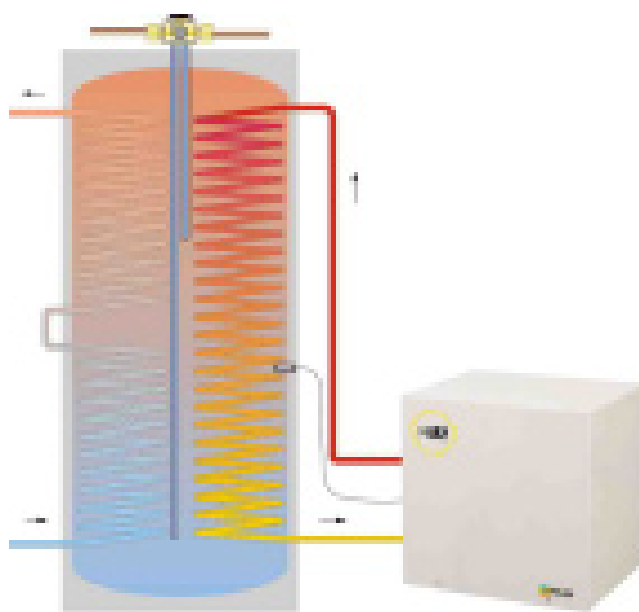


Installations- och skötselanvisning för värmepump









Zirius M2-7 Scroll



Innehåll

ALLMÄNT	3
Transport	3
Uppställning	3
Ackumulatortank.....	3
Tekniska data	3
Technical specification.....	4
VÄRMEBÄRARE	5
System med värmepump som enda värmekälla	5
System med befintlig panna	6
KÖLDBÄRARE	7
Markkollector.....	7
Kylteknisk installation	9
Expansionsventil och markslingor	9
Inkoppling av ackumulatortank	11
Köldmediemängd R407C.....	12
STYRUTRUSTNING	13
Termostat RD21.....	13
Funktioner	13
Teknisk specifikation.....	13
Kopplingsschema	13
Handhavande	14
Menysystem	14
Sommar och vinterdrift	15
Felsökning	15
ELANSLUTNING	16
Uppbyggnad och komponentlista	16
Kretsschema	16
Manöverkretsschema	17
Yttre förbindelseschema	17
MÅTT OCH ANSLUTNINGAR	18
Anslutning värmepump.....	18
Anslutningar ackumulatortank	19
FELSÖKNING	20
Återställning av pressostat.....	20

SYMBOLER

Shuntventil		Temperaturgivare	
Avstängningsventil		Expansionskärl	
Säkerhetsventil		Värmepump	
Cirkulationspump		Smutsfilter	

ALLMÄNT

Zirius M2 är ett komplett värmepumps-system för ytjordvärme med direkt förångning. Direkt förångning (även kallat direkt expansion eller DX) innebär att köldmediet i systemet förångas direkt i de värmeupptagande markslingorna. Zirius M2 består av en separat värmepumpsenhet som anslutes kyltekniskt till en ackumulatortank, innehållande kondensorslinga, värmeväxlingsringa för varmvattenberedning och tillskottsvärme i form av en elpatron. I leveransen ingår även styrschåp för värmepumpens normala drift och markslingor bestående av förtennat kopparrör för värmeupptagning ur mark.

Akkumulatortanken levereras som standard med manuell shunt. Shuntautomatik typ "VSE" kan levereras separat på särskild begäran. Tanken kan på begäran även utrustas med värmeväxlingsringa för solvärme.

Zirius M2 utgör normalt sett husets enda värmekälla, men kan om så önskas även kombineras med befintlig panna och / eller ackumulatortank

Transport

Värmepumpen levereras på engångspall och skall transporteras stående. Förvaring skall ske i torrt utrymme.

Uppställning

Uppställning av värmepumpen skall ske på fast underlag. Bästa resultat för undvikande av ljudöverföring och vibrationer erhålls vid uppställning på golv eller fundament av betong. Vid placering i utrymme som ligger vägg i vägg med annat bostadsutrymme bör värmepumpen placeras så att ljudöverföring till intilliggande rum i möjligaste mån elimineras. Undvik alltid placering mot vägg till angränsande sovrum.

Akkumulatortank

Akkumulatortanken skall placeras i ett torrt utrymme och stå på ett fast underlag som är dimensionerat för att tåla den belastning som motsvarar tankens totala vikt (650 kg) i fyllt tillstånd.

Genom att de olika enheterna levereras var för sig erhålles flexibilitet vid val av placering. Värmepumpens hölje är tillverkat av galvaniserad och därefter pulverlackerad stålplåt, vilket medger att värmepumpen kan placeras utanför huset under förutsättning att den är väl skyddad för väta.

Akkumulatortanken bör av praktiska skäl placeras så nära värmepumpsenheten som möjligt. Max. rekommenderad rörlängd mellan värmepump och ackumulatortank är 10 m.

Tekniska data

Heat Pump M5/M7/M9/M11 Scroll

Refrigerant	R407C
High pressure cut off (bar)	26
Low pressure cut off (bar)	1,5
Height (mm)	570
Width (mm)	500
Depth (mm)	400
Weight (kg)	65/69/70/80
Colour	White

Water Heater

Volume	500 lit.
Coil length tap water	2x10 m
Tap water capacity ¹ (summer/winter)	170 lit. / 200 lit.
Heating Element ²	6 kW
Height (mm)	1850
Width (mm)	700
Depth (mm)	700
Weight (kg)	150
Colour	White

¹Min 40 degr C at 12 lit. / min.

²A second Heating Element can be connected

Technical specifications for M2/M2B systems with Water Heater

	System M2-5 / M2B-5	System M2-7 / M2B-7	System M2-9 / M2B-9	System M2-11 / M2B-11
Heating capacity at (kW) at 0/50 °C ¹	5,52	7,48	9,37	11,00
Power input (kW) at 0/50 °C ¹	1,74	2,27	2,77	3,31
COP	3,17	3,30	3,38	3,32
Heating capacity (kW) at 0/45 °C ¹	5,66	7,67	9,62	11,25
Power input (kW) at 0/45 °C ¹	1,58	2,07	2,52	2,99
COP	3,58	3,71	3,82	3,76
Compressor type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Voltage / Phase	400 V / 3	400 V / 3	400 V / 3	400 V / 3
Max operating current	3,5 Amp	5,3 Amp	6,3 Amp	7,5 Amp
Metal collector (M2-system)	2x60 m (2x70 m) ²	3x60 m (3x70 m) ²	3x70 m (4x60 m) ²	4x60 m (4x70 m) ²
Collector length (M2B-system)	about 330 m	about 450 m	about 540 m	about 660 m
Drilling depth (geothermal energy)	about 110 m	about 150 m	about 180 m	about 220 m

¹ Direct expansion at -5°C and 6,5°C subcooling with direct condensation in the water heater.

² An alternative for maintaining a high COP throughout the winter in arctic climate.

