



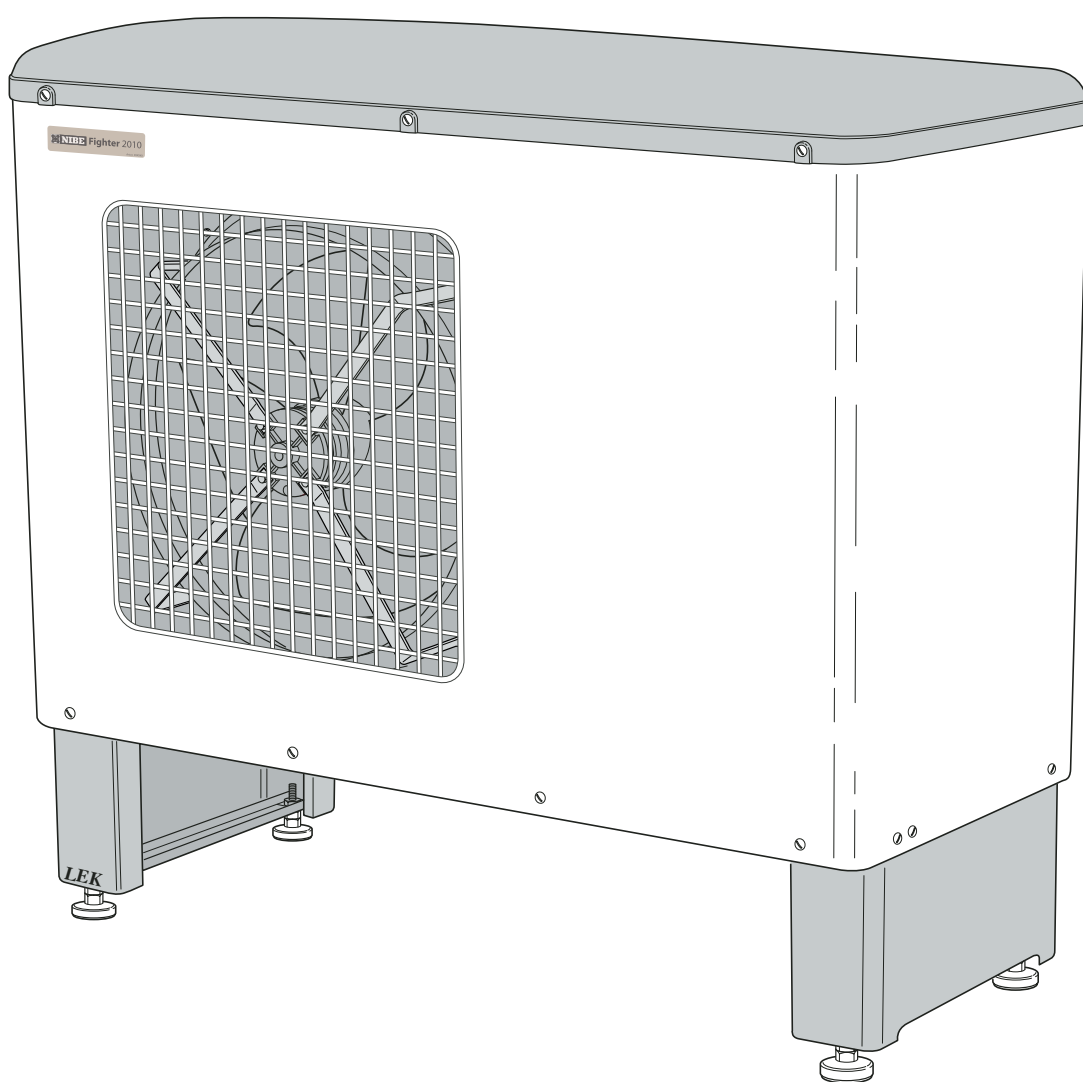
MONTERINGS- OG VEDLIGEHOLDELSERVEJLEDNING

FIGHTER 2010

MOS DK 0609-5

611866

FIGHTER 2010



Til boligejeren

Generelt

Kort produktbeskrivelse	2
Indstillingstabel	2

Systembeskrivelse

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

Vedligeholdelsesrutiner

Vedligeholdelse af FIGHTER 2010	4
---------------------------------------	---

Til montøren

Generelt til montøren

Transport og opbevaring	5
Installationskontrol	5
Opstilling	5
Styring	5

Rørtilkobling

Generelt	6
Rørtilkobling (varmebærer)	6
Vandmængder	6
Følerplacering	6
Trykfald, varmebærerside	7

Sammenkobling

Generelt	8
FIGHTER 2010 koblet til SMO 10	8
Flere FIGHTER 2010 koblet til SMO 10.....	9
FIGHTER 2010 koblet til VVM 240	10
FIGHTER 2010 koblet til EVC 13.....	11
FIGHTER 2010 koblet til el-/oliekedel	12

EI-tilslutning

EI-installation	13
Tilkobling	13
Cirkulationspumpe	14
Termostat, varmt vand	14
Ettrinstermostat (auto-tilstand)	15
Totrinstermostat, varme	15
Ekstravarme/stilstand	16
Eksempel på tilslutning af ekstravarme	16
Ydre indikation af summealarm	16
Udendørsføler	16

Igangsætning og justering

Forberedelser	17
Påfyldning og udluftning af varmebærersystemet	17
Balancetemperatur	17
Stoptemperatur	17
Softstart-relæ	17
Kompressorvarmer	17
Opstart og kontrol	18
Justering, indfyringsmængde	18
Efterjustering, varmebærerside	18

Styring

Forklaring	19
Kanalbeskrivelse	20

Følere

Følerplacering	22
Data for temperaturfølere	22
Data for varmgasfølere	22

EI-skema

EI-skema	23
----------------	----

Komponenternes placering

Komponenternes placering	24
--------------------------------	----

Komponentliste

Komponentliste	25
----------------------	----

Lydtryksniveauer

Lydtryksniveauer	26
------------------------	----

Dimensioner

Mål og opsætningskoordinater	27
------------------------------------	----

Tekniske data

Tekniske data	28
---------------------	----

Vedlagt tilbehørssæt

Vedlagt tilbehørssæt	29
----------------------------	----

Andet

Tilbehør

Tilbehør	30
----------------	----

Foranstaltninger ved driftsforstyrrelser

FIGHTER 2010 ikke i drift	31
Aftapning, varmebærerside	31

For at få det største udbytte af varmepumpen FIGHTER 2010 bør du gennemlæse afsnittet "Til boligejeren" i denne monterings- og betjeningsvejledning.

FIGHTER 2010 er en basisvarmepumpe til opvarmning af mindre huse, rækkehuse/klyngehuse og mindre industribygninger. Som varmekilde anvendes udeluften.

FIGHTER 2010 er et svenskproduceret, driftssikkert kvalitetsprodukt med lang levetid.

Udfyldes, når varmepumpen er installeret.

Serienummer (103) , skal altid opgives ved henvendelse til VØLUND. 089 _ _ _ _ _	
Installationsdato	
Typebetegnelse FIGHTER 2010- __ kW	
Montører	
Indstillinger	
Kanal	Fabriksindstilling
06 Start afrimning	-3 °C
07 Stop afrimning	+10 °C
09 Maks. afrimning	7 min.
10 Min. tid mellem afrimninger	50 min.
13 Valg, termostat (auto-tilstand)	0
14 Effektrin, varme	+7 °C
15 Effektrin, VV	+7 °C
16 Start drypskålsvarmer	+2 °C
17 Balancetemperatur	+5 °C
18 Stoptemperatur	-7 °C
19 Startinterval, kompressor	20 min.
28 Tidsforskydning, relæ til ekstravarme	120 min.
30 Maks. returtemperatur	45 °C
31 Koblingsdiff. returtemp.	2 °C
Dato _____	Sign _____

Funktionsprincip

FIGHTER 2010 er en udeluftvarmepumpe, der er specielt konstrueret til det nordiske klima. FIGHTER 2010 udnytter udeluften, hvilket medfører, at det ikke er nødvendigt med jordslanger i grunden. FIGHTER 2010 har en automatisk 2-trins kapacitetsregulering af ventilatoren og kompressoren.

Den unikke totrinsregulering sikrer en meget høj energidækningsgrad og dermed store besparelser.

FIGHTER 2010 er beregnet til at kobles til vandbårne varmesystemer og kan anvendes sammen med de fleste elkedler, oliekedler eller tilsvarende. Der er indbygget en avanceret styring til optimal kontrol af varmepumpen. FIGHTER 2010 starter på et startsignal fra en anden regulator, returføler eller termostat.

FIGHTER 2010 kan også styres fra en specialfremstillet reguleringsenhed, SMO 10*. Den kobler ekstravarme til og styrer skiftet mellem opvarmning af rum og opvarmning af vand.

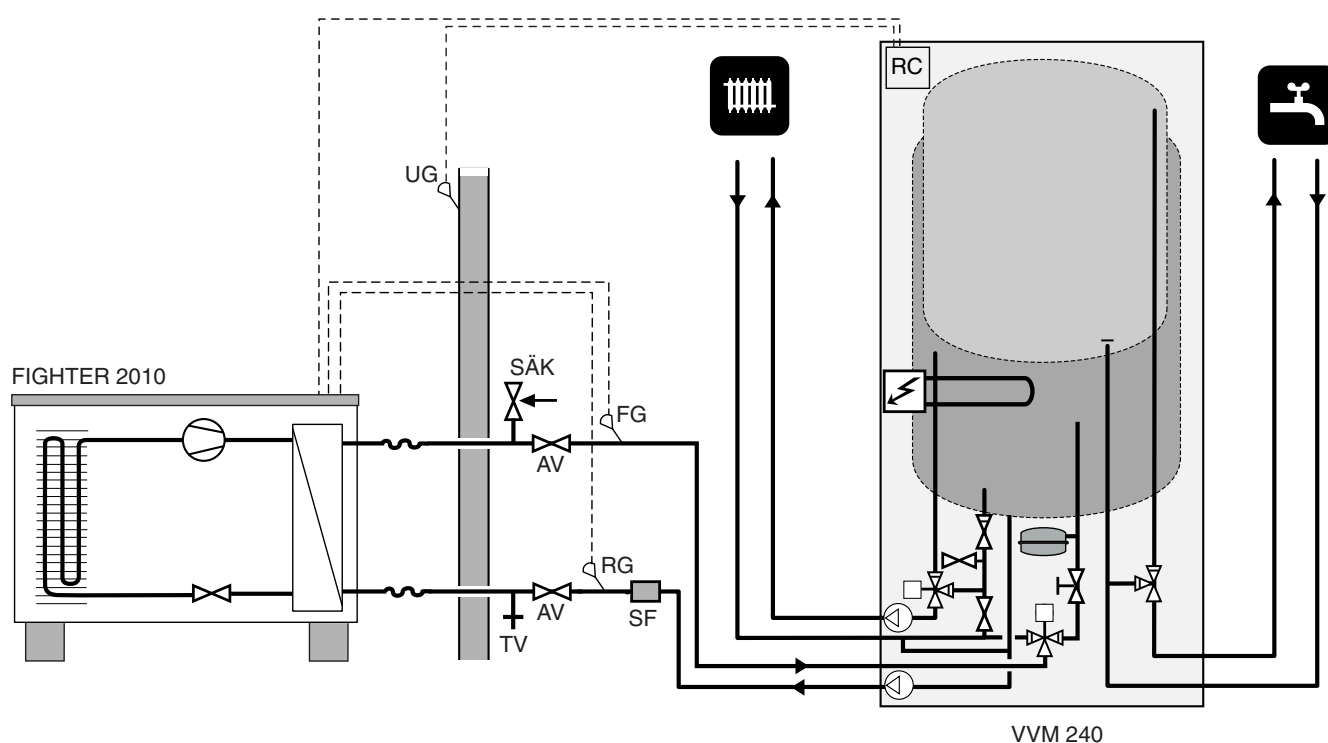
Endvidere kan FIGHTER 2010 kobles til et særligt

tilpasset varmtvandsmodul, VVM 240*. Dette modul indeholder lignende styring som SMO 10 og består af varmtvandsbeholder og ekstravarme i form af en elkedel. FIGHTER 2010 udgør i kombination med VVM 240 et komplet varmesystem.

Ved hjælp af den unikke totrinskompressor kan FIGHTER 2010 både opvarme vand effektivt ved høje udeluftstemperaturer og give en høj effekt til varmesystemet ved lavere udeluftstemperaturer. Dette betyder, at man kan opnå en betydeligt højere effektivitet/besparelse for varmepumpesystemer end ved traditionel kompressorteknik.

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

FIGHTER 2010 produceres i to størrelser 6 og 8. Materialet har en lang levetid og er meget bestandigt over for de nordiske vejrforhold.



Variebærersiden og aftapningssiden til varmt vand skal forsynes med det nødvendige sikkerhedsudstyr iht. gældende regler.

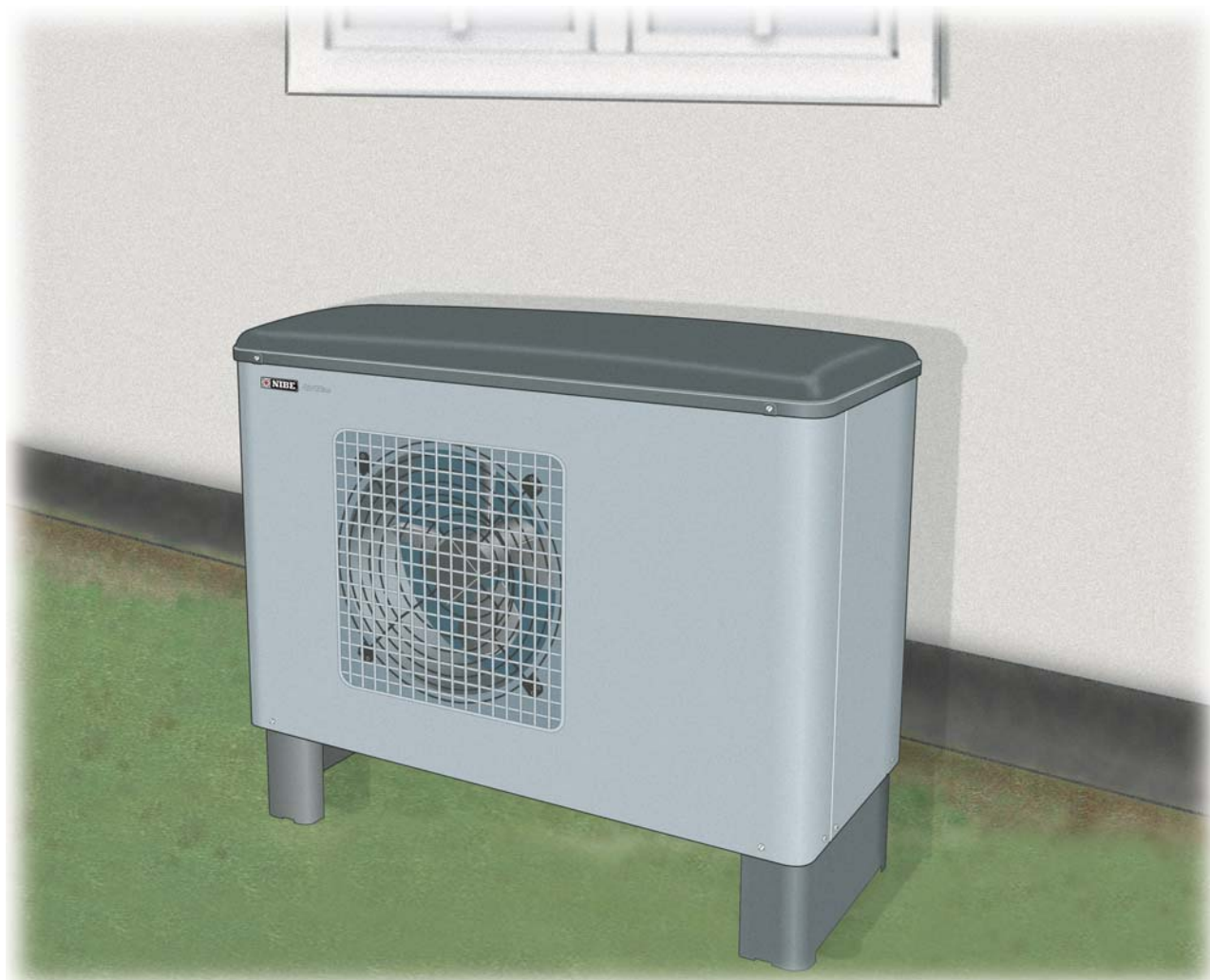
* tilbehør til FIGHTER 2010-6 og -8

Vedligeholdelse af FIGHTER 2010

FIGHTER 2010 er forsynet med styring og overvågningsudstyr. Alligevel skal der udføres et vist udvendigt vedligeholdelsesarbejde.

