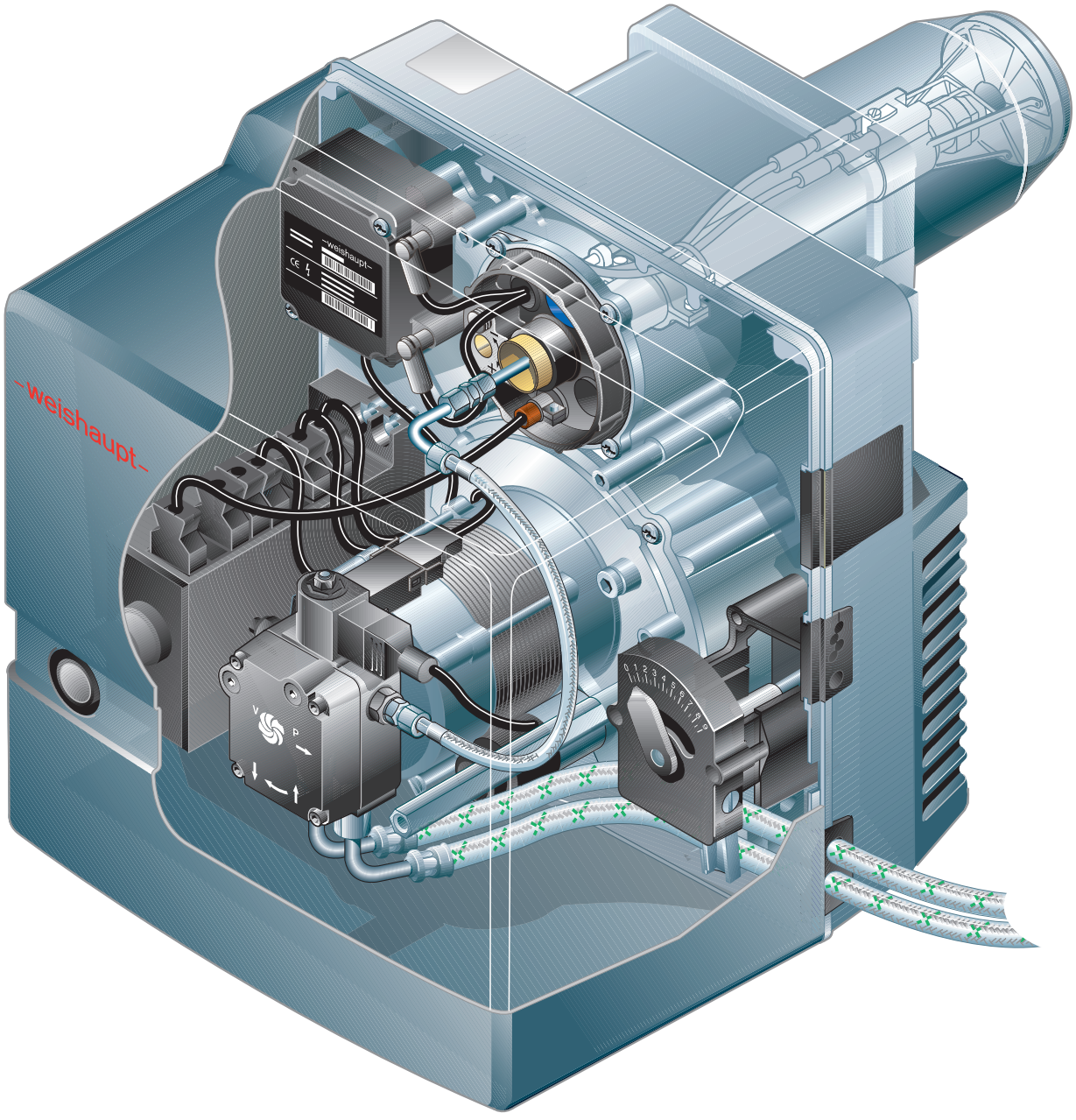
–weishaupt–

Holte Industri a.s

manual

Montasje- og driftsveiledning



Samsvarserklæring
iht. ISO/IEC Guide 22

Utsteder: Max Weishaupt GmbH

Adresse: Max Weishaupt Straße
D-88475 Schwendi

Produkt: Oljebrenner med vifte
Type: WL10/2-D
WL10/3-D

De ovenfor angitte produktene er i samsvar med

dokumentnr.: EN 267
EN 292
EN 50 081-1
EN 50 082-1
EN 60 335

I henhold til bestemmelsene i følgende direktiver

EED	92/42/EØF	Virkningsgraddirektivet
MD	98/37/EU	Maskindirektivet
PED	97/23/EU	Trykkapparatdirektivet
LVD	73/23/EØF	Lavspenningsdirektivet
EMC	89/336/EØF	Elektromagnetisk forenlighet

er disse produktene merket som følger

CE CE-0036 333/02

Schwendi 14.10.2003

ppa.
Dr. Lück

ppa.
Denkinger

Brenneren er kontrollert og prøvet av et uavhengig kontrollorgan (TÜV Bau und Betriebstechnik München) og er sertifisert etter DIN CERTCO.

Registreringsnr. : 5G988/02

En omfattende kvalitetssikring er garantert gjennom et sertifisert kvalitetssikringssystem etter DIN ISO 9001.

Innhold

1 Generelle henvisninger 4

2 Sikkerhetshenvisninger 5

3 Teknisk beskrivelse 6
3.1 Anvendelsesområde 6
3.2 Funksjon 6

4 Montasje 8
4.1 Sikkerhetshenvisninger til montasje 8
4.2 Levering, transport, lagring 8
4.3 Montasjeforberedelser 8
4.4 Oljetilførsel 8
4.5 Brennermontasje 10
4.6 Elektrisk tilkobling 11
4.7 Dysevalg 11

5 Igangkjøring og drift 12
5.1 Sikkerhetshenvisninger for førstegangs igangkjøring 12
5.2 Forholdsregler ved førstegangs igangkjøring 12
5.3 Igangkjøring og innregulering 13
5.4 Sette brenneren ut av drift 14
5.5 Funksjonsforløp og elektrisk koblingsskjema 15
5.6 Betjening W-FM 05 17

6 Feilkilder og servicetips 18

7 Vedlikehold 21
7.1 Sikkerhetshenvisninger til vedlikehold 21
7.2 Vedlikeholdsplan 21
7.3 Dyse - demontering og montering 22
7.4 Tennelektrodeinnstilling 22
7.5 Flammeholderinnstilling 23
7.6 Dysestokk - demontering og montering 24
7.7 Viftehusdeksel - demontering og montering 24
7.8 Serviceposisjon 25
7.9 Oljepumpe, brennermotor og viftehjul - demontering og montering 25
7.10 Rengjøring av luftinntak og luftspjeld 26
7.11 Luftspjeldets vinkeldrev - demontering og montering 26
7.12 Oljepumpefilter - demontering og montering 27
7.13 Bytte av intern sikring (W-FM05) 27

8 Tekniske data 28
8.1 Brennerkomponenter 28
8.2 Arbeidsområde 28
8.3 Tillatt brennstoff 28
8.4 Elektriske data 28
8.5 Tillatte omgivelsesbetingelser 28
8.6 Mål 29
8.7 Vekt 29

T Tillegg
Forbrenningskontroll 30
Stikkordregister 31

1 Generelle henvisninger

Denne montasje- og driftsveiledning
- er en del av brenneren og skal alltid oppbevares sammen med brenneren på anlegget.
- skal kun benyttes av kvalifisert fagpersonell.
- inneholder de viktigste henvisninger for en sikker og riktig montasje, igangkjøring og vedlikehold av brenneren.
- skal overholdes av alle som arbeider med brenneren.

Symbol- og instruksforklaring

Dette symbolet angir stor fare for helseskader ved ikke å overholde sikkerhetsinstruksen.

Dette symbolet angir fare for livsfarlige helseskader gjennom elektrisk støt ved ikke å overholde sikkerhetsinstruksen.

Dette symbolet angir fare for skade og ødeleggelse av brenneren eller miljøet ved ikke å overholde sikkerhetsinstruksen.

☞ Dette symbolet viser til handlinger som skal utføres.

1. En nummerert utførelsesrekkefølge.
2.
3.

❑ Dette symbolet er en oppfordring til kontrollprøve.

• Dette symbolet viser til opplisting.

Forkortelser

Tab. Tabell
Kap. Kapittel

Overlevering og betjeningsanvisning

Leverandøren av fyringsanlegget må senest ved levering gi betjeningsanvisningen til driftspersonalet med beskjed om at denne alltid skal befinne seg i fyringsanleggets lokaliteter. I betjeningsanvisningen skal også telefon og adresse til serviceansvarlig være angitt. Driftspersonalet må gjøres oppmerksom på at anlegget minst en gang i året bør ha en service fra leverandøren eller annen fagmann. For å være sikker på at brenneren får en regelmessig service anbefaler Weishaupt å tegne en servicekontrakt.

Leverandøren skal senest ved levering gjøre driftspersonalet kjent med brenneren og eventuelt informere om hvilke kontrollprøver som må gjøres før brenneren taes i bruk.

Garanti og ansvar

Ansvars- og garantikrav ved person- eller saksskade er utelukket hvis skaden kan føres tilbake til en eller flere av følgende årsaker:

- Brenneren er ikke brukt i overensstemmelse med forutsetningene
- Brenneren er ikke montert, igangkjørt, betjent eller hatt service iht. driftsveiledningene
- Drift av brenneren med defekte sikkerhetsinnretninger
- Montasje- og driftsveiledning er ikke blitt overholdt
- Selvstendig utførte konstruksjonsendringer på brenneren
- Montering av ekstrakomponenter som ikke er blitt kontrollert og godkjent sammen med brenneren
- Selvstendig utførte endringer på brenneren, f.eks. driftsforhold som ytelse og turtall
- Endringer av brennkammer med innretninger som forhindrer den fastlagte flammedannelsen
- Mangelfull kontroll av deler som utsettes for slitasje
- Usakkyndige gjennomførte reparasjoner
- Skader som oppstår ved at brenneren benyttes etter at feil er oppstått
- Ikke egnet brennstoff
- Feil på olje- og el. tilførsel
- Ikke bruk av Weishaupt-originaldeler

Farer ved bruk av brenneren
Weishaupts produkter er bygd i samsvar med gyldige sikkerhetsnormer og direktiver. Likevel kan det ved usakkyndig bruk oppstå fare for helseskader for driftspersonalet eller skader for tredjepart evt. på brenneren eller andre gjenstander.

For å unngå farer skal brenneren bare benyttes
- for de bestemte forutsetninger
- i en sikkerhetsteknisk feilfri tilstand
- ifølge alle henvisningene i montasje og driftsveiledningen
- i samsvar med regelmessige inspeksjons- og vedlikeholdsarbeider

Feil som kan ha innflytelse på sikkerheten skal rettes opp umiddelbart.

Utdannelse av personell
Bare kvalifisert personell skal arbeide med brenneren. Kvalifisert personell er personer som har lært å montere, innregulere, igangkjøre og vedlikeholde brenneren og som har følgende kvalifikasjoner:

- Utdannelse evt. dokumenterte ferdigheter i inn- og utkobling, jorde og merke strømkretser og elektriske apparater iht. sikkerhetstekniske normer

Organisatoriske forholdsregler
- Det nødvendige personlige sikkerhetsutstyr skal stilles til disposisjon.
- Alle sikkerhetsanordninger skal kontrolleres regelmessig.

Sikkerhetsforholdsregler
- I tillegg til montasje- og driftsveiledning skal de regler og forskrifter for å forebygge ulykker som gjelder for Norge overholdes. Spesielt skal de tilhørende sikkerhetsforskrifter (f.eks. Veiledning om fyringsanlegg for flytende og gassformig brensel - nov-98 /eller Forskrift om kjelanlegg med veiledning) taes hensyn til.
- Alle sikkerhets- og varselshenvisninger på brenneren skal holdes i lesbar stand.

Sikkerhetsforholdsregler ved normaldrift
- Brenneren skal bare brukes når alle sikkerhetsanordningene er i full funksjonsmessig stand.
- Minst en gang i året skal brenneren kontrolleres for utvendig synbare skader og at sikkerhetsanordningene fungerer.
- Avhengig av forholdene på anlegget kan hyppigere kontroll være nødvendig.

Farer ved elektrisk energi
- Arbeidet på den elektriske tilførsel skal utføres av elektro-fagkyndige.
- Brennerens elektriske utrustning skal prøves i forbindelse med vedlikehold. Løse forbindelser og brente ledninger skal utbedres omgående.
- Er det nødvendig med arbeider på spenningsførende deler, skal to personer være tilstede hvis hovedbryteren må kobles ut.

Vedlikehold og feilutbedring
- Foreskrevne innstillings-, vedlikeholds- og inspeksjonsarbeider skal utføres iht. tidsfrister.
- Driftspersonalet skal alltid informeres før vedlikeholdsarbeidene settes i gang.
- Ved alle vedlikeholds-, inspeksjons- og reparasjonsarbeider skal strømmen frakobles, hovedbryteren skal sikres mot uventet innkobling og brennstofftilførselen skal stenges.
- Blir tetningsforbindelser løsnet ved vedlikeholds- og kontrollarbeider, må det før sammenskruing kontrolleres at tetningsflatene er rene og uten skader. Skadede tetningsforbindelser skiftes og tetthetsprøves.
- Flammeovervåkings- og sikkerhetsanordninger samt stillmotor tillates bare reparert av fabrikant/ leverandør.
- Løse skruforbindelser skal ettertrekkes og kontrolleres.
- Etter avsluttede vedlikeholdsarbeider skal sikkerhetsanordningene funksjonsprøves.

Konstruksjonsendringer på brenneren
- Uten produsentens tillatelse skal ingen konstruksjonsmessige endringer skje på brenneren. Alle evt. konstruksjonsendringer krever skriftlig godkjennelse fra Max Weishaupt GmbH.
- Deler skal straks skiftes ut hvis de ikke er helt i orden.
- Det tillates ikke brukt tilleggskomponenter som ikke er godkjent sammen med brenneren.
- Bare originale Weishaupt reserve- og slitedeler skal brukes. Ved bruk av uoriginale deler er det ikke garantert at disse er kvalitets- og sikkerhetsmessig riktig konstruert og produsert.

Forandring i brennkammeret
- Det tillates ikke brukt brennkammerinnsatser som kan hindre den konstruktive fastlagte flammedannelsen.

Renhold av brenner og avfallsfjerning
- Avfallsstoffer skal fjernes iht. gjeldende miljøforskrifter.

3 Teknisk beskrivelse

3.1 Anvendelsesområde

Weishaupt oljelbrenner WL10 er egnet:
- for bruk på kjeler EN 226 og EN303-2 hhv. DIN4702-1
- for varmtvannsanlegg, intermitterende og kontinuerlig drift (fyringsautomaten kobler ut én gang hver 24 time)
- for varmluftsanlegg

For bruksområder utover disse må Max Weishaupt GmbH gi sin skriftlige tillatelse.

- Brenneren tillates **kun** brukt for lett fyringsolje som angitt på typeskiltet, se kap. 8.3. Brenneren er egnet for drift med lavsvovlig lett fyringsolje.
- Tillatte driftsbetingelser, se kap. 8.5.
- Brenneren tillates **ikke** brukt i det fri. Den er bare egnet til bruk innendørs.
- Brenneren tillates **ikke** brukt utenfor arbeidsområdet, se kap 8.2.
- For en best mulig forbrenning anbefales en kjel med røkgassføring etter tretrekksprinsippet så vel som brennkammermål iht. EN 267.

Oljebrenner WL10 finnes i 2 kapasitetsstørrelser WL10/2-D og WL10/3-D:

Typenøkkel:

Type
W L 10 /2 -D

- -D: konstruksjonsstand
- /2: ytelsesstørrelse
- 10: størrelse
- L: L = lettolje
- W: Weishaupt brenner type W

Merk: Brenneren leveres normalt med montert dyse og med forinnstilt/grunninnstilt forbrenningsluftmengde.

