

Installations- och skötselanvisning

CTC Eco Air VP



OBS!

Installationsbeviset på sidan 5 måste fyllas i
och skickas till Bentone

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Installationsbevis.....	4, 5, 6
01. Inledning.....	7,8,9
Allmänt	
Vad sitter var?	
Placering och uppställning	
02. Tekniska data.....	10,11
Utomhus	
Inomhus	
Installationsalternativ	
Varmvattenberedning	
03. Rörinstallation.....	12,13,14,15
04. Elinstallation.....	16
05. Användning.....	17,18
Drift	
Igångkörning	

01. INLEDNING

Allmänt

Värmepumparna Eco Air VP 700, 900 och 1500 är tillverkade av Bentone i Ljungby. Produkterna har utvecklats för att få bra anpassning till vårt nordiska klimat, med lång livslängd och hög driftssäkerhet.

Som exempel på detta kan nämnas:

- Ytterhölje, bottenplåt, skruvar och nitar är tillverkade i galvaniserat svenskt stål som dessutom är lackerat.
- Förångarbatteri med aluminiumgavlar och ytbehandling med epoxilack. Lamelldelning på 3 mm garanterar mycket hög livslängd och god funktion även under svåra på-isningsförhållanden.
- Alla komponenter, såväl huvudkomponenter som kompressorer, fläktar, värmeväxlare och automatik har valts med stor omsorg där kvalitet och driftssäkerhet har prioriterats.
- Ljudnivån är mycket låg. Vårt krav har varit att värmepumpens placering inte skall vara beroende av dess ljudnivå.
- Automaten/styrningen innehåller skyddsfunktioner som skyddar mot otillåtna driftsfall, vilket ger hög driftssäkerhet och lång livslängd.
- Lågtryckspressostat med manuell återställning
- Högtryckspressostat med manuell återställning.
- Lägsta stopp utomhustemperatur är -10°C.
- Hetgasskydd på kompressor
- 3-fas övertemp/strömskyddskompressor
- Motorskydd med manuell återställning

Eco Air VP arbetar med köldmediet R407, vilket innebär att vi begränsat driften till -10°C.

Liten köldmediefyllning, endast 1,5 kg, gör att värmepumparna väl tillgodoser de nya köldmediekraven.

Den totala anslutningseffekten på 2,6 kW ligger under de gränser som finns hos vissa eldistributörer.

Om anvisningarna i denna dokumentation ej följs är Bentones åtagande enligt garantibestämmelserna i AA VVS 96 ej bindande. På grund av den snabba utvecklingen förbehålles rätten till ändringar i specifikationer och detaljer.

01. INLEDNING

Vad sitter var i varmvattenpumpen Eco Air VP?

Komponenter skrivna med *kursiv stil* är synliga på bilden.

1. Förångare
2. *Kondensator (polyuretanskumsisolerad)*
3. *Kompressor*
4. *Expansionsventil*
5. *4-vägsventil*
6. Backventil
7. *Torkfilter/Ackumulator*
8. *Synglas*
9. *Högtryckspressostat*
10. *Lågtryckspressostat*
11. Återställningsknapp till motorskydd
12. Elautomatklåda
13. *Radiatorvatten in, Conex ø 22 mm*
14. *Radiatorvatten ut, Conex ø 22 mm*
15. Avluftningsventil
16. Schraderventil köldmediekrets lågtryck
17. *Kondensator till fläkt*
18. *Avfrostningsur*
19. *Kopplingskort (undre kretskortet)*
20. *Multitermostat kretskort (övre kretskortet)*
21. *Kontaktor*
22. *Motorskydd*
23. Rumsgivare

