



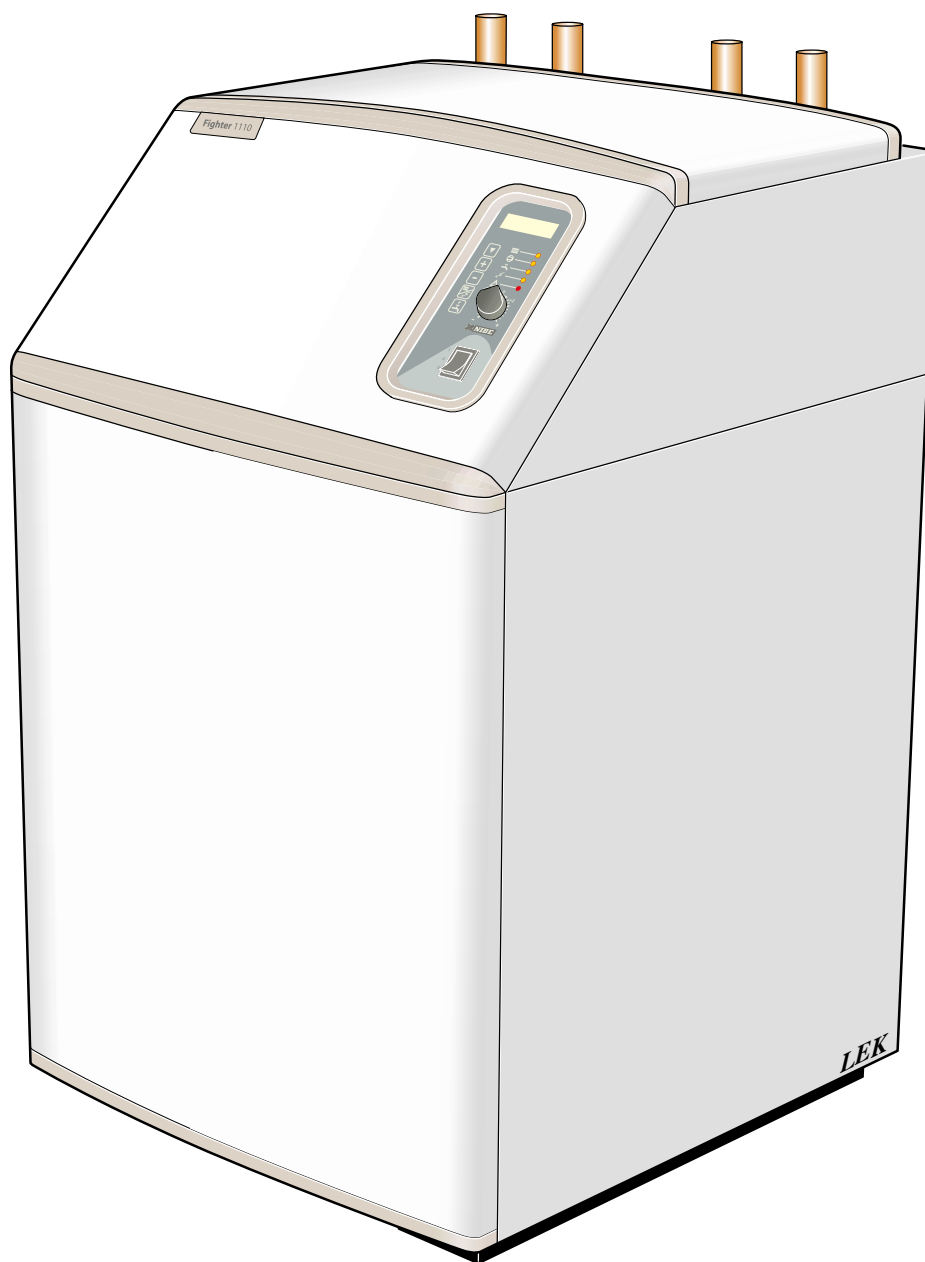
MONTERINGS- OG VEDLIGEHOLDELSERVEJLEDNING

FIGHTER 1110

MOS DK 0425-1

411144

FIGHTER 1110



Til boligejeren

Generelt

Kort produktbeskrivelse	2
Indstillingstabel	2

Systembeskrivelse

Funktionsprincip	3
------------------------	---

Frontpanel

Frontpanel	4
Funktioner	5
Indstilling af forskellige driftsniveauer (også med tilbehør)	5

Styring

Generelt	6
Indstilling af varme	6
Ændring af rumtemperatur	6
Udgangsværdier for varmeautomatik	6
Varmeproduktion	7
Grundværdier	7
Varmtvandsproduktion	7
El-kedel drift	7
Kuldebærerpumpe	7
Fast kondensering	7
Tilgængelig information på displayet	8

Til montøren

Generelt til montøren

Transport og opbevaring	10
Opstilling	10
Flydende kondensering	10
Fast kondensering	10
Vejledende værdier for kollektorer	10
Installationskontrol	10

Styring (også med tilbehør)

Generelt	11
Indstillinger	11

Rørtilkobling

Generelt	14
Varmebærerpumpe	14
Rørtilkobling (kuldebærer)	14
Rørtilkobling (varmebærer)	14
Ventilationsgenvinding	14
Frikøling	14
Installationsprincip	15
Pumpekapacitetsdiagram, varmebærerside	15

Sammenkobling

Generelt	16
Alternativ 1 – el-kassette og vandvarmer	16
Alternativ 2 – som alt. 1 men kun med rumfølere	17
Alternativ 3 – oliekedel	17
Alternativ 4 – dobbeltkappet el-kedel	18
Alternativ 5 – dobbeltkappet vandvarmer	18
Alternativ 6 – træfyret kedel	19
Forkortelser	19

El-tilslutning

Demontering af dæksler	20
El-installation	20
Tilkobling	21
Tilslutning af udendørs føler	21
Ekstern styring af el-varmelegemet	21
Tilslutning af medfølgende temperaturføler ved flydende kondensering	22
Tilslutning af medfølgende temperaturføler ved fast kondensering	22
Tilslutning af varmebærerpumpe, fast kondensering	22

Igangsætning og justering

Forberedelser	23
Påfyldning og luftning af kuldebærersystemet	23
Påfyldning af varme-/varmebærersystemet	24
Opstart og kontrol	24
Efterjustering, varmebærerside	24
Efterjustering, kuldebærerside	24

Indstilling af varmeautomatik

Indstilling med diagram	25
Forskydning, varmekurve -2	25
Forskydning, varmekurve 0	25
Forskydning, varmekurve +2	25

Styring med olietilbehørssæt

Styring med olietilbehørssæt	26
------------------------------------	----

Komponenternes placering

Komponenternes placering	28
--------------------------------	----

Komponentliste

Komponentliste	29
----------------------	----

El-diagram

Koblingsskema	30
Kredsløbsdiagram	31

Mål

Mål og opsætningskoordinater	32
------------------------------------	----

Tilbehør

Tilbehør	33
----------------	----

Tekniske data

Tekniske data	34
Vedlagt tilbehørssæt	35

Foranstaltninger ved driftsforstyrrelser

Lav rumtemperatur	36
Høj rumtemperatur	36
Lav temperatur på eller manglende varmtvand	36
Indikationer	37
Aftapning, varmebærerside	38
Aftapning, kuldebærerside	38
Starthjælp på cirkulationspumpe	38

For at få det største udbytte af varmepumpen FIGHTER 1110 bør du gennemlæse afsnittet "Til boligejeren" i denne monterings- og betjeningsvejledning.

FIGHTER 1110 er en basisvarmepumpe til opvarmning af mindre huse, rækkehuse/klyngehuse og industribygninger. Som varmekilde kan bl.a. jord, undergrund eller sø anvendes.

FIGHTER 1110 er et svenskproduceret, driftssikkert kvalitetsprodukt med lang levetid.

Ifyldes af montøren, når varmepumpen er installeret

Serienummer (95), skal altid oplyses ved henvendelse til NIBE. 089 _ _ _ _ _			
FIGHTER 1110- _ _ kW			
Installationsdato			
Tilbehør:			
EI-tilbehørssæt <input type="checkbox"/>		Rumstyring <input type="checkbox"/>	
Varmtvandsstyring <input type="checkbox"/>		Andet <input type="checkbox"/>	
Olietilbehørssæt <input type="checkbox"/>			
Montører			
Type kuldebærervæske - Blandingsforhold / frysepunkt			
Aktiv borehuldybde/kollektorlængde			
Igangsætningskontrol			
Temperatur på kuldebærer (frem/retur) ____ / ____ Indstill. pumpe ____ (Nominel temperatordiff. 2 - 5° C)			
Temperatur på vardebærer (ind/ud) ____ / ____ Indstill. pumpe ____ (Nominel temperatordiff. 5 - 10° C)			
Indstillinger			
Menu	Grund indst.	Menu	Grund indst.
2 Rum *	.....	10 VB diff VP	..... 13
3 VB-r	..... 53	10 Diff VP-TS	..... 3
3 VV start *	..... 44	11 VP-interval	..... 20
4 KB-r	..... -12	11 VVB-stop	..... 50**
5 Kurvehældning.....	9	12 XVV-stop	..... 65
5 Rum-komp *	..... 4	12 XVV-interval	..... 14
5b VB-Frem min.	15	12b Shunt P *	..... 30
5b VB-Frem maks.	45	12b Shunttid *	..... 10
9b VP-min.	60	14 EP-drift **	.....
9b TS-min.	300	17 Parallel	
Dato _____		Underskrift _____	

* Tilbehør

** EI-kedeldrift (se menu 14)

Funktionsprincip

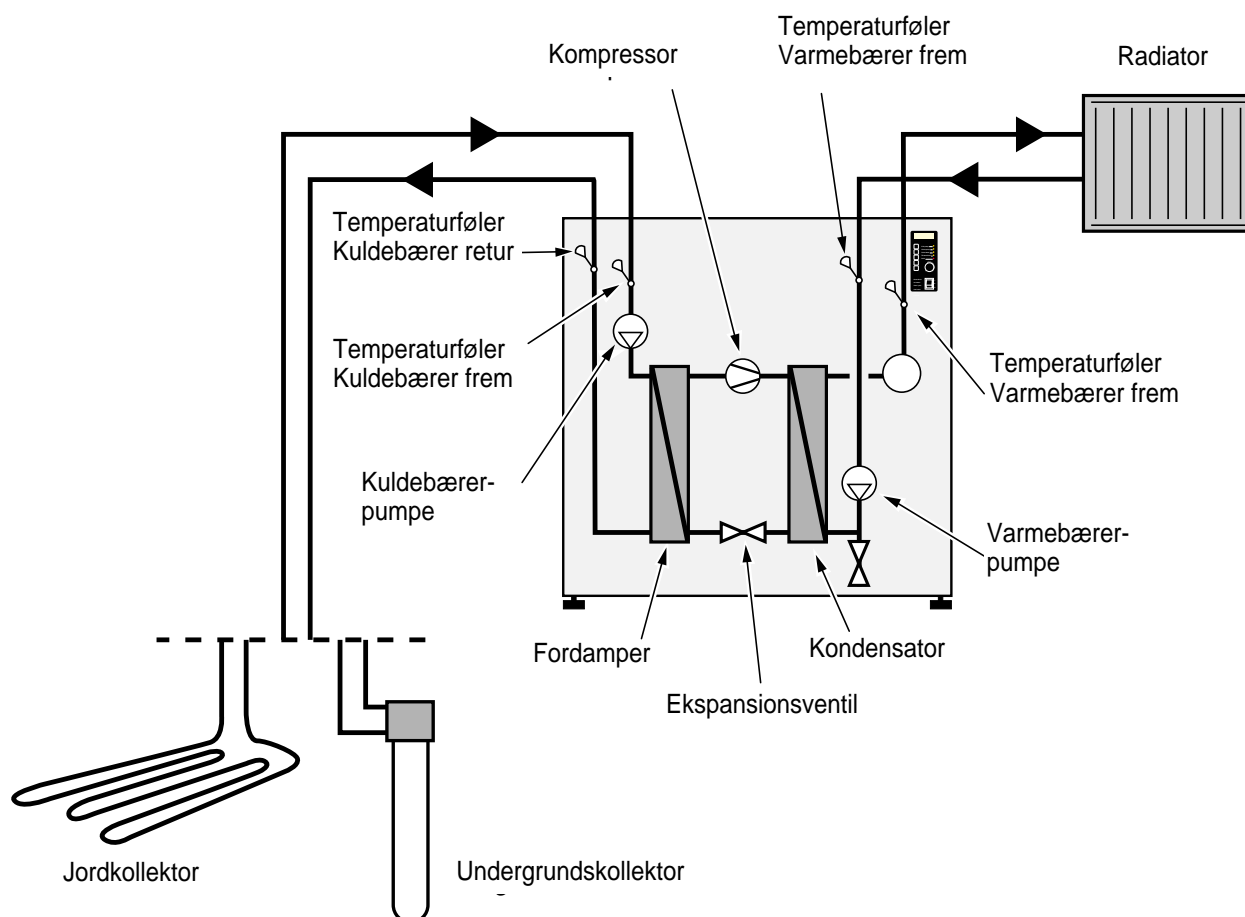
FIGHTER 1110 består bl.a. af et varmepumpemodul og en computerstyring med display til styring af varmepumpe, softstart-relæ (5-15 kW) og evt. ekstravarme (el-varmelegeme er ikke inkluderet i grundudførelsen). FIGHTER 1110 har indbyggede cirkulationspumper, hvorfor den nemt kan tilsluttes til hhv. kuldebærer- og varmbærekredsløbet.

Varmeoptagelsen fra varmekilden (undergrund, jord eller sø) sker gennem et lukket kuldebærersystem, hvor der cirkulerer frostsikret vand.

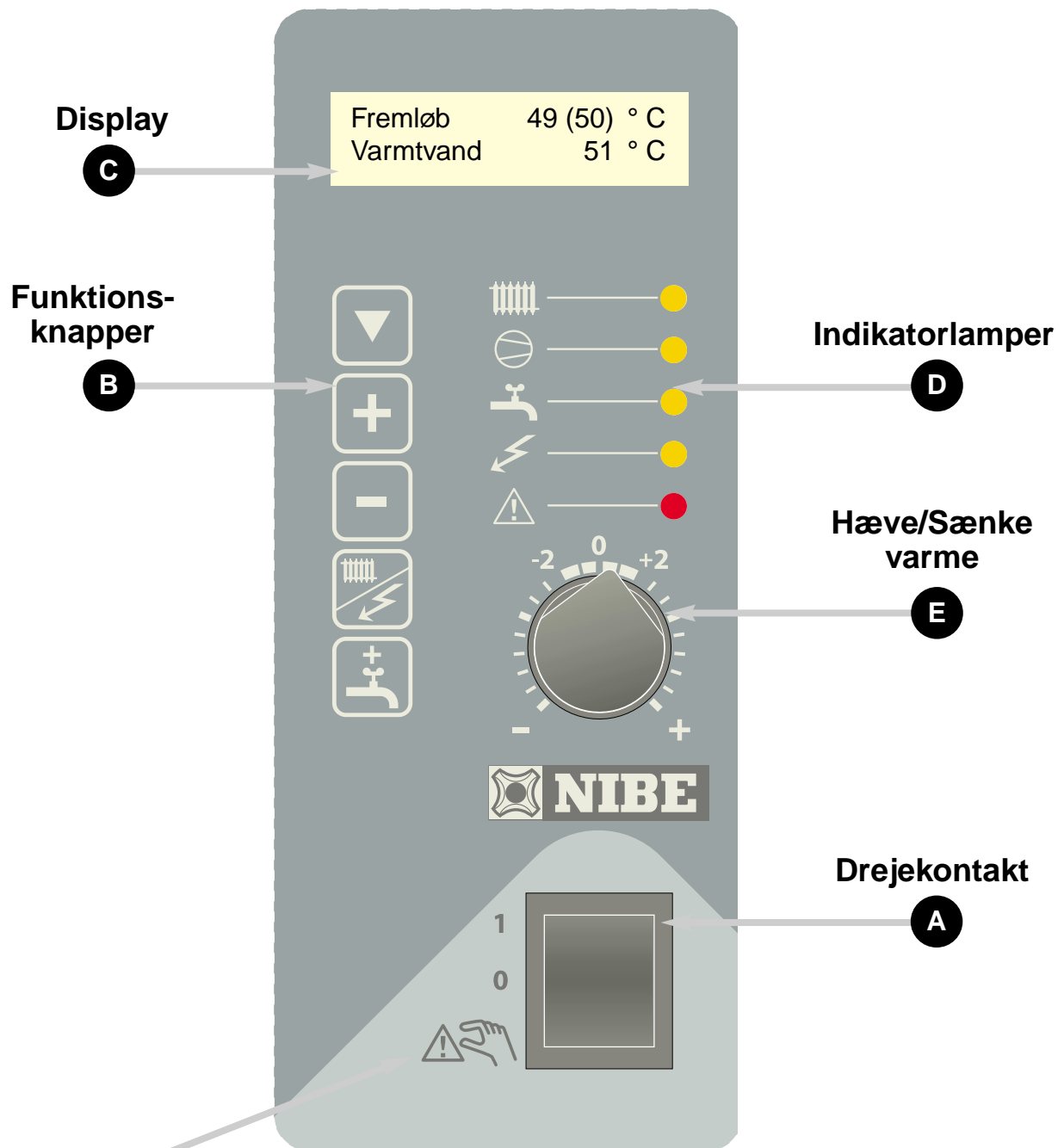
Grundvand kan også anvendes som varmekilde, hvilket imidlertid kræver en mellemliggende varmeveksler.


Kuldebærervæsken fordampes og afgiver sin energi til kølemediet i varmepumpens fordampningsenhed, hvorefter væsken igen bliver komprimeret i kompressoren. Kølemediet, hvis temperatur nu er forøget, løber nu ind i kondensatoren, hvor det afgiver sin energi til varmbærekredsløbet.

Varmbærersiden og aftapningssiden for varmtvand skal forsynes med det nødvendige sikkerhedsudstyr iht. gældende regler.



Frontpanelet

**NB!**

Kontrollér, at der er væske i systemet, inden kontakten (A) sættes i position 1 eller .


Funktioner

A Drejekontakt


Kontakt med 3 indstillinger (1 – 0 – ).


0 Varmepumpen helt lukket.


1 Normalindstilling. Samtlige styrefunktioner tilkoblet.


 Reservestillingen aktiverer ved behov varmemærerpumpen og el-tilbehørssættet ETS 11, hvis sidstnævnte er monteret.