3.2 Funksjon

Brennertype
- Helautomatisk oljetrykkforstøvingsbrenner med vifte
- Ettrinns kapasitetsregulering.

Digital fyringsautomat
Kjennetegn:
- beskyttelse gjennom intern sikring
- styrer og overvåker alle brennerfunksjoner
- sikkerhet gjennom 2 mikroprosessorer (gjensidig overvåking)
- data BUS tilkobling (eBUS)
- signallampe for visning av driftstilstand: (se også kap. 6):

grønn	brennerdrift
grønn blinkende	brennerdrift med svakt flammesignal
oransje	brennerstart, intern brennerkontroll
oransje blinkende	tennfase
rød	brennerfeil
oransje/rød blinkende	underspenning eller intern sikring defekt
grønn/rød blinkende	fremmedlys ved brennerstart
2x rød/oransje blink så kort pause	overspenning
rød blinkende	brostøpsel nr. 12 mangler
rød flimrende	optisk dataoverføring (ikke benyttet)

Luftregulering
- Over en innstillingsskrue blir den riktige luftspjeldposisjonen justert.

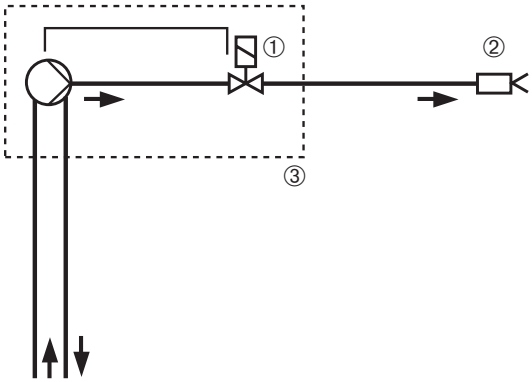
Elektrisk drevet stillmotor (standardutstyr)
- Ved brennerstopp lukker luftspjeldet automatisk for å forhindre avkjøling av kjelen.
- Stillmotorens riktige luftspjeldposisjon blir justert med en innsstillingsskrue.

Dysestokk
- Hele oljemengden føres gjennom en dyse.
- Flammeholderens riktige posisjon blir justert med en innstillingsskrue.

Programforløp
Når kjeltermostaten kaller på varme:
- Start av forbrenningsluftsvifte og forutlufting av brennkammeret, tenning på.
- Brennstoffrigivelse - magnetventil åpner.
- Flammedannelse.

Normalutkopling:
- Magnetventil lukker.
- Etterutlufting av brennkammeret.
- Brenneren stopper.

Funksjonsskjema



① Magnetventil, strømløs lukket
② Dysehode med en dyse
③ Oljepumpe med en påbygd magnetventil

Oljepumpe AL30C
- Pumpe for lett fyringsolje
- Innebygd trykkreguleringsventil
- En magnetventil ⑤; strømløs lukket

Tekniske data AL30C:

Trykkområde	8…15 bar
Pumpekapasitet	40 l/h
Fabrikkinnstilling	12 bar

Innstilling av forstøvingstrykk
Trykkinnstillingsskrue ⑥
Dreining mot høyre = trykket økes
Dreining mot venstre = trykket reduseres

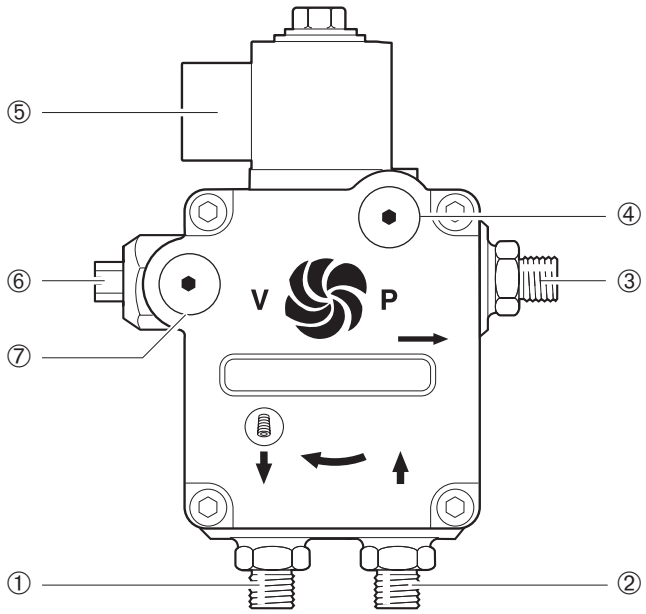
Utlufting
Pumpene utluftes automatisk ved torørssystem.
I ettrørssystem er en automatisk utlufting bare mulig i forbindelse med en automatisk utlufter.

Oljeslanger
Trykklasse A, DIN 4798-1

DN	4
Lengde	1200
Tilkobling* pumpeside	G 1/8”
Tilkoblingsnippel i rørside	R 3/8”
Driftstrykk	P_N = 10 bar
Prøvetrykk	P_P = 15 bar
Driftstemperatur	T_B = 70°C

* Rørstusser 6x1 med mutter M10x1

Oljepumpe AL30C



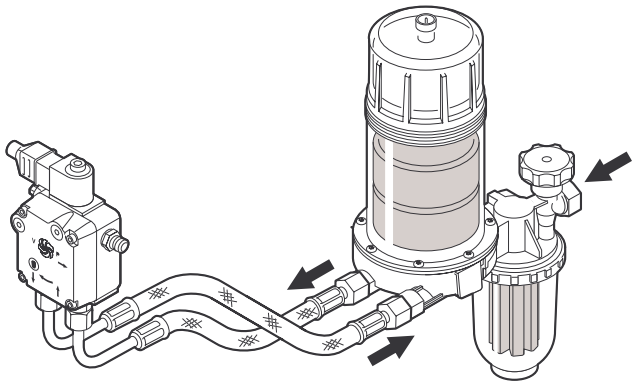
① Tilkobling returledning
② Tilkobling sugeledning
③ Trykkledning til dyse
④ Manometertilkobling G 1/8”
⑤ Magnetventil (strømløs lukket)
⑥ Trykkinnstillingsskrue
⑦ Vakuumetertilkobling G 1/8”

Ettrørssystem
Ved drift med ettrørsystem må det installeres en automatisk utlufter før pumpen.
Vær nøyaktig med tilkobling av tur- og returledning ved montering.

ADVARSEL

Tur- og returtilkoblingen må ikke forveksles da dette kan føre til skade på pumpen hhv. på den automatiske utlufteren.

Ettrørssystem



4 Montasje

4.1 Sikkerhetshenvisninger til montasje

Anlegget gjøres spenningsløst

Før montasjearbeidene begynner skal hoved- og brannbryter skrues av.

Glemmes dette kan det føre til skader og død.

4.2 Levering, transport, lagring

Kontroller leveringen
Kontroller at leveringen er komplett og uten transportskader. Ved mangelfull levering eller transportskader skal disse omgående meldes til transportøren og leverandøren.

Transport
Transportvekt for brenneren se kap. 8.7.

Lagring
Ta hensyn til de tillatte omgivelsestemperaturer for lagring se kap. 8.5.

4.3 Montasjeforberedelser

Kontroller typeskiltet
❑ Brennerens ytelse må stemme med kjelytelsen.

Brennerens typeskilt angir min. og maks. brennerytelse, se kap. 8.2.

Plassbehov
Brennermål se kap. 8.6.

4.4 Oljetilførsel

Driftssikkerheten for oljefyringsanlegget er bare tilstede hvis installasjonen av oljetilførselen er forskriftsmessig utført, se også “Veiledning for fyringsanlegg for flytende og gassformig brensel - nov-98”/eller “Forskrift om kjelanlegg med veiledning”.

Sjekkliste:
- Katodesikkerhetssystem kan ikke anvendes for ståltanker.
- Velg riktig dimensjon på oljeledningene.
- Bruk oljeledninger med minst mulig skjøter og skruforbindelser.
- Skruforbindelsene må være helt tette.
- Unngå skarpe bøyer.
- Vær oppmerksom på sugeledningens lengde.
- Vær oppmerksom på trykktap over oljefilteret.
- Høydeforskjellen (H) mellom laveste oljestand i oljetanken og oljepumpen skal være maks. 3,5 m.
- Unngå å legge oljetanker og rørledninger hvor de kan utsettes for frost.
  Ved oljetemperaturer < 0°C kan ledninger, oljefiltre og dyser tilstoppes pga. voksutfelling.

- Maks. tilløpstrykk til oljefilter: < 1,5 bar
- Maks. tilløpstrykk til automatisk utlufter (bare ved ettrørssystem): < 0,7 bar
- Maks. sugemotstand for pumpen: < 0,4 bar

Ved sugemotstand > 0,4 bar kan pumpen bli ødelagt

- Oljeledningene må legges så nær frem til brenneren at oljeslangene kan tilkobles helt strekkavlastet.
  Påse at brenneren kan henges på serviceopphenget uten at oljeslangene utsettes for strekk.
- Oljefilteret monteres foran pumpen.
- Etter montasje skal oljeledningene trykkprøves.
  Brenneren må ikke være tilkoblet under trykkprøvingen!

Legg merke til følgende når oljetanken ligger høyere enn brenneren:

Alt etter gjeldende forskrifter må en tilleggs-antihevert-innretning monteres i tilførselsledningen.
Ved bruk av antihevertventil må trykktapet pga. ventilen taes hensyn til iht. fabrikantens informasjon.

-weishaupt- anbefaler montering av en magnetventil ② i tilførselsledningen. Magnetventilen må være **forsinket lukkende** og ha en trykkavlastning i retning oljetank. Styring av magnetventilen se kap. 5.5.

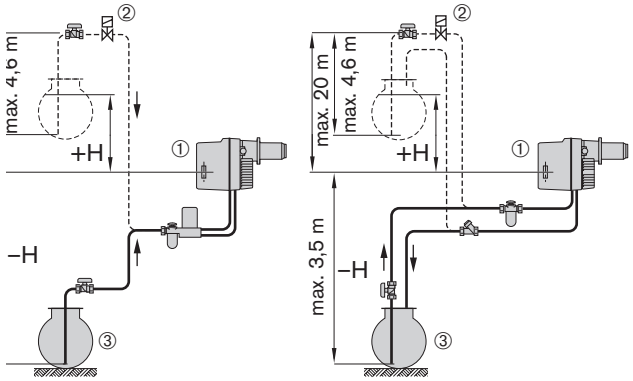
Ringledningsdrift
Ved flere brennere eller stor avstand mellom brenner og tank anbefaler -weishaupt- et ringledningssystem med oljetransportpumpe. Installasjons- og funksjonsskjema for ringledningsdrift, se tekniske arbeidsunderlag.

Oljetransportpumpe
Hvis den tillatte sugemotstanden overstiges må det monteres en oljetransportpumpe .
Legg merke til:
- Maksimalt tilløpstrykk på 1,5 bar til brennerens oljefilter. I ettrørssystem maks. 0,7 bar til automatisk utlufter.
- Styring av oljetransportpumpen skjer vanligvis parallelt med brenneren .

Rørledningslengden er avhengig av:
- Høydeforskjellen (H) mellom pumpe og tank
- Dysestørrelse hhv. pumpetype
- Innvendig rørledningsdiameter (DN)

I følgende tabell over rørledningsdiametre er det **ikke** tatt hensyn til trykktap ved tilleggsutstyr (oljefilter etc.).

Prinsippfremstilling av oljetilførselen (ikke fullstendig)



Ettrørssystem Torørssystem

① Oljepumpe på brenner
② Magnetventil (forsinket lukkende) hhv. antihevertventil
③ Oljetank

Ettrørssystem

Oljemengde [kg/h]	DN [mm]	H [m] 4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	- 3,0	-3,5
til 2,5	4	93	90	87	83	77	72	66	60	55	49	43	38	32	26	21	14
	6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	94	85
	8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2,5 til 6,3	4	44	41	39	36	34	31	29	26	24	21	19	16	13	11	8	6
	6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	93	84	71	59	33	20
	8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6,3 til 12,0	6	100	100	97	94	89	82	76	69	63	56	50	43	36	30	23	16
	8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	87	75	54

Torørssystem

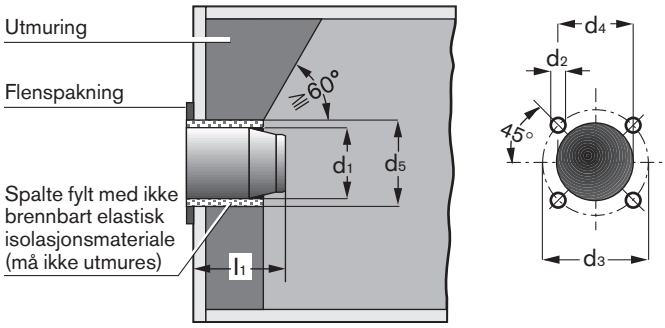
Pumpe	DN [mm]	H [m] 4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3 ,5
AL30C	6	26	24	23	22	20	19	18	16	15	13	12	11	9	8	6	5
	8	88	77	73	68	64	60	55	51	47	42	38	32	27	21	15	9
	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	93	82	67	53	38	24

4.5 Brennermontasje

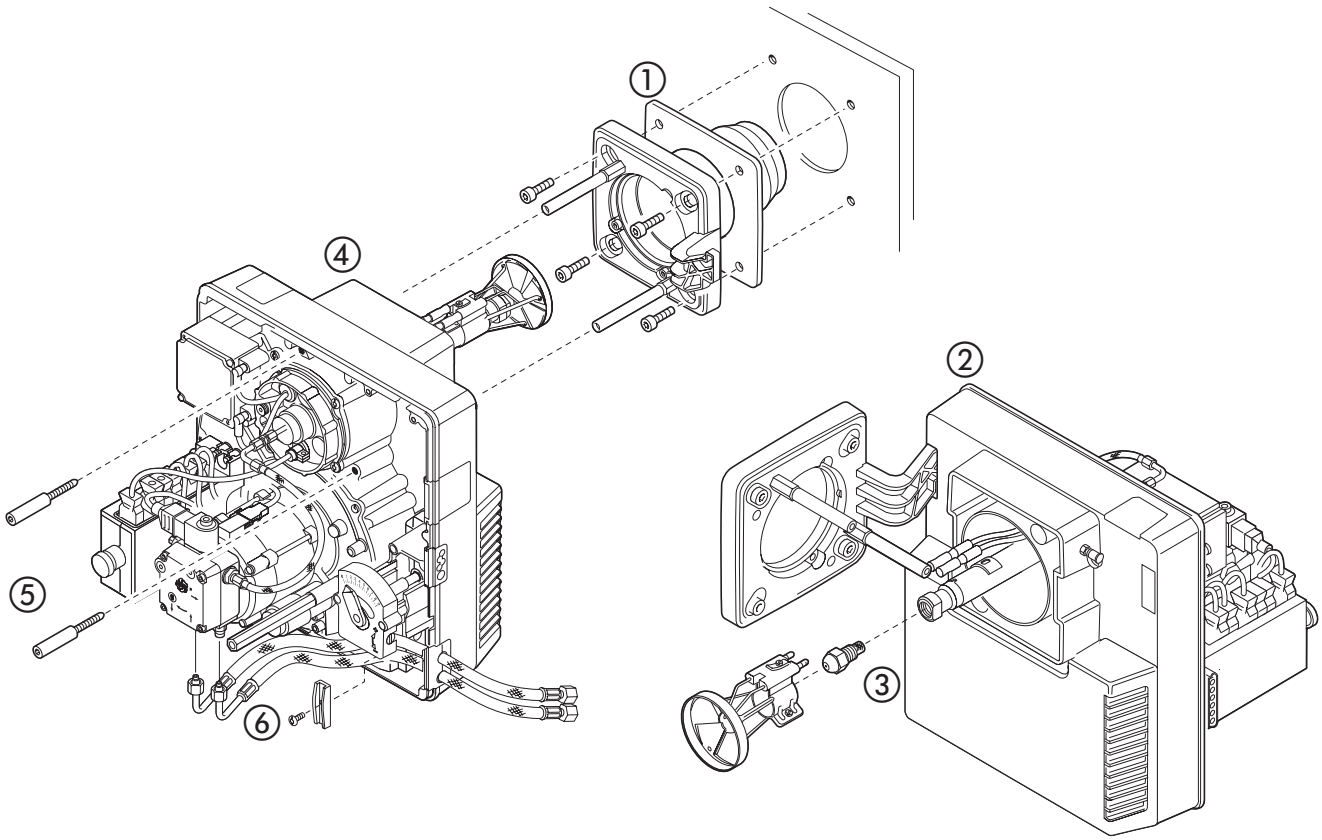
Klargjøring av kjel
Bildet viser utmuringen for kjel uten kjølt front. Utmuringen skal ikke rage over flammehodets forkant (mål l_1). Utmuringen bør likevel være konisk (>60°). Ved kjel med vannkjølt front bortfaller utmuringen, med mindre kjelfabrikanten har andre forskrifter.

