



# **Handledning i montage drifftagning skötsel**

# Viktig information

---

Denna handledning är gjord för att så komplett som möjligt beskriva funktion, inkoppling och skötsel av värmepumpen. Så långt möjligt är beskrivningen gjord för att kunna följas steg för steg.

Handledningen är indelad i en del för användaren och en del för installatören. I innehållsförteckningen framgår en tydlig beskrivning av handledningens olika avsnitt. Det är speciellt viktigt för **installatören att hela** handledningen läses innan arbetet påbörjas.

- Innan värmepumpen tags i drift måste värmesystemet inkl. värmepumpen vara fyllt och avluftat.
- Till värmepumpen hör en reglercentral CL300. Vid drifttagning måste den kvitteras in för det valda driftfallet. Beskrivning om detta framgår under avsnittet drifttagning.
- Om Optima används i ett system med fläktelement är vattenvolymen i systemet mycket liten. Under en avfrostning hämtar värmepumpen en del av energin från värmesystemet som då kyla. Det är därför **mycket viktigt** att fläktelementens termostatratt ställs ner till minvärdet 4°C. I annat fall finns en risk att värmepumpen fastnar i sitt avfrostningsläge. Mer information om detta framgår i systemlösningen för detta driftfall.

IVT Industrier AB

Februari 2002

# Innehåll

<i>Viktig information .....</i>	<i>2</i>
---------------------------------	----------

## SIDOR FÖR VILLAÄGAREN

<b><i>Så här fungerar värmepumpen .....</i></b>	<b><i>5</i></b>
Beskrivning av värmepumpstekniken .....	5
<b><i>Värmepumpens ingående delar .....</i></b>	<b><i>6</i></b>
<b><i>Princip .....</i></b>	<b><i>7</i></b>
Principen för styrning av värme och varmvatten .....	7
Kurvstyrning .....	7
Rumsgivare .....	7
Fast temperatur .....	7
Strömavbrott .....	8
<b><i>Kontrollpanelen .....</i></b>	<b><i>8</i></b>
Kontrollpanelens knappar och indikeringar .....	8
Driftindikeringar .....	8
<b><i>Ytterligare inställningar i kontrollpanelen .....</i></b>	<b><i>9</i></b>
Hysteres (kopplingsdifferens) .....	9
Parallellfunktion .....	9
VV-spets intervall .....	9
Sommardrift .....	10
<b><i>Inställning av värmen .....</i></b>	<b><i>10</i></b>
Kurvstyrning med utegivare .....	10
Inställning av värmekurvans lutning (med utegivare) .....	10
Inställning av parallellförskjutning (med utegivare) .....	11
Inställning av rumstemperatur (med rumsgivare) .....	11
Inställning av fast temperatur (ingen givare ansluten) .....	12
<b><i>Omkoppling sommar / vinterdrift .....</i></b>	<b><i>12</i></b>
Driftfall med el eller oljepanna och växelventiler .....	12
<b><i>Enkla spartips .....</i></b>	<b><i>12</i></b>
Utnyttja värmepumpen på rätt sätt .....	12
<b><i>Om det blir något fel .....</i></b>	<b><i>12</i></b>
Om värmepumpen inte går .....	13
Lyser någon av de röda lamporna i kontrollpanelen .....	13
<b><i>Skötsel av din värmepump .....</i></b>	<b><i>16</i></b>
Ingrepp i värmepumpen .....	16
Normalt underhåll .....	16
<b><i>Egna anteckningar .....</i></b>	<b><i>36</i></b>

# SIDOR FÖR INSTALLATÖREN

<b><i>Vad ingår i leveransen</i></b> .....	<b>18</b>
Standardkomponenter .....	18
Tillbehör .....	18
<b><i>Allmänt</i></b> .....	<b>18</b>
Temperaturer .....	18
Smutsfilter .....	18
Transport .....	18
Placering .....	18
<b><i>Mått och anslutningar</i></b> .....	<b>19</b>
Röranslutning .....	19
<b><i>Inkoppling av värmepump mot värmesystem</i></b> .....	<b>20</b>
Allmänt .....	20
Utomhus .....	20
Inomhus .....	20
Påfyllning av radiatorsystem .....	20
Växelventil, anslutning .....	20
Principskiss för inkoppling av värmepump mot elkassett och varmvattenberedare .....	21
Principskiss för inkoppling av värmepump mot fläktelement i direktelshus .....	22
Principskiss för inkoppling av värmepump mot el eller oljepanna (oljepanna med eldrift) .....	23
Principskiss för inkoppling av värmepump mot el eller oljepanna med växelventiler .....	24
<b><i>Elinkoppling</i></b> .....	<b>25</b>
Kretsschema .....	25
Externa anslutningar .....	26
<b><i>Inkoppling av tillskottsvärme</i></b> .....	<b>26</b>
Principen .....	26
Anslutning av elkassett .....	26
Anslutning av el eller oljepanna .....	27
Anslutning av befintlig värmekälla med reglerutrustning .....	27
Anslutning av externingång .....	28
<b><i>Reglercentralen CL300</i></b> .....	<b>28</b>
Tre olika driftfall .....	28
Drifttagning av värmepumpen .....	29
Allmänt .....	29
Drift med enbart tillskott .....	29
Start av värmepump .....	30
Inställningar du vid behov kan ändra .....	31
Viktigt att kontrollera .....	32
Avfrostningsprincip .....	32
Justering avfrostning .....	33
<b><i>Tekniska uppgifter</i></b> .....	<b>34</b>
Tekniska data .....	34
Givartabell .....	34
<b><i>Servicejournal</i></b> .....	<b>35</b>

# Så här fungerar värmepumpen

## Värmepumpstekniken

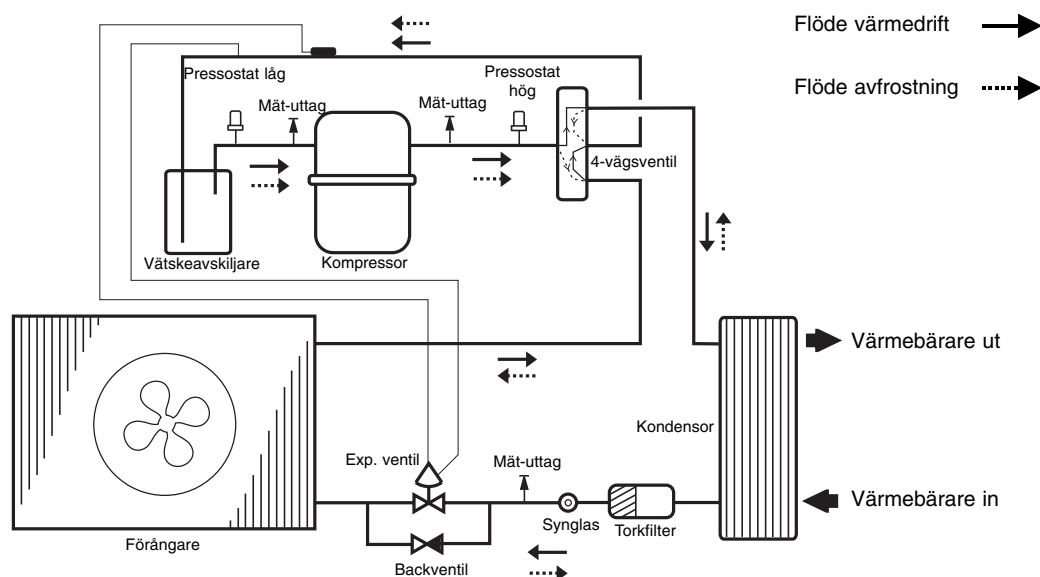
I kompressorn som drivs av en elmotor, komprimeras köldmediet till cirka 100-gradig gas via en fyrvägsventil in i värmepumpens kondensor. I kondensorn som är en hellödd värmeväxlare i rostfritt material möter gasen vattnet från radiatorsystemet. När den varma gasen kyls av det cirkulerande vattnet, övergår gasen i vätskeform (kondenserar) och avger på så vis energi ut till värmesystemet eller varmvattnet. Efter kondensorn fortsätter köldmediet som nu är i vätskeform, genom ett torkfilter. Filtret har till uppgift att samla upp eventuell fukt i systemet. Efter filtret passerar köldmediet ett synglas. Synglaset används för att kontrollera fyllnadsmängden i systemet. I normala driftfall ska inte några bubblor förekomma. Notera dock att bubblor kan förekomma under korta perioder, främst vid snabba växlingar mellan varmvattendrift och radiatordrift samt då värmepumpen startar och stannar.

Efter synglaset fortsätter vätskan till en expansionsventil. Ventilen är en strypning mellan systemets hög och lågtryckssida. Ventilen som har en avkännare (bulb) strax innan kompressorn, har till uppgift att släppa in rätt mängd vätska i nästa värmeväxlare som kallas förångare. I förångaren möter vätskan den cirkulerande uteluften. I denna process förångas (förångas) vätskan under lågt tryck och då åtgår värme. Värmen hämtas gratis från uteluften.

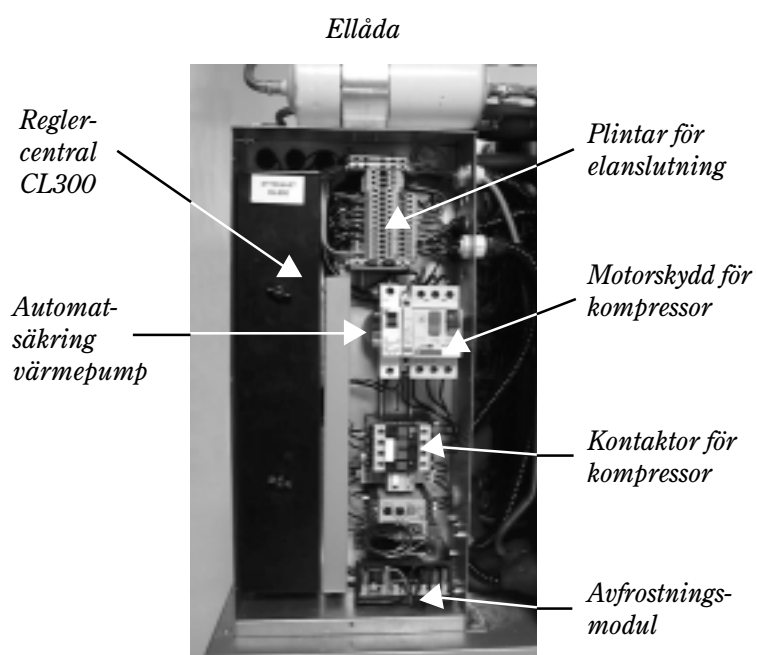
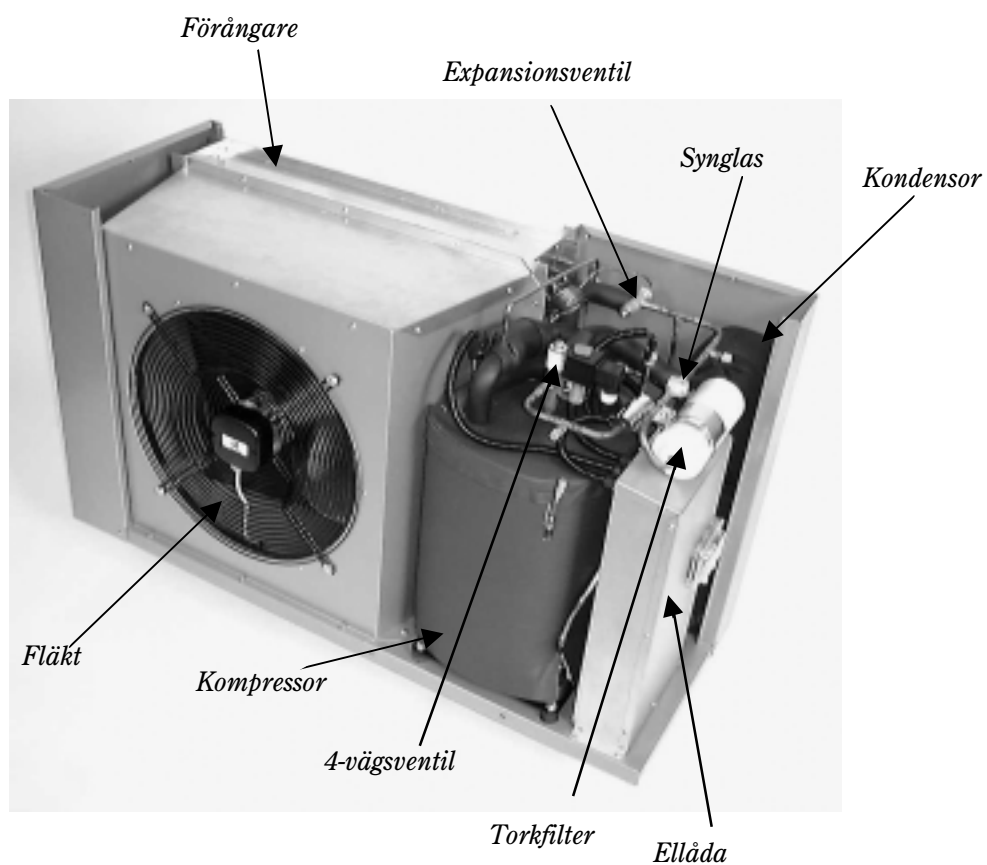
När köldmediet passerat förångaren har det övergått i gasform igen. Avkännaren till expansionsventilen kontrollerar hela tiden att förångaren utnyttjas optimalt, för att ta vara på så mycket gratisenergi som möjligt. I gasform fortsätter sen köldmediet in till kompressorns sug sida, för att komprimeras igen. Köldmediets kretslopp är därmed fullbordat.

