

Handledning i montage, drifttagning och skötsel för

Värmepumpar 314E-325E



AutoTerm

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.

Varning! I Rego 406 finns behörighet för installatör som gäller installationsinställningar. Slutanvändaren får under inga omständigheter göra inställningar i denna nivå, vilket kan orsaka allvarliga fel i värmepumpens drift.

- Innan värmepumpen tas i drift måste värmesystemet och köldbärarsystemet, inklusive värmepumpen, vara fyllt och avluftat.
- Anslutningarna på kalla och varma sidan kan behöva kontrolleras efter transport.
- Om värmepumpen ska transporteras nedför en trappa får värmepumpen tillfälligt lutas med kompressorn neråt, men aldrig läggas ner under en längre tid.
- Vid urluftning av köldbärarsystemet ska köldbärarpumpen vara i drift. Se avsnittet om påfyllning av köldbärarkrets.

AutoTerm AB

December 2003

Viktig information

gällande modell 314E - 325E med scrollkompressor.

Det är viktigt att kompressorn i dessa modeller går åt rätt håll. I annat fall blir ljudnivån högre och värmepumpen ger inte full effekt. Enklast kontrolleras detta genom att skifta två faser och jämföra ljudnivån.

Ytterligare kontroll är att med handen känna om sugledningen till kompressorn, den isolerade, blir kall och tryckledningen ut från kompressorn blir varm.

Innehållsförteckning

<i>Viktig information</i>	3
---------------------------------	---

SIDOR FÖR HUSÄGAREN

Så här fungerar en värmepump

Värmepumpstekniken	7
--------------------------	---

Ingående delar i AutoTerm 314E-325E

AutoTerm 314E-316E.....	8
AutoTerm 320E-325E.....	9

Princip

Principen för styrning av värme och varmvatten.....	10
Strömavbrott	10

Styrning

Kurvstyrning	10
Rumsgivare	10

Kontrollpanelen

Kontrollpanelens knappar och indikeringar.....	11
Så här använder du kontrollpanelen.....	12
Exempel på rullande information.....	12

Grundfunktioner

Värme och extra varmvatten.....	13
---------------------------------	----

Utökade funktioner

Rad 1

Rumsgivarpåverkan	14
Semesterfunktion.....	14
Sommardrift	14

Rad 2

Varmvatteninställningar.....	14
------------------------------	----

Rad 3

Här kan du se alla temperaturer.....	14
--------------------------------------	----

Rad 7

Avläsning drifttider	15
----------------------------	----

Rad 11

Larm.....	15
-----------	----

Rad 12

Återgå till fabriksvärden	15
---------------------------------	----

Inställning av värmen

Värmekurvans utseende	16
Finjustering (parallellförskjutning).....	17

<i>Enkla spartips</i>	17
-----------------------------	----

<i>Samtliga givartemperaturer</i>	18
---	----

Om något blir fel

Exempel på hur ett larm kan se ut och vad du bör göra:.....	19
Om det är svart i kontrollpanelen.....	19
Värmepumpens automatsäkring har löst ut.....	19

Samtliga larm..... 20

Nöddrift

Gör så här för att aktivera nöddrift	23
--	----

Skötsel av värmepumpen

Ingrepp i värmepumpen	23
Normalt underhåll	23

Var sitter de olika delarna?

AutoTerm 314E-316E	24
AutoTerm 320E-325E.....	25

SIDOR FÖR INSTALLATÖREN

Vad ingår i leveransen?

Standardkomponenter	26
Tillbehör.....	26

Allmänt

Temperaturer	26
Partikelfilter.....	26
Transport	26

Placering..... 26

Mått och anslutningar

AutoTerm 314E-316E	27
AutoTerm 320E-325E.....	28

Kollektorn

Kollektorslang.....	29
Bockningsdiameter	29
Maximala längder	29

Anslutning av kollektorn till värmepumpen 30

Grundvattensystem

Tillämpning	31
Elinkoppling.....	31

Inkoppling mot värmesystemet

Allmänt	31
Funktion 314E-325E, arbetstank och slingtank	32
Funktion 314E-325E, radiatorer och dubbelmantlad beredare	33

Påfyllning

Påfyllning av radiatorsystem.....	34
Påfyllning av köldbärarvätska.....	34

Elinkoppling

Kretsschema AutoTerm 314E-316E	36
Kretsschema AutoTerm 320E	37
Kretsschema AutoTerm 325E	38
Säkerhetsbrytare.....	39
Jordfelsbrytare.....	39
Externa anslutningar i E-serien.....	39

Reglercentralen Rego 406

Inställningar för installatör/service	40
Anslutningseffekt elkassett	40
Handkörning	40
Snabbåterstart av värmepump	40
Val av driftalternativ för värmebärarpump, G2 (P2).....	40
Visning av versionsnummer	40
Kvittering av extra givare	40
Timeravläsningar.....	41
Inställning av tillskottstimer	41
Så här förflyttar du dig i menyträdet	42

Drifttagning av värmepumpen

Allmänt	43
Manuell provning.....	43
Drift med enbart tillskott.....	43
Start av värmepump	43
Viktig information.....	44
Fönster du alltid ska kontrollera	44
Fönster där du vid behov kan ändra eller kontrollera inställningar	44
Viktigt att kontrollera.....	45

Tekniska uppgifter

Tabell över fabriksinställningar	45
Tabell över vald eleffekt i menyfönster P5.2	45
Tekniska data	46
Givartabell.....	46

<i>Servicejournal</i>	47
------------------------------------	-----------

<i>Egna anteckningar</i>	49
---------------------------------------	-----------

Så här fungerar en värmepump

Värmepumpstekniken

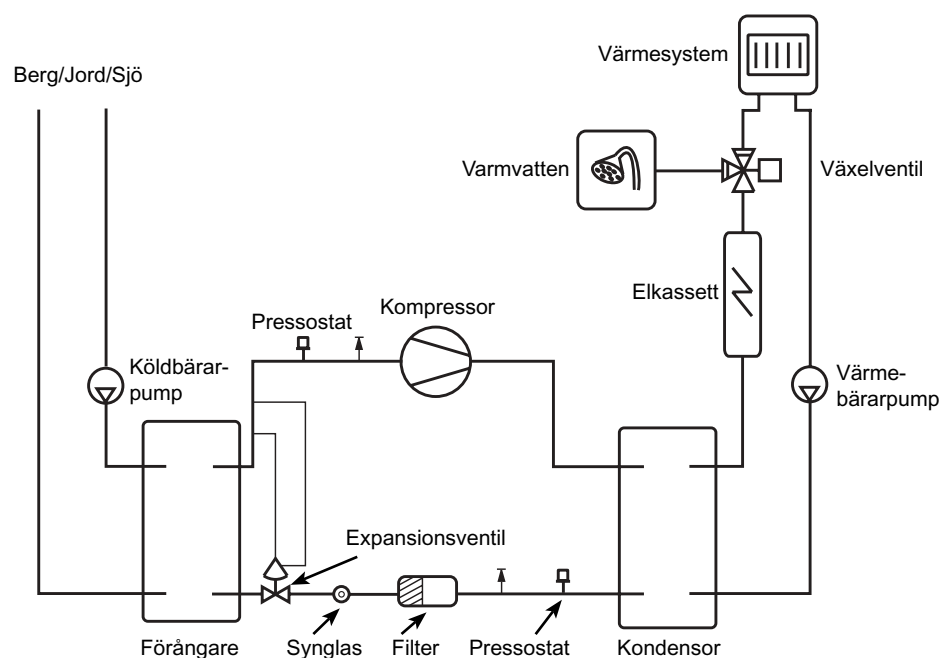
I kompressorn som drivs av en elmotor, komprimeras köldmediet till cirka 100-gradig gas in i värmepumpens kondensor. I kondensorn, som är en hellödd värmeväxlare i rostfritt material, möter gasen vattnet från radiatorsystemet. När den varma gasen kyls av det cirkulerande vattnet, övergår gasen i vätskeform (kondenserar) och avger på så vis energi ut till värmesystemet eller varmvattnet. Efter kondensorn fortsätter köldmediet som nu är i vätskeform, genom ett kombinerat torkfilter och tank för köldmediet. Filterdelen har till uppgift att samla upp eventuell fukt i systemet och tanken används som ett expansionskärl för köldmediet för att säkerställa att alltid rätt mängd befinner sig i kondensorn.

Efter filtret passerar köldmediet ett synglas. Synglaset används för att kontrollera fyllnadsmängden i systemet. I normala driftfall skall 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.

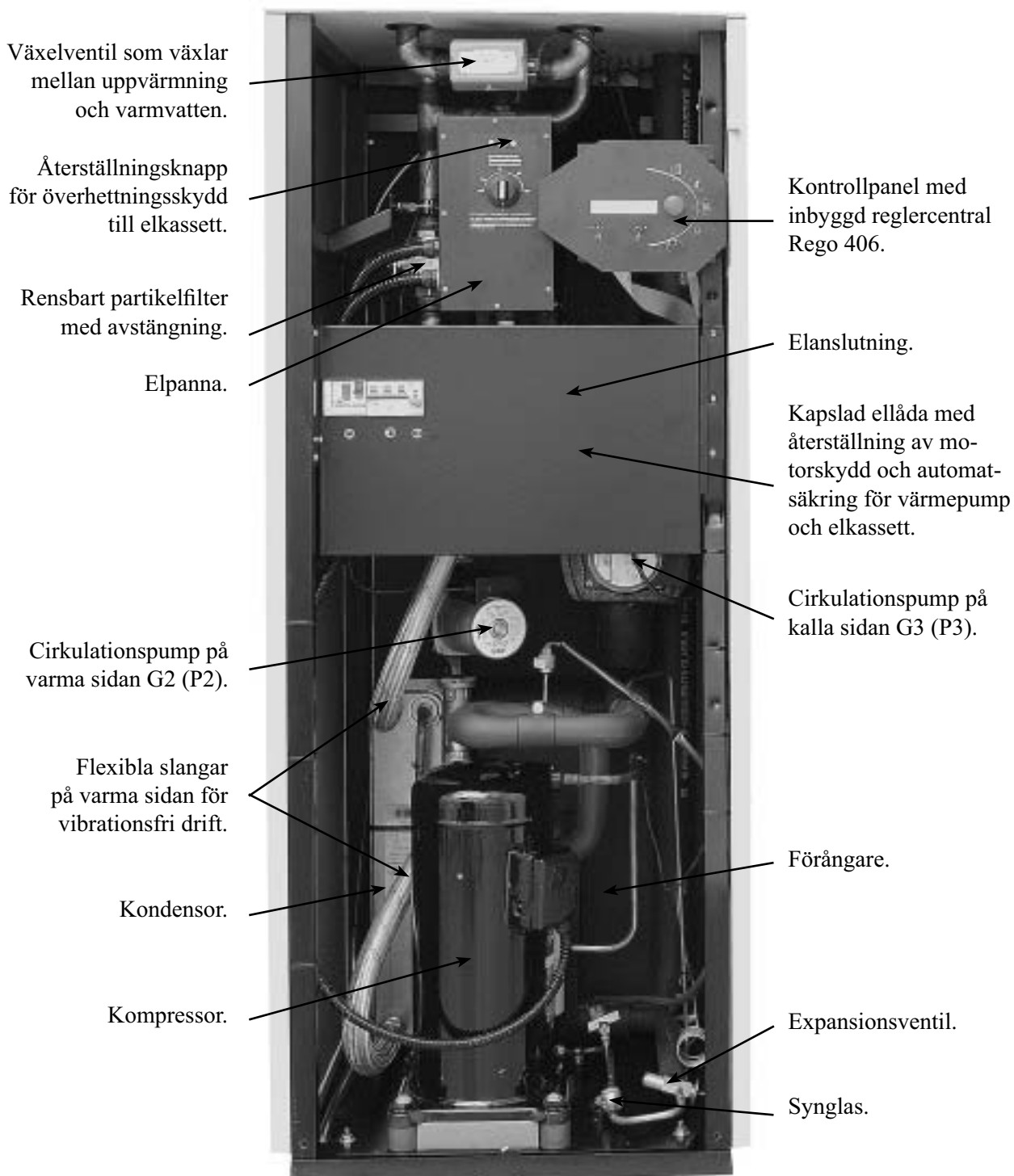
Efter synglaset fortsätter vätskan till en expansionsventil. Ventilen är en strypning mellan systemets hög- och lågtryckssida. Ventilen som har en avkännare (bulb) strax innan kompressorn, har till uppgift att släppa in rätt mängd vätska i nästa värmeväxlare som kallas förångare. I förångaren möter vätskan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

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.

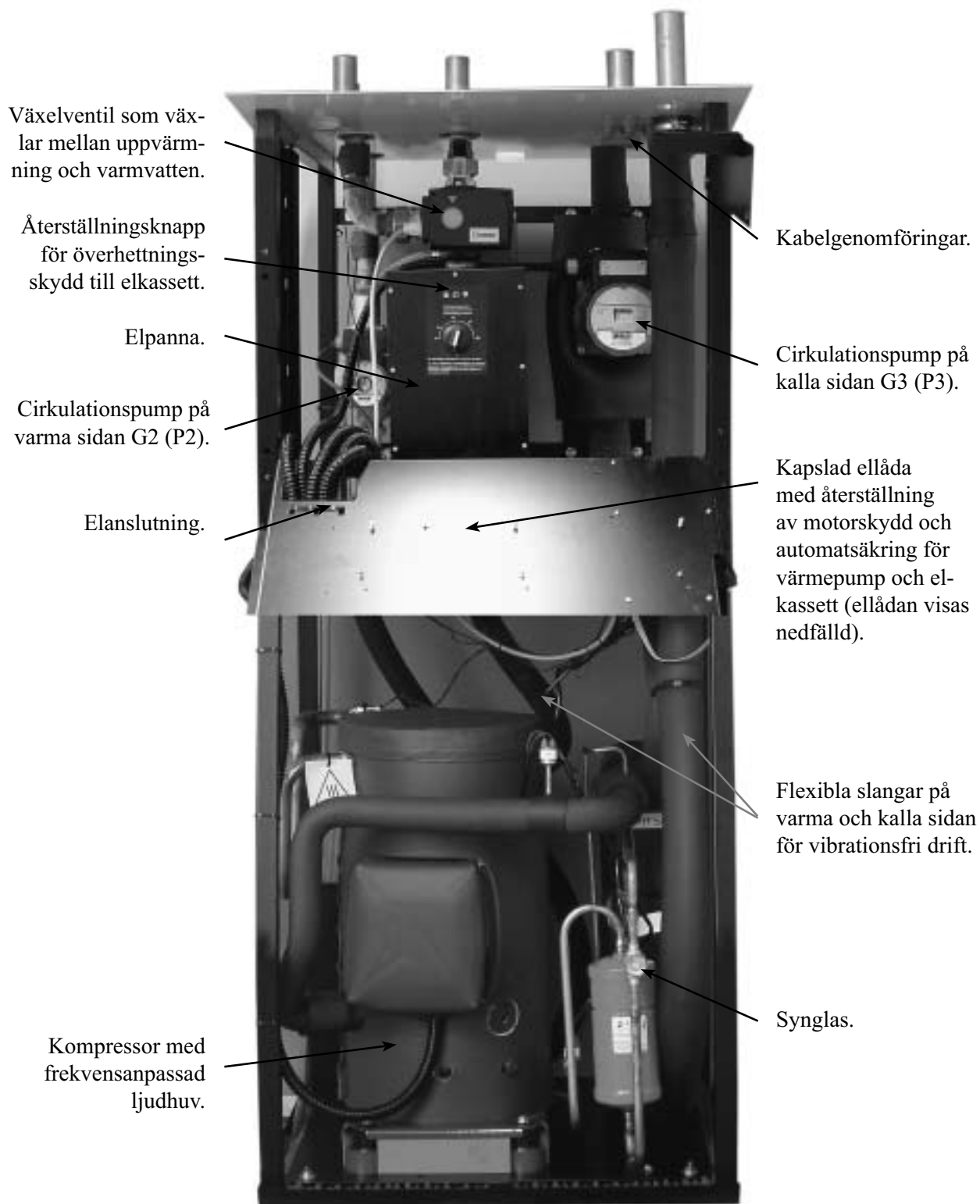
För att skydda värmepumpen har tryckvakter (pressostater) monterats på systemets hög- och lågtryckssida. Dessa har till uppgift att stoppa värmepumpen då onormala tryck uppstår i systemet. Mer om detta framgår under avsnittet om felsökning.



