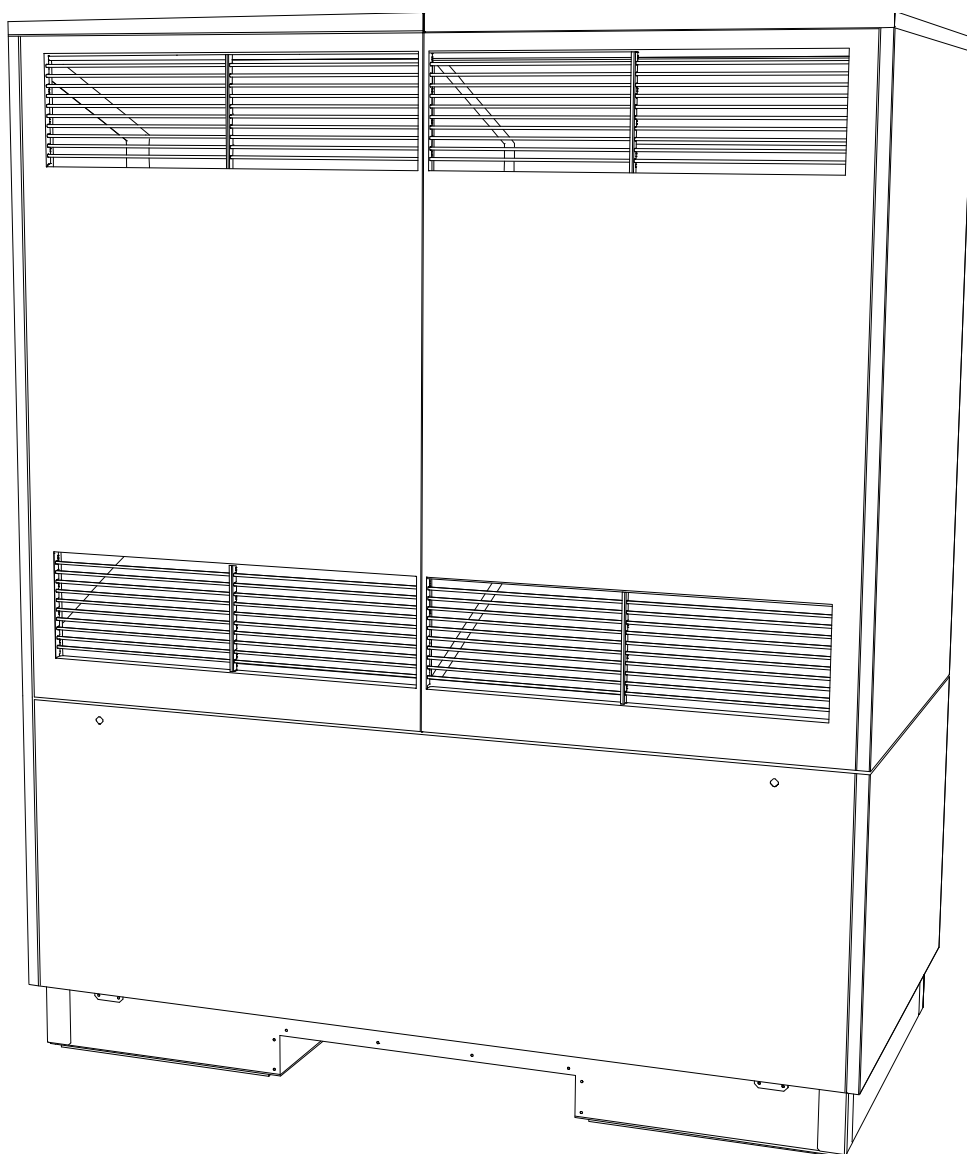


– weishaupt –

manual

Montage- og driftsvejledning



Indholdsfortegnelse

1	Sikkerhedshenvisninger	5
1.1	Symboler og mærkning	5
1.2	Tilsigtet anvendelse	5
1.3	Lovbestemte forskrifter og retningslinjer	5
1.4	Energibesparende brug af varmepumpen	6
2	Varmepumpens anvendelsesformål	7
2.1	Anvendelsesområde	7
2.2	Driftsform	8
3	Leveringsomfang	9
3.1	Basisapparat	9
3.2	Kontrolkasse	9
3.3	Varmepumpemanager	10
4	Tilbehør	11
4.1	Ekstern 4-vejs-ventil	11
5	Transport	12
6	Opstilling	13
6.1	Generelt	13
6.2	Kondensudledning	14
7	Montage	15
7.1	Generelt	15
7.2	Tilslutning på opvarmningssiden	15
7.3	Vandkvalitet i opvarmningssystemer	16
7.4	Eltilslutning	21
8	Opstart	23
8.1	Generelt	23
8.2	Forberedelse	23
8.3	Fremgangsmåde	24
9	Rengøring/pleje	25
9.1	Pleje	25
9.2	Rengøring af opvarmningsside	25
9.3	Rengøring af luftside	26
10	Fejl/fejlfinding	27
11	Nedlukning/bortskaffelse	28
12	Apparatoplysninger	29
13	Målskitser	31
13.1	Målskitse	31
14	Diagrammer	32
14.1	Karakteristikker opvarmning	32
14.2	Karakteristikker køling	33
14.3	Anvendelsesbegrænsningsdiagram opvarmning	34
14.4	Anvendelsesbegrænsningsdiagram køling	35

15	Forbindelseskemaer.....	36
15.1	Eksempel på anlægsdiagram.....	36
15.2	Elskema.....	37
15.3	Elskema udvidelsesmodul	38

1 Sikkerhedshenvisninger

1.1 Symboler og mærkning

Henvisninger af afgørende betydning er mærket med
ADVARSEL! og HENVISNING i denne vejledning.

ADVARSEL

Umiddelbar livsfare eller fare for alvorlige person- eller tingskader.

Henvisning

Risiko for tingskader eller lette personskader eller vigtige oplysninger.

1.2 Tilsigtet anvendelse

Dette apparat må kun bruges til de anvendelsesformål, der er fastlagt af producenten. Al anden form for brug af udstyret falder uden for den tilsigtede anvendelse. Hertil hører også overholdelse af de tilhørende projektbeskrivelser. Det er ikke tilladt at ændre eller ombygge apparatet.

1.3 Lovbestemte forskrifter og retningslinjer

I henhold til artikel 1, stk. 2, litra k), i EU-direktivet 2006/42/EF (maskindirektivet) er denne varmepumpe beregnet til brug i hjemmet og er dermed underlagt kravene i EU-direktivet 2014/35/EU (lavspændingsdirektivet). Den er dermed også beregnet til at blive brugt af lægfolk til opvarmning af butikker, kontorer og andre lignende arbejdsomgivelser, af gårde og hoteller, pensionater og lignende eller anden beboelse.

Ved varmepumpens konstruktion og udførelse er alle relevante EF-/EU-direktiver, DIN- og VDE-forskrifter blevet overholdt (se CE-konformitetserklæringen).

Ved eltilslutningen af varmepumpen skal de relevante VDE-, EN- og IEC-standarder overholdes. Desuden skal elselskabernes tilslutningsbetingelser overholdes.

Ved tilslutning af opvarmningssystemet skal de relevante forskrifter overholdes.

Dette apparat kan bruges af børn, der er fyldt 8 år, samt af personer med begrænsede fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller manglende erfaring og viden, hvis de overvåges eller er blevet instrueret i en sikker brug af apparatet og har forstået de farer, der er forbundet hermed.

Børn må ikke lege med apparatet. Rengøring og alm. vedligeholdelse må ikke gennemføres af børn uden opsyn.

ADVARSEL

Til drift og vedligeholdelse af en varmepumpe skal de retslige krav i landet, hvor varmepumpen kører, overholdes. Varmepumpens tæthed skal alt efter indhold af kølemiddel med jævne mellemrum kontrolleres og protokolleres af tilsvarende uddannet personale.

Nærmere oplysninger herom findes i den vedlagte logbog.

1.4 Energibesparende brug af varmepumpen

Ved at bruge denne varmepumpe bidrager du til at skåne miljøet. En korrekt dimensionering af varmekilde- og varmeudnyttelsessystemet er forudsætningen for en energibesparende drift.

Det er særligt vigtigt for varmepumpens effektivitet at holde temperaturdifferencen mellem det varme vand og varmekilden så lille som muligt. Derfor anbefales det at være særligt omhyggelig ved dimensioneringen af varmekilden og opvarmningssystemet. **En temperaturdifference, som er en Kelvin (en °C) højere, medfører en stigning i strømforbruget på ca. 2,5 %.** Sørg for, at der ved dimensioneringen af varmeanlægget ligeledes tages hensyn til særlige forbrugere, som f.eks. varmtvandsproduktion, og at det dimensioneres til lave temperaturer. **Gulvvarme (fladevarme)** er på grund af de lave fremløbstemperaturer (30 °C til 40 °C) optimalt egnet til anvendelse af en varmepumpe.

Under driften er det vigtigt at undgå urenheder i varmevekslerne, eftersom temperaturdifferencen derved forøges, og ydelsestallet reduceres.

Ved en korrekt indstilling yder varmepumpemanageren ligeledes et betydeligt bidrag til en energibesparende brug. Flere henvisninger i den forbindelse fremgår af varmepumpemanagerens brugermanual.

2 Varmepumpens anvendelsesformål

2.1 Anvendelsesområde

Luft-til-vand-varmepumpen er udelukkende beregnet til opvarmning og afkøling af centralvarmevand og brugsvand. Den kan installeres i eksisterende opvarmningssystemer eller nye, som skal installeres.

Cirkulationspumpen/cirkulationspumperne skal aktiveres via varmepumpestyringen.

Hvis funktions- eller sikkerhedsrelevante pumpefunktioner, f.eks. på grund af varmepumpens integrering i en bygningsautomation, ikke understøttes, medfører dette bortfald af garantien og kan forårsage totalskade på varmepumpen.

Cirkulationspumpen/cirkulationspumperne og varmepumpestyringen skal altid være driftsklare.

Angivelserne i den tekniske dokumentation, især hvad angår grænseværdierne for den minimale og, såfremt relevant, den maksimale varmt-/kølevandsvolumenstrøm, skal overholdes.

Varmepumpen er egnet til en monoenergetisk og bivalent drift ned til -22 °C udetemperatur.

Ved kontinuerlig drift skal returtemperaturen på det varme vand være over 22 °C for at sikre en fejlfri afrimning af fordamperen.

Varmepumpen er ikke konstrueret til det forøgede varmebehov ved udtørring af bygninger, derfor skal dette ekstra varmebehov dækkes af andre varmekilder. Til udtørring af bygninger om efteråret eller vinteren anbefales det at installere en 2. varmekilde (f.eks. elektronisk varmeelement, der kan fås som tilbehør).

Under køledrift er varmepumpen egnet til lufttemperaturer på +10 °C til +45 °C.

Den kan anvendes til lydløs og dynamisk køling. Minimumsvandtemperaturen er +7 °C.

Henvisning

Apparatet er ikke egnet til frekvensomformerdrift.

2.2 Driftsform

Opvarmning

Ventilatoren suger luft fra omgivelserne, som ledes via fordamperen (varmeveksleren). Fordamperen afkøler luften, dvs. den trækker varme ud af luften. Den udvundne varme overføres i fordamperen til arbejdsmediet (kølemidlet).

Ved hjælp af den elektrisk drevne kompressor "pumpes" den optagne varme ved forhøjelse af trykket op på et højere temperaturniveau og afgives til det varme vand via kondensatoren (varmeveksleren).

