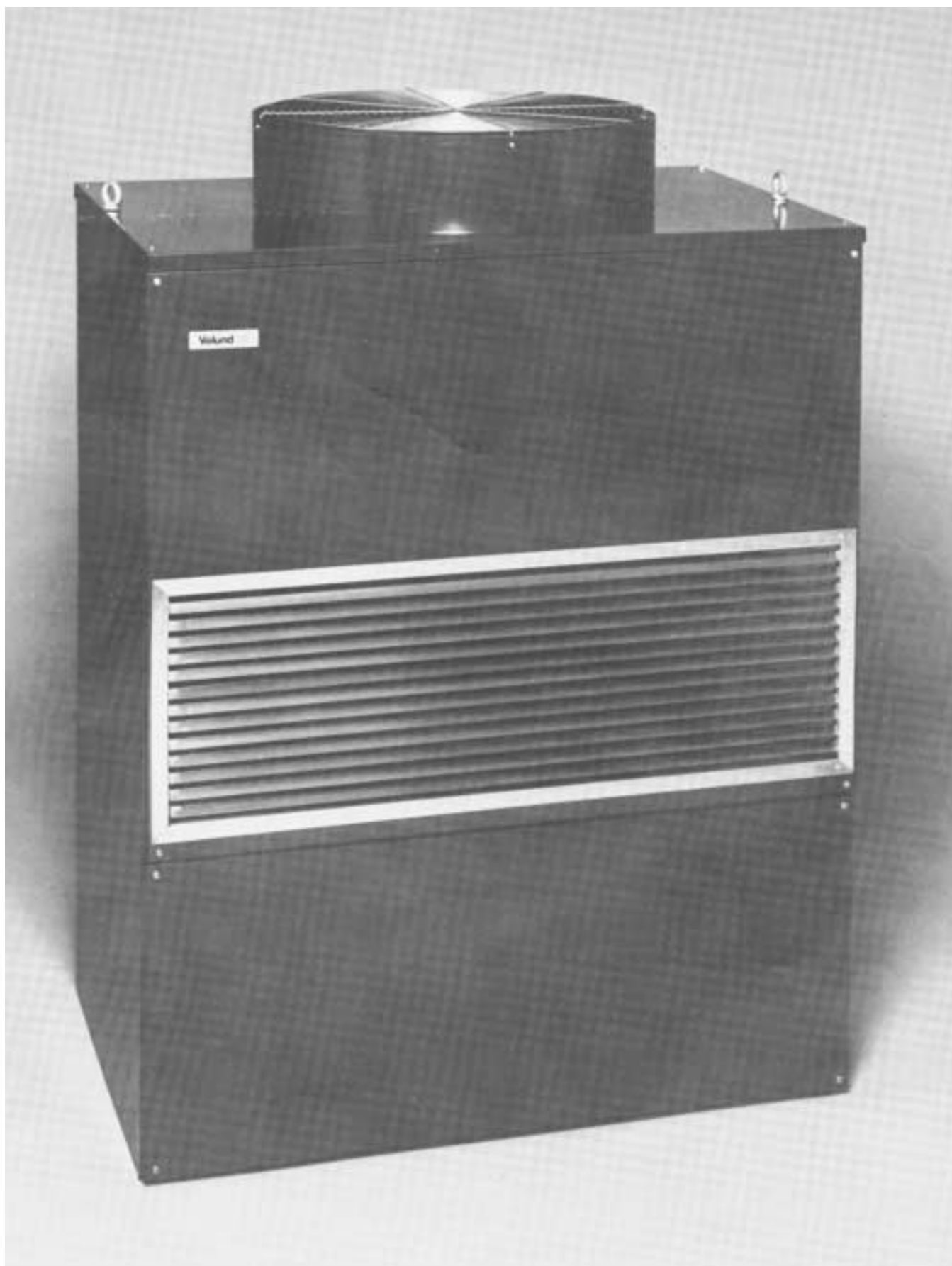


Installationsvejledning for Vølund 777

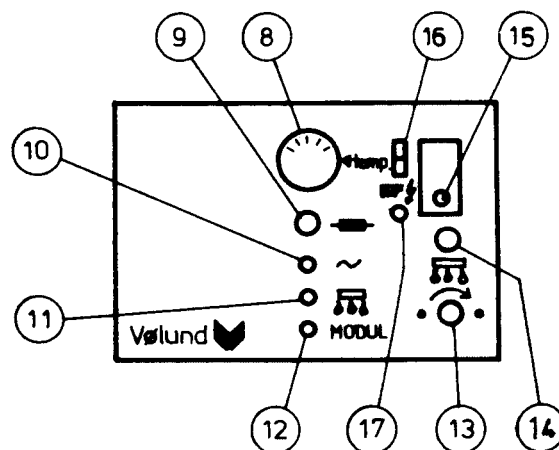
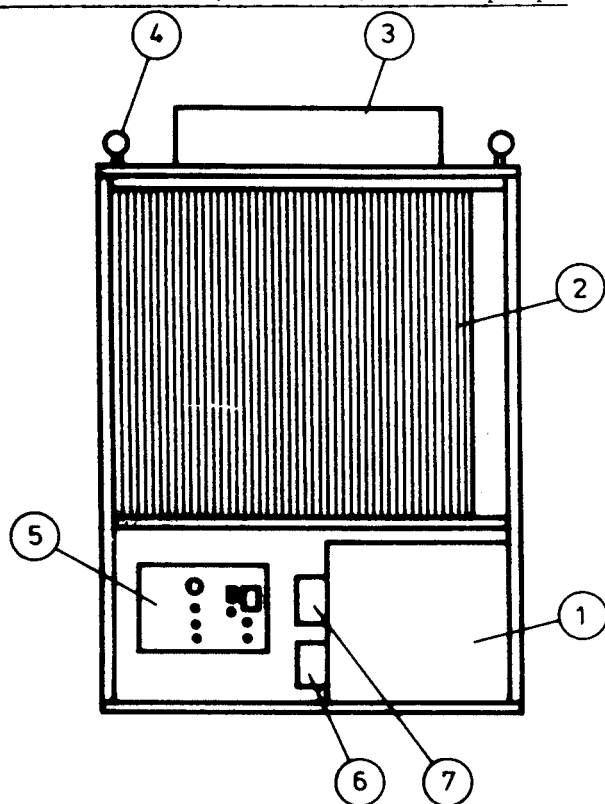
Vølund 



Marts 1983.

| <u>Indholdsfortegnelse:</u> | Side |
|---|------|
| Illustration Vølund 777/9 varmepumpe | 2 |
| Målskitse for Vølund 777/9 | 3 |
| Vølund 732 | 4 |
| Udendørs placering | 5 |
| Indendørs placering | 6 |
| Elmontage Vølund 777 | 7 |
| Nøgleskema for styring | 8 |
| Ekstern termostat | 9 |
| Tilslutning af suppleringsvarme | 9 |
| Tilslutning af cirkulationspumper | 9 |
| Sammenkobling med suppleringsvarme og varmefordelingssystem | 10 |
| Driftsforhold | 10 |
| Vandmængde | 10 |
| Tilkobling til kedel | 10 |
| Varmtvandsbeholdere | 11 |
| Differenstryk - bypass-ventil | 11 |
| Varmefordelingssystemer | 12 |
| Supplerende automatik | 12 |
| Koblingsdiagrammer | 13 |
| Vølund 777 + Vølund 732 | 13 |
| Vølund 777 + kedel med indbygget varmtvandsbeholder | 14 |
| Vølund 777 + kedel uden indbygget varmtvandsbeholder | 15 |
| Vølund 777 + fastbrændselskedel | 16 |
| Driftsvejledning | 17 |
| Indstilling af driftstemperatur | 17 |
| Suppleringsvarme | 17 |
| Vedligeholdelse og eftersyn | 17 |
| Fejlfinding | 18 |