Ingående delar i AutoTerm 314E-316E



Ingående delar i AutoTerm 320E-325E



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 Rego 406. 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 kopplas ett tillskott in och ger tillsammans med värmepumpen den önskade temperaturen. I C och E-serien finns en elkassett inbyggd som kan kopplas in i tre steg. Från fabrik är den inställd på 2/3 eleffekt. Notera att tillskottet bara skjuter till den effekt som värmepumpen inte kan generera, och den kan på så vis aldrig helt ta över uppvärmningen. När värmepumpen åter klarar uppvärmningen kopplas tillskottet automatiskt ur.

Värmepumpen ansluts till värmesystemets returledning. Vattnet värms i värmepumpen och går sedan ut till värmesystemet igen. När värmepumpen värmer varmvattenberedaren 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.

Strömavbrott

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

Styrning

Kurvstyrning

Detta innebär att värmepumpen anpassar värmen i huset efter utetemperaturen så att temperaturen på elementen ökar då utetemperaturen sjunker. En givare placeras utomhus och ger signaler till reglercentralen som automatiskt anpassar värmen till elementen. För att ställa in vilken temperatur man ska ha på elementen vid en viss utetemperatur kan man i reglercentralen välja mellan ett antal olika kurvor. 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.

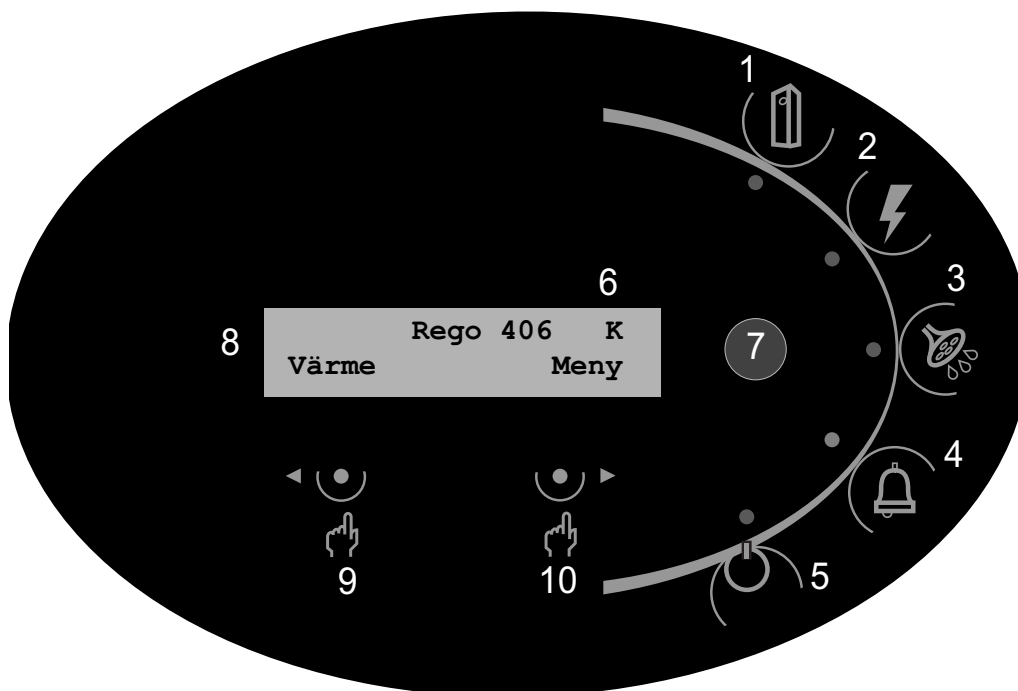
Rumsgivare

Till värmepumpen kan en rumsgivare anslutas som placeras centralt i huset. Den ger signaler till reglercentralen och påverkar kurvstyrningen. I kontrollpanelen kan inflytandet av rumsgivaren på kurvstyrningen ställas in. Med en rumsgivare är det lättare att hålla en jämn rumstemperatur.

Kontrollpanelen

Kontrollpanelens knappar och indikeringar

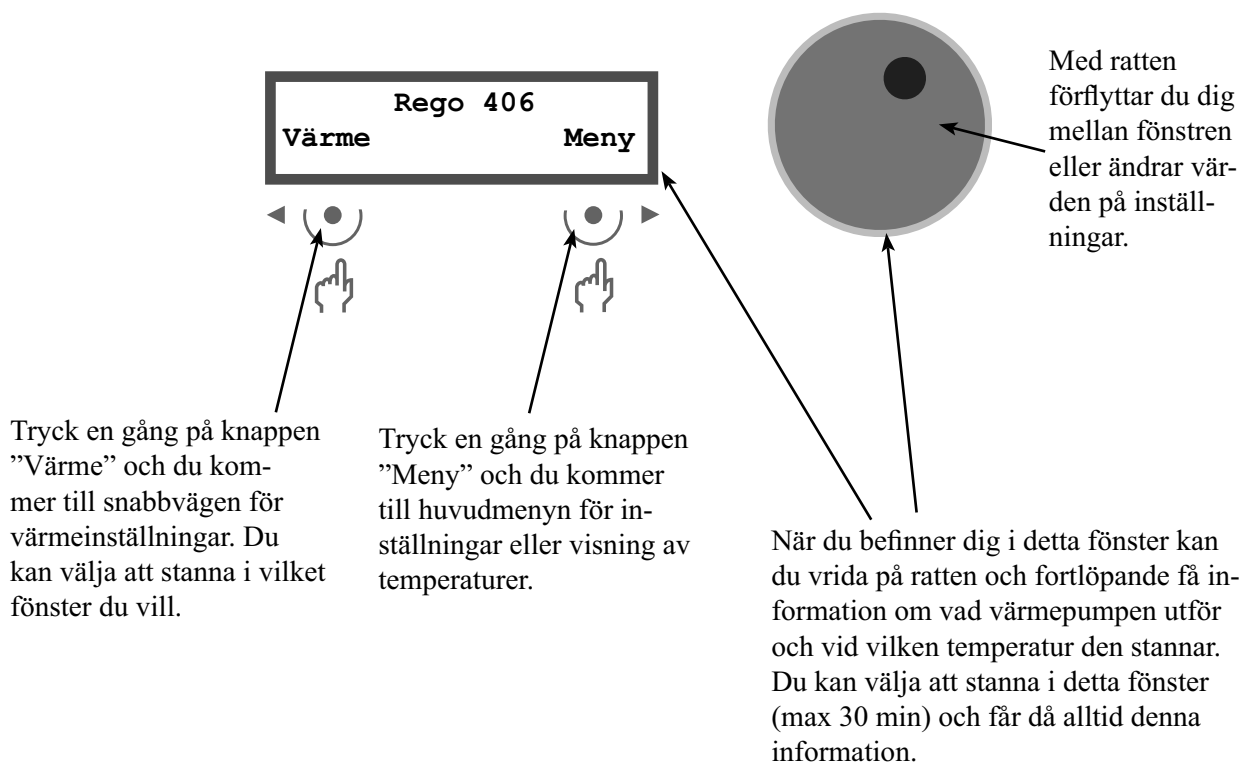
Kontrollpanelen är hjärtat i din värmepumpsanläggning. Från den ges signaler till värmepumpens reglercentral Rego 406 som styr så att du får jämn värme i huset. Alla inställningar görs här och du ser direkt i fönstret vilken inställning som är gjord.



- 1) När lampan är tänd är värmepumpen i drift.
- 2) Lampan är tänd när värmepumpen behöver hjälp från tillskottet.
- 3) Lampan tänds när varmvattenberedaren värms. Den blinkar under varmvattenspets och extra varmvatten.
- 4) Blinkar lampan har ett fel uppstått. Lyser den är larmet kvitterat men larmorsaken ligger kvar.
- 5) Brytaren använder du för till och frånslag av värmepumpen. När lampan är tänd är värmepumpen tillslagen. Blinkar den är värmepumpen frånslagen.
- 6) Här ser du i vilken användarnivå du befinner dig i. (Exemplet visar kundnivå.)
- 7) Ratten använder du för att förflytta dig i menyn samt ändra värden på inställningar.
- 8) I det här fönstret får du information som text och temperaturer.
- 9) Tryck en gång och du kommer till snabbvägen för värmeinställningar.
- 10) Tryck en gång och du kommer till den fullständiga menyn för inställningar och visning av temperaturer...
.... vrid ratten ett steg åt höger och du får fortlöpande information om drifttillstånd på värmepump och tillskott.

Så här använder du kontrollpanelen

Principen bygger på att du med hjälp av två knappar och en ratt förflyttar dig till olika fönster för inställningar eller avläsning.



Exempel på rullande information

Det här är några av de fönster du kan se om du valt rullande information.

VARMVATTENDRIFT
Extra varmvatten

Rad 1: Värmedrift eller Varmvattendrift.
Rad 2: Semesterdrift, fjärrstyrning, VV-spets eller extra VV. Valt driftfall visas i displayen.

Värmepump+Tillskott
Eltillskott 6,0 kW

Rad 1: Viloläge, Värmepump, Tillskott eller Värmepump+Tillskott
Rad 2: Visas ej om eltillskott är inaktivt.

Radiator temp 44,0°
Stopp temp 48,0

Rad 1: Temperaturgivare T1 (GT1).
Rad 2: Visar start- respektive stopptemperatur.

Varmvattentemp 45,0°
Stopp temp 48,0°

Rad 1: Temperaturgivare T3 (GT3).
Rad 2: Visar start- respektive stopptemperatur.

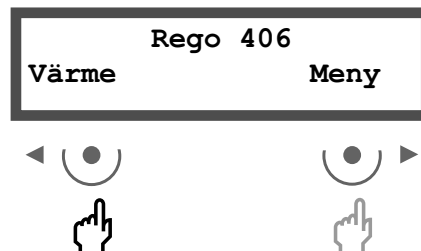
Utetemperatur 10,2°
Rumstemperatur 21,1°

Rad 1: Temperaturgivare T2 (GT2).
Rad 2: Temperaturgivare T5 (GT5), visas endast om rumsgivare är ansluten.

Grundfunktioner

Värme och extra varmvatten

Trycker du på knappen ”Värme” kommer du till snabbvägen för värmeinställningar. Dessa fönster är då tillgängliga:



Vald värmekurva: 4,0
Tillbaka Ändra

Inställning av värmen i huset i området 0 till 10. Se utförligare beskrivning under avsnittet om ”Inställning värme”.

Finjustering: 0,0
Tillbaka Ändra

Inställning av finjusteringen i området -10°C till $+10^{\circ}\text{C}$. Se utförligare beskrivning under avsnittet om ”Inställning värme”.

Vald rumstemp: 20,0
Tillbaka Ändra

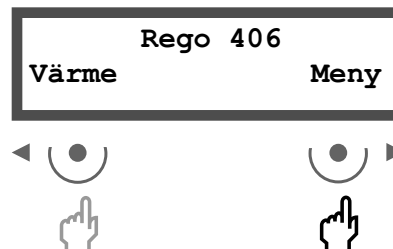
Om en rumsgivare är ansluten ställer du här in önskad rumstemperatur.

Extra VV: 5 tim kvar
Tillbaka Ändra

Här kan du tillfälligt höja varmvattnets temperatur med elkassetten. Värmepumpen höjer först till ca $47,5^{\circ}\text{C}$ och sedan höjer elkassetten varmvattentemperaturen till ca 65°C . Därefter hålls denna temperatur av elkassetten i inställt antal timmar. Området är 1 till 48 timmar. När den inställda tiden passerat måste du upprepa inställningen för att erhålla extra varmvatten.

Utökade funktioner

Trycker du på knappen ”Meny” kommer du till huvudmenyn. Där kan man också utföra värmeinställningarna men även se temperaturer. Dessa fönster är då tillgängliga:



Rad 1

Här ställer du in
värmens i huset 1

Du har tryckt på ”Meny” och är nu inne i rad 1. Trycker du på högerknappen igen och vrider på ratten kommer olika fönster att rulla fram. Du kan sen välja att gå in i det fönster du önskar. Varje fönster har ett nummer.

Inställning av rums-
givar påverkan 1.11

Är rumsgivare installerad ställer du här in värdet på hur mycket rumsgivaren ska påverka utegivaren. Ett högre värde ger mer påverkan från rumsgivaren. *Observera att rumsgivaren bara **finjusterar** värmekurvan. Det är därför viktigt att grundinställningen för värmekurvans lutning och finjustering redan från början är rätt inställd för ditt hus.*

Inställning av
semesterfunkt. 1.12

*) Om rumsgivare är installerad kan du här ställa in antal dagar som rumstemperaturen sänks till 15°C. Temperaturen är ej ställbar och varmvatten påverkas inte. När tiden passerat återgår driften till normaldrift.

Inställning av
sommardrift 1.14

Över den inställda utomhustemperaturen producerar värmepumpen bara varmvatten.

*) *Rumsgivarpåverkan i fönster 1.11 ska i detta driftfall ställas på värdet 2-3°C.*

Rad 2

Här ändrar du varm-
vatteninställning 2

Med ratten har du förflyttat dig till varmvatteninställningar i rad 2. Trycker du på högerknappen igen och vrider på ratten kommer du åt varmvatteninställningarna.

Antal timmar för
Extra varmvatten 2.1

2.1 Används om man har tillfälligt ökat behov av extra varmvatten till exempel vid fyllning av ett större badkar. Under den inställda tiden håller elkassetten varmvattentemperaturen på 60-65°C. När tiden passerat återgår värmepumpen till normaldrift.

Intervall för
varmvattenspets 2.2

Inställning av intervall för ständigt återkommande höjning av varmvattentemperaturen. Väljer du till exempel 7 dagar höjs temperaturen med elkassetten en gång i veckan till ca 65°C.

Rad 3

Här kan du se alla
temperaturer 3

I rad 3 kan du se alla temperaturer där givare är anslutna genom att trycka på högerknappen och vrida på ratten.

Utökade funktioner

Rad 7

**Drifttider, avläsn.
på VP och tillsk. 7**

I rad 7 kan du avläsa drifttider på värmepump och tillskott.
Tryck på högerknappen för att komma in i dessa menyer.

**Värmepump i drift
antal timmar ? 7.1**

Här ser du hur många timmar värmepumpen varit i drift.

**Tillskott i drift
antal timmar? 7.3**

Här ser du hur många timmar tillskottet varit i drift.

Rad 11

Larm 11

Under rad 11 kan du se larm som kvarstår i värmepumpen om
larmlampan blinkar eller lyser med fast sken.

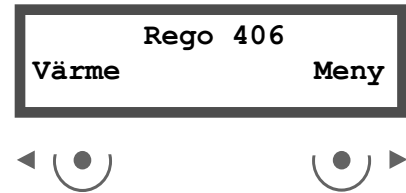
Rad 12

**Återgå till
fabriksvärden 12**

Om du skulle ångra dina egna inställningar kan du återgå till
fabriksinställningarna i rad 12.

