

**FIGHTER TWIN****Innehåll****Allmänt**

Principbild	2
Systembeskrivning	2
Stömställarlägen EVC 300.....	2
Strömställarlägen VPF 2000.....	2

Till villaägaren

Styrning av rumstemperatur	3
Driftsekonomi.....	3
Styrning av ventilation	3
Styrning av varmvattentemperaturen	3
Underhållsrutiner	4
Åtgärder vid driftsstörningar	5
Lampindikationer på VPF 2000	5

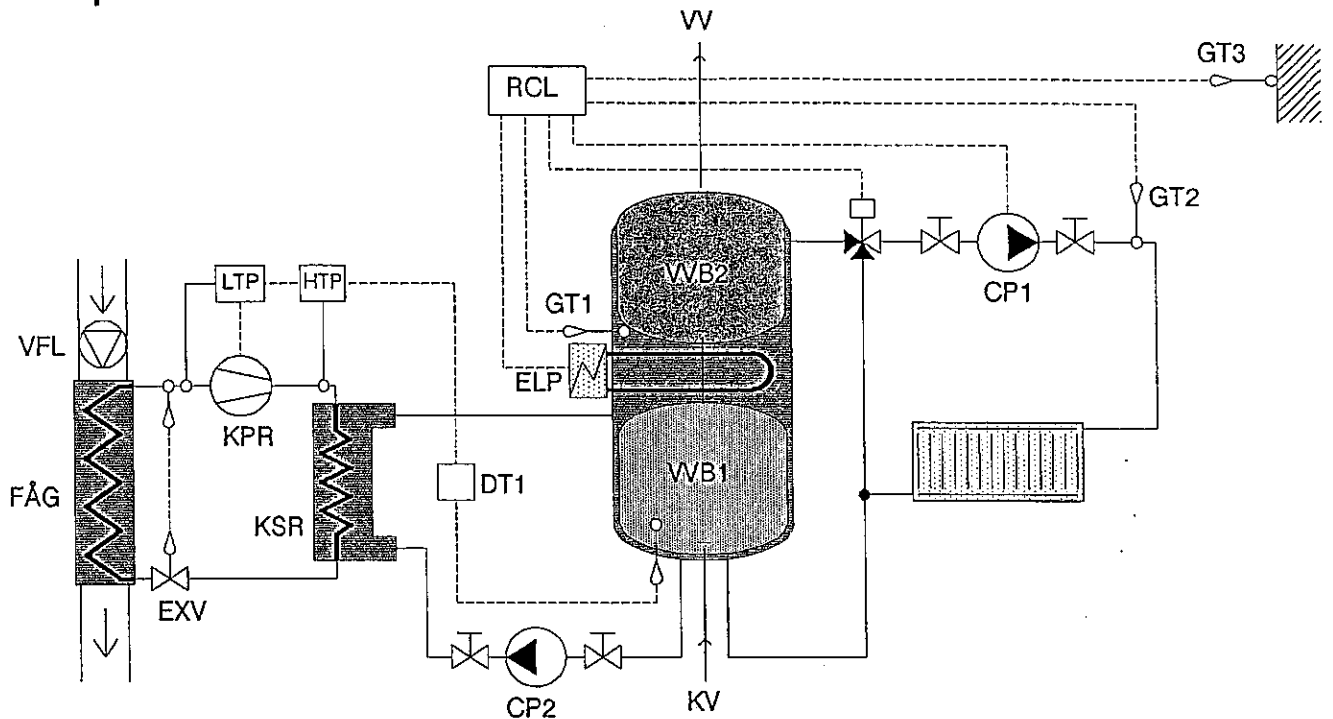
Till installatören

Transport och lagring.....	6
Besiktning	6
Uppställning och placering	6
Elanslutning	6
Röranslutning.....	7
Avtappning av värmesystemet.....	7
Max pann- och radiatorvolym	7
Pump- och tryckfallsdiagram EVC 300.....	7
Ventilationsanslutning	8
Tillgänglig ventilationskapacitet för VPF 2000.....	8
Shuntautomatik.....	9
Tömning av varmvattenberedare.....	9
Igångkörning och injustering	10
Tekniska data.....	11
Elschema EVC 300 6 kW.....	12
Elschema EVC 300 15 kW.....	13
Elschema VPF 2000.....	14
Komponentplacering EVC 300 6 kW	15
Komponentplacering EVC 300 15 kW	16
Komponentplacering VPF 2000	17
Installationsutrymme	18
Omkopplingsbara effekter EVC 300	18
Måttsättningsprincip	18
Givarplacering.....	18
Garanti.....	18
Komponentlista.....	19

Tillbehör

Vattenmätarkoppel	20
Elsats 15,0 kW	20
Belastningsvakt.....	20
Blandningsventil	20

Principbild



ELP Elpatron
 RCL Reglercentral
 VFL Ventilationsfläkt frånluft
 CP1 Cirkulationspump radiatorkrets
 CP2 Cirkulationspump värmepump
 DT1 Drifttermostat värmepump
 GT1 Panngivare
 GT2 Framledningsgivare

GT3 Utegivare
 KSR Kondensör
 FÅG Förångare
 KPR Kompressor
 EXV Expansionsventil
 HTP Högtryckspressostat
 LTP Lågtryckspressostat

Systembeskrivning

FIGHTER TWIN består av två enheter. Elpanna EVC 300 samt värmepump VPF 2000. Elpannan kan dockas till godtycklig värmepump, denna styrs då av en termostat i elpannan, se "Elschemor". FIGHTER TWIN skall installeras i ett ventilationssystem avsett för mekanisk frånluft. VPF 2000 tar vara på frånluftens energi, vilken matas in i elpannans undre halva, se ovanstående figur. Systemet är konstruerat så att värmepumpen ensam verkar på elpannans nedre del och prioriteras på så sätt maximalt. I de fall värmepumpens energi är otillräcklig, kopplas elpannans elpatron in, vilket då ger erforderlig tillsatsenergi. Elpatronen i EVC 300 kan styras externt med en kontaktfunktion, exempelvis belastningsvakt, rundstyrringsrelä eller liknande. EVC 300 kan även dockas till andra energikällor, vilka då kan svara för behovet av tillsatsenergi.

Den energimängd som värmepumpen kan lämna till elpannan beror på den energimängd i ventilationsluften som passerar förångaren. Ju varmare och fuktigare luft samt ju större ventilationsflöde, desto större energi-

mängd finns tillgänglig att hämta av värmepumpen.

Detta innebär att nattsänkning av temperaturen samt reduktion av ventilationen ej kan ske godtyckligt. Se avsnitt "Driftsekonomi". Värmepumpen är fylld med "R22", vilken genom dubbelväxling avger sin värme till elpannan. Säkerheten mot att oljeblandat köldmedium kommer in i varmvattenberedarna blir härigenom mycket stor. Köldmediedelen är färdigfylld vid leverans.

Tryckkärnen i EVC 300 är godkända för max drifttryck 0,9 MPa (9,0 kp/cm²) i förrådsberedarna och 0,15 MPa (1,5 kp/cm²) i dubbelmantelutrymmet.

Effekten i EVC 300 kan fås som max 6,0 kW eller 15,0 kW. Effekten på den senare panntypen kan genom omkoppling ändras 9,0 - 12,0 - 15,0 kW, standard leveranskoppling är då 9,0 kW. Vid övergång från 6,0 kW till högre effekt krävs en Elsats på 15,0 kW, se avsnitt "Tillbehör".

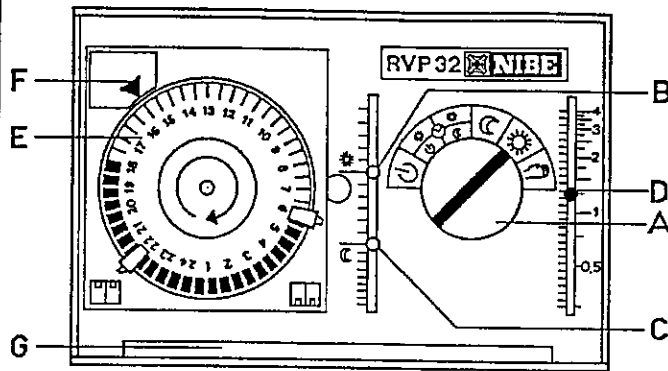
Strömställarlägen EVC 300

- 0 - FIGHTER TWIN helt avstängd.
- I - Värmepump och shuntautomatik tillkopplad, elpatronen blockerad.
- II - Normalt driftsläge, värmepump, shuntautomatik och elpatron tillkopplade.

Strömställarlägen VPF 2000

- 0 - VPF 2000 avstängd.
- I - Enbart ventilation, reducerad kapacitet.
- II - Enbart ventilation, normal kapacitet.
- III - Normalt driftsläge med kompressordrift och normalventilation.

Styrning av rumstemperatur



Radiator-kretsen skall vara utförd så att värmen fördelas enligt önskemål i hela huset. Temperaturen styrs med hjälp av skjutkontakt B och C på reglercentral (30). Skjutkontakterna påverkar hela husets temperatur upp eller ner. Skjutkontakt B (röd) påverkar "dagtemperaturen" och skjutkontakt C (blå) påverkar "nattemperaturen". Beträffande grundinställning, se avsnitt "Igångkörning och injustering". Med reglercentralens omkopplare A väljes önskad reglerfunktion, se nedan.



Sommarläge. Shuntventil stängd och cirkulationspump i elpannan stoppad. En inbyggd frostskyddsanordning ser dock till att inomhustemperaturen aldrig understiger 5 °C.



Dagtemperatur enligt skjutkontakt B. Natte-tid avstängd såsom i ovanstående läge. Omkoppling mellan dag- och nattläge styrs av klocka E på reglercentralen. Blå ryttare på klockans tidsskiva ger omkoppling till nattläge, röd ryttare ger omkoppling till dagläge. Se även avsnitt "Driftsekonomi".



Dagtemperatur enligt skjutkontakt B, nattemperatur enligt skjutkontakt C. Omkoppling som i föregående fall. Se även avsnitt "Driftsekonomi".



Ständig nattemperatur. Se även avsnitt "Driftsekonomi".



Ständig dagtemperatur.



Handstyrning av framledningstemperaturen.

Rumstemperaturen bör ej understiga 16 °C för att VPF 2000 skall arbeta störningsfritt. Om lägre temperatur önskas skall kompressorn stängas av. Se "Styrning av ventilation". Eventuella radiatortermostater har till uppgift att kompensera för lokala temperaturvariationer i respektive rum, orsakade av solstrålning, vind eller liknande.

Driftsekonomi

För att få bästa möjliga driftsförutsättningar för VPF 2000 krävs följande:

- Att ventilationen ej reduceras nämnvärt eller att rumstemperaturen ej långvarigt (mer än 24 tim) sänks under 16 °C. För liten ventilation innebär att den värmemängd som förs till värmepumpen blir för liten (värmepumpen blir för stor). Detta medför att kompressorn fort suger ut den värme som finns, varvid förångaren riskerar frysa igen och kompressorn stannar. Med en inomhustemperatur över 16 °C och med normal ventilation är luftens värmeinnehåll stort nog för att kompressorn endast någon gång då och då skall stanna för avfrostning av förångaren. Rekommenderad lägsta rumstemperatur vid kortvarig temperatursänkning, exempelvis under natt, är därför 16 °C. Vid långvarig sänkning av rumstemperaturen erhålles bästa driftsekonomi med värmepumpens omkopplare i läge I, samt rumstemperaturen sänkt under 14 °C. Detta förutsätter naturligtvis att nedfrysning i övrig rörintallation ej riskeras.
- Minsta möjliga nattsänkning, då övergång från natt-till dagtemperatur i regel kräver större momentant effekttillskott än vad värmepumpen kan ge.
- Att lägsta möjliga framledningstemperatur är inställd med hjälp av skjutkontakt D för reglerkurva på reglercentral (30).