Vid utetemperaturer under ca 5°C blir det en påfrysning på förångaren. När isbildningen blir så stor att den hindrar luftflödet genom förångaren sker automatiskt en avfrostning. Detta styrs av en fyrvägsventil som vänder köldmediet så att hetgasen smälter bort påfrysningen på förångarens lameller.

För att skydda värmepumpen har tryckvakter (pressostater) monterats på systemets hög och lågtryckssida. Dessa har till uppgift att stoppa värmepumpen då onormala tryck uppstår i systemet. I värmepumpen finns också en givare som stoppar den vid utetemperaturer under ca -10°C. Mer om detta framgår under avsnittet om felsökning.



# Värmepumpens ingående delar



# Princip

---

## Principen för styrning av värme och varmvatten

För att din värmepump ska ge den bästa besparingen och hålla i många år är den utrustad med en reglercentral CL300. Reglercentralen styr värme och varmvatten i ditt hus och innehåller avancerade funktioner för övervakning. Tack vare dessa säkerställs att alla vitala funktioner övervakas, och att värmepumpen vid driftstörningar stängs av innan skada uppstår.

När värmepumpen inte själv klarar att värma huset eller stannat av en för låg utetemperatur vid ca -10°C behövs tillskott. Tillskott kan vara en elkassett eller en befintlig el eller oljepanna. Om tillskottet utgörs av en elkassett kan den elektriskt kopplas till reglercentralen och vid behov automatiskt startas och stoppas. Notera att då värmepumpen är i drift ger tillskottet bara den effekt som värmepumpen inte kan producera. När värmepumpen åter klarar uppvärmningen kopplas tillskottet automatiskt ur.

Värmepumpen ansluts till värmesystemets returledning för att alltid erhålla det kallaste vattnet. Vattnet värms i värmepumpen och går sedan ut till värmesystemet igen. Värmepumpen kan även värma en varmvattenberedare. Då kopplas tillfälligt värmesystemet bort via en växelventil. En givare i beredaren prioriterar varmvattenuppvärmning så du aldrig blir utan varmvatten. När beredaren är uppvärmd kopplas värmesystemet in igen.

## Kurvstyrning

Kurvstyrning innebär att värmepumpen anpassar värmen i huset efter utetemperaturen. En givare placeras utomhus och ger signaler till reglercentralen som automatiskt anpassar värmen till elementen. Detta ger en hög besparing eftersom värmepumpen aldrig behöver arbeta upp till en högre temperatur än nödvändigt. Det är bara under varmvattenuppvärmning som pumpen ger den maximala temperaturen. Normalt står varmvattenuppvärmningen för 20% av det totala årsbehovet. Varmvattenladdningen prioriteras före värmedriften.

## Rumsgivare

Istället för att använda utegivaren utomhus, kan den anslutas som en rumsgivare. Den ger signaler till reglercentralen som styr värmepumpen efter den önskade rumstemperaturen. Normalt används endast rumsgivare då ett fläktelement används i direktelshus eller då en braskamin används i huset eller i hus som är vindkänsliga.

## Fast temperatur

Detta styrsätt tillhör de minst vanliga och är heller inte en optimal drift för värmepumpens besparing. Principen bygger på att värmepumpen kopplas in och ur av den inbyggda returgivaren och alltid arbetar upp till sin maximala arbetstemperatur. Vanligaste användningsområdet för detta styrsätt är då man har en relativt ny elpanna och ansluter värmepumpen till denna. Värmepumpen varmhåller på så vis den inbyggda beredaren i elpannan och tillskott erhålls normalt från elkassetten i pannan. På marknaden finns tyvärr få elpannor som är anpassade för anslutning till en värmepump.

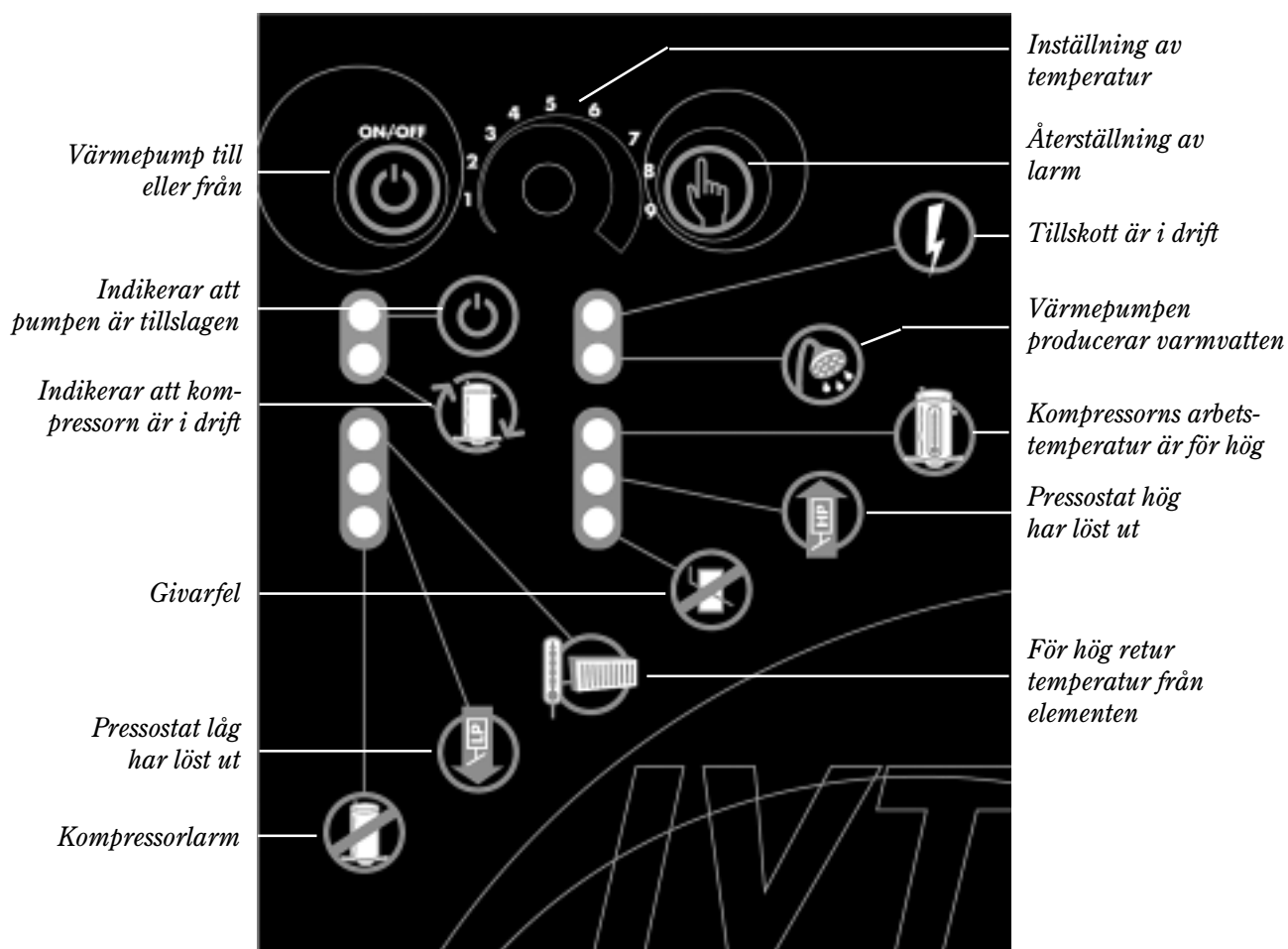
## Strömavbrott

Reglercentralen behåller alla inställningar vid strömavbrott och startar värmepumpen då strömmen kommit tillbaka.

# Kontrollpanelen


## Kontrollpanelens knappar och indikeringar


Kontrollpanelen är hjärtat i din värmepumpsanläggning. Från den ges signaler till värmepumpens reglercentral CL300 som styr så att du får jämn värme i huset.




De grundläggande reglagen och indikeringarna finns markerade i bilden ovan.

## Driftindikeringar

Lampan drift  indikerar pumpens arbetsläge. Om lampan är släckt finns inget värmebehov, dvs. den verkliga temperaturen är högre än den som ställts in med temperaturratten. Om lampan blinkar finns det värmebehov, och pumpen kommer att starta inom 15 minuter. Fast sken indikerar att pumpen är i drift. Lampan blinkar snabbt när utetemperaturen understiger  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Om inte värmepumpen ensam klarar av värmebehovet kan en ansluten elkassett kopplas in. Detta indikeras genom att lampan tillskott  är tänd.


Lampan varmvatten  indikerar att värmepumpen producerar varmvatten. Under denna tid stängs radiatorvärmen av. Genom att ett hus har en betydande värmetröghet kommer detta inte att märkas på inomtemperaturen.

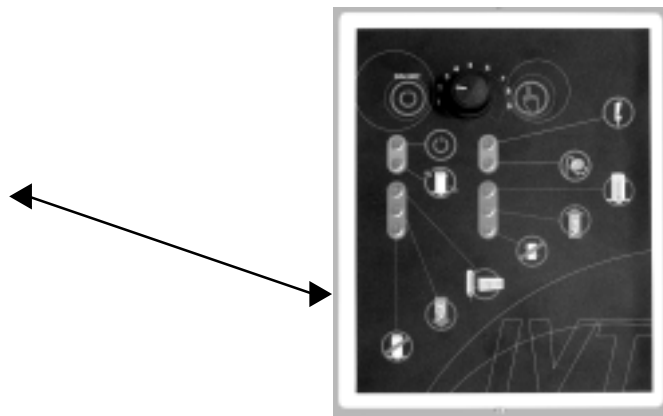
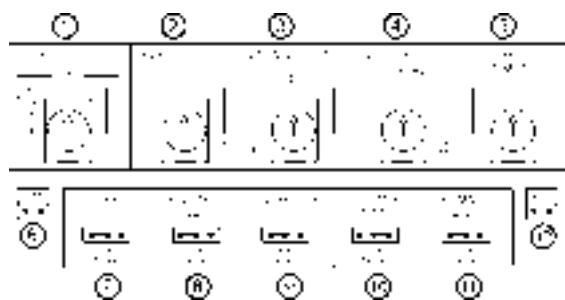


# Ytterligare inställningar i kontrollpanelen

Genom att flytta kontakter och ändra potentiometrar kan ytterligare inställningar göras. Beskrivningen förklarar de inställningar du som kund kan ändra eller justera vid behov.

