

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss

Installationsvejledning

Danfoss Air varmeblader



www.danfoss.dk

Danfoss A/S er ikke ansvarlig eller bundet af garantien, hvis disse instruktionsvejledninger ikke overholdes under installation eller servicearbejde.

Det anvendte sprog i de originale instruktionsvejledninger er engelsk.

Andre sprog er en oversættelse af de originale instruktionsvejledninger.

(Direktiv 2006/42/EF)

© 2012 Copyright Danfoss A/S

Indholdsfortegnelse

1	Elektriske varmeflader	3
1.1	Elektriske forvarmeflader	3
1.2	Elektriske eftervarmeflader	4
1.3	Placering af en elektrisk varmeflade	4
1.4	Tilslutning af en elektrisk varmeflade	4
1.5	Oversigt — System med én varmeflade	5
1.6	Oversigt — System med to varmeflader	6
1.7	Fejlfinding	7
2	Vandbårne varmeflader	7
2.1	Vandbårne eftervarmeflader	7
2.2	Placering af en vandbåren varmeflade	8
2.3	Tilslutning af en vandbåren varmeflade	8
2.4	Varmekald	9
2.5	Fejlfinding	10
3	Geotermiske varmeflader	11
3.1	Geotermiske varmeflader	11
3.2	Dimensionering af jordslanger	11
3.3	Nedlægning af jordslanger	12
3.4	Påfyldning af brine	12
3.5	Placering af en geotermisk varmeflade	13
3.6	Tilslutning af en geotermisk varmeflade	13
3.7	Fejlfinding	14
4	Tekniske data	15
4.1	Elektriske varmeflader	15
4.2	Vandbårne varmeflader	16
4.3	Geotermiske varmeflader	17

1 Elektriske varmeflader

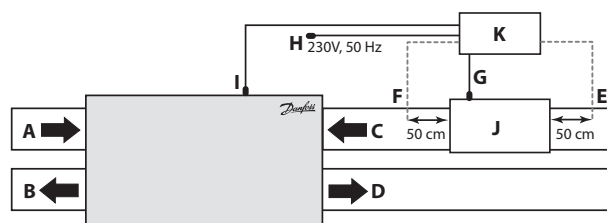
1.1 Elektriske forvarmeflader

En elektrisk forvarmeflade anvendes til at holde Air-systemets temperatur over frysepunktet.

Air-systemer uden forvarme vil ved længerevarende drift ved udetemperaturer under -3°C gradvist reducere indblæsningsluftmængden for at forhindre tilisning. I et almindeligt hus er dette en udmærket løsning, men i lufttætte huse (typisk lavenergibyggeri) kan ubalancen skabe gener på grund af undertryk i boligen. Her anbefales derfor montering af en forvarmeflade. Den elektriske forvarmeflade indbygges i kanalsystemet på friskluftens side.

- A: Udsugning.
- B: Indblæsning.
- C: Udeluft.
- D: Afkastluft.
- E: Føler før varmeflade.
- F: Føler efter varmeflade.
- G: Forsyningskabel til varmeflade.
- H: Forsyningskabel til styringsboksen.
- I: Kommunikationskabel til HRV-enhed -> fra varmefladestyringen.
- J: Eftervarmeflade (isoleres med 50 mm glas-/mineraluld).
- K: Styringsboks til varmeflade (må ikke isoleres).

Bemærk! Den elektriske varmeflade skal monteres af en autoriseret elinstallatør.

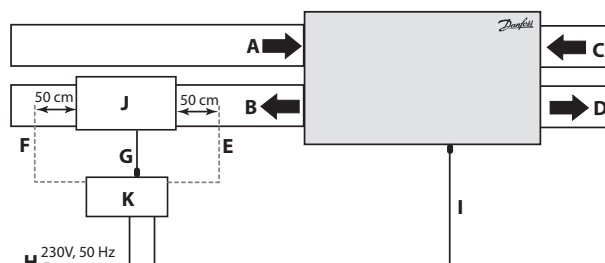


1.2 Elektriske eftervarmeflader

En elektrisk eftervarmeflade anvendes for at give indblæsningsluften en mindre temperaturstigning og dermed bevare komforten i rummet.

Den elektriske eftervarmeflade indbygges i kanalsystemet, på indblæsningsiden.

- A: Udsugning.
- B: Indblæsning.
- C: Udeluft.
- D: Afkastluft.
- E: Føler før varmeflade.
- F: Føler efter varmeflade.
- G: Forsyningskabel til varmeflade.
- H: Forsyningskabel til styringsboksen.
- I: Kommunikationskabel til HRV-enhed -> fra varmebladestyreenheden.
- J: Eftervarmeflade (isoleret med 50 mm glas-/mineraluld).
- K: Styringsboks til varmeflade (må ikke isoleres).



Bemærk! Den elektriske varmeflade skal monteres af en autoriseret elinstallatør.

1.3 Placering af en elektrisk varmeflade

Varmefladen skal placeres i en afstand svarende til minimum $2 \times \varnothing$ -målet for kanalstørrelsen fra den nærmeste forhindring (rørbøjninger, eksterne filtre eller selve enheden).

En pil på varmefladen angiver luftstrømningens retning.

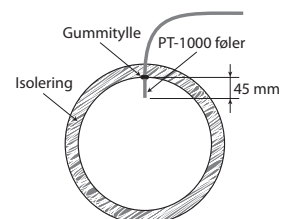
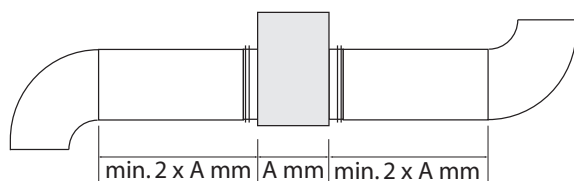
Varmefladen skal placeres mindst 30 mm fra bygningsdele af træ.

Tilslutningsboksen skal vende opad eller horisontalt - **aldrig** nedad.