Vår, sommar och höst erhålls bästa driftsekonomi med elpannans strömställare (8) i läge I. Då är endast reglerautomatiken inkopplad och elpatronen är blockerad. Denna inställning kan behållas till dess värmepumpens effekt blir otillräcklig. Detta märks vanligtvis på att varmvattentemperaturen blir lägre. Ju lägre accepterad varmvattentemperatur ju bättre driftsekonomi.

Styrning av ventilation

För att erhålla rätta driftsbetingelser för VPF 2000 krävs att ventilationen är rätt injusterad. Tilluftsdonen får efter utförd inställning ej ändras. Om reducerad ventilation önskas skall värmepumpens kompressor stoppas. Detta göres på värmepumpens strömställare (25), vilken har nedanstående fyra lägen:

- 0 - VPF 2000 avstängd
- I - Enbart ventilation, reducerad flätkapacitet
- II - Enbart ventilation, normalkapacitet
- III - Normalläge med kompressordrift och normalventilation

OBS! Ventilation krävs även om kompressorn stoppas. Se även avsnitt "Driftsekonomi".

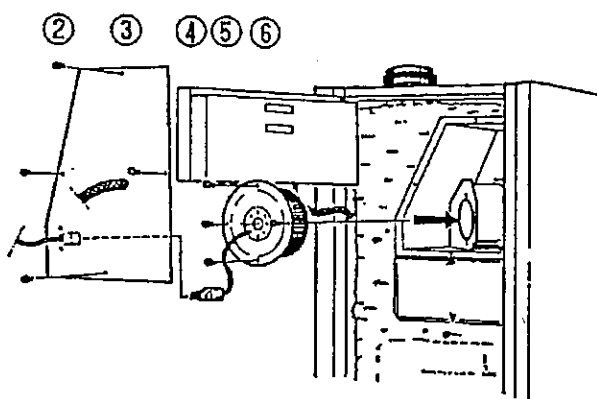
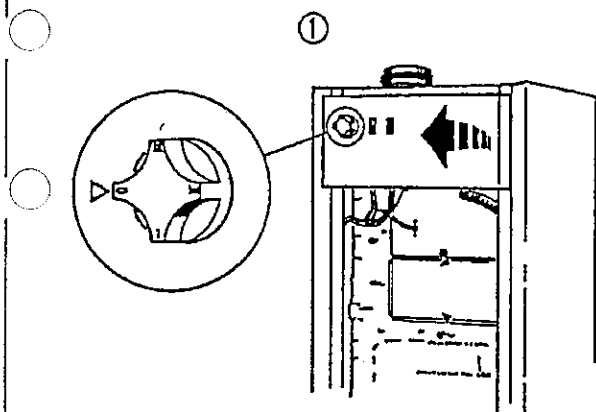
Styrning av varmvattentemperatur

Varmvattentemperaturen är normalt lika med pann-temperaturen och begränsas nedåt av dold inställning på reglercentralen (30). I de fall, radiatorkretsen kräver högre panntemperatur än inställt minvärde kommer således även varmvattentemperaturen att öka. En max-termostat (2) i elpannan begränsar temperaturen uppåt i elpannan. Högsta tillåtna varmvattentemperatur utan blandningsventil är 65 °C. Vid dockning till annan energikälla med en temperaturnivå högre än 65 °C, då exempelvis större varmvattenbehov föreligger, krävs att blandningsventil installeras. Se även avsnitt "Driftsekonomi".

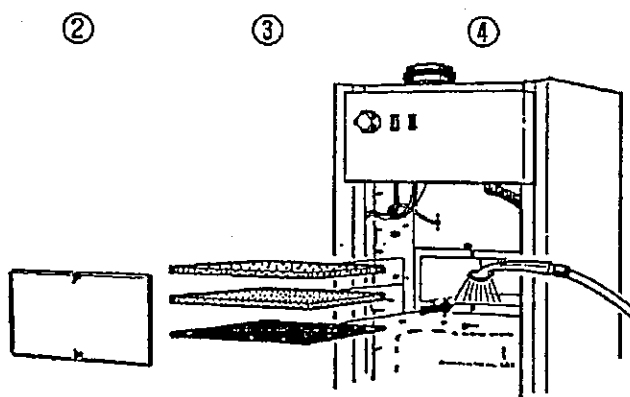
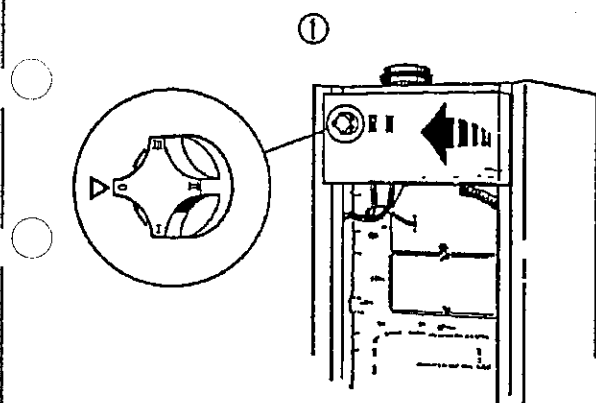
Underhållsrutiner

FIGHTER TWIN kräver en viss regelbunden tillsyn, varvid nedanstående punkter skall kontrolleras:

- Båda säkerhetsventilerna skall öppnas manuellt och åter stängas, varvid kontrolleras att de sluter tätt. Värmesystemets säkerhetsventil (52) skall vara helt tät, medan varmvattenberedarens säkerhetsventil (47) ibland släpper ut vatten efter en varmvattentappning. Utsläppet beror på att det kalla vatten som tas in i varmvattenberedaren expanderar, med tryckökning som följd, varvid säkerhetsventilen öppnar.
- Fläkt och fläkthus skall regelbundet rengöras i samband med övrig kanalrengöring. Detta utförs vanligtvis av skorstensfejarmästaren. Se skylt på fläkthusluckan samt nedanstående bilder.
- Om filtren varit hårt nedsmutsade eller trasiga kan även förångaren behöva rengöras. Detta skall emellertid endast göras i undantagsfall. Före renspolningen lossas plastslangen för kondensspillvatten från sin fixering i kompressorboxen. Slangen rätas, varvid dess kondensvatten rinner ut. Därefter kontrolleras att luft strömmar ut ur slangen, vilket indikerar att förångaren ej är igensatt. Förångaren spolas med en slang, eventuellt försedd med strilmunstycke. Om så erfordras kan även en mild tvållösning påföras med exempelvis en tvättsvamp. Slangen fixeras härefter åter i ursprungligt läge, med en slinga, så att ett vattenlås bildas.



- Rengöring av luftfilter skall ske regelbundet, minst 2 ggr per år genom att spola det med vatten. Tidsintervallet mellan renspolningarna beror på partikelhalten i ventilationsluften, och kan således variera från fall till fall. Kontrollera att filtren ej är skadade. Nya originalfilter kan rekvireras från NIBE.



- På VPF 2000 skall normalt endast gul kontrollampa (38) vara tänd. Om både röd och gul lampa, (37) och (38), är tända har kompressorn tillfälligt stannat. Efter en tid sker återstart automatiskt. Upprepade stopp enligt ovan tyder på driftsstörning. Se "Åtgärder vid driftsstörning". Enbart röd lampa tänd innebär att kompressorn har stoppats av högtryckspressostaten (33). I detta läge skall orsaken till stilleståndet klarläggas och felet åtgärdas. Högtryckspressostaten återställes manuellt.
- Anläggningen kontrolleras med avseende på onormala ljud eller läckage på vatten- eller köldmediekretsen. Det senare kan visa sig i form av olja vid läckagepunkten.
- Ett eventuellt köldmedieläckage visar sig i synglas (64). Detta skall vara helt fyllt, dvs det får ej synas några bubblor eller någon vätskeyta. Dock kan det vid kompressorstart uppträda små gasblåsor de första två minuterna, därefter skall systemet ha stabiliserat sig och synglasen vara helt fyllt med vätska.
- Tryckmätare (42) på EVC 300 skall visa ett tryck mellan expansionskärlets förtryck och 15 mvp. Se avsnitt "Igångkörning och inreglering".

Åtgärder vid driftsstörningar

Vid felaktig funktion eller vid driftsstörning kan som en första åtgärd nedanstående punkter kontrolleras:

Hög rumstemperatur:

- För högt inställd blandningsventil (vid dockning).

Hög rumstemperatur:

- Felinställd reglercentral (30).

Låg temperatur på, eller uteblivet varmvatten:

- Utlöst grupp- eller huvudsäkring.
- För lågt inställd blandningsventil (vid dockning).
- Strömställare (8) ställd i läge I.
- Utlöst automatsäkring (7). (Se figur.)
- Stängd eller strypt påfyllningsventil (46) till varmvattenberedarna.

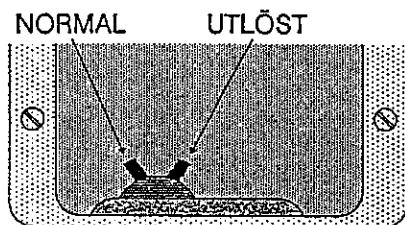
Låg rumstemperatur:

- Utlöst grupp- eller huvudsäkring.
- Utlöst automatsäkring (7). (Se figur.)
- Felinställd reglercentral (30).
- Luft i elpannan.
- Stängd ventil (50) i radiatorkretsen.

Låg eller utebliven ventilation:

- Filter (63) i VPF 2000 igensatt (ev byte).
- Felinställd strömställare (25) på VPF 2000.
- Stängd eller för hårt strypt till- eller frånluftsdon.
- Utlöst grupp- eller huvudsäkring.
- Utlöst automatsäkring (7). (Se figur.)
- Utlöst motorskydd på fläkten, återställs genom intryckning av knappen på fläktmotorn. OBS! bryt strömmen före ingrepp.

Automatsäkring



Lampindikationer på VPF 2000

FIGHTER TWIN är försedd med en gul och en röd lampa för indikering av driftstillståndet enligt nedan:

- Båda lamporna släckta innebär att kompressorn är blockerad av elpannan som då normalt är fullt uppvärmd, om så inte är fallet kan denna indikering naturligtvis även tyda på att någon säkring löst ut.
- Båda lamporna tända innebär att lågtryckspressostaten har löst ut. Detta kan hända speciellt under kalla årstider då luftfuktigheten är låg och luftens energiinnehåll därmed är litet. Kompressorn kan då lätt sänka temperaturen på avluften så att förångaren delvis fryser igen. Lågtryckspressostaten löser då ut och stoppar kompressorn. Luften som passerar förångaren kyls då ej längre, utan smälter den is som uppstått. Lågtryckspressostaten återställs automatiskt efter avfrostningen och kompressorn startar på nytt. Upprepade stopp tyder på igensatt luftfilter, vilket då bör rengöras eller eventuellt bytas. Se avsnitt "Underhållsrutiner".
- Enbart gul lampa indikerar normalt driftsläge. Se även avsnitt "Underhållsrutiner".
- Enbart röd lampa innebär att högtryckspressostaten har löst ut och tyder normalt på någon form av driftsstörning. Högtryckspressostaten löser ut då värmepumpen ej kan lämna ifrån sig utvunnen energi till elpannan, exempelvis om värmepumpens cirkulationspump av någon anledning står stilla (efter långvarigt stopp kan cirkulationspumparna behöva hjälpas igång genom att ställa upp kapacitetskopplaren på "max" vid igångkörning, därefter ställs den tillbaka på ursprunglig kapacitet).

