

MBES 94-Okt

9511936

# NYCKEL TILL VÄRMESTYRNING

För servicemannen  
och alla nyfikna



## AQUAES 380/480A

fr.o.m version A9

- värmesystemet med  
frånluftsvärmepump,

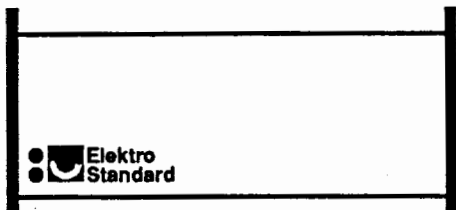
varmvattenberedare och Inbyggd elpanna



# Innehåll

<b>Beskrivande del</b>	sid
Manöverpanelen	2
Översiktlig beskrivning av manöverpanelen	6
Indikatorlampor	8
Röd indikator - fast sken	10
Röd indikator - blinkande sken	11
Ändring av innetemperatur	12
Mer varmvatten under 24 tim	13
Mer varmvatten permanent	14
Panntemperatur och kontroll av antalet elsteg	15
Temperatursänkning	16
<b>Registerdel</b>	
Värmestyrning (adaptiv och utegivarstyrning)	19
Register ärvärden f 0 - f 25	22
Register börvärden v0 - v31	40
Återgång till fabriksinställt värde	48
Register utgångar u0 - u13	50
<b>Övrigt</b>	
Princip- och flödesschema	57
Varmvattenberedning	58
Komponentförteckning	60

## Manöverpanelen

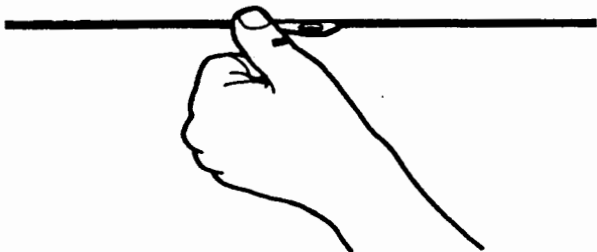


Vi ska nu gå igenom manöverpanelen med värme-  
styrningen, så att du kan få ut all information  
från den, och ställa in nya värden.

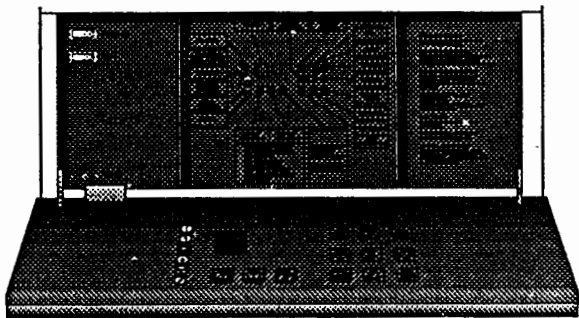
Utanpå manöverpanelen, till vänster om märket  
ElektroStandard, finns **två indikatorlampor**.

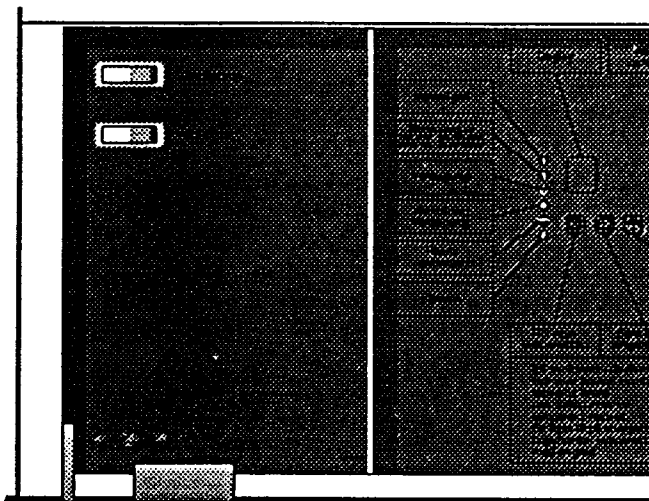
Den övre är **grön**. Den lyser då anläggningen är  
spänningssatt.

Den undre är **röd**. Den lyser normalt inte. Den  
lyser med fast sken, då luftfiltret är igensatt. Och  
blinker då det är något annat fel.



Öppna luckan till manöverpanelen.  
Upptill finns ett infällt litet handtag, som du petar ut  
och drar i, så att manöverpanelen fälls ned.



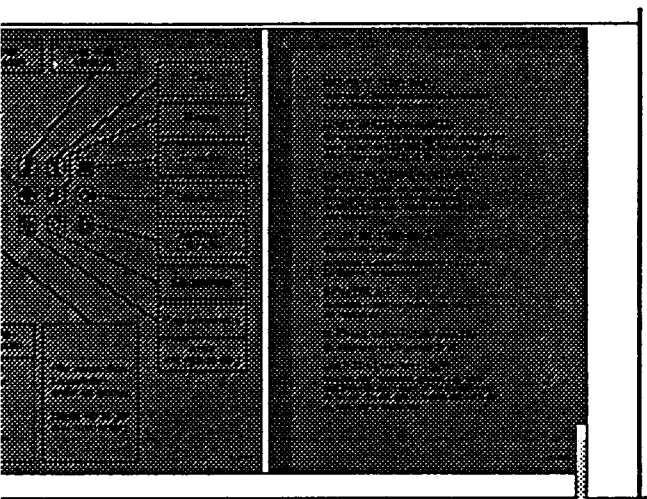


Nu har du manöverpanelen framför dig, och ovanför den tre instruksions skyltar.

**Skylden till vänster** är för strömbrytarna:

**Värmepump**, ska alltid vara tillslagen.

**Värme**, som gör att du kan stänga av värmen till huset. Varmvattnet fungerar som normalt.

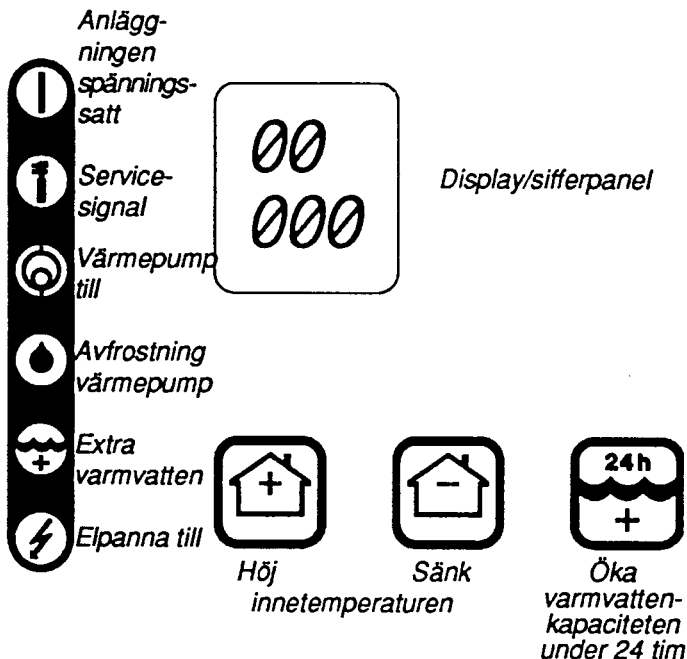


**Fläktvarv** - inställning av fläktvarvet. Rör den inte, det får bara servicemannen göra.

**Mittenskylden** visar vad alla knappar och lampor på manöverpanelen innebär.

**Skylden till höger** är ditt lilla "kom-ihåg" - om hur du ska sköta anläggningen.

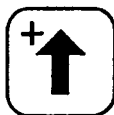
# Översiktlig beskrivning av manöverpanelen







*Antal dygn med  
temperatursänkning*



*Öka*



*Ärvärden*



*Mer varmvatten  
permanent*



*Minska*



*Börvärden*



*Framlednings-  
temperatur  
Antal inkopp-  
lade elsteg*



*Återställning*



*Kontakter  
till/från*



1. Grön - strömmen är på.

2. Släckt - normalt.

Rött fast sken - luftfiltret igensatt.