Varmefladen skal isoleres med et ikke-brændbart isoleringsmateriale. Låget på overfladens eksterne styreenhed må IKKE isoleres, men skal forblive synligt, således at den manuelle overophedningsbeskyttelse kan deaktiveres, hvis denne mod forventning skulle udløses.

De to fabriksmonterede PT-1000 følere skal placeres i kanalsystemet, hhv. 50 cm før og 50 cm efter fladen. Hver føler er markeret med en angivelse af, hvorvidt den skal placeres før eller efter fladen. Vendes følerne forkert, opnås ikke den ønskede drift.

Bor $\varnothing 8$ mm huller i kanalen, og monter de medfølgende gummityller, hvorefter følerne anbringes i kanalen. Følerne fastgøres til røret med ventilationstape og isoleres sammen med resten af kanalsystemet og varmefladen.



1.4 Tilslutning af en elektrisk varmeflade

Tilledning fra den medfølgende eksterne styreenhed (mærket "forsyningsspænding 230 V, 50 Hz") tilsluttes forsyningen via en egnet stikdåse. Det anbefales at forsyne varmefladen fra en separat gruppe.

Forsyningskablet fra den eksterne styreenhed (mærket "til varmefladen") tilsluttes den elektriske varmeflade, jf. eldiagram.

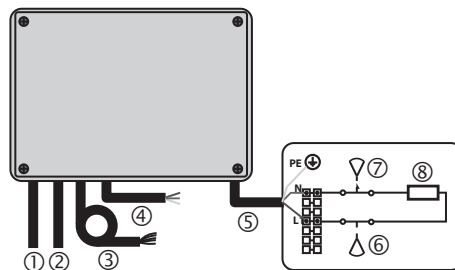
Kabelgennemføring i varmefladen sker via de udstandsede huller i varmefladens eltilslutningsboks. Der skal anvendes en kabelforskrugging til at sikre korrekt trækaflastning.

Kommunikationskablet monteres mellem den eksterne styreenhed og ventilationssystemets serieindgang (se ligeledes følgende sider).

Installationsvejledning Danfoss Air varmeblader

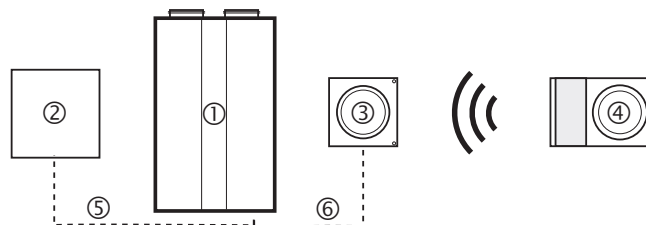
1. PT 1000 føler, efter varmeblade (styrende føler).
2. PT 1000 føler, før flade.
3. Kommunikationskabel mellem HRV-enheden og styringsboksen (10 m, parsnoet, 2 par + skærm).
4. Forsyningskabel, 230 V, 50 Hz - bør tilsluttes en separat 10 A gruppe (3 m, 3G1,5).
5. Varmebladetilslutning (3 m, 3G1,5).
6. Overophedningstermostat med automatisk genindkobling (70° C).
7. Overophedningstermostat med manuel indkobling (120° C).
8. Varmelegeme.

Bemærk! Styringsboksen må ikke isoleres.



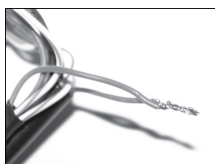
1.5 Oversigt — System med én varmeblade

1. Ventilationsanlæg.
2. Styringsboks til varmeblade.
3. CCM-modul.
4. Air Dial.
5. Serielkabel, fra varmebladens styringsboks til ventilationsanlægget.
6. Serielkabel, fra CCM-modul til ventilationsanlægget.

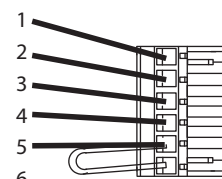


Montagesekvens - udføres på serielstikket i ventilationsanlægget.

1. Serielkablerne med samme farve snoes sammen parvis.



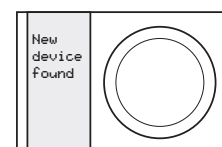
4. 1. Hvid/orange
2. Orange
3. Sort
4. Hvid/blå
5. Blå
6. Fjern lus mellem klemme 5 og 6



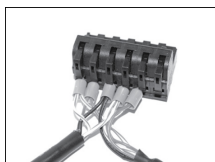
2. Tyller anbefales.



5. Indsæt stikket i ventilationsanlægget. Efter maks. 4 minutter vil Air Dial finde den tilsluttede varmeblade og automatisk tilmelde den til systemet.

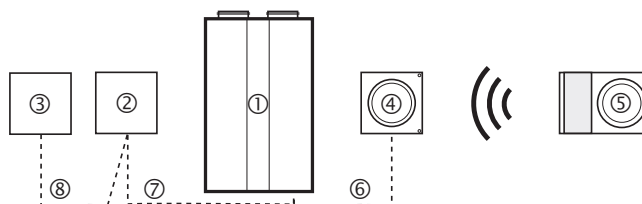


3. Kabelparrene indsættes i serielstikket i ventilationsanlægget.



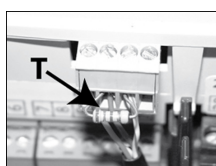
1.6 Oversigt — System med to varmeflader

1. Ventilationsanlæg.
2. Styringsboks til varmeflade 1, uden termineringsmodstand.
3. Styringsboks til varmeflade 2, med termineringsmodstand.
4. CCM-modul.
5. Air Dial.
6. Serielkabel, mellem CCM-modul og ventilationsanlæg.
7. Serielkabel mellem styringsboks 1 og ventilationsanlægget.
8. Serielkabel mellem styringsboks 2 og styringsboks 1.

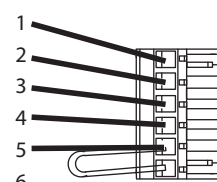


Montagesekvens

1. Varmebladens eksterne styringsboks 1 monteres som angivet i kapitel 1.5. Fjern termineringsmodstand T på varmeblade 1.