Kontrollér regelmæssigt i løbet af hele året, at indsugningsgitteret ikke blokeres af løv, sne eller andet. Endvidere skal man i vinterhalvåret holde øje med, at der ikke dannes for meget frost eller is under FIGHTER 2010. Stærk vind i kombination med kraftigt snefald kan medføre, at indsugnings- og udluftningsgitteret stoppes til. Kontrollér, at gitrene er frie for sne.

Varmepumpens ydre kan efter behov rengøres med en fugtig klud. Dette skal dog gøres forsigtigt, så plastlåget ikke ridses ved rengøringen. Undgå at skylle vand ind i gitteret eller på siderne, så der kan trænge vand ind i FIGHTER 2010.

ADVARSEL!*Roterende ventilator*

Transport og opbevaring

FIGHTER 2010 skal transporteres og opbevares opretstående.

Installationskontrol

I henhold til gældende regler skal der foretages en installationskontrol på anlægget, 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.

Opstilling

FIGHTER 2010 skal anbringes udendørs på et fast underlag, helst et betongulv. FIGHTER 2010 bør ikke installeres op ad lydfølsomme vægge, f.eks. op til et soveværelse. Sørg for, at opstillingen ikke medfører gener for naboerne.

Der kan forekomme store mængder af kondensvand og smeltevand ved afrimning. Dræn derfor opstillingsstedet effektivt, og sørg for, at vand ikke kan løbe ud på gange eller lignende flader i løbet af den periode, hvor der kan dannes is. Kondensvand kan med fordel ledes ned i en brønd til regn- og smeltevand eller lignende.

Afstanden mellem FIGHTER 2010 og husvæg skal være mindst 350 mm. Der skal være et frit område på mindst en meter foran FIGHTER 2010. FIGHTER 2010 må ikke anbringes, så udeluften recirkuleres. Dette medfører en lavere effekt og virkningsgrad.

Styring

FIGHTER 2010 er forsynet med en intern elektronisk styring, som varetager de funktioner, der er nødvendige for driften af varmepumpen.

Det er f.eks. afrimning ved maks./min.-temperatur, tilkobling af kompressorvarme og tilkobling af varmer til drypskålen samt overvågning af motorsikring og trykvagter.

Desuden kan antallet af starter for hhv. kapacitet og driftstid for den respektive kapacitet aflæses.

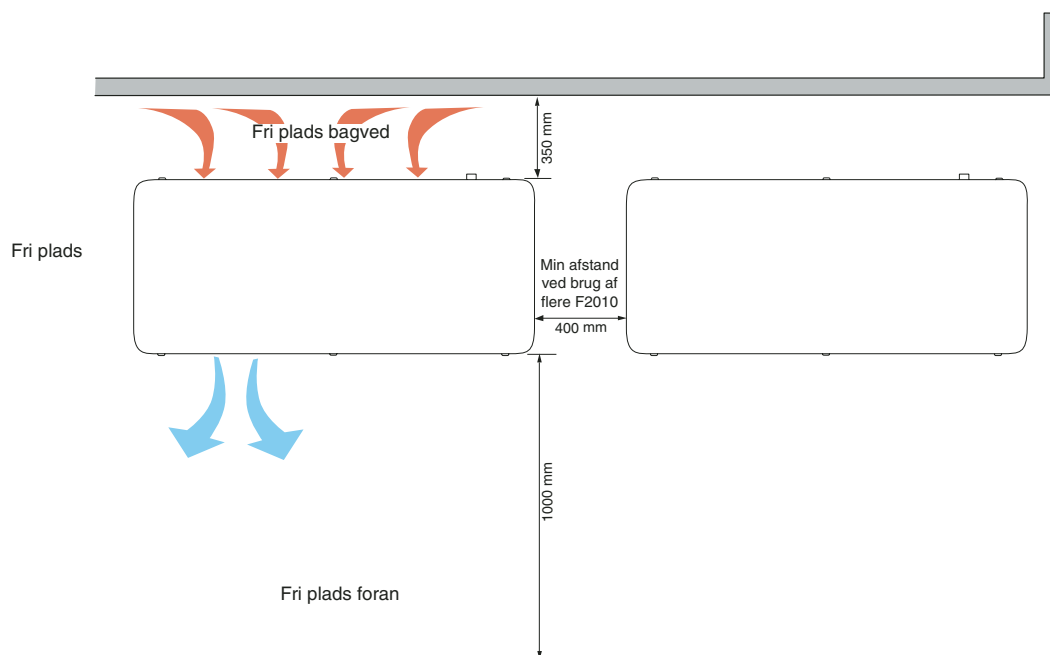
Den indbyggede styring indstilles ved installation og kan anvendes ved service.

Ved normal drift behøver boligejeren ikke at have adgang til styringen.

FIGHTER 2010 kan styres af returløbsføler, der begrænser returtemperaturen. Frem- og returløbsfølere monteres ved installation.

FIGHTER 2010 kan også kobles til/fra via et signal fra en anden reguleringsenhed eller termostat. Hvis FIGHTER 2010 styres fra tilbehøret SMO 10 eller VVM 240, er styringen beskrevet i de respektive brugsanvisninger.

SMO 10 og VVM 240 kommunikerer med FIGHTER 2010, hvilket betyder, at indstillinger og måleværdier fra FIGHTER 2010 kan justeres og aflæses i hhv. SMO 10 og VVM 240.



Generelt

Rørinstallationen skal udføres iht. gældende regler. FIGHTER 2010 kan kun arbejde op til en udgående temperatur fra varmepumpen på ca. 55° C. Se afsnittet "Igangsætning og justering" – "Justering, indfyrringsmængde". Hvis FIGHTER 2010 ikke er udstyret med stopventiler på vandsiden, skal sådanne monteres for at lette evt. fremtidig service. Returtemperaturen begrænses af returløbsføleren og justeres i kanal 30.

NB!

Rørsystemet skal være spulet igennem, inden varmepumpen tilsluttes, så forureninger ikke beskadiger anvendte komponenter.

Rørtilkobling (varmebærer)

FIGHTER 2010 kan kobles til varmesystemet, se afsnittet "Sammenkobling", eller i overensstemmelse med nogle af de systemløsninger, der kan hentes på hjemmesiden www.volundvt.dk.

Varmepumpen skal udluftes ved den øverste tilslutning (70, VB-ud) med udluftningsniplen på den medfølgende flexslange. Det medfølgende smudsfilter monteres før indløbet, det vil sige den nederste tilslutning (71, VB-ind) på FIGHTER 2010. **Samtlige udendørs rør skal varmeisoleres med mindst 19 mm tyk rørisolering.**

For at undgå, at køleren ødelægges ved tilfrysning, skal cirkulationspumpen være i drift, selv om FIGHTER 2010 ikke er i drift. Cirkulationspumpen kan også styres direkte fra FIGHTER 2010, klemme (11), der tager hensyn til udetemperaturen. Alternativt kobles varmepumpen til med en mellemkreds med veksler, pumpe og frostsikret vand. Der monteres en stop- og aftapningsventil, så FIGHTER 2010 kan tømmes ved længerevarende strømafbrydelser.

De medfølgende flexslanger fungerer som vibrationsdæmpere. Flexslangerne monteres, så der opstår en svag bøjning, og dermed fungerer vibrationsdæmpningen.

Vandmængder

Ved sammenkobling til FIGHTER 2010 anbefales en total vandmængde, inkl. kedel, radiatorer, rør osv. på mindst 15 – 20 liter kedelvand pr. kW effekt på varmepumpen.

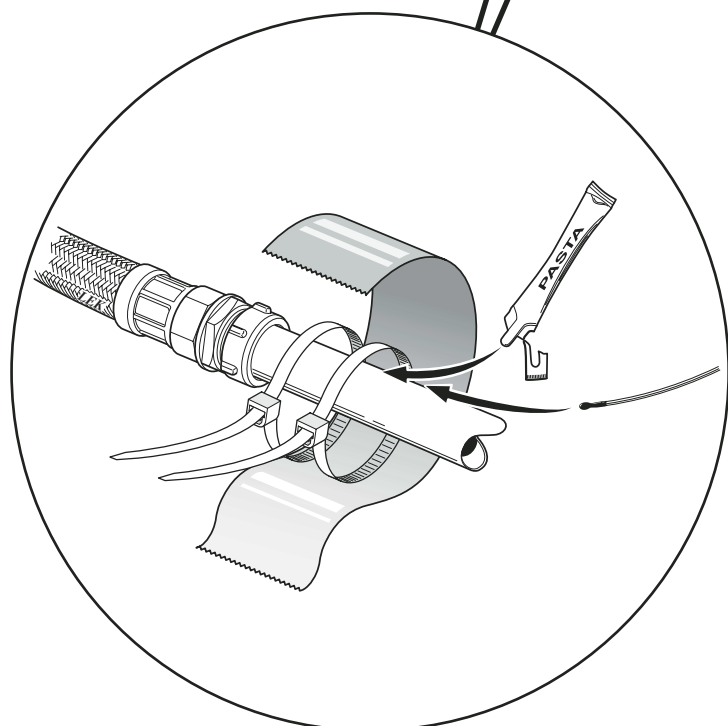
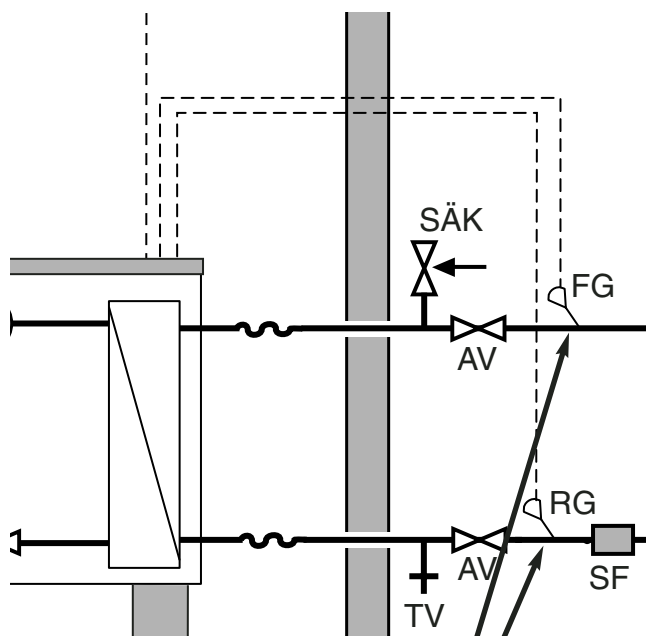
Følerplacering

FIGHTER 2010 leveres med frem- og returløbsfølere; følere og kabler er vedlagt i elboksen. Kantkontakten er monteret fra fabrikken.

Fremløbsføler (89), gul kabel og returløbsføler (93), blå kabel trækkes igennem kabelgennemføringen (102) til de respektive målepunkter.

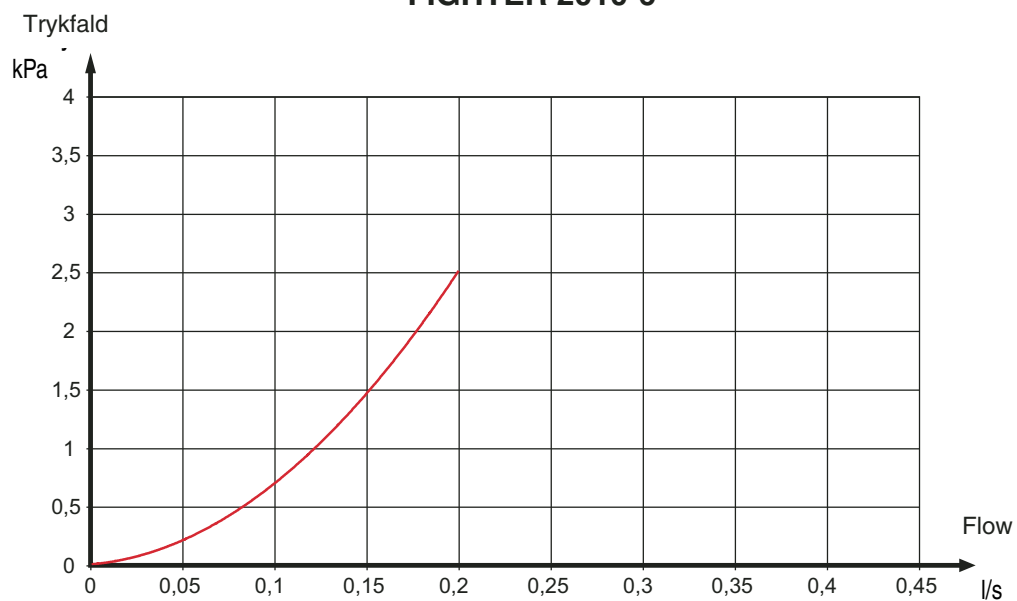
Frem- og returløbsfølere monteres på en lige del af kobberrøret med kabelbindere sammen med varmeledningspasta og aluminiumstape.

NB! Det er vigtigt med en god kontakt mellem følere og målepunkter, samt at følerne isoleres.

