



Providing sustainable energy solutions worldwide

Installations- og driftsvejledning
HS M1V 87-20 BK18-6



indholdsfortegnelse

1. Generelle oplysninger	4
2. Tekniske data model HS M1V 87-20	7
2.1 Dimensioner	7
2.2 Ydelsesområde	8
2.3 Dysetabel, 8–15 bar	9
3. Montering	12
3.1 Olietilslutning	12
3.2 Brændermontering	12
4. Grundindstillinger	13
4.1 Justering af blandeskive	13
5. Service på brænderen	14
5.1 Service	14
7. Pumpeinstruktion	21
7.1 Danfoss BFP 21 LE-S	21
8. Forvarmer	25
8.1 Funktion FPHB 5-LE	25
9. ELUDSTYR LMO 64	26
9.1 Koblingsskema	26
10. Fejlfinding	29
10.1 Brænder vil ikke starte	29
10.2 Brænderen vil ikke starte efter normal brug	29
10.3 Forsinket tænding	30
10.4 Støj i pumpe	30
10.5 Pumpetryk	30
11. Log over røggasanalyse	32
12. Vedligeholdelsesanvisninger til oliebrændere	33

1. Generelle oplysninger

Denne installations- og vedligeholdelsesvejledning:

- skal betragtes som en del af brænderen og skal altid opbevares i nærheden af installationsstedet
- er beregnet til brug for autoriseret personale og skal læses før installation
- skal overholdes af alle, der arbejder med brænderen og tilhørende systemkomponenter
- Arbejde med brænderen må kun udføres af certificerede installatører/personale.
- Eneritech AB er ikke ansvarlig for typografiske fejl og forbeholder sig ret til at foretage konstruktionsændringer uden forudgående varsel.
- Brænderen må kun anvendes til det tilsigtede formål i overensstemmelse med produktets tekniske data.
- Brænderen må kun installeres og betjenes af autoriseret personale.
- Produktet er emballeret for at undgå, at der opstår skader under håndteringen. Håndter produktet med forsigtighed. Løfteudstyr skal bruges til at løfte større pakker.
- Produkterne skal transporteres/opbevares på en plan flade i et tørt miljø, maks. 80 % relativ luftfugtighed, ingen kondensering. Temperatur -20 til +60 °C.
- Kontrollér, at brænderen er kompatibel med kedlens effektområde.
- Etiketoplysningerne på mærkepladen henviser til brænderens minimum-og maksimumeffekt.
- Effektdataene på typeskiltet henviser til brænderens minimum- og maksimumeffekt.
- Alle komponenter skal installeres, uden at de bøjes, snos eller udsættes for mekaniske eller termiske kræfter, der kan påvirke komponenterne.
- Brænderen skal installeres på en sådan måde, at den overholder lokale regler for brandsikkerhed, elektrisk sikkerhed og brændstoffordeling.
- Sørg for, når du installerer udstyret, at der er plads nok til at servicere brænderen.
- Den tilladte omgivende temperatur under drift er -0 til + 60 °C. Maks. 80 % relativ luftfugtighed, ingen kondensering.
- Installatøren skal sikre, at rummet har tilstrækkelig lufttilførsel.
- Lokalet skal overholde lokale bestemmelser vedrørende dets tilsigtede anvendelse.
- Installationsstedet skal være fri for kemikalier.
- Brænderør, ventilatorhjul og luftspjæld kan indeholde skarpe kanter.
- Overfladetemperaturen på brænderens komponenter kan overstige 60 °C.
- Forsigtig: Brænderen har bevægelige dele, og der er risiko for



knusningsskader.

- Den elektriske installation skal udføres professionelt i overensstemmelse med gældende højspændingsregulativer, som det fremgår af Enertechs anbefalinger.
- Før der udføres service, skal brændstofforsyningen til brænderen afbrydes, og strømmen skal slukkes.
- Der skal foretages lækagekontrol under installation og serviceeftersyn for at undgå brændstoflækage.
- Installatøren skal være omhyggelig med at sikre, at ingen elektriske kabler eller brændstofledninger knuses eller på anden måde beskadiges under installation eller udførelse af service.
- Hvis kedlen er udstyret med en adgangsluge, skal denne være udstyret med en lugeåbningskontakt, der er forbundet med brænderens sikkerhedssystem.
- Når brænderen er i drift, kan dens støjniveau overstige 85 dBA.
- Brug høreværn.
- Brænderen må ikke sættes i drift uden passende sikkerheds- og beskyttelsesanordninger.
- Det anbefales at have en klasse BE-ildslukker.
- Det er forbudt at ændre konstruktionen eller bruge tilbehør, der ikke er godkendt af Enertech skriftligt.
- Før drift skal følgende punkter kontrolleres:
 - at monterings- og installationsarbejde er afsluttet og godkendt
 - at den elektriske installation er udført korrekt
 - at røggaskanaler og forbrændingsluftkanaler ikke er blokeret
 - at alle aktuatorer og betjenings- og sikkerhedsanordninger virker og er indstillet korrekt



Skema for serviceeftersyn på brænder

Serviceeftersyn skal udføres en gang om året eller efter 3.000 timers drift

Brænder	1 år	3000 timer
Filter	1 år, udskiftning	3000 timer, udskiftning
Olieslange	1 år, kontrol/udskiftning	
Dyse	1 år, udskiftning	3.000 timer, udskiftning
Elektroder	1 år, udskiftning/rengøring	3.000 timer, udskiftning/rengøring
Bremseplade	1 år, udskiftning/rengøring	3.000 timer, udskiftning/rengøring
Motor	1 år	3000 timer
Akselkobling	1 år, kontrol/udskiftning	3.000 timer, kontrol/udskiftning
Ventilatorhjul	1 år, udskiftning hvis snavset/ude af balance	3.000 timer, udskiftning hvis snavset/ude af balance

Intervaller for udskiftning af komponenter

Komponenter	Levetid – anbefalet udskiftning	Levetid – anbefalet udskiftning, driftscyklusser
Styresystem	10 år	250.000 cyklusser
Pressostat	10 år	250.000 cyklusser
Flammesikring	10 år	250.000 cyklusser
UV-flammesensor	10 000 timer	N/A
Spjældmotor		500.000 cyklusser
Kontaktor	10 år	500.000 cyklusser



Brænderen og dens komponenter skal genanvendes i henhold til gældende forskrifter.

Kontrol af levering

- Kontrollér, at alt er leveret, og at varerne ikke er blevet beskadiget under forsendelsen.
- Hvis der er noget galt med en leverance, skal du rapportere det til leverandøren.
- Transportskader skal anmeldes til speditøren.

2. Tekniske data model HS M1V 87-20

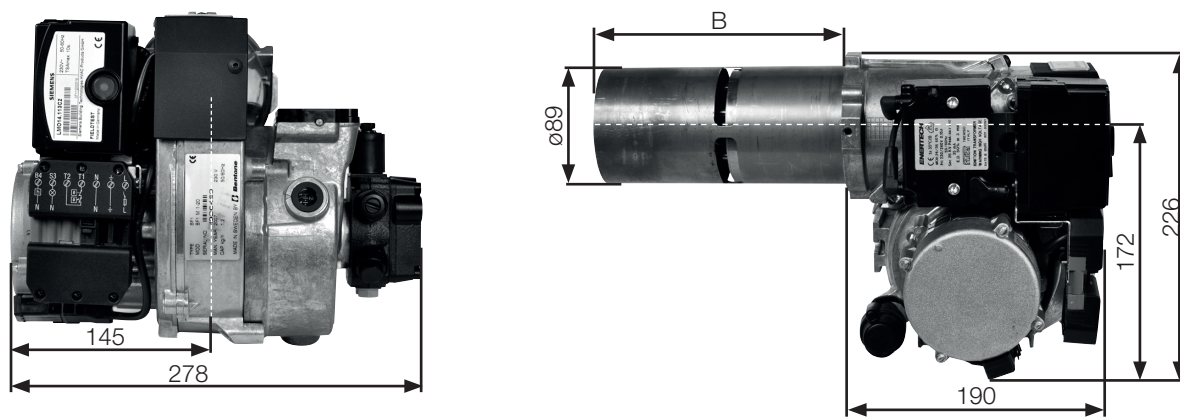
Brænderen er beregnet til:

- Let olie, B10-fyringsolie/biobrændstofblanding (som defineret i DIN V51603-6)

og bruges til:

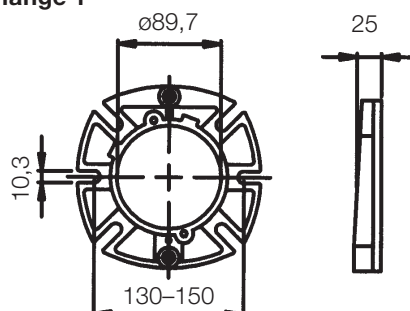
- Varmtvandsgeneratorer
- Varmluftsgeneratorer (disse kræver LMO 24 255 C2E)

