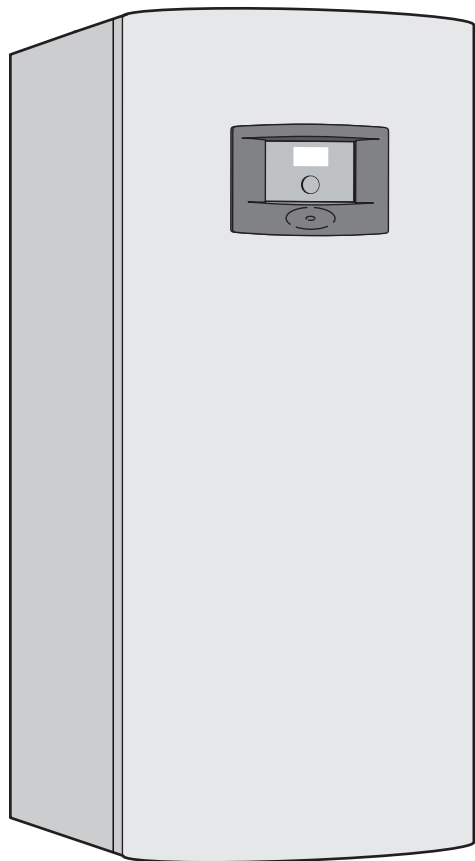
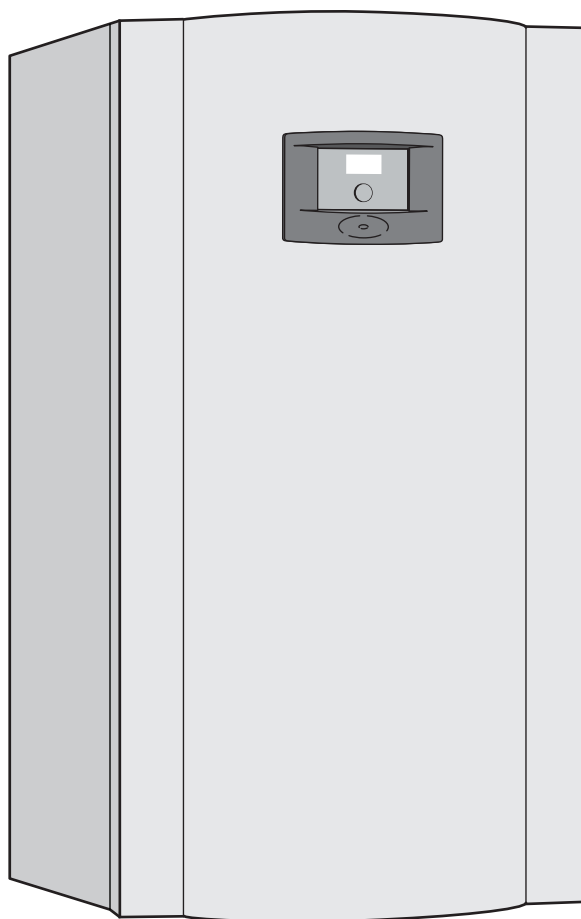


# SUPRAECO T 220- T 600



**T 220**  
**T 330**



6 720 614 817-1.21

**T 430**  
**T 520**  
**T 600**

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Säkerhetsföreskrift och symbolförklaring</b>	<b>3</b>	9.6	Extern styrning	20
1.1	Säkerhetsföreskrift	3	9.7	Allmänt	21
1.2	Symbolförklaring	3	9.8	Larm	21
<hr/>			9.9	Accessnivå	22
<b>2</b>	<b>Användning</b>	<b>4</b>	9.10	Återgå till fabriksinställningar	22
2.1	Allmänt	4	<hr/>		
2.2	Värmepumpens funktion	4	<b>10</b>	<b>Larm</b>	<b>23</b>
<hr/>			10.1	Larmlampa reglercentral och rumsgivare	23
<b>3</b>	<b>Reglercentral</b>	<b>6</b>	10.2	Larmsummer vid larm	23
3.1	Allmänt	6	10.3	Kvittering av larm	23
3.2	Värmepump och tillskott	6	10.4	Larmtimer, larmdrift	23
3.3	Varmvattenproduktion	6	10.5	Larmkategorier	23
<hr/>			10.6	Larmfönster	23
<b>4</b>	<b>Kontrollpanel</b>	<b>7</b>	10.7	Larmfunktioner	24
4.1	Panelöversikt	7	10.8	Varningar	28
4.2	Strömbrytare (ON/OFF)	7	<hr/>		
4.3	Indikeringslampa	7	<b>11</b>	<b>Energibesparing</b>	<b>30</b>
4.4	Menyfönster	7	<hr/>		
4.5	Menu-knapp och menyratt	7			
4.6	Återgå-knapp	7			
4.7	Mode-knapp	7			
4.8	Info-knapp	7			
<hr/>					
<b>5</b>	<b>Menyöversikt Kundnivå</b>	<b>8</b>			
<hr/>					
<b>6</b>	<b>Menyhantering</b>	<b>9</b>			
6.1	Utgångsläge	9			
6.2	Hitta önskad funktion och ändra värde	9			
6.3	Hjälpinformation i menyfönstret	10			
<hr/>					
<b>7</b>	<b>Information från värmepumpen</b>	<b>11</b>			
7.1	Driftinformation	11			
7.2	Info-knappen	11			
7.3	Driftsymboler	11			
<hr/>					
<b>8</b>	<b>Värme allmänt</b>	<b>12</b>			
8.1	Kretsar för värme	12			
8.2	Styrsätt för värme	12			
8.3	Tidsstyrning av värme	12			
8.4	Driftfall	12			
<hr/>					
<b>9</b>	<b>Inställningar Kundnivå</b>	<b>13</b>			
9.1	Mode-knappens funktioner	13			
9.2	Rumstemperatur	13			
9.3	Varmvatten	18			
9.4	Semester	20			
9.5	Timers	20			

# 1 Säkerhetsföreskrift och symbolförklaring

## 1.1 Säkerhetsföreskrift

### Allmänt

- Läs handledningen noggrant och bevara den för framtida bruk.

### Installation och driftsättning

- Installation och driftsättning av produkten får endast utföras av utbildad installatör.

### Service och underhåll

- Endast utbildade fackmän får utföra reparationer på denna produkt. Felaktiga reparationer kan medföra allvarliga risker för användaren, samt en försämrad besparing.
- Använd endast original reservdelar!
- Service och underhåll bör utföras årligen av auktoriserat serviceombud.

## 1.2 Symbolförklaring



Varningar i texten markeras alltid med en varningstriangel samt grå bakgrund.

Det finns olika grader av varningar beroende på vilken skaderisk som föreligger om varningen inte uppmärksammas.

- **Se upp** betyder att små materiella skador kan uppstå.
- **Varning** betyder att små personskador eller svåra materiella skador kan uppstå.
- **Fara** betyder att svåra personskador kan uppstå.



**Information** i texten markeras med vidstående symbol. Den begränsas av horisontella linjer över och under texten.

Information innehåller viktiga upplysningar i de fall där det inte finns risk för personskada eller materiell skada.

## 2 Användning

### 2.1 Allmänt

Junkers T 220 - T 600 är en serie av värmepumpar för större fastigheter, som använder lagrad solenergi för att ge vattenburen värme och varmvatten.

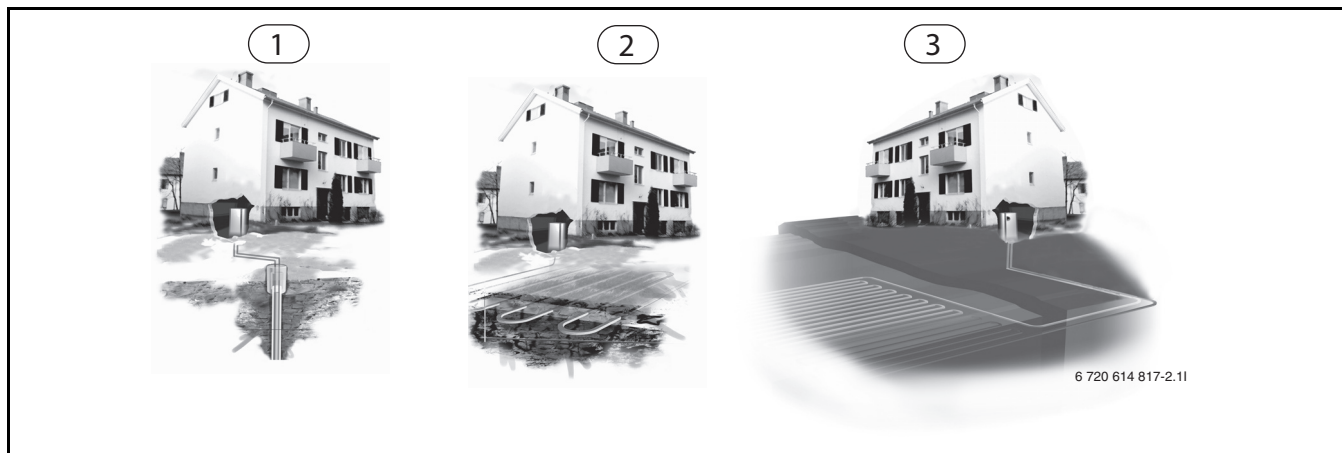


Bild 1 Lagrad solenergi

- 1 Bergvärme
- 2 Jordvärme
- 3 Sjövärme

**T 220 - T 600** är värmepumpar avsedda för att kompletteras med extern varmvattenberedare.

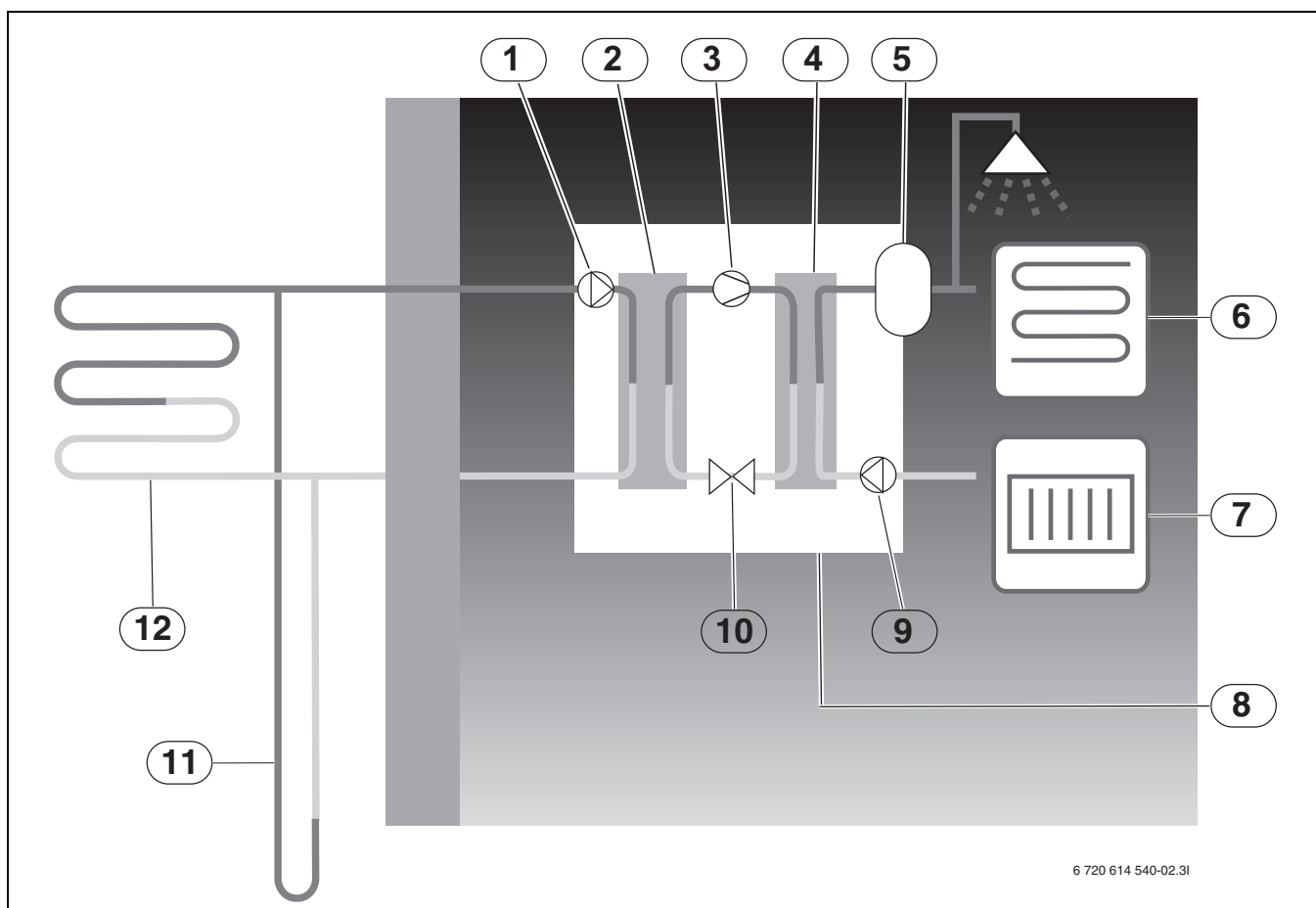
När värmepumpen är installerad och driftsatt finns det en del saker som skall kontrolleras med jämna mellanrum. Det kan t.ex. vara om något larm har löst ut eller att göra enklare skötselåtgärder. Om problemet upprepas bör återförsäljare kontaktas.