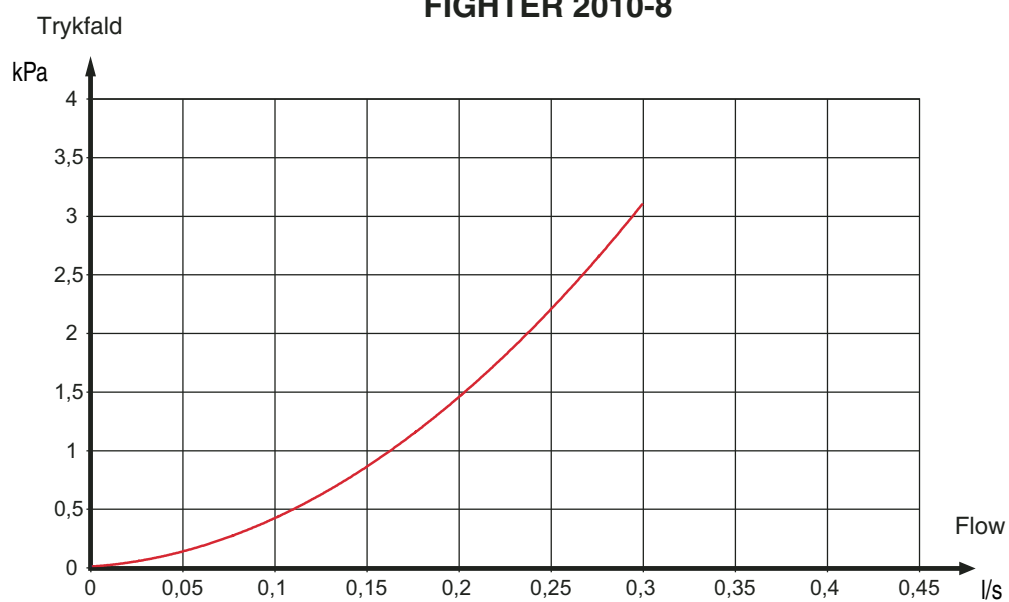


Trykfald, varmemærerside

FIGHTER 2010-6



FIGHTER 2010-8

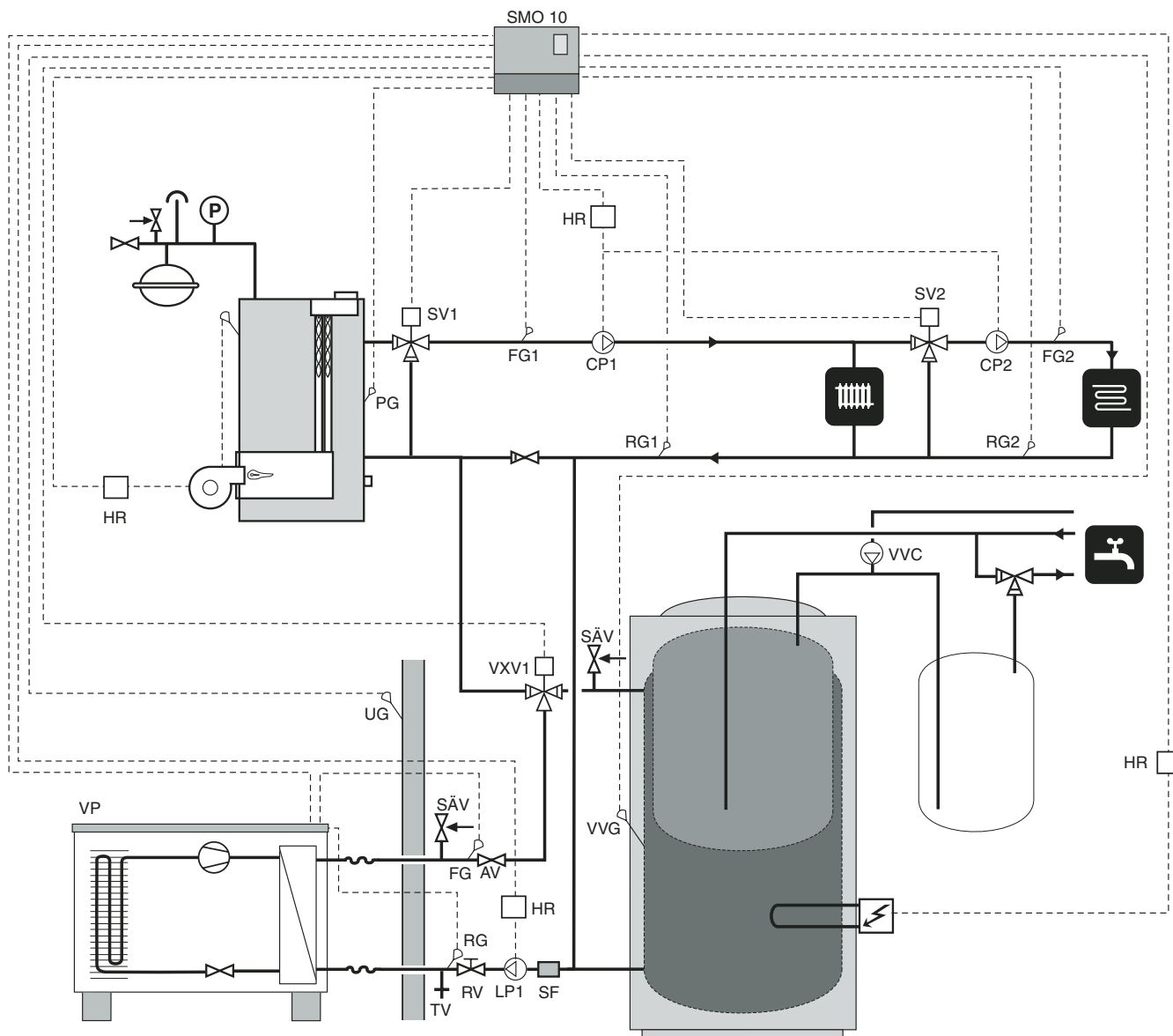


Generelt

FIGHTER 2010 kan installeres på flere forskellige måder. Det gælder for alle sammenkoblingsmuligheder, at det krævede sikkerhedsudstyr skal monteres i henhold til gældende regler.

Ved sammenkobling til FIGHTER 2010 anbefales en total vandmængde, inkl. kedel, radiatorer, rør osv. på mindst 15 – 20 liter kedelvand pr. kW effekt på varmepumpen.

Flere FIGHTER 2010 koblet til oliekedel sammen med SMO 10 og varmtvandsbeholder (flydende kondensering)

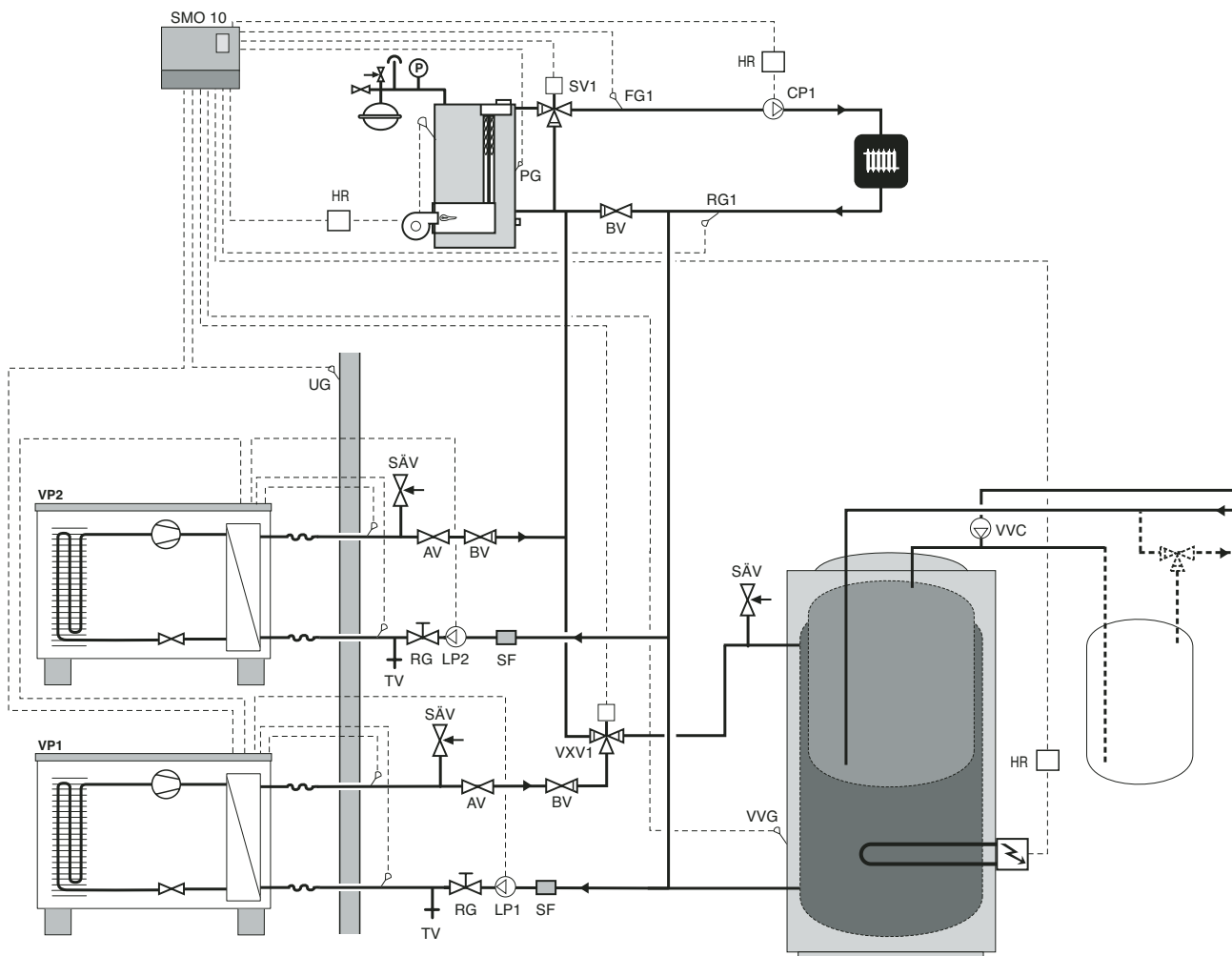


SMO 10 styrer FIGHTER 2010, oliekedel, cirkulationspumper, shunts mm. FIGHTER 2010 arbejder med flydende kondensering mod varmesystemet samt prioriterer opvarmning af varmt vand via omskifterventil (VXV1). Afhængigt af udeluftstemperaturen og varmebehov arbejder FIGHTER 2010 i trin 1 eller 2.

Hvis FIGHTER 2010 ikke kan dække varmebehovet, startes oliekedlen, og ekstravarmen forbindes i shunt derfra.

Principskitsen er udstyret med tilbehør.

Flere FIGHTER 2010 sammen med SMO 10 og varmtvandsbeholder (flydende kondensering)



SMO 10 styrer op til ni FIGHTER 2010 (heraf maks. én til varmt vand), elkassette, cirkulationspumpe, shunt mm. FIGHTER 2010 arbejder med flydende kondensering mod varmesystemet samt prioriterer opvarmning af varmt vand via omskifterventil VXV1. Afhængigt af udelufttemperaturen og varmebehov arbejder FIGHTER 2010 i trin 1 eller 2.

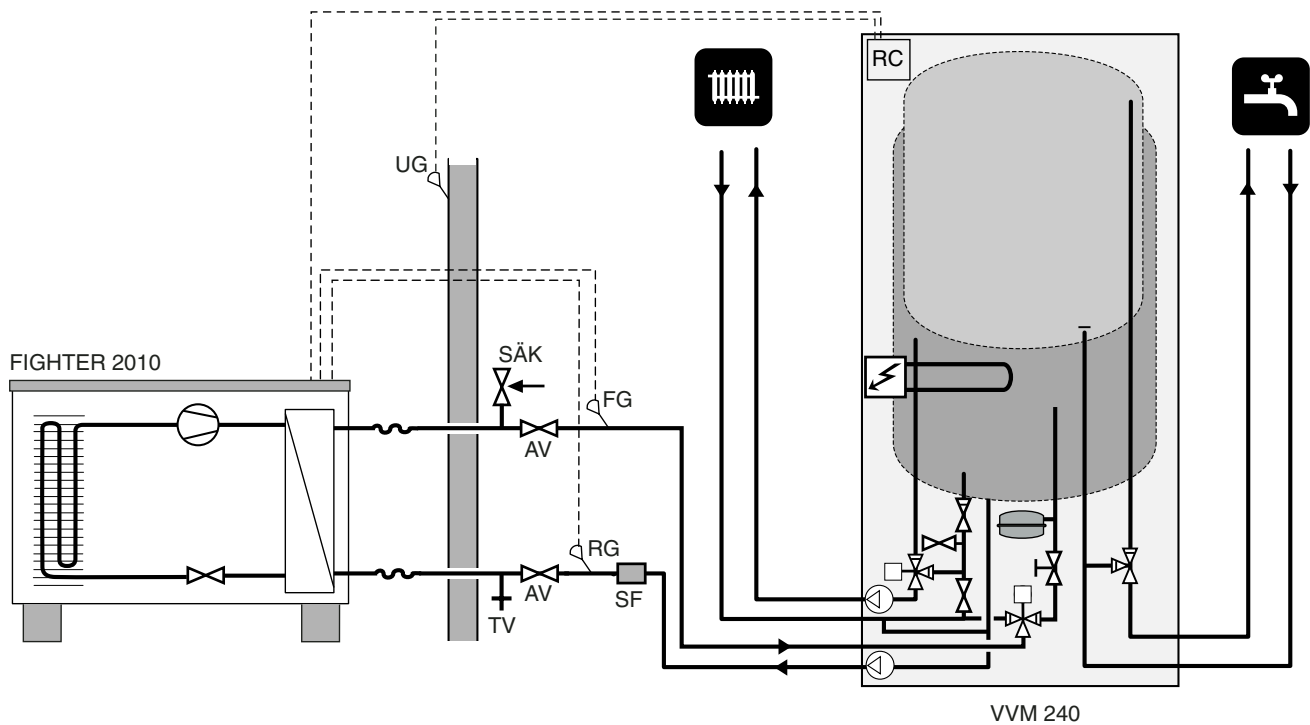
FIGHTER 2010 VP1 laver varmt vand.

Hvis FIGHTER 2010 ikke kan dække varmebehovet, skal ekstravarmen forbindes i shunt fra olieledlen.

Ved tilkobling af ekstravarme varmes det varme vand med el-varmelegeme i varmtvandsbeholderen.

FIGHTER 2010 VP1 kobles ind på position (44) med det medfølgende modulkabel (15 m) fra SMO 10. VP2 kobles ind mod VP1 med en afskærmet tre-leder på skrueklemme (44).

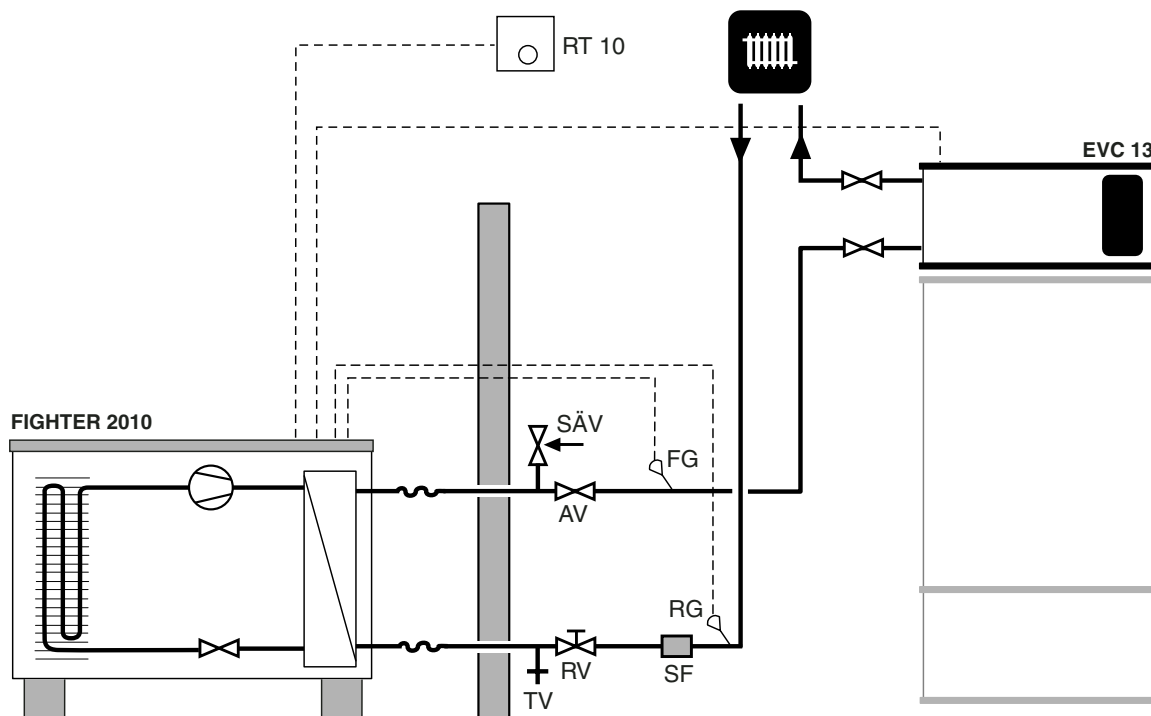
Principskitsen er udstyret med tilbehør.