Flamme-hode	Mål i mm d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	l_1
W10/2-D	99	M8	150-170	110	120	137
W10/3-D	108	M8	150-170	110	120	140

Utmuring og bormal



Montasjeskritt ① til ⑥



Ved montasje av dyse og flammeholder:
- Dysevalg se kap. 4.7
- Avstand dyse - flammeholder se kap. 7.5
- Innstilling av tennelektroder se kap 7.4

Merk: Dysebytte gjennomføres iht. kap. 7.3.

Montering av oljeslanger

ADVARSEL

Hvis oljeslangene monteres feil kan oljepumpen løpe tørr og bli ødelagt.
Ved montering av oljeslangene må pilmarkeringene for tur og retur til oljepumpen og oljefilteret følges.
Oljeslangene må monteres slik at de ikke får skarpe bøyer når brenneren henges på serviceopphenget og de må monteres strekkavlastet.

FARE

Forbrenningsfare
Noen av brennerens komponenter (f.eks. flammerør, brennerflens, etc.) blir varme under drift. La delene bli kalde før berøring og vedlikeholdsarbeider.

Brennermontasje dreid 180°
Brenneren kan også monteres dreid 180°:

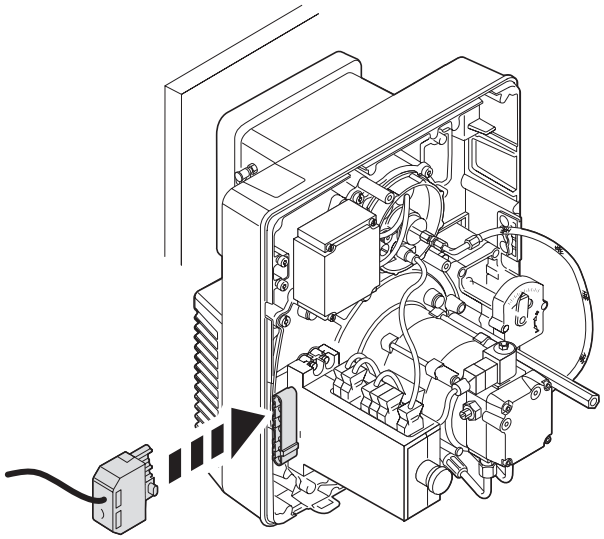
- ☞ Oljeslangen løsnes, pumpen dreies 180° .
- ☞ Dysestokk komplett med flammeholder dreies slik at tennelektroden ligger over dysen.
- ☞ Oljeslangen tilkobles igjen, uten bøyer og strekkavlastet.

4.6 Elektrisk tilkobling

☞ Kontroller at de flerpolte støpslene er koblet riktig. Koblingsskjema se kap. 5.5.

☞ Brenneren tilkobles nettet iht. brennerens tilkoblingsskjema.

Elektrisk tilkobling



4.7 Dysevalg

WL10/2-D

Dyse-fabrikat	Karakteristikk	Ytelse
Steinen①, Danfoss	60° S, 60°H	35 – 70 kW
Fluidics,	45° S②, 45°H	35 – 70 kW

Dyse-str. (USgph)**	10 bar kW	10 bar kg/h	12 bar kW	12 bar kg/h	14 bar kW	14 bar kg/h
0,65	–	–	–	–	34,5	2,9
0,75	–	–	36,9	3,1	40,5	3,4
0,85	38,1	3,2	41,7	3,5	45,2	3,8
1,00	45,2	3,8	50,0	4,2	53,6	4,5
1,10	50,0	4,2	54,7	4,6	58,3	4,9
1,25	55,9	4,7	61,9	5,2	66,6	5,6
1,35	60,7	5,1	66,6	5,6	–	–
1,50	67,8	5,7	73,8	6,2	–	–

Tabellen baserer seg på oppgaver fra dysefabrikantene.
** basert på 7 bar
① **Ved dysestørrelse 1,00 – 1,10 er Fluidics- eller Danfoss-dyser å foretrekke.**
② **Bare fra pumpetrykk 12 bar og ettrørssystem (høyere oljetemperatur)**

WL10/3-D

Dyse-fabrikat	Karakteristikk	Ytelse
Steinen①, Danfoss	60° S, 60°H	50 – 90 kW
Fluidics,	45° S②, 45°H	50 – 90 kW

Dyse-str. (USgph)**	10 bar kW	10 bar kg/h	12 bar kW	12 bar kg/h	14 bar kW	14 bar kg/h
1,00	–	–	50,0	4,2	53,6	4,5
1,10	50,0	4,2	54,7	4,6	58,3	4,9
1,25	55,9	4,7	61,9	5,2	66,6	5,6
1,35	60,7	5,1	66,6	5,6	72,5	6,1
1,50	67,8	5,7	73,8	6,2	79,7	6,7
1,65	74,9	6,3	82,1	6,9	88,0	7,4
1,75	78,5	6,6	86,8	7,3	–	–
2,00	90,4	7,6	–	–	–	–

Tabellen baserer seg på oppgaver fra dysefabrikantene.
** basert på 7 bar
① **Ved dysestørrelse 1,00 – 1,10 er Fluidics- eller Danfoss-dyser å foretrekke.**
② **Bare fra pumpetrykk 12 bar og ettrørssystem (høyere oljetemperatur)**

Forstøvingskarakteristikk og spredningsvinkelen endrer seg med forstøvingstrykket.

Omregning av brennerytelse [kW] til oljemengde [kg/h]:
Oljemengde [kg/h] = brennerytelse [kW] /11,9

Forstøvingstrykk
Anbefalt pumpetrykk : 10 … **12** … 14 bar
Fabrikkinnstilling **:** 12 bar

Eksempel på dysevalg WL10/3-D
Nødvendig brennerytelse Q_F = 82 kW

gir oljemengde 82 / 11,9 ≈ **6,9 kg/h**

Tatt hensyn til det anbefalte pumpetrykket blir dysevalget:

12 bar / 6,9 kg/h (82,1 kW) Dysestørrelse **1,65 gph**

5 Igangkjøring og drift

5.1 Sikkerhetshenvisninger for førstegangs igangkjøring

Førstegangs igangkjøring av fyringsanlegget skal kun utføres av fagkyndig personell. Alle regulatorer, styrings- og sikkerhetsanordninger skal funksjonsprøves og hvis de kan forstilles skal riktig innstilling kontrolleres.

Videre skal alle reglementerte sikringer av strømkrets og forholdsregler for berøringsbeskyttelse av elektrisk utstyr og hele tilkoblingen kontrolleres.

5.2 Forholdsregler ved førstegangs igangkjøring

Lufting av sugeledningen

ADVARSEL

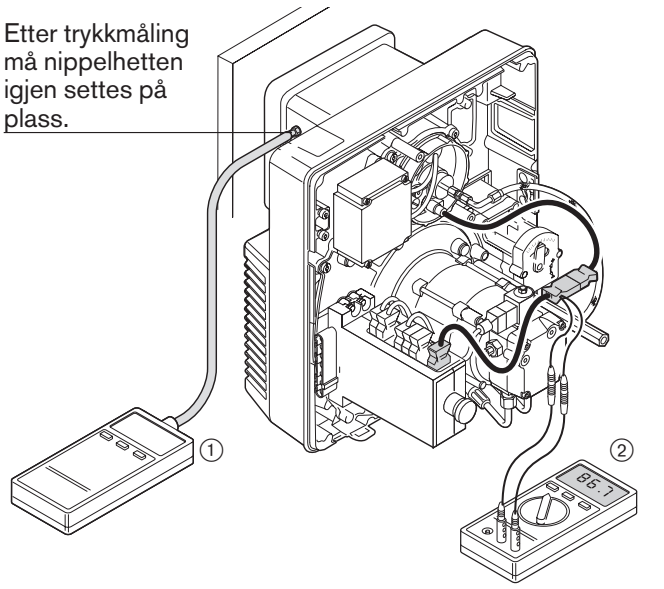
Før igangkjøring må sugeledningen luftes og fylles med fyringsolje.
Forsøk på å suge olje fra tanken med brennerpumpen kan føre til at pumpen skjærer seg.

☞ Gjennomfør utluftningen for hånd med sugepumpe.

Tilkobling av trykkmåler ①
For å måle viftetrykket under innreguleringen.

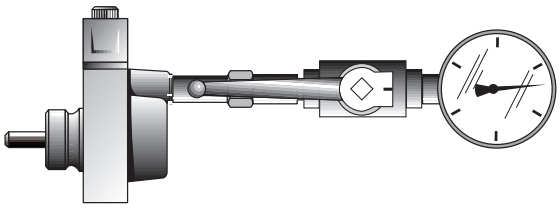
Tilkobling av amperemeter ②
For å måle overvåkingsstrømmen under innreguleringen: (bruk prøveadapter nr. 13; bestillingsnr. 240 050 12 04/2).
Reaksjonsgrense for fremmedlys: _____ <15µA
Reaksjonsgrense for drift: _____ >30µA
Anbefalt overvåkingsstrøm: _____ 50 - 100µA
Maks. oppnåelig følerstrøm: _____ ca. 120µA

Tilkobling av måleapparat



Montering av trykkmåler på oljepumpe
1. Manometer tilkobles (se kap. 3.2).
2. Vakuummeter tilkobles (se kap. 3.2).

Trykkmåler på oljepumpe (for igangkjøring)



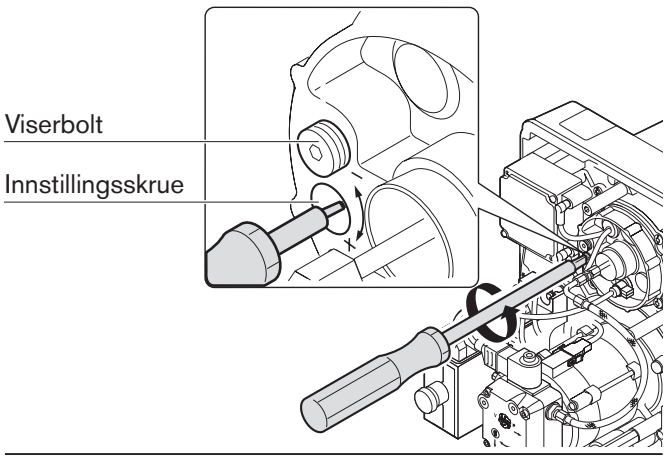
Sjekkliste ved førstegangs igangkjøring
- ❑ Kjelen må være driftsklar montert.
- ❑ Kjelens driftsforskrifter må taes hensyn til.
- ❑ Hele anlegget må være elektrisk riktig tilkoblet.
- ❑ Kjelen og fyringssystemet må være fylt med tilstrekkelig medium.
- ❑ Røkgassveiene må være fri.
- ❑ Viften på varmluftsaggregatet må være i drift.
- ❑ Friskluftilførselen må være tilstrekkelig.
- ❑ Korrekt plassert målested for røkgassanalyse må være til stede.
- ❑ Pass på at kjel og røkgassføringer for røkgassanalyse er tette frem til måleåpning, slik at ikke fremmedluft forfalsker måleresultatene.
- ❑ Vannmangelsikring må være riktig innstilt.
- ❑ Driftstermostat/-pressostat og sikkerhetstermostat/ /-pressostat må være i driftsstilling.
- ❑ Varmeavgang må være sikret.
- ❑ Brennstofførende ledninger må være avluftet (luftfrihet).
- ❑ Riktige dyser velges (se kap. 4.7)
- ❑ Avstand fra flammeholder til dysene må være korrekt innstilt (se kap. 7.5).
- ❑ Tennelektrodene må være riktig innstilt (se kap. 7.4).

Merk: Flere anleggsbetingede kontroller kan være nødvendig. I denne forbindelse skal man ta hensyn til driftsforskriftene for de enkelte anleggskomponentene.

5.3 Igangkjøring og innregulering

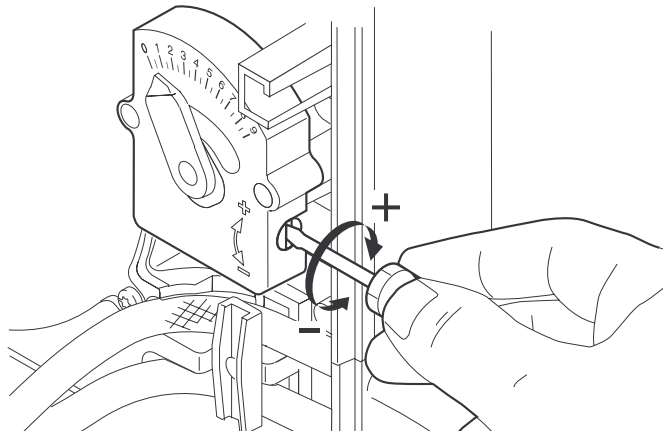
Grunninnstillingsverdier av flammeholder og luftspjeld
Med skalaene for grunninnstilling av flammeholder og luftspjeld kan brenneren forinnstilles for førstegangs igangkjøring. Innstillingsverdiene baserer seg på den maksimale brennkammermotstand iht. EN 303 og må tilpasses den aktuelle brennkammermotstand ved forbrenningsoptimalisering.

Innstilling av flammeholder

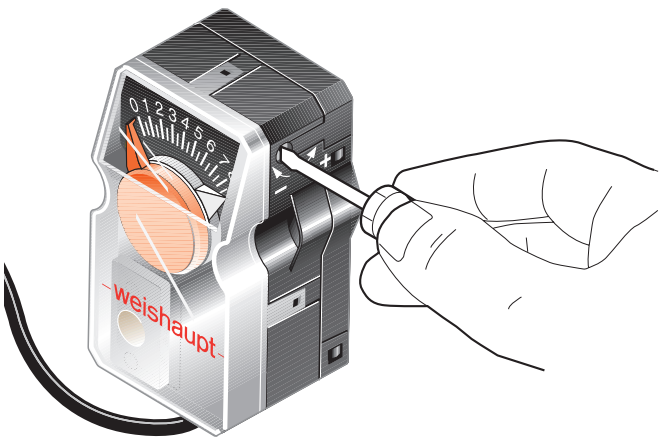


Innstilling av flammeholder
Innstillingsskruen dreies til skalaen på viserbolten angir forinnstillingsverdien.

Innstilling av luftspjeld



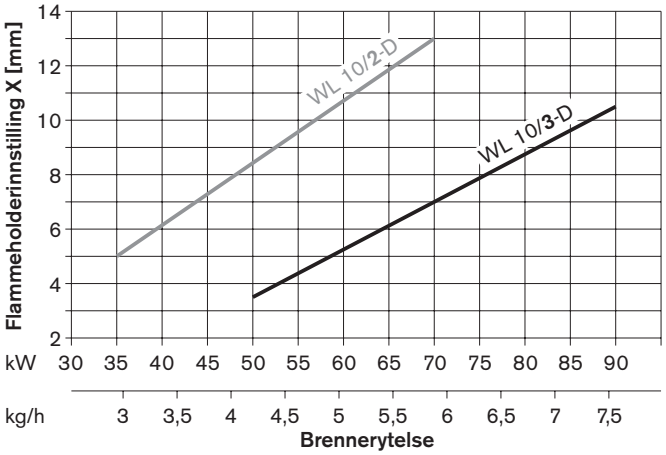
Innstilling av luftspjeld på stillmotor (Standard i Norge)



Normalt oppnår man en CO_2-verdi mellom 12,0% og 13,0% med grunninnstillingene. Grunninnstillingene erstatter ikke de nødvendige røkgassmålinger og forbrenningsoptimaliseringer!

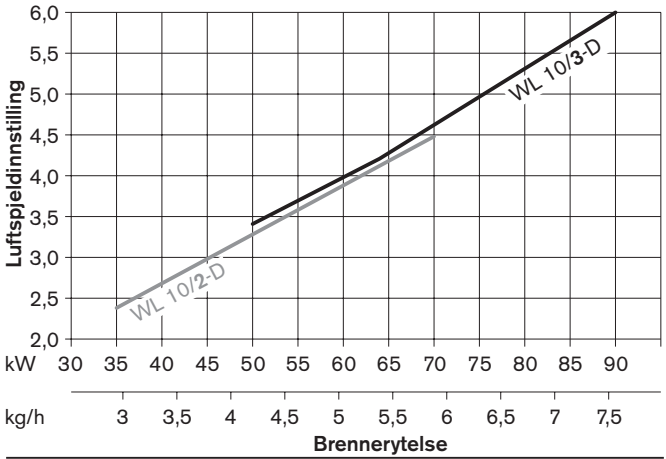
Merk: Varmeytelsen er dyseavhengig (se kap 4.7)

Grunninnstillingsverdier flammeholder



Merk: Ved flammeholderinnstilling 0 er viserbolten plan med dysestokkdeksel (skala ikke synlig).

Grunninnstillingsverdier luftspjeld

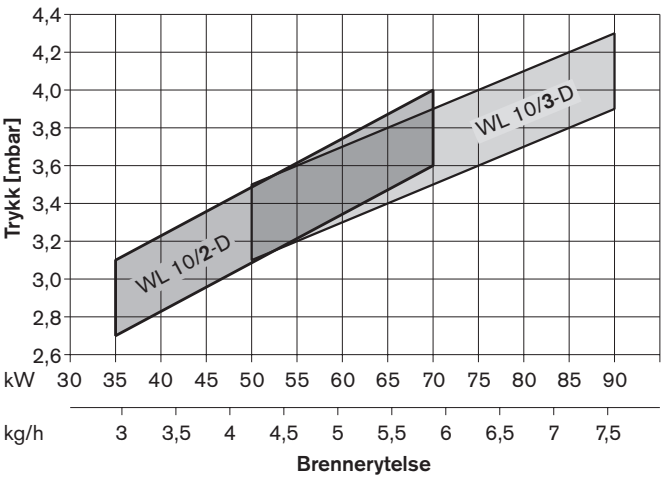


Eksempel grunninnstillingsverdier WL10/3-D

Brennerytelse Q_F ved 12 bar pumpetrykk:	**82 kW**
Flammeholderinnstilling Dette gir en flammeholderinnstilling på ca.:	**9,0 mm**
Luftspjeldinnstilling Dette gir en luftspjeldinnstilling på ca.:	**5,4**

Retningsverdier for viftetrykk
Hvis brenneren er innstilt for førstegangs innkjøring etter de innstillingsverdiene som er angitt i diagrammene blir viftetrykket alt etter brennkammertrykk lik de angitte retningsverdier som er angitt i diagrammet.

Retningsverdier for viftetrykk



Eksplosjonsfare!
CO-dannelse ved feil brennerinnstilling.
CO-utslipp må kontrolleres og sotmåling gjennomføres.
Ved CO- hhv. sotdannelse må forbrennings-verdiene optimeres. CO-andelen skal ikke overskride 50 ppm. Sottall <1.

Forbrenningsfare!
Noen av brennerens komponenter (f.eks. flammerør, brennerflens, etc.) blir varme under drift. La delene bli kalde før berøring og vedlikeholdsarbeider.

Igangkjøring
- ❑ Riktig oljedyse må settes i og trekkes til.
- ❑ Luftspjeld og flammeholder må være innstilt iht. ønsket brennerytelse.
- ❑ Varmebehov må være til stede.

☞ Spenningstilførsel til brenner kobles.
Hoved - og brannbryter slåes PÅ.
Brenneren starter iht. funksjonsforløp (se kap. 5.5).
☞ Pumpetrykket innstilles.
☞ Luftinnstillingen optimeres ved hjelp av forbrennings-verdiene.
☞ Luftoverskuddet innstilles ved å ta hensyn til viftetrykket (se diagram).
- på trykksiden i forhold til flammeholderens posisjon
- på sugesiden i forhold til luftspjeldets åpningsvinkel.

☞ Forbrenningskontroll gjennomføres (se vedlegg).

Forbrenningsoptimering
- Trykk og blandehastighet økes:
  ☞ Flammeholderens innstillingsskrue dreies til venstre (-).
  Flammeholderavstanden blir mindre.
  ☞ For å korrigere for det derved oppståtte reduserte luftoverskuddet må luftspjeldstillingen økes.

Muligheter for stabilitetsforbedring
- Flammeholderens blandehastighet reduseres:
  ☞ Flammeholderens innstillingsskrue dreies mot høyre (+).
  Flammeholderavstanden blir større.
  ☞ For å korrigere for det derved oppståtte luftoverskuddet må luftspjeldstillingen reduseres.
- Mindre dyse settes inn og pumpetrykket økes.
- Dysefabrikatet byttes.

Merk: Etter alle inngrep og justeringer må forbrenningsverdiene kontrolleres (se vedlegg).

Avsluttende arbeider

Måleapparater som manometer og vakuummeter kan bli skadet ved lengre tids belastning. Oljelekkasje kan oppstå.

Etter innregulering fjernes måleapparatene. Tilkoblingsstedene stenges

☞ Overvåkingsstrøm måles og protokolleres
☞ Resultatet av røkgassmålingene føres inn på inspeksjonskortet.
☞ Kontroller visuelt at anlegget og oljeledningene er tette.
☞ Brennerdekselet monteres på brenneren.
☞ Ansvarshavende skal informeres om betjeningen av anlegget.

5.4 Sette brenneren ut av drift

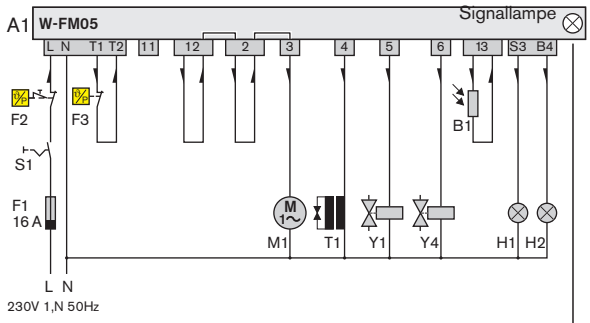
Ved kortere driftsopphold
(f.eks. ved feiing av kjel/skorstein):
☞ Hoved- og brannbryter slås av.

Ved lengere driftsopphold:
☞ Hoved- og brannbryter slås av.
☞ Brennstofftilførsel stenges.

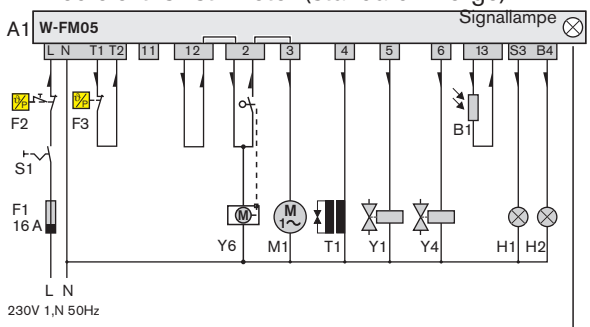
5.5 Funksjonsforløp og elektrisk koblingsskjema

Funksjonsforløpsdiagram

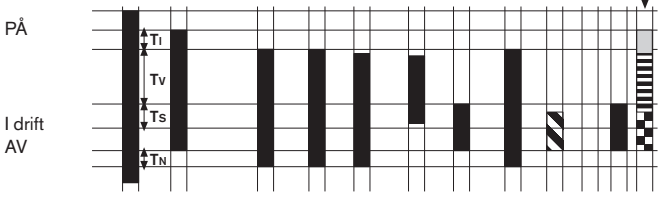
Standard



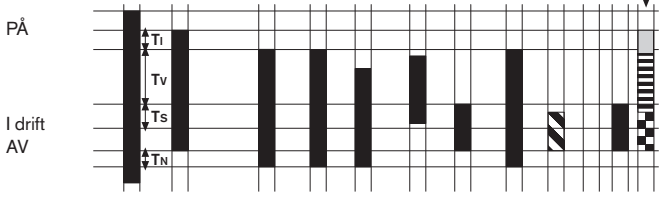
Med elektrisk stillmotor (standard i Norge)



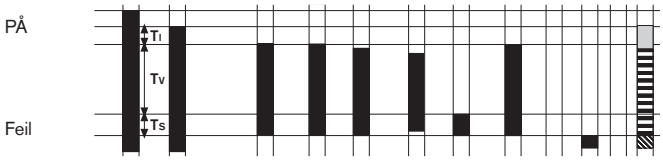
Start med flammedannelse



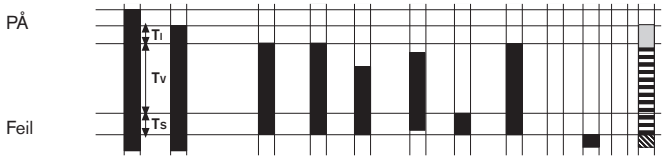
Start med flammedannelse



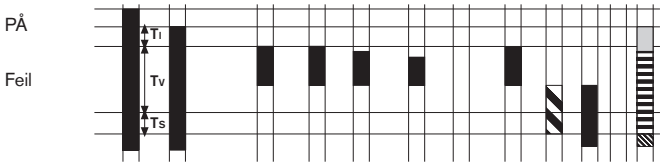
Start uten flammedannelse



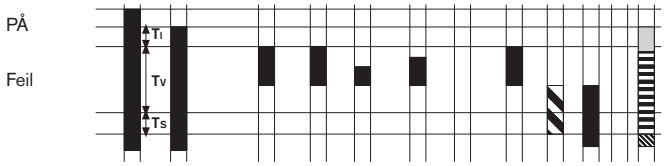
Start uten flammedannelse



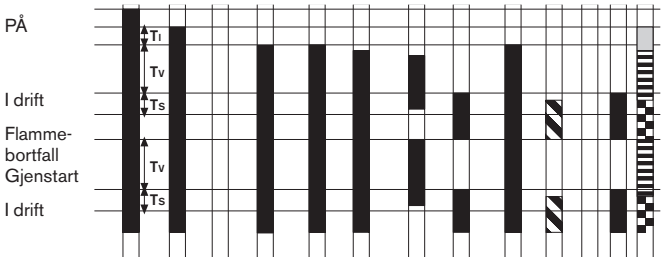
Flammesignal ved brennerstart



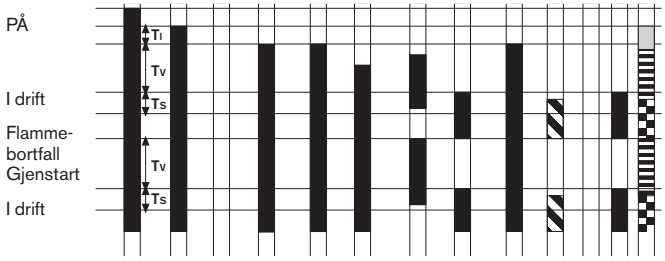
Flammesignal ved brennerstart



Flammebortfall under drift



Flammebortfall under drift



A1 Fyringsautomat W-FM05
B1 Flammeføler
F1 Sikring
F2 Sikkerhetstermostat eller /-pressostat
F3 Driftstermostat eller -/-pressostat
H1 Kontrollampe feil (ekstern)
H2 Kontrollampe drift (ekstern)
M1 Brennermotor
S1 Driftsbryter
T1 Tennapparat
Y1 Magnetventil
Y4 Antihevertventil/tankventil (tilleggsutstyr)
Y6 Stillmotor (standard)

Symboler

Spenning til stede

Flammesignal til stede

Strømretningspil

Signallampe

Start = oransje

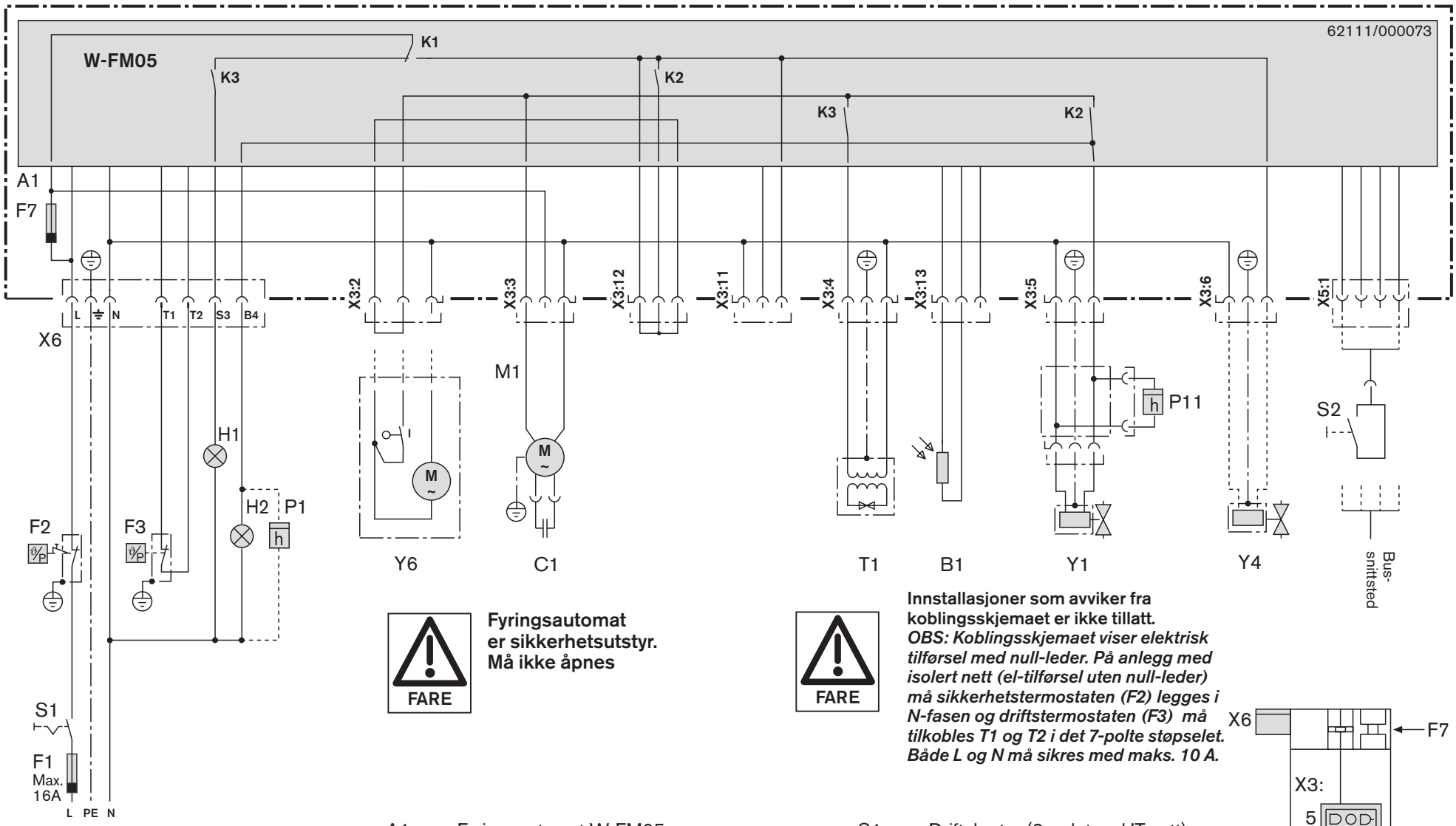
Tennfase = oransje blinkende

Brennerdrift = grønn

Feil = rød

Koblingstider

Initialiseringstid T_I:	1 Sek.
Forutluftingstid T_V:	18 Sek.
Sikkerhetstid T_S:	4 Sek.
Etterutluftingstid T_N:	4 Sek.



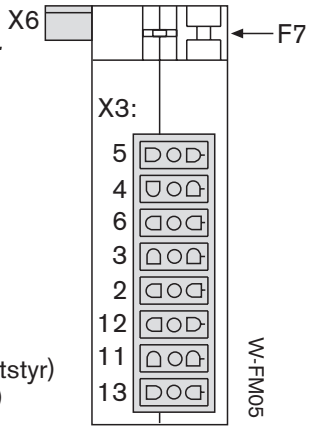
Sikkerhetsjording eller nulling iht. stedlige forskrifter

FARE

Fyringsautomat er sikkerhetsutstyr. Må ikke åpnes

FARE

Innstallasjoner som avviker fra koblingsskjemaet er ikke tillatt.
OBS: Koblingsskjemaet viser elektrisk tilførsel med null-leder. På anlegg med isolert nett (el-tilførsel uten null-leder) må sikkerhetstermostaten (F2) legges i N-fasen og driftstermostaten (F3) må tilkobles T1 og T2 i det 7-polte støpselet. Både L og N må sikres med maks. 10 A.



A1	Fyringsautomat W-FM05 med støpseltilkoblinger
B1	Flammeføler
C1	Motorkondensator
F1	Ekstern sikring (maks. 16A trege)
F7	Intern sikring (maks. 6,3A trege)
F2	Sikkerhetstermostat eller /-pressostat
F3	Driftstermostat eller /-pressostat
H1	Ekstern kontrollampe feil
H2	Ekstern kontrollampe drift
M1	Brennermotor
P1	Ekstern driftstimeteller (tilleggsutstyr)
P11	Driftstimeteller (tilleggsutstyr)
S1	Driftsbryter (2-polet ved IT-nett)
S2	Fjernreset/tilbakestilling
T1	Tennapparat
X3	Støpselkonsoll
X5	Printplate - direktstøpsel
X6	Stikkontakt brenner (7-polet)
Y1	Magnetventil
Y4	Antihevertventil/tankventil (tilleggsutstyr)
Y6	Stillmotor luftspjeld (standardutstyr)

5.6 Betjening W-FM 05

Funksjon
Den integrerte signallampe- og tilbakestillingsknappen i W-FM 05 har følgende funksjoner :

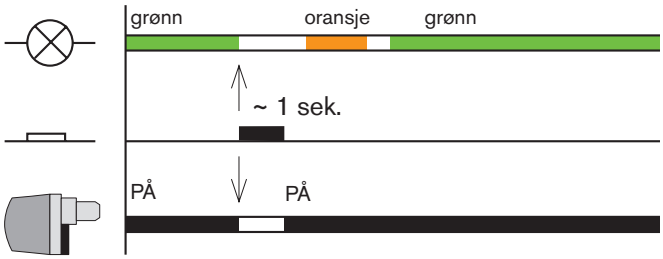
- Tilbakestilling ved brennerfeil.
- Formidling av optiske diagnosekoder. (se kap. 6).
- Optisk dataoverføring (ikke benyttet).

Avhengig av utgangssituasjonen (brennerdrift eller brennerfeil) må signallampeknappen trykkes **LETT** inn i 1 til 5 sekunder inntil den ønskede funksjonen starter.

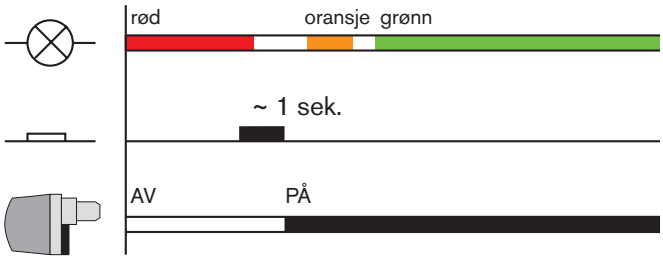
Trykkes signallampeknappen inn i mindre enn 1 sekund avbrytes funksjonen og fyringsautomaten blir i stand by posisjon.

Signallampeknappen trykkes lett inn til man merker koblingspunktet. Trykkes den kombinerte signallampe- og tilbakestillingsknappen for hardt inn skades fyringsautomaten.

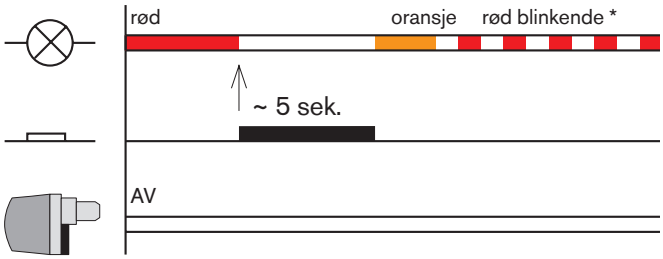
Brennerdrift ⇨ utkobling



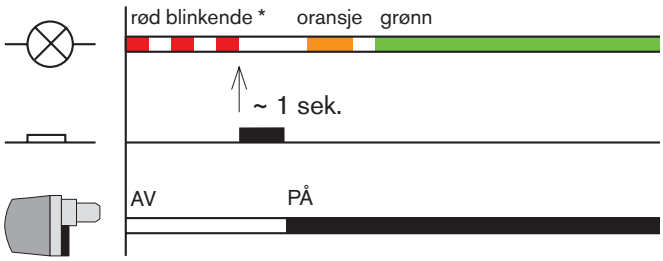
Brennerfeil ⇨ tilbakestilling



Brennerfeil ⇨ diagnosekode PÅ



Brennerfeil ⇨ diagnosekode AV



* Diagnosekode se kap. 6

6 Feilkilder og servicetips

Brenneren påtreffes ute av drift med feilmelding (signallampen lyser rødt) eller brennerdriften blir forhindret (signallampen blinker oransje/rødt hhv. grønt/rødt).

Ved driftsforstyrrelser må først de generelle forutsetninger for korrekt funksjon kontrolleres.

- ❏ Er det strøm på anlegget?
- ❏ Er det fyringsolje i tanken?
- ❏ Er alle regulatorer for rom- og kjeltemperatur, vannmangelsikring, endebryter osv. riktig innstilt?

Blir det fastslått at feilen ikke ligger utenfor brenneren, må brennerens funksjoner kontrolleres.

For å unngå skader på anlegget, skal ikke flere enn 2 tilbakestillinger utføres etter hverandre.
Hvis brenneren for 3. gang viser feilmelding skal årsaken til feilmelding rettes opp.

Utbedring av feil skal bare utføres av kvalifisert fagpersonell.

Tilbakestilling:

med diagnosekode: (se kap. 5.6)
Etter en feilmelding har oppstått venter man 5 sek. før man trykker den kombinerte signallampe- og tilbakestillingsknappen inn og holder den inne fra 3 til 10 sek. til den skifter fra rødt til oransje. Skriv ned blinkkoden. Blinkkoden vil fortsette helt til fyringsautomaten blir tilbakestilt. Dette skjer ved at knappen trykkes lett inn i ca. 1 sek.
uten diagnosekode:
signallampeknappen trykkes lett inn i ca. 1 sek. til den røde lampen slukker.

lakttakelse	Årsak	Rettledning
Fyringsautomat W-FM05:		
Signallampens blinkkoder		
av	Utkoblet driftstermostat eller ingen spenningstilførsel	
rød	Feil	
	Diagnosekode Blinkkoder for å avgrense feilmulighetene (tilbakestillingsknappen holdes inne fra 3 til 10 sekunder)	
	2 x blink	Ingen flamme etter utløp av sikkerhetstiden
	4 x blink	Feilutkobling pga. fremmedlys
	7 x blink	Flammebortfall under drift
	10 x blink	Ingen entydig feil
10 min. oransje deretter rød	8 x blink	Brostøpsel nr. 2 mangler eller kontakt i stillmotoren ikke sluttet
	ved tilbakestilling (ca. 1 sek.) blir kodeinformasjonen slettet	
rød/grønn blinkende (etter ca. 24 sek. feilutkobling)	Fremmedlys	Finn årsaken til fremmedlyset og rett feilen
2 x rød/oransje blinkende, så kort pause	Overspenning	Kontroller ekstern strømtilførsel
oransje/rød blinkende	Underspenning	Kontroller ekstern strømtilførsel
	Intern sikring F7 utløst (kap. 7.12)	Sikring byttes (6,3A trege) Brennerkomponenter prøves evt. skadede deler byttes
grønn blinkende	Brennerdrift med svakt flammesignal (< 40µA)	Brennerinnstilling kontrolleres eller flammeføler tilsmusset
	Grenseverdier:	
	tillatt grense for fremmedlys:	<15µA
	tillatt grense for drift:	>30µA
	anbefalt min.overvåkingsstrøm:	50 bis 100µA
	maks. mulig overvåkingsstrøm:	ca. 120µA

Iakttakelse	Årsak	Rettledning
Signallampe forts.		
rød blinkende	Brostøpsel nr. 12 mangler	Brostøpsel nr. 12 settes i
rød flimrende	optisk dataoverføring aktivert (blir ikke benyttet)	Tilbakest.knapp trykkes >5 sek. Fyringsautomaten veksler igjen til diagnosekode eller driftsmodus
Brennermotor		
starter ikke	Kondensator er defekt	Kondensator byttes
	Oljepumpe blokkerer	Oljepumpe byttes
	Brennermotor er defekt	Brennermotor byttes
	Stillmotor kobler ikke	Stillmotor byttes
Tenning		
ingen tenning	Tennelektrodeavstand for stor eller kortslutning mellom elektrodene	Juster tennelektrodene
	Tennelektrodene er tilsmusset eller fuktig	Rengjør tennelektrodene
	Isolasjonen er gått i stykker	Tennelektrodene byttes
	Tennkabelen er defekt	Tennkabelen byttes Årsaken må finnes og feilen rettes
	Tennapparat er defekt	Tennapparat byttes
Oljepumpe		
gir ikke olje	Avstengingsventil stengt	Avstengingsventil åpnes
	Sugeventil utett	Sugeventil rengjøres/byttes
	Oljeledning utett	Koblinger og skjøter trekkes til
	Forfilter er tett	Forfilter rengjøres
	Antihevertventil åpner ikke	Ventil kontrolleres, evt. byttes
	Pumpefilter er tett	Pumpefilter rengjøres
	Oljefilter er tilsmusset	Oljefilter rengjøres (kap. 7.12)
	Oljepumpe defekt	Oljepumpe byttes
sterk mekanisk støy	Oljepumpen suger luft	Alle koblinger trekkes til
	For høyt vakuum i sugeledningen	Filter rengjøres, kontroller at alle ventiler i sugeledningen er helt åpne
Magnetventil		
magnetventil åpner ikke	Spole defekt	Spole byttes
Signallampe rød/grønn blinkende	Fremmedlys	Finn årsaken til fremmedlyset og rett feilen
magnetventil holder ikke tett	Urenheter på tetningsflaten evt. i magnetventilfilteret	Oljepumpe byttes

Iakttakelse	Årsak	Rettledning
Dyse		
ujevn forstøvning	Dyseåpning delvis tett	Dyse byttes
	Dysefilteret sterkt tilsmusset	Dyse byttes
	Dyse slitt etter lang tids bruk	Dyse byttes
ingen oljetilførsel	Dyse tett	Dyse byttes
oljeutslipp så snart brennermotoren begynner å gå	Oljepumpens magnetventil utett	Oljepumpe byttes
Flammeføler		
reagerer ikke på flammen	Flammeføler defekt	Flammeføler byttes
Flammehode		
sterk koksdannelse	Defekt dyse	Dyse byttes
	Feil innstilling	Innstillingsmål korrigeres
	Forandret forbrenningsluftmengde	Brenner innreguleres på nytt
	Fyrhuset har ikke god nok lufttilførsel	Tilstrekkelig lufttilførsel må sikres
Spenningstilførsel		
Signallampen reagerer ikke på varmekrav fra kjelregulatoren	Ingen spenningstilførsel Fyringsautomat defekt	Kontroller spenningstilførselen Fyringsautomat byttes
Andre driftsproblemer		
Startproblemer, brenner starter ikke, ingen flammedannelse til tross for tenning og oljefrigivelse	Feil innstilte tennelektroder	Innstillingen korrigeres (se kap. 7.4)
	Flammeholderen er for nær flammerørmunningen	Innstilling kontrolleres evt. øk mål S1 (se kap. 7.5)
Brenner hhv. forbrenning er sterk pulserende eller drønnende	Feil innstilling av flammehodet, flammeholderen er for nær flammerørmunningen	Innstilling av flammeholder kontrolleres, evt. øk mål S1 (se kap. 7.5)
	Feil dyse	Hvis mulig velg dyse med mindre dysestørrelse og øk samtidig pumpetrykket. Evt. bytt dysefabrikat.
Flammeavbrudd etter sikkerheitstid T_S	Flammeføler tilsmusset	Flammeføler rengjøres
	Flammeføler defekt	Flammeføler byttes

Merk: Etter korreksjon av brennerinnstillingene må det foretas forbrenningsanalyse.

7 Vedlikehold

7.1 Sikkerhetshenvisninger til vedlikehold

Usakkyndig gjennomførte service- og vedlikeholdsarbeider kan føre til store skader. Driftspersonalet kan bli hardt skadet eller drept.
Følgende sikkerhetsforskrifter må derfor følges.

Forbrenningsfare
Noen av brennerens komponenter (f.eks. flammerør, brennerflens, etc.) blir varme under drift. La delene bli kalde før berøring og vedlikeholdsarbeider.

Personellkvalifikasjoner
Service- og vedlikeholdsarbeider skal bare gjennomføres av kvalifisert personell med dertil egnede fagkunnskaper.

Før service- og vedlikeholdsarbeider påbegynnes:
1. Hovedbryteren skrues av.
2. Brennstofftilførsel og avsperringsorganer stenges.
3. 7-polet støpsel til kjelstyringen trekkes ut.

Etter gjennomførte service- og vedlikeholds-arbeider :
1. Funksjonsprøving.
2. Kontroll av røkgasstap så vel som CO_2-/O_2-/ CO-verdier og sottall.
3. Måleprotokoll utfylles.

Farer for driftssikkerheten
Reparasjon på følgende deler skal bare utføres av fabrikanten eller dennes representant.
- Flammeføler
- Fyringsautomat
- Magnetventil
- Stillmotor

7.2 Vedlikeholdsplan

Vedlikeholdsintervaller
Driftsansvarlig skal minst **– en gang i året –** gi leverandørfirmaet eller en av leverandøren godkjent servicetekniker i oppdrag å utføre service- og vedlikeholdsarbeider.

