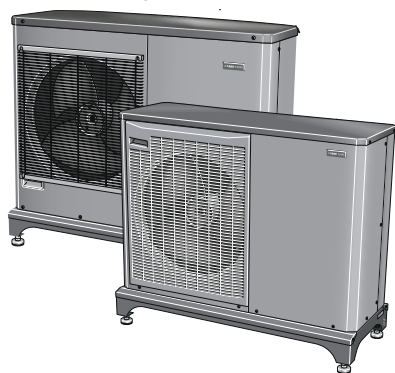




Brugerhåndbog
METROAIR F
F8 og F12
Luft-/vandvarmepumpe

08:936-1408
UBH DK 1435-2
331249

Indholdsfortegnelse

1	<i>Vigtig information</i>	2
	Anlæggets data	2
	Sikkerhedsinformation	3
	Serienummer	4
	Kontaktinformation	7
	METROAIR F - Et godt valg	9
2	<i>Varmepumpen – husets hjerte</i>	10
	Varmepumpens funktion	10
	Kontakt med METROAIR F	12
	Vedligeholdelse af METROAIR F	13
3	<i>Afvigelse af ønsket temperatur</i>	17
	Fejlsøgning	17
4	<i>Tekniske oplysninger</i>	19
5	<i>Ordliste</i>	20
	<i>Stikordsregister</i>	25

1 Vigtig information

Anlæggets data

Produkt	METROAIR F
Serienummer	
Installationsdato	
Montør	

Serienummer skal altid oplyses

Det erklæres hermed, at installationen er foretaget iht. anvisningerne i METRO THERMs installatørhåndbog samt gældende regler på området.

Dato _____ Under-
skrift _____

Sikkerhedsinformation

Dette apparat kan benyttes af børn fra 8 år og opefter og af personer med nedsatte fysiske, sensoriske og psykiske funktionsevner samt med manglende erfaring og viden, hvis de overvåges eller har fået vejledning vedrørende brug af apparatet på en sikker måde og forstår de involverede farer. Børn må ikke lege med apparatet. Rengøring og brugervedligeholdelse må ikke foretages af børn uden overvågning.

Med forbehold for konstruktionsændringer.

METRO THERM 2014

Symboler



BEMÆRK

Dette symbol betyder fare for maskine eller mennesker.



HUSK!

Dette symbol markerer vigtig information om, hvad du skal tænke på, når du vedligeholder dit anlæg.



TIP!

Dette symbol markerer tip, der letter betjeningen af produktet.

Mærkning

CE-mærkningen betyder, at METRO THERM viser en forsikring om, at produktet opfylder alle de bestemmelser, der stilles til produktet iht. relevante EU-direktiver. CE-mærket er obligatorisk for de fleste produkter, der sælges i EU, uanset hvor de er fremstillet.

Danmark

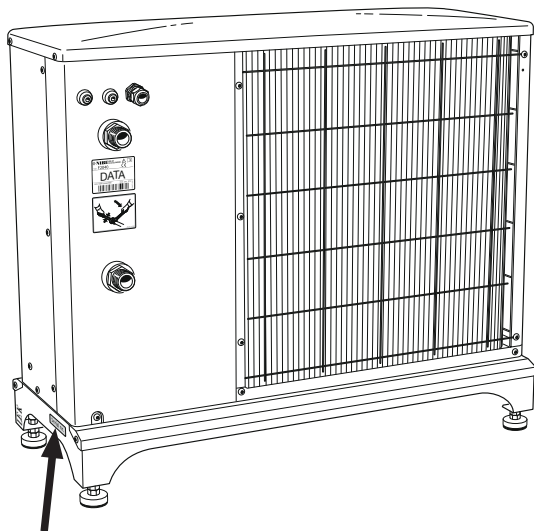
Alt vedrørende idriftsætning, indregulering og et årligt serviceeftersyn af produktet skal overlades til montør fra kompetent firma, til fabrikantens egne montører eller til et, af fabrikanten, godkendt servicefirma.