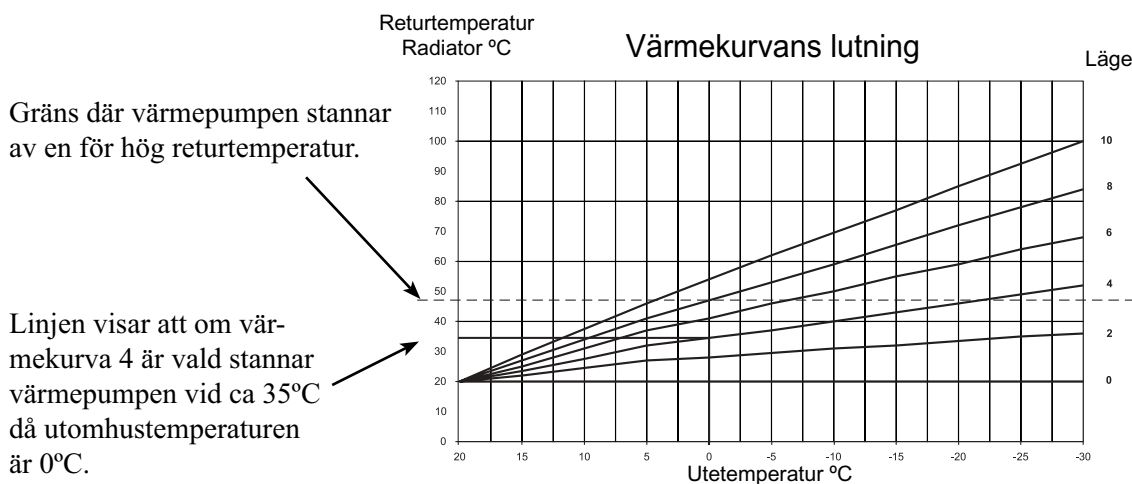
Inställning av värmen

Det du med ratten ändrar i fönster ”Vald värmekurva” är kurvlutningen. Linjerna nedan visar hur returtemperaturen varierar efter utetemperaturen vid olika inställningar på ratten. Ju kallare väderlek desto varmare i värmesystemet. Från fabrik är ”kurvlutning” 4 valt och du kan i exemplet se att detta ger en returtemperatur av ca 35°C vid en utetemperatur av 0°C.



Observera att framledningstemperaturen då i praktiken är ca 7-10°C varmare. Injustering av värmen ska göras så att husets temperatur blir behaglig vid alla väderleksförhållanden. Helst ska värmekurvan justeras vid låg temperatur under 3°C. Efter en justering bör man vänta två dagar innan eventuell efterjustering utförs.

Värmekurvans utseende



I exemplet beskrivs hur du ändrar ”kurvlutning” i menyfönstret ”Vald värmekurva”.

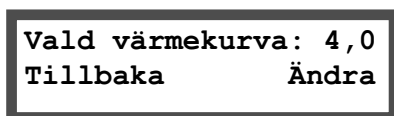
OBS! Ett för högt ställt värde kan innebära att värmepumpen stannar av en för hög returtemperatur.



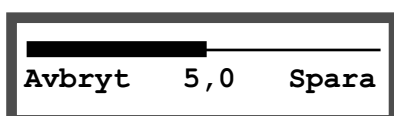
Kall väderlek:

Om temperaturen i ditt hus är för låg eller för hög vid kall väderlek är det Värme öka/minska du ska ändra.

Tryck på knappen ”Värme”.



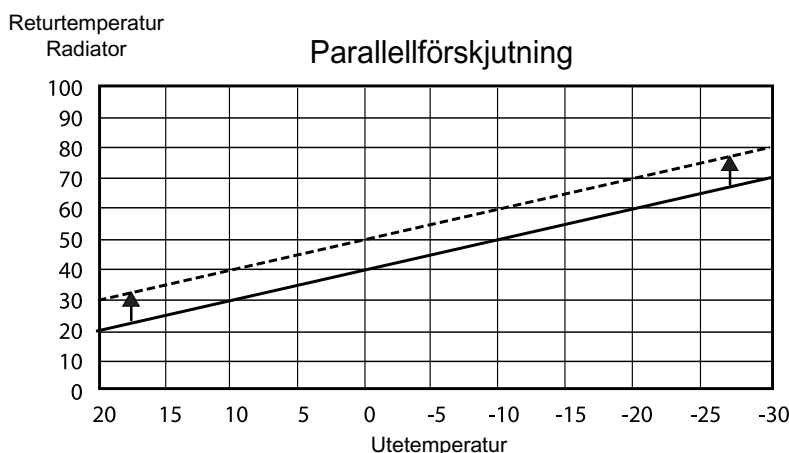
I fönstret ser du nu det inställda värdet. Tryck på knappen ”Ändra”.



Vrid på ratten åt höger för att öka, eller vänster för att minska. I exemplet beskrivs hur vi ökar värdet till 5. Vrid på ratten tills siffran 5 visas i fönstret (Området är mellan 0 till 10). Det nya värdet visas nu i fönstret. Tryck på knappen ”Spara” för att lagra det nya värdet.

Finjustering (parallellförskjutning)

Värmekurvan kan även finjusteras (parallellförskjutas). Detta gör du i fönster "Värme finjustering". Den streckade linjen illustrerar hur finjusteringen vridits åt plus. **Hela kurvan** förflyttar sig uppåt till skillnad mot ökning av kurvlutning där bara lutningen ändras.

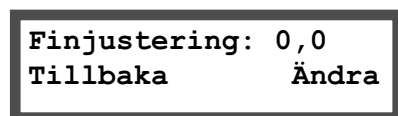


Den streckade linjen visar hur finjusteringen vridits åt plus.

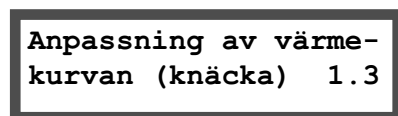


Varm väderlek:

Om temperaturen i ditt hus är för låg eller för hög vid varm väderlek, omkring +5°C eller varmare är det finjusteringen du ska ändra. Du kommer till Värme Finjustering genom att trycka på knappen "Värme" och sen vrida på ratten åt höger.



Finjusteringen kan ställas in i området -10°C till 10°C. Du ändrar finjusteringen på samma sätt som med "Vald värmekurva" i beskrivningen på föregående sida.



Här kan du "knäcka" värmekurvan upp eller ner vid var femte grad utomhustemperatur. Exempel: Om det känns lite kallt inne när utomhustemperaturen är 0°C så kan du ändra värmekurvan så den ökar temperaturen vid just den utomhustemperaturen. Vid andra utomhustemperaturer är inställningarna samma som tidigare.

Enkla spartips

Ju 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.

Samtliga givartemperaturer

Nedan visas de olika givartemperaturer du kan se under rad 3 i kontrollpanelen. Notera att samtliga givare inte ingår som standard utan finns som tillbehör för olika användningsområden. Du kommer dit genom att trycka på knappen ”Meny” i kontrollpanelen och sedan vrida på ratten till rad 3. Tryck därefter på högerknappen.

Rad 3

Retur rad GT1
Från 35,0° Nuv 33,1°

Givaren T1 (GT1) visar temperaturen i värmesystemets returledning. Denna varierar beroende på utomhustemperaturen.

Ute GT2
5,3°

Givaren T2 (GT2) visar utomhustemperaturen.

Varmvatten GT3
Till 42,5° Nuv 47,0°

Givaren T3 (GT3) visar temperaturen i beredarens nedre del av den yttre behållaren. Notera att den temperaturen är ca 5°C lägre än den temperatur som den inre behållaren med varmvatten håller.

Rum GT5
Börv 20,0° Nuv 20,4°

Om en rumsgivare T5 (GT5) används ser du här temperaturen i rummet där givaren sitter. ”Börv” är inställningen på hur varmt man vill ha inomhus.

Kompressor GT6
90,7°

Givaren T6 (GT6) visar kompressorns arbetstemperatur. Den varierar i drift mellan ca 70°C till 125°C.

Värmebärare ut GT8
45,3°

Givaren T8 (GT8) visar temperaturen ut från värmepumpen. Den varierar beroende på utomhustemperaturen och om värmepumpen befinner sig i varmvattendrift.

Värmebärare in GT9
36,2°

Givaren T9 (GT9) visar temperaturen in till värmepumpen. Den varierar enligt ovan. Observera att värmepumpen av säkerhetsskäl stannar då denna visar över ca 48°C.

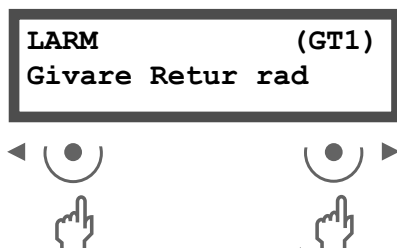
Köldbärare in GT10
3,4°

Givaren T10 (GT10) visar temperaturen från borrhålet eller marken. Normalt varierar den mellan -5°C till 8°C under en säsong.

Om något blir fel

Reglercentralen ger dig den mesta informationen om felets art och vad du kan göra för att åtgärda felet. Rego 406 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.

Exempel på hur ett larm kan se ut och vad du bör göra:



Trycker du på högerknappen och felet är åtgärdat, slocknar larm-lampan och värmepumpen startar igen inom 15 minuter. Om lampan är tänd med fast sken är larmet kvitterat men felorsaken kvarstår. Om flera larm uppstått använder du ratten för att komma åt dessa.

Om det är svart i kontrollpanelen

Troliga fel:

- Säkringarna i ditt proppskåp.

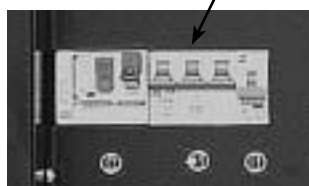
Gör så här: Kontrollera säkringen som gäller din värmepump. Har den lilla plattan i botten lossnat är säkringen trasig och du ska byta till en ny säkring. Har du automatsäkringar och dessa löst ut återställer du genom att skjuta vippan uppåt.

OBS! Värmepumpen kan inte återstarta inom 15 minuter från stopp. Den tiden behövs av tekniska skäl!

Värmepumpens automatsäkring har löst ut

Gör så här:

Återställ genom att skjuta vippan uppåt.



AutoTerm 314E-316E



AutoTerm 320E-325E

Samtliga larm

Nedan ges en beskrivning på de larm som kan uppträda i menyfönstret. Beskrivningen ger en uppfattning om felet och vad du själv kan kontrollera och utföra. Ett larm kan ibland uppstå tillfälligt och det är därför aldrig någon risk att återställa ett larm. Observera, vid upprepade fel bör installatören alltid kontaktas.

I beskrivningen hänvisas ibland till en komponent i värmepumpen. Under kapitel "Var sitter de olika delarna?" framgår var du hittar de olika komponenterna.

LARM	(LP/MB)
LP/Utlöst motorskydd	

LARM OM LP / MOTORSKYDD KOMPRESSOR

Gör så här för att återställa larmet:

Återställ motorskyddet genom att trycka in den svarta knappen (pos. 2). Tryck sen på högerknappen. *Observera* att lampan slocknar även om motorskyddet ej återställts.

Är inte motorskyddet utlöst: Tryck på högerknappen.

MB - Troliga orsaker samt åtgärder:

- Tillfälligt fel eller överbelastning i elnätet.

Åtgärd: Återställ motorskyddet och avvakta.

- Amperetalet på motorskydd MB1 för lågt inställt. Kompressorns strömstyrka varierar under sommar/vinterdrift.

Åtgärd: Kontakta installatören.

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

Åtgärd: Kontakta installatören.

- Fel i kompressorn.

Åtgärd: Kontakta installatören.

- Köldbärarpumpens inbyggda termokontakt har löst ut.

Åtgärd: Återställ larmet med knappen "Kvittera" Kontakta installatör/serviceombud om larmet återkommer.

- 320E-325E: Köldbärarpumpens automatsäkring har löst ut.

Åtgärd: Återställ automatsäkring (Se "Var sitter de olika delarna"). Kontakta installatör/serviceombud om automatsäkringen löser ut igen.

- 325E: Kompressorns inbyggda termokontakt har löst ut.

Åtgärd: Återställ larmet med knappen "Kvittera" Kontakta installatör/serviceombud om larmet återkommer.

LP - Troliga orsaker samt åtgärder:

- Luft i köldbärarsystemet.

Åtgärd: Kontrollera expansionskärlet och vid behov fyll på. Hörs luft i systemet kontinuerligt, kontakta installatören.

- Köldbärarpumpen har stannat eller är inställd på för låg hastighet.

Åtgärd: Kontrollera att pumpen inte har stannat eller är inställd på fel hastighet.

- Partikelfilter på kalla sidan igensatt.

Åtgärd: Kontrollera partikelfilter och rensa vid behov.

- Köldmediebrist i kylkretsen.

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

- För lite frostskydd i köldbärarkretsen som skapar isbildning i värmväxlaren.

Åtgärd: Kontakta installatören.

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

Åtgärd: Kontakta installatören.

LARM (HP)
Pressostat hög

LARM OM PRESSOSTAT HÖG

Gör så här för att återställa larmet: Tryck på högerknappen.

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.

- Partikelfilter på varma sidan igensatt.

Åtgärd: Kontrollera partikelfilter och rensa vid behov.

- Överfylld köldmediekrets.

Åtgärd: Kontakta installatören.

- Torkfilter igensatt.

Åtgärd: Kontakta installatören.

LARM (GT6)
Kompressor temp

LARM OM KOMPRESSORTEMPERATUR

Gör så här för att återställa larmet: Tryck på högerknappen.

Troliga orsaker samt åtgärder:

- Kompressorns arbetstemperatur för hög.

Åtgärd: Vid upprepade fel, kontakta installatören.

- Tillfälligt för hög temperatur orsakat av onormalt drifttillstånd.

Åtgärd: Avvakta.

LARM (GT8/ÖH)
Givare/Överhettning

LARM OM ELKASSETT / Givarfel T8 (GT8)

Gör så här för att återställa larmet: Återställ elkassetts automatsäkring (pos 4) eller överhettningsskydd (pos 5) Tryck därefter på högerknappen.

ÖH - Troliga orsaker samt åtgärder:

- Elkassetts automatsäkring har löst ut.

Åtgärd: Återställ automatsäkringen genom att skjuta vippan uppåt. Om säkringen löser ut igen är det troligen fel på elkassetten, kontakta installatören.

- Elkassetts överhettningsskydd har löst ut.

Åtgärd: Återställ genom att trycka in knappen på elkassetts skyddskåpa tills ett litet ”klick” hörs. Orsaken är troligen dåligt flöde över elkassetten orsakat av att cirkulationspumpen står still eller igensatt partikelfilter. Kontrollera cirkulationspump och partikelfilter.

Om inget av ovanstående skydd har löst ut är det ett fel på temperaturgivare T8 (GT8), se ”LARM OM GIVARFEL” på nästa sida.

LARM (GT9)
Hög retur VP

LARM OM HÖG RETUR TILL VÄRMEPUMP

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 (Värme öka/minska) är så högt ställd att värmesystemets returtemperatur blir för hög.

Åtgärd: Sänk värmeinställningen.

- Varmvattentemperaturen för högt ställd.

Åtgärd: Kontakta installatören.

- 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.

LARM (GT8)
Värmebärare ut max

LARM OM VÄRMEBÄRARE UT MAX

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 temperaturen ut från värmepumpen blir för hög, ca 75°C.

- För litet flöde till värmepumpen

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

- Partikelfilter på varma sidan är igensatt.

Åtgärd: Kontrollera partikelfiltret och rensa vid behov.