2.1 Dimensioner

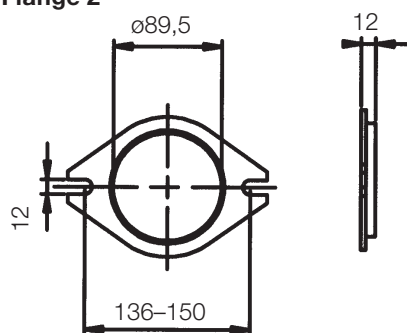


1.0.1 Dimensions, flange

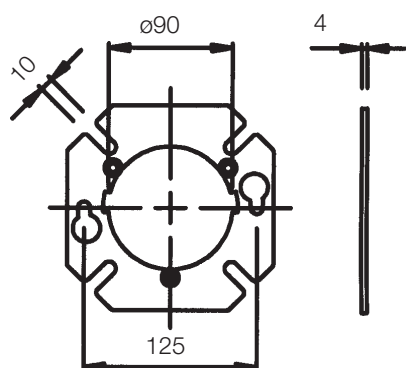
Flange 1



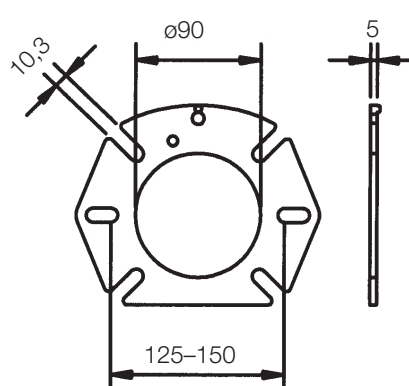
Flange 2



Flange 3



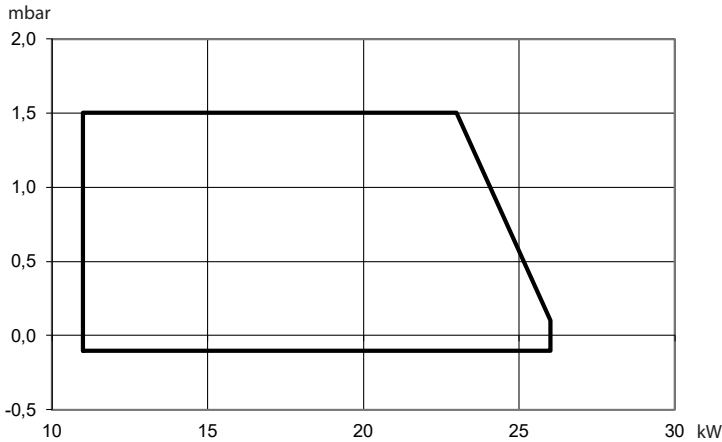
Flange 4



165 103 89

2.2 Ydelsesområde

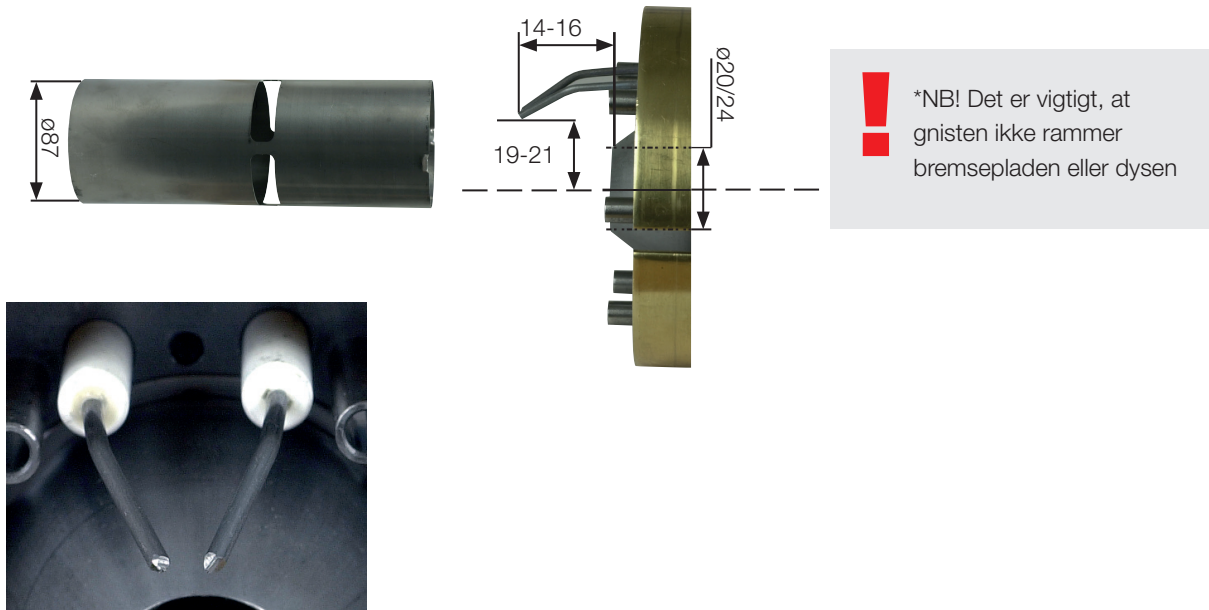
0,90-2,20 kg/h
10,5-26,0 kW



2.2.1 Elektrisk specifikation

Brænder svarer til IP 20

Type	Motor	Komplet brænder	Lyd
BF1	110W 0,9A 230V 50 Hz 4µF	230V 1,2A 50 Hz	



Brænderrørs længde	Måles fra flange, mål B			
	Flange			
	1	2	3	4
247	212	225	233	232

2.2.2 Anbefalet oliedyse og tryk

Da der findes forskellige kedeltyper med forskellig fyrboksgeometri og fyrboksbelastning er det ikke muligt at lægge sig fast på en bestemt spredningsvinkel eller et bestemt spredningsmønster. Vær opmærksom på at spredningsvinkel og mønster ændrer sig med pumpetrykket.

Oliedyse

60° Massiv/Hul

80° Massiv/Hul

Pumpetryk

10 bar (8 - 14 bar) Mineralsk fyringsolie

2.3 Dysetabel, 8–15 bar

Pumpetryk bar

Gph	8		9		10		11		12		13		14		15	
	kg/h	kW	kg/h	kW	kg/h	kW	kg/h	kW	kg/h	kW	kg/h	kW	kg/h	kW	kg/h	kW
0,40	1,33	16	1,41	17	1,49	18	1,56	18	1,63	19	1,70	20	1,76	21	1,82	21
0,50	1,66	20	1,76	21	1,86	22	1,95	23	2,04	24	2,12	25	2,20	26	2,28	27
0,60	2,00	24	2,12	25	2,23	26	2,34	28	2,45	29	2,55	30	2,64	31	2,73	32
0,65	2,16	26	2,29	27	2,42	29	2,54	30	2,65	31	2,75	33	2,86	34	2,96	35
0,75	2,49	29	2,65	31	2,79	33	2,93	35	3,08	36	3,18	38	3,30	39	3,42	40
0,85	2,83	33	3,00	36	3,16	37	3,32	39	3,47	41	3,61	43	3,74	44	3,87	46
1,00	3,33	39	3,53	42	3,72	44	3,90	46	4,08	48	4,24	50	4,40	52	4,56	54
1,10	3,66	43	3,88	46	4,09	48	4,29	51	4,48	53	4,67	55	4,84	57	5,01	59
1,20	3,99	47	4,24	50	4,47	53	4,68	55	4,89	58	5,09	60	5,29	63	5,47	65
1,25	4,16	49	4,40	52	4,65	55	4,88	58	5,10	60	5,30	63	5,51	65	5,70	68
1,35	4,49	53	4,76	56	5,02	59	5,27	62	5,50	65	5,73	68	5,95	70	6,15	73
1,50	4,98	59	5,29	63	5,58	66	5,85	69	6,11	72	6,36	75	6,60	78	6,83	81
1,65	5,49	65	5,82	69	6,14	73	6,44	76	6,73	80	7,00	83	7,27	86	7,52	89
1,75	5,82	69	6,18	73	6,51	77	6,83	81	7,14	85	7,42	88	7,71	91	7,97	94
2,00	6,65	79	7,06	84	7,45	88	7,81	93	8,18	97	8,49	101	8,81	104	9,12	108
2,25	7,49	89	7,94	94	8,38	99	8,78	104	9,18	109	9,55	113	9,91	117	10,26	122