B Funktionsknapper

 **Kanal**
Valg af vinduesmenu.

 **Hæve**
Forøgelse af aktuel værdi.

 **Sænke**
Sænkning af aktuel værdi.

 **Driftsstilling**
Ind- og udkobling af ekstravarme (tilbehør) og/eller rumvarme. Se afsnit herunder.

 **Ekstra vv**
Midlertidig eller periodevis forøgelse af varmtvandstemperaturen.


C Display


Under normal drift vises følgende på displayet:


1 Fremløb: Aktuel varmemærertemperatur (temperaturen på vandet fra varmemærerpumpen).


Varmtvand: Aktuel varmtvandstemperatur (tilbehør, ved dokningsalternativ 1, 2 og 3).


D Indikatorlamper

 **Rumvarme**
– Konstant lys viser, at rumopvarmningen er tilladt (cirkulationspumpe i drift).

 **Varmepumpe**
– Konstant lys viser, at kompressoren er i drift.

 **Varmtvand (tilbehør)**
– Konstant lys viser, at påfyldning af varmtvand er i gang.
– Hurtige blink viser, at midlertidig forhøjelse af varmtvandstemperaturen er valgt (ca. 60° C i 24 timer).
– Langsomme blink viser, at periodevis forhøjelse af varmtvandstemperaturen er valgt (ca. 60° C iht. valgt tidsinterval).


 **Ekstravarme (tilbehør)**
– Konstant lys viser, at ekstravarme er slået til.
– Langsomme blink viser, at ekstravarme er tilladt.
– Hurtige blink viser, at kun ekstravarme er tilladt.

 **Alarm**
Hurtige blink viser, at der er opstået en fejl.

E Hæve/Sænke varme

Med drejeknappen "Hæve/Sænke varme" hæves eller sænkes rumtemperaturen (forandrer temperaturen på "Fremløb"). Aktuelt ved dokningsalternativ 1, 2, 3 og 4.

Indstilling af forskellige driftsniveauer (også med tilbehør)

 **Normalindstilling (grundindstilling):** Ekstraudstyr klar til at starte efter behov. Påfyldning af varmtvand foregår efter behov.

Lysdioder:

Rumvarme: Konstant lys
Varmtvand: Konstant lys ved påfyldning af varmtvand.
Ekstravarme: Blinker / Fast lys.

Stilling "Ikke ekstravarme": Tryk en gang på knappen "Driftsstilling".

Lysdioder:


Rumvarme: Konstant lys
Varmtvand: Konstant lys ved påfyldning af varmtvand.
Ekstravarme: Slukket

Stilling "Ikke rumvarme" (kun varmtvand): Tryk en gang til på knappen "Driftsstilling".

Lysdioder:

Rumvarme: Slukket.
Varmtvand: Konstant lys ved påfyldning af varmtvand.
Ekstravarme: Slukket

Ved næste tryk på knappen "Driftsstilling" returneres til normalindstilling.

 **Normalindstilling:** Forhøjet varmtvandstemperatur ikke indkøbet.

Midlertidigt forhøjet varmtvandstemperatur:

Tryk en gang på knappen "Ekstra VV". Forøgelse af varmtvandstemperaturen opnås i 24 timer. Lysdioden "Varmtvand" blinker hurtigt. Konstant lys under påfyldning.

Periodisk forhøjelse af varmtvandstemperatur: Tryk en gang til på knappen "Ekstra VV". Forøgelse af varmtvandstemperaturen sker iht. menu 12. Lysdioden "Varmtvand" blinker langsomt. Konstant lys under påfyldning af varmtvand.

Ved næste tryk på "Ekstra VV" returneres til normalindstilling.

Generelt

Indendørstemperaturen afhænger af flere forskellige faktorer. I den varme årstid er solindstrålingen og den varme, husets personer og apparater afgiver, tilstrækkeligt til at holde huset varmt. Når det bliver koldere udenfor, må man starte sit varmesystem. Jo koldere det bliver udendørs, desto varmere skal radiatorerne / gulvstrengene være. I FIGHTER 1110 sker denne tilpasning automatisk ved hjælp af en computerstyring, som imidlertid først skal indstilles på den korrekte grundindstilling.

For at kontrollere varmepumpens funktion er der indbygget følere for ind- og udgående kuldebærer-temperatur (kollektoren). Udgående kuldebærer-temperatur kan, hvis det ønskes, minimumbegrænses (f.eks. ved grundvandssystemer).

Styring af varmeproduktionen sker normalt efter princippet "flydende kondensering". Dvs. at det temperaturniveau, der er behov for til opvarmning ved en bestemt udetemperatur, produceres på baggrund af indsamlede værdier fra ude- og fremløbsfølere (se dokningsalternativ 1, 2, 3 og 4). Som tilvalg kan der, til kompensering af afvigelser i rumtemperaturen, også anvendes rumfølere.

Indstilling af varme

Indstillingen sker dels ved programmering af "Kurvehældning", se afsnittet "Tilgængelig information samt indstillinger på displayet", og dels indstilling af "Forskudning af varmekurve" ved hjælp af drejeknappen "Hæve/Sænke varme" på panelet.

Hvis man ikke har kendskab til, hvilke værdier der skal indstilles, kan udgangsværdierne hentes fra kortet, se afsnittet "Styring – Grundværdier".

Hvis rumtemperaturen ikke bliver som ønsket, kan det være nødvendigt at efterjustere.

NB! Vent et døgn mellem indstillingerne, således at temperaturerne når at stabilisere sig.

Efterjustering af indstillingen

Koldt vejr

Hvis rumtemperaturen er for lav, hæves varmekurveværdien et trin.

Hvis rumtemperaturen er for høj, sænkes varmekurveværdien et trin.

Varmt vejr

Hvis rumtemperaturen er for lav, drejes drejeknappen "Hæve/Sænke varme" et trin med uret.

Hvis rumtemperaturen er for høj, drejes drejeknappen "Hæve/Sænke varme" et trin venstre om.

Ændring af rumtemperaturen

Manuel ændring af rumtemperaturen

Ønsker man varigt eller midlertidigt at forøge eller sænke indendørstemperaturen i forhold til tidligere indstillet temperatur, drejer man drejeknappen "Hæve/Sænke varme" højre eller venstre om. En streg svarer til ca. 1 grads ændring af rumtemperaturen.

NB! En forøgelse af rumtemperaturen kan "bremses" af termostaterne på radiatorerne eller gulvvarmen. Disse skal derfor også stilles højere.

Udgangsværdier for varmeautomatik

De værdier, der er angivet på kortet i afsnittet "Styring – Grundværdier", vedrører indstillingen af "kurvehældningen".

Den første værdi vedrører et lavtempereret* radiator-system. Drejeknappen "Hæve/Sænke varme" stilles på -2.

Værdien inden i parenteser vedrører et gulvvarmesystem**, der er monteret i betondæk. For et gulvvarmesystem monteret i trædæk går man ud fra tallet foran parenteser, men i så fald skal man mindske denne værdi med to enheder. "Hæve/Sænke varme" stilles i dette tilfælde på -1.

Kortets værdier er ofte et godt udgangspunkt, hvis man ønsker, at systemet skal holde ca. 20° C i stuetemperatur. Værdierne kan, hvis der er behov herfor, efterjusteres.

Eksempel på valg af udgangsværdi:

1 Hus med lavtempereret* radiatorsystem

Århus = Område 10 (5). Kurve 10 vælges på displayet, og drejeknappen "Hæve/Sænke varme" stilles på 0.

2 Hus med gulvvarme** monteret i betondæk

Århus = Område 10 (5). Kurve 5 vælges på displayet, og drejeknappen "Hæve/Sænke varme" stilles på 0.

* Med lavtempereret radiatorsystem menes et system, hvor fremløbstemperaturen er 55° C på den koldeste dag.

** Gulvvarme kan dimensioneres meget forskelligt.

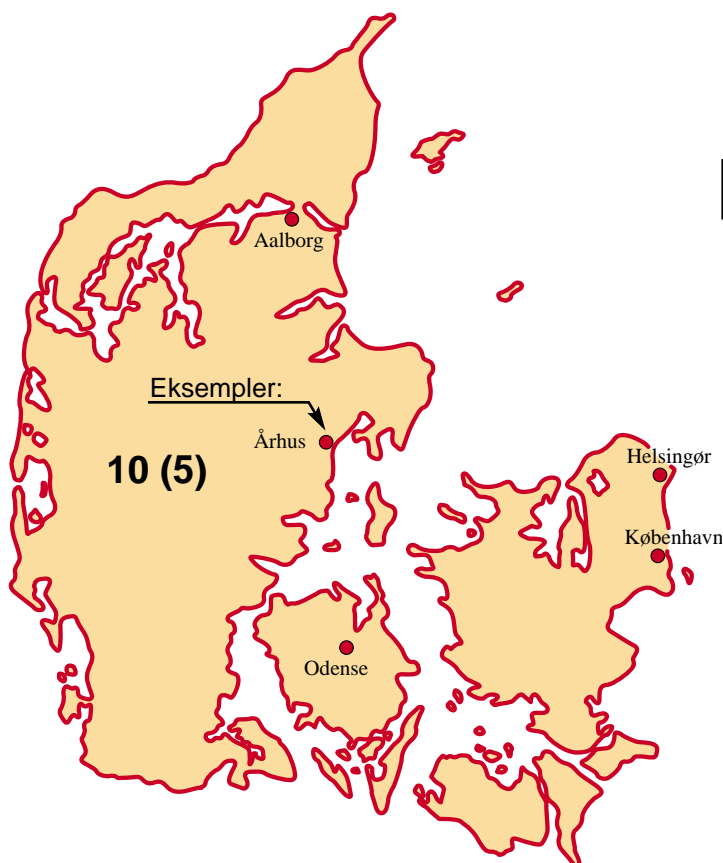
I eksempel 2 ovenfor tages der sigte på et system, hvor fremløbstemperaturen skal være ca. 35 – 40° C den koldeste dag.

Varmeproduktion

Regulering af varmetilførslen til huset sker iht. indstillingerne på computerstyringen (kurvehældning og forskydning). Efter justering tilføres huset korrekt varmemængde ift. den aktuelle udendørstemperatur. Varmepumpens fremløbstemperatur (Fremløb) vil svinge omkring den teoretisk ønskede værdi (værdien i parentes på computerstyringens display). Ved undertemperatur udregner computerstyringen et underskud i form af "grad-minutter", hvilket betyder, at indkoblingen af varmeproduktionen fremskyndes alt efter den aktuelle undertemperatur størrelse.

Varmepumpens computerstyring kan styre et eventuelt monteret varmelegeme på tre effektrin, alternativt en ekstern oliekedel og shuntventil.

Grundværdier



Varmtvandsproduktion

Ved udbygning med tilbehøret "Varmtvandsstyring" og f.eks. vores varmtvandsakkumulator VPA kan FIGHTER 1110 med fordel anvendes til fremstilling af varmt brugsvand.

El-kedeldrift

Hvis FIGHTER 1110 er udbygget med tilbehøret "El-tilbehør", kan enheden anvendes alene som el-keedel og fremstille varme og varmtvand. Dette er f.eks. særdeles anvendeligt, inden kollektorinstallationen (f.eks. jordvarme) er klar.

Kuldebærerpumpe

Kuldebærerpumpen følger normalt varmepumpens drift. Der findes en speciel funktionsindstilling med kontinuerlig drift i 10 dage, hvorefter systemet automatisk går tilbage til normalindstilling (anvendes, inden stabil cirkulation er opnået).

Fast kondensering

FIGHTER 1110 kan også, hvis det ønskes, dokkes til en ekstern enhed med selvstændig varmeautomatik. I så fald leverer FIGHTER 1110 varme op til et fast temperaturniveau. Dette kaldes "Fast kondensering". For styring af rumtemperaturen, se vejledningen for den eksterne enhed.

Tilgængelig information samt indstillinger på displayet

FIGHTER 1110 er forsynet med et tolinjers LCD-display. Ved hjælp af dette display og de tilhørende knapper kan varmepumpen styres.

Kanalvalg

Ved at trykke på knappen "Kanal" ruller man frem gennem de herunder anførte visningsniveauer til den ønskede information.

Værdier, der er vist i parentes, forklares også i parentes herunder.

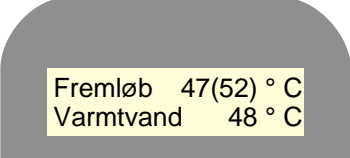
Hvis en værdi kan indstilles, vises det nedenunder med et [P] (*Programmerbar*) ud for værdien.

Såfremt den næste værdi ikke kan ændres, rulles der frem til næste menu ved at trykke på "Kanal".

Indstilling

For at ændre en værdi skal der først trykkes én gang på knappen "Hæve". Herved vises der en markør (streg) under værdien. Nu er det muligt enten at hæve eller sænke værdien ved tryk på knapperne "Hæve" eller "Sænke".

1



Fremløb 47(52) °C
Varmtvand 48 °C

I normalstilling vises ovenstående information på varmepumpens LCD-display.

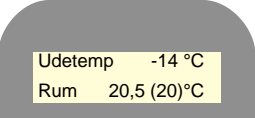
Fremløb

Aktuel fremløbstemperatur.
(Beregnet fremløbstemperatur.)

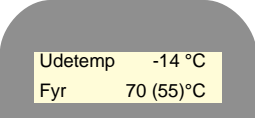
Varmtvand

Angivelse af varmtvandstemperaturen.

2



Udetemp -14 °C
Rum 20,5 (20)°C



Udetemp -14 °C
Fyr 70 (55)°C

Udetemp

Aktuel udendørstemperatur

Rum

Aktuel rumtemperatur. Viser kun, hvis rumføler er tilsluttet.

[P] (Indstillet sætværdi på rumføler.)
Indstillingsområde: 5 – 30° C.

2b

Fyr *

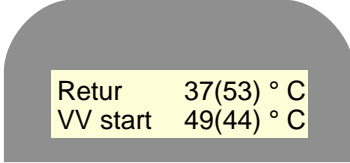
Aktuel kedelvandstemperatur.
(Starttemperatur for indshunting fra kedlen.)

* Viser kun, hvis kedelføler er tilsluttet.

NB!

Indfør de valgte værdier på side 2 i denne monteringsvejledning. Oplysningerne er vigtige ifm. evt. service.

3



Retur 37(53) °C
VV start 49(44) °C

Retur

Aktuel temperatur på indkommende varmebærer.

[P] (Maks. tilladt returtemperatur.)

Indstillingsområde: 40 - 55° C samt A.

Indstilling af Retur

Maks. tilladt returtemperatur for kompressordrift. Ønskes en ændring, trykkes der en gang på knappen "Hæve". Der vises en markør under tallet for "Retur". Tryk derefter på knappen "Hæve" eller "Sænke" for at opnå den ønskede værdi. Hvis "A"-værdien (automatisk indirekte kontrol af returtemperaturen) vælges, vil driftspressostaten indirekte begrænse returtemperaturen. Tryk på knappen "Kanal" for at gå videre.

VV start

Aktuel temperatur i underste del af vandvarmehens yderkappe.

[P] (Valgt startniveau for varmtvandsproduktion.)

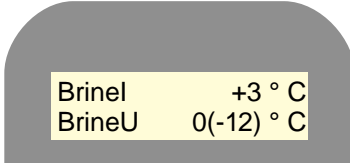
Indstillingsområde: 30 – 49° C.

Indstilling af VV start

Tryk på knappen "Kanal". En markør vises i parentes for "VV start". Tryk derefter på knappen "Hæve" eller "Sænke" for at vælge starttemperatur for opvarmning af varmtvand.

Tryk på knappen "Kanal" for at gå videre.

4



Brinel +3 °C
BrineU 0(-12) °C

Brinel

Temperaturen på indkommende kuldebærer.

BrineU

Temperaturen på udgående kuldebærer.

[P] (Min. tilladt temp. på kuldebærer der løber ud fra VP.)

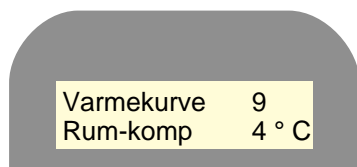
Denne værdi bør kun ændres af en fagmand, idet den anvendes til min.-begrænsning med alarm, f.eks. som frostsikringsfunktion ved grundvandssystemer eller returluftsystemer.

Ved grundvandssystemer med mellemliggende varmeveksler kan den egnede værdi være 0° C. Ved indstilling på laveste værdi (-12) er min.-begrænsningen og alarmen frakoblet.

Indstillingsområde: -12 – +10° C.

Tilgængelig information samt indstillinger på displayet

5a

**Varmekurve**

[P] Indstillet varmekurve.

Indstillingsområde: 1 -15.

Indstilling af varmekurve

Tryk en gang på knappen "Hæve". En markør placeres herefter under tallet for kurvehældning. Tryk derefter på knappen "Hæve" eller "Sænke" for at opnå den ønskede kurvehældning.

Tryk på knappen "Kanal" for at gå videre.

Rum-komp

[P] Ved 1 °C afvigelse i rumtemperaturen ændres sætværdien Fremløb med den angivne værdi.

En højere værdi giver hurtigere reaktion ved over- eller undertemperatur i lejligheden. Normalværdi for radiatorsystemer er 4.

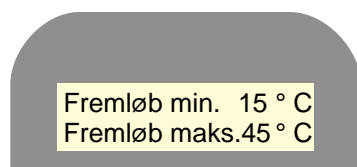
Indstillingsområde: 0 – 6 °C

Indstilling af Rum-komp

(Gælder kun, hvis rumføler er tilkoblet.)

Efter indstilling af kurvehældning trykkes på knappen "Kanal". Markørens streg ses nu under tallet for "Rum-komp". Tallet ændres ved hjælp af knapperne "Hæve" eller "Sænke". En højere værdi giver hurtigere reaktion ved over- eller undertemperatur i boligen. Normalværdi for radiatorsystemer er 4.

5b



Denne menu er en undermenu til menu 5a, og den aktiveres ved at placere markøren under værdien for "Varmekurve" (eller "Rum-komp", hvis en rumføler er tilsluttet) og trykke på knappen "Kanal".

Fremløb maks.

[P] Indstilling af fremløbets beregnede min.-temperatur.

Indstillingsområde: 10 – 50° C.

Forindstillet værdi: 15 °C

Fremløb maks.

[P] Indstilling af fremløbets beregnede maks.-temperatur.

Indstillingsområde: 30 – 70° C.

Forindstillet værdi er 45° C. Denne værdi skal derfor i reglen forøges ved anvendelse af radiatorsystemer.

På grund af fremløbstemperaturens normale svingninger i forhold til den beregnede, kan den aktuelle værdi ligge under hhv. over den indstillede værdi.

Ved f.eks. gulvvarme med flydende kondensering kan en passende værdi være min. 18° C og maks. 40° C.

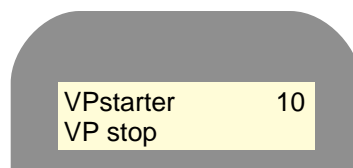
Indstilling af Fremløb min. og Fremløb maks.