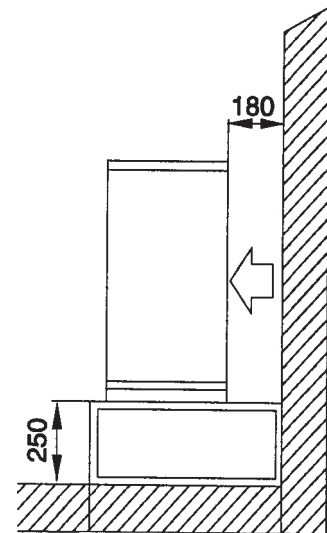


Bilden föreställer en VP 1500

01. INLEDNING

Placering och uppställning

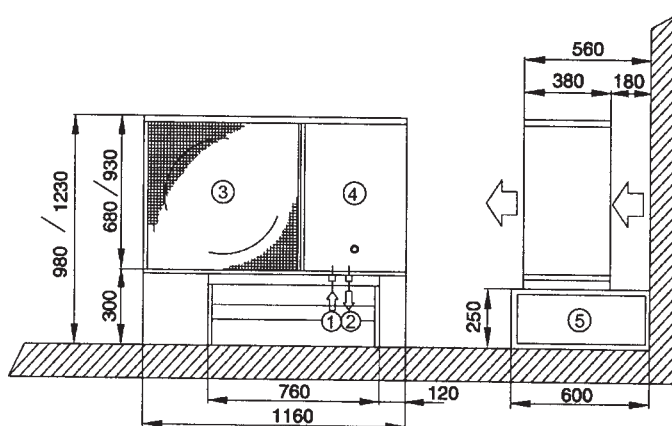
- Värmepumpen placeras så nära pannan som möjligt för att förenkla rördragningen (min avstånd till vägg 180 mm).
- Hänsyn till exteriör, dvs utseende etc, görs efter individuellt tycke och smak.
- Värmepumpen installeras 250-300 mm över mark på betongplintar eller markstativ.
- Eftersom kondensvatten och smältvatten efter avfrostning rinner ut under värmepumpen på marken, bör placeringen göras så att vatten ej rinner ut på gångar eller trappor där isbildning kan ske.
- Vägglacering är bättre än takplacering. Kraftig vind kan fördröja avfrostning vid takplacering. Även service och underhåll görs lättare från mark.
- Undvik montering på väggfäst konsol med tanke på apparatens vikt, 95 kg, och eventuella vibrationer som kan forplantas i vägg. Montera gummidämpare mellan värmepumpens stödbalk och underlag.
- Fritt utrymme runt värmepumpen är viktig för att luften utan hinder skall kunna passera genom aggregatet.
- Eventuella buskar som beblåses av kall luft kan skadas.
- Undvik placering som kan innebära att rundgång av kall luft uppstår, eftersom detta minskar värmepumpens effekt och besparingsmöjligheter.



02. TEKNISKA DATA

Uppbyggnad	Dubbelsidigt ytmonterat kretskort i format 90 x 60 mm.
Fästhål	4 st för Ricoh-distanser.
Utgång för relä	1 st för reläspole.
Reglage	2 st Trimponentiometer med skala i komponenttryck.
Strömförsörjning 12 V/1.2 VA	Kortslutningssäker transformator utan säkring strömförsörjer elektroniken.
Anslutningar	1 st skruvplint, 8-polig för 4 x 0,75 mm ² . 1 st flatkabel med stickkontakt 6-polig.
Indikering	Fem lysdioder indikerar funktionen: Gröna TILL: Anger att kortet har spänning. RETUR: Anger att returgivaren tillåter kontaktorn att dra. RUM: Anger att returgivaren tillåter kontaktorn att dra. UTE: Anger att returgivaren tillåter kontaktorn att dra. Röd H.GAS: Anger att hetgasgivaren har löst ut.
Diagnos testbarhet	Mönsterkortet förses med testöar för nåldyna
Funktion	Kretskortet styr en kontaktor. Till kortet kopplas fyra givare av NTC-typ.
Rumsgivare	Kan ställas mellan 5-35° C. Givaren styr reläkontakten med en brytdifferens mindre än 1°C. Bryttemperaturen ställs in på rumsgivaren.
Returgivare	Givaren förhindrar reläet att sluta vid för hög temperatur. Bryttemperaturen är ställbar på kortet mellan 40 - 50° C. Brytdifferens 3° C.
Utegivare	Utegivaren förhindrar reläet att dra vid för låg temperatur. Bryttemperaturen är ställbar på kortet mellan -15 - +5° C. Brytdifferens 1°C.
Hetgasgivare	Givare i metallkapsel för temperaturer upp till 150° C. Löser ut vid en temperatur över 128° C. Återställs vid spänningstillslag. Då hetgasgivaren har löst ut förhindras kontaktorn att dra.

