

THORÉN KOMPLETT



THORÉN
VÄRMEPUMPAR

Thorén TRN Värmepumpar AB | Vintervägen 2 , 870 16 Ramvik, Sweden
Telefon +46(0)612-425 00 | www.trnab.se

Användarhandbok

Thorén TRN Värmepumpar AB | Vintervägen 2 , 870 16 Ramvik, Sweden
Telefon +46(0)612-425 00 | www.trnab.se

Tack för att du har valt en värmepump från Thorén!

Du bidrar till en bättre miljö och sänker samtidigt Dina uppvärmningskostnader. Thorén har tillverkat värmepumpar sedan 1965 och har många nöjda kunder. Vi har projekterat, tillverkat och installerat Din anläggning för att också Du skall bli nöjd.

Kvalitetsnormer

Samtliga Thorén värmepumpar tillverkas enligt gällande kylnormer. Normalt använder vi det miljövänliga köldmediet HFC med beteckningen R 407 C.

Vid vissa applikationer används andra miljövänliga köldmedier, exempelvis R 134 a.

Kompressorn smörjs av den miljöanpassade esteroljan Mobil EAL (Environmental Awareness Lubricants).

CE-deklaration enligt EU-direktiv

Thorén Värmepumpar försäkrar under eget ansvar att produkten som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med EG:s maskindirektiv 89/392/EEC med tillägg av direktiv 91/368/EEC, 93/94.

Garanti och försäkring

Garantitiden är två år. Dessutom medföljer en försäkring som gäller för de första sex åren. Thorén Värmepumpar samarbetar med försäkringsbolaget Arctic. Efter sex år kan försäkringen förlängas i ytterligare fyra år mot avgift.

Försäkringen kompletterar din hem- och villaförsäkring. Om en skada inträffar vänder du dig till ditt ordinarie försäkringsbolag, som reglerar skadan och troligen tar ut en självrisk för det. Vår försäkring betalar självrisken och eventuellt avdrag för värdeminskning, under förutsättning att det är en skada som omfattas av och överstiger självrisken i hem- och villaförsäkringen, dock max 3 000 kronor för självrisken och totalt 30 000 kronor för hela skadan.

Det enda du behöver göra för att erhålla försäkringen är att fylla i svarkortet och skicka in det till oss inom två månader efter installationen. Den mesta informationen hittar du i ditt köpebevis/faktura, men serienumret står på märkskylten som sitter på elcentralen i värmepumpen.

Fyll i kortet nu! Du får en försäkring på din pump i sex år!

Har du några frågor kontakta i första hand oss på telefon eller mejl.

Du kan också vända Dig till Arctic på telefonnummer 08-746 05 60 eller info@arctic.se

värmeffaktor	Förhållandet mellan tillförd energi och avgiven energi. Om kompressorn, pumparna mm drar 1 kW och man får ut värme på 3 kW så är värmeffaktorn 3,0.
värmeffaktor COP	Coefficient of performance. Värmeffaktor som bara tar hänsyn till kompressorns effektförbrukning och inte räknar med cirkulationspumpar och andra förbrukare.
praktisk värmeffaktor	Värmeffaktor som tar hänsyn till alla förbrukare. Dvs. hur mycket värme som man får ut i förhållande till hur mycket energi som går åt totalt.
årsvärmeffaktor = energifaktor	Förhållandet mellan hur mycket energi (värme) man får ut under ett år i förhållande till hur mycket energi som går åt.

Innehåll

	Sida
Kvalitetsnormer, CE-deklaration	2
Manöverpanel,	4
Reglercentral	4-15
Grundmeny	5 - 6
Huvudmeny	6
Temperaturer	7
Extra varmvatten	8
Statistik	8
Larm	9
Status	9
Inställningar	10
Inställningsmöjligheter för värmen i huset	11-13
Sommarautomatik	13
Varmvatten, temperaturgränser	14
Ställ klockan	15
Manometer för kollektorn	15
Efterfyllning av kollektorn	16-17
Luftning av kollektorn	17
Synglas för köldmedium	18
Rengöring av smutsfiltret i returvattenledningen	18
Bild på var olika komponenter är placerade	19
Felsökning	20-24
Givarfel, givarresistanser	24
Förklaringar av ord och begrepp	25-26
Garanti och försäkring	27

Manöverpanel

På manöverpanelen finns en grön start- och stoppknapp samt en röd varningslampa för larm. Till vänster sitter reglercentralen, se nedan.

Start- och stoppknapp



Värmepumpen startar när startknappen trycks in. Den lyser grönt när spänning går fram till reglercentralen, kompressorn och pumparna mm. Genom att trycka en gång till slocknar den och går ut till avstängt läge.

Varningslampa för larm



Om både den gröna knappen och den röda varningslampan lyser har ett larm löst ut. Vilken typ av larm det är, indikeras på reglercentralens display, se sidan 9.