Illustration Vølund 777/9 varmepumpe:



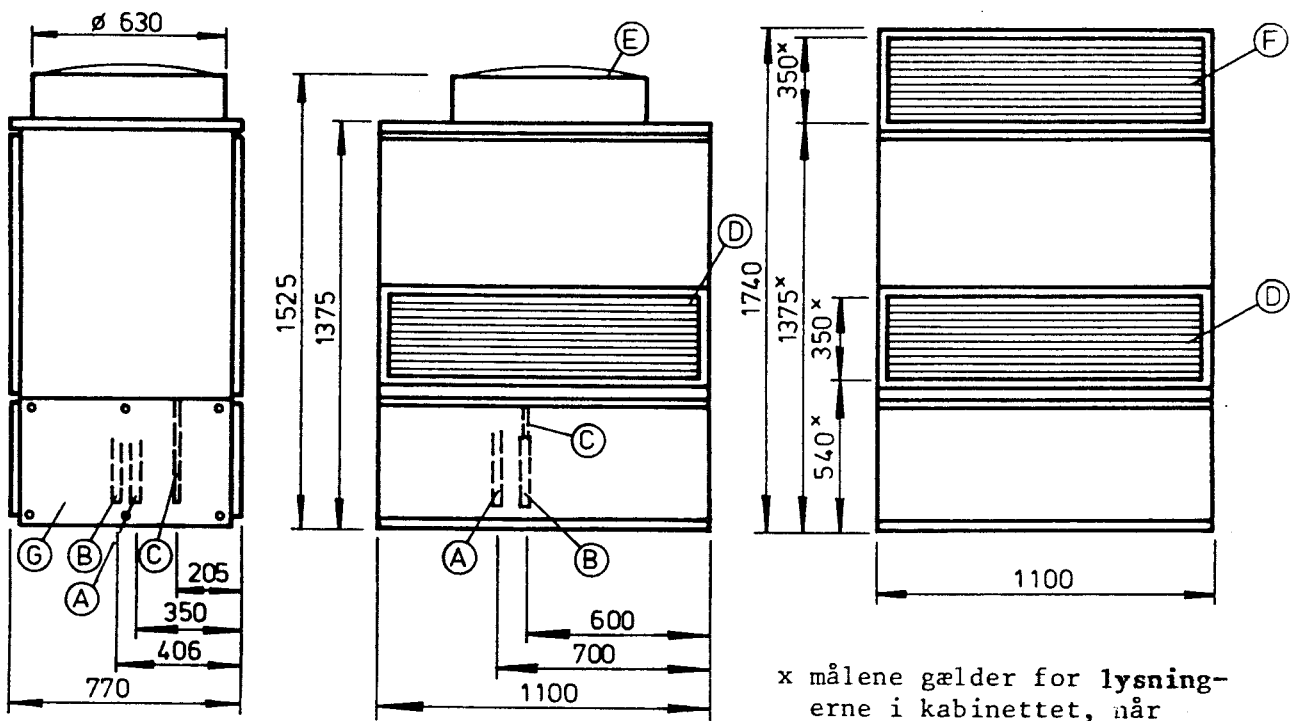
Varmepumpen:

1. Kompressor og andre køletekniske komponenter.
2. Fordamper.
3. Ventilator.
4. Løfteøjer. (Fjernes, når varmepumpen er på plads).
5. Styling (er placeret i den modsatte side, når varmepumpen leveres med overdelt).
6. Termostat (max. fremløbstemperaturbegrænsning).
7. Sikkerhedspressostat (for høj/lav tryk) med manuel reset.

Styringen:

8. Reguleringsknap for fremløbstemperaturen (driftstermostat).
9. Sikring for styling.
10. Grøn lampe for anlæg i drift.
11. Rød lampe for afrimning i drift.
12. Fejllampe for varmepumpemodul.
13. Spindel for manuel afrimning (til kontrol af afrimningsfunktionen).
14. Trykknop for manuel afrimning (knappen må max. være trykket ind i 10 min.).
15. Reguleringsknap for forsinket indkobling af suppleringsvarme. Indstillingsområde: 5-180 min.
16. Kontakt for suppleringsvarme.
17. Rød lampe for suppleringsvarme i drift.

Målskitse for Vølund 777/9:



x målene gælder for lysningerne i kabinettet, når ristene er fjernet.

- | | |
|---|---------------|
| A. Fremløb til varmeanlæg | 1" |
| B. Returløb fra varmeanlæg | 1" |
| C. Kondensvandsafløb | 3/4" slange |
| D. Luftindsugning. Uden rist er lysningen | 350 x 1050 mm |
| E. Luftafkast (standardudførelse) | Ø 630 |
| F. " (med overdel). Uden rist er lysningen | 350 x 1050 mm |
| G. Servicelem (skal altid være frit tilgængelig). | |

TEKNISKE DATA FOR VØLUND 777/9:

Varmeydelse

(ved +7° C. udetemperatur og 45° C. fremløbstemperatur) 9,0 kW

Optaget effekt (incl. blæser)

(ved +7° C. udetemperatur og 45° C. fremløbstemperatur) 3,2 kW

El-tilslutning 3x380V+jord+0/50 Hz Forsikring 10 Amp.

Fremløbstemperatur max. 55° C.