Måttskiss



- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1) Vattenanslutning, in | 4) Kompressorutrymme / elanslutning |
| 2) Vattenanslutning, ut | 5) Stativ |
| 3) Fläkt | |

02. TEKNISKA DATA

CTC Eco Air	VP 700	VP 900	VP 1500
Artikelnummer	579638001	579638002	579638004
RSK-nummer	6246331	6246332	6246333
Köldmedium			
R407c, vikt	1500 g	1600 g	2300 g
Kompressor	Kolv	Kolv	Kolv
Spänning	3x400 V	3x400 V	3x400 V
Driftström	3.0 A	4.0 A	6.4 A
Startström	32 A	37 A	49 A
Fläkt			
Luftflöde	2500 m ³ /h	2500 m ³ /h	3200 m ³ /h
Spänning	1 A	1 A	1.1 A
Säkring	10 AT	10 AT	10 AT
Kondensor			
Nom. vattenflöde	700 l/h	850 l/h	1200 l/h
Tryckfall do.	10 kpa	15 kpa	25 kpa
Cirk.pump* (ingår ej)	/60R*	/60R*	/70R*
Rördimension	22 mm	22 mm	28 mm
Vikt	85 kg	90 kg	120 kg

* Wilo Perfekta RS25 eller motsvarande.

Prestanda vid framledningstemperatur 45° C

CTC Eco Air VP 700					
Lufttemperatur	-10°C	0°C	7°C	10°C	20°C
Värmeeffekt	4050 W	5500 W	6770 W	7390 W	9630 W
Tillförd effekt	1650 W	1900 W	2070 W	2140 W	2330 W
Värmefaktor ¹⁾	2,45	2,89	3,27	3,45	4,13

CTC Eco Air VP 900					
Lufttemperatur	-10°C	0°C	7°C	10°C	20°C
Värmeeffekt W	4700 W	6630 W	8100 W	8690 W	11140 W
Tillförd effekt W	2000 W	2330 W	2600 W	2690 W	3040 W
Värmefaktor ¹⁾	2,35	2,85	3,12	3,23	3,66

Eco Air VP 1500					
Lufttemperatur	-10°C	0°C	7°C	10°C	20°C
Värmeeffekt	7250 W	9470 W	11400 W	12270 W	15220 W
Tillförd effekt	2950 W	3470 W	3800 W	3970 W	4420 W
Värmefaktor ¹⁾	2,46	2,73	3,00	3,09	3,44

¹⁾ OBS! Värmefaktorn reduceras med 10% pga avfrostning och isbildning.

Leveransomfattning

CTC Eco Air VP 700/900/1500
 Kopplingsbox för styrning och strömförsörjning
 Stativ
 Rumsgivare
 Inbyggd returvattentermostat
 Inbyggd utegivare

03. RÖRINSTALLATION — OLIKA ALTERNATIV

Utomhus

Från värmepumpen till huset läggs kopparrör \varnothing 22/28 mm. Rören skall isoleras väl med med isolering som ej kan absorbera fukt, dvs Armaflex eller motsvarande.

Om rören läggs i mark skall isolering och eventuella skyddsror ordnas så att vatten ej kan ledas in mot rörledningarna och på så sätt förstöra isolationsförmågan.

OBS! Undvik långa utomhusledningar och markledningar.

Även med god isolering fås då onödiga värmeförluster.

Om utomhusledning max 2 meter användes fås försumbara (< än 100 W) värmeförluster även vid låg (-10°C) utomhustemperatur och hög radiatorvattentemperatur (50°C).

Förlägg rören både utomhus och inomhus så att avluftning enkelt kan göras.

OBS! I värmepumpen finns avluftningsventil på kondensorns överdel.

Även slanganslutning mellan värmepump och huset ett alternativ. Om slang används, skall man se till att den är syrediffusionstät så att radiatorvattnet ej syresättes. Syresättning resulterar i rostangrepp på panna och radiatorer.

Slanganslutning innebär att eventuella vibrationer ej fortplantar sig till husets radiatorsystem.

Inomhus

Eco Air VP är konstruerad så att den kan installeras på alla befintliga el-, olje-, gas- och vedpannor av alla fabrikat och typer.

Vid inkoppling av luft- vattenvärmepumpar på pannor är det två viktiga saker som skall beaktas:

1. Värmepumpen täcker ej hela värmebehovet, dvs pannan måste kopplas in som tillsats när utomhustemperaturen når ett visst värde.
2. Varmvattenberedning med värmepumpen ger lägre varmvattentemperatur ($45-50^{\circ}\text{C}$) än vid normal panndrift.