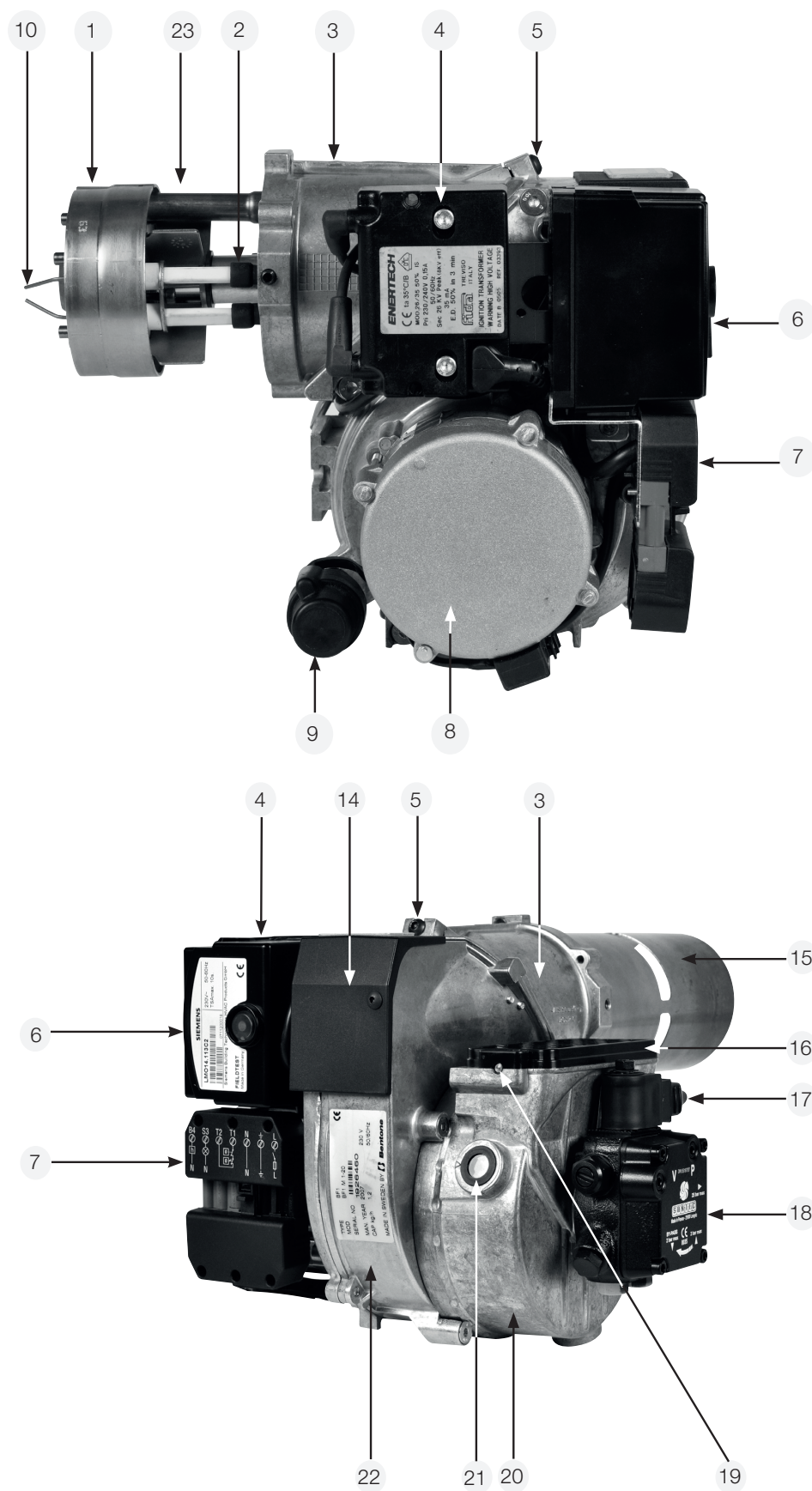
Tabellen gælder for olie med viskositet 4,4 mm²/s (cSt) ved vægtfylde 830 kg/m³. (Fyringsolie).

2.3.1 Brænder med forvarmning

Oliemængde mindskes med 5-20% ved forvarmning afhængigt af

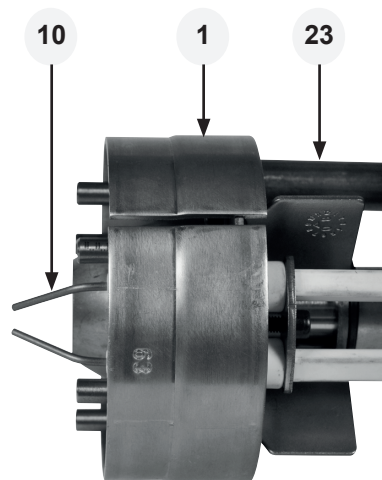
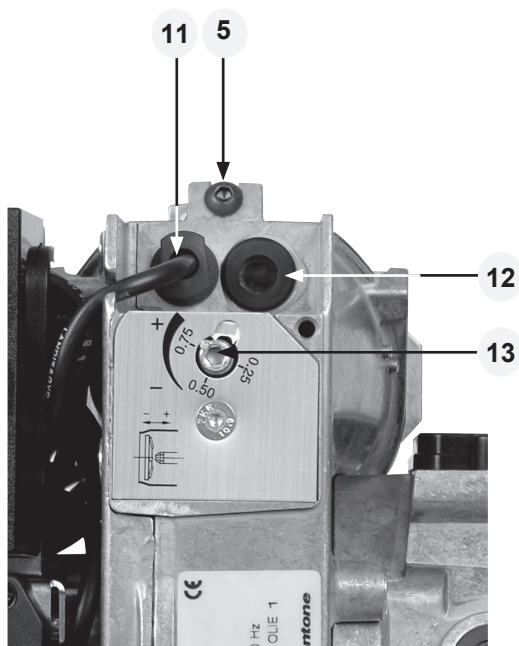
- Temperaturforhøjelse ved dysen
- Dysekonstruktion
- Kapacitet (højere kapacitet mindre forskel)

2.2 Beskrivelse



Komponenter

1. Blandeskive
2. Tændkabler
3. Blæserhus (forreste del)
4. Tændtransformator
5. Adskillelsesskrue
6. Kontrolkasse
7. Multistik X1 (se koblingsskema)
8. Motor
9. Kondensator
10. Tændelektroder
11. UV-celle
12. Skueglas
13. Justering af blandeskive
14. Dæksel
15. Brænderrør
16. Beskyttelsesgælle
17. Magnetventil
18. Oliepumpe
19. Luftregulering
20. Luftindtag
21. Luftskalaglas
22. Blæserhus (bageste del)
23. Lyskanal



3. Montering

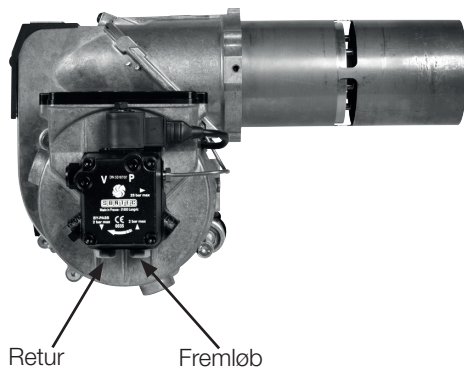
3.1 Olietilslutning

For at opnå god driftssikkerhed er det vigtigt at olietilslutningen er udført korrekt. Vær opmærksom på følgende:

- Valg af rørdiameter, rørlængde og højdeforskel (se pumpeinstruktion)
- Rørene installeres med et minimalt antal forskruninger
- Rørene installeres, så olieslangerne ikke udsættes for trækpåvirkninger eller bøjes for meget, når brænderen tages ud for service
- Oliefiltret monteres, så det er let at skifte.

3.2 Brændermontering

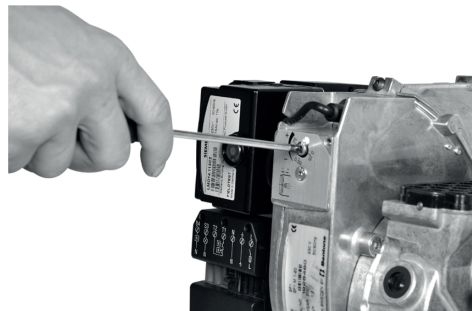
1. Kontroller sugeledningens dimension. (Se Pumpeinstruktioner)
2. Der bør monteres oliefilter på indgående sugeledning. Hvis luftudskiller er monteret, bør oliefiltret monteres på sugeledning frem til luftudskiller for at øge oliefiltrets levetid.
3. Ved et-strengs system skal returskrue afmonteres. (Se Pumpeinstruktioner)
4. Ved montering af olieslanger kontrolleres at tilløbs- og returslange monteres på korrekt tilslutning på oliepumpen. Slangerne lægges, så de ikke bøjes eller bliver udsat for trækpåvirkninger.
5. Udluft oliesystemet. Oliepumpen tager skade af torkøring.
6. Vakuüm bør ikke underskride 0,3 bar i undertryk i sugeledningen ved opstart.



4. Grundindstillinger

4.1 Justering af blandeskive

Brænderen er udrustet med en stilleskrue hvormed blandeskivens position i brænderrøret kan ændres. Det er herved muligt at ændre mængden af recirkuleret forbrændingsluft og derved få en god forbrænding uden pulsationer. Indstillingen der giver de laveste emissioner afhænger af effekt og modtryk i kedlen.



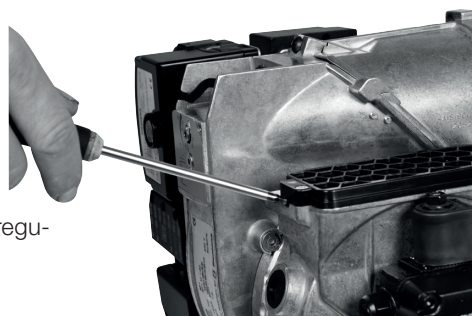
Indstilling af blandeskive

- Mindre spalte: drej skruen til venstre
- Større spalte: drej skruen til højre

Placeringen af blandeskiven påvirker recirkulationsmængden. Det er derfor vigtigt at kontrollere start og driftsstabilitet efter en justering.