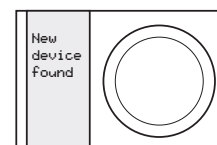
3. 1. Hvid/orange
2. Orange
3. Sort
4. Hvid/blå
5. Blå
6. Fjern lus mellem klemme 5 og 6



2. Tilslut flade 1 til flade 2:
 1. Orange/orange
 2. Blå/blå
 3. Hvid-blå/hvid-blå
 4. Tom



4. Indsæt stikket i ventilationsanlægget. Efter maks. 4 minutter vil Air Dial finde den tilsluttede varmeblade og automatisk tilmelde den til systemet.



1.7 Fejlfinding

Fejlmelding	Årsag	Løsning
Fladen tilmeldes ikke automatisk efter tilslutning af spænding til styringen.	Når en flade tilsluttes, kan der gå op til 4 minutter, før den inkluderes i netværket.	Vent fire minutter og kontrollér på Air Dial, om der er tilføjet nye enheder til systemet.
	Et kommunikationskabel er ikke tilsluttet korrekt.	Kontrollér, at kommunikationskablerne er monteret korrekt, og at farvekoderne mellem de enkelte kabler er i overensstemmelse med denne vejledning.
	Termineringsmodstanden er ikke placeret korrekt på den sidste varmeplade i kæden.	Sørg for, at kun den sidste enhed i systemet har monteret en termineringsmodstand.
Fladen kobler ud på grund af overophedningsbeskyttelse.	For lav luftmængde over fladen.	Kontrollér systemet for luftpassage/flow. Denne type fejl skyldes ofte rester af isoleringsmateriale i kanalsystemet. Når fejlen er fundet og udbedret, skal varmepladens overophedningsbeskyttelse genindkøbes manuelt. Dette gøres på den røde knap på varmepladens overside. Herefter afbrydes spændingen til selve ventilationsanlægget kortvarigt, hvorefter driften kan genoptages.
	Kanalfølere monteret forkert/omvendt.	Kontrollér opmærkningen på temperaturfølerne - sidder føler korrekt? Følerens mærker angiver, hvor i systemet føleren bør placeres i forhold til varmepladen.
	En komponent i kanalsystemet er monteret for tæt på varmepladen (bøjning, filter, reduktion etc.).	Den komponent, der forstyrrer luftstrømmen over fladen, skal flyttes, så varmepladen bestryges jævnt.
Sikringer sprunget/udkoblet i hovedstrømforsyningen	Fase er overbelastet.	Forsyn varmepladen fra en separat 10A sikringsgruppe.
Lugtgener	Støvelægning på varmepladen	Det er ganske almindeligt at en elektrisk varmeplade ved opstart (eller efter en længerevarende periode uden brug) afgiver "en let brændt lugt". Dette er et kortvarigt fænomen, der går over i løbet af kort tid. Lugten skyldes små støvpartikler på overfladen af varmepladen, der opvarmes.
Fladen afgiver ingen varme.	Fladens overophedningssikring er udløst,	Kontrollér for eventuelle fremmedlegemer i kanalsystemet. Når fejlen er fundet og udbedret, skal varmepladens overophedningsbeskyttelse genindkøbes manuelt, og dette gøres på den røde knap på varmepladens overside. Herefter afbrydes spændingen til selve ventilationssystemet kortvarigt, hvorefter driften kan genoptages.
	Sikringerne i fladens forsyningsgruppe er sprunget.	Skift sikringerne.

2 Vandbårne varmeplader

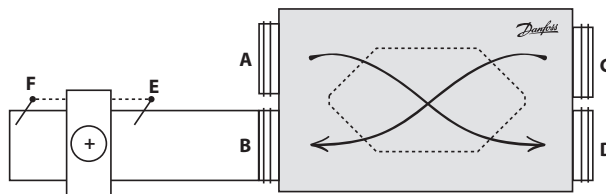
2.1 Vandbårne eftervarmeplader

Vandbårne eftervarmeplader indbygges på indblæsningssiden af kanalsystemet. De anvendes til at hæve temperaturen på indblæsningsluften for at forhindre træk i de rum, hvor luften blæses ind.

Den vandbårne varmeplade tilsluttes husets centralvarmesystem, med henholdsvis fremløb og retur. Varmepladen har indbygget beskyttelse imod frostsprængning.

- A: Udsugning.
- B: Indblæsning.
- C: Udeluft.
- D: Afkastluft.
- E: Føler før varmeplade.
- F: Føler efter varmeplade.

Bemærk! Fremløb og retur til fladen skal isoleres.



2.2 Placering af en vandbåren varmeblade

Varmebladen skal placeres i en afstand af mindst 500 mm fra eventuelle komponenter i kanalsystemet (rørbøjninger, eksterne filtre eller selve ventilationsanlægget).

Varmebladen placeres på indblæsningsstrengen efter ventilationsanlægget.

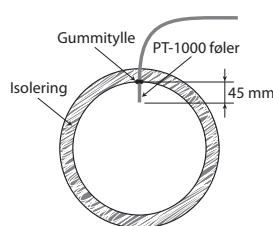
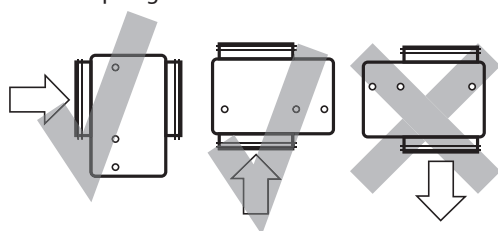
En pil på varmebladen angiver luftstrømningens retning.

Varmebladen leveres præ-isoleret og kræver ingen yderligere isolering.

Varmebladen er beregnet til vandret montering, men kan dog monteres lodret, såfremt enheden aflastes forsvarligt, og luftretningen er "nedefra og op".

De to fabriksmonterede PT-1000 følere skal placeres i kanalsystemet, hhv. 50 cm før og 50 cm efter fladen. Hver føler er markeret med en angivelse af, hvorvidt den skal placeres før eller efter fladen. Vendes følerne forkert, opnås ikke den ønskede drift.

Bor Ø8 mm huller i kanalen og monter de medfølgende gummityller, hvorefter følerne anbringes i kanalen. Følerne fastgøres til røret med ventilationstape og isoleres sammen med resten af kanalsystemet og varmebladen.



2.3 Tilslutning af en vandbåren varmeblade

Tilslutning til centralvarmesystemet

Den vandbårne varmeblade tilsluttes som vist på nedenstående tilslutningsdiagram.

Vandvarmebladens styreventil er fuldt åben ved levering og således klar til påfyldning, også i spændingsløs tilstand.

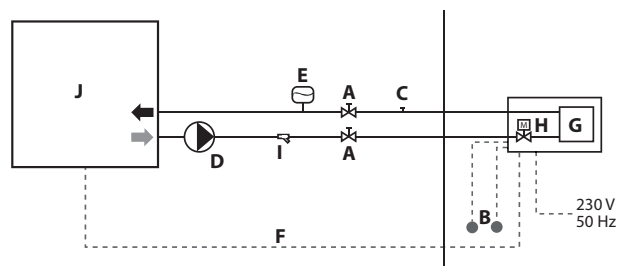
Det anbefales at montere en snavssamler i systemet, samt at der monteres afspærringsventiler nær ved fladen, for at gøre overholdelsen af eventuelle servicekrav lettere senere.

Der skal monteres en udluftningsskrue på systemets højeste punkt.

Fyld vand på systemet og foretag udluftning. Fladen er herefter klar til brug.

Fremløb og retur op til fladen skal isoleres forsvarligt af hensyn til frostsprængningsrisiko.

- A: Afspærringsventiler (anbefales).
- B: PT 1000 følere monteres i kanal.
- C: Udluftningsskrue (anbefales).
- D: Cirkulationspumpe (centralvarmesystem).
- E: Ekspansionsbeholder (typisk en del af centralvarmesystemet).
- F: Evt. varmekald etableres med potentialefrit relæ.
- G: Varmeblade.
- H: Styreventil med motoraktuator.
- I: Snavssamler.
- J: Centralvarmesystem.



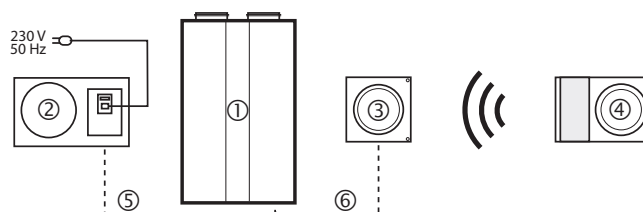
Bemærk! Maks. gennemstrømningstemp. 85°C, min. differenstryk 0,2 bar, maks. differenstryk 4,0 bar, maks. trykniveau PN 10.

EI-tilslutning

Når vandvarmebladen er påfyldt vand og udluftet, skal den tilsluttes elektrisk.

Dette gøres ved at tilslutte det medfølgende strømstik til varmebladen og forbinde det medfølgende kommunikationskabel mellem vandvarmebladen og ventilationsanlægget.

1. Ventilationsanlæg.
2. Vandbåren varmeblade.
3. CCM-modul.
4. Air Dial.
5. Serielkabel mellem varmeblade og ventilationsanlæg.
6. Serielkabel fra CCM-modul til ventilationsanlægget.



Installationsvejledning Danfoss Air varmeblader

Montagesekvens - udføres på serielstikket i ventilationsanlægget.

1. Serielkablerne med samme farve snoes sammen parvis.



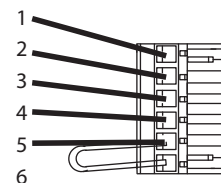
2. Tyller anbefales.



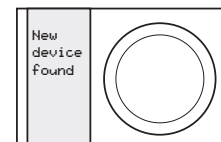
3. Kabelparrene indsættes i serielstikket i ventilationsanlægget.



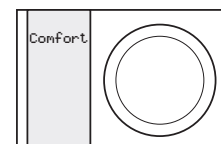
4. 1. Hvid/orange
2. Orange
3. Sort
4. Hvid/blå
5. Blå
6. Fjern lus mellem klemme 5 og 6



5. Indsæt stikket i ventilationsanlægget. Efter maks. 4 minutter vil Air Dial finde den tilsluttede varmeblæde og automatisk tilmelde den til systemet.



6. Vælg, hvordan fladen skal konfigureres, "Komfort" (konstant indblæsningstemperatur, anbefales ofte) eller "Total opvarmning" (special applikation).

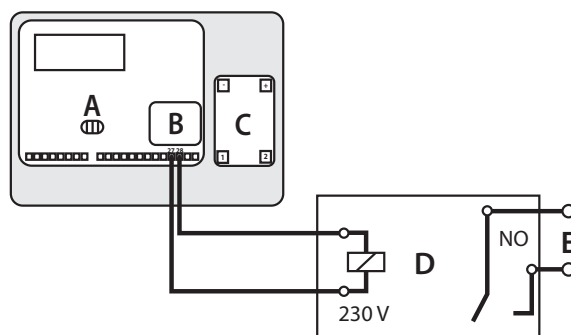


2.4 Varmekald

Såfremt centralvarmesystemet er udstyret med vejrkompensering, kan det være tilrådeligt at etablere et potentialefrit "varmekald". Varmekald etableres fra varmebladens styring til centralvarmesystemet gennem et hjælperelæ (styringens relæudgang er ikke potentialefrit og skal derfor føres over et eksternt relæ). Varmefladestyringen sidder bag ved stålpladen på forsiden af varmebladen.

- A: Modbus.
- B: "Varmekald" klemme 27/28 230 V, 4 A (ikke potentialefrit).
- C: Solid state relæ.
- D: Eksternt hjælperelæ, f.eks. Hager 110 ES (ikke del af Danfoss leverance).
- E: Klemmer til eksternt varmekald i centralvarmesystemet.

Bemærk! Den elektriske varmeblæde skal monteres af en autoriseret elinstallatør.