Du kommer åt dessa inställningar genom att lyfta bort locket på kontrollpanelen. Inställningar som ej beskrivs ligger på installatörsnivå och ska inte ändras av dig som användare.

Observera att när någon av kontakterna flyttas ska värmepumpen stängas av och på en gång med knappen ON/OFF  för att aktivera funktionen.



**(1) HYSTERES:** Inställning av hysteres (kopplingsdifferens) mellan till och frånslag av värmepumpen. Ex: Rumstemperaturen är inställd på 20°C, hysteres 1,0°C. Pumpen startar då på 19,5°C och stoppar på 20,5°C. Rekommenderat värde är 1,5 vid rumsstyrning. Med utegivare gäller den inre skalan och rekommenderad inställning är 5°C.

**(2) PARALLELL:** Inställning av värmekurvans parallellförskjutning. Se inställning av värmen för ytterliggare beskrivning.

**(4) VV-SPETS INTERVALL:** Inställning av intervallen då varmvattnets temperatur höjs av elkassetten till ca. 65°C. Området är 1 till 14 dagar. OBS! Elkassetten termostat måste vara uppställd på 70°C.

**(9) VV-SPETS:** Funktion för tillfällig höjning av varmvattentemperaturen. AV: Varmvattnet styrs på normalt sätt. PÅ: Elkassetten höjer varmvattnets temperatur till ca. 65°C. Funktionen aktiveras vid ett varmvattenbehov och intervallen bestäms av potentiometer VV-SPETS INTERVALL.

**(10) SOMMAR / VINTER:** Funktion för val av sommar / vinterdrift i driftfall med panna och växelventiler. AV: Värmepumpen klarar inte hela behovet och styrs med utegivare. PÅ: Värmepumpen klarar hela behovet och tvångsstyrs med fast temperatur.

**(11) SOMMARDRIFT:** Då driftfall med utegivare valts kan sommardrift väljas. I driftfall med rumsgivare eller fast temperatur har funktionen ingen inverkan. AV: Värmepumpen kan producera både värme och varmvatten även då utetemperaturen överstiger 18°C. PÅ: Då utetemperaturen överstiger 18°C, producerar värmepumpen enbart varmvatten. Växelventilen står alltid öppen mot beredaren och värmebärarpumpen P2 startar och stoppar med kompressorn.

**(12) P3:** Används ej.

# Inställning av värmen

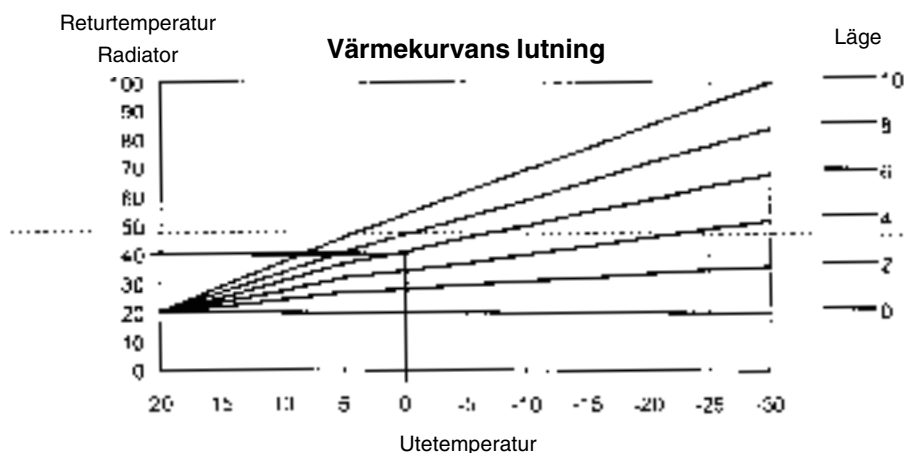
Den önskade temperaturen i ditt hus ställs in med ratten på kontrollpanelen. Vridning åt höger ger högre temperatur. Beroende på installationen kan systemet vara inställt för tre olika driftfall, kurvstyrning, rumsgivare och fast temperatur. De tre olika driftfallen beskrivs nedan. Beroende på vilken typ av styrning man har, har temperaturrattens gradering olika betydelse, vilket framgår av nedanstående beskrivningar.

## Kurvstyrning med utegivare

I detta driftfall är utegivare ansluten och utetemperaturen mäts. Temperaturen till radiatorerna ändras med utetemperaturen, så att lägre utetemperatur ger högre radiatortemperatur.

## Inställning av värmekurvans lutning

Det du ändrar vid justering av temperaturratten är något som kallas kurvlutning. I praktiken innebär det att temperaturen i ditt värmesystem följer utetemperaturen. Injustering av värmekurvan ska första vintern göras så att husets rumstemperatur blir behaglig vid alla väderleksförhållanden. Helst ska justeringen göras vid låg utetemperatur, under 3°C. Efter att en justering gjorts bör man vänta 2 dagar innan en eventuell efterjustering utförs.



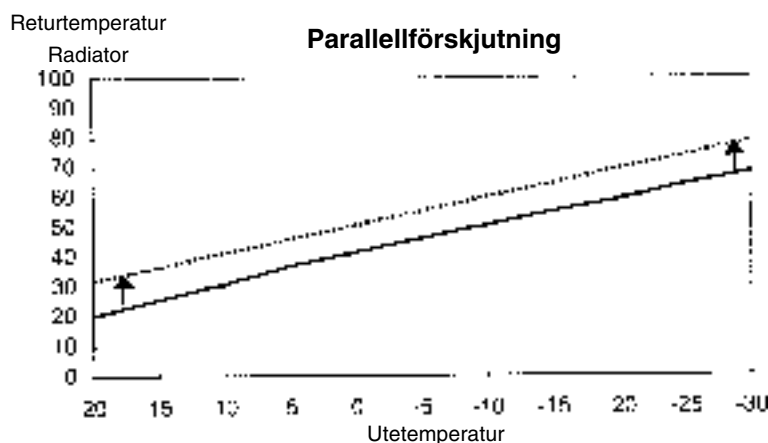
Linjerna visar hur returtemperaturen varierar efter utetemperaturen vid olika inställningar på temperaturratten. Som exempel ser man att i läge 6 är returtemperaturen ca 40°C vid 0°C utetemperatur.

**Varning!** En för högt ställd kurvlutning innebär att värmepumpen stannar av en för hög returtemperatur. Den streckade linjen visar att gränsen går vid en returtemperatur av cirka 48°C. Orsaken till detta kan vara att värmesystemets yta är för liten eller om termostatventiler används, att dessa är för mycket stängda.

I vissa fall kan en åtgärd vara att byta ut någon radiator mot ett litet fläktelement.

## Inställning av parallellförskjutning (med utegivare)

Värmekurvan kan även förskjutas parallellt. Uppnås inte den önskade rumstemperaturen vid utetemperatur över  $+5^{\circ}\text{C}$  ökas parallellförskjutningen. Om önskad rumstemperatur inte uppnås vid utetemperaturer under  $+5^{\circ}\text{C}$  ökas istället kurvlutningen.



Den streckade linjen visar hur parallellförskjutningen vridits åt plus.

Den streckade linjen illustrerar hur parallellinställningen vridits åt plus. *Hela* kurvan förflyttar sig uppåt till skillnad mot ökning av kurvlutning där bara lutningen ändras.

Vi tänker oss att du upplever det för kallt vid utetemperaturer mellan  $0^{\circ}$  och  $+5^{\circ}$ . Du vrider då parallellinställningen åt plus och sänker kurvlutningen något. I praktiken innebär då detta att radiatortemperaturen ökar mer vid varmare utetemperatur än vid kallare utetemperatur.

Ratten för inställning av parallellförskjutning är placerad under kontrollpanelens lock.

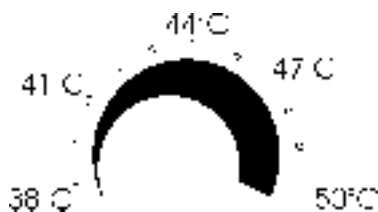
## Styrning med rumsgivare



I detta driftfall är rumsgivare valt. Reglercentralen mäter aktuell rumstemperatur, och önskad temperatur ställs in med temperaturratten enligt figuren. De yttre siffrorna i figuren anger rumstemperatur. Reglercentralen kommer nu att styra värmepumpen så att den inställda rumstemperaturen hålls. Parallellförskjutningen har ingen påverkan i detta driftfall.

---

## Styrning med fast temperatur



Värmepumpen har i detta fall ingen givare för ute/rumstemperatur. I stället arbetar värmepumpen till/från för att hålla en konstant temperatur mot den inbyggda returgivaren. De yttre värdena anger temperaturen.

---

## Omkoppling sommar/vinterdrift

### Driftfall med el eller oljepanna och växelventiler

Om driftfall med el eller oljepanna och växelventiler för omkoppling mellan sommar / vinterdrift valts, ska förutom växelventilernas position, även kontakten sommar / vinter ändras. Se sidan 24 för utförligare beskrivning.

---

## Enkla spartips

Desto lägre radiatortemperatur du kan hålla i ditt hus desto bättre värmeekonomi får du. Var därför uppmärksam på att inte ställa in din värmekurva för högt. Tänk på att utnyttja ditt värmesystem på bästa sätt genom att hela ytan i dina element eller golvvärmeslingor hålls varma. Termostatventiler i dina element eller golvvärmeslingor kan påverka ditt värmesystem negativt genom att de bromsar upp flödet och på så vis måste kompenseras med en högre temperatur. Är termostatventiler installerade bör dessa öppnas helt förutom i sovrum där de kan strypas något.

---

## Om det blir något fel

Reglercentralen har avancerade funktioner för övervakning och skydd av din värmepump. Därför är det aldrig någon risk att återställa ett larm. Observera, vid upprepade fel bör installatören alltid kontaktas. Då värmepumpen stannat kan den inte återstarta inom 15 minuter. Denna tidsfördröjning behövs av tekniska skäl.

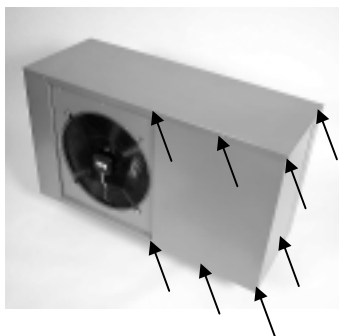
## Om värmepumpen inte går

- Säkringarna i ditt proppskåp

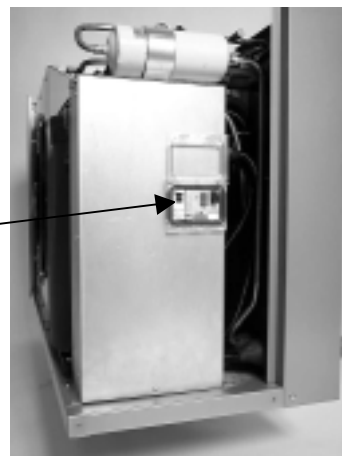
**Gör så här:** Kontrollera säkringen som gäller till din värmepump. Har den lilla plattan i botten lossnat är säkringen trasig och du ska byta till en ny säkring. Har du automatsäkringar och dessa löst ut återställer du genom att skjuta vippan uppåt.