4.1.1 Luftindtagsregulering

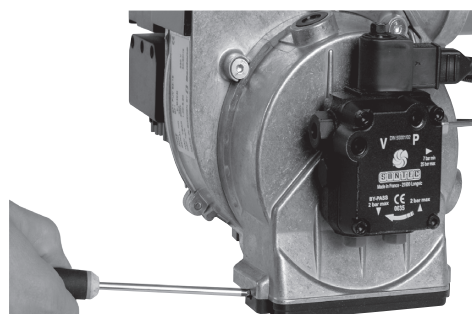
Indstilling af luft er meget vigtig for at opnå en god forbrænding med hverken for meget eller for lidt luft. Justering af luftmængden til forbrændingen sker ved at dreje luftreguleringsskruen med en sekskantnøgle. Indfyret effekt og overtryk i kedlen samt øvrige indstillinger på brænderen



- såsom blandeskivens position - har betydning for hvor åben luftreguleringen skal være.

4.1.2 Fremgangsmåde ved indstilling af luftmængde

Indstilling af luftreguleringen er afhængig af hvor skruen, som bruges til luftreguleringen, er monteret. Hvis luftindtaget er monteret nedad mindskes luftmængden, hvis skruen drejes med uret, og øges hvis der drejes mod uret.



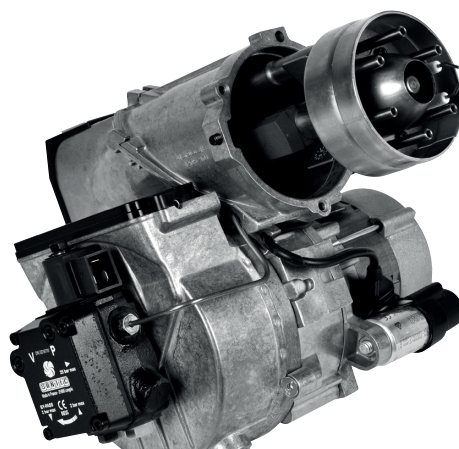
5. Service på brænderen

5.1 Service

Service skal udføres efter 3000 drifttimer, dog mindst 1 gang om året. Kun fagfolk må udføre service. Inden man begynder, afbrydes strømmen på hovedafbryderen, og der lukkes for olietilførsel. Forsigtighed tilrådes, da nogle af de komponenter, der kommer til syne efter deling af brænderen, kan være over 60°C. Man skal være opmærksom på, at ingen el-kabler eller olieledninger klemmes eller beskadiges ved installation eller service.

5.1.1 Service på forbrændingsenhed

1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt.
3. Løsn brænderrøret og tag det af.
4. Forbrændingsenheden besigtiges, og de forskellige komponenter kigges efter for defekter.
5. Blandeskive og elektrode-unit løsnes og trækkes ud fra dysestok. Om nødvendigt rengøres blandeskiven.
6. Dysen skrues af.
7. Dyse monteres. Dysen skal ikke rengøres, men udskiftes med ny, hvis det findes nødvendigt.
8. Tændelegtroderne kontrolleres. Udskiftes efter behov. (Se Tekniske data for indstilling af elektroder).
9. Blandeskive/elektrode-unit monteres. Kontrollér at afstanden mellem dyse og blandeskive er korrekt. (Se Tekniske data).
10. Saml brænderen og monter den atter på kedlen.
11. Euro-stikket monteres, og der tændes for hovedafbryderen.
12. Start brænderen og kontrollér forbrændingen*.



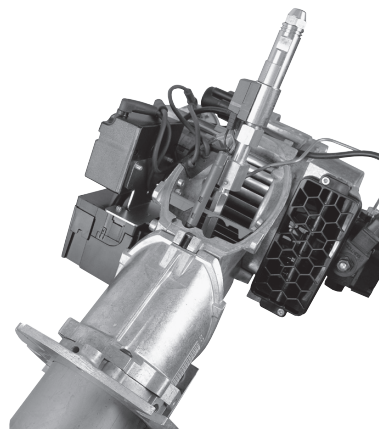
OBS:

Ved service/udskiftning af komponenter som påvirker forbrændingen, skal der foretages røggasanalyse og sodmåling.

165 103 92

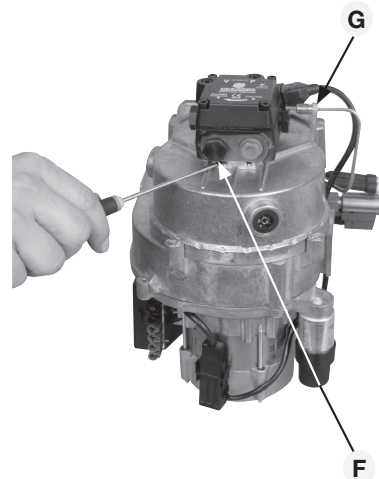
5.1.2 Udskiftning af forvarmer

1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt.
3. Løsn brænderrøret og tag det af.
4. Blandeskive/elektrode-unit afmonteres.
5. Forvarmerkabel løsnes fra forvarmeren.
6. Dysen skrues af.
7. Møtrikken, som holder olierøret sammen med forvarmeren, løsnes.
8. Den nye forvarmer monteres. O-ringen kontrolleres og udskiftes om nødvendigt.
9. Forvarmerkabel monteres.
10. Dyse monteres.
11. Blandeskive/elektrode-unit monteres. Kontrollér at afstanden mellem dyse og blandeskive er korrekt (Se Tekniske data).
12. Saml brænderen og monter den atter på kedlen.
13. Euro-stikket monteres, og der tændes for hovedafbryderen.
14. Start brænderen og kontrollér forbrændingen*.



5.1.3 Udskiftning af oliepumpe

1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Olieslangerne løsnes fra pumpen.
3. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt.
4. Magneventilkablet løsnes fra pumpen.
5. Forbindelsesrøret (G) løsnes fra pumpen.
6. Skruerne (F) løsnes, og pumpen trækkes ud.
7. Oliepumpen monteres. Spænd skruerne og monter forbindelsesrøret (G). (Det er vigtigt at pumpeakslens not kommer rigtigt ind i pumpekoblingen).
8. Olieslangerne monteres. (Ved ombygning mellem et- og to-strengs-system, se Pumpeinstruktioner).
9. Saml brænderen og monter den atter på kedlen.
10. Euro-stikket monteres og der tændes for hovedafbryderen.
11. Start brænderen, udluft pumpen, indregulér til korrekt tryk og kontrollér forbrændingen*.



OBS:

Ved service/udskiftning af komponenter som påvirker forbrændingen, skal der foretages røggasanalyse og sodmåling.

6.1.3 Udskiftning af blæsermotor

1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt
3. Løsn brænderrøret og tag det af.
4. Løsn og fjern blandeskiven samt elektroder. Løsn og fjern dysestokken.
5. El-kontakt til motoren løsnes.
6. Skruen som holder el-soklen løsnes.
7. Fjern kabelgennemføring til tænde elektroder og eventuel forvarmer. Ligeledes fjernes fotomodstandens kabel fra motorflangen.
8. Skrue(r) (H), som holder motorflangen, løsnes, 5 stk.
9. Motoren tages af.
10. Koblingsenden fjernes fra motorakslen, blæserhjulet løsnes og tages fra.
11. Blæserhjulet monteres på den nye motor. Låseskruen skrues fast. Blæserhjulet skal monteres i bundposition mod motorakslen. Koblingsenden monteres.
12. Motorflangen sættes ind mod blæserhuset. Pas på at koblingen ikke falder ud, og at den kommer rigtigt ind i koblingsenden på både motor og pumpe.
13. Motorflange og blæserhus skrues sammen. Skrue(r) skrues i skiftevis. Pas på ikke at tage for hårdt fat. Blæserhus og motorflange skal passe sammen i ret indbyrdes position
14. Kabelgennemføring og fotomodstandskabel monteres igen.
15. El-soklen skrues fast.
16. Motorkablet monteres.
17. Saml brænderen og monter den atter på kedlen.
18. Euro-stikket monteres, og der tændes for hovedafbryderen.
19. Start brænderen og kontrollér forbrændingen*.

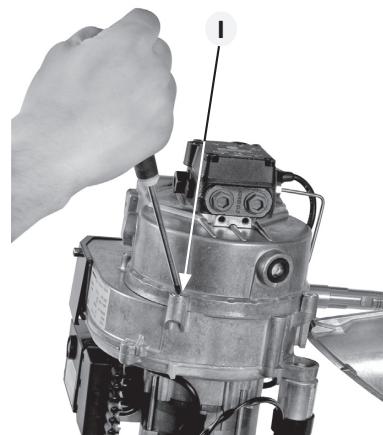


OBS:

Ved service/udskiftning af komponenter som påvirker forbrændingen, skal der foretages røggasanalyse og sodmåling.