Tryk en gang på knappen "Hæve". En markør placeres herefter under tallet for "Fremløb min.". Tryk derefter på knappen "Hæve" eller "Sænke" for at opnå den ønskede værdi for "Fremløb min.".

Tryk på knappen "Kanal" for at gå videre til "Fremløb maks." og foretag ændring, hvis det ønskes.

Ved 'fast kondensering' er det mest hensigtsmæssigt at vælge 50° C til såvel min. som maks.-niveau. (Følerplacering og pumpeflow skal iagttages.)

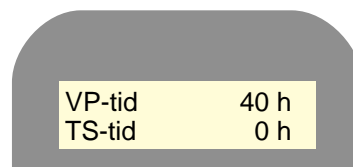
6



VPstarter: Beregner varmepumpens starter (akkumulerende).

VP stop: Viser driftstilstanden: "VP stop", "VP on", "VP start om X min" eller "VP retur høj".

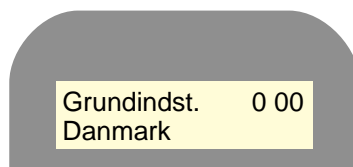
7



VP-tid: Viser det totale antal driftstimer for varmepumpen.

TS-tid: Viser det totale antal timer for ekstravarmen.

8



Grundindst: For at gå tilbage til grundindstillingerne, ændres tallet til venstre fra 0 til 1 ved hjælp af knappen "Hæve" samt tryk på knappen "Driftsindstilling".

De to tal til højre angiver, hvilken driftstilstand der er valgt. Det mellemste tal angiver driftsposition for rumopvarmning.

0 betyder "Normalindstilling".

1 betyder "Ingen suppleringsvarme".

2 betyder "Ingen rumopvarmning".

Tallet til højre angiver driftsposition for varmtvand.

0 betyder normalindstilling.

1 betyder midlertidigt forhøjet varmtvand.

2 betyder periodisk forhøjet varmtvand.

Danmark: Valgt sprog.

Indstilling af sprog

Ved næste tryk på knappen "Kanal" kommer man til sprogvalg. For at ændre sprog trykkes på knappen "Hæve". Når det ønskede sprog er valgt, trykkes på knappen "Kanal". Derefter kommer man tilbage til visning 1.

Transport og opbevaring

FIGHTER 1110 skal transporteres og opbevares stående og tørt.

Opstilling

FIGHTER 1110 placeres på et fast underlag, helst betongulv eller betonfundament. For at eliminere støj opstilles FIGHTER 1110 med bagsiden mod en ydervæg i bryggers eller tilsvarende type rum for at eliminere eventuelle ulemper på grund af støj. Hvis dette ikke er muligt, skal placering op ad væg til soveværelse eller andet støjfølsomt rum undgås. Uanset placering skal vægge til lydfølsomme rum lydisoleres. Rørtrækningen skal udføres uden montering af rørholdere på indervægge ind til sove- og opholdsrum.

Flydende kondensering

Styring af varmeproduktionen sker normalt efter princippet "flydende kondensering". Dvs. at den varme, der er behov for til opvarmning ved en bestemt ude-temperatur, produceres på baggrund af indsamlede værdier fra ude- og fremløbsfølere (se dokningsalternativ 1, 2, 3 og 4). Som tilvalg kan der, til kompensering af afvigelser i rumtemperaturen, også anvendes rumfølere.

Fast kondensering

FIGHTER 1110 kan også, hvis det ønskes, dokkes til en ekstern enhed med selvstændig varmeautomatik. I så fald leverer FIGHTER 1110 varme op til et fast temperaturniveau. Dette kaldes "Fast kondensering". Se dokningsalternativ 5 og 6. For indstilling, se "Til husejeren, Styring, Indstilling af min./maks.-temp, visningsniveau 5b". Se også afsnittet "Til montøren, Styring, visningsniveau 10". Omkobling foretages iht. "El-tilslutning, Tilslutning af varmemærerpumpe for fast kondensering".

For styring af rumtemperaturen, se vejledningen for den eksterne enhed.

I dette alternativ har udendørsføleren ingen funktion, men den skal alligevel tilsluttes for at undgå fejlmeddelelse på displayet. Det er ikke nødvendigt at montere føleren udendørs.

Vejledende værdier for kollektorer

Varmepumpe-størrelse	Overfladejordvarme anbefalet kollektorlængde	Undergrundsvarme anbefalet aktiv borehulsdybde
4	200 – 300 m	70 – 90 m
5	250 – 400 m	90 – 110 m
7	325 – 2 x 250 m	120 – 140 m
8,5	400 – 2 x 300 m	140 – 170 m
10	2 x 250 – 2 x 350 m	160 – 190 m
13	2 x 300 – 2 x 400 m	2 x 100 – 2 x 120 m
15	2 x 350 – 3 x 300 m	2 x 110 – 2 x 140 m

Gælder for PEM-slange 40 x 2,4 PN 6,3.

Til størrelse 4, PEM-slange 32 x 2,0 PN 6,3.

Kollektorslangens længde varierer alt efter forholdene i jorden / undergrunden og varmesystemet, f.eks. radiatorer eller gulvvarme.

Maks. længde pr. kollektor bør ikke overstige 400 m.

Er der flere kollektorer, parallelkobles disse med mulighed for justering af flowet.

Kollektorslangen skal lægges i en dybde på 1 m, og afstanden mellem de enkelte slangelængder skal være mindst 1 m.

Ved flere borehuller skal deres indbyrdes afstand udgøre mindst 15 m.

Installationskontrol

Iht. gældende regler skal varmeanlægget underkastes en installationskontrol, inden det tages i brug. Kontrollen må kun udføres af en person, som har kompetence til opgaven. Kontrollen skal dokumenteres. Det ovenstående gælder for lukkede varmesystemer. Varmepumpen må ikke udskiftes, uden at der foretages en ny kontrol.

Generelt

For at gå frem til nedenstående menuer holdes knappen "Kanal" nede i ca. 7 sekunder.

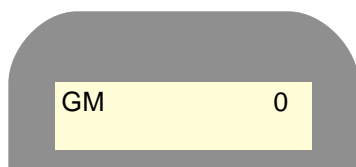
Derefter trykker man igen på "Kanal", indtil man kommer til den ønskede visning. For at ændre værdi på en variabel i en visning trykkes først en gang på knappen "Hæve", hvorefter der vises en markør under den øverste værdi. Nu kan værdien ændres ved at trykke på knapperne "Hæve" eller "Sænke". Ved at trykke en gang til på "Kanal", flyttes markøren til den nederste værdi. Denne kan nu også ændres.

Styring af el-effekten for bedste komfort foretages af computerstyringen. Denne beregner underskuddet i fremløbstemperaturen i form af gradminutter.

Har den faktiske fremløbstemperatur f.eks. ligget 3 grader under den beregnede fremløbstemperatur i 60 minutter, så registrerer computerstyringen $3 \times 60 = 180$ gradminutter. Ved standardindstilling skal antallet af gradminutter andrage 360 ($60 + 300$), inden el-varmelegemetes første trin kobles til. Derefter kobles de følgende trin ind med yderligere 100 gradminutters difference. Effektrinnene er derefter koblet til, indtil underskuddet af gradminutter for det aktuelle trin er udlignet. Dette er ensbetydende med, at fremløbstemperaturen skal ligge lige så mange gradminutter over det beregnede fremløbsniveau, som den før lå under niveauet. På denne måde opnår man den middelfremløbstemperatur, som computerstyringen har beregnet.

Indstillinger

9a



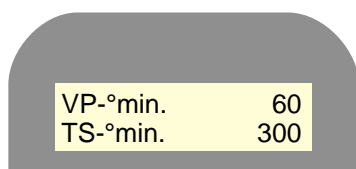
GM

[P] Aktuell værdi på antal gradminutter.

Denne værdi kan f.eks. ændres for at fremskynde start af varmeproduktion.

Indstillingsområde: -3050 – +100.

9b



Denne menu er en undermenu til menu 9 og aktiveres ved med "Hæve"-knappen at sætte markøren under værdien for "GM" og trykke på knappen "Kanal".

Evt. ekstravarme aktiveres først med sit første trin, når summen af de i denne menu indstillede **VP-°min.** og **TS-°min.** er opnået. Evt. øvrige trin kobles ind mellem 360 gradminutter og 560 gradminutter med jævne intervaller.

VP-°min.

[P] Gradminutunderskud, inden varmepumpen kan starte.

Grundindstilling: 60.

Indstillingsområde: 5 – 250.

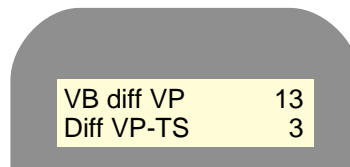
TS-°min.

[P] Yderligere gradminutsunderskud, inden ekstravarmens (TS) første trin kan kobles til.

Grundindstilling: 300.

Indstillingsområde: 50 – 2500.

10



VB diff VP

[P] Største temperaturafvigelse fra nominal værdi for varmebærer (VB), inden tvangsstyring af varmepumpen iværksættes.

Grundindstilling: 13.

Indstillingsområde: 3 – 25.

Diff VP-TS

[P] Afvigelsen nedad fra "VB diff VP", for hvilken værdi tvangsstyring af ekstravarme (TS) iværksættes.

Grundindstilling: 3.

Indstillingsområde: 1 – 8.

Ved fast kondensering er det mest hensigtsmæssigt at stille "VB diff VP" til 3 og "Diff VP-TS" til 2.

Indstillinger

11

VP-int.	20 m
VVB-stop	50 ° C

VP-int.

[P] Min. tidsinterval i minutter mellem start af varmepumpen.

Grundindstilling: 20.

Indstillingsområde: 20 – 60.

VVB-stop

[P] Stoptemperatur for varmtvandspåfyldning ved drift udelukkende med ekstravarme.

Grundindstilling: 50.

Indstillingsområde: 10 – 70.

12a

XVV-stop	65 ° C
XVV-int.	14d

XVV-stop

[P] Ekstra varmtvand stoptemperatur.

Grundindstilling: 65.

Indstillingsområde: 60 – 65.

XVV-int.

[P] Interval i døgn for periodisk ekstra varmtvand.

Grundindstilling: 14.

Indstillingsområde: 1 – 90.

12b*

Shunt P	30 s
Shunt-tid	10 %

Shunt P

[P] Shuntperiodens længde i sekunder.

Grundindstilling: 30 s.

Indstillingsområde: 10 – 60 s.

Shunt-tid

[P] Andel gangtid pr. grad temperaturafvigelse.

Eks.: 2° C x 10 % x 30 sek. = 6 sek.

Denne funktion er til for at kompensere hastighedsvariationer for forskellige shuntmotorer, som kan installeres.

Grundindstilling: 10 %.

Indstillingsområde: 1 – 50 %.

13

DriftP:	1
HP/MS	1 LP 1

DriftP: Viser status for driftspressostat (1 = sluttet, 0 = brudt).

HP/MS: Viser status for højtrykspresostat/ motorværn (1 = sluttet, 0 = brudt). Giver vedvarende alarm. Manuel nulstilling af motorværn.

LP: Viser status for lavtrykspresostat (1 = sluttet, 0 = brudt). Giver vedvarende alarm.

14

Brine-pumpe	0
EP-drift:	0

Brine-pumpe: Tvangsdrift af kuldebærerpumpe. Foretag ændring fra 0 til 1 med knappen "Hæve" samt tryk på knappen "Driftsstilling". 1'eren erstattes så med "KB". Returnerer til normalposition efter 10 dage eller ved genstart.

EP-drift: Ønskes der el-kedeldrift (f.eks. inden kollektorinstallationen er klar), skift så fra 0 til 1,3 eller 5 og tryk på knappen "Driftsstilling". Tallet kompletteres så med "EP".

Valgbare driftsstillinger:

- 0 Kompressordrift + 3-trins binær el-tilbehørssæt. Anbefalet driftsstilling ved tilbehør ETS 11.
- 1 3-trins binær EP-drift (efter kvittering).
- 2 Kompressordrift + 7-trins binær el-tilbehørssæt.
- 3 7-trins binær EP-drift (efter kvittering).
- 4 Kompressordrift + 3-trins lineær el-tilbehørssæt.
- 5 3-trins lineær EP-drift (efter kvittering).

Vælg den rigtige driftsstilling, inden EP-drift aktiveres. (EP-drift låser driftsstillingsfunktionen).

Hvis kedelføler er tilsluttet, kan kun driftsstilling 0 eller 1 anvendes.

15

Kal.Ude	0	Rum	0
Brinl:	1	BrinUd	1

Kal. Ude

[P] Kalibrering af udendørsføler.

Rum

[P] Kalibrering af rumføler.

Brinl

[P] Kalibrering af kuldebærerføler frem.

BrinUd

[P] Kalibrering af kuldebærerføler retur.

Indstillingsværdi for alle størrelser: -5 – +5.

* Vises kun, hvis kedelføler er tilsluttet.

Indstillinger

16

Man: 0

Man: Manuel test af udgange. Foretag ændring fra "Man 0" til "Man 1" eller "Man 2" for at kunne teste forskellige funktioner. For at gå ud af menuen skal indstillingen "Man 0" foreligge.

Man2	68	0	69	0
35	0	xx	0	

Relæ 68: Startkontakt VP**Relæ 69:** Driftkontakt, VP**Relæ 35:** Kuldebærerpumpe**Relæ xx:** Omskiftventil vv**Relæ 16:** Varmebærerpumpe**Relæ L:** Ikke aktiv**Relæ S-:** Ekstravarme 1**Relæ S+:** Ekstravarme 2**Relæ x3:** Ikke aktiv**Funktioner ved oliekedelkobling****Relæ L:** Ikke aktiv.**Relæ S-:** Shunt, luk.**Relæ S+:** Shunt, åbn.**Relæ x3:** Ekstern oliebrænder

Man2	16	0	L	0	
S-	0	S+	0	x3	0

Man2	VB	0	L	0	
S-	0	S+	0	x3	0

17

Servicetid	0
Parallel	0

Servicetid: Skift fra 0 til 1 for at forcere forløbet 60 gange. Returnerer 8 minutter efter sidste tastetryk.

Parallel: Aktuell indstilling af drejepotentiometer "Hæve/Sænke varme" til forskydning af varmekurve (parallelforskydning).

NB!

Indfør de valgte værdier på side 2 i denne monteringsvejledning. Oplysningerne er vigtige ifm. evt. service.

Ved visse betongulve er det vigtigt, at man til at begynde med holder den rigtige temperatur i gulvet. Dette, for at gulvet skal tørre rigtigt.

FIGHTER 1110 har en funktion til denne tørringsproces. Processen kan inddeles i to perioder, hvor antal dage og temperatur indstilles for den pågældende periode. I kanal 18 foretages denne indstilling. Er EHP interval 1 valgt til 0 dage, er funktionen ikke aktiv.

18

EHPint 1	8d
Fremløb	25 ° C

EHP int 1

Viser antal dage med trin 1.

Fremløb

Viser fremløbstemperaturen med trin 1.

18b

EHPint 2	8d
Fremløb	40 ° C

EHP int 2

Viser antal dage med trin 2.

Fremløb

Viser fremløbstemperaturen med trin 2.

Det er muligt at indstille antal dage fra 1 til 10 og temperaturen fra 15 til 50° C. Når tørreprocessen er slut, går FIGHTER 1110 automatisk over til normal styring.

Hvis der opstår en strømafbrydelse under tørreprocessen, lagres aktuell tid og temperatur. Når strømmen kommer igen, fortsætter tørreprocessen med de indstillinger, som gjaldt ved strømafbrydelsen. Tørreprocessen gennemføres således fuldt ud.

Tryk på knappen "Kanal" for at returnere til visning 9. Man kommer så til den oprindelige visning 1, hvorefter knappen "Kanal" skal holdes nede i ca. 7 sekunder for igen at komme til servicepositionen, visning 9.

Generelt

Rørinstallationen skal udføres iht. gældende regler. FIGHTER 1110 kan kun arbejde op til en returtemperatur på ca. 50° C og en udgående temperatur fra varmepumpen på ca. 60° C. Da FIGHTER 1110 ikke er udstyret med spærreventiler, skal sådanne monteres uden for varmepumpen for at lette evt. fremtidig service.

Varmebærerpumpe

Ved 'fast kondensering' ændres den elektriske tilslutning for varmebærerpumpe (VBP), se afsnittet "El-tilslutning, Tilslutning af varmebærerpumpe til fast kondensering".

Rørtilkobling (kuldebærer)

Ved dimensionering af kollektoren skal der tages hensyn til den geografiske placering, undergrundens beskaffenhed og type samt varmepumpens dækningsgrad.

For at undgå luftlommer skal man ved udlægning af kollektorslangen kontrollere, at denne udlægges med konstant stigning frem mod varmepumpen. Er dette ikke muligt, skal toppunkter på slangen forsynes med mulighed for udluftning.

Alle kuldebærerledninger i opvarmede rum skal forsynes med isolering mod kondens. Niveaubeholderen (NK) placeres som kuldebærersystemets højeste punkt og på indkommende rør inden kuldebærerpumpe. Vær opmærksom på, at der kan forekomme dryppende kondensvand fra niveaubeholderen. Beholderen bør derfor placeres, så andet udstyr ikke bliver beskadiget.

Da temperaturen på kuldebærersystemet kan komme under 0 °C, skal dette være frostsikret ned til -15 °C. Som vejledende mængde ved volumenberegningen anvendes 1 liter færdigblandet kuldebærervæske pr. meter kollektorslange (ved PEM-slange 40 x 2,4 PN 6,3)

Niveaubeholderen skal mærkes med det frostsikringsmiddel, der er anvendt.

Spærreventiler skal monteres så tæt på varmepumpen som muligt. Montér smudsfilteret på den indkommende ledning.

Ved tilslutning til åbent grundvandssystem skal der – på grund af smuds og risiko for frost i fordampere – indlægges et mellemliggende frostsikret kredsløb. Dette kræver en ekstra varmeveksler.