Den elektriske energi anvendes til at hæve omgivelsernes varme op på et højere temperaturniveau. Da den energi, som blev taget fra luften, overføres til det varme vand, betegnes dette apparat som en luft-til-vand-varmepumpe.

Luft-til-vand-varmepumpen består af hovedkomponenterne fordamper, ventilator og ekspansionsventil samt de lydsvage kompressorer, kondensatoren og den elektriske styring.

Ved lave omgivelsestemperaturer aflejres luftfugtigheden på fordamperen som rim og forringer varmeoverførslen. En uensartet aflejring udgør ikke en fejl. Fordamperen afri-
mes automatisk af varmepumpen efter behov. Afhængigt af vejret kan der herved opstå damp ved luftudblæsningen.

Køling

I driftsformen "Køling" fungerer fordamperen og kondensatoren omvendt.

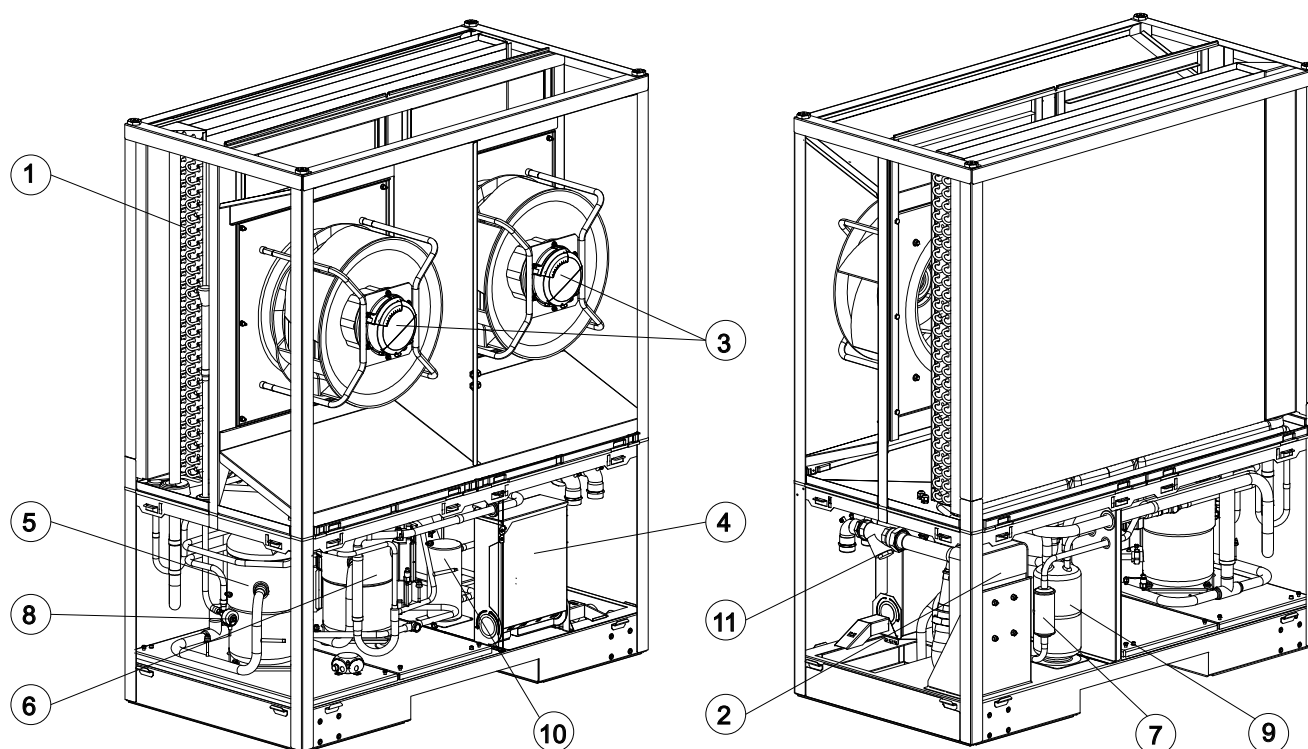
Det varme vand afgiver varmen til kølemidlet via kondensatoren, der nu fungerer som fordamper. Kompressoren bringer kølemidlet op på et højere temperaturniveau. Via kondensatoren (i centralvarmedrift fordamper) afgives varmen til den omgivende luft.

3 Leveringsomfang

3.1 Basisapparat

Varmpumpen indeholder de nedenfor angivne dele.

Kølekredsen er "hermetisk lukket" og indeholder det fluorholdige kølemiddel R407C, der er omfattet af Kyoto-protokollen. Data om GWP-værdien og CO₂-ækvivalenter til kølemidlet findes i kapitlet Apparatoplysninger. Det er FCKW-frit, nedbryder ikke ozon og er ikke brændbart.



1. Fordamper
2. Kondensator
3. Ventilator
4. Kontrolkasse
5. Kompressor 1
6. Kompressor 2
7. Filtørtørrer
8. Ekspansionsventil
9. Indvendig varmeoverførsel
10. Samler
11. Snavssamler

3.2 Kontrolkasse

Kontrolkassen findes i varmepumpen. Når det nederste frontdæksel er fjernet, og fastgørelsesskruen øverst til venstre er løsnet, kan kontrolkassen klappes ud.

I kontrolkassen findes nettilslutningsklemmerne samt effektrelæerne og softstarterenhederne.

3 Leveringsomfang

3.3 Varmepumpemanager

Til driften af luft-til-vand-varmepumpen skal den inkluderede varmepumpemanager i leveringsomfanget anvendes.

Varmepumpemanageren er en brugervenlig elektronisk regulerings- og styreenhed. Den styrer og overvåger det samlede opvarmningssystem afhængigt af udetemperaturen, varmtvandsproduktionen og de sikkerhedstekniske installationer.

Den udeføler, som skal anbringes på opstillingsstedet, inkl. monteringsmateriale er vedlagt enheden varmepumpe og dennes varmepumpemanager.

Varmepumpemanagerens funktionsmåde og håndtering er beskrevet i den vedlagte brugermanual.

4 Tilbehør

4.1 Ekstern 4-vejs-ventil

Den eksterne 4-vejs-ventil (Y12) muliggør en optimeret drift af den reversible luft-til-vand-varmepumpe til opvarmning og køling. Ved at skifte flowretning bliver varmeveksleren i varmepumpen gennemstrømmet optimalt i modstrømmen både i centralvarme- og i køledrift. Den elektromotoriske aktuator, der er nødvendig til den automatiske omskiftning, styres af varmepumpemanageren. (Maks. tilladt koblingsstrøm 2A).

Den eksterne 4-vejs-ventil med en indstillingstid på maks. 30 sekunder sikrer en blandingstabsfri omskiftning af vandflowet i hele temperaturområdet.

For at opnå den varmeydelse eller kølekapacitet og det ydelsestal, der er angivet i apparatoplysningerne, er det nødvendigt at installere den eksterne 4-vejs-ventil, der fås som tilbehør. De angivne anvendelsesbegrænsninger overholdes kun med dette tilbehør. En nøjagtig beskrivelse af monteringen findes i vejledningen, der medfølger til ventilen.

Henvisning

Når varmepumpen bruges med den eksterne 4-vejs-ventil er det meget vigtigt, at de hydrauliske tilslutninger etableres iht. vejledningen, der medfølger til ventilen. Vejledningen beskriver mere nøjagtigt fremgangsmåden til opbygning af den korrekte hydraulik. Den skiftende flowretning under centralvarme- og køledrift skal kontrolleres i forbindelse med opstart.

I de hydrauliske skemaer, der findes i bilaget, vises den grundlæggende opbygning.

5 Transport

5 Transport

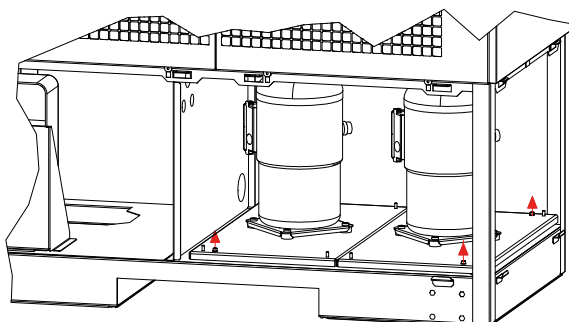
ADVARSEL

Varmpumpen må kun tippes til en hældning på maks. 45° (i hver retning) under transporten.

Transporten hen til det endelige installationssted skal ske på en palle. Det er muligt at transportere basisapparatet på en løftevogn eller med en kran.

Efter krantransporten skal transportringene skrues ud, og hullerne skal lukkes med de medfølgende lukkepropper.

Efter transporten skal transportsikringen i bunden af apparatet fjernes i begge sider.



Fjernelse/iskruning af transportsikring (4 x)

ADVARSEL

Transportsikringen skal fjernes inden opstart.

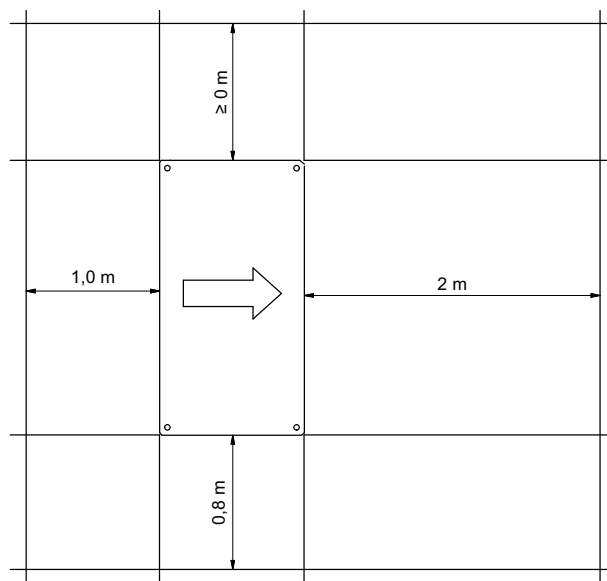
6 Opstilling

6 Opstilling

6.1 Generelt

Varmepumpen er konstrueret til områder, som generelt er offentligt tilgængelige, samt til områder, som generelt ikke er offentligt tilgængelige.

Apparatet skal opstilles på et permanent plant, glat og vandret underlag. I den forbindelse bør rammen ligge tæt mod underlaget for at sikre en tilstrækkelig lydisolering, forhindrer, at vandførende dele køles ned, og beskytte apparatets indre mod mindre dyr. I modsat fald kan det være nødvendigt at foretage yderligere isolerende foranstaltninger. Det er f.eks. nødvendigt at montere en pakning i tilslutningsåbningen i bundpladen for at forhindre mindre dyr i at komme ind i apparatets indre. Desuden skal varmepumpen opstilles således, at ventilatorens luftudblæsningsretning er på tværs af hovedvindretningen, for at muliggøre en problemfri afrimning af fordamperen. Apparatet er konstrueret til opstilling i jordhøjde. Ved afvigende betingelser (f.eks.: montering på platform, fladtag, ...) eller øget fare for at vælte (f.eks. eksponeret placering, stor vindbelastning, ...) skal der bruges en yderligere væltesikring. Ansvar for opstillingen af varmepumpen påhviler det specialistfirma, der monterer systemet. I den forbindelse skal der tages hensyn til de lokale forhold som byggeforskrifter, bygningens statiske belastning, vindbelastninger osv. Det skal være muligt at udføre vedligeholdelsesarbejde uden problemer. Dette er sikret, hvis de på billedet angivne afstande til faste vægge overholdes.