Blinkande sken - annat fel.

3. Grön - värmepumpen i drift.

4. Grön - värmepumpen avfrostar.

5. Grön - extra varmvatten.

6. Grön - elpannan inkopplad

## Indikatorlampor

Till vänster på manöverpanelen finns sex indikatorlampor. De talar om vad som händer och sker.

**De översta, 1 och 2,** är desamma som på utsidan, och på panelen i något av rummen.

**Indikatorlampa 1,** grön, visar att anläggningen är spänningssatt dvs att strömmen är på.

**Indikatorlampa 2** är normalt släckt. Den visar **rött fast sken** när luftfiltret är igensatt. Då är det bara att göra rent luftfiltret, som sitter högst upp på skåpet (se sid. 10). Och **rött blinkande sken** när det är något annat fel. Se sid. 11 vad du då ska göra.

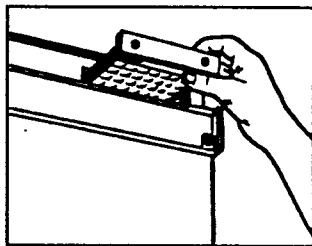
**Indikatorlampa 3,** grön, visar att värmepumpen är i drift.

**Indikatorlampa 4,** grön, visar när värmepumpen avfrostar, vilket kan ske 3 - 6 gånger per dygn.

**Indikatorlampa 5,** grön, visar när man valt extra varmvatten.

**Indikatorlampa 6,** grön, visar när något av elpannans steg är inkopplat.

## Igensatt luftfilter



**Om den röda lampan lyser med fast sken är luftfiltret igensatt.**

Luftfiltret, som sitter upptill på skåpet under luckan märkt FILTER, måste då göras rent. Man bör även se över alla andra filter och ventiler.


Ta ut filtret och skölj av det i varmt vatten. Sätt tillbaka filtret i rätt läge, och se till att luckan sluter tätt. Filtret måste vara rent, för att värmepumpen ska fungera med full kapacitet.

## Indikation av fel



**Om den röda lampan blinkar, visar det att något fel uppstått på anläggningen.**

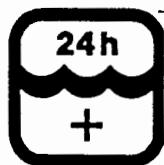
För att få reda på vad det är för fel, trycker du ned

 knappen längst upp till höger på 9-knappspanelen.

På displayen visas då en siffra - felkod - som indikerar vad det är för fel.



Slå sedan upp f 0 i Registerdelen på sid. 24. Där finns ett felkodsregister, så att du kan se vad det är för fel.

## Andring av innetemperatur



*De tre knapparna under displayen - sifferfönstret - är de, som först och främst används.*

“Hus”-knapparna används för att höja och sänka temperaturen i huset.

**Om man vill höja temperaturen** trycker man på  knappen. Displayen tänds och visar önskad inomhustemperatur - aktuellt börvärde - överst, och verklig inomhustemperatur - aktuellt ärvärde - underst. Ett tryck till på  knappen och börvärdet för önskad inomhustemperatur höjs med en grad.

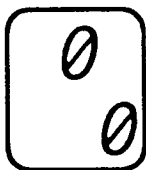
Detta gäller i första hand för temperaturen i det rum, där rumsgivaren är placerad. I övriga rum regleras temperaturen med termostaterna på radiatorena.

**Om man vill sänka temperaturen**, går man tillväga på samma sätt, men man trycker då på  knappen.

**Om man vill tidstyra en sänkning av temperaturen**, se sid. 16.

Nedan redovisas de olika kanalernas funktioner. u0 till u9 är fysiska relä-utgångar för styrning av olika funktioner. Resterande utgångar är till för information och kommunikation.

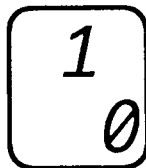
### Fysiska reläutgångar



**u0 Elpannesteg 1**

0 = Från

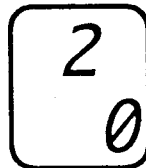
1 = Till



**u1 Elpannesteg 2**

0 = Från

1 = Till

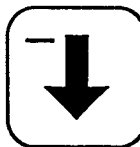



**u2 Elpannesteg 4**

0 = Från

1 = Till

## Mer varmvatten permanent



Vill man ha mer varmvatten permanent, trycker man på  knappen i 9-knappars panelen. Displayen visar då vad som är inkopplat.



Enbart värmepumpen.



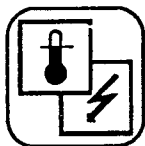
Värmepump och värmesköld.





Värmepump, värmesköld och elpanna.



## Panntemperatur och kontroll av antalet elsteg



Med  knappen i 9-knapparspanelen kan du kontrollera panntemperaturen och hur många elpannesteg, som är inkopplade.

Ett tryck på  knappen och displayen visar panntemperaturen (framledningstemperaturen f 3).  
**Ytterligare ett tryck** och displayen visar någon av följande sifferkombinationer:



**Övre siffran** visar antalet tillgängliga steg.  
**Undre siffran** visar antalet inkopplade steg.

## Temperatursänkning

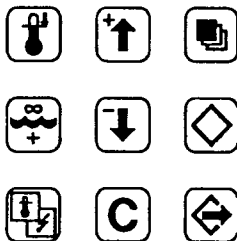
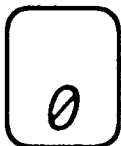
Ett modernt hus är mycket temperaturtrögt, dvs det tar lång tid att sänka temperaturen inomhus. Det kan ta 4-12 timmar beroende på utomhustemperaturen.


Det är därför ofta svårt – ibland omöjligt – att spara energi genom att sänka temperaturen inomhus under kortare perioder t ex på natten. Med värmepump kan i värsta fall energiförbrukningen öka när temperaturen ska höjas igen, eftersom elpannan då kan behöva gå in och hjälpa till.




Ska däremot alla i huset resa bort några dagar eller mer, kan det vara idé att sänka temperaturen ett par grader. Om man har frånluftvärmepump 480, bör dock inte temperaturen sänkas under 18 grader.


Den första värmesäsongen bör man inte sänka inomhustemperaturen, eftersom byggfukten då ska torkas ur huset.


## Tillfällig temperatursänkning





Med knappen  kan inomhustemperaturen sänkas tillfälligt, t.ex. när du reser bort några dagar.

Ett första tryck på  knappen gör att 0 (=normaltemperatur) visas på displayen. För att sedan få en eller flera dygns temperatursänkning skall  knappen hållas nedtryckt samtidigt som du trycker på  knappen. Antalet temperatursänkta dygn matas då fram på displayen. Du slutar trycka på knapparna, när du matat fram önskat antal temperatursänkta dygn.


 Siffran 1 betyder att inomhustemperaturen sänks under 1 dygn (24 timmar).

 Siffran 2 visar att temperatursänkningen varar 2 dygn, siffran 3 att den varar 3 dygn osv.

Temperatursänkningen startar så fort du matat fram någon annan siffra än 0.

