

Montasje- og driftsveiledning

Weishaupt gassbrenner

WG20.../1-C, utf. Z-LN (lavNO_x)

For naturgass E, LL og propan-/butangass B/P

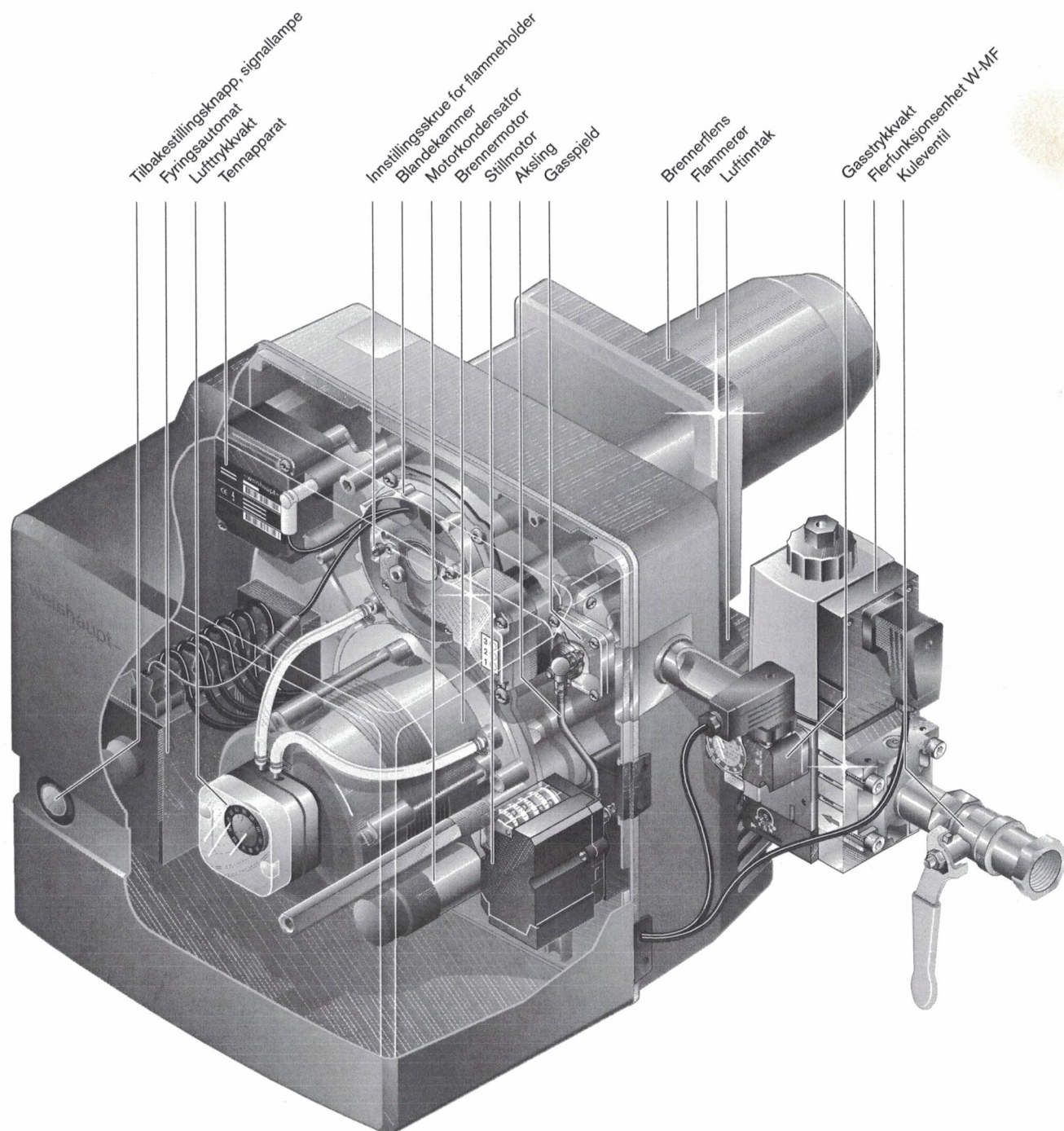


INGENIØRFIRMA

PAUL SCHWARTZ A/S

Postboks 194 RØA – 0702 OSLO
TLF: 22 51 14 00, FAX: 22 51 14 40

– weishaupt –



**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

Holte 
Industri a.s

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

**Samsvarserklæring
iht. ISO/IEC Guide 22**

Utsteder: Max Weishaupt GmbH
Adresse: Max Weishaupt Straße
D-88475 Schwendi
Produkt: Gassbrenner med vifte
Type: WG20.../1-C, utf. Z

Det ovenfor angitte produkt er i samsvar med

dokumentnr.: EN 676
EN 292
EN 50 081-1
EN 50 082-1
EN 60 335

I henhold til bestemmelsene i følgende direktiver

90/396/EØF Gassapparatdirektivet
89/336/EØF Elektromagnetisk forenlighet
73/23/EØF Lavspenningsdirektivet
92/42/EØF Virkningsgraddirektivet
98/37/EU Maskindirektivet

er dette produktet merket som følger



CE-0085BM0216

Schwendi 29.01.2002

ppa.
Dr. Lück

ppa.
Denkinger

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

Dette produktet **Holte**  **www.holteindustri.no**
kan kjøpes fra: **Industri a.s** Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

Regelmessig kontroll sparer energi og beskytter miljøet

Vi anbefaler alle regelmessig kontroll og ettersyn av
fyringsanlegget. Det sparer brennstoff og sørger for
stabile og like forbrenningsresultater.

Høy forbrenningskvalitet er forutsetningen for
økonomisk og miljøvennlig drift.

Innhold

1	Generelle henvisninger	4
2	Sikkerhetshenvisninger	5
3	Teknisk beskrivelse	7
3.1	Anvendelsesområde	7
3.2	Funksjon	7
4	Montasje	9
4.1	Sikkerhetshenvisninger for montasje	9
4.2	Levering, transport, lagring	9
4.3	Montasjeforbereidelse	9
4.4	Brennermontasje	10
4.5	Gassarmaturmontasje	11
4.6	Tetthetskontroll av gassarmatur	12
4.7	Elektrisk tilkobling	13
5	Igangkjøring og drift	14
5.1	Sikkerhetshenvisninger for førstegangs igangkjøring	14
5.2	Forholdsregler ved førstegangs igangkjøring	14
5.3	Førstegangs igangkjøring og innregulering	16
5.4	Sette brenneren ut av drift	20
5.5	Funksjonsforløp og elektrisk koblings skjema	21
5.6	Betjening av W-FM 10	23
6	Feilkilder og servicetips	24
7	Vedlikehold	26
7.1	Sikkerhetshenvisninger ved vedlikehold	26
7.2	Vedlikeholdsplan	26
7.3	Blanderør - demontering og montering	27
7.4	Innstilling av blanderør	27
7.5	Innstilling av tennelektrode og følerelektrode	28
7.6	Serviceposisjon for viftehusdeksel	28
7.7	Viftemotor og viftehjul - demontering og montering	29
7.8	Luftspjeldets stillmotor og vinkeldrev - demontering og montering	29
7.9	Gassspjeld - demontering og montering	30
7.10	Luftinntak - demontering og montering	30
7.11	Spole på flerfunksjonsenhet (W-MF...) demontering og montering	31
7.12	Gassfilter på W-MF... - demontering og montering	31
7.13	Bytte av intern sikring W-FM10	32
8	Tekniske data	33
8.1	Brennerkomponenter	33
8.2	Arbeidsområde	33
8.3	Tillatt brennstoff	33
8.4	Elektriske data	33
8.5	Tillatte omgivelsesbetingelser	33
8.6	Mål	34
8.7	Gassarmatur	35
8.8	Vekt	35
Tillegg		
	Beregning av innfyrt gassmengde	36
	Forbrenningskontroll	37
	Notater	38
	Stikkordregister	39

1 Generelle henvisninger

Denne montasje- og driftsveiledning

- er en del av brenneren og skal alltid oppbevares sammen med brenneren.
- skal kun benyttes av 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 stor fare for helseskader gjennom elektriske 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.
- 2.
- 3.

En nummerert utførelsesrekkefølge.



Dette symbolet er en oppfordring til kontrollprøve.

- Dette symbolet viser til oppstilling.

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 finne 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 normale 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 gass- og el. tilførsel
- Ikke bruk av Weishaupt-originaldeler

2 Sikkerhetshenvisninger

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 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.
- Utdannelse evt. dokumenterte ferdigheter i utføring av montasje-, endrings- og vedlikeholdsarbeider på gassanlegg innendørs og utendørs.

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 kontroller være nødvendig.

Sikkerhetsforholdsregler ved gassluk

- Åpen varme og gnisttenning må forhindres (f.eks. ved å slå av og på lyset eller elektriske apparater).
- Vinduer og dører åpnes.
- Gassavstengingsventil stenges.
- Husbeboere advares og bygningen forlates.
- Fyringsfirma og/eller gassleverandør varsles. Bruk telefon som ikke er i området med gassluk.

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.
- Automatikkskapet skal alltid være låst. Bare autorisert personal skal ha tilgang til skapet ved nøkkel eller verktøy.
- 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.
- Flammeovervåknings- 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 godkjenning 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 slidedeler 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 konstruktivt normale flammedannelsen.

Renhold av brenner og avfallsfjerning

- Avfallsstoffer skal fjernes iht. gjeldende miljøforskrifter

Generelt ved gassdrift

- Installasjon av et gassfyringsanlegg må skje iht. gjeldende lokale forskrifter og direktiver.
- Før arbeidet påbegynnes må det ansvarlige installasjonsfirmaet informere gassdistributøren om det planlagte anlegget og dets omfang. Installatøren skal forsikre seg hos gassdistributøren at nødvendig gasstilførsel er sikret.
- Installasjons-, endrings- og vedlikeholdsarbeider ved gassanlegg så vel inne som ute skal bare utføres av dertil autoriserte installasjonsfirmaer.
- Ledningsanlegget må prøves etter tiltenkt trykktrinn gjennom en forhånds- og en hovedkontroll, evt. en kombinert belastnings- og tetthetsprøve.
- Den luften som er nødvendig for prøven, eller den inerte gassen, må deretter fjernes.

Gassegenskaper

Innhent følgende informasjon fra gassleverandøren:

- Gasstype
- Brennverdi i normtilstand i MJ/m³ evt. kWh/m³
- Maksimalt CO₂-innhold i røkgassen
- Gasstrykk

Gjengeforbindelser

- Det skal bare brukes godkjent tetningsmaterial. Følg bruksanvisningen.

Tetthetsprøving

- se kap. 4.6

Endring av gasstype

- Ved endring av gasstype behøves et ombyggningssett og en ny innregulering er nødvendig.

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

Holte 
Industri a.s

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

3 Teknisk beskrivelse

3.1 Anvendelsesområde

Weishaupt gassbrenner WG20 er egnet

- for bruk på kjel iht. EN303-3 hhv. DIN4702-1
- for varmtvannsanlegg med intermitterende og kontinuerlig drift (fyringsautomaten kobler ut en gang i døgnet).

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

- Brenneren tillates **kun** brukt for de gassstypene som er angitt på typeskiltet.
- Brenneren tillates **kun** brukt under de forutsatte 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.
- Gasstrykket tillates **ikke** å være høyere enn det som er angitt på typeskiltet.
- Brenneren er **ikke** forinnstilt.

3.2 Funksjon

Brennertype

Vifte-gassbrenner med ettrinns- eller totrinns drift.

- **ettrinns** : Tennlast ⇒ fullast over 4-polet støpsel (følger løst vedlagt, i følge koblingsskjema utstyrt med brostøpsel).
- **totrinns** : Tennlast ⇒ lavlast ⇒ fullast over 4-polet støpsel fra kjel.

Digital fyringsautomat (W-FM10)

Kjennetegn:

- beskyttelse gjennom intern sikring
- styrer og overvåker alle brennerfunksjoner
- sikkerhet gjennom 2 mikroprosessorer (gjensidig overvåking)
- data BUS tilkobling (eBUS)
- signallampe for driftstilstand:

grønn	brennerdrift
grønn blinkende	brennerdrift med svak ionisasjonsstrøm
oransje	brennerstart, intern brennerkontroll
oransje blinkende	tennfase
rød	brennerfeil
oransje/rød blinkende	underspenning eller intern sikring defekt
grønn/rød blinkende	fremmedlys
rød/oransje blinkende	overspenning
kort pause	
rød blinkende	gassmangel

Stillmotor

En stillmotor på luftspjeld-motoren styrer gass-luftforholdet ved hjelp av en mekanisk forbindelse til gasspjeldet.

Flerfunksjonshet W-MF...

med følgende funksjoner:

- Trykkregulator
Utjevner eventuelle gasstrykksvingninger i gasstilførselen, sørger for et konstant gasstrykk og en jevn gassmengde.
Over en innstillingsskrue blir normaltrykket innstilt.
- 2 magnetventiler (klasse A)
- Gassfilter
- Gasstrykkvakt
sørger for at gassmangelprogrammet startes ved for lavt gasstrykk. Gasstrykkvakten tjener også som automatisk tetthetskontroll.

Flammeføler

overvåker i hver driftsfase flammesignalet. Hvis flammesignalet ikke er i overensstemmelse med programforløpet fremkaller dette en sikkerhetsutkobling.

Lufttrykkvakt

Ved for dårlig forbrenningsluftstilførsel vil lufttrykkvakten utløse en sikkerhetsutkobling.

Programforløp

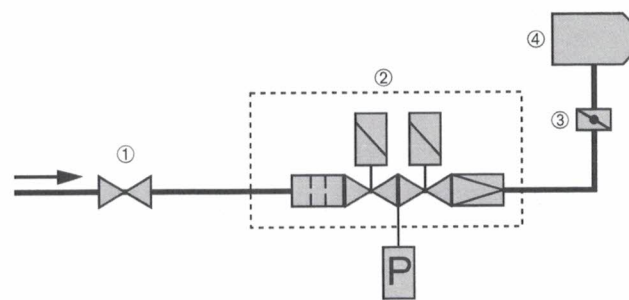
Når kjeltermotoren kaller på varme:

- Kontroll av stillmotor
- Start av forbrenningsluftsvifte og forutlufting av brennkammeret
- Tenning på
- Magnetventilene åpner etter hverandre - brennstoffrigivelse
- Flammedannelse
- Alt etter varmekrav åpner luft- og gasspjeld samkjørt
- Etter 24 timers uavbrutt drift følger en tidsstyrt tvungen automatisk utkobling

Nok varme tilstede:

- Magnetventilene lukker etter hverandre
- Etterutlufting av brennkammeret
- Tetthetskontroll av magnetventilene
- Brenneren stopper og går i standby-posisjon

Funksjonsskjema gassarmatur



① Kuleventil med termisk avstengingsinnretning

② Flerfunksjonshet
③ Gasspjeld
④ Brenner

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

Tester ved brennerstart

Ved hver brennerstart funksjonstestes stillmotorene og lufttrykkvakten. Er det avvikelse fra det forutsatte programmet, avbrytes starten og brenneren går ut på feil.

Gassmangelprogram

Gasstrykkvakten overvåker minimumsgasstrykket mellom de to DMV-magnetventilene. Hvis gasstrykkvakten ikke veksler pga. for lavt gasstrykk blir igangkjøringen avbrutt. Etter en ventetid på 10 minutter følger et nytt startforsøk. Hvis gassmangel fortsatt er til stede gjentas oppstarten etter videre 10 minutter for 3. gang. Etter 5 resultatløse oppstarter forsøkes brenneroppstart igjen først etter en time.

Tetthetskontroll

Etter en normalutkobling av brenneren følger en automatisk tetthetskontroll. Fyringsautomaten tester feilaktig økt eller senket gasstrykk.

Hvis ingen feil fastslåes går brenneren i "standby"-posisjon.

Hvis brenneren blir satt ut av drift pga. feilutkobling eller strømstans blir tetthetskontrollen utført ved neste brennerstart:

- Automatisk nystart
- Tetthetskontroll utføres
- Brenneren går i driftsstilling

4 Montasje

4.1 Sikkerhetshenvisninger for 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 brenner og gassarmatur, se kap. 8.8.

Lagring

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

4.3 Montasjeforberedelser

Kontroller typeskilt

- Brennerens ytelse må stemme med kjelytelsen. Brennerens typeskilt angir min. og maks. brennerytelse, se kap. 8.2.

Plassbehov

Brennermål, se kap. 8.6.

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

Holte 
Industri a.s

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

4.4 Brennermontasje

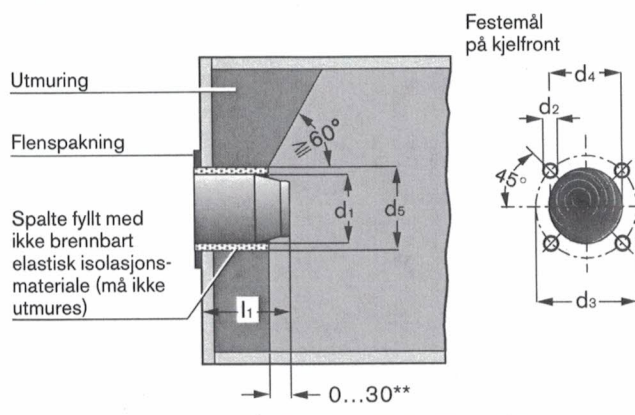
Klargjøring av kjel

Bildet viser utmuringen for kjel uten kjølt front. Utmuringen skal ikke rage over flammehodets forkant. Utmuringen bør likevel være konisk ($\geq 60^\circ$). 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
WG20/C	120	M8	170	130	135	140

** Alt etter kjelens konstruksjon, følg produsentens henvisninger!

Utmuring og bormal



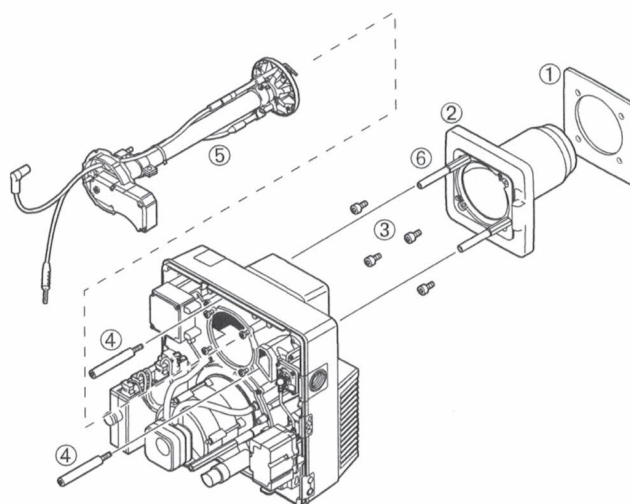
Montering av brenneren

1. Blanderør ⑤ løsnes og fjernes (se kap. 7.3).
2. Skruer ④ løsnes.
3. Montasjeflens ② med flammerør skilles fra brennerhuset.
4. Montasjeflens med bolter ③ festes på kjelen.
5. Brennerhuset skyves inn over sentreringsboltene ⑥.
6. Skruene ④ settes inn og trekkes til.
7. Kontroller tenn- og ionisasjonselektrodens innstilling (se kap. 7.5).
8. Monter blanderøret (se kap. 7.3).
Påse at pakning sitter korrekt.

Montering av brenner dreid 180°

Ved gassarmatur fra venstre kan brenneren enkelt monteres dreid 180°. Flere ombygningsforholdsregler er ikke nødvendig.

Brennermontasje



- | | |
|-----------------|---------------------|
| ① Flenspakning | ④ Umbrakoskrue |
| ② Montasjeflens | ⑤ Blanderør |
| ③ Umbrakoskrue | ⑥ Sentreringsbolter |



Forbrenningsfare

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

4.5 Gassarmaturmontasje



Eksplisjonsfare!

Gjennom ukontrollert gassutstrømning kan det danne seg en eksplosiv gass/luftblanding. Hvis en tenningskilde skulle være til stede, kan dette utløse en eksplosjon.

For å unngå ulykker, følg sikkerhetshenvisninger for gassarmaturmontasje nøye.

- ☞ Før arbeidet påbegynnes, stenges alle avstengningsventiler og disse sikres mot utilsiktet åpning.
- ☞ Påse at montasjen skjer i riktig rekkefølge og at alle tetningsflater er rengjort.
- ☞ Påse at flenspakningene sitter riktig.
- ☞ Skruene krysstrekkes jevnt.

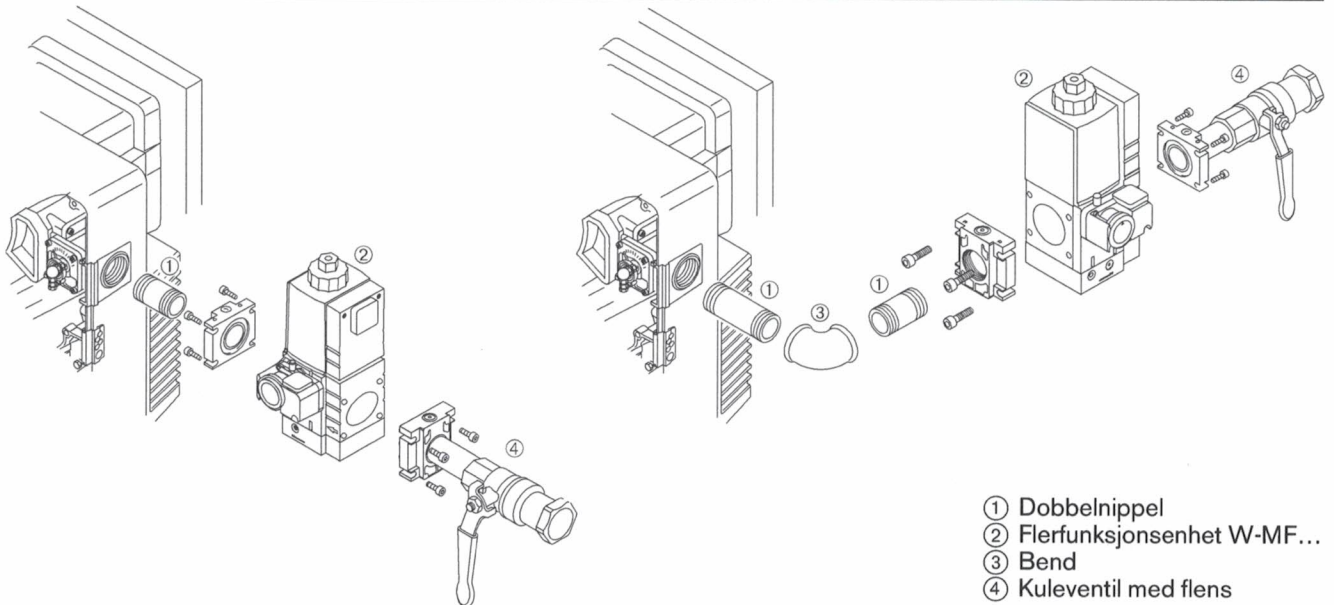
- ☞ Gassarmaturen monteres spenningsfritt. Montasjefeil skal **ikke** kompenseres ved voldsom tilskruing av flensboltene.
- ☞ Gassarmaturen monteres vibrasjonsfritt. Gassarmaturen skal under drift ikke ha tilbøyeligheter til svingninger. Egnert gassarmaturstøtte skal forefinnes allerede under monteringen.
- ☞ Det skal bare benyttes forskriftsmessig tetningsmateriale.

Gassarmaