
Installatørvejledning

METROAIR P

Luft til vand varmepumpe



Tak for at vælge METROTHERM
- og tillykke med din nye METROAIR P

Med din nye luft-vand varmepumpe har du investeret i en høj kvalitets og energi effektiv løsning produceret i Italien, og udviklet i samarbejde med eksperter fra vores søster selskaber i Sverige og Tyskland.

Med vores inddel METROAIR 330, har du et komplet system der giver både varme og varmt vand til din bolig. METROAIR 330 er produceret og udviklet på vores fabrik i Helsingør, Nordsjælland.

Ved at vælge os, har du ikke kun sikret dig langsigtede besparelser og komfort i dit hjem. Du har også valgt at støtte den danske og europæiske industri, og bidrager til den grønne omstilling

Vi værdsætter din tillid - og takker for dit bidrag til en mere bæredygtig fremtid.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Vigtig information	4	7	Kontrol (LED)	33
	Sikkerhedsinformation	4		Generelt	33
	Produktcertificeringer	6		Hovedkontrol	33
	Symboler i manualen	6		Operationelle betingelser	34
	Serienummer	6			
	Kombatible kontrol modul (ikke inkluderet)	6	8	Service og vedligeholdelse	35
	Inspektion af anlægget	7		Servicehandling	35
2	Levering og håndtering	8		Arbejde på kølekredsen	36
	Transport	8		Afmontering/bortskaffelse af kølemiddel	38
	Placering af installation	9	9	Komfort forstyrrelser	39
	Kondens	11		Fejlfinding	39
	Tilbehør (vedlagt produktet)	12		Alarmliste	41
3	Varmepumpens design	14	10	Tilbehør	44
	Mål og dimensioner	14	11	Tekniske data	45
	Komponent placering	17		Støjniveauer	45
	Elektrisk boks 1x230 V	22		Arbejdsområde, opvarmning	46
	Elektrisk boks 3x400 V	22		Arbejdsområde, køling	46
	Bundplade	22		Effekt under opvarmning	46
	Bagpanel	23		Effekt under køling	47
4	Rør forbindelser	25		Tekniske specifikationer	48
	Generelt	25		Energimærkning	52
	Rørtilslutning til klimasystemet	26	12	Elektriske ledningsdiagram	57
5	Elektriske forbindelser	27			
	Generelt	27			
	Adgang til elektriske tilslutninger	28			
	Tilslutninger	29			
	DIP-Kontakter og jumerindstillinger	31			
6	Idriftsættelse og justering	32			
	Forberedelse	32			
	Vandkvalitet	32			
	Påfyldning og udluftning	32			
	Opstart og inspektion	32			
	Efterjustering og udluftning	32			

1 VIGTIG INFORMATION

Sikkerhedsinformation

Denne manual beskriver installations- og serviceprocedurer, som skal udføres af specialister. Denne manual skal opbevares hos kunden.

Dette apparat kan bruges af: børn på 8 år og derover og personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og viden, hvis de er blevet vejledt eller instrueret i brugen af apparatet på en sikker måde og forstår de farer, det kan medføre. Produktet er beregnet til brug af eksperter eller uddannede brugere, og i butikker, hoteller, let industri, og lignende miljøer. Børn skal instrueres/overvåges for at sikre, at de ikke leger med apparatet. Lad ikke børn rengøre eller vedligeholde apparatet uden opsyn.

Dette er en oversat manual godkendt af fabrikanten Argo Clima. Vi forbeholder os ret til at foretage designmæssige eller tekniske ændringer.

Håndtering

Varmepumpen indeholder meget brandfarligt kølemiddel.

Der skal udvises særlig forsigtighed under håndtering, installation, service, rengøring og skrotning for at undgå beskadigelse af kølesystemet og dermed reducere risikoen for lækage.

SIKKERHEDSFORHOLDSREGLER

Generel

Rørinstallationer skal holdes på et minimum.

Produktet må ikke punkteres eller brændes.

Opbevaring

Apparatet skal opbevares i et rum uden kontinuerlige antændelseskilder (f.eks. åben ild, en aktiv gasinstallation eller en aktiv elektrisk varmeovn).

Områdekontrol

Inden arbejdet påbegyndes på systemer, der indeholder brændbare kølemidler, skal der udføres sikkerhedskontrol for at sikre, at antændelsesrisikoen holdes på et minimum.

Arbejdesmetode

Arbejdet skal udføres på en kontrolleret måde for at minimere risikoen for kontakt med brændbare gasser eller væsker under arbejdet.

Generelt for arbejdsområdet

Alt vedligeholdelsespersonale og personer, der arbejder i nærheden af produktet, skal instrueres om, hvilken type arbejde der skal udføres. Undgå at udføre arbejde i lukkede rum. Området omkring arbejdsstedet skal afspærres. Sørg for, at området er sikkert ved at fjerne brændbare materialer.

Kontroller for tilstedeværelse af kølemiddel

Kontroller, om der er kølemiddel i området ved hjælp af en egnet kølemiddeldetektor før og under arbejdet, for at informere serviceteknikeren om, hvorvidt der er en mulig brandfarlig atmosfære eller ej. Sørg for, at kølemiddeldetektoren er egnet til brandfarligt kølemiddel, dvs. ikke genererer gnister eller på anden måde forårsager antændelse.

Tilstedeværelse af brandslukkere

Hvis der udføres varmt arbejde på varmepumpen, skal der være en pulver- eller kuldioxidbrandslukker til rådighed.

Fravær af antændelseskilder

Rør, der er tilsluttet enheden, må ikke indeholde potentielle antændelseskilder.

Personer, der udfører arbejde med køleanlægsforbindelser, herunder blotlægning af rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare kølemidler, må ikke anvende potentielle antændelseskilder på en måde, der kan medføre risiko for brand eller eksplosioner.

Alle potentielle antændelseskilder, herunder cigaretrykning, skal holdes i sikker afstand fra arbejdsområdet, hvor brændbart kølemiddel kan lække ud. Inden arbejdet påbegyndes, skal området omkring udstyret kontrolleres for at sikre, at der ikke er nogen antændelsesrisiko. Der skal opsættes skilte med "Rygning forbudt".

Ventileret område

Sørg for, at arbejdet udføres udendørs, eller at arbejdsområdet er ventileret, inden systemet åbnes, og inden der udføres varmt arbejde. Området skal være ventileret, mens arbejdet udføres.

Der skal være ventilation omkring alt kølemiddel, der kommer ud, og det skal ledes udendørs.

Lækage

I tilfælde af lækage

Vær opmærksom på, at kølemidlet kan være lugtfrit.

Lækagetest af brandfarlige kølemidler

Under ingen omstændigheder skal potentiale antændingskilder blive brugt for at finde potentiale kølemiddel lækage. En halogenidbrænder (eller anden detektor, der bruger åben ild) må ikke anvendes.

Lækagesporingsapparatet må ikke være en potentiel antændelseskilde og skal være egnet til det pågældende kølemiddel. Lækagesporingsudstyret skal indstilles og kalibreres til det relevante kølemiddel for at sikre, at gaskoncentrationen er maksimalt 25 % af den laveste brændfarlige koncentration (nedre brændfarlighedsgrænse, LFL) for det relevante kølemiddel.

Acceptable lækagesøgningsmetoder

Følgende lækagesøgningsmetoder anses for acceptable til systemer, der indeholder brandfarlige kølemidler.

Der kan anvendes elektroniske lækagesporingsapparater til brændfarlige kølemidler. Men forvent at lækagesporingsapparatet muligvis ikke er følsomt nok eller skal omkalibreres. Kalibrerer lækagesporingsudstyret i et område, der er fuldstændig frit for kølemidler.

Lækagesøgningsvæsker er egnede til brug med de fleste kølemidler, men brug af klorholdige rengøringsmidler skal undgås, da klor kan reagere med kølemidlet og korrodere kobberørene.

Mistanke om lækage

Hvis der er mistanke om en lækage, skal alle åben ild fjernes/slukkes.

Hvis der opdages en lækage, der kræver lodning, skal alt kølemiddel fjernes fra systemet og opbevares i en separat beholder.

Alternativt kan kølemidlet opbevares adskilt fra loddeområdet i en del af systemet i sikker afstand fra lækagen, hvis denne del af systemet kan afkobles sikkert med afspærringsventiler. Systemet skal tømmes i overensstemmelse med afsnittet "Fjernelse og tømning" under kapitlet service og vedligeholdelse

GENANVENDELSE

Bortskaf emballagemateriale korrekt.

Resterende emballagemateriale kan forårsage personskade, da det kan indeholde søm og træ. Overlad bortskaffelse af emballagen til den installatør, der installerede produktet, eller til specialaffaldsstationer.

Bortskaf produktet

Ved bortskaffelse af produktet skal de indgående materialer og komponenter, såsom kompressorer, cirkulationspumper og printkort, bortskaffes på en specialaffaldsstation eller hos en forhandler, der tilbyder denne type service. Brugte produkter må ikke bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald.

Vær opmærksom på, at ventiler, forbindelser, pumper og O-ringe indeholder små mængder bly.

For at få adgang til de separate komponenter, se afsnittet, der viser produktets konstruktion. Ved bortskaffelse af kølemediet skal det gøres i henhold til instruktionerne i manualen.

Forkert bortskaffelse af produktet fra brugerens side medfører administrative sanktioner i henhold til gældende lovgivning.

Produktcertificeringer

CE CE-mærket er obligatorisk for de fleste produkter, der sælges i EU. Uanset hvor de er fremstillet.



A3 Advarsel; brandfarlige materialer



Læs den tekniske manual



Læs betjeningsvejledningen

Symboler i manualen



BEMÆRK!

Dette symbol angiver fare for person eller maskine.



HUSK

Dette symbol angiver vigtige oplysninger om, hvad du skal være opmærksom på, når du installerer eller udfører service på anlægget.

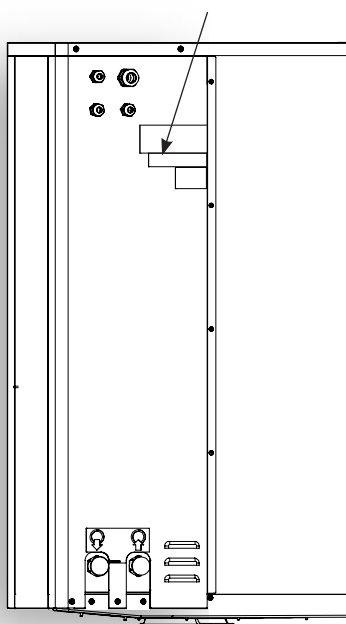


TIP

Dette symbol angiver tips om, hvordan du nemmere kan bruge produktet.

Serienummer

Serienummeret er placeret på bagsiden af produktet.



HUSK

Du skal bruge produktets serienummer for service og support henvendelser.

Kombatible kontrol modul (ikke inkluderet)

Varmepumpen skal være forbundet til et kontrol modul, som skal købes separat.

METROAIR S20 STYRING

VVS nr. 346630820

METRO nr. 0150209601

METROAIR S40 STYRING

VVS nr. 346630840

METRO nr. 0150409601

METROAIR 330 - VARMEPUMPE INDEDEL

VVS nr. 346634330

METRO nr. 0153001605

Inspektion af anlægget

De gældende regler kræver, at varmeanlægget – og ikke kun enheden – skal inspiceres før idriftsættelse. Inspektionen skal udføres af en person med de rette kvalifikationer. Udfyld desuden siden med installationsdata i brugervejledningen og tjeklisten for enheden på næste side.

Brug følgende liste til at kommentere den komplette installation af systemet.

✓	Beskrivelse	Bemærkninger	Underskrift	Dato
Varmebære system (Side 21)				
	Vand kvalitet tjekket			
	Systemet er gennemskyllet			
	System påfyldt og udluftet			
	Sikkerhedsventil			
	Kontraventil (hvis nødvendigt)			
	Ekspansionsbeholder			
	Manometer			
	Cirkulationspumpe (hvis nødvendigt)			
	Afspærringsventiler			
	Trykaflæsning			
Elektrisk installation (Side 23) ¹				
	Hoved-/fasespænding (Antal faser + spænding)			
	Strømkabel (ledningsstørrelse, antal ledere)			
	Kommunikationskabel (ledningsstørrelse, antal ledere, skærmet)			
	Sikkerhedsrelæ			
	Jordingsrelæ			
	Varmekabel type			
	Varmekabel sikring (sikringsstørrelse, kun hvis ændret fra fabrik standard)			
	Enhedsadresse (kun for kaskade forbundet system)			
	Køling slået til (nej/ja)			
Kondens afløb				
	Kondens afløb			
	Tykkelse af isolering for kondens afløb			
	Eltracing, hvis installeret (strømforsyning, længde)			
Software ²				
	Kontrol model software (version)			
	Varmepumpe software (version)			

¹) Tjek forbindelser og strømforsynings spænding før opstart af varmepumpe. Dette er for at undgå skade til varmepumpens elektronik.

²) Produktets software skal være den seneste version. Tjek manualen af indedelen/kontrol modulet for hvordan man udfører software opdateringer.

Oplysninger om installatøren		
Installation af rør	Virksomhedens navn:	
	Installatørens navn:	
	Kontaktoplysninger:	
Elektrisk installation	Virksomhedens navn:	
	Installatørens navn:	
	Kontaktoplysninger:	

2 LEVERING OG HÅNDTERING

Transport

Varmepumpen skal være transporteret og opbevares vertikalt.



BEMÆRK!

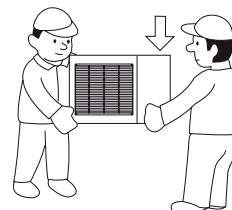
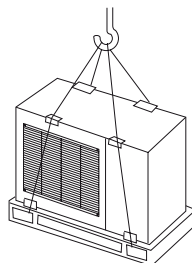
Produktet må ikke tippes, placeres eller håndteres i andet end oprejst stilling. Overholdes dette ikke, vil der opstå skader på produktet!

Varmepumpen skal undersøges straks efter modtagelsen for at sikre, at den er intakt og ubeskadiget. Hvis ikke, skal fragtselskabet straks underrettes.

Modtageren har ansvaret for alle forsendelser, medmindre andet er aftalt.

LØFT FRA GADEN TIL INSTALLATIONS LOKALISATIONEN

Hvis underlaget tillader det, er det enkleste at bruge en palleløfter til at flytte varmepumpen til installationsstedet.



Hvis enheden skal transporteres over blødt underlag, f.eks. en græsplæne, anbefales det at bruge en kranvogn, der kan løfte den til installationsstedet. Når den løftes med en kran, skal emballagen være intakt.

Hvis en kranvogn ikke kan bruges, kan enheden transporteres på en forlænget sækkevogn. Den skal løftes fra den tungeste side.

LØFT FRA PALLEN TIL ENDELIG PLACERING

Før løft skal emballagen og fastgørelsesstroppen til pallen fjernes.

Placer løftestropper omkring hver fod. Løft fra pallen til underlaget.

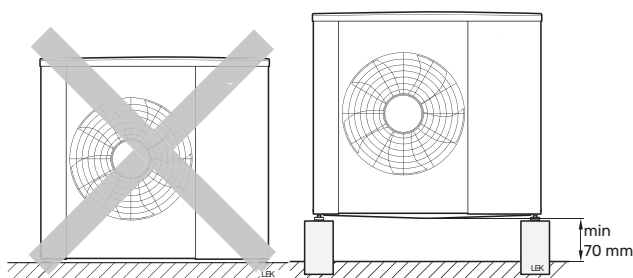
SKROTNING

Ved skrotning skal varmepumpen fjernes i omvendt rækkefølge.

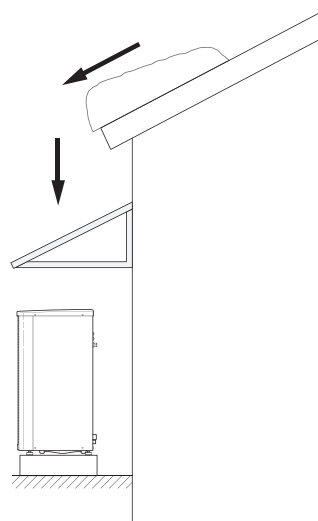
Løft i dette tilfælde i underlaget i stedet for pallen!

Placering af installation

- Placer varmepumpen et passende sted udendørs for at forhindre enhver risiko i, at kølemidlet kan strømme ind gennem åbninger i facaden som f.eks. ventilationsåbninger, døre eller lignende, hvis en lækage skulle opstå. Den må heller ikke på anden måde udgøre en fare for personer eller ejendom.
- Hvis varmepumpen placeres et sted, hvor en kølemiddellækage kan ophobes, for eksempel under jordniveau (i en fordybning eller lavtliggende niche), skal installationen opfylde de samme krav som gælder for gasdetektion og ventilation af teknikrum. Krav vedrørende antændelseskilder skal anvendes, hvor det er relevant.
- Placer ikke enheden direkte på græsplænen eller anden ikke-fast overflade.



- Hvis der er risiko for sneskred fra taget, skal der opsættes et beskyttende tag eller en overdækning for at beskytte varmepumpen, rør og ledninger.

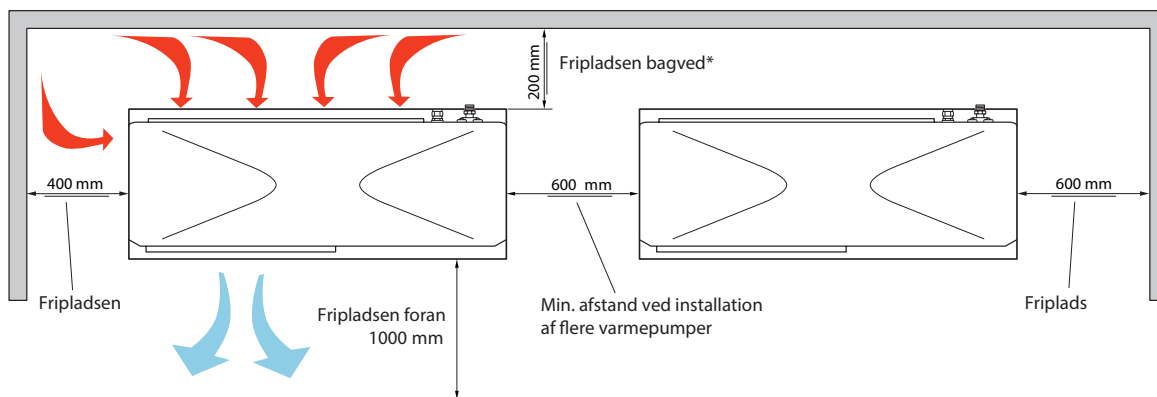


- Placer varmepumpen på et solidt, plant underlag, der kan bære vægten, helst et betonfundament. Hvis der anvendes betonplader, skal de hvile på asfalt eller tagpap. Fastgør enheden til underlaget med 4 ankerbolte. Så enheden bliver godt forankret, hvilket også reducerer vibrationer og støj. Benyt evt. anti-vibrationsfodder som kan fås som tilbehør.
- Fordamperens underkant må ikke være lavere end niveauet for den gennemsnitlige lokale snedybde, eller mindst 300 mm over jordniveau. Soklen skal være mindst 70 mm høj.
- Enheden bør ikke placeres ved siden af støjfølsomme vægge, for eksempel ved siden af et soveværelse.
- Sørg også for, at placeringen ikke generer naboerne.
- Varmepumpen må ikke placeres, så recirkulation af udeluften er mulig. Recirkulation medfører reduceret effekt og forringet virkningsgrad.
- Fordamperen skal være beskyttet mod direkte vind, som påvirker afrimningsfunktionen negativt. Placer enheden beskyttet mod vind (mod fordamperen).
- Der kan dannes store mængder kondens, samt smeltevand fra afrimning. Sørg for, at vandet kan ledes til afløb eller lignende (se afsnittet "Kondensvand").
- Der skal udvises forsigtighed, så varmepumpen ikke bliver ridset under installationen.

INSTALLATION OMRÅDE

Afstanden mellem enheden og husvæggen skal være mindst 200 mm, men ikke mere end 500 mm på steder, der er udsat for vind.

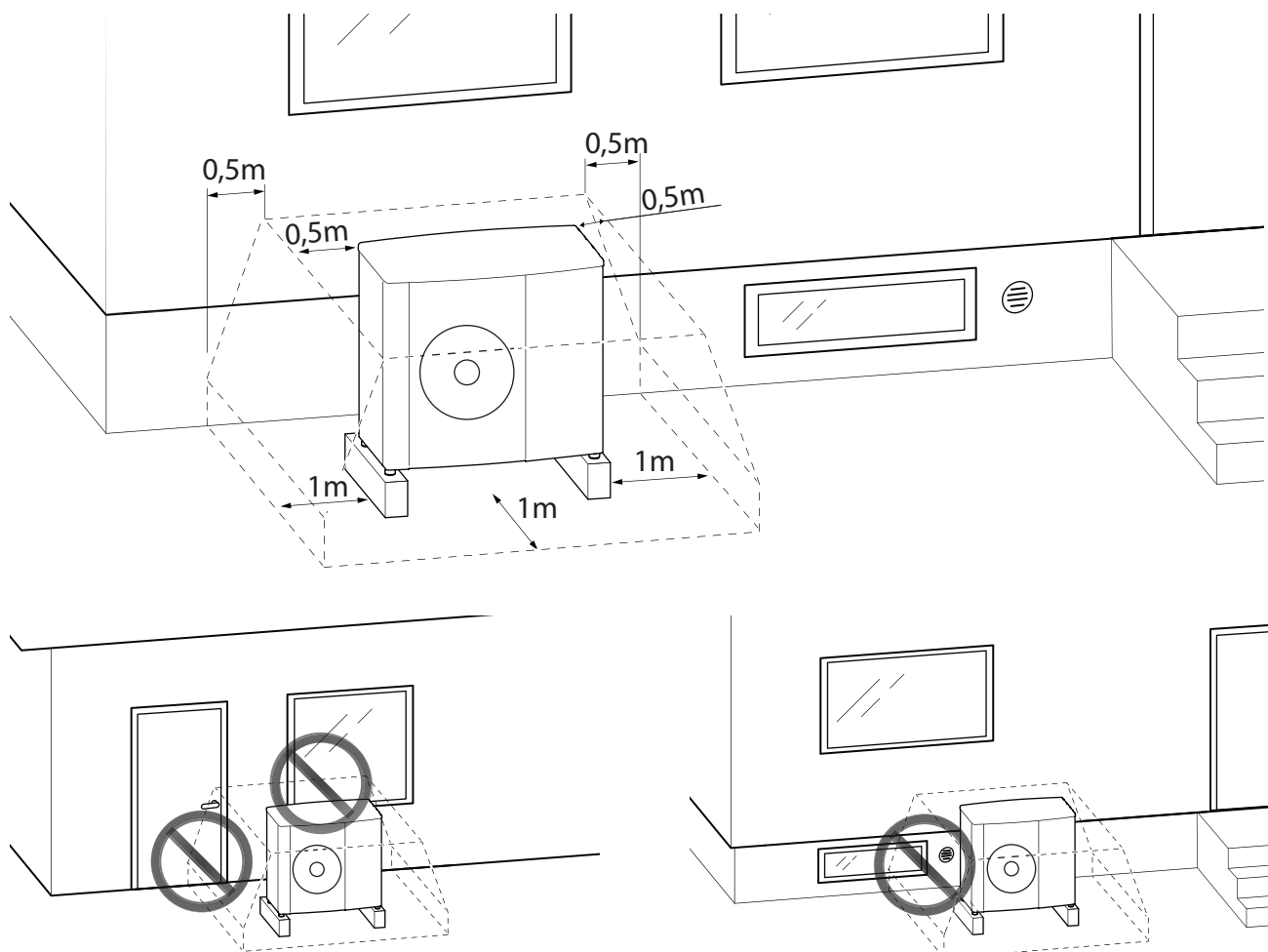
Fripladsen over enheden skal være mindst 1000 mm. Fripladsen foran skal være mindst 1000 mm til eventuel fremtidig service.