6.1.4 Service på luftindtag og indsugningsplade

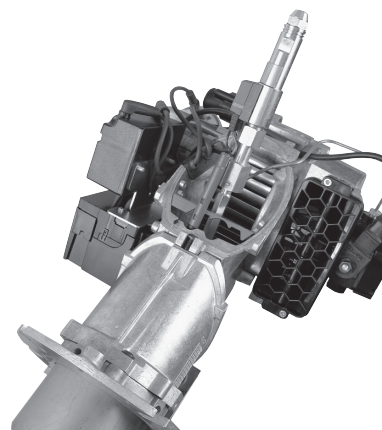
1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt.
3. Magnetventilkablet løsnes fra pumpen.
4. Forbindelsesrør fra pumpen løsnes.
5. Skruerne (I), som holder luftindtaget, løsnes.
6. Luftindtaget fjernes.
7. Skruen, som holder indsugningspladen, løsnes. Læg mærke til indsugningspladens nøjagtige position.
8. Indsugningspladen tages ud af blæserhuset.
9. Funktion og udseende af de forskellige komponenter, der indgår i luftreguleringen, kontrolleres. Komponenter rengøres og udskiftes om nødvendigt.
10. Brænderen samles. Det er vigtigt, at indsugningspladen monteres i samme position som ved demonteringen.
11. Monter O-ringen i sporet imellem blæserhuset og indsugningspladen. Kontroller at O-ringen ligger i sit spor og ikke beskadiges ved montagen af luftindtaget.
12. Euro-stikket monteres, og der tændes for strømmen.
13. Start brænderen og kontrollér forbrændingen*.



6.1.5 Kontrol af blæserhjul

Besigtigelse

1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt.
3. Løsn brænderrøret og tag det af.
4. Løsn og fjern blandeskiven samt elektroder. Løsn og fjern dysestokken.
5. Blæserhjulet besigtiges. Drej blæserhjulet med et stykke værktøj.
6. Blæserhjulet rengøres forsigtigt, hvis det ikke er alt or snavset.
7. Hvis det anses for nødvendigt med grundig rengøring, gå videre til punkt 5.1.6.2 alt. 5.1.6.3.
8. Hvis rengøring ikke er nødvendig, samles brænderen igen.
9. Euro-stikket monteres, og der tændes for strømmen.
10. Start brænderen og kontrollér forbrændingen*

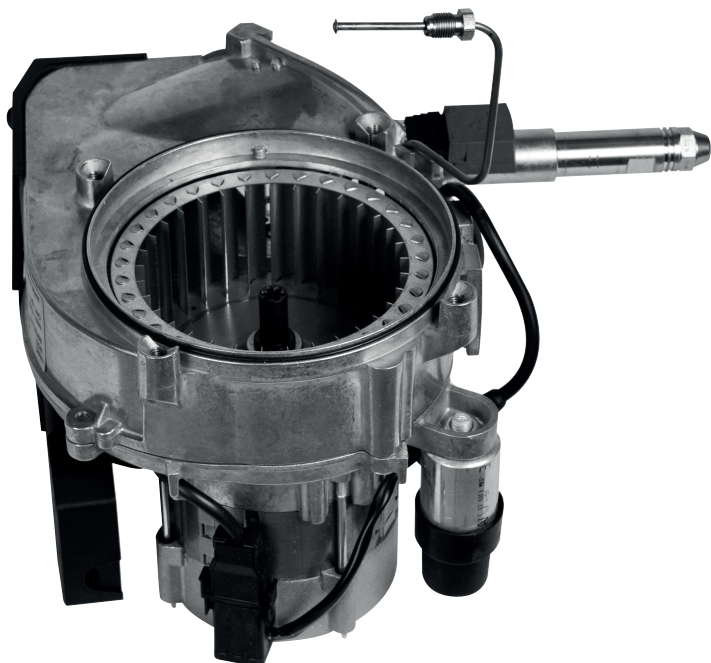


OBS:

Ved service/udskiftning af komponenter som påvirker forbrændingen, skal der foretages røggasanalyse og sodmåling.

6.1.6 Rengøring alternativ 1

1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt.
3. Vurder tilsmudsningsgraden af blæserhjulet. Hvis rengøring er nødvendig følg da beskrivelsen nedenfor.
4. Magnetventilkablet løsnes fra pumpen.
5. Forbindelsesrøret løsnes fra pumpen.
6. Skrue(r) (I), som holder luftindtaget, løsnes.
7. Luftindtaget fjernes.
8. Skruen, som holder indsugningspladen, løsnes. Læg mærke til indsugningspladens nøjagtige position.
9. Tag indsugningspladen ud af blæserhuset.
10. Blæserhjulet rengøres. Om nødvendigt tages det ud for en mere grundig rengøring af blæser og blæserhus.
11. Blæserhjulet monteres, låseskruen skrues i. Blæserhjulet skal monteres i bundposition mod motorakslen. Koblingsende monteres.
12. Brænderen samles. Pas på at koblingen ikke falder ud, og at den kommer rigtigt ind i koblingsenden i både motor og pumpe.
13. Monter indsugningspladen i samme position som ved demontagen.
14. Monter O-ring i sporet imellem blæserhuset og indsugningspladen. Kontroller at O-ring ligger i sit spor og ikke beskadiges ved montagen af luftindtaget.
15. Euro-stikket monteres, og der tændes for hovedafbryderen.
16. Start brænderen og kontrollér forbrændingen.*



OBS:
Ved service/udskiftning af komponenter som påvirker forbrændingen, skal der foretages røggasanalyse og sodmåling.

6.1.7 Rengøring alternativ 2

1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt.
3. Løsn brænderrøret og tag det af.
4. Løsn og fjern blandeskiven samt elektroder. Løsn og fjern dysestokken.
5. Vurder tilsmudsningsgraden af blæserhjulet. Hvis rengøring er nødvendig følg da beskrivelsen nedenfor.
6. El-kontakt til motoren løsnes.
7. Skruen, som holder el-soklen, løsnes.
8. Kabelgennemføring til tænde elektrode og evt. forvarmer fjernes. Ligeledes fjernes fotomodstandens kabel fra motorflangen.
9. Skruerne (H), som holder motorflangen, løsnes. 5 st.
10. Tag motoren ud.
11. Blæserhjul og blæserhus rengøres. For grundigere rengøring fjernes koblingsende fra motoraksel, og blæserhjulet løsnes og tages ud.
12. Blæserhjulet monteres på motoren, låseskruen skrues til. Blæserhjulet skal monteres i bundposition mod motorakslen. Koblingsenden monteres.
13. Motorflange passes ind mod blæserhuset. Pas på at koblingen ikke falder ud, og at den kommer rigtigt ind i koblingsenden på både motor og pumpe.
14. Motorflange og blæserhus skrues sammen. Skruerne skrues i skiftevis. Pas på ikke at tage for hårdt fat. Blæserhus og motorflange skal passe sammen i ret indbyrdes position.
15. Kabelgennemføring og fotomodstandskabel monteres igen.
16. El-sokkel skrues fast.
17. Motorkabel monteres.
18. Saml brænderen og monter den atter på kedlen.
19. Euro-stikket monteres, og der tændes for hovedafbryderen.
20. Start brænderen og kontrollér forbrændingen*.



6.1.8 Kontrolgruppe

Kontrollér at skruen, som holder el-soklen er strammet, så der opnås god jordforbindelse mellem sokkel og brænderkrop.

Anvend kun el-komponenter godkendt af Enertech.

OBS:
Ved service/udskiftning af komponenter som påvirker forbrændingen, skal der foretages røggasanalyse og sodmåling.

6.1.9 Udskift komplet kontrolgruppe

1. Sluk for hovedafbryderen og tag Euro-stikket fra.
2. Løsn skruen der fastgør brænderen til brænderflangen. Træk brænderen ud. Vær forsigtig da brænderrøret er meget varmt.
3. Løsn brænderrøret og tag det af.
4. Løsn og fjern blandeskiven samt elektroder. Løsn og fjern dysestokken.
5. El-kontakt til motoren løsnes.
6. Skruen, som holder el-soklen, løsnes.
7. Kabelgennemføring til tænde elektroder og eventuel forvarmer fjernes. Ligeledes fjernes fotomodstandens kabel fra motorflange.
8. Ny kontrolgruppe monteres.
9. Kabelgennemføring og fotomodstandskabel monteres igen.
10. El-sokkel skrues fast.
11. Motorkabel monteres.
12. Saml brænderen og monter den atter på kedlen.
13. Euro-stikket monteres, og der tændes for hovedafbryderen.
14. Start brænderen og kontrollér forbrændingen*.



6.1.10 Udskiftning af enkelte dele af kontrolgruppen

1. Sluk for hovedafbryderen og fjern Euro-stikket.
2. Serviceposition 2 kan anvendes.
3. Kontrollkassen fjernes.
4. Fjern kabler til de komponenter, der skal udskiftes.
5. Nye kabler sættes i.
6. Kontrollkassen sættes på.
7. Blæserhus og forstykke samles.
8. Euro-stikket monteres, og der tændes for hovedafbryderen.
9. Start brænderen og kontrollér forbrændingen*.

Ved udskiftning af transformator og kontrolkasse, som indgår i kontrolgruppen, er det ikke nødvendigt at fjerne dækslet til soklen.