LARM (GT1)
Givare retur rad

LARM OM GIVARFEL

Gör så här för att återställa larmet: Larmet återgår och värmepumpen startar automatiskt då felet är åtgärdat. Se nedan.

Troliga orsaker samt åtgärder:

Larm om givarfel kan visas för samtliga givare som är anslutna till värmepumpen. I exemplet visas larm för givaren Retur radiator, T1 (GT1). Principen är densamma för övriga givarlarm.

- Kortslutning eller avbrott i ledning till givare.

Åtgärd: Har du ett 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.

Åtgärd: Kontakta installatören.

- Felaktig anslutning.

Åtgärd: Kontakta installatören.

- Tillfälligt fel.

Åtgärd: Avvakta.

Nöddrift

Om ett fel uppstår som du inte själv kan åtgärda, kan anläggningen användas i nöddrift. I detta driftläge startas cirkulationspumpen och elpannan manuellt genom att vrida på termostatratten på elpannan. För att erhålla både värme och varmvatten måste växelventilen ställas i ett mellanläge. **WARNING!** Får ej aktiveras under normaldrift.

Gör så här för att aktivera nöddrift:

Vrid termostatratten på elpannan till önskad temperatur (se nästa sida, pos 6). Ställ om växelventilen till manuell drift i ett mellanläge så att elpannan kan värma både värmesystemet och varmvattenberedaren. **OBS! Vid nöddrift är reglercentralen strömlös.**

Skötsel av värmepumpen

Din värmepump kräver minimal skötsel och tillsyn men vi rekommenderar ändå en viss tillsyn för att din värmeanläggning ska ge det bästa utbytet. I texten hänvisas ibland till en viss komponent i värmepumpen. Dessa hittar du på följande sidor.

Ingrepp i värmepumpen

- Innan du gör något ingrepp i värmepumpen ska du bryta huvudströmmen till värmepumpen. Oftast sitter en säkerhetsbrytare 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. Vid läckage ska lokalen utrymmas till dess att tillräcklig vädring åstadkommit.

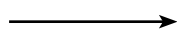
Normalt underhåll

Några saker du bör kontrollera några gånger per år:

- Synglas: När värmepumpen startar och under snabba temperaturväxlingar, kan du ibland i synglas se att vätskan i köldmediets krets bubblar någon minut, vilket är fullt normalt.

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

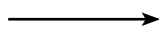
Synglas



- Expansionskärlet: Till värmepumpens köldbärarkrets är ett expansionskärl i plast anslutet. Nivån i kärlet ska inte understiga 1/3. (Kärlet är monterat utanför värmepumpen.)

Gör så här vid för låg vätskenivå: Låt värmepumpen vara i drift och ta bort locket till ventilen på kärlets topp och öppna ventilen. Fyll därefter frysskyddsvätska eller rent vatten (sker enklast med en vattenkanna). Stäng därefter ventilen igen och skruva på locket.

Kulventil med lock



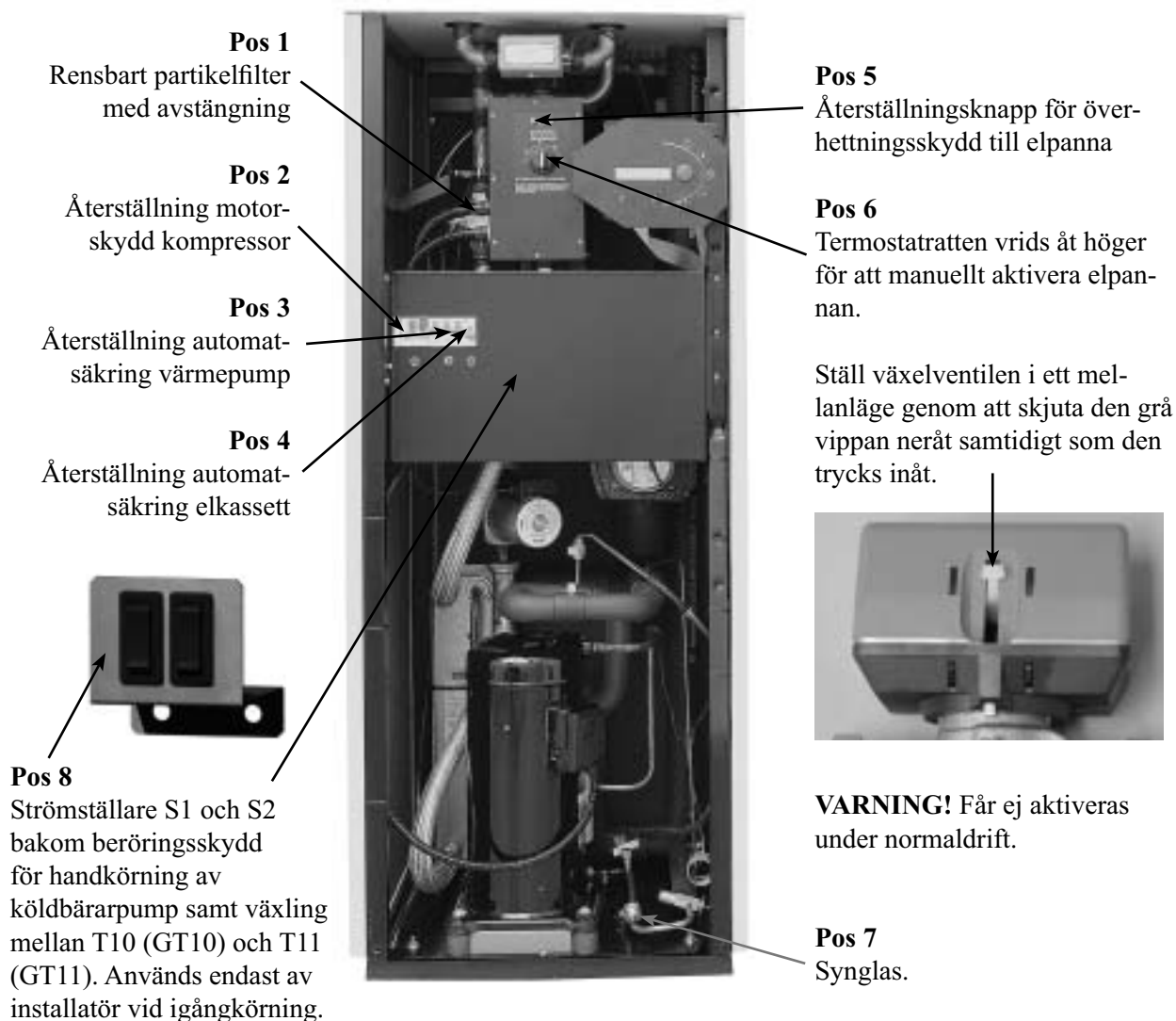
- **Partikelfilter:** Är anslutna på både värmepumpens varma och kalla sida och skyddar värmeväxlarna i värmepumpen från smuts. Dessa kan ibland bli igensatta och orsaka driftstörningar.

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 igen. Öppna ventilen och starta värmepumpen. Notera att partikelfiltret på varma sidan är monterat inuti värmepumpen. På kalla sidan är filtren utanför värmepumpen.



Var sitter de olika delarna? (AutoTerm 314E-316E)

På sidorna "Om det blir något fel" och "Skötsel av din värmepump" hänvisas till positioner i värmepumpen. I bilden framgår de olika delarnas placering.



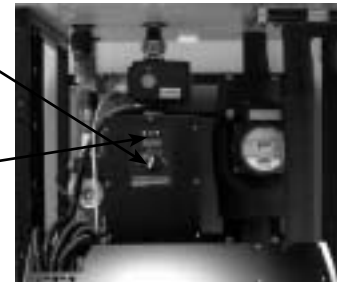
Var sitter de olika delarna? (AutoTerm 320E-325E)

På sidorna "Om något blir fel" och "Skötsel av värmepumpen" hänvisas till positioner i värmepumpen. I bilden framgår de olika delarnas placering.

Pos 6 Nöddrift

Gör så här:

- Ställ växelventilen i ett mellanläge genom att vrida ratten på sidan ett halvt varv. Vrid därefter den stora ratten till ett mellanläge. För att återgå till normalläge vrids den lilla ratten tillbaka i ursprungspositionen.
- Termostatratten vrids åt höger för att manuellt aktivera elpannan.
- **WARNING!** Får ej aktiveras under normaldrift.



Pos 5

Återställningsknapp för överhettningsskydd till elpanna.

Pos 9

Återställning motorskydd på köldbärarpump.



Pos 2

Återställning motorskydd kompressor.

Pos 3

Återställning automatsäkring värmepump.

Pos 10

Strömställare S1 och S2 bakom beröringsskydd för handkörning av köldbärarpump samt växling mellan T10 (GT10) och T11 (GT11).

Pos 8

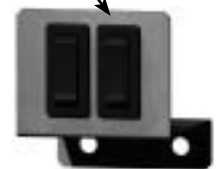
Återställning motorskydd köldbärarpump.

Pos 4

Återställning automatsäkring elkassett. (På modell 320E utgår en automatsäkring.)

Pos 7

Synglas.



Vad ingår i leveransen?

Standardkomponenter

- Värmepumpsenhet med erforderliga säkerhetsfunktioner och elektriska komponenter.
- Fabriksmonterad reglercentral Rego 406. Rego 406 kan användas för samkörning med elpanna eller olja/ elpanna med shunt.
- Givare radiator retur, T1 (GT1) (bipackas).
- Givare ute, T2 (GT2) (bipackas).
- Givare kompressor, T6 (GT6).
- Givare värmebärare ut, T8 (GT8) och givare värmebärare in, T9 (GT9).
- Givare köldbärare in, T10 (GT10).
- Givare köldbärare ut, T11 (GT11).
- Pump för köld- och värmebärarkrets och inbyggda flexibla slangar på värmebärarkrets.
- Partikelfilter med avstängning på värme- och köldbärarsida.
- Expansionskärl och säkerhetsventil för köldbärarkrets (bipackas i 314E-316E).

Tillbehör

- Givare varmvatten, T3 (GT3).
- Givare rum, T5 (GT5).
- Expansionskärl för köldbärarkrets.

Allmänt

Temperaturer

Notera att värmepumpen kan arbeta till en maximal returtemperatur av ca 48°C. Över den temperaturen stannar värmepumpen av säkerhetsskäl. Den maximala utgående temperaturen från värmepumpen är ca 55°C. Med hjälp av elkassetten kan dock en högre temperatur uppnås.

Partikelfilter

Notera att de medföljande partikelfiltren *alltid* ska monteras på den varma och kalla sidans ingående rör så nära värmepumpen som möjligt samt i vågrätt plan. I 314E-316E är filtret monterat på värmebärarsidan. På köldbärarsidan bipackas filtren.

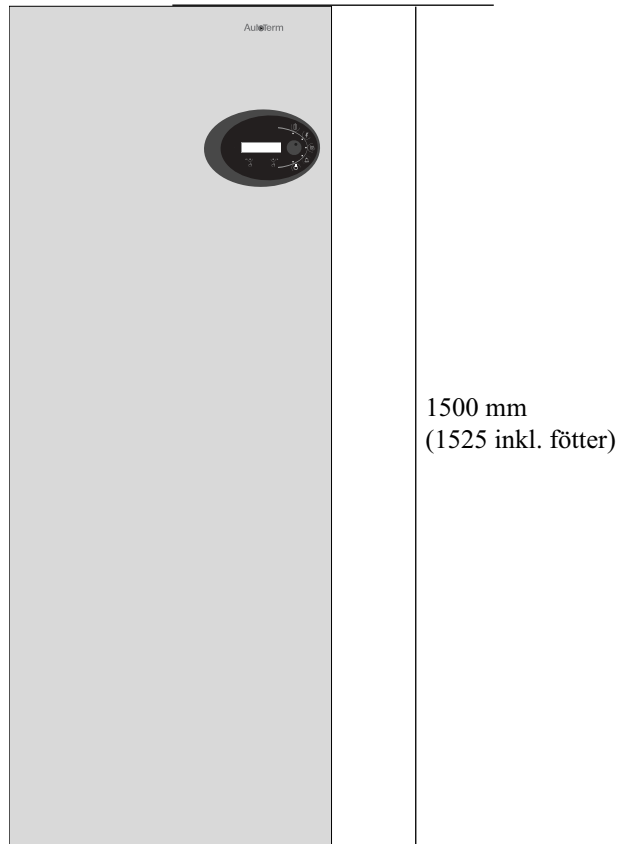
Transport

Värmepumpen ska alltid transporteras och förvaras i upprätt ställning. Värmepumpen får tillfälligt läggas på rygg vid inforsling till installationsplatsen.

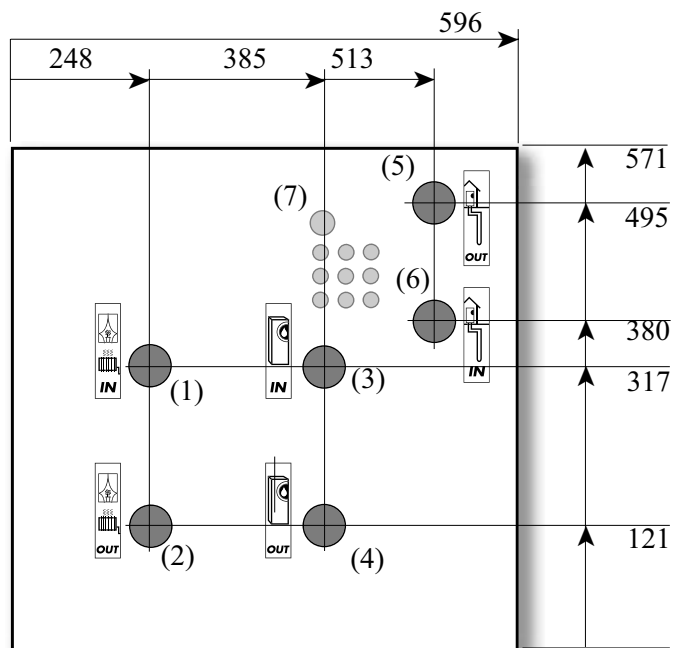
Placering

Värmepumpen ställs på ett plant underlag och medlevererade gummifötter justeras så värmepumpen står i plan. Undvik montering intill känsliga väggar, t.ex. sovrumsväggar, eftersom pumpen avger ljud under drift. I utrymmet ska finnas en golvbrunn. Installationen ska följa gällande byggregler.