- Värmepumpens automatsäkring har löst ut

**Gör så här:** Demontera det högra frontstycket. Återställ automatsäkringen genom att skjuta den svarta vippan uppåt.








Lossa dessa 8 skruvar för att demontera det högra frontstycket.



- För låg utetemperatur

Värmepumpen stannar om utetemperaturen understiger  $-10^{\circ}\text{C}$  eller om returtemperaturen understiger  $+5^{\circ}\text{C}$ . Värmepumpen startar automatiskt igen när utetemperaturen stiger över  $-9^{\circ}\text{C}$  och returtemperaturen är över  $+5^{\circ}\text{C}$ . Driftlampan på kontrollpanelen blinkar snabbt när temperaturen understiger  $-10^{\circ}\text{C}$ .

## Lyser någon av de röda lamporna i kontrollpanelen

Om fel uppstår indikeras det med att en eller flera av larmindikeringarna tänds. Då lampan för retur hög  tänds, återstartar pumpen automatiskt då temperaturen sjunkit någon grad. Vid indikering givarfel , återstartar pumpen automatiskt då felet är åtgärdat. I övriga fall måste man trycka på knappen återställ . Vid kompressorlarm måste både motorskydd och knappen återställ  tryckas in. Notera att om man trycker återställ  och det fortfarande lyser en röd lampa så finns felorsaken kvar. Vänta i så fall en stund och försök igen. Om larmlampan slocknar vid återställning så går pumpen igång automatiskt efter 15 minuter.

# Alarm

## RETUR HÖG:

**Gör så här för att återställa larmet:** Larmet återgår och värmepumpen startar automatiskt då temperaturen sjunkit

### Troliga orsaker samt åtgärder:

I värmepumpen finns en givare som stoppar värmepumpen av säkerhetsskäl då returtemperaturen blir för hög, ca 48°C.

- Värmeinställningen på temperaturratten är så högt ställd att värmesystemets returtemperatur blir för hög.

**Åtgärd:** Sänk värmeinställningen.

- Varmvattentemperaturen för högt ställd.

**Åtgärd:** Sänk inställningen av varmvattentemperaturen.

- Elementens eller golvvärmesystemets ventiler stängda.

**Åtgärd:** Öppna ventilerna.

- Flödet över värmepumpen är större än flödet i värmesystemet.

**Åtgärd:** Sänk hastigheten på cirkulationspumpen i värmepumpen eller öka hastigheten på huvudpumpen i värmesystemet. Kontakta installatören.



## HETGAS HÖG:

**Gör så här för att återställa larmet:** Tryck på knappen återställ .

### Troliga orsaker samt åtgärder:

- Kompressorns arbetstemperatur för hög.

**Åtgärd:** Vid upprepade fel, kontakta installatören.

- Tillfälligt för hög temperatur orsakat av onormalt drifttillstånd.

**Åtgärd:** Avvakta.

## PRESSOSTAT LÅG:

**Gör så här för att återställa larmet:** Tryck på knappen återställ .

### Troliga orsaker samt åtgärder:

- Köldmediebrist i kylkretsen.

**Åtgärd:** Kontrollera att det inte bubblar kontinuerligt i synglasen. Kontakta i så fall installatören.

- Fel i avfrostningsautomatiken eller fläktmotor.

**Åtgärd:** Kontakta installatören.

- Fel i expansionsventilen (larm uppstår med långa intervaller, ca var 3 - 4e vecka).

**Åtgärd:** Kontakta installatören.

## PRESSOSTAT HÖG:

**Gör så här för att återställa larmet:** Tryck på knappen återställ .

### Troliga orsaker samt åtgärder:

- Luft i värmesystemet.

**Åtgärd:** Kontrollera och vid behov lufta elementen.

- För litet flöde över värmepumpen.

**Åtgärd:** Kontrollera att cirkulationspumpen inte har stannat eller att någon ventil i systemet är stängd.

- Smutsfilter på varma sidan igensatt.

**Åtgärd:** Kontrollera smutsfilter och rensa vid behov (se under "Skötsel").

- Överfylld köldmediekrets.


**Åtgärd:** Kontakta installatören.

- Torkfilter igensatt.

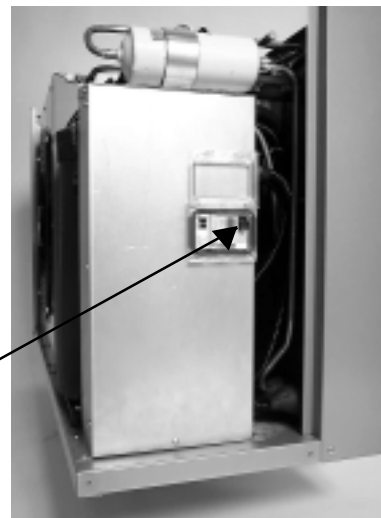
**Åtgärd:** Kontakta installatören.

## KOMPRESSOR:

**Gör så här för att återställa larmet:**

Återställ motorskyddet genom att trycka in den svarta knappen. Tryck sedan på knappen återställ . Observera att lampan slocknar även om motorskyddet ej återställts

*Svarta knappen på  
ellådan trycks in.*



### Troliga orsaker samt åtgärder:

- Amperetalet på motorskyddet för lågt inställt. Kompressorns strömstyrka varierar under sommar/vinterdrift.

**Åtgärd:** Kontakta installatören.

- Tillfälligt fel eller överbelastning i elnätet.

**Åtgärd:** Återställ motorskyddet och avvakta.

- Fel i kontaktor, motorskydd eller dåligt fastdragna elledningar till kompressorn.

**Åtgärd:** Kontakta installatören.

- Fel i kompressorn.

**Åtgärd:** Kontakta installatören.

## GIVARFEL:

**Gör så här för att återställa larmet:** Larmet återgår och värmepumpen startar automatiskt då felet återställts.

**Troliga orsaker samt åtgärder:** Larm om givarfel kan indikeras för samtliga givare som är anslutna till värmepumpen.

- Kortslutning eller avbrott i ledning till givare.

**Åtgärd:** Har du mätinstrument för att mäta ohm kan du själv kontrollera motståndet i ledningen och jämföra med tabellen för givare under avsnittet Tekniska data, i annat fall kontaktar du installatören.

- Fel i givare eller felaktig anslutning.

**Åtgärd:** Kontakta installatören.

## Skötsel av din värmepump

Din värmepump kräver normalt liten skötsel och tillsyn men vi rekommenderar ändå en viss tillsyn för att din värmeanläggning ska ge det bästa utbytet.

### Ingrepp i värmepumpen

- Innan du gör något ingrepp i värmepumpen ska du bryta huvudströmmen till värmepumpen. Oftast sitter en arbetsbrytare på väggen innan värmepumpen.
- Ingrepp i kylkretsen får endast ske av ackrediterat kylföretag. I anläggningen finns gaser som i samband med utsläpp och öppen låga kan utveckla giftig gas. Gasen som bildas uppfattas som stickande redan vid låg koncentration.

### Normalt underhåll

Några saker du bör kontrollera några gånger per år:

- **Synglas**. När värmepumpen startar och under snabba temperaturväxlingar, kan du ibland i synglasen se att vätskan i köldmediekretsen bubblar någon minut, vilket är fullt normalt.

**Gör så här om det bubblar kontinuerligt:** Kontakta din installatör.



*Synglasen sitter under locket på värmepumpen.*





- **Smutsfiltret** som är anslutet på värmepumpens varma sida skyddar värmeväxlarna i värmepumpen från smuts. Dessa kan ibland bli igensatta och orsaka driftstörningar.

**Gör så här vid kontroll:** Stäng av värmepumpen med knappen ON/OFF ☹ på kontrollpanelen. Stäng ventilen och skruva bort tätningslocket. Kontrollera om det är någon smuts i silen. Vid behov lossas låsringen som håller silen på plats, enklast med en tång. Lyft därefter ut silen och spola den ren med vatten. Montera därefter silen, låsringen och locket på plats igen. Öppna ventilen och starta värmepumpen.

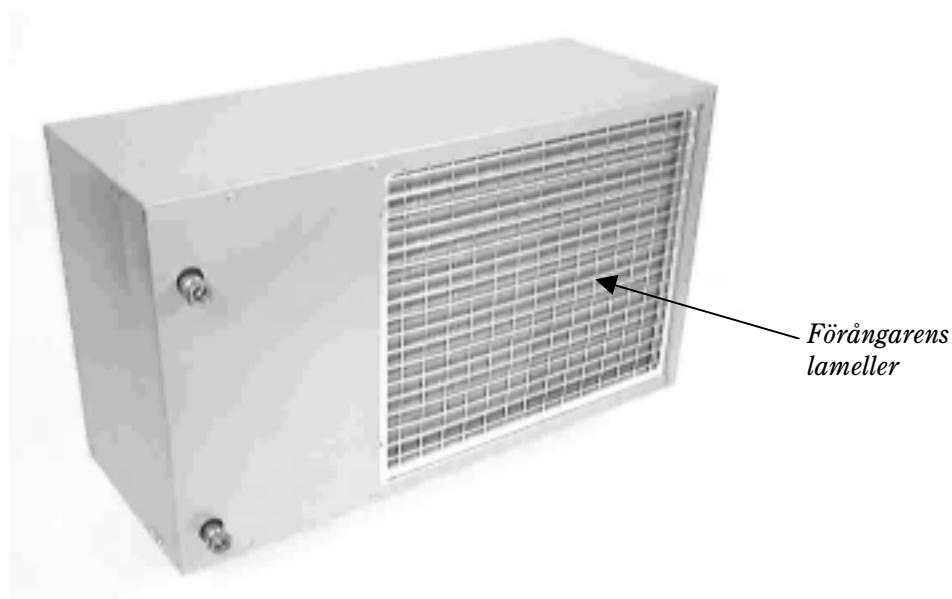


- **Höljet**

**Gör så här vid behov:** När höljet blivit nedsmutsat kan det rengöras med en fuktig trasa.

- **Förångaren**

**Gör så här vid behov:** Förångaren ska rengöras om man ser en beläggning på ytan, t.ex. damm, insekter m.m. Stäng av värmepumpen och spruta avfettningsmedel och skölj sedan med vatten. Om det är lite föroreningar räcker det att spola vatten med en slang (ej hårt tryck för att inte skada de mjuka lamellerna).



# Vad ingår i leveransen

---

## Standardkomponenter

- värmepumpsenhet med erforderliga säkerhetsfunktioner och elektriska komponenter
- reglercentral CL300 inkl. manöverpanel och 10 meter kabel
- givare för utetemperaturstopp  $-10^{\circ}\text{C}$
- givare ute/rum inkl. 15 meter kabel, GT2 (bipackas)
- givare kompressor, GT6
- givare värmebärare in, GT9
- smutsfilter med avstängning på värmebärarsida (bipackas)
- ljudhuv runt kompressorn
- vevhusvärmare i kompressorn
- stativ, höjd 300 mm

## Tillbehör

- givare varmvatten, GT3
- cirkulationspump
- droppskål med värmare

# Allmänt

---

## Temperaturer

Notera att värmepumpen kan arbeta till en maximal returtemperatur av ca  $48^{\circ}\text{C}$ . Över den temperaturen stannar värmepumpen av säkerhetsskäl. Den maximala utgående temperaturen från värmepumpen är ca  $52\text{--}55^{\circ}\text{C}$  beroende på utemperaturen. *Notera* att dessa temperaturer förutsätter att husets effektbehov inte överstiger värmepumpens avgivna effekt. Med hjälp av elkassetten kan dock en högre temperatur uppnås.