Tilladelig driftstryk i anlæg 2,5 bar

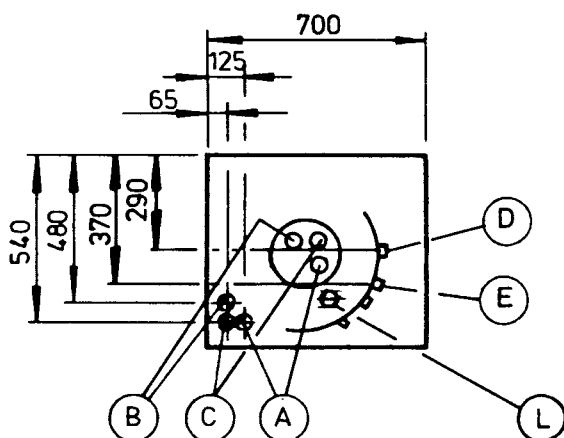
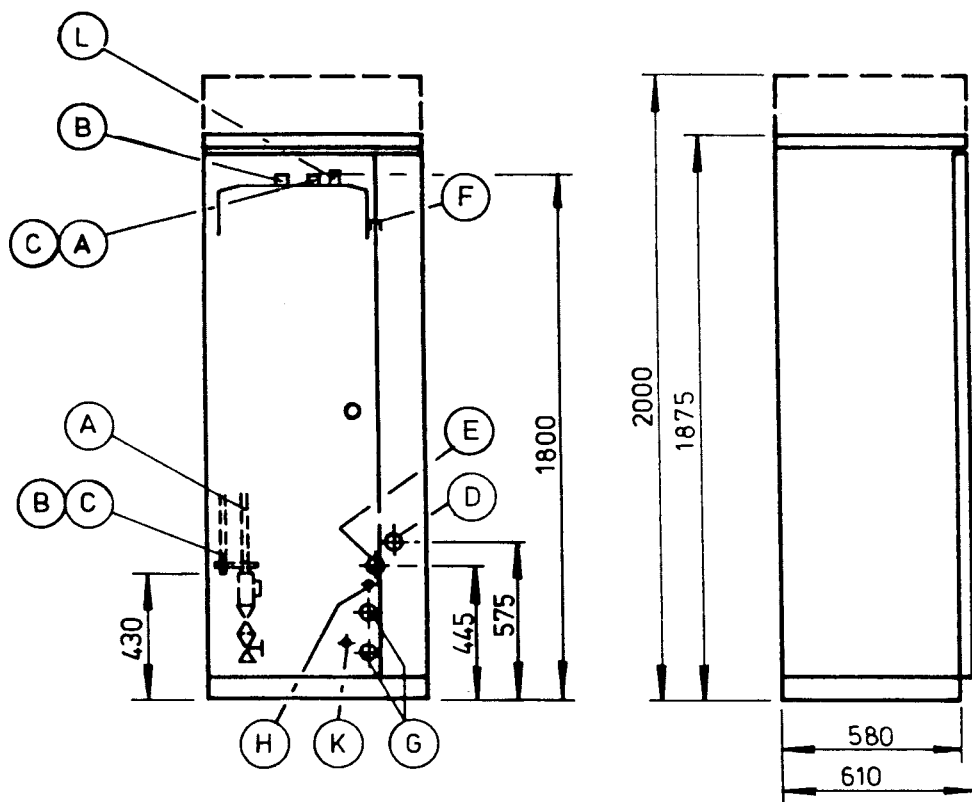
Tryktab i varmepumpen 2,0 mVS

Cirkulerende vandmængde i varmekreds 1,4 m³/h

Luftmængde 3000 m³/h

Vægt excl. vand 230 kg

Vølund 732:



| | |
|--|-------------------|
| A Koldt brugsvand tilgang | 3/4" RG |
| B Varmt brugsvand afgang | 3/4" RG |
| C Cirkulation varmt brugsvand | 3/4" RG |
| D Fremløb til varmeanlæg | 1" RG |
| E Tilgang fra varmepumpe | 1" RG |
| F Ekspansion | 3/4" RG |
| G El-varmepatron | 1.1/2" RG |
| H Disponibel | 1/2" RG |
| K Aftap (buffer) | 1/2" RG |
| L Anode | 3/4" RG |
| Vandindhold brugsvandsbeholder kappe/buffer | 200 ltr 96 ltr |
| Till.driftstryk brugsvandsbeholder kappe/buffer | 10 bar 2.5 bar |

Ekstra tilbehør:

Standardudførelsen består af brugsvandsbeholder med kappe samt bufferbeholder. Der kan desuden leveres følgende tilbehør. Det er kun, hvis disse komponenter ikke findes andre steder i anlægget, at dette ekstra tilbehør er nødvendigt.

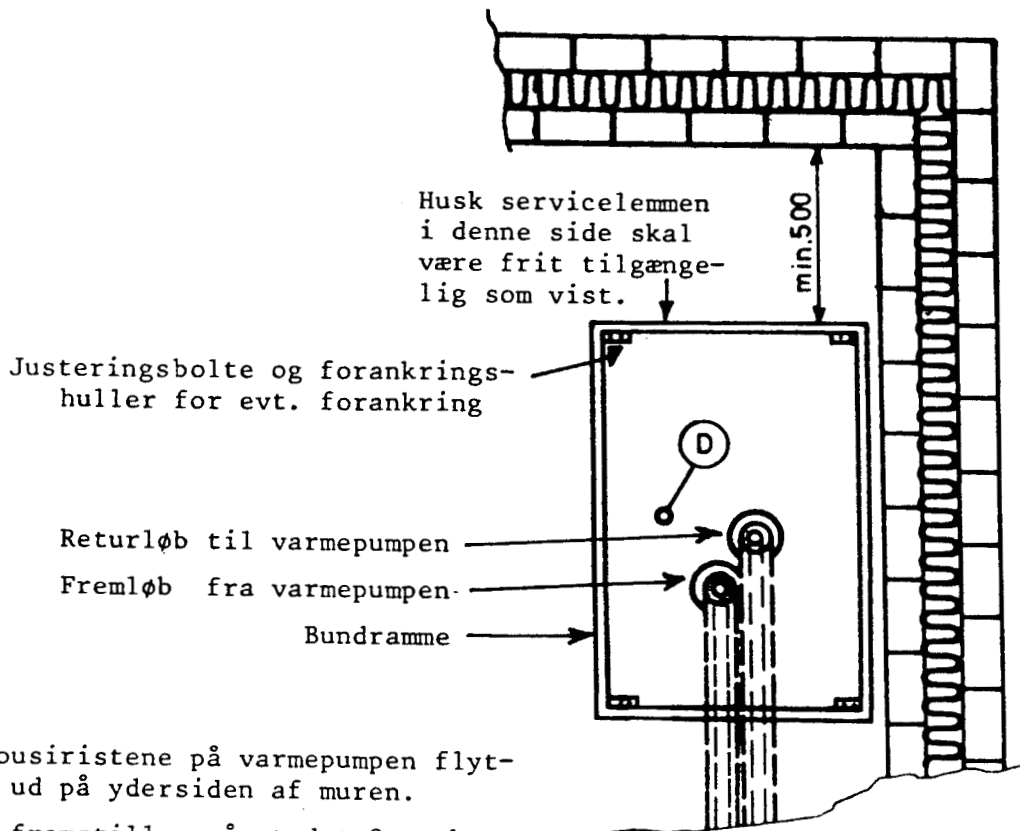
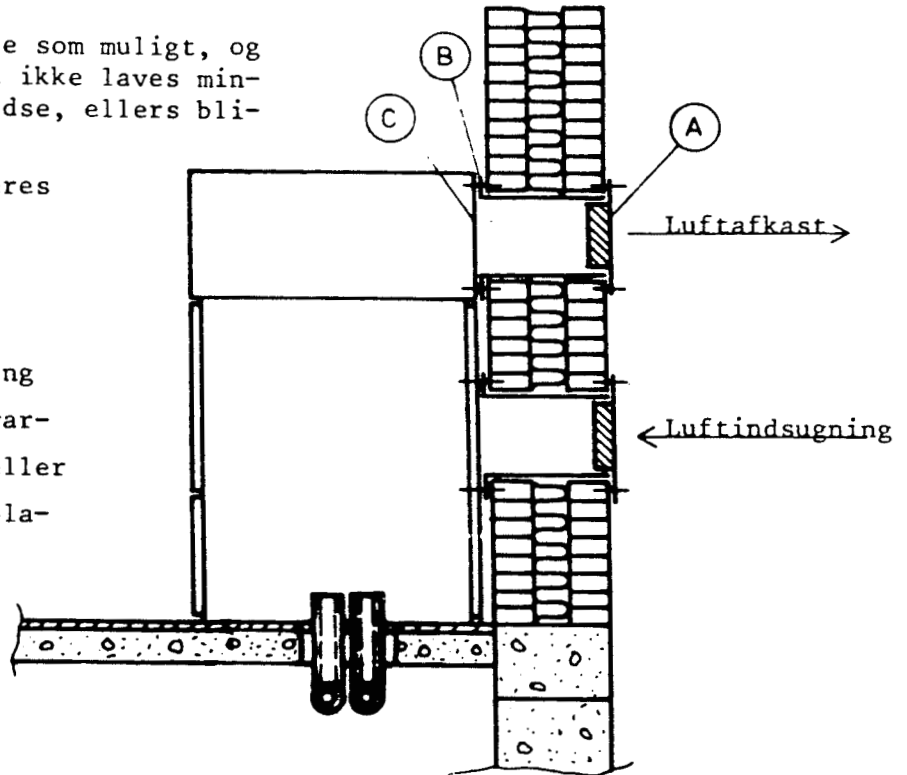
- 1) Forhøjet toplåg med trykexpansionsbeholder og sikkerhedsarmatur (manometer og sikkerhedsventil).
- 2) 4,5 kW el-patron med drift- og overkogstermostat.
- 3) Brugsvandsrør i 22 mm rustfri rør ført ned (som vist stiplelet på skitsen).
- 4) Sikkerhedsarmatur for koldt brugsvand (som vist stiplelet på skitsen).
- 5) Brugsvandspumpe incl. interne rørforbindelser i 22 mm rustfri rør.
- 6) Cirkulationspumpe for varmeanlægget. Grundfos type UPS 20-60.