Kontroll og rengjøring
- Vifte og lufttilførsel (se kap. 7.8 og 7.9)
- Tennelektroder (se kap. 7.4 og 7.5)
- Flammehode og flammeholder (se kap. 7.5)
- Filterinnsats
- Oljepumpefilter
- Luftspjeld (se kap. 7.10)
- Flammevakt
- Dysefilter hhv. dyse (se kap. 7.3)
- Oljeslanger

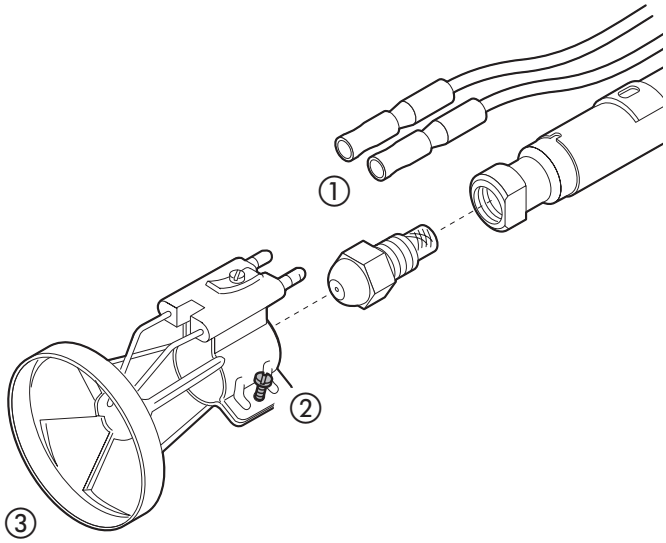
Funksjonsprøving
- Oppstart av brenneren med funksjonskontroll (se kap. 5.5)
- Tennelektroder
- Oljetrykkvakt (hvis montert)
- Flammeovervåking
- Pumpetrykk og sugevakuum
- Tetthetskontroll av oljeførende deler

7.3 Dyse - demontering og montering

Demontering

1. Brenneren demonteres og henges på service-opphenget (se kap. 4.5)
2. Tennkabel ① trekkes av tennelektroden
3. Skrue ② løsnes
4. Flammeholder ③ trekkes av dysehodet
5. Dysen demonteres.
   Ved demontering og montering må det brukes mothold på dysestokken.
   Nøkkelstørrelse dyse / dysestokk: SW16 / SW 19

Dysebytte



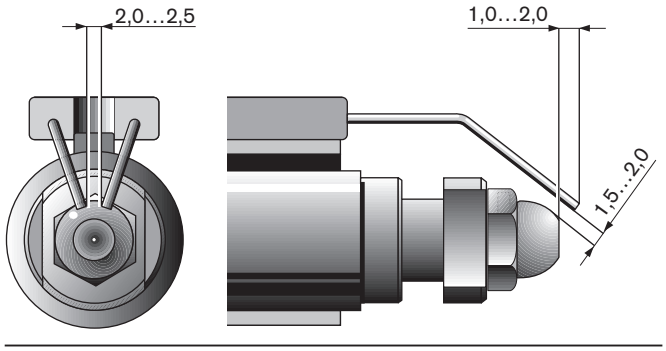
Montering
Montering følger i omvendt rekkefølge.
Merk:
- Riktig dyse må settes i, kontroller at den sitter ordentlig.
- Avstand dyse – flammeholder (se kap. 7.5)
- Innstilling av tennelektroder (se kap. 7.4)

OBS: Ved tilsmussing av dysen:
- Dysen skal ikke rengjøres.
- Ny dyse monteres.

7.4 Tennelektrodeinnstilling

Merk Tennelektrodene må ikke berøre forstøvingskjeglen fra dysen!

Innstillingsmål tennelektrode



7.5 Flammeholderinnstilling

Har flammehodet/flammeholder sterkt kokspåslag eller hvis det har mye olje innvendig, må flammeholderinnstillingen kontrolleres.
Målet S1 (avstand flammeholder til flammehodets forkant) kan bare kontrolleres hvis brenneren er komplett demontert eller hvis brenneren er montert på en kjel med svingbar dør.

ADVARSEL

Feilinnstilling av flammehodet/flammeholder kan føre til sot hhv. CO-dannelse.

Grundinnstilling
1. Viserbolten ① stilles på mål 0 (mål X = 0) ved å dreie på innstillingsskruen ②.
   Viserbolten ① må være i plan med dysestokkdeksel.
2. Kontroller mål S1.

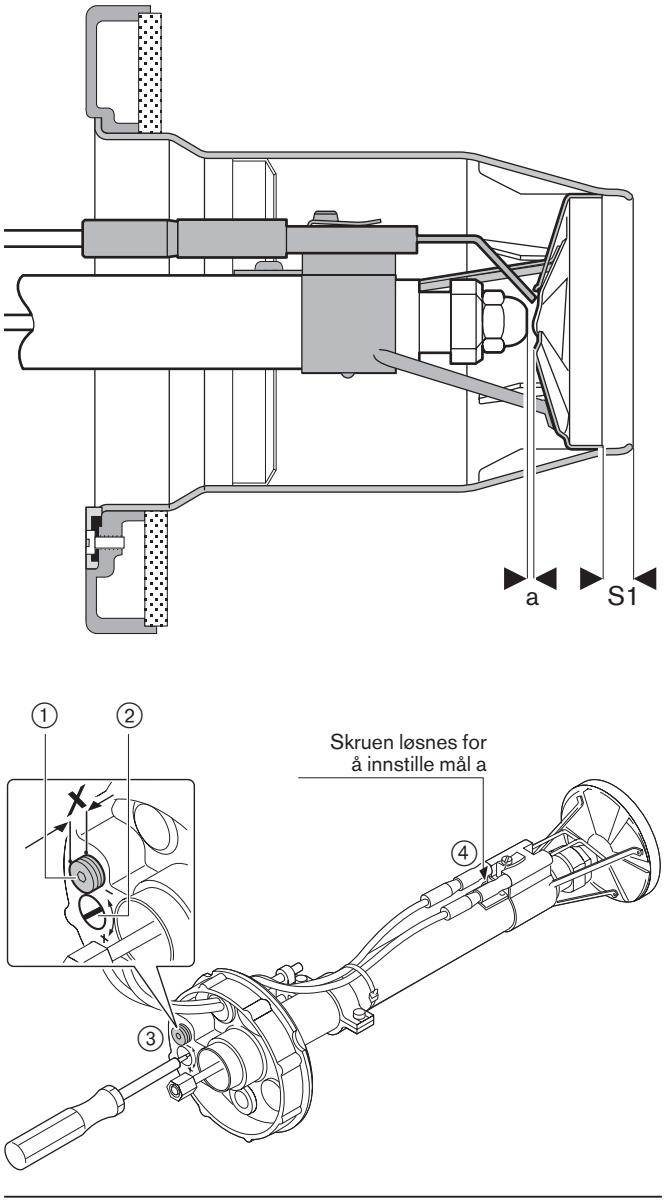
Ved avvikelser:
1. Mål S1 innstilles ved å dreie på ② innstillingsskruen.
2. Liten plastplugg fjernes fra viserbolten ①.
3. Viserbolten dreies med umbrakonøkkel (SW3) til den er i plan med dekselet ③.
4. Liten plastplugg settes på plass.

Merk: Den ytelsesavhengige innstillingen av flammeholderavstanden skal gjøres med innstillingsskruen. Ikke juster med viserbolten!

Grunninnstilling

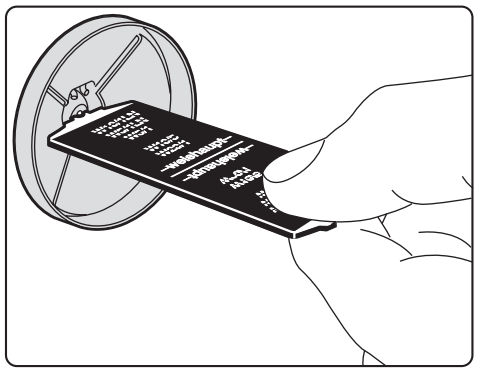
	X mm	S1 mm	a mm
WL10/2-D	0	8,5	3,5
WL10/3-D	0	11,5	5,0

Flammeholderinnstilling

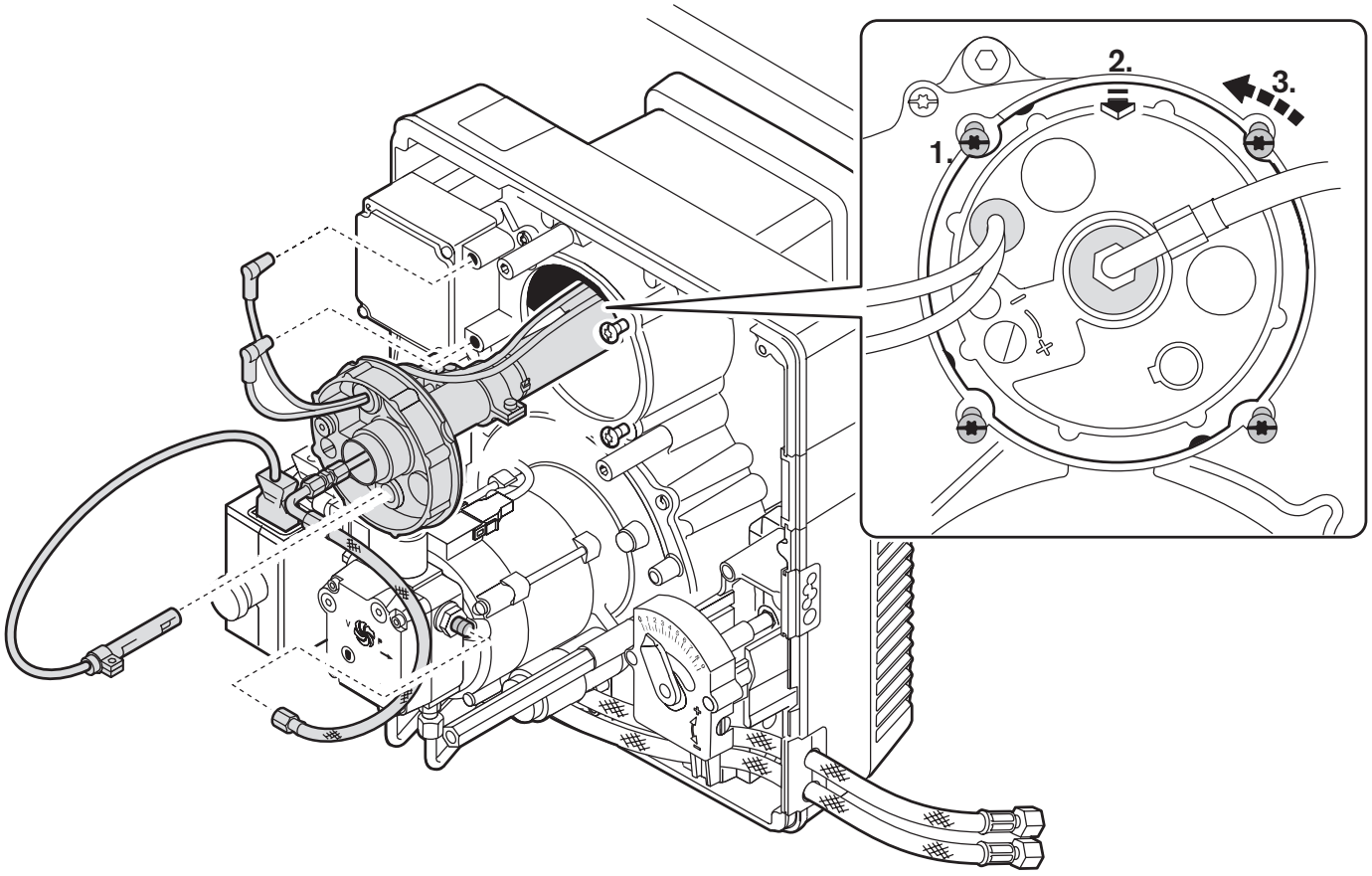


For å innstille flammeholdermålene brukes en innstillingsmal. Følg henvisningene på malen. Skruen ④ løsnes, innstillingsmalen holdes mot dysen og flammeholderen føres mot innstillingsmalen.

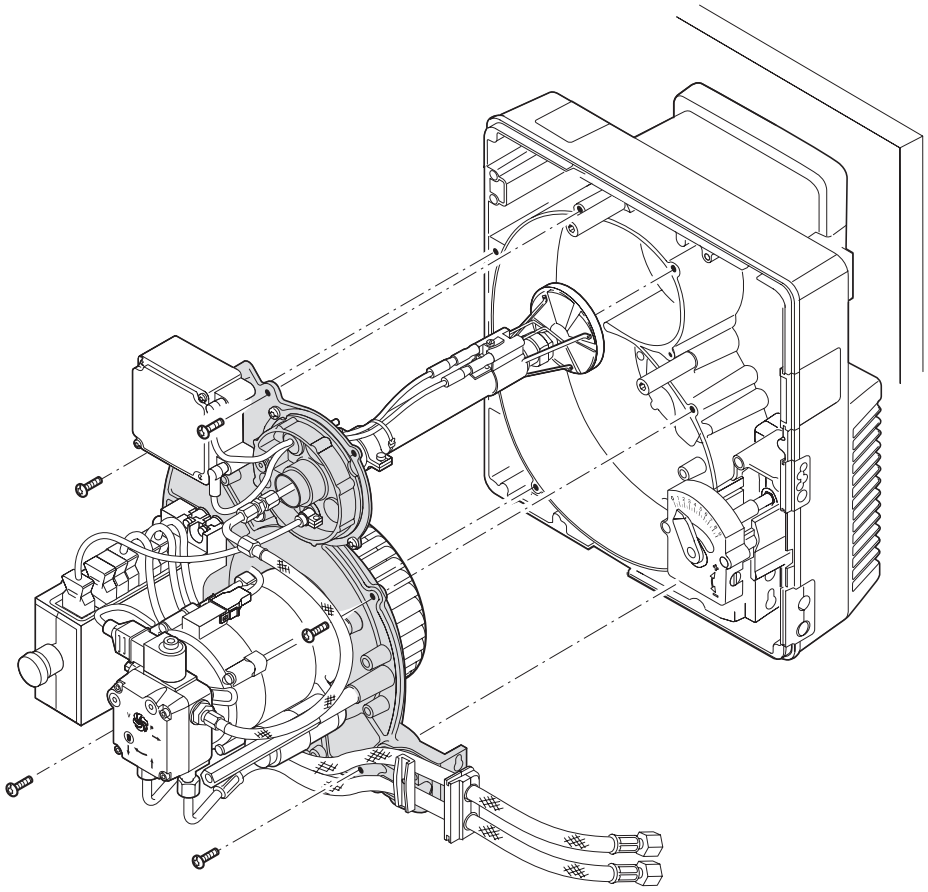
Innstillingsmal for flammeholder



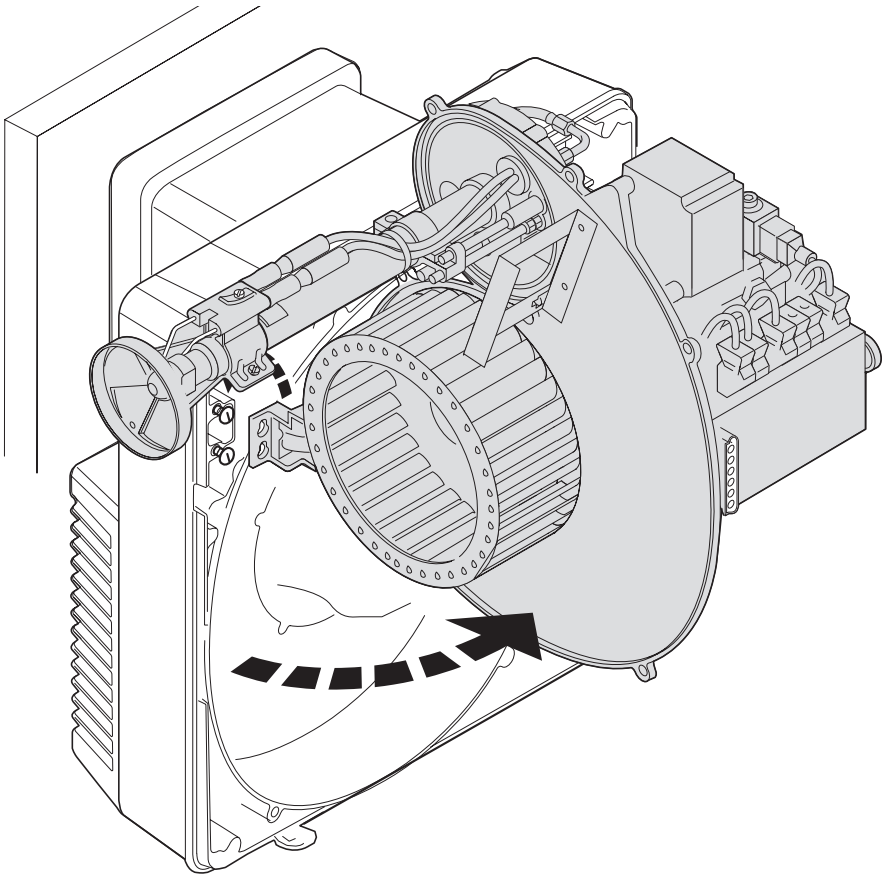
7.6 Dysestokk - demontering og montering