* Området bag varmepumpen må ikke overstige 500 mm ved lokalisationer der er belastet af meget vind.

SIKKERHEDSAFSTAND

Når du installerer varmepumpen, skal du holde den nødvendige sikkerhedsafstand til vinduer, døre og ventilationsåbninger. Se venligst følgende figur for de anbefalede afstande.



Kondens

Tilslut den medfølgende afløbsslangetilslutning til hullet i bundpladen for at lede kondensen væk.



BEMÆRK!

Det er vigtigt for varmepumpens funktion, at kondensvand ledes væk, og at afløbet til kondensvandsafløbet ikke er placeret, så det kan forårsage skade på huset. Kondensafløbet bør kontrolleres regelmæssigt, især om efteråret. Rengør om nødvendigt.

- Kondensvandet (op til 50 liter/24 timer) skal ledes væk via et rør til et passende afløb. Det anbefales, at den kortest mulige udendørs strækning bruges.
- Den del af røret, der kan blive påvirket af frost, skal opvarmes af varmekablet for at forhindre frysning.



TIP

Rør med varmekabel til afløb af kondensvandsrenden er ikke inkluderet. For at sikre denne funktion skal tilbehøret KVR anvendes.

- Før røret nedad fra varmepumpen.
- Udløbet fra kondensvandsrøret skal være i frostfri dybde.
- Brug en vandlås til installationer, hvor der kan forekomme luftcirkulation i kondensvandsrøret.

BUNDPLADE VARMEAPPARAT KONTROL

Bundpladevarmerem forsynes med strøm under afrimningscyklussen.

AFLEDNING AF KONDENS



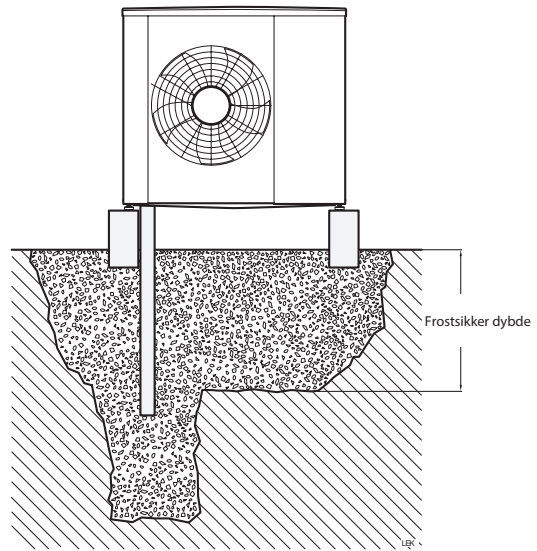
HUSK

Hvis ingen af de følgende anbefalede alternativer anvendes, skal der sørges for god kondensdræning.

STENKASSE UNDER OVERFLADEN

Hvis huset har en kælder, skal stenkassen under overfladen placeres, så kondensvand ikke påvirker huset.

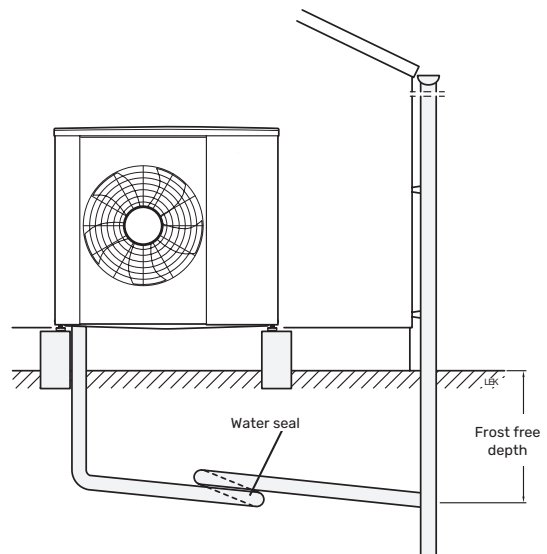
Ellers kan stenkassen placeres direkte under varmepumpen.



REGNVANDSDRÆN

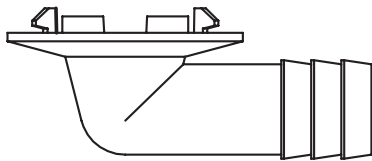
Før røret skrånende nedad fra varmepumpen.

Kondensvandsrøret skal have en vandtætning for at forhindre luftcirkulation i røret.



Tilbehør (vedlagt produktet)

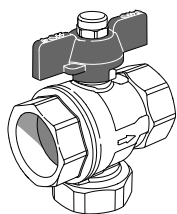
Afløbsslangetilslutning, Ø18



Jumper (1 stk.)



1 x filterventil (G1") (QZ2)

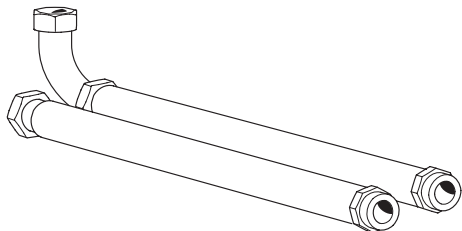


1 x flex rør med bøjning (WN1)

1 x flex rør (WN2)

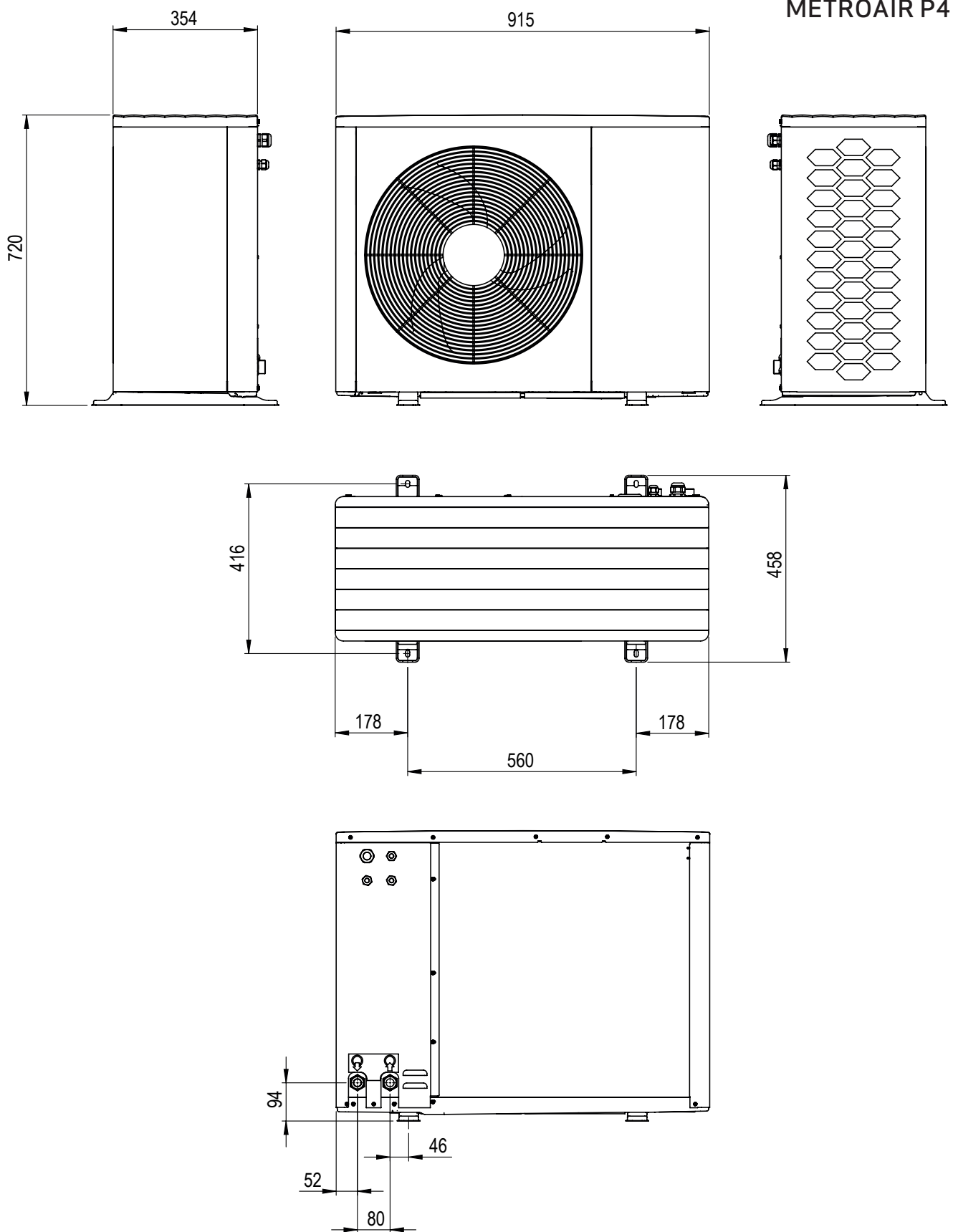
(Dimensioner for flex rør: DN25, G1")

+ 4 x pakninger

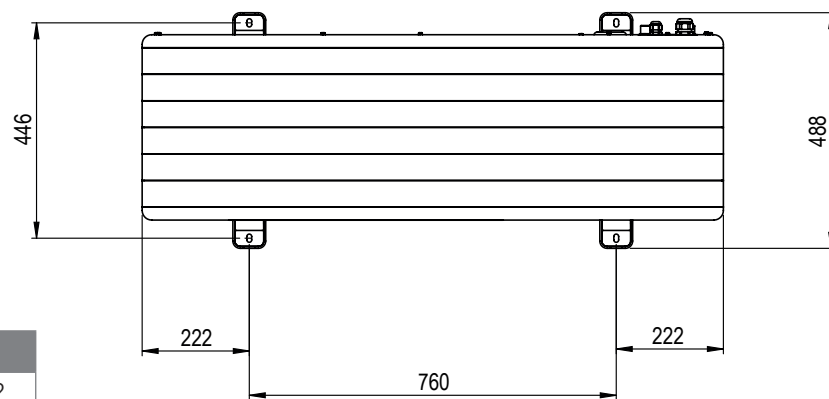
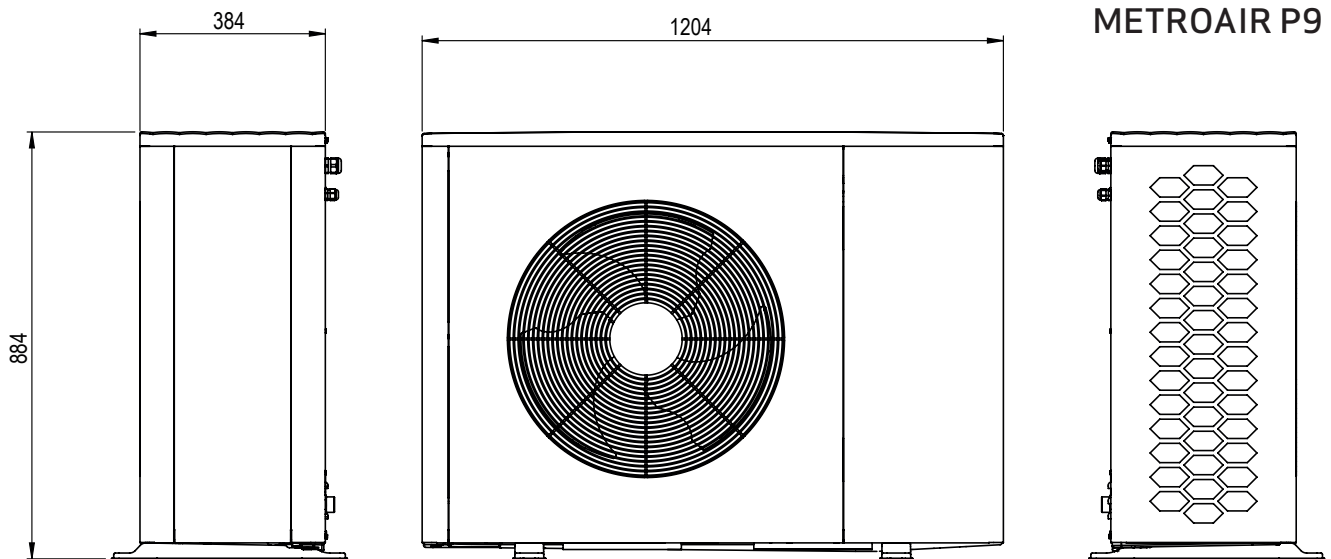


3 VARMEPUMPENS DESIGN

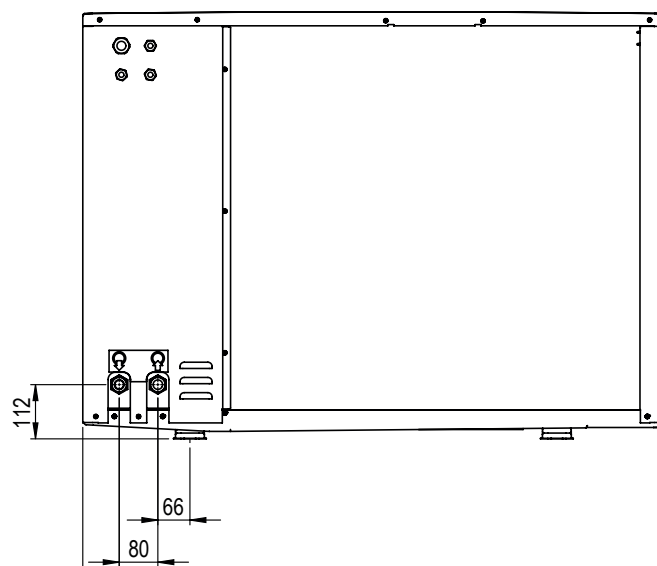
Mål og dimensioner

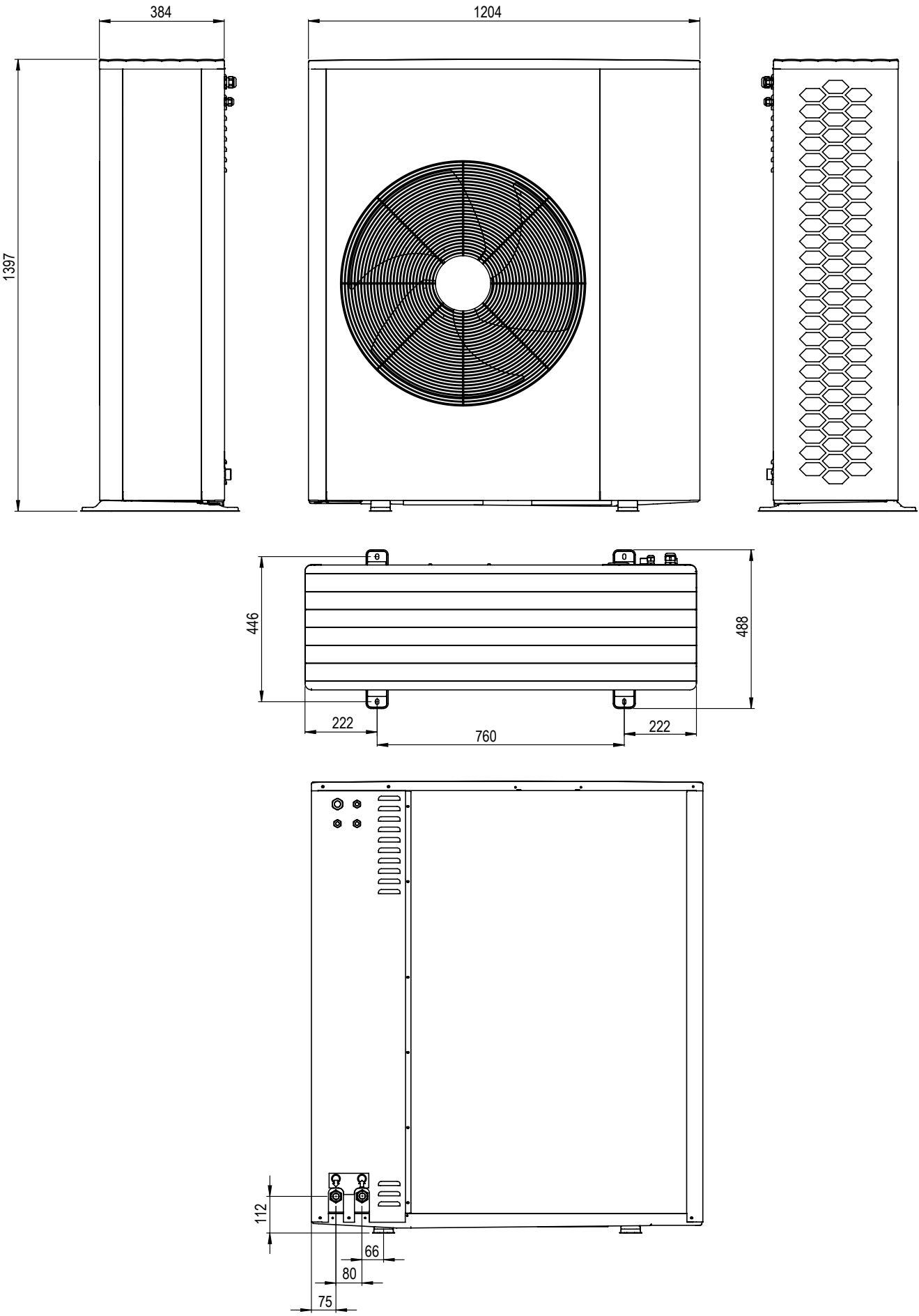


METROAIR P7 METROAIR P9

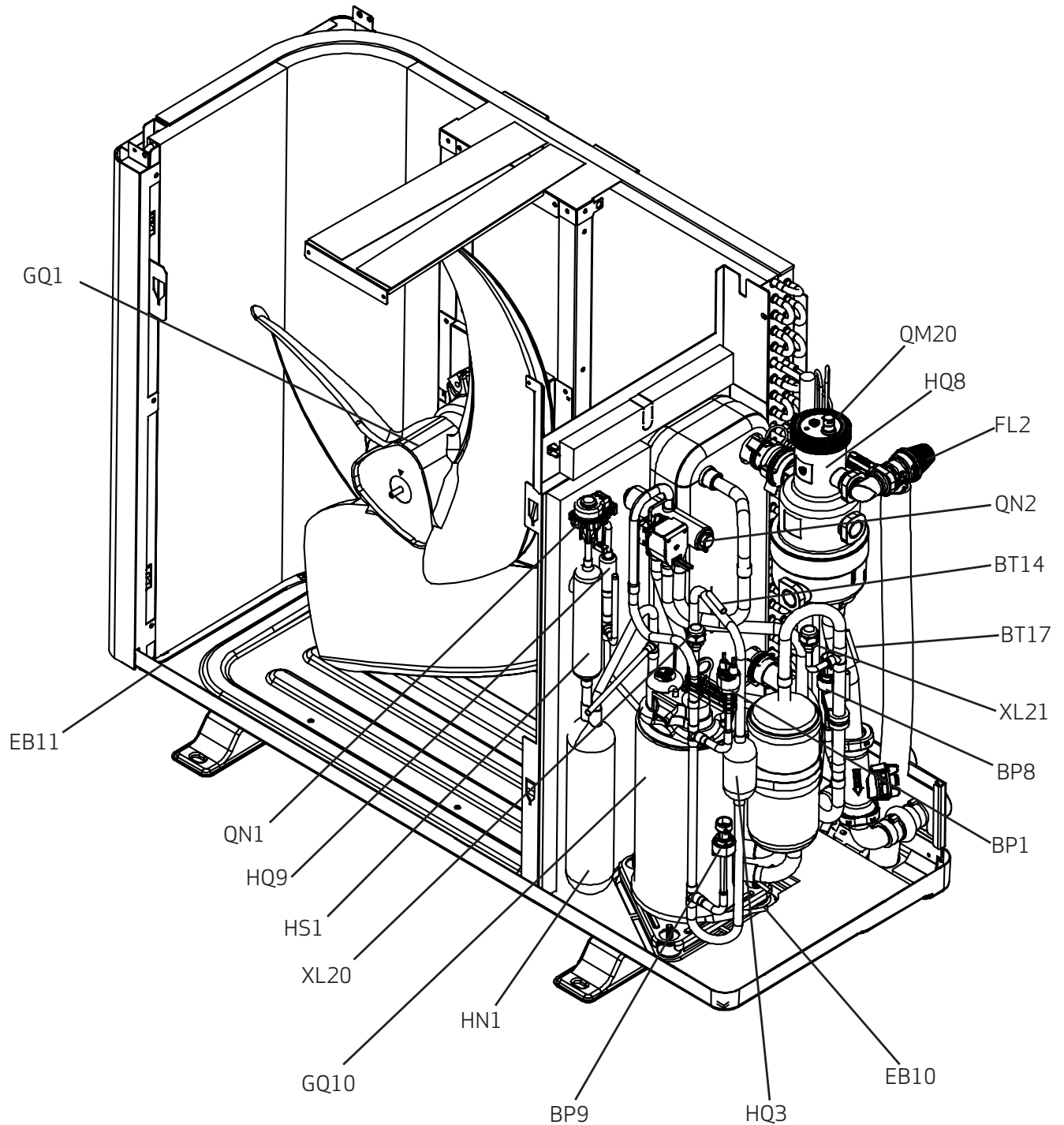


MODEL	H
METROAIR P7	892
METROAIR P9	1103

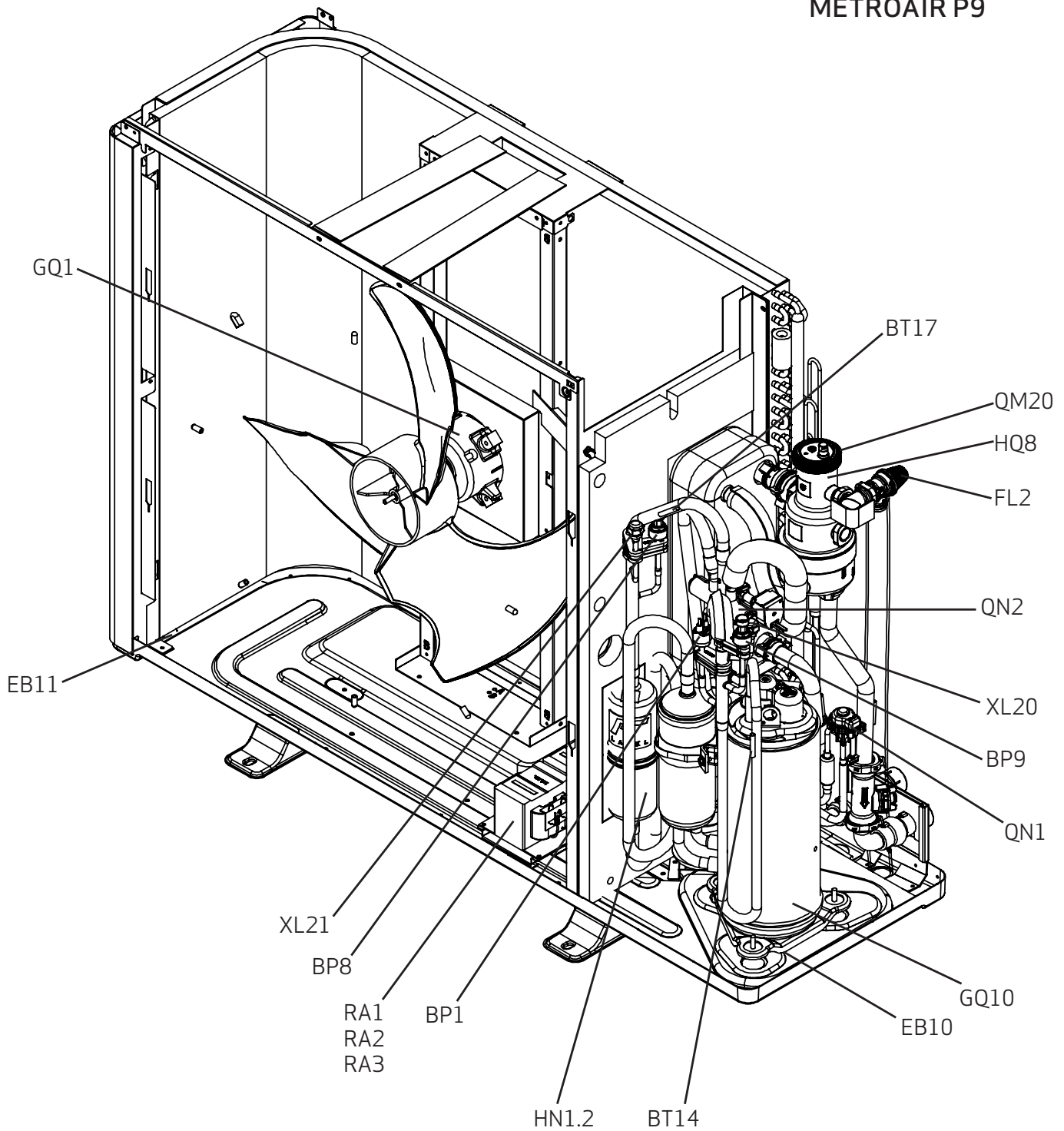




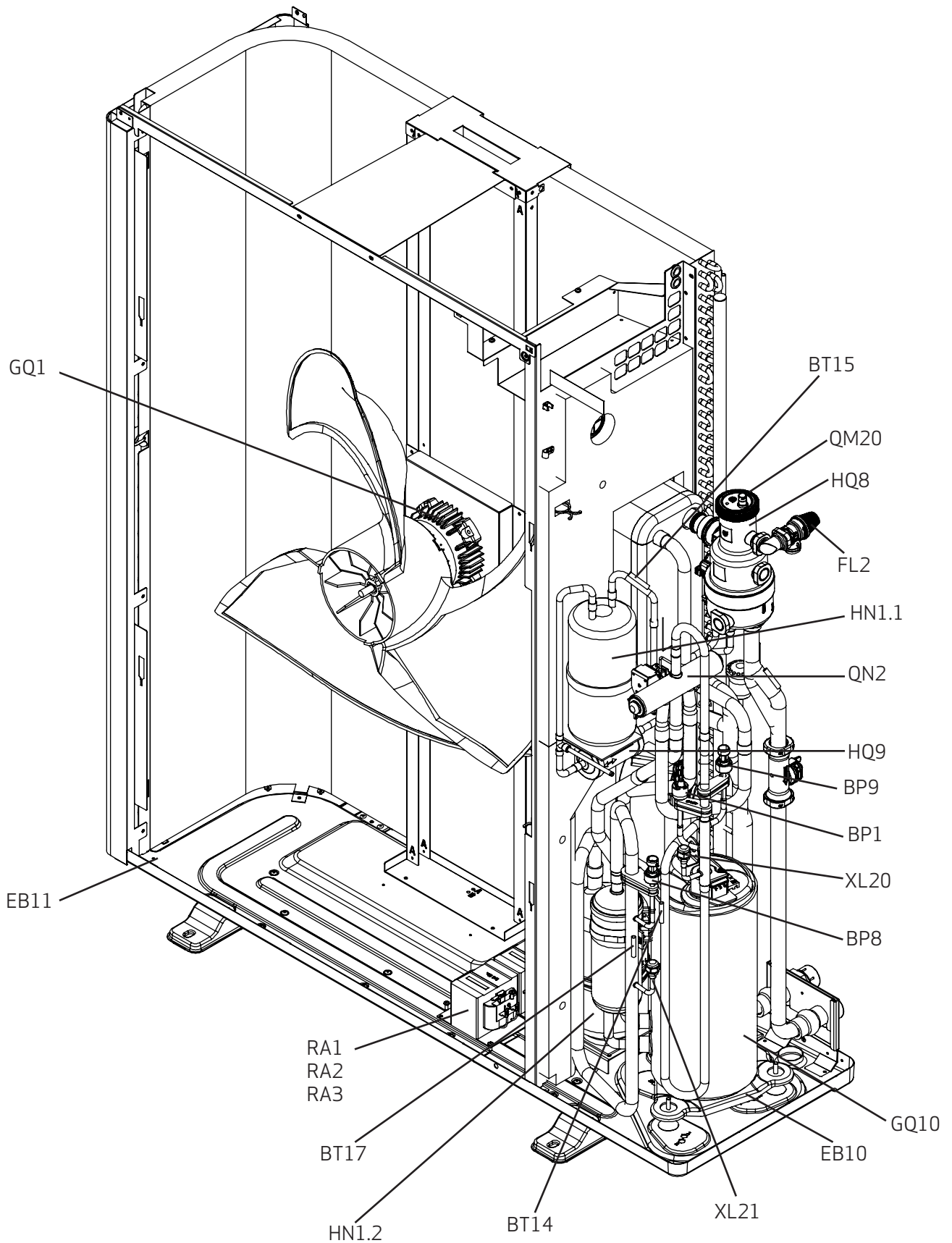
METROAIR P4



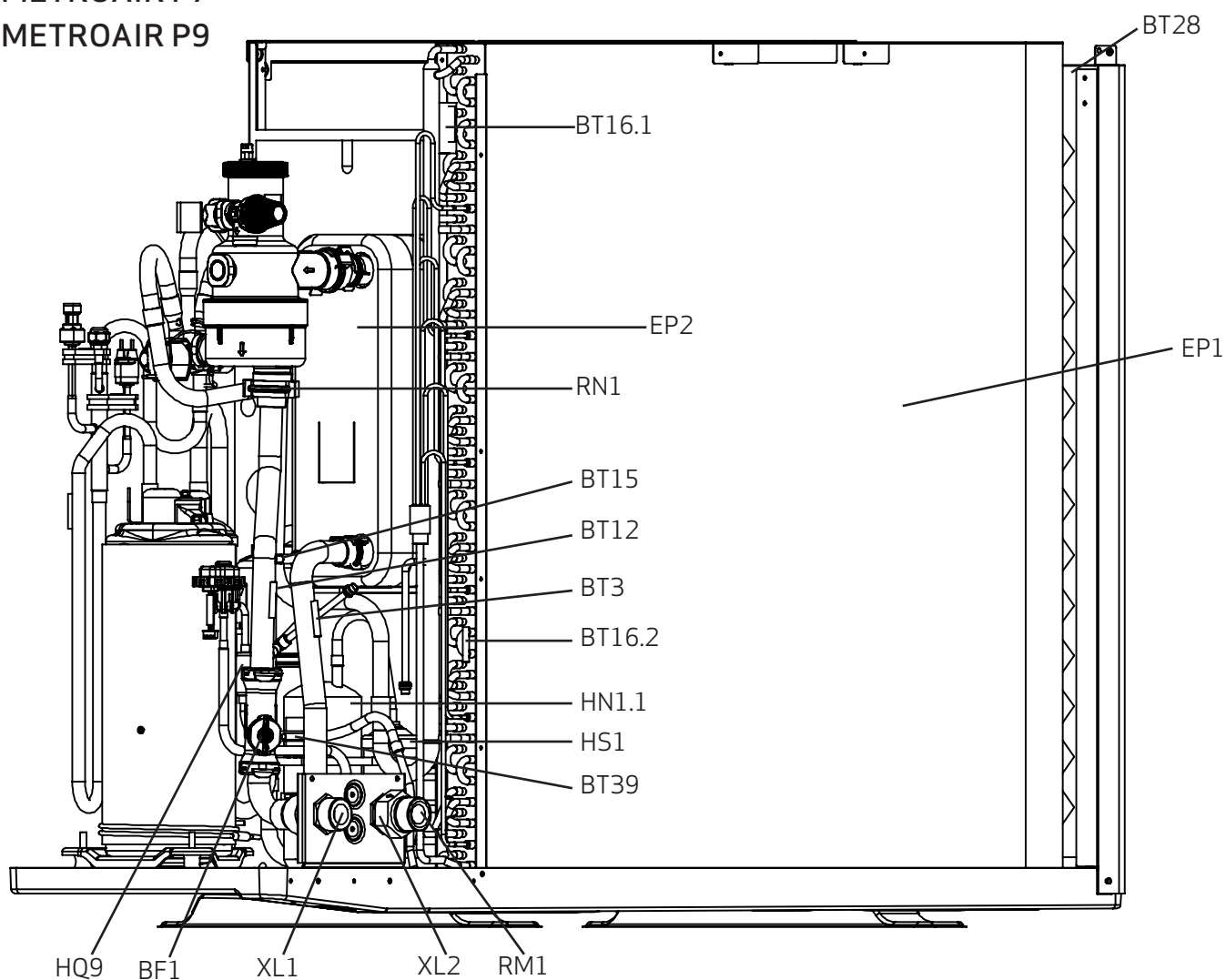
METROAIR P7 METROAIR P9

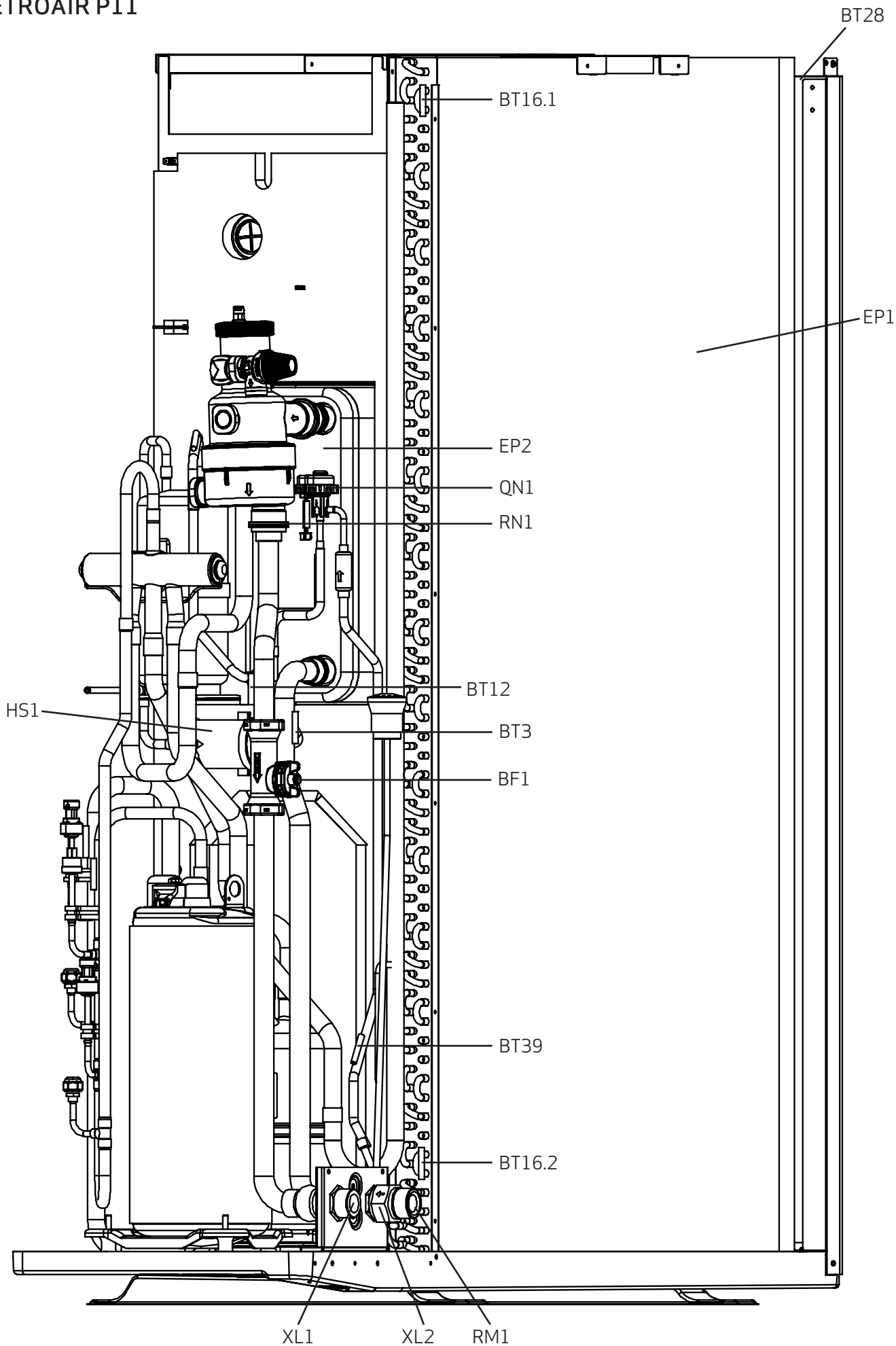


METROAIR P11

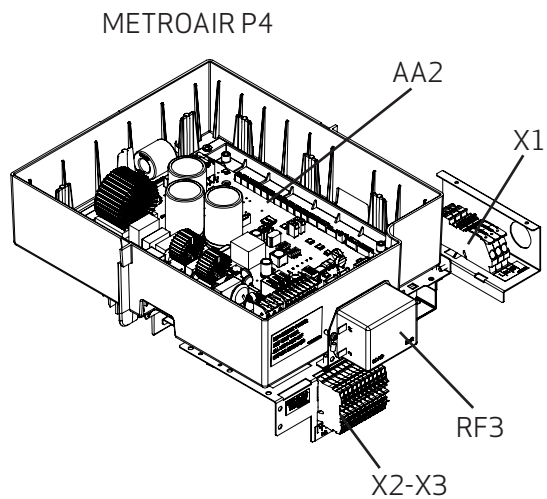


METROAIR P7 METROAIR P9

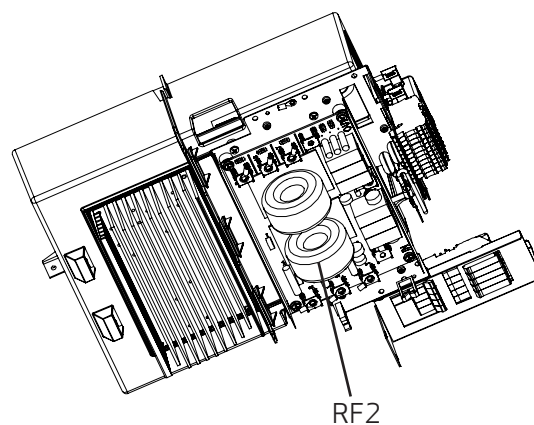
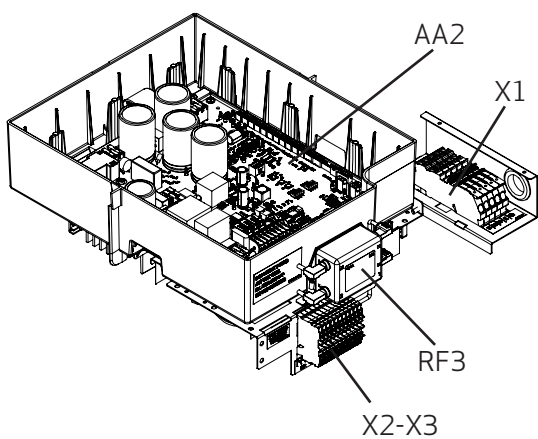




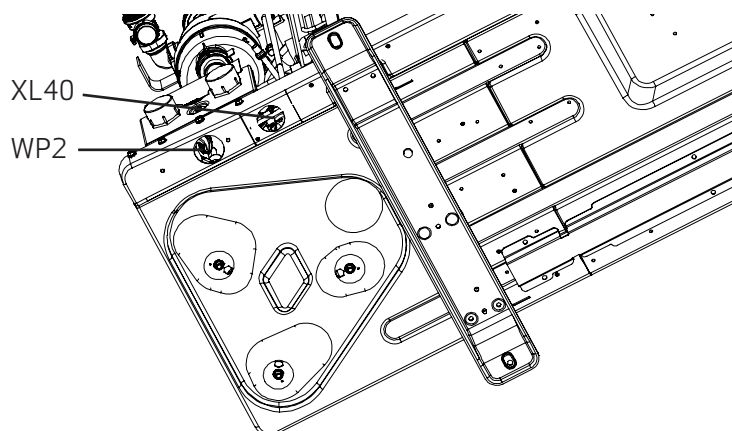
Elektrisk boks 1x230 V



Elektrisk boks 3x400 V

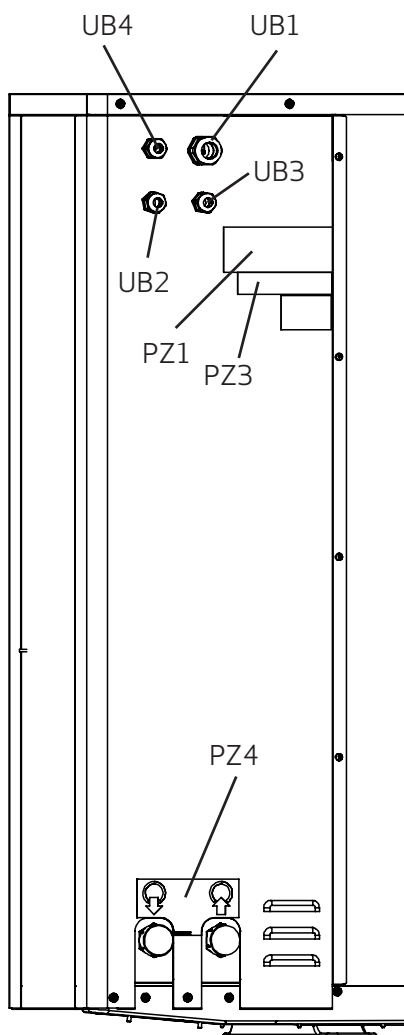


Bundplade

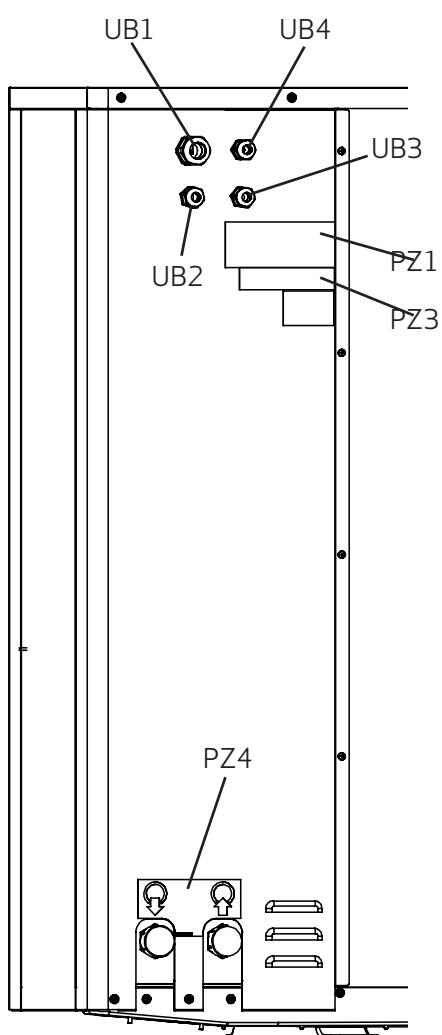


Bagpanel

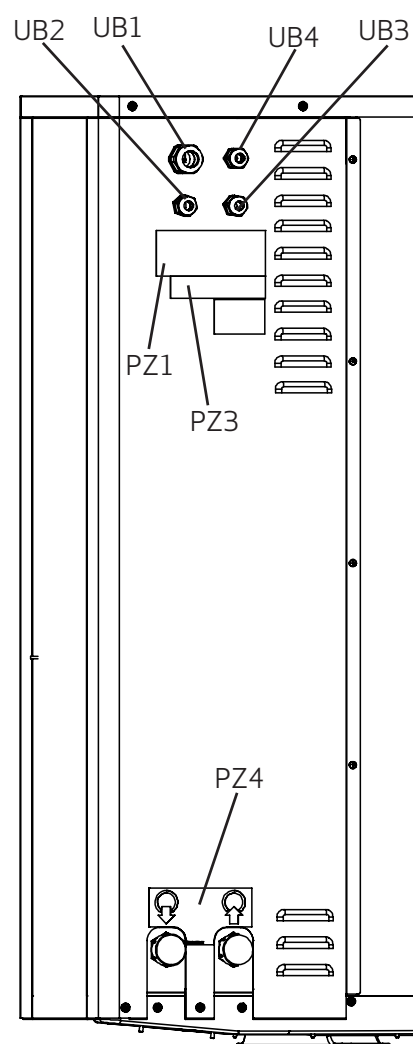
METROAIR P4



METROAIR P7
METROAIR P9



METROAIR P11



RØR FORBINDELSER

XL1	Tilslutning til varmebære frem (fra varmepumpen)
XL2	Tilslutning til varmebære retur (til varmepumpen)
XL20	Servicetilslutning, højt tryk
XL21	Servicetilslutning, lavt tryk
XL40	Kondensafløbsforbindelse
WP2	Tryksikkerhedsventil (FL2) udgang

HVAC KOMPONENTER

FL2	Tryksikkerhedsventil, varmebærer
HQ8	Automatisk gasudskiller
RM1	Kontraventil
QM20	Udluftningsventil, varmebærer
RN1	Flow gitter

FØLERE MM.

BP1	Trykafbryder, højt tryk
BP8	Tryksensor, lavt tryk
BP9	Tryksensor, højt tryk
BT3	Temperaturføler, varmebærer retur
BT12	Temperaturføler, varmebærer frem
BT14	Temperaturføler, varmt gas
BT15	Temperaturføler, kondenser væskeledning (opvarmningstilstand)
BT16.1	Temperaturføler, fordampere (øvre)
BT16.2	Temperaturføler, fordampere (nederste)
BT17	Temperaturføler, sugegas
BT28	Temperaturføler, omgivende udetemperatur
BT39	Temperatursensor, fordampere væskeledning
BF1	Vandstrømningsføler

ELEKTRISKE KOMPONENTER

AA2	Kontrolkort
AA3	Følerkort
GQ1	Ventilatormotor
RA1	AC-induktor 1 [3x400V]
RA2	AC-induktor 2 [3x400V]
RA3	AC-induktor 3 [3x400V]
EB10	Varmebælte til kompressor
EB11	Bundpladevarmer
RF2	EMI-filter til inverter [3x400V]
RF3	EMI-filter på indgående forsyning [1x230V]
X1	Terminalblok, strømforsyning
X2	Terminalblok, kommunikation
X3	Terminalblok, KVR

KØLEKOMPONENTER

EP1	Fordampere (opvarmningstilstand)
EP2	Kondenser (opvarmningstilstand)
GQ10	Kompressor
HS1	Tør filter
QN1	Ekspansionsventil
QN2	4-vejsventil
HN1	Væskeopsamler
HN1.1	Væskeopsamler
HN1.2	Væskeudskiller
HQ3	Lyddæmper
HQ9	Partikelfilter

DIVERSE

PZ1	Typeskilt
PZ3	Serienummer
PZ4	Skilt, rørforbindelser
UB1	Kabelforskrining, indgående forsyning
UB2	Kabelforskrining, indgående kommunikation
UB3	Kabelforskrining, udgående kommunikation
UB4	Kabelforskrining, KVR

4 RØR FORBINDELSER

Generelt

Rørinstallation skal udføres i overensstemmelse med gældende normer og direktiver.

Fast rørforbindelse

Varmepumpen er beregnet til at skulle forbindes med faste rør til varme og/eller varmtvandssymet.

MINIMUMS KRAV TIL RØR TILSLUTNINGEN



BEMÆRK!

Et underdimensioneret klimasystem kan medføre skader på produktet og føre til funktionsfejl.

Hvert klimasystem skal dimensioneres individuelt for at sikre de anbefalede systemflow.

Installationen skal dimensioneres, således at den som minimum leverer det minimale afrimningssflow ved 100 % pumpedrift.

Minimumsflow under afrimning (100 % pumpedrift)	l/h	600
Minimum anbefalet rørdimension	DN	25
Minimum anbefalet rørdimension	mm	28

Varmepumpen kan kun fungere op til en returtemperatur på ca. 65 °C og en udgangstemperatur på ca. 75 °C fra varmepumpen.

Varmepumpen er ikke udstyret med afspærringsventiler på varmebærersiden, men disse skal installeres for at lette eventuel fremtidig service.

Returtemperaturen begrænses af returledningsføleren.

VANDMÆNGDER

Ved tilslutning til varmepumpen anbefales det at have fri gennemstrømning i klimasystemet for at sikre korrekt varmeoverførsel.

Dette kan opnås ved hjælp af en omløbsventil. Hvis fri gennemstrømning ikke kan sikres, anbefales det at installere en buffertank.

Følgende vandmængder anbefales

METROAIR P4	50 L
METROAIR P7	70 L
METROAIR P9	100 L
METROAIR P11	110 L



TIP

Den anbefalede vandmængde i systemet er 10 L pr nødvendige kW.

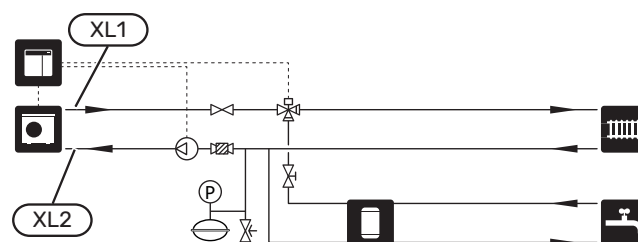


BEMÆRK!

Rørinstallationen skal skylles igennem, før varmepumpen tilsluttes, så snavs ikke kan beskadige komponenterne.

SYSTEM DIAGRAM

System princip med varmt vand og varme



Symbol	Beskrivelse
	Afspærringsventil
	Cirkulationspumpe
	Ekspansionsbeholder
	Filter
	Manometer
	Sikkerhedsventil
	Omskifterventil/shunt
	Kontrolmodul
	Luft-vand varmepumpe
	Klimasystem
	Varmt vand
	Varmtvandsbeholder

Rørtilslutning til klimasystemet

Du kan finde de kompatible produkter i afsnittet "Kompatibelt kontrolmodul".

Varmepumpen udluftes automatisk ved hjælp af gasudskilleren (HQ8). Gasudskilleren lukker automatisk, når ventilhuset er blevet udluftet og fyldt med væske.

Installer følgende:

- Ekspansionsbeholder
- Manometer
- Sikkerhedsventiler
- Afspærringsventil

Overstående installeres før tilslutning af "varmebære frem" (XL1) udføres, for at lette eventuel fremtidig service.

- Cirkulationspumps
- Filterkugleventil eller filter og afspærringsventil

Overstående installeres før tilslutning af "Varmebærer retur" (XL2) udføres på varmepumpen.

- Omskiftventil og afspærringsventiler.

Overstående skal udføres hvis systemet skal tilsluttes til varmtvandsbeholderen og klimasystemet.



TIP

METROAIR 330 sikre en plug og play installation. Husk kun afspærings- og filterkugleventiler.

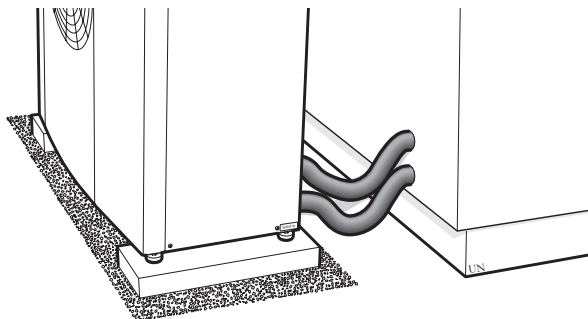
RØR ISOLERING

Alle udendørs rør skal isoleres med mindst 40 mm tykkelse.

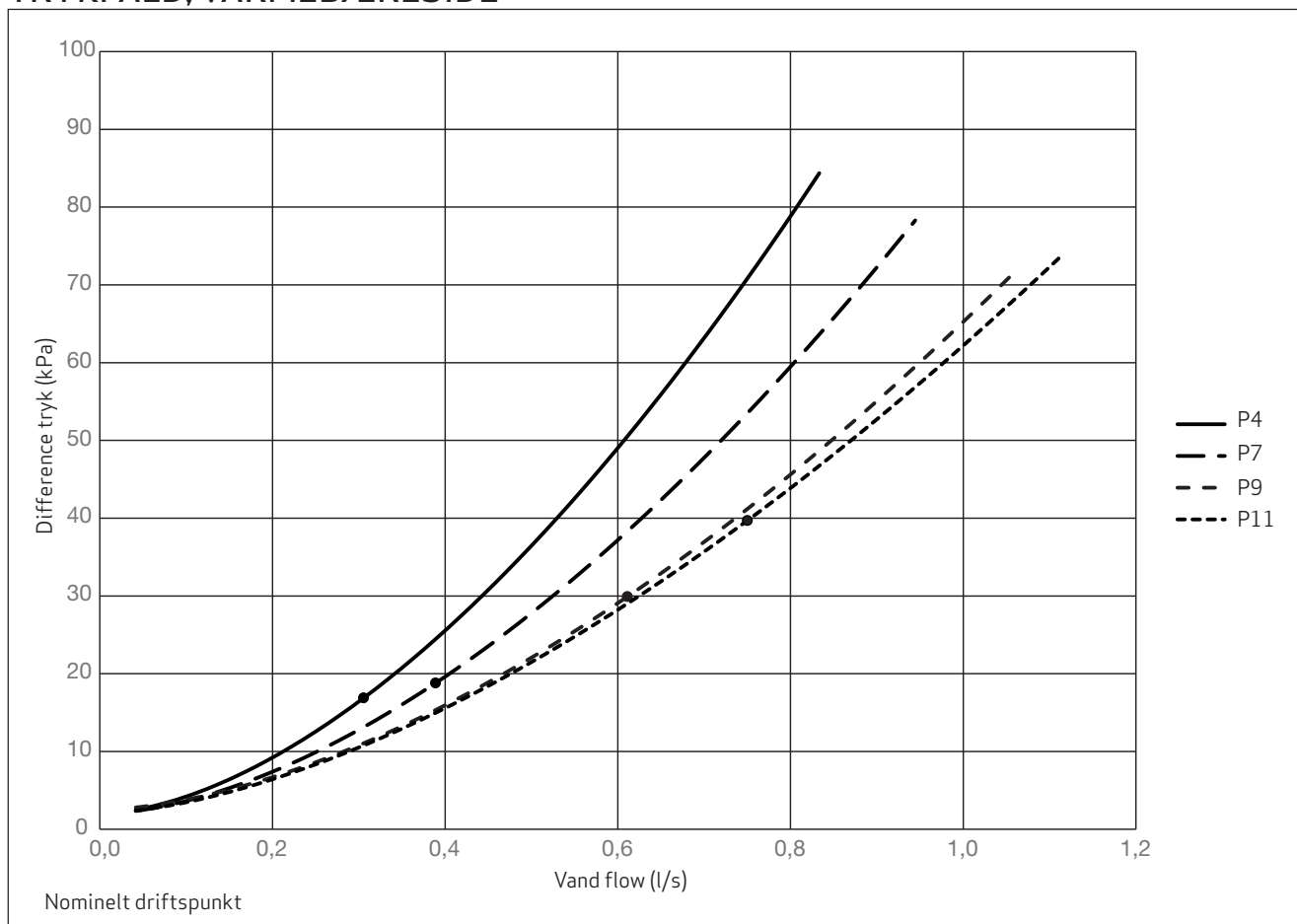


BEMÆRK!

Frostbeskyttelsen kan kun fungere, hvis varmepumpen er tilsluttet strømforsyningen. Hvis varmepumpen af en eller anden grund bliver afbrudt fra strømforsyningen, er det nødvendigt at installere mekaniske frostbeskyttelsesventiler på varmepumpens vandindgang (XL2) og -udgang (XL1).



TRYKFALD, VARMEBÆRESIDE



5 ELEKTRISKE FORBINDELSER

Elektrisk installation og ledningsføring skal udføres i overensstemmelse med nationale bestemmelser.

Varmepumpen skal installeres via et sikkerhedsrelæ/afbryder. Kabelarealet skal dimensioneres ud fra den anvendte sikringsværdi.

Generelt

- Elektrisk installation og ledningsføring skal udføres i overensstemmelse med nationale bestemmelser.
- Frakobl varmepumpen, før der udføres isoleringstest af husets ledningsføring.
- Hvis der anvendes en miniatureafbryder, skal denne som minimum have udløsningskarakteristikken "C". Se afsnittet "Teknisk Specifikation" for sikringsstørrelse.
- Hvis bygningen er udstyret med en fejlstrømsrelæ, skal varmepumpen være udstyret med en separat Sikkerhedsafbryder/relæ.
- Fejlstrømsrelæet skal have en nominel udløsningsstrøm på højst 30 mA.
- Midler til afbrydelse af strømforsyningen med en kontaktadskillelse i alle poler, der sikrer fuld afbrydelse under overspændingskategori III-forhold, skal indbygges i den faste ledningsføring i overensstemmelse med ledningsføringsreglerne.
- Kabelarealet skal dimensioneres ud fra den anvendte sikringsværdi.
- Strømforsyningen skal være 220 - 240 V ~ / 1 / 50 Hz via en elektrisk fordelingsenhed med sikringer.
- Kabelføring til stærkstrøm og signaler skal foregå gennem kabelforskrutningerne på bagsiden af varmepumpen.
- Brug et skærmet kabel til kommunikation med tre ledere.
- For at undgå interferens må følerkabler til eksterne tilslutninger ikke lægges tæt på højspændings kabler.



BEMÆRK!

Elektrisk installation og service skal udføres under tilsyn eller af en autoriseret elektriker. Afbryd strømmen ved hjælp af afbryderen, inden der udføres service.



BEMÆRK!

Kontroller tilslutningerne, hovedspændingen og fasespændingen, inden produktet startes, for at undgå skader på varmepumpens elektronik.



BEMÆRK!

Den eksterne styring, der er under spænding, skal tages i betragtning ved tilslutning.



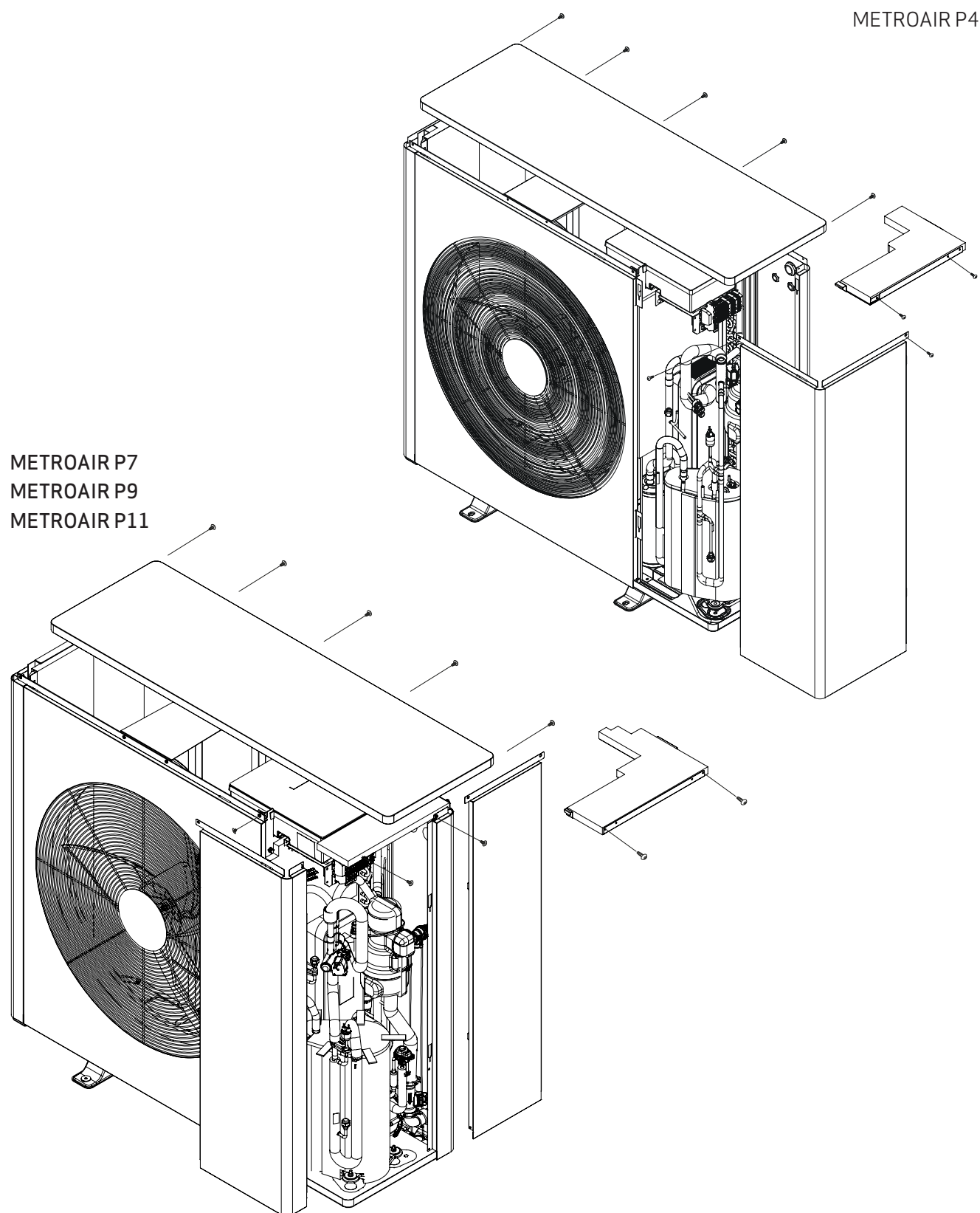
BEMÆRK!

Start ikke systemet, før det er fyldt med vand. Komponenter i systemet kan blive beskadiget.

Adgang til elektriske tilslutninger

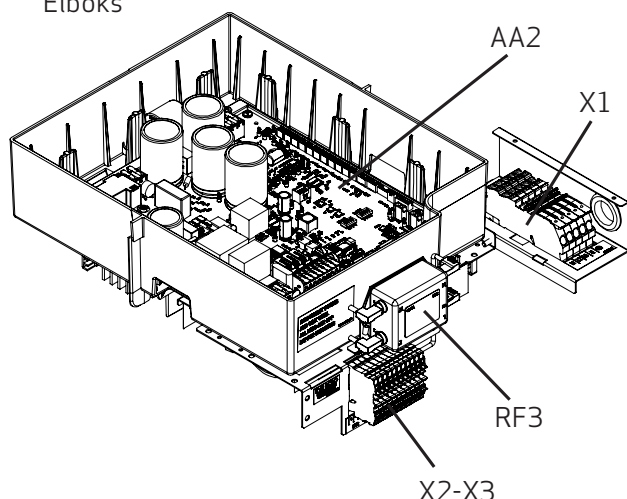
FJERNELSE AF SIDEPANELER OG TOPPLADE

Løsn skruerne, løft toppladen af og fjern metalpladen med isolering og sidepladen/sidepladerne.



Tilslutninger

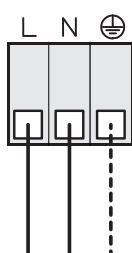
Elboks



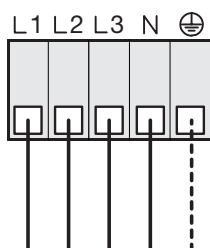
STRØMTILSLUTNING

Strømforsyningsledningen skal være en flerpolet elektrisk ledning. (X1 Terminalblok)

Tilslutning 1 x 230 V



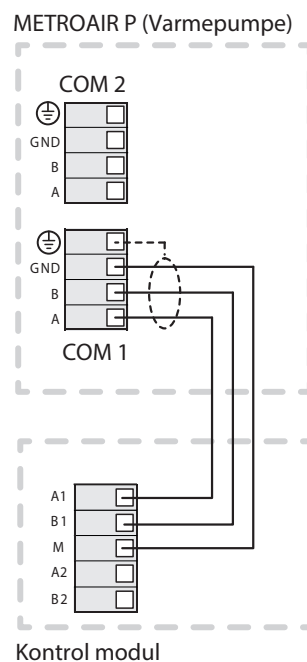
Tilslutning 3 x 400 V



Model	Lednings- tykkelse (mm ²)
METROAIR P4	2,5
METROAIR P7	2,5
METROAIR P9	2,5
METROAIR P11	2,5

KOMMUNIKATIONSTILSLUTNING (KONTROLMODUL)

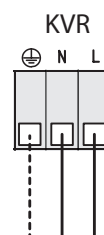
Kommunikationskablet skal være et trepolet elektrisk skærmet kabel, størrelse 0,75 mm². (X2 Terminalblok)



Se den relevante manual for detaljer om tilslutning af kontrolmodulet.

For at varmepumpen kan kommunikere med kontrolmodulet, skal du muligvis opdatere til en nyere softwareversion.

TILSLUTNING AF EKSTERN VARMEKABEL KVR (TILBEHØR)



Tilslut tilbehøret KVR, varmekabel, til terminalbasen (se "Installationsvejledning" til KVR-sættet).

KASKADE FORBINDELSE

Adressering via kaskadeforbindelse

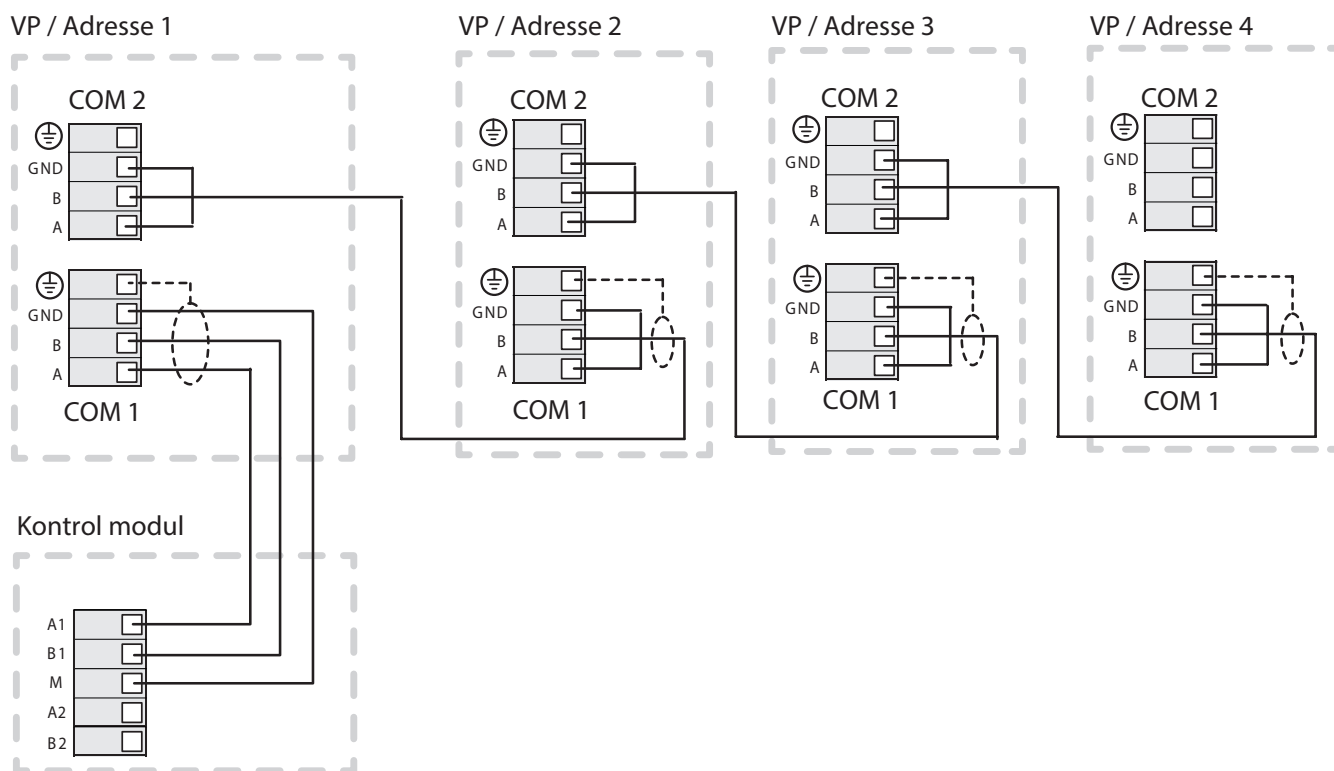
Kommunikationsadressen for varmepumpen til kontrolmodul kan vælges på kontrolkortet (AA2) ved at ændre indstillingen på DIP-kontakten SW1 som beskrevet i afsnittet "Indstillinger for DIP-kontakter og jumpere".

Standardadressen er 1. I en kaskadeforbindelse skal alle varmepumpeenheder have en unik adresse.



HUSK

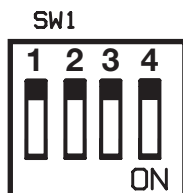
For den sidste enhed skal du ændre jumperindstillingen JP1 som beskrevet i afsnittet "DIP-kontakter og jumperindstillinger".



DIP-Kontakter og jumerindstillinger

ENHEDSADRESSERING

Ændre adressering ved hjælp af SW1, som vist i tabellen.



Adresse	SW1: 1	SW1: 2	SW1: 3	SW1: 4
1	OFF	OFF	OFF	OFF
2	ON	OFF	OFF	OFF
3	OFF	ON	OFF	OFF
4	ON	ON	OFF	OFF
5	OFF	OFF	ON	OFF
6	ON	OFF	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	OFF
8	ON	ON	ON	OFF
9	OFF	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	OFF	ON
11	OFF	ON	OFF	ON
12	ON	ON	OFF	ON
13	OFF	OFF	ON	ON
14	ON	OFF	ON	ON
15	OFF	ON	ON	ON
16	ON	ON	ON	ON



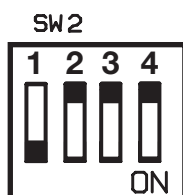
HUSK

Det er muligt at indstille op til 16 enheder på varmepumpens kontrolpanel (SW1).
Se dog brugsanvisningen til kontrolmodulet for at finde ud af, hvor mange enheder der kan tilsluttes.

KØLINGSDRIFT

Varmepumpen kan som standard køre i køle- og opvarmningstilstand.

Hvis du vil deaktivere køledrift, skal du ændre SW2-indstillingen på kontrolkortet som følger.



Køling	Indstilling	Beskrivelse
SW2: 1	ON (Fabriksindstilling)	Enheden kan køre i varme- og køledrift
	OFF	Enheden kan kun køre i opvarmningsdrift



HUSK

SW2: 2-3-4 = OFF.

Ændre ikke fabriksindstillingen. Hvis den ændres, vil enheden ikke fungere korrekt.

KASKADEFORBINDELSE

For kaskadeforbindelse er det nødvendigt at ændre indstillingen af JP1 på kontrolkortet på den sidste tilsluttede enhed som følger.



JP1
ÅBEN



JP1
LUKKET

Kaskade	Indstilling	Beskrivelse
JP1	ÅBEN (Fabriksindstilling)	Fabriksindstilling
	LUKKET	Indstilling til Kaskadeforbindelse



HUSK

JP2: Åben.

Ændre ikke fabriksindstillingen.
Hvis den ændres, vil enheden ikke fungere korrekt.

6 IDRIFTSÆTTELSE OG JUSTERING

Forberedelse

- Før idriftsættelse skal du kontrollere, at varmebærer og klimasystemet er fyldt og godt udluftet.
- Kontroller rørsystemet for utætheder.
- Start ikke varmepumpen, hvis der er risiko for, at vandet i systemet er frosset.

VARMEBÆLTE TIL KOMPRESSOREN

Varmepumpen er udstyret med et varmebælte, der opvarmer kompressoren før opstart og når kompressoren er kold.

Varmebæltet (EB10) aktiveres, når varmepumpen tilsluttes forsyningsspændingen. Kompressoren skal opvarmes, før den startes for første gang. Fra det tidspunkt, hvor styremodulet tilsluttes, og der opstår et varmebehov, kan det tage et stykke tid (op til 8 timer), før kompressoren er tilstrækkeligt opvarmet.

Vandkvalitet

For at varmepumpen kan fungere under gode forhold og yde optimal ydelse, er det vigtigt at sikre, at systemets vandkredsløb er rent. Hvis vandkredsløbet bliver tilstoppet, vil dette have en betydelig indvirkning på maskinens ydelse.

Kredsløbet skal derfor rengøres med egnede produkter i overensstemmelse med gældende standarder, så snart det er installeret, både ved nyt arbejde og renoveringsarbejde.

Vi anbefaler brug af produkter, der er kompatible med alle metaller og syntetiske materialer og godkendt af officielle organer.

Vandet skal opfylde følgende krav:

Element — Sammensætning — Egenskab	Grænse
pH	7,5–9,0
Totale hårdhed	4,5–8,5 °dH
Frit klor	< 1,0 ppm
Ledningsevne	<500 µS/cm
Ammoniak (NH ₃)	<0.5 ppm
Sulfat (SO ₄ 2-)	<100 ppm
Hydrogencarbonat (HCO ₃ -)	60–200 ppm
(HCO ₃ -)/(SO ₄ 2-)	>1.5
(Ca+Mg)/(HCO ₃ -)	>0.5
Kloridionkoncentration	<100 ppm for pH 7 <350 ppm for pH 8 <600 ppm for pH 9



BEMÆRK!

Tilsæt ikke frostvæske, f.eks. glykol, til det hydrauliske system, da det vil påvirke den korrekte funktion af de interne sikkerhedsanordninger, f.eks. gasudskilleren. I stedet for frostvæske skal der installeres frostventiler i systemet tæt på varmepumpen.

Påfyldning og udluftning

Fyld varmesystemet til det nødvendige tryk.

Systemets tryk, målt på indgangstilslutningen, skal indstilles mellem 1,0 bar (min.) og 1,5 bar (maks.); det anbefalede systemtryk er 1,2/1,3 bar. Varmepumpen er udstyret med en automatisk udluftningsventil, der lukker, når varmepumpen er fyldt med væske.

Opstart og inspektion

1. Kommunikationskablet skal være tilsluttet.
2. Hvis du vil deaktivere kølemodus, skal jumper- eller switchindstillingen ændres i henhold til instruktionerne i afsnittet "DIP-switch- og jumperindstillinger".
3. Tænd for hovedafbryderen.
4. Sørg for, at varmepumpen er tilsluttet strømkilden.
5. Juster ladestrømmen i henhold til størrelsen. Se også afsnittet "Justering af ladestrøm".
6. Juster menuindstillingerne via kontrolmodulet eller indendørsmodulet efter behov.
7. Udfyld "Inspektion af installationen" i afsnittet "Vigtig information".

Efterjustering og udluftning

Der frigives først luft fra det varme vand, og det kan være nødvendigt at udlufte. Hvis der kan høres boblende lyde fra varmepumpen, ladepumpen eller radiatorerne, skal hele systemet udluftes yderligere. Når systemet er stabiliseret (korrekt tryk og al luft fjernet), kan det automatiske varmereguleringssystem indstilles efter behov.

7 KONTROL (LED)

Generelt

Varmepumpen er udstyret med en intern elektronisk regulator, der håndterer alle funktioner, der er nødvendige for driften, f.eks. afrimning, stop ved maks./min. temperatur, tilslutning af kompressorvarmeren og beskyttelsesfunktioner under drift.

Den integrerede styring viser information via status-LED'er og kan bruges under service.

Under normale driftsforhold behøver husejeren ikke at have adgang til den integrerede styring.

Varmepumpen kommunikerer med kontrolmodulet, hvilket betyder, at alle indstillinger og måleværdier fra varmepumpen justeres og aflæses på kontrolmodulet.



HUSK

Hovedproduktets software skal være den nyeste version. Se kontrolmodulets manual for instruktioner om softwareopdatering.

Hovedkontrol

For at styre enheden kræves der et kontrolmodul, som aktiverer varmepumpen efter behov. Alle indstillinger for varmepumpen foretages via kontrolmodulet. Det viser også status og følerværdier fra varmepumpen.

Se venligst kontrolmodulets manual.

LED	Reference	Tilstand	Forklaring
DL1 (green)	PWR	Ikke tændt	Basiskort uden strøm
		Kontinuerligt lys	Basiskortet er tændt
DL2 (green)	PWR-COM	Ikke tændt	Basiskort (Kommunikation) uden strøm
		Kontinuerligt lys	Basiskort (Kommunikation) tændt
DL3 (green)	CPU	Ikke tændt	CPU uden strøm
		Blinker	CPU kører
		Kontinuerligt lys	CPU kører ikke korrekt
DL4 (green)	COM	Ikke tændt	Ingen kommunikation med kontrolmodulet
		Blinker	Kommunikation med kontrolmodul
DL5 (green)	DEFROST	Ikke tændt	Hverken afrimning eller beskyttelse er aktiv
		Blinker	Noget af beskyttelsen er aktiv
		Kontinuerligt lys	Afrimning i gang
DL6 (red)	ERR	Ikke tændt	Ingen fejl
		Blinker	Infoalarm (midlertidig), aktiv
		Kontinuerligt lys	Kontinuerlig alarm, aktiv

Operationelle betingelser

AFRIMNING



BEMÆRK!

Advarsel. Brug ikke andre midler til at fremskynde afrimningsprocessen eller til rengøring end dem, der er anbefalet af producenten.

- Hvis temperaturen på fordamperføleren **BT16.1** eller **BT16.2** er under starttemperaturen for afrimningsfunktionen, tæller varmepumpen tiden til "aktiv afrimning" for hvert minut, kompressoren kører, for at skabe et afrimningsbehov.
- Tiden ind til "aktiv afrimning" vises i minutter på kontrolmodulet. Afrimningen starter, når denne værdi er 0 minutter.
- Afrimning foregår aktivt med kompressoren tændt og ventilatoren slukket.
- Hvis fordamperen er for kold, starter en "sikkerhedsafrimning". Denne afrimning kan starte tidligere end den normale afrimning. Hvis sikkerhedsafrimningen forekommer ti gange i træk, skal fordamperen (EP1) på varmepumpen kontrolleres, hvilket angives med en alarm.
- Hvis "afisningsventilator" er aktiveret i kontrolmodulet, starter "afisningsventilator" ved den næste "aktive afrimning". "Afisningsventilator" fjerner isdannelse på ventilatorbladene og det forreste ventilatorgitter.

Aktiv afrimning:

1. Firevejsventilen skifter til afrimning.
2. Ventilatoren stopper, og kompressoren fortsætter med at køre.
3. Når afrimningen er afsluttet, skifter firevejsventilen tilbage til opvarmning.

STYRING

Indstillinger for varmepumpen kan foretages via startguiden eller direkte i menuesystemet.

Hovedproduktets software skal være den nyeste version.

Start guide

Startvejledningen vises ved første opstart efter installation af varmepumpen, men findes også i menu 5.7.

Menuesystem

Hvis du ikke foretager alle indstillinger via "Start guiden", eller hvis du har brug for at ændre nogle af indstillingerne, kan du gøre dette i menuesystemet.

Menu 5.11.1.1 - varmepumpe

Her foretager du specifikke indstillinger for den installerede varmepumpe.

Stille tilstand tilladt

Indstillingsområde: ja / nej

blokFreq 1

Indstillingsområde: ja / nej

blokFreq 2

Indstillingsområde: ja / nej

Stille tilstand tilladt: Her indstiller du, om stille tilstand skal aktiveres for varmepumpen. Bemærk, at du nu har mulighed for at planlægge, hvornår stille tilstand skal være aktiv.

Funktionen bør kun bruges i begrænsede perioder, da varmepumpen muligvis ikke når sin dimensionerede ydelse.

BlockFreq 1: Her kan du vælge et frekvensområde, inden for hvilket varmepumpen ikke må køre. Denne funktion kan bruges, hvis visse kompressorhastigheder forårsager generende støj i huset.

BlockFreq 2: Her kan du vælge et frekvensområde, inden for hvilket varmepumpen ikke må fungere.

8 SERVICE OG VEDLIGEHOLDELSE

Servicehandlinger



BEMÆRK!

Service skal udføres af personale, der er kvalificeret og autoriseret til at arbejde på denne type enhed.

Ved udskiftning af komponenter på varmepumpen må der kun anvendes originale reservedele.

TØMNING AF PLADE VEKSLEREN

I tilfælde af længerevarende strømsvigt eller lignende kan det være nødvendigt at tømme pladeveksleren i varmepumpen for vand.

1. Luk afspærringsventilerne.
2. Frakobl begge varmegæsketilslutningsrør (forsyning XL1-retur XL2) og tøm vandet (på retursiden skal du trykke på kontraventilen for at tømme vandet).

TEMPERATUR FØLER DATA

Omgivelsessensor (BT28)

Temperatur (°C)	Modstand (kOhm)
-30	200
-25	144
-20	105
-15	77,9
-10	58,2
-5	44,0
0	33,6
5	25,9
10	20,2
15	15,8
20	12,5
25	10,0
30	8,04
35	6,51
40	5,30
45	4,35
50	3,59
55	2,98
60	2,486

Returledning (BT3), kondensatorforsyning (BT12), væskeledning (BT15), udløbsføler (BT14), fordampføler (BT16.1/ BT16.2), sugegassensor (BT17) og sugegas, fordamp (BT39)

Temperature (°C)	Resistance (kOhm)
-40	409
-35	286
-30	203
-25	146
-20	107
-15	78,7
-10	58,8
-5	44,4
0	33,8
5	26,0
10	20,2
15	15,9
20	12,5
25	10,0
30	8,03
35	6,49
40	5,28
45	4,33
50	3,57
55	2,96
60	2,47
65	2,07
70	1,74
75	1,48
80	1,26
85	1,07
90	0,922
95	0,795
100	0,688
105	0,598
110	0,521
115	0,456

KONTROL AF ELEKTRISK UDSTYR

Reparation og vedligeholdelse af elektriske komponenter skal omfatte indledende sikkerhedskontrol og procedurer for inspektion af komponenter.

I tilfælde af en fejl, der kan udgøre en sikkerhedsrisiko, må der ikke tilføres strøm til systemet, før fejlen er blevet udbedret. Hvis fejlen ikke kan udbedres med det samme, og driften skal fortsætte, skal der implementeres en passende midlertidig løsning.

Dette skal rapporteres til udstyrets ejer, så alle parter er informeret.

Følgende kontroller skal udføres ved de indledende-sikkerhedskontroller.

- At kondensatorerne er afladet. Afladningen skal udføres på en sikker måde for at undgå risiko for gnister.
- At der ikke er nogen strømførende elektriske komponenter eller strømførende kabler, der er synlige, når der fyldes eller opsamles kølemiddel, eller når systemet skylles.
- At systemet er kontinuerligt jordforbundet.

LEDNINGER

Kontroller, at kablerne ikke udsættes for slid, korrosion, for højt tryk, vibrationer, skarpe kanter eller andre skadelige miljøpåvirkninger. Kontrollen skal også tage højde for virkningerne af ældning eller kontinuerlige vibrationer fra f.eks. kompressorer eller ventilatorer.

Arbejde på kølekredsen



BEMÆRK!

Arbejde på kølekredsen skal udføres af personale, der har viden om og erfaring med at arbejde med brandfarlige kølemidler.

Maksimal mængde kølemiddel: Se tekniske specifikationer

- Alle, der arbejder med eller åbner et kølemiddelkredsløb, skal have et gyldigt certifikat fra en akkrediteret brancheorganisation, der angiver, at de i henhold til branchens anerkendte vurderingsstandard har beføjelse til at håndtere kølemidler på en sikker måde.
- Service må kun udføres i henhold til udstyrsproducentens anbefalinger.

Vedligeholdelse og reparationer, der kræver assistance fra en anden uddannet person, skal udføres under tilsyn af en person, der har beføjelse til at håndtere brændfarlige kølemidler.

Vedligeholdelse og reparationer, der kræver en anden persons færdigheder, skal udføres under tilsyn af en person med ovennævnte ekspertise.

KONTROL AF KØLEKOMPONENTER

Hvis elektriske komponenter udskiftes, skal reservedelene være egnede til formålet og have de korrekte tekniske specifikationer.

Følg altid producentens retningslinjer vedrørende vedligeholdelse og service. Kontakt producentens tekniske afdeling i tilfælde af tvivl.

Følgende kontroller skal udføres for installationer, der bruger brændbare kølemidler.

- Den faktiske påfyldningsmængde er passende i forhold til størrelsen af det rum, hvor de dele, der indeholder kølemiddel, er installeret.
- Ventilationsudstyr og udløb fungerer korrekt og uden forhindringer.
- Hvis der anvendes et indirekte kølemiddelkredsløb, skal det kontrolleres, om det sekundære kredsløb indeholder kølemiddel.
- Alle mærkninger på udstyret er synlige og tydelige. Mærkninger, skilte og lignende, der ikke er tydelige, skal udskiftes.
- Kølemiddelrør og komponenter er placeret på en sådan måde, at det ikke er sandsynligt, at de udsættes for stoffer, der kan korrodere komponenter, der indeholder kølemiddel, hvis disse komponenter ikke er fremstillet af materiale, der er modstandsdygtigt over for korrosion, eller ikke er beskyttet mod sådan korrosion på passende vis.

REPARATION AF FORSEGLEDE KOMPONENTER

Ved reparation af forseglede komponenter skal al strømforsyning fra det udstyr, der repareres, afbrydes, inden forseglede dæksler eller lignende fjernes. Hvis det er absolut nødvendigt at have strømforsyning til udstyret under serviceringen, skal der udføres kontinuerlig lækagesporing på de mest kritiske punkter for at advare om farlige situationer.

Vær særlig opmærksom på følgende, så kablet ikke ændres på en måde, der påvirker beskyttelsesniveauet, når der arbejdes med elektriske komponenter. Dette betyder beskadigelse af kabler, unødvendige mængder af tilslutninger, terminaler, der ikke overholder de oprindelige specifikationer, beskadigede pakninger, forkerte gennemføringer osv.

Sørg for, at apparatet er korrekt fastgjort.

Kontroller, at tætninger eller tætningsmaterialer ikke er forringet i en sådan grad, at de ikke længere kan forhindre brændfarlige gasser i at trænge ind. Reserverede dele skal opfylde producentens specifikationer.



BEMÆRK!

Brug af silikoneforseglinger kan hæmme effektiviteten af visse typer lækagesporingsudstyr. Komponenter med indbygget sikkerhed behøver ikke at blive isoleret, før arbejdet påbegyndes.

OPSAMLING AF KØLEMIDDEL

Bedste praksis foreskriver, at alt kølemiddel opsamles på sikker vis, når kølemidlet tømmes fra et system, enten i forbindelse med service eller nedlukning.

Kølemidlet må kun opsamles i egnede kølemiddelbeholdere. Sørg for, at der er det nødvendige antal beholdere til rådighed, som kan rumme hele systemets volumen. Alle beholdere, der skal anvendes, skal være beregnet til opsamling af kølemidlet og mærket til dette kølemiddel (specielt designet til opsamling af kølemiddel).

Beholderne skal være udstyret med korrekt fungerende overtryksventiler og afspærringsventiler.

Tomme opsamlingsbeholdere skal tømmes og om muligt afkøles inden opsamling.

Opsamlingsudstyret skal fungere korrekt, og instruktioner til udstyret skal være tilgængelige. Udstyret skal være egnet til opsamling af brændbart kølemiddel.

Der skal også være fuldt funktionsdygtige og kalibrerede vægte til rådighed.

Slangene skal være i god stand og være udstyret med lækagesikre hurtigkoblinger.

Inden opsamlingsmaskinen tages i brug, skal det kontrolleres, at den fungerer korrekt og er blevet vedligeholdt korrekt.

Tilhørende elektriske komponenter skal være forseglede for at forhindre antændelse, hvis der skulle lække kølemiddel ud.

Kontakt producenten, hvis du er i tvivl.

Returner det opsamlede kølemiddel til kølemiddelleverandøren i den korrekte opsamlingsbeholder og med den relevante affaldstransportnote. Bland ikke kølemidler i opsamlingsanordninger eller -beholdere.

Hvis kompressorer/kompressorolie skal fjernes, skal det pågældende apparat tømmes til et acceptabelt niveau for at sikre, at der ikke er noget brændbart kølemiddel tilbage i smøremidlet. Kompressorer skal tømmes, inden de returneres til leverandøren. Kun elektrisk opvarmning af kompressorhuset må bruges til at fremskynde tømningen.

Tøm olie fra systemet på en sikker måde.

FJERNELSE OG TØMNING

Når et kølekredsløb åbnes for reparationer – eller af anden grund – skal arbejdet udføres på konventionel vis. På grund af brandfaren er det vigtigt, at der anvendes bedste praksis.



BEMÆRK!

Fjernelse af kølemiddel skal følge lokale og nationale regulationer.

Følg nedenstående procedure.

1. Fjern kølemidlet.
2. Skyl kredsløbet med Nitrogen.
3. Tøm kredsløbet.
4. Skyl igennem med Nitrogen.
5. Åbn kredsløbet ved at skære eller lodde.

Tomsug kølemiddel i beholdere godkendt hertil.

Rengør systemet med nitrogen for at gøre enheden sikker. Denne proces skal muligvis gentages flere gange. Der må ikke anvendes trykluft og ilt.

Rengør systemet ved at bryde vakuummet med nitrogen og fylde systemet til arbejdsstryk, aflaste trykket til atmosfærisk tryk og til sidst pumpe til vakuum.

Gentag processen, indtil der ikke er noget kølemiddel tilbage i systemet. Efter den endelige påfyldning med iltfri nitrogen skal trykket i systemet aflastes til atmosfærisk tryk, så arbejdet kan udføres. Denne type skylning skal altid udføres, hvis der skal udføres varmt arbejde på rørsystemet.

Sørg for, at vakuumpumpens udløb ikke er i nærheden af potentielle antændelseskilder, og at der er tilfredsstillende ventilation ved udløbet.

FYLDNING AF KØLEKREDS

Ud over de konventionelle påfyldningsprocedurer skal følgende foranstaltninger træffes.

- Sørg for, at forskellige kølemidler ikke blandes, når der anvendes påfyldningsudstyr.
Slang og ledninger skal være så korte som muligt for at minimere det indesluttede kølemiddelvolumen.
- Beholdere skal opbevares i en passende position i overensstemmelse med instruktionerne.
- Sørg for, at kølesystemet er jordforbundet, inden systemet fyldes med kølemiddel.
- Opmærk systemet, når påfyldningen er afsluttet (hvis det ikke allerede er opmærket). Hvis mængden afviger fra den forudinstallerede mængde, skal opmærkningen omfatte den forudinstallerede mængde, den tilføjede ekstra mængde og den samlede mængde.
- Vær ekstrem opmærksom på ikke at overfylde kølesystemet.

Før systemet genopfyldes, skal det tryktestes med nitrogen. Systemet skal lækagetestes efter påfyldning, men inden det tages i brug. Udfør en yderligere lækagetest, inden installationen forlades.

vægten, inden du begynder at opsamle.

7. Start opsamlingsanordningen og opsaml i henhold til producentens anvisninger.
8. Overfyld ikke beholderne (maks. 80 % (volumen) væskeindhold).
9. Overskrid ikke beholderens maksimalt tilladte arbejdstryk – heller ikke midlertidigt.
10. Når beholderne er fyldt korrekt, og processen er afsluttet, skal alle afspærringsventiler i udstyret lukkes, og beholderne og udstyret skal straks fjernes fra installationen.
11. Det opsamlede kølemiddel må ikke fyldes i noget andet system, før det er blevet rengjort og kontrolleret.

Opmærkning

Udstyret skal mærkes med angivelse af, at det er taget ud af drift og tømt for kølemiddel. Mærkningen skal være dateret og underskrevet.

For udstyr det indeholder brandfarlig gas, kontroller, at udstyret er mærket med angivelse af, at det indeholder brandfarligt kølemiddel.

Afmontering/bortskaffelse af kølemiddel

Inden apparatet tages ud af drift, skal teknikeren uden undtagelse være meget fortrolig med udstyret og alle dets komponenter. God praksis foreskriver, at alt kølemiddel opsamles på en sikker måde.

Inden det opsamlede kølemiddel kan genbruges, skal der tages olie- og kølemiddelprøver, hvis der er behov for analyse. Der skal være strømforsyning, når denne opgave påbegyndes.

1. Gør dig fortrolig med udstyret og dets anvendelse.
2. Isolér systemet elektronisk
3. Før proceduren påbegyndes, skal du sikre dig, at:
 - det nødvendige udstyr til mekanisk håndtering af kølemiddelbeholderen er tilgængeligt
 - alt nødvendigt personligt sikkerhedsudstyr er tilgængeligt og anvendes korrekt
 - opsamlingsprocessen løbende overvåges af en autoriseret person
 - opsamlingsudstyret og beholderne opfylder de relevante standarder.
4. Pump kølemiddelsystemet til vakuum, hvis det er muligt.
5. Hvis det ikke er muligt at pumpe til vakuum, skal der fremstilles en forgrening, så kølemidlet kan hentes fra forskellige dele af systemet.
6. Kontroller, at kølemiddelbeholderen står på

9 KOMFORT FORSTYRRELSER

I de fleste tilfælde registrerer kontrolmodulet en fejl i driften af varmepumpen (en fejl kan føre til forstyrrelser i komforten) og angiver dette med alarmer og handlingsinstruktioner på displayet.

Fejlfinding



BEMÆRK!

I tilfælde af handlinger til afhjælpning af fejl, som kræver arbejde inden for skrueluger, skal den indgående strømforsyning afbrydes ved sikkerhedsafbryderen af eller under tilsyn af en autoriseret elektriker.



HUSK

Alarmer bekræftes på kontrolmodulet.

Hvis driftsforstyrrelsen ikke vises på displayet, kan følgende tip bruges:

GRUNDLÆGGENDE HANDLINGER

Start med at kontrollere følgende:

- Alle forsyningskabler til varmepumpen er tilsluttet.
- Gruppe- og hovedsikringer i boligen.
- Ejendommens jordafbryder.
- Varmepumpens sikring/automatiske beskyttelse (kun hvis KVR er installeret).
- Kontrolmodulets sikringer.
- Kontrolmodulets indstillede temperatur grænse.
- At luftstrømmen til varmepumpen ikke er blokeret af fremmedlegemer.
- At varmepumpen ikke har nogen ydre skader.

VARMEPUMPEN STARTER IKKE

- Der er ingen varme eller varmtvandsbehov
→ Kontrolmodulet anmoder ikke om opvarmning, køling eller varmt vand.
- Kompressoren er blokeret på grund af temperaturforholdene.
→ Vent, indtil temperaturen er inden for produktets arbejdsområde.
- Den minimale tid mellem kompressorstarter er ikke nået.
→ Vent mindst 3 minutter, og kontroller derefter, om kompressoren er startet.
- En alarm er udløst.
→ Følg instruktionerne på displayet.

VARME PUMPEN STOPPER IKKE

- Minimum kompressor driftstid er ikke nået.
→ Vent mindst 5 minutter, og kontroller derefter, om kompressoren er stoppet.
- Enheden udfører en afrimningscyklus.
→ Vent, indtil afrimningscyklussen er afsluttet.

VARME PUMPEN KOMMUNIKERER IKKE

- Kontroller, at adresseringen af varmepumpen er korrekt.
- Kontroller, at kommunikationskablet er korrekt tilsluttet og fungerer.

LAV VARMTVANDSTEMPERATUR ELLER MANGEL PÅ VARMTVAND

Denne del af fejlsøgning kapitlet gælder kun, hvis varmepumpen er tilsluttet en varmtvandsbeholder.

- Stort varmtvandsforbrug.
→ Vent, indtil det varme vand er blevet opvarmet.
- Forkerte varmtvandsindstillinger i kontrolmodulet.
→ Se installationsvejledningen til kontrolmodulet.
- Tilstoppet filterkugleventil.
→ Sluk for systemet. Kontroller og rengør filteret.

LAV RUMTEMPERATUR

- Lukkede termostater i flere rum.
→ Indstil termostaterne til maks. i så mange rum som muligt.
- Forkerte indstillinger i kontrolmodulet.
→ Se installationsvejledningen til kontrolmodulet.
- Luftfyldte radiatorer/gulvvarmeslanger.
→ Udluft systemet.

HØJ RUMTEMPERATUR

- Forkerte indstillinger i kontrolmodulet.
→ Se installationsvejledningen til kontrolmodulet.

STOR MÆNGDE VAND UNDER VARME PUMPEN

- Tilbehøret KVR er påkrævet.
- Hvis KVR er installeret, skal du kontrollere, at vandafløbet fungerer korrekt.

ISOPBYGNING I VENTILATOREN, GITTERET OG/ ELLER VENTILATORKEGLEN PÅ VARMEPUMPEN

- Aktivér "ventilatorafrimningen" i kontrolmodulet. Alternativt "kontinuerlig ventilatorafrimning", hvis problemet gentager sig.
- Kontroller, at luftstrømmen gennem fordamperen er korrekt.

AKTIV AFRIMNING ER AFSLUTTET

Der er flere mulige årsager til, at en aktiv afrimning afsluttes:

- Hvis temperaturen på fordamperføleren har nået sin stopværdi (normal stop).
- Når afrimningen har varet i mere end 15 minutter. Dette kan skyldes for lidt energi i varmekilden, for stærk vindeffekt på fordamperen og/eller at sensoren på fordamperen ikke er korrekt og derfor viser en for lav temperatur (ved kold udeluft).
- Når temperaturen på returledningssensoren, BT3, falder til under 10 °C.
- Hvis temperaturen på fordamperen (BT16.1 eller BT16.2) falder under den laveste tilladte værdi. Efter ti mislykkede afrimningsforsøg skal varmepumpen kontrolleres. Dette angives med en alarm.

Alarmliste

Alarm	Alarmtekst på displayet	Beskrivelse af alarm	Kan skyldes
156 (81)	Lav LP under køling eller afrimning	Det lave tryk i kølekredsen har nået en kritisk værdi 5 gange på 240 minutter under køling eller afrimning.	Dårligt systemflow (blokeret) Underdimensioneret kølingssystem. Forkert indstillet kølekurve.
162 (69)	Høj kondensator temperatur ud	Forsyningsledningsføleren efter kondensatoren (BT12) har nået den maksimalt tilladte temperatur ved rumopvarmning eller varmt vands produktion.	Forkert indstillet varmekurve. Lavt systemflow. Underdimensioneret varmesystem.
224 (181)	Ventilatoralarm i udendørs varmepumpe	Intet feedbacksignal fra ventilatoren 5 gange inden for 240 minutter	Ventilator blokeret eller ikke tilsluttet. Defekt ventilatormotor.
228 (2)	Afrimningsfejl	10 mislykkede afrimninger i træk	Systemtemperatur og/eller flow for lavt. Utilstrækkelig tilgængeligt systemvolumen. Betydelig vindstød.
230 (79)	Høj temperature fejl	Varmt gas føler (BT14) har nået en temperatur på 115 °C, 3 gange inden for 240 minutter	Forstyrrelse i kølekredsen. Mangel på kølemiddel.
343 (71)	Lav temperatur på vand ud	Kondensatorføler på forsyningsledning (BT12) har nået den mindst tilladte temperatur under køling eller afrimning	Forkert indstillet kølekurve. Lavt systemflow. Underdimensioneret kølingssystem.
344 (73)	Tilbagevendende lavt tryk	Gentagende lavt tryk 5 gange inden for 240 minutter	Defekt lavtrykssensor (BP8). Defekt basiskortet (AA2) i varmepumpen. Mangel på kølemiddel. Blokeret ekspansionsventil. Forstyrrelse i kølekredsen.
346 (75)	Tilbagevendende højt tryk	Højtrykspressostaten (BP1) er blevet aktiveret 5 gange inden for 240 minutter	Tilstopet partikelfilter, luft eller tilstopning i varmebære kredsen. Dårligt systemtryk. Defekt højtrykspressostat (BP1). Ekspansionsventilen er ikke tilsluttet korrekt. Defekt basiskortet (AA2) i varmepumpen. Defekt cirkulationspumpe.
401 (207)	Udefineret fejl	Startfejl, inverter. Konfigurationsfil mangler. Konfigurationsfejl ved påfyldning.	basiskortet (AA2) er ikke kompatibelt.
429 (111)	Sikkerhedsstop, inverter	Software fejl 3 gange inden for 120 minutter	Forstyrrelser i forsyningspændingen. Defekt basiskortet (AA2).
431 (113)	Høj net spænding	Overspænding	Forstyrrelser i forsyningspændingen.
433 (115)	Inverter, underspænding	Fasespændingen til inverteren er for lav	Lav forsyningspænding eller faseudfald.
437 (119)	Forstyrrelse i strømforsyningen	Midlertidig inverterfejl	Forstyrrelse i forsyningspændingen.

Alarm	Alarmtekst på displayet	Beskrivelse af alarm	Kan skyldes
441 (123)	Sikkerhedsstop, inverter	Overbelastning af indgående strømforsyning, 3 gange inden for 120 minutter eller varighed på 60 minutter.	For høj strøm til inverteren. Lav forsyningsspænding.
443 (125)	Overophedet inverter	Omformeren har midlertidigt nået den maksimale driftstemperatur på grund af dårlig afkøling 3 gange inden for 120 minutter eller en varighed på 60 minutter	Dårlig afkøling af inverteren. Defekt basiskortet (AA2).
445 (127)	Inverterbeskyttelse	Inverteren har registreret en midlertidig fejl inden for 10 sekunder efter kompressor start, 5 gange i træk inden for 120 minutter eller af en varighed af 60 minutter.	Forstyrrelse i forsyningsspændingen. Defekt kompressor.
447 (129)	Fasetab	Kompressor fasen mister 3 gange inden for 2 timer eller i en varighed af 60 minutter.	Forstyrrelse i forsyningspændingen. Forkert monteret kompressor kabel.
449 (131)	Kompressoren startede ikke	Nul hastighed, kompressoren kunne ikke starte 3 gange inden for 120 minutter eller i 60 minutter.	Kompressorfejl (GQ10) Defekt basiskortet (AA2).
453 (135)	Høj strømbelastning, kompressor.	Høj strømbelastning på kompressoren 3 gange inden for 120 minutter eller i 60 minutter	Forstyrrelse i forsyningsspændingen. Dårlig strømning i varmebære mediet. Kompressorfejl (GQ10)
742 (51)	Føler fejl BP9 udendørs luft/vand varmepumpe	Sensorfejl på højtryksføleren (BP9) i varmepumpen. Kontinuerlig alarm fra varmepumpen i 5 sekunder.	Højtryksføleren (BP9) er ikke tilsluttet basiskortet (AA2). Kablet til højtryksføleren (BP9) er beskadiget.
744	Føler fejl BP8 udendørs luft/vand varmepumpe	Følerfejl på lavtrykssensor (BP8) i varmepumpen. BP8-signal < 0,5 V Kontinuerlig alarm fra varmepumpen i 5 sekunder eller 2 alarmer inden for 120 minutter.	Lavtrykssensoren (BP8) er ikke tilsluttet basiskortet (AA2). Kablet til lavtrykssensoren (BP8) er beskadiget.
746 (45)	Føler fejl BT28 udendørs luft/vand varmepumpe	Føler fejl på omgivelsestemperatur føler (BT28) i varmepumpen. Kontinuerlig alarm fra varmepumpen i 5 sekunder.	Åben kredsløb eller kortslutning på følerindgangen. Defekt omgivelsesføler (BT28). Defekt basiskort (AA2).
748 (43)	Føler fejl BT17 udendørs luft/vand varmepumpe	Føler fejl på sugegasføler (BT17) i varmepumpen. Kontinuerlig alarm fra varmepumpe i 5 sekunder	Åben kredsløb eller kortslutning på følerindgangen. Defekt basiskort (AA2).
750 (33)	Føler fejl BT3 udendørs luft/vand varmepumpe	Føler fejl på returledningsføler (BT3) i varmepumpen. Kontinuerlig alarm fra varmepumpen i 5 sekunder.	Åben kredsløb eller kortslutning på føler indgangen. Defekt returledningsføler (BT3). Defekt basiskort (AA2).
752 (41)	Føler fejl BT16 udendørs luft/vand varmepumpe	Føler fejl på en af fordamperens følerer (BT16.1 / BT16.2) i varmepumpen. Kontinuerlig alarm fra varmepumpe i 5 sekunder.	Åben kredsløb eller kortslutning på føler indgangen. Defekt fordamper følere (BT16.1 / BT16.2). Defekt basiskort (AA2).

Alarm	Alarmtekst på displayet	Beskrivelse af alarm	Kan skyldes
754 (39)	Føler fejl BT15 udendørs luft/vand varmepumpe	Føler fejl på væskeledningsføleren (BT15) i varmepumpen. Kontinuerlig alarm fra varmepumpen i 5 sekunder.	Åben kredsløb eller kortslutning på føler indgangen. Defekt væskeledningsføler (BT15). Defekt basiskort (AA2).
756 (37)	Føler fejl BT14 udendørs luft/vand varmepumpe	Føler fejl på varmt gas føler (BT14) i varmepumpen. 3 alarmer inden for 150 minutter.	Åben kredsløb eller kortslutning på føler indgangen. Defekt varmt gas føler (BT14). Defekt basiskort (AA2).
758 (35)	Føler fejl BT12 udendørs luft/vand varmepumpe	Føler fejl på kondenser føler fremløb (BT12) i varmepumpen. Kontinuerlig alarm i 5 sekunder.	Åben kredsløb eller kortslutning på føler indgangen. Defekt kondenser føler (BT12). Defekt basiskort (AA2).
761 (219)	Føler BT39 uden for arbejdsområde	Føler fejl på fordampere føleren (BT39) i varmepumpen. Kontinuerlig alarm i 5 sekunder.	Åben kredsløb eller kortslutning på føler indgangen. Defekt fordampere føler (BT39). Defekt basiskort (AA2).

For andre fejlkoder, der ikke er angivet på denne liste, henvises til kontrolmodulets manual.

Fejlkoderne i parentes repræsenterer koderne brugt til at fejlfinde problemet ved fabrikanten. Fejlkoderne uden for parentes er koderne præsenteret i styringsmodulet.

10 TILBEHØR

For installations muligheder og princip diagrammer se brochuren "udstyr til varmepumper" som er tilgængelig på METRO THERM's hjemmeside.

ANTIVIBRATIONSFØDDER 600 MM

Passer til METROAIR P7, P9 og P11

METRO nr.:0162482000

METROAIR 330

VVS nr.: 346634330

METRO nr. 0153001605

METROAIR S20

VVS nr.: 346630820

METRO nr. 0150209601

METROAIR S40

VVS nr. 346630840

METRO nr. 0150409601

KONDENSØR KVR 14-10

METRO nr. 0753724509

KONDENSØR KVR 14-30

METRO nr. 0753724519

KONDENSØR KVR 14-60

METRO nr. 0753724529

METRO ELK 9

METRO nr. 0753551999

HR 10 HJÆLPERELÆ

VVS nr. 346642920

METRO nr. 0753638999

KOBLINGSBOKS MED TERMOSTAT ITL EL-PATRON

VVS nr. 346642900

METRO nr. 0753700999

LADEPUMPE, UPM 11-25/65

VVS nr. 346642865

METRO nr. 0753698999

LADEPUMPE, UPM 11-25/75

VVS nr. 346630875

METRO nr. 0753699999

BUFFERBEHOLDER MODEL 60 S

VVS nr. 371997306

METRO nr. 0146221602

BUFFERBEHOLDER MODEL 110 S

VVS nr. 371997311

METRO nr. 0146441603

SIKKERHEDSVENTIL 2,5 BAR

METRO nr. 0753736760

VST 11 VARMTVANDSSTYRING

Maks. ladeeffekt 15 kW 3-vejs ventil

VVS nr. 346639140

METRO nr. 0753641999

VST 20 VARMTVANDSSTYRING

Maks. ladeeffekt 40 kW 3-vejs ventil

VVS nr. 346639141

METRO nr. 0160209601

SYSTEMSÆT VARMEPUMPER

Inkl. cirkulationspumpe (alpha A2 light 15-60), sikkerhedsventil (2,5 bar), 2 kuglehaner og bufferbeholder model 110 S

VVS nr. 346639100

METRO nr. 0156441602

RUM-/UDE FØLER TIL VARMEPUMPER

METRO nr. 0753525999

EKSPANSIONSBEHOLDER 12 L

VVS nr. 375269012

METRO nr. 0758359999

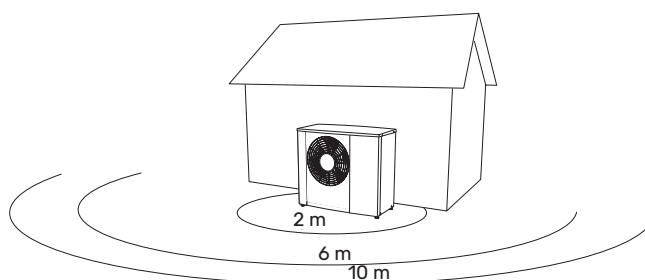
11 TEKNISKE DATA

Støjniveauer

Varmepumpen placeres normalt ved siden af en husmur, hvilket giver en direkte lydfordeling, som skal tages i betragtning.

Ved opsætning bør du derfor altid forsøge at vælge den side, der vender mod det mindst lydfølsomme nabo område.

Lydtrykniveauerne påvirkes yderligere af vægge, mursten, forskelle i jordniveau osv. og bør derfor kun betragtes som vejledende værdier.

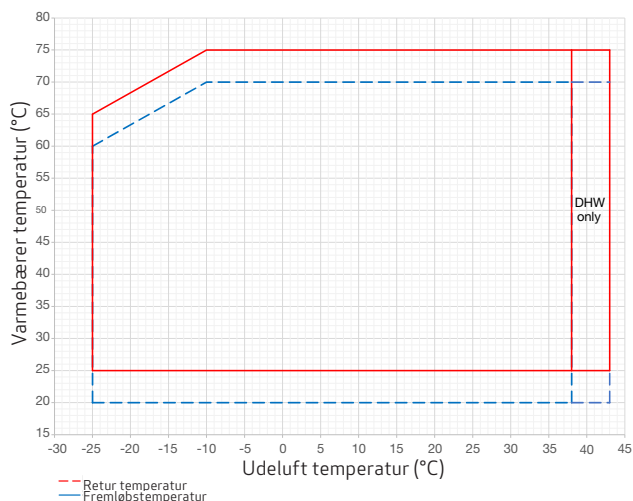


			Lydeffekt ⁽¹⁾	Lydtryk ⁽²⁾ i afstand (m)									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P4	Nominelt lydniveau	dB(A)	49	44	38	35	32	30	29	28	26	25	24
	Maks. lydniveau, dagtid	dB(A)	58	53	47	44	41	39	38	37	35	34	33
	Maks. lydniveau, nattilstand	dB(A)	51	46	40	37	34	32	31	29	28	27	26
P7	Nominelt lydniveau	dB(A)	53	48	42	39	36	34	33	31	30	29	28
	Maks. lydniveau, dagtid	dB(A)	64	59	53	50	47	45	44	42	41	40	39
	Maks. lydniveau, nattilstand	dB(A)	50	45	39	35	33	31	29	28	27	26	25
P9	Nominelt lydniveau	dB(A)	53	48	42	38	36	34	32	31	30	29	28
	Maks. lydniveau, dagtid	dB(A)	64	59	53	50	47	45	44	42	41	40	39
	Maks. lydniveau, nattilstand	dB(A)	55	50	44	40	38	36	34	33	32	31	30
P11	Nominelt lydniveau	dB(A)	51	46	40	37	34	32	31	29	28	27	26
	Maks. lydniveau, dagtid	dB(A)	65	60	54	51	48	46	45	43	42	41	40
	Maks. lydniveau, nattilstand	dB(A)	54	49	43	39	37	35	33	32	31	30	29

⁽¹⁾ Lydeffektniveau i henhold til EN12102-1

⁽²⁾ Lydtrykniveauer beregnet i henhold til retningsfaktor Q=4

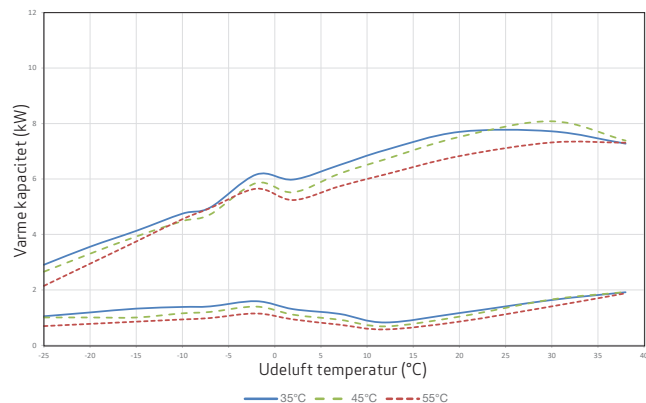
Arbejdsområde, opvarmning



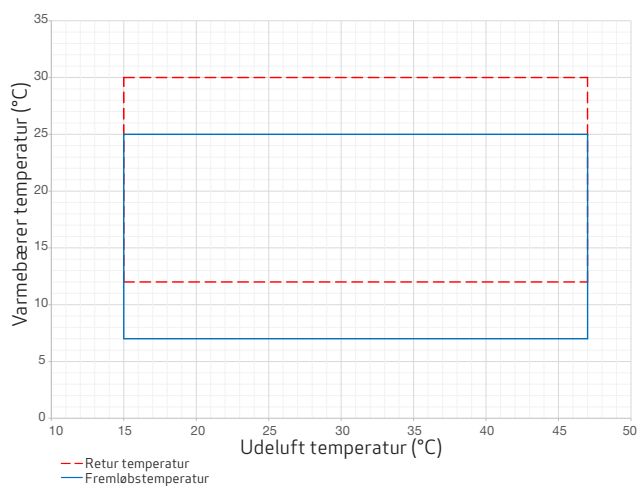
Effekt under opvarmning

(EN 14511, afrimning ikke inkluderet)

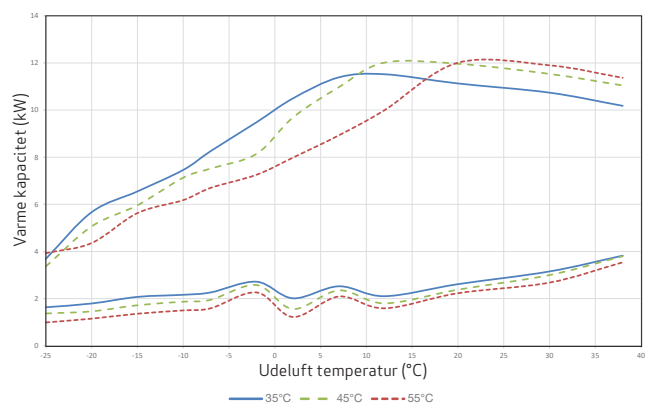
METROAIR P4



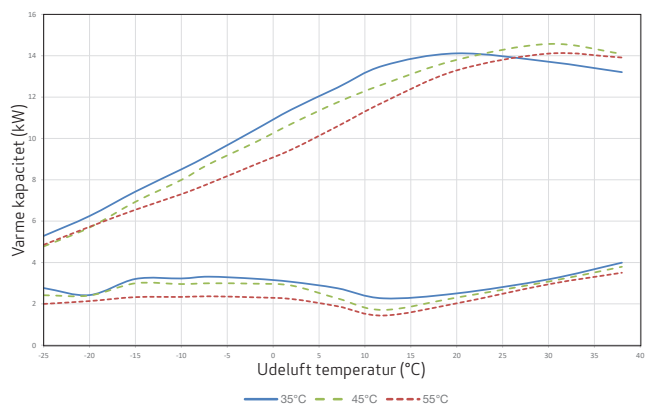
Arbejdsområde, køling



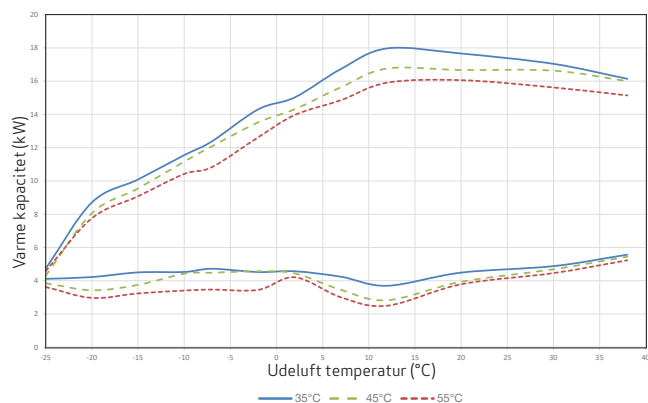
METROAIR P7



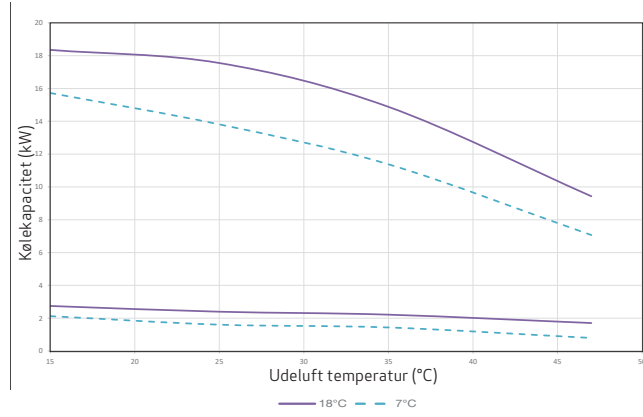
METROAIR P9



METROAIR P11



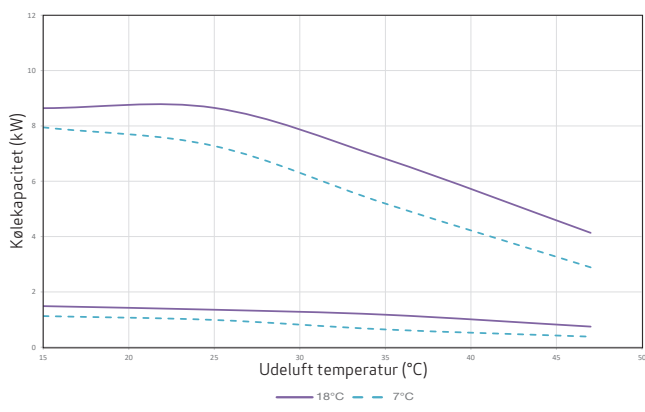
METROAIR P9



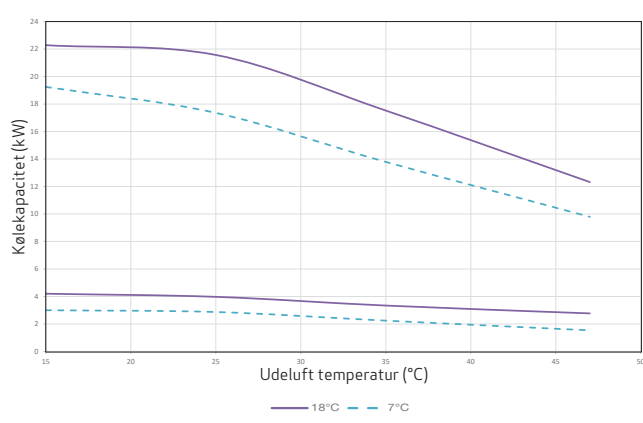
Effekt under køling

Maksimal og minimal kapacitet under kontinuerlig drift i henhold til EN14511

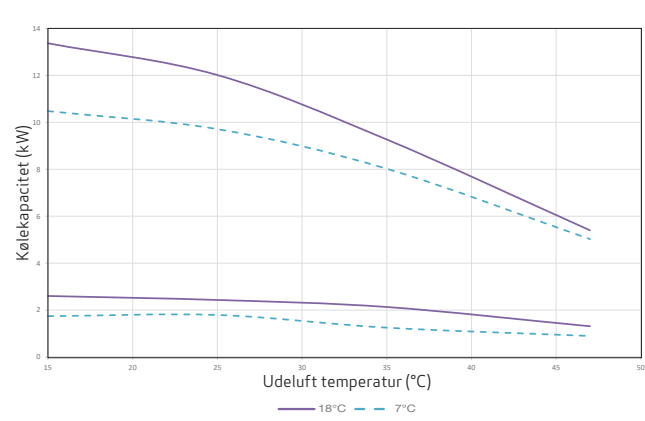
METROAIR P4



METROAIR P11



METROAIR P7



Tekniske specifikationer

Variant		METROAIR P4	METROAIR P7
Spænding	-	1 x 230 V	3 x 400 V
Udgangsdata i henhold til EN 14511, inklusive afrimning, delbelastning			
Varmekapacitet (kW) / Effektforbrug (kW) / COP ved nominel flow	-7 / 35 °C	4,29 / 1,70 / 2,53	7,48 / 2,91 / 2,57
	-7 / 55 °C	4,62 / 2,13 / 2,17	6,70 / 3,23 / 2,07
	2 / 35 °C	3,55 / 0,91 / 3,91	5,97 / 1,61 / 3,70
	7 / 35 °C	1,14 / 0,27 / 4,27	2,52 / 0,47 / 5,32
	7 / 55 °C	0,75 / 0,42 / 1,77	2,09 / 0,74 / 2,84
Kølekapacitet (kW) / Effektforbrug (kW) / EER ved nominel flow	35 / 7 °C	4,06 / 1,30 / 3,12	6,92 / 2,24 / 3,09
	35 / 18 °C	5,28 / 1,26 / 4,19	8,39 / 2,21 / 3,80
Varmeeffekt			
Minimum/maksimum varmekapacitet (kW), uden afrimning	7 / 35 °C	1,14 / 6,50	2,52 / 11,39
	7 / 55 °C	0,75 / 5,74	2,09 / 8,93
	2 / 35 °C	1,31 / 5,98	2,01 / 10,50
	2 / 55 °C	0,94 / 5,24	1,22 / 7,99
	-7 / 35 °C	1,40 / 4,97	2,26 / 8,26
	-7 / 55 °C	0,99 / 4,95	1,59 / 6,70
Kølekapacitet			
Minimum/maksimum kølekapacitet (kW)	35 / 18 °C	1,18 / 6,81	2,13 / 9,27
	35 / 7 °C	0,64 / 5,19	1,25 / 8,02
SCOP i henhold til EN 14825			
Nominel varmeeffekt (P _{designh}) gennemsnitligt klima, 35 °C / 55 °C	kW	5,10 / 4,60	7,50 / 6,50
Nominel varmeeffekt (P _{designh}) koldt klima, 35 °C / 55 °C	kW	4,80 / 4,60	8,10 / 7,50
Nominel varmeeffekt (P _{designh}) varmt klima, 35 °C / 55 °C	kW	5,50 / 4,70	7,70 / 7,10
SCOP gennemsnitligt klima, 35 °C / 55 °C	-	4,75 / 3,37	4,78 / 3,78
SCOP koldt klima, 35 °C / 55 °C	-	4,14 / 3,31	4,45 / 3,49
SCOP varmt klima, 35 °C / 55 °C	-	6,22 / 3,92	6,60 / 4,75
Energiklasse, gennemsnitligt klima			
Produktets rumopvarmningseffektivitetsklasse 35 °C / 55 °C	-	A+++ / A++	
Elektriske data			
Nominel spænding	V / ph / Hz	220 – 240 V - / 50 Hz	380 – 415 V / 3N - / 50 Hz
Nominel strøm, varmepumpe	A	10	5
Sikring	A	13	10
Kapslingsklasse		IP24	
Kølekredsen			
Kølemiddelstype	-	R290	
GWP-kølemiddel	-	0,02	
Kølemiddelsmængde	kg	0,50	0,80
CO2-ækvivalent (Kølemiddelkredsløbet er hermetisk lukket)	kg	0,010	0,016
Kompressortype		Dobbelt roterende	
Udløsning af højtrykspressostat (BP1)	MPa (bar)	3,0 (30)	

Variant		METROAIR P4		METROAIR P7	
Luftstrøm					
Maks. luftstrøm		m3/h	2450	3350	
Arbejdsområde					
Min./maks. lufttemperatur, rumopvarmning		°C	-25		
Min./maks. lufttemperatur, vandopvarmning		°C	-25 / 43		
Min./maks. lufttemperatur, rumkøling		°C	15 / 47		
Afrimningssystem		-	Omvendt kølekreds		
Varmebære system					
Maks. varmegæsketryk (PS)		MPa (bar)	0,30 (3,0)		
Afskæringspres for varmemæremedie (FL2)		MPa (bar)	0,25 (2,5)		
Anbefalet flowinterval, rumopvarmning		l/s	0,18 - 0,31	0,24 - 0,39	
Anbefalet flowinterval, rumkøling		l/s	0,20 - 0,25	0,33 - 0,41	
Min. designflow, afrimning (100 % pumpehastighed)		l/s	0,17		
Min./maks. temperatur på varmemæremediet i varme drift (TS), kontinuerlig drift		°C	25		
Min./maks. temperatur på varmemæremediet i køle drift (TS), kontinuerlig drift		°C	7 / 25		
Tilslutning af varmemæere (udvendigt gevind)		-	G1"		
Min. anbefalet rørdimension (system)		DN (mm)	25 (28)		
Dimensioner og vægt					
Bredde		mm	915	1204	
Dybde		mm	354	384	
Højde		mm	720	892	
Vægt		kg	68	104	
Diverse					
METRO nr.		-	0150259106	0150259308	

Variant	METROAIR P9		METROAIR P11
Spænding	-	3 x 400 V	3 x 400 V
Udgangsdata i henhold til EN 14511, inklusive afrimning, delbelastning			
Varmekapacitet (kW) / Effektforbrug (kW) / COP ved nominel flow	-7 / 35 °C	9,19 / 3,22 / 2,85	11,40 / 4,19 / 2,72
	-7 / 55 °C	7,81 / 3,69 / 2,12	9,77 / 4,96 / 1,97
	2 / 35 °C	7,08 / 1,74 / 4,06	9,52 / 2,40 / 3,96
	7 / 35 °C	2,75 / 0,52 / 5,26	4,24 / 0,80 / 5,30
	7 / 55 °C	1,88 / 0,84 / 2,25	3,00 / 1,34 / 2,24
Kølekapacitet (kW) / Effektforbrug (kW) / EER ved nominel flow	35 / 7 °C	9,42 / 3,01 / 3,13	13,02 / 4,05 / 3,22
	35 / 18 °C	11,88 / 2,93 / 4,05	15,30 / 3,55 / 4,31
Varmeeffekt			
Minimum/maksimum varmekapacitet (kW), uden afrimning	7 / 35 °C	2,75 / 12,46	4,24 / 16,74
	7 / 55 °C	1,88 / 10,59	3,00 / 14,86
	2 / 35 °C	3,06 / 11,40	4,57 / 15,03
	2 / 55 °C	2,23 / 9,46	4,21 / 13,97
	-7 / 35 °C	3,31 / 9,19	4,72 / 12,38
	-7 / 55 °C	2,36 / 7,81	3,47 / 10,83
Kølekapacitet			
Minimum/maksimum kølekapacitet (kW)	35 / 18 °C	2,22 / 14,88	2,13 / 9,27
	35 / 7 °C	1,44 / 11,38	1,25 / 8,02
SCOP i henhold til EN 14825			
Nominel varmeeffekt (P _{designh}) gennemsnitligt klima, 35 °C / 55 °C	kW	10,50 / 9,00	13,50 / 12,50
Nominel varmeeffekt (P _{designh}) koldt klima, 35 °C / 55 °C	kW	9,70 / 9,20	12,80 / 12,50
Nominel varmeeffekt (P _{designh}) varmt klima, 35 °C / 55 °C	kW	10,50 / 8,50	12,80 / 12,00
SCOP gennemsnitligt klima, 35 °C / 55 °C	-	4,78 / 3,82	5,15 / 3,97
SCOP koldt klima, 35 °C / 55 °C	-	4,29 / 3,42	4,49 / 3,55
SCOP varmt klima, 35 °C / 55 °C	-	6,79 / 4,96	6,67 / 5,00
Energiklasse, gennemsnitligt klima			
Produktets rumopvarmningseffektivitetsklasse 35 °C / 55 °C	-	A+++ / A++	
Elektriske data			
Nominel spænding	V / ph / Hz	380 - 415 V / 3N - / 50 Hz	
Nominel strøm, varmepumpe	A	6	9
Sikring	A	10	13
Kapslingsklasse		IP24	
Kølekredsen			
Kølemiddelstype	-	R290	
GWP-kølemiddel	-	0,02	
Kølemiddelsmængde	kg	1,10	1,60
CO2-ækvivalent (Kølemiddelkredsløbet er hermetisk lukket)	kg	0,022	0,032
Kompressortype		Dobbelt roterende	
Udløsning af højtrykspressostat (BP1)	MPa (bar)	3,0 (30)	
Luftstrøm			
Maks. luftstrøm	m3/h	5600	7100

Variant	METROAIR P9		METROAIR P11
Arbejdsområde			
Min./maks. lufttemperatur, rumopvarmning	°C	-25 / 38	
Min./maks. lufttemperatur, vandopvarmning	°C	-25 / 43	
Min./maks. lufttemperatur, rumkøling	°C	15 / 47	
Afrimningssystem	-	Omvendt kølekreds	
Varmebære system			
Maks. varmevæsketryk (PS)	MPa (bar)	0,30 (3,0)	
Afskæringspres for varmebæremedie (FL2)	MPa (bar)	0,25 (2,5)	
Anbefalet flowinterval, rumopvarmning	l/s	0,36 - 0,60	0,46 - 0,76
Anbefalet flowinterval, rumkøling	l/s	0,45 - 0,57	0,62 - 0,69
Min. designflow, afrimning (100 % pumpehastighed)	l/s	0,17	
Min./maks. temperatur på varmebæremediet i varme drift (TS), kontinuerlig drift	°C	25 / 75	
Min./maks. temperatur på varmebæremediet i køle drift (TS), kontinuerlig drift	°C	7 / 25	
Tilslutning af varmebære (udvendigt gevind)	-	G1"	
Min. anbefalet rørdimension (system)	DN (mm)	25 (28)	
Dimensioner og vægt			
Bredde	mm	1204	
Dybde	mm	384	
Højde	mm	1103	1397
Vægt	kg	121	148
Diverse			
METRO nr.	-	0150259312	0150259316

Energimærkning

INFORMATIONSSKEMA

Model				METROAIR P4		METROAIR P7		
Fremløbstemperatur for rumopvarmning				°C	35°C	55°C	35°C	55°C
Sæsonbestemt energieffektivitetsklasse for rumopvarmning				-	A+++	A++	A+++	A++
Nominel varmeeffekt	Gennemsnitligt klima	Prated	kW	5	5	8	7	
Årligt energiforbrug til rumopvarmning	Gennemsnitligt klima	QHE	kWh	2216	2816	3241	3556	
Sæsonbestemt energieffektivitet ved rumopvarmning	Gennemsnitligt klima	ηs	%	187	132	188	148	
Indendørs lydeffektniveau		LWA	dB(A)	-		-		
Nominel varmeeffekt	Koldt klima	Prated	kW	5	5	8	8	
	Varmt klima	Prated	kW	6	5	8	7	
Årligt energiforbrug til rumopvarmning	Koldt klima	QHE	kWh	2856	3429	4489	5297	
	Varmt klima	QHE	kWh	1181	1603	1558	1997	
Sæsonbestemt energieffektivitet til rumopvarmning	Koldt klima	ηs	%	163	129	175	137	
	Varmt klima	ηs	%	246	154	261	187	
Udendørs lydeffektniveau		LWA	dB(A)	49		53		

Model				METROAIR P9		METROAIR P11		
Fremløbstemperatur for rumopvarmning				°C	35°C	55°C	35°C	55°C
Sæsonbestemt energieffektivitetsklasse for rumopvarmning				-	A+++	A+++	A+++	A+++
Nominel varmeeffekt	Gennemsnitligt klima	Prated	kW	11	9	14	13	
Årligt energiforbrug til rumopvarmning	Gennemsnitligt klima	QHE	kWh	4540	4870	5421	6507	
Sæsonbestemt energieffektivitet ved rumopvarmning	Gennemsnitligt klima	ηs	%	188	150	203	156	
Indendørs lydeffektniveau		LWA	dB(A)	-		-		
Nominel varmeeffekt	Koldt klima	Prated	kW	10	9	13	13	
	Varmt klima	Prated	kW	11	9	13	12	
Årligt energiforbrug til rumopvarmning	Koldt klima	QHE	kWh	5574	6636	7024	8689	
	Varmt klima	QHE	kWh	2065	2290	2564	3210	
Sæsonbestemt energieffektivitet til rumopvarmning	Koldt klima	ηs	%	169	134	177	139	
	Varmt klima	ηs	%	269	195	264	197	
Udendørs lydeffektniveau		LWA	dB(A)	53		51		

TEKNISK DOKUMENTATION

Model	METROAIR P4
Varmepumpe type	☒ Luft-til-vand varmepumpe ☐ Vand-til-vand varmepumpe ☐ Brine-til-vand varmepumpe
Lavtemperaturvarmepumpe	☐ Ja ☒ Nej
Udstyret med ekstra varmelegeme	☐ Ja ☒ Nej
Varmepumpekombinationsvarmer	☐ Ja ☒ Nej
Klima	☒ Gennemsnit ☐ Koldt ☐ Varmt
Temperaturanvendelse	☐ Lav (35°C) ☒ Mellem (55°C)
Anvendte standarder	EN 14825 / EN 14511 / EN 12102

Nominel varmeeffekt	P_{rated}	5	kW	Sæsonbestemt energieffektivitet ved rumopvarmning	η_s	132	%
Deklareret kapacitet til opvarmning ved delbelastning ved indendørstemperatur 20 °C og udendørstemperatur T_j				Deklareret ydeevne eller primærenergifaktor ved dellast ved indendørstemperatur 20 °C og udendørstemperatur T_j			
[A] $T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	4,1	kW	[A] $T_j = -7\text{ °C}$	COP_d	2,40	-
[B] $T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	2,4	kW	[B] $T_j = +2\text{ °C}$	COP_d	3,29	-
[C] $T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	1,7	kW	[C] $T_j = +7\text{ °C}$	COP_d	4,16	-
[D] $T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	1,0	kW	[D] $T_j = +12\text{ °C}$	COP_d	4,90	-
[E] $T_j = \text{driftsgrænsetemperatur}$	P_{dh}	3,6	kW	[E] $T_j = \text{driftsgrænsetemperatur}$	COP_d	1,95	-
[F] $T_j = \text{bivalent temperatur}$	P_{dh}	4,1	kW	[F] $T_j = \text{bivalent temperatur}$	COP_d	2,40	-
[G] $T_j = -15\text{ °C}$ (hvis TOL. < -20°C)	P_{dh}	-	kW	[G] $T_j = -15\text{ °C}$ (hvis TOL. < -20°C)	COP_d	-	-
Bivalent temperatur	T_{biv}	-7	°C	Driftsgrænsetemperatur	TOL	-10	°C
Cyklusintervalkapacitet for opvarmning	P_{cyc}	-	kW	Cyklusintervaleffektivitet	COP_{cyc}	-	-
Nedbrydningskoefficient	C_{dh}	0,9	-	Driftsgrænsetemperatur for brugsvand	W_{TOL}	75	°C

Strømforbrug i andre tilstande end aktiv				Ekstra varmelegeme			
Slukket	P_{OFF}	0,006	kW	Nominel varmeeffekt	P_{sup}	1,0	kW
Termostat slukket	P_{TO}	0,006	kW				
Standby tilstand	P_{SB}	0,006	kW	Type af energitilførelse			Elektrisk
Kompressor varmer	P_{CK}	0,000	kW				

Andre elementer				Strømningshastighed			
Kapacitetsregulering	Variabel			Nominel luftstrøm, udendørs	2450	3350	m³/h
Lydeffektniveau, indendørs/udendørs	LWA	- / 49	dB				
Årligt energiforbrug	QHE	2816	kWh				

Kontakt oplysninger	METRO THERM A/S, RUNDINSVEJ 55 - 3200 HELSINGE
---------------------	--

Model	METROAIR P7
Varmepumpe type	☒ Luft-til-vand varmepumpe ☐ Vand-til-vand varmepumpe ☐ Brine-til-vand varmepumpe
Lavtemperaturvarmepumpe	☐ Ja ☒ Nej
Udstyret med ekstra varmelegeme	☐ Ja ☒ Nej
Varmepumpekombinationsvarmer	☐ Ja ☒ Nej
Klima	☒ Gennemsnit ☐ Koldt ☐ Varmt
Temperaturanvendelse	☐ Lav (35°C) ☒ Mellem (55°C)
Anvendte standarder	EN 14825 / EN 14511 / EN 12102

Nominel varmeeffekt	P _{rated}	7	kW	Sæsonbestemt energieffektivitet ved rumopvarmning	η _s	148	%
Deklareret kapacitet til opvarmning ved delbelastning ved indendørstemperatur 20 °C og udendørstemperatur T _j				Deklareret ydeevne eller primærenergifaktor ved dellast ved indendørstemperatur 20 °C og udendørstemperatur T _j			
[A] T _j = -7 °C	P _{dh}	6,0	kW	[A] T _j = -7 °C	COP _d	2,26	-
[B] T _j = +2 °C	P _{dh}	3,3	kW	[B] T _j = +2 °C	COP _d	3,75	-
[C] T _j = +7 °C	P _{dh}	2,3	kW	[C] T _j = +7 °C	COP _d	4,90	-
[D] T _j = +12 °C	P _{dh}	2,4	kW	[D] T _j = +12 °C	COP _d	6,78	-
[E] T _j = driftsgrænsetemperatur	P _{dh}	6,0	kW	[E] T _j = driftsgrænsetemperatur	COP _d	1,94	-
[F] T _j = bivalent temperatur	P _{dh}	6,0	kW	[F] T _j = bivalent temperatur	COP _d	2,26	-
[G] T _j = -15 °C (hvis TOL. < -20°C)	P _{dh}	-	kW	[G] T _j = -15 °C (hvis TOL. < -20 °C)	COP _d	-	-
Bivalent temperatur	T _{biv}	-7	°C	Driftsgrænsetemperatur	TOL	-10	°C
Cyklusintervalkapacitet for opvarmning	P _{cyc}	-	kW	Cyklusintervaleffektivitet	COP _{cyc}	-	-
Nedbrydningskoefficient	C _{dh}	0,9	-	Driftsgrænsetemperatur for brugsvand	W _{TOL}	75	°C

Strømforbrug i andre tilstande end aktiv				Ekstra varmelegeme			
Slukket	P _{OFF}	0,006	kW	Nominel varmeeffekt	P _{sup}	0,5	kW
Termostat slukket	P _{TO}	0,006	kW				
Standby tilstand	P _{SB}	0,006	kW	Type af energitilførelse	Elektrisk		
Kompressor varmer	P _{CK}	0,000	kW				

Andre elementer				Strømningshastighed			
Kapacitetsregulering	Variabel			Nominel luftstrøm, udendørs	-	3350	m³/h
Lydeffektniveau, indendørs/udendørs	LW _A	- / 53	dB				
Årligt energiforbrug	QHE	3556	kWh				

Kontakt oplysninger	METRO THERM A/S, RUNDINSVEJ 55 - 3200 HELSINGE
---------------------	--

Model	METROAIR P9
Varmepumpe type	☒ Luft-til-vand varmepumpe ☐ Vand-til-vand varmepumpe ☐ Brine-til-vand varmepumpe
Lavtemperaturvarmepumpe	☐ Ja ☒ Nej
Udstyret med ekstra varmelegeme	☐ Ja ☒ Nej
Varmepumpekombinationsvarmer	☐ Ja ☒ Nej
Klima	☒ Gennemsnit ☐ Koldt ☐ Varmt
Temperaturanvendelse	☐ Lav (35°C) ☒ Mellem (55°C)
Anvendte standarder	EN 14825 / EN 14511 / EN 12102

Nominel varmeeffekt	P _{rated}	9	kW	Sæsonbestemt energieffektivitet ved rumopvarmning	η _s	150	%
Deklareret kapacitet til opvarmning ved delbelastning ved indendørstemperatur 20 °C og udendørstemperatur T _j				Deklareret ydeevne eller primærenergifaktor ved dellast ved indendørstemperatur 20 °C og udendørstemperatur T _j			
[A] T _j = -7 °C	P _{dh}	7,8	kW	[A] T _j = -7 °C	COP _d	2,24	-
[B] T _j = +2 °C	P _{dh}	4,8	kW	[B] T _j = +2 °C	COP _d	3,72	-
[C] T _j = +7 °C	P _{dh}	3,1	kW	[C] T _j = +7 °C	COP _d	5,05	-
[D] T _j = +12 °C	P _{dh}	2,6	kW	[D] T _j = +12 °C	COP _d	7,81	-
[E] T _j = driftsgrænsetemperatur	P _{dh}	7,4	kW	[E] T _j = driftsgrænsetemperatur	COP _d	1,94	-
[F] T _j = bivalent temperatur	P _{dh}	7,8	kW	[F] T _j = bivalent temperatur	COP _d	2,24	-
[G] T _j = -15 °C (hvis TOL. < -20°C)	P _{dh}	-	kW	[G] T _j = -15 °C (hvis TOL. < -20 °C)	COP _d	-	-
Bivalent temperatur	T _{biv}	-7	°C	Driftsgrænsetemperatur	TOL	-10	°C
Cyklusintervalkapacitet for opvarmning	P _{cyc}	-	kW	Cyklusintervaleffektivitet	COP _{cyc}	-	-
Nedbrydningskoefficient	C _{dh}	0,9	-	Driftsgrænsetemperatur for brugsvand	W _{TOL}	75	°C

Strømforbrug i andre tilstande end aktiv				Ekstra varmelegeme			
Slukket	P _{OFF}	0,006	kW	Nominel varmeeffekt	P _{sup}	1,6	kW
Termostat slukket	P _{TO}	0,006	kW				
Standby tilstand	P _{SB}	0,006	kW	Type af energitilførelse	Elektrisk		
Kompressor varmer	P _{CK}	0,000	kW				

Andre elementer				Strømningshastighed			
Kapacitetsregulering	Variabel			Nominel luftstrøm, udendørs	-	5600	m³/h
Lydeffektniveau, indendørs/udendørs	LW _A	- / 53	dB				
Årligt energiforbrug	QHE	4870	kWh				

Kontakt oplysninger	METRO THERM A/S, RUNDINSVEJ 55 - 3200 HELSINGE
---------------------	--

Model	METROAIR P11
Varmepumpe type	☒ Luft-til-vand varmepumpe ☐ Vand-til-vand varmepumpe ☐ Brine-til-vand varmepumpe
Lavtemperaturvarmepumpe	☐ Ja ☒ Nej
Udstyret med ekstra varmelegeme	☐ Ja ☒ Nej
Varmepumpekombinationsvarmer	☐ Ja ☒ Nej
Klima	☒ Gennemsnit ☐ Koldt ☐ Varmt
Temperaturanvendelse	☐ Lav (35°C) ☒ Mellem (55°C)
Anvendte standarder	EN 14825 / EN 14511 / EN 12102

Nominel varmeeffekt	P _{rated}	13	kW	Sæsonbestemt energieffektivitet ved rumopvarmning	η _s	156	%
Deklareret kapacitet til opvarmning ved delbelastning ved indendørstemperatur 20 °C og udendørstemperatur T _j				Deklareret ydeevne eller primærenergifaktor ved dellast ved indendørstemperatur 20 °C og udendørstemperatur T _j			
[A] T _j = -7 °C	P _{dh}	10,5	kW	[A] T _j = -7 °C	COP _d	2,14	-
[B] T _j = +2 °C	P _{dh}	7,3	kW	[B] T _j = +2 °C	COP _d	3,83	-
[C] T _j = +7 °C	P _{dh}	4,7	kW	[C] T _j = +7 °C	COP _d	5,74	-
[D] T _j = +12 °C	P _{dh}	3,9	kW	[D] T _j = +12 °C	COP _d	8,47	-
[E] T _j = driftsgrænsetemperatur	P _{dh}	9,9	kW	[E] T _j = driftsgrænsetemperatur	COP _d	1,98	-
[F] T _j = bivalent temperatur	P _{dh}	10,5	kW	[F] T _j = bivalent temperatur	COP _d	2,14	-
[G] T _j = -15 °C (hvis TOL. < -20°C)	P _{dh}	-	kW	[G] T _j = -15 °C (hvis TOL. < -20 °C)	COP _d	-	-
Bivalent temperatur	T _{biv}	-7	°C	Driftsgrænsetemperatur	TOL	-10	°C
Cyklusintervalkapacitet for opvarmning	P _{cyc}	-	kW	Cyklusintervaleffektivitet	COP _{cyc}	-	-
Nedbrydningskoefficient	C _{dh}	0,9	-	Driftsgrænsetemperatur for brugsvand	W _{TOL}	75	°C

Strømforbrug i andre tilstande end aktiv				Ekstra varmelegeme			
Slukket	P _{OFF}	0,006	kW	Nominel varmeeffekt	P _{sup}	2,6	kW
Termostat slukket	P _{TO}	0,006	kW				
Standby tilstand	P _{SB}	0,006	kW	Type af energitilførelse	Elektrisk		
Kompressor varmer	P _{CK}	0,000	kW				

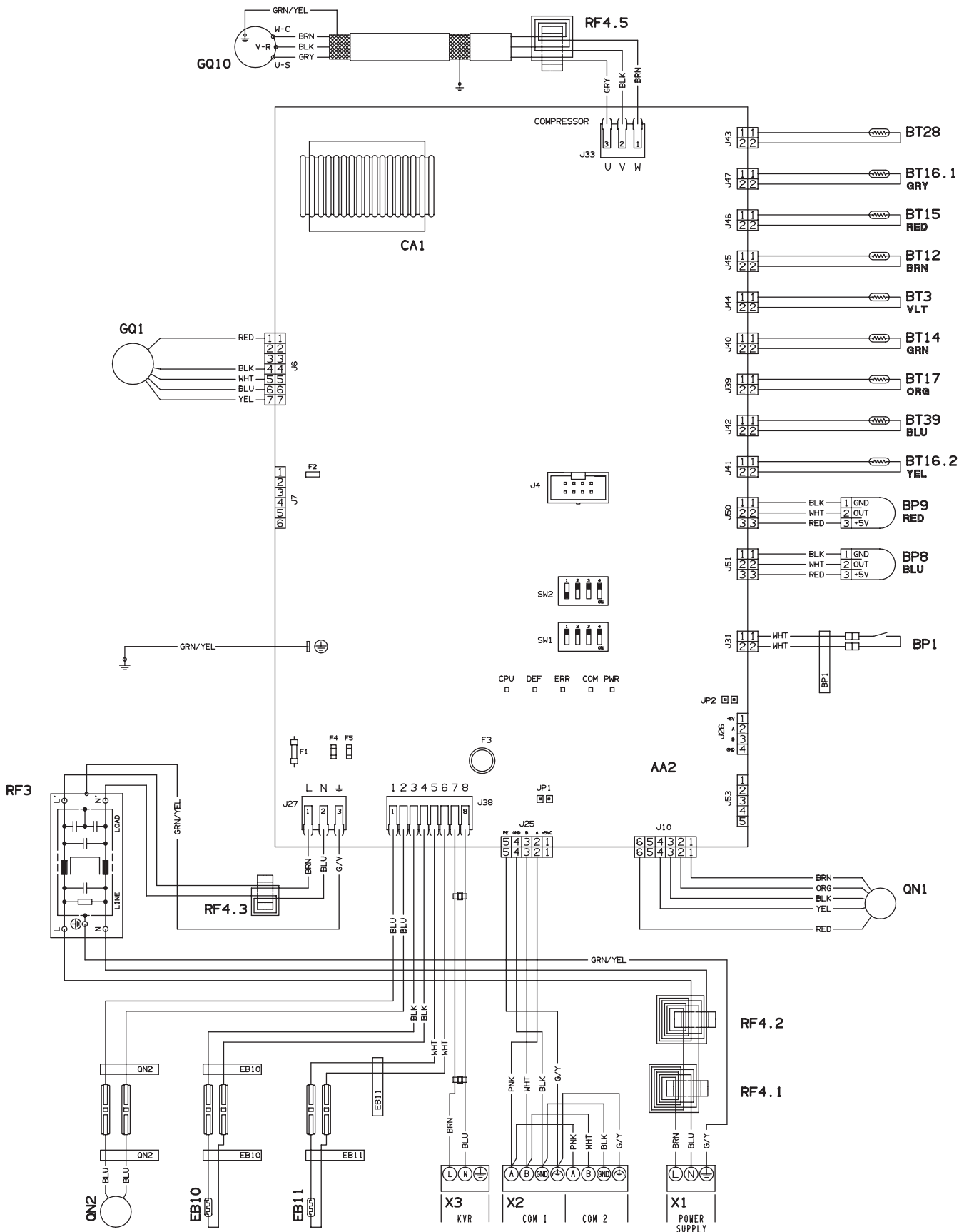
Andre elementer				Strømningshastighed			
Kapacitetsregulering	Variabel			Nominel luftstrøm, udendørs	-	7100	m³/h
Lydeffektniveau, indendørs/udendørs	LW _A	- / 51	dB				
Årligt energiforbrug	QHE	6507	kWh				

Kontakt oplysninger	METRO THERM A/S, RUNDINSVEJ 55 - 3200 HELSINGE
---------------------	--

12 ELEKTRISKE LEDNINGSDIAGRAM

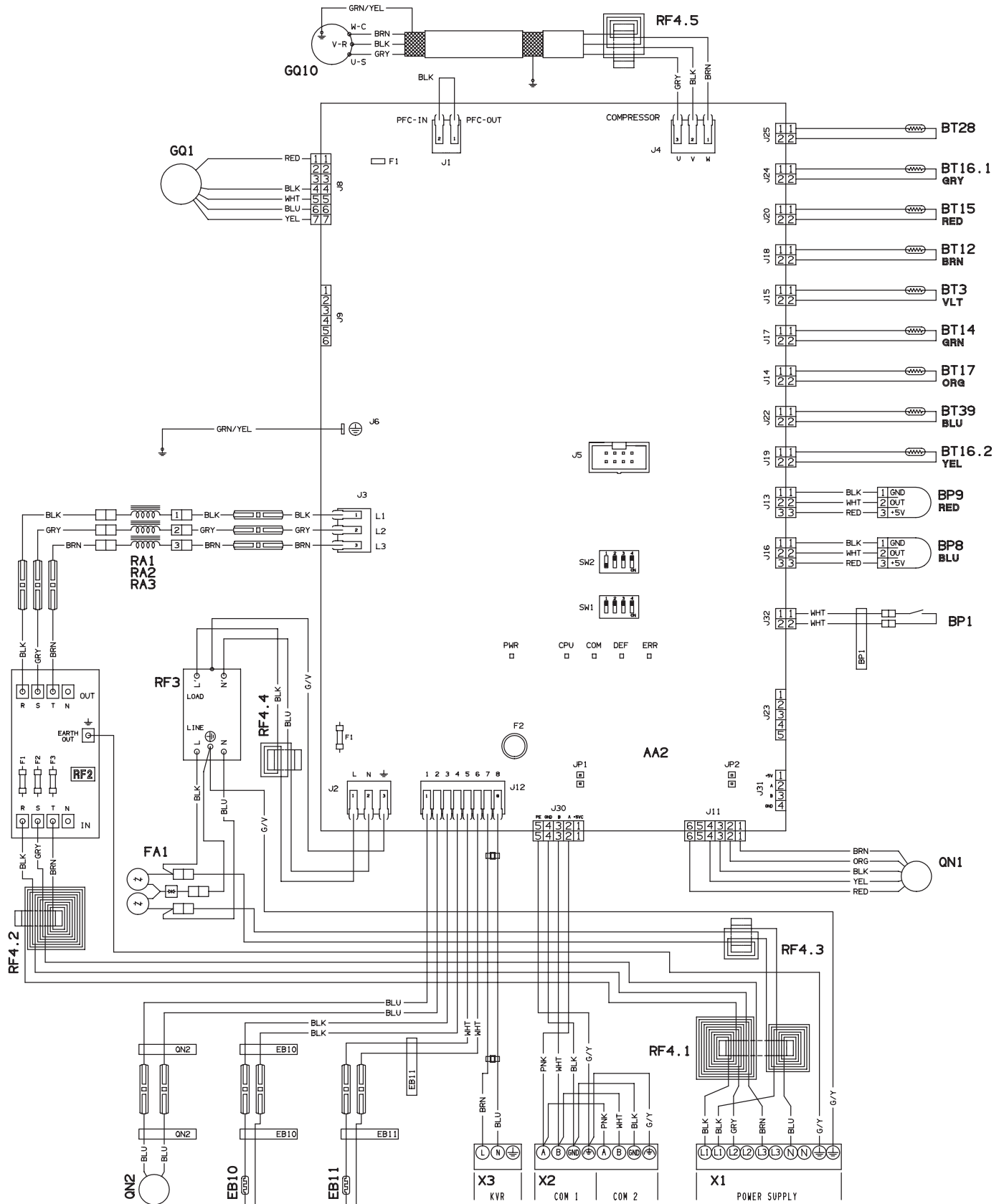
METROAIR P4

1x230V



METROAIR P7, P9 og P11

3x400V



LEDNINGSFARVE

BKL	Sort
BRN	Brun
BLU	Blå
GRN	Grøn
GRY	Grå
ORG	Orange

RED	Rød
VLT	Voilet
WHT	Hvid
YEL	Gul
G/Y	Grøn/gul



METRO THERM A/S
RUNDINSVEJ 55
DK3200 HELSINGE
SOS@METROTHERM.DK
WWW.METROTHERM.DK

08:945-2606