FIGHTER 2010 koblet til VVM 240 (flydende kondensering)


FIGHTER 2010 6 og 8 kan tilsluttes til VVM 240. FIGHTER 2010 styres af VVM 240. FIGHTER 2010 arbejder med flydende kondensering mod varmesystemet samt prioriterer varmtvandsproduktion i VVM 240. Afhængigt af udeluftstemperaturen og varmebehov arbejder FIGHTER 2010 i trin 1 eller 2.

Hvis FIGHTER 2010 ikke kan dække varmebehovet, skal ekstravarmen forbindes i shunt fra VVM 240. Hvis udetemperaturen falder under den indstillede stoptemperatur, går VVM 240 ind og overtager opvarmningen.

FIGHTER 2010 koblet til EVC 13 (flydende kondensering)



FIGHTER 2010 styres af en rumtermostat. FIGHTER 2010 arbejder med flydende kondensering mod returen fra varmesystemet. Afhængigt af udeluftstemperaturerne arbejder FIGHTER 2010 i trin 1 eller trin 2. Hvis FIGHTER 2010 ikke kan klare varmebehovet, kobles ekstravarmen til med det eksisterende reguleringsudstyr.

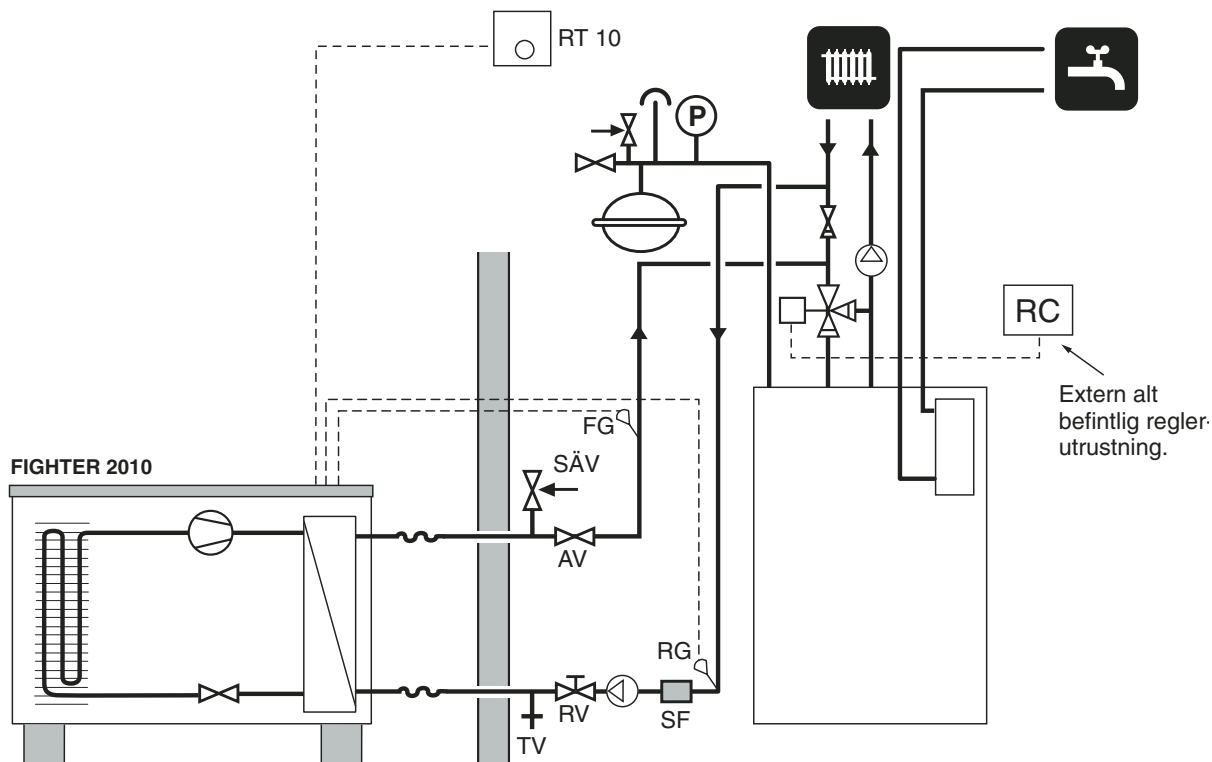
Ved hjælp af automatikken i FIGHTER 2010 kan ekstravarmen blokeres over den indstillede udeluftstemperatur. Var-

mebæreren cirkulerer også gennem FIGHTER 2010 under den indstillede stoptemperatur. Varmtvandsproduktionen sker udelukkende med den eksisterende vandvarmer.

Den rigtige vælges på EVC 13, så FIGHTER 2010 ikke forstyrres.

Til dette alternativ skal anvendes tilbehøret RT 10.

FIGHTER 2010 koblet til el-/oliekedel (flydende kondensering)



FIGHTER 2010 styres af en rumtermostat. FIGHTER 2010 arbejder med flydende kondensering på returen fra varmesystemet. Afhængigt af udeluftstemperaturen arbejder FIGHTER 2010 i trin 1 eller 2.

Hvis FIGHTER 2010 ikke kan dække varmebehovet, skal ekstravarmen forbindes i shunt med det eksisterende reguleringsudstyr.

Ved hjælp af automatikken i FIGHTER 2010 kan ekstravarmen blokeres over den indstillede balancetemperatur. Varmtvandsproduktionen sker udelukkende med den eksisterende el-/oliekedel.

Til dette alternativ skal anvendes tilbehøret RT 10.

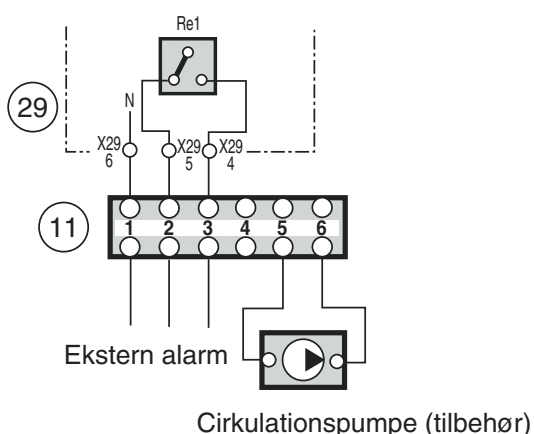
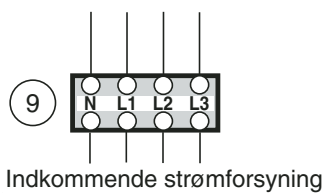
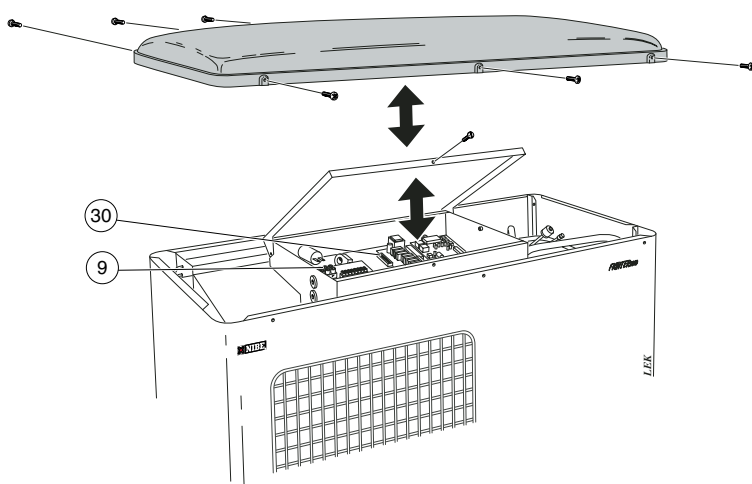
Forkortelser

AV	Afspærringsventil	
CP	Cirkulationspumpe	
FG	Temperaturføler, fremløb	Indgår i FIGHTER 2010
HR	Hjælperelæ	
LP	Indfyringspumpe	
RG	Temperaturføler, returløb	Indgår i FIGHTER 2010
RV	Reguleringsventil	
RT 10	Rumtermostat	
SF	Snavsefilter	Indgår i FIGHTER 2010
SV	Shuntventil	
SÄV	Sikkerhedsventil	
TV	Tappeventil	
UG	Udendørsføler	
VVG	Varmtvandsføler	

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.

**NB!**

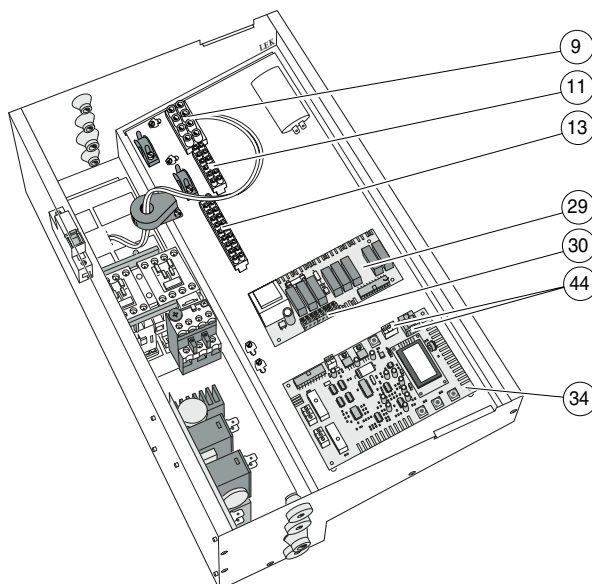
Ved tilslutning skal der tages hensyn til den spændingsførende eksterne styring.

Kabler til stærkstrøm og signal skal føres nedefra i kabelgennemføringerne på varmepumpens venstre side, set forfra.

Klemrække (9) til indkommende strømforsyning gøres tilgængelig ved at demontere plastlågets 6 skruer samt el-boksens 3 skruer (TORX 20).

Tilkobling

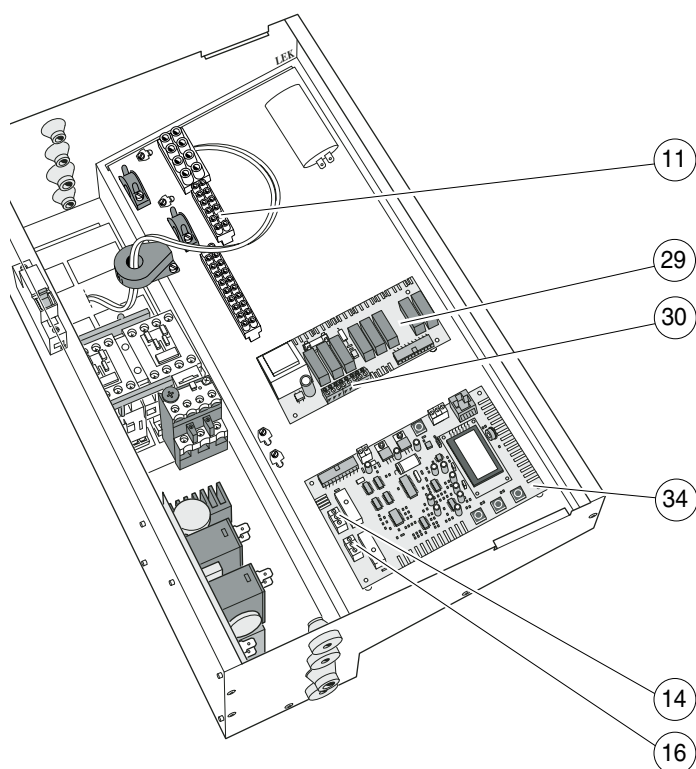
- Tilkobling af varmepumpen må ikke foretages uden el-forsynings-selskabets vidende, og tilkoblingen skal kontrolleres af en autoriseret el-installatør.
- Hvis der anvendes en sikringsautomat, skal denne have motor karakteristik "D" (kompressor drift). Vedrørende sikringernes størrelse, se afsnittet "Tekniske data".
- FIGHTER 2010 har ikke flerpolet afbryder på den elektriske strømforsyning. Derfor skal installationen tilkobles via en arbejdskontakt med mindst 3 mm's brydeafstand.
- Ved evt. isolationstest af ejendommen skal varmepumpen kobles fra.
- Varmepumpen sluttes til klemrække (9), 400 V 3-faset, nul + jord via el-skab med sikringer.
- Styresignalkabel til termostater sluttes til klemme (30) på relækort (29). Kabeltype: uskærmet LiYY, skærmet LiYCY. Kabeltværsnit, mindst 0.22 mm² ved en kabellængde mindre end 50 m.
Alternativt tilsluttes signalkablet fra klemme (44) på styrekort (34) til SMO10 eller VVM 240.
- Cirkulationspumpe til FIGHTER 2010 sluttes til separat strømforsyning eller på klemrække (11). **NB! Der er risiko for frost, hvis cirkulationspumpen er tilsluttet til klemrække (11), og FIGHTER 2010 gøres spændingsløs.**
- En eventuel ekstern alarm tilsluttes til klemme (11).



Cirkulationspumpe

Når cirkulationspumpen tilsluttes til klemme (11), styres pumpen af FIGHTER 2010. Pumpens aktivitet afhænger af status for FIGHTER 2010, varme-/varmtvandsbehov og udetemperatur. Pumpens motionering varetages af FIGHTER 2010.

NB! Der er risiko for frost, hvis cirkulationspumpen er tilsluttet til klemrække (11), og FIGHTER 2010 gøres spændingsløs.



NB!

De forrige sider om termostater, ekstravarme, summealarm og stilstand gælder, når FIGHTER 2010 styres af VVM 240 eller SMO 10.

NB!

Når der anvendes termostater med kugle, skal kuglen isoleres omhyggeligt.