Mått och anslutningar 314E-316E

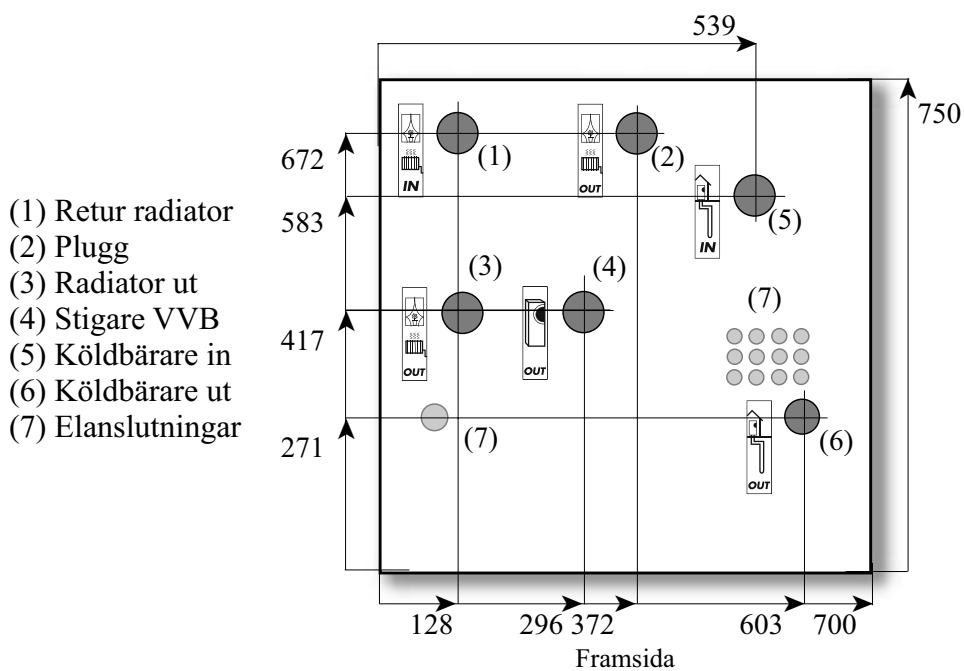
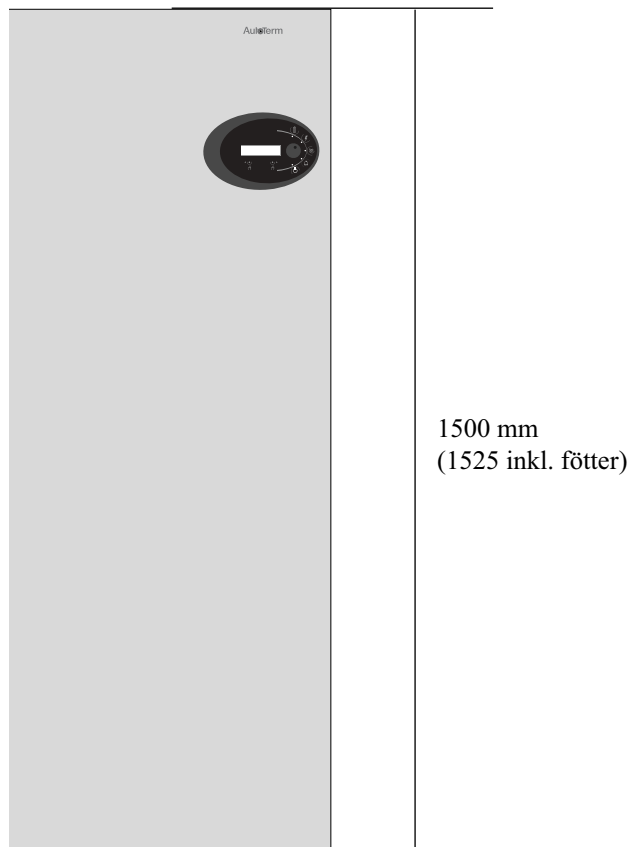


- (1) Retur radiator
- (2) Stigare radiator
- (3) Retur VVB
- (4) Stigare VVB
- (5) Köldbärare ut
- (6) Köldbärare in
- (7) Elanslutningar



Framsida

Mått och anslutningar 320E-325E



Kollektorn

Kollektorslang

Kollektorslangen består av en tunnväggig plastslang av typ PEM 40 x 2,4 DN 6,3. Längd respektive djup framgår av AutoTerms dimensioneringsprogram.

Vid förläggningen av slangen är det en fördel om den är konstant stigande mot värmepumpen för att undvika luftfickor.

Det är av stor vikt att återfyllningen närmast markslingan inte innehåller stenar eller andra föremål som kan skada slingan. Rekommenderat är att den slutliga återfyllnaden görs efter provtryckning av markkollektorn. Notera att vid kapning av slingan är det viktigt att inte spån eller smuts kommer in i slingan.

Installation och återfyllning runt kollektorslangen ska följa gällande material- och arbetsföreskrifter.

Bockningsdiameter

Minsta tillåtna bockningsdiameter är 1 meter. Om skarpare krök krävs ska vinkelkoppling alltid användas. Om slangen skadas av för skarp bockning kan reparation göras med en rak koppling.

Maximala längder

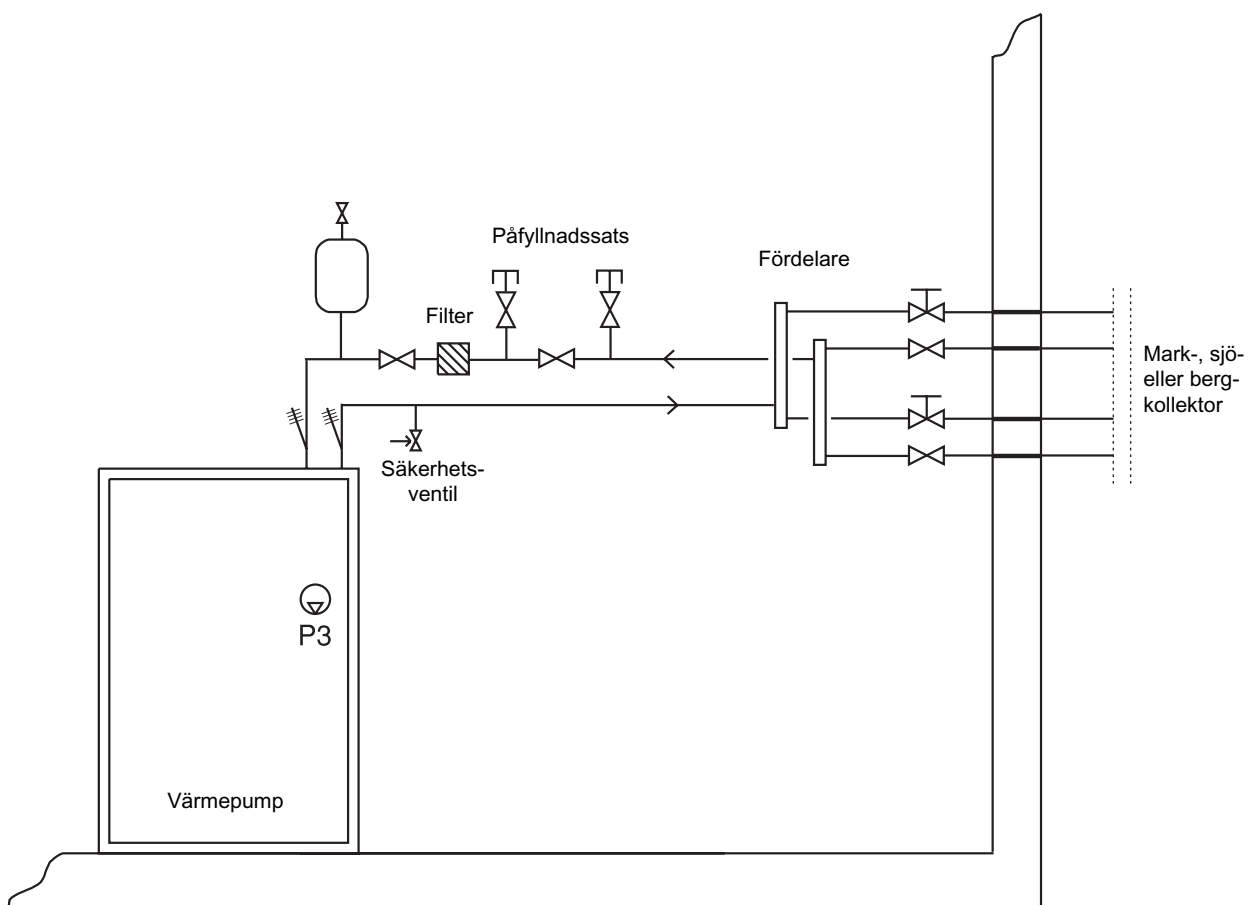
Uppgivna tryckfall och slanglängder är baserade på en köldbärarvätska med 30 volymprocent etanol. Andra köldbärarvätskor rekommenderas inte på grund av sin tröghet vid låga temperaturer. I tabellen framgår den maximala slanglängden till respektive värmepumpsmodell. I de fall kollektorns längd överstiger den tillåtna för en krets, parallellkopplas slingorna. Observera att vid parallellkoppling anges den maximala slanglängden per slinga. I tabellen framgår att för t.ex. 314E är maximala längden för en slinga 200 meter och vid två parallella slingor 800 meter per slinga, totalt 1600 meter.

Värmepump	Max. slanglängd med en krets	Max. slanglängd per slinga med två kretsar
314E	200 meter	800 meter
316E	120 meter	650 meter
320E	Kontakta AutoTerm	
325E		

Anslutning av kollektorn till värmepumpen

Skissen visar anslutning av en kollektor med två parallella slingor. De båda parallella slingorna ansluts till två fördelare. Varje slinga ska innehålla en avstängningsventil och en reglerventil. Reglerventilerna justeras så att flödet blir lika stort i båda slingorna.

I den gemensamma samlingsledningen till värmepumpen ansluts en påfyllnadssats, partikelfilter och expansionskäril. På utgående ledning ansluts en säkerhetsventil. Vid påfyllning av köldbärarkretsen fylls en slinga i taget genom att de båda ventilerna stängs helt.



Grundvattensystem

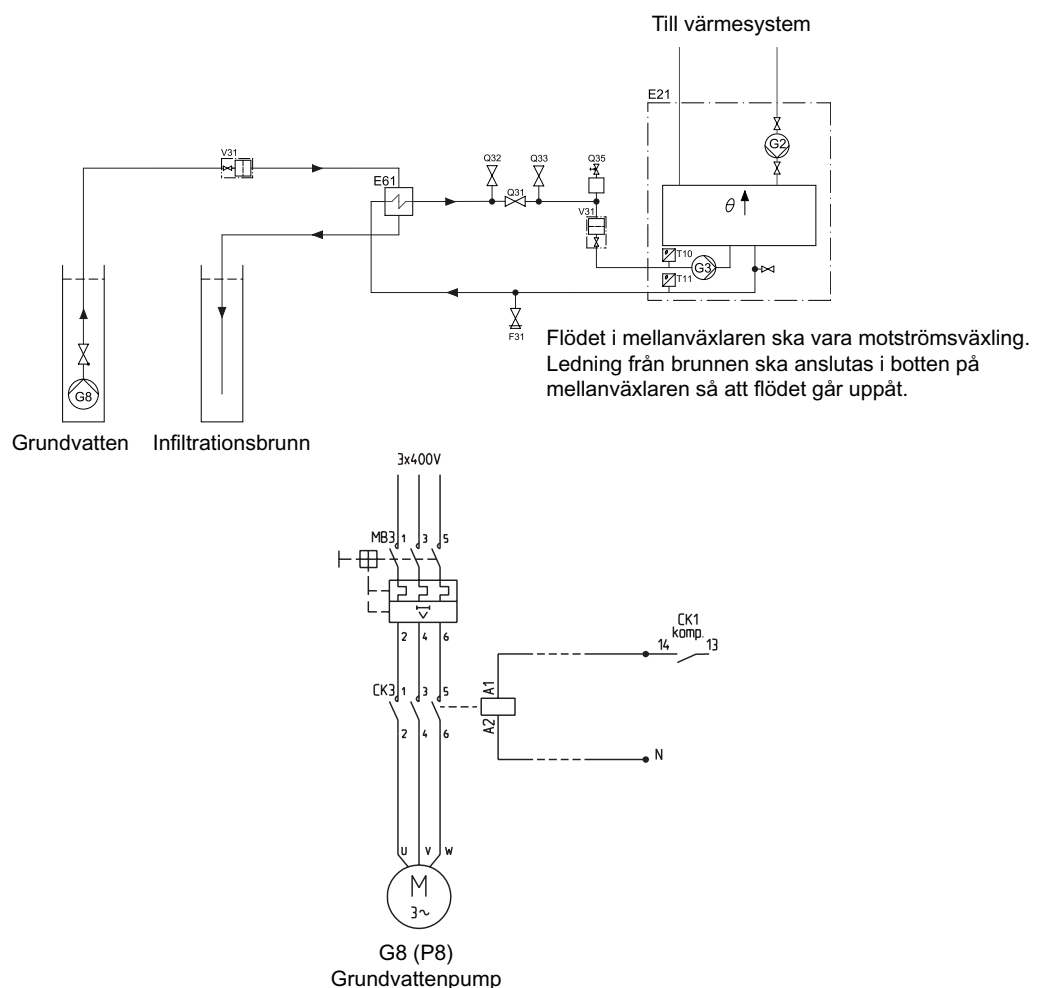
Tillämpning

I system med grundvatten kompletteras värmepumpen med en mellanväxlare för att eliminera frysrisk. I borrhålet placeras en pump med backventil, som via en slang pumpar vatten till mellanväxlaren och sedan tillbaka i en infiltrationsbrunn. Kretsen mot värmepumpen installeras på sedvanligt sätt med påfyllnadssats, expansionskärl och säkerhetsventil. Kretsen ska innehålla ca 30 volymprocent frostskydd, vilket motsvarar ca -15°C.

Elinkoppling

Grundvattenpumpen ansluts till 3x400 volt med motorskydd och kontaktor. Styrningen till kontaktorn CK3 (230V) hämtas från plint 14 på CK1 och N i värmepumpen.

OBS! Om en enfaspump används ska den alltid anslutas med kontaktor. Den får aldrig anslutas direkt till hjälpkontakten på CK1.



Inkoppling mot värmesystemet

Allmänt

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

Funktion 314E-325E, arbetstank och slingtank

Översikt

Värmesystemet värms i första hand av värmepumpen, som skapar önskad temperatur genom intermittent drift (flytande kondensering), och om värmepumpen inte räcker till så går den inbyggda elpannan in i 3 steg för tillskottsvarme.

Värme från värmepumpen

Önskad temperatur på värmesystemet (TT1) ställs in i värmepumpen i form av en utekurva.

Värmepumpen startar då TT1 underskrider inställd temperatur med 2,5°C och stoppas när TT1 överstiger inställd temperaturen med 2,5°C (ställbart).

Temperaturen till värmesystemet kan antingen regleras på värmesystemets framledning eller retur.

Bästa funktion fås då TT1 monteras på framledningen, vilket kräver att kopplingsdifferensen på värmepumpen ökas från 5°C till 10°C (Meny 1.4).

Varmvatten

Vid låg temperatur i slingtanken (TT3) växlar växelventilen över mot slingtanken och växlar tillbaka mot värmesystemet när slingtanken blivit varm.

Värmepumpen tillåts arbeta i max 30 minuter mot slingtanken om det samtidigt finns ett värmebehov. Därefter måste värmepumpen arbeta minst 20 minuter mot värmesystemet eller tills behovet på värmesystemet är tillfredsställt.