Om orsaken till driftsstörningen ej kan lokaliseras och åtgärdas med hjälp av ovanstående punkter bör service begäras. (Se avsnitt "Garanti".)

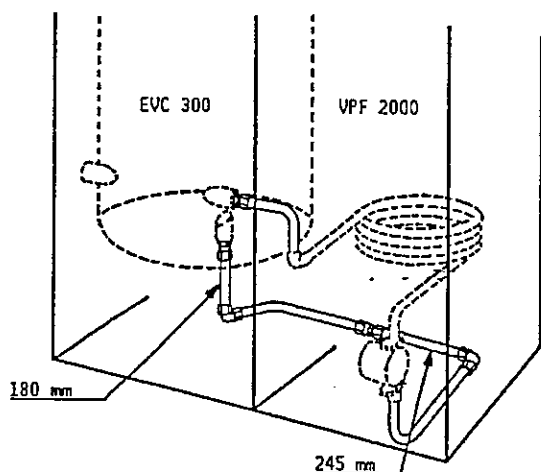
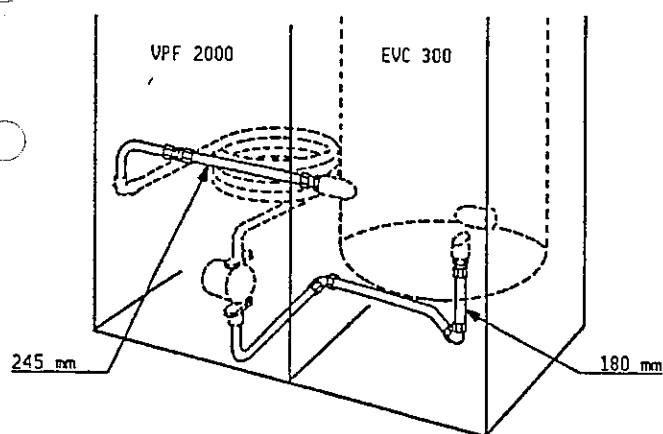
Transport och lagring

Värmepumpen VPF 2000 transporteras stående eller liggande med fronten uppåt. I annat fall kan kompressorns smörjmedel passera ut från kompressorn och äventyra dess smörjning vid igångkörning.

Besiktning

FIGHTER TWIN är som standard utrustad med slutet expansionskärl. Enligt SBN 45:425 måste pannanläggningen besiktigas innan den tas i bruk. Denna besiktning får endast utföras av person med arbetarskyddsstyrelsens bemyndigande.

Uppställning och placering



VPF 2000 och EVC 300 är försedda med justerbara plastfötter för uppriktning. För att eliminera risken för ljud från värmepumpen att fortplantas till husets väggar bör VPF 2000 ej ställas upp så att den vidrör någon vägg. Normalt monteras enheterna intill varandra, sida vid sida. Värmepumpen kan stå valfritt till höger eller vänster om elpannan. Befintliga rör och kablar kan då användas. Enheterna kan även monteras åtskilda varvid vissa rör och kablar måste ändras och förlängas. Den medföljande isoleringen tillkåpas till lämpliga mått och används till isolering av rörsatsen. Se även avsnitt "Installationsutrymme". För att utföra service krävs ett fritt utrymme framför apparaterna på 600 mm.

El-anslutning

VPF 2000 samt eventuellt tilldockade enheter matas och styrs elektriskt från EVC 300 via medlevererad kabel. Inkoppling av EVC 300 får ej ske utan elleverantörens medgivande och skall utföras under överinseende av behörig elektriker.

Standard leveranskoppling är 6,0 kW respektive 9,0 kW och måste vid ändring dokumenteras av elinstallatören. Omkoppling till annan effekt göres direkt på elpatronens anslutningar. Vid övergång från 6,0 kW till högre effekt krävs en elsats 15,0 kW, se avsnitt "Elkopplings-schemor" samt "Tillbehör".

Anslutningskablar från yttre enheter kan dras in bakifrån i pannans fot och upp till kopplingsplint (4), (5) och (9). Kablarna fixeras med dragavlastning under respektive plint. Alternativt kan kablar föras in genom de fyra hålen i pannans topp, se ovanstående figur. EVC 300 är försedd med klimatstyrd shuntautomatik bestående av reglercentral, utegivare, framledningsgivare och shuntventil. All elektrisk utrustning förutom utegivaren är internt färdigkopplad på de båda enheterna. Utegivaren ansluts med två-ledare till EVC 300. Se avsnitt "Shuntautomatik".

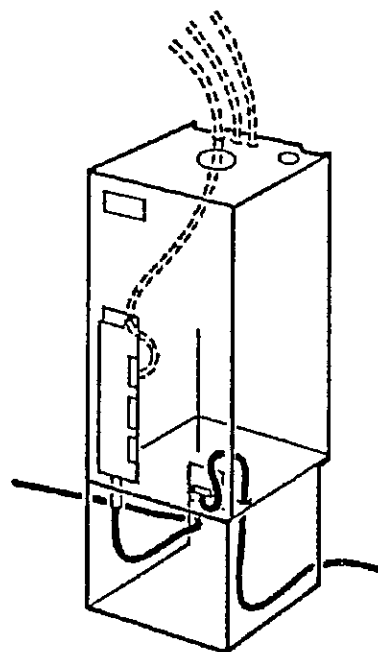
Elpannan är försedd med särskild styringång märkt "A" på kopplingsplint (5), vilken används vid rundstyrning, dockning till annan värmekälla m.m.

Reglercentralen (30) styr eleffekten via en kontaktor (10). EVC 300 15 kW har dessutom två tidrelä och två kontaktorer för effektstyrningen.

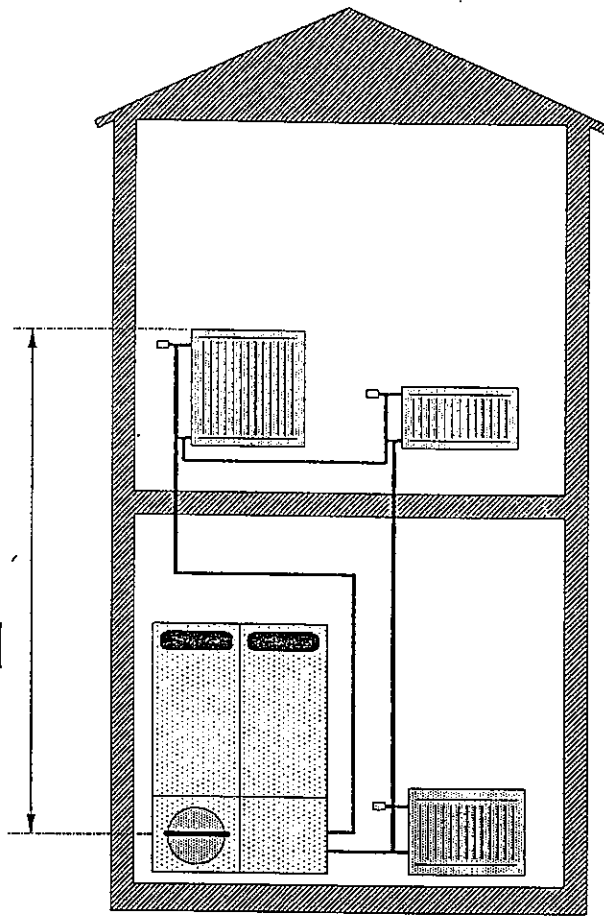
OBS! Strömställare (8) får ej vridas från läge "0" innan pannvatten fyllts på. Temperaturbegränsaren, termostaterna, distanstermometern och elpatronen kan då skadas.

Temperaturbegränsaren (6) bryter strömtillförseln mellan 100 och 110 °C och kan manuellt återställas genom att man trycker in den gröna knappen. Shuntautomatik, cirkulationspump (16) och dess kabeldragning, är internt avsäkrade med en 4,0 A automatsäkring (7).

Val av ventilationskapacitet görs genom omkoppling av kondensatorerna (54), (55) och (56) enligt elschema för VPF 2000. Standard leveranskoppling enligt kurva A ("Ingen kondensator") i diagrammet "Ventilationskapacitet VPF 2000". OBS! Ej använda kondensatorer urladdas genom kortslutning efter eventuell omkoppling.



Röranslutning



Statisk höjd "H", max 5 m med standard förtryck.

Systemet kräver lågtemperaturdimensionering av radiatorkretsen. Max återledningstemperatur är 45 °C, lämplig framledningstemperatur är 55 °C vid LUT. Totalvolymen i EVC 300 är 295 liter, med 215 liter i pannvolymen.

I de fall temperaturen på utgående varmvatten överstiger 65 °C, exempelvis vid dockning till vedpanna, skall blandningsventil monteras (finns som tillbehör).

Rör från säkerhetsventiler kondensuppsamlare och förgångare drages till spilltratt vilken monteras så att stänk av hett vatten ej kan vålla personskada. Samtliga anslutningar är försedda med klämringskopplingar.

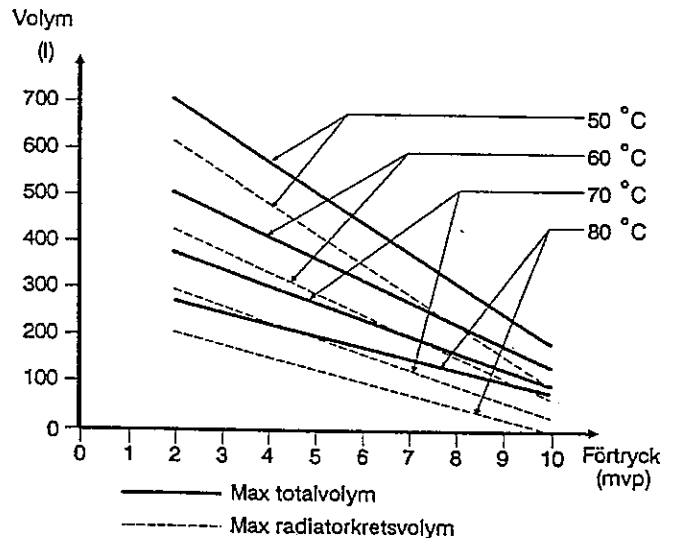
Avtappning av värmesystemet

Genom avtappningsventilen (51) kan elpannans varmvatten avtappas med hjälp av en R15 (1/2") slangkoppling. Huvn på ventilen demonteras. Därefter skall slangkopplingen skruvas fast samt ventilen (51) öppnas. I öppet läge skall spåret på ventilen peka längs och i stängt läge tvärs strömningsriktningen. Säkerhetsventilen (52) ställs i öppet läge för lufttillförsel.