Termostat, varmt vand

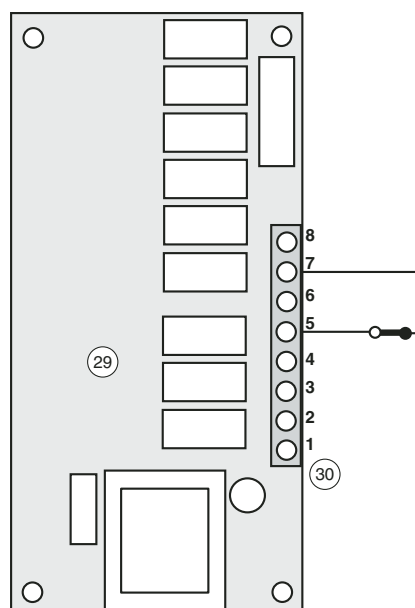
Der kan også anvendes en enkel kontakt eller termostat ved styring af til- og frakobling af kompressoren til opvarmning af vand. Denne funktion prioriteres før varmfunktionen, hvilket betyder, at kompressoren vil arbejde i overensstemmelse med indstillingerne for varmtvandsproduktion uafhængigt af varmetermostats status.

Denne kontakt skal være af typen afbrydende (NC), når den indstillede temperatur er opnået. Kontakten skal være potentialefri.

I kanal 15 indstiller man det ønskede niveau for udeluftstemperatur til skift mellem kompressortrin 1 og 2.

Kompressortrin 1 anvendes ved høj udeluftstemperatur. Kompressortrin 2 anvendes ved lav udeluftstemperatur.

Tilkobling af afbryder for varmtvandsfunktion sker som vist på nedenstående billede.



Ettrinstermostat, varme (auto-tilstand)

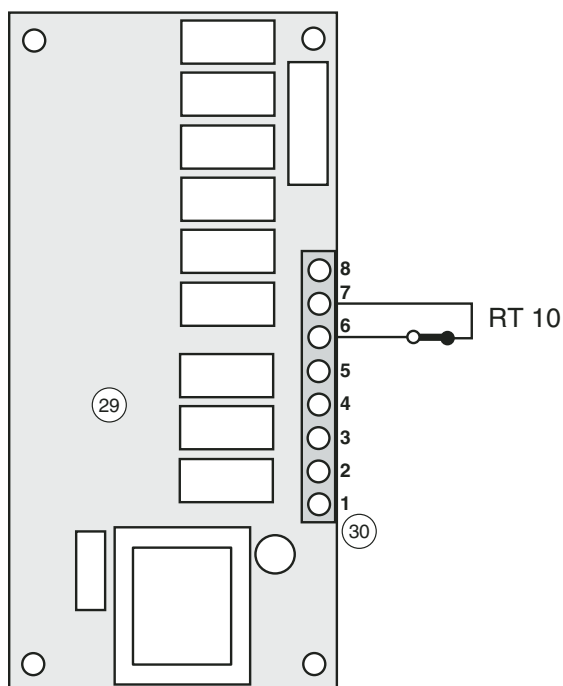
Der kan også anvendes en enkel termostat til at styre til- og frakobling af kompressoren med. Denne termostat skal være af typen afbrydende (NC), når den indstillede temperatur er opnået. Kontakten skal være potentialefri. Rumtermostat, RT 10, fås som tilbehør. **Hvis der ikke anvendes en ekstern termostat, skal klemme 30 pos. 6 og 7 forsynes med brokobling.**

Hvis man vælger at anvende en ettrinstermostat, vælges alternativ "0" i kanal 13, se afsnittet "Styring - Kanalbeskrivelse".

I kanal 14 indstiller man det ønskede niveau for udeluftstemperatur til skift mellem kompressortrin 1 og 2.

Kompressortrin 1 anvendes ved høj udeluftstemperatur. Kompressortrin 2 anvendes ved lav udeluftstemperatur.

Tilkobling af ettrinstermostat sker som vist på nedens-tående billede.



Tottrinstermostat, varme

Der kan også anvendes en tottrinstermostat til at styre til- og frakobling af kompressoren med. Denne termostat skal være af typen afbrydende (NC), når den indstillede temperatur er opnået. Kontakten skal være potentialefri. Termostaten bør have en indstillelig difference.

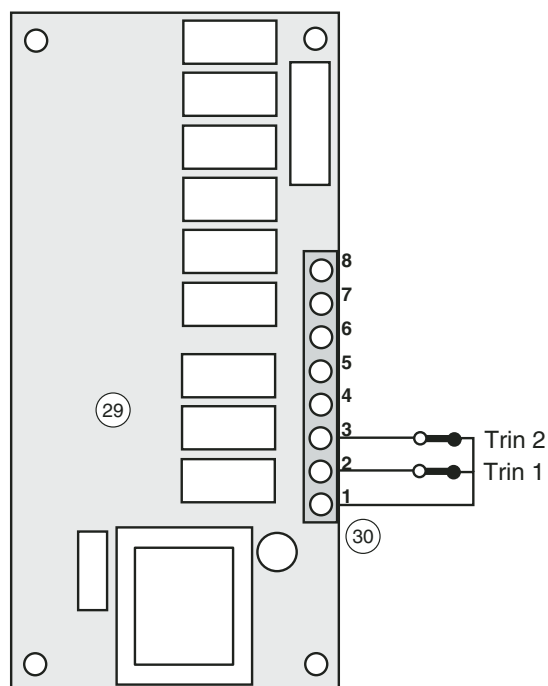
Hvis man vælger at anvende en tottrinstermostat, vælges alternativ "1" i kanal 13, se afsnittet "Styring - Kanalbeskrivelse".

I denne position har kanal 14 ingen funktion.

Kompressordriften fungerer som følger:

- Når termostatsens trin 1 og trin 2 er afbrudte, deaktiveres begge kompressorens trin.
- Når termostatsens trin 1 sluttet, termostatsens trin 2 er afbrudt, aktiveres kompressorens trin 1.
- Når termostatsens trin 1 og trin 2 er sluttede, aktiveres kompressorens trin 2.

Tilkobling af tottrinstermostat sker som vist på nedens-tående billede.



Ekstravarme/stilstand

FIGHTER 2010 er forsynet med en potentialefri kontakt beregnet til ekstravarme. Maks. 250 V, 2 A.

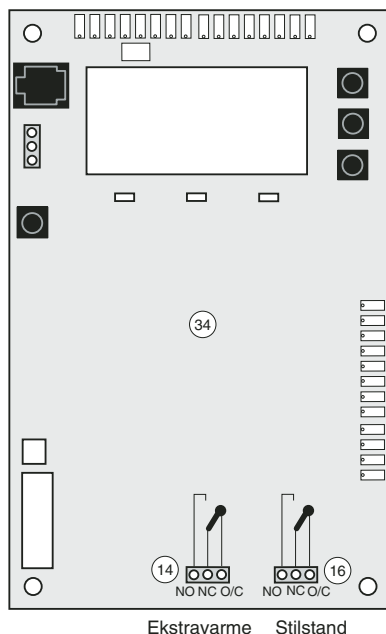
Den udeluftstemperatur (balancetemperatur), som ekstravarmereleæet aktiveres ved, indstilles i kanal 17, se afsnittet "Styring – Kanalbeskrivelse".

Ekstern ekstravarme sluttes til via ekstravarmereleæ, klemme (14). Betingelser for tilkobling af ekstravarme:

- Udeluftstemperaturen skal være lavere end den indstillede stilstandstemperatur (kanal 17)
- Kompressoren skal have været i drift på trin 2 i minimum den tid, der er valgt i kanal 28. Afrimningen medregnes til denne tid.

Hvis udeluftstemperaturen falder til et niveau under den indstillede værdi, stoptemperatur (stilstand), i kanal 18, blokeres kompressordriften, og al opvarmning skal foretages med en ekstern ekstravarme via stilstandsrelæ, klemme (16). Denne funktion aktiveres også, når FIGHTER 2010 gøres spændingsløs.

Tilkobling af relæet til ekstravarme sker som vist på nedenstående billede.



Maks. belastning for relækontakt er 250 V, 2 A.

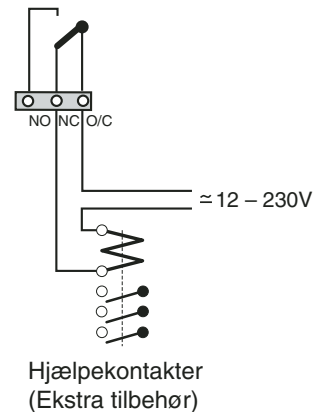
Ved drift uden behov for ekstravarme eller stilstand er relækontakterne sluttede mellem NO og O/C.

Ekstravarme og/eller stilstand fås mellem NC og O/C. Kontakterne er tegnet i spændingsløs tilstand.

Ekstravarme og/eller stilstandsrelæer er aktiverede i en for FIGHTER 2010 normal driftstilstand. Ved en eventuel driftsforstyrrelse deaktiveres begge relæer.

Eksempel på tilslutning af ekstravarme/stilstand

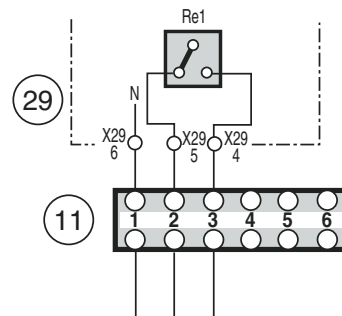
Eksempel på tilslutning af hjælpekontakter til hhv. ekstravarme og stilstand.



Ydre indikation af alarm

FIGHTER 2010 er forsynet med en kontakt til ydre indikering af alarmer. Funktionen aktiveres ved alle typer alarmer. Maks. belastning for relækontakt er 250 V, 2 A.

Den ydre indikering af alarmer tilsluttes som vist på nedenstående billede:



Position 2, 230 V udesignal ved alarm.

Position 3, 230 V udesignal ved ikke-alarm.

Udeføler

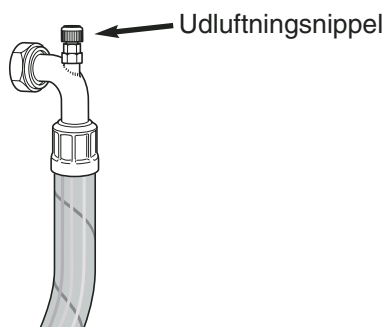
Der er placeret en udeføler (15) på undersiden af FIGHTER 2010. Hvis FIGHTER 2010 er monteret mod syd eller vest, hvor der er risiko for stor opvarmning af solen, bør udeføleren i stedet placeres mod en nord- eller nordvestlig væg.

Forberedelser

Før igangsættelse skal det kontrolleres, at varmekredsen er fyldt og godt afluftet. Kontrollér rørsystemets tæthed.

Påfyldning og afluftning af varmbærersystemet

Varmbærersystemet fyldes op med vand til nødvendigt tryk. Afluft systemet med afluftningsnippelen på medfølgende flexslange og evt. cirkulationspumpe.



Balancetemperatur

Balancetemperaturen er den udetemperatur, ved hvilken varmepumpens afgivne effekt svarer til husets effektbehov. Det betyder, at varmepumpen dækker hele husets effektbehov ned til denne temperatur. Indstillingen af balancetemperaturen, ekstravarme, foretages i kanal 17.

Stoptemperatur

Ved normalt radiatorsystem og ved opvarmning af vand bør stoptemperaturen ikke komme under $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Indstillingen af stoptemperaturen, stilstand, foretages i kanal 18.

Softstart-relæ

Fighter 2010 er forsynet med et blødstartsrelæ (97), som begrænser startstrømmen til kompressoren til maks. 24 A.

Kompressoren må ikke tvinges til at starte med kortere intervaller end 1 start hvert 15. minut.

NB!

Kompressoren må ikke tvinges til at starte med kortere intervaller end 1 start hvert 15. minut.

Kompressorvarmer

FIGHTER 2010 er udstyret med en kompressorvarmer, der varmer kompressoren før opstart, og når kompressoren er kold. Kompressorvarmeren skal være tilkoblet i 6–8 timer, før **FØRSTE** start, se afsnit "Opstart og kontrol"

NB!

Kompressorvarmeren skal være tilkoblet i 6–8 timer, før første start, se afsnit "Opstart og kontrol".

Opstart og kontrol

- Modulkabel (44) eller termostat/brokobling, klemme (30) kobles ud.
 - Den eksterne afbryder slås til.
 - Kontrollér, at alle indkommende faser er spændingssatte.
 - Kontrollér, at automatsikring (2) er slået til.
 - Kompressorvarmeren (25) skal have været i drift i **mindst 6–8 timer**, inden kompressoren må startes. Det sker ved at slå manøvrerspændingen til, og koble **modulkabel** eller **termostat/brokobling** fra.
 - Displayet på styrekortet (34) viser C0/CC F0 H1/H3, afhængig af udetemperaturen. Når termostat eller lignende kalder på varme/varmt vand, og FIGHTER 2010 er spærret mod start af f.eks. tidsvilkår, vil C_ blinke, indtil starten tillades. Dette vises også, indtil **modulkabel** eller **termostat/brokobling** kobles til. I denne tid opvarmes kompressoren for at øge levetiden.
 - **Efter 6–8 timer tilsluttes** modulkabel, eksterne termostater eller brokobling til indgangen for varmt vand og/eller indgangen for ettrins- eller totrinsthermostat. Se afsnittet "EI-tilslutning - termostat varmt vand, ettrinstermostat varme, totrinstermostat varme".
 - Genstart evt. SMO 10 eller VVM 240.
 - FIGHTER 2010 udfører nu to starter á 5 sekunder med 1 minuts mellemrum. Dette sker, så styresystemet fører kompressorstrømmene ind.
- Denne fremgangsmåde betyder, at varmepumpen selv korrigerer for indkommende fasefølge.
- Efter måling af kompressorstrøm starter kompressoren efter ca. 20 minutter.
- Justér indfyrimængden ifølge diagrammet, se afsnittet "Justering, indfyrimængde"
 - Udfyld igangsættelsesrapporten på side 2.

NB!

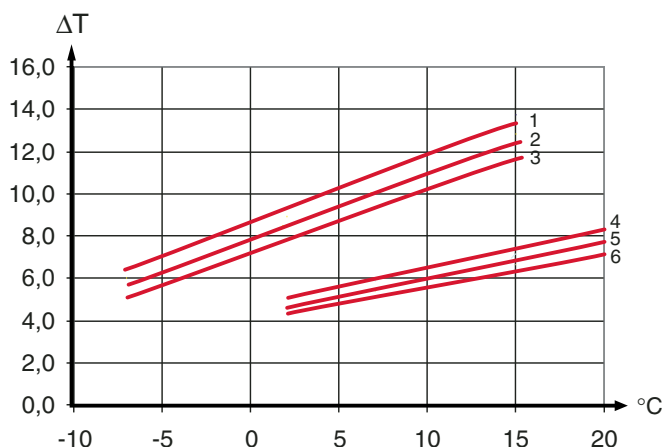
Ved tilslutning skal der tages hensyn til den spændingsførende eksterne styring.

Justering, indfyrimængde

Justering af temperaturforskellen (ΔT) mellem fremløbstemperatur og returtemperatur.

Dette gøres enklest ved hjælp af temperaturerne, der måles i Kanal 32 (fremløbstemperatur) minus Kanal 29 (returtemperatur); denne temperaturforskel (ΔT) justeres ved hjælp af cirkulationspumpe og reguleringsventil. Justeringen sker ved stabil drift ca. 5 min. efter start, eller ca. 5 min efter afrimning ved kold udetemperatur.

Temperaturforskellen skal følge nedenstående diagram (+1- 2K).