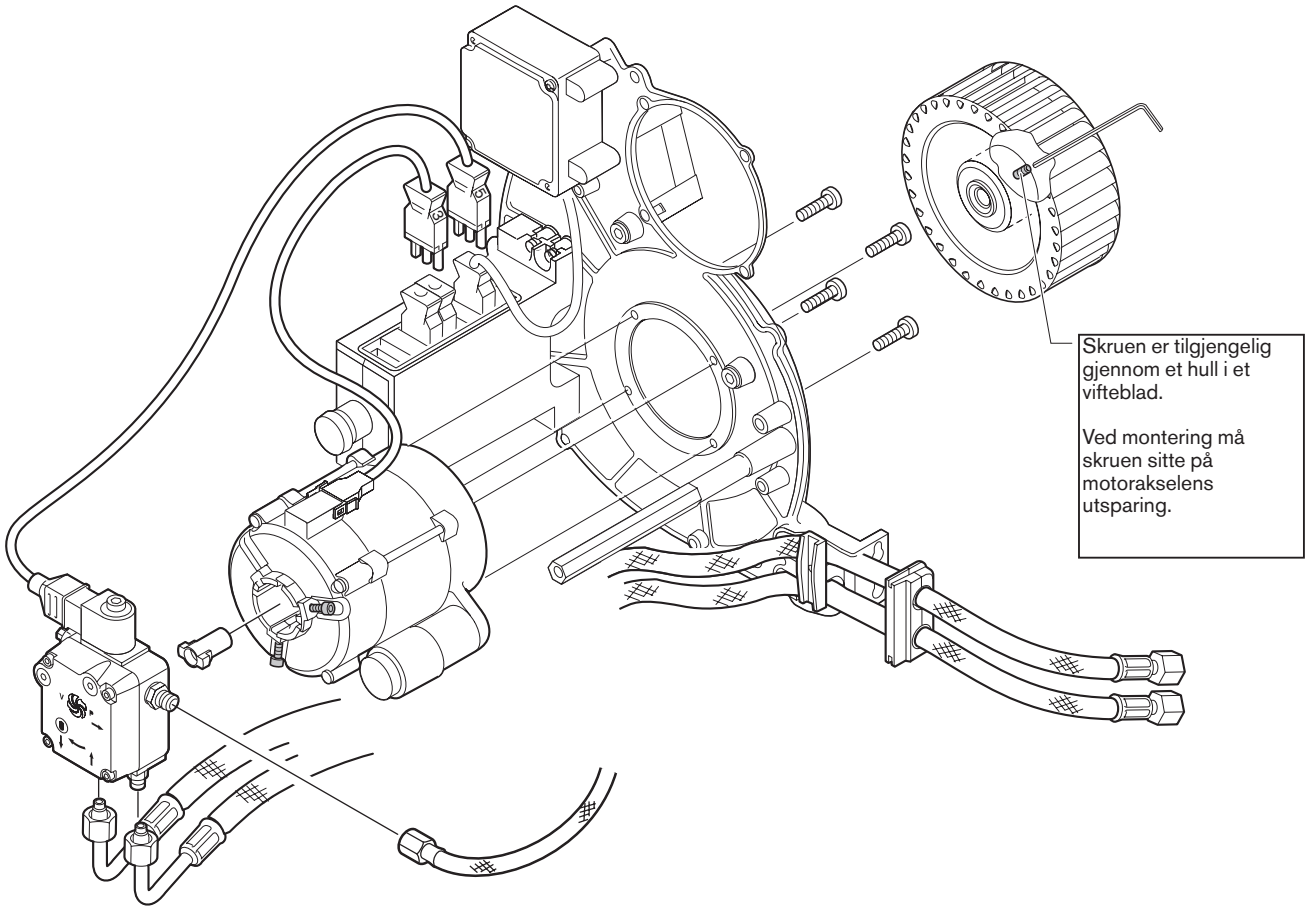
7.7 Viftehusdeksel - demontering og montering



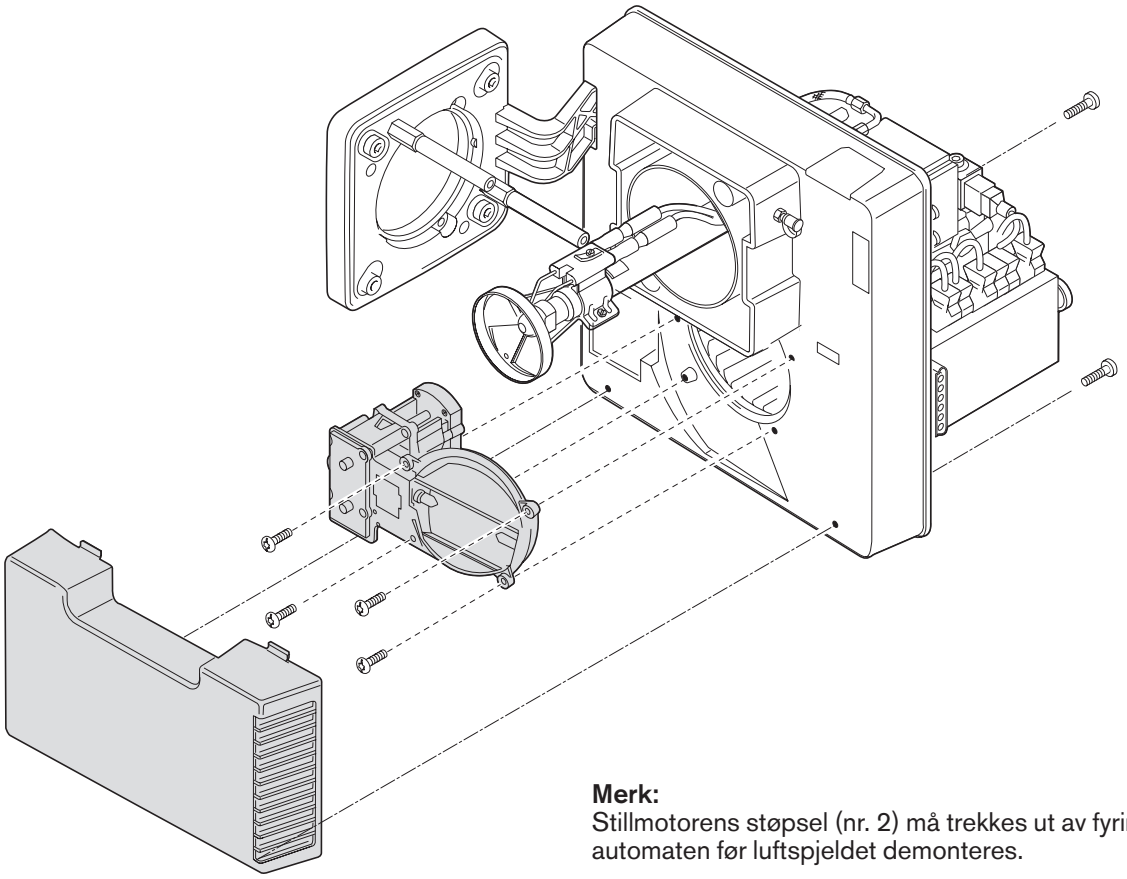
7.8 Serviceposisjon



7.9 Oljepumpe, brennermotor og viftehjul - demontering og montering

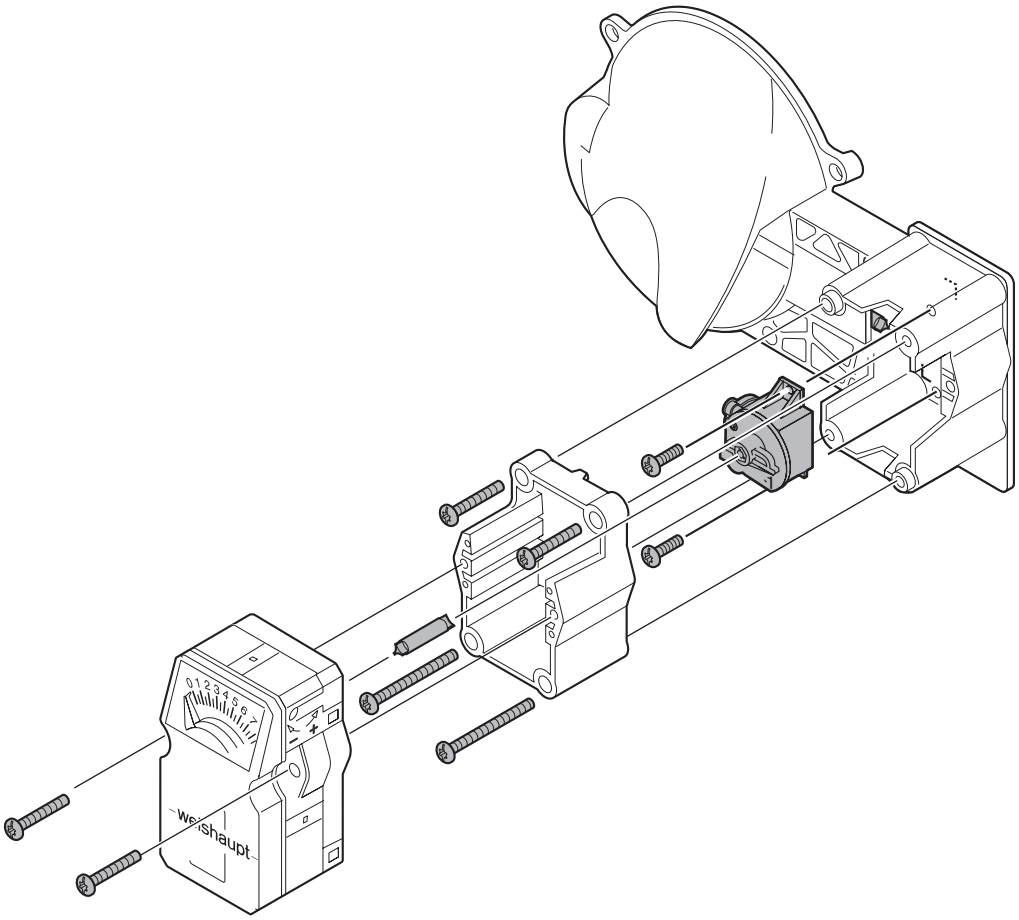


7.10 Rengjøring av luftinntak og luftspjeld

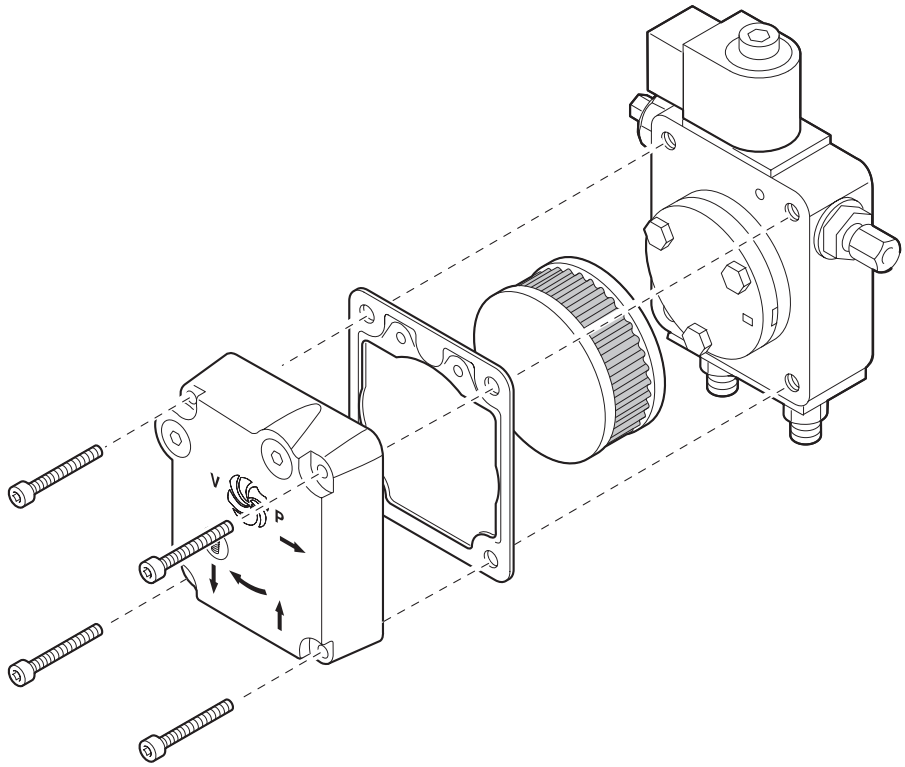


Merk:
Stillmotorens støpsel (nr. 2) må trekkes ut av fyrings-automaten før luftspjeldet demonteres.

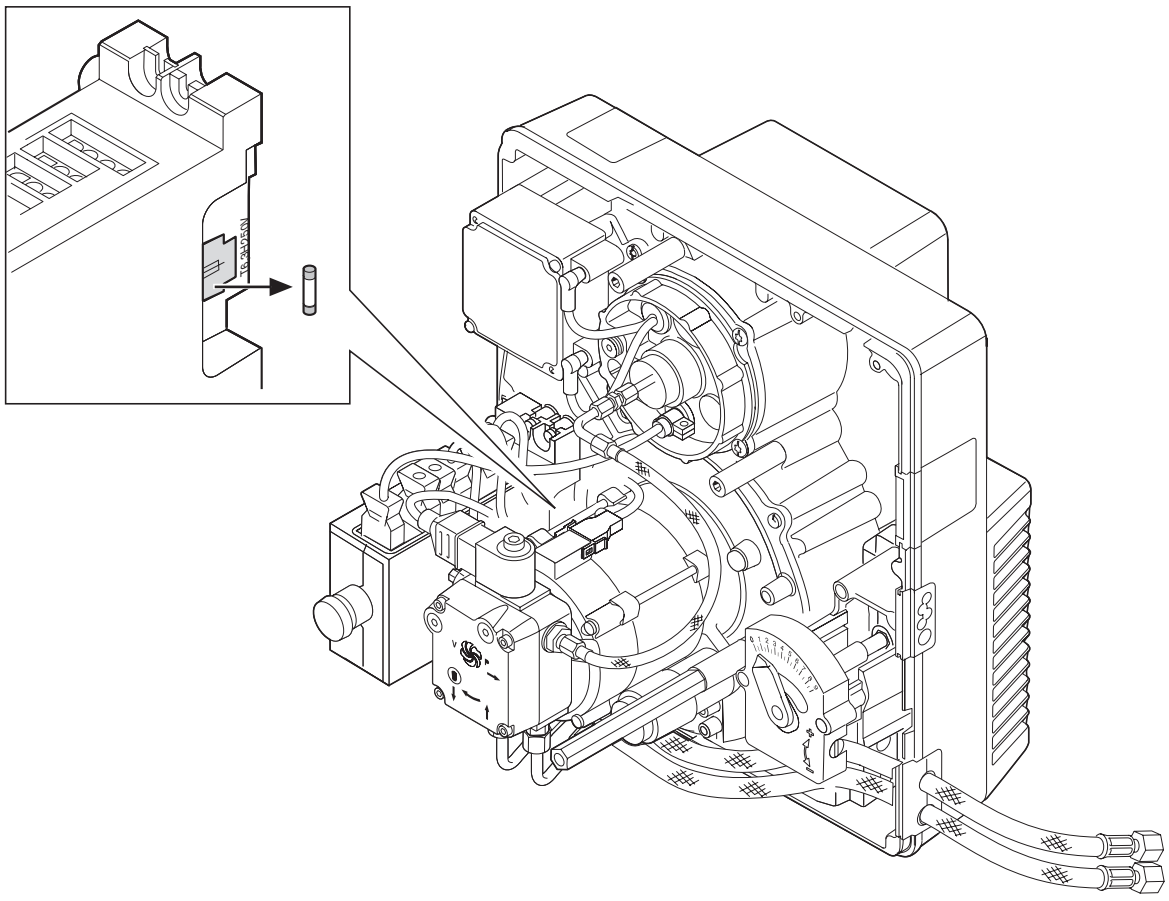
7.11 Luftspjeldets vinkeldrev - demontering og montering