Indendørs placering:

Ved indendørs placering er det en fordel at bruge varmepumpen med overdel, som vist nedenfor. Hvis der vælges andre løsninger, skal der tages hensyn til følgende:

- Kanalerne skal være så korte som muligt, og kanalernes lysningsareal må ikke laves mindre end på varmepumpens studse, ellers bliver tryktabet for stort.
- Indendørskanaler skal isoleres af hensyn til kondensvand.
- Luftmængden er $3.000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Ønsker man at undgå rørføring i gulvet, kan man forsyne varmepumpen med et fundament eller føre rørene ud gennem sidepladerne.

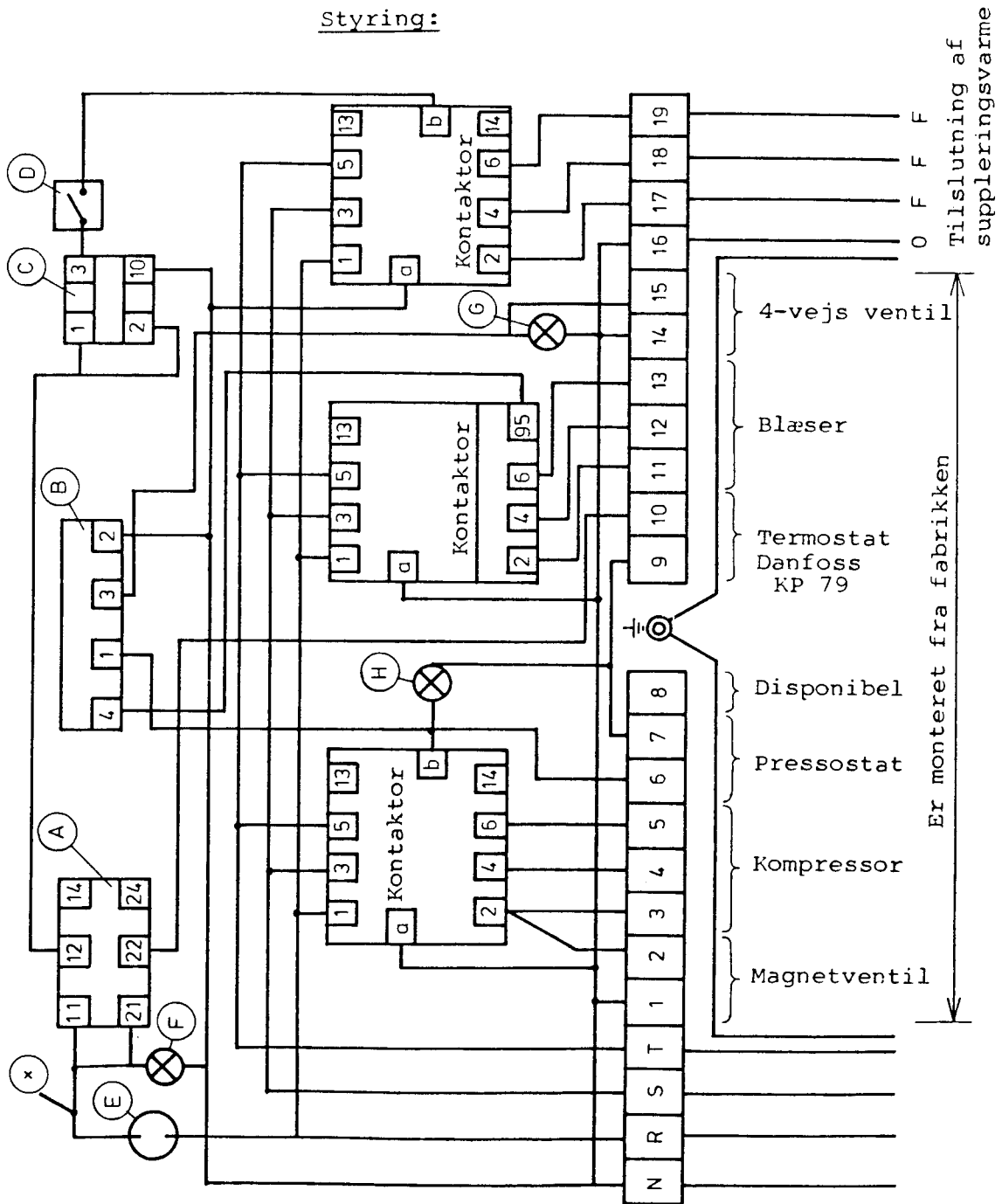


- A: Jalousiristene på varmepumpen flyttes ud på ydersiden af muren.
- B: Der fremstilles på stedet 2 murbøsninger, som gøres fast på varmepumpen.
- C: Hullerne i varmepumpen er: $H=350 \text{ mm}$ $B=1050 \text{ mm}$
- D: Kondensvandsafløbet føres til afløb.

Bemærk: Under visse forhold kan der dannes kondensvand og is på kabinettet. Derfor skal der helst være afløb i gulvet i det lokale, hvor varmepumpen står.