### 2.2 Värmepumpens funktion

Värmepumpen består av fyra huvuddelar:

- **Förångare**  
Förångar köldmediet till gas och överför samtidigt värme från kollektorn till köldmediekretsen.
- **Kondensor**  
Kondenserar gasen till vätska igen och överför värmen till värmesystemet.
- **Expansionsventil**  
Sänker trycket på köldmediet.
- **Kompressor**  
Höjer trycket på köldmediet.

Dessa fyra huvuddelar är förbundna i tre slutna rörsystem. I värmepumpen cirkulerar ett köldmedium, som i vissa delar av kretsen är i vätskeform och i andra delar i gasform.



6 720 614 540-02.3I

Bild 2 Funktionsbeskrivning

- 1 Köldbärarpump
- 2 Förångare
- 3 Kompressor
- 4 Kondensorn
- 5 Varmvattenberedare
- 6 Golvvärme
- 7 Radiator
- 8 Värmepump
- 9 Värmebärarpump
- 10 Expansionsventil
- 11 Borrhål (bergvärme)
- 12 Jordvärmeslinga

- Köldbärarvätskan, som är en blandning av vatten och frostsäddsvätska, cirkulerar i borrhålet/jordvärmeslingan i en plastslang. Vätskan hämtar upp lagrad solenergi och med hjälp av köldbärarpumpen leds vätskan in i värmepumpen och förångaren. Temperaturen är då ca 0°C.
- I förångaren möter köldbärarvätskan köldmediet. Köldmediet är då i vätskeform och håller ca -10°C. När köldmediet möter den nollgradiga köldbärarvätskan börjar den att koka. Ånga bildas och leds in i kompressorn. Temperaturen på ångan är ca 0°C.
- I kompressorn höjs trycket på köldmediet och temperaturen på ångan stiger till ca +100°C. Den varma gasen trycks därefter in i kondensorn.

- I kondensorn överförs värmen till husets värmesystem (radiatorer och golvvärme) och varmvattensystem. Ångan kyls ned och blir vätska. Köldmediets tryck är fortfarande högt när det leds vidare till expansionsventilen.
- I expansionsventilen sänks trycket på köldmediet. Samtidigt sjunker också temperaturen till ca -10°C. När köldmediet passerar förångaren övergår det till ånga igen.
- Köldbärarvätskan leds ut från värmepumpen och till borrhålet/jordvärmeslingan för att hämta ny lagrad solenergi. Vätskans temperatur är då ca -3°C.

## 3 Reglercentral

Reglercentralen styr och övervakar värme- och varmvattenproduktionen med värmepump och tillskott. Övervakningsfunktionen stänger t.ex. av värmepumpen vid eventuella driftstörningar så att inga vitala delar tar skada.



Med värmepump avses i de flesta fall både enstegs- och tvåstegsvärmepump. I tvåstegsvärmepump ingår två kompressorer. Reglercentralen styr i sådant fall båda kompressorerna.

I de fall inställningar i reglercentralen ska göras per kompressor benämns dessa i menyerna Värmepump 1 och Värmepump 2.

---

### 3.1 Allmänt

Reglercentralen byggs upp av ett antal kretskort:

- Displaykort, där menyfönstret visas.
- Programkort, som innehåller reglercentralens mjukvara.
- I/O-kort, som hanterar in- och ut signaler till reglercentralen.
- Plintkort, som hanterar övriga funktioner.

Insignalerna kommer från olika tryck- och temperaturgivare (t.ex ute- och innetemperatur). Givarsignalerna används av reglercentralen för att kontrollera och justera driften av de olika komponenterna i värmesystemet.

Utsignalerna används av reglercentralen till att öppna och stänga shuntar, starta och stoppa kompressor, tillskott och cirkulationspumpar, samt hantera övriga komponenter i värmesystemet.

### 3.2 Värmepump och tillskott

Värmepumpen kan vara dimensionerad att täcka husets toppeffekt på egen hand och behöver då inget tillskott.

Värmepumpen kan också dimensioneras för att täcka husets behov till en något lägre grad och behöver då ett tillskott för den tid på året då det är som kallast. Tillskottet hjälper också till vid nöddrift.

Tillskottet utgörs antingen av ett eltillskott eller ett shuntat alternativ, exempelvis en el-, olje- eller gaspanna. För extra varmvatten och varmvattenspets krävs eltillskott varmvatten.

Reglercentralen aktiverar automatiskt tillskottet vid behov.

### 3.3 Varmvattenproduktion

Uppvärmningen av varmvatten sker i varmvattenberedaren och reglercentralen prioriterar varmvatten före uppvärmning av värmevatten, enligt de inställningar som görs. På varmvattenberedaren finns en givare som känner av temperaturen på varmvattnet.

## 4 Kontrollpanel

Inställningar för styrning av värmepumpen görs med hjälp av reglercentralens kontrollpanel, som även ger information om aktuell status.

### 4.1 Panelöversikt

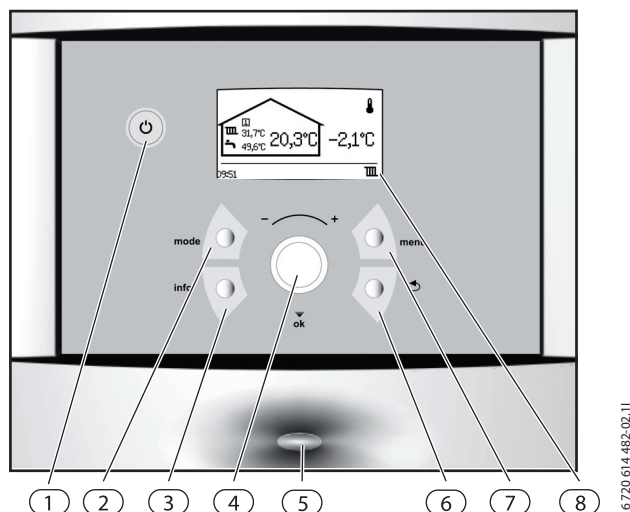


Bild 3 Kontrollpanelen

- 1 Strömbrytare (ON/OFF)
- 2 Mode-knapp
- 3 Info-knapp
- 4 Menyrott
- 5 Indikeringslampa
- 6 Återgå-knapp
- 7 Meny-knapp
- 8 Menyfönster

### 4.2 Strömbrytare (ON/OFF)

Använd strömbrytaren för att starta eller stänga av värmepumpen.

### 4.3 Indikeringslampa

Lampan lyser med fast sken.	Värmepumpen är igång eller i stand-by läge <sup>1)</sup> .
Lampan blinkar hastigt.	Larm föreligger och har inte kvitterats.
	Larm har kvitterats men larmorsak kvarstår.
Lampan blinkar långsamt, menyfönstret släckt.	Värmepumpen är avstängd.
Lampan och menyfönstret släckt.	Ingen spänning finns fram till reglercentralen.

Tab. 1 Lampans funktioner


- 1) Stand-by innebär att värmepumpen är igång men inget värme eller varmvattenbehov föreligger.

### 4.4 Menyfönster

Använd menyfönstret för att:

- Se information från värmepumpen.
- Se tillgängliga menyer.
- Ändra inställda värden.

### 4.5 Menu-knapp och menyrott

Använd  för att från *Utgångsläget* komma till menyerna. Använd menyratten för att:

- Navigera bland menyerna och nå inställningsfönster.
  - Vrid ratten för att se fler menyer på samma nivå eller ändra ett inställt värde.
  - Tryck på ratten för att byta till lägre menynivå eller spara en ändring.

### 4.6 Återgå-knapp

Använd  för att:

- Backa till föregående menynivå.
- Lämna ett inställningsfönster utan att ändra inställt värde.

### 4.7 Mode-knapp

Använd  för att:

- Ändra typ av drift.

### 4.8 Info-knapp

Använd  för att:

- Se information från reglercentralen om driftläge, temperaturer, programversion m.m.

## 5 Menyöversikt Kundnivå

<b>Rumstemperatur</b>	Allmänt (sommar-/vinterdrift, maximal drifttid för värme vid varmvattenbehov) Krets 1 Värme (värme, rumsgivare, rumstemperaturprogram) Krets 2 (värme, rumsgivare, rumstemperaturprogram)
<b>Varmvatten</b>	Extra varmvatten (period, stopptemperatur) Varmvattenspets (veckodag, intervall, tidpunkt) Varmvattenprogram Varmvattendrift Blockera värme vid varmvattenbehov Maximal drifttid för varmvatten vid värmebehov
<b>Semester</b>	Krets 1 och Varmvatten Krets 2
<b>Timers</b>	Timers som är igång visas, t.ex. för extra varmvattenperiod
<b>Extern styrning</b>	Extern ingång 1 Extern ingång 2 Extern ingång krets 2
<b>Allmänt</b>	Ställ in datum Ställ in tid Sommar-/vintertid Belysningsintensitet display Språk
<b>Larm</b>	Larmlogg Radera larmlogg Larmindikering (larmsummersignal, larmindikering reglercentral och rumsgivare)
<b>Accessnivå</b>	
<b>Återgå till fabriksinställningar</b>	

Tab. 2 Menyöversikt Kundnivå

## 6 Menyhantering

### 6.1 Utgångsläge

Utgångsläget visar olika temperaturer, tidpunkt samt aktuella driftsymboler. Fönstret visar växelvis information (rumstemperatur och framledningstemperatur) för varje installerad krets.

