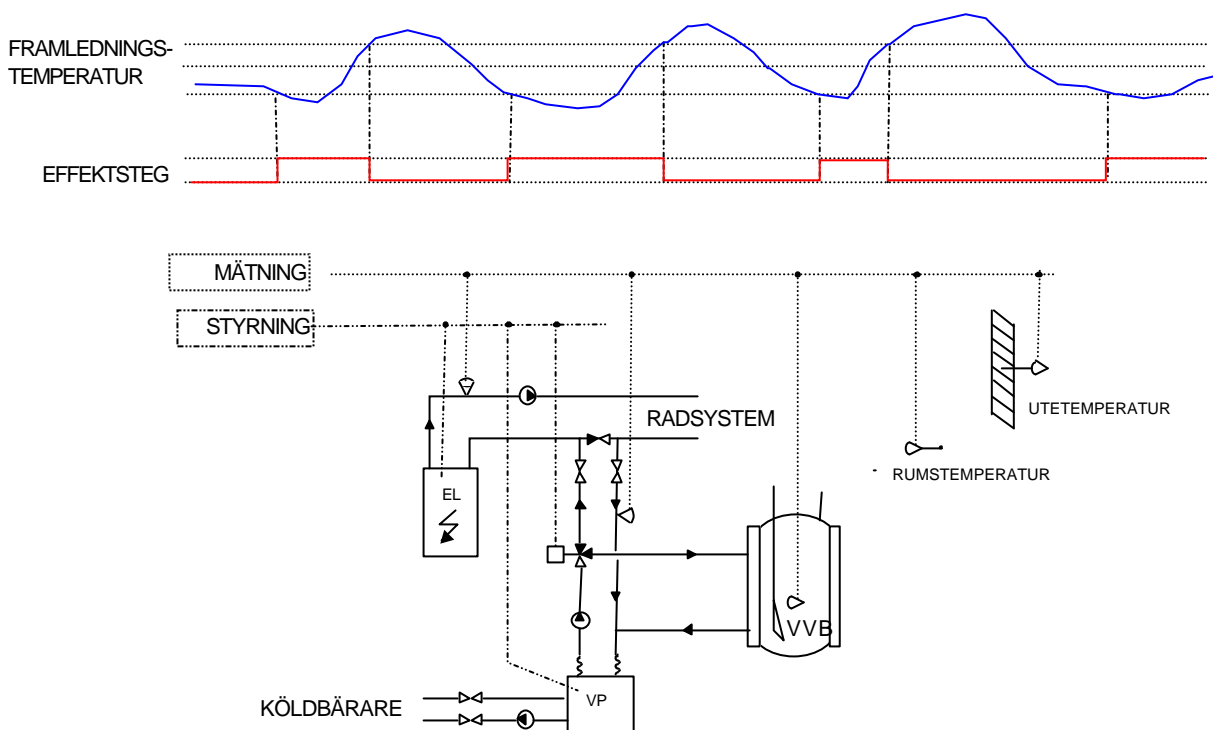


### 7.3.4 Elkassett i ett effektsteg i 'FHM'-system (VVB växelventil före tillsats)

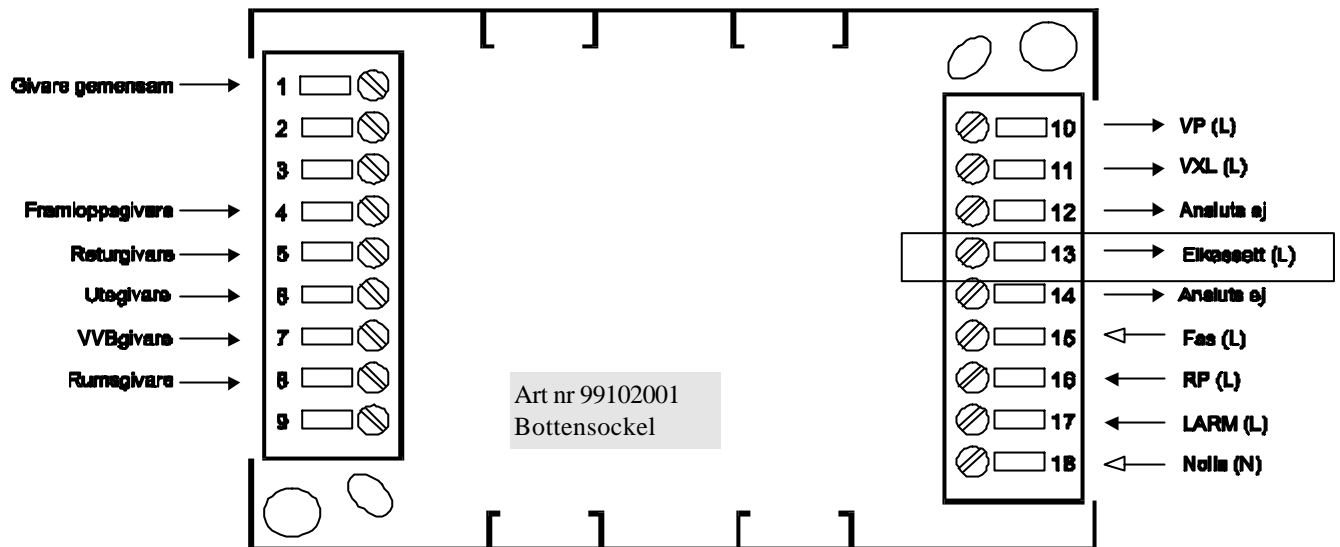
I detta beskrivna fall består tillsatsen av en elkassett = ett effektsteg. Effektsteget inkopplas då framledningstemperaturen är kallare än 3°C under börvärdet. Effektsteget ligger kvar tills temperaturen stigit till 3°C över börvärdet.

I bilden nedan beskrivs reglerförloppet för tillsatsen. Vi antar att värmepumpsteget är inkopplat mot radiatorkretsen eller tappvarmvattenladdning. Vi antar också att integralen 'räknat in' behov av tillsatsvärme (TS är tillåten). Tappvarmvattenfunktionen beskrivs inte här.

Vi antar att framledningens börvärde är beräknat till 40°C och att det är samma under hela händelseförloppet. När framledningstemperaturen sjunker under börvärdet 40°C med 3°C till 37°C kopplas elkassetten in. Den värmer radiatorvattnet tills framledningstemperaturen blir 3°C över börvärdet (43°C). Där kopplas elkassetts värme bort och framledningen börjar kallna. Förloppet pågår så länge som värmepumpen behöver stöttning.



Sockelanslutning med funktionstexter för systemfall med värmepump, tappvarmvatten växelventil, tillsatsvärme i forma av **elkasset** i ett steg:



Reglerdatorns baksida och märkning av kontakter