Vi har valt en värmepumpskonstruktion med inkoppling och styrning för att på ett enkelt och tillförlitligt sätt klara av detta.

Värmepumpens drift kan styras av:

1. **Returtemperatur** till värmepump med hjälp av inbyggd termistor. Temperaturen är inställbar mellan $40-50^{\circ}\text{C}$.
2. **Inomhusgivare** som känner rumstemperatur inställbar $5-35^{\circ}\text{C}$.

Grundprincipen för rörinkopplingsalternativen som gäller är:

A. När värmepumpen klarar hela värmebehovet värmes pannan och ev inbyggd beredare så att inställd temp enl 1 ovan uppnås. Pannans shuntreglering styr värme ut till huset. I detta läge skall utomhusgivaren stå på max.läge 35°C (blå markering). Varmvattenberedningen fås indirekt från omgivande radiatorvatten. För att öka varmvattentemperaturen och volymen rekommenderar vi en tillsats varmvatten från elberedare 60l, alternativt 100 l.

B. Värmepumpen och pannan är inkopplade samtidigt, dvs de kallaste dagarna. Då värmer värmepumpen radiatorreturen dvs utanför shuntkretsen. Pannan kan då vara inkopplad på sin normala driftstemperatur $60-80^{\circ}\text{C}$ och arbetar som tillsats till värmepumpen. Varmvattenberedning fås nu med hög pannvattentemperatur.

Med hjälp av två stycken växelventiler ändras inkoppling till alternativ A eller B.

Vi har valt att använda driftssäkra manuella växelventiler.

03. RÖRINSTALLATION — OLIKA ALTERNATIV

Följ med i figurerna så att du förstår inkopplingen

A: De båda växelventilernas öppningar är nedåtriktade, utlopp mot värmepump alltid öppen, ventilspaken pekar nedåt. Cirkulationspumpen CP_{VP} cirkulerar vatten från pannans botten genom värmepumpen vidare till pannans topp genom expansionsledningen.

B: De båda växelventilernas öppningar är uppåtriktade. Ventilspaken pekar uppåt. Cirkulationspumpen CP_{VP} cirkulerar vatten från radiatorreturen genom värmepumpen vidare åter till returledningen. Det är viktigt att värmepumpens cirkulationspumpar har något lägre flöde än pannans cirkulationspump CP annars fås rundgång i värmepumpen. Detta åstadkomes genom instrypning eller varvtalsstyrning av cirkulationspumparna. Kontrollera att temperaturen på rörledningen före och efter 1:a returinkopplingen är samma.

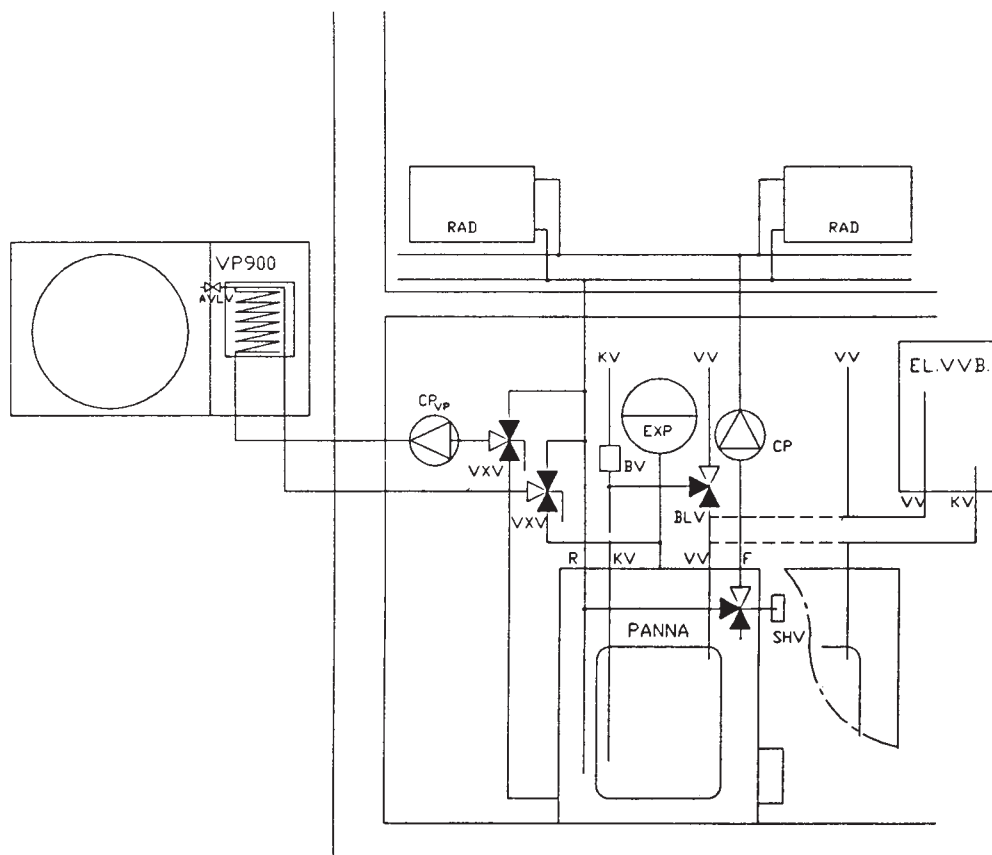
Av ovanstående påpekande förstår man då också att radiatorvattenflödet i stamkretsen måste vara tillräckligt, dvs att radiatortermostatventiler är öppna utom i de rum där rumstemperatur skall hållas lägre (t ex sovrum).