- 1 35° varmebærer frem trin 2
- 2 45° varmebærer frem trin 2
- 3 55° varmebærer frem trin 2

- 4 35° varmebærer frem trin 1
- 5 45° varmebærer frem trin 1
- 6 55° varmebærer frem trin 1

Efterjustering, varmebærerside

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

Forklaring

Ventilator

Ventilatoren har to hastigheder, høj og lav. Ventilatoren følger kompressorens forskellige effektrin. Lav ventilatorhastighed, kompressorens lavere effekt er sluttet til. Høj ventilatorhastighed, kompressorens højere effekt er sluttet til. Ventilatoren er ikke i drift ved afrimning.

Kompressor

Kompressoren arbejder i to effektrin. Kompressoren har en minimumgangtid på 5 minutter, inden kompressoren kan stoppes.

Kanal

Viser den aktuelle kanal. Skifter kanal med "Plusknappen" eller "Minusknappen"

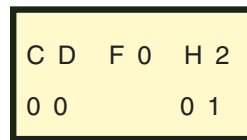
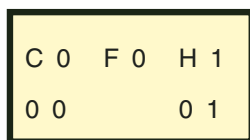
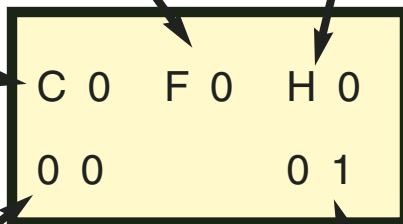
Varmer

Kompressorvarmeren er altid aktiv, når kompressoren er slået fra.

Drypskålsvarmeren slutes til, når udeluftstemperaturen falder til under den indstillede værdi, og kobles fra, når stoptemperaturen nås.

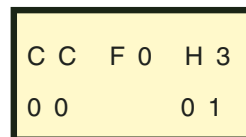
Værdi

Viser aktuell værdi. Hæver/sænker værdien med hhv. "Plusknappen" og "Minusknappen".

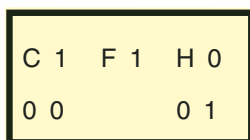


- C0** Kompressor fra, cirkulationspumpe fra
C Blinker, når kompressoren vil starte, men ikke kan pga. tidsvilkår eller høj returtemperatur.
F0 Ventilation fra
H1 Kompressorvarmer til
 Drypskålsvarmer fra

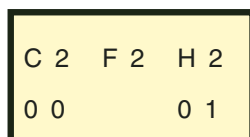
- CD** Kompressorafrimning



- CC** Cirkulationspumpe til, kompressor fra
H3 Kompressorvarmer til
 Drypskålsvarmer til



- C1** Kompressor til - trin 1, cirkulationspumpe til
F1 Ventilation til, lav hastighed
H0 Kompressorvarmer fra
 Drypskålsvarmer fra



- C2** Kompressor til - trin 2, cirkulationspumpe til
F2 Ventilation til, høj hastighed
H2 Kompressorvarmer fra
 Drypskålsvarmer til

**Plusknop**

Med plusknappen (37) bladrer man i kanalsystemet (frem) eller hæver værdien på den valgte parameter.

Se afsnittet "Styring – Kanalbeskrivelse".

**Minusknop**

Med minusknappen (38) bladrer man i kanalsystemet (tilbage) eller sænker værdien på den valgte parameter.

Se afsnittet "Styring – Kanalbeskrivelse".

**Enter-knap**

Med enter-knappen (39) aktiveres og bekræftes eventuel værdiændring.

Se afsnittet "Styring – Kanalbeskrivelse".

Kanalbeskrivelse

Med "Plusknappen" og "Minusknappen" bladrer man frem/tilbage mellem displayets kanaler.

For at redigere en værdi skal du først trykke på "Enterknappen" for at aktivere redigeringstilstanden, hvorefter værdien blinker. Indstil den ønskede værdi med "Plusknappen" eller "Minusknappen". Hvis "Plusknappen" eller "Minusknappen" er trykket ind i cirka 3 sekunder, sker der en hurtig udregning. Bekræft derefter med "Enterknappen". Værdien stopper nu med at blinke.

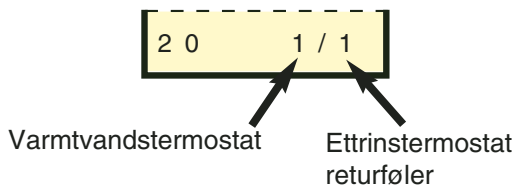
De forskellige kanalers betydning/funktion er som følger:

- 00** Viser driftstilstand for FIGHTER 2010.
- 01** Normal drift.
- 02** Afrimning.
Afrimningsrutinen aktiveres.
- 03** Kold udeluftstemperatur.
- 04** Høj returtemperatur.
- 05** LP-alarm.
Lavtrykspresostaten er blevet udløst.
- 06** HP-alarm.
Højtrykspresostaten er blevet udløst.
- 07** MS-alarm.
Motorsikringen er blevet udløst.
- 08** Føleralarm.
En eller flere af temperaturfølerne er defekte.
- 09** Kommunikationsfejl (kun når SMO 10 eller VVM 240 er sluttet til).
- 11** Ventilator stoppet
- 14** Høj fremløbstemperatur.
- 01** Målt temperatur på udeluftsføleren.
- 02** Målt temperatur på fordamperføleren.
- 03** Målt temperatur på varmgasføleren.
- 04** Målt temperatur, væskeledning.
- 05** Målt sugegastemperatur.
- 06** Starttemperatur for tilladt afrimning (fordamperføleren). Startværdien kan indstilles mellem 2 og -7 grader.
- 07** Stoptemperatur for afrimning (fordamperføleren). Kan indstilles mellem 10 og 40 grader.
- 08** Ikke i brug.
- 09** Laveste tilladte afrimningstid. Kan indstilles mellem 5 og 12 minutter.
- 10** Mindste drifttid for varmeproduktionen, inden en ny afrimning er tilladt. Kan indstilles mellem 10 og 90 minutter.
- 11** Manuel aktivering af afrimningsrutine.
- 12** Gendannelse af fabriksindstillingerne.
- 13** Valg mellem ettrinstermostat/returføler (auto-tilstand), tottrinstermostat, SMO 10 og VVM 240.
0 Auto-tilstand eller indbygget returføler
1 Tottrinstermostat.
2 Styring med SMO 10 eller VVM 240.
Bekræft med "Enterknappen", og genstart derefter FIGHTER 2010.
- 14** Udeluftstemperatur, til ændring af effektrin i auto-tilstand og styring med SMO 10 eller VVM 240. Kan indstilles mellem 0 og 40 grader.
- 15** Udeluftstemperatur til ændring af effektrin ved opvarmning af vand. Kan indstilles mellem 0 og 40 grader.
- 16** Udeluftstemperatur, til start af drypskålsvarmer. Kan indstilles mellem -2 og 2 grader.
- 17** Balancetemperatur, indstillet udeluftstemperatur, hvor relæet til ekstravarmen (14) aktiveres fra kanal 28 uden at påvirke kompressordriften. Kan indstilles mellem -7 (indstillet stoptemperatur, kanal 18) og +10 grader.
Relæet til ekstravarmen (14) aktiveres først efter indstillet tid i kanal 28.
- 18** Stoptemperatur, indstillet udeluftstemperatur. Når stilstandsrelæet (16) aktiveres, stopper FIGHTER 2010. Kan indstilles mellem 0 og -10 grader.
Når stoptemperaturen indstilles til mellem -8-10 °C, begrænses fremløbstemperaturen til maks.50 °C.
- 19** Mindste tidsinterval i minutter mellem kompressorstarter. Kan indstilles mellem 20 og 60 minutter.

Kanalbeskrivelse

20 Styreindgange/adressevalg.

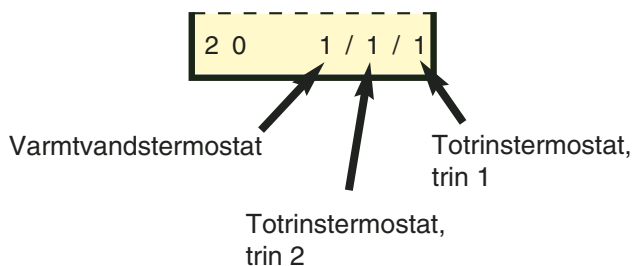
Hvis tilstand (0), er auto-tilstand valgt i kanal 13.



Aktiv indgang markeres med 1.

Ikke-aktiv indgang markeres med 0.

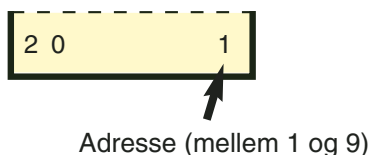
Hvis tilstand (1), er tottrinstermostatens valgt i kanal 13.



Aktiv indgang markeres med 1.

Ikke-aktiv indgang markeres med 0.

Hvis tilstand (2), er SMO 10/VVM 240 valgt i kanal 13

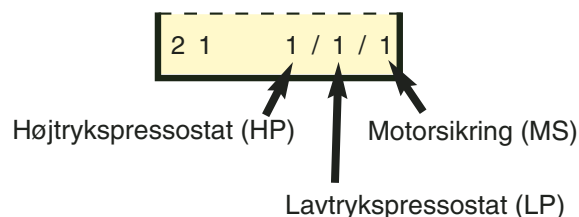


Adresse til kommunikation med SMO 10. Denne skal vælges, så hver FIGHTER 2010 i systemet får en unik adresse (1–9) til kommunikation med SMO 10.

3 forskellige FIGHTER 2010 i samme system får for eksempel adresserne 1, 2 og 3. Den FIGHTER 2010, der producerer varmt vand, skal vælges til 1.

Ved kommunikation med VVM 240 skal adressen vælges til "1".

21 Status, alarmindgange (HP, LP og MS), 1 betyder indgang OK.



22 Viser antal kompressorstarter for trin 1, akkumulerende.

23 Viser antal kompressorstarter for trin 2, akkumulerende.

24 Viser driftstiden i timer for kompressorens trin 1, akkumulerende.

25 Viser driftstiden i timer for kompressorens trin 2, akkumulerende.

26 Viser driftstiden i timer for tilsluttet ekstravarme, akkumulerende.

27 Viser kompressortilstand.

00 Kompressor fra.

01 Kompressor, trin 1, til

02 Kompressor, trin 2, til.

XX Kompressor blokeret på grund af alarm.

nn Kompressorstart om nn minutter.

28 Kontinuerlig driftstid med kompressortrin 2, inden ekstravarme tillades. Kan indstilles mellem 0 og 120 minutter.

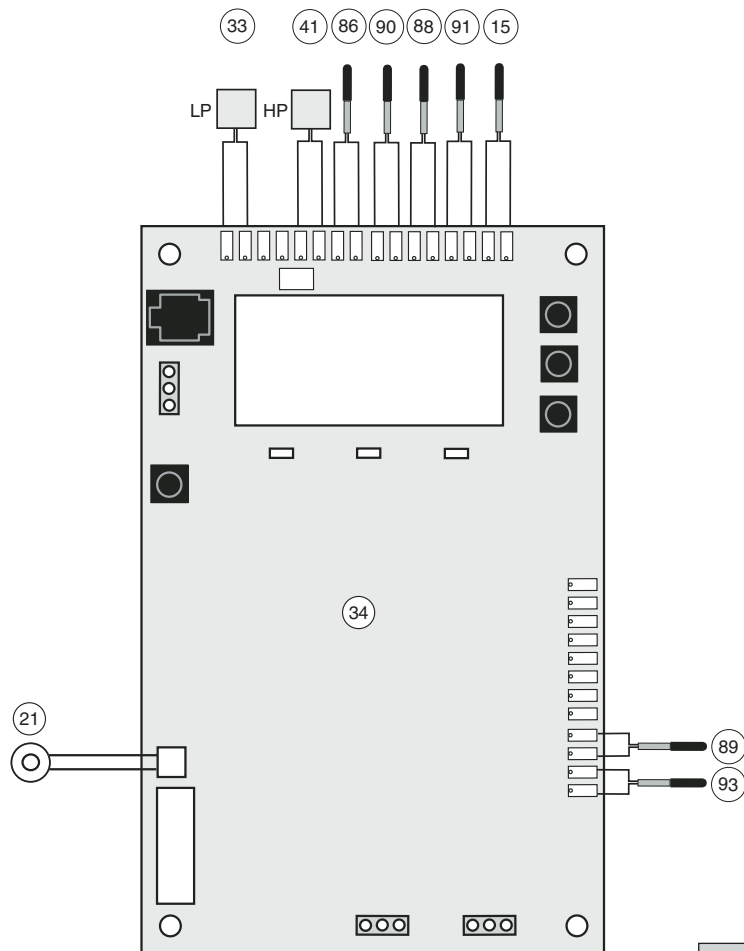
29 Målt temperatur på returføleren.

30 Maks. returtemperatur. Kan indstilles mellem 25 og 50 grader.

31 Koblingsdifference returtemperatur. Kan indstilles mellem 0 og 10 grader.

32 Målt temperatur på fremløbsføleren.

Følerplacering



- 15 Udeluftføler
- 21 Strømføler
- 33 Lavtrykspresostat
- 41 Højtrykspresostat
- 86 Temperaturføler, fordampner
- 88 Temperaturføler, væskeledning
- 89 Temperaturføler, fremløb
- 90 Temperaturfølere, sugegas
- 91 Temperaturføler, varmgas
- 93 Temperaturføler, returløb

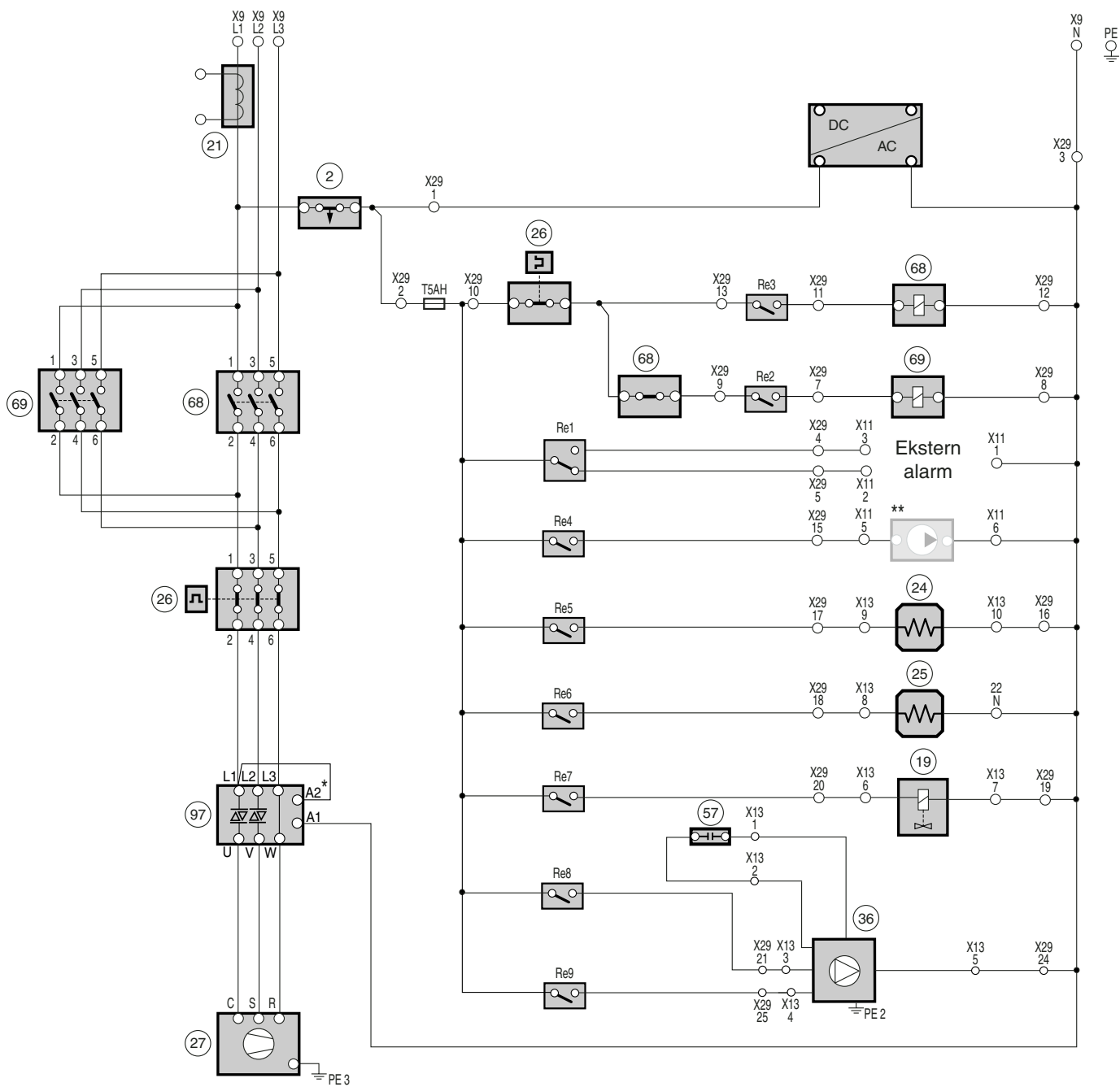
Data for temperaturfølere

Temperatur (° C)	Modstand (k)	Spænding (V)
-40	102,35	4,78
-35	73,51	4,70
-30	53,44	4,60
-25	39,29	4,47
-20	29,20	4,31
-15	21,93	4,12
-10	16,62	3,90
-5	12,71	3,65
0	9,81	3,38
5	7,62	3,09
10	5,97	2,80
15	4,71	2,50
20	3,75	2,22
25	3,00	1,95
30	2,42	1,70
35	1,96	1,47
40	1,60	1,27
45	1,31	1,09
50	1,08	0,94