Om du ångrar dig kan du backa tillbaka genom att trycka ned  knappen igen och samtidigt trycka på  knappen. När du kommit tillbaka till 0 återgår styrningen till normaltemperatur. Fabriksinställd sänkning är 3 grader. Sänkning kan ändras enl. v17 sid.47. Efter det att temperatursänkningen startats dröjer det flera timmar innan inomhustemperaturen nått den lägre nivån. På samma sätt tar det flera timmar att komma upp till önskad temperatur efter en sänkningssperiod. Det är därför lämpligt att avsluta temperatursänkningen i god tid.

Ex. Skall sänkningen startas fredag kväll och vara avslutad till söndag veckan därpå, trycker du fram

 8 dygn (temperaturen börjar då att stiga igen lördag kväll) för att vara säker på att normaltemperaturen är nådd på söndagen.

## Värmestyrning Aquaes 380/480A

Normalt används alltid både inne- och utegivare s k adaptiv reglering. Det är dock möjligt att ha ren utegivarstyrning - framledningstemperaturstyrning - eller ren innegivarstyrning.

Värmestyrningen ger automatiskt rätt inomhustemperatur

Adaptiv reglering innebär att styrningen alltid ger rätt inomhustemperatur genom att automatiskt justera kurv lutningen utomhustemperatur-framledningstemperatur (temperaturen ut till vattenradiatorer alt. golvvärme).

Om mer värme behövs dvs innetemperaturen är lägre än önskat, startas cirkulationspumpen och värmepumpen automatiskt. Önskad framledningstemperatur  $f_{20}$  beräknas ur ett samband med utetemperaturen som invärde. Även om framledningstemperaturen blir högre än den framräknade kommer värmepumpen att vara igång ända tills önskad inomhustemperatur uppnås.

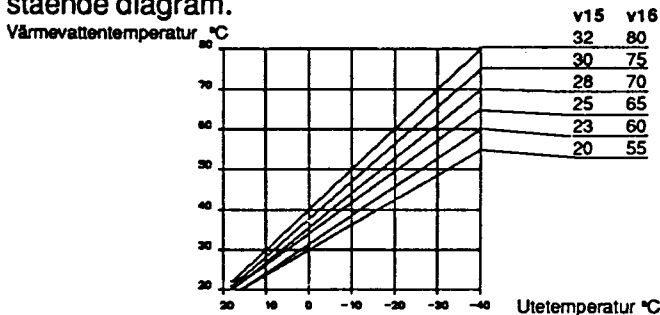
Skulle den framräknade framledningstemperaturen ge för hög eller för låg inomhustemperatur justeras konstanterna i sambandet tills den önskade inomhustemperaturen uppnåtts.

## Styrning med uttemperaturgivare

Styrning med uttemperaturgivare innebär att värmevattentemperaturen ökar när utomhustemperaturen sjunker. Detta sker enligt ett bestämt samband. Sambandet bestäms av konstanterna v15 och v16 på sid. 46. På sid. 41 visas också hur man ändrar värdet på v15 resp v16.

### Radiatorsystem

Från fabrik är inställningen, v15=30 och v16=75. Skulle detta inte stämma med husets behov väljs en annan kombination av v15 och v16 t ex enligt nedanstående diagram.



Diagrammet visar sambandet mellan värmevattentemperatur och utomhustemperatur för olika kombinationer av konstanterna v15 och v16 vid radiatorsystem.

### Golvvärme

Vid golvvärme skall värmevattentemperaturen hållas så låg att golvtemperaturen blir maximalt 27°C. Exempel på kombinationer av v15 och v16 ges i nedanstå-

ende diagram. Maximal framledningstemperatur skall ställas in i samband med installation eller inreglering. Normalt levereras aggregatet med maximalt 65°C framledningstemperatur. För lägre stadigvarande inställning krävs injustering av ES ombud eller motsvarande.

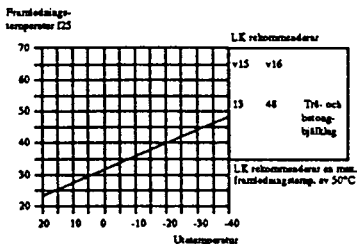
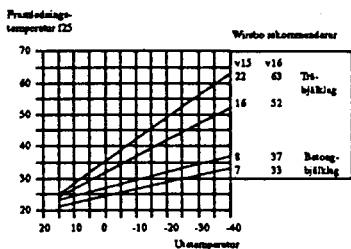
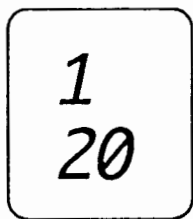


Diagram som visar exempel på sambandet mellan värmevattentemperatur och utomhustemperatur för olika kombinationer av konstanterna v15 och v16 rekommenderade av Wirso respektive LK.

**OBSERVERA** att golvvärmeprojektörens anvisning om framledningstemperatur skall följas. Bl a kan stor avvikelse finnas beroende på LUT - förhållanden, typ ventilation, samt byggnadens isoleregenskaper.

## Visning av ärvärden f



### Funktioner - ärvärde eller verkligt värde

Genom att trycka på ärvärdesknappen blir ärvärdesregistret tillgängligt på displayen.

Öka-knappen rullar ärvärdeskanalerna framåt. Minska-knappen rullar ärvärdeskanalerna bakåt.



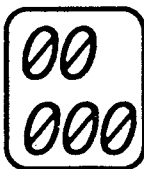
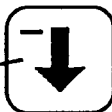
1. Tryck på ärvärdes-knappen och ärvärdesregistret blir tillgängligt på displayen



2. Öka-knappen rullar ärvärdeskanalerna framåt



3. Minska-knappen rullar ärvärdeskanalerna bakåt



0 - 00

Här är nyckeln till ärvärdesregistret:

I rutan till vänster om beskrivningen står

överst - ärvärdets nummer

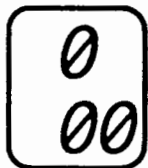
underst - det aktuella ärvärdet, här ett

exempel, för att göra beskrivningen mer lättförståelig.

Under rutan står min- och max-värden,

på ärvärdena, som kan förekomma.

Exemplen på de vanliga ärvärdena finns också inskrivna efter ärvärdets nummer i löpande text - Ex. f 1 (20°C), för att underlätta förståelsen.



## **f 0 Felkod**

f 0 ska normalt vara 0.0. Om något fel uppstått blinkar den röda lampan. f 0 visar då något värde t ex 8.0.

Felkoden kan tolkas ur den här tabellen:

## **0.0. - F.F.**

### **Vänstra tecknet**

- 1.0.** Fel f 13 referenstemperatur
- 2.0.** Varning snabbreglering
- 3.0.** Varning snabbreglering och fel f 13
- 4.0.** Fel EEPROM (minne)
- 5.0.** Fel EEPROM och f 13
- 6.0.** Fel EEPROM och snabbreglering
- 7.0.** Fel EEPROM, snabbregl. och fel f 13
- 8.0.** Fel värmepump
  
- A.0.** Fel värmepump och snabbreglering
- B.0.** Fel värmepump, snabbreglering och fel f 13
- C.0.** Fel värmepump och EEPROM
- D.0.** Fel värmepump, EEPROM och f 13
- E.0.** Fel värmepump, snabbreglering och EEPROM
- F.0.** Fel värmepump, snabbreglering, EEPROM och f 13

Givarfel visas genom att den högra siffran 0.0. byts ut mot givarens nummer:

### **Högra tecknet**

- 0.1. Fel f 1 inomhustemperatur
- 0.2. Fel f 2 utomhustemperatur
- 0.3. Fel framledningstemperatur
- 0.4. Fel returledningstemperatur
- 0.5. Fel Varmvattentemperatur 1
- 0.6. Fel varmvattentemperatur 2
- 0.7. Fel tryckrörstemperatur
- 0.8. Utlöst avfrosthingsvakt
- 0.9. Utlöst filtervakt eller signalanod

### **Exempel**

8.7 innebär fel på värmepump (8.7.) och på temperaturgivaren för tryckrörstemperatur f 7 (8.7.).