## Smutsfilter

Notera att det medföljande smutsfiltret *alltid* ska monteras på den varma sidans ingående rör så nära värmepumpen som möjligt samt i vågrätt plan.

## Transport

Värmepumpen ska alltid transporteras och förvaras i upprätt ställning.

## Placering

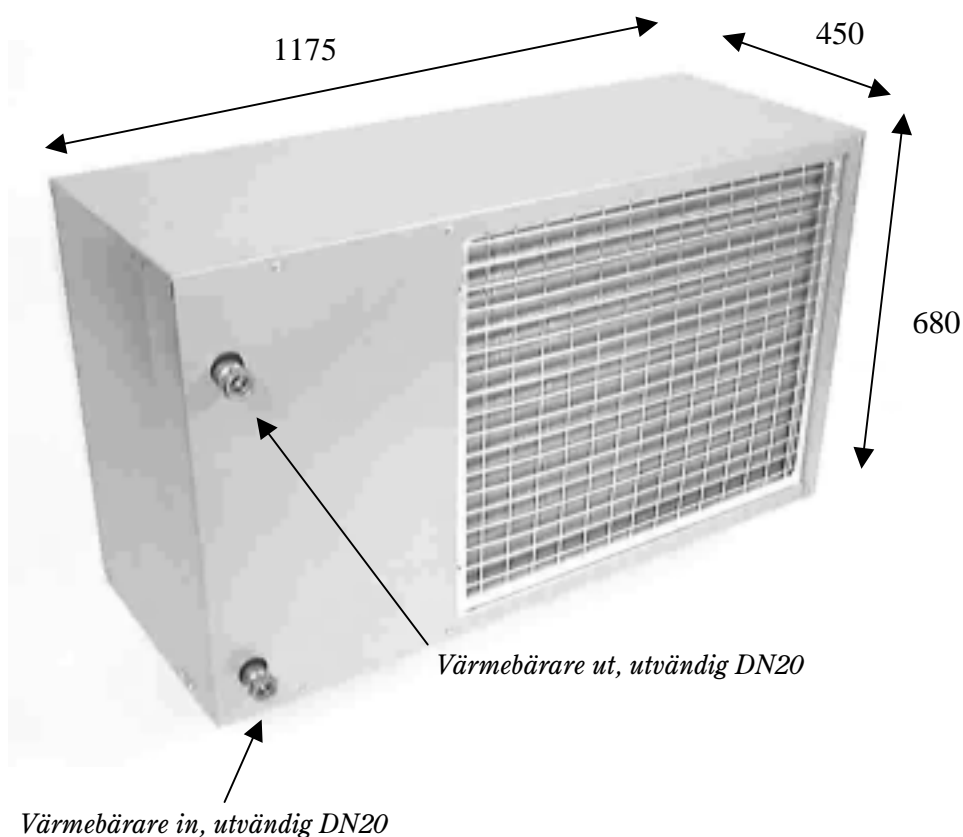
- Värmepump och markstativ ställs på ett fast underlag.
- Undvik montering intill känsliga väggar, t.ex. sovrumsväggar, eftersom pumpen avger ljud under drift.
- För att förenkla rördragningen bör värmepumpen placeras så nära den befintliga pannan som möjligt.

- 
- Värmepumpen avger kondens och smältvatten under avfrostning varför placering intill gångar eller trappor bör undvikas på grund av isbildning.
  - Värmepumpen ska ha fritt utrymme runt om, så att luften inte hindras att passera genom luftbatteriet. Minavståndet intill en vägg är 200 mm. Undvik placering som innebär rundgång av kalluft vilket minskar värmepumpens effekt.

## Mått och anslutningar

---

- Mått och anslutningar är lika för samtliga modeller.



# Inkoppling mot värmesystemet

---

## Allmänt

Installationen ska utföras av behörig installatör och följa gällande regler och rekommendationer från IVT. Rörsystemet ska vara urspolat innan värmepumpen ansluts för att skydda värmepumpen mot föroreningar.

## Utomhus

För att undvika vibrationer mellan värmepumpen och rörsystemet rekommenderas att flexibla slangar monteras vid in och utloppet från värmepumpen.

Mellan värmepumpen och huset rekommenderas kopparrör diameter 22 mm för längder under 20 meter. Rören ska isoleras med isolering som ej kan absorbera fukt, typ armaflex. På ledningen ska finnas avluftningsmöjligheter. Undvik långa utomhusledningar för att reducera värmeförluster.

## Inomhus

Värmepumpen kan användas till både uppvärmning av värmesystemet och varmvatten. I handledningen ges några exempel på förslag till inkoppling som är enkla och ekonomiska. Utöver detta finns mer tekniskt komplicerade alternativ som tyvärr innebär alltför stora installationskostnader och ett komplicerat handhavande.

Det är viktigt att känna till att luft/vatten värmepumpar ej täcker hela värmebehovet. Under en viss utomhustemperatur måste tillskottet skjuta till den effekt som saknas. Tillskottet kan vara den befintliga värmekällan eller en nyinstallerad elkassett. Vid utomhustemperaturer under minus 10°C stannar värmepumpen helt. En värmepump ger också en något lägre varmvattentemperatur än den befintliga pannan eller elberedaren.

## Påfyllning av radiatorsystem

Notera att radiatorsystemet ska ha ett eget expansionskärl! Kranen mellan kallvattenssystemet och värmesystemet öppnas i korta etapper, varefter man stänger och avläser trycket på manometern. Då systemet är fullt eller uppnått rätt tryck avluftas systemet och återfylls sedan vid behov.

## Växelveil, anslutning

Anslutning av växelveil typ Honeywell till en varmvattenberedare.



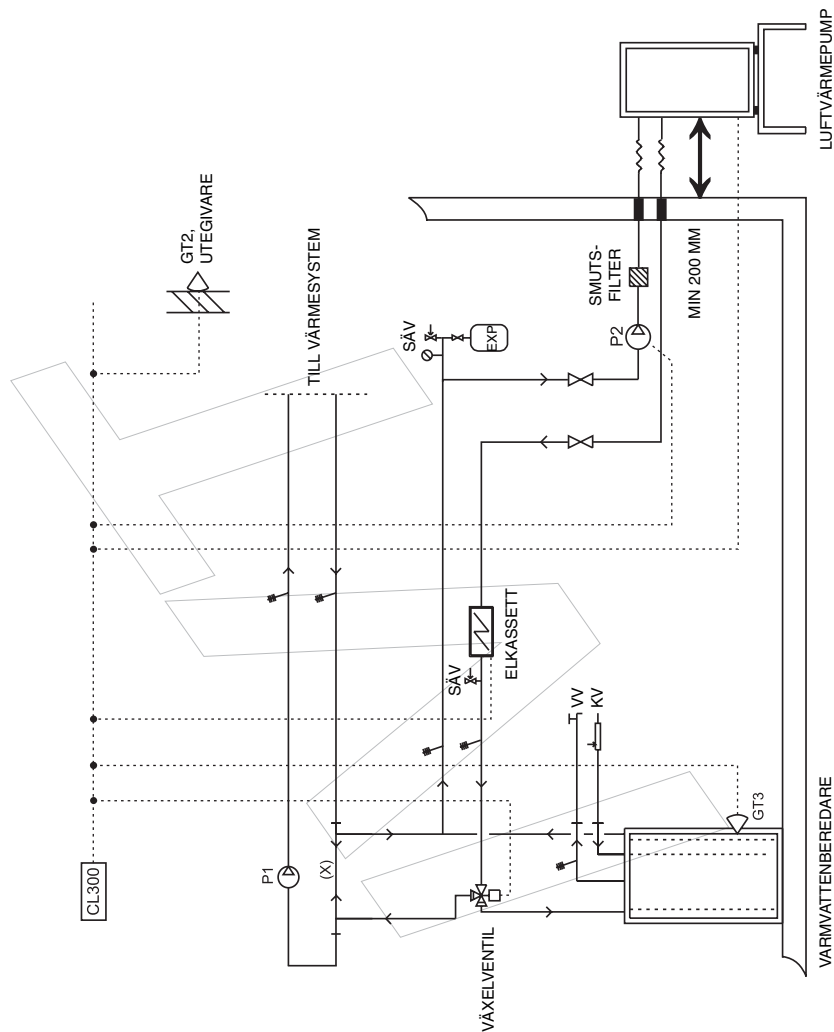
*Port A / till beredare*

*Port B / till radiator*

*Port AB / från värmepump*

#### Tillämpning:

Luftvärmepump. Styrning med utegivare.  
Varmvatten produceras i dubbelmantlad  
beredare. Tillskott från elkassett.



## BESKRIVNING

### Funktion:

Värmepumpen arbetar mot värmesystemets retur och styrs med utegivare GT2 och den inbyggda returgivaren i VP. Den önskade radiatortemperaturen ställs in med ratten på kontrollpanelen.

Varmvatten prioriteras och styrs av givaren GT3 i den dubbelmantlade beredaren. Under varmvattenproduktion stänger växelventilen mot värmesystemet. Efter avslutad varmvattenproduktion fortsätter VP i värmedrift om värmebehov föreligger. VP avslutar alltid mot beredaren efter att värmesystemets temperatur uppnåtts.

När VP inte själv klarar att värma huset startas elkassetten automatiskt av styrdatorn och ger tillsammans med värmepumpen den önskade temperaturen i systemet.

I de fall en befintlig elvarmvattenberedare utnyttjas utgår beredare, växelventil och varmvattengivare.

(X) Avstånd mellan avstick ska vara min 10 ggr rörets dimension

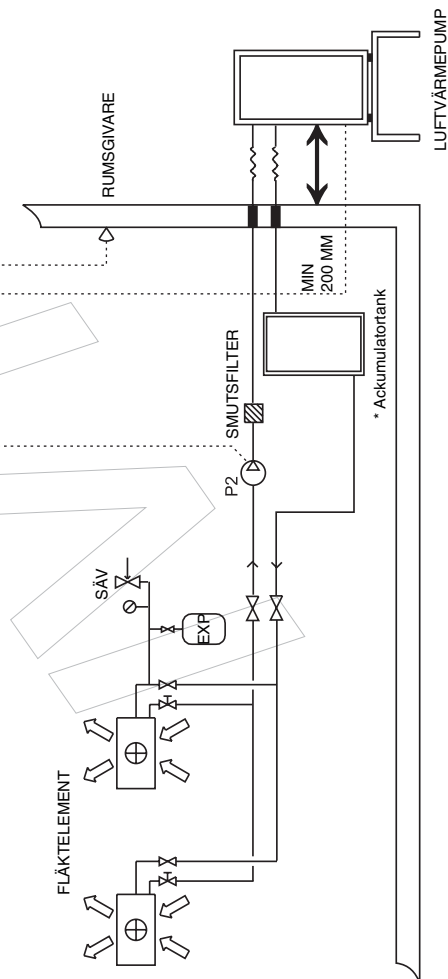


ARBETSNUMMER		RITNINGSNUMMER	
HANDLAGES AV		LVP A3	
HÅP		RITAD AV	
DATUM		HÅP	
99 11 17		REV	
		FÖRTS. BL	

#### Tillämpning:

Luftvärmepump. Styrning med rumsgivare mot fläktelement.  
Varmvatten produceras i befintlig elberedare. Tillskott från elradiatorer.