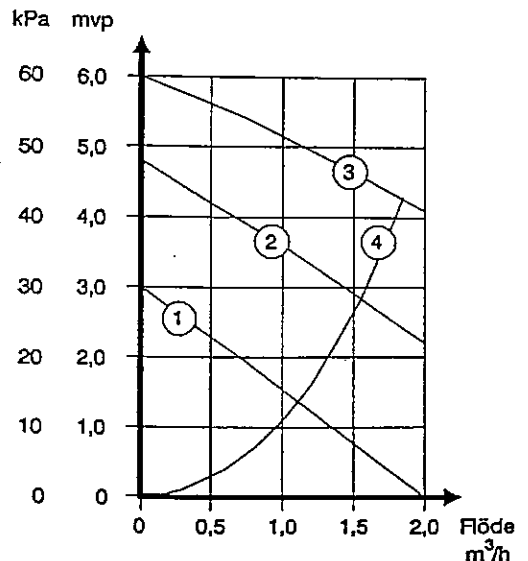
Max pann- och radiatorvolym

Tryckexpansionskärlets (85) volym är 18 liter och har som standard ett förtryck på 50 kPa (5 mvp). Detta medför att maximal höjd "H" mellan kärlet och den högst belägna radiatoren är 5 m.

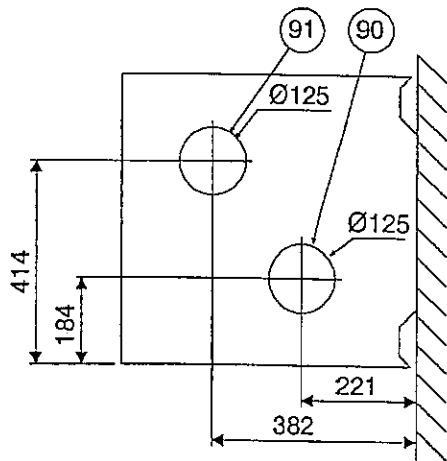
Är förtrycket ej tillräckligt kan detta ökas genom påfyllning av luft genom ventilen i expansionskärlets botten. Expansionskärlets förtryck skall vara infört i besiktningshandlingen. Förändring av förtrycket påverkar kärlets möjlighet att ta upp vattnets expansion. Se nedanstående diagram. Diagrammet gäller en anläggning dimensionerad att ta upp vattnets expansion från förtrycket till 130 kPa (13 mvp), detta ger en säkerhetsmarginal på cirka 20 kPa (2 mvp) till säkerhetsventilen öppnar, samt temperaturvariationer för en medeltemperatur från 10 °C till 75 °C. Vid tillsats av frostskyddsmedel måste angivna volymer reduceras i proportion till tillsatt mängd frostskyddsmedel.



Pump- och tryckfallsdiagram för EVC 300



Ventilationsanslutning



Anslutningsstosarna är 125 mm i diameter och försedda med gummitätningar. Anslutning kan ske via flexibla slangar, lätt utbytbara förlagda. Avluftningskanal isoleras diffusionstätt. Möjlighet till kanalinspektion krävs. Se till att areaminskning i form av veck, snäva böjar mm ej förekommer, detta medför minskad ventilationskapacitet. Kanalsystemet skall vara av täthetsklass B (SBN 39:42).

För att erhålla erforderlig luftväxling i husets samtliga rum krävs korrekt placering och injustering av till- och frånluftsdon. En felaktig ventilationsinstallation kan medföra sämre utbyte från värmepumpen och därmed sämre driftsekonomi.

För att undvika onödigt kallras vid tilluftsdonen, skall bästa möjliga don installeras, exempelvis typ Fresh 80. (Se rapport M 78:19 från Statens Institut för Byggnadsforskning.)

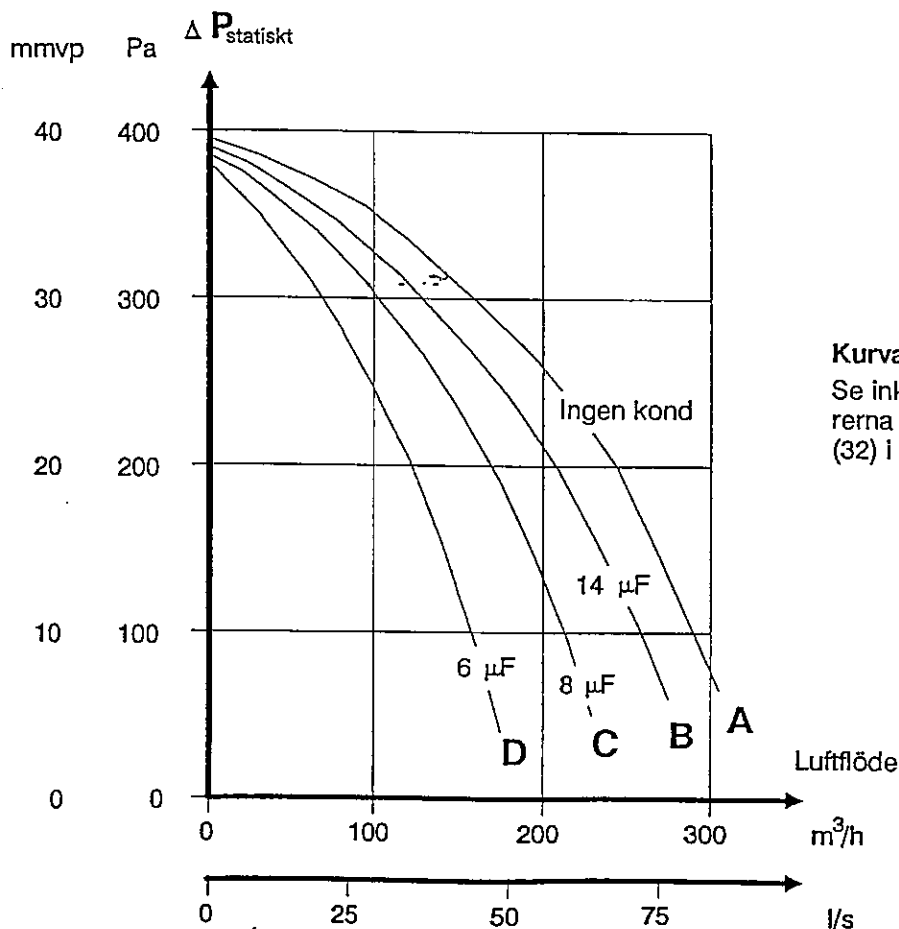
Inblandning av luft från vindsventilation, grundventilation samt uteluft kan tillåtas i de fall då dess temperatur aldrig understiger 5 °C.

Vid förekomst av fettpartiklar i frånluften krävs ett effektivt fettfilter för att förhindra beläggning på fläktens skovelhjul, vilket i sin tur kan ge obalans, onormal förslitning på fläkten samt oljud. Dessutom krävs särskild rensöppning i kanalen.

VPF 2000 installeras så att all ventilationsluft från huset passerar förångaren i värmepumpen. Minflöde enligt SBN 36:4 är 0,35 l/s m². Värmepumpen är dimensionerad för ett luftflöde om lägst 120 m³/h (motsvarar 100 m² bostadsyta). Vid lägre luftflöde erhålls för täta påfrysnings- och avfrostningsintervaller och därmed försämrade driftsekonomi.

Omkoppling av ventilationskapacitet beskrivs i avsnitt "Elslutning" (se även "Elschema VPF 2000"). Reducerad kapacitet innebär ungefär halverade flöden.

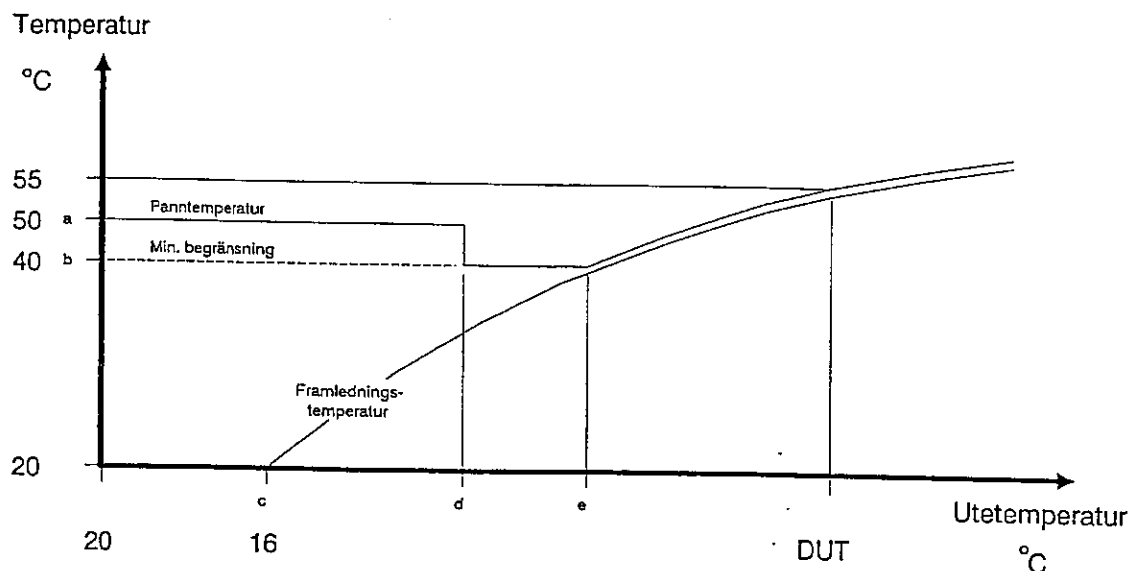
Tillgänglig ventilationskapacitet för VPF 2000



Kurva A - D:

Se inkopplingsalternativ av kondensatorerna (54), (55), (56) och (57) på plint (32) i "Elschema VPF 2000"

Shuntautomatik



För att uppfylla Svensk Byggnorm 1980 är EVC 300 utrustad med klimatstyrd reglering av temperaturen på värmevattnet och möjlighet till automatisk nattsänkning av rumstemperaturen (SBN 1980 39:33). Vid utetemperatur under 5 °C aktiveras automatiskt ett i reglercentralen inbyggt frostskydd, vilket ger en framledningstemperatur motsvarande minst 5 °C som rumstemperatur, oavsett inställning på reglercentralen.

Shuntautomatiken består av följande komponenter:

- Reglercentral (30) med inbyggt kvartsur, programmerbart med dygns- eller veckoskiva. Kvartsuret har lång gångreserv efter strömavbrott.
- Shuntventil med handrätt (19). Ventilen reglerar automatiskt efter inställt program. Om handreglering krävs skall reglercentralen ställas i läge "Hand". Därefter ställs shuntmotorns ratt först i fullt öppet läge. Ratten vrids därefter tillbaka i små steg tills önskad framledningstemperatur nåtts. Mellan varje steg skall radiatorsystemet stabilisera sig, detta tar ca en timma.
- Panngivare (21) mäter panntemperaturen och skickar en signal till reglercentralen (30). Vid låg panntemperatur kopplas pannans elpatron (1) in. Panntemperaturen följer den heldragna linjen i ovanstående diagram, dvs vid låga utetemperaturer (lägre än "e") blir framledningstemperatur och panntemperatur lika. I temperaturintervallet "d" - "e" träder elpannans "minbegränsning", temperaturnivå "b" (inställningsvärde 45 °C, se "Tekniska data"), in för att ej underskrida lägsta varmvattentemperatur. I detta intervall går värmepumpen kontinuerligt, vilket medför att elpatronen endast höjer panntemperaturen till reglercentralens minbegränsning. I punkten "d" är utetemperaturen så hög att värmepumpen börjar klara uppvärmningen på egen hand, varför dess driftstermostat (3), (inställningsvärde 49 °C, se "Tekniska data") bestämmer panntemperaturen vid utomhus-temperaturer högre än "d". Punkten "c" i diagrammet motsvarar den temperatur vid vilken reglercentralen släpper ut värme på radiatorsystemet. Huset förutsätts värmas tillräckligt av "gratisvärme", t ex solinstrålning, värme från belysning, människor som vistas i huset mm, vid utetemperaturer överstigande "c" (normalt inställd på 16 °C). Se även avsnitt "Igångkörning och injustering", punkt 9.