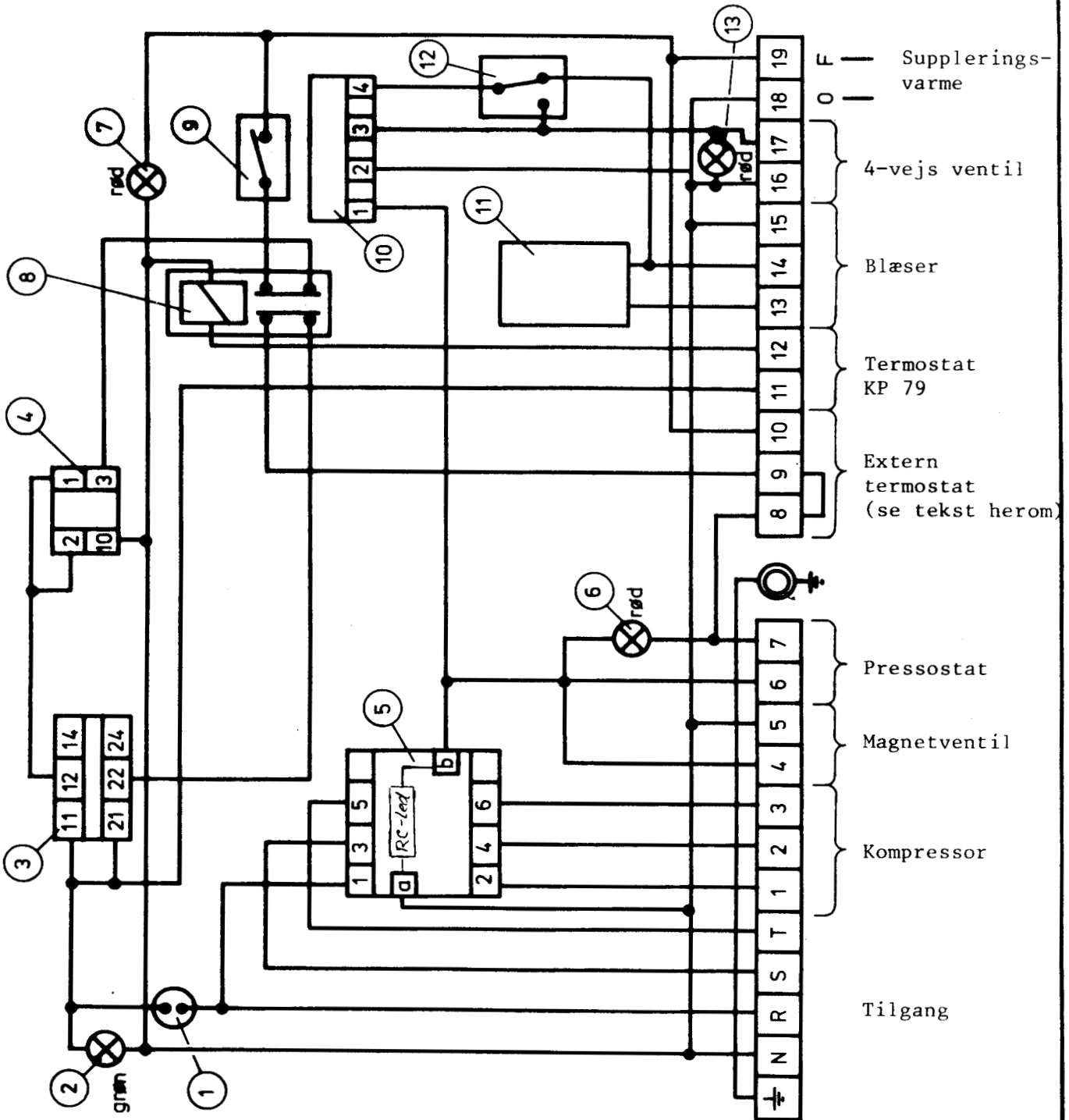
El - montage:

Styring:



- A 2 - trinstermostat
- B Afrimningsur
- C Tidsforsinkelse
- D Kontakt for suppleringsvarme
- E Sikring
- F Grøn lampe for anlæg i drift
- G Rød lampe for afrimning i drift
- H Fejllampe på varmepumpemodul

Elmontage Vølund 777



- 1. Sikring
- 2. Lampe for anlæg i drift.
- 3. 2-trinstermostat.
- 4. Tidsforsinkelse.
- 5. Kontaktor for kompressor.
- 6. Fejllampe for varmepumpemodul.
- 7. Lampe for suppleringsvarme i drift.

- 8. Relæ.
- 9. Kontakt for suppleringsvarme.
- 10. Afrimningsur.
- 11. Kondensator for blæsermotor.
- 12. Manuel afrimningskontakt.
- 13. Lampe for afrimning i drift.

Udg. 3
 Dato 20-1-83

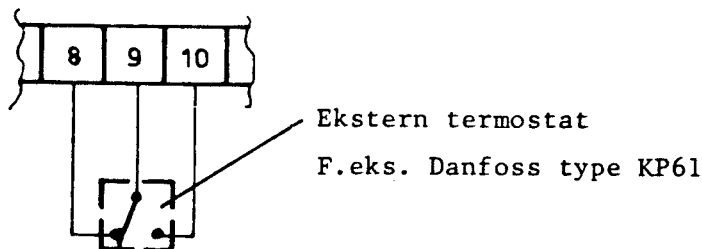


Nr. 4-5017-0053

Ekstern termostat:

Som vist i el-diagrammet er der mulighed for at montere en ekstern termostat. Det er ikke nødvendig med denne termostat, idet der er monteret en "lus" imellem klemmerne 8 og 9 og derfor fungerer styringen også uden en ekstern termostat.

Der er herved åbnet mulighed for, hvis det ønskes, at montere en termostat der f.eks. stopper varmepumpens kompressor (afbryde mellem klemmerne 8 og 9), når udetemperaturen når ned på en bestemt værdi. Hvis termostaten er med en skiftekontakt, kan den automatisk indkoble (slutte mellem klemmerne 9 og 10) suppleringsvarmen uden om den interne automatik for suppleringsvarmen i styringen (driftstermostaten for kompressoren kobles over og styrer suppleringsvarmen).



Tilslutning af suppleringsvarme:

Som vist i el-diagrammet kan der tages styrestrøm fra varmepumpens styring klemme 18 (nul) og 19 (fase). Tidsforsinkelsen af suppleringsvarmens indkobling kan indstilles på styreboksen fra 5-180 min. Vølund anbefaler den indstilles i området 60-120 min. Desuden er der en kontakt på styreboksen, som kan afbryde suppleringsvarmen helt. Dog ikke hvis der er monteret ekstern termostat, som indkobler suppleringsvarmen.

Tilslutning af cirkulationspumper:

Cirkulationspumpen, som cirkulerer vandet igennem varmepumpen, skal køre hele tiden, af hensyn til følernes funktion og frostfaren i vinterperioderne. Derfor skal cirkulationspumpen tilsluttes tilgangsledningerne.

Sammenkobling med suppleringsvarme og varmfordelingssystem:

På de følgende sider er vist forskellige koblingsmuligheder, men her gives nogle generelle bemærkninger.

Driftsforhold:

Varmepumpen kan køre under alle normale danske klimaforhold, (sikkerhedsautomatikken vil slå fra, hvis udetemperaturen kommer under -21°C .). Suppleringsvarmen kører kun, når der er behov for det og kører samtidigt med varmpumpen. Systemet kaldes bivalent parallel.

Varmepumpens styring kobler automatisk suppleringsvarmen til og fra, når der er behov for det. Indkoblingen sker, når temperaturen er ca. 6°C . under den indstillede temperatur, samt efter tidsforsinkelsesperioden. Frakobling sker, når temperaturen er på det indstillede niveau igen.

Hvis der monteres en ekstern termostat som omtalt på side 9, kan systemet også køre bivalent alternativ. D.v.s. at suppleringsvarmen kører alene, hvis udetemperaturen er under den indstillede værdi på den eksterne termostat.

Vandmængde:

Den cirkulerende vandmængde gennem varmpumpen skal være 1400 L/h. Dette sikres ved at bruge de pumpestørrelser, som er nævnt i koblingsdiagrammerne. Normalt er det ikke nødvendigt at frostsikre vandet i anlægget, men hvis varmpumpen står udendørs, og anlægget forlades i længere tid om vinteren, kan der være behov for at frostsikre vandet i varmfordelingssystemet til ca. $-5 - -7^{\circ}\text{C}$.