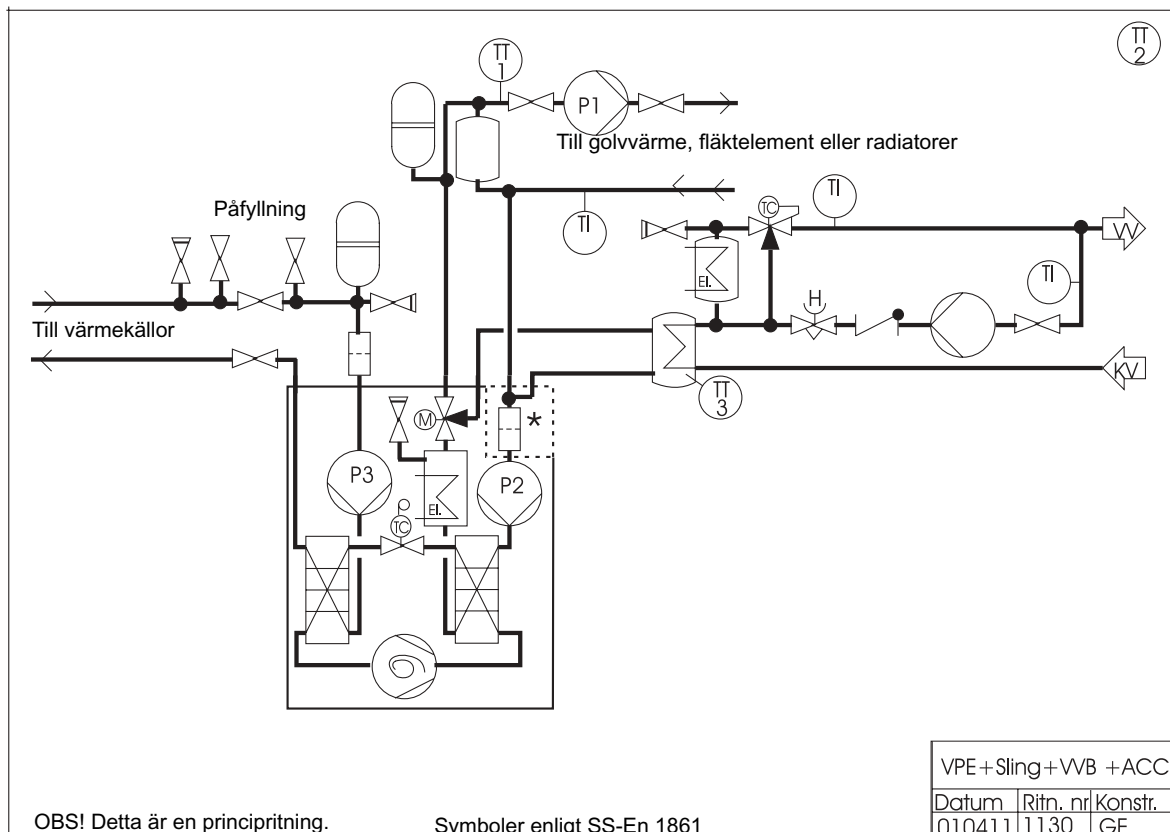
Elkasset

Om värmesystemets temperatur (TT1) underskrider den inställda temperaturen med mer än halva kopplingsdifferensen (2,5°C) i inställd tid (60 minuter) så aktiveras elkassetten.

När elkassetten är aktiv och TT1 underskrider inställd temperatur så ökas effekten på elkassetten i 3 steg på 20 minuter. Om TT1 överstiger inställd temperatur minskas effekten på elkassetten i 3 steg på 3 minuter. Elkassetten blockeras samtidigt som värmepumpen stoppas för att värmebehovet är uppfyllt.

Sommarfall

Uppvärmning av värmesystemet och cirkulationspumpen G1 (P1) stoppas då utemperaturen överstiger 18°C (ställbar mellan 10°C och 30°C). Cirkulationspumpen motionskörs i 3 minuter vart 3:e dygn.



Funktion 314E-325E, radiatorer och dubbelmantlad beredare

Översikt

Radiatorerna värms i första hand av värmepumpen, som skapar önskad temperatur genom intermittent drift (flytande kondensering), och om värmepumpen inte räcker till så går den inbyggda elpannan in i 3 steg för tillskottsvärme.

Värme från värmepumpen

Önskad temperatur på värmesystemet (TT1) ställs in i värmepumpen i form av en utekurva.

Värmepumpen startar då TT1 underskrider inställd temperatur med 2,5°C och stoppas när TT1 överstiger inställd temperaturen med 2,5°C (ställbart).

Temperaturen till värmesystemet kan antingen regleras på värmesystemets framledning eller retur.

Vid radiatorsystem med efterföljande undershuntgrupper, så rekommenderas montering av TT1 på framledningen, vilket i så fall kräver att kopplingsdifferensen på värmepumpen ökas från 5°C till 10°C (Meny 1.4).

Varmvatten

Vid låg temperatur i varmvattenberedaren (TT3) växlar den inbyggda växelventilen över mot beredaren och växlar tillbaka mot värmesystemet när varmvattenberedaren blivit varm.

Värmepumpen tillåts arbeta i max 30 minuter på varmvattnet om det samtidigt finns ett radiatorbehov. Därefter måste värmepumpen arbeta minst 20 minuter mot värmesystemet eller tills behovet på värmesystemet är tillfredsställt.

Temperaturen i varmvattenberedaren höjs med inställbart intervall till 65°C.

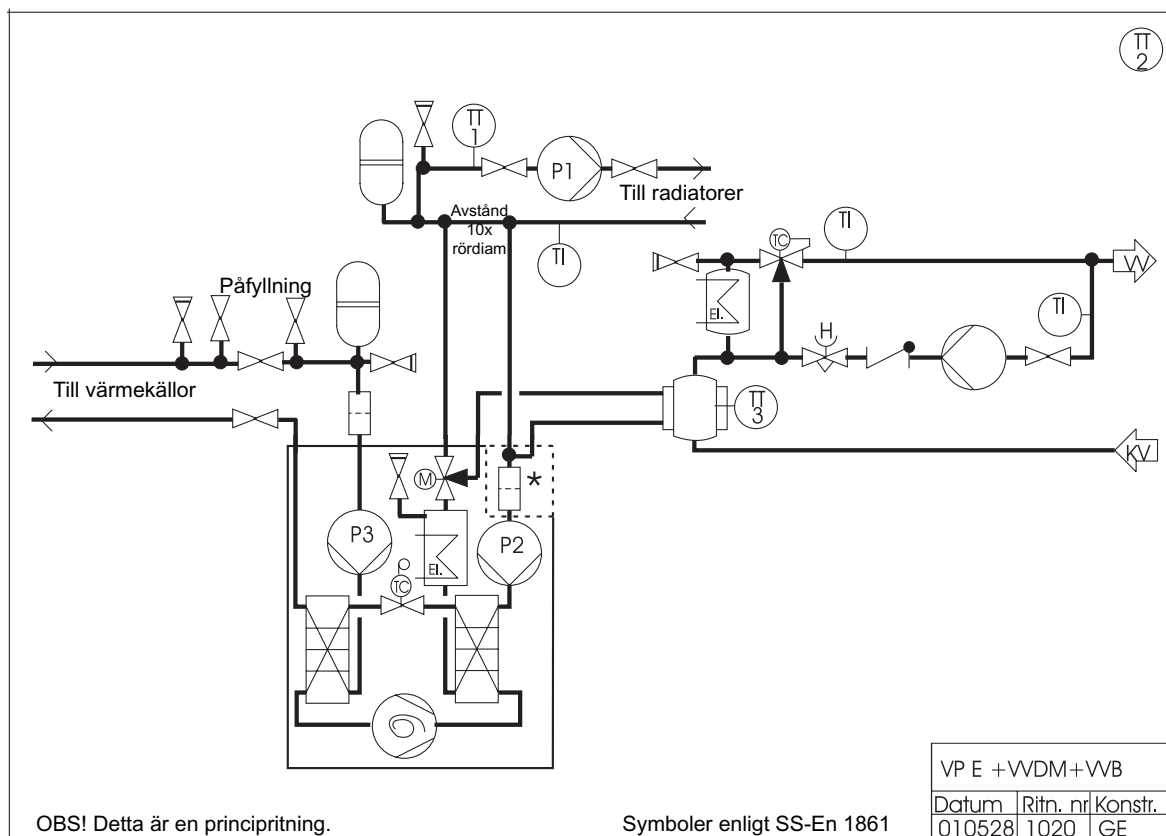
Elkasset

Om värmesystemets temperatur (TT1) underskrider den inställda temperaturen med mer än halva kopplingsdifferensen (2,5°C) i inställd tid (60 minuter) så aktiveras elkassetten.

När elkassetten är aktiv och TT1 underskrider inställd temperatur så ökas effekten på elkassetten i 3 steg på 20 minuter. Om TT1 överstiger inställd temperatur minskas effekten på elkassetten i 3 steg på 3 minuter. Elkassetten blockeras samtidigt som värmepumpen stoppar för att värmebehovet är uppfyllt.

Sommarfall

Uppvärmning av radiatorsystemet och radiatorpumpen G1 (P1) stoppas då utemperaturen överstiger 18°C (ställbar mellan 10°C och 30°C). Cirkulationspumpen motionskörs i 3 minuter vart 3:e dygn.



Påfyllning

Påfyllning av radiatorsystem

Notera att radiatorsystemet ska ha ett eget expansionskärl! Kranen mellan kallvattensystemet och värme-systemet 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.

Påfyllning av köldbärarvätska

Markslingan eller brunsslingan ska fyllas med en blandning av vatten och köldbärarvätska tills man når ett frostskydd av cirka -15°C . Förhållandet framgår av tabell på nästa sida.

Förfarandet vid påfyllning är: (jämför bild på nästa sida)

- Anslut två entumsslangar till de båda påfyllningsventilerna 1 och 2. Den ena slangen har en dränkpump (min $6 \text{ m}^3/\text{h}$) ansluten i andra änden.
- De båda slangarna läggs i en tunna med volymen minst 100 liter. Tunnan fylls med en blandning av frostskyddsvätska och vatten. Förhållandet skall vara enligt tabellen på nästa sida. Fyll alltid vatten före frostskyddet.
- Öppna ventilerna 1 och 2, stäng ventil 3. Starta dränkpumpen (som skall vara försedd med partikelfilter!), och systemet fylls med vätska. *Notera* att de första litrarna som kommer i returledningen ofta är förorenade. Det är därför lämpligt att de första litrarna samlas i ett särskilt kärl.
- Ventilen på expansionskärlet öppnas så att kärlet fylls till ca $2/3$.
- När nivån i tunnan sjunkit till 25% stannas dränkpumpen, och tunnan fylls på med frostskyddsblandning.
- När systemet är fullt och det inte längre kommer luft ur returledningen körs systemet ytterligare minst 30 minuter.
För att påskynda urluftningen är det en fördel att även starta köldbärarpumpen i värmepumpen. Handkörning av kompressor innebär även att köldbärarpumpen startar.
Vid handkörning av enbart köldbärarpump används strömställare S1. För att kunna avläsa köldbärar-temperaturen används strömställare S2, som växlar mellan köldbärare in T10 (GT10) och köldbärare ut T11 (GT11). Strömställarna får endast användas av installatör och ska stå i normalläge, "aut" resp. "G10", efter igångkörning. S1 och S2 är monterade bakom elpanelens beröringsskydd.

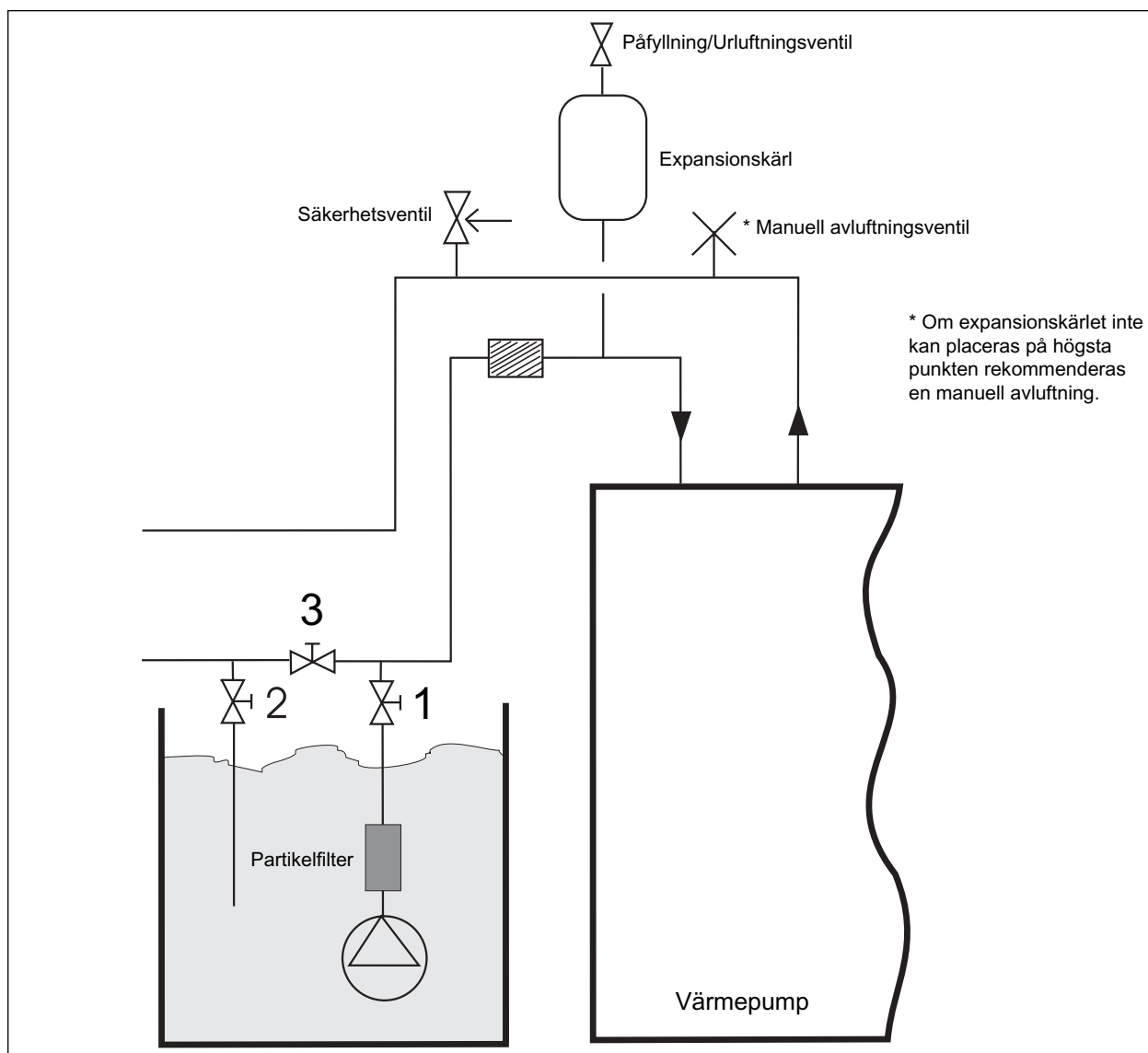
Tabellen visar blandningsförhållandet i volym liter/ meter

Slangtyp / Frost-skyddstyp	40/35	
	Liter vatten	Liter frostskydd
Brinol (sprit)	0.70	0.30
Propylenglykol	0.65	0.35