Rørtilkobling (varmebærer)

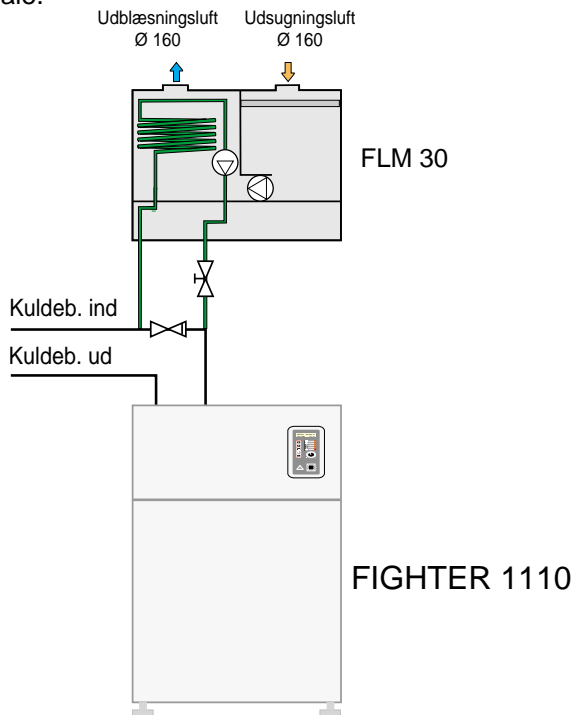
Rørtilkobling på varmebærersiden sker øverst. Det nødvendige sikkerhedsudstyr, spærreventilerne (monteres så tæt på varmepumpen som muligt) og det medleverede smudsfilter skal monteres.

Ved tilkobling til systemer med termostater på alle radiatorer (strenger), monteres der enten en overløbsventil eller også afmonteres nogle af termostaterne.

Ventilationsgenvinding

Anlægget kan kompletteres med ventilationsmodul FLM 30 for at muliggøre ventilationsgenvinding.

For at undgå kondensdannelse skal rørledninger og øvrige kolde overflader isoleres med diffusionstæt materiale.

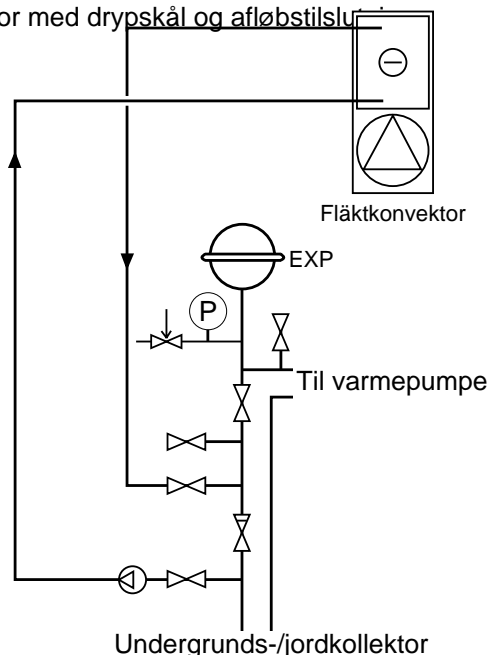


Frikøling

Anlægget kan kompletteres med f.eks. blæserkonvektorer for at muliggøre tilslutning for frikøling.

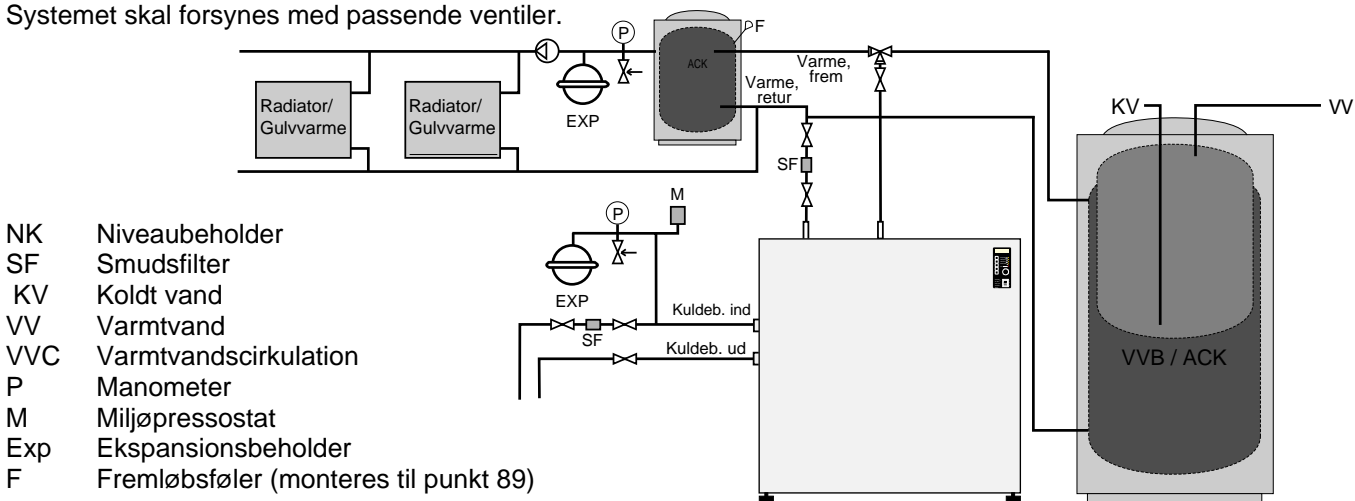
For at undgå kondensdannelse skal rørledninger og øvrige kolde overflader isoleres med diffusionstæt materiale.

Ved stort kølebehov er det påkrævet med blæserkonvektor med drypskål og afløbstilslutning.



Installationsprincip

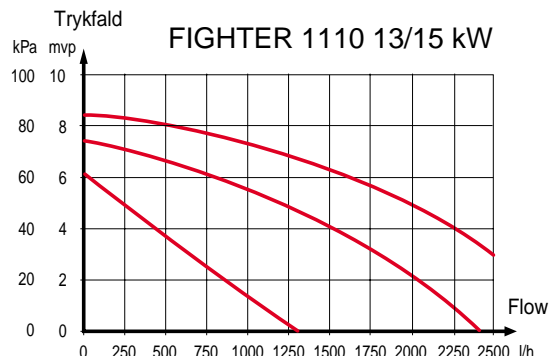
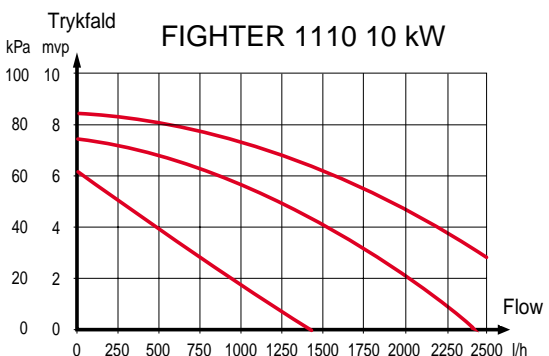
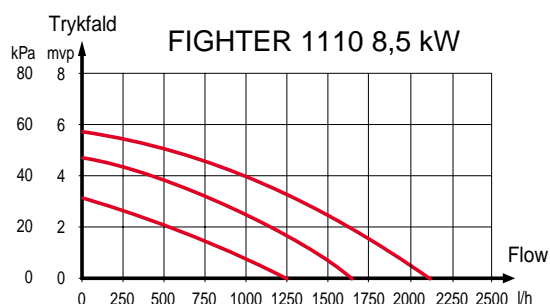
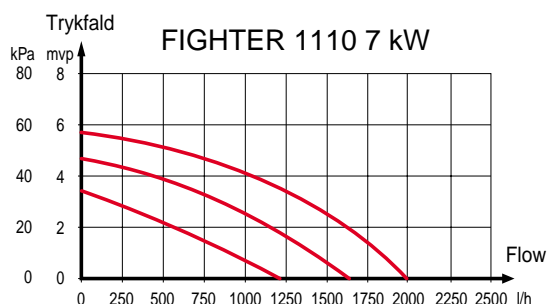
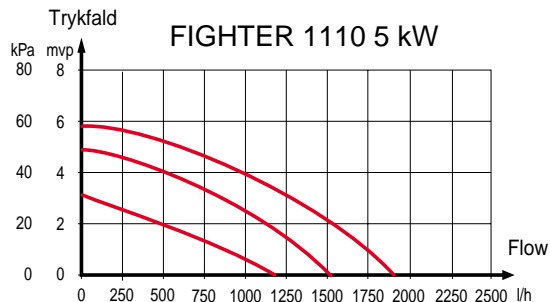
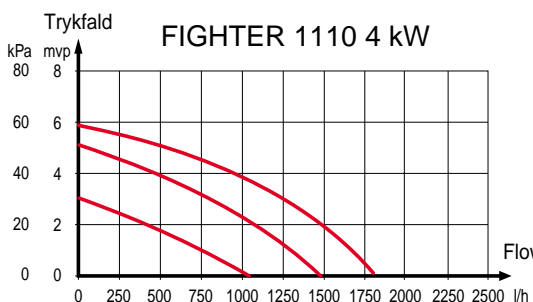
Systemet skal forsynes med passende ventiler.



- NK Niveaubeholder
- SF Smudsfilter
- KV Koldt vand
- VV Varmtvand
- VVC Varmtvandscirkulation
- P Manometer
- M Miljøpressostat
- Exp Ekspansionsbeholder
- F Fremløbsføl (monteres til punkt 89)

Pumpekapaцитetsdiagram, varmebærerside

Tilgængelig trykopstilling

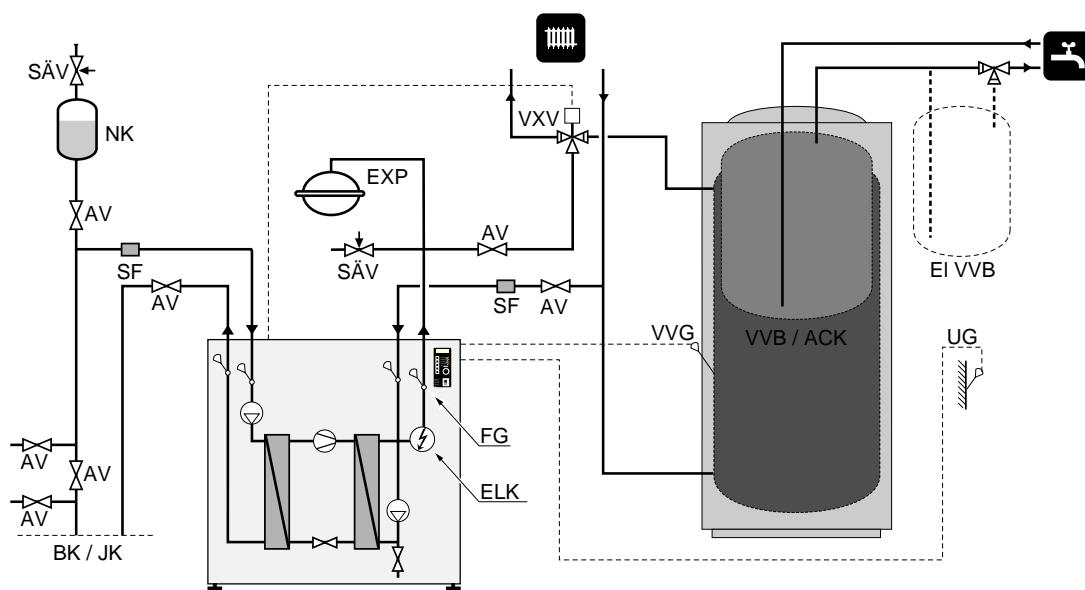


Generelt

FIGHTER 1110 kan installeres på flere forskellige måder, hvoraf nogle beskrives nedenfor.

Nødvendigt tilbehør såsom rumfølersæt "RG 20", udstyr til varmtvandsstyring "VST 11", el-tilbehør "ETS 11" m.fl. bestilles separat. Det gælder for alle dokningsmuligheder, at det krævede sikkerhedsudstyr skal monteres i henhold til gældende regler.

Alternativ 1 – FIGHTER 1110 sammenkoblet til el-kassette og vandvarmer (flydende kondensering)

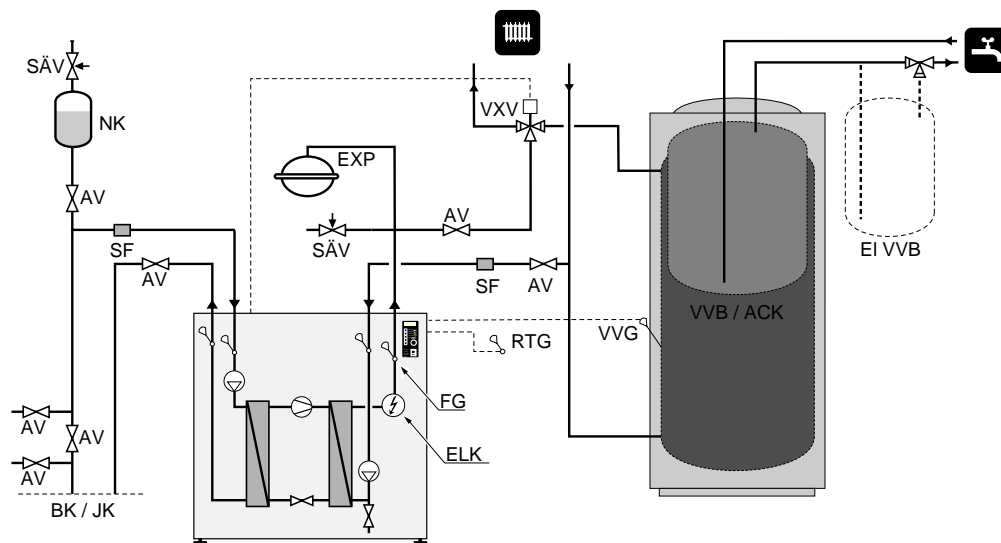


FIGHTER 1110 prioriterer påfyldning af varmtvand via omskiftventil (VXV). Ved helt påfyldt vandvarmer/akkumulatortank (VVB/ACK) skifter (VXV) over på varmekredsløbet. Varmepumpen styres nu af udendørsføleren (UG) sammen med den indbyggede fremløbsføler (FG). EI-kassetten (ELK) indkobles

automatisk, når energibehovet overstiger varmepumpens kapacitet. Dette alternativ kan også suppleres med en rumføler.

Til dette alternativ skal anvendes tilbehørsdelene "ETS 11" og "VST 11".

Alternativ 2 – Som alternativ 1, men kun med rumføler (flydende kondensering)

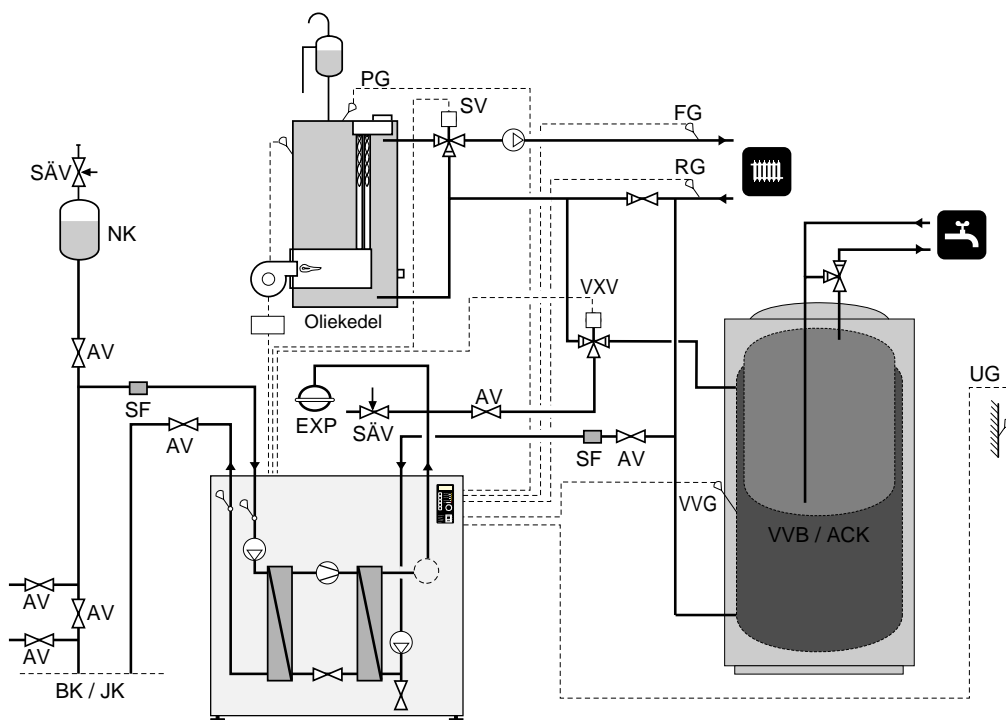


FIGHTER 1110 prioriterer påfyldning af varmtvand via omskifterventil (VXV). Ved helt påfyldt vandvarmer/akkumulatortank (VVB/ACK) skifter (VXV) over på varmekredsløbet. Varmepumpen styres af rumføleren (RTG). EI-kassetten (ELK) indkobles auto-

matisk, når energibehovet overstiger varmepumpens kapacitet. Dette alternativ aktiveres automatisk, når der ikke er tilsluttet udendørsføler.

Til dette alternativ skal anvendes tilbehørsdelene "ETS 11", "VST 11" og "RG 20".

Alternativ 3 – FIGHTER 1110 sammenkoblet til oliekedel (flydende kondensering)

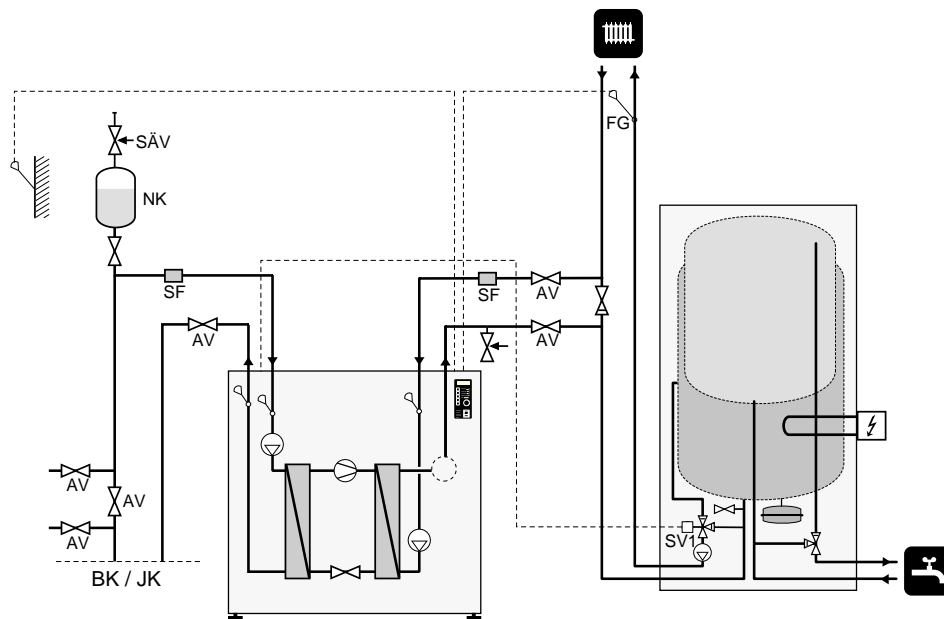


FIGHTER 1110 prioriterer påfyldning til vandvarmer (VVB/ACK). Når den indstillede varmtvandstemperatur er nået, skifter omskifterventilen over til varmeproduktion. Hvis varmepumpen ikke kan holde korrekt fremløbstemperatur, starter oliekedlen, og shunten (SV) begynder at åbne for kedlen. Dette alternativ akti-

veres automatisk, når kedelføler (PG) er tilsluttet. Fremløbsføler (FG) og returføler (RG) skal placeres på hovedstrengene til radiatorsystemet.