1  
20

5 - 40

f 1 Inomhustemperatur

2  
0

-37 - 70

f 2 Utomhustemperatur

3  
35

5 - 85

f 3 Framledningstemperatur

4  
33

5 - 85

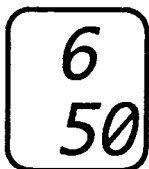
f 4 Returledningstemperatur



0 - 85

### **f 5 Varmvattentemperatur 1**

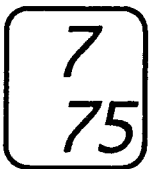
Temperatur mätt på nedre delen av varmvattenberedaren.



0 - 85

### **f 6 Varmvattentemperatur 2**

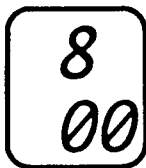
Temperatur mätt på mitten av varmvattenberedaren.



0 - 160

### **f 7 Tryckrörstemperatur**

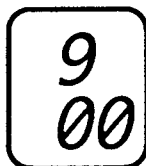
Temperatur mätt på köldmedieröret efter kompressorn i värmepumpen. Detta är det varmaste stället. Temperaturen får inte överstiga 120°C



**0.0.- F.F.**

### **f 8 Avfrostningsvakt**

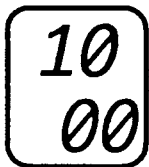
Om tryckdifferensen över förångaren blir mer än 100 Pa stoppas värmepumpen under v13 (9 min). f 8 visar normalt 0.0., men om differenstryckvakten brutit, visas F.F. och avfrostningssignalen på panelen tänds. Så fort tryckvakten sluter kretsen igen, visar f 8 åter 0.0. Avfrostningssignalen lyser och värmepumpen är stoppad under avfrostningstiden v13 (9 min). Hur mycket tid som återstår av avfrostningen kan avläsas på v20 (9 min eller lägre).



**0.0.- F.F.**

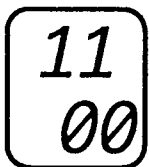
### **f 9 Filtervakt**

Filtervakten känner av tryckdifferensen över filtret. Normalt visar f 9 0.0. Om differensen överstiger ett visst inställt värde visar f 9 F.F. Den röda larmlampan tänds och lyser med fast sken. Felkoden f 0 visar nu 0.9. Filtret måste göras rent för att larmsignalen skall slockna. Om larmlampan inte slocknar efter filterrengöringen, kan anoden vara slut. Kontrollera anoden. (Endast om signalanod finns).



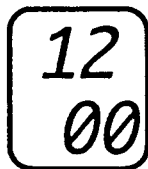
### f 10 Högtrycksvakt

Om kondenseringstemperaturen överstiger 65°C, stoppas värmepumpen under 9 min. Händer detta ytterligare en gång inom 30 minuter, stoppas värmepumpen och tillåts inte starta igen. Samtidigt börjar larmlampan blinka, och felkod 8.0 visas på f 0. f 10 visar normalt 0.0. När högtrycksvakten brutit visar f 10 F.F.



### f 11 Lågtrycksvakt

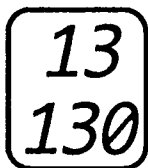
Om förångningstemperaturen understiger -16°C, stoppas värmepumpen under 9 min. Om detta händer ytterligare 9 gånger inom 2 timmar, stoppas värmepumpen och tillåts inte starta igen. Samtidigt börjar larmlampan blinka, och felkod 8.0 visas på f 0. f 11 visar normalt 0.0. När lågtrycksvakten brutit visar f 11 F.F.



**f 12 Värme till/från**

f 12 talar om hur strömbrytaren står -  
0.0. anger att värmen är frånslagen.  
F.F. anger att värmen är tillslagen.

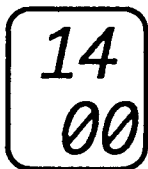
**0.0.- F.F.**



**f 13 Referenstemperatur 130°C**

f 13 (130°C) anger referenstemperatur  
för temperaturgivarna i det högre  
temperaturområdet.

**127-133**

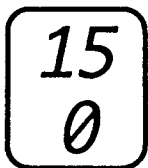


**f 14 Rundstyrningssignal**

f 14 visar 0.0. om kontakten för rund-  
styrning i elverkets utrustning är slut-  
ten. Då är såväl elpannan som värme-  
sköldarna blockerade. Annars visar f

**0.0.- F.F.**

**14 F.F.**



**f 15 Strömtransformatorvärde**

f 15 (0-255) är ett mått på husets to-  
tala strömförbrukning i % av den  
maximala ström, som ställts in på  
strömställaren på styrkortet.

**0 - 255**



16  
0

**f 16**  
Ingen funktion

17  
0

**f 17**  
Ingen funktion

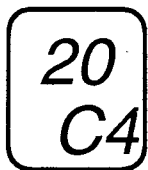
18  
0

**f 18**  
Ingen funktion

19  
3F

0.0.- F.F.

**f 19 Minidip, inställning**  
f 19 anger i hexadecimal form hur minidiparna är inställda, dvs hur systemet är inställt. Vid adaptiv styrning är f 19 = 3.F. eller 6.F. (styrning av oljekassett och shuntventil).  
Vid utegivarstyrning är f 19 = 1.F.



## f 20 Systemflaggor

Systemflaggan f 20 visar i hexadecimal form vad som händer i anläggningen.

Läs av displayen. Informationen för det vänstra tecknet finns i nedanstående tabell. Det ger dig fyra olika informationer.

0.0.- F.F.

Informationen för det högra tecknet finns i tabellen på andra sidan, det ger dig ytterligare fyra informa-

### Vänstra tecknet

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
- Ej varmvattenbehov (VP)	x	x	x	x	x	x	x	x								
- Varmvattenbehov (VP)									x	x	x	x	x	x	x	x
- $f3 > v2+1$ , dvs elp. får ej värma varmv.	x	x	x	x					x	x	x	x				
- $f3 < v2$ , dvs elp. får värma varmv.					x	x	x	x					x	x	x	x
- Ej värmesäsong	x	x			x	x			x	x			x	x		
- Värmesäsong			x	x			x	x			x	x			x	x
- För hög eller rätt inomhustemp.	x	x			x	x			x	x			x	x		
- För låg inomhustemp.	x	x			x	x			x	x			x	x		

**Exempel:** Vid frammatning av f 20 visas **C.4.** på displayen. Information om tecknen får du ur tabellerna.

**Vänstra tecknet C.** från vänstra tabellen:

- x Varmvattenbehov
- x Elpannan får värma varmvatten
- x Ej värmesäsong
- x För hög inomhustemperatur

**Högra tecknet 4.** från högra tabellen:

- x För låg el. för hög inomhustemperatur
- x Tillåtet stega in 4 steg i elpannan

**Högra tecknet**

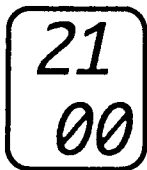
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
x	x	x	x	x	x	x	x								
								x	x	x	x	x	x	x	x
				x	x	x	x					x	x	x	x
		x	x			x	x			x	x			x	x
		x	x			x	x			x	x			x	x

- För låg eller för hög inomhustemperatur  
- Rätt inomhustemperatur

- Tillåtet att stega in 4 steg i elpannan

- Tillåtet att stega in 2 steg i elpannan

- Tillåtet att stega in 1 steg i elpannan



## f 21 Värmepumpflagga

Värmepumpflaggan f 21 visar i hexadecimal form vad som händer i värmepumpen.