Reglercentral

Reglercentralen är inställd av Thorén och installatören, men du kan själv finjustera den. Nedan beskriver vi vad du kan göra själv.

Så här fungerar reglercentralens menysystem

Alla inställningar görs via en tryckkänslig panel, pekskärm, där alla kommandon ges genom att peka på ikoner på skärmen. Om du inte vill använda fingrarna kan du använda något trubbigt föremål till exempel baksidan av en penna. Obs, skärmen tål inte att du använder vassa föremål som knivar eller skruvmejslar.

Menyfunktionen kan närmast liknas vid den som finns på mobiltelefoner. De vanligaste inställningarna når du direkt via ikoner, medan de avancerade inställningarna görs via listor i ett menysystem, radmenyer. Varje menybild har en

Förklaringar av ord och begrepp

kollektor	Den slinga av till exempel polyetenslang som ligger i marken berget eller sjön och tar upp värmen därifrån. En kollektor kan också ta värmen ur luften, till exempel en frånluftsvärmeväxlare.
köldbärare eller brine	Den vätska som flyter i kollektorn
förångare	Värmeväxlare som tar upp värme från köldbäraren och överför värmen till köldmediet.
köldmedium	Den vätska som pumpas i kompressorn och överför värmen från förångaren till kondensorn.
kondensor	Värmeväxlare som tar upp värme från köldmediet och överför värmen till värmebäraren.
hetgas	Köldmediekretsens uppvärmda gas efter kompressorn i värmepumpen.
högtrycksvakt	Tryckvakt som skyddar värmepumpen mot för högt tryck. Högtrycksvakten mäter trycket i köldmediekretsen efter kompressorn.
lågtrycksvakt	Tryckvakt som skyddar värmepumpen mot för lågt tryck. Lågtrycksvakten mäter trycket i köldmediekretsen före kompressorn. Om trycket är för lågt så kan det finnas risk för att köldmediet läckt, se även rubriken Felsökning.
hysteres	Differens mellan till- och frånslag
värmebalans (integral)	Värmeunderskott/överskott
Värmekurva	Den reglerkurva efter vilken reglercentralen styr temperaturen. Värmekurvan är en funktion mellan utetemperatur och framledningstemperatur. Se sidan 6.
värmebärare	Vattnet som cirkulerar i värmepumpen och radiatorsystemet och värms av värmepumpens kondensor
framledning	Värmeledningsröret ut från värmepumpen till ackumulatortanken eller radiatorkretsen

Larm: VP Givarfel	
Allmänt: Vid samtliga givarfel visas Larm. Om en givare är felaktig antar reglercentralen automatiskt ett fast värde enligt nedan. Mät om möjligt resistansen i givarkabeln med en ohmmeter. Kontrollera uppmätt värde enligt tabellen Resistans för givarna vid olika temperaturer nedan.	
Larm:	Reglercentralen antar nedanstående värde
FL giv. avbrott/kortslut	Returtemperaturen plus 5°C om Retur OK, annars 70°C
Retur giv. avbrott/kortslut	25°C
Ute giv. avbrott/kortslut.	0°C
VVB giv. avbrott/kortslut.	70°C
Rum giv. avbrott/kortslut.	Kopplas bort från reglering
Hetgas giv. avbrott/kortslut.	Kopplas bort från reglering
Brine in giv. avbrott/kortslut.	Kopplas bort från reglering
Brine ut giv. avbrott/kortslut.	Kopplas bort från reglering

Resistans för givarna vid olika temperaturer

Vid resistansmätning av givarna måste först givarkablarna kopplas loss från reglerutrustningen. Mät först givare inkl. kabel. Om värdet verkar fel; mät närmare givare för att utsluta fel i kabeln.

Tabellen gäller alla givare

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

Givarnas temperaturområde

Samtliga givare utom hetgasgivarna har mätområdet -40 till +105°C. Hetgasgivarna har mätområdet 0 till +170°C.

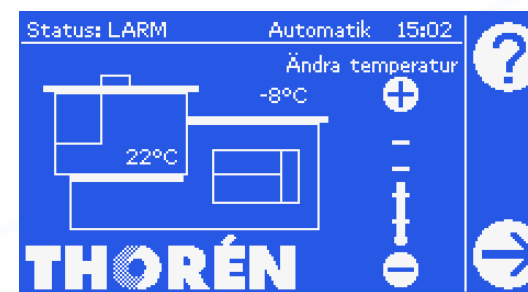
hjälpfunktion som man når genom att trycka på frågetecknet uppe i högra hörnet.

Varje meny förutom Grundmeny, har ett unikt nummer längst upp i vänstra hörnet och namn på menyn. Använd dessa beteckningar vid supportärenden.