7. Pumpeinstruktion

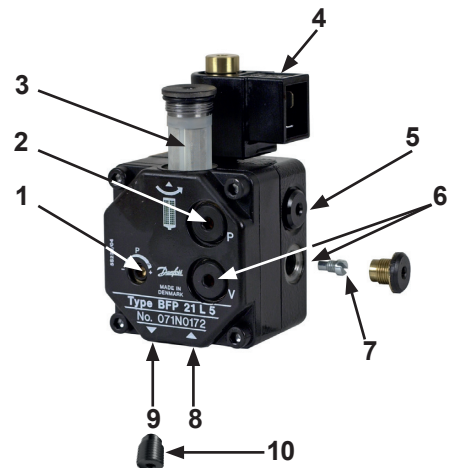
7.1 Danfoss BFP 21 LE-S

Tekniske data

Viskositetsområde:	1,3–12,0 mm ² /s
Trykområde:	7–15 bar
Olietemperatur:	–10 till +70°C

6.1.2 Komponenter

1. Trykregulering
2. Manometertilslutning G 1/8"
3. Filter
4. Magnetventil
5. Tilslutning for oliedyse G 1/8"
6. Vakuummetertilslutning G 1/8"
7. Hesteskobrik/Returskrue
8. Sugeledning G 1/4"
9. Returledning G 1/4"
10. Metalprop G 1/4"



7.1.1 Udskiftning af filter BFP 21 LE-S

Sluk for strømmen og luk for olietilførslen.

Filterproppen i pumpedækslet skrues af med en 4 mm sekskantnøgle, og filtret trækkes ud. Pres eventuelt en skruetrækker ind mellem filter og prop og vrid forsigtigt filtret af. Filtret kasseres og erstattes af et nyt, som presses på proppen. Patronfiltret monteres igen.

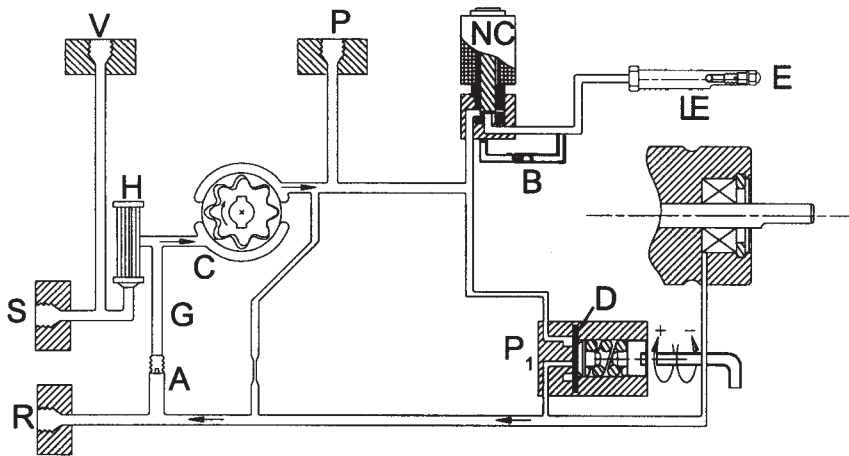
Husk at skifte O-ring.

Der åbnes for olietilførslen og tændes for strømmen.

Et-strengs system

Returplug afmonteres (7), luk returledningen (9) med metalprop (10) G 1/4".

7.1.2 Funktion BFP 21 LE-S



Når pumpen startes, suges olie fra sugestutsen (S) gennem filtret (H) til pumpehjulets sugeside (C).

Derefter transporteres olien til pumpehjulets trykside, hvorved den sættes under tryk. Trykket styres og holdes konstant på indstillet værdi af reguleringsventilen (P1) med membranen (D).

Reguleringsventilen (P1) fordeler den af pumpehjulet (C) leverede oliemængde mellem dysetilslutningen (E) og pumpens returside (R).

Hvor stor oliemængde der forbruges, bestemmes af det tryk, som indstilles på regulatorventil (P1) og af størrelsen på oledyden i dyseledningen.

Reguleringsventilen (P1) fungerer på følgende måde:

- Når olien har nået ventilens åbningstryk, åbnes passagen til retursiden
- Membranen og fjederen holder pumpetrykket konstant på indstillet værdi.
- Ved overbelastning af pumpen, dvs. hvis man forsøger at få pumpen til at levere mere olie end pumpehjulet formår, synker olietrykket under indstillet værdi, hvorved reguleringsventilen lukker mod retursiden (R) med membranen (D) og går tilbage i startposition.

Dette afhjælpes ved at:

- Sænke pumpetrykket.
- Skifte til mindre oledyse.
- Skifte til en pumpe med større kapacitet.

LE-S System

*LE-S pumpen har en integreret overløbsventil i magnetventilen. Ved anvendelse af LE-systemet fjernes risikoen for dråbedannelse, som er en speciel risiko ved brændere med indbygget forvarmer. Dette opnås kun ved at anvende både LE-S pumpen og LE ventilen indbygget i FPHB-LE forvarmeren.

Systemet kan kun bruges på BFP pumper forsynet med magnetventil. Pumperne har en anden betegnelse d.v.s. BFP21L3 LE-S, men den ligner en helt almindelig BFP pumpe.

BFP LE-S pumpen kan ikke erstattes af standardpumper, ligesom standardpumperne heller ikke kan erstattes af en LE-S pumpe.

Overløbsventilen **B tillader at overskudsolie mellem magnetventilen NC og LE ventilen i forvarmeren ledes tilbage til returløbsstuds.

Afskæringsventilen forårsager ikke ekstra tryktab, d.v.s. ved et pumpetryk på 10 bar vil forstøvningstrykket også være 10 bar

Udluftning

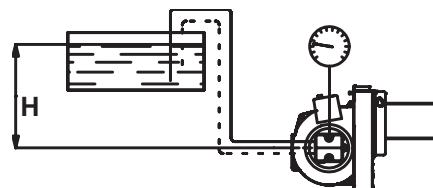
Udluftning er kun nødvendigt ved et-strengs system. Ved to-strengs system udluftes pumpen normalt automatisk gennem returledningen. Udluftning foretages ved at løsne manometerskruen. (Pos. 2).

7.1.3 Sugeledningstabeller BFP 21 LE-S

Overliggende tank

Et-strengssystem

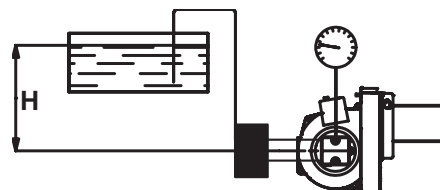
Højde m	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ledningsdiameter								
ø 4 mm	51	45	38	32	26	19	13	6
ø 5 mm	100	100	94	78	62	47	31	16
ø 6 mm	100	100	100	100	100	97	65	32



Overliggende tank

Flowkontrol*

Højde m	+4,0	+3,5	+3,0	+2,5	+2,0	+1,5	+1,0	+0,5
Ledningsdiameter								
ø 4 mm	100	100	100	100	95	85	80	70
ø 5 mm	100	100	100	100	100	100	100	100



Underliggende tank
Flowkontrol*

Højde m	0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ledningsdiameter									
ø 4 mm	50	43	35	30	25	15	10	6	1
ø 5 mm	100	100	95	80	65	45	30	15	3

* Brug de længder der er opgivet i instruktionen for den valgte flowkontrol.

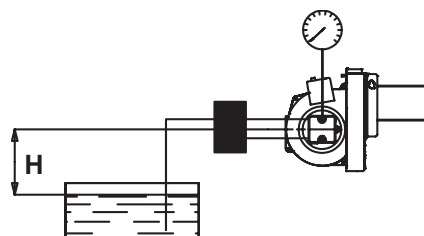
Sugeledningstabeller består af teoretisk udregnede værdier, hvor rørdimension og olie hastighed er af en størrelse, så der ikke opstår turbulente strømninger, der medfører udnødvendige trykfald og støj i rørsystemet. Et rørsystem består i reglen af kobberrør og 4 bøjninger, kontraventil, afspærringsventil samt et oliefilter.

Den samlede modstand af ovenstående er medregnet i de viste tabeller. I tabellerne forekommer der ikke længder over 100 m, da erfaringen viser, at større længder ikke anvendes.

Tabellerne gælder for en standard fyringsolie af normal handelskvalitet i henhold til gældende normer.

Ved opstart med tomt rørsystem bør olie pumpen max. køre 5 minutter uden olie. (Det forudsættes at pumpen smøres med olie inden opstart).

Tabellerne viser den totale sugeledningslængde i meter ved en dysekapacitet på 2.5 kg/h. Max. tilladelige tryk på pumpens sugeside er 2.0 bar



8. Forvarmer

8.1 Funktion FPHB 5-LE

Når kedlens termostat slår til, kommer der spænding til forvarmerens PTC element og olien forvarmes. Når olien har opnået den rette temperatur, slår forvarmerens termostat fra, og brænderen får startsignal.

Under drift regulerer PTC elementet sin effekt, så temperaturen ikke bliver for høj. Hvis olietemperaturen er lav og olieflowet højt kan forvarmerens termostat slå fra, da PTC elementet ikke kan holde temperaturen på olien.

Det er derfor vigtigt, at man anvender en kontrolkasse med holdekreds for forvarmeren.