7.12 Oljepumpefilter - demontering og montering



7.13 Bytte av intern sikring (W-FM05)



8 Tekniske data

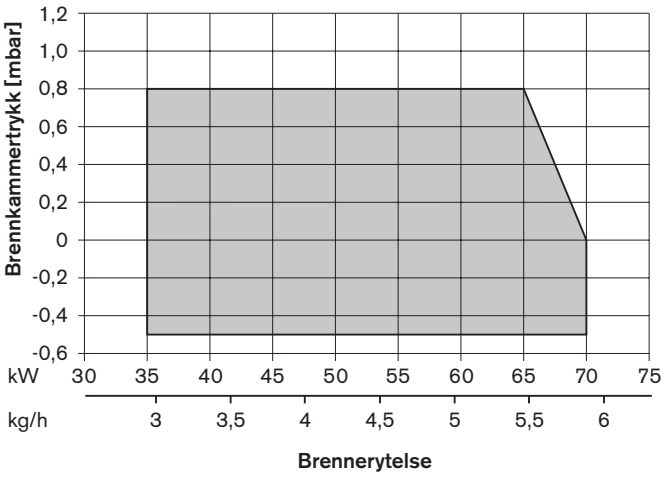
8.1 Brennerkomponenter

Brenner type	Fyrings-automat	Motor	Stillmotor (Standardutstyr i Norge)	Viftehjul	Tenn-apparat	Flamme-vakt	Olje-pumpe
WL10/2-D **WL10/3-D**	W-FM05	ECK 03/F-2 230V, 50Hz 2870 min^{-1} 0,13 kW; 0,95 A Kond. 4 µF	W-St 02/2	152x47	W-ZG01	QRB1B	AL30 C 9537

8.2 Arbeidsområde

Brennertype **WL10/2-D**

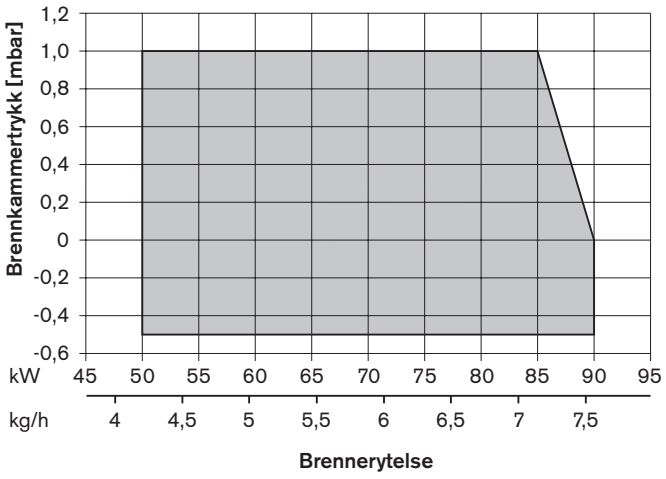
Flammehode W10/2-D
Brenner-ytelse 35…70 kW
2,9…5,9 kg/h



Arbeidsområde iht. EN 267
Angivelsene henviser til en lufttemperatur på 20°C og oppstillingshøyde på 500m

Brennertype **WL10/3-D**

Flammehode W10/3-D
Brenner-ytelse 50…90 kW
4,2…7,6 kg/h



Arbeidsområde iht. EN 267
Angivelsene henviser til en lufttemperatur på 20°C og oppstillingshøyde på 500m

8.3 Tillatt brennstoff

Lett fyringsolje iht. DIN 51603-1
Brenneren er egnet for lavsvovlig lett fyringsolje.

8.4 Elektriske data

Nettspenning	230 V	Strømforbruk	1,1 A
Nettfrekvens	50 Hz	Ekstern sikring	10 A trege
Effektforbruk ved start	0,33 kW	Intern sikring W-FM 05	6,3 A trege
i drift	0,20 kW		

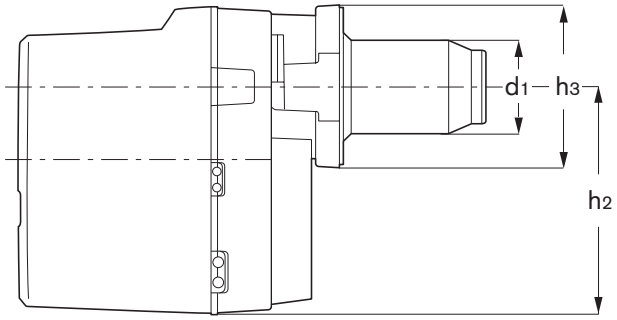
8.5 Tillatte omgivelsesbetingelser

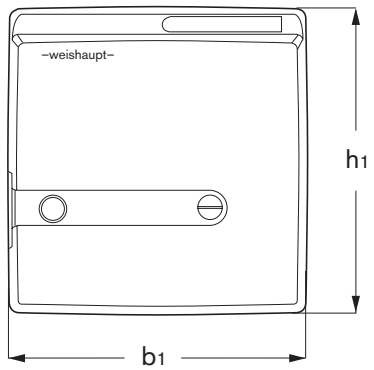
Temperatur	**Luftfuktighet**	**Krav iht. EMF**	**Lavspennings-direktivet**
Under drift: -15°C*…+40°C Transport/Lagring: -20…+70°C	maks. 80% rel. fuktighet ingen dugging	Direktiv 89/336/EØF EN 50081-1 EN 50082-1	Direktiv 72/23/EØF EN 60335

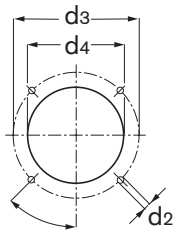
* Ved dertil egnet fyringsolje og/eller tilsvarende utførelse av oljetilførsel.

8.6 Mål

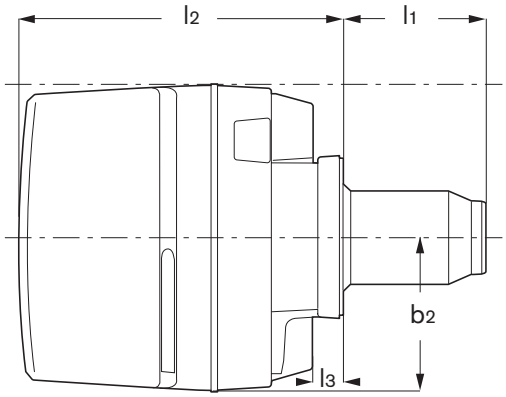
Brenner-type	Mål i mm l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	b_1	b_2	h_1	h_2	h_3	d_1	d_2	d_3	d_4
WL10/2-D	137	345	32	476	398	51	330	165	353	270	165	99	M8	150- 170	110
WL10/3-D	140	345	32	476	398	51	330	165	353	270	165	108	M8	150- 170	110

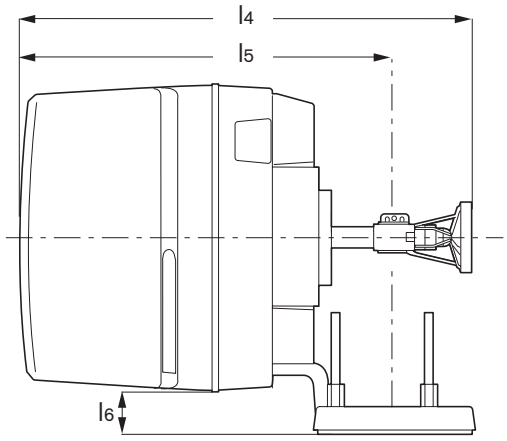






Tilkoblingsmål
iht. EN 226





8.7 Vekt

WL10/2-D
WL10/3-D
Brenner _____ca. 14,0 kg uten emballasje

Innhold

- Forbrenningskontroll
- Stikkordregister

Forbrenningskontroll

For at anlegget skal arbeide miljøriktig, økonomisk og feilfritt er det nødvendig med røkgassmålinger ved innreguleringen av anlegget.

Eksempel på en forenklet beregning for å innstille CO_2-verdien

Gitt : $CO_{2\ maks} = 15{,}4\ \%$

Ved sotgrense (sottall ≈1) målt:

$CO_{2\ målt} = 14{,}9\ \%$

$$\text{gir lufttall: } \lambda \approx \frac{CO_{2\ maks.}}{CO_{2\ målt}} = \frac{15{,}4}{14{,}9} = 1{,}03$$

For å ha et riktig luftoverskudd
økes lufttallet med 15% : 1,03 + 0,15 = 1,18

CO_2-verdien som skal stilles inn ved lufttall $\lambda = 1{,}18$ und 15,4 % $CO_{2\ maks.}$:

$$CO_2 \approx \frac{CO_{2\ maks.}}{\lambda} = \frac{15{,}4}{1{,}18} = 13{,}0\ \%$$

CO-innholdet må ikke være større enn 50 ppm.

Observer røkgasstemperatur!
Røkgasstemperaturen for fullast er avhengig av brennerens fullastinnstilling.

Røkgassføringene må være slik konstruert at skader pga. kondens unngåes. (Unntak er røkgassføringer som ikke er fuktighetsømfintlige.)

Utregning av røkgasstap
Røkgassens O_2- innhold og differansen mellom røkgass- og forbrenningsluftstemperatur skal måles.
For å gjøre dette må O_2-innholdet og røkgasstemperaturen måles samtidig i et punkt. I stedet for O_2-innholdet kan også CO_2-innholdet i røkgassen måles.

Forbrenningsluftens temperatur blir målt i nærheten av innsugningsåpningen.

Røkgasstapet blir beregnet ved målinger av O_2-innholdet etter formelen

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_2}{21 - O_2} + B\right)$$

Hvis CO_2-innholdet blir målt i stedet for O_2-innholdet blir beregningen gjordt etter formelen

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{CO_2} + B\right)$$

Det betyr:
q_A = røkgasstap i %
t_A = røkgasstemperatur i °C
t_L = forbrenningslufttemperatur i °C
CO_2 = voluminnhold av karbondioksid i tørr røkgass i %
O_2 = voluminnhold av oksygen i tørr røkgass %

	Lett fyringsolje
A_1	0,50
A_2	0,68
B	0,007

A
Ansvar 4
Antihevertventil 9, 19
Anvendelse 6
Arbeidsområde 28

B
Bormal 10
Brennerfeil 17, 18, 19, 20
Brennermontasje 10
Brennerytelse 11, 13, 14, 29, 30
Brennkammer 5

C
CO2 29

D
Diagnosekode 17, 18, 19
Driftsproblemer 20
Driftssikkerhet 21
Driftsstans 14
Driftstermostat/-pressostat 12
Dyse 10, 11, 14, 20, 22
Dysestokk 6, 23, 24

E
eBUS 6
Effektforbruk 28
Etterutlufting 6
Ettrørssystem 7, 9

F
Fabrikkinnstilling pumpe 7
Flammeføler 15, 16, 18, 20
Flammehode 10, 20, 23, 28
Flammeholder 13, 14, 20, 23
Flimrende 19
Forbrenningskontroll 29
Forbrenningsoptimering 14
Forstøvingstrykk 11
Forutlufting 6
Funksjonskontroll 21
Funksjonsskjema 6
Fyringsautomat 6, 15, 16, 17, 18
Fyringsolje 6, 28

G
Garanti 4
Grunninnstillingsverdier flammehode 13
Grunninnstillingsverdier flammeholder 23
Grunninnstillingsverdier luftspjeld 13

H,I,J
Innstillingsmål flammeholder 23
Innstillingsmål tennelektroder 22
Innstillingsskrue 13, 23

K
Kjel 10
Koblingstider 15

L
Luftoverskudd 14, 30
Luftspjeld 6, 13, 26

M
Magnetventil 6, 7, 15, 16, 19
Manometer 6, 12
Montasjeskritt 10
Motor 16, 19, 28
Mål 29

N
Normalutkobling 6

O
Oljeledninger 7, 10
Oljepumpe 7, 19, 27, 28
Oljetransportpumpe 9
Overvåkingsstrøm 18

P
Programforløp 6
Pumpe 7, 19, 27, 28
Pumpetrykk 7, 11

R
Rengjøring 6, 21
Ringledningsdrift 9
Røkgasstap 30
Røkgasstemperatur 30
Røkgassvei 12
Rørledningslengde 9

S
Signallampe 6, 17, 18
Sikkerhetshenvisninger igangkjøring 12
Sikkerhetshenvisninger montasje 8
Sikkerhetshenvisninger vedlikehold 21
Sikkerhetstermostat-/ pressostat 12
Sikring 18, 27, 28
Sjekkliste 12
Spenningstilførsel 16, 18, 20, 28
Stabilitetsforbedring 14
Stillmotor 6, 13, 15, 18, 26
Sugeledning 12
Sugemotstand 8

T
Tankventil 9, 16, 19
Tennapparat 15, 16, 19
Tennelektroder 19, 22
Tenning 19
Tilbakestillingsknapp 17, 18
Tilkoblingsstøpsel 11
Tilløpstrykk 8
Torørssystem 7, 9
Trykkmåler 12
Trykkområde 7
Trykkreguleringsskrue 7
Typenøkkel 6
Typeskilt 8

U
Utlufting oljepumpe 7
Utlufting sugeledning 12
Utmuring 10

V
Vakuummeter 7
Vannmangelsikring 12
Vedlikeholdsintervaller 21
Viftemotor 19, 25, 28
Viftetrykk 12, 14

W,X,Y,Z,Æ,Ø,Å

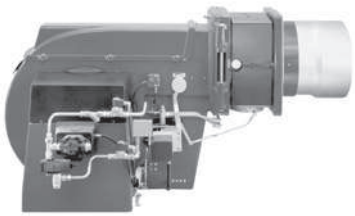
Weishaupt-Produkter og tjenester

Ingeniørfirma
PAUL SCHWARTZ A/S
Postboks 194 Røa - 0702 Oslo
Aslakveien 20F - 0753 Oslo
Telefon: 22 51 14 00
Telefaks: 22 51 14 40
E-post: pschwartz@pschwartz.no
Hjemmeside: www.schwartz.as
Trykk-nr.: 830**598**43, des. 2003
Trykket i Tyskland. Forbehold om endringer. Ettertrykk forbudt. Det tas forbehold om produktendringer.

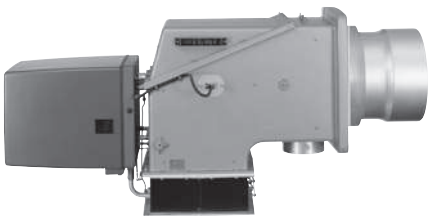
– weishaupt –

Olje-, gass- og kombinasjonsbrennere type W und WG/WGL – inntil 570 kW
Disse anvendes fortrinnsvis på sentralvarmeanlegg i en- og flerfamilieboliger. Fordelene er: Helautomatisk, sikker drift, lett tilgjengelig for service, støysvak.

Olje-, gass- og kombinasjonsbrennere type Monarch, R, G, GL og RGL – til 10900 kW
Disse brennerne passer for alle typer og størrelser på kjeler og varmesentraler. Den kjente grunnmodellen fra flere tiår tilbake er basis for en mengde utførelser. Det er denne brenneren som har gitt Weishaupts produkter det gode omdømmet.



Olje- gass- og kombinasjonsbrennere type WK inntil 17500kW
Type WK er en utpreget industribrenner. Den kan brukes med forbrenningsluft-temperatur opptil 250 °C. Brennerens fordeler: Konstruert etter modulprinsippet, lastavhengig regulerbart flammehode, glidende totrinns eller modulerende regulering, servicevennlig.



Weishaupt-automatikkanlegg, det pålitelige tillegg til Weishaupts brennere
Weishaupt-brennere og Weishaupt-automatikkanlegg danner den ideelle enhet. En kombinasjon som er foretrukket på over 100.000 fyringsanlegg. Brennere og automatikkanlegg leveres tilpasset hverandre. Dette gir lavere kostnader ved prosjektering og installasjon. En leverandør – ett ansvar.