2.5 Fejlfinding

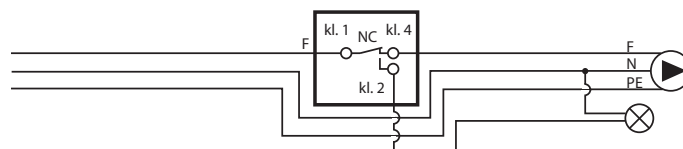
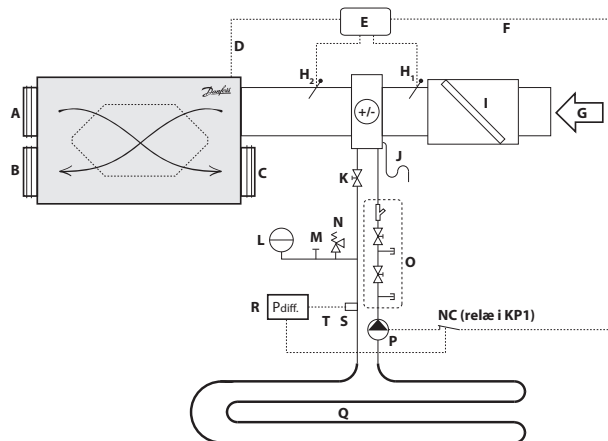
Fejlmelding	Årsag	Løsning
Fladen tilmeldes ikke automatisk efter tilslutning af spænding til styringen.	Når en flade tilsluttes, kan der gå op til 4 minutter, før den inkluderes i netværket.	Vent fire minutter og kontrollér på Air Dial, om der er tilføjet nye enheder til systemet.
	Et kommunikationskabel er ikke tilsluttet korrekt.	Kontrollér, at kommunikationskablerne er monteret korrekt, og at farvekoderne mellem de enkelte kabler er i overensstemmelse med denne vejledning.
	Termineringsmodstanden er ikke placeret korrekt på den sidste varmeblade i kæden.	Sørg for, at kun den sidste enhed i systemet har monteret en termineringsmodstand.
Fladen afgiver ingen varme.	Luft i systemet.	Udluft systemet.
	Intet varmt vand fra centralvarmesystemet.	Kontrollér centralvarmesystemet, og foretag eventuelt etablering af et "varmekald".
	Snævssamleren er tilstoppet.	Tøm og rengør snævssamleren. Om nødvendigt gennemskylles systemet.
	Aktuator defekt.	Afmonter aktuatoren og erstæt med en ny (Danfoss AMV 130, nr. 082H8037).
	Ved første tilslutning kan det tage op til 30 minutter, før ventil og aktuator er driftsklare.	Vent i 30 minutter, indtil både ventil og aktuator er driftsklare.
	Styringen kalder ikke på varme.	Hvis systemet er i Away Mode, eller hvis Bypass er aktivt, er varmebladen ikke aktiv.
	Pumpe defekt.	Udskift cirkulationspumpen.
Air Dial giver frostbeskyttelsesalarm.	Indblæsningsluften, der kommer ud af enheden har en temperatur på under +5°C, før den når varmebladen.	Kontrollér, at begge ventiler er i drift, samt at der også i praksis er luftgennemstrømning over begge kredsløb. Ofte skyldes lave temperaturer ud af anlægget en utilsigtet blokering i kanalsystemet. Fungerer husets centralvarmesystem? Bliver rumtemperaturen for lav, har systemet ingen energi at genvinde af, og dette kan også udløse en frostbeskyttelse. Opvarm systemet igen, sluk for alarmerne på fjernbetjeningen, og afbryd strømmen til ventilationssystemet kortvarigt. Så er systemet igen klar til drift.
Indblæsningsluften er ikke varm nok.	Fremløbstemperaturen er for lav.	Specielt med varmepumpeinstallationer kan man komme ud for, at fremløbstemperaturen er ganske lav. Det bør altid overvejes, om dette er acceptabelt, inden man forsøger at hæve indblæsningstemperaturen (da dette oftest vil resultere i dårligere/dyrere drift af centralvarmesystemet).
	Gennemstrømning er sat for lavt på ABQM-ventilen.	Ventilen leveres med en fabriksindstilling på 50 % (maks. gennemstrømning = 75 l/t). Er dette ikke nok, f.eks. pga. stor luftmængde kombineret med lav fremløbstemperatur, kan aktuatoren afmonteres (omløber spændes altid KUN med håndkraft). Der er nu fri adgang til styreventilen, der kan indstilles på en højere værdi ved at trække op i den grå plastkrave og derefter dreje denne. Den aktuelle værdi kan aflæses ud for den røde indikatorstreg på ventilen (100 % = 150 l/t maks. gennemstrømning).
	Gennemstrømningen er for lav på vandsiden.	Tryktabet til fladen er for stort, eller cirkulationspumpen kører på for lavt trin -> skru op for cirkulationspumpen, og kontrollér, at alle eventuelle afspærringsventiler eller andre drøvlorganer er fuldt åbne.
	Styringen kalder ikke på varme.	Hvis systemet er i Away Mode, eller hvis Bypass er aktivt, er varmebladen ikke aktiv.

3 Geotermiske varmeflader

3.1 Geotermiske varmeflader

- A: Udsugning.
- B: Indblæsning.
- C: Afkastluft.
- D: Kommunikationskabel.
- E: Styring.
- F: Strømforsyning til cirkulationspumpe.
- G: Udeluft.
- H1: Føler T1.
- H2: Føler T2.
- I: Forfilter (tilbehør, anbefales).
- J: Kondens afløb 3/8" RG - vandlås skal være monteret, f.eks Danfoss Air vandlås (tilbehør).
- K: Afspærringsventil, leveres ikke af Danfoss.
- L: Ekspansionsbeholder, leveres ikke af Danfoss.
- M: Udluftningsskrue, leveres ikke af Danfoss.
- N: Sikkerhedsventil 2,5-3 bar, leveres ikke af Danfoss.
- O: Brine påfyldningskit DN 20, indeholder 2 stk. afspærringsventiler, påfyldnings- og returstud samt snavssamler. Leveres samlet og præ-isoleret (tilbehør).
- P: Cirkulationspumpe 400-800 l/t, leveres ikke af Danfoss.
- Q: Jordslange, 80-200 m.