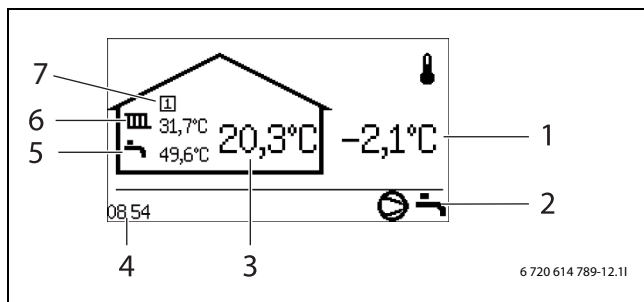


Bild 4 Utgångsläge

- 1 Utetemperatur
- 2 Aktuella driftsymboler
- 3 Kretsens rumstemperatur
- 4 Aktuell tid
- 5 Varmvattentemperatur
- 6 Kretsens framledningstemperatur
- 7 Kretsnummer

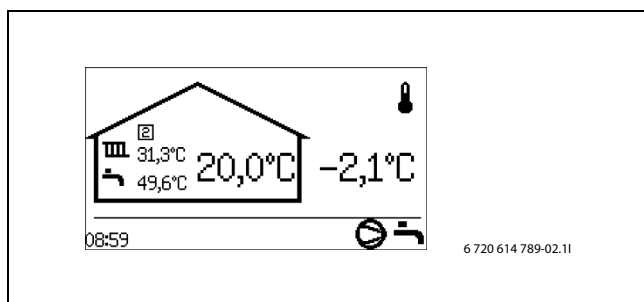




Bild 5 Utgångsläge, krets 2 visas

### 6.2 Hitta önskad funktion och ändra värde

Menyöversikt (→ Sidan 8) visar de huvudfunktioner som nås med hjälp av  och ratten.

- ▶ Tryck på .

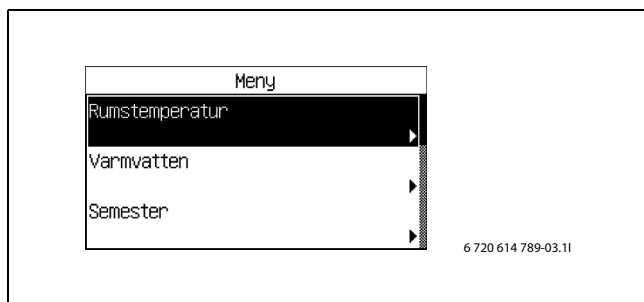


Bild 6

- ▶ Vrid ratten för att markera önskad menyrad.

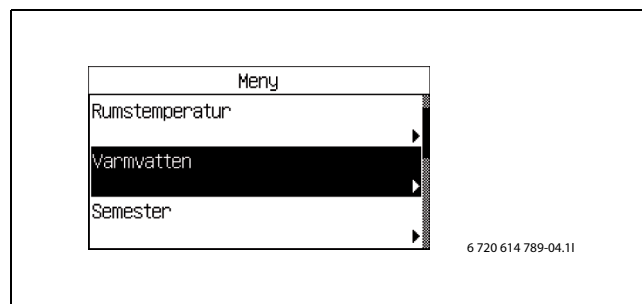


Bild 7

- ▶ Välj funktionen genom att trycka på ratten. De tre första menyraderna under Varmvatten visas.

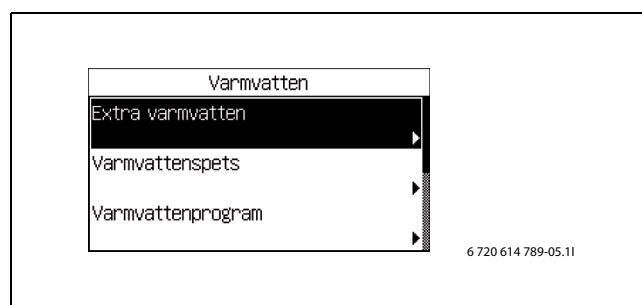


Bild 8

- ▶ Vrid ratten för att se övriga menyrad.

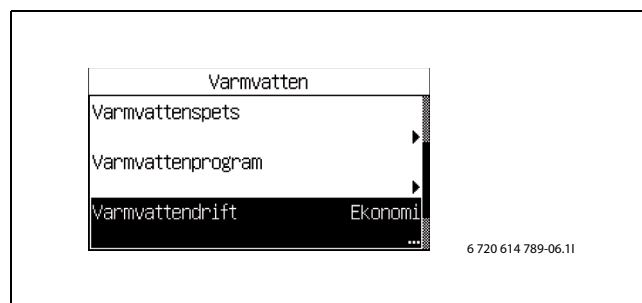


Bild 9

- ▶ Tryck på ratten för att välja funktionen.

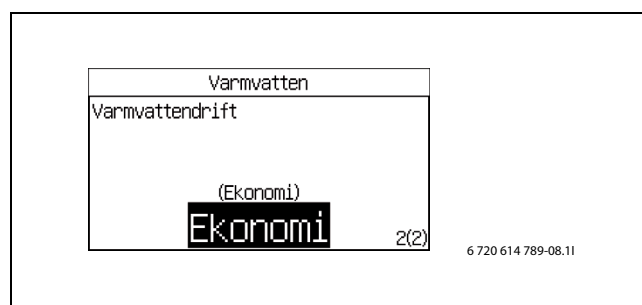


Bild 10

- Vrid ratten för att ändra inställt värde.

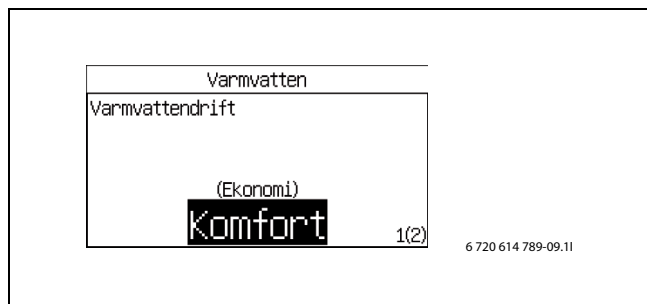



Bild 11

- Tryck på ratten för att spara värdet eller använd  för att återgå utan att ändra.

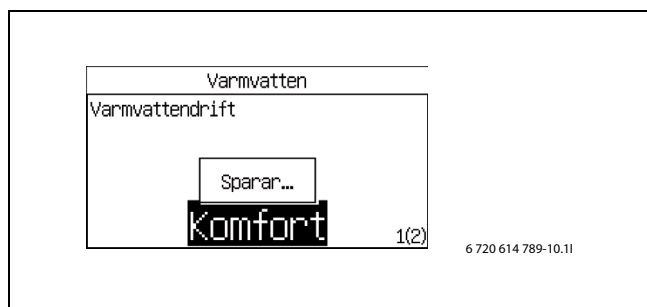


Bild 12

Reglercentralen återgår automatiskt till menyn efter att värdet sparats.

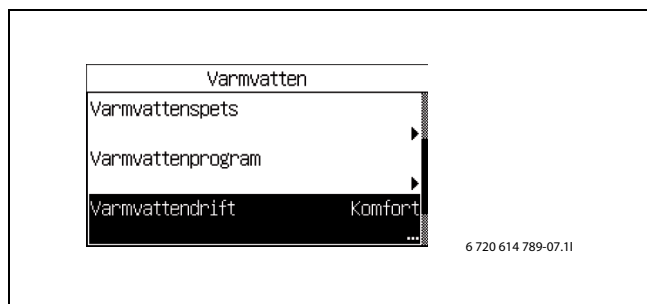


Bild 13



*Ekonomi* och *Komfort* förklaras närmare i kapitlet om varmvattendrift (→ Kapitel 9.3.4).

### 6.3 Hjälpinformation i menyfönstret

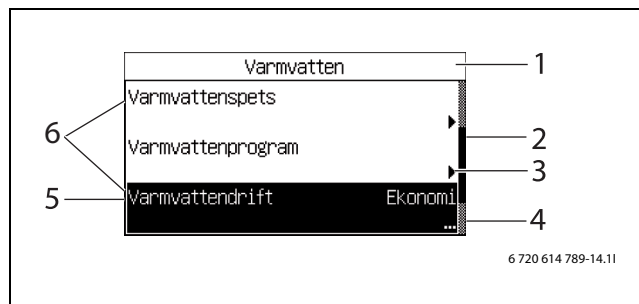


Bild 14 Hjälpinformation 1

- 1 Menynivån är *Varmvatten*.
- 2 Rulllist. Det ifyllda fältet visar var man befinner sig bland funktionerna under *Varmvatten*.
- 3 Pilen visar att det finns ny meny på nästa nivå.
- 4 Punkterna visar att nästa nivå är ett inställningsfönster.
- 5 Funktionen är markerad.
- 6 Tre av funktionerna under *Varmvatten*.

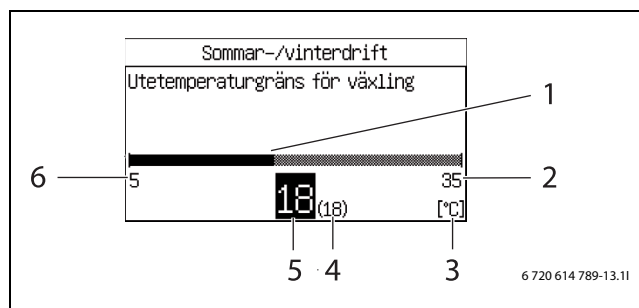


Bild 15 Hjälpinformation 2

- 1 Grafisk visning av värdet.
- 2 Största möjliga värde.
- 3 Enhet.
- 4 Föregående värde.
- 5 Nytt värde. (Sparas när ratten trycks in.)
- 6 Minsta möjliga värde.

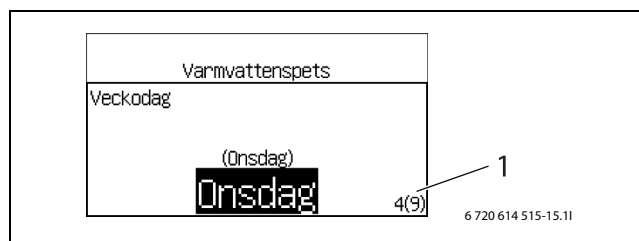


Bild 16 Hjälpinformation 3

- 1 Alternativ 4 av 9 visas.

## 7 Information från värmepumpen

Värmepumpen ger information om temperaturer, driftlägen, eventuella larm m.m..

### 7.1 Driftinformation

I *Utgångsläget* visas olika temperaturer och tidpunkt på dygnet. Olika driftsymboler visar vilka funktioner som det finns behov för eller som är i drift.

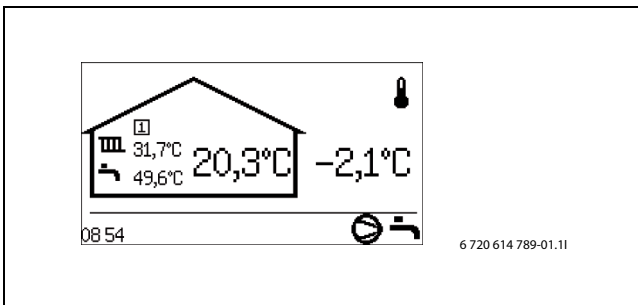







Bild 17

### 7.2 Info-knappen

- ▶ Tryck på  i *Utgångsläget*.  
Detaljerad information om temperaturer, driftläge m.m. visas. Vrid på ratten för att se alla uppgifter.
- ▶ Tryck på  för att återgå till utgångsläget.
- ▶ Tryck på  i ett menyfönster.  
Den detaljerade informationen visas så länge som  hålls intryckt.
- ▶ Släpp .  
Menyfönstret visas.

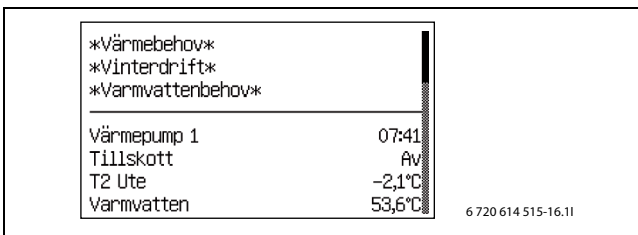


Bild 18

### 7.3 Driftsymboler

Längst ned till höger i *Utgångsläget* visas symboler för olika funktioner och komponenter, som det finns behov för eller som är i drift.