Displayen är bakgrundsbelyst. Bakgrundsbelysningen tänds vid start, larm och när man pekar på displayen. Den släcks efter ca: 20 minuter.

Alla värden som ändras gäller direkt från inmatning. Det finns alltså ingen knapp för att bekräfta ändringen.

Grundmeny



Överst	Status: OK/Larm	Status: Automatik/Manuell	Tid	? Hjälp text
Mitten	Utetemperatur	Rumstemperatur	Minska/Öka värmen	
Längst ner	Logotyp: Info om support			>Huvudmeny

Grundmenyn visas då systemet startas och då ingen knapp varit rörd under ca 20 minuter. I denna meny kan man se status på anläggningen, utetemperaturen och rumstemperaturen om en rumsgivare är ansluten.

Med **plus och minus** kan man också öka eller minska börvärdet för temperaturen i huset. Observera att denna inställning endast bör användas för tillfälliga förändringar. Effekten av förändringen är att värmekurvan höjs resp. sänks. Om värmeinställningen skall ändras permanent skall detta göras i meny **2.1 Värmekurva** se sidorna 12 - 13.

Högerpilen leder till huvudmenyn.

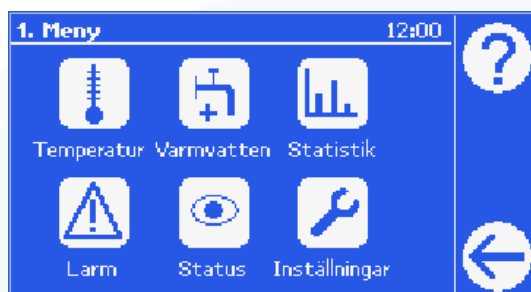
Frågetecknet ger information om Grundmenyn.

Om man trycker på **logotypen** får man information om vart man skall vända sig vid fel på anläggningen.

I ovankant av skärmen visas **driftstatus** och **tid**.

Huvudmeny

1. Nummer och namn för meny



Tryck pil vänster för att komma tillbaka till grundmenyn

I Huvudmenyn kan man välja ett antal undermenyer.

Frågetecknet ger en översiktlig hjälptext.

Vänsterpil leder tillbaka till grundmenyn.

Temperatur visar alla anslutna temperaturer i systemet.

Varmvatten visar varmvattentemperatur och ger möjlighet att koppla in funktionen för extra varmvatten

Statistik ger information om anläggningens driftstatus och historia

Larm visar larmmenyn där man kan titta på aktuella och tidigare larm samt kvittera och återställa larm

Status visar aktuell driftstatus.

Inställningar leder vidare till nästa meny med flera inställningar.

Larm: VP Motorskydd utlöst	
Betyder: Värmepumpens motorskydd har löst ut. Tills kvittering sker produceras varmvatten och/eller husvärme med reducerad temperatur av el-patronen. Efter kvittering, men innan åtgärd, produceras full värme/varmvatten av el-patronen om säkringarna till den är hela.	
Möjlig orsak	Åtgärd
Yttre störningar på elnätet eller överbelastning, en eller flera säkringar kan vara trasiga.	Kontrollera säkringarna i el-centralen, även huvudsäkringarna, som kan sitta på annan plats.
Dålig kontakt i el-anslutningar, Kabel eller kontakter skadad, Motorskydd skadat.	Kontakta elektriker.
Larm: VP Hög Hetgastemp	
Betyder: Hetgastemperaturen i värmepumpen är för hög. Kompressorn stannar. Produktionen sker med reducerad temperatur med hjälp av el-patron. Efter kvittering men innan temperaturen sjunkit produceras full värme/varmvatten av el-patronen. När temperaturen har gått ner startar kompressorn.	
Möjlig orsak	Åtgärd
Fel i köldmediekretsen.	Kontakta behörig kyltekniker.
Larm: Låg Brinetemp	
Betyder: Temperaturen i köldbäraren är för låg. Kompressorn stoppar. Köldbärarpumpen fortsätter att gå för att värma. Produktionen sker med reducerad temperatur med hjälp av el-patron. Efter kvittering men innan temperaturen stigit produceras full värme/varmvatten av el-patronen. När temperaturen har gått upp startar kompressorn.	
Fel eller iakttagelse	
Tillsatsvärmepatronen fungerar inte.	
Möjlig orsak	Åtgärd
Reglaget på värmepatronen inställd på för låg temperatur.	Kontrollera inställningen. Justera eventuellt till 75°C.
Överhettningsskyddet har löst ut.	Återställ överhettningsskyddet genom hålet på värmepatronens lock.
Kontaktorns kontaktytor smutsiga eller brända.	Kontakta behörig elektriker för att byta kontakter.
Om felet kvarstår efter återställning och inte kan åtgärdas, kontakta support.	

Larm: VP lågt gstryck	
Betyder: Lågtrycksvakten har löst ut. Kompressorn stannar. Tills kvittering sker produceras varmvatten och/eller husvärme med reducerad temperatur av el-patronen. Efter kvittering startar kompressorn, men om felet inte är åtgärdat går larmet igen.	
Möjlig orsak	Åtgärd
Lågt tryck eller luft i köldbäraren – kollektorn. Förångaren kan vara igenfusen.	Kontrollera trycket på manometern på köldbäraren. Ev. fyll och lufta kollektorn, se sidorna 15 - 17. Kontrollera också frystemperaturen på köldbärare. Skall vara minst minus 12°C
Störningar i köldmediekretsen.	Kontrollera synglaset, se sidorna 18 - 19.
Stopp i torkfilter, stor skillnad i temperatur på in & ut i torkfiltret.	Kontakta behörig kylmontör för att byta torkfiltret.
Larm: VP högt gstryck	
Betyder: Högtrycksvakten har löst ut. Kan lösa ut om värmepumpen inte klarar av att dumpa den avgivna värmen. Kontrollera framlednings- och returtemperaturer, se sidan 7. Kompressorn stannar. Tills kvittering sker så produceras varmvatten och/eller husvärme med reducerad temperatur av el-patronen. Efter kvittering startar kompressorn, men om felet inte är åtgärdat går larmet igen.	
Möjlig orsak	Åtgärd
Stopp i smutsfilter på returledning.	Stanna värmepumpen och rengör filtret, se sidan 18.
För lite vatten i systemet	Fyll vatten och lufta
Reglercentralen är inställd på för hög temperatur.	Sänk temperaturkravet för varmvatten, (se sidan 14) och/eller värme (se sidorna 11-13).
För dålig kylning i kondensator, cirkulationspumpen har stannat.	Kontrollera spänning och kondensator på pump, knacka lätt på, ev. rengör pump.
Om felet kvarstår efter återställning och inte kan åtgärdas, kontakta support.	
Ingrepp i el och kylsystem får endast utföras av behörig personal.	

Temperaturer

I menyn Temperaturer visas temperaturerna från samtliga anslutna givare samt börvärdet för framledningsgivaren och värmebalans.

1.1 Temperatur		15:02		?
VP Hetgas:	75	Framledning:	49	
VP Retur:	38	Utetem:	-11	
Varmvattens:	54	Rumsgivare:	21	
Brine In:	3	Brine Ut:	-2	
VP framledn:	44	VP Suggas:	2	
FL 2:	43			
Framl. börvs:	48	Värmebalans:	-345	

VP Hetgas * Visar temperaturen på köldmediet i värmepumpen direkt efter kompressorn.

VP Retur Visar temperaturen på returledningen från radiator- eller golvvärmekretsen till värmepumpen.

Varmvatten Visar temperaturen i varmvattenberedaren.

Brine In Visar temperaturen i kollektorsystemet in till värmepumpen.

Framledning börvärde Visar börvärdet för framledningstemperaturen

Framledning Visar temperaturen ut till husets värmesystem.

Utetemperatur Visar utomhustemperaturen.

Rumsgivare * Visar rumstemperaturen om rumsgivare är ansluten.

Brine ut Visar temperaturen i kollektorsystemet ut från värmepumpen

Se förklaring nedan

Värmebalans

För att kompressorn inte ska starta så ofta, arbetar reglercentralen med en värmebalansberäkning som fördröjer start och stopp. Värmebalansen har enheten grad-minuter (°Cmin.). Varje minut jämförs aktuell utetemperatur och framledningstemperatur mot värmekurvan (se sidan 12). Om börvärdet för framledningstemperaturen skiljer sig från det uppmätta värdet multipliceras skillnaden med antalet minuter och adderas till värmebalansen. Då det finns ett värmebehov kommer värmebalansen att vara ett negativt tal, värmeunderskott.

Grundinställningen för kompressorns start är när värmebalansen är -60. Om temperaturskillnaden mellan år- och börvärde för framledningstemperaturen har varit minus 3°C i 20 minuter startar kompressorn (-3x20=-60). Om temperaturskillnaden ökar minskar tiden till start. När värmebalansen är 0 stannar kompressorn. Grundinställningen för el-patronens inkoppling är när värmebalansen är -600. Den kopplas därefter från och till i den mån den behövs tills värmebalansen har stigit till -60 då den kopplas bort för att starta när värmebalansen åter når -600.

* I vissa anläggningar mäts inte dessa värden. Ej ansluten givare visas som - 125 eller inte alls beroende på version av styrningens mjukvara.

Extra varmvatten

I menyn Extra varmvatten visas aktuell temperatur i varmvattentanken.

Användaren kan beställa extra varmt varmvatten i ett antal timmar med hjälp av **plus**.



Genom att trycka en eller flera gånger på **plus** kommer varmvattentemperaturen att höjas 8 grader eller till annat inställt värde i ett angivet antal timmar. Varje tryckning ger höjd varmvattentemperatur i 3 timmar. Texten "FRÅN" ersätts med antal timmar och denna siffra räknar sedan ner till noll igen. Installatören kan ändra hur många grader temperaturen skall höjas. Se även meny 2.2 på sidan 14.

Tryck på **minus** för att stänga av funktionen i förtid.

Statistik

Menyn visar driftstatistik samt tid sedan statistiken senast nollställdes. Nollställning görs i installatörens menyer.

Reglerdator	2758 timmar
VP 1	1200 timmar
VP 2	1150 timmar
EL 1	124 timmar
EL 2	15 timmar








När reglercentralen indikerar Larm

Menyn Larm visar information om aktuella larm. Här kan man även kvittera samt återställa larm. Trycker man på informationssymbolen ser man tidigare kvitterade larm.



Tryck på den blinkande varningstriangeln för att kvittera aktiva larm.

I samtliga radmenyer navigerar man med knapparna till höger

-  Kvittera aktiva larm
-  Logg för tidigare larm
-  Hjälptext
-  Bläddra upp bland raderna.
-  Bläddra ner bland raderna.
-  Bekräfta val. Öppnar den valda menyraden.
-  Tillbaka till föregående meny.

Rubrikraden visar vilken menynivå och i vilken undermeny man befinner sig. Varje rad har ett radnummer, en radtext och ett värdefält. Om menyn har flera rader än vad som kan visas i bilden rullar menyn då man trycker på upp/ner pil.

Felsökning

Om både den gröna knappen och den röda varningslampan lyser har ett larm löst ut. Larmet visas på larmmenyn.

Gör så här när Larm visas på reglercentralen:

1. Läs och **notera** vad som står i larmmenyn.
2. Läs i felsökningsschemat på följande sidor vad larmet betyder och om du kan åtgärda det själv.
3. Även om du inte kan åtgärda felet kan du prova med att kvittera larmet. Om det försvinner och värmepumpen startar, notera när felet uppkom och avvakta.
4. Om du inte kan åtgärda felet själv eller om samma fel kommer tillbaka, kontakta installatören. Du kan med hjälp av felsökningsschemat vägleda service-
teknikern så att felet kan åtgärdas på snabbaste och enklaste sätt.

Garantiservice inom 2 år från leveransdagen skall alltid beställas från installatören eller TRN Värmepumpar AB 0612-425 00 eller e-post info@trnab.se.

TRN Värmepumpar AB ansvarar inte för de kostnader som uppstår om Du beställer service från någon annan än oss eller vår representant.

Efterfyllning av köldbärarsystemet och rengöring av smutsfilter i returvattenledningen mm, är normal skötsel och ingår inte i garantin.

Vi eller någon av våra samarbetspartner kan givetvis alltid hjälpa Dig. Teckna gärna ett serviceavtal med oss eller vår auktoriserade servicepartner.

Ingrepp i el och kylsystem får endast utföras av behörig personal.

Larm

Menyn Larm visar information om aktuella och tidigare larm. Här kan man även kvittera samt återställa larm.

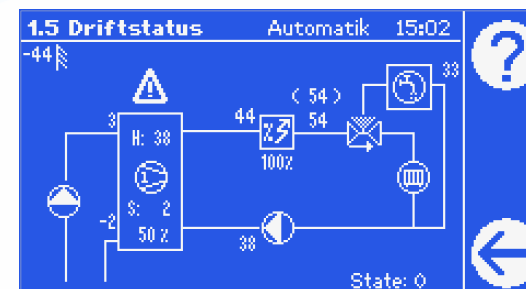


Tryck på den blinkande varningstriangeln för att kvittera aktiva larm. Den högra symbolen (i) visar tidigare larm.

Läs vidare om larm under **Felsökning** på sidorna 20 - 24.

Status

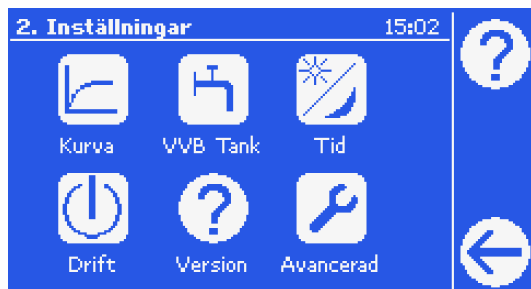
Meny Driftstatus visar aktuellt drifttillstånd. Bilden ser olika ut beroende av vilket systemfall som är valt.



Här kan man se om kompressorer, cirkulationspumpar och tillsats är i drift. Menyn visar också i vilket läge växelventilen till varmvatten/radiator drift står. De uppmätta temperaturerna visas samt om det finns larm som inte är kvitterat. Längst ner i bilden visas ett värde State. State visar i vilket läge som systemet är och vid eventuella fel är det av stor hjälp för felanalys.

Inställningar

Menyn visar symboler för de vanligaste inställningarna.



Menyn länkar vidare till nya bilder och har inga inställningsmöjligheter i sig själv.



översiktlig information om de olika undermenyerna.



tillbaka till huvudmenyn.



meny där användaren ställer in värmekurvans nivå och lutning. De mera avancerade inställningarna görs i av installatören.



I denna menybild kan användaren ställa in varmvatten start och stopp.



Menybild som ställer in aktuell tid och datum.



Menybild för start och stopp av värmepumpen

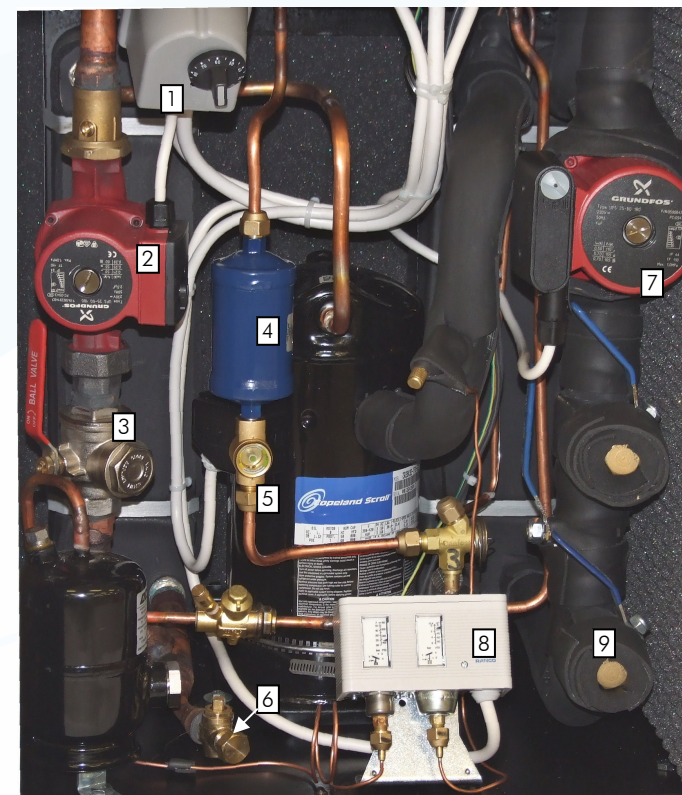


Ger information om CCV programversion.



Denna knapp leder, via en accesskodmeny, vidare till det textbaserade menysystemet där alla avancerade inställningar kan göras.

Bilden visar var olika komponenter är placerade.



- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 El-patron med överhettningstermostat | 5 Synglas för köldmedium |
| 2 Värmebärarpump | 6 Avtappningskran för värme bärare |
| 3 Smutsfilter i returledningen | 7 Köldbärarpump |
| 4 Torkfilter | 8 Tryckvakt |
| | 9 Påfyllningsventil för köldbärare |

Synglas för köldmedium

Ett synglas för köldmediet sitter bakom frontluckan på koparröret under torkfiltret. Se bilden på nästa sida, position 5. När kompressorn går konstant skall vätskan i synglasets vara klar, inga bubblor eller skum får förekomma. När kompressorn startar och innan trycket har stabiliserats kan bubblor och skum synas.

Om bubblor eller skum syns när kompressorn går konstant skall kompressorn stannas och behörig kylmontör tillkallas

Rengöring av smutsfilter i returvattenledningen

För att skydda kondensorn finns ett smutsfilter i returledningen till värmepumpen. Se bilden på nästa sida, position 3. Det sitter under värmebärarpumpen. Om displayen indikerar **Larm: VP högt gastryck**, kan orsaken vara att filtret är igen-satt. Detta inträffar ibland strax efter att värmepumpen är installerad, om det finns smuts i de gamla ledningarna.

Filtret är lätt att göra rent.

- Stäng av värmepumpen.
- Stäng ventilen på filtret, öppna locket, fånga upp vattnet med en trasa eller mugg, tag bort låsringen, tag ut filtret och rengör det med vatten.
- Sätt tillbaka filtret och låsringen, sätt på locket och öppna ventilen.
- Kontrollera trycket i radiatorsystemet, fyll eventuellt på genom att öppna och sedan stänga påfyllningskranen.
- Lufta systemet.
- Kvittera larmet om det inte redan är gjort.
- Starta värmepumpen.

Inställningsmöjligheter för värmen i huset

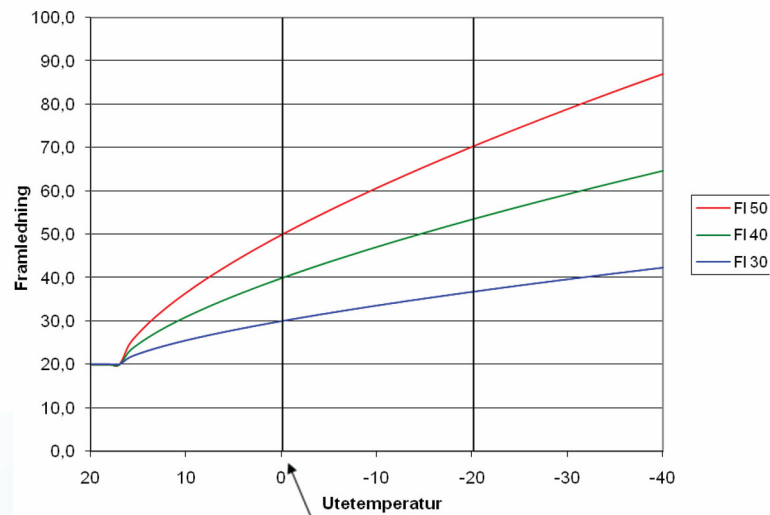
Värmepumpen arbetar med flytande kondensering. Det innebär att temperaturen på vattnet i värmesystemet som värmepumpen värmer varierar med lufttemperaturen ute. Kallare utetemperatur medför varmare framledningstemperatur. Värmepumpen kopplas in efter hur stort behov av värme som fastigheten har. Det sker genom att reglercentralen beräknar värmebehovet genom att jämföra det uträknade börvärdet (det önskade värdet) för framledning med det faktiska uppmätta värdet. Förhållandet mellan utetemperaturen och framledningstemperaturen kan visas i en kurva som vi beskriver i nedan.

För att undvika skador genom att för varmt vatten kommer tillbaka till värmepumpen mäts även returtemperaturen från värmesystemet och om denna temperatur är för hög stoppas värmepumpen.

Husets värmekurva

Inställningen av husets värmekurva är en central del. Värmekurvan talar om för styrsystemet hur stort temperaturbehov (framledningstemperatur/börvärde) som din fastighet har för en viss utomhustemperatur. Det är viktigt att värmekurvan ställs in korrekt för att få bästa funktion och ekonomi. Det är stor skillnad på värmekurvan mellan olika fastigheter beroende bland annat på isolering och antalet radiatorer samt storleken på dessa.

Riktvärden:	Kurvlutning
Endast golvvärme	30
Väl isolerat hus	35
Normalt isolerat hus	40
Dåligt isolerat hus, små radiatorer	50



Värdet på kurvlutningen anges vid en utomhustemperatur på 0°C. I ovanstående exempel visas framledningvärdet på y-axeln som en funktion av utetemperaturen, x-axeln. Observera att värdet på utetemperaturen minskar åt höger. I CCV finns flera möjligheter att ställa in värmekurvan. Lutningen på kurvan kan ändras och den kan också justeras upp och ned. I exemplet ovan visas tre olika kurv lutningar. Det finns också möjlighet att bryta kurvan $\pm 5^\circ\text{C}$ på upp till sex olika ställen mellan $+12$ och -30°C för att man ska kunna detaljustjera framledningstemperaturen.



- Öppna vattenkranen så att etanolen trycks in i kollektorn.
- Stäng påfyllningsventilen när trycket har stigit till rätt värde. Se ovan.
- Stäng vattenkranen, avlasta trycket, tag vara på eventuell kvarvarande etanol, demontera slangnippeln, återmontera pluggen på påfyllningsventilen samt starta värmepumpen.

På värmepumpar med stående 3-fas köldbärarpump kan man använda köldbärarpumpen för efterfyllning.

Se separat anvisning, som också finns på vår hemsida www.trnab.se.

Luftning av kollektorn

Om missljud hörs i köldbärarpumpen, och tryckmätaren visar återupprepande fallande och stigande tryck, tyder det på att luft finns i slangan som då måste luftas. Luftning sker på högsta punkten som kan finnas i maskinrummet, i marken eller vid en frånluftskonvektor.

- Stäng av värmepumpen.
- Vänta minst fem minuter så att köldbäraren har slutat cirkulera och luften samlats på högsta punkten.
- Öppna luftnippelarna på båda slangarna/rören.
- Stäng respektive luftnippel när det kommer vätska utan luft eller om kollektorns manometer går ned till noll.
- Om trycket sjunker under gränsen (se ovan) måste kollektorn efterfyllas.

Är det mycket luft i kollektorn kan man behöva lufta och efterfylla flera gånger.

Efterfyllning av kollektorn

För att efterfylla kollektorn behöver man tryck. Det kan man åstadkomma med en extern pump, men man kan också använda husets vattenledning.

Eftersom man ofta efterfyller en liten mängd vätska är det lämpligt att fylla koncentrerad etanol. Om tryckmätaren inte är helt nere på noll behövs mindre än en liter.