- R: Pressostat, af typen Danfoss KP1 (varenummer 060-110166).
- S: Nippel til kapillarrør (varenummer 631X4700).
- T: Kapillarrør, 1 m (varenummer 060-004866).



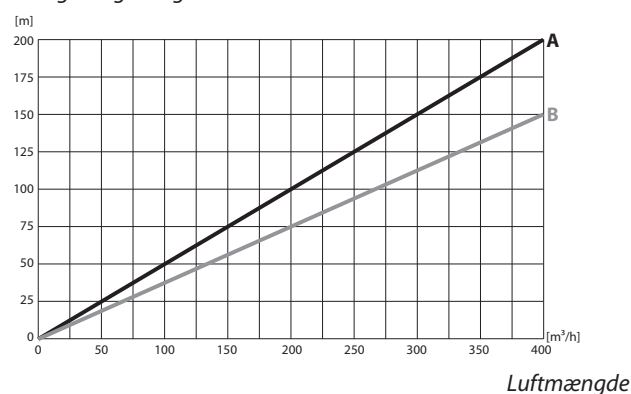
3.2 Dimensionering af jordslanger

Brug tabellen til at dimensionere den nødvendige slangelængde til installationen. Luftmængden samt jordbundstypen skal være kendt.

Jo mere sandet og tør jorden er, desto mindre varme kan der hentes op af jorden, og derfor skal der ved denne jordtype lægges lidt mere slange ud end ved mere almindelig (fugtigere) jord. Er du i tvivl om, hvilken type jord du har, bør du dimensionere som for sandjord, idet meromkostningen ved at trække et par ekstra meter ikke udgør nogen væsentlig forskel i forhold til de samlede installationsomkostninger.

- A: Tør sandjord (15 W/m²)
- B: Almindelig jord (20-30 W/m²)

Nødvendig slangelængde



3.3 Nedlægning af jordslanger

Før nedlægning af jordvarmeslanger skal det kontrolleres, at alle nødvendige tilladelser er indhentet fra de lokale byggesmyndigheder. Vær opmærksom på andre underjordiske installationer, såsom vandvær, elektriske kabler, gasrør, kloakledninger etc.

Jordslanger udføres i Ø40 mm PEL. Slanger udlægges med en dybde på minimum 1,5 meter med 1 meters afstand c-c. Højeste punkt på jordslangekredsen skal være ved huset, så systemet kan udluftes effektivt. Anbefalet brine: Etylen glykol eller alternativt IPA-sprit, i opblanding frostsikret til min. -20° C.

På illustrationen ses nedlægning af slanger i render:

- Afstand c-c min. 1.000 mm
- Dybde min. 1.500 mm

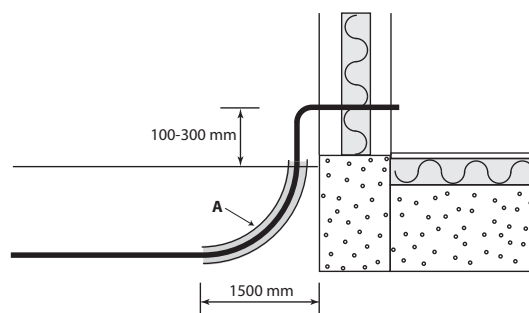
Slangerne kan også nedlægges i enkelte spor (ikke ill.).



Når jordslangerne føres ind i bygningen, er det vigtigt, at de sidste 1,5 meter af jordslangen ind mod huset isoleres med et poretæt isoleringsmateriale (A).

Installationen skal trykprøves af en autoriseret installatør inden ibrugtagning.

Bemærk! Fremløb og retur til fladen skal isoleres.



3.4 Påfyldning af brine

Inden brine kan påfyldes systemet, bør det først gennemskylles og trykprøves med vand. Herefter tømmes systemet for vand, og den valgte brine påfyldes.

Vi anbefaler at montere et fyldekit for let påfyldning og eventuel tømning af systemet.

Pumpen bør reguleres til en gennemstrømning på mellem 400-600 l/t, afhængig af den nedlagte længde slange (jo større slangelængde, desto højere gennemstrømning).

Bemærk! Pumpen forsynes fra det kabel, der kommer fra selve varmeflader (formonteret).

3.5 Placering af en geotermisk varmeblade

Varmebladen skal placeres i en afstand af mindst 500 mm fra eventuelle komponenter i kanalsystemet (rørbøjninger, eksterne filtre eller selve ventilationsanlægget).

Varmebladen placeres på indblæsningssiden før ventilationsanlægget.

Varmebladen leveres præ-isoleret og kræver ingen yderligere isolering.

Installer en Danfoss filterkasse af typen FBDU før den geotermiske flade for at beskytte den mod tilsværtning.

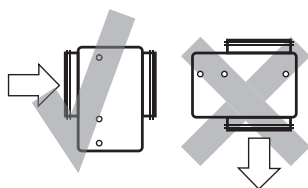
En pil på varmebladen angiver luftstrømningens retning.

Varmebladen **skal** monteres horisontalt i forhold til kondens afløbet, og dette kontrolleres med et vaterpas (ill.).

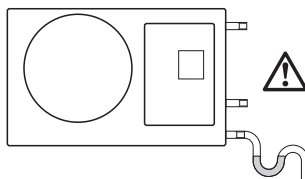
Der **skal** monteres en vandlås på kondens afløbet (ill.).

De to fabriksmonterede PT-1000 følere skal placeres i kanalsystemet, hhv. 50 cm før og 50 cm efter fladen. Hver føler er markeret med en angivelse af, hvorvidt den skal placeres før eller efter fladen. Vendes følerne forkert, opnås den ønskede drift ikke (ill.).