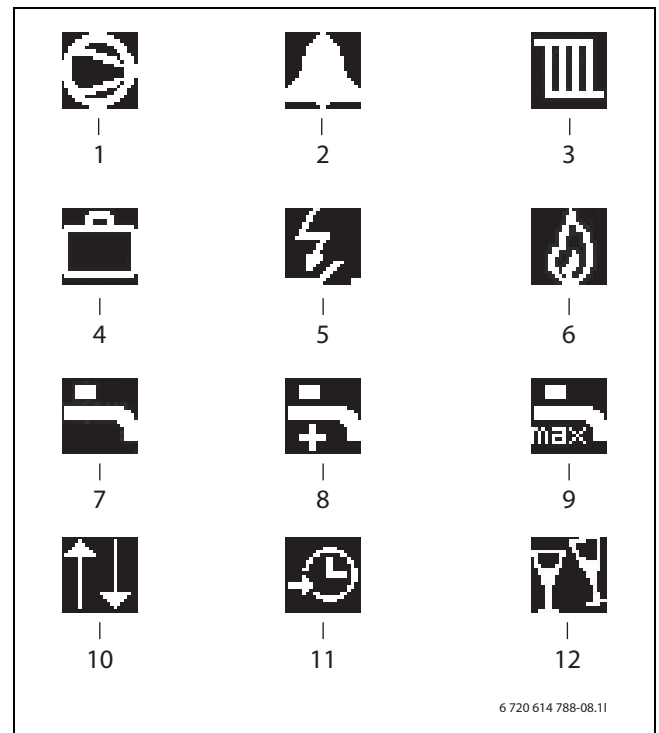


Bild 19 Driftsymboler

- 1 Kompressor
- 2 Larm (kompressor, tillskott)
- 3 Värme
- 4 Semester
- 5 Energiförsörjningsstopp
- 6 Tillskott
- 7 Varmvatten
- 8 Extra varmvatten
- 9 Varmvattenspets
- 10 Extern styrning
- 11 Program/tidsstyrning
- 12 Party-mode

## 8 Värme allmänt

### 8.1 Kretsar för värme

- **Krets 1;** styrning av första kretsen ingår som standard i reglercentralen och kontrolleras av den monterade framledningsgivaren, eventuellt i kombination med installerad rumsgivare.
- **Krets 2 (shuntad);** styrning av krets 2 ingår också som standard i reglercentralen och behöver endast kompletteras med shunt, cirkulationspump och framledningsgivare, samt eventuell ytterligare rumsgivare.



Krets 2 kan inte ha högre framledningstemperatur än krets 1. Detta innebär att det inte går att kombinera golvvärme på krets 1 med radiatorer på krets 2.

Rumstemperatursänkning för krets 1 kan i vissa lägen påverka krets 2.

### 8.2 Styr sätt för värme

- **Utegivare;** en givare monteras på husets yttervägg. Givaren skickar signaler till reglercentralen i värmepumpen. Styrning med utegivare betyder att värmepumpen automatiskt anpassar värmen i huset beroende på utetemperaturen. Kunden avgör vilken temperatur det ska vara på värmesystemet, i förhållande till utetemperaturen, med hjälp av inställning av värmekurva i reglercentralen.
- **Utegivare och rumsgivare** (en rumsgivare per krets är möjlig); Styrning med utegivare kompletterad med rumsgivare betyder att man även placerar en (eller flera) givare centralt inne i huset. Den ansluts till värmepumpen och ger information till reglercentralen om aktuell rumstemperatur. Signalen påverkar framledningstemperaturen. Exempelvis sänks den när rumsgivaren anger högre temperatur än vad som ställts in. Rumsgivare används gärna när andra faktorer än utetemperaturen påverkar hur varmt det är inomhus. Det kan t.ex. vara när det finns en braskamin eller ett fläktelement i huset, eller om huset är vindkänsligt eller utsatt för direkt solinstrålning.



Endast de rum där rumsgivare sitter kan påverka regleringen av temperaturen.

### 8.3 Tidsstyrning av värme

- **Programstyrning;** i reglercentralen finns det möjlighet att definiera två individuella program för tidsstyrning dag/tid.

- **Semester;** reglercentralen har ett program för semesterdrift, vilket innebär att rumstemperaturen under den valda perioden ändras till en lägre eller högre nivå. Programmet medger även att varmvattenproduktionen stängs av.
- **Extern styrning;** reglercentralen har möjlighet till extern styrning, vilket innebär att den funktion som förvalts utförs när reglercentralen känner av en insignal.

### 8.4 Driftfall

- **Utan tillskott;** värmepumpen är dimensionerad minst lika med husets toppeffekt.
- **Med eltillskott;** värmepumpen är dimensionerad mindre än husets toppeffekt och eltillskottet tillåts gå in samtidigt med värmepumpen för att täcka behovet, när värmepumpen inte klarar det på egen hand. Larmdrift och om värmepumpen är avstängd vid för låg utomhustemperatur, aktiverar också tillskottet. För produktion av extra varmvatten och varmvattenspets krävs ett eltillskott i varmvattenberedaren.
- **Med shuntat tillskott;** shuntat tillskott som vid behov normalt tillåts arbeta samtidigt som värmepumpen. Tillskottet används dessutom vid larmdrift och om värmepumpen är avstängd på grund av för låg utetemperatur. För produktion av extra varmvatten och varmvattenspets krävs ett eltillskott i varmvattenberedaren.

## 9 Inställningar Kundnivå

### 9.1 Mode-knappens funktioner

Genom att trycka på  kan följande funktioner användas direkt:

- Party
- Semester
- Extra varmvattenperiod

#### 9.1.1 Party

Partydrift innebär att ett pågående rumsprogram avbryts under den inställda tiden, för att undvika temperatur-sänkning.

- Antal timmar

F-värde	0h
Minsta värde	0h
Största värde	99h

Tab. 3 Partyperiod

- ▶ Välj antal timmar som partydrift ska vara aktivt. Funktionen startar genast på alla aktiverade kretsar.

- Krets 1
- Krets 2

F-värde	Nej
Alternativ	Nej/Ja

Tab. 4 Aktivera partydrift

- ▶ Välj Ja för att aktivera partydrift. Partydrift kan aktiveras för varje installerad krets. Menyn visas endast om fler än en krets är installerad.
- Avaktivera partydrift

F-värde	Nej
Alternativ	Nej/Ja

Tab. 5 Avaktivera partydrift

- ▶ Välj Ja för att inaktivera pågående partydrift på alla aktiverade kretsar. Värmepumpen återgår till programdrift. Menyn visas endast om partydrift är aktivt.

#### 9.1.2 Semester

Här finns samma funktioner som i menyn *Semester* (→ Kapitel 9.4).

#### 9.1.3 Extra varmvattenperiod

- ▶ För beskrivning av inställning av extra varmvatten (→ Kapitel 9.3.1).


F-värde	0h
Minsta värde	0h
Största värde	48h

Tab. 6 Extra varmvattenperiod



Efter en period med blockerad varmvattenproduktion, t.ex. semester, rekommenderas att extra varmvattenfunktionen aktiveras för att eliminera bakterier och för att snabbt uppnå korrekt varmvattentemperatur.

### 9.2 Rumstemperatur

Tryck på  i utgångsläget för att komma till översta menynivån. Välj *Rumstemperatur* för att ställa in värmen.

Under *Rumstemperatur* finns:

- Allmänt
- Krets 1 Värme
- Krets 2

#### 9.2.1 Allmänt

- Sommar-/vinterdrift
  - Vinterdrift

F-värde	Automatisk
Alternativ	På/Automatisk/Av

Tab. 7 Sommar-/vinterdrift

Om *På* väljs är värmepumpen i ständig vinterdrift, värme och varmvatten produceras. *Av* innebär ständig sommar-drift, endast varmvatten produceras. *Automatisk* innebär växling vid den inställda utetemperatur.

- Utetemperaturgräns för växling

F-värde	18°C
Minsta värde	5°C
Största värde	35°C

Tab. 8 Växlingstemperatur

Menyn visas endast om *Automatisk* valts på *Vinterdrift*.



Vid växling mellan vinter-/sommardrift och sommar-/vinterdrift finns en viss fördröjning för att förhindra ideliga start och stopp av kompressorn när utetemperaturen pendlar kring temperaturgränsen.

- Maximal drifttid för värme vid varmvattenbehov  
Menyn visar ej om *Blockera värme vid varmvattenbehov* är satt till *Ja* (→ Kapitel 9.3.5).

F-värde	20min
Minsta värde	0min
Största värde	120min

Tab. 9 Drifttid värme

### 9.2.2 Krets 1 Värme

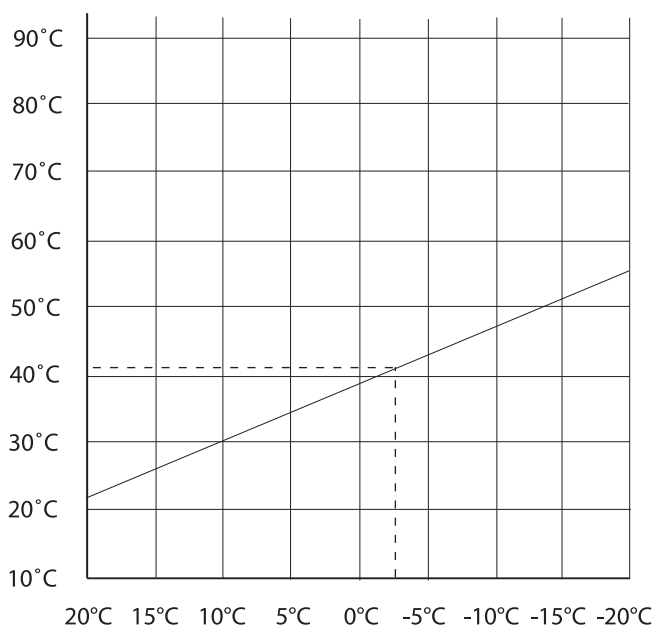
Här finns:

- Värmekurva
- Rumsgivare (visas om rumsgivare finns)
- Rumstemperaturprogram

#### Värmekurva

Värmekurvan ligger till grund för reglercentralens styrning av temperaturen på värmevattnet till kretsen och anger hur hög denna behöver vara i förhållande till utetemperatur. Reglercentralen ökar temperaturen på värmevattnet när utetemperaturer sjunker. Temperaturen på värmevattnet ut till kretsen, d.v.s framledningstemperaturen mäts av givare T1 för krets 1 (fullständigt namn E11.T1) och givare T1 för krets 2 (fullständigt namn E12.T1).

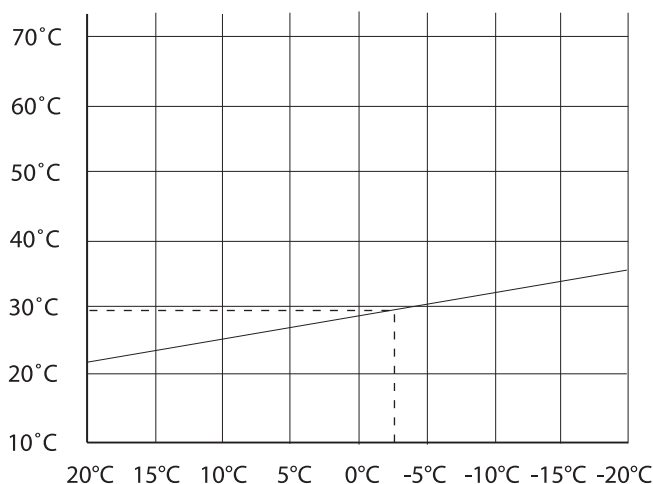
Varje krets styrs av sin värmekurva. Installatören ställer in typ av värmesystem för varje krets, dvs *Radiator* eller *Golv*. Kurvan för *Golv* har lägre värden eftersom golven tål lägre temperatur.