VÄRMEBÄRARE

System med värmepump som enda värmekälla

Radiatorsystem

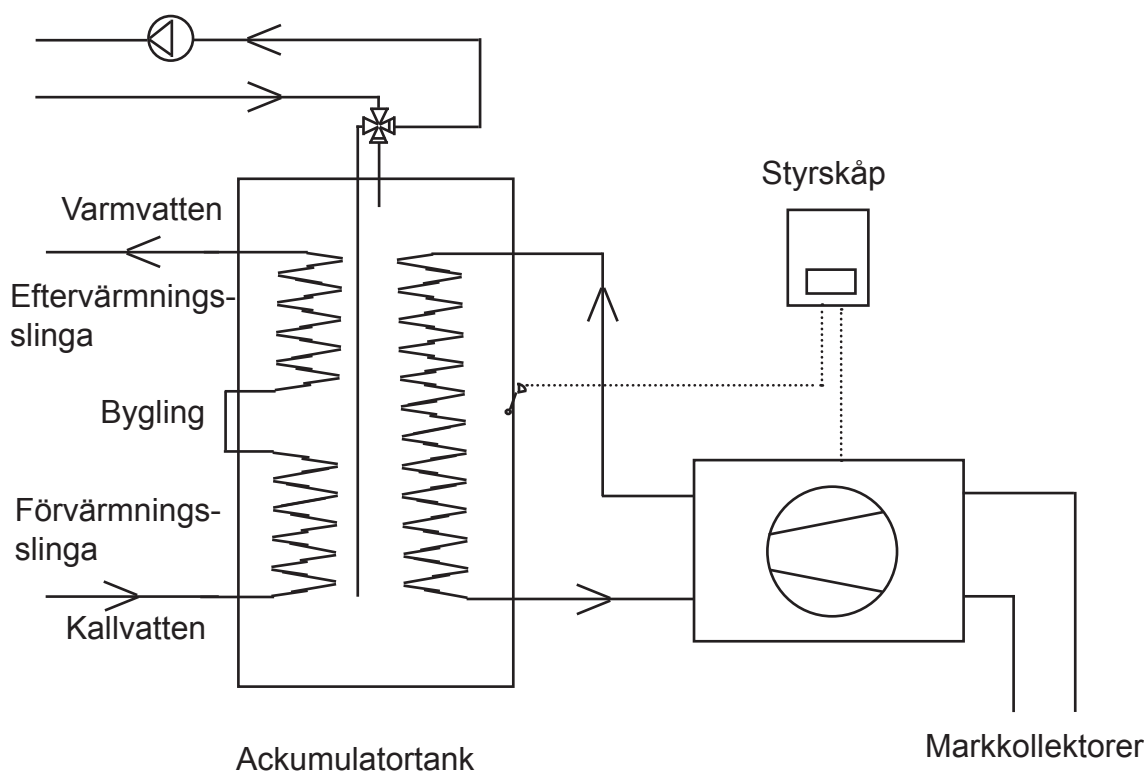
Radiatorsystemet anslutes mot ackumulatortankens shuntventil. Shuntventilen är av vridande typ med anslutning för tillopp placerat till höger sett från tankens framsida. Expansionskärl och övrig säkerhetsutrustning monteras enligt gällande normer.

Varmvattenberedning

Tankens värmeväxlare för varmvattenberedning är belägen på tankens vänstra sida och består av en förvärmnings- och en eftervärmningsslinga. Vid normal drift skall utgående anslutning från förvärmningsslingan byglas ihop med ingående anslutning till eftervärmningsslingan med 22 mm kopparrör.

Kallvattenanslutning, 22 mm slätända, för varmvattenberedning är placerad i undre delen av tanken. Varmvatten ut (22 mm) är placerat i tankens övre del. Om VVC-krets skall anslutas bör endast eftervärmningsslingan (den övre slingan) användas till denna. VVC-kretsens tillopp skarvas in på utgående varmvatten och retur från VVC-kretsen skarvas in med T-rör mellan förvärmnings- och eftervärmningsslingan. Observera att backventil som tätar mot förvärmningsslingan skall monteras.

Även vid enbart värmepumpsdrift erhålles höga varmvattentemperaturer beroende på hetgasväxlingen i kondensorslingan. Därför skall blandningsventil alltid monteras i enlighet med gällande normer.

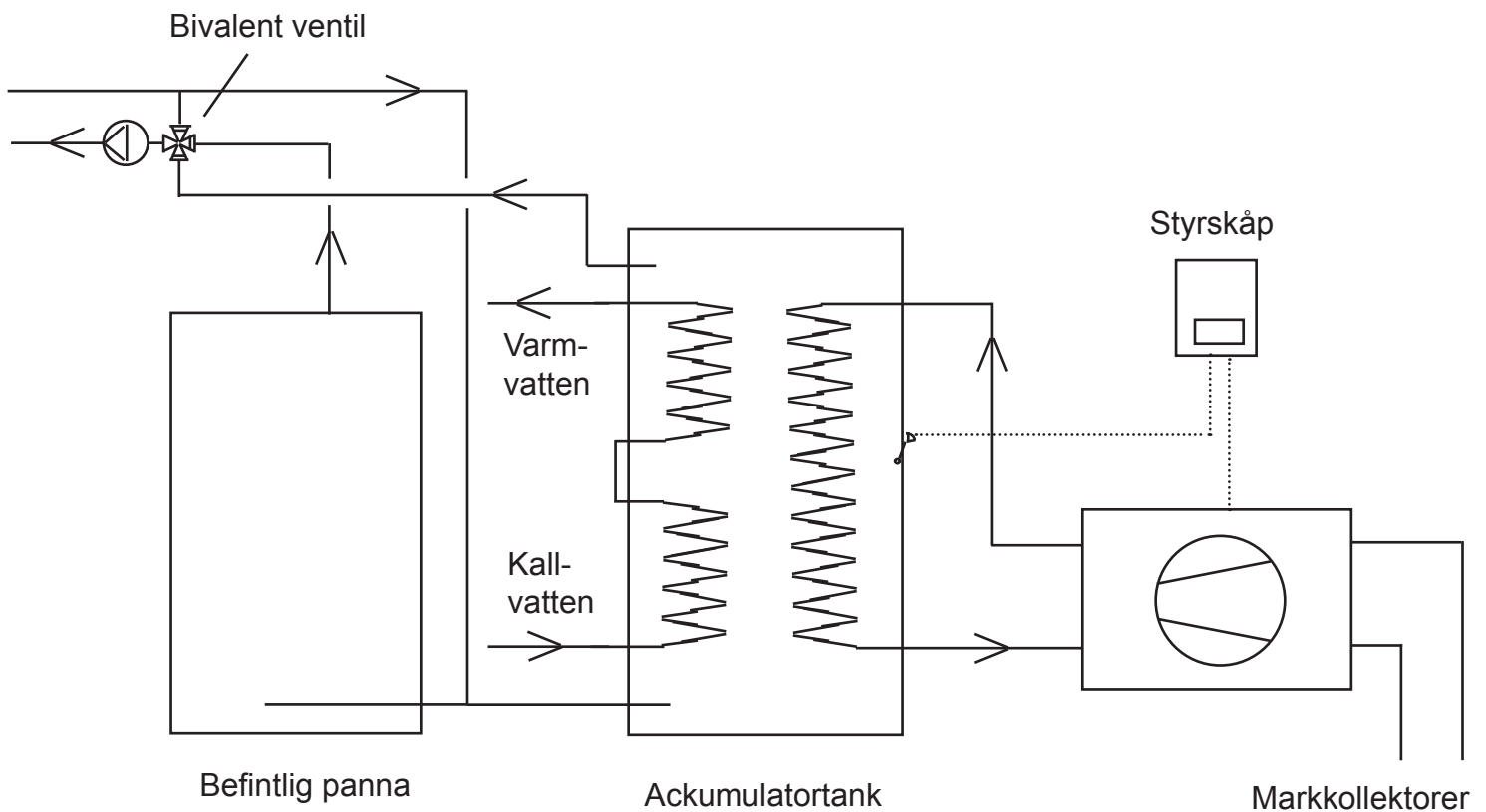


Anslutning till system med värmepump som värmekälla

System med befintlig panna

Värmepumpens ackumulatortank anslutes till befintlig panna och värmesystem med en s.k. bivalent-ventil (BIV) som vid ökande värmebehov först öppnar mot värmepumpens ackumulatortank och därefter mot pannan. Vid fullt öppen shunt går hela radiatorflödet först till ackumulatortanken

och därefter via pannan ut på systemet. Pannans drifttemperatur är oberoende av radiatorsystemets temperaturbehov och pannan kan kopplas bort automatiskt med en uteternmostat vid utetemperaturer då värmepumpen klarar hela värmebehovet.



Anslutning till system med befintlig panna

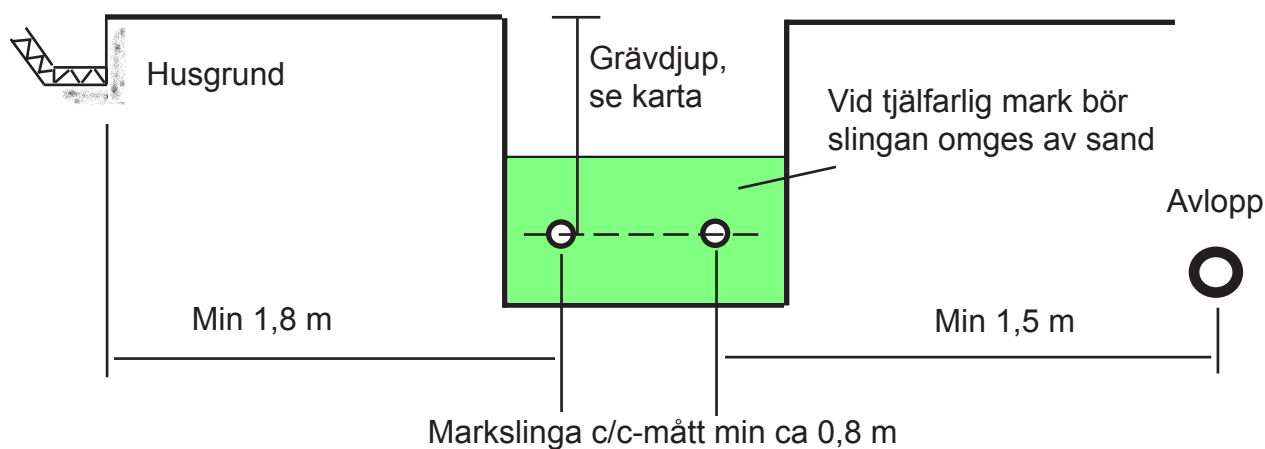
KÖLDBÄRARE

Markkolektor

FÖRLÄGGNING AV MARKSLINGOR

Markslingorna består av tre stycken 60 m långa slingor av ½" förtennat kopparrör. Slingorna skall förläggas så plant som möjligt med ett minsta avstånd mellan slingorna på 0,8 m.