Tilkobling til kedel:

Ved tilslutning til et kedelanlæg, må det stærkt anbefales at rense kedlen 2 - 3 gange pr. år, da kedlen i modsat fald kan blive udsat for forøget korrosion (tæring).

For at undgå gennemtrækstab i kedlen i stilstandsperioder, anbefales det at lukke fyrets luftåbning. For at sikre at kedlen kan startes ved OR-test o.l. skal kedlens strømforsyning forsynes med en skiftekontakt, således at styrestrømmen fra varmepumpens styring kan afbrydes og der sluttet en fase, direkte fra nettet, til fyret. I meget kolde perioder, hvor radiatorkapaciteten evt. er for lille, kan denne skiftekontakt også anvendes, idet fremløbstemperaturen kan hæves, i forhold til hvad varmepumpen ville tillade. Hvis kedlen får direkte fase, vil kedlen køre på sin egen automatik og fremløbstemperaturen skal stilles på kedlens automatik, hvilket medfører at varmepumpen sandsynligvis stopper p.g.a. for høj temperatur, så derfor skal dette kun anvendes, hvis det er strengt nødvendigt. Kedlens termostat skal normalt stilles på 60° C.

Varmtvandsbeholdere:

For at sikre at brugsvandet er varmt nok, er det nødvendigt at anvende varmtvandsbeholdere med store hedeblader. Derfor er kappebeholdere (f.eks. Vølund QB) velegnede og spiralbeholdere (f.eks. QV eller QF) er også udmærkede, hvis rumindholdet er 200 L eller derover.

Af hensyn til varmtvandsforsyningen, skal fremsløbstemperaturen holdes passende "høj". Hvis der ønskes mulighed for lavere fremsløbstemperaturer (mere økonomisk drift) kan der f.eks. indskydes en el-vandvarmer efter varmtvandsbeholderen, som opvarmer vandet de sidste grader til det ønskede niveau.

Differenstryk - bypass-ventil:

Ventilen sikrer at vandmængden igennem varmepumpen er af passende størrelse.

Når radiatorventilerne lukker og trykket dermed stiger i fremløbet, åbner ventilen for vandgennemstrømning direkte til returen som vist i koblingsdiagrammerne.

Varmefordelingssystemer:

Ved varmepumpeanlæg (lavtemperaturanlæg) er korrekt dimensionering af varmeflader en væsentlig faktor.

Derfor skal det altid kontrolleres, om radiatorer og radiatortermostater er af en passende størrelse til varmepumpe drift. Der bør tages hensyn til følgende:

Anbefalede fremløbstemperaturer:

Radiatoranlæg dimensioneres ud fra $45 - 50^{\circ} \text{C}$.

Gulvvarmeanlæg dimensioneres ud fra 35°C .

Anbefalede vandhastighed i varmfordelingssystem er 0,5 m/s.

Dimensionerende trykfald over varmfordelingssystem er 2 mvs.

Vølund er behjælpelig med beregning af bygningers varmetab og radiator- og termostatsstørrelser. Erfaringer viser, at der normalt ikke er behov for at ændre eksisterende radiatoranlæg.

Supplerende automatik:

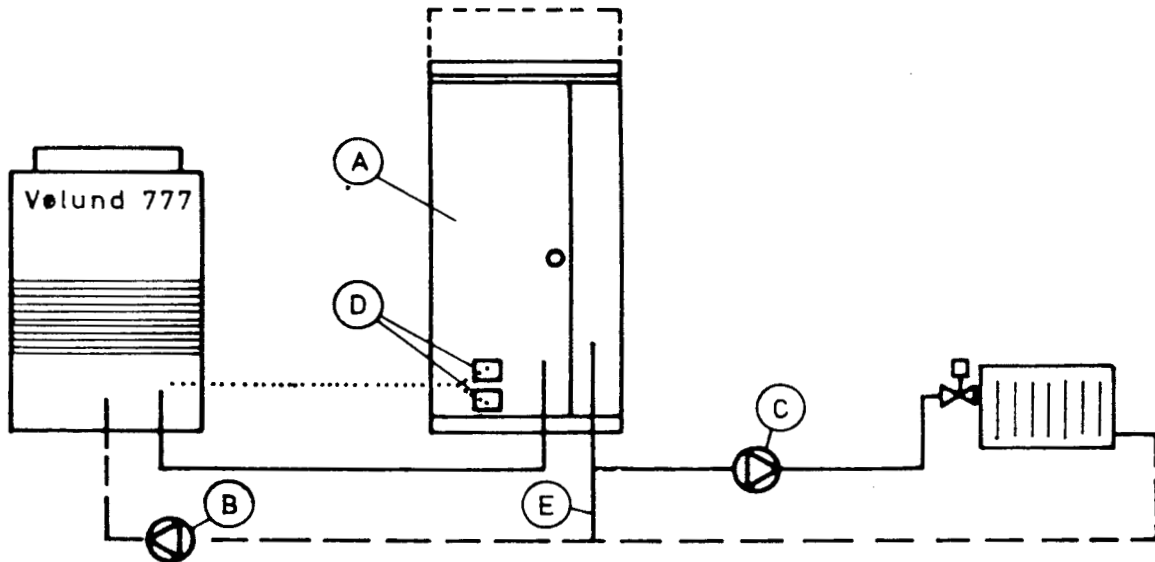
For yderligere at spare energi, kan varmepumpen og cirkulationspumpen stoppes om natten i sommerperioden. Cirkulationspumpen må ikke stoppes alene. Om vinteren må anlægget ikke stoppes af hensyn til frostfaren ved udendørs placering, og af hensyn til manglende varmekapacitet ved lave udendørstemperaturer. Et tænd/sluk ur på el-forsyningsledningen kan anvendes til formålet.

Vølund 777 + Vølund 732:

Anvendes til anlæg, hvor hele opvarmningen (varmt brugsvand og husopvarmning) klares af varmepumpen og el-patroner.

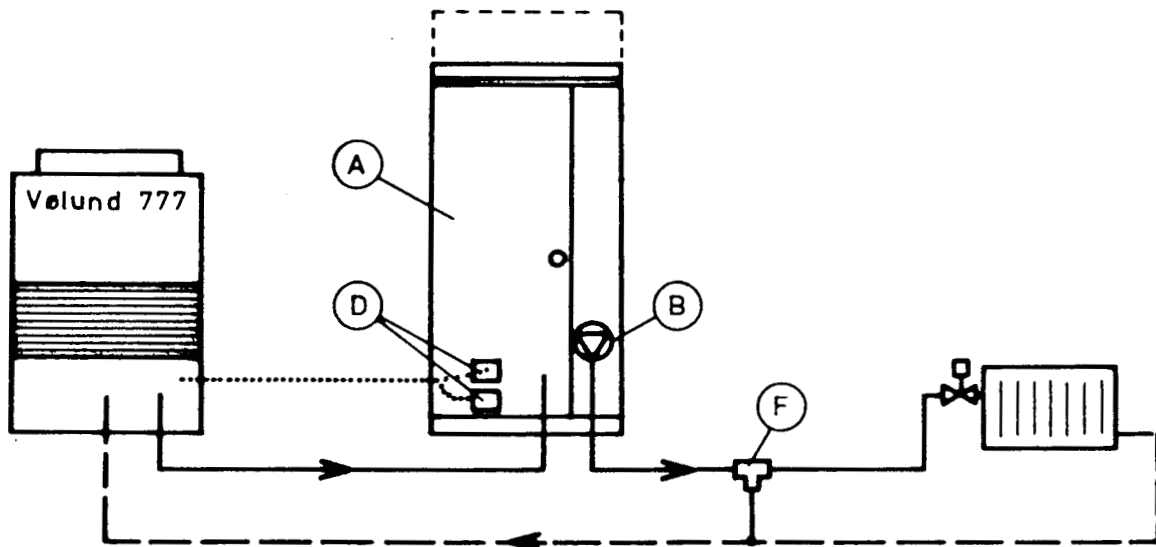
1) Anlæg med 2 cirkulationspumper.