6 720 614 789-15.11

Bild 20 Radiator

Bilden visar fabriksinställd kurva för radiatorkrets. Vid -2,5°C är börvärdet för framledningen 43,3°C.



6 720 614 789-16.11

Bild 21 Golv

Bilden visar fabriksinställd kurva för golvkrets. Vid -2,5°C är börvärdet för framledningen 28,3°C.

Värmekurva ställs in för varje krets. Om rumstemperaturen upplevs för hög eller för låg i kretsen är det lämpligt att justera kurvan.

Kurvan kan ändras på flera olika sätt. Kurvans lutning kan ändras genom att förskjuta framledningstemperaturen uppåt eller nedåt i vänstra (värdet vid utetemperatur 20°C, fabriksvärde 22,0°C) såväl som högra punkten (värdet vid utetemperatur -20°C, fabriksvärde 55,0°C). Dessutom kan kurvan påverkas vid var 5:te utetemperaturgrad.

Värdet vid 0°C visas ovanför kurvans vänstra del, fabriksvärde 40,9°C.

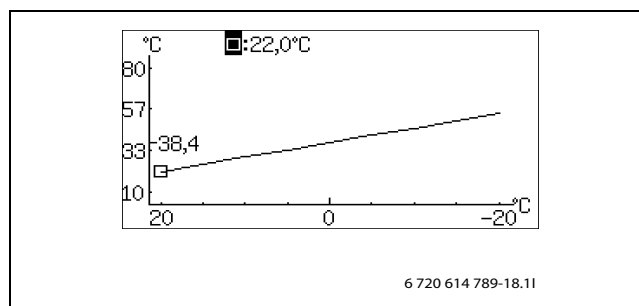


Bild 22 Inställningsfönster Värmekurva (radiator)

Ändra vänstra punkten:

- Tryck på menyratten när fyrkanten är markerad. Värdet markeras.

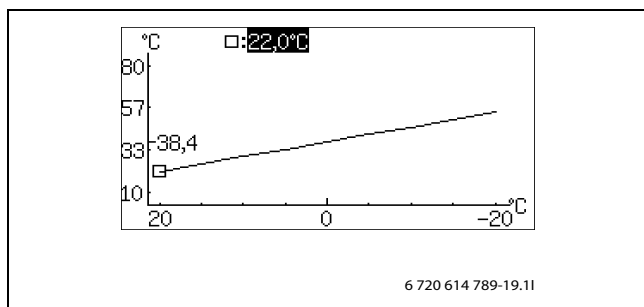



Bild 23

- Vrid ratten för att ändra värdet. Tryck på ratten för att spara eller använd  för att återgå utan att spara. I fönstret är fyrkanten åter markerad och ev. ändrat värde visas efter fyrkanten. Dessutom är kurvan uppdaterad enligt det nya värdet.

Ändra högra punkten:

- Vrid ratten när fyrkanten är markerad. Fyrkanten överst ändras till utetemperatur med motsvarande kurvvärde efter kolonet. Fyrkanten till vänster på kurvan ändras till en ring som markerar aktuell kurvposition.
- Fortsätt vrid ratten tills det åter visas en fyrkant före kolonet.
- Tryck på ratten så att värdet markeras.

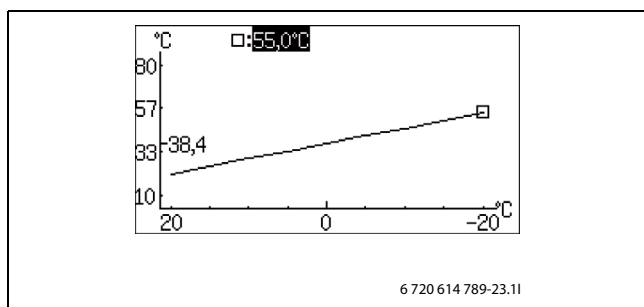



Bild 24

- Vrid ratten för att ändra värdet. Tryck på ratten för att spara eller använd  för att återgå utan att spara. I fönstret är fyrkanten åter markerad och ev. ändrat värde visas efter fyrkanten. Dessutom är kurvan uppdaterad enligt det nya värdet.

Ändra ett enskilt värde, t.ex. värdet vid utetemperatur 0°C:

- Vrid ratten när fyrkanten är markerad tills 0°C är markerad.

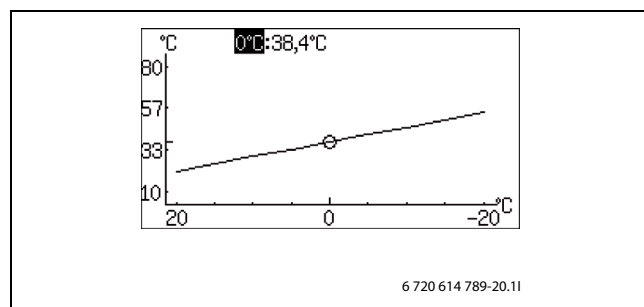


Bild 25

- Tryck på ratten så att värdet markeras.

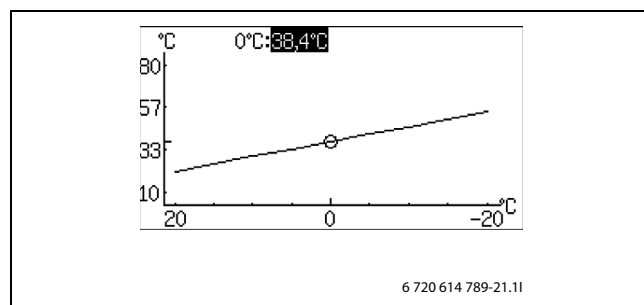


Bild 26

- Vrid ratten för att ändra värdet.

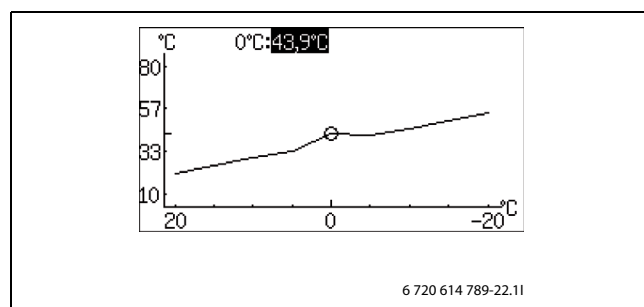




Bild 27

- Tryck på ratten för att spara eller använd  för att återgå utan att spara.
- Använd  för att lämna kurvinställningsfönstret och återgå till meny.



Rekommendationer:

- Öka högra punktens värde om det känns för kallt vid låga utetemperaturer.
- Öka kurvans värde vid 0°C om det känns lite för svalt vid utetemperaturer kring 0.
- Öka eller minska kurvans värde vid högra och vänstra punkten lika mycket för att finjustera värmen (kurvan parallellförskjuts).

## Rumsgivare

- Rumstemperaturpåverkan

F-värde	3,0
Minsta värde	0,0
Största värde	10,0

Tab. 10 Rumstemperaturpåverkan

- Ställ in hur mycket 1 K (°C) skillnad i rumstemperatur ska påverka börvärdet för framledningstemperaturen. Exempel: vid 2 K (°C) avvikelse från inställd rumstemperatur, ändras börvärdet för framledningstemperaturen med 6 K (°C) ( $2^\circ \text{ avvikelse} \cdot \text{faktor } 3 = 6^\circ$ ).

- Rattens arbetsområde

F-värde	6K
Minsta värde	0K
Största värde	6K

Tab. 11 Arbetsområde rumsgivarratt

- Ställ in hur många grader rumsgivarens rattutslag mellan + och – ska representera.

Rumsgivaren mäter temperaturen i det rum den sitter. Värdet jämförs med inställd önskad rumstemperatur under Rumstemperaturprogram.

Rumsgivarens påverkan beskrivs i (→ Kapitel 8.2).

### 9.2.3 Rumstemperaturprogram

F-värde	Optimerad drift
Alternativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimerad drift</li> <li>Program 1</li> <li>Program 2</li> </ul>

Tab. 12 Programval krets 1

- Välj om kretsen ska styras med hjälp av ett program eller ej.

#### Optimerad drift

Detta val innebär att reglercentralen enbart styr mot framledningens börvärde (→ Kapitel 9.2.5), utan programmerade förändringar under dygnet. Optimerad drift ger i de allra flesta fall bäst komfort och energibesparing.

#### Program 1 och 2

Dessa val ger möjlighet att definiera egna program för tidsstyrning, genom att justera tidpunkten för start och stopp samt normal- och undantagstemperatur.

Program	Dag	Start	Stopp
Program 1, 2	Må - Sö	6:00	23:00

Tab. 13 Program 1 och 2

För att ställa in önskad tid per dag:

- Välj program 1 eller 2.
- Gå till menyn *Visa/ändra aktivt program*.
- Välj dag genom att vrida på menyrratten.

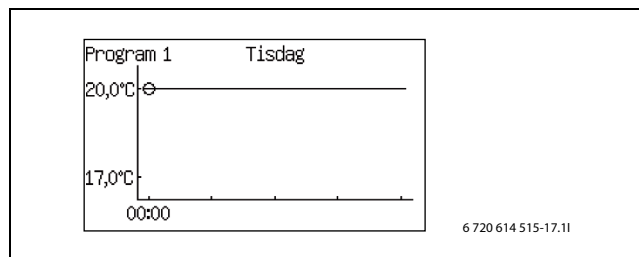


Bild 28

- Tryck på menyrratten för att markera värdet som ska ändras.

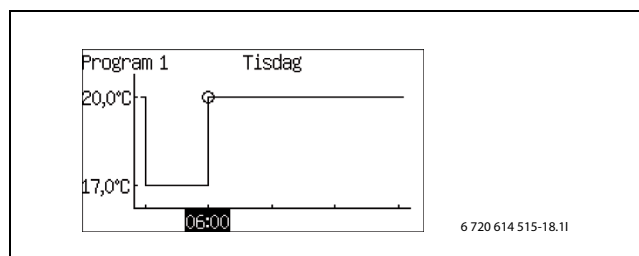



Bild 29

- Vrid menyrratten tills önskad inställning uppnåtts.
- Tryck på menyrratten.
- Vrid menyrratten för att kunna ställa in ytterligare värden på samma sätt som ovan.
- Gå tillbaka ett steg med .
- Välj *Alternativ vid Spara*:
  - Återgå utan att spara
  - Program 1
  - Program 2

De inställda förändringarna sparas som valt program eller inte alls.

- För att justera normaltemperaturen, gå vidare till meny *Rumstemperatur normal*.
- För att justera undantagstemperaturen, gå vidare till meny *Rumstemperatur undantag*.

#### Rumstemperaturprogram när rumsgivare finns:

- Rumstemperaturprogram
  - Aktivt program
  - Visa/ändra aktivt program

Är ett program valt visas (om menyknappen vrids):

- Visa/ändra aktivt program

- Rumstemperatur normal

F-värde	20,0°C
Minsta värde	10,0°C
Största värde	35,0°C

Tab. 14 Rumstemperatur normal

- ▶ Ställ in önskat börvärde för rumstemperaturen.

- Rumstemperatur undantag

F-värde	17,0°C
Minsta värde	10,0°C
Största värde	30,0°C

Tab. 15 Rumstemperatur undantag

- ▶ Ställ in den temperatur som ska gälla som undantags-temperatur i programmet.

Menyn visas endast om tidsprogram valts.