Det vanligaste förfarandet vid läggning av slingor är att maskingräva tre diken med en längd om vardera 30 m och 1 m bredd. Läggningsdjupet varierar från 0,8 - 1,4 m med hänsyn till geografiska läget, se karta på nästa sida. Slingorna lägges fram och tillbaka i ytterkanterna på vardera diket.



Se till att inga vassa stenar finns i slingornas närhet och återfyll manuellt med minst 20 cm stenfritt material kring slingorna före maskinåterfyllning. Att ha finkornigt material närmast slingorna innebär att slingorna får bra kontakt med den omgivande marken vilket underlättar värmeöverföringen till slingorna. Undvik att lägga slingorna närmare vatten- och avloppsledningar än 1,5 m. Vid eventuella korsningar isoleras slingan c:a 1,0 m med den medlevererade tubisoleringen på båda sidor om korsningen.

Tjälfarlig mark (lera, silt, m.m.) ger risk för tjälresning. För att fastslå huruvida viss mark är tjälfarlig eller ej, bör geoteknisk expertis konsulteras.

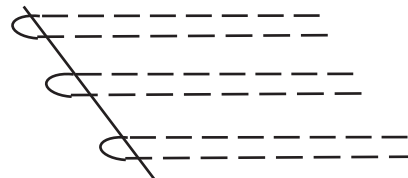
Sand runt markslingorna minskar, men utesluter inte risken för tjälskador. Sanden bör ha fraktionstal 08 eller lägre.

Generellt bör slingorna förläggas där en eventuell tjälresning kan tolereras. Undvik förläggning av slingor under eller i närheten av hårdbelagda ytor som garageuppfarter och gångar. Om tjälresning ej kan tolereras, rekommenderas att välja ett indirekt system.

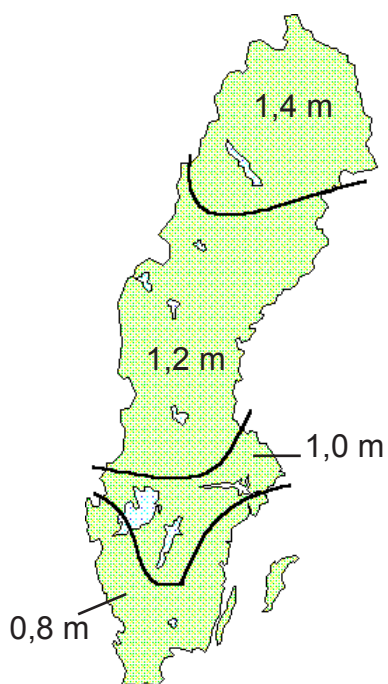
Markslingorna får ej förläggas längs med byggnadsdel med mindre avstånd än 1,8 m. Vid väggenomföring i yttervägg, isoleras slingornas sex ändrar minst 1,0 m ut från väggen.

OBS! Slingändarna bör märkas (med färgad tejp e.d.) för att man senare skall kunna skilja slingorna åt. Vid utläggning måste slingan rullas ut så att veck ej uppstår på slingan.

Vid sluttande tomtyta skall kollektorerna förläggas enligt figur till höger.



Förläggning av markkolektor vid sluttande tomtyta



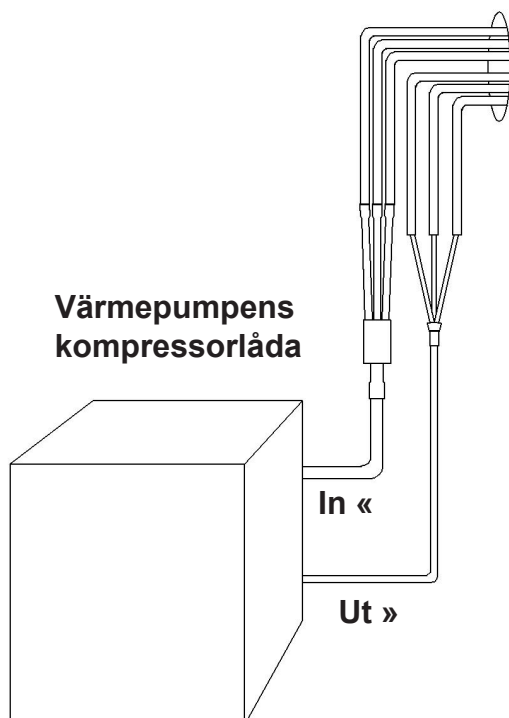
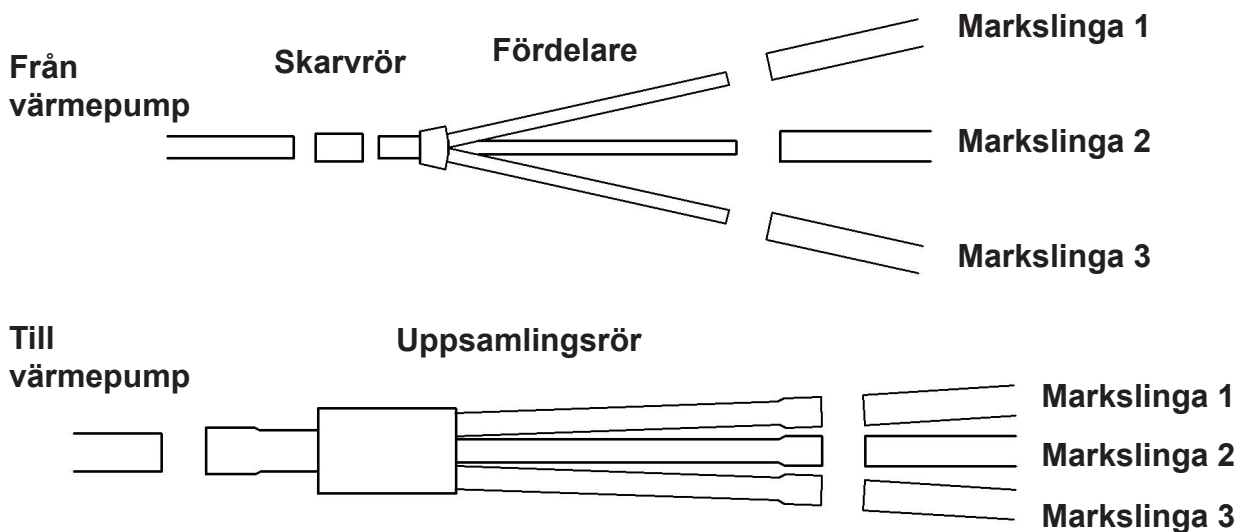
Lämpligt grävdjup för markslingor i olika delar av landet

Kylteknisk installation

Expansionsventil och markslingor

Expansionsventilen har till uppgift att hålla överhettningen i förångaren så konstant och låg som möjligt. Förångaren i detta fall är de värmeupptagande kopparrören som är nergrävda i marken, de så kallade markslingorna. De tre slingorna skall vara anslutna till värmepumpen parallellt.