Ethvert indgreb i kølemiddelsystemet må kun foretages af en montør, der som minimum, har erhvervet certifikat II. Firmaet skal være registreret/godkendt hos KMO (Kølebranchens Miljøordning.)

Serienummer

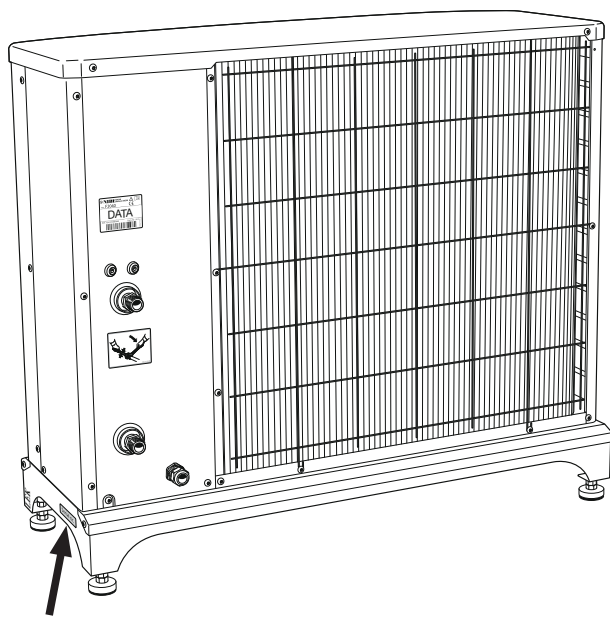
Serienummeret på METROAIR F finder du nede på siden affoden.

METROAIR F8



Serienummer

METROAIR F12



Serienummer



HUSK!

Opgiv altid produktets serienummer, når du anmelder en fejl.

Kontaktinformation

METRO THERM A/S

Rundinsvej 55 - 3200 Helsingør - Telefon 48 77 00 00 - www.METROTHERM.dk

METROAIR F - Et godt valg

METROAIR F er en luft-/vandvarmepumpe, der er specielt udviklet til det nordiske klima, og som udnytter udeluften, hvilket gør, at der hverken er behov for borehuller eller slanger i jorden.

Varmepumpen er beregnet til at skulle tilsluttes vandbårne varmesystemer, og kan både opvarme brugsvand effektivt ved høje udetemperaturer og give en høj effekt til varmesystemet ved lavere udetemperaturer.

Hvis udetemperaturen falder til et niveau under stoptemperaturen, skal al opvarmning ske ved hjælp af ekstern ekstravarme.

METROAIR F udmærker sig ved følgende egenskaber:

- **Effektiv twin rotary-kompressor**

Effektiv twin rotary-kompressor, som arbejder ned til -20 °C.

- **Intelligent styring**

METROAIR F kobles til intelligent styring med henblik på optimal kontrol af varmepumpen.

- **Ventilatoren**

METROAIR F har en automatisk regulering af ventilatoren.

- **Lang levetid**

Materialerne er valgt med henblik på at opnå en lang levetid og stor bestandighed mod det nordiske klima.

Materialerne er valgt med henblik på at opnå en lang levetid.