Data for varmgasfølere

Temperatur (° C)	Modstand (k)	Spænding (V)
40	1,71	1,27
45	1,44	1,12
50	1,21	0,97
55	1,07	0,88
60	0,87	0,74
65	0,74	0,64
70	0,64	0,56
75	0,55	0,49
80	0,47	0,43
85	0,41	0,38
90	0,36	0,33
95	0,31	0,29
100	0,27	0,26
105	0,24	0,23
110	0,21	0,20
115	0,19	0,18
120	0,17	0,16
125	0,15	0,15
130	0,13	0,13
135	0,12	0,12
140	0,11	0,11

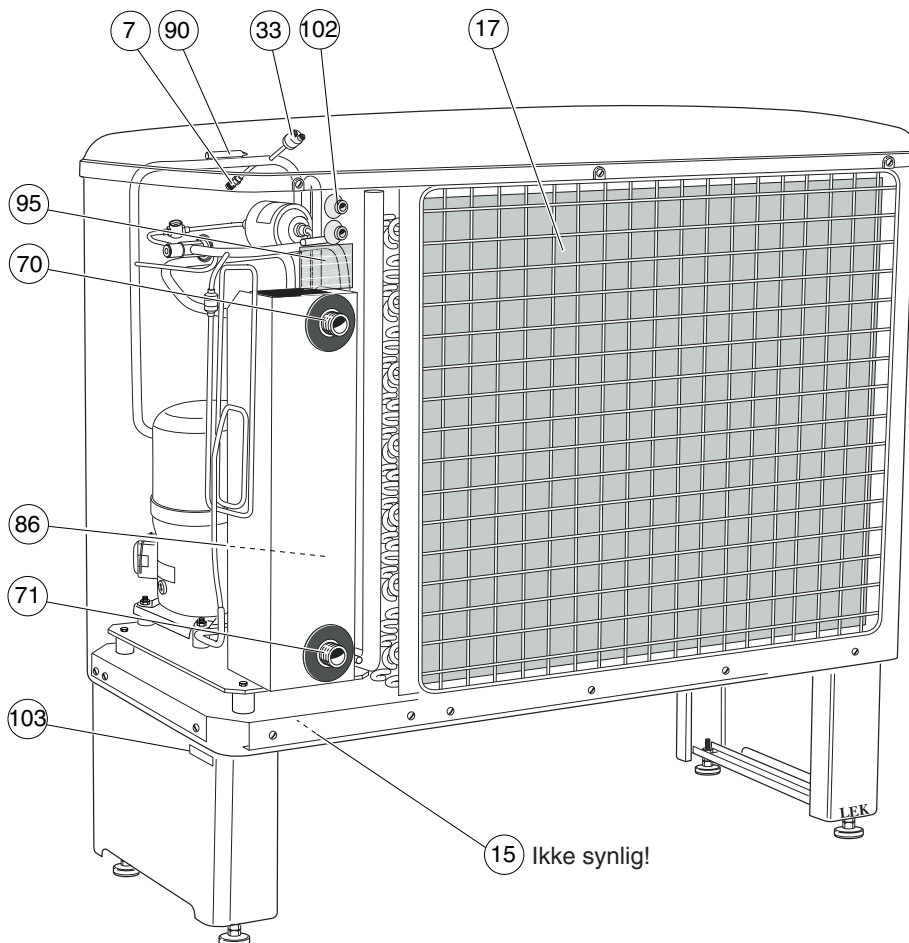
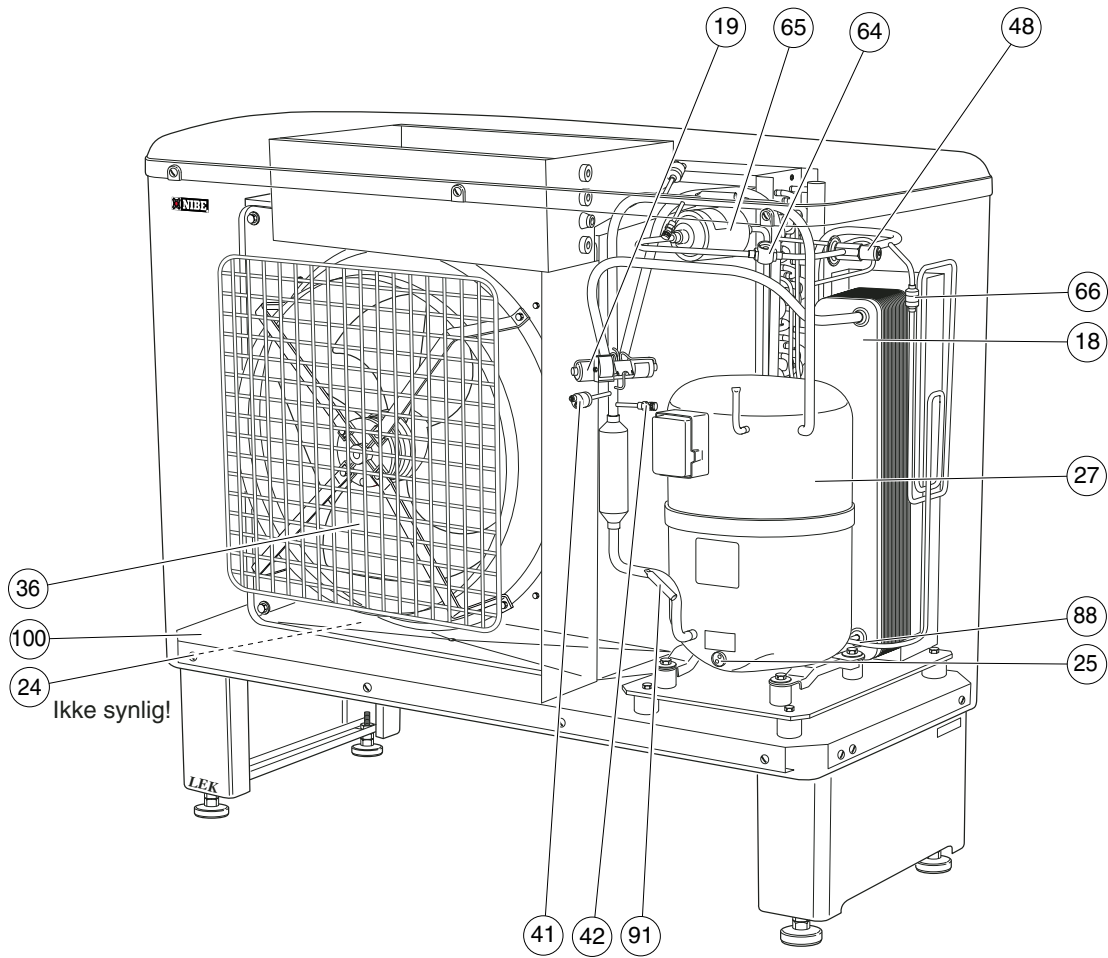
El-diagram



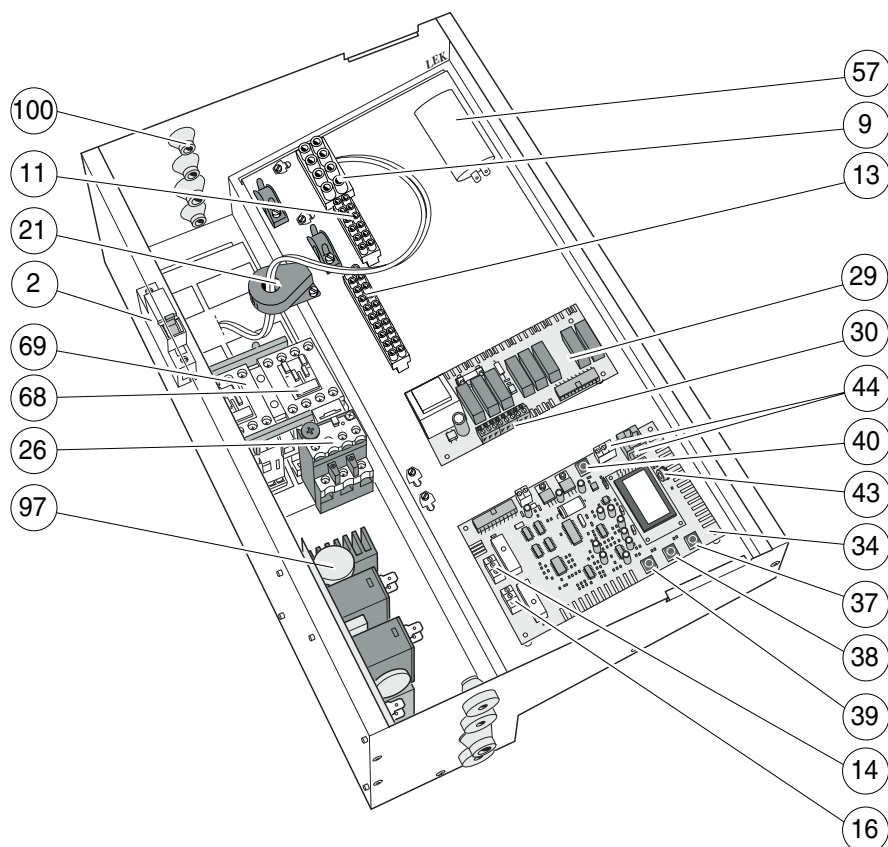
* RSB 4015-B indgang A2, RSE 4012-B (MSR 10) indgang A3-L3.

** Cirkulationspumpe til varmbærer styret fra FIGHTER 2010, indgår ikke ved levering.

Komponenternes placering



2	Automatsikring	42	Servicetilslutning, højtryk
7	Servicetilslutning, lavtryk	43	Kontrast for display
9	Klemrække, indkommende tilførsel	44	Klemrække, kommunikation
11	Klemrække, cirkulationspumpe, summealarm	48	Ekspansionsventil
13	Klemrække, intern	57	Driftskondensator, ventilator
14	Tilslutningsklemme (tilbehør)	63	Snavefilter (vedlægges)
15	Temperaturføler, udeluft	64	Skueglas
16	Tilslutningsklemme (stilstand)	65	Tørfilter
17	Fordamper	66	Kontraventil
18	Kondensator	68	Kontaktor, kompressor
19	4-vejs ventil	69	Kontaktor, kompressor
21	Strømføler	70	Tilslutning, varmebærer frem fra F 2010, DN 25
24	Drypskålsvarmer	71	Tilslutning, varmebærer retur fra F 2010, DN 25
25	Kompressorvarmer	86	Temperaturføler, fordamper
26	Motorsikring, inkl. nulstiller	88	Temperaturføler, væskeledning
27	Kompressor	89	Temperaturføler, fremløb
29	Relækort med netdel	90	Temperaturfølere, sugegas
30	Klemrække, relækort	91	Temperaturføler, varmgas
33	Lavtrykspressostat	93	Temperaturføler, returløb
34	Styrekort med display	95	Typeskilt
36	Ventilator	97	Softstart-relæ
37	Plusknap	100	Kabelgennemføring, indkommende tilførsel
38	Minusknop	102	Kabelgennemføring, følere
39	Enter-knap	103	Serienummer
40	Reset-knap		
41	Højtrykspressostat		

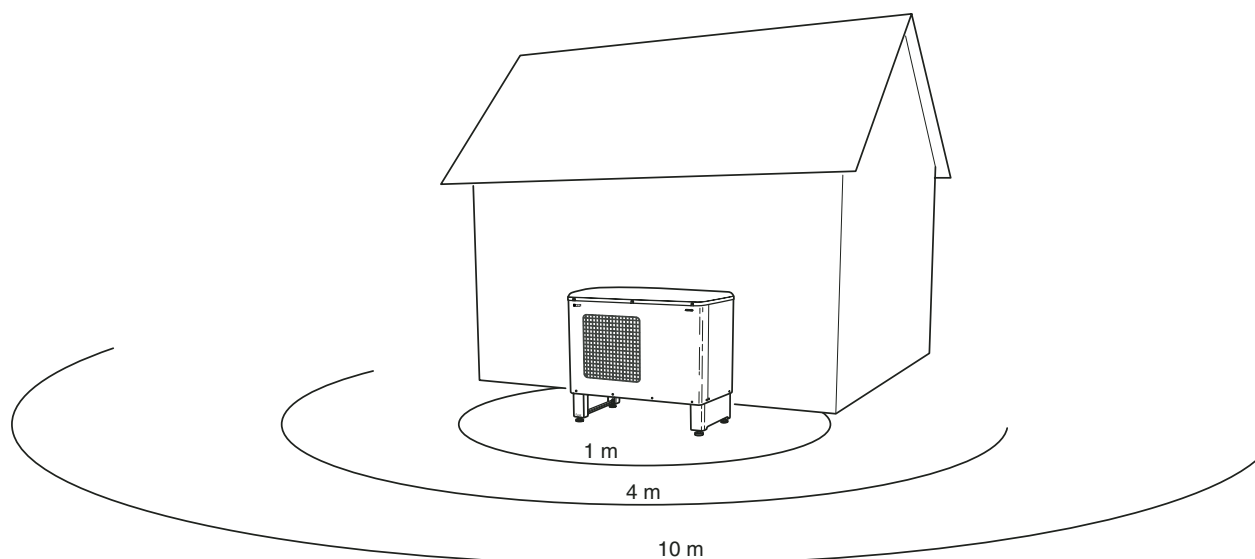


Lydtryksniveauer

FIGHTER 2010 placeres oftest ved en husmur, hvilket giver en rettet lydspredning, der skal tages hensyn til. Man skal derfor altid stræbe efter at vælge den side til opsætningen, der vender mod det mindst lydfølsomme nabo område.