LE-ventil

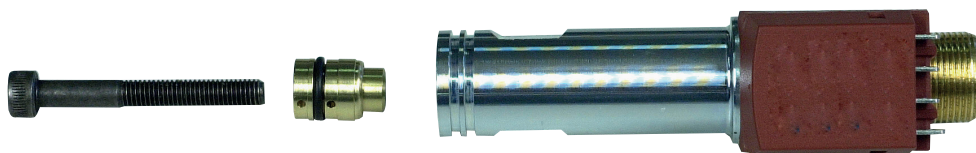
FPHB 5-LE har en indbygget afskæringsventil, som forhindrer oledryp ved start og stop. Da en almindelig forvarmer opvarmes før start, udvider olien sig, og en lille smule olie løber ud af dysehullet og lægger sig på dysens yderside.

Selvom brænderen står stille, trænger lidt olie ud, når flammen forsvinder, især hvis der sker varmestråling mod dysen.

Afskæringsventilen i FPHB 5-LE er anbragt lige bag dysen. Den åbner ved ≈ 6.5 bar og lukker ved ≈ 2.5 bar.

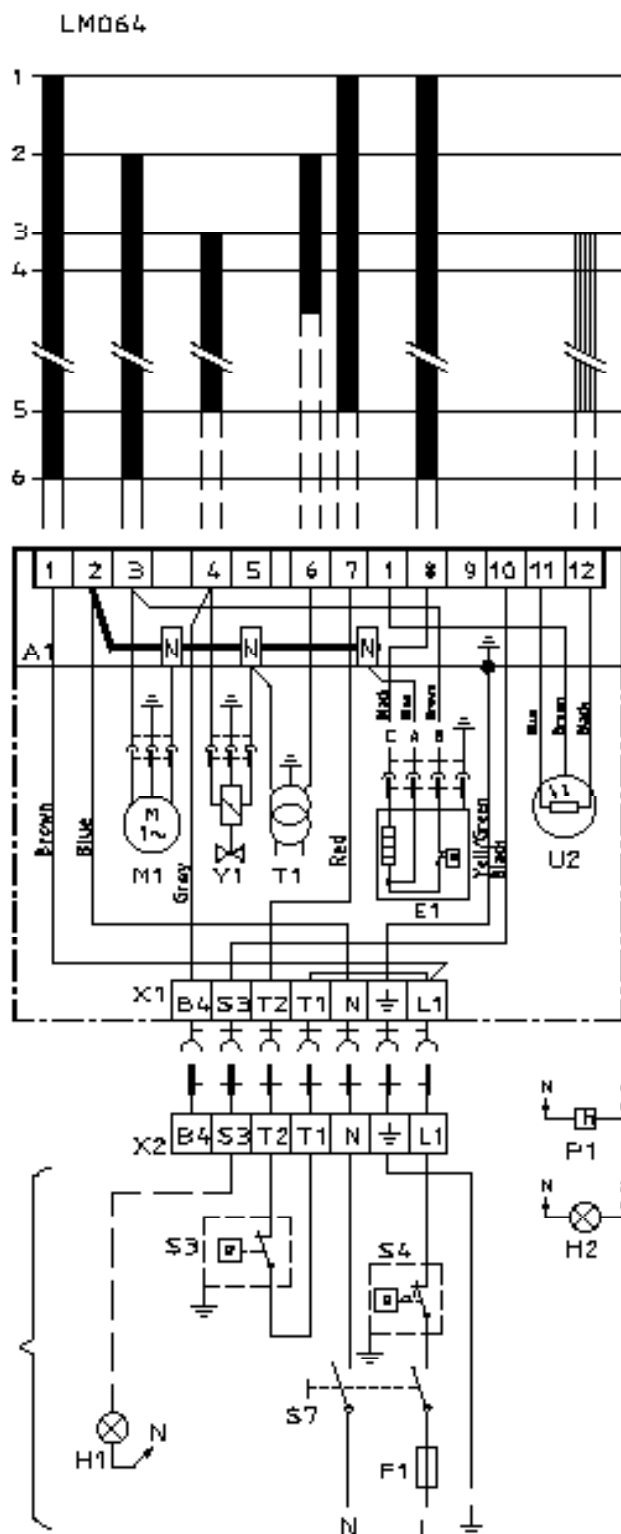
For at opnå den ønskede effekt skal det være muligt at lede overskudsolien tilbage i pumpen ved trykøgning. Dette sker ved hjælp af en indbygget returløbsventil i pumpens magnetventil.

Afskæringsventilen kan trækkes ud af forvarmeren ved hjælp af en M5 skrue, (se billede). Når ventilen skal monteres igen, skubbes den af olietrykket så langt frem mod dysefiltret som muligt, for at volumen foran ventilen skal være så lille som muligt.



9. ELUDSTYR LMO 64

9.1 Koblingsskema



- A1 Kontrolkasse
- E1 Forvarmer
- F1 Sikring,
- H1 Alarmlampe
- M1 Brændermotor
- S3 Hovedkontakt
- S4 Temperaturbegrænser
- S7 Hovedafbryder
- T1 Tændtransformator
- X1 Stik 1 kontrolkasse
- X2 Stik fra kedel
- Y1 Magnetventil 1
- U2 UV-Celle QRC

Forvarmerens kabelfarve:

- A Blå
- B Brun
- C Sort

El-installation og sikring i henhold til gældende regulativer.

9.1.1 Funktion LMO64

1a.	Drifttermostat sluttet, sikkerhedstermostater sluttet Blæsermotoren starter, tændgnist etableres og der forventiles til forventileringstiden er slut og magnetventilen åbner (2)
1b.	Drifttermostat sluttet, sikkerhedstermostater sluttet Drifttermostat sluttet, sikkerhedstermostater sluttet. Forvarmeren får spænding og forvarmningstiden begynder. Dette varer indtil olien har den rette temperatur og forvarmertermostaten lukker. Blæsermotoren starter, tændgnist etableres og der forventiles til forventileringstiden er slut og magnetventilen åbner (2).
2.	Magnetventil åbner Olietåge opbygges og antændes. Fotomodstanden indikerer, at der dannes flamme. Tændgnisten går ud efter 15 sek. efter flammeindikation.
3.	Sikkerhedstid over
a	Hvis flammen udebliver før denne tidsgrænse, går kontrolkassen på blokering.
b	Hvis flammen af en eller anden grund forsvinder efter denne periode, gør brænderen et nyt startforsøg. Efter 3 forsøg blokerer kontrolkassen.
4-5	Driftposition Hvis brænderen bliver afbrudt på hovedkontakten eller termostaten vil brænderen forsøge genstart, når betingelserne i henhold til pkt. 1 er opfyldt.
	Blokering Rød lampe i kontrolkassen lyser. Brænderen genstartes ved tryk på resetknappen.

9.1.2 Tekniske data

	LMO64 301
Fortændingstid:	15 s
Forventilationstid:	15 s
Eftertændningstid:	10 s
Sikkerhedstid:	< 10 s
Genindkobling ved udfald:	< 1 s
Reaktionstid ved flammesvigt:	< 1 s
Omgivelsestemperatur:	-20 - +60°C
Min strøm ved flamme:	45 µA
Max fotostrøm ved opstart:	5,5 µA
Tæthed:	IP 20
Efterventilationstid:	90 s

Kontrol af fotostrøm

Fotostrømmen måles med et jævnstrømsamperemeter (multimeter µA) som kobles i serie med fotomodstanden.

9.1.3 Farvekoder LMO64

Når brænderen startes viser farverne i genindkoblingsknappens lampe det normale opstarts forløb, ligesom der vises, hvis noget er unormalt jf. følgende tabel:

Forvarmer indkoblet	Konstant gul
Tænding indkoblet	Blinkende gul
Normal drift	Konstant grøn
Drift, dårlig flammesignal	Blinkende grøn
For lav spænding	Blinkende gul-rød
Fejl, kontrolkasse blokeret	Konstant rødt
Falsk flammesignal	Blinkende rød-grøn
Kommunikationstilstand	Flakkende rødt

9.1.4 Fejlkoder LMO64

Når den røde lampe for "fyringsautomat blokeret" lyser, kan man ved at holde genindkoblingsknappen inde mindst 3 sekunder få information om, hvad der har forårsaget fejludkoblingen.

Antallet af blink gentages med en pause imellem.

2 blink	Ingen flammesignal ved udløb af sikkerhedstid.
4 blink	Falsk lys ved opstart.
7 blink	3 stk. flammesvigt under drift
8 blink	Time-out for forvarmeren *.
10 blink	Fejltilsluttet, intern fejl eller samtidig forekomst af to fejl.

* Denne fejl forekommer når forvarmeren ikke når sin brydetemperatur indenfor 10 min fra indkobling.

For at komme tilbage til normal drift:

Tryk genindkoblingsknappen under 1 sekund.

Hvis genindkoblingsknappen i stedet holdes inde mindst 3 sekunder yderligere, kan man med et interface få information på PC. For igen at komme tilbage til normaldrift, tryk på genindkoblingsknappen under 1 sek.