- Kopiera till alla värmekretsar

F-värde	Nej
Alternativ	Nej/Ja

Tab. 16 Alla kretsar

- ▶ Välj Ja för att få samma styrning för alla installerade kretsar.

Menyn visas endast under Krets 1.

### Rumstemperaturprogram när rumsgivare inte finns:

- Rumstemperaturprogram
  - Aktivt program
  - Visa/ändra aktivt program

Samma som när rumsgivare finns, se ovan.

- Rumstemperatur normal

F-värde	20,0°C
Minsta värde	10,0°C
Största värde	35,0°C

Tab. 17 Rumstemperatur normal

- ▶ Ställ in uppmätt värde i rummet.  
Det angivna värdet används av temperaturprogram för att beräkna skillnaden mellan normal- och undantags-temperatur.

- Rumstemperatur öka/minska

F-värde	=
Alternativ	--, -, =, +, ++

Tab. 18 Rumstemperatur öka/minska

- ▶ Använd funktionen för att justera in rumstemperaturen så att den normala rumstemperaturen (se föregående meny) blir den önskade.
- ▶ Använd funktionen för att enkelt öka eller minska värmen när ingen rumsgivare finns.
  - ger ca 1°C lägre rumstemperatur.
  - ger ca 0,5°C lägre rumstemperatur.
  - + ger ca 0,5°C högre rumstemperatur.
  - ++ ger ca 1°C högre rumstemperatur.

- Rumstemperaturpåverkan

Ställs in på samma sätt som i menyn *Rumsgivare* (→ Kapitel 9.2.2). Inställningen används i temperaturprogram för att beräkna hur framledningstemperaturen påverkas när undantagstemperatur ska gälla.

- Rumstemperatur undantag

Samma som när rumsgivare finns, se ovan.

- Kopiera till alla värmekretsar

Samma som när rumsgivare finns, se ovan.



Ändring av värmeställning, t.ex. höjning eller sänkning av rumstemperatur, tar alltid en viss tid att slå igenom, dvs tills radiatorer och golvslingor fått önskad temperatur. Det samma gäller vid snabb förändring av utetemperaturen. Vänta därför alltid minst ett dygn innan ev. ny ändring görs.

### 9.2.4 Krets 2

Krets 2 har samma inställningsmöjligheter som Krets 1, (→ Kapitel 9.2.2).

### 9.2.5 Börvärde

Börvärde för värmekrets är den temperatur på framledningen som värmepumpen strävar efter att hålla. Ibland ligger det uppmätta ärvärdet lite över eller lite under beroende på förändringar i utetemperatur eller stort varmvattenbehov.



Börvärdet som kund/installatör ger är oftast för rumstemperaturen, vilket räknas om av reglercentralen till ett motsvarande börvärde för framledningen. 1 K (°C) i rumstemperatur svarar mot ca 3 K (°C) i framledningstemperatur vid normala förhållanden.

Börvärdet baseras normalt på:

- Aktuellt kurvvärde (framledningstemperaturen vid aktuell utetemperatur enligt gällande värmekurva).
- Aktuell kurvpåverkan genom:
  - Rumsgivare
  - Semester
  - Aktivt program
  - Extern styrning

### Börvärdesberäkning

Börvärdet för värmekretsen är det aktuella kurvvärdet justerat med aktiv kurvpåverkan om sådan finns.

Prioritetsordning för kurvpåverkan är:

- Extern styrning
- Program
- Semester
- Rumsgivare

Endast en av dessa kan vara aktiv. När och hur stor påverkan ska vara ställs in i respektive funktion.

### Fast börvärde

Fast börvärde (ej kurvbaserat) gäller vid:

- Externt börvärde. Börvärdet är enligt insignal 0-10V där 1V är 10°C och 10V är 80°C (0V ger larm).

### Börvärdesbegränsning

Beräknat börvärde kontrolleras alltid mot tillåtna temperaturgränser.

Det gällande börvärdet T1 för värmekrets 1 och uppmätt ärvärde för T1 används för att koppla in och ur värmebehovet.

För krets 2 gäller: Vid lågt ärvärde på shuntkretsens T1 i förhållande till börvärdet shuntas mer värmevatten ut på kretsen så att börvärdet upprätthålls.

Om framledningstemperaturen varit under börvärdet under en viss tid föreligger ett värmebehov och kompressorn producerar värme innan det blir för stor temperatursänkning inomhus. Detta sker tills framledningstemperaturen ligger några grader högre än börvärdet. (Eller på grund av att *Maximal tid för värme vid varmvattenbehov* har förflutit.)

Under sommar drift är värmebehovet inaktivt.

## 9.3 Varmvatten

Under *Varmvatten* finns funktioner för att:

- Begära extra varmvatten
- Ange när varmvattenspets ska utföras för att eliminera bakterier
- Ställa in eventuellt varmvattenprogram
- Välja driftläge

- Blockera värmebehov under varmvattendrft
- Begränsa varmvattendrft vid värmebehov



Extra varmvatten och varmvattenspets kräver att det finns ett eltillskott i varmvattenberedaren.

### 9.3.1 Extra varmvatten

Extra mycket varmvatten produceras genom att under inställt antal timmar tillfälligt höja temperaturen på vattnet i varmvattenberedaren till angiven stopptemperatur.

- Extra varmvattenperiod

F-värde	0h
Minsta värde	0h
Största värde	48h

Tab. 19 Extra varmvattenperiod

- ▶ Ställ in hur länge extra varmvatten ska produceras.
- Extra varmvatten stopptemperatur

F-värde	65°C
Minsta värde	50°C
Största värde	65°C

Tab. 20 Varmvattentemperatur

- ▶ Ställ in stopptemperatur för extra varmvatten.

Värmepumpen startar funktionen direkt och använder först kompressorn och därefter tillskottet för temperaturhöjningen. När antalet timmar förflutit återgår värmepumpen till normal varmvattendrft.



**Fara:** Risk för brännskador.

- ▶ Använd blandningsventil vid varmvattentemperaturer högre än 60°C.

### 9.3.2 Varmvattenspets

Varmvattenspets innebär en tillfällig höjning av varmvattentemperaturen till ca 65°C för termisk eliminering av bakterier.

För höjning av varmvattentemperaturen används först kompressorn och därefter fortsätter tillskottet ensamt.

- Veckodag

F-värde	Onsdag
Område	Ingen, Dag, Alla

Tab. 21 Veckodag

- ▶ Ställ in vilken dag varmvattenspets ska ske. *Ingen* innebär att funktionen är avaktiverad. *Alla* innebär att varmvattenspets görs varje dag. Om varmvattenspets avaktiveras måste komfortläge väljas i menyn varmvattendrift.
- ▶ Välj *Ingen* om eltillskott i varmvattenberedaren saknas.
- Veckointervall

F-värde	1
Minsta värde	1
Största värde	4


Tab. 22 Veckointervall

- ▶ Ställ in hur ofta varmvattenspets ska ske.
  - 1 innebär varmvattenspets varje vecka.
  - 2 innebär att varmvattenspets görs årets alla jämna veckor, vecka 2, 4, 6 osv.
  - 3 innebär vecka 3, 6, 9 osv.
  - 4 innebär vecka 4, 8, 12 osv.
- Starttid

F-värde	3:00
Minsta värde	0:00
Största värde	23:00

Tab. 23 Starttid

- ▶ Ställ in tidpunkt för varmvattenspets.



**Varning:** Risk för brännskador. Vid varmvattentemperaturer över 60°C föreligger risk för brännskador.

- ▶ lakttag försiktighet vid varmvattentappning strax efter en varmvattenspets.

### 9.3.3 Varmvattenprogram

Program 1 och 2 ger möjlighet att blockera varmvattenproduktionen under den inställda tiden.

- Aktivt program

F-värde	Alltid varmvatten
Alternativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alltid varmvatten</li> <li>• Program 1</li> <li>• Program 2</li> </ul>

Tab. 24 Varmvattenprogram

- Visa/ändra aktivt program

Menyn visas endast om program 1 eller 2 valts. Ändring av program sker på samma sätt som för rumstemperaturprogram(→ Kapitel 9.2.3).

### 9.3.4 Varmvattendrft

F-värde	Ekonomi
Alternativ	Ekonomi/Komfort

Tab. 25 Varmvattendrft

- ▶ Välj typ av varmvattendrft. Ekonomidrft innebär att varmvattnet tillåts bli lite svalare innan varmvattenproduktionen startar jämfört med komfortdrft. Uppvärmningen stoppar även vid något lägre temperatur.
- ▶ Byt till komfortdrft om mer eller varmare varmvatten önskas. Denna inställning skall användas om eltillskott saknas eller om varmvattencirkulation används, då temperaturen i varmvattencirkulationen annars blir för låg.

Från fabrik är till- och frånslagstemperaturen ca. 8 K lägre i Ekonomidrft jämfört med Komfortdrft. Dessa värden kan justeras av installatören.

### 9.3.5 Blockera värme vid varmvattenbehov

- Blockera värme vid varmvattenbehov

F-värde	Ja
Alternativ	Ja/Nej

Tab. 26 Blockera värme

- ▶ Välj *Ja* om varmvattenbehov alltid ska tillgodoses före värmebehov.
- ▶ Välj *Nej* om varmvattenproduktion ska avbrytas efter viss tid vid värmebehov.
- ▶ Vid *Nej* ställ även in hur länge varmvattenproduktion får ske vid värmebehov.
- Maximal drifttid för varmvatten vid värmebehov

F-värde	30 min
Minsta värde	0 min
Största värde	120 min

Tab. 27 Drifttid varmvatten

## 9.4 Semester

Under semester (frånvaro) kan t.ex. värmen hållas på en lägre eller högre nivå och varmvattenproduktionen kan stängas av. *Start-* och *Stoppdatum*, *Rumstemperatur* och *Blockera varmvattenproduktion* visas endast om semesterfunktionen är aktiverad.

- Krets 1 och Varmvatten
  - Aktivera semesterfunktion

F-värde	Nej
Alternativ	Nej/Ja

Tab. 28 Semesterfunktion

- Startdatum
- Stopppdatum
- ▶ Ställ in start och stopppdatum för önskad period. Format yyyy-mm-dd. Perioden startar och slutar 00:00. Både startdag och stoppdag ingår i perioden.
- ▶ Avsluta period i förtid genom att ange *Nej* i menyn Aktivera semesterfunktion.
  - Rumstemperatur
- ▶ Ställ in den rumstemperatur som ska gälla för kretsen under perioden.

F-värde	17°C
Minsta värde	10°C
Största värde	35°C

Tab. 29 Rumstemperatur semester

- Kopiera till alla kretsar

F-värde	Nej
Alternativ	Ja/Nej

Tab. 30 Kopiera kretsar

- Blockera varmvattenproduktion

F-värde	Nej
Alternativ	Ja/Nej

Tab. 31 Blockera varmvatten

- Krets 2
  - Aktivera semesterfunktion
  - Startdatum
  - Stopppdatum
  - Rumstemperatur
- ▶ Ställ in värden på samma sätt som för *Krets 1 Värme*.

### 9.5 Timers

Timers utnyttjas i reglercentralen för att räkna ned olika tidsberoende funktioner såsom extra varmvattenperiod. På kundnivå kan följande timers synas (endast timers som räknar visas):

Timer	F-värde
Extra varmvatten	0h
Larmdrift fördröjning	1h
Party	0h
Värme, drifttid vid varmvattenbehov	20min
Varmvatten, drifttid vid värmebehov	30min
Timers värmepump x	
----Startfördröjning kompressor	10min
Timers tillskott	
----Tillskott startfördröjning	60min
----Fördröjning av shuntreglering efter tillskottsstart	20min

Tab. 32 Timers V/V kundnivå

### 9.6 Extern styrning

När extern ingång sluts utför reglercentralen de funktioner som är satta till *Ja* eller är skild från 0 (Rumstemperatur). När externingången inte längre är sluten återgår reglercentralen till normalt läge. Endast installerade funktioner visas.