De angivne mål gælder kun for enkeltopstilling.

⚠ Henvisning

Varmepumpen er ikke beregnet til anvendelse i mere end 2000 meter over havets overflade.

⚠ ADVARSEL

Indsugnings- og udblæsningsområdet må ikke begrænses eller spærres.

⚠ ADVARSEL

Det nationalt gældende bygningsreglement skal overholdes!

⚠ ADVARSEL

Ved installering tæt på vægge skal der tages højde for de fysiske påvirkninger på bygningen. I ventilatorens udblæsningsområde bør der ikke være nogen vinduer eller døre.

6 Opstilling

⚠ ADVARSEL

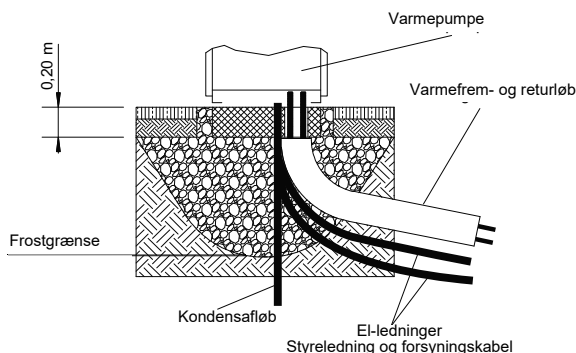
Ved installering tæt på vægge kan der opstå øget snavsaflejring pga. luftstrømmen i indsugnings- og udblæsningsområdet. Den koldere udeluft skal blæse ud på en sådan måde, at den ikke øger varmetabene i tilstødende opvarmede rum.

⚠ ADVARSEL

En opstilling i fordybninger eller lukkede gårde er ikke tilladt, da den afkølede luft samler sig ved jorden og ved længere drift igen indsuges af varmepumpen.

6.2 Kondensudledning

Kondensvandet, som opstår under driften, skal udledes frostfrit. For at sikre et korrekt afløb skal varmepumpen opstilles vandret. Kondensvandrøret skal have en diameter på mindst 50 mm og skal føres frostsikkert ind i spildevandsledningen. Kondens må ikke ledes direkte i klaringstanke og bassiner. De aggressive dampe og en kondensudledning, der ikke er lagt frostfrit, kan medføre, at fordamperen ødelægges.



⚠ ADVARSEL

Frostgrænsen kan variere alt efter klimaregion. De enkelte landes forskrifter skal overholdes.

7 Montage

7 Montage

7.1 Generelt

Der skal etableres følgende tilslutninger på varmepumpen:

- Opvarmningssystemets frem- og returløb
- Kondensafløb
- Styreledning til varmepumpemanageren
- Spændingsforsyning

7.2 Tilslutning på opvarmningssiden

Tilslutningerne på opvarmningssiden af varmepumpen skal udføres i den indvendige del af apparatet. De relevante tilslutningsstørrelser findes i apparatoplysningerne. Slangene, som skal tilsluttes, føres nedad og ud af apparatet. Som tilbehør er det muligt at få et rørsamlesæt, med hvilket tilslutningerne kan føres ud på siden.

Ved tilslutning til varmepumpen skal der holdes igen ved overgangene med en nøgle.

Inden varmepumpen tilsluttes på varmtvandssiden, skal opvarmningssystemet skylles for at fjerne eventuelle urenheder og rester af tætningsmateriale eller lignende. En op-hobning af rester i kondensatoren kan føre til et komplet driftsstop i varmepumpen.

Efter udført installation på opvarmningssiden skal opvarmningssystemet fyldes, afluftes og trykprøves.

Henvisning

Pumpemoduler med kontraventiler sørger for definerede strømningsretninger. Hvis volumenstrømmen fordeles forkert eller helt afbrydes, skal disse moduler (især kontraventilerne) kontrolleres! Er der tale om flere varmekredse eller flere varmepumper i parallel tilslutning, skal der altid monteres kontraventiler for at undgå forkert fordeling.

7.3 Vandkvalitet i opvarmningssystemer

7.3.1 Stendannelse

Stendannelse i opvarmningssystemer kan ikke forhindres, men den er dog minimal i systemer med fremløbstemperaturer på under 60 °C. Ved højtemperatur-varmepumper og især i bivalente systemer med stor ydelse (kombination af varmepumpe + kedel) kan der forekomme fremløbstemperaturer på over 60 °C og mere. For at undgå stendannelse kan du med fordel blødgøre vandet, da jordalkalier (calcium- og magnesiumioner) derved fjernes permanent fra opvarmningssystemet.

Følgende værdier for varmt- og kølevandets vandkvalitet skal overholdes og kontrolleres på stedet:

- Hårdhedsgrad
- Ledeevne
- pH-værdi
- Stoffer, der kan bortfiltreres

Følgende (grænse-)værdier skal overholdes:

- Påfyldnings- og suppleringsvandets maksimale hårdhedsgrad 11 °dH.
- Ved komplet afsaltet vand (VE-vand) (lavt saltindhold) må ledeevnen maksimalt udgøre 100 i S/cm.
- Ved delvist afsaltet vand (saltholdig) må ledeevnen maksimalt udgøre 500 i S/cm.
- PH-værdien skal ligge mellem 8,2 - 9.
- Grænseværdien for stoffer, der kan bortfiltreres i centralvarmevandet, ligger ved < 30 mg/l

7 Montage

For eksempel i forbindelse med bivalente systemer skal der eventuelt også tages højde for angivelserne i følgende tabel, eller de præcise vejledende værdier for påfyldnings- og suppleringsvandet samt vandets samlede hårdhed skal aflæses i tabellen iht. VDI 2035 – Blad 1.

Henvisning

Opvarmningssystemets specifikke volumen skal udregnes før påfyldning af systemet.

Det såkaldte mætningsindeks SI anvendes til bedømmelse af, om vandet har tendens til kalkopløsning eller til kalkudskillelse. Det viser, om pH-værdien svarer til det neutrale pH-punkt eller i hvor høj grad denne underskrides på grund af syreoverskud eller overskrides på grund af kulsyreangel. Ved et mætningsindeks under 0 er vandet aggressivt, har tendens til korrosion. Ved et mætningsindeks over 0 er vandet kalkudskillende.

Mætningsindekset SI skal ligge mellem $-0,2 < 0 < 0,2$

Påfyldnings- og suppleringsvandet samt det varme vand, afhængigt af varmeydelsen			
Samlet varmeydelse i kW	Sum af jordalkalier i mol/m ³ (samlet hårdhed i °dH)		
	≤ 20	> 20 til ≤ 50	> 50
	Specifik anlægsvolumen i l/kW Varmeydelse ¹		
≤ 50 specifikt vandindhold Varmekilde > 0,3 k pr. kW ²	ingen	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 specifikt vandindhold Varmekilde > 0,3 k pr. kW ² (f.eks. cirkulationsvandvarmer) og anlæg med elektriske var- meelementer	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 kW til ≤ 200 kW	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 kW til ≤ 600 kW	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600 kW	< 0,05 (0,3)		
Varmt vand, afhængigt af varmeydelse			
Driftsform	Elektrisk ledeevne i µS/cm		
Lavt saltindhold ³	> 10 til ≤ 100		
Saltholdig	> 100 til ≤ 1500		
	Udseende		
	klart, uden sedimenterende stoffer		

1. I forbindelse med anlæg med flere varmekilder skal den mindste enkeltydelse dan-
ne baggrund for beregningen af den specifikke anlægsvolumen.
2. Ved anlæg med flere varmekilder med forskelligt specifikt vandindhold er anlæg-
get med det mindste specifikke vandindhold gældende.
3. Komplet blødgøring anbefales i anlæg med aluminiumlegeringer.

Abb. 7.1: Vejledende værdier for påfyldnings- og suppleringsvand iht. VDI 2035

ADVARSEL

Hvis der anvendes komplet afsaltet vand skal man være opmærksom på, at den lavest tilladte pH-værdi på 8,2 ikke underskrides. Hvis denne værdi underskrides, kan varmepumpen blive ødelagt.

7 Montage

7.3.2 Korrosion

I henhold til VDI 2035 anbefales det at anvende delvist/komplet afsaltet vand i anlæg med meget store, specifikke anlægsvolumener på 50 l/kW.

Disse forholdsregler (f.eks. pH-stabilisator) træffes for at kunne indstille pH-værdien i centralvarmevandet, så korrosionsfaren i varmepumpen og i opvarmningssystemet minimeres.

Uafhængigt af lovmæssige krav må nedenstående grænseværdier for forskellige indholdsstoffer i det anvendte centralvarmevand ikke over- eller underskrides. Kun således kan en sikker drift af varmepumpen garanteres. Derfor skal der inden anlæggets opstart foretages en vandanalyse. Hvis vandanalysen for maksimalt én indikator giver "-" eller for maksimalt to indikatorer giver "o" som resultat, skal analysen betragtes som negativ.

Vurderingskriterium	Koncentrations- område (mg/l eller ppm)	Rustfrit stål	Kobber
Bicarbonat (HCO_3^-)	< 70	+	o
	70 - 300	+	+
	> 300	+	o
Sulfater (SO_4^{2-})	< 70	+	+
	70 - 300	o	o/-
	> 300	-	-
Hydrogencarbonat/sulfater $\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$	> 1,0	+	+
	< 1,0	o	-
elektrisk ledningsevne ¹	< 10 $\mu\text{S/cm}$	o	o
	10 - 500 $\mu\text{S/cm}$	+	+
	> 500 $\mu\text{S/cm}$	o	o
pH-værdi ²	< 6,0	-	-
	6,0 - 8,2	o	o
	8,2 - 9,0	+	+
	> 9,0	o	o
Ammonium (NH_4^+)	< 2	+	+
	2 - 20	o	o
	> 20	-	-
Kloridioner (Cl^-)	< 50	+	+
	50 - 150	o	o
	> 150	-	-
Frigjort klor (Cl_2)	< 0,5	+	+
	0,5 - 5	-	o
	> 5	-	-
Svovlbrinte (H_2S)	< 0,05	+	+
	> 0,05	+	o/-
Kuldioxid (CO_2)	< 5	+	+
	5 - 10	+	o
	> 10	o	-
Nitrater (NO_3^-)	< 100	+	+
	> 100	o	o
Jern (Fe)	< 0,2	+	+
	> 0,2	o	o
Aluminium (Al)	< 0,2	+	+
	> 0,2	+	o
Mangan (Mn)	< 0,05	+	+
	> 0,05	o	o

7 Montage

Mætningsindeks	< -0,2	o	o
	-0,2 - 0,1	+	+
	0,1 - 0,2	+	o
	> 0,2	o	o
Stoffer, der kan bortfiltreres	< 30	+	+
	> 30	-	-
Samlet hårdhed	< 6 °dH	o/+	o/+
	6 - 11 °dH	+	+
	> 11 °dH	-	-
Ilt (O ₂)	< 0,02	+	+
	< 0,1	+/o	+/o
	> 0,1	-	-
Nitrit NO ₂ ⁻	< 0,1	+	+
	> 0,1	-	-
Sulfid S ²⁻	< 1,0	+	+
	> 1,0	-	-

1. Hvis der kræves mere restriktive grænseværdier iht. VDI 2035, finder disse anvendelse.
2. Hvis der anvendes komplet afsaltet vand skal man være opmærksom på, at den lavest tilladte pH-værdi på 8,2 ikke underskrides. Hvis denne værdi underskrides, kan varmepumpen blive ødelagt.