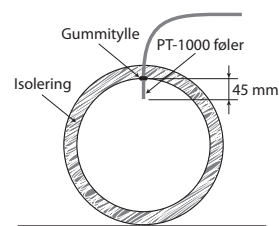
Bor Ø8 mm huller i kanalen og monter de medfølgende gummityller, hvorefter følerne anbringes i kanalen. Følerne fastgøres til røret med ventilationstape og isoleres sammen med resten af kanalsystemet og varmebladen.



Den geotermiske varmeblade skal monteres horisontalt.



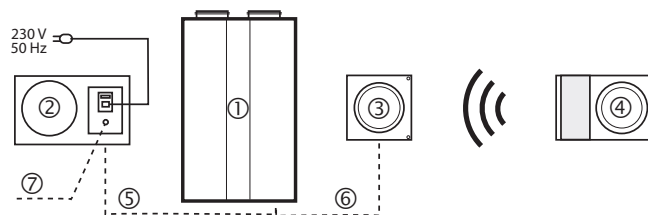
Vandlås på kondens afløb.



Montering af PT-1000 følerne.

3.6 Tilslutning af en geotermisk varmeblade

1. Ventilationsanlæg.
2. Geotermisk varmeblade.
3. CCM-modul.
4. Air Dial.
5. Serielkabel mellem varmeblade og ventilationsanlæg.
6. Serielkabel, fra CCM-modul til ventilationsanlægget.
7. Til cirkulationspumpe.

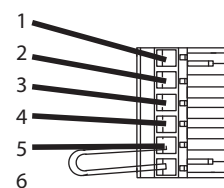


Montagesekvens - udføres på serielstikket i ventilationsanlægget.

1. Serielkablerne med samme farve snoes sammen parvis.



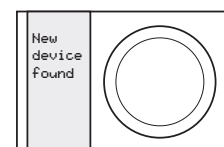
4. 1. Hvid/orange
2. Orange
3. Sort
4. Hvid/blå
5. Blå
6. Fjern lus mellem klemme 5 og 6



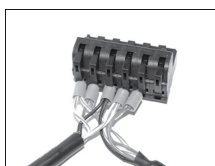
2. Tyller anbefales.



5. Indsæt stikket i ventilationsanlægget. Efter maks. 4 minutter vil Air Dial finde den tilsluttede varmeblade og automatisk tilmelde den til systemet.



3. Kabelparrene indsættes i serielstikket i ventilationsanlægget.



3.7 Fejlfinding

Fejlmelding	Årsag	Løsning
Fladen tilmeldes ikke automatisk efter tilslutning af spænding til styringen.	Når en flade tilsluttes, kan der gå op til 4 minutter, før den inkluderes i netværket.	Vent fire minutter og kontrollér på Air Dial, om der er tilføjet nye enheder til systemet.
	Et kommunikationskabel er ikke tilsluttet korrekt.	Kontrollér, at kommunikationskablerne er monteret korrekt, og at farvekoderne mellem de enkelte kabler er i overensstemmelse med denne vejledning.
	Termineringsmodstanden er ikke placeret korrekt på den sidste varmeblade i kæden.	Sørg for, at kun den sidste enhed i systemet har monteret en termineringsmodstand.
Fladen afgiver ingen varme (vinterdrift) eller køler ikke (sommerdrift).	Luft i systemet.	Udluft systemet.
	Der kommer ikke brine nok igennem systemet.	Efterse og rens evt. snavssamler i systemet. Kontrollér, at pumpen kører. Skru om nødvendigt op for pumpen.
	Styringen kalder ikke på varme/køling.	Den geotermiske flade er typisk aktiv ved udetemperaturer under frysepunktet (forvarme) samt ved høje udetemperaturer om sommeren, når der er behov for køling. I den mellemliggende periode er der ofte ikke behov for den geotermiske flade, så der vil pumpen ikke være aktiv.
Indblæsningsluften er ikke kold nok (sommerdrift) ¹ .	Luft i systemet.	Udluft systemet.
	Pumpe leverer for lav gennemstrømning.	Efterse at alle evt. ventiler på brinekredsen er fuldt åbne, alternativt skru op for pumpen.
	Dårlig/manglende isolering af brineslanger i huset samt friskluftindtaget på enheden.	Isoler brineslanger samt friskluftindtag for at undgå at tabe køleydelsen fra systemet.

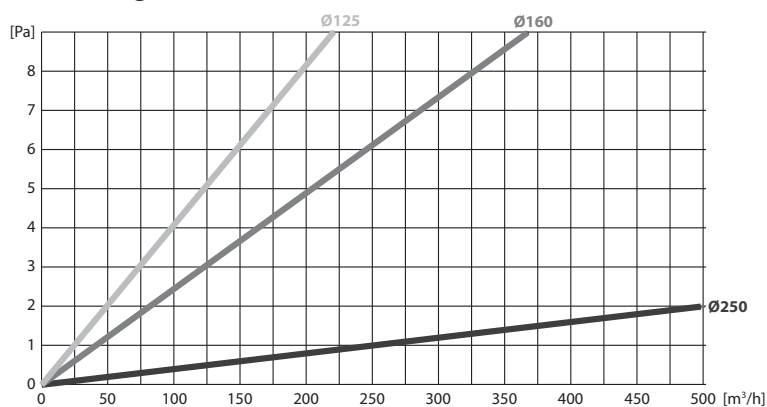
¹ Forventet indblæsningstemperatur på en sommerdag er ca. 14-17° C afhængig af slangelængde og jordbundsforhold på gravstedet.