Installationsalternativ 1

Panna med förrådsvarmvattenberedare eller elektrisk varmvattenberedare för ökad varmvattenkapacitet

Komponentförteckning

CTC Eco Air VP 700/900/1500, 1 st
 CP_{VP} cirkulationspump, 1 st
VXL växelventiler, 2 st
Elvarmvattenberedare 60l, alternativt 100 l



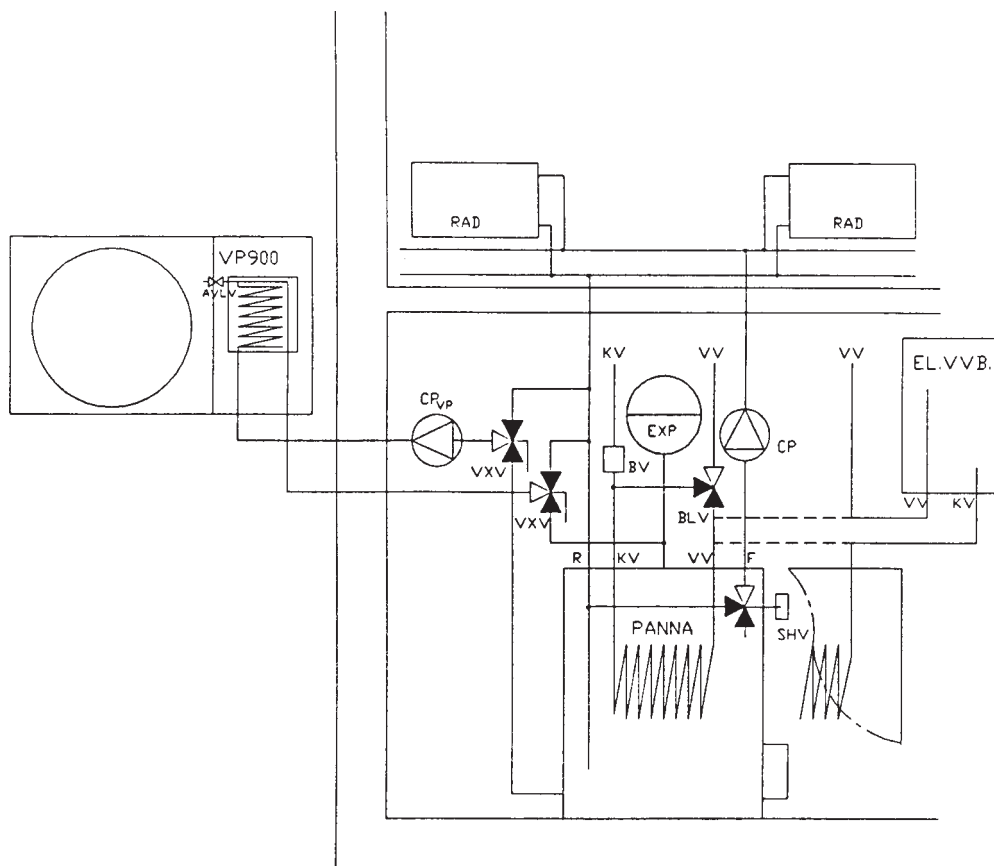
03. RÖRINSTALLATION — OLIKA ALTERNATIV

Installationsalternativ 2

Panna med genomströmningsberedare med extra elvarmvattenberedare 60 l, alternativt 100 l.