Abb. 7.2: Grænseværdier for centralvarmevandets kvalitet

Bestandighed, som kobberloddede eller svejsede pladevarmevekslere af rustfrit stål udviser over for vandindholdsstoffer:

Bemærkninger

- "+" = almindeligvis god bestandighed
- "o" = korrosionsproblemer kan opstå, især hvis flere faktorer er evalueret med "o"
- "-" = må ikke anvendes

Henvisning

Vandkvaliteten skal kontrolleres igen efter 4 til 6 uger, da denne eventuelt kan ændre sig i løbet af de første driftsuger på grund af kemiske reaktioner.

Henvisning

Der skal altid anvendes hydraulisk lukkede systemer. Der må ikke anvendes åbne hydrauliske systemer!

7 Montage

Henvisning:

Når varmepumpen bruges med 4-vejs-ventilen, er det meget vigtigt, at de hydrauliske tilslutninger etableres iht. den vejledning, der medfølger til ventilen. Vejledningen beskriver mere nøjagtigt fremgangsmåden til opbygning af den korrekte hydraulik. Manglende overholdelse medfører begrænsninger i varmepumpeeffekten.

ADVARSEL

Hvis varmepumpen udelukkende anvendes i centralvarmedrift og uden ekstern 4-vejs-ventil, skal de hydrauliske tilslutninger etableres i modstrømsprincippet (se tabellen Målskitse Kap. 13.1 på s. 31). Aktivisering af driftsformen Køling er i dette tilfælde ikke tilladt og skal undlades!

Vigtigt:

Henvisningerne/indstillingerne i vejledningen til varmepumpemanageren skal under alle omstændigheder læses og følges. I modsat fald vil der opstå funktionsfejl.

Min. varmtvandsfremløb

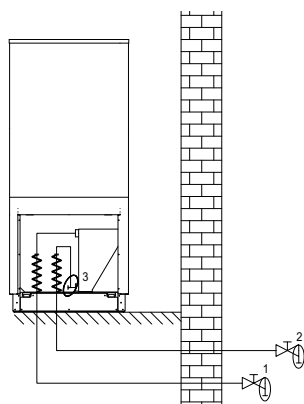
Varmepumpens min. varmtvandsfremløb skal være sikret i alle opvarmningssystemets driftsstatusser. Dette kan f.eks. opnås ved at installere et hydraulisk delefilter. En underskridelse af min. varmeffekten kan medføre, at varmepumpen totalskades på grund af en frostsprængning i pladevarmeveksleren i kølekredsløbet.

Den nominelle gennemstrømning angives afhængigt af den maks. fremløbstemperatur i apparatoplysningerne, og der skal tages højde for dette i projekteringen.

Det angivne min. varmtvandsfremløb for pumpedimensioneringen (Se "Apparatoplysninger" på side 29.) skal sikres under afrimningen og i køledrift. En indbygget gennemstrømningsafbryder sørger udelukkende for frakobling af varmepumpen i tilfælde af et usædvanligt og abrupt fald til under varmtvandsfremløbet og er ikke en overvågning eller sikring af det nominelle flow.

Frostsikring

Ved varmepumpesystemer, hvor det ikke kan sikres, at de ikke udsættes for frost, skal der være en mulighed for tømning (se billedet). Når varmepumpemanageren og varmekredsløbspumpen er driftsklare, arbejder varmepumpemanagerens frostsikringsfunktion. Ved nedlukning af varmepumpen eller i tilfælde af strømsvigt skal systemet tømmes hhv. udblæses på de viste steder (se billedet). Ved varmepumpesystemer, hvor et strømsvigt ikke kan registreres (f.eks. sommerhus), skal varmekredsen sikres med en egnet frostsikring.



7 Montage

7.4 Eltilslutning

Der skal føres i alt 3 ledninger/kabler til varmepumpen:

- Varmepumpens effekttilslutning sker med et almindeligt 5-lederkabel.
Kablet skal stilles til rådighed på opstillingsstedet, og ledningstværsnittet skal vælges i henhold til varmepumpens effektforbrug (se bilag "Apparatooplysninger") samt de relevante VDE- (EN-) og VNB-forskrifter. I effektforsyningen til varmepumpen skal der monteres et afbryderrelæ, der afbryder alle poler med en kontaktåbningsafstand på mindst 3 mm (f.eks. EVU-spærrekontaktør, effektrelæ). En 3-polet sikringsautomat med fælles aktivering af alle udvendige ledere (udløserstrøm iht. apparatooplysninger) sikrer mod kortslutning under hensyntagen til dimensioneringen af den interne ledningsføring.
De relevante komponenter i varmepumpen indeholder en intern overbelastningssikring.
Ved tilslutningen skal spændingstilførslen have et højredrejningsfelt.
Fasefølge: L1, L2, L3.

ADVARSEL

Bemærk højredrejningsfelt: I tilfælde af forkert ledningsføring kan varmepumpen ikke starte. Der vises en relevant advarsel i varmepumpemanageren (tilpas ledningsføring).

- Styrespændingen tilføres via varmepumpemanageren.
Til det formål skal der føres en 3-polet ledning i henhold til el-dokumentationen.
Yderligere oplysninger vedrørende ledningsføringen til varmepumpemanageren findes i brugermanualen til denne.
- En afskærmet kommunikationsledning (J-Y(ST)Y ..LG) (ikke inkluderet i leveringsomfanget) forbinder varmepumpemanageren med kølekredsregulatoren, der er integreret i varmepumpen. Mere detaljerede anvisninger hertil fremgår af varmepumpemanagerens brugermanual og el-dokumentationen.

Henvisning

Kommunikationskablet er nødvendigt i forbindelse med luft-til-vand-varmepumper opstillet udendørs. Det skal være afskærmet og føres adskilt fra forsyningskablet

7.4.1 Tilslutning af aktiveringsføler

Aktiveringsføleren R2.2 (NTC 10) er vedlagt varmepumpemanageren. Den skal monteres afhængigt af den anvendte hydraulik.

Hvis der ikke tilsluttes nogen aktiveringsføler, er det i tilfælde af en kommunikationsafbrydelse med varmepumpemanageren heller ikke muligt at regulere den 2. varmekilde.

Henvisning

Den integrerede returløbsføler R2 i varmepumpen er aktiv, når kompressoren kører, og må ikke afbrydes.

Henvisning

Følerledninger kan forlænges med 2 x 0,75 mm ledninger op til 50 m.

7.4.2 Tilslutning af cirkulationspumpe med høj ydelse

Hvis der installeres større cirkulationspumper med elektronisk styring, tilsluttes pumpens spænding ved belastning oftest til mærkestrømmen (producentens angivelser til den anvendte pumpe skal overholdes). Pumpen aktiveres i så fald via Start/Stop-indgangen. Denne indgang forsynes med lavspænding fra pumpen selv (ved udlevering af pumpen er der oftest indsat en bro). Der kræves et skifterelæ med potentialfri kontakt for at kunne aktivere indgangen. Skifterelæet skal aktiveres med pumpefunktionen på en af reguleringens 230 V-relæudgange. På grund af den lavspænding, der skal anvendes, skal der vælges og integreres et egnet relæ med det nødvendige kontaktmateriale (forgylt) på monteringsstedet.

7.4.3 Frostsikring

Uafhængigt af indstillingerne kører varmecirkulationspumpen altid i driftsmåden opvarmning, afrimning og frostsikring. I anlæg med flere varmekredse har den 2./3. varmecirkulationspumpe samme funktion.

ADVARSEL

For at sikre varmepumpens frostsikringsfunktion må varmepumpestyringen ikke gøres spændingsfri, og varmepumpen skal gennemstrømmes.

ADVARSEL

Primærpumpen (M11 - styrer flowet fra varmekilden) og sekundærpumpen (M16 - styrer varmt-/kølevandsflowet) skal altid være tilsluttet på varmepumpestyringen. Kun på den måde kan de nødvendige pumpefrem- og efterløb til driften overholdes, og de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger træffes.

8 Opstart

8.1 Generelt

For at sikre korrekt opstart bør denne gennemføres af en kundeservice (Weishaupt-tekniker), der er autoriseret af fabrikken. Under bestemte betingelser fører dette til en udvidelse af garantien.

8.2 Forberedelse

Inden opstart skal følgende punkter kontrolleres:

- Alle varmepumpens tilslutninger skal være monteret som beskrevet i kapitel 7.
- I varmekredsløbet skal alle ventiler, som kan hindre det varme vands korrekte gennemstrømning, være åbne.
- Luftindsugnings-/udblæsningsvejen skal være fri.
- Ventilatorens omdrejningsretning skal svare til pilens retning.
- Varmepumpestyringens indstillinger skal være tilpasset opvarmningssystemet i henhold til den pågældende brugsanvisning.
- Der skal være etableret et kondensafløb.
- Inden varmepumpen monteres, skal det hydrauliske net skylles fagligt korrekt. I den forbindelse er tilledningen til varmepumpen også omfattet. Først når skyllingen er udført, må varmepumpen integreres hydraulisk.
- Smudsopsamlerne, der findes som standard i apparatet eller er vedlagt til monteringen, skal inspiceres og eventuelt rengøres tidligst 4 uger og senest 8 uger efter opstart af varmepumpen eller ændringer på varmeanlægget. Afhængigt af tilsmudsningens graden skal der sørges for yderligere vedligeholdelsesintervaller, som skal fastlægges og udføres af en sag- og fagkyndig person.

Særlige henvisninger om integration af varmepumper i eksisterende anlæg (saneringstilfælde):

Det eksisterende varmfordelingsnet (rørledningsmaterialer, forbindelsestyper osv.) og de eksisterende varmeklader (f.eks. radiatorer, gulvvarme osv.) kan have aktuel indflydelse på vandbeskaffenhedens kvalitet. Især ved anvendelse af svejsede stålrør eller rør, der ikke er ildiffusionstætte, kan der findes aflejringer, skalninger, tilslamninger eller lignende, som kan forårsage skader i varmepumpeanlægget. Dette kan endda medføre komplet driftsstop af varmepumpen. For at undgå dette skal der altid tages højde for følgende foranstaltninger:

- Overholdelse af vandbeskaffenheden og vandkvaliteten
- Skylling af hydraulikanlægget
- Vedligeholdelsesintervaller for smudsopsamlerne
- Hvis der må regnes med forslamninger eller ferromagnetiske partikler i det hydrauliske net, skal der på monteringsstedet monteres en slamudskiller eller magnetudskiller foran mediets indgang til varmepumpen. Vedligeholdelsesintervallerne skal fastlægges af en sag- og fagkyndig person.

8 Opstart

8.3 Fremgangsmåde

Varmepumpens opstart sker via varmepumpemanageren. Indstillingerne skal være foretaget i henhold til dennes vejledning.

Ved varmtvandstemperaturer på under 7 °C er opstart ikke mulig. Vandet i bufferbeholderen skal med den 2. varmekilde opvarmes til min. 22 °C.

Efterfølgende skal følgende procedure overholdes for at udføre en fejlfri opstart:

1. Alle forbrugskredse skal lukkes.
2. Varmepumpens vandflow skal sikres.
3. Vælg driftsform "Vinter" på varmepumpestyringen.
4. I menuen "Specielle funktioner" skal programmet "Opstart" vælges.
5. Vent, indtil en returløbstemperatur på min. 29 °C er opnået.
6. Derefter åbnes varmekredsenes ventiler langsomt en efter en således at varme-flowet øges konstant ved at åbne den pågældende varmekreds en smule. Varmt-vandtemperaturen i bufferbeholderen må ikke falde til under 24 °C for til enhver tid at muliggøre en afrimning af varmepumpen.
7. Når alle varmekredse er helt åbne, og der opretholdes en returløbstemperatur på min. 22°C, er opstarten afsluttet.



ADVARSEL

Brug af varmepumpen med lavere systemtemperaturer kan føre til komplet driftsstop af varmepumpen.

9 Rengøring/pleje

9.1 Pleje

Undgå at læne genstande opad og lægge dem på apparatet for at beskytte lakken. Varmepumpens udvendige dele kan tørres af med en fugtig klud og almindelige rengøringsmidler.

Henvisning

Der må aldrig anvendes sand-, soda-, syre- eller kloridholdige rengøringsmidler, fordi de angriber overfladen.

For at undgå fejl pga. snavsaflejringer i varmepumpens varmeveksler skal der sørges for, at varmeveksleren i opvarmningssystemet ikke kan blive snavset. Såfremt der alligevel opstår driftsfejl pga. snavs, skal systemet rengøres som beskrevet nedenfor.

9.2 Rengøring af opvarmningsside

ADVARSEL

De indbyggede snavssamlere skal rengøres regelmæssigt.

Rengøringsintervallerne bestemmes individuelt, ud fra hvor beskidt systemet er. Siindsatsen skal rengøres.

Inden rengøringen skal varmekredsen i området omkring snavssamlere gøres trykløst, sirummet skrues op, siindsatsen tages ud og rengøres.

Ved montering i omvendt rækkefølge skal opmærksomheden være henvendt på korrekt installation af siindsatsen samt en tæt forskruring.

Oxygen kan danne oxideringsprodukter (rust) i varmtvandskredsen, især ved brug af stålkomponenter. Disse trænger ind i opvarmningssystemet via ventiler, cirkulationspumper eller plastrør. Derfor bør der sørges for en diffusionstæt installation for hele rørføringen.

Henvisning

For at undgå aflejringer (f.eks. rust) i varmepumpens kondensator anbefales det at anvende et egnet korrosionsbeskyttelsessystem.

Ligeledes kan rester af smøre- og tætningsmidler forurene det varme vand.

Er der forureningerne så kraftige, at kondensatorens ydeevne i varmepumpen reduceres, skal systemet rengøres af en installatør.

Efter det aktuelle vidensniveau foreslår vi, at rengøringen gennemføres med en 5 % fosforsyre eller - såfremt rengøringen skal udføres hyppigere - med en 5 % myresyre.

I begge tilfælde bør rengøringsvæsken have rumtemperatur. Det anbefales at skylle varmeveksleren mod den normale flowretning.

For at forhindre at syreholdigt rengøringsmiddel trænger ind i centralvarmeanlæggets kredse, anbefaler vi at tilslutte skylleapparatet direkte på frem- og returløbet til varmepumpens kondensator.

Derefter skal der skylles grundigt efter med egnede neutraliserende midler for at undgå beskadigelser pga. rester af rengøringsmiddel, som evt. stadig findes i systemet.

Syrerne skal anvendes med forsigtighed, og brancheforeningernes forskrifter skal overholdes.

Overhold altid producentens angivelser om rengøringsmidlet.

9.3 Rengøring af luftside

Fordamperen, ventilatoren og kondensafløbet skal rengøres for urenheder (blade, grene osv.) inden fyringssæsonen.

⚠ ADVARSEL

Inden apparatet åbnes, skal det sikres, at alle strømkredse er gjort spændingsfrie.

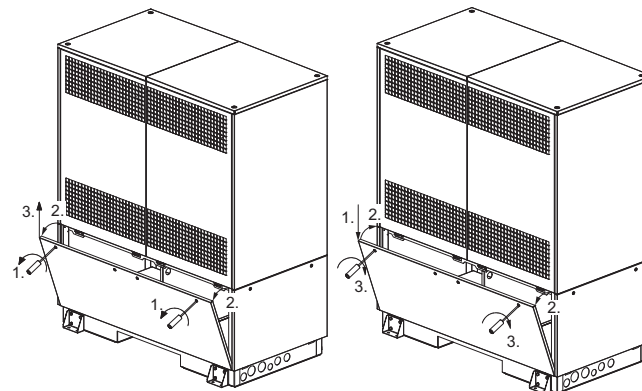
Undlad at bruge skarpe og hårde genstande til rengøringen for at forhindre beskadigelser på fordamperen og kondensbakken.

Under ekstreme vejrforhold (f.eks. snestorm) kan der undtagelsesvis dannes is på indsugnings- og udblæsningsgitrene. For at sikre min. luftmængden skal operatøren fjerne is og sne fra indsugnings- og udblæsningsområdet.

For at sikre et frit afløb fra kondensbakken skal den kontrolleres regelmæssigt og om nødvendigt renses.

For at komme ind i apparatets indre er det muligt at afmontere alle frontpaneler.

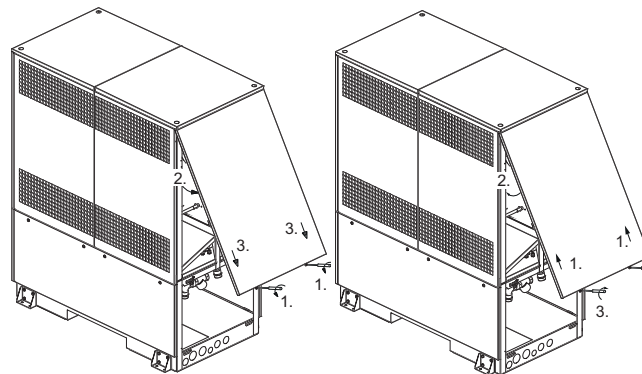
Dertil skal de to forridere åbnes. Efterfølgende skal dækslet vippes let fremefter og derefter løftes opad og ud.



Åbning af det nederste dæksel

Lukning af det nederste dæksel

De øverste paneler er hængt fast i dækselpanelet. Til afmontering skal de to skruer løsnes, og panelerne hægtes af ved at trække dem tilbage.



Åbning af det øverste dækselpanel

Lukning af det øverste dækselpanel

10 Fejl/fejlfinding

Denne varmepumpe er et kvalitetsprodukt og bør arbejde fejlfrit. Hvis der alligevel skulle opstå en fejl, vil denne blive vist på varmepumpemanagerens display. Læs siden Fejl og fejlfinding i varmepumpemanagerens brugermanual. Hvis du ikke selv kan afhjælpe fejlen, bedes du kontakte den ansvarlige kundeservice.

ADVARSEL

Inden apparatet åbnes, skal det sikres, at alle strømkredse er gjort spændingsfrie.

Efter afbrydelse af spændingen skal der ventes i mindst 5 minutter, så de elektrisk ladede dele kan aflade.

ADVARSEL

Arbejde på varmepumpen må kun udføres af en autoriseret og sagkyndig kundeservice.

11 Nedlukning/bortskaffelse

Inden varmepumpen afmonteres, skal maskinen gøres spændingsfri og afspærres. Varmepumpen skal afmonteres af aut. personale. Miljørelevante krav vedrørende genvinding, genbrug og bortskaffelse af drivmidler og komponenter skal overholdes i henhold til gældende standarder. Der skal herved lægges særlig vægt på en korrekt bortskaffelse af kølemidlet og kølemaskinolen.

12 Apparatoplysninger

1	Type- og varebetegnelse	WWP LA 60-A R
2	Type	
	Varmekilde	Luft
2.1	Udførelse	Universal reversibel
2.2	Regulator	WPM vægmonteret
2.3	Varmemængdetæller	Integreret
2.4	Installationssted	Udendørs
2.5	Ydelsesniveau	2
3	Anvendelsesbegrænsninger	
3.1	Varmtvandsfremløb/-returløb ¹	Op til 60 -2 (op til 62 -2) ² /fra 22
	Kølevandsfremløb/-returløb	³ +7 til +20/min. 10 °C op til maks. 28 °C
	Luft (opvarmning)	-22 til +40
	Luft (køling)	+10 til +45
4	Gennemstrømning/lyd	
4.1	Varmeflow/intern trykforskel	
	Min. varmtvandsfremløb for pumpedimensioneringen	
	A7/W35/30 m ³ /h / Pa	6,0 / 18000 ⁴
	A7/W45/40 m ³ /h / Pa	5,8 / 16800
	A7/W55/47 m ³ /h / Pa	3,4 / 9400
4.2	Køleflow/intern trykforskel	
	A35 / W18/23 m ³ /h / Pa	10,2 / 52000
	A35 / W7/12 m ³ /h / Pa	8,3 / 34400
	Min. kølevandsgennemstrømning	6,0 / 18000
4.3	Lydeffektniveau iht. EN 12102 Normaldrift/reduceret drift ⁵	72/66
4.4	Lydtryksniveau i 10 meters afstand (udblæsningsside) ⁶ Normaldrift/reduceret drift ⁵	44/38
4.5	Maksimalt lydniveau (A-7/W55) ⁷ Fuldlastdrift/reduceret drift ⁵	75 / 71
4.6	Lydniveau (A2/W31) ⁷ Normaldrift	71
4.7	Luftmængde (reguleringsområde EC-ventilator)	0 - 25000
5	Dimensioner, vægt og påfyldningsmængder	
5.1	Apparatdimensioner uden tilslutninger ⁸	H x B x L mm
		2300 x 1900 x 1000
5.2	Transportenhedens (-enhedernes) vægt inkl. emballage	kg
		870
5.3	Apparattilslutninger til opvarmning	tommer
		Rp 2"
5.4	Kølemiddel/samlet påfyldningsvægt	type/kg
		R407C/15,7
5.5	GWP-værdi/CO ₂ -ækvivalent	--- / t
		1774/27
5.6	Kølekreds hermetisk lukket	
		Ja
5.7	Smøremiddel/samlet påfyldningsmængde	type/liter
		POE (RL32-3MAF)/8,0
5.8	Volumen af varmt-(køle)-vand i apparatet	liter
		10,4
6	Eltilslutning	
6.1	Spænding ved belastning/sikring/RCD-type	3~/PE 400 V (50 Hz)/C50A/B
6.2	Styrespænding/sikring til WPM	1~/N/PE 230 V (50 Hz)/6,3 AT
6.3	Beskyttelsesart iht. EN 60 529	IP24
6.4	Startstrømsbegrænsning	Softstarter
6.5	Drejningsfeltsovervågning	Ja
6.6	Startstrøm	A
		60
6.7	Nominelt strømforbrug A7/W35/maks. forbrug ⁹	kW
		7,8/26,4
6.8	Nominel strøm A7/W35/cos φ	A/---
		14,2/0,80

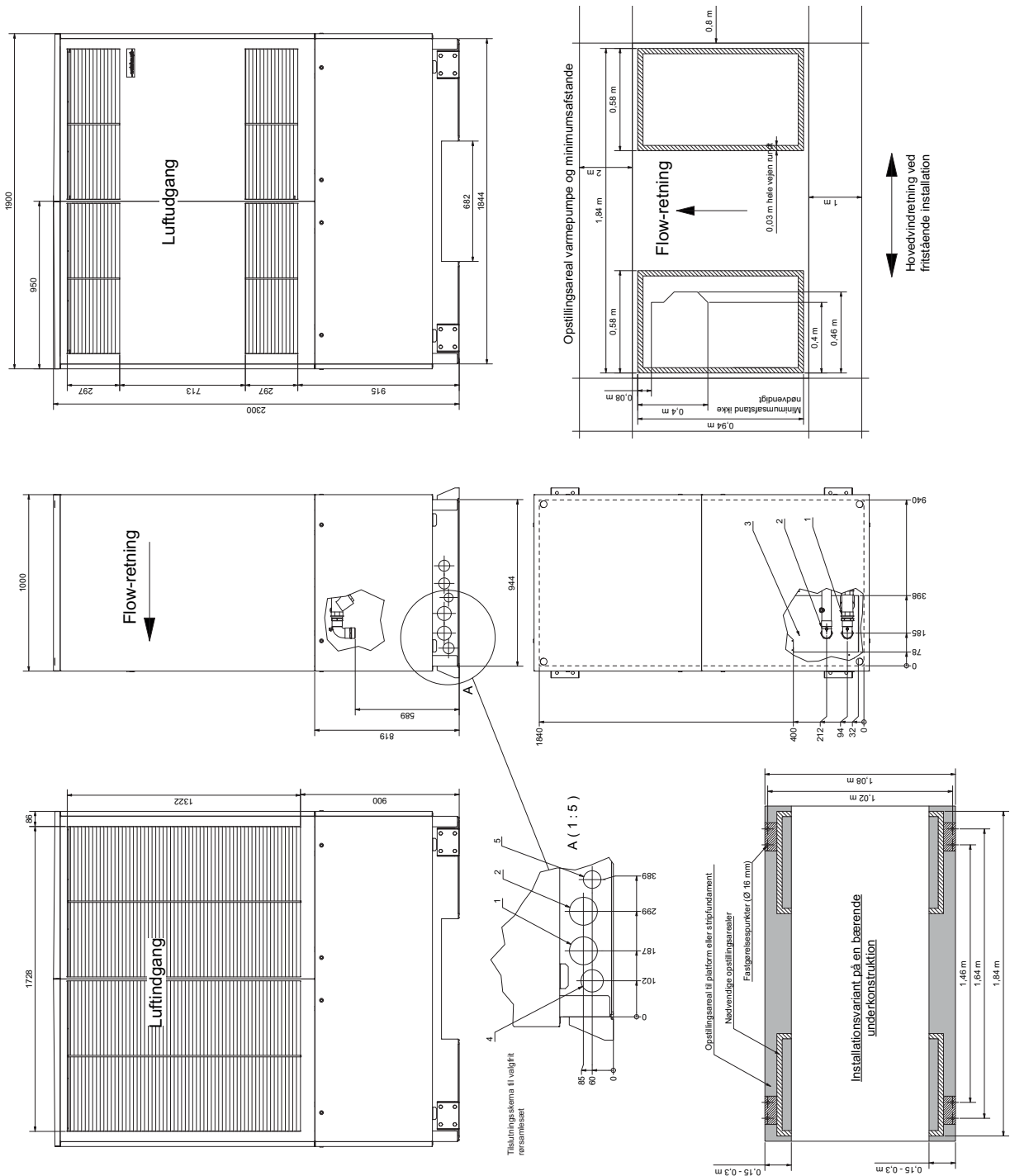
12 Apparatoplysninger

6.9 Effektforbrug kompressorbeskyttelse (pr. kompressor)		W	120	
6.10 Effektforbrug ventilator		kW	Op til 3,9	
7 Opfylder de europæiske sikkerhedsbestemmelser			Se CE-konformitetserklæring	
8 Andre modelegenskaber				
8.1 Afrimningstype (afhængigt af behovet)			Kredsløbsreversering	
8.2 Frostsikring kondensbakke/vand i apparatet beskyttet mod tilfrysning ¹⁰			Opvarmet/ja	
8.3 Maks. driftsovertryk (varmekilde/køleflade)		bar	3,0	
8.4 Hydraulisk 4-vejs-ventil (ekstern) ¹¹			Tilbehør	
9 Ydelse/ydelsestal				
9.1 SCOP (årstidsbestemt ydelsestal) middeldklima 35 °C/55 °C			4,01/3,40	
9.2 η_s middeldklima 35 °C/55 °C			157/133	
9.3 Varmeydelse/ydelsestal ^{9 11}		varmekilde/køleflade	EN 14511	
	Luft/vand	ydelsesniveau	1	2 ¹²
	ved A-15/W35	kW/---	16,9/2,6	31,7/2,6
	ved A-7/W35	kW/---	22,2/3,2	38,0/3,0
	ved A2/W35	kW/---	26,6/3,6	43,4/3,4
	ved A7/W35-30	kW/---	35,3/4,5	
	ved A12/W35	kW/---	38,1/4,8	
	ved A7/W45-40	kW/---	32,9/3,7	
	ved A7/W55-47	kW/---	31,7/3,2	
9.4 Kølekapacitet/ydelsestal ^{9 11}		køleflade/varmekilde	EN 14511	
	Luft/vand	ydelsesniveau	1	2
	ved A35/W23-18	kW/---	33,4/3,2	63,3/2,8
	ved A27/W18	kW/---	34,8/3,7	67,8/3,5
	ved A35/W12-7	kW/---	23,1/2,5	48,1/2,5
	ved A27/W7	kW/---	25,2/3,0	51,6/3,0

1. Ved lufttemperaturer fra -22 °C til 0 °C, fremløbstemperatur på 45 °C til 60 °C stigende.
2. Den angivne maks. varmtvandsfremløbstemperatur gælder ved indstillet min. varmtvandsgennemløb.
3. Den mindste opnåelige fremløbstemperatur afhænger af den aktuelle volumenstrøm, den indstillede returtemperatur og det aktuelle ydelsesniveau.
4. Det angivne "Min. varmtvandsfremløb for pumpe dimensioneringen" skal sikres for en fejlfri drift i pumpefremløbet og under afrimningen. En elektronisk styring af varmekildekredspumpen M16 via varmepumpestyringen muliggør en reducere af volumenstrømmen i centralvarmedrift.
5. I reduceret drift nedsættes varmeydelsen og COP med ca. 5 %
6. Det angivne lydtryksniveau svarer til varmepumpens driftsstøj i centralvarmedrift ved 55 °C fremløbstemperatur. Det angivne lydtryksniveau viser niveauet på det frie felt. Alt efter installationsstedet kan måleværdien afvige op til 16 dB(A).
7. Varmeydelse på driftspunkt A-7/W55: Fuldlastdrift: 39,0 kW, sænkingsdrift: 37,9 kW; varmeydelse på driftspunkt A2/W31: Normaldrift: 27,5 kW
8. Bemærk venligst, at pladsbehovet til tilslutning af rør, betjening og vedligeholdelse er større
9. Disse angivelser kendetegner systemets størrelse og ydeevne. For en analyse af systemets økonomi og energieffektivitet skal der tages hensyn til det bivalente punkt og reguleringen. Disse angivelser nås udelukkende med rene varmeoverførselsmedier. Henvisninger vedr. pleje, opstart og drift fremgår af de pågældende afsnit i montage- og driftsvejledningen. Her betyder f.eks. A 7/W35: Varmekildetemperatur 7 °C og varmtvandsfremløbstemperatur 35 °C.
10. Varmecirkulationspumpe og varmepumpemanager skal altid være driftsklare.
11. De angivne værdier gælder ved brug af den hydrauliske 4-vejs-ventil (se vejledningen til tilbehøret).
12. Kontakt vores projekteringsafdeling angående specialanvendelser med forøget varmebehov ved høje udendørstemperaturer.

13 Målskitser

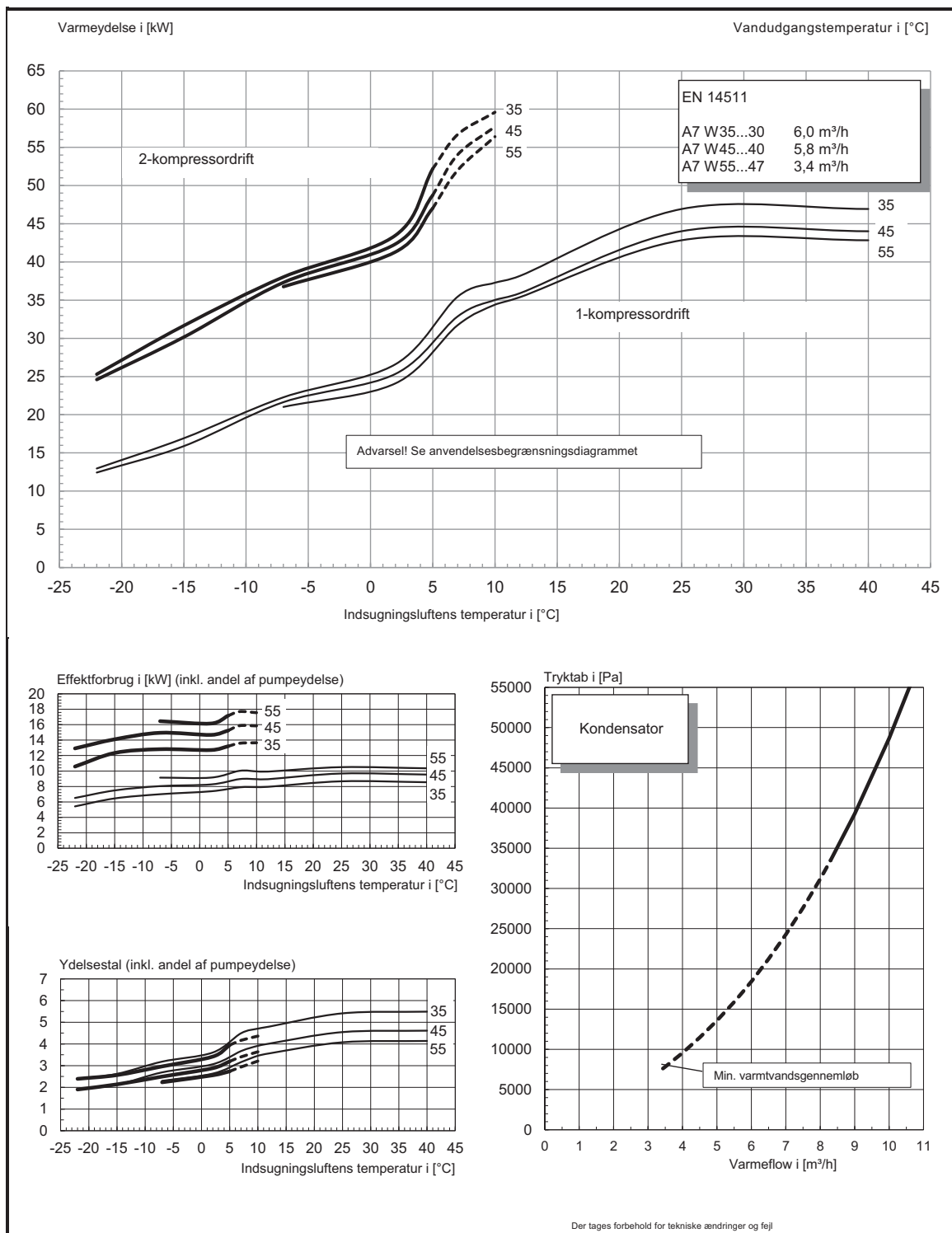
13.1 Målskitse



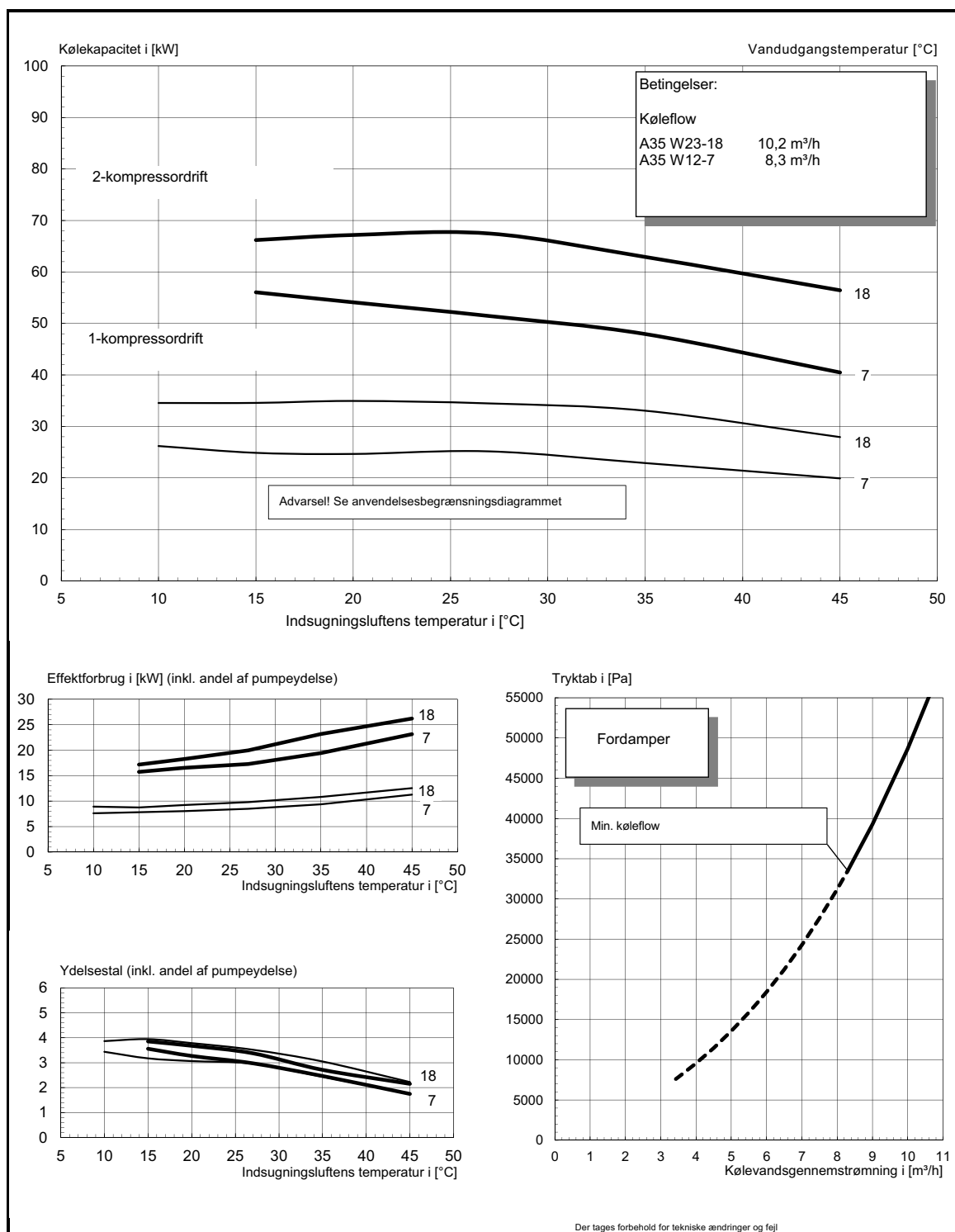
	Tilslutningstype: Kun opvarmning 	Tilslutningstype: Opvarmning og køling 
1 (A)	Varmvandsfremløb, udgang fra varmepumpe R2	Tilslutning A til ekstern 4-vejs-ventil R2
2 (B)	Varmtvandsreturløb, indgang i varmepumpe R2	Tilslutning B til ekstern 4-vejs-ventil R2
3	Gennemføringsområde el-ledninger/kondens	Gennemføringsområde el-ledninger/kondens
4	Valgfri gennemføring el-ledninger	Valgfri gennemføring el-ledninger
5	Valgfri gennemføring kondens, frostsikring nødvendigt	Valgfri gennemføring kondens, frostsikring nødvendigt

14 Diagrammer

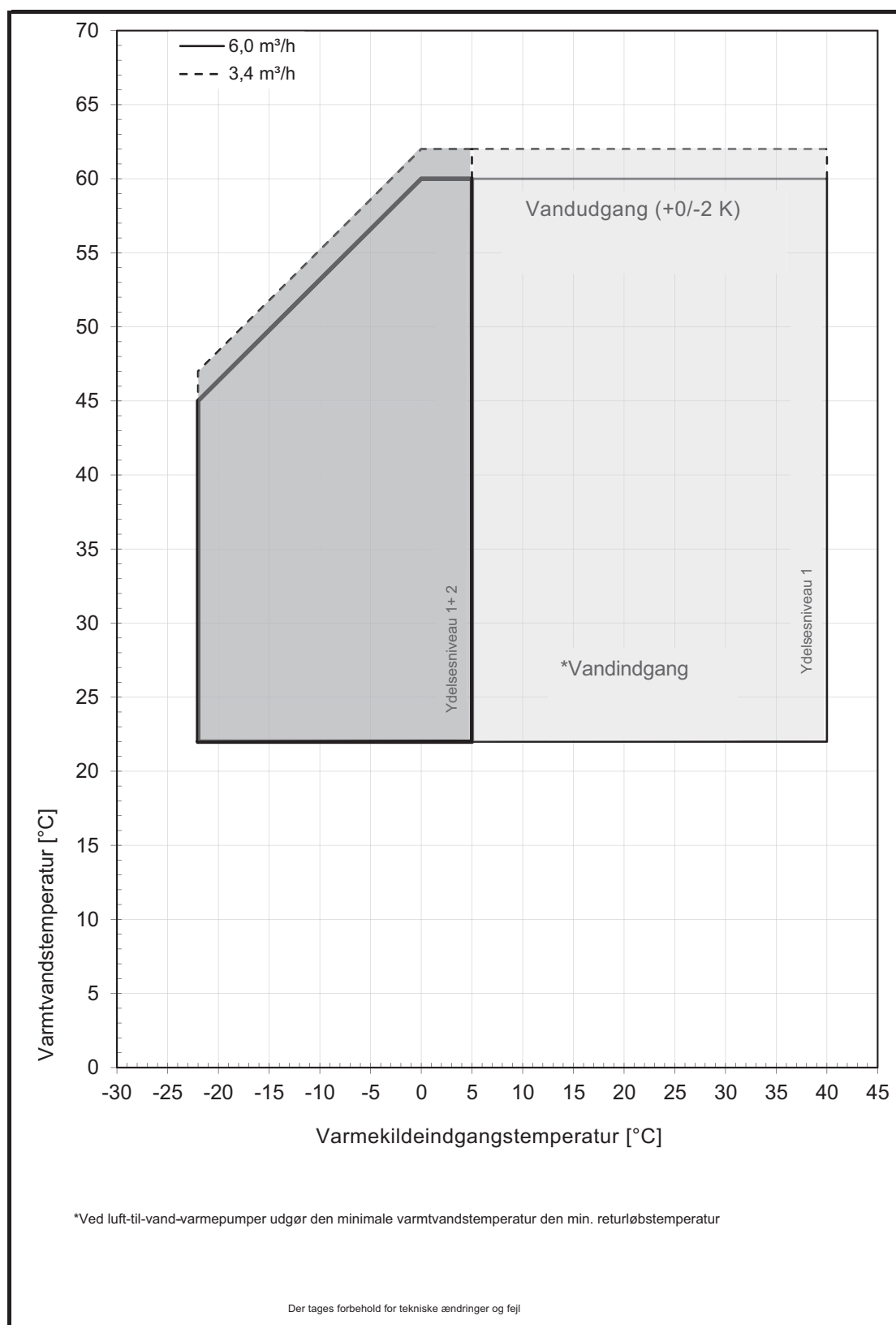
14.1 Karakteristikker opvarmning



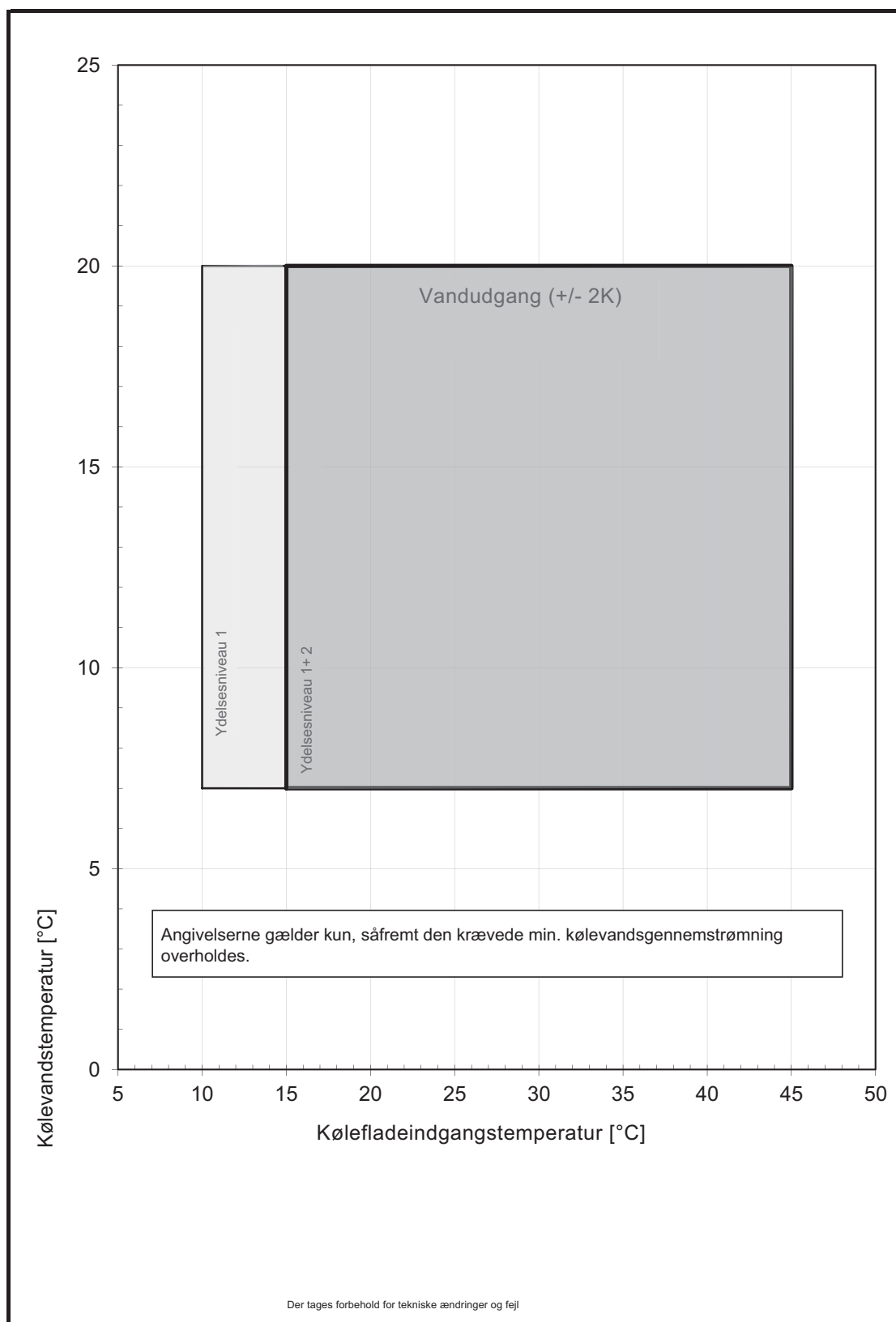
14.2 Karakteristikker køling



14.3 Anvendelsesbegrænsningsdiagram opvarmning

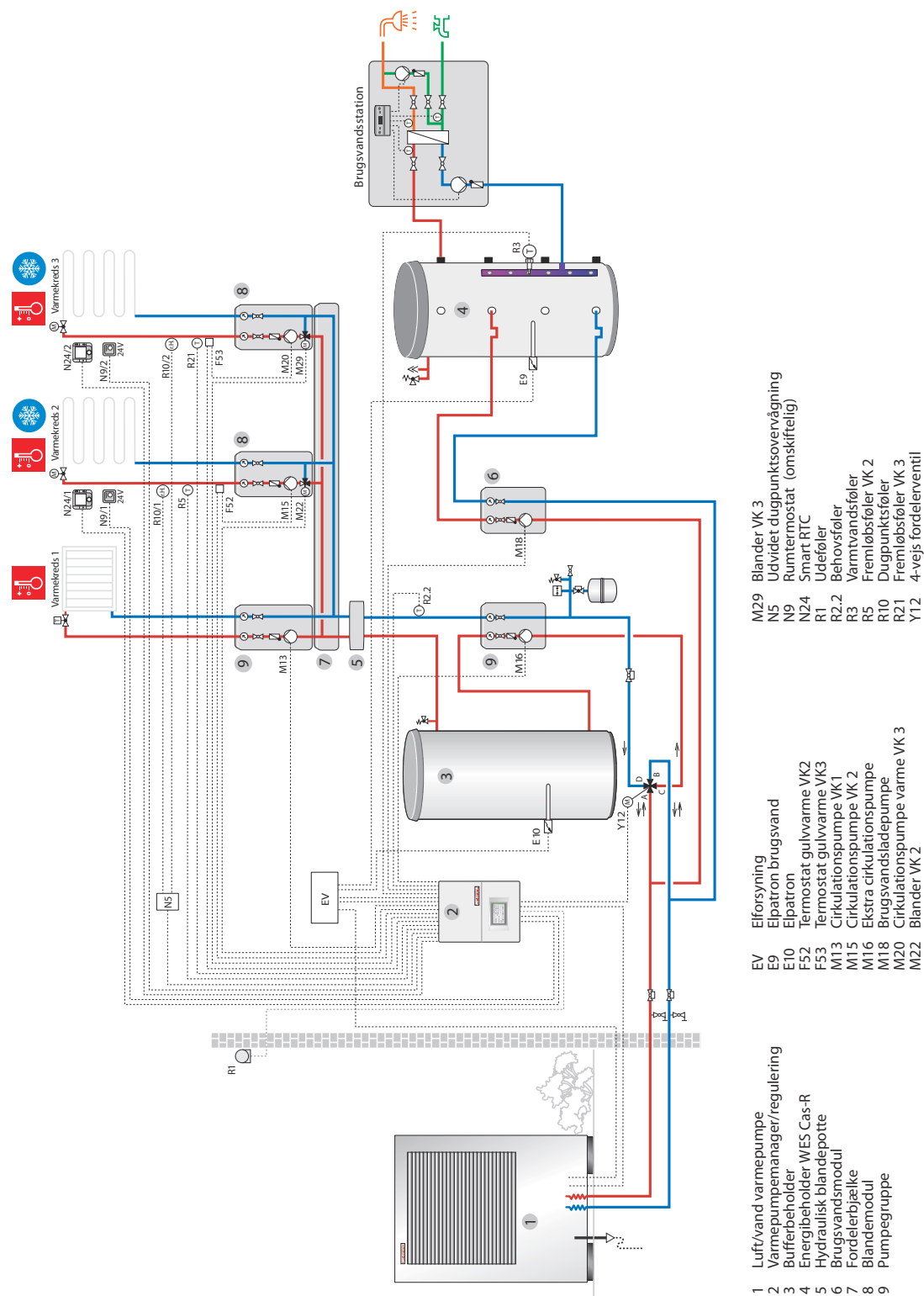


14.4 Anvendelsesbegrænsningsdiagram køling



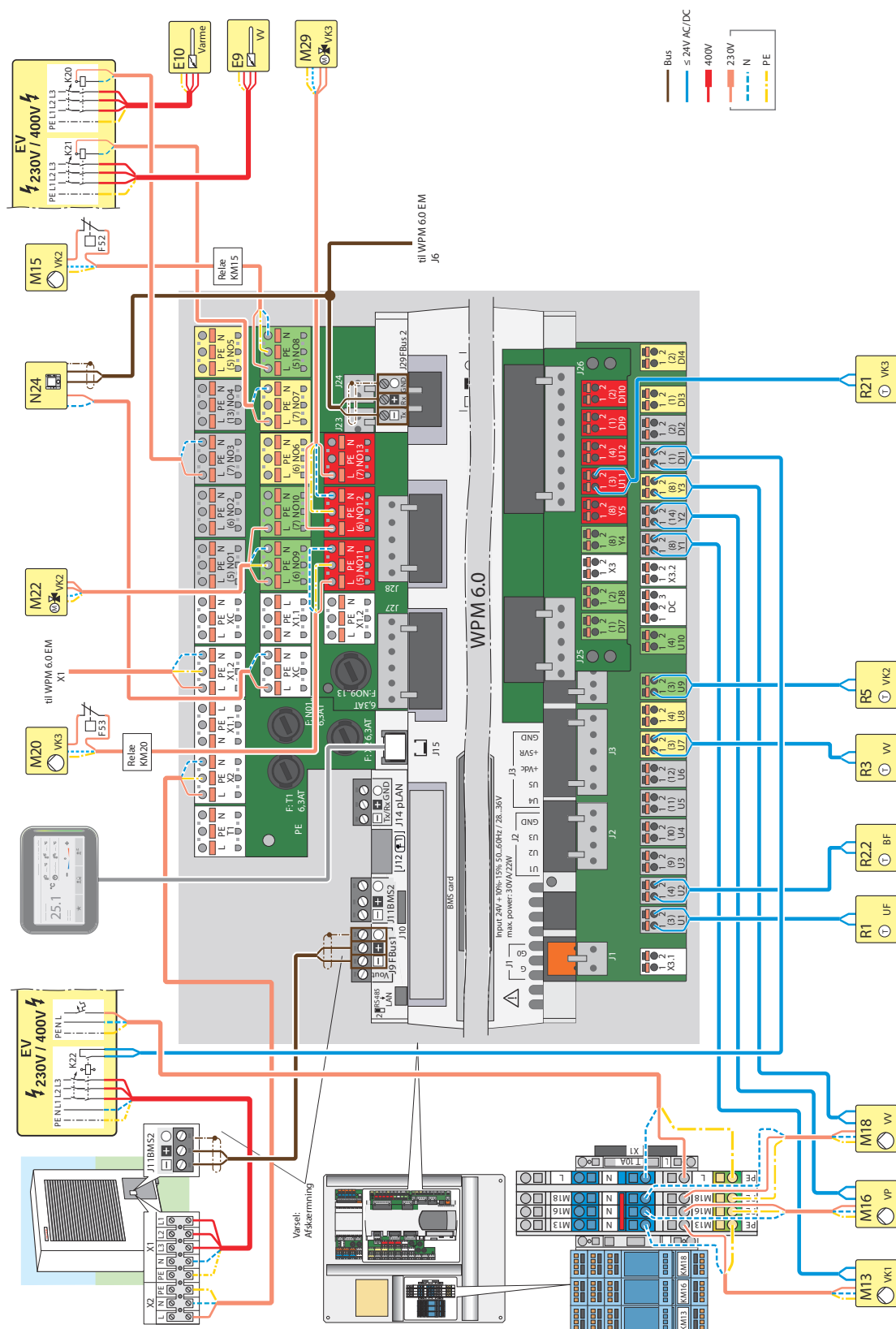
15 Forbindelsesskemaer

15.1 Eksempel på anlægsdiagram

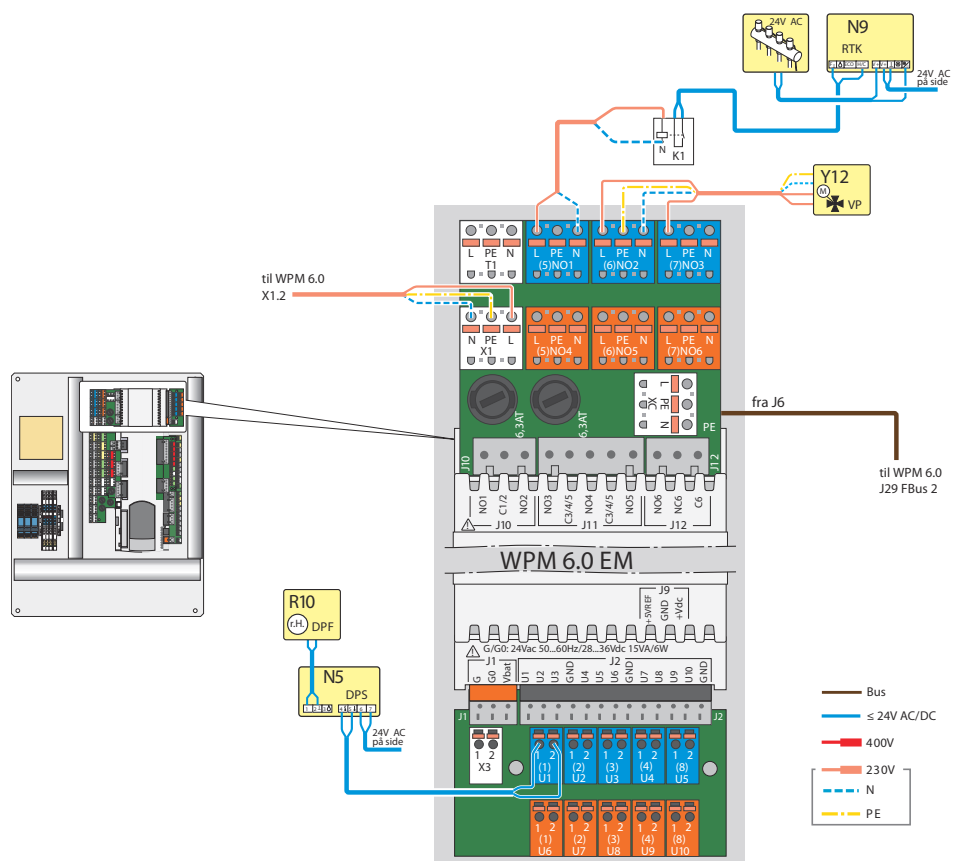


Anlægseksemplet er en uforpligtende prøveplanlægning, der ikke tager sigte på at være udtømmende. Til den endelige anlægsprojektering skal der indhentes rådgivning hos en ingeniør.

15.2 Elskema



15.3 Elskema udvidelsesmodul



Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability.
Questa è affidabilità. 信頼性とは、いろいろなものです。Това е
надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy.
ارن رقابارت المورن ان است To je zanesljivost. Güvence
budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다.
To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämma on
luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus.
Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้
Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost.
यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות.
Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan.
值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan.
Aceasta este fiabilitatea. انتى ينس وشو مے مو Tai - patikimumas.
Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je
pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.