Fordelen ved dette system er, at brugsvandsfremstillingen om sommeren er sikret bedst muligt ved cirkulation af en stor vandmængde.



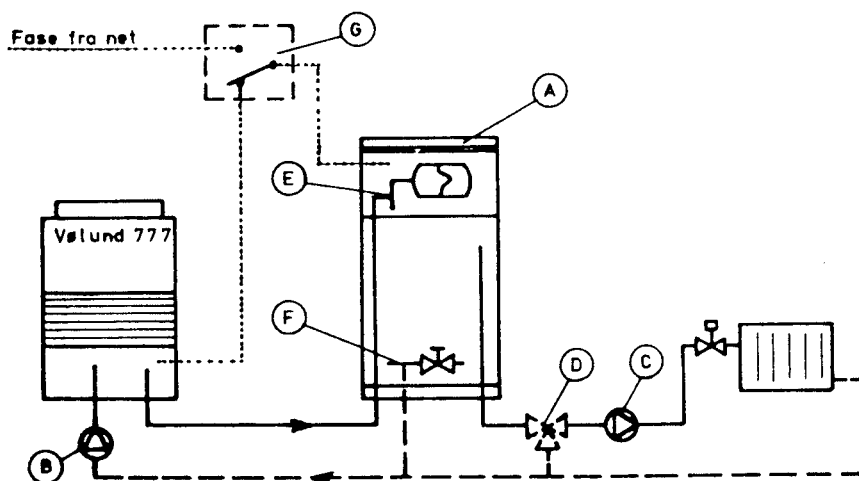
2) Anlæg med 1 cirkulationspumpe.

Fordelen ved dette system er, at der kun arbejdes med 1 cirkulationspumpe. Systemet kræver, at radiatorerne har termostatventiler.



- A: Vølund 732, som består af en 200 l brugsvandsbeholder med kappe og en 95 l bufferbeholder (se også beskrivelse side 4).
- B: Cirkulationspumpe UPS 20-60 trin 2 eller 3, eller tilsvarende. Cirkulationspumpen skal køre hele tiden.
- C: Cirkulationspumpe. Den eksisterende anvendes. Ellers UPS 20-60 eller UPS 15-35, afhængig af varmefordelingssystemets størrelse og type. Kan startes og stoppes efter behov, f.eks. ved natsenkning eller med rumføler.
- D: Mulighed for 2 stk. el-patroner à 4,5 kW. Styrestrømmen til el-patronerne tages fra varmepumpestyringen (se el-diagram). OBS! El-patronerne skal være forsynet med både drifts- og overkogstermostat. Driftstermostaten stilles på 60°C.
- E: Rørforbindelse i samme dimension, som de rør den forbindes med.
- F: 3/4" differenstryk - bypass - ventil type Tuxhorn.

Vølund 777 + kedel med indbygget varmtvandsbeholder.

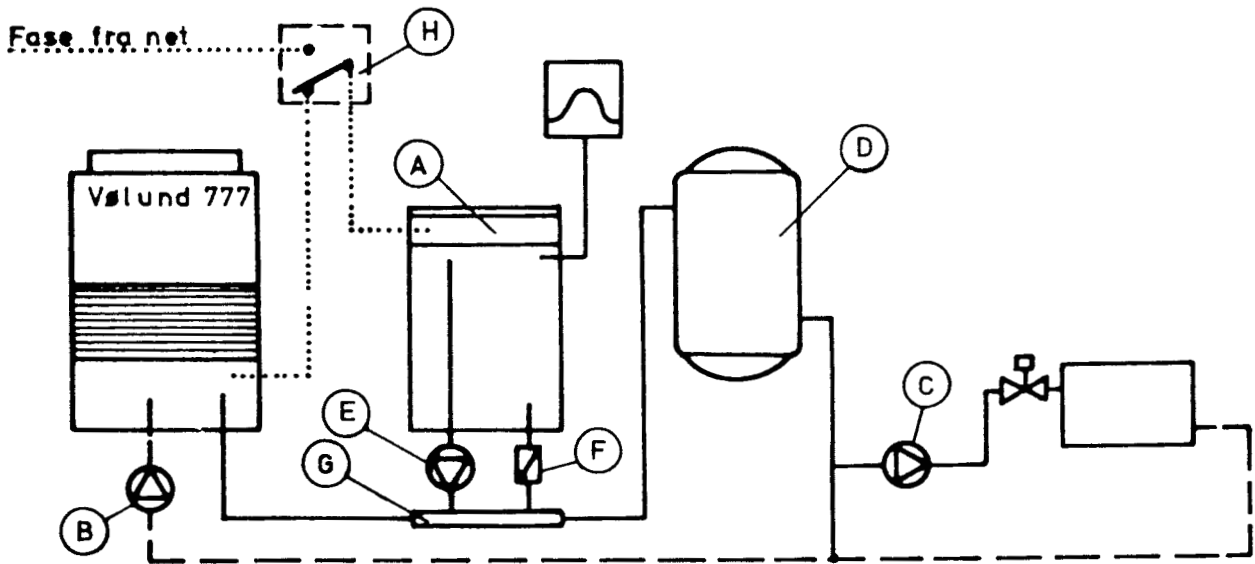


- A: Kedel med indbygget varmtvandsbeholder. Styrestrøm tages fra udtag i varmepumpen (se el-diagram) og en fase fra den eksisterende strømforsyning. Skiftekontakten (som vist ved G) skal monteres for at kedlen kan køre uafhængig af varmepumpen ved OR-test o.l.
- B: Cirkulationspumpe. Grundfos UPS 20-60 trin 2 eller 3 eller tilsvarende. Cirkulationspumpen skal køre hele tiden.
- C: Cirkulationspumpe. Den eksisterende anvendes. Ellers Grundfos UPS 20-60 eller UPS 15-35 afhængig af varmefordelingssystemets størrelse og type. Kan startes og stoppes efter behov, f.eks. ved natsækning eller med rumføler.
- D: Eksisterende shunt på kedlen. Hvis ikke der er shunt på anlægget, etableres en rørforbindelse fra frem- til returløbet. Rørdimensionerne laves ligesom frem- og returløbet.

Kobling til kedlen:

Anvend mindst 1" rør og fittings mellem varmepumpen og kedlen. Ved ekspansionsbeholderen (kun ved lukket ekspansion) monteres et tee-stykke som vist ved "E". Her føres fremløbet fra varmepumpen ind. Mellem aftapningsnippel og hane monteres et tee-stykke som vist ved "F". Her føres returen til varmepumpen ind. Løsningen kan anvendes, hvis nippelrøret er min. ½" og max. 10 cm. lang. I modsat fald skal der isvejses en ny 1" nippel.