Komponentförteckning

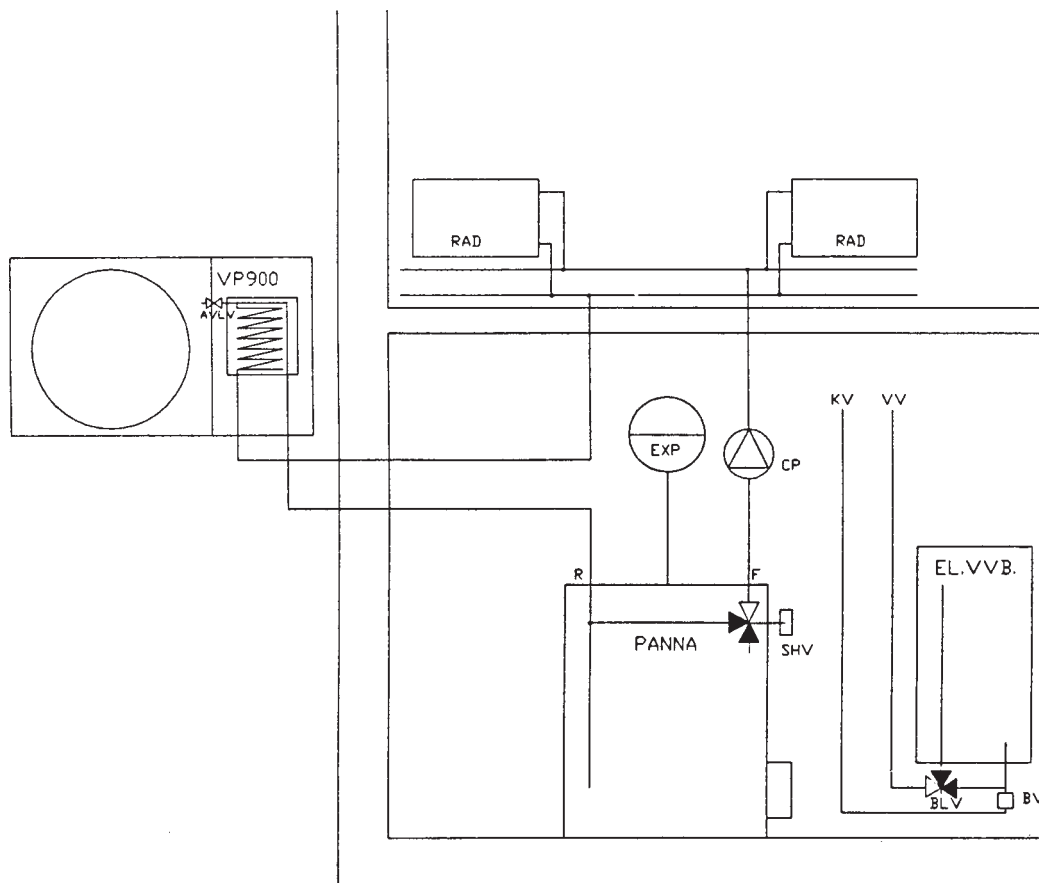
CTC Eco Air VP 700/900/1500, 1 st
CP_{VP} cirkulationspump, 1 st
VXL växelventiler, 2 st
Elvarmvattenberedare 60 l, alternativt 100 l



03. RÖRINSTALLATION — OLIKA ALTERNATIV

Installationsalternativ 3

Panna utan varmvattenberedare eller panna med radiatorvattenuppvärmning och varmvattenuppvärmning i separata system.



Varmvattenberedning

Som framgår av de olika inkopplingsalternativen har vi valt att säkerställa hög varmvattenkomfort med hjälp av en extra elektrisk varmvattenberedare. Den extra varmvattenberedaren ser till att du alltid får önskad temperatur (ca 60° C) på varmvattnet. Blandningsventilen kan reducera till önskad nivå.