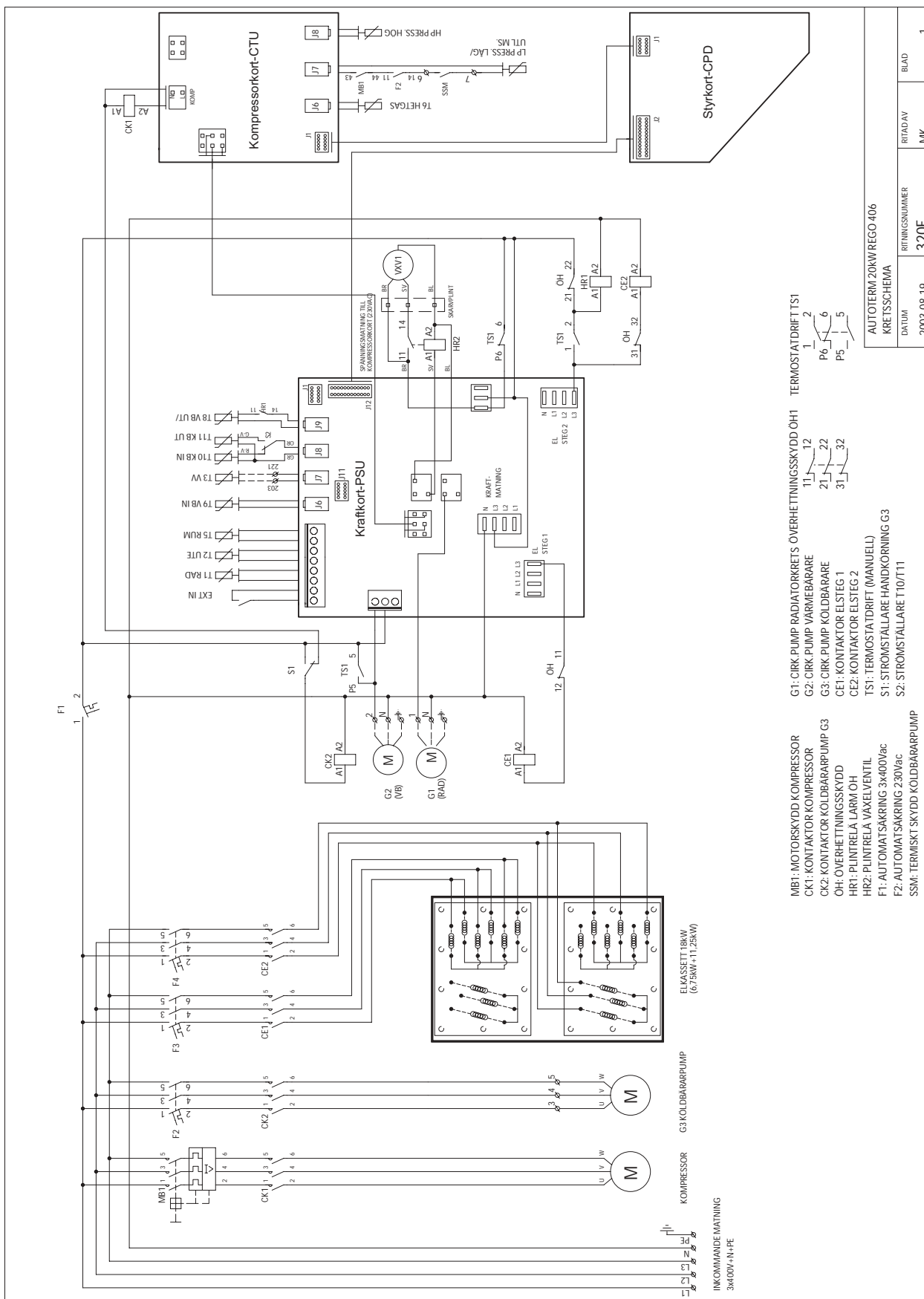
Tabellen visar blandningsförhållandet i viktprocent

Slangtyp	40/35
Brinol (sprit)	25%
Propylenglykol	35%

Exempel: 200 meter slang typ 40/35 med brinol ger 200×0.30 liter brinol/ meter = 60 liter brinol och 200×0.70 liter vatten/ meter = 140 liter vatten



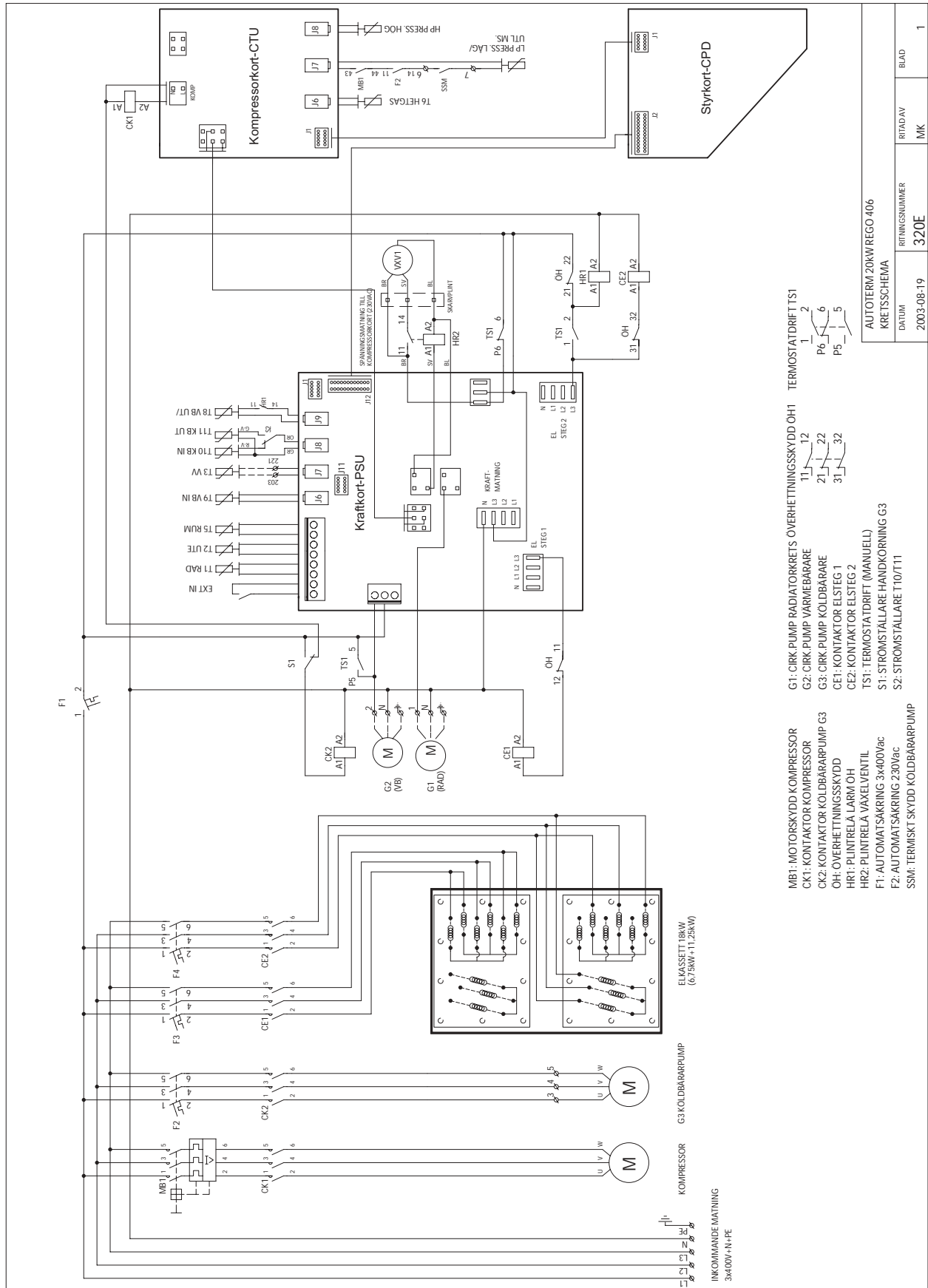
Kretsschema AutoTerm 314E-316E



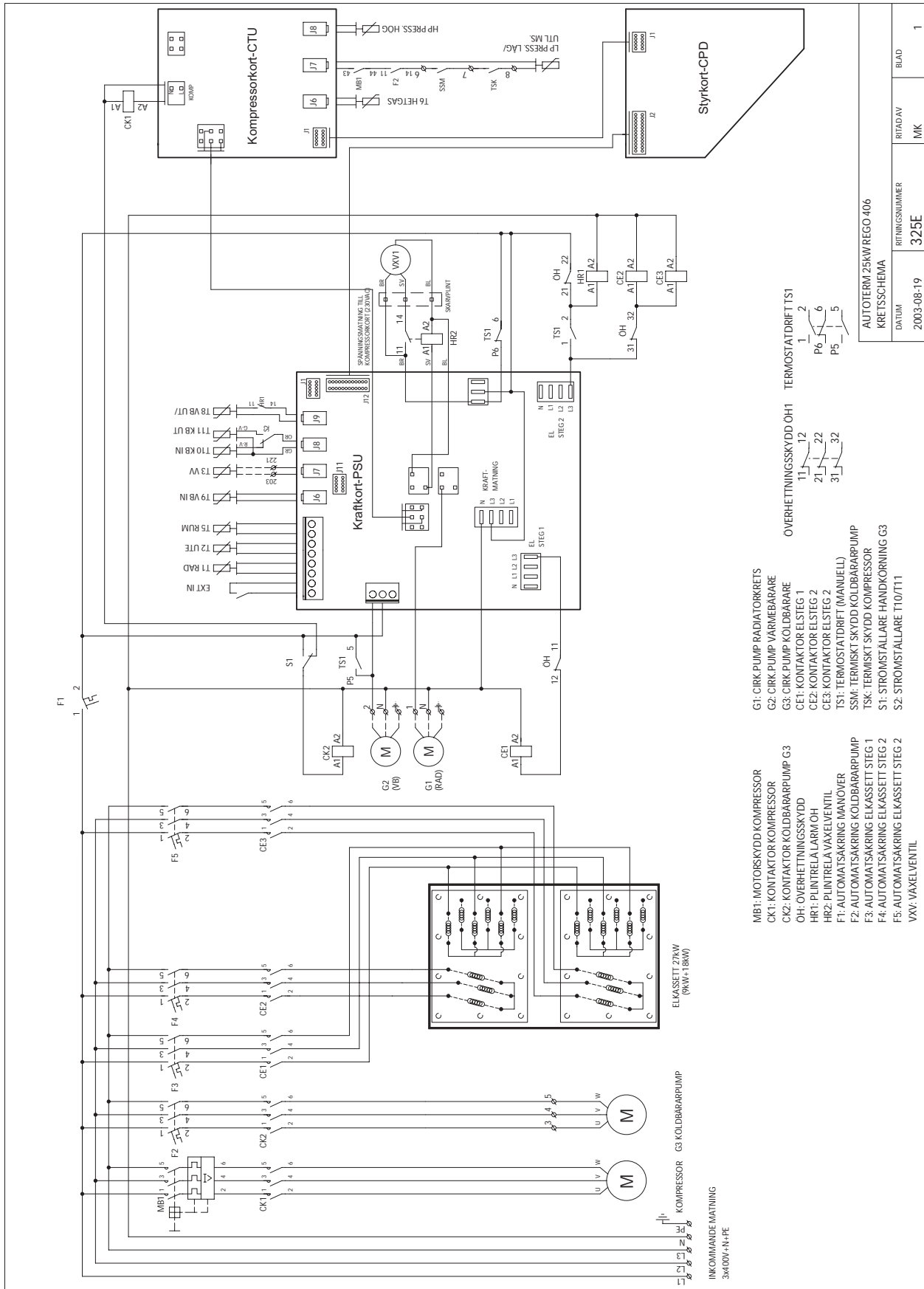
- MB1: MOTORSKYDD KOMPRESSOR
- CK1: KONTAKTOR KOMPRESSOR
- CK2: KONTAKTOR KOLDBARARPUMP G3
- OH: ÖVERHETTNINGSSKYDD
- HR1: PLINTRELA LARM/ÖH
- HR2: PLINTRELA VÄXELVENTIL
- F1: AUTOMATISÄKRING 3x400Vac
- F2: AUTOMATISÄKRING 230Vac
- SSM: TERMISKT SKYDD KOLDBARARPUMP
- G1: CIRK. PUMP RADIATORRETS ÖVERHETTNINGSSKYDD ÖH1
- G2: CIRK. PUMP VÄRMEBARARE
- G3: CIRK. PUMP KOLDBARARE
- CE1: KONTAKTOR ELSTEG 1
- CE2: KONTAKTOR ELSTEG 2
- TS1: TERMOSTATDRIFT (MANUELL)
- S1: STRÖMSTALLARE T10/T11
- S2: STRÖMSTALLARE T10/T11
- MB1: MOTORSKYDD KOMPRESSOR
- CK1: KONTAKTOR KOMPRESSOR
- CK2: KONTAKTOR KOLDBARARPUMP G3
- OH: ÖVERHETTNINGSSKYDD
- HR1: PLINTRELA LARM/ÖH
- HR2: PLINTRELA VÄXELVENTIL
- F1: AUTOMATISÄKRING 3x400Vac
- F2: AUTOMATISÄKRING 230Vac
- SSM: TERMISKT SKYDD KOLDBARARPUMP
- G1: CIRK. PUMP RADIATORRETS ÖVERHETTNINGSSKYDD ÖH1
- G2: CIRK. PUMP VÄRMEBARARE
- G3: CIRK. PUMP KOLDBARARE
- CE1: KONTAKTOR ELSTEG 1
- CE2: KONTAKTOR ELSTEG 2
- TS1: TERMOSTATDRIFT (MANUELL)
- S1: STRÖMSTALLARE T10/T11
- S2: STRÖMSTALLARE T10/T11

AUTOTERM 20KW REGO 406		
KRETSSCHEMA		
DATUM	RITINGSNUMMER	BLAD
2003-08-19	320E	MK 1

Krettschema AutoTerm 320E



Kretsschema AutoTerm 325E



- MB1: MOTORSKYDD KOMPRESSOR
- CK1: KONTAKTOR KOMPRESSOR
- CK2: KONTAKTOR KOLDBARARPUMP
- OH: ÖVERHETNINGSSKYDD
- HR1: PLINTRELA LARM OH
- HR2: PLINTRELA VÄXELVENTIL
- F1: AUTOMATISERING MANÖVER
- F2: AUTOMATISERING KOLDBARARPUMP
- F3: AUTOMATISERING ELKASSETT STEG 1
- F4: AUTOMATISERING ELKASSETT STEG 2
- F5: AUTOMATISERING ELKASSETT STEG 2
- VXV: VÄXELVENTIL
- G1: CIRK PUMP RADIATORRETS
- G2: CIRK PUMP VÄRMEBÄRARE
- G3: CIRK PUMP KOLDBARARE
- CE1: KONTAKTOR ELSTEG 1
- CE2: KONTAKTOR ELSTEG 2
- CE3: KONTAKTOR ELSTEG 2
- TS1: TERMOSTATDRIFT (MANUELL)
- SSM: TERMISKT SKYDD KOLDBARARPUMP
- TSK: TERMISKT SKYDD KOMPRESSOR
- S1: STRÖMSTALLARE HANDKÖRNING G3
- S2: STRÖMSTALLARE T10/T11

AUTOTERM 25KW REGO 406		
KRETTSSCHEMA		
RITNINGNUMMER	325E	BLAD
DATUM	2003-08-19	RITAD AV
	MK	1

Säkerhetsbrytare

- Värmepumpen ska alltid föregås av en säkerhetsbrytare (arbetsbrytare).

Jordfelsbrytare

- Om värmepumpen ska kopplas in över en jordfelsbrytare rekommenderas en separat jordfelsbrytare för värmepumpen.

Allmänt

- För att undvika störningar på givarna skall stark- och svagströmsledningar förläggas separerade från varandra.

Externa anslutningar i E-serien

- **Kraftmatning:** Ansluts på plintar L1, L2, L3, N och PE.
- **G1 (P1), extern huvudpump i värmesystem:** Ska alltid anslutas. Ansluts på plint 1 och N.
- **Returgivare radiator T1 (GT1):** Ska alltid anslutas. Ansluts på plint GT1.
- **Utegivare T2 (GT2):** Ska alltid anslutas. Ansluts på plint GT2.
- **Varmvattengivare T3 (GT3):** Ansluts på plintarna 203 och 221 om värmepumpen ska producera varmvatten.
- **Rumsgivare T5 (GT5):** Ansluts om en rumsgivarpåverkan önskas. Ansluts på plint GT5.

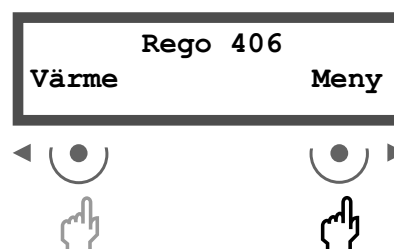
Reglercentralen Rego 406

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.