4 Tekniske data

4.1 Elektriske varmeblader

Type	Ø 125 mm	Ø 160 mm	Ø 250 mm
Tilslutning, kanalsystem	Ø 125 mm	Ø 160 mm	Ø 250 mm
Kabinet	Galvaniseret stålplade	Galvaniseret stålplade	Galvaniseret stålplade
Maks. ydelse	900 W	1.500 W	2.100 W
Montage	Horisontalt/nedefra og op	Horisontalt/nedefra og op	Horisontalt/nedefra og op
Sikkerhedstermostat	Dobbelt, indbygget automatisk genindkobling ved 70° C, manuel genindkobling ved 120° C	Dobbelt, indbygget automatisk genindkobling ved 70° C, manuel genindkobling ved 120° C	Dobbelt, indbygget automatisk genindkobling ved 70° C, manuel genindkobling ved 120° C
Vægt	2,4 kg	3,2 kg	4,6 kg
Længde	375 mm	375 mm	375 mm

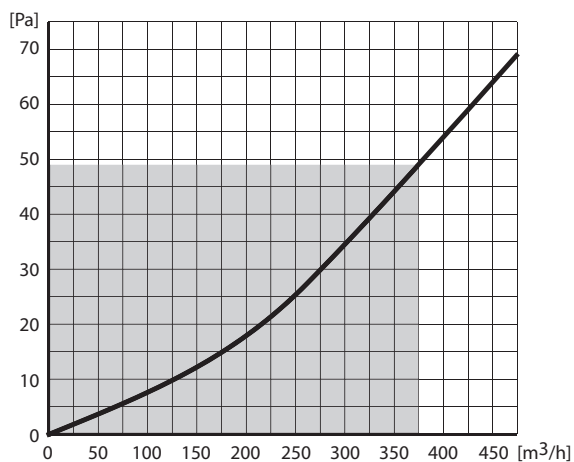
Tryktabskurver for elektriske varmeblader (både for- og eftervarmeblader)



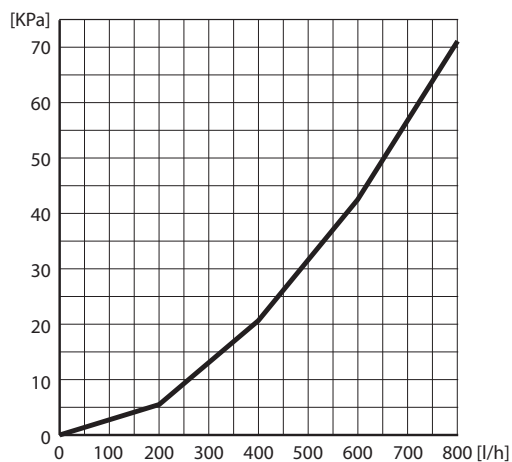
4.2 Vandbårne varmeblader

Tilslutning, kanalsystem	Ø 250 mm
Tilslutning, vand	3/8" RG, nippel
Kabinet	Højisoleret, brandhæmmet EPS-skål (U-værdi 0,8)
Varmeeffekt (vinter)	820 W
Montage	Horisontal
Maks. vandstrømning (W-AH 250)	150 l/t
Vægt	6,6 kg
Mål (L x B x H)	600 x 250 x 335 mm

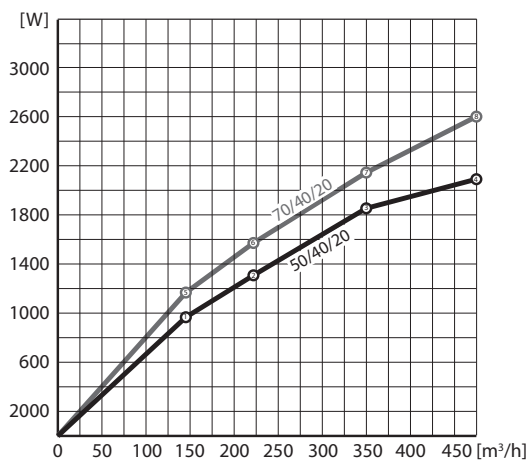
Tryktabskurve for luftsiden



Tryktabskurve for vandsiden



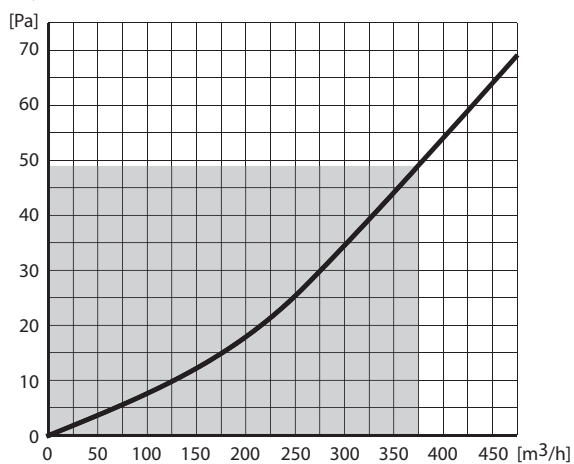
Effektkurve på luftsiden



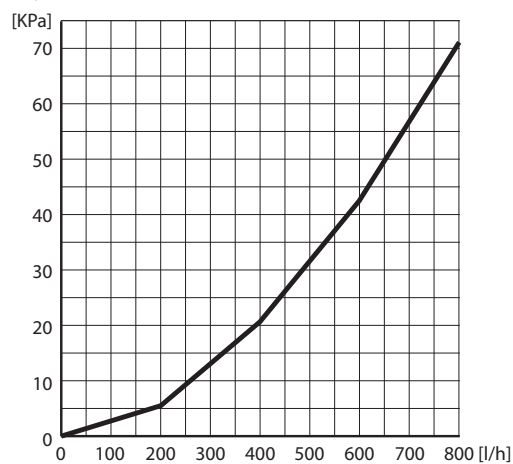
4.3 Geotermiske varmeflader

Tilslutning, kanalsystem	Ø 250 mm
Tilslutning, vand	3/8" RG, nippel
Kabinet	Højsoleret, brandhæmmet EPS-skal (U-værdi 0,8)
Maks. ydelse varmeplade (v. 400 m ³ /t, temp. 70/40/20°)	2.350 W
Varmeeffekt (vinter)	820 W
Køleeffekt (sommer)	850 W (faktisk køling til rummet)
Montage	Horisontal
Maks. brinegennemstrømning	400-600 l/t
Vægt	6,6 kg
Mål (L x B x H)	600 x 250 x 335 mm

Tryktabskurve for luftsiden



Tryktabskurve for brinesiden



Danfoss A/S
Salg Danmark
Hårupvænget 11
8600 Silkeborg
Telefon: 6991 80 80
E-mail: kundeservice.dk@danfoss.com
Internet: www.danfoss.dk