- Extern ingång 1
  - Blockera kompressor
  - Blockera tillskott
  - Blockera värme
  - Rumstemperatur
  - Blockera varmvattenproduktion
- Extern ingång 2
  - Blockera kompressor
  - Blockera tillskott
  - Blockera värme
  - Rumstemperatur
  - Blockera varmvattenproduktion
- Extern ingång krets 2
  - Blockera värme
  - Rumstemperatur

Rumstemperatur:

F-värde	Nej(0,0°C)
Minsta värde	10,0°C
Största värde	35,0°C

Tab. 33 Rumstemperatur

- ▶ Ställ in den rumstemperatur som ska gälla vid aktiverad extern styrning.

- ▶ Värde > 0°C aktiverar funktionen.

Övriga funktioner:

F-värde	Nej
Alternativ	Ja/Nej

Tab. 34 Funktioner

## 9.7 Allmänt

Här finns bl.a. inställningar för datum och tid.

- Ställ in datum

F-värde	
Format	yyyy-mm-dd

Tab. 35 Datum

- Ställ in tid

F-värde	
Format	hh:mm:ss

Tab. 36 Tid

- ▶ Kontrollera och ändra vid behov datum och tid. Dessa används av reglercentralen för att hantera de olika tidsstyrningarna, t.ex. semester och rumstemperaturprogram.
- Sommar-/vintertid

F-värde	Automatisk
Alternativ	Manuell/Automatisk

Tab. 37 Sommar-/vintertid

- ▶ Välj om automatisk växling mellan sommar- och vintertid ska ske eller ej (tidpunkter enligt EU-standard).
- Belysningsintensitet display

F-värde	100%
Minsta värde	20%
Största värde	100%

Tab. 38 Belysningsintensitet

- ▶ Ändra kontrollpanelens bakgrundsbelysning om så behövs.
- Språk
- ▶ Ändra språk om så önskas.

## 9.8 Larm

De olika larm som kan uppstå är beskrivet i (→ Kapitel 10).

Under *Larm* finns:

- Larmlogg
- Radera larmlogg
- Larmindikering

Larmloggen visar de larm och varningar som förekommit. Larmkategori (→ Kapitel 10.5) visas överst till vänster i fönstret och om larmet är aktivt syns även larmsymbolen (→ Kapitel 7.3) både i larmloggen och i kontrollpanelens utgångsläge.

### 9.8.1 Larmindikering

Under *Larmindikering* görs inställningar för larmsummer och indikeringslampa.

- Larmsummersignal
  - Intervall

F-värde	2s
Minsta värde	2s
Största värde	3600s (60min)

Tab. 39 Intervall

- ▶ Ställ in längden på larmsummerintervallet. Larssummern ljuder i en sekund, under resten av intervallet är den tyst. Inställningen gäller för alla larssummar.
- Blockeringstid

F-värde	Av
Starttid	0:00 - 23:45
Stoptid	0:00 - 23:45

Tab. 40 Blockeringstid

- ▶ Ställ in mellan vilka tider larssummarerna inte ska tillåtas ge ljudsignal.
- Larmindikering reglercentral
  - Blockera larssummer

F-värde	Ja
Alternativ	Nej/Ja

Tab. 41 Blockera larssummer

Inställningen gäller enbart reglercentralens larssummer.

- Larmindikering rumsgivare
  - Blockera larssummer

F-värde	Ja
Alternativ	Nej/Ja

Tab. 42 Blockera larssummer

- Blockera indikeringslampa

F-värde	Ja
Alternativ	Nej/Ja

Tab. 43 Blockera indikeringslampa

Inställningarna är gemensamma för alla rumsgivare.

### 9.9 Accessnivå

Accessnivån är *Kund* som standard. Denna nivå ger tillgång till alla funktioner som användaren behöver. Installatören har även tillgång till de ytterligare funktioner som behövs vid installationen.

### 9.10 Återgå till fabriksinställningar

- ▶ Välj *Återgå till fabriksinställningar* och *Ja* för att återställa alla kundinställningar till fabriksvärden. Inställningar gjorda av installatören påverkas ej.

F-värde	Nej
Alternativ	Ja/Nej

Tab. 44 Återgå till fabriksinställningar

## 10 Larm

### 10.1 Larmlampa reglercentral och rumsgivare

Indikeringslampan på reglercentralen används för att visa ON/OFF-status för värmepumpen men också för att visa eventuellt larm. Indikeringslampan kallas därför även larmlampa. Om rumsgivare finns ger den/de samma information som lampan på värmepumpen.

Vid larm blinkar larmlampan blått tills larmorsaken försvunnit. Larmlampan används ej vid varningslarm. Rumsgivares larmlampa kan blockeras.

Beteende	Funktion
Lampan lyser med fast sken	Värmepumpen är igång eller i stand-by läge <sup>1)</sup>
Lampan blinkar hastigt	Larm föreligger och har inte kvitterats Larm har kvitterats men larmorsak kvarstår
Lampan blinkar långsamt	Värmepumpen är avstängd

Tab. 45 Larmlampa


1) Stand-by innebär att värmepumpen är igång men inget värme- eller varmvattenbehov föreligger.

### 10.2 Larmsummer vid larm

När larm inträffar ljuder larmsummern på värmepumpen och på rumsgivare i en sekund per inställt larmsummerintervall. Larmsummern kan blockeras under viss del av dygnet eller helt.

Vid varningslarm ljuder inte larmsummern.

### 10.3 Kvittering av larm

Med kvittering menas att man måste trycka på  för att larmvisningen ska försvinna. Vad som händer efter kvittering framgår av respektive larmbeskrivning.

Varningar behöver i de flesta fall inte kvitteras. Larmvisningen försvinner av sig självt när varningsorsaken försvunnit. Det går dock att kvittera varningen.

### 10.4 Larmtimer, larmdrift

Vid larm som stoppar kompressorn startar reglercentralen en timer på 1h. Om felet inte återgår får tillskottet starta när timern räknat ned.

### 10.5 Larmkategorier

Larmen är indelade i olika kategorier beroende på felets art och allvar. Larmkategori visas i larmfönster och larmlogg.

**Kategori A-H är larm, kategori I-M är varningar, kategori Z är information.**

Innebörd	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Z
Stoppar kompressorn	X	X	X	X	X				X	X				
Stoppar tillskott/shunt						X	X				X			
Larmlampa, larmsummer aktiveras	X	X	X	X	X	X	X	X						
Larmfördröjning	5s	3s	15 min	1 min	5s	1s	1s	1s	5s	5s	2s	5s	0s	0s
Kräver kvittering för återstart	X	X	X	X		X								
Får återstarta innan kvittering					X		X	X	X	X	X		X	
Menyfönster måste kvitteras	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	

Tab. 46 Larmkategorier

- I** Tillfälligt stopp av kompressorn.
- J** Tillfälligt stopp av kompressorn. Varningen kan återkomma ett antal gånger under en viss tidsperiod, om det blir fler under perioden ges ett larm av kategori A.
- M** Används för kortanslutningsproblem.

### 10.6 Larmfönster

När larm/varning uppstår visar fönstret information om vad som inträffat. Samtidigt sparas information i larm-

loggen. Larmsymbolen visas i kontrollpanelens utgångsläge (→ Kapitel 7.3).

### Exempel på ett larm:

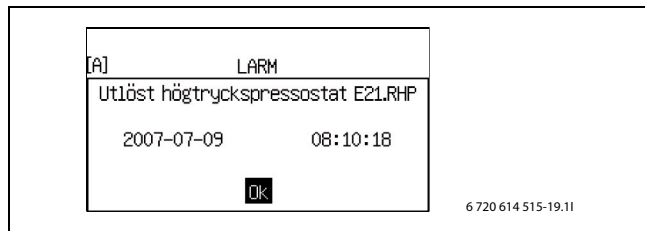


Bild 30

## 10.7 Larmfunktioner

Här presenteras de olika larm som kan uppstå, larmtext anges i rubriken.

De flesta larmtexterna innehåller benämning på den del av värmepumpen som orsakat larmet. Vid kontakt med service/återförsäljare ange alltid hela larminformationen.

E21 avser övre värmepump 1, E22 avser nedre värmepump 2.

E11 avser krets 1, E12 krets 2.

Txx avser olika temperaturgivare.

### 10.7.1 Hög hetgastemperatur E2x.T6

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras då temperaturen från kompressorn blir för hög. Larmet kan uppstå i enstaka fall vid extrema driftförhållanden.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Hetgastemperaturen sjunker till tillåten temperatur.

**Kategori:** A.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.2 Utlöst lågtryckspressostat E2x.RLP

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras då trycket blir för lågt i värmepumpens köldmediekrets.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Trycket återgår till tillåten nivå.

**Kategori:** A.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

### 10.7.3 Utlöst högtryckspressostat E2x.RHP

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras då trycket blir för högt i köldmediekretsen.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Trycket återgår till tillåten nivå.

**Kategori:** A.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

### 10.7.4 Lågt tryck köldbärarkrets

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras då trycket blir för lågt i köldbärarkretsen.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Trycket återgår till tillåten nivå.

**Kategori:** A.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

### 10.7.5 Låg temperatur köldbärare in E2x.T10

**Funktion:** Larm ges vid för låg temperatur på köldbäraren och varning för detta har kommit ett antal gånger.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Köldbärartemperaturen överstiger lägsta tillåtna temperatur.

**Kategori:** A.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

### 10.7.6 Låg temperatur köldbärare ut E2x.T11

**Funktion:** Larm ges vid för låg temperatur på köldbäraren och varning för detta har kommit ett antal gånger.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Köldbärartemperaturen överstiger lägsta tillåtna temperatur.

**Kategori:** A.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

#### 10.7.7 För många varningar hög E2x.T8

**Funktion:** Larm ges vid för hög temperatur på värmebäraren och varning för detta har kommit ett antal gånger under ett dygn.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Temperaturen sjunker till tillåten temperatur.

**Kategori:** A.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Sänk rums- och/eller varmvattentemperatur.
- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering, eller återkommer ofta.

#### 10.7.8 Fasfel upptäckt E21.B1

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras när en av faserna i spänningsmatningen saknas eller att fasföljdsfel föreligger.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Felet avhjälpd och fasvakten spänningssatt.

**Kategori:** B.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontrollera säkringarna till värmesystemet.
- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

#### 10.7.9 Motorskydd 1 E2x.F11, Kompressor

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras när kompressorns motorskydd löst ut pga för hög ström eller vid tapad strömfas så att kompressorn blir snedbelastad.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Motorskydd återställt.

**Kategori:** B.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontrollera säkringarna till värmesystemet.
- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

#### 10.7.10 Motorskydd 2 E2x.F12, Köldbärarpump

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras när köldbärarpumpens motorskydd löst ut. Köldbärarpumpen stannar och för att skydda övriga komponenter stannar värmepumpen.

**Återställningskrav:** Motorskydd återställt.

**Kategori:** B.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontrollera säkringarna till värmesystemet.
- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

#### 10.7.11 Avbrott på givare E2x.T6

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än -50°C, vilket är ett orimligt värde.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >-50°C.

**Kategori:** E.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

#### 10.7.12 Kortslutning på givare E2x.T6

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras då givarens motståndsvärde anger högre temperatur än 150°C, vilket är ett orimligt värde.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger < 150°C.

**Kategori:** E.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

#### 10.7.13 Hög framledningstemperatur E1x.T1

**Funktion:** Kompressor stoppas. Aktiveras när temperaturen i värmekretsen blir för hög i förhållande till gjorda inställningar.