Läs av displayen. Informationen för det vänstra tecknet finns i nedanstående tabell. Det ger dig fyra olika informationer.

Informationen för det högra tecknet finns i tabellen på andra sidan. Det ger dig ytterligare fyra informationer.

**Exempel:** Vid frammatning av f 21 visas 0.0. på displayen. Information om tecknen får du ur tabellerna.

### Vänstra tecknet

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
- Normal returvattentemp.	x	x	x	x	x	x	x	x								
- För hög returvattentemp									x	x	x	x	x	x	x	x
- Normal tryckrörstemp.	x	x	x	x					x	x	x	x				
- För hög tryckrörstemp					x	x	x	x					x	x	x	x
- Högtrycksvakt normal	x	x			x	x			x	x			x	x		
- Stopp och ev larm pga utlöst högtrycksvakt			x	x		x	x			x	x				x	x
- Lågtrycksvakt normal	x	x			x	x			x	x			x	x		
- Stopp och ev larm pga utlöst lågtrycksvakt			x	x		x	x		x	x			x	x		

### Vänstra tecknet 0. från vänstra tabellen:

x Normal returvattentemperatur

x Normal tryckrörstemperatur

x Högtrycksvakt normal

x Lågtrycksvakt normal

### Högra tecknet 0. från högra tabellen:

x Värmepump behövs

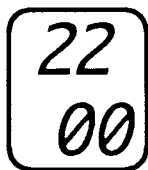
x Rundstyrning från

x Extra varmvatten under 24h nivå 2 från

x Extra varmvatten under 24h nivå 1 från

#### Högra tecknet

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
x	x	x	x	x	x	x	x									- Värmepump behövs
								x	x	x	x	x	x	x	x	- Värmepump behövs ej
x	x	x	x					x	x	x	x					- Rundstyrning från
				x	x	x	x					x	x	x	x	- Rundstyrning till
x	x			x	x			x	x			x	x			- Extra varmvatten under 24h, nivå 2 från
		x	x			x	x			x	x			x	x	- Dito, nivå 2 till
x	x			x	x			x	x			x	x			- Extra varmvatten under 24h, nivå 1 från
		x	x	x	x			x	x			x	x			- Dito, nivå 1 till



## f 22 K-flagga

K-flagga f 22 visar i hexadecimal form vad som händer i värmepumpen. Läs av displayen. Informationen för det vänstra tecknet finns i nedanstående tabell. Det ger dig tre olika informationer. Informationen för det högra tecknet finns i tabellen på andra sidan. Det ger dig ytterligare tre informationer.

**0.0.- F.F.**

ger dig tre olika informationer. Informationen för det högra tecknet finns i tabellen på andra sidan. Det ger dig ytterligare tre informationer.

**Exempel:** Vid frammatning av f 22 visas 0.0. på displayen. Information om tecknen får du ur tabellerna.

	Vänstra tecknet															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
-Tariffstyrning enl. (u14) från.	x	x	x	x	x	x	x	x								
- Tariffstyrning enl. (u14) till.									x	x	x	x	x	x	x	x
- Digital simulering från	x	x	x	x					x	x	x	x				
- Digital simulering till					x	x	x	x					x	x	x	x
- Normal ström genom strömtransformator	x	x			x	x			x	x			x	x		
- För hög ström genom strömtransformator			x	x			x	x			x	x			x	x
- Temperatursänkning från	x	x			x	x			x	x			x	x		
- Temperatursänkning till			x	x			x	x			x	x			x	x

### Vänstra tecknet 0. från vänstra tabellen:

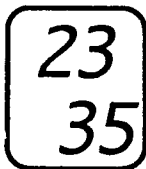
- x Tariffstyrning enl. (u14) från.
- x Digital simulering från
- x Normal ström genom transformatorn
- x Temperatursänkning från

### Högra tecknet 0. från högra tabellen:

- x Extern val av utegivarstyrning (u13) från.
- x Elp. ej begränsad pga strömavbrott
- x Kont. extra varmvatten nivå 2 från
- x Kont. extra varmvatten nivå 1 från

#### Högra tecknet

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
x	x	x	x	x	x	x	x									- Extern val av utegivarstyrning (u13) från. - Extern val av utegivarstyrning (u13) till
x	x	x	x					x	x	x	x					- Elpannan ej begränsad pga strömavbrott - Elpannan begränsad max 2 steg under 2h
x	x			x	x			x	x			x	x			- Kontinuerligt extra varmvatten nivå 2 från - Dito, nivå 2 till
		x	x			x	x			x	x	x	x			- Kontinuerligt extra varmvatten nivå 1 från - Dito, nivå 1 till
		x	x			x	x			x	x	x	x			



0 - 87

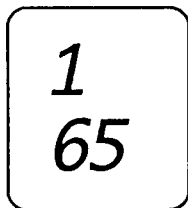
**f 23 Uträknat börvärde för framledningstemperaturen**

Börvärdet f 23 (35°C) har räknats ut enligt formeln redovisad under v15.





## Visning av börvärden v



### Villkor - börvärde eller önskat värde

Genom att trycka på börvärdesknappen blir börvärdesregistret tillgängligt på displayen.

Öka-knappen rullar börvärdeskanalerna framåt i displayen. Minska-knappen rullar börvärdeskanalerna bakåt.

Börvärdet kan ändras genom att du håller börvärdesknappen nedtryckt och samtidigt trycker på öka- eller minska-knappen.

1. Tryck på börvärdes-knappen och börvärdesregistret blir tillgängligt på displayen



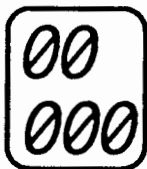
2. *Öka-knappen* rullar börvärdeskanalerna framåt



3. *Minska-knappen* rullar börvärdeskanalerna bakåt



4. Ändra börvärde genom att samtidigt trycka ner börvärdes- och öka- eller minska-knappen.



0 - 00

Här är nyckeln till börvärdesregistret:

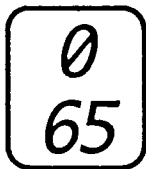
I rutan till vänster om beskrivningarna står

överst - börvärdets nummer

underst - de värden, som är in-programmerade från fabriken - initialvärden.

Under rutan står min - och max-värden, till vilka initialvärdena kan ändras. Initialvärdena finns också inskrivna efter börvärdena i löpande text -

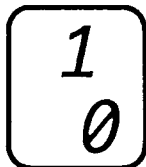
Ex. v0 (65°C), för att underlätta förståelsen.



20 - 80

### **v0 Maximal framlednings- temperatur**

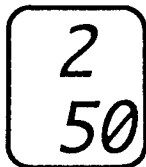
Med v0 (65) kan framledningstemperaturen maximeras. Även om f 23 räknats fram till högre värde än v0 blir framledningstemperaturen inte högre än v0. Vid golvvärmesystem kan det vara lämpligt att sätta v0 till 35 à 40°C.