Grenrör med en ingång och tre utgångar är medlevererade. Grenröret med de tunna rören kallas fördelaren och den monteras i riktning ut från värmepumpen till markslingorna. Grenröret som anslutes på returen från markslingorna kallas uppsamlingsrör och har en större dimension eftersom kylmedia kommer tillbaka till värmepumpen i gasform. För en bra funktion så får inte avståndet mellan expansionsventilen och fördelningsröret vara längre än 1,0 meter



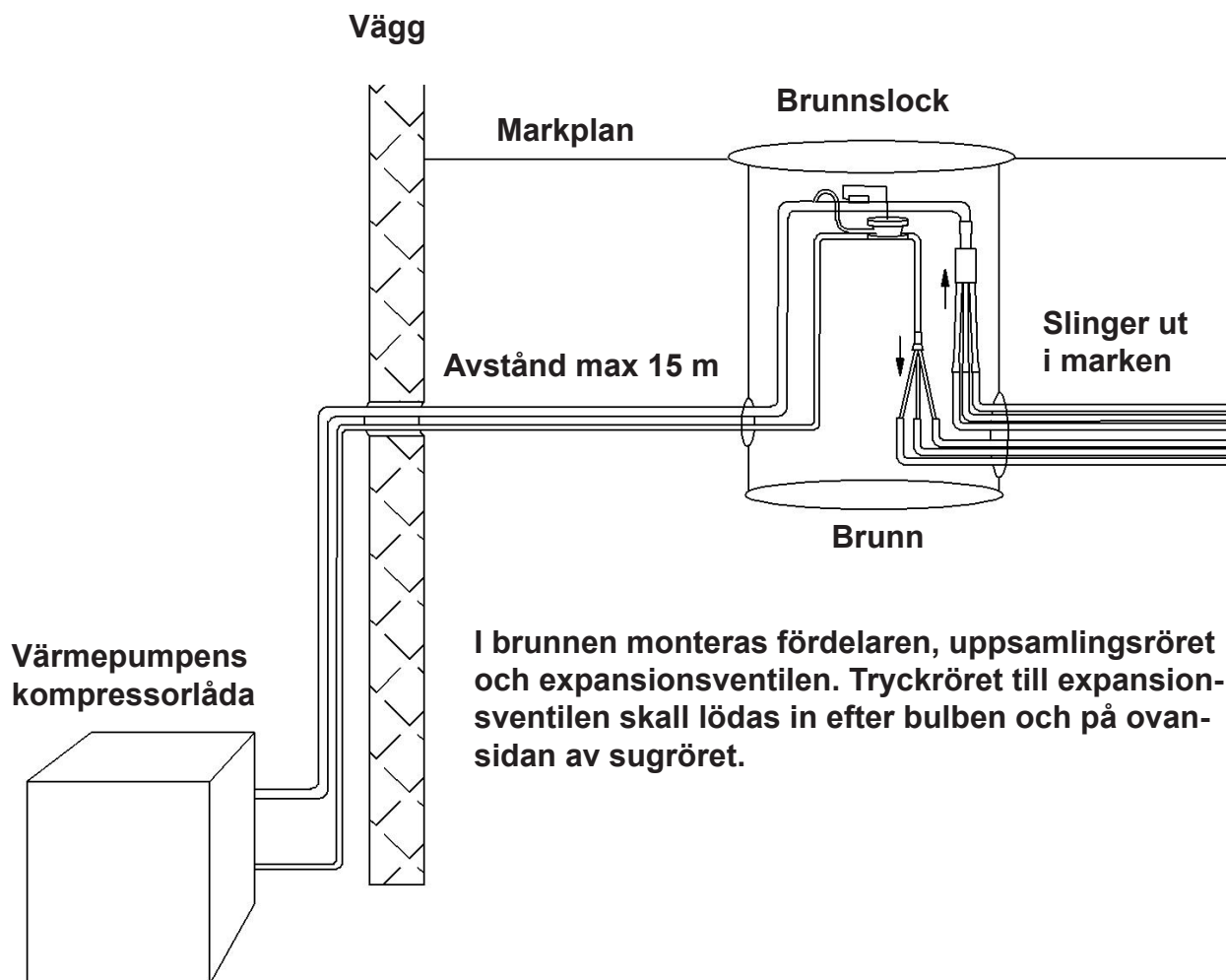
Den vanligaste uppställningen är att man drar in de sex ändarna från markslingorna in genom väggen, en halvmetr in i det rum där värmepumpen och ackumulatortanken står.

Rören böjs då ner så att fördelaren och uppsamlingsröret hamnar vertikalt.

Sammanfogningen sker genom lödning under kvävgasgenomströmning för att undvika slagprodukter som kan sätta igen expansionsventilen.

I detta fall så är värmepumpen utrustad med en intern expansionsventil som är monterad inne i kompressorlådan.

När man har ett längre avstånd mellan värmepumpen och väggen eller inte har möjlighet att dra in de sex markslingornas ändrar in i rummet. Så finns möjligheten att beställa en värmepump med en extern expansionsventil. Man gräver då en brunn i marken utanför huset.



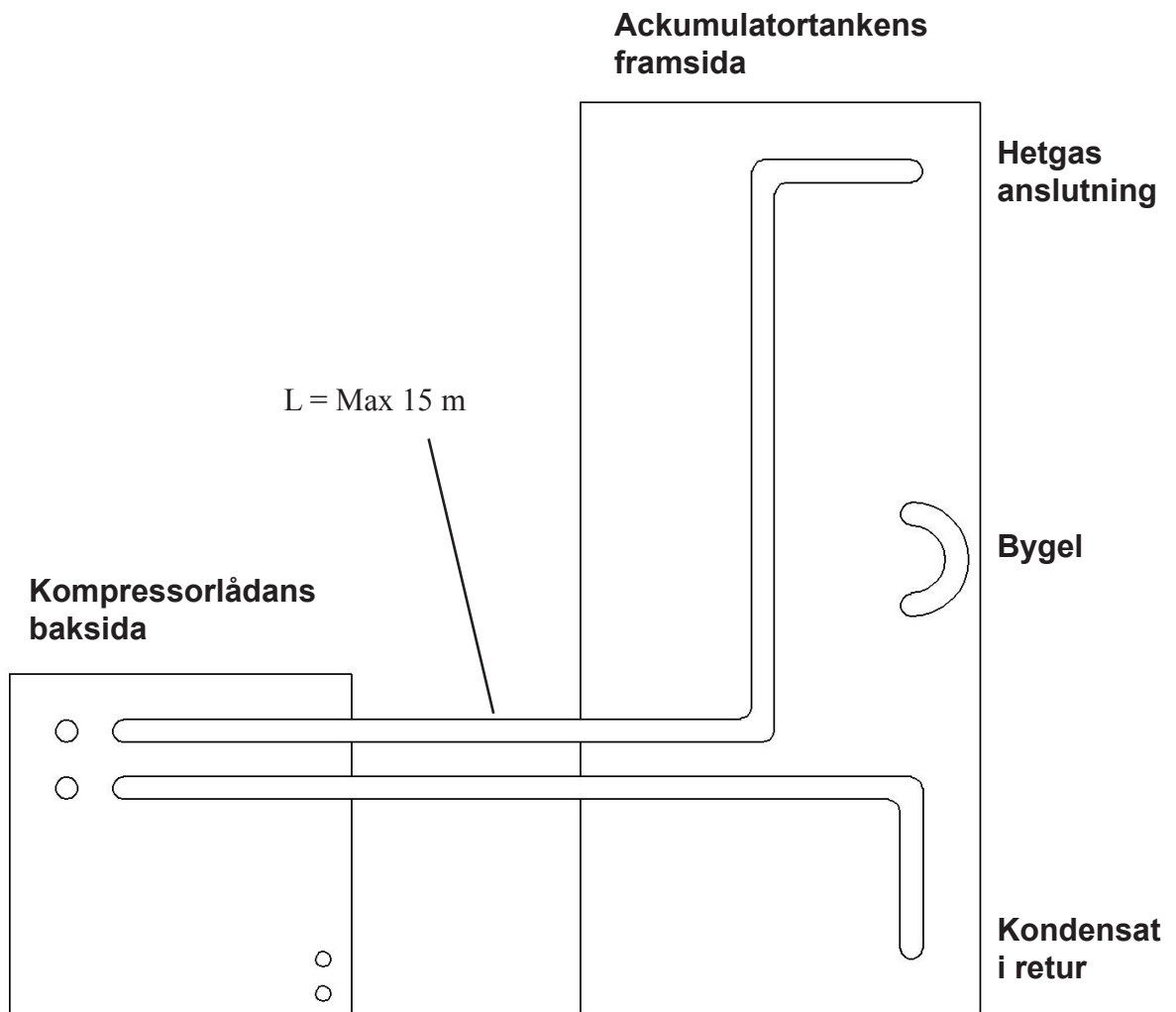
Till brunnen drar man alla rörändar och monterar fördelaren, uppsamlingsröret och expansionsventilen. Sedan har man endast två rör som skall in till värmepumpen.