Inställningar för installatör/service

När du som installatör går in i inställningar för installatör/service har du tillgång till alla de menyfönster som slutanvändaren har på kundnivå.

Genom att hålla nere knappen ”Meny” i 10 sekunder och sen gå in i ”Meny”, kommer du in i inställningar för installatör eller serviceföretag. Menyfönstren är indelade i rader och varje fönster har ett nummer för att du lätt ska hitta. Efter 30 minuter återgår det automatiskt till kundnivån igen.



WARNING!

Endast för installatör. Som slutanvändare får du aldrig gå in i denna meny.

Rad 5

**Val av anslutnings-
effekt elkasset 5.2**

Inställning av den maximala effekt som ska utnyttjas av elkassetten. OBS! Värmepumpen måste vara avsäkrad för inställd effekt.

**Handkörning av
samtliga funkt. 5.3**

Vid kontroll av funktioner kan du här manuellt starta och stoppa pumpar, ventiler osv.

**Snabbåterstart av
värmepump, 20sek 5.6**

För att inte behöva vänta på återstartstiden för värmepumpen kan du här förkorta tiden. Finns värme eller varmvattenbehov startar värmepumpen inom 20 sekunder. Inställningen måste upprepas vid varje tillfälle du önskar snabbåterstart.

**Val av driftalt.
för P2 5.10**

Du kan här välja att värmebärarpumpen alltid är i drift eller startar och stoppar med kompressorn. Från fabrik är kontinuerlig drift vald.

**Visning av
versionsnummer 5.12**

I fönstret kan du se versionsnumret av Rego 406.

**Inkopplade extra
givare i drift 5.13**

I detta fönster bekräftar du de extra givarna T3 (GT3) och T5 (GT5) som ansluts externt. Vid kvittering memorerar Rego 406 att givarna ska användas och värmepumpen producerar då tex. varmvatten när T3 (GT3) valts.

Som ett hjälpmedel för dig vid kontroll av anläggningen finns i rad 6 möjlighet att avläsa timrarnas status.

Rad 6

Timer VV-Spets	6.1
---------------------------	------------

Är varmvattenspets vald ser du här status. När den är nere i noll sekunder aktiveras spets vid nästa varmvattenbehov.

Timer tillskott	6.2
----------------------------	------------

Visar återstående tid innan tillskott aktiveras. Räknar den inte neråt finns inget behov av tillskott.

Timer larm	6.3
-----------------------	------------

Om ett larm uppstår startar en larmtimer. När larmtimern har räknat ner till 0 sekunder aktiveras tillskottet.

Timer startfördröjning	6.4
-----------------------------------	------------

Visar återstående tid innan värmepumpen återstartar efter ett föregående stopp. Värmepumpen startar inte om inget behov finns.

Rad 8

Inställning av tillskottstimer	8.1
---	------------

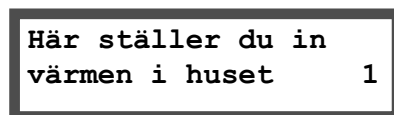
Inställning av tiden innan tillskottet får starta när värmepumpen inte själv klarar behovet. Från fabrik är 1 timme vald.

Så här förflyttar du dig i menyträdet

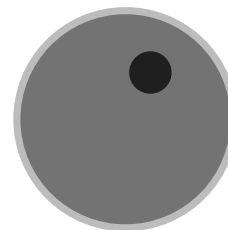
I exemplet beskrivs hur du förflyttar dig till menyfönster 5.13.



Du har hållit knappen "Meny" intryckt i 10 sekunder så att det står I/S uppe i högra hörnet. Tryck sedan på "Meny" igen...



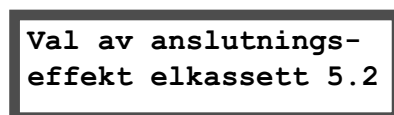
... och du kommer in i rad 1, som handlar om värmeinställningar. Du vrider därefter...



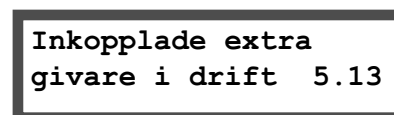
... på ratten åt höger så att du förflyttar dig nedåt i menyn till rad 5. Det ska...



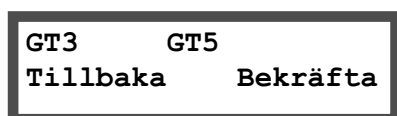
... se ut så här när du förflyttat dig till rad 5. Nu trycker du på högerknappen igen för att komma in i menyn för Igångk./Service...



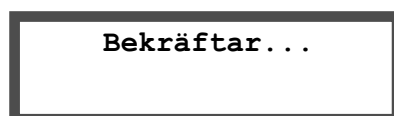
... och du ser då detta fönster. Nu vrider du på ratten åt höger ända till du kommer ner till fönster 5.13 och...



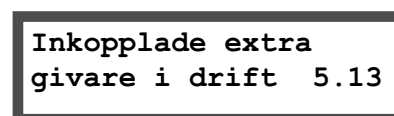
... då ser det ut så här. Tryck på högerknappen för att komma in i menyfönstret. Du kan nu...



... bekräfta de extra givarna du anslutit genom att trycka "Bekräfta". En kort stund...



... står det "Bekräftar" i fönstret så att du vet att din inställning registrerats. Därefter ser du detta fönster...



... igen och du trycker därefter vänsterknappen *två* gånger för att komma tillbaka till huvudfönstret.

Drifftagning av värmepumpen

Allmänt

Före idrifttagning av värmepumpen ska värme- och köldbärarsystemet vara fyllda och helt urluftade. Kontrollera även att några läckor inte förekommer i systemen.

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

Skulle pumpen stanna under provkörningen, gå till avsnitten ”Om något blir fel”.

Manuell provning

Du kan manuellt kontrollera att pumpar, ventiler med mera fungerar utan anmärkning genom att gå in i fönstret 5.3 och välja handkörning för respektive funktion. Så fort du lämnar fönster 5.3 återgår värmepumpen i normaldrift.

Drift med enbart tillskott

Du kanske önskar att utnyttja eltillskottet i värmepumpen innan arbetet med köldbärarkretsen är klar. Om värmesystemet är fyllt och urluftat kan du aktivera drift med enbart tillskott. Går du in i fönster 5.4 och väljer ”Ja” på enbart tillskott kommer eltillskottet värma både varmvatten och värmesystem. Notera att du inte får glömma att ställa tillbaka denna funktion till normaldrift.

Val av funktion
enbart tillskott 5.4


Enbart tillskott?
Nej Ja

Du går in i fönster 5.4 för att välja drift med enbart tillskott.

Normaldrift?
Nej Ja

För att gå tillbaka till normaldrift går du in i fönster 5.4 och väljer ”Ja” på normaldrift

Start av värmepump

Koppla in nätspanningen till värmepumpen och tryck på knappen  på kontrollpanelen.

Du trycker på knappen ”Meny” i 10 sekunder för att komma in i menyn för installatör/service. Uppe i högra hörnet av fönstret ska det stå I/S.

Värmeinställningen ”Värme öka/minska” kan tillfälligt ställas på max. För att slippa vänta på återstartstidern för värmepumpen kan du gå in i fönster 5.6 och snabbåterstarta värmepumpen. Startar inte värmepumpen kan du se om det föreligger något behov genom att vrida på ratten när du står i startfönstret. Ytterligare information om driften får du genom att gå in i menyrad 3 och läsa av temperaturerna. Då värmepumpen startar ska synglasen inne i värmepumpen kontrolleras. Vid uppstart kan det synas bubblor i synglasen under någon minut, varefter bubblorna ska upphöra. Om det bubblar hela tiden som pumpen är i drift är detta ett felsymptom, och beror antingen på luft i köldbärarkretsen eller köldmediebrist.

Kontrollera att värmepumpens drifttillstånd motsvarar den information som ges i Rego 406.

De flesta inställningar är förinställda och därför är det få inställningar man behöver kontrollera eller ändra. De *enda nödvändiga* inställningarna du i praktiken behöver göra, är att kvittera in de extra givarna i fönster 5.13 och välja den effekt på elkassetten du avsakrat värmepumpen för.

Viktig information

Det är viktigt att kompressorn i dessa modeller går åt rätt håll. I annat fall blir ljudnivån högre och värmepumpen ger inte full effekt. Enklast kontrolleras detta genom att skifta två faser och jämföra ljudnivån.

Ytterligare kontroll är att med handen känna om sugledningen till kompressorn, den isolerade, blir kall och tryckledningen ut från kompressorn blir varm.

Fönster du alltid ska kontrollera

Inkopplade extra givare i drift 5.13

Har du kopplat in någon av de externa givarna T3 (GT3) eller T5 (GT5) måste du kvittera in dem för att Rego 406 ska memorera dem.

Val av anslutnings-effekt elkassett 5.2

Inställning av den maximala effekten som ska utnyttjas av elkassetten. Du kan välja 1/3, 2/3 eller 3/3. **OBS!** Värmepumpen måste vara avsäkrad för inställd eleffekt. Från fabrik är 2/3 valt. Se beskrivning i avsnitt om tekniska data.

Fönster där du vid behov kan ändra eller kontrollera inställningar

Värmekurvans kopplingsdiff. 1.4

Inställning av kopplingsdifferensen på värmepumpens till och frånslag på returgivare radiator T1 (GT1). Ett lägre värde ger tätare intervall mellan start och stopp. Inställning under 5°C ska ej göras.

Inställning av varmvattentemp 2.3

Bara med T3

Inställning av temperaturen i beredarens yttermantel. Notera att den temperaturen inte motsvarar temperaturen i varmvattenbehållaren. En för högt inställd temperatur innebär att värmepumpen kan lösa på för hög retur eller högtryckspressostat.

Inställning av VV differens 2.4

Bara med T3

Inställning av kopplingsdifferensen på varmvattentemperaturen. Värdet mäter över och under det inställda värdet i 2.3. Inställning under 5°C ska ej göras.

Val av funktion tillskott ja/nej 5.5

Från fabrik är valt att tillskott ska gå in vid behov. I system med enbart fläktelement kan eltillskottet väljas bort genom att välja ”Ja” i fönstret ”Blockera tillskott”. Vid blockerat tillskott går tillskottet bara in vid larm och varmvattenspets.

Visning av inkopplad eleffekt i drift 8.5

Du kan här i procent se tillskottet stega in och ur. Se beskrivning i avsnitt om tekniska data.

När ackumulatortank är monterad i värmesystemet ska T1 (GT1) monteras på framledningen och kopplingsdifferensen ändras till 10°C (meny 1.4).

Viktigt att kontrollera

Den första tiden efter idrifttagning bör särskild uppmärksamhet fästas vid trycket/nivån i värme och köldbärarkrets. Det kan vara nödvändigt med en efterfyllning.

För att värmepumpen ska fungera optimalt är det viktigt att flödet på varma och kalla sidan i värmepumpen kontrolleras. Värme- och köldbärarpumparna har en omkopplare för hastigheten och inställningen beror på tryckfallen i systemen. En rekommenderad temperaturdifferens över värmepumpen på kalla sidan är mellan 2-3°C och på den varma sidan mellan 7-10°C. De nominella flöden som framgår av *Tekniska data* ger en differens på 3°C respektive 7°C vid driftfall 0/45°C. Du kontrollerar detta med hjälp av givartemperaturer i rad tre på kontrollpanelen.

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* radiatorm 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.

Tekniska uppgifter

Tabell över fabriksinställningar

I tabellen framgår fabriksvärden på alla de inställningar som installatören kan ändra.

Position	Inställning av	Fabriksvärde
P1.1	Värme öka/minska	4
P1.2	Värme finjustering	0°
P1.3	Värmekurva anpassning	-
P1.4	Värmek. kopplingsdiff.	5°
P1.10	Rumstemperatur	20°
P1.11	Rumsgivarpåverkan	5
P1.12	Semesterfunktion	0 dagar
P1.14	Sommarurkoppling	18°
P2.1	Extra varmvatten	0 timmar
P2.2	Intervall för VV-spets	0 dagar

Position	Inställning av	Fabriksvärde
P2.3	Inställning av VV-temp.	45°
P2.4	Inställning av VV-diff.	5°
P5.2	Anslutningseff. eltillsk.	2/3
P5.4	Enbart tillskott	Från
P5.5	Tillskott ja/nej	ja
P5.10	G2 (P2) driftalternativ	Kontinuerlig
P8.1	Tillskottstimer	60 minuter

Tabell över vald eleffekt i fönster P5.2

Tabellen visar de effekter du erhåller vid olika val i fönster P5.2. Har du tex. valt 2/3 erhålls eleffekten i två steg. I första steget 5.6 kW och i andra 9.0 kW.

Modell	Maxeffekt då 1/3 valts	Maxeffekt då 2/3 valts	Maxeffekt då 3/3 valts
314E / 316E	5.6 kW	9.0 kW	15.75 kW
320E	6.7 kW	11.3 kW	18.0 kW
325E	9.0 kW	18.0 kW	27.0 kW

Tekniska data

Modell		314E	316E	320E	325E
Nominell värmeeffekt (1) exkl. elpanna	kW	13.6	15.5	20.1	25.0
Nominell elförbrukning exkl. elpanna (2)	kW	4.1	4.6	6.2	7.7
Nom. flöde värmebärare	l/s	0.46	0.53	0.69	0.85
Nom. flöde köldbärare	l/s	0.79	0.91	1.16	1.45
Tillåtet externt tryckfall värmebärare	kPa	43	41	45	40
Tillåtet externt tryckfall köldbärare	kPa	75	74	63	60
Elektrisk inkoppling		400V, N3-fas, 50 HZ			
Elpanna i tre steg	kW	15.75 5.6/9.0/15.75	15.75 5.6/9.0/15.75	18.0 6.7/11.3/18.0	27 9.0/18.0/27.0
Säkringsstorlek beroende anslutningseffekt i elpanna					
9.0 kW	AT	25	25	-	-
15.75 kW	AT	35	35	-	-
11.3 kW	AT	-	-	35	-
18.0 kW	AT	-	-	50	50
27.0 kW	AT	-	-	-	63
Rekomm. inst. motorskydd	A	9.6	10.8	13.7	16.4
Kompressor		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Startström (LRA)	A	59.5	70.5	98	120
Max utgående värmebärare	°C	55	55	55	55
Köldmediefyllning R407C	kg	1.8	2.2	3.7	4.2
Anslutning värmebärare	Cu	28	28	35	35
Anslutning köldbärare	Cu	35	35	42	42
Mått (BxDxH)	mm	600 x 600 x 1500		700 x 750 x 1500	
Vikt	kg	180	180	210	210

(1) Effektuppgifterna angivna vid +45°C utgående värmebärare och 0°C ingående köldbärare samt nominella flöden.

(2) Exklusive pumpar.

Givartabell

Tabellen visar samtliga givares motstånd vid olika temperaturer

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.

Datum	Utfört arbete	Firma	Sign.

Våra resurser - din trygghet



I våra moderna utvecklings- och produktionsanläggningar producerar vi våra högklassiga värmepumpar. Såväl material som komponenter har valts med stor omsorg för att säkerställa högsta möjliga kvalitet, för lägsta möjliga värmekostnad.

Alla AutoTerm värmepumpar testas i 45 minuter och genomgår en slutkontroll i våra testriggar för optimal funktion. Vi har lång erfarenhet bakom oss och våra lösningar, som garanterar en säker och bekymmersfri uppvärmning under lång tid.



AutoTerm

AUTOTERM FÖRSÄLJNINGS AB

Box 304, 641 23 Katrineholm. Tel 0150-725 60, Fax 0150-153 05.

E-mail: info@autoterm.se

www.autoterm.se