Man behöver:

- ett par meter genomskinlig $\frac{3}{4}$ " (19 mm) plastslang. Den rymmer knappt 0,3 liter per meter.
- en slangnippel med utvändig gänga R 20.
- en vattenslang kopplad till en vattenkran.
- kopplingar för att koppla ihop de två slangarna. Vanliga snabbkopplingar till trädgårdsslang går bra.
- slangklämma

Gör så här:

- Ta bort pluggen på påfyllningsventilen (sitter längst ned, se bilden på sidan 19) och skruva istället dit slangnippeln.
- Montera den genomskinliga slangen på slangnippeln och säkra med en slangklämma.
- Håll upp den fria änden på slangen och fyll den med etanol till halva längden. Sträck ut slangen uppåt så att luften stiger upp och nedre delen av slangen är full med etanol utan luftbubblor.
- Stäng av värmepumpen.
- Öppna påfyllningsventilen försiktigt och låt eventuellt ytterligare luftbubblor stiga upp i slangen. Om det är lite övertryck i köldbäraren stiger nivån i slangen.
- Fyll på mera etanol i slangen till bredden och se till att all luft stiger upp.
- Spola ur all luft ur den slang som sitter på vattenkranen så att den slangen är helt fylld med vatten. Stäng kranen.
- Koppla ihop slangarna.

Inställning av värmekurvan

Installatören har från början valt den grundkurva som bör passa ditt hus. Med funktionen Kurvlutning kan man byta grundkurva och med Rum Nivå parallellflyttar man kurvan upp eller ner. Finjustering görs i radmenyerna med accesskod.

Att ställa in kurvan riktigt kan behöva göras under en längre tid. Välj att inte använda rumsgivaren under den första tiden. Under inställningsperioden är det viktigt att:

- Alla termostatventiler är fullt öppna
- Utomhustemperaturen är lägre än $+5^{\circ}\text{C}$. Om utomhustemperaturen är högre än $+5^{\circ}\text{C}$ använd fabriksinställd kurva.
- Nattsänkkningsfunktion ej är vald.
- Alla övriga delar i radiatorsystemet är korrekt installerade och injusterade.

Värmefallet kan min- och maxbegränsas så att framledningstemperaturen inte får överskrida t.ex. 70°C (maxvärdet) eller underskrida 10°C (minvärdet).

Sommarautomatik

När utetemperaturen överstiger ett inställt värde (normalt 17°C) produceras ingen värme, bara varmvatten. När utetemperaturen har sjunkit tre grader under inställt värde startar värmeproduktionen igen. Värmetillsatsen (el-patronen) har en egen utetemperaturspärr som hindrar att tillsatsen kopplas in om utetemperaturen överstiger inställt värde (normalt 6°C). Spärren släpper igen då utetemperaturen sjunkit tre grader under inställt värde.

Varmvatten, temperaturgränser

Varmvatten produceras i den dubbelmantlade varmvatten-tanken där värmepumpen värmer vatten i ytermanteln som i sin tur värmer tappvattnet i den inre varmvattenberedaren. Produktionen startar, när temperaturen på varmvattengivaren i tanken understiger den inställda starttemperaturen och avslutas då temperaturen stigit till ett inställt stoppvärde.

Menyn ger möjlighet att ändra inställningar för start- och stopptemperaturer för varmvatten.



OBSERVERA att om du höjer dessa värden så påverkas drift-ekonomi. Om de ställs upp för högt kan också trycket i värmepumpen stiga så högt att den löser ut och larmar för högtryck. Standardinställning är max 48 grader som kan höjas till 52.

Legionella

För att förhindra bakterietillväxt i varmvattenberedaren höjs varmvattentemperaturen med inställda tidsmellanrum.

Extra varmvatten

Om man tillfälligt vill ha mer eller varmare varmvatten väljer man funktionen "Extra varmvatten", som under en inställd tid höjer temperaturen. Se sidan 8.

Ställ klockan

Inställningar för datum och tid.



I denna meny finns möjlighet att ställa datum och tid. Kalendern i reglercentralen håller reda på dagarna och hanterar även skottår.

Version

Visar vilken version av reglercentral som är installerad.

Manometer för kollektorn



I anslutning till expansionskärlet för kollektorn finns en mätare för drifttrycket. Trycket bör vid stillastående anläggning vara mellan 0,5 och 1,5 bar. Understiger trycket 0,5 bar bör efterfyllning ske.

Om värmepumpen är installerad för återvinning i frånluftsventilation ska arbetstrycket i slangan överstiga höjden till högsta punkten på återvinningsaggregatet. Thorén värmepumpar levereras normalt med en säkerhetsventil på 2,5 bar motsvarande cirka 25 meter i höjd.

För att undvika pumphaveri ska efterfyllning göras om trycket understiger 0,2 bar.