Det maximala avståndet mellan värmepumpen och brunnen är 15 meter. Sugledningen måste även ha en större dimension då man ökar avståndet, detta för att gasen friktionsfritt skall ta sig till värmepumpen.

Sugledningens dimension för ett avstånd på 0-15 meter skall vara 3/4 tum.

Inkoppling av ackumulatortank

Hetgasanslutningen skall isoleras och kopplas till den övre slinganslutningen på tanken. Systemet provtrycks med 20 bar efter sammanfogning och skarvarna läcksöks varpå systemet vakuumsugs noga innan det fylls (fyllnadsmängd, se sid 3).



Estimated amount of refrigerant R407C in the heat pump systems

Heat Pump System	Värmepumpsystem	M2-5	M2-7	M2-9	M2-11	M1-5	M1-7	M1-9	M1-11
Standard collector length	Standard kollektorlängd	2x60 m	3x60 m	3x70 m	4x60 m	2x60 m	3x60 m	3x70 m	4x60 m
With plate heat exchanger	Med plattvärmeväxlare					Ca 1,5 kg	Ca 2,1 kg	Ca 2,45 kg	Ca 2,8 kg
Water tank with BK15	BK15-tank (=5 kW)	1,9 - 2,1 kg							
Water tank with BK20	BK20-tank (=7 kW)		2,75 - 2,9 kg						
Water tank with BK25	BK25-tank (=9 kW)		3,0 - 3,15 kg	3,5 - 3,7 kg					
Water tank with BK30	BK30-tank (=11 kW)			3,75 - 3,95 kg	4,25 - 4,4 kg				
Extended collector length	Förlängd kollektorlängd	2x70 m	3x70 m	4x60 m	4x70 m	2x70 m	3x70 m	4x60 m	4x70 m
With plate heat exchanger	Med plattvärmeväxlare					Ca 1,7 kg	Ca 2,35 kg	Ca 2,7 kg	Ca 3,0 kg
Water tank with BK15	BK15-tank (=5 kW)	2,1 - 2,2 kg							
Water tank with BK20	BK20-tank (=7 kW)		3,0 - 3,15 kg						
Water tank with BK25	BK25-tank (=9 kW)		3,25 - 3,4 kg	3,75 - 3,95 kg					
Water tank with BK30	BK30-tank (=11 kW)			4,0 - 4,2 kg	4,5 - 4,7 kg				

STYRUTRUSTNING

Termostat RD21

Termostaten RD21 reglerar temperaturen i en process med två värmekällor.

RD21 mäter temperaturprocessen med en givare av NTC-typ. Uppmätt värde jämförs med inställt börvärde. Första steget kopplas in då temperaturen är lägre än inställt börvärde. Andra steget inkopplas när temperaturen sjunkit ytterligare med en inställd stegdifferens och en inställd tid förflutit. Urkoppling sker i omvändning.

Funktioner

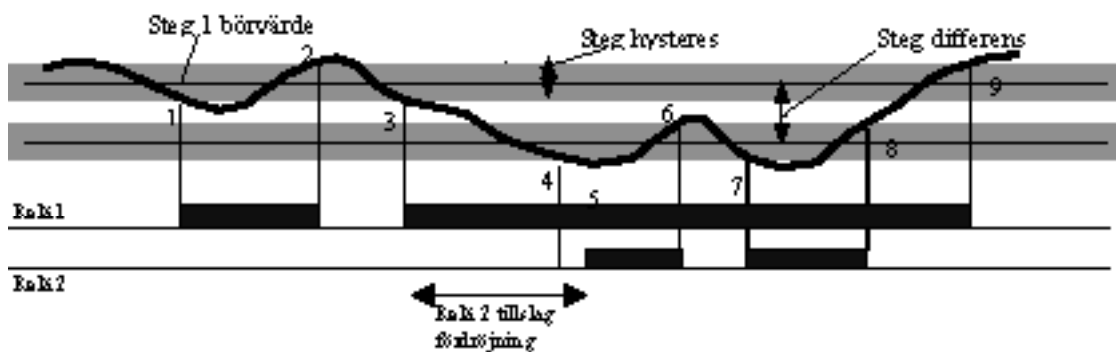
RD21 mäter en temperatur inom området 0 -100°C med en JEFF NTC-givare.

Steg 1 börvärde är den temperatur som du vill hålla.

Steg hysteres är skillnaden mellan tillslags och frånslagstemperatur. Om **steg hysteres** är inställd på tre (3) grader kommer steg ett att slå till vid 1,5°C under börvärde och från vid 1,5°C över börvärde.

Steg differens är temperaturskillnaden mellan steg ett och steg två börvärde.

Steg 2 tillslagsfördröjning används om steg 1 till exempel är kopplat till en värmepump och steg 2 är en elpatron. Då vill man låta steg 1 få extra tid på sig att höja värmen innan steg 2 tillåts komma in, även om temperaturen är sådan att steg 2 skall aktiveras. (Punkt 4 och 5 i bilden) Vid (6) kopplar elpatronen ur och temperaturen sjunker på nytt. Nu skall inte steg 2 fördröjas vid punkt 7 eftersom steg 1 redan sedan länge är igång.



Steg 1 tillslagsfördröjning är en inlagd fördröjning som innebär att vid strömavbrott sluter relä 1 först efter fyra minuter.

Teknisk specifikation

ingångar: Temperatur: givare NTC22kohm/25°C

Utgångar: 2 st reläer 7A / 250VAC

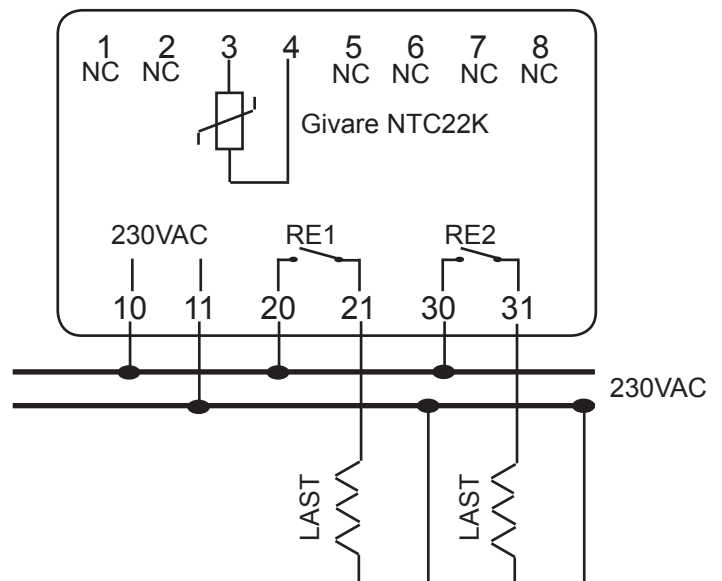
Miljökrav: Omgivningstemperatur: +5°C...+40°C. Fuktighet: max 90% RH, ej kond. Kapslingsklass: IP20

Dimensioner: Fysiska mått: (LxBxH) 54x90x60 mm Installationsmått: 54x120x60

Strömförsörjning: 230 V AC, 2 W

Ingående delar: RD21 termostat, Temperatur-givare

Kopplingschema



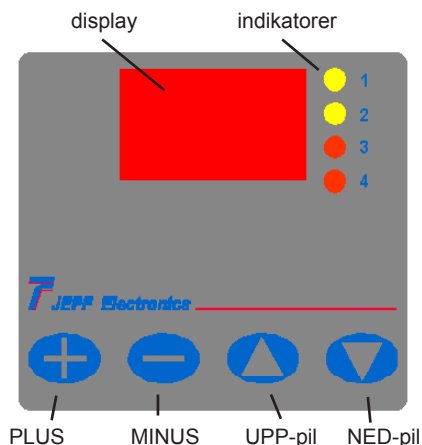
Handhavande av RD21

Funktionstangenter

RD21 manövreras med fyra tangenter. UPP och NED pil byter mellan menyens rader och PLUS / MINUS tangenter ändrar talvärden på de olika menyraderna.

Indikeringslampor

Gul lysdiod	1	Steg 1 inkopplad
Gul lysdiod	2	Steg 2 inkopplad
Röd lysdiod	3	Felindikering temperaturgivare
Röd lysdiod	4	Lyser vid inställningsmeny



Menysystem

RD21 har en meny med fem rader. Du når menyerna med UPP och NED pilarna. Tänk på menylistan som om den satt på väggen bredvid RD21, NED-pilen gör att du kommer till nästa menyrad och UPP-pilen en till den föregående menyraden.

Alla rader utom rad noll blinkar med omväxlande radnummer och värde på raden.

Rad 2 till 5 har värden som kan ändras, använd PLUS- och MINUS- tangenterna för detta. Om du försöker ändra en rad som inte kan ändras visar RD21 detta med två minustecken alternativt 0.

En ändring av ett värde på rad 2 till 5 blir giltig fem sekunder efter att du tryckt på PLUS eller MINUS eller då du byter till en annan rad med pil UPP eller NED. RD21 återgår till standard rad 30 sekunder efter sista knapptryckning.

MENYRAD	MIN	MAX	Standard vid lev.
---------	-----	-----	-------------------

0	-	-	-
1	-	-	-
2	1	70	44 grader
3	1	16	3 grader
4	1	99	2 grader
5	0	99	30 minuter

Denna rad visas alltid när man inte är inne och ändrar på någon menyrad. Vid leverans visas aktuell temperatur i grader. Temperaturen som visas är den som givaren känner av, nedanför mitten i tanken. Samma som på menyrad 1. Här visas aktuell temperatur i grader, se menyrad 0. Börvärde för steg 1 i grader. Vid denna temperatur skall värmepumpen stänga av.

In- / Ur-kopplingsdifferens för steg 1 och 2 i grader. När steg 1 värmepumpen har uppnått 44°, det värde som är inställt på menyrad 2. Så kommer temperaturen öka 1,5° extra innan steg 1 värmepumpen stänger av.

Om temperaturen sjunker 1,5° under 44° så kommer steg 1 värmepumpen att starta.

Denna differans gäller även för steg 2 elpatronen. Hälften över och hälften under denna menyradens inställda värde.

Differens mellan stegen i grader. När temperaturen har fallit under denna menyradens värde, så kommer tidsfördröjningen på menyrad 5 en att börja räkna ner. I detta fall när temperaturen faller ner till 42°.

Steg 2 tillslagsfördröjning i minuter. När temperaturen har fallit ner under börvärdet på menyrad 2 och även under differensen på menyrad 5, så startar tidsfördröjningen att räkna ner. När tiden gått ut så startar steg 2 elpatronen. I detta fall så startar steg 2 elpatronen efter 30 minuter när temperaturen fallit under 42°

Sommar och vinterdrift:

Under sommartid så vill man inte att elpatronen skall starta. Det kan vara lämpligt att knappa in en ännu längre tidsfördröjning på menyrad 5. Det ger värmepumpen längre tid på sig att själv värma upp tanken utan att elpatronen startar och hjälper till. Det är även fördelaktigt att ställa in en stor differens på menyrad 3 sommartid eftersom det gör att när väl steg 1 värmepumpen startar, så kommer den gå en lång tid vilket gör att ni får rikligt med varmvatten. Det heta varmvattnet produceras endast då steg 1 värmepumpen är igång.

Under vintertid då steg 1 värmepumpen går nästan hela tiden, kan det vara lämpligt att ha ett lägre värde på både menyrad 3 och 4 och samtidigt ändra tidsfördröjningen på menyrad 5 till 0 minuter. Detta gör att elpatronen startar snabbare vilket gör att ni får en högre komfort.

För att spara mest skall steg 2 elpatronen vara igång så lite som möjligt, samtidigt så vill man ha en hög komfort. Därför är det viktigt att ni provar lite olika inställningar eftersom varje hus är individuellt.

Ett lägre börvärde på temperaturen som knappas in på menyrad 2, innebär högre energibesparing och mindre kompressorslitage. Låt lägsta acceptabla varmvatten- och radiatortemperatur avgöra.

Felsökning:

Innan ni kontaktar er återförsäljare så kontrollera följande punkter.

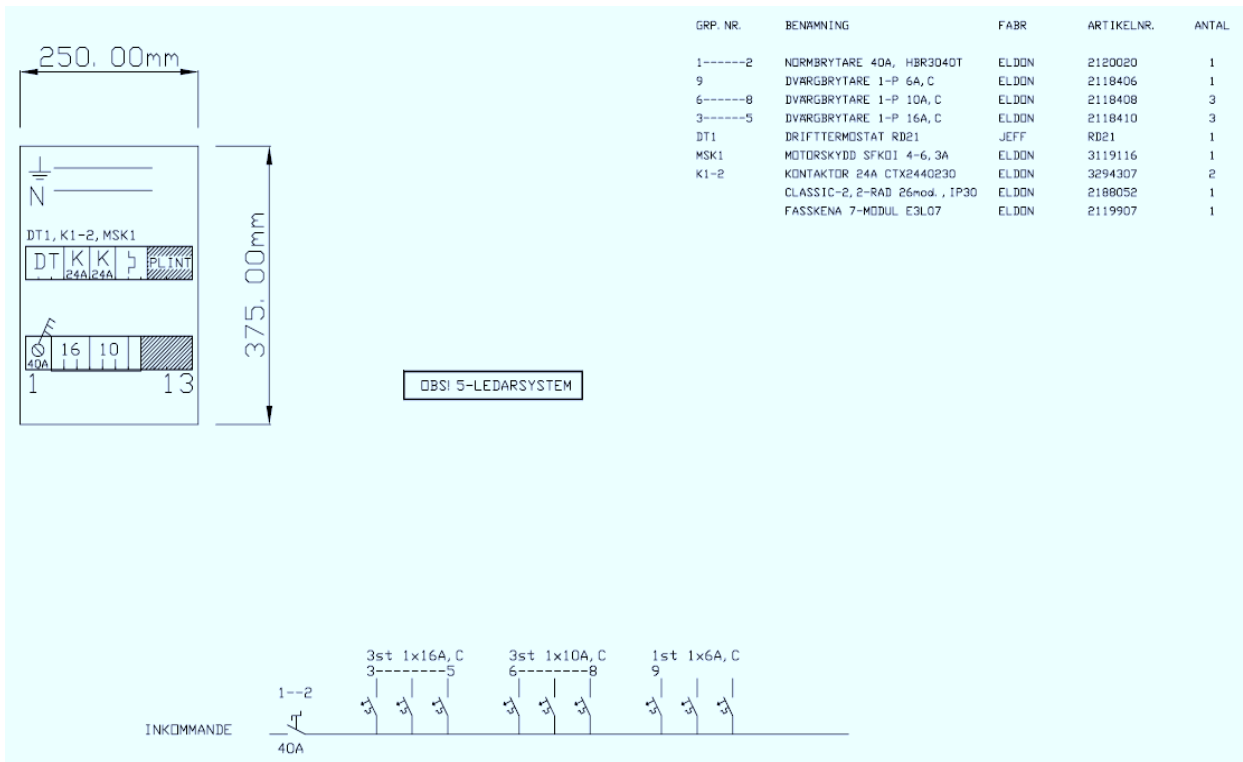
Symptom: Lysdiod, LED 3 lyser.
Orsak: Det är fel på givaren i tanken.
Åtgärd: Kontrollera givarens anslutning och om möjligt, kontrollera givarens resistans.
Resistansen skall vara enligt följande:
20°C=27,1KΩ 22°C=25,0KΩ 24°C=23,0KΩ 26°C=21,2KΩ 30°C=18,0KΩ
35°C=14,8KΩ 40°C=12,2KΩ 44°C=10,5KΩ 46°C=9,8KΩ 48°C=9,1KΩ

Symptom: Inget lyser, displayen svart.
Orsak: Ingen spänning in.
Åtgärd: Kontrollera yttre säkring.

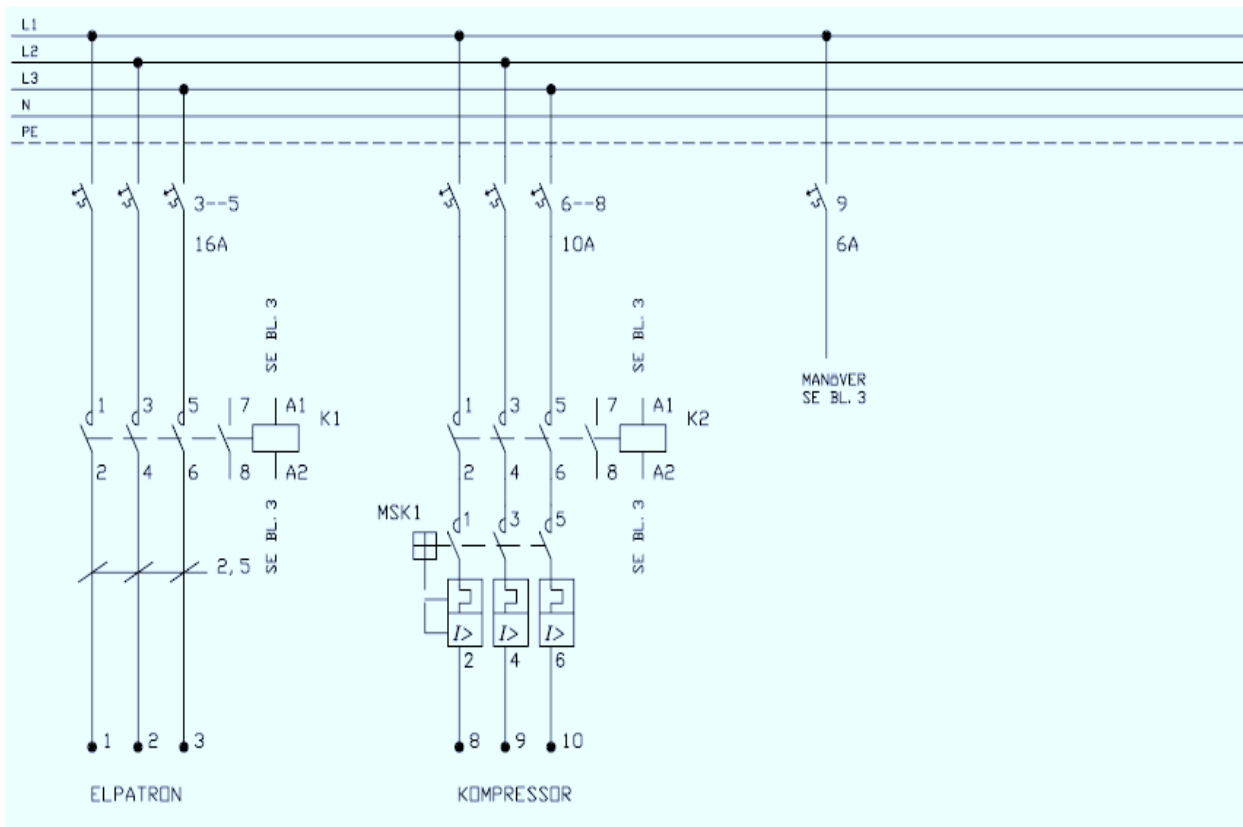
Symptom: Steg 1 värmepumpen är inte igång (Lysdiod 1 är släckt) men steg 2 elpatronen är igång (Lysdiod 2 är tänd).
Orsak: Inställning i servicemeny. Det finns en temperaturspärre som är hindrar steg 1 värmepumpen att komma upp i för hög temperatur, detta för att skydda kompressorn. Detta gör att om temperaturen på menyrad 2 är inställd för högt så aktiveras inte steg 1 värmepumpen. Normalt så ändrar man inte i servicemenyen det är redan inställt vid leverans.
Åtgärd: Sänk temperaturen på menyrad 2, den skall vara lägre än 48°. Notera att vid en för hög differens på menyrad 3 så kommer ändå steg 1 värmepumpen att arbeta sig upp till en högre temperatur. Steg 1 värmepumpen stänger av först vid en temperatur som är menyrad 2 + halva värdet på menyrad 3. I detta fall $44^{\circ} + 3^{\circ} / 2 = 45,5^{\circ}$

ELANSLUTNING

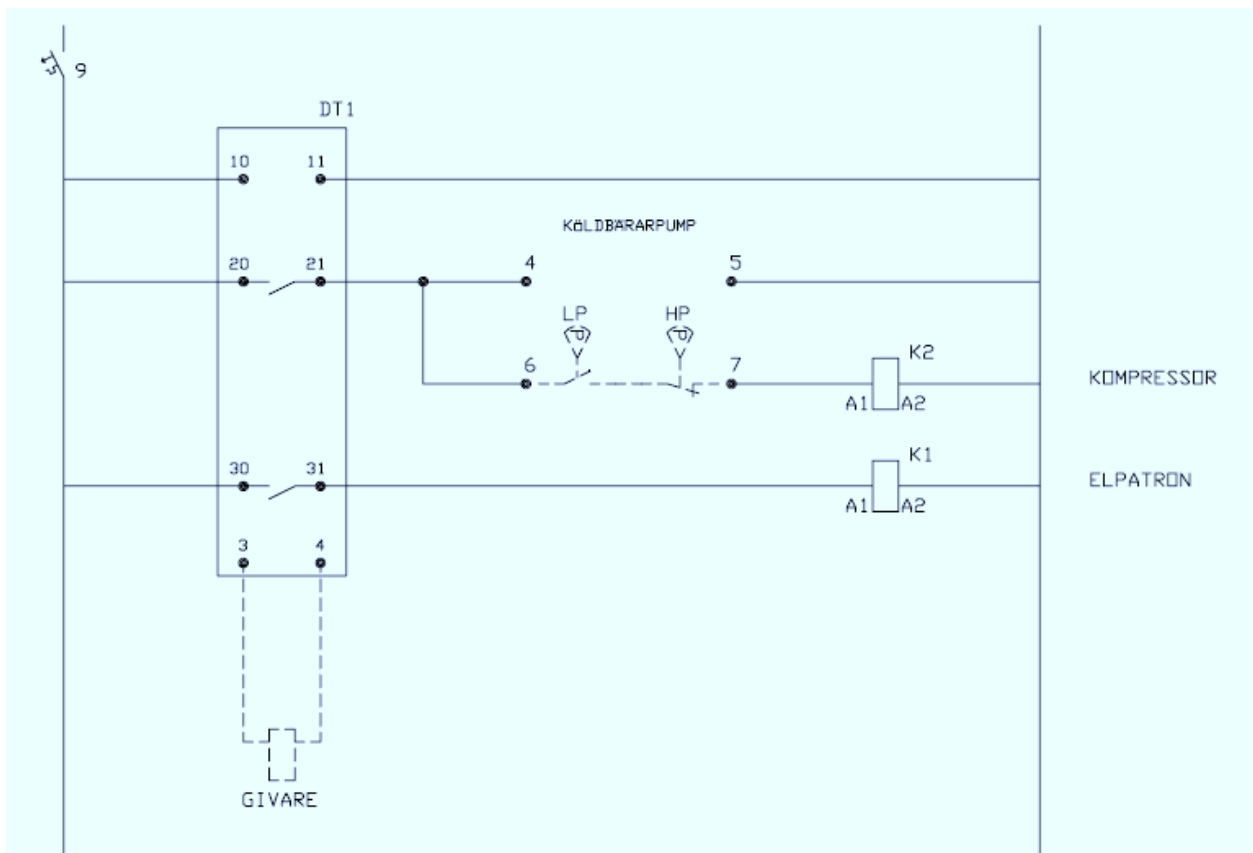
Uppbyggnad och komponentlista



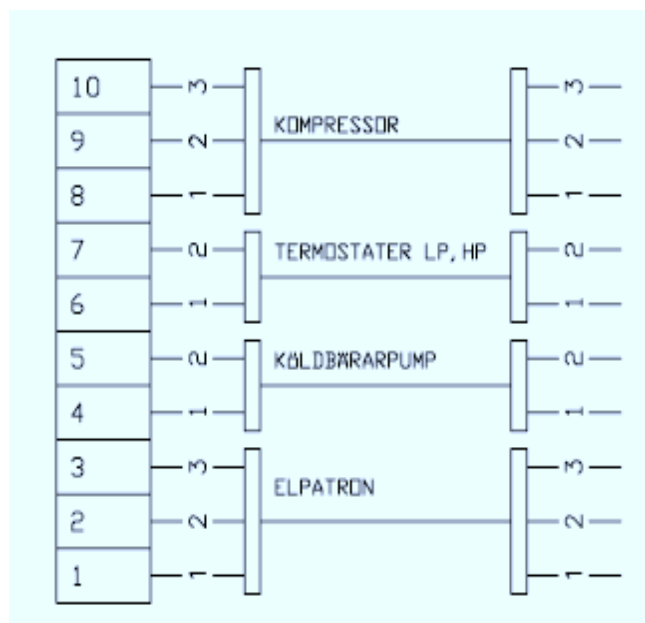
Kretsschema



Manöverkrettschema

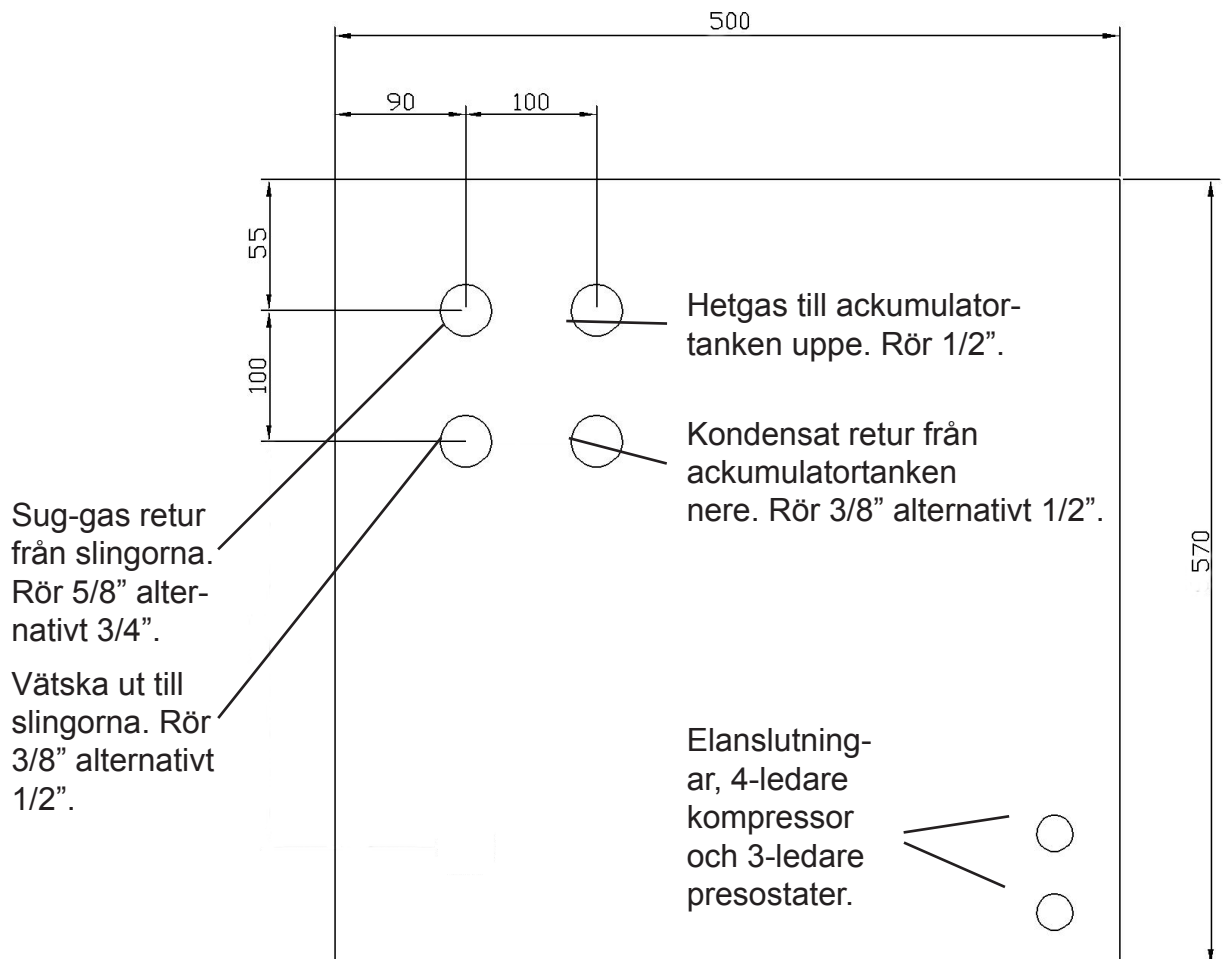


Yttre förbindelseschema

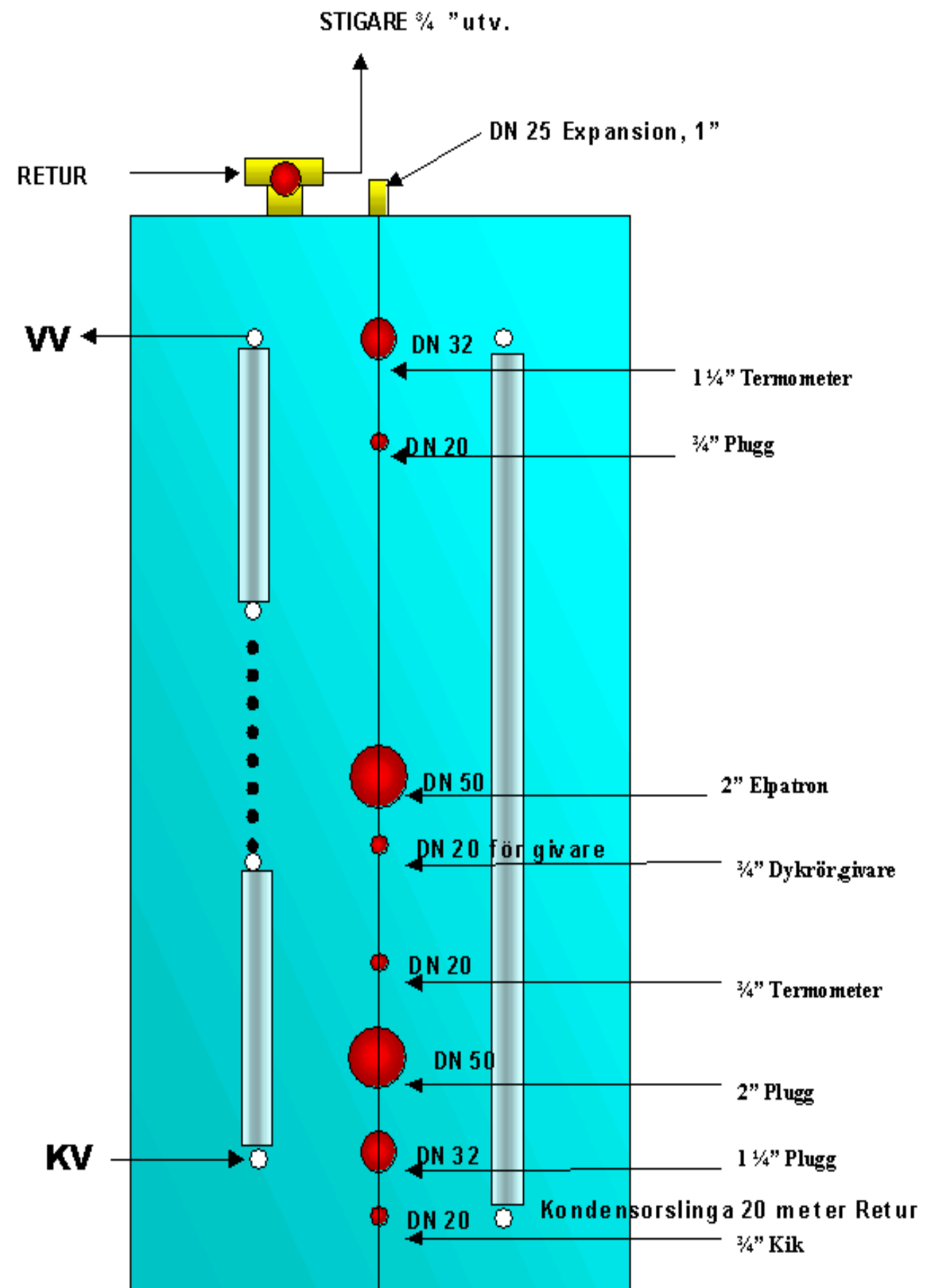


MÅTT OCH ANSLUTNINGAR

Anslutningar på baksidan av värmepumpens kompressorlåda



Anslutningar ackumulatortank (BK 20)



FELSÖKNING

Återställning av pressostat

Om kompressorn under en längre period inte arbetar när den normalt skall vara i drift kan pressostaten ha löst ut.

Återställning sker genom att de båda röda knapparna på pressostaten trycks in, se bild.