- Framledningsgivare (18) mäter framledningstemperaturen och skickar en signal till reglercentralen, vilken i sin tur korrigerar framledningstemperaturen med hjälp av shuntventilen (43) eller elpannans elpatron (1).

- Utegivare (17), veckoskiva och plastfötter är vid leverans förpackad i en plastpåse, vilken är upphängd invändigt under pannan (motsvarande plastfötter för värmepumpen ligger i en plaståse i VPF 2000). Utegivaren placeras normalt på nord- eller nordvästväggen väl skyddad från mekanisk åverkan. Se även separat monteringsanvisning som medföljer i plastpåsen. Givaren skall mäta korrekt utetemperatur och får således ej påverkas av exempelvis morgonsol. Den elektriska inkopplingen görs på elpannans kopplingsplint (15) pos B9 och G9. Se elschema. Kabeln dras genom avlastning och bussning likt framledningsgivarens dragnings.

Max tillåten kabellängd:

CU-kabel	Ø 0,6 mm:	20 m
Cu-kabel	1,0 mm ² :	80 m

Utegivarens signal styr reglercentralen så att korrekt framledningstemperatur erhålls. Sambandet mellan utetemperatur och framledningstemperatur kan ställas in med skjutkontakten till höger om programomkopplaren i reglercentralen.

Tömning av varmvattenberedare

Avtappningsventil (45) är en kulventil som manövreras med en skruvmejsel. För att tömma varmvattenberedaren krävs följande moment:

1. Lossa locket på avtappningsanslutningen (83) (ansi R15) och montera en slangkoppling med slang ned till avloppsbrunn.
2. Stäng påfyllningsventil (46) helt samt öppna avtappningsventil (45) genom att vrida kulan ett kvarts varv så att mejselspåret pekar längs med röret.
3. Ordna lufttillförsel genom att öppna en varmvattenkran. Är detta ej tillräckligt, lossa en rörkoppling vid varmvattenutaget (74) och drag ut röret ur kopplingen.

Igångkörning och injustering

Systemet startas med EVC 300 inkopplad och VPF 2000 fränkopplad*. Då rumstemperaturen överstiger 16 °C kan värmepumpen köras igång. Uppstart sker enligt nedanstående:

1. Kontrollera att radiatorkretsreturventil (50) är helt öppen.
2. Öppna påfyllningsventilen (49), varvid panna, värmepump och radiatorsystem fylls med vatten. (Varmvattenberedarna behöver ej vara fyllda vid igångkörningen.) Man kan nu iakttaga att trycket stiger på tryckmätaren (42). När visaren når den röda markeringen på tryckmätaren (ca 15 mvp) börjar säkerhetsventilen (52) släppa ut luftblandat vatten. Då stänges påfyllningsventilen (49). Därefter luftas elpannan genom säkerhetsventilen och övriga värmesystemet genom sina respektive avluftningsventiler. Denna punkt upprepas tills all luft avlägsnats.
3. Ställ strömställare (8) på EVC 300 i läge II, varvid kontrollampa (20) tänds.
4. Ställ strömställare (25) på VPF 2000 i läge II (normal ventilation och kompressorn avstängd.)
5. Ställ cirkulationspump (35) på VPF 2000 i läge I (min). Se till att omkopplaren ej hamnar i något mellanläge.
6. Ställ in beräknad kapacitet på cirkulationspump (16) i EVC 300. Se avsnitt "Pump- och tryckfallsdiagram". Se till att omkopplaren ej hamnar i något mellanläge.
7. Ställ in korrekta ventilationsflöden på husets frånluftsdon. Kontrollera att tilluftsdonen är tillräckligt öppna.
8. Ställ omkopplaren på elpannans reglercentral (30) i läge enbart sol (dagtemperatur). Skjutkontakter B, C och D ställs in enligt nedanstående tabell:

DUT	B	C	D
-15 °C	16 °C	13 °C	1,50
-20 °C	16 °C	13 °C	1,35
-25 °C	16 °C	13 °C	1,25
-30 °C	16 °C	13 °C	1,20
-35 °C	16 °C	13 °C	1,15

Inställningsvärdet på skjutkontakt B anger inte förväntad rumstemperatur, utan vid vilken utomhustemperatur som reglercentralen skall börja släppa ut värme på radiatorsystemet. För ett normalstort och nybyggt hus med god isolering ligger denna startpunkt på ca 16 °C. Inställningen för natt-temperatur, skjutkontakt C, är här ställd så nära B som möjligt för att nå bästa möjliga driftsekonomi. Inställningsvärdet 13 °C skall alltså av samma anledning som ovan inte tolkas som förväntad rumstemperatur nattetid, utan istället som startpunkt för värmeutsläpp under natten. Se även avsnitt "Shuntautomatik", punkt C.

Beroende på husbyggnadsmetoden kan ovanstående "B-inställning" behöva höjas till uppemot 20 °C första året för ett "lös-virkeshus" med hög byggfuktighet, medan däremot ett fabriksbyggt hus kan anses vara betydligt mera uttorkat vid monteringen. Första årets energiåtgång kan därför bli högre än kommande års.

När inomhustemperaturen överstiger 16 °C kan värmepumpens strömställare (25) vridas till läge III. OBS! Ett tidrelä fördröjer kompressorns start ca 20 minuter.

9. Under den första tiden frigöres luft ur värmevattnet och avluftningar kan bli nödvändiga. Hörs porlande ljud från elpannan krävs ytterligare avluftningar av systemet. OBS! Säkerhetsventil (52) fungerar även som manuell avluftningsventil, vilken dock måste manövreras försiktigt då den öppnar snabbt.

När systemet stabiliserat sig (korrekt tryck och all luft bortförd) kan reglercentralens omkopplare ställas in på önskat program. Se avsnitt "Styrning av rumstemperaturen".

Om systemet är slutet måste trycket injusteras efter en tids drift för att undvika driftsstörningar. Detta görs enklast när hela värmesystemet (panna, värmepump och radiatorer är kalla (ca 20 °C); Se nedanstående rutin.

1. Vrid elpannans strömställare (8) till läge I samt värmepumpens strömställare (25) till läge II.
2. Kyl ner systemet genom att öppna shuntventil (43) med handrätt (19) helt för hand (OBS! Ställ reglercentralens omkopplare i läge "Hand".) samt tappa varmvatten tills termometrarna (40) och (41) visar ca 20 °C. Trycket skall då sjunka på tryckmätaren (42). Det rätta trycket vid kallt tillstånd skall vara lika med förtrycket i tryckexpansionskärlet (85). Standard leveranstryck är 50 kPa dvs 5 mvp. Visar tryckmätaren högre tryck än det fastställda förtrycket, reduceras trycket i pannan genom att försiktigt öppna säkerhetsventilen.
3. Då trycket sjunkit till rätt värde stängs säkerhetsventilen.

Ovanstående procedur måste upprepas varje gång luft eller vatten av någon anledning bortförs eller tillförs, exempelvis vid påfyllning, luftning, läckage eller dylikt.

Anläggningen kan nu åter sättas i drift genom att vrida strömställarna (8) och (25) till läge II respektive III samt återställa shuntventil och reglercentral. Trycket i värmesystemet kommer nu sakta att öka allteftersom temperaturen stiger och vattnet expanderar. Det maximala drifttrycket erhålls när hela värmesystemet är som varmast. I praktiken sker detta under de kallaste dagarna på året. Maximalt drifttryck är något under säkerhetsventilens öppningsstryck, dvs 150 kPa (15 mvp). Om säkerhetsventilen öppnas måste anläggningens tryck åter injusteras, eventuellt efter påfyllning och luftning som vid igångkörning.

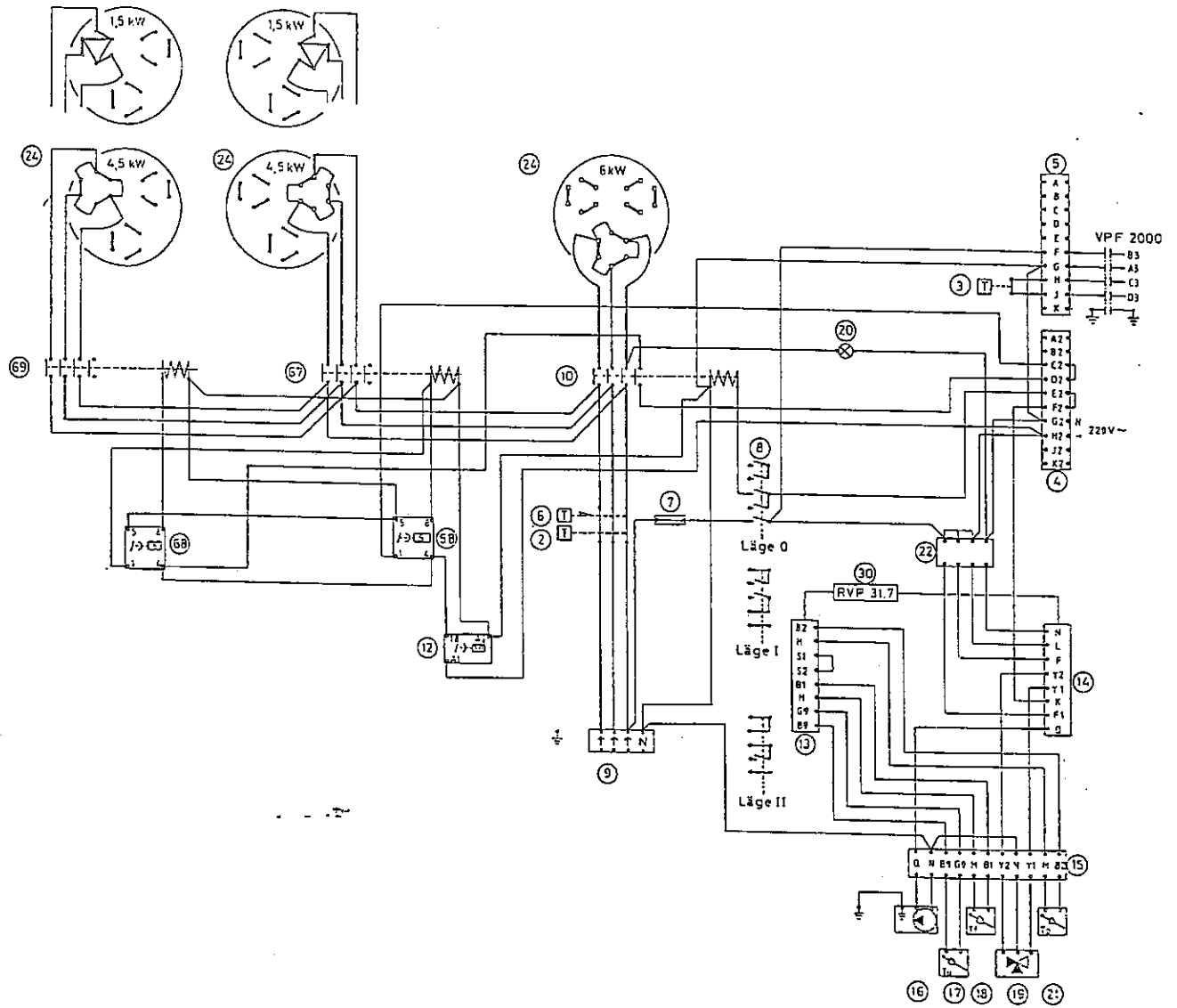
Påfyllning av varmvattenberedarna sker genom att först öppna en varmvattenkran och därefter öppna påfyllningsventilen (46) helt. Denna ventil skall sedan under drift vara helt öppen. När vatten kommer ur tappvarmvattenkranen kan denna stängas. (Varmvattenberedarna behöver ej vara fyllda vid igångkörningen.)