CL 300



## BESKRIVNING

### Funktion:

Värmepumpen arbetar mot ett eller flera fläktelement och styrs med rumsgivare. Den önskade rumstemperaturen ställs in med ratten på kontrollpanelen.

De befintliga elradiatorernas termostater ställs någon grad under önskad rumstemperatur. Radiatorerna kommer då automatiskt att kopplas in, om inomhustemperaturen sjunker och om värmepumpen inte kan klara husets värmebehov.

Fläktelementen måste bära bort hela värmepumpens effekt och fläktarna får aldrig stängas av i elementen. Stoppas fläktarna kommer värmepumpen starta och stoppa med små intervaller, vilket kan innebära en förkortad livslängd och minskad besparing.

Varmvatten produceras i befintlig elberedare.

## VIKTIG INFORMATION


I system med minivattensystem och fläktelement är vattenvolymen i systemet mycket liten. Under en avfrostning hämtar värmepumpen en del av energin från värmesystemet som då kyla.

Det är därför *mycket viktigt* att fläktelementens termostaträtt ställs ner till minvärdet 4°. I annat fall finns en risk att värmepumpen fastnar i sitt avfrostningsläge.

Notera också att utblåsluft från fläktelementet under en avfrostning kan upplevas som kallluft, vilket dock är helt normalt.

\* Ett alternativ för att erhålla en större vattenvolym är att ansluta en ackumulatortank på 50 till 100 liter i systemet.



	
ARBETSNUMMER	RITINGSNUMMER
LVP A2	LVP A2
HANDLAGES AV	RITAD AV
HAP	HAP
DATUM	REV
99 11 17	1(1)
	FORTS. BL

Luftvärmepump. Styrning med fast temperatur. Varmvatten produceras i befintlig el eller oljepanna med förädlare och med en min. pannvolym på 80 liter. Tillskott styrs automatiskt av CL300 från befintlig panna med regler. Om panna är en oljepanna används en inbyggd elpatron.

**Funktion:**

Värmepumpens flöde går in i pannans topp via expansionen och ut ur pannan via en anslutning i botten. Varmvattnet värms indirekt av värmepumpen i den inbyggda förrådsberedaren.

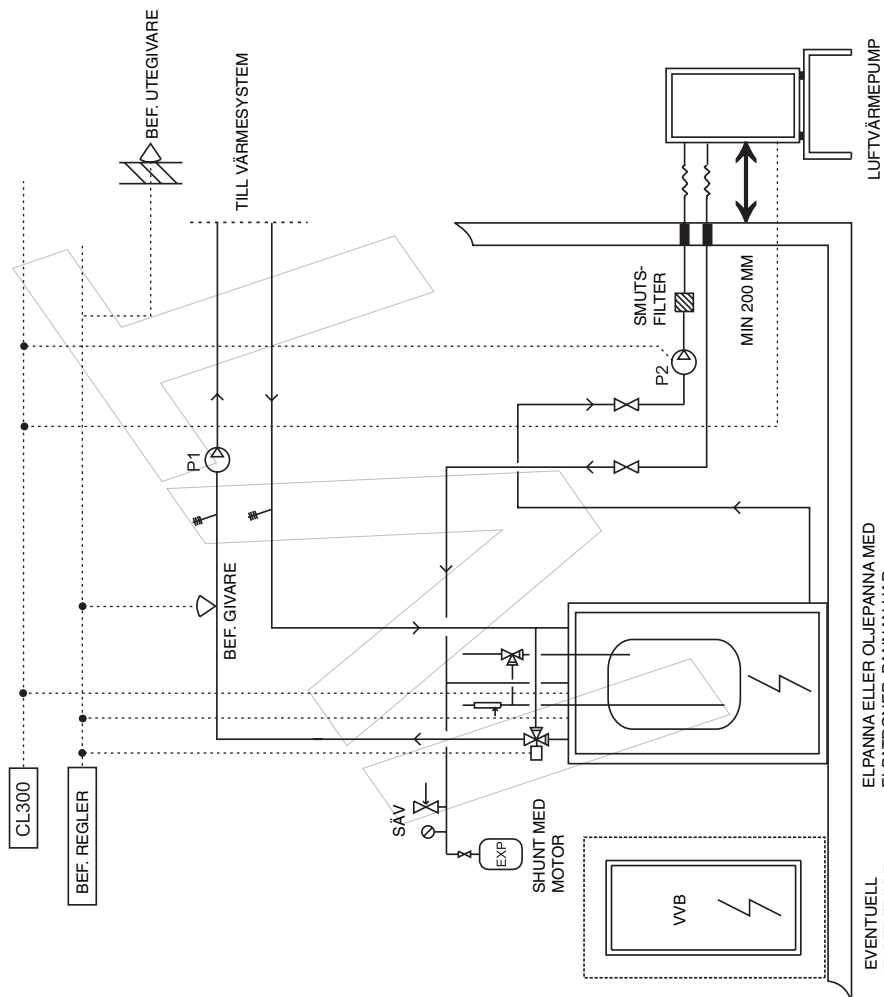
Pannans befintliga reglerutrustning ställs in som tidigare och reglerar värmen i huset. Har pannan ingen regler ställs shunten in manuellt till önskad nivå.

När värmepumpen själv klarar behovet är pannan automatiskt frånslagen av CL300.


När tillskott behövs startas pannan automatiskt av CL300 och ger då tillsammans med värmepumpen den önskade temperaturen i huset.

Om pannan har en genomströmningsberedare eller om en högre varmvattentemperatur önskas kan en elberedare på 60 alt. 100 liter anslutas efter pannan.

**Observera** att driften inte lämpar sig för en oljepanna med oljedrift på grund av den låga arbetstemperaturen, som då skulle skada pannan. Principen bygger på att en elpatron i oljepannan utnyttjas.



# INT

	ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER
	HANDLÄGGS AV	RITAD AV
	HAP	HAP
	DATUM	REV
	99.12.16	FORTS. BL

Luftvärmepump. Styrning med utegivare alt. fast temperatur beroende på sommar/vinter drift. Varmvattnet produceras i befintlig el eller oljepanna med förbränselberedare. Tillskott automatiskt från befintlig panna.

**Funktion:**

Värmepumpen styrs med utgivare eller med fast temperatur beroende på sommar/vinter drift. Den önskade temperaturen ställs in med ratten på kontrollpanelen.

Med hjälp av två växelventiler, VXV och genom att flytta kontakten sommar/vinter i kontrollpanelen kan systemet ställas om för två olika driftfall.

**Värmepumpen klarar hela behovet:** Värmepumpen styrs med fast temperatur och den önskade temperaturen ställs in på kontrollpanelen. Kontakten sommar/vinter i kontrollpanelen ska stå i läge PA.

De båda VXV ställs så att flödet genom värmepumpen går in i pannans topp via expansionen och ut ur pannan via en anslutning i botten. Pannan är franslagen.

Den befintliga reglerutrustningen styr via shunten ut den önskade temperaturen i huset. Varmvattnet värms indirekt av värmepumpen i den inbyggda förrådsberedaren.

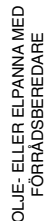
**Värmepumpen klarar inte hela behovet:** Den önskade temperaturen ställs in med ratten på kontrollpanelen. Kontakten sommar/ i vinter i kontrollpanelen ska stå i läge AV. De båda VXV ställs om så att värmepumpen arbetar mot värmesystemets retur. Pannan är tillslagen på normal arbetstemperatur.


Varmvattnet värms av pannan.

- Observera att det är viktigt att värmepumpens cirkulationspump har något lägre flöde än värmesystemets cirkulationspump. I annat fall är det en risk att det blir rundgång i värmepumpen.

- Om pannen har en genomströmningsberedare eller om en högre varmvattentemperatur önskas kan en elberedare på 60 alt. 100 liter anslutas efter pannen.

(\*) Den befintliga givaren ska anslutas till CL300. Se under avsnittet Inkoppling av tillskottsvärme, rubriken "Befintlig värmekälla med reglerutrustning"



	ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	BLAD
	HANDLAGGES AV HÅP	LVP A1	
	DATUM	RITAD AV HÅP	1(1)
	00.01.24	REV	FORTS. BL



[illegible]

# Externa anslutningar

**Kraftmatning:** ansluts till 400V, 3-fas. Avsäkring framgår av tekniska data. Anslutning sker på plintar L1, L2, L3, N och PE.

**P2:** Pumpen måste alltid ingå i installationen och anslutas till plintar 15 och 16.

**Ute/ rumsgivare:** Till värmepumpen hör en givare med 15 meter kabel. Givaren ansluts på plintar 202 och 222. I leveransutförandet är givaren kopplad som en utegivare. För omkoppling som rumsgivare flyttas de båda anslutningarna på kretskortet i reglercentralen från anslutning utegivare till rumsgivare.

**Varmvattengivare:** Då värmepumpen ska producera varmvatten ansluts en varmvattengivare (tillbehör) till plintar 203 och 221.

**Växelvventil:** Växelvventil ansluts på plintar 17, 18 och 19. Används ventil typ Honeywell ska svart kabel anslutas till plint 17, blå till 18 och brun till 19.

**Kontrollpanel:** Kontrollpanelen placeras på lämplig plats i huset. Till panelen hör en 10 meter kabel som ansluts i reglercentralen CL300.



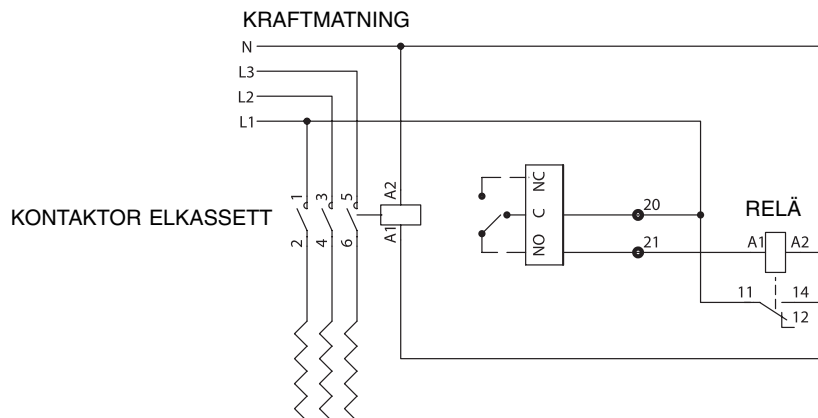
## Inkoppling av tillskottsvärme

### Principen

Då värmepumpen inte själv klarar behovet måste en tillskottsvärmekälla användas. Tillskottet kan utgöras av en elkassett, elpanna eller oljepanna. Från CL300 erhålls en slutande funktion mellan plintar 20 och 21 i elpanelen då tillskott behövs. Utgången är potentialfri. Tillskottet måste anslutas till dessa plintar så att tillskottet startas och stoppas av CL300.

### Elkassett

Om tillskottsvärmekällan utgörs av en elkassett med kontaktor ansluts ett hjälprelä till plintar 20 och 21 enligt figuren nedan. Utgången är potentialfri och en slutande funktion erhålls mellan plintar 20 och 21 då reglercentralen kallar på tillskott.



Artikelnummer relä: 275033 och sockel till dito: 203032

## Elpanna eller oljepanna

Om tillskottsvärmekällan utgörs av en elpanna eller oljepanna är principen densamma som för elkassetten i exemplet ovan. Ett relä läggs in så att pannans manöver bryts upp av reläet och på så vis startar och stoppar vid behov.

## Befintlig värmekälla med reglerutrustning

Då man använder el- eller oljepanna med befintlig reglerutrustning som tillskott ska det systemets givare kortslutas eller brytas upp.