10. Fejlfinding

10.1 Brænder vil ikke starte

Symptom	Årsager	Afhjælpning
Motor starter	Ustabil flamme	Juster spjældet
Brænderen forventilerer	Overskydende luft	Kontrollér olietrykket
	Lavt olietryk	Kontrollér dysen i forhold til forbrændingsapparatets dimensioner og tændeledetrodens position
Flamme dannet	Forkert indstilling af forbrændingsapparat	Kontrollér, at flammemonitoren er ren og kan registrere lys
Brænderudløsere	Flammemonitor registrerer ikke lys	Kontrollér ved at bruge ny fotocelle
	Defekt flammemonitor	Kontrollér ved at bruge ny oliebrænderkontrol (bemærk: udskiftning af fotocelle anbefales, hvis oliebrænderkontrol udskiftes)
Motor starter	Defekt oliebrænderkontrol	Kontrollér olieforsyningen til brænderen, og at der ikke er luftbobler i pumpen
Brænderen forventilerer		Kontrollér magnetventilens funktion
Ingen flamme dannet	Ingen olie	Kontrollér, at flammemonitor ikke registrerer omgivende lys
Brænderudløsere	Falsk lys	Kontrollér højspændingsledninger og tændeledetroder
	Ingen gnist	Kontrollér forvarmerens funktion
Motoren starter ikke	Forvarmer når ikke op på temperatur.	

10.2 Brænderen vil ikke starte efter normal brug

Symptom	Årsager	Afhjælpning
Brænderen starter ikke	Sikring sprunget	Kontrollér og udskift sikringen efter behov. Undersøg årsagen til fejlen
	Kedeltermostaten er ikke nulstillet	Juster termostat
	Forvarmer når ikke op på temperatur	Kontrollér forvarmerens funktion
Brænderen forventilerer	Beskyttelse mod overophedning er implementeret	Nulstil beskyttelsen mod overophedning. Undersøg årsagen til implementeringen. Afhjælp fejlen
	Defekt forvarmer	Kontrollér ved at erstatte med ny
	Defekt oliebrænderkontrol eller flammemonitor	Kontrollér, at tank, olieledninger, magnetventiler, pumpe og dyse er i god stand
Brænderen stopper	Ingen olietilførsel	Juster brænderen
	For stor trykfald ved bremseplade	Korriger kedlens træk
	For kraftigt træk forhindrer flammedannelse	Kontrollér tændingstransformeren. Kontrollér indstillingerne af tændeledetrode og keramikken
	Ingen gnist	
	Forvarmerens temperatur er for lav	Kontrollér forvarmerens funktion
	Ny olietype	Juster forvarmerens indstillede driftstemperatur
		Kontrollér, at den anvendte olie har de fysiske parametre, som brænderen er beregnet til. Hvis ikke, skiftes olien

165 103 09

10.3 Forsinket tænding

Symptom	Årsager	Afhjælpning
Brænder pulserer ved start med varme røggasser	For stærk træk For stort trykfald over bremsepladen Forvarmerens temperatur er for lav Ny olietype	Korrigér kedlens træk Juster brænderen Kontrollér forvarmerens funktion Justér forvarmerens indstillede driftstemperatur Sørg for, at den nye olies fysiske parametre ligger inden for de grænser, som brænderen er konstrueret til. Hvis ikke, skiftes olien.
Brænder pulserer ved start	Dyse delvist blokeret Olietrykket er for lavt Trækkanalen er blokeret eller beskadiget Ventilatorhjulet glider på akslen Pumpekobling løs eller slidt Forvarmer blokeret Forsinket tænding For stærk træk For stort trykfald over bremsepladen Forvarmerens temperatur er for lav Ny olietype	Udskift dysen Kontrollér og juster Kontrollér og korrigér Kontrollér og spænd Udskift Kontrollér indstillingen af tændelegtrode (se tekniske data) Kontrollér, at tændelegtroderne ikke er beskadigede Kontrollér højspændingskabler Kontrollér placeringen af dysesamlingens indstilling Korrigér kedlens træk Juster brænderen Kontrollér forvarmerens funktion Justér forvarmerens indstillede driftstemperatur Sørg for, at den nye olies fysiske parametre ligger inden for de grænser, som brænderen er konstrueret til. Hvis ikke, skiftes olien.

10.4 Støj i pumpe

Symptom	Årsager	Afhjælpning
Brænderpumpen udsender støj under start Brænderpumpen udsender støj under drift	Utilstrækkeligt negativt tryk på pumpen i sugesiden	Kontrollér oliesystemet for at reducere trykfaldet Genopbyg oliesystemet, så der skabes en løsning med en transportoliepumpe Kontrollér, at den anvendte olie har de fysiske parametre, som brænderen er beregnet til. Hvis ikke, skiftes olien. Temperaturen af olie fra tanken er for lav. Øg temperaturen af olie fra tanken Rengør pumpefilteret

10.5 Pumpetryk

Symptom	Årsager	Afhjælpning
Brænderpumpen kan ikke opbygge tryk	Ingen olie Oliens viskositet er for lav Pumpe slidt Pumpen har kørt med uren olie, der har slidt pumpen for hurtigt Blokeret pumpefilter	Kontrollér, at der er olie, og at den når pumpen Kontrollér, at olien, der når pumpen, har de fysiske parametre, som pumpen kan håndtere. Skift olien eller pumpens olieparametre Udskift pumpen Udskift pumpen, og monter selvrensende filter i oliesystemet Kontrollér, rengør pumpefilter

EU Declaration of conformity



Bentone Oilburners

Type

BF 1	ST 133	B 10	B 55
ST 97	ST 146	B 30	B 65
ST 108	B 1	B 40	B 70
ST 120	B 2	B 45	B 80

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of the declaration described above is in conformity with:

Machinery Directive 2006/42/EC

EMC 2014/30/EU

Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) Directive 2011/65/EU

References to the relevant harmonised standards used or references
to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

EN 267:2009+A 1 :2011 (excluded Annex J/K) Automatic forced draught burners for liquid fuels

Additional information can be downloaded at:

www.bentone.com

Enertech AB
Box 309
S-341 26 LJUNGBY

Ljungby September 26th, 2017

Håkan Lennartsson

Managing Director

Enertech AB

11. Log over røggasanalyse

Ejer	Adresse	Tlf.-nr.:
Installation		Tlf.-nr.:

Kedel

Type	Mærke	Effekt kW
------	-------	-----------

Bentone-brænder

Type	Model	Serienr.	Brændstof
------	-------	----------	-----------

	Trin 1	Trin 2	Trin 3
Træk i fyrrummet			
Ventilatortryk mbar			
Filter røg nummer			
CO ₂			
O ₂			
NOx			
CO			
Røggastemp. °C			
Indstilling, bremseskive			
Indstilling, luftspjæld			
Pumpetryk bar			
Dyse			

Test udført / 20	Adresse
Test udført af:	Postadresse
Firmanavn:	Tlf.-nr.:

12. Vedligeholdelsesanvisninger til oliebrændere

Generelle oplysninger

Hold kedelrummet rent. Sørg for, at kedelrummet har et permanent friskluftsindtag. Afbryd strømmen, før du begynder at demontere oliebrænderen.

Hvis lågen har hængslet montering, skal du sørge for, at der er monteret en automatisk sikkerhedsafbryder, så brænderen ikke kan starte, når den hængslede låge står åben.

Brug ikke en oliefyret kedel til at brænde papir eller affald, medmindre kedlen er udstyret med en særlig hængslet låge, som muliggør dette.

Undlad at fylde tanken, mens brænderen kører.

Sikkerhedsforanstaltninger ved opstart

Sørg for, at olietanken ikke er tom.

Sørg for, at ventilerne på tilførselsslangerne til olie og vand er åbne.

Sørg for, at kedlens røgspjæld er åbent.

Sørg for, at kedeltermostaten er indstillet til den rette temperatur.

Tænd for strømmen. De fleste relæsystemer er udstyret med en forsinkelsesfunktion, så der kan gå op til 20 sekunder, før brænderen starter.

Hvis der anvendes tung olie, er forsinkelsen længere, fordi brænderen ikke starter, før olien i forvarmeren når den krævede temperatur.

Hvis brænderen ikke vil starte

Tryk på nulstillingsknappen på relæet. Kontrollér, at termostaterne er indstillet korrekt.

Husk rumtermostaten. Kontrollér, at eventuelle sikringer er intakte, og at hovedafbryderen er slået til.

Installeret af:

.....

Tlf.:

Hvis brænderen starter, men ikke tænder

Forsøg at starte brænderen.

Forsøg aldrig at starte brænderen gentagne gange kort efter hinanden.

Genstart ikke brænderen, før kedlen er fri for olie-gasser.

Hvis brænderen stadig ikke tænder, skal du kontakte en servicetekniker.

Sommerslukning

Brug altid hovedafbryderen til at slukke brænderen, også selvom du blot skal justere brænderen eller slukke for varmen i kort tid. Hvis brænderen skal være slukket i længere tid, skal du lukke alle ventiler og stophanen til olietilførsel.

Rengør filteret og dysen ved at skylle dem i benzin eller petroleum.

Kontrollér, at filtermediet ikke er beskadiget eller defekt.

Beskyt elektrisk udstyr mod fugt.

Advarsel

Undlad at stå tæt på eller placere ansigtet mod inspektionslugen eller fyrdøren, når brænderen skal til at starte.

Brug aldrig åben ild til at antænde olien, hvis den elektriske tænding svigter.

Vent altid i ca. 10 minutter, indtil uforbrændte gasser er blevet spredt, før du genstarter oliebrænderen, hvis forsøg på tænding tidligere er mislykket.