* Systemet kan även köras igång med enbart elpanna som värmekälla. Dock måste expansionskärlet vara inkopplat vilket görs genom att rörmässigt ansluta VPF 2000.

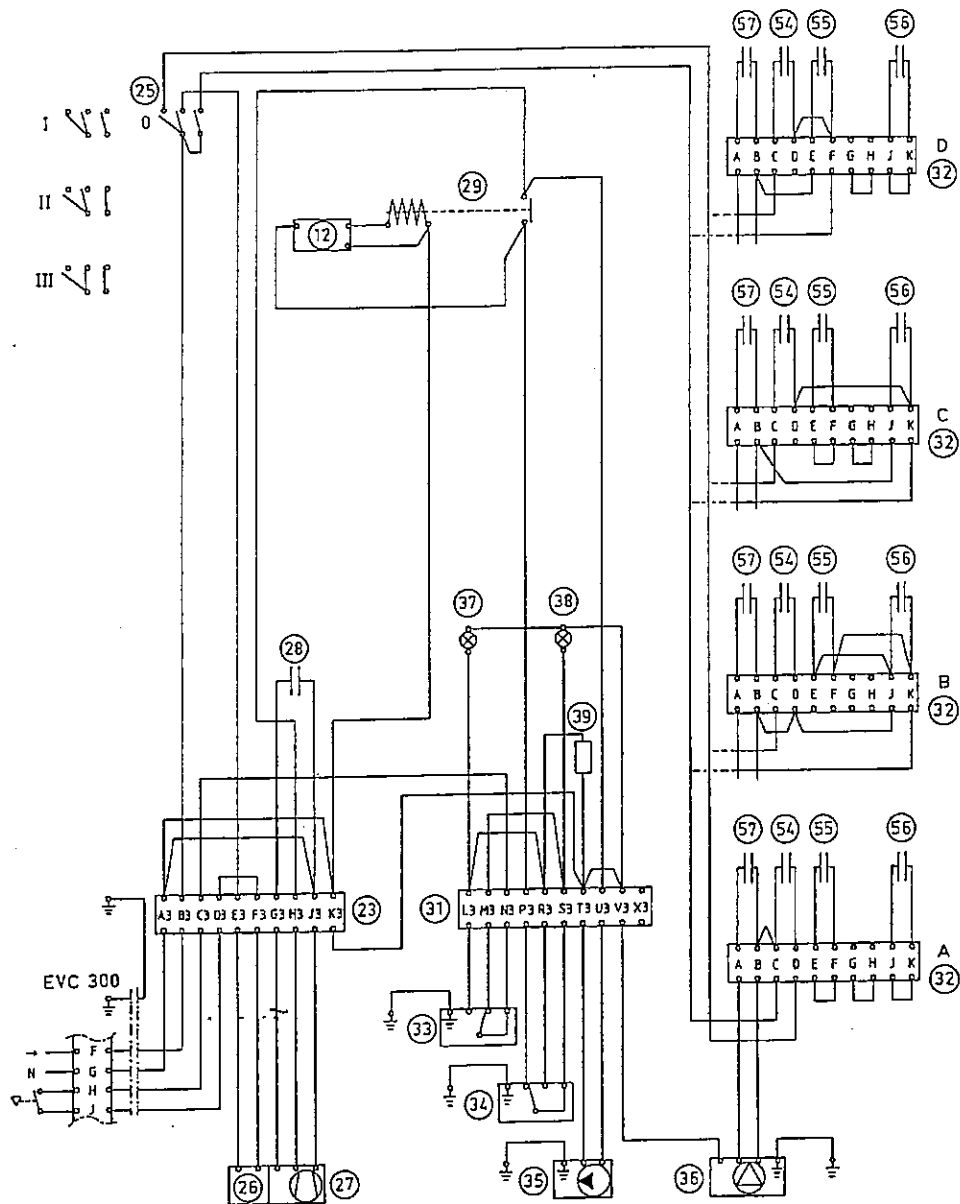
Tekniska data

EVC 300:	Höjd	1985 mm
	Bredd	600 mm
	Djup	610 mm
	Vikt	175 kg
	Volym totalt	295 liter
	Volym dubbelmantel	80 liter
	Volym övre förrådsberedare	120 liter
	Volym undre förrådsberedare	95 liter
	Spänning	3 x 380 V ~
	Effekt elpatron	
	EVC 300 6,0 kW	6000 W (omkopplingsbar)
	EVC 300 15,0 kW	15000 W (omkopplingsbar)
	Märkeffekt cirkulationspump	135 W (inställbar)
	Max tryck i förrådsberedarna	0,9 MPa
	Max tryck i dubbelmantelvolym	0,15 MPa
	Inställning driftstermostat värmepump	49 °C
	Inställning maxtermostat	65 °C
	Inställd minbegränsning på reglercentral	45 °C
	Inställd kopplingsdifferens på reglercentral	min (motsvarar ca 20 °C)
	VPF 2000:	Höjd
Bredd		600 mm
Djup		610 mm
Vikt		155 kg
Spänning (matas från EVC 300)		1 x 220 V ~
Märkeffekt kompressor		550 W
Märkeffekt cirkulationspump		75 W (inställbar)
Märkeffekt ventilationsfläkt		94 W (inställbar)
Köldmediemängd		1100 g
Köldmedietyper		R 22
Köldmediets högsta tillåtna tryck		26,0 bar ö (65,0 °C)
Lågtryckspressostat max 20,0 bar ö)		
Inställning högtryckspressostat		
Brytningstryck (fabriksinställd)		23,0 bar ö (59,5 °C)
Kopplingsdifferens (fast)		4,0 bar
Slutningstryck		19,0 bar ö (51,0 °C)
Inställning lågtryckspressostat		
Brytningstryck	3,0 bar ö (- 6,5 °C)	
Kopplingsdifferens (fabriksinställd)	1,5 bar	
Slutningstryck (fabriksinställd)	4,5 bar ö (3,0 °C)	
Inställning tidrelä	20 min	
Besparingsfaktor	f ₂₅ (Energibesparande åtgärd på äldre hus)	1,8
(Dnr 2650/82 (71))	f ₁₅ (Nyproduktion)	2,8
Typgodkännande nr		7403/85