Principen är följande: Om värmepumpen ensam klarar av värmebehovet ska den befintliga givaren "luras" till att mäta en mycket hög temperatur. Det befintliga systemet kopplar då inte in. Vissa givare ska kortslutas för att ge en hög temperatur, andra ska brytas upp.

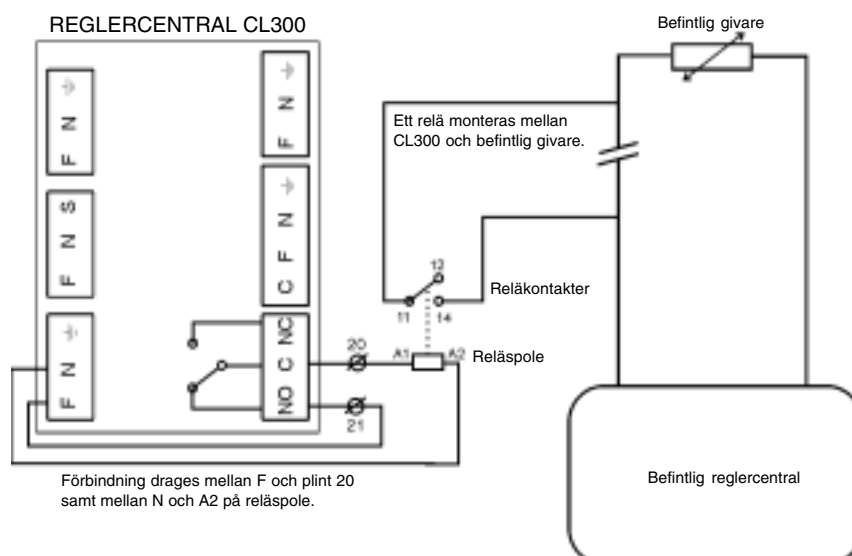
Ett enkelt sätt att kontrollera detta är att kortsluta respektive bryta upp givaren och iaktta åt vilket håll shuntventilen går. I det läge shuntventilen går mot helt stängt är det som motsvarar att givaren uppfattar en hög temperatur.

Som ytterliggare ledning kan man använda tabellen nedan, som visar om givaren ska vara kortsluten eller uppbruten för att simulera hög temperatur. Tabellen är bara ett riktmärke, och man måste testa i varje enskilt fall.

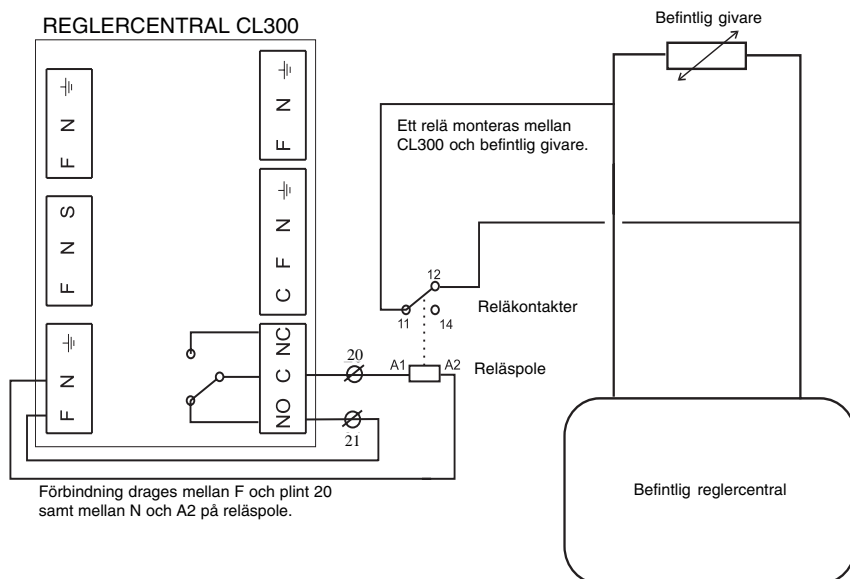
Typ av utrustning	Simulerar hög temperatur då givaren är:
Landis&Gyr ( framledningsgivare)	Bruten
Danfoss ( framledningsgivare)	Bruten
Termia Climatic (panngivare)	Bruten
CTC Electronic (framledning)	Kortsluten
EVR ( framledningsgivare)	Kortsluten
T&A ( framledningsgivare)	Kortsluten
Honeywell ( framledningsgivare)	Kortsluten

I de fall man kommer fram till att givaren ska *brytas upp* för att simulera hög temperatur bryts den ena ledaren från givaren upp, och den uppbrutna kabeln ansluts enligt figuren nedan. Observera att reläet inte ingår i värmepumpsleveransen.

**Artikelnummer relä: 275033 och sockel till dito: 203032**



I de fall man kommer fram till att givaren ska *kortslutas* för att simulera hög temperatur ansluts ledarna enligt figuren nedan.



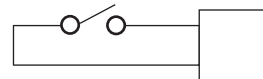
## Anslutning av externingång

Värmepumpens till och frånslag kan styras externt. I detta fall används externingången på reglercentralens kretskort. Kontakten på panelkortets EXTERN flyttas från AV till PÅ och med en potentialfri kontakt kortsluts ingången för externstyrning för att starta värmepumpen.



Kontakten  
flyttas från AV  
till PÅ.

Potentialfri kontakt  
ansluts till extern  
ingång på CL 300.



# Reglercentralen CL300

---

Notera att du som installatör i vissa fall finner information om reglercentralens handhavande under avsnitten som berör slutanvändaren. Det är därför viktigt att *hela* handledningen läses igenom innan idrifttagningen påbörjas.

## Tre olika driftfall

Reglercentralen CL300 kan utnyttjas för tre olika driftfall. Vi kallar dem styrning med utegivare, rumsgivare eller fast temperatur. Från fabrik är CL300 kopplad för styrning med utegivare. Det innebär att om en utegivare ansluts ger den signaler till CL300 som styr värmepumpen efter en inställbar reglerkurva. Om denna givare istället ansluts som en rumsgivare centralt placerad i rummet, styr den värmepumpen efter en önskad rumstemperatur. Det går inte kombinera ute och rumsgivare. Det tredje alternativet är fast temperatur. I detta alternativ ansluts ingen ute eller rumsgivare. Istället bygger principen på att den inbyggda returgivaren styr värmepumpens till och frånslag till en fast temperatur. I samtliga driftfall ställs temperaturen in med ratten i kontrollpanelen.

Det valda driftfallet ska kvitteras i kontrollpanelen. Tillvägagångssättet framgår i avsnittet om drifttagning.

## Drifttagning av värmepumpen

---

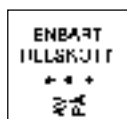
### Allmänt

Före drifttagning av värmepumpen ska värmesystemet vara fyllt och helt urluftat. Kontrollera även att några läckor inte förekommer i systemet.

Vid inkoppling på ett befintligt vattensystem kontrolleras att minst två av radiatorerna alltid är helt öppna. Vid golvvärme ska minst hälften av slingorna vara öppna. Vid inkoppling av ett fläktelementsystem startas fläktarna i elementen, och kranarna till fläktelementen öppnas helt.


### Drift med enbart tillskott


Om du av någon anledning vill utnyttja en ansluten elkassett innan värmepumpen tagits i drift kan du aktivera funktionen "enbart tillskott". Elkassetten producerar då både värme och varmvatten. Efter att det elektriska arbetet och vvs-inkoppling på varma sidan färdigställts startas anläggningen i drift med enbart tillskott. För att aktivera funktionen flyttas en kontakt på panelkortet i kontrollpanelen. Notera att du inte får glömma att ställa tillbaka denna funktion i "AV" som betyder normaldrift. Önskad temperatur i radiatorerna ställs in med ratten på kontrollpanelen.

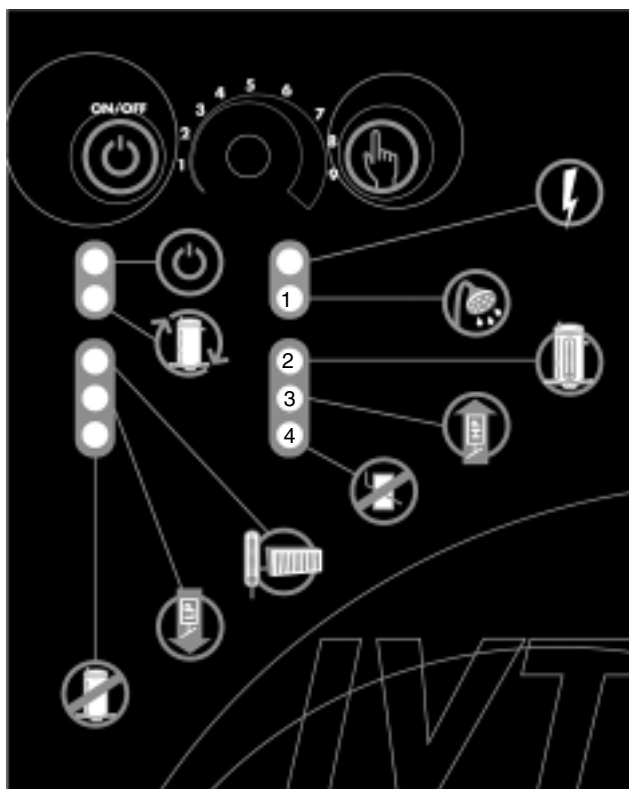


Kontakten flyttas  
från AV till PÅ.

# Start av värmepump

Koppla in nätspanningen till värmepumpen och tryck på knappen ON/OFF  på kontrollpanelen. Skulle pumpen stanna under provkörningen, gå till avsnitten "Om det blir något fel".

Det är nu viktigt att du kvitterar reglercentralen till det önskade driftfallet. Beroende på om du valt driftfall med utegivare, rumsgivare eller fast temperatur kommer lamporna i kontrollpanelen blinka efter ett speciellt mönster. Du håller nere knappen återställ  i 5 sekunder. När lamporna tänds eller blinkar enligt figuren nedan är driftfallet kvitterat.



Håll nere knappen återställ  i 5 sekunder.

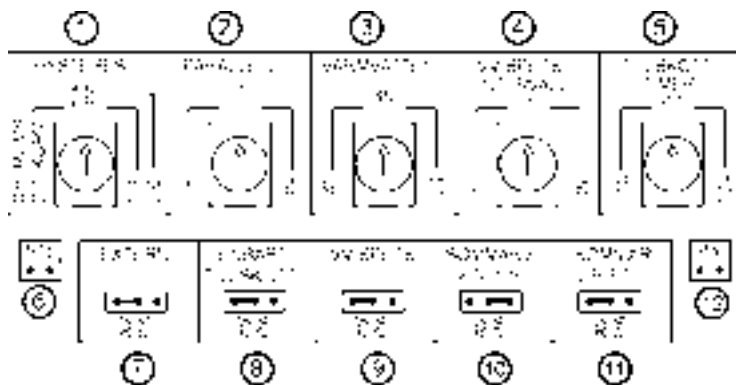
**Observera** att det bara är lampor som indikerar driftfallet som blinkar. Övriga tänds med fast sken.

- 1) Lampan blinkar: Varmvattengivare ansluten. Värmepumpen kan producera varmvatten.
- 2) Lampan blinkar: Rumsgivare ansluten. Driftfall med rumsgivare kvitterat.
- 3) Lampan blinkar: Utegivare ansluten. Driftfall med utegivare ansluten.
- 4) Lampan blinkar: Rum / Utegivare ej ansluten. Driftfall med fast temperatur kvitterat.