Til dette alternativ skal anvendes tilbehørsdelene "OTS 10" og "VST 11".

Alternativ 4 – FIGHTER 1110 sammenkoblet til dobbeltkappet elkedel/returluft-varmepumpe (flydende kondensering)



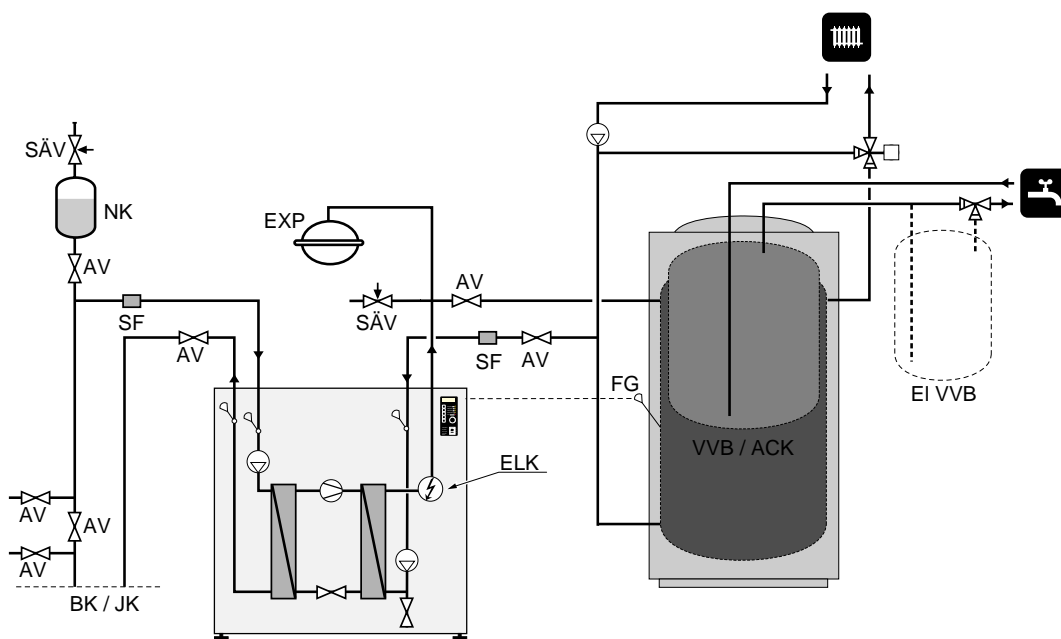
Jordvarmepumpen varmer kun varmekreds. El-kedlen opvarmer varmtvandet.

Når jordvarmepumpen ikke kan klare behovet, begynder shuntventilen SV1 at åbne mod el-kedlen.

Dermed anvendes el-kedlen som ekstravarme. Til dette alternativ skal anvendes tilbehøret "OTS 10".

En fast modstand på 560 – 820 Ω monteres i kedelfølerens klemrække (31). Indgår ikke i "OTS 10".

Alternativ 5 – FIGHTER 1110 sammenkoblet til dobbeltkappet vandvarmer (fast kondensering)

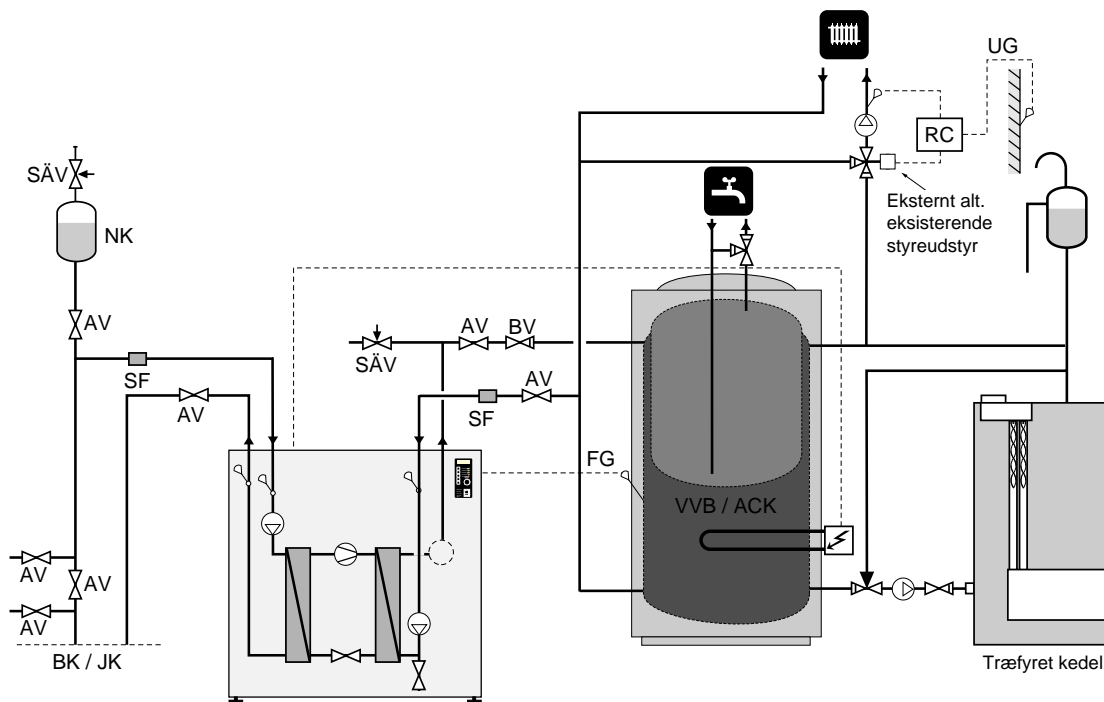


FIGHTER 1110 påfylder vandvarmer/akkumulatortank (VVB/ACK) til den indstillede temperatur ved fremløbsføler (FG). El-kassette (ELK) starter ved for lav

temperatur. Temperaturføleren (FG) placeres i et dyrkrør på akkumulatortanken.

Til dette alternativ skal anvendes tilbehøret "ETS 11".

Alternativ 6 – FIGHTER 1110 sammenkoblet til træfyret kedel (fast kondensering)



FIGHTER 1110 påfylder vandvarmer/akkumulatortank (VVB/ACK). Ved fyring i træfyret kedel kobles varmepumpe og el-varmelegeme fra ved stigende temperatur ved temperaturføleren (FG) og starter igen, når temperaturen daler. Selvcirkulation gennem varme-

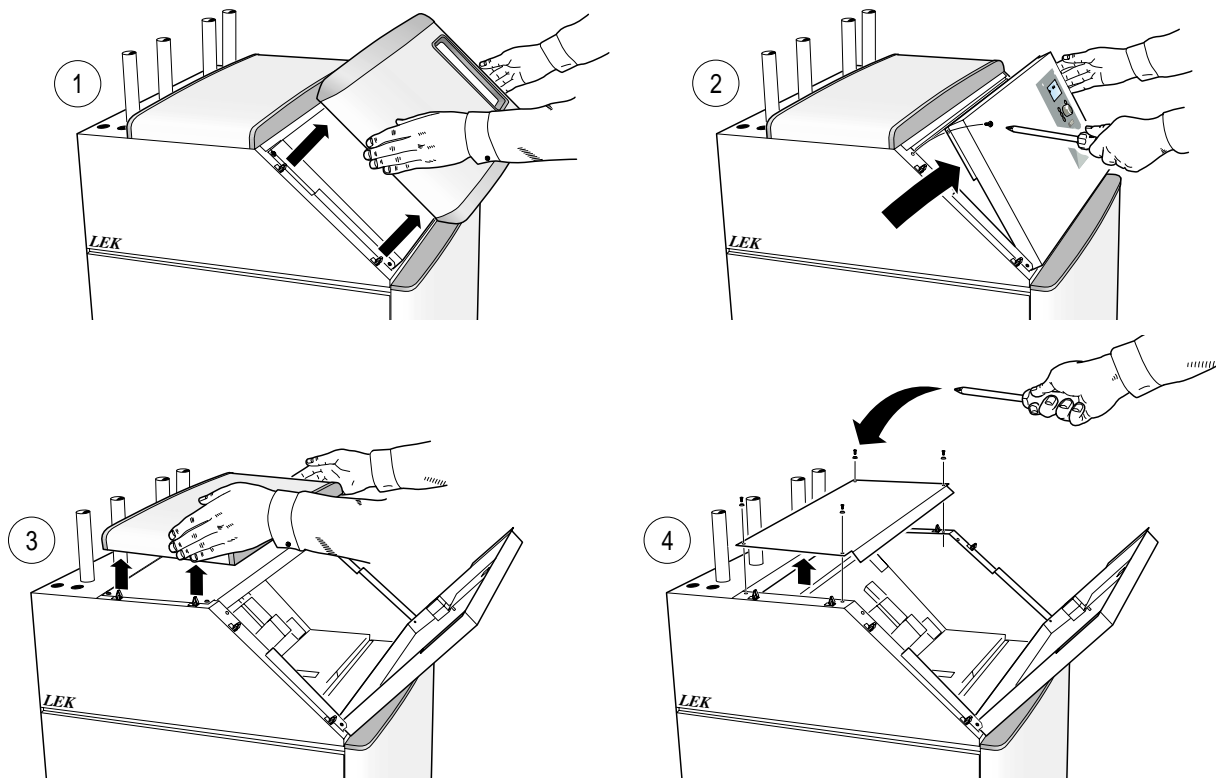
pumpen forhindres af kontraventilen (BV). Fremløbsføleren (FG) placeres i et dykrør på akkumulatortanken.

Til dette alternativ skal anvendes tilbehøret "XTS 20"

Forkortelser

AV	Stopventil	
BK/JK	Undergrunds-/Jordkolektor	
BV	Kontraventil	
ELK	EI-kassette	Indgår i tilbehør ETS 11
EI VVB	EI-vandvarmer	
NK	Niveaubeholder	Indgår i FIGHTER 1110
SF	Smudsfilter	Indgår i FIGHTER 1110
SÄV	Sikkerhedsventil	
PG	Kedeltemperaturføler	Indgår i tilbehør OTS 10
FG	Fremløbstemperaturføler	Indgår i FIGHTER 1110
VVG	Varmtvandstemperaturføler	Indgår i FIGHTER 1110
UG	Udetemperaturføler	Indgår i FIGHTER 1110
RTG	Rumtemperaturføler	Indgår i tilbehør RG 20
RG	Returtemperaturføler	Indgår i FIGHTER 1110
VVB/ACK	Akkumulator med vandvarmer	f.eks. VPA
VXV	Omskifterventil	Indgår i tilbehør VST 11
SV	Shuntventil	Motorshunt (230V)

Demontering af dæksler



El-installation

NB!

El-installation samt evt. service skal foretages under tilsyn af en autoriseret el-installatør. El-installation og trækning af ledninger skal udføres iht. gældende regler.

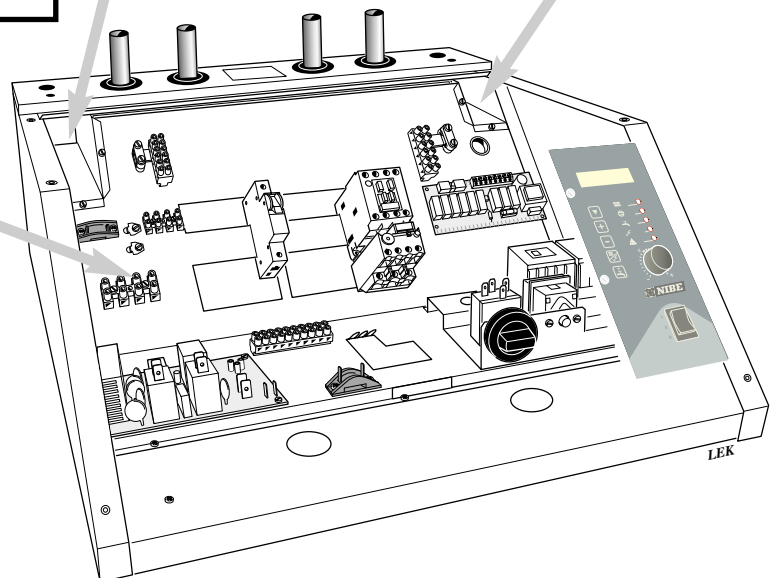
Trækning af kabler til strømforsyning af kompressor og evt. el-varmelegeme skal foretages i kabelkanalen på enhedens venstre side.

Kabler til eksterne følere skal føres ind på højre side. Kabeludtag kan foregå fra toppen eller bagsiden.

Klemrække,
indkommende el (9)

Kabelkanal
til tilførsel.

Kabelkanal
til føler.



Tilkobling

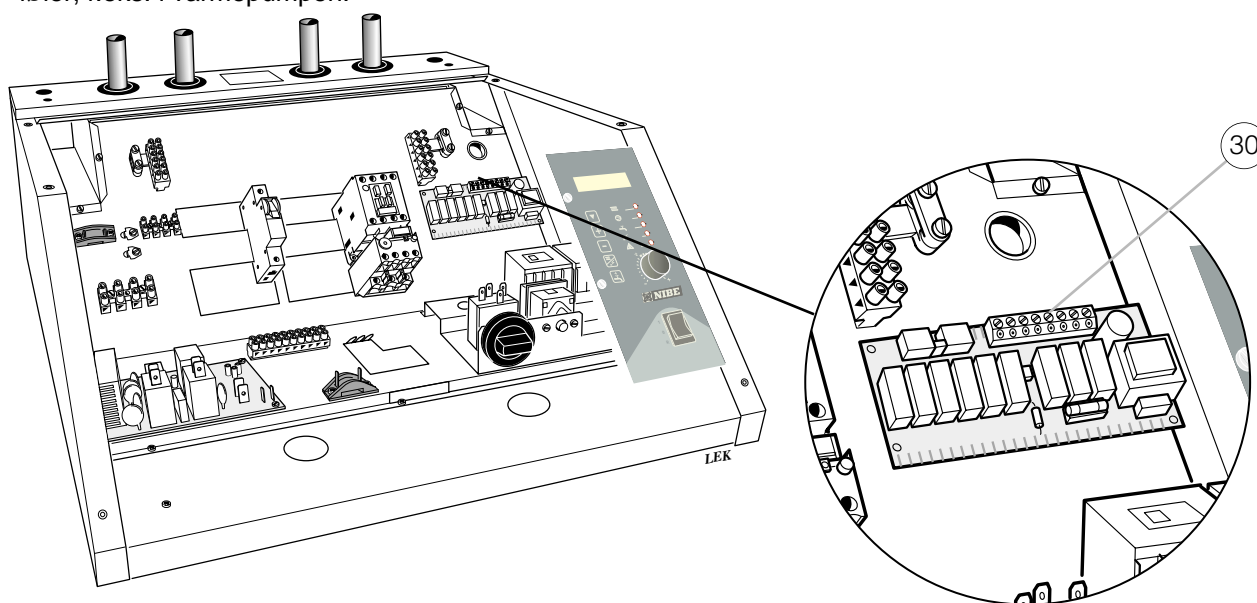
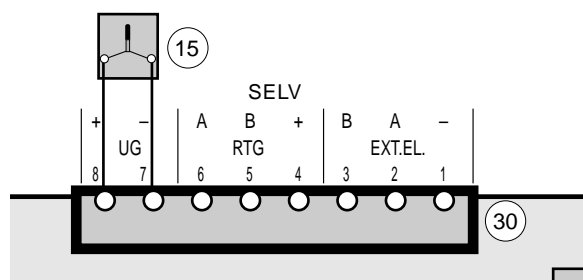
- Tilkobling af varmepumpen må ikke foretages uden el-forsyningselskabets vidende, og tilkoblingen skal kontrolleres af en autoriseret el-installatør.
- Hvis der anvendes en automatsikring, skal denne have motorkarakteristik "D" (kompressordrift). Vedrørende sikringernes størrelse, se afsnittet "Tekniske data".
- FIGHTER 1110 har ikke flerpolet afbryder på den elektriske strømforsyning. Derfor skal installationen ske via en ekstern afbryder.
- Ved evt. isolationstest af ejendommen skal varmepumpen kobles fra.
- Varmepumpen tilsluttes til 400 V 3-faset, nul + jord via el-skab med sikringer. Dette gælder ikke for FIGHTER 1110-4 kW uden el-tilbehørssæt, hvor 230 V 1-faset + jord er tilstrækkeligt.

NB!

Ved tilslutning til 1-fase uden el-tilbehørssæt skal pos. L1 og L3 på klembrættet (9) forsynes med brokobling.

Tilslutning af udendørs føler

- Udendørsføleren (15) placeres i skygge på nord- eller nordvestsiden af bygningen, så den ikke bliver forstyrret af evt. morgensol. Føleren tilsluttes med to-leder til pos. "7" og "8" på relækortets (29) klemme (30). Kablets mindste tværsnitsareal er 0,4 mm² op til 50 m. Egnede kabeltype er f.eks. EKKX eller LiYY.
- Hvis udendørsfølerens kabel trækkes i nærheden af stærkstrømsledninger, bør der anvendes afskærmet kabel. Eventuelt kabelrør bør tætnes for at sikre mod kondens i udendørsføleren.
- Ved fast kondensering skal der tilsluttes udendørsføler, f.eks. i varmepumpen.



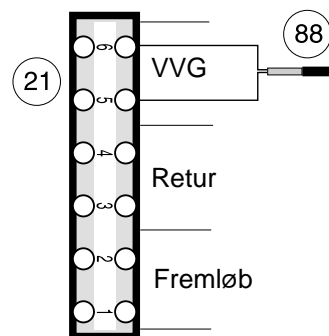
Ekstern styring af el-varmelegemet

- Udkobling af hele el-effekten sker ved at tilslutte en ekstern potentialefri afbryderkontakt til klemmen (30) pos. 1 og 2.
- Udkobling af hele el-effekten men med mulighed for at anvende "Ekstra varmtvand" i udkoblingsperioden, sker ved at tilslutte en ekstern potentialefri afbryderkontakt til klemmen (30) pos. 1 og 3.
- Trinvis udkobling af el-effekten sker ved at tilslutte en belastningsføler "EBV 200" (tilbehør) til klemmen (30) pos. 1 og 2.
- Udkobling af hele el-effekten og kompressoren sker ved at tilslutte en ekstern potentialefri afbryderkontakt til klemme (30) pos. 1 og 2 sammen med pos. 3 (pos. 2 og 3 kobles sammen).