Med denna inkoppling hjälper värmepumpen till att höja temperaturen på varmvattnet till ca 45° C och resterande ökning görs i den extra elberedaren. Detta innebär att mycket liten extra direkt el krävs för att få en god varmvattenkomfort.

I installationsexempel 3 är värmepumpen enbart inkopplad för att värma huset. Detta görs på vissa panntyper där varmvattenberedaren är separat. Även om denna inkoppling innebär en begränsning är nackdelen inte så stor som man tror. Värmepumpen styrs då av rumsgivare under hela året vilket innebär att värmepumpen arbetar med lägre vattentemperatur och högre värmefaktor.

04. ELINSTALLATION

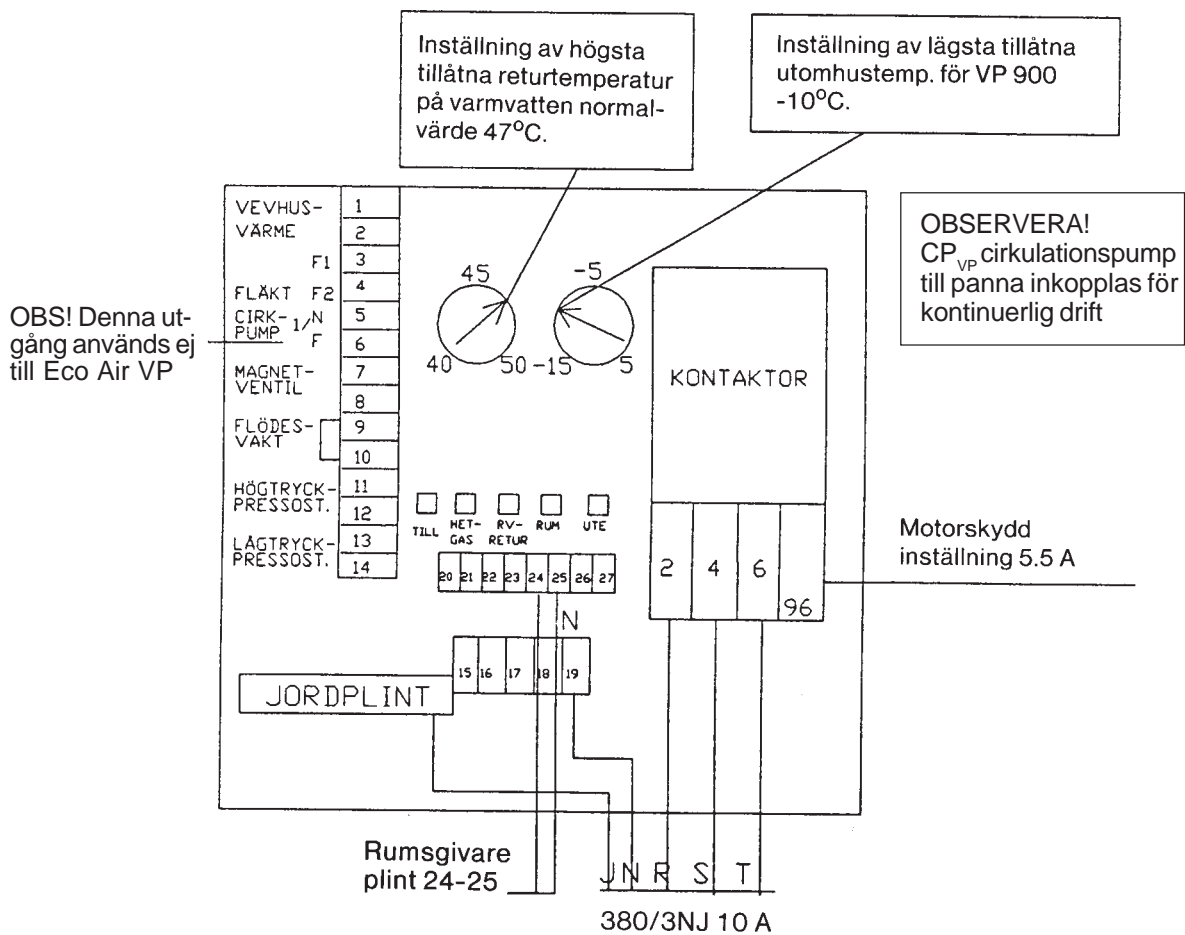
Installation av och omkoppling i panna skall utföras av behörig elinstallatör. All ledningsdragnig utförs enligt gällande bestämmelser.

Elektrisk anslutning 3x380 V NJ 10A görs till arbetsbrytare i närheten av värmepumpen, se ritning. Rumsgivare ansluts till plint 24 och 25 på övre kretskortet.

Rumsgivaren skall placeras på central plats i huset i ett stort rum. Undvik placering så att kallluft från dörrar, eller varmluft från element påverkar givaren.

Cirkulationspumpen CP_{VP}

inkopplas 230 V separat och för kontinuerlig drift.



05. ANVÄNDNING

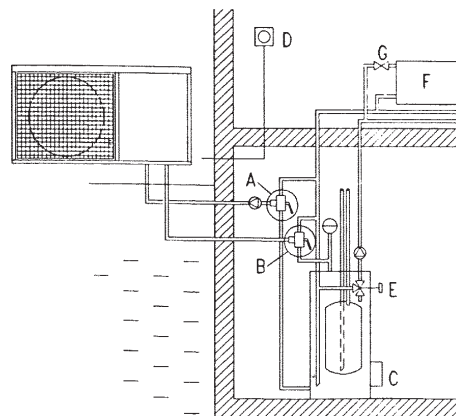
Igångkörning

1. Kontrollera att varmvatten- och värmesystem är fyllt.
2. Lufta noga ur värme- och varmvattenkretsarna. Avluftning genom värmepumpens avluftningsventil skall alltid göras.
Se till att vattnet som rinner ur avluftningsventilen ej skadar den elektriska automatiken.
Glöm ej att stänga avluftningsventilen ordentligt.
3. Ställ ventilerna så att pannan värmes (läge blå).
4. Stäng pannans shuntventil.
5. Starta cirkulationspumpen CP_{VP}.
6. Ställ rumsgivaren i max.läge motsvarande 35° C.
7. Slå på arbetsbrytaren till värmepumpen.
Värmepumpen startar efter några sekunder.
8. Låt värmepumpen gå så länge att den stannar.
Mät returtemperatur till värmepump ~47° C.
9. Öppna pannans shunt.
10. Efter en stund, då returtemperaturen sjunkit till 44° C, startar värmepumpen.
11. Ställ växelventilerna så att radiatorreturvattnet värmes (läge röd).
- 12a. Mät temperaturen på rörledningen till värmepumpen.
- 12b. Mät temperaturen på rörledningen mellan de två inkopplingsställena på returledningen.
Om temperaturen vid 12a är samma som vid 12b: OK
Om temperaturen vid 12b är högre än vid 12a: Kontrollera och justera flödet så att vattenflödet genom CP_{VP} är lägre än CP_{panna} (se principskiss rörinstallation).
13. Justera ned rumsgivaren så att värmepumpen stannar.
14. Mät inkommande och utgående vattentemperatur på värmepumpen.

Drift

Eco Air VP och panna värmer samtidigt under den kallaste delen av året

1. Vrid de två växelventilerna (*A* och *B*), så att handtagen pekar mot den röda markeringen.
2. Slå på pannan (*C*).
3. Ställ rumstermostaten (*D*) på önskad temperatur.
4. Tillsatsvärmen från pannan styrs med shunten (*E*).
5. OBS! Kontrollera att rumstermostaten ställs så högt och pannans shunt öppnas så lite att värmepumpen alltid går. Med shuntautomatik justeras kurvan, så att pannans värme ej stänger av värmepumpen.
6. Om radiatorerna (*F*) har termostatventiler (*G*) skall minst hälften vara helt öppna.



Eco Air VP värmer ensam under större delen av året.

1. Stäng av pannan (*C*).
2. Vrid de två växelventilerna (*A* och *B*) så att handtagen pekar mot den blå markeringen.
3. Ställ rumstermostaten (*D*) på max. rumstemperatur.
4. Värmepumpen styrs nu av termostat inbyggd i värmepumpen.
5. Värmen i huset styrs med pannans shunt (*E*), manuell eller automatisk.
6. OBS! Varmvattenkapaciteten med värmepump blir lägre (40-50° C), än med panna (60-80° C).