Elschema EVC 300 15 kW

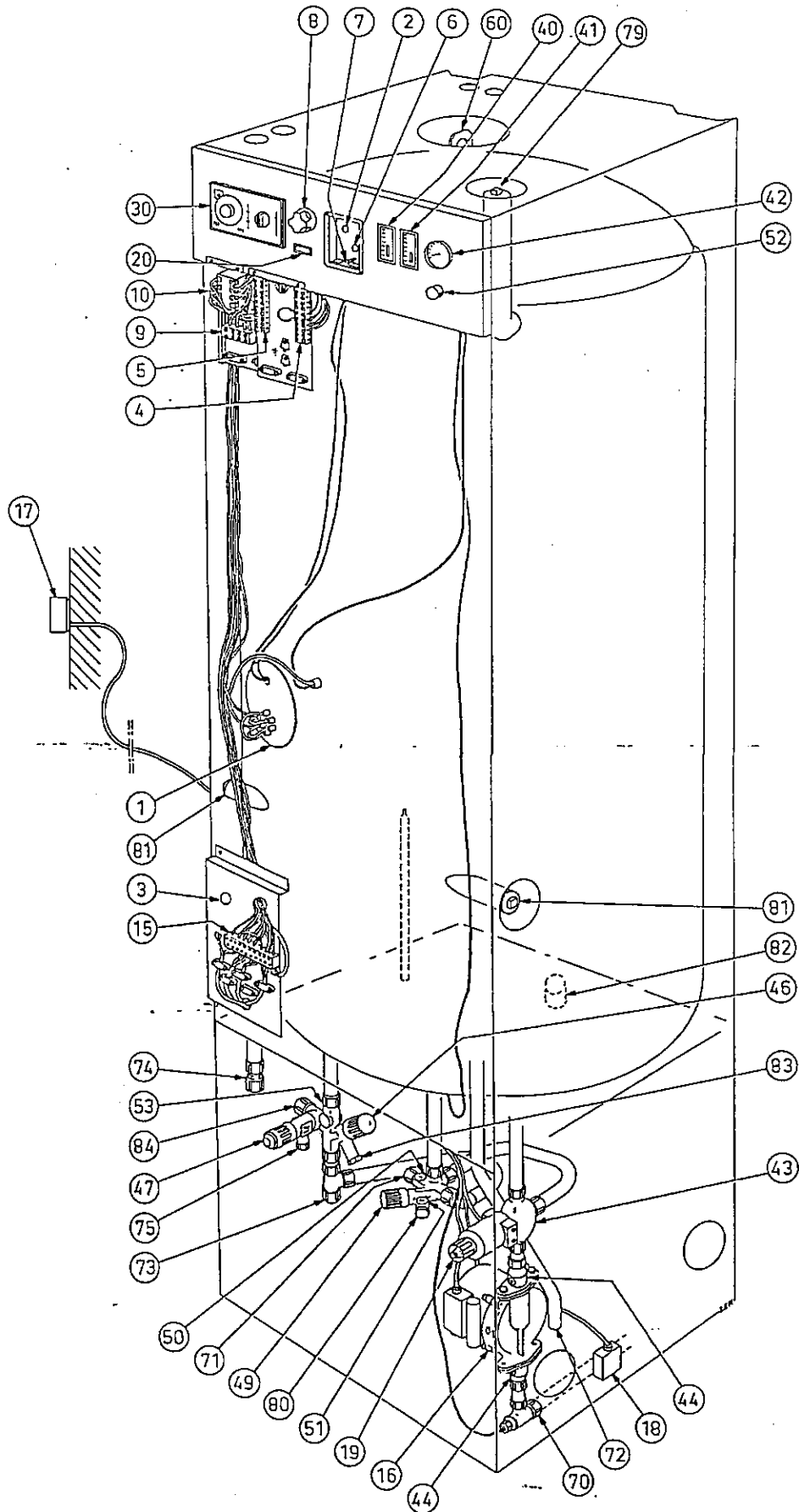


Elschema VPF 2000

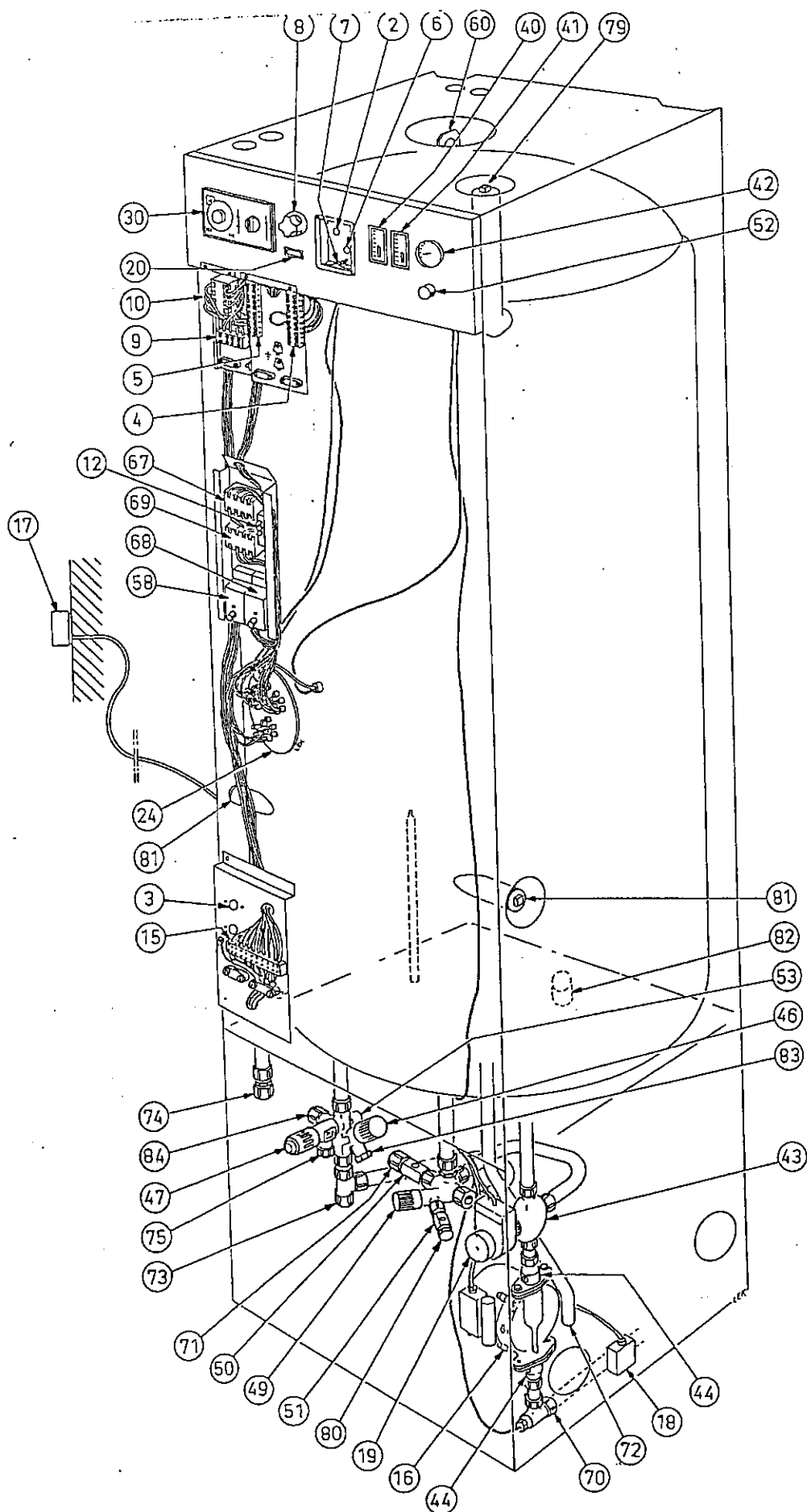


Plint (32) kopplas enligt diagram i avsnitt:
"Ventilationsanslutning".

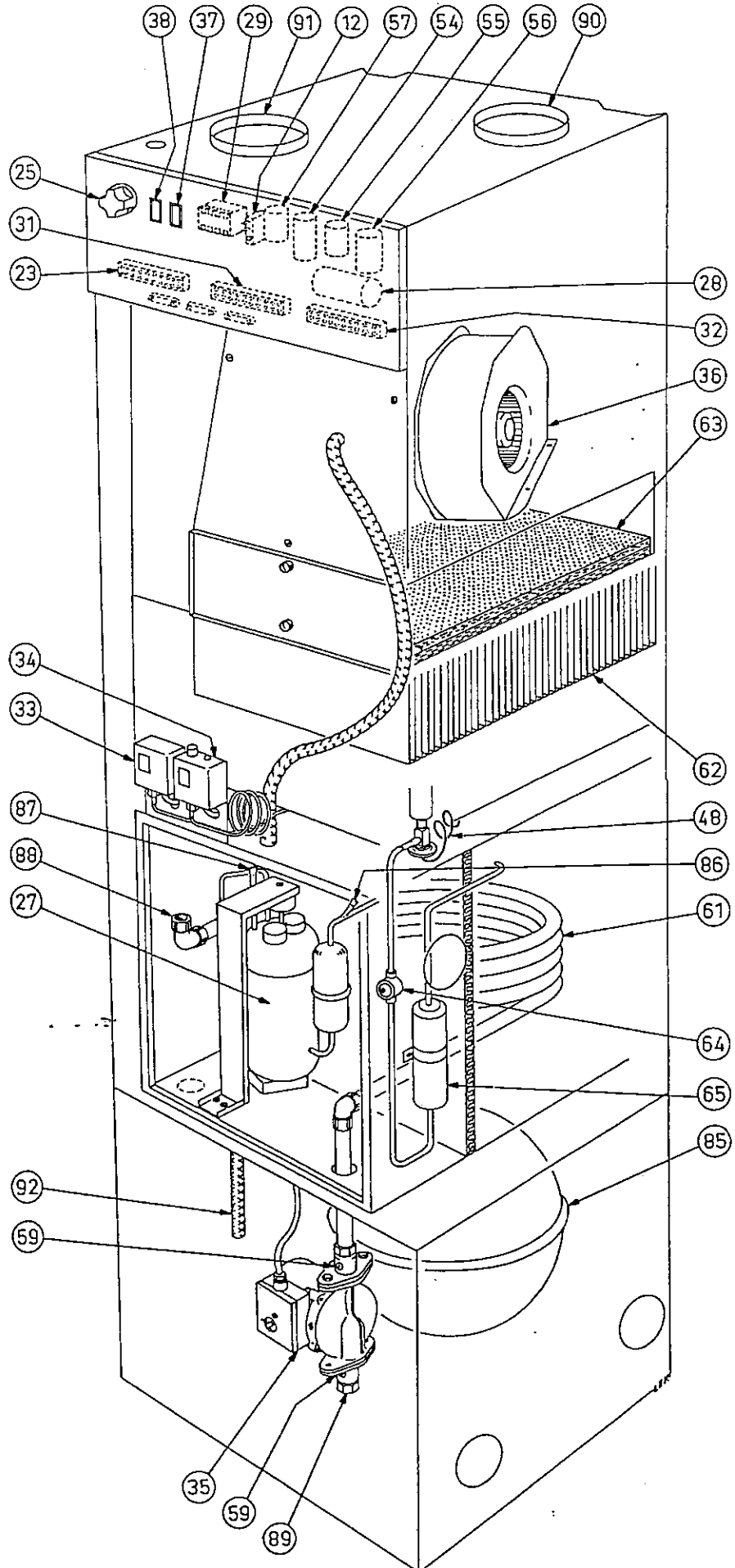
Komponentplacering EVC 300 6 kW



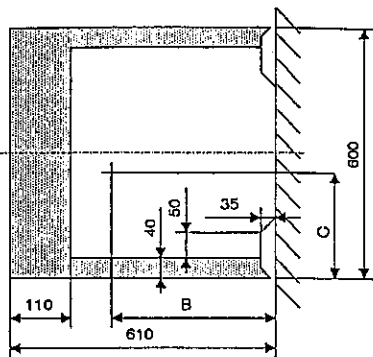
Komponentplacering EVC 300 15 kW



Komponentplacering VPF 2000



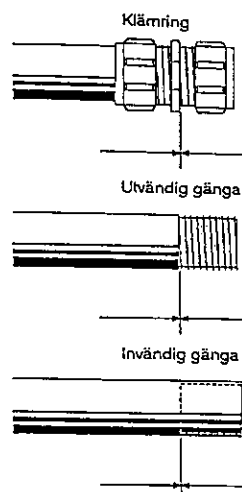
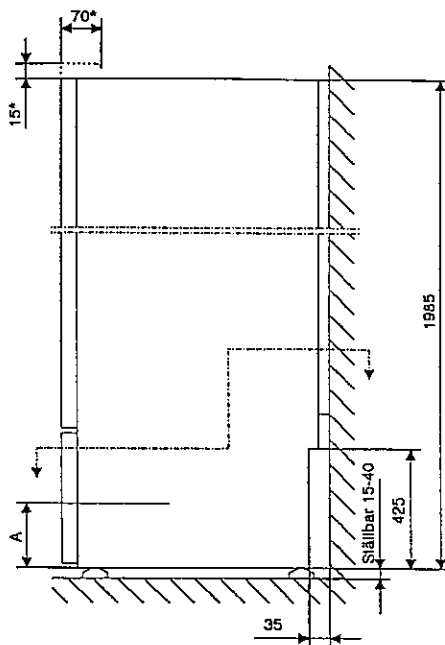
Installationsutrymme



Inom punktmarkerat område kan rördragning ej ske.

Erforderligt utrymme för demontering av övre frontlucka.