Ratten för värmeinställning kan tillfälligt ställas på max. Värmepumpen startar inom 15 minuter om behov föreligger. För att slippa vänta på återstartstidern 15 minuter, kan du kortsluta kontakten S15 på kretskortet i kontrollpanelen. Då värmepumpen startar bör synglaset kontrolleras inne i värmepumpen. Vid uppstart kan det synas bubblor i synglaset under någon minut, varefter bubblorna ska upphöra. Om det bubblar hela tiden som pumpen är i drift är detta ett felsymptom, och beror antagligen på köldmediebrist. Kontakta i så fall din installatör.

## Inställningar du vid behov kan ändra

På kretskortet i kontrollpanelen finns ett antal kontakter och potentiometrar du vid behov kan ändra. **Observera** att när någon av kontakterna flyttas från en position till en annan måste värmepumpen stängas av och på en gång med knappen ON/OFF ☉ för att aktivera funktionen. I beskrivningen nedan framgår de olika funktionerna.



**(1) HYSTERES:** Inställning av hysteres (kopplingsdifferens) mellan till och frånslag av värmepumpen. Ex: Rumstemperaturen är inställd på 20°C, hysteres 1,0°C. Pumpen startar då på 19,5°C och stoppar på 20,5°C. Rekommenderat värde är 1,5 vid rumsstyrning. Med utegivare gäller den inre skalan och rekommenderad inställning är 5 °C.

**(2) PARALLELL:** Inställning av värmekurvans parallellförskjutning. Se inställning av värmen för ytterligare beskrivning.

**(3) VARMVATTEN:** Inställning av varmvattentemperaturen. Givaren för varmvatten måste vara ansluten. Fabriksinställning är 45°C. Kopplingsdifferensen är fast 5°C. Notera att varmvattengivaren mäter i ytermanteln nedre del av beredaren. Inuti varmvattenbehållaren är temperaturen högre. En högre inställning kan innebära att pressostat hög alt. retur hög, löser ut.

**(4) VV-SPETS INTERVALL:** Inställning av intervallen då varmvattnets temperatur höjs av elkassetten till ca. 65°C. Området är 1 till 14 dagar. OBS! Elkassetts termostat måste vara uppställd på 70°C.

**(5) TILLSKOTT TIMER:** Då värmepumpen inte själv klarar värmebehovet startar en timer, som efter inställd tid kopplar in det anslutna tillskottet om behov föreligger. Rekommenderad inställning är 60 minuter.

**(6) S15 TIMER NOLL:** Normalt måste det gå 15 minuter innan värmepumpen kan återstarta. Denna timer kan sättas till noll genom att kortsluta stiften på S15. Notera att om nollställning sker för tidigt så kan kompressorskyddet lösa ut.

**(7) EXTERN:** Funktion för externt start/stopp av värmepumpen. AV: Värmepumpen styrs internt. PÅ: En potentialfri kontakt ska kortsluta de båda stiften EXTERN på plintkortet i värmepumpen, för att starta och stoppa pumpen. Används exv. för tidstariffer.


**(8) ENBART TILLSKOTT:** Funktion för drift av enbart tillskott. AV: Värmepumpen regleras på normalt sätt. PÅ: Elkassetten aktiveras och producerar både värme och varmvatten.

---

**(9) VV-SPETS:** Funktion för tillfällig höjning av varmvattentemperaturen. AV: Varmvattnet styrs på normalt sätt. PÅ: Elkassetten höjer varmvattnets temperatur till ca. 65°C. Funktionen aktiveras vid ett varmvattenbehov och intervallen bestäms av potentiometer VV-SPETS INTERVALL.

**(10) SOMMAR/VINTER:** Funktion för val av sommar / vinterdrift i driftfall med panna och växelventiler. AV: Värmepumpen klarar inte hela behovet och styrs med utegivare. PÅ: Värmepumpen klarar hela behovet och tvångsstyrs med fast temperatur.

**(11) SOMMARDRIFT:** Då driftfall med utegivare valts kan sommardrift väljas. I driftfall med rumsgivare eller fast temperatur har funktionen ingen inverkan. AV: Värmepumpen kan producera både värme och varmvatten även då utetemperaturen överstiger 18°C. PÅ: Då utetemperaturen överstiger 18°C, producerar värmepumpen enbart varmvatten. Växelventilen står alltid öppen mot beredaren och värmebärarpumpen P2 startar och stoppar med kompressorn.

**(12) P3:** Kortsletter du en gång så går fläkten kontinuerligt ända tills du stänger av och på värmepumpen med knappen ON/OFF . Du ser också vilket driftfall som är valt.

## Viktigt att kontrollera

För att värmepumpen ska fungera optimalt är det viktigt att flödet på varma sidan i värmepumpen kontrolleras. Värmebärarpumparna har oftast en omkopplare för hastigheten och inställningen beror på tryckfallen i systemen. En rekommenderad temperaturdifferens över värmepumpen på varma sidan är mellan 5-10°C. De nominella flöden som framgår av *Tekniska data* ger en differens på 7°C vid driftfall +7/45°C. Du kontrollerar detta enklast med hjälp av en elektronisk termometer.

Det är också viktigt att flödet i radiatorsystemet överstiger flödet över värmepumpen. I annat fall går värmepumpens flöde via bypassen tillbaka till värmepumpens retur, vilket kan innebära att värmepumpen löser ut på hög retur. Flödet över radiatorsystemet ska vara så stort att hela radiatorn hålls varm för att på så vis öka den värmeavgivande ytan och därmed hålla nere framledningstemperaturen från värmepumpen.

Efter provkörning lufta ur systemet ytterligare en gång, och efterfyll med kallvatten om det erfordras.

## Avfrostningsprincip

Principen för avfrostningen i värmepumpen är en så kallad hetgasavfrostning. Det innebär att under en avfrostning vänder köldmediekretsen riktning via en elektriskt styrd fyrvägsventil. Den komprimerade gasen från kompressorn leds in i toppen av luftförångaren och smälter på så vis bort påfrysningen. Under förloppet kyls radiatorvattnet något. Avfrostningsförloppet styrs av en avfrostningsmodul som med en givare mäter temperaturen på köldmediet som sprutar in i förångaren, samt en intervall mellan varje avfrostning. Längden på avfrostningen beror på hur stor påfrysningen är och den aktuella utetemperaturen. Förloppet förklaras i följande beskrivning:



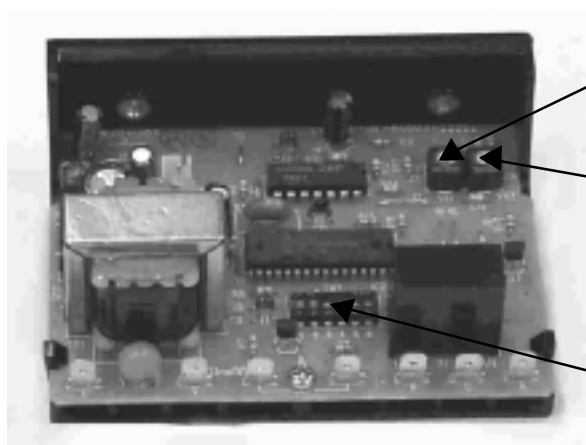
**Start avfrostning:** När tiden för intervallen passerat (fabrik 60 minuter) och givarens temperatur varit under  $-5^{\circ}\text{C}$ , stabilt i tre minuter startar avfrostningen.

**Stopp avfrostning:** När givarens temperatur överskrider  $10^{\circ}\text{C}$  eller att maxtiden på avfrostningen överskridits. Maxtiden är i fabriksinställningen 10 minuter.

**Tvångsavgfrostning:** Genom att kortsluta stift D och F på avgfrostningsmodulen erhålls följande funktion: Om givarens temperatur är under  $-5^{\circ}\text{C}$  startar avfrostningen och avbryts när temperaturen är  $7^{\circ}\text{C}$ . Om givarens temperatur är över  $-5^{\circ}\text{C}$  sker avgfrostning i 5 sekunder.

## Justering av avgfrostning

I avgfrostningsmodulen som sitter i värmepumpen kan vid behov intervall och maxtid för avgfrostning ändras. Det finns också möjlighet att ändra start och stopptemperatur för avgfrostningen.



Starttemperatur: Inställd på  $-5^{\circ}\text{C}$  från fabrik men är justerbar mellan  $-15^{\circ}\text{C}$  och  $0^{\circ}\text{C}$ .

Stopptemperatur: Inställd på  $10^{\circ}\text{C}$  från fabrik men är justerbar mellan  $5^{\circ}\text{C}$  och  $10^{\circ}\text{C}$ .



Leveransinställning vilket motsvarar 60 minuters intervall och 10 minuters maxtid.

**Tabellen beskriver inställningskombinationer för intervall och maxtid.**

Omkopplare Nr.:			Intervall		Omkopplare Nr.:			Max. tid
1	2	3			4	5	6	
Från	Från	Från	<b>30 min</b>		Från	Från	Från	<b>10 min</b>
Till	Från	Från	<b>40 min</b>		Till	Från	Från	<b>15 min</b>
Från	Till	Från	<b>50 min</b>		Från	Till	Från	<b>20 min</b>
Till	Till	Från	<b>60 min</b>		Till	Till	Från	<b>30 min</b>
Från	Från	Till	<b>90 min</b>		Från	Från	Till	<b>40 min</b>
Till	Från	Till	<b>120 min</b>		Till	Från	Till	<b>50 min</b>
Från	Till	Till	<b>150 min</b>		Från	Till	Till	<b>60 min</b>
Till	Till	Till	<b>180 min</b>		Till	Till	Till	<b>80 min</b>

Vid omställning av programmet måste värmepumpen slås av och på en gång med huvudbrytaren, för att det nya programmet ska kopplas in.

# Tekniska uppgifter

## Tekniska data

Optima		400	500	700
Nominell * värmeeffekt	kW	3.9	5.2	7.0
Nominell * elförbrukning	kW	1.2	1.5	2.1
Nom. flöde värmebärare	l/s	0.13	0.18	0.24
Internt tryckfall värmebärare	kPa	5	5	5
Luftflöde	m <sup>3</sup> /h	1600	1800	2200
Elförbrukning fläktmotor	A	0.39	0.65	0.65
Elektrisk inkoppling		400V, N3-fas		
Säkringsstorlek	AT	10		
Kompressor		Kolv		
Högsta utgående värmebärartemperatur		55 °C		
Köldmediefyllning R407C	kg	1.5	1.8	1.9
Anslutning värmebärare		Utvändig DN20		
Rekommenderad cirkumpump P2		Wilo Star-RS 25/4		
Avfrostningssystem		Hetgasavfrostning med fyrvägsventil		
Mått värmepump (BxDxH)	mm	1175x450x680		
Höjdmått stativ	mm	300		
Vikt	kg	100	110	115
Färg		Grå		
Hölje		Galvad pulverlackerad plåt		

\*Effektuppgifterna angivna vid +45°C utgående värmebärare och +7°C ingående lufttemperatur samt nominella flöden

## Givartabell

Tabellen visar samtliga givares motstånd vid olika temperaturer.  
(Exkl. avfrostningsgivaren.)

Temperatur °C	kΩ	Temperatur °C	kΩ	Temperatur °C	kΩ
-40	154,3	5	11,9	50	1,696
-35	111,7	10	9,33	55	1,405
-30	81,7	15	7,37	60	1,170
-25	60,4	20	5,87	65	0,980
-20	45,1	25	4,70	70	0,824
-15	33,95	30	3,79	75	0,696
-10	25,80	35	3,07	80	0,590
-5	19,77	40	2,51	85	0,503
0	15,28	45	2,055	90	0,430

# Servicejournal

Får endast fyllas i av behörig personal.

[illegible]

[illegible]



IVT Industrier AB • Sverige • E-mail: [mailbox@ivt.se](mailto:mailbox@ivt.se) • Hemsida: [www.ivt.se](http://www.ivt.se)