Tilslutning af medfølgende temperaturføler ved flydende kondensering

Den medfølgende føler kobles med to-lederkabel til klemme (21) position 5 og 6. Føleren placeres i dykrør på akkumulatortank, f.eks. VPA.

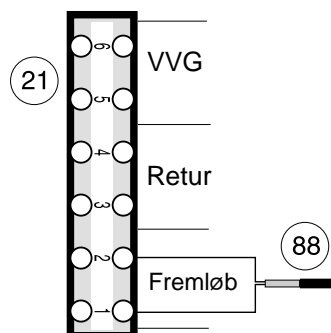
Se dokningsalternativ 1 – 4.



Tilslutning af medfølgende temperaturføler ved fast kondensering

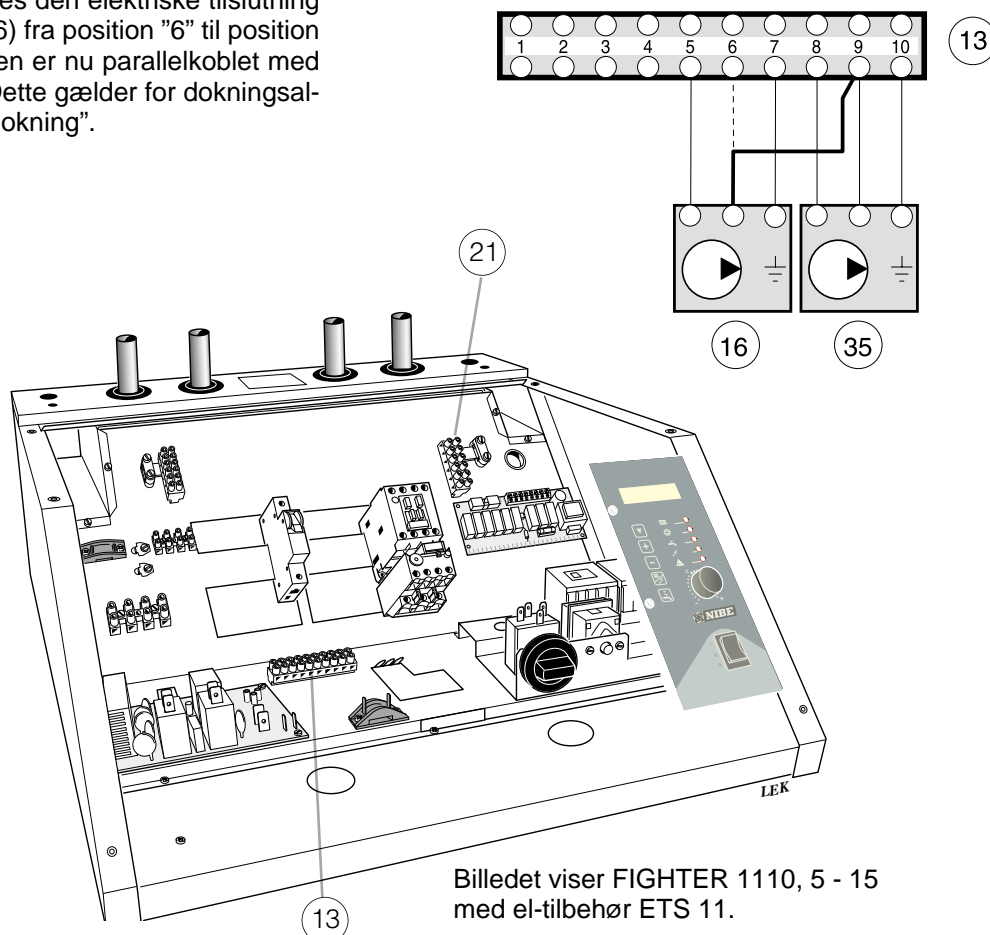
Den eksisterende føler kobles af klemmen (21), position 1 og 2. I stedet kobles den medleverede føler til på denne position via et tolederkabel. Føleren placeres i et dykrør på el-kedel/akkumulatortank.

Se dokningsalternativ 5 – 6.



Tilslutning af varmebærerpumpe for fast kondensering

Ved fast kondensering flyttes den elektriske tilslutning for varmebærerpumpen (16) fra position "6" til position "9" på klemmen (13), og den er nu parallelkoblet med kuldebærerpumpen (35). Dette gælder for dokningsalternativ 5 og 6, se afsnit "Dokning".



Billedet viser FIGHTER 1110, 5 - 15 med el-tilbehør ETS 11.

Forberedelser

Inden igangsætning skal det kontrolleres, at varme- og kuldebærer kredsløbene er fyldt og godt udluftede. Kontrollér rørsystemets tæthed.

Påfyldning og luftning af kuldebærersystemet

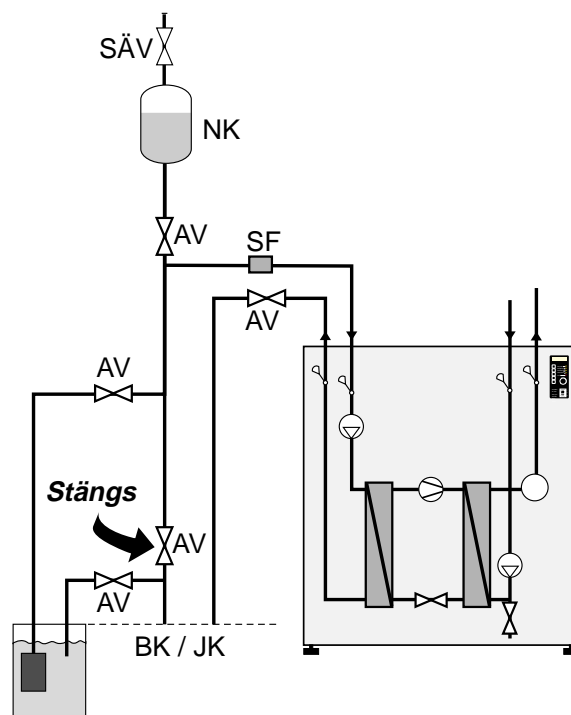
Ved påfyldning af kuldebærersystemet blandes vand med ca. 30 % frostsikringsmiddel i en åben beholder. Tilslutning sker med påfyldningspumpe og slanger som vist på figuren. Ventilen på hovedledningen mellem servicetilslutningerne lukkes, og påfyldningen sker via tilslutning under niveaubeholderen (NK), indtil væsken kommer tilbage via returslangen. Derefter udføres følgende indstillinger på styrepanelet.

- Sæt kontakten i stilling 1.
- Gå til menuen **"Brine-pumpe, EP-drift"** i service-menuen. Stil **"Brine-pumpe"** i stilling 1 og tryk på **"Driftsposition"**. Stil **"EP-drift"** i stilling 1 og tryk på **"Driftsposition"**.



Knap for **"Driftsposition"**

Varmepumpen kan ikke starte nu p.g.a. driftsindstilling **"EP"** (kun el-drift). Kuldebærerpumpen er nu i drift sammen med påfyldningspumpen. Væsken kan cirkulere via blandingsbeholderen, indtil der kommer luftfri væske ud af returslangen. Stop nu kuldebærerpumpen ved at stille **"Brine-pumpe"** tilbage til stilling **"0"**. Stop påfyldningspumpen og rengør sien i smudsfilteret. Start derefter påfyldningspumpen igen. Mens påfyldningspumpen stadig er i drift, åbnes ventilen på hovedledningen mellem servicetilslutningerne (for at fjerne luften mellem tilslutningsstederne). Luk derefter ventilen ved returslangen. Tryksætning af systemet sker nu ved hjælp af påfyldningspumpen (maks. 3 bar). Luk derefter ventilen ved niveaubeholderen og stop påfyldningspumpen. Fyld niveaubeholderen op til ca. 75 % med væske. Luk derefter påfyldningsstudsden og lad ventilen under beholderen åbne. Stil tilbage til normalindstilling ved at stille **"EP"** i stilling **"0"**.



- AV Stopventil
- SÄV Sikkerhedsventil
- SF Smudsfilter
- BK Undergrundskollektor
- JK Jordkollektor
- NK Niveaubeholder

Påfyldning af varme- / varmebærersystemet

Varmebærersystemet fyldes op med vand til nødvendigt tryk og afluftes.

Opstart og kontrol

- Sæt kontakten i stilling 1.
- Kontrollér indstillingen på computerstyringen og justér, så der foreligger varmebehov.
- Gå til menuen "Brine-pumpe, EP-drift" i servicemenuen. Sæt "Brine-pumpe" i stilling 1 og tryk på "Driftsposition". Sæt "EP-drift" i stilling 1 og tryk på "Driftsposition".
- Kontrollér, at kulde- og varmebærerpumpe er udluftede. Ved behov hjælpes pumperne i gang.
- Gå til menuen "Brinel, BrineU". Kontrollér, at temperaturerne svarer til jord-/undergrundstemperaturen, hvilket viser kuldebærerflowet.
- Gå til menuen "Brine-pumpe, EP-drift" i servicemenuen. Sæt "EP-drift" i stilling 0, så kompressoren starter, og gå til menu "Brinel, BrineU". Aflæs kuldebærertemperaturerne. Differencen mellem disse temperaturer bør udgøre 2 – 5° C, når systemet er kommet i balance. Stor difference tyder på et lavt kuldebærerflow. Lille difference tyder på et højt kuldebærerflow.
- Den første periode, hvor varmepumpen er i drift, bør man være specielt opmærksom på kuldebærersystemets væskenniveau. Det kan være påkrævet med efterfyldning.
- Aflæs varmebærertemperaturerne "Fremløb" og "Retur". Differencen mellem disse temperaturer bør - ved flydende kondensering - udgøre 5 – 10° C, når varmepumpen varmer varmevand uden elbidrag. Stor difference tyder på et lavt varmebærerflow.
- Udfyld igangsættelsesrapporten på side 2.
- Indstil computerstyringen ud fra husets behov.

Efterjustering, varmebærerside

I den første tid frigives der luft fra radiatorvandet, og afluftning kan være nødvendig. Hvis der høres en boblende lyd fra varmepumpen, kræves der yderligere afluftning af hele systemet. Når systemet er stabiliseret (korrekt tryk og al luft elimineret), kan varmeautomatikken indstilles på den ønskede værdi.

Efterjustering, kuldebærerside

Væskenniveauet i niveaubeholderen (85) skal kontrolleres. Hvis niveauet er faldet, skal ventilen under beholderen lukkes. Derefter kan påfyldning ske gennem tilslutningen øverst på niveaubeholderen. Efter påfyldning åbnes ventilen igen.

En forøgelse af trykket sker ved at lukke ventilen på den indkommende hovedledning, når kuldebærerpumpen (KBP) er i drift, og niveaubeholderen (NK) er åben, så væske kan suges ned fra beholderen.

Indstilling med diagram

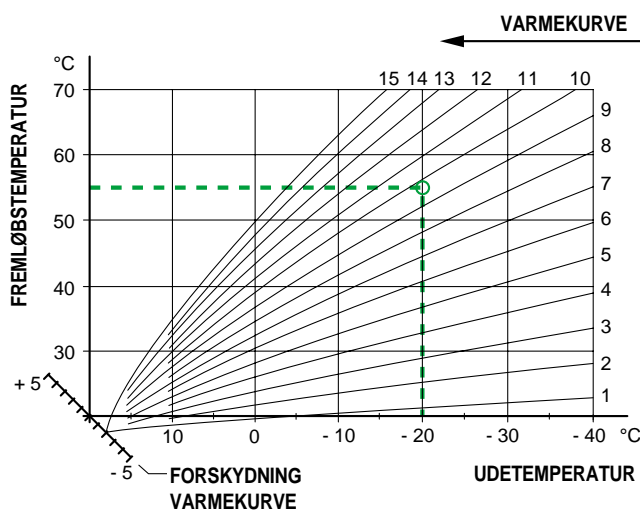
FIGHTER 1110 er udstyret med udetemperaturstyret varmeautomatik. Dette betyder, at fremløbstemperaturen styres i forhold til den aktuelle udendørstemperatur.

Forholdet mellem udetemperatur og fremløbstemperatur indstilles ved hjælp af computerstyringen, se afsnittet "Styring – Indstilling varme".

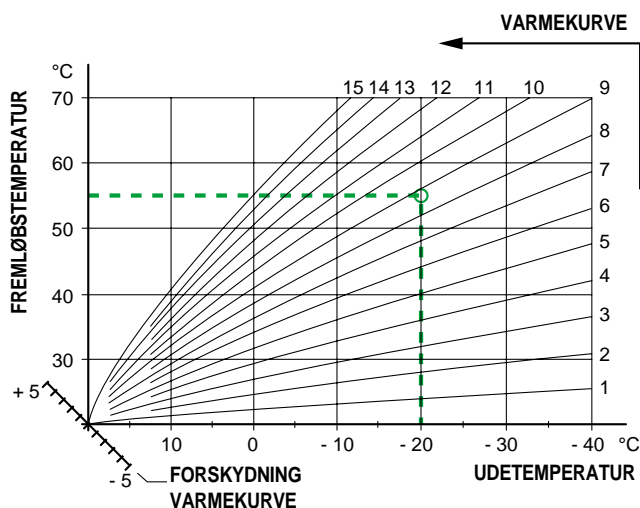
I diagrammet går man ud fra stedets dimensionerende udendørstemperatur og varmesystemets dimensionerede fremløbstemperatur. Der, hvor disse to værdier "mødes", kan varmeautomatikens kurvehældning aflæses.

Drejeknappen "Hæve/Sænke varme" (forskydning af varmekurve) indstilles derefter. Passende værdi for gulvvarme er -1 og for radiatorsystemer -2.

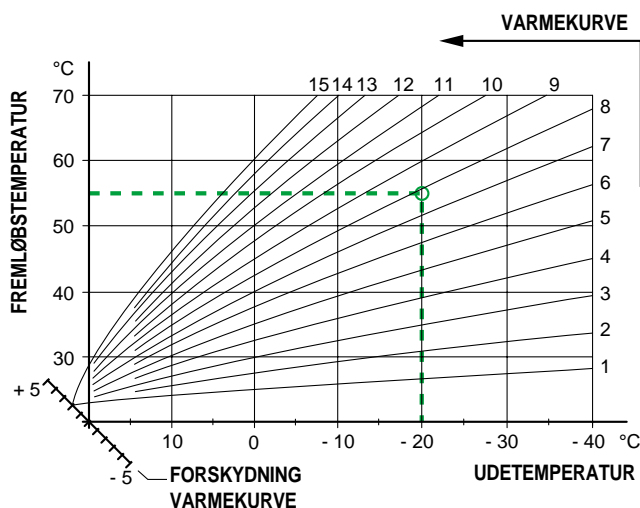
Forskydning varmekurve -2



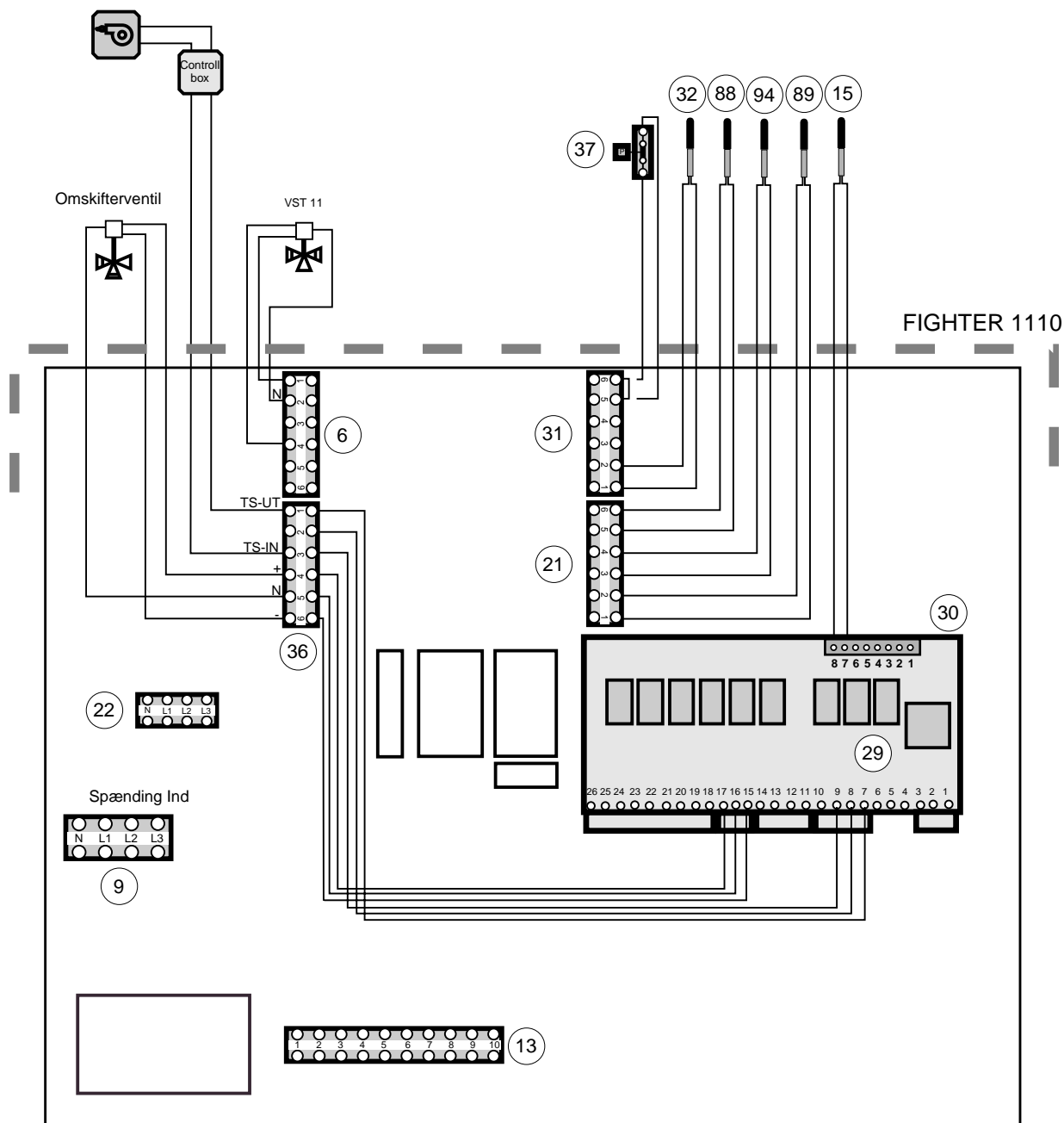
Forskydning varmekurve 0



Forskydning varmekurve +2



Tilkobling



- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|---|
| 6 | Klemrække, varmtvandstilslutning | 31 | Koblingsklemme |
| 9 | Tilslutningsklemme, strømtilførsel | 32 | Kedelføler |
| 13 | Klemrække, pumper, højtrykspresostat | 36 | Klemrække, eksterne enheder |
| 15 | Udendørsføler, tilslutning | 37 | Ekstern trykføler for kollektor |
| 21 | Klemrække, følere | 88 | Temperaturføler, "varmtvand" |
| 22 | Klemrække, ekstra el-varmelegeme | 89 | Temperaturføler, "Fremløb", varmebærer frem |
| 29 | Relækort med netdel | 94 | Temperaturføler, "Retur", varmebærer retur |
| 30 | Klemrække, relækort | | |

Funktion, olietilbehørssæt

Ved opstart af FIGHTER 1110 registrerer computerstyringen, at kedelføleren er monteret og indtager programstilling til olietilbehør. Oliebrænderens strømforsyning kobles, så den kan styres via relæ fra FIGHTER 1110. Hvis varmepumpen ikke kan opretholde den indstillede styrekurve, øges minus-værdien for "gradminutter".

Når det programmerede niveau for start af ekstravarme nås, slutter relæet, så oliebrænderen kan starte. Når kedeltemperaturen er hævet til ca. 55° C, begynder shuntventilen at åbne. Shunten regulerer sig, så den virkelige fremløbstemperatur stemmer overens med den værdi, styrecomputeren har beregnet.

Hvis varmebehovet falder så meget, at ekstravarme ikke er nødvendigt, lukker shunten helt. Oliekedlen vil dog blive holdt varm i yderligere 12 timer for at varetage et evt. øget varmebehov. Bemærk, at oliekedlens temperaturniveau reguleres af den eksisterende reguleringsenhed.

Placering af temperaturføler

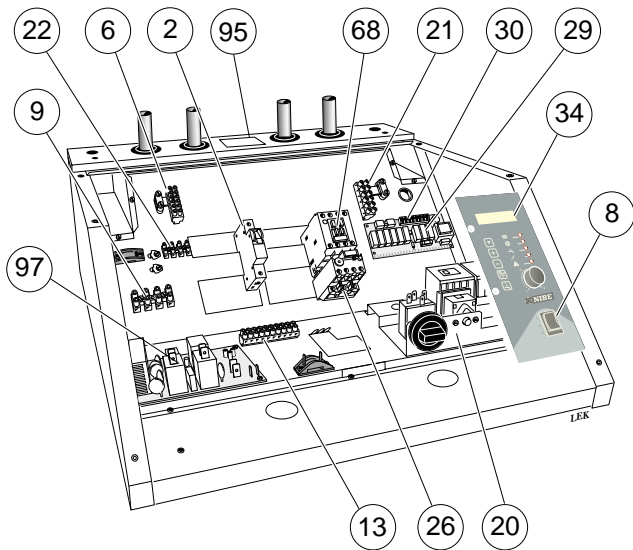
Temperaturfølerne for fremløb FG (89), FPG (32) og returledning RG (94) skal for at sikre optimal funktion have god kontakt med målestedet. Hvis dyrør ikke er tilgængelige, monteres de medfølgende kobberrør på stamledningerne til varmesystemet. Gør kobberrørene fast med 2 - 4 omgange hårdt fastspændt aluminiumstape. Gør derefter rørene fast med ståltråd. Sæt temperaturfølerne i og isolér med to omgange varmeisoleringsstape.

Indkobling, ekstern shunt

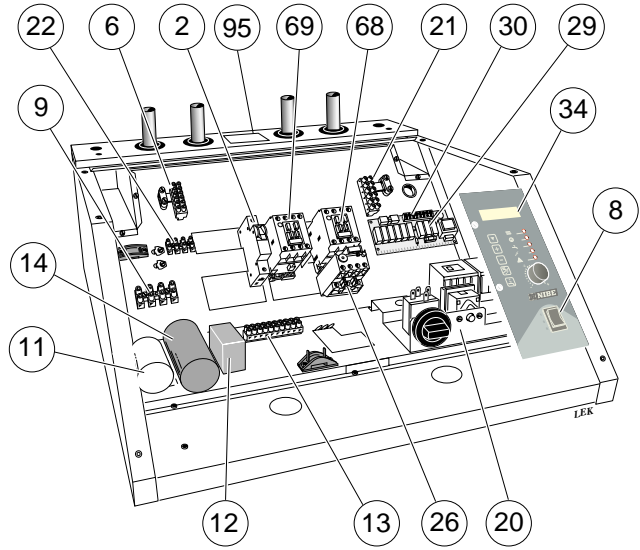
En evt. shuntventil kobles ind på klemme (36) på position 4 "Shunt+", position 6 "Shunt-" og position 5 "-N". Manøvrespændingen er 230 Vac, maks. 0,5 A.

Tilkobling, ekstern oliebrænder

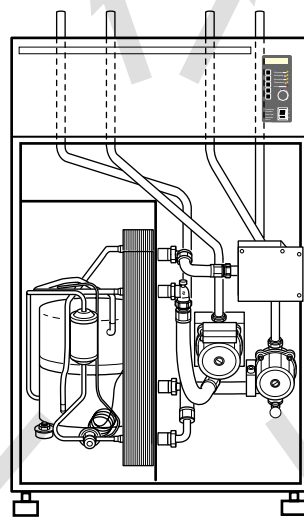
Manøvrespænding til eksternt startapparat til ind- og udkobling af oliebrænderen tilkobles på klemme (36) på position 3 "TS-IN" og position 1 "TS-UT". Relækortets relækontakt er potentialefri og afbryder ved maks. 0,5 A, 230 Vac.



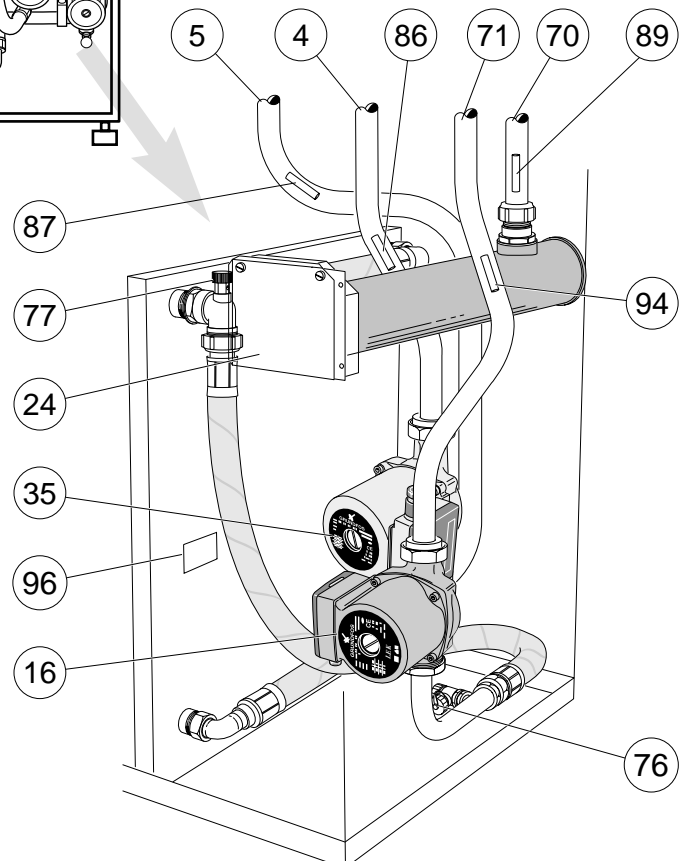
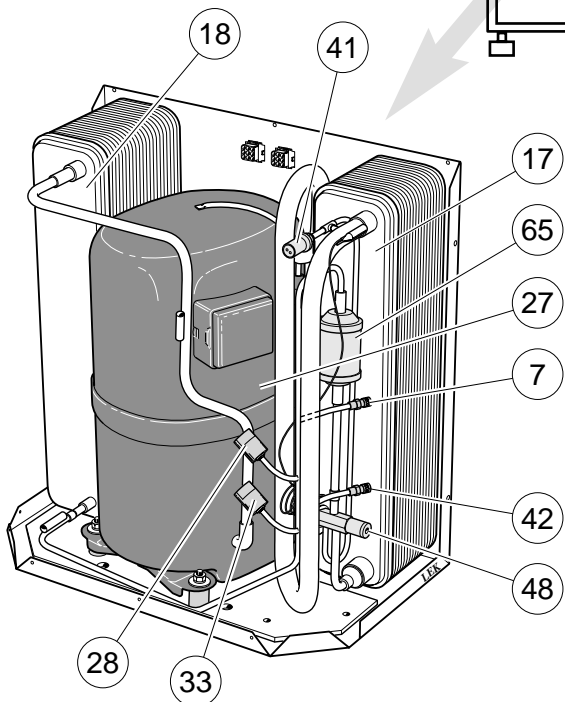
FIGHTER 1110, 5 - 15



FIGHTER 1110, 4



Figurerne viser varmepumpen med tilbehør.

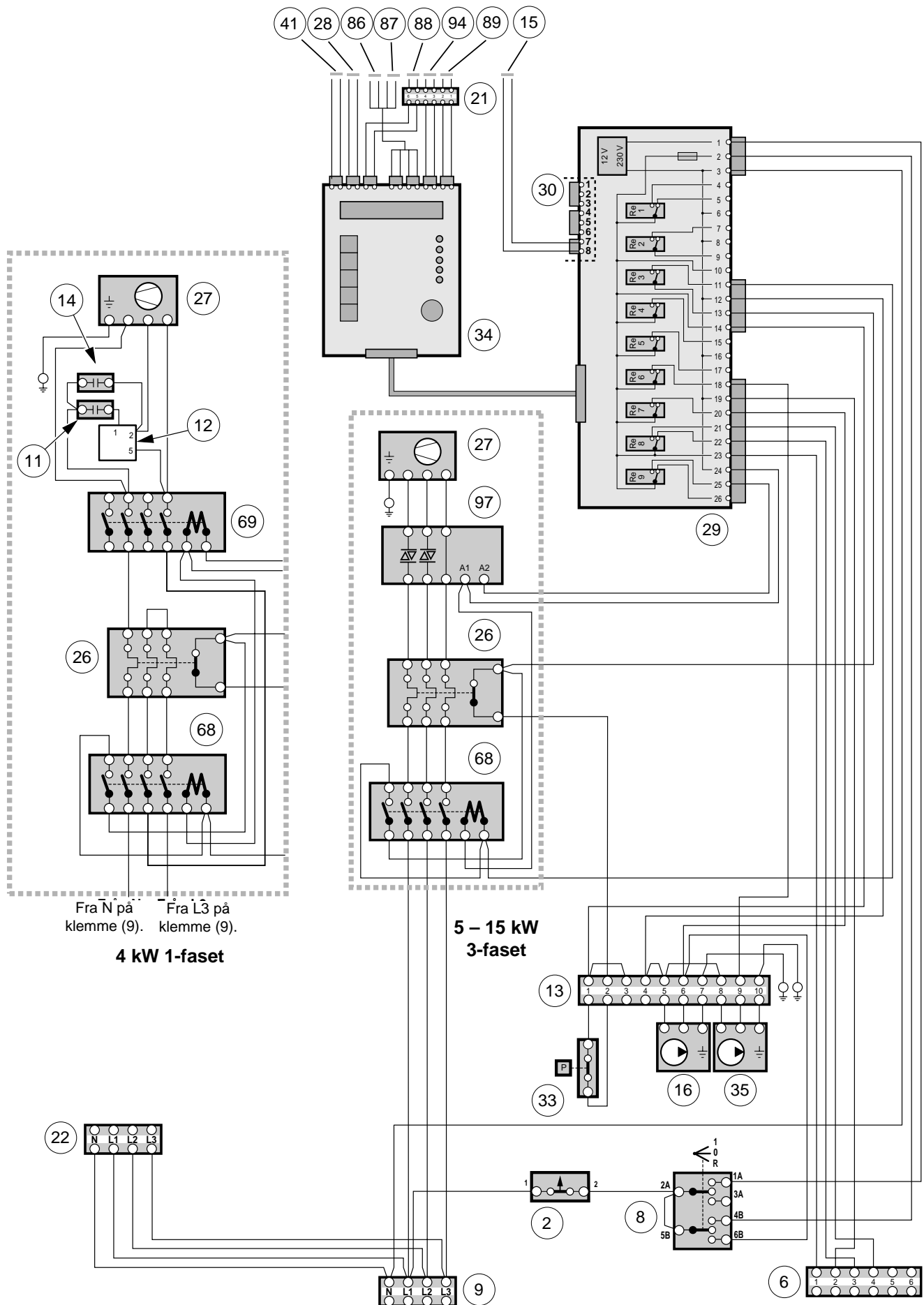


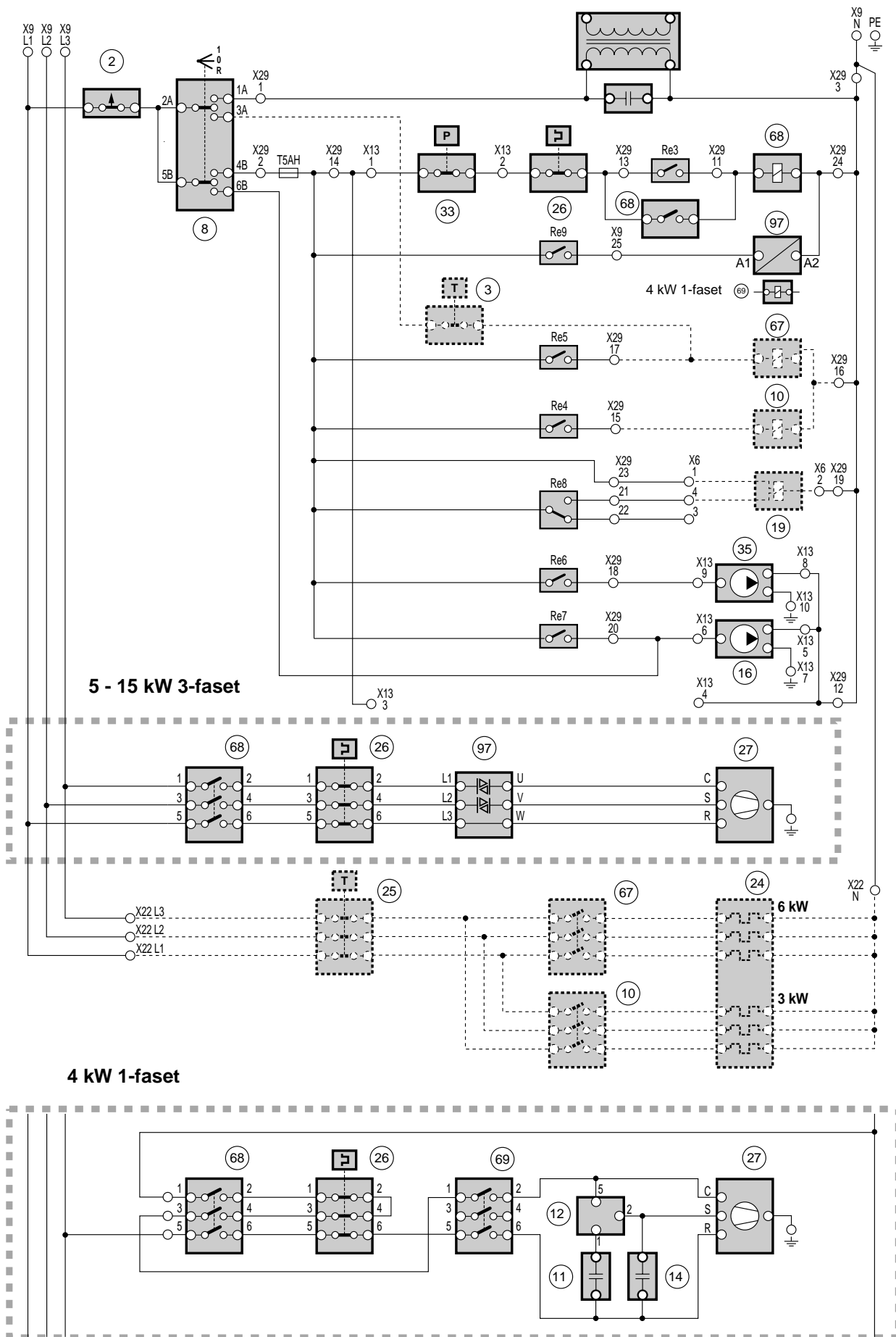
2	Automatsikring	30	Klemrække, relækort
3	** Driftstermostat, reservestilling	33	Højtrykspressostat
4	Kuldebærertilslutning, ind (f)	34	CPU-enhed, styresystem
5	Kuldebærertilslutning, ud (r)	35	Kuldebærerpumpe
6	Klemrække, varmtvandsstyring	41	Lavtrykspressostat
7	Servicetilslutning, højtryk	42	Servicetilslutning, lavtryk
8	Kontakt, 1 - 0 - 	48	Ekspansionsventil
9	Tilslutningsklemme, strømtilførsel	52	Sikkerhedsventil, kuldebærerside
10	** Kontaktor, el-kassette trin 1	63	Smudsfilter
11	* Startkondensator, kompressor	65	Tørfiler
12	* Startrelæ	67	** Kontaktor, el-kassette trin 2
13	Klemrække, pumper, højtrykspressostat	68	Kontaktor, kompressor start
14	* Driftskondensator, kompressor	69	* Kontaktor, kompressor drift
15	Udendørsføler, tilslutning	70	Tilslutning, varme fremløb
16	Varmebærerpumpe	71	Tilslutning, varme retur
17	Fordamper	76	Aftapning for varmesystemet
18	Kondensator	77	Udluftningsventil, kuldebærersystem
19	** Omskifterventil	85	Niveaubeholder
20	** Kontaktorsæt	86	Temperaturføler, "Brinel", kuldebærer, ind
21	Klemrække, følere	87	Temperaturføler, "BrineU", kuldebærer, ud
22	Klemrække, ekstra el-varmelegeme	88	Temperaturføler, "varmtvand"
24	** El-kassette 9 kW	89	Temperaturføler, "Fremløb", varmebærer fremløb
25	** Overophedningssikring	94	Temperaturføler, "Retur", varmebærer retur
26	Motorsikring, inkl. nulstiller	95	Typeskilt
27	Kompressor	96	Typeskilt, køledel
28	Driftspressostat	97	*** Softstart-relæ
29	Relækort med netdel		

* Kun FIGHTER 1110, 4

** Tilbehør

*** Kun FIGHTER 1110, 5 - 15

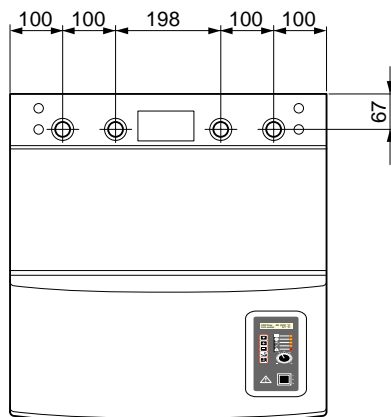
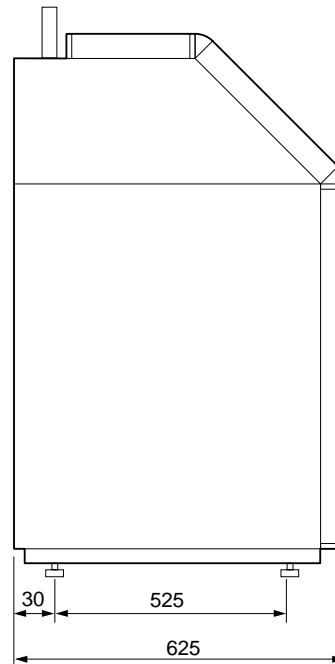
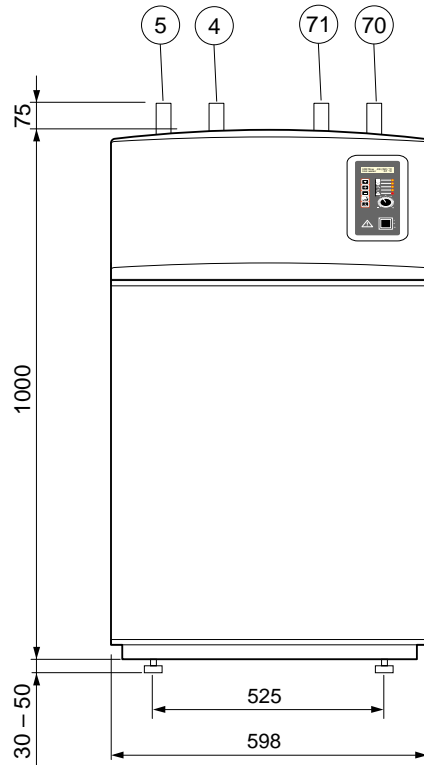




Mål og opstillingskoordinater

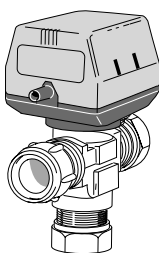
Til højre for varmepumpen bør der af servicehensyn være et frit rum.

Foran varmepumpen skal der af servicehensyn være et frit rum på 800 mm.



Varmtvandstyring VST 11

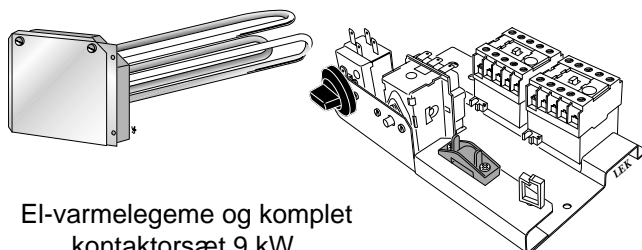
Art nr.: 089 152



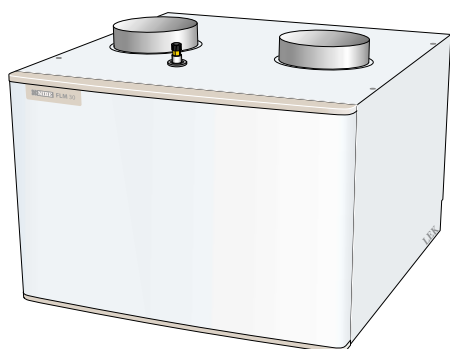
Omskifterventil

EI-tilbehørssæt ETS 11

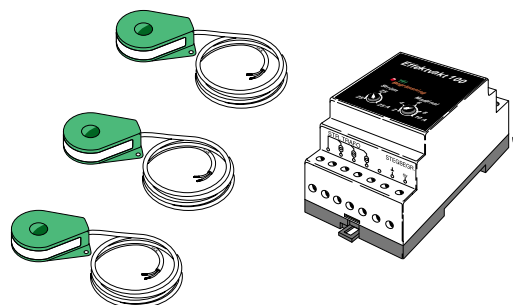
Art nr.: 089 148

EI-varmelegeme og komplet
kontaktorsæt 9 kW.**Ventilationsmodul****FLM 30**

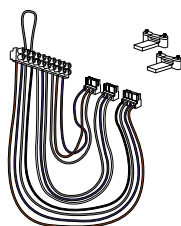
Art nr.: 089 268

**Effektføler EBV 200**

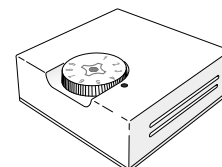
Art nr.: 418 346

**Kabelsæt XTS 20**

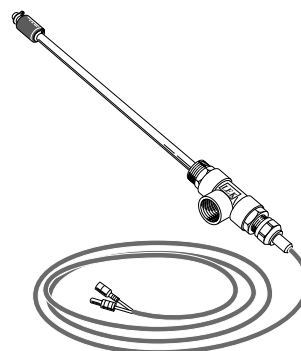
Art nr.: 009 105

Kabelsæt til eksterne el-kedler
og udvendigt alarmsignal.**Rumføler RG 20**

Art nr.: 418 345

**Niveauføler NV 10**

Art nr.: 089 315





Størrelse	4	5	7	8,5	10	13	15
Angivet/tilført effekt* ved 0/35° C **	4,8/1,0	6,0/1,3	8,8/1,9	10,3/2,2	11,7/2,5	14,6/3,1	17,0/3,7
Afgivet/Tilført effekt* vid 0/50 °C **	3,9/1,2	4,8/1,5	7,1/2,2	8,5/2,5	9,9/2,9	12,6/3,6	14,8/4,3
Driftsspænding (V)	1 x 230***		3 x 400 +N + PE 50 Hz				
Startstrøm (A)	42	24	24	24	26	26	26
Maks. driftstrøm, kompressor (A)	8,0	3,6	5,5	6,7	7,9	9,0	11,0
Sikring, kun VP (A)	16	10	10	10	16	16	16
Sikring (inkl. el-varmel. 6 kW) (A)	16	16	16	20	20	25	25
Sikring (inkl. el-varmel. 9 kW) (A)	25	20	20	25	25	25	35
Effekt, varmbærerpumpe (W)	75	75	75	75	170	170	170
Effekt, kuldebærerpumpe (W)	130	130	170	170	250	250	250
Tilslutning kuldebærer udv. Ø (mm)	28	28	28	28	35	35	35
Tilslutning, varmbærer, udv. Ø (mm)	28						
Kølemediemængde (R407C) (kg)	1,4	1,7	2,2	2,4	2,4	2,5	2,6
Kuldebærerflow (l/sek.)	0,25	0,35	0,48	0,58	0,65	0,75	0,86
Trykfald, fordampner (kPa)	22	21	23	23	19	25	22
Tilgængel. tryk, kuldebærersystem(kPa)	45	40	58	53	70	65	60
Maks. tryk kuldebærersystem (bar)	3						
Driftstemperatur kuldebærersystem(° C)	-5 – +20						
Varmbærerflow (l/sek.)	0,10	0,13	0,18	0,22	0,26	0,31	0,36
Trykfald, kondensator (kPa)	2,7	2,6	3,4	3,2	4,4	3,1	4,1
Maks. temperatur (frem-/returløb) (° C)	60/50						
Lukkeværdi driftspressostat (bar)	24						
Difference, driftspressostat (bar)	5						
Lukkeværdi, pressostat HP (bar)	27						
Difference, pressostat HP (bar)	-7						
Lukkeværdi, pressostat LP (bar)	1,5						
Difference, pressostat LP (bar)	+1,5						
Kapslingsklasse	IP 21						
Vægt (kg)	170	175	195	200	215	225	230

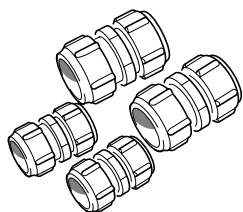
* Kun kompressoreffekt.

** Vedr. kuldebærertemperatur frem / varmbærertemperatur frem iht. EN 255.

*** Hvis tilbehøret ETS 11 er installeret, kræves 3 x 400 V + N + PE 50 Hz.

Medleveret tilbehørssæt

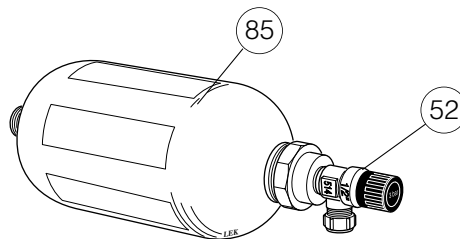
35



Conex-koblinger

Art nr.:

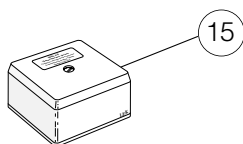
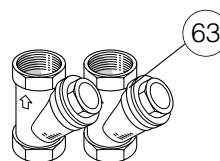
4-8,5 kW	024 035	4 stk.
10-15 kW	024 035	2 stk.
10-15 kW	424 283	2 stk.



Niveaubeholder med sikkerhedsventil

Art nr.:

(85) 024 413
(52) 424 091

Udendørsføler
Art nr.: 018 764

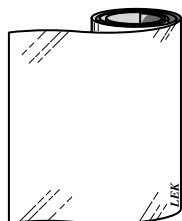
Snavsfilter

Art nr.:

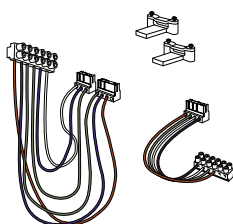
4-8,5 kW	024 076 (R25)	2 stk.
10-15 kW	024 076 (R25)	1 stk.
10-15 kW	024 077 (R32)	1 stk.

Olie/el-tilbehørssæt OTS 10
Art nr.: 089 151

Isolértape



Aluminiumtape



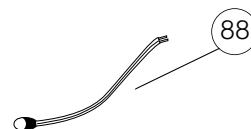
Kabelsæt



Rør til føler



Temperaturføler med stift

Art nr.: 418 027
Temperaturføler med stift
(varmtvandsstyring alt.
fast kondensering)

Ved fejlfunktion eller ved driftsforstyrrelser kan man som en første foranstaltning kontrollere nedenstående punkter:

Lav rumtemperatur

Årsag: Kompressor og/eller el-kassette varmer ikke.

Afhjælpning: Kontrollér og udskift evt. defekte gruppe- eller hovedsikringer.

Årsag: Kompressoren går ikke på grund af for lavt indstillede værdier på varmekurven.

Afhjælpning: Kontrollér og drej evt. på "Hæve/Sænke varme" (drejeknap på frontpanelet) alternativt "Kurvehældning".

Årsag: Kompressor står stille på grund af at intern overophedningssikring er udløst.

Afhjælpning: Nulstilling efter en god times afkøling.

Årsag: Evt. jordfejlsafbryder udløst.

Afhjælpning: Nulstil jordfejlsafbryderen; udløses jordfejlsafbryderen gentagne gange, skal en el-installatør tilkaldes.

Høj rumtemperatur

Årsag: Forkert indstilling af "Varmekurve" og/eller "Hæve/Sænke varme".

Afhjælpning: Justér indstillingen.

Lav varmtvandstemperatur eller manglende varmtvand

Årsag: For meget varmtvand aftappet.

Afhjælpning: Vent til vandvarmeren igen er opvarmet.

Årsag: Kompressor og/eller el-varmelegeme varmer ikke.

Afhjælpning: Kontrollér og udskift evt. defekte gruppe- eller hovedsikringer.

Årsag: For lavt indstillet starttemperatur på computerstyringen (34).

Afhjælpning: Justér varmtvandsindstillingen "VV start", se "Tilgængelig information samt indstillinger på displayet – visning 3"

Årsag: Evt. jordfejlsafbryder udløst.

Afhjælpning: Nulstil jordfejlsafbryderen; udløses jordfejlsafbryderen gentagne gange, skal en el-installatør tilkaldes.

NB!

Da FIGHTER 1110 kan tilsluttes til et stort antal eksterne enheder, skal disse også kontrolleres.

Hvis driftsforstyrrelsen ikke kan afhjælpes ved hjælp af ovenstående, bør du kontakte en montør.

Indikationer

Alarmlampe blinker og teksten "HP/MS- alarm" vises på displayet

Årsag: Dårlig cirkulation i varmemærerkredsløbet.

Afhjælpning: Kontrollér varmemærerpumpen (16).
Åbn eventuelle radiatorermostater.
Kontrollér at smudsfilteret ikke er til-
stoppet.

Når fejlårsagen er afhjulpet, stilles omskifteren (8) i stilling "0" og derefter i stilling "1".

Hvis alarmlampen stadig blinker, er motorværnet udløst af følgende årsager.

Årsag: Faseudfald eller midlertidig forstyrrelse af el-nettet.

Afhjælpning: Kontrollér sikringer.

Årsag: Overbelastet kompressor (27).

Afhjælpning: Tilkald autoriseret servicepersonale.

Årsag: Mekanisk fejl på kompressoren (27).

Afhjælpning: Tilkald autoriseret servicepersonale.

Årsag: Defekt motorsikring (26).

Afhjælpning: Tilkald autoriseret servicepersonale.

Årsag: Finsikring på relækort defekt.

Afhjælpning: Skift sikringen.

NB!

*Fejltilstanden må ikke nulstilles
gentagne gange, da der er risiko for, at
motorvindingerne bliver overophedet.*

Alarmlampe blinker og teksten "LP- alarm"

vises på displayet

Årsag: Opstart af koldt anlæg.

Afhjælpning: Brug indstilling "EI-kedeldrift".

Årsag: Dårlig cirkulation i kuldebærersystemet på grund af dårlig udluftning/lavt tryk eller isprop (hvis der er dannet en isprop, bliver kuldebærerpumpen (35) varm).

Afhjælpning: Udluft og påfyld mere væske. Vent i nogle timer.

Årsag: Kuldebærerpumpen (35) fungerer ikke.

Afhjælpning: Kontrollér kuldebærerpumpen.

Årsag: Manglende kølemedie eller anden fejl på kuldekredsløbet.

Afhjælpning: Tilkald autoriseret servicepersonale.

Årsag: Tilstoppet fordamper på grund af for lav koncentration frostsikringsmiddel.

Afhjælpning: Kontrollér kuldebærervæskens frysepunkt.

Efter afhjælpning kontrolleres på displayet, at differencen mellem "Brinel" og "BrineU" er 2 – 5 °C, når kompressoren er i drift. (se "Styring – Tilgængelig information på displayet", punkt 4).

Når fejlårsagen er afhjulpet, stilles omskifteren (8) i stilling "0" og derefter i stilling "1".

Hvis driftsforstyrrelsen ikke kan afhjælpes ved hjælp af ovenstående, bør du kontakte en montør.

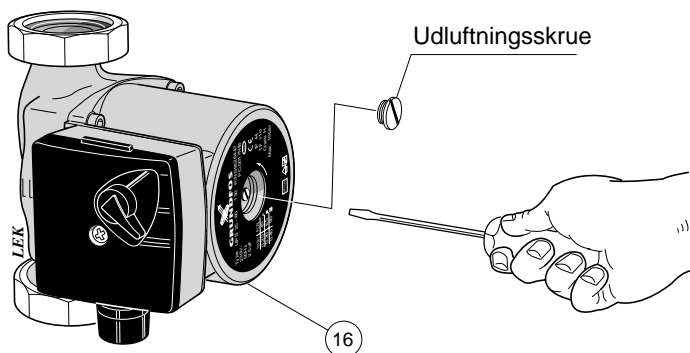
Aftapning, vardebærerside

Luk spærreventilerne til vardebærersystemet. Luk derefter op for aftapningsventilen (76). Der løber en smule vand ud, men for at kunne tømme hele vardebærersiden skal koblingen, som forbinder vardebærersiden og tilslutningen for varmepumpen "Frem-løb", løsnes en anelse, for at der kan slippe luft ind, således at resten af vandet kan løbe ud. Når vardebærersiden er tømt, kan den nødvendige service udføres.

Aftapning, kuldebærerside

Ved udskiftning af KB-pumpen eller drevsiden eller ved evt. rengøring af pumpen skal spærreventilerne til kuldebærersystemet lukkes. Slangen mellem fordampers øverste del og KB-pumpen løsnes ved fordampersiden. Den løsnede slangeende kan nu bøjes ned, så der kan tømmes over i en mindre beholder. Løsn derefter tilslutningen til "Brine-in" ganske lidt for at give luften adgang, så varmepumpens kuldebærerside kan tømmes helt. Når kredsløbet er tømt, kan den nødvendige service udføres.

Starthjælp til cirkulationspumpe



- Sluk for FIGHTER 1110 ved at sætte kontakten (8) i stilling "0".
- Fjern frontlem.
- Løsn luftskruen med en skruetrækker. Hold en klud om skruetrækkeren, da der kan trænge en del vand ud.
- Stik skruetrækkeren ind og drej pumperotoren rundt.
- Skru udluftningsskruen fast igen.
- Start FIGHTER 1110 og kontrollér, om cirkulationspumpen fungerer.

Det kan ofte være nemmere at starte cirkulationspumpen, når FIGHTER 1110 er i gang — kontakten (8) i stilling "1". Hvis der foretages starthjælp på cirkulationspumpen, mens FIGHTER 1110 er i gang, skal man være indstillet på, at skruetrækkeren giver et ryk, når pumpen starter.

NB!

*Ved henvendelse til NIBE
skal produktets serienummer
altid opgives.*

689 _ _ _ _ _

DE

NIBE Systemtechnik GmbH

Am Reiherpfahl 3
29223 Celle

Tel: 05141/7546-0
Fax: 05141/7546-99
E-mail: info@nibe.de
www.nibe.de

DK

Vølund Varmeteknik

Filial af NIBE AB
Brogårdsvej 7, 6920 Videbæk

Tel: 97 17 20 33
Fax: 97 17 29 33
E-mail: info@volundvt.dk
www.volundvt.dk

FI

Haato Varaajat

NIBE AB:n sivuliike
Pohjantähdentie 17, 01451 Vantaa

Puh: 09 - 274 697 0
Fax: 09 - 274 697 40
E-mail: info@haato.com
www.haato.fi

NL

NIBE Energietechnik B.V

Hofstraat 18
4797 AC WILLEMSTAD

Tel: 1684 73249
Fax: 1684 76642
E-mail: info@nibeboilers.nl
www.nibeboilers.nl

PL

NIBE-BIAWAR Sp. z o. o.

Aleja Jána Pawła II 57
15-703 BIAŁYSTOK
17-NIP: 542-02-00-292

Tel: 85 662 84 90
Fax: 85 662 84 16
www.biawar.com.pl



NIBE AB
SWEDEN

Box 14
Järnvägsgatan 40
SE-285 21 MARKARYD

Tel: +46 - (0)433 - 73 000
Fax: +46 - (0)433 - 73 190
E-mail: info@nibe.se
www.nibe.com