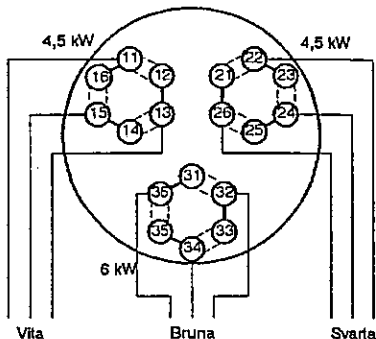
Måttställningsprincip



Omkopplingsbara effekter

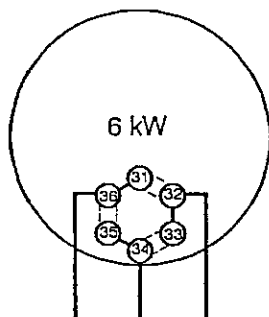
EVC 300 15 kW

15 kW

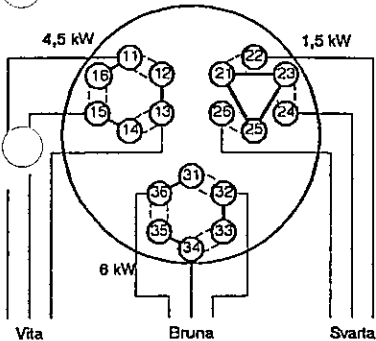


EVC 300 6 kW

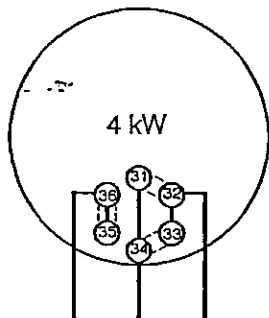
6 kW



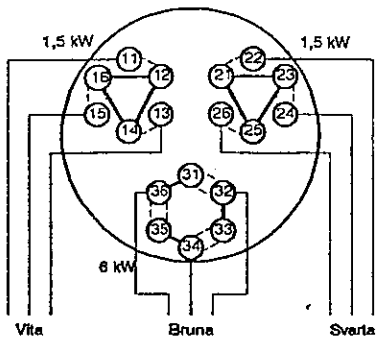
12 kW



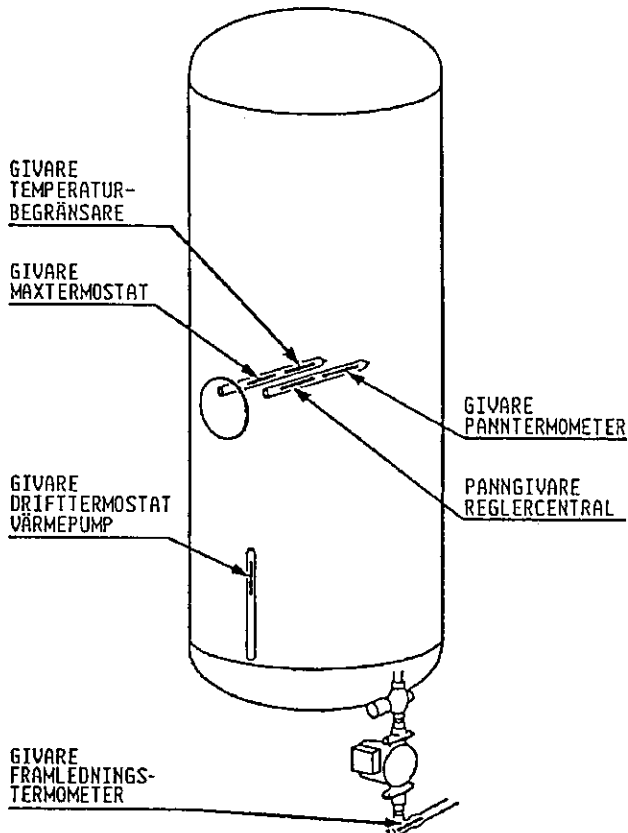
4 kW



9 kW



Givarplacering



Garanti

För brister, som på grund av material- eller fabriktionsfel uppkommer på våra tillverkningar inom två år från leveransdatum lämnar vi full garanti sålunda att vi på vår bekostnad, reparerar defekta detaljer eller ställer nya till förfogande. För sådana skador som förorsakats av force majeure, ovarsamhet eller bristande skötsel, felaktig installation, liksom för indirekta skador ansvarar vi ej.

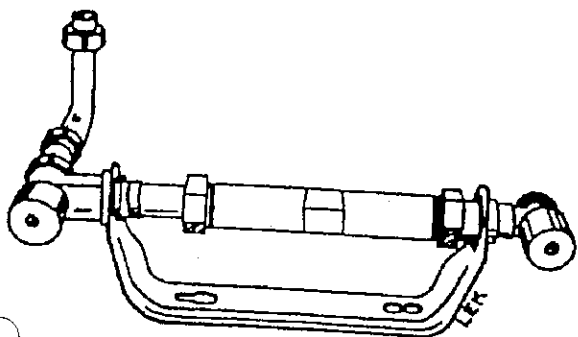
Vid garantianspråk hänvisas till huvudentreprenören, varvid tillverkningsnummer samt installationsdatum ovillkorligen måste uppges.

Komponentlista

Nr	Benämning	Nr	Benämning				
1	Elpatron 6 kW	36	Fläkt				
2	Maxtermostat	37	Kontrollampa Röd				
3	Driftstermostat, värmepump	38	Kontrollampa Gul				
4	Kopplingsplint	39	Motstånd 820 kohm				
5	Kopplingsplint	40	Termometer, pannvatten				
6	Temperaturbegränsare	41	Tryckmätare, panna				
7	Automatsäkring, cirkulationspump, värmeautomatik och värmepump 4,0 A	43	Shuntventil				
8	Strömställare, läge 0-I-II	44	Avstängningsventil, pump och framledning radiatorkrets				
9	Anslutningsplint	45	Avtappningsventil, varmvattenberedare				
10	Kontaktor	46	Kombinerad påfyllnings- och backventil, varmvattenberedare				
12	Tidrelä	47	Säkerhetsventil, varmvattenberedare				
13	Klämlist, reglercentral 12 V	48	Expansionsventil				
14	Klämlist, reglercentral 220 V	49	Kombinerad påfyllnings- och backventil, värmesystem				
15	Kopplingsplint	50	Avstängningsventil, returledning radiatorkrets				
16	Cirkulationspump	51	Avtappningsventil, värmesystem				
17	Utegivare	52	Säkerhetsventil, värmesystem				
18	Framledningsgivare	53	Vaccumventil (skymd)				
19	Termomotor med handratt	54	Kondensator 5 μ F				
20	Kontrollampa	55	Kondensator 6 μ F				
21	Panngivare	57	Startkondensator, fläkt 2 μ F				
22	Kopplingsplint	58	Tidrelä 5 min steg 2				
23	Anslutningsplint	59	Avstängningsventil, pump				
24	Elpatron 15 kW	60	Lyftögla				
25	Stömställare, läge 0-I-II-III	61	Kondensator				
26	Motorskydd, kompressor	62	Förångare				
27	Kompressor	63	Luftfilter (dubbelt)				
28	Startkondensator, kompressor 15 μ F	64	Synglas				
29	Kontaktor	65	Fuktfilter med tank				
30	Reglercentral	67	Kontaktor steg 2				
31	Kopplingsplint	68	Tidrelä 5 min steg 3				
32	Kopplingsplint, fläktkapacitet	69	Kontaktor steg 3				
33	Högtryckspressostat						
34	Lågtryckspressostat						
35	Cirkulationspump, värmepump						
				Anslutning	A	B	C
70	Framledning, radiatorkrets			Conex 22 mm	310	480	265
71	Returledning, radiatorkrets			Conex 22 mm	40	445	80
72	Spillrör, säkerhetsventil, varmvattenberedare			Cu-rör 22/20	130	380	100
73	Kallvatten till varmvattenberedare			Conex 22 mm	220	440	435
74	Varmvattenuttag från varmvattenberedare			Conex 22 mm	230	480	520
75	Spillrör, säkerhetsventil värmesystem			Conex 15 mm	315	485	445
79	Anslutning, säkerhetsrör öppet system			R 25 inv	1935	485	45
80	Avtappning, värmesystem			R 15 utv	310	530	195
81 h	Dockning, inkommande från VPF 2000			R 20 inv	895	510	90
81 v	Dockning, inkommande från VPF 2000			R 20 utv	895	510	505
82	Dockning, utgående till VPF 2000			R 20 inv	390	190	300
83	Avtappning, varmvattenberedare			R 15 utv	295	440	385
84	Kallvattenuttag för eventuell blandningsventil			Conex 22	330	440	465
85	Expansionskärl						
86	Anslutning, köldmediekrets lågtryckssida						
87	Anslutning, köldmediekrets högtryckssida						
88	Utgående värme till EVC 300			Conex 22 mm	740	510	425
89	Återledning från EVC 300			Conex 22 mm	160	510	165
90	Ventilationsanslutning, inkommande luft			125 mm	2043	221	184
91	Ventilationsanslutning, utgående luft			125 mm	2043	382	414
92	Spillrör, kondensvatten			Ø 25/20 mm PVC			

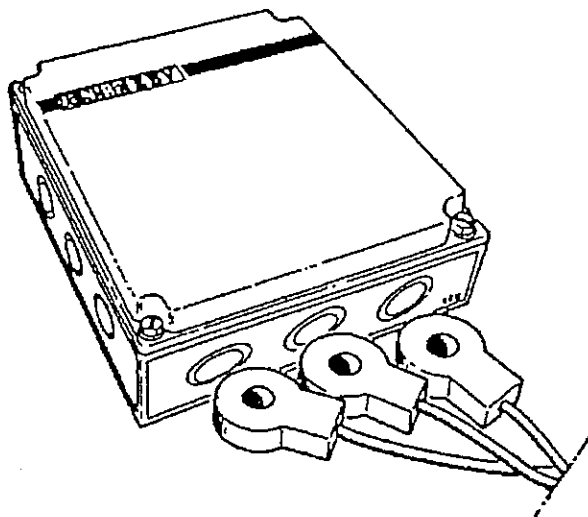
Vattenmätarkoppling

Vid fabriksmonterad vattenmätarkoppling kan 200 eller 190 mm vattenmätare användas tack vare den skjutbara kopplingen. I passbiten är en sil placerad som demonteras samtidigt med vattenmätarinstallationen.



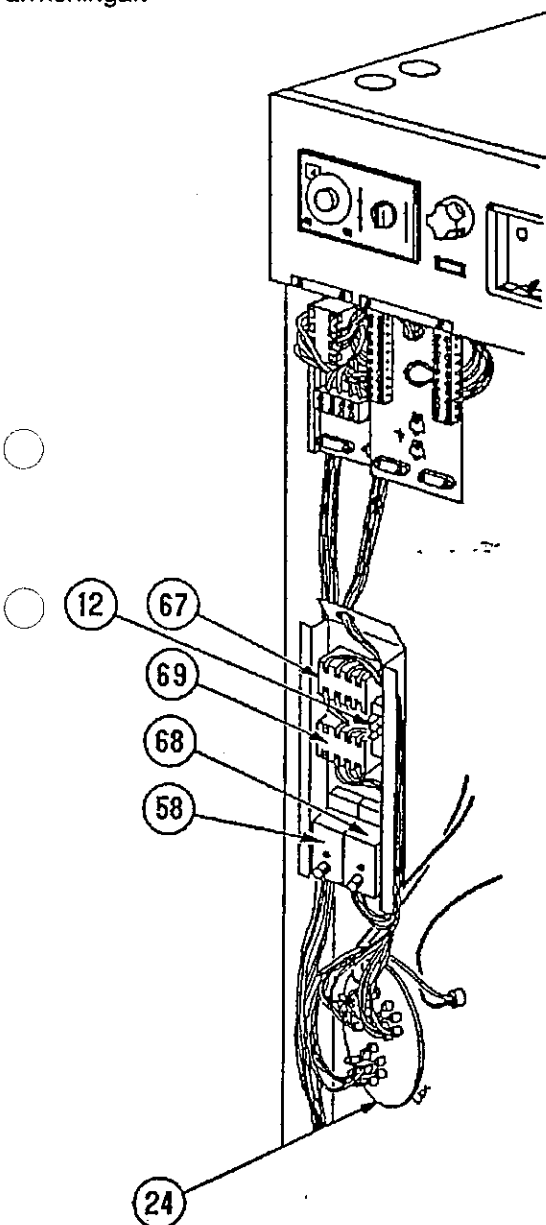
Belastningsvakt

För att skydda huvudsäkringarna från att lösa ut, kan en belastningsvakt kopplas in vid huvudsäkringarna. Vakten ger signal till elpannan så att effekten blockeras vid hög strömstyrka. Se separat monteringsanvisning för belastningsvakten.



Elsats 15 kW

Ombyggnadssats för ökning av eleffekten från 6,0 till 15,0 kW. Satsen består av två kontaktorer, tre tidreläer och erforderliga kablar och skruvar, monterade på plåtkonsol, samt en 15,0 kW elpatron och inkopplingsanvisningar.



Blandningsventil

Vid panntemperaturer högre än 65 °C krävs att en blandningsventil installeras för att undvika skållningsrisk. Ventilen ansluts till befintliga rör pos (74), varmvatten ut, och (84), kallvatten. Se figur.