**Larmtimer startas:** Ja.

**Återställningskrav:** Temperaturen har sjunkit till tillåten nivå.

**Kategori:** E.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet återkommer ofta.

### 10.7.14 Fel på externt tillskott E71.E1.E1.F21

**Funktion:** Det externa tillskottet stängs av. Med externt tillskott avses t.ex. el-olja eller gaspanna. Om larmutgång från tillskottet anslutits till reglercentralen ges larmet när fel uppstår. Typ av fel beror av den anslutna enheten. Kontrollera instruktioner för det externa tillskottet i dess handbok.

**Återställningskrav:** Felet hos det externa tillskottet undanröjt och ingen larmsignal.

**Kategori:** F.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår efter kvittering.

### 10.7.15 Fel på elanod E41.F31

**Funktion:** Påverkar ej kompressor eller tillskott. Larmet aktiveras när elanoden i varmvattenberedaren gått sönder eller inte fungerar.

**Återställningskrav:** Elanoden ska åtgärdas för att förhindra korrosion i varmvattenberedaren.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare.

### 10.7.16 Avbrott på givare E11.T1

**Funktion:** Systemet går över till styrning baserad på givare T8. Larmet aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än 0°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >0°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.17 Kortslutning på givare E11.T1

**Funktion:** Systemet går över till styrning baserad på givare T8. Larmet aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än 110°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger <110°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.18 Avbrott på givare E12.T1

**Funktion:** Shunten till kretsen stängs helt. Larmet aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än 0°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >0°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.19 Kortslutning på givare E12.T1

**Funktion:** Shunten till kretsen stängs helt. Larmet aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än 110°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger <110°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.20 Avbrott på givare T2

**Funktion:** Vid avbrott på T2 sätts utetemperaturen till 0°C, för att värmepumpen ska kunna fortsätta att producera värme. Larmet aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än -50°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >-50°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.21 Kortslutning på givare T2

**Funktion:** Vid kortslutning på T2 sätts utetemperaturen till 0°C, för att värmepumpen ska kunna fortsätta att producera värme. Larmet aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än +70°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger < 70°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.22 Avbrott på givare T3

**Funktion:** Varmvattenproduktionen upphör. Larmet aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än 0°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >0°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.23 Kortslutning på givare T3

**Funktion:** Varmvattenproduktionen upphör. Larmet aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än +110°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger < 110°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.24 Avbrott på givare E11.TT.T5, E12.TT.T5

**Funktion:** Rumsgivarpåverkan sätts till 0, vilket innebär att rumsgivaren inte längre kan påverka värmesystemet. Larmet aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än -1°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >-1°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.25 Kortslutning på givare E11.TT.T5, E12.TT.T5

**Funktion:** Rumsgivarpåverkan sätts till 0, vilket innebär att rumsgivaren inte längre kan påverka värmesystemet. Larmet aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än +70°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger < 70°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.26 Fel på rumsgivarratt E11.TT.S1, E12.TT.S1

**Funktion:** Rumstemperaturpåverkan sätts till 0, vilket innebär att rumsgivaren inte längre kan påverka värmesystemet. Larmet aktiveras då rattens motstånd avviker från dess normala arbetsområde.

**Återställningskrav:** Rattens motstånd återgår till normalt arbetsområde.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.27 Avbrott på givare E2x.T8

**Funktion:** Aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än 0°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >0°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.28 Kortslutning på givare E2x.T8

**Funktion:** Aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än 110°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger < 110°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.29 Avbrott på givare E2x.T9

**Funktion:** Aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än 0°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >0°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.30 Kortslutning på givare E2x.T9

**Funktion:** Aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än 110°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger < 110°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.31 Avbrott på givare E2x.T10

**Funktion:** Aktiveras då givarens motståndsvärde anger lägre temperatur än -20°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >-20°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.32 Kortslutning på givare E2x.T10

**Funktion:** Aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än 40°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger < 40°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.33 Avbrott på givare E2x.T11

**Funktion:** Aktiveras då givarens värde anger lägre temperatur än -50°C.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger >-50°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

### 10.7.34 Kortslutning på givare E2x.T11

**Funktion:** Aktiveras då givarens värde anger högre temperatur än 40°C. Temperaturvisningsfönstret visar kortslutning.

**Återställningskrav:** Givarens värde anger < 40°C.

**Kategori:** H.

**Larmlampa/summer:** Ja.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare om larmet kvarstår längre än tre timmar eller återkommer ofta.

## 10.8 Varningar

### 10.8.1 Låg temperatur köldbärare in E2x.T10

**Funktion:** Varning ges vid för låg temperatur på köldbäraren in till värmepumpen. Om varningen uppträder ett antal gånger under en viss tidsperiod övergår varningen till ett kategori A-larm (→ Kapitel 10.7.5).

**Återställningskrav:** Köldbärartemperaturen överstiger lägsta tillåtna temperatur.

**Kategori:** J som kan övergå till A.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

### 10.8.2 Låg temperatur köldbärare ut E2x.T11

**Funktion:** Varning ges vid för låg temperatur på köldbäraren ut från värmepumpen. Om varningen uppträder ett antal gånger under en viss tidsperiod övergår varningen i ett kategori A-larm (→ Kapitel 10.7.6).

**Återställningskrav:** Köldbärartemperaturen överstiger lägsta tillåtna temperatur.

**Kategori:** J som kan övergå till A.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

### 10.8.3 Hög framledningstemperatur E2x.T8

**Funktion:** Varning ges vid för hög temperatur på värmebäraren. Varningen kan uppstå tillfälligt när höga rums- och varmvattentemperaturer ställs in. Om varningen uppträder ett antal gånger under ett dygn övergår varningen i ett kategori A-larm (→ Kapitel 10.7.7).

**Återställningskrav:** Varningen inaktiveras när temperaturen sjunker till tillåtna nivå.

**Kategori:** J som kan övergå i A.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Sänk rums- och/eller varmvattentemperatur.

#### 10.8.4 Hög temperaturskillnad värmebärare E2x

**Funktion:** Varning aktiveras när temperaturskillnaden mellan inkommande och utgående värmebärare blir för stor.

**Återställningskrav:** Varningen inaktiveras vid kvittering av varningsfönstret.

**Kategori:** L.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Varningen stänger inte av något, men registreras i larmloggen.

- ▶ Kontrollera och rengör smutsfiltret vid behov.
- ▶ Kontakta återförsäljare om varningen kvarstår efter kvittering.

#### 10.8.5 Hög temperaturskillnad köldbärare E2x

**Funktion:** Varning aktiveras när temperaturskillnaden mellan inkommande och utgående köldbärare till värmepumpen blir för stor.

**Återställningskrav:** Varningen inaktiveras vid kvittering av varningsfönstret.

**Kategori:** L.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Varningen stänger inte av något, men registreras i larmloggen.

- ▶ Kontrollera och rengör smutsfiltret vid behov.
- ▶ Kontakta återförsäljare om varningen kvarstår efter kvittering.

#### 10.8.6 Värmepumpen arbetar nu i frysskyddsdrift

**Funktion:** Aktiveras då temperaturen i någon krets blir för låg.

**Återställningskrav:** Temperaturen i kretsen höjs.

**Kategori:** L

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Automatisk när larmorsak borta.

- ▶ Kontakta återförsäljare.

#### 10.8.7 Kontrollera anslutningen till I/O-kort x

**Funktion:** Beror av kort.

**Återställningskrav:** Kommunikationen med kortet är återupprättad.

**Kategori:** M.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare.

#### 10.8.8 Misslyckad varmvattenspets, nytt försök inom ett dygn

**Funktion:** Varmvattnet har inte kommit upp i korrekt temperatur. Varmvattenspetsen upprepas vid samma tidpunkt kommande dygn.

**Återställningskrav:** Korrekt temperatur för varmvattenspets uppnås.

**Kategori:** Z.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Kvittering krävs.

- ▶ Kontakta återförsäljare om varningen återkommer ofta.

#### 10.8.9 Tillfälligt värmepumpstopp pga arbetsområdesgränser

**Funktion:** Kompressorn stannar tills hetgastemperaturen sjunkit under inställd gräns.

**Återställningskrav:** Hetgastemperaturen ligger innanför kompressorns område.

**Kategori:** Z.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Kvittering krävs ej.

- ▶ Kontakta återförsäljare om varningen återkommer ofta.

#### 10.8.10 Tillfälligt varmvattenstopp pga arbetsområdesgränser

**Funktion:** Pågående varmvattendrift avbryts och byts till värmedrift.

**Återställningskrav:** Hetgastemperaturen ligger innanför kompressorns område.

**Kategori:** Z.

**Larmlampa/summer:** Nej.

**Återstart:** Kvittering krävs ej.

- ▶ Kontakta återförsäljare om varningen återkommer ofta.

## 11 Energibesparing

### Inspektion och underhåll

För att erhålla en så låg energiförbrukning som möjligt under längre tid rekommenderar vi att skriva ett avtal med en auktoriserad installatör angående årlig inspektion och behovsmässigt underhåll.

### Termostatventiler

Termostatventiler i radiatorer och golvslingor kan påverka värmesystemet negativt genom att de bromsar upp flödet och på så vis måste värmepumpen kompensera med en högre temperatur. Om termostatventiler finns installerade bör de öppnas helt förutom i t. ex. sovrum eller andra utrymmen där en lägre temperatur önskas. Där kan de strypas något.

### Golvvärme

Ställ inte in framledningstemperaturen högre än det högsta värde som rekommenderas av golvtilverkaren.

### Vädring

Låt inte fönstren stå på glänt när du vädrar. Det gör att värme hela tiden lämnar rummet utan att luften i rummet blir särskilt mycket bättre. Öppna istället fönstren helt en kort stund.

Stäng termostatventilerna när du vädrar.

### Eltillskott

Olika inställningar (t.ex. extra varmvatten) leder till att elektriskt tillskott aktiveras och därmed till högre energiförbrukning.

Välj alltid en så låg temperaturinställning som möjligt för varmvatten och värme.

# Wie Sie uns erreichen...

## DEUTSCHLAND

---

### **Bosch Thermotechnik GmbH**

Junkers Deutschland  
Postfach 1309  
D-73243 Wernau  
[www.junkers.com](http://www.junkers.com)

### **Technische Beratung/ Ersatzteilberatung**

Telefon (0 18 03) 337 330\*

### **Info-Dienst (Für Informationsmaterial)**

Telefon (0 18 03) 337 333\*  
Telefax (0 18 03) 337 332\*  
[Junkers.Infodienst@de.bosch.com](mailto:Junkers.Infodienst@de.bosch.com)

### **Innendienst Handwerk/ Schulungsannahme**

Telefon (0 18 03) 337 335\*  
Telefax (0 18 03) 337 336\*  
[Junkers.Handwerk@de.bosch.com](mailto:Junkers.Handwerk@de.bosch.com)

### **Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)**

Telefon (0 18 03) 337 337\*  
Telefax (0 18 03) 337 339\*  
[Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com](mailto:Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com)

### **Extranet-Support**

[hilfe@junkers-partner.de](mailto:hilfe@junkers-partner.de)

\* alle Anrufe 0,09 Euro/min aus dem deutschen Festnetz

## ÖSTERREICH

---

### **Robert Bosch AG**

Geschäftsbereich Thermotechnik  
Hüttenbrennergasse 5  
A-1030 Wien  
Telefon (01) 7 97 22-80 21  
Telefax (01) 7 97 22-80 99  
[junkers.rbos@at.bosch.com](mailto:junkers.rbos@at.bosch.com)  
[www.junkers.at](http://www.junkers.at)

### **Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)**

Telefon (08 10) 81 00 90  
(Ortstarif)