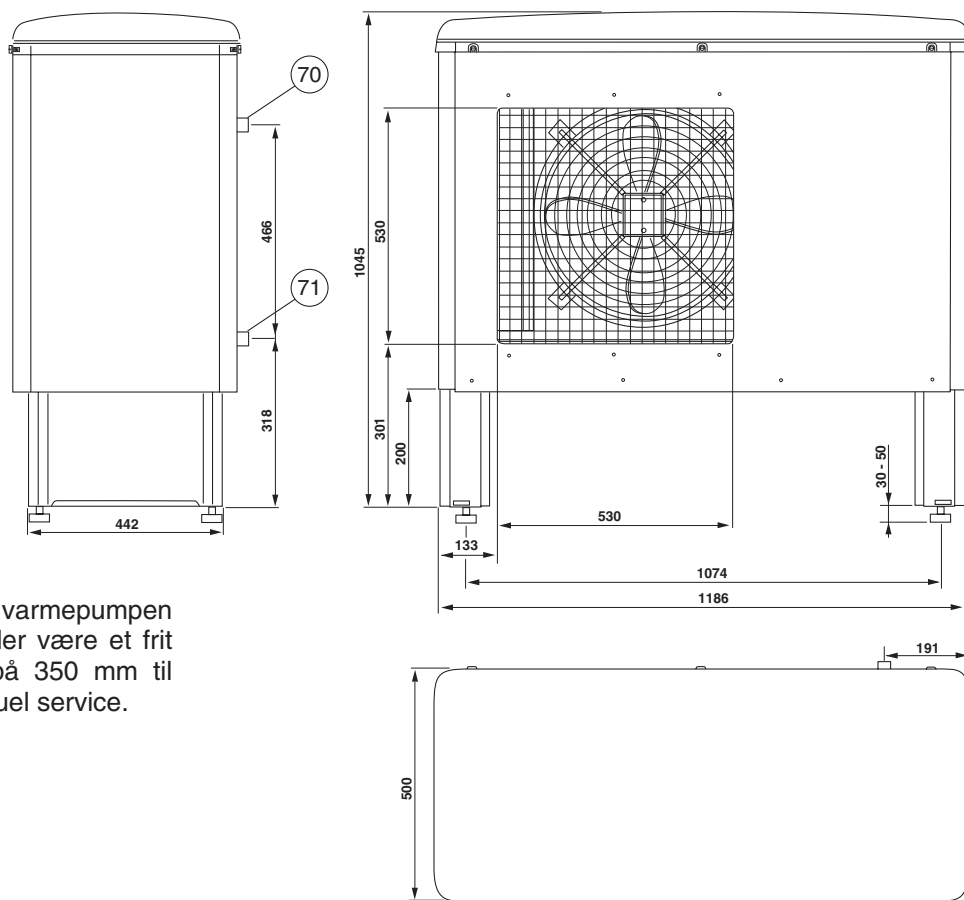
Lydtryksniveauerne påvirkes af andre vægge, mure, forskellige i jordniveau mm. og skal derfor kun ses som vejledende.

FIGHTER 2010 arbejder i sit lave effektrin (trin 1) om foråret, sommeren og efteråret og i sit høje effektrin (trin 2) om vinteren.



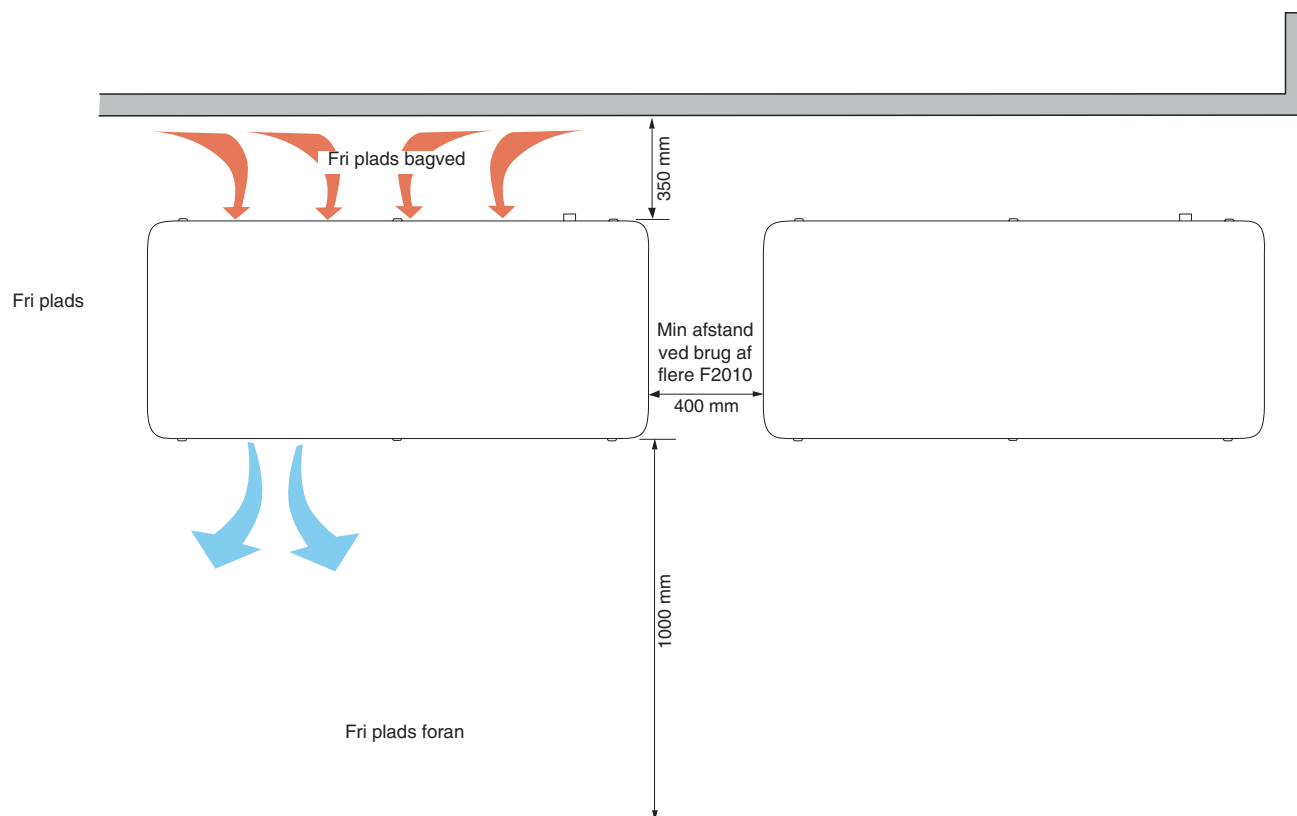
	FIGHTER 2010-6	FIGHTER 2010-8
Lydtryksniveau ved 1 m. Trin 1/trin 2	53,0/57,0	52,0/58,0
Lydtryksniveau ved 4 m. Trin 1/trin 2	41,0/45,0	40,0/46,0
Lydtryksniveau ved 10 m. Trin 1/trin 2	33,0/37,0	32,0/38,0

Mål og opstillingskoordinater



Bag varmepumpen skal der være et frit rum på 350 mm til eventuel service.

Foran varmepumpen skal der af servicehensyn være et frit område på 1.000 mm.

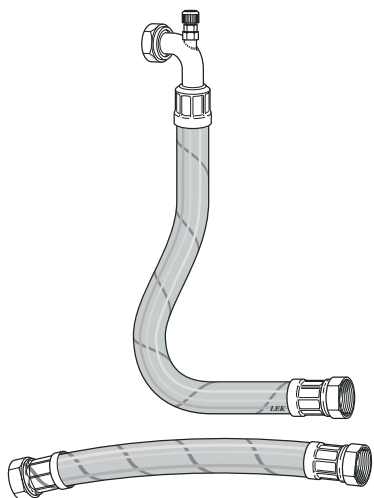




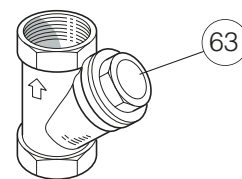
		FIGHTER 2010-6	FIGHTER 2010-8
Afgivet/tilført effekt* ved 2/35° C ** (kW)		6,6/1,9	8,3/2,3
Afgivet/tilført effekt* ved 7/35° C ** (kW)		7,2/1,9	9,9/2,4
Afgivet/tilført effekt* ved -7/45° C ** (kW)		4,1/1,8	4,7/2,0
Afgivet/tilført effekt* ved 0/45° C ** (kW)		5,4/2,0	6,6/2,3
Afgivet/tilført effekt* ved 7/45° C ** (kW)		7,0/2,2	8,9/2,6
Afgivet/tilført effekt* ved -7/50° C ** (kW)		3,9/1,9	4,4/2,1
Afgivet/tilført effekt* ved 2/50° C ** (kW)		5,7/2,2	7,0/2,5
Afgivet/tilført effekt* ved 7/50° C ** (kW)		6,9/2,3	8,4/2,7
Afgivet/tilført effekt* ved 15/50° C ** (kW)		8,1/2,5	10,7/3,0
Startstrøm	(A)	24	24
Indstilling af motorsikring	(A)	6	7
Softstart-relæ		indgår som standard	
Driftsspænding		3 x 400 V + N + PE 50 Hz	
Kompressor		2-trins stempelkompressor	
Nominelt flow, varmbærer	(l/sek.)	0,17	0,21
Internt trykfald ved nominelt flow	(kPa)	1,8	1,6
Luftflow	(m ³ /h)	1320/1750	
Nominel effekt, ventilator	(W)	155/185	
Sikring	(A)	10	16
Kapslingsklasse		IP 24	
Maks. udgående varmbærertemperatur	(°C)	55	
Kølemediemængde (R407C)	(kg)	1,9	2,1
Tilslutning, varmbærer, udv.dia		DN 25	
Afrimningssystem		varmgasafrimning	
Lukkeværldi, pressostat HP	(bar)	27	
Lukkeværldi, pressostat LP	(bar)	0,5	
Difference, pressostat HP	(bar)	-7	
Difference, pressostat LP	(bar)	+1,0	
Højde på ben	(mm)	1045	
Bredde mm	(mm)	1200	
Dybde mm	(mm)	500	
Vægt kg	(kg)	150	160
Farve		mat rustfri/mørkegrå-metallic	

* Kompressor, ventilation og styring. Afrimning reducerer forholdet mellem modtaget/afgivet effekt med cirka 10 %.

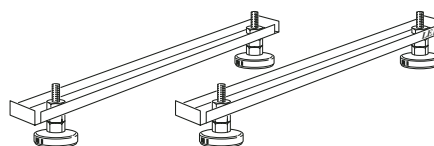
** Udetemperatur/Fremløbstemperatur



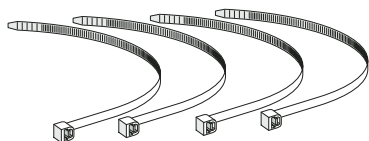
2 stk. flexslanger (R25) med 4 stk. pakninger



snøsefilter R25



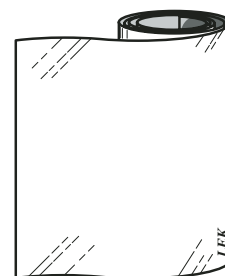
4 stk. maskinfødder med 2 stk. holdere



4 stk. Kabelbindere



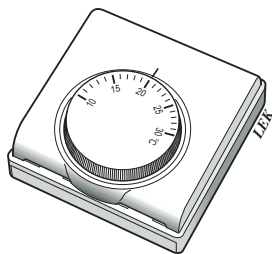
Varmeledningspasta



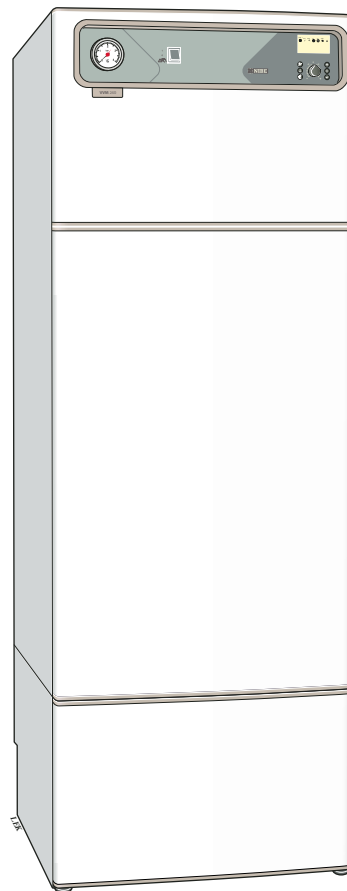
Aluminiumstape



SMO 10
Reguleringscentral



RT 10
Rumtermostat



VVM 240
Varmtvandsmodul
(anbefales til FIGHTER
2010 -6 og -8)

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

FIGHTER 2010 ikke i drift

Årsag: Eksternt reguleringsudstyr har ikke afgivet et startsignal.
Foranstaltning: Kontrollér reguleringsudstyrets indstillinger.

Årsag: Sikringerne er blevet udløst.
Foranstaltning: Skift sikring, eller nulstil automat-sikringen. Hvis sikringen udløses igen, skal du kontakte montøren.

Årsag: Lav udetemperatur.
Foranstaltning: Vent, til udetemperaturen er højere end varmepumpens indstillede stopværdi.

Årsag: Udløst HP, LP eller MS.
Foranstaltning: Kontrollér, at systemet er ordentligt **udluftet**. Kontrollér sikringerne. Hvis fejlen stadig ikke er afhjulpnet, skal du kontakte montøren.

Aftapning, varmebærerside

Ved længere strømafbrydelser anbefales det, at den del af varmesystemet, der er anbragt udendørs, tømmes.

NB!

Da FIGHTER 2010 kan sluttes til et stort antal eksterne enheder, skal disse også kontrolleres.

NB!

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

NB!

Ved henvendelse til VØLUND skal produktets serienummer altid opgives.

089_ _ _ _ _

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

CZ

NIBE CZ
V Zavetri 1478/6
CZ-170 00 Prague 7

Tel: 0266 791 796
Fax: 0266 791 796
E-mail: centrala@nibe-cz.com
www.nibe.com

DE

NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3
D-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

NIBE – Haato
Valimotie 27
01510 Vantaa

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

NL

NIBE Energietechnik B.V.
Postbus 2
4797 ZG WILLEMSTAD NB

Tel: 0168 477722
Fax: 0168 476998
E-mail: info@nibeboilers.nl
www.nibeboilers.nl

NO

NIBE AB
Jerikoveien 20
1067 Oslo

Tel: 22 90 66 00
Fax: 22 90 66 09
E-mail: info@nibe.se
www.nibe-villavarme.no

PL

NIBE-BIAWAR Sp. z o. o.
Aleja Jana Pawła II 57
15-703 BIAŁYSTOK

Tel: 085 662 84 90
Fax: 085 662 84 14
E-mail: sekretariat@biawar.com.pl
www.biawar.com.pl



NIBE AB Box 14
Järnvägsgatan 40
SWEDEN SE-285 21 MARKARYD

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