- **Mange muligheder**

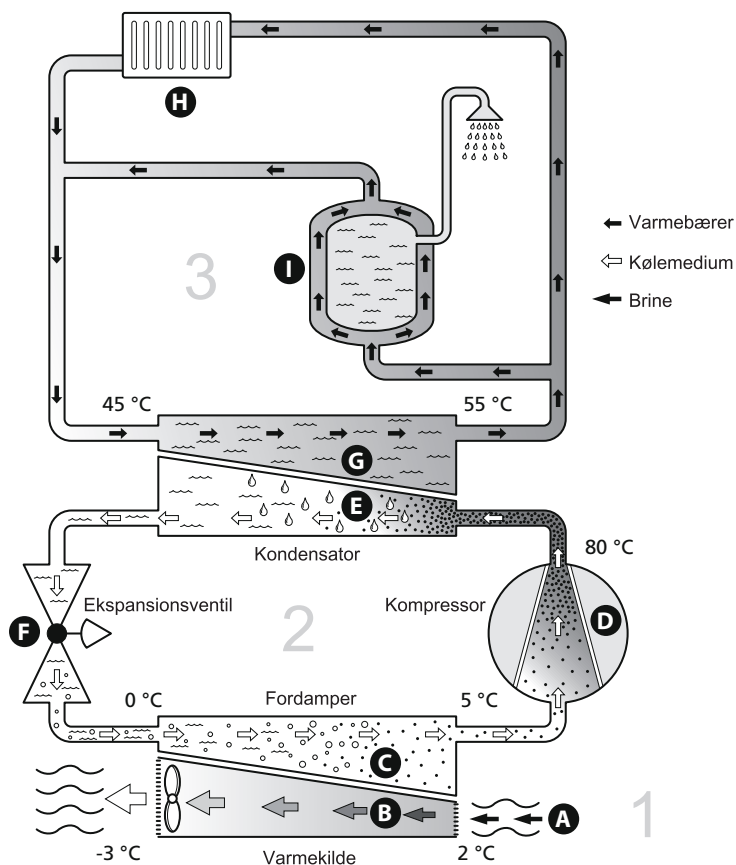
METROAIR F kan sammen med en METRO THERM beholder benyttes sammen med de fleste elfyr, oliefyr eller tilsvarende.

- **Lydsvag drift**

METROAIR F har lydsvag drift-funktion, som muliggør planlægning af, hvornår METROAIR F skal arbejde på endnu lavere lydniveau.

2 Varmepumpen – husets hjerte

Varmepumpens funktion



Temperaturerne er kun eksempler og kan variere afhængigt af installation og årstid.

En luft-/vandvarmepumpe kan udnytte udeluften til at opvarme en bolig. Omdannelsen af udeluftens energi til boligopvarmning sker i tre forskellige kredse. I kuldebærer kredsen (1) hentes der gratis varmeenergi fra omgivelserne, som transporteres til varmepumpen. I kølemedi kredsen (2) hæver varmepumpen den indhentede varmes lave temperatur til en høj temperatur. I varmebærer kredsen (3) distribueres varmen ud i huset.

Udeluften

- A** Udeluften suges ind i varmepumpen.
- B** Ventilatoren fører derefter luften til varmepumpens fordampere. Her afgiver luften varmeenergi til kølemediet, og luftens temperatur falder. Derefter blæses den kolde luft ud af varmepumpen.

Kølemedi kredsløbet

- C** I et lukket system i varmepumpen cirkulerer en gas, et kølemedium, der også passerer fordampere. Kølemediet har et meget lavt kogepunkt. I fordampere tager kølemediet mod varmeenergi fra udeluften og begynder at koge.
- D** Den gas, der dannes ved kogningen, føres ind i en elektrisk drevet kompressor. Når gassen komprimeres, stiger trykket, og gassens temperatur øges kraftigt, fra ca. 5 °C til ca. 80 °C.
- E** Fra kompressoren presses gassen ind i en varmeveksler, kondensator, hvor den afgiver sin varmeenergi til husets varmesystem, hvorved gassen nedkøles og kondenserer til væske igen.
- F** Da trykket stadig er højt, føres kølemediet gennem en ekspansionsventil, hvor trykket sænkes, så kølemediet kommer ned på den oprindelige temperatur igen. Kølemediet har nu gennemgået cyklussen. Det føres ind i fordampere igen, og processen gentages.

Varmebærer kredsløbet

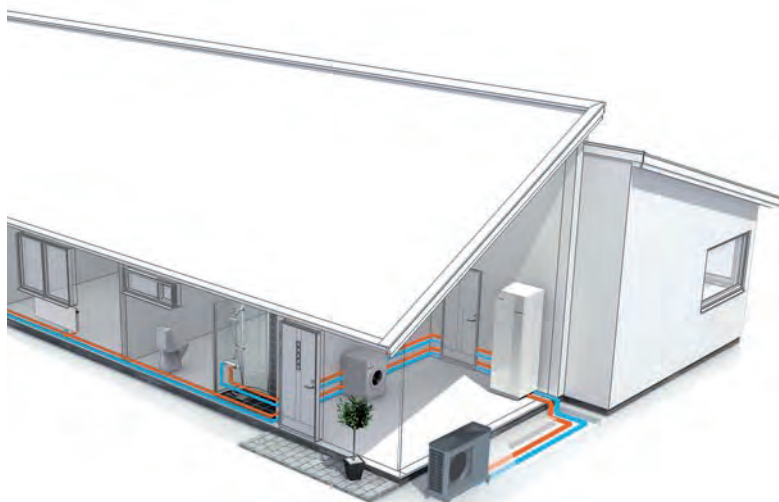
- G** Den varmeenergi, som kølemediet afgiver i kondensatoren, optages af klimaanlæggets vand, varmebæreren, der opvarmes til ca. 55 °C (fremløbstemperatur).
- H** Varmebæreren cirkulerer i et lukket system og transporterer det opvarmede vands varmeenergi ind til husets varmtvandsbeholder og radiatorer/varmeslanger.

Temperaturerne er kun eksempler og kan variere afhængigt af installation og årstid.

Kontakt med METROAIR F

METROAIR F har et indbygget styresystem, som kontrollerer og overvåger varmepumpens drift. Ved installationen foretager installatøren de nødvendige indstillinger af styresystemet på styringen, således at varmepumpen kan arbejde optimalt i netop dit system.

Varmepumpen styres på forskellige måder, afhængigt af hvordan dit system ser ud. Har du et indemodul kan du kontrollere varmepumpens drift fra denne. Se den pågældende manual for flere oplysninger.



Vedligeholdelse af METROAIR F

Regelmæssige eftersyn

Eftersom din varmepumpe er placeret udendørs, skal der foretages en vis udvendig vedligeholdelse.



BEMÆRK

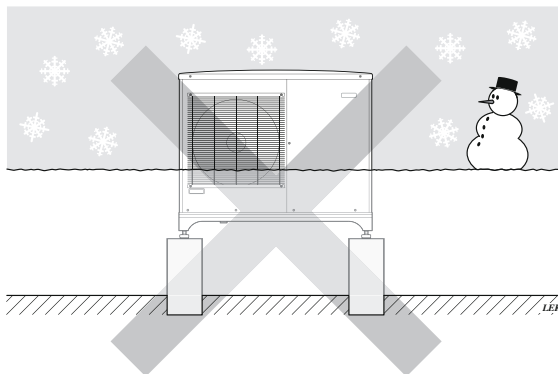
Mangelfuldt eftersyn kan medføre alvorlige skader på METROAIR F, som ikke er dækket af garantien.

Kontrol af gitre og bundplade

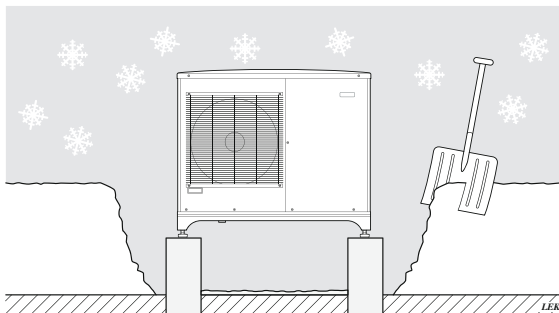
Du skal regelmæssigt, hele året rundt, kontrollere, at gitrene ikke blokeres afløv, sne eller andet.

Du bør være ekstra opmærksom ved kraftigt blæsevejr og/eller snevejr, da dette medfører, at gitrene tilstoppes.

Kontroller også, at afløbshuller i bundpladen (3 stk.) er fri for snavs og løv.



Undgå, at der samler sig sne, der dækker for gitrene på METROAIR F.



Hold fri for sne og/eller is.

Rengøring af udvendig kappe

Varmepumpens ydre kappe kan efter behov rengøres med en fugtig klud.

Dette skal dog gøres forsigtigt, så varmepumpen ikke ridses ved rengøringen. Undgå at spule vand ind i gitteret eller på siderne, så der kan trænge vand ind i METROAIR F. Undgå også, at METROAIR F kommer i kontakt med alkaliske rengøringsmidler.

Ved længere tids strømafbrydelse

Ved længerevarende strømafbrydelser anbefales det, at den del af varmesystemet, der er anbragt udendørs, tømmes. Din installatør har monteret en lukke- og en aftapningsventil for at lette denne opgave. Spørg din installatør, hvis du er i tvivl.

Sparetip

Din varmepumpeinstallation skal give varme eller køling og/eller varmt vand. Det vil den gøre ud fra de foretagne styreindstillinger.

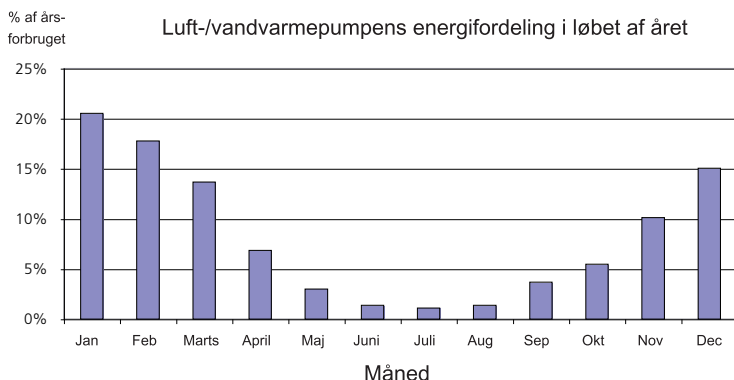
Faktorer, der påvirker energiforbruget er f.eks. indetemperatur, varmtvandsforbrug, hvor godt huset er isoleret, samt om huset har mange store vinduesflader. En anden faktor er husets placering, er der f.eks. meget vind på stedet.

Husk også på at:

- Åbne termostatventilerne helt (undtagen i de rum, der afforskellige årsager ønskes køligere, f.eks. soveværelser). Termostaterne opbremses flowet i varmesystemet, hvilket varmepumpen vil kompensere for med en højere temperatur. Den vil så arbejde mere og dermed også bruge mere el-energi.

- Sænk eller justér indstillingerne for varme i et eventuelt eksternt styresystem.

El-forbrug



Når indetemperaturen øges en grad, stiger el-forbruget med ca. 5%.

Husholdning

Man har længe antaget, at en gennemsnitlig husholdning har et omtrentligt elektricitetsforbrug på ca. 5000 kWh pr. år. I dag ligger tallet ofte mellem 6000-12.000 kWh/år.

Apparat	Normal effekt (W)		Skønnet årsforbrug (kWh)
	Drift	Standby	
Fladskærms-tv (drift: 5 t/døgn, standby: 19 t/døgn)	200	2	380
Digitalboks (drift: 5 t/døgn, standby: 19 t/døgn)	11	10	90
Dvd (Drift: 2 t/uge)	15	5	45
Spillekonsoller (Drift: 6 t/uge)	160	2	67
Radio/stereo (drift: 3 t/døgn)	40	1	50
Computer inkl. skærm (drift: 3 t/døgn, standby 21 t/døgn)	100	2	120
Glødelampe (drift 8 t/døgn)	60	-	175
Spotlight, Halogen (Drift 8 t/døgn)	20	-	55

Apparat	Normal effekt (W)		Skønnet årsforbrug (kWh)
Køleskab (drift: 24 t/døgn)	100	-	165
Fryser (drift: 24 t/døgn)	120	-	380
Komfur, kogeplader (drift: 40 min./døgn)	1500	-	365
Komfur, ovn (drift: 2 t/uge)	3000	-	310
Opvaskemaskine, koldtvandstilslutning (drift: 1 gang/døgn)	2000	-	730
Vaskemaskine (drift: 1 gang/døgn)	2000	-	730
Tørretumbler (drift: 1 gang/døgn)	2000	-	730
Støvsuger (drift: 2 t/uge)	1000	-	100
Motorvarmer (drift: 1 t/døgn, 4 måneder om året)	400	-	50
Kabinevarmer (drift: 1 t/døgn, 4 måneder om året)	800	-	100

Disse værdier er omtrentlige eksempel-værdier.

Eksempel: En familie med 2 børn bor i en villa med 1 fladskærms-tv, 1 digitalboks, 1 dvd-afspiller, 1 spillekonsol, 2 computere, 3 stereoanlæg, 2 glødepærer på toilettet, 2 glødepærer på badeværelset, 4 glødepærer i køkkenet, 3 glødepærer udendørs, vaskemaskine, tørretumbler, opvaskemaskine, køleskab, fryser, komfur, støvsuger, motorvarmer = 6240 kWh el til husholdningen/år.

Energimåler

Gør det til en god vane at aflæse energimålerne regelmæssigt, gerne en gang om måneden. På den måde vil du hurtigt opdage, om el-forbruget ændrer sig.

Nybyggede huse har ofte dobbelte energimålere. Brug eventuelt differencen til at beregne din husholdnings el-forbrug.

Nybyggeri

Nybyggede huse gennemgår en tørreproces det første år. Huset kan her forbruge væsentligt mere energi, end det vil gøre senere. Efter 1-2 år bør man igen justere varmekurven, forskydning af varmekurven samt husets termostatventiler, da varmesystemet som regel kræver en lavere temperatur, når tørreprocessen er afsluttet.

3 Afvigelse af ønsket temperatur

Fejlsøgning



BEMÆRK

Indgreb bag de fastskruede dæksler må kun udføres af eller under tilsyn af en autoriseret el-installatør.



BEMÆRK

Da METROAIR F kan sluttes til et stort antal eksterne enheder, skal disse også kontrolleres.



BEMÆRK

Hvis driftsforstyrrelsen ikke kan afhjælpes ved hjælp af dette kapitel, bør en installatør kontaktes.



BEMÆRK

Ved afhjælpning af driftsforstyrrelser, som kræver indgreb bag fastskruede låger, skal el-forsyningen afbrydes på sikkerhedsafbryderen.

Følgende tip kan benyttes til at afhjælpe komfortforstyrrelsen:

Grundlæggende forholdsregler

Begynd med at kontrollere følgende mulige fejlkilder:

- At varmepumpen er i drift, og at forsyningskablet til METROAIR F er tilsluttet.
- Husets gruppe- og hovedsikringer.
- Husets HPFI-relæ.

Lav temperatur på det varme vand eller manglende varmt vand

Denne del af fejlsøgningskapitlet gælder kun, hvis varmepumpen er sammenkoblet med en varmtvandsbeholder.

- Stort varmtvandsforbrug.
 - Vent til det varme vand er blevet opvarmet.
- Forkerte indstillinger i styringen.
 - Se manualen for styring.

Lav rumtemperatur

- Lukkede termostater i flere rum.
 - Indstil termostaterne på maks. i så mange rum som muligt.
- Ekstern kontakt til ændring af rumvarme aktiveret.
 - Kontrollér eventuelle eksterne kontakter.
- Forkerte indstillinger i styringen.
 - Se manualen for styring.

Høj rumtemperatur

- Ekstern kontakt til ændring af rumvarme aktiveret.
 - Kontrollér eventuelle eksterne kontakter.
- Forkerte indstillinger i styringen.
 - Se manualen for styring.

METROAIR F ikke i drift

METROAIR F kommunikerer alle alarmer til styringen.

- Kontroller, at METROAIR F er spændingssat.
- Kontroller styringen. Se tilsvarende kapitel "Komfortforstyrrelse" i installationshåndbogen til styring.

METROAIR F kommunikerer ikke

- Kontroller, at adressering af METROAIR F er korrekt.
- Kontroller, at kommunikationskablet er tilsluttet.

4 Tekniske oplysninger

Du kan finde detaljerede tekniske data for dette produkt i installatørhåndbogen (www.METROTHERM.dk)

5 Ordliste

Afrimning

En kortvarig proces, som periodevis optør is på fordampere ved hjælp af varme fra varmekæderen. Der kan forekomme større mængder kondensvand, som skal ledes væk.

Afvigelse af ønsket temperatur

Komfortforstyrrelse er ensbetydende med uønskede ændringer i varmtvandskomforten/indeklimaet, f.eks. hvis det varme vands temperatur er for lav, eller hvis indetemperaturen ikke ligger på det ønskede niveau.

En driftsforstyrrelse i varmepumpen kan nogle gange mærkes i form af en komfortforstyrrelse.

I de fleste tilfælde registrerer varmepumpen en driftsforstyrrelse og viser dette i form af en alarm på displayet.

Balancetemperatur

Balancetemperaturen er den udetemperatur, ved hvilken varmepumpens afgivne effekt svarer til husets effektbehov. Det betyder, at varmepumpen dækker hele husets effektbehov ned til denne temperatur.

Cirkulationspumpe

Pumpe, som cirkulerer væske i et rørsystem.

COP

Hvis der står, at en varmepumpe har COP 4, så betyder det i princippet, at hvis der puttes el for én krone ind i varmepumpen, så får man varme svarende til en værdi på 4 kroner ud. Det er altså varmepumpens virkningsgrad. Denne måles ud fra forskellige måleværdier, f.eks.: 7/45 hvor 7 er udetemperaturen, og 45 står for, hvor mange grader fremløbstemperaturen har.

Ekspansionsbeholder

Beholder med varmekærevæske har til opgave at regulere trykket i varmekæbersystemet.

Ekspansionsventil

Ventil, der sænker kølemediets tryk, hvilket får kølemediets temperatur til at falde.

Ekstravarme

Tilskudsvarme er den varme, der produceres ud over det, kompressoren i din varmepumpe leverer. Tilskudsvarme kan f.eks. være el-patron, el-kas-sette, solanlæg, gas-/olie-/pille-/fastbrændselsfyr eller fjernvarme.

El-tilskudsvarme

Det er den el, som f.eks. en el-patron bidrager med på årets absolut koldeste dage for at dække det opvarmningsbehov, som varmepumpen ikke kan dække.

Fordamper

En varmeveksler, hvor kølemediet fordampes ved at optage varmeenergi fra luften, der derved nedkøles.

Fremløb

Den ledning, som transporterer det opvarmede vand fra varmepumpen ud til husets varmesystem (radiatorer/varmeslanger).

Fremløbstemperatur

Temperaturen på det opvarmede vand, som varmepumpen sender ud i varmesystemet.

Klimaanlæg

Klimaanlæg kan også kaldes varmesystem. Huset opvarmes ved hjælp af radiatorer (elementer), slanger i gulvet eller blæserkonvektorer.

Kompressor

Komprimerer (sammentrykker) det gasformige kølemedie. Når kølemediet sammentrykkes, stiger trykket og temperaturen.

Kondensator

Varmevekslere, hvor det varme gasformige kølemedie kondenserer (nedkøles og bliver til væske) og dermed afgiver varmeenergi til husets varme- og varmtvandssystem.

Kølemedium

Medium, der cirkulerer i et lukket kredsløb i varmepumpen, og som skiftevis fordamper og kondenserer som følge af trykforandringer. Ved fordampning optager kølemediet varmeenergi, og ved kondensation afgiver det varmeenergi.

Ladepumpe

Se "Cirkulationspumpe".

Omgivelsestemperaturføler

En føler, der er placeret udendørs på eller i nærheden af varmepumpen. Denne føler fortæller varmepumpen, hvilken temperatur der er der, hvor føleren er placeret.

Omskiftterventil

En ventil, der kan sende væske i to forskellige retninger. Det er en omskiftterventil, der sikrer, at væske sendes til klimaanlægget, når varmepumpen producerer varme til huset, og til varmtvandsbeholderen, når varmepumpen producerer varmt vand.

Pressostat

Trykovervågningen, der udløser alarm og/eller stopper kompressoren, hvis trykket i systemet går ud over de tilladte værdier. En højtrykspresostat udløses, hvis kondenseringstrykket er for højt. En lavtrykspresostat udløses, hvis fordampningstrykket er for lavt.

Radiator

Et andet ord for element. For at kunne anvendes sammen med METROAIR F skal de være fyldt med vand.

Returløb

Den ledning, der transporterer det opvarmede vandet tilbage til varmepumpen fra husets varmesystem (radiatorer/gulvvarme).

Returløbstemperatur

Temperaturen på det vand, der vender tilbage til varmepumpen, efter at have afgivet varmeenergi til radiatorer/gulvvarme.

Sikkerhedsventil

En ventil, der åbnes og slipper lidt væske ud, hvis trykket bliver for højt.

Spiralbeholder

En varmtvandsbeholder med en rørs spiral i. Vandet i rørs spiral opvarmer vandet i varmtvandsbeholderen.

Tank med dobbelt kappe

En varmtvandsbeholder med brugsvand (hanevand) er omsluttet af en udvendig beholder med kedelvand (til husets radiatorer/elementer). Varmepumpen opvarmer kedelvandet, som ud over at blive sendt ud i alle husets radiatorer/elementer også opvarmer det varme brugsvand i den indvendige beholder.

Varmebærer

Varm væske, ofte almindeligt vand, der sendes fra varmepumpen til husets klimaanlæg og opvarmer huset. Varmebæreren opvarmer også det varme vand.

Varmebærersiden

Rør til husets klimaanlæg udgør varmbærersiden.

Varmefaktor

Mål for, hvor meget varmeenergi varmepumpen afgiver i forhold til den el-energi, den behøver til driften. Et andet ord herfor er COP.

Varmeveksler

Anordning, der overfører varmeenergi fra et medium til et andet uden at blande medierne. Eksempler på forskellige varmevekslere er fordampere og kondensatorer.

Varmt brugsvand

Det vand man f.eks. anvender til brusebad.

Varmtvandsbeholder

Beholder, hvor brugsvandet opvarmes. Sidder uden for varmepumpen.

Virkningsgrad

Et mål for, hvor effektiv varmepumpen er. Jo højere værdi, jo bedre.

6 Stikordsregister

A

Anlæggets data, 2

E

El-forbrug, 13

F

METROAIR F – Et godt valg, 7

Fejlsøgning, 15

K

Komfortforstyrrelse

Afvigelse af ønsket temperatur, 18

Kontaktinformation, 6

Kontakt med METROAIR F, 10

O

Ordliste, 18

R

Regelmæssige eftersyn, 11

S

Serienummer, 4

Sparetip, 12

El-forbrug, 13

Styremodulets funktion, 8

T

Tekniske oplysninger, 17

V

Varmepumpen – husets hjerte, 8

Varmepumpens funktion, 9

Vedligeholdelse af METROAIR F, 11

Regelmæssige eftersyn, 11

Sparetip, 12

Ved længere tids strømafbrydelse, 12

Ved længere tids strømafbrydelse, 12

Vigtig information, 2

Anlæggets data, 2

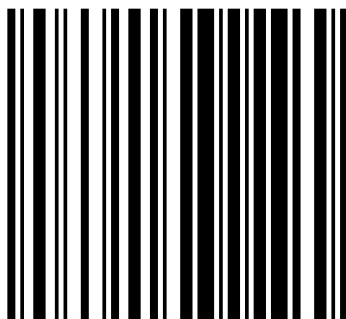
METROAIR F – Et godt valg, 7

Kontaktinformation, 6

Serienummer, 4



METRO THERM A/S
RUNDINSVEJ 55
3200 HELSINGE
INFO@METROTHERM.DK
WWW.METROTHERM.DK



331249