Vølund 777 + kedel uden indbygget varmtvandsbeholder:



- A: Kedel uden indbygget varmtvandsbeholder. Styrestrøm tages fra udtag i varmepumpen (se el-diagram) og en fase fra den eksisterende strømforsyning. Skiftekontakten (som vist ved H) skal monteres, for at kedlen kan køre uafhængigt af varmepumpen ved OR-test o.l.
- B: Cirkulationspumpe. Grundfos UPS 20-60 trin 2 eller 3, eller tilsvarende. Cirkulationspumpen skal køre hele tiden.
- C: Cirkulationspumpe. Den eksisterende anvendes. Ellers Grundfos UPS 20-60 eller UPS 15-35, afhængigt af varmfordelingssystemets størrelse og type. Kan startes og stoppes efter behov, f.eks. ved nat-sænkning eller med rumføler.
- D: Varmtvandsbeholder.
- E: Cirkulationspumpe. Grundfos UPS 15-35 eller tilsvarende. Cirkulationspumpen skal kun køre, når oliefyret kører. Dette system med cirkulationspumpen og kontraklapventil (vist ved F) sikrer, at kedlen altid er kold, når den ikke anvendes. Herved undgås et stort energispild.
- F: Kontraklapventil.
- G: Et rørstykke, der skal være en dimension større end de andre rør.

Anvend mindst 1" rør og fittings mellem varmepumpen, kedlen og beholderen.

Driftsvejledning:

Idriftsættelse, indregulering og serviceeftersyn skal overlades til autoriseret installatør eller Vølund's egne montører. Enhver installatør med autorisation er automatisk godkendt til montage og idriftsættelse af Vølund varmepumper.

Indstilling af fremløbstemperatur:

Fremløbstemperaturen kan stilles på styreboksens frontpanel. Skalaen er fra 1 - 4 og svarer til området fra 20 - 55°C.

For at opnå laveste driftsomkostninger, bør vælges så lav fremløbstemperatur som muligt.

Hvis varmtvandsforsyningen produceres af varmepumpen alene, er det denne, der danner nedre grænse for, hvor lav fremløbstemperaturen kan vælges. Hvis varmtvandsforsyningen klares af andre systemer, vil det være hensigtsmæssigt at regulere fremløbstemperaturen ned om sommeren.

Suppleringsvarmen (kedel, el-patron m.m.) kobles automatisk ind, men der er på styreboksens frontpanel mulighed for at indstille tidsforsinkelsen for indkobling af suppleringsvarmen, eller afbryde den helt. (Se position nr. 15 og 16 side 2). De laveste driftsomkostninger opnås ved at afbryde suppleringsvarmen, og først tænde for den, når der er behov for det. Hvis automatikken anvendes, kan det anbefales at stille tidsforsinkelsen på 60 - 120 min. Jo større tidsforsinkelse, des lavere driftsomkostninger, men lidt ringere komfort (rumtemperaturen kan variere lidt mere). Ved sammenkobling med en kedel (ikke fastbrændselskedel) skal der ved kedlen være monteret en skiftekontakt, så kedlen kan startes uafhængig af varmepumpen ved OR-test (det årlige eftersyn af kedlen) o.lgn. Skiftekontakten kan også anvendes til at køre med kedlen alene i meget kolde perioder, hvor radiatorkapaciteten måske er for lille til at give varme nok ved lav fremløbstemperatur.

Vedligeholdelse og eftersyn:

Vølund 777 er en varmepumpe, der er udviklet til drift med et minimum af vedligeholdelse og eftersyn.

Til sikring af bedste driftsøkonomi og største driftssikkerhed, vil det derfor være nødvendigt primært at være opmærksom på følgende ting:

Periodiske eftersyn af: Væsketryk på varmfordelingssystemet
(holdes på 1,5 - 2,0 bar)

Magnesiumanode i varmtvandsbeholder.

Der tilrådes jævnligt (1 gang pr. måned) at kontrollere om fordampersfladen og ristene er belagt med snavs, blade eller andet som forhindrer fri luftpassage. Hvis disse dele er tilsnavsede, kan de renses med en blød børste.

Om vinteren er det vigtigt at kontrollere, at is ikke hober sig op i ristene, drypbakken eller ved afløbet. Hvis dette er tilfældet, skal isen fjernes for at sikre, at vandet fra afrimningen kan ledes bort. Under specielle forhold kan der lægge sig is på og ved ventilatorvingen, som skal fjernes.

For at beskytte varmepumpens maling og blanke flader mod vejrliget, vil det være hensigtsmæssigt at vedligeholde varmepumpen på samme måde, som f.eks. en bil vedligeholdes.

Fejlfinding:

For at få en hurtig afhjælpning af et evt. problem - og dermed besparende for Dem, vil det være hensigtsmæssigt at undersøge følgende ting, inden der kontaktes en servicemontør.

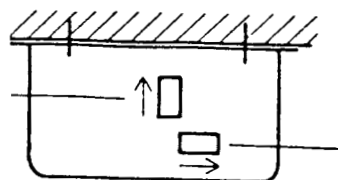
Kontrollamperne på styringens frontpanel er vejledende i fejlfindingsarbejdet.

Grøn lampe for varmepumpen i drift. Hvis denne lampe ikke lyser, skyldes det manglende strømforsyning, og sikringerne kontrolleres. Ved gentagne sikringsbrud bør tilkaldes en elektriker.

Rød lampe for afrimning i drift. Hvis denne lampe lyser i længere tid (mere end 30 min.) skyldes det svigt i afrimningsautomatikken. Servicemand tilkaldes.

Rød lampe for fejl på modul. Hvis denne lampe lyser, skyldes det udfald på sikkerhedspressostaten, som omfatter både høj- & lavtrykspressostat. Varmepumpen kan genindkobles på pressostaten (se illustrationen).

Knap til aktivering efter udfald på lavtrykspressostat.



Knap til aktivering efter udfald på højtrykspressostaten.

Ved at genstarte på pressostaten, konstateres det, om det er lavtrykssiden eller højtrykssiden.

Hvis det er højtrykssiden, der er udfald på, skal fejlen søges på varmfordelingssiden: cirkulationspumpen ude af drift, bypass-ventilen defekt eller anden form for begrænsning af vandcirkulationen. Hvis det er lavtrykssiden, der er udfald på, kan det skyldes, at udetemperaturen er under -21°C ., ellers skal fejlen søges på fordampersiden. F.eks. ventilatoren ude af drift, tilstoppet fordamper (af is, blade og lignende). Hvis fordamperfladen er tilstoppet af is, kan fordamperfladen afrimes ved at trykke på kontakten for manuel afrimning (se position nr. 14 side 2) på varmepumpens styring. Kontakten holdes inde, til alt isen er væk på fordamperfladen, dog max. 10 minutter. Hvis alt isen ikke er væk i løbet af 10 minutter, lades varmepumpen køre normalt igen i ca. 15 minutter, og så afrimes igen ved at trykke på kontakten. Hvis fordamperfladen ikke kan afrimes på denne måde, eller fordamperfladen tilstoppes gentagne gange af is, kontakt Vølund.

Der gøres opmærksom på, at freonfyldningen skal kontrolleres og om nødvendigt efterfyldes 1 gang pr. år.

Indgreb i kølemiddelsystemet må kun foretages af et autoriseret kølefirma eller Vølund's egne montører.