0 - 20

### **v1 Begränsning av automatisk över- gång till varmvattenberedning**

Denna funktion bör användas vid luftvärme med vattenbatterier eller tilluftsaggregat TA 450. Är v1=0 finns ingen begränsning. Om v1 ställs in på t.ex 10, kan inte 3-vägsventilen växla över till varmvattenberedning, när utomhustemperaturen är lägre än 10 grader. Om extra varmvatten valts under 24 h eller kontinuerligt sätts begränsning v1 ur funktion



0 - 65

### **v2 Frånslag värmepump/elpanna vid varmvattenberedning**

3  
47

0 - 65

### **v3 Tillslag värmepump/elpanna vid varmvattenberedning**

En temperaturgivare, f 5, sitter på nedre delen av varmvattenberedaren. Värdet från denna jämförs med v2 (50°C) och v3 (47°C) och bestämmer hur trevägsventilen, värmepumpen och elpannan skall styras.

4  
50

0 - 65

### **v4 Frånslag värmesköld**

5  
47

0 - 65

### **v5 Tillslag värmesköld**

En temperaturgivare, f 6, sitter på mitten av varmvattenberedaren. Värdet från denna jämförs med v4 (50°C) och v5 (47°C), och bestämmer om värme-sköldarna skall vara inkopplade eller inte. **OBS!** Vid icke-värme-säsong slås inte värmesköldarna till, såvida inte extra varmvatten 24 h eller permanent valts.

6  
58

0 - 80

vo högsta returtemperatur för värmepumpsdrift. För att värmepumpen inte skall vara i drift vid höga kondenseringstemperaturer finns två skydd:

- Temperaturmätning av returtemperaturen.
- Tryckvakt på högtryckssidan.

Normalt skall värmepumpen stannas pga temperaturvillkoret vid hög returtemperatur. Detta kan t ex ske vid varmvattenberedning där elpannan hjälper till, för att man önskar en högre varmvattenkapacitet än grundinställningen.

7  
8

1 - 2

**v7 Differens värmepump framledningstemperatur  $0.5 \times v7$  grader**

Om ärvärdet f 3 för framledningstemperaturen är lägre än börvärdet f 23 (35°C), anses framledningstemperaturen vara för låg. Om ärvärdet f 3 är högre än  $f 3 + v7 \times 0.5$  (35+4°C) anses den vara för hög.

8  
89

**v8 Konstant för reglerprogram**

Om v8 (89) ökas blir regleringen snabbare men med risk för översvängningar

**9****1****1 - 10****v9 P-tid varmvatten 10 x v9 s**

v9 (10 x 1s) är den tid styrningen väntar vid varmvattenberedning mellan ändring av värmepump resp. elpannesteg till/från.

**10****2****2-199****v10 P-tid innetemperatur**

v10 (2 timmar) är den tid styrningen väntar innan offset för framledningstemperaturen ändras, om innetemperaturen f 1 är högre eller lägre än börvärdet (t ex 20°C).

**11****30****10-100****v11 P-tid framledningstemperatur**

10 x v11 s. Vid uppvärmning bestäms väntetiden mellan ändring av värmepump resp. elpannesteg till/från av v11 (10 x 30s).

**12****120****0 - 199****v12 Fördröjning elpanna vid nystartad värmepump.**

Varje gång värmepumpen stoppats pga att värmebehovet varit tillfredställt, blir instegningen av elpannan fördröjd med v12 (120 min), efter det att värme-pumpen startat. Hur mycket tid som återstår, innan elpannan tillåts gå in, kan avläsas i kanal v18 (120

13  
9

0 - 199

### v 13 Avfrostningstid

När värmepumpen stoppats för avfrostning hindras den från att starta igen. Inte förrän efter v13 (9 min).

14  
15

5 - 20

### v14 Styrning av shuntventil, stegvärde %

Vid förändring av shuntventilens utstyrning sker detta i steg av storleken v14 (15%).

15  
30

0 - 64

### v15 Kurvlutning i reglering av framledningstemperaturen

Sambandet för bestämning av önskad framledningstemperatur är:

$$f_{23} = v16 - v15/32 \times (f_2 + 40) =$$

$75 - 30/32 \times (f_2 + 40)$  där  $f_2$  är utomhus-temperaturen. Koefficienten v15 (30) bestämmer kurvans lutning.

16  
75

20 - 87

### v16 Kurvförskjutning i reglering av framledningstemperaturen

Ändring av koefficienten v16 (75 grader) innebär parallellförskjutning av kurvan för framledningstemperaturen, se v15.



17  
3

0 - 10

### **v17 Temperatursänkning**

Vid adaptiv styrning: Antalet grader som inomhustemperaturen sänks. Vid utegivarstyrning: Antalet grader som utetemperaturen höjs vid beräkning av börvärde för framledningstemperaturen. Vid radiatorsystem sätts v17 till 6 vilket motsvarar c:a 3 grader inomhustemperatursänkning. Vid golvvärme räcker det som regel att låta v17 vara 3.

18

120

199 - 0

### **v18 Tidräknare, fördröjning elpanna vid nystartad värmepump**

Vid nystartad värmepump hindras elpannan att gå in under v12 (120 min). Kanal v18 (120 min) anger hur många minuter som återstår, innan elpannan tillåts gå in.

19

30

199 - 0

**v19 Tidräknare för framledning och varmvatten.** v19 (10 x 30s) anger hur lång tid som återstår innan värmepump eller elpanna slås till eller från. Det avlästa värdet multipliceras med 10, vilket ger återstående tid i sekunder.

20  
9

199 - 0

**v20 Tidräknare, fördröjning värmepump vid larm, stopp etc.** v20 (9 min) anger hur många minuter som återstår innan värmepumpen startar igen efter stopp. **OBS !** Denna tid får inte minskas manuellt, eftersom tiden behövs för inre tryckutjämning i värmepumpen.

21  
120

199 - 0

**v21 Tidräknare, fördröjning av elpanna vid strömavbrott.** Vid strömavbrott tillåts endast två elpannesteg att gå in under de två första timmarna. Kanal v21 (120 min) anger hur många minuter som återstår, innan elpannan kan gå in med fler än två steg.

22  
A9

### **v22 Version av styrprogram**

v22 visar vilken version av styrprogram denna apparat har. Denna anvisning gäller för version A9. Om man av någon anledning vill återgå till fabriksinställda värden ökas A9 till AA, Tryck därefter på återställningsknappen C. Programmet kommer ihåg inställningarna, även de ändrade, vid strömavbrott. Vid återgång till fabriksinställda värden ändras inte inställningarna på v0, v1, v15 och v16.

**23**  
**120**  
199 - 0

**v23 Tidräknare för cirkulationspump och trevägsventil.** När värmebehovet upphör, arbetar cirkulationspumpen i 120 minuter och stoppas därefter. v23 (120 min och lägre) anger hur lång tid som återstår innan pumpen stoppas. Vid samtidigt värme- och varmvattenbehov tjänstgör v23 (120 min och lägre) som räknare för 60- och 20-minuters intervallen avseende trevägsventilens läge.

**24**  
**0**  
0 - 100

**v24 Utstyrning shuntventil**

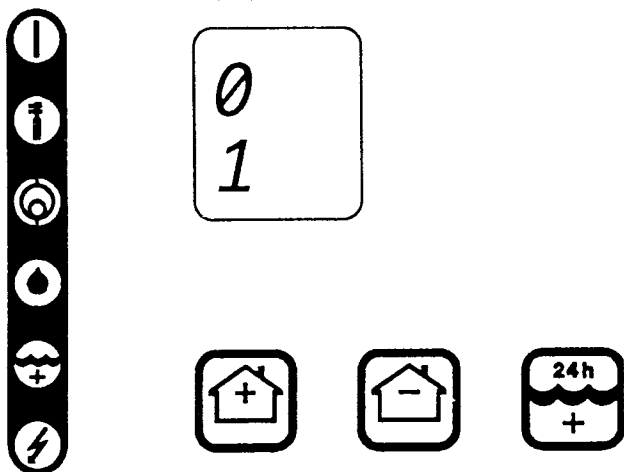
Avläsning av shuntventilens läge och med kanal v24 (0 %) kan utstyrningen ändras.

**25**  
**0**  
- 40 - 40

**v25 Offsetförskjutning framlednings-**

**temperatur.** v 25 (0 grader) anger med hur många grader f 23 (35 grader) skiljer sig från det värde, som erhålls under v15. Offsetförskjutningen innebär att regleringen har anpassat sig till någon förändring, som gör att f 23 (35 grader) uträknat med v15 (30) och v16 (75 grader) ger för hög eller för låg inomhus-temperatur. Skulle denna förändring vara bestående kommer v15 (30) och v16 (75 grader) att ändras, så att v25 nollställs. v25 kan manuellt ökas eller minskas.

## Visning av utgångar u



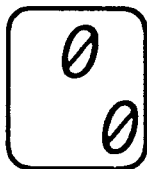
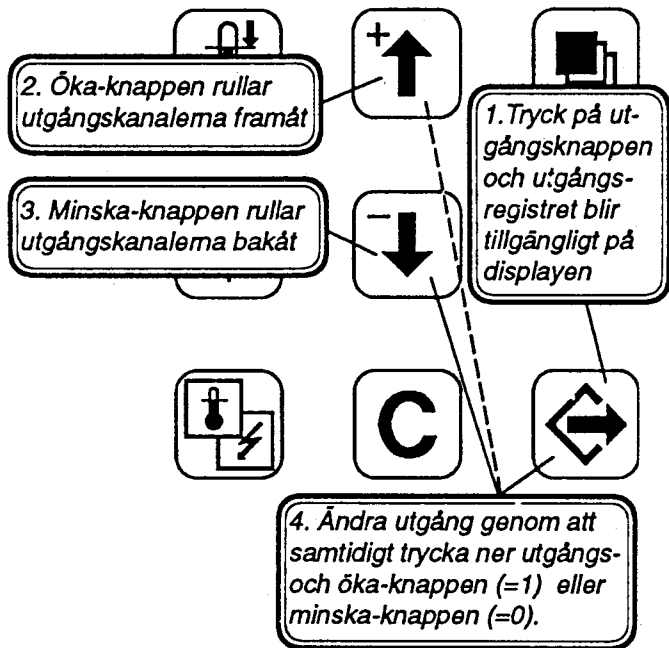
### Kontakter - utgångar eller reläer

Via ett antal kontakter - utgångar eller reläer - styrs värmepump, cirkulationspump, elpanna etc.

Genom att trycka på utgångsknappen blir utgångsregistret tillgängligt på displayen.

För att ändra utgång hålls utgångsknappen nedtryckt, samtidigt som

+knappen trycks in = 1 inkopplad eller samtidigt som  
-knappen trycks in = 0 urkopplad.



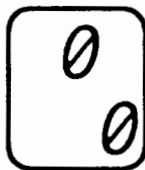
### Här är nyckeln till utgångsregistret:

I rutan till vänster om beskrivningarna står

överst - utgångskanalens nummer  
underst - 0 (urkopplad) eller 1 (inkopplad)

Nedan redovisas de olika kanalernas funktioner. u0 till u9 är fysiska relä-utgångar för styrning av olika funktioner. Resterande utgångar är till för information och kommunikation.

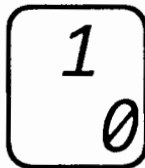
### Fysiska reläutgångar



#### u0 Elpannesteg 1

0 = Från

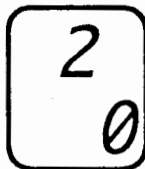
1 = Till



#### u1 Elpannesteg 2

0 = Från

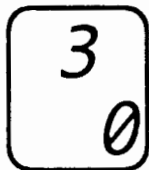
1 = Till



#### u2 Elpannesteg 4

0 = Från

1 = Till



### **u3 Tillsatsvärme för varmvatten**

0 = Från

1 = Till



### **u4 Kompressor/värmepump**

OBS! Här betyder 0 att det är tillåtet för kompressorn att starta.

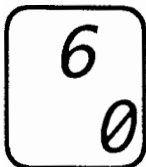
1 betyder att det ej är tillåtet att starta.



### **u5 Oljekassett**

0 = Från

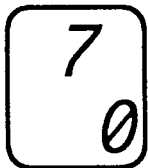
1 = Till



### **u6 Cirkulationspump**

0 = Från

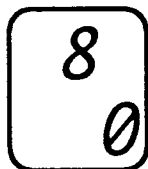
1 = Till



**u7 Larmsignal**

0 = Från

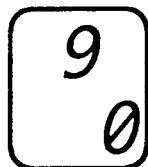
1 = Till



**u8 Trevägsventil**

0 = Värme till huset

1 = Tappvattenvärmning



**u9 Shuntventil**

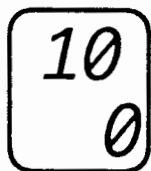
0 = Från

1 = Till

Se även v 24.



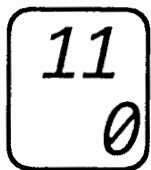
## Informativa och kommunikativa reläutgångar



### u10 Snabbreglering

Om u10 ändras från 0 till 1, ändras reglerhastigheten så att den blir 50 gånger snabbare. Detta ska normalt bara göras av en serviceman.

Om snabb reglering valts, kommer styrningen dock att återgå till normal hastighet, om man trycker på återställningsknappen C.



### u11 Fel på EEPROM

Fel på EEPROM (börvärdesminne) indikeras av blinkande varningslampa och felkod 4.0 på kanal f 0. Felet kan t ex uppstå vid strömpåslag eller någon elektrisk störning. Även om felet rättat till sig ligger felsignalen kvar. Denna återställs genom att kanal u11, som vid felsignal är 1, ändras till 0.

**12**

Ø

**u12 Fel på värmepump**

Efter fel på värmepumpen måste u12 nollställas för att larmsignalen ska slockna. Hur återställning görs, se u11 på föregående sida.

**13**

Ø

**u13 Snabbval av utegivarstyrning**

Om aggregatet är inställt på adaptiv styrning dvs f 19 = 3.F. eller 6.F. (styrning av oljekassett och shuntventil) kan man t ex vid braskamineldning gå över till utegivarstyrning genom att ändra u13 till 1.

**14**

Ø

**u14 Styrning av värmesköldar vid tariffstyrning**

Om u14 sätts till 1 tillåts värmesköldarna värma varmvattnet vid tariffsignal. Dvs elpanna tillåts ej gå in, trevägsventilen växlar ej och värmesköldarna värmer varmvattnet. Det rekommenderas att: sätt u14 till 1 vid små ackumulatorer och alltid om tilluftsaggregat är installerat.

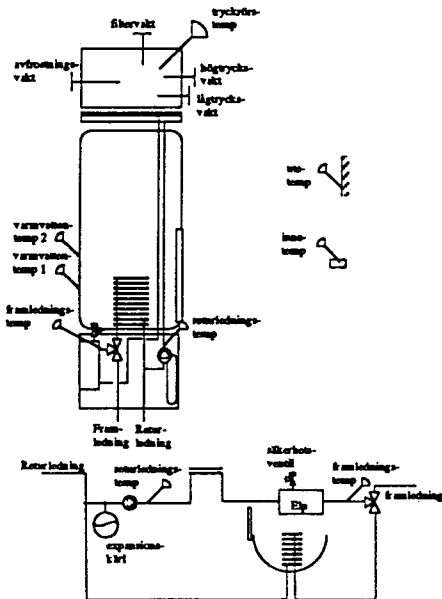
15

0

## u15 Uppvärt golv.

Om u15 sätts till 1 kommer värmevattnet att cirkuleras genom bottenplattan och framledningstemperaturen regleras till minimum börvärde rumstemperatur t. ex 20°C. Detta sker oavsett om värme-knappen är till eller från.

### Princip- och flödesschema för Aquaes 380/480A



## Varmvattenberedning med Aquaes 380/480A

### Icke-värmesäsong (sommar)

#### Temperaturvillkor

	Grundin- ställning	Extra varmvatten	Extra-extra varmvatten
Displayen visar	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Start Stopp			
f 5 < v3 > v2...	Värmepump	Värmepump	Värmepump
f 6 < v5 > v4.....		+	+
f 5 < v3 > v2.....		Värmesköld	Värmesköld
			+
			Elpanna som stegar in så att f 3 < v2 + 1°C Ingen tids- fördröjning av elpannan

**Under höst/vår, när värmepumpen inte går, tillåts varmvattenberedning i perioder om högst 60 minuter. Efter varje period skall 3-vägsventilen växla mot värmesystemet under en period av 20 minuter. Detta pågår tills f 5 > v2.**

**Under höst/vår, när värmepumpen är i drift, tillåts varmvattenberedning i perioder om högst 20 minuter. Efter varje period skall 3-vägsventilen växla mot värmesystemet under en period av 20 minuter. Detta pågår tills f 5 > v2.**

**Under vintern, dvs värmepumpen går mot huset hela tiden, värms varmvattnet enbart av värmeskölden på 2 kW.**

## Värmeåsong

### Temperaturvillkor

Displayen visar	Grundinställning		Extra varmvatten	
	0		1	2
Start	Höst/vår	Vinter		
Stopp				
$f 5 < v3 > v2$	Värmepump +		Värmepump +	
$f 6 < v5 > v4$	Värmesköld	Värmesköld	Värmesköld +	
$f 5 < v3 > v2$	.....		Elpanna som stegar in så att $f 3 < v2 + 1^{\circ}\text{C}$ Ingen tids- fördröjning av elpannan	

$f 3$  = Framledningstemperatur  
 $f 5$  = Varmvattentemperatur 1, mätt på nedre delen av vvberedaren  
 $f 6$  = Varmvattentemperatur 2, mätt på mitten av vvberedaren  
 $v2$  = Frånslag värmepump/elpanna  
 $v3$  = Tillslag värmepump/elpanna  
 $v4$  = Frånslag värmesköld  
 $v5$  = Tillslag värmesköld

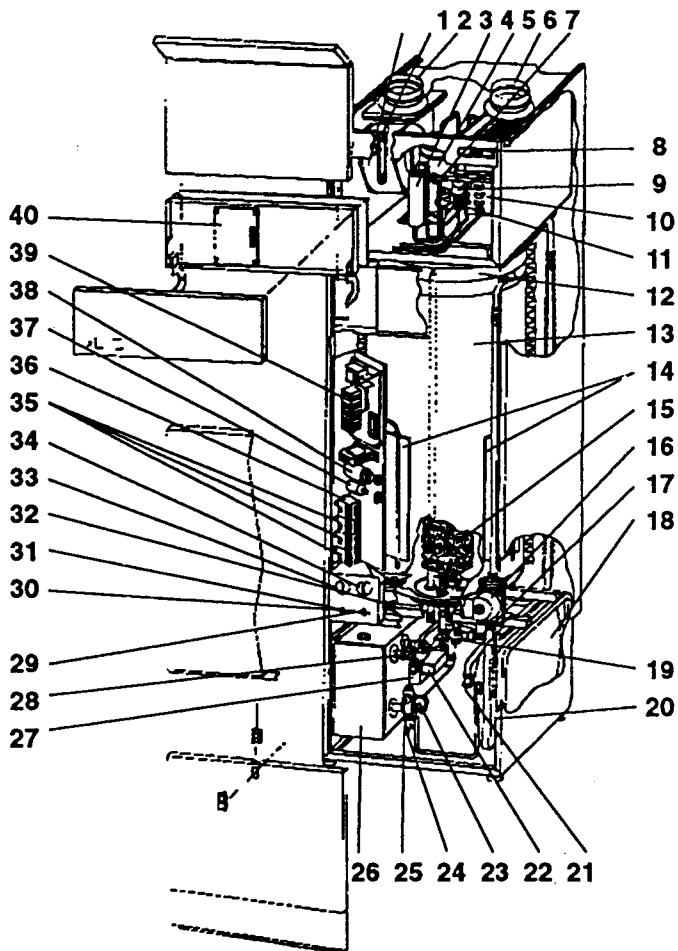
Om extra varmvatten valts, skall värmepump, värmesköld och elpanna värma varmvatten. Elpannan skall då fortsätta nästa 20-min.period mot värmesystemet med samma antal elsteg inkopplade som under föregående 20-min.period mot värmesystemet.

Värmesköldarnas till- och frånslag berörs inte av ventilens växlingar, utan endast av villkoren  $v4$  för frånslag och  $v5$  för tillslag mätt med  $f 6$ .

Under sommaren är cirkulationspumpen i drift samtidigt som värmepumpen, samt ytterligare 5 minuter efter det att värmepumpen stoppat.

## Komponentförteckning Aquaes 380/480A

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Frånluftsfläkt  | 22 | 3-vägsventil                             |
| 2  | Filtervakt  | 23 | Manometer                                |
| 3  | Avluftsanslutning                                     | 24 | Avtappning                               |
| 4  | Torkfilter  | 25 | Påfyllning av värme-<br>system           |
| 5  | Kompressor  | 26 | Elpanna                                  |
| 6  | Frånluftsanslutning                                   | 27 | Spillvattenkopp                          |
| 7  | Expansionsventil                                      | 28 | Säkerhetsventil<br>1.5 bar               |
| 8  | Filterkassett   | 29 | Överhettningsskydd<br>elpanna            |
| 9  | Lågtrycksvakt   | 30 | Automatsäkring för<br>styrautomatik      |
| 10 | Förångare   | 31 | Överhettningsskydd<br>varmvattenberedare |
| 11 | Högtrycksvakt   | 32 | Inkopplingsplintar                       |
| 12 | Kondensator,<br>koaxialväxlare                        | 33 | Huvudströmbrytare                        |
| 13 | Varmvattenberedare                                    | 34 | Manuell termostat                        |
| 14 | Värmesköld  | 35 | Kontakorer elpanna                       |
| 15 | Värmeväxlare för<br>varmvatten                        | 36 | Kontaktor<br>värmesköldar                |
| 16 | Cirkulationspump                                      | 37 | Driftskondensator<br>fläkt               |
| 17 | Anslutning kallvatten<br>med säkerhetsventil<br>9 bar | 38 | Driftskondensator<br>kompressor          |
| 18 | Expansionskärn  | 39 | Nät-reläkort                             |
| 19 | Avluftning<br>värmeväxlare                            | 40 | Styrkort                                 |
| 20 | Avluftning<br>koaxialväxlare                          |    |  |
| 21 | Anslutning retur                                      |    |  |



## Anteckningar



## Anteckningar

# Anteckningar





GRADEN BÄTTRE MED AUTOTERM FRÅN

**Elektro Standard**

Box 387, S-641 23 KATRINEHOLM

Telefon 0150-771 00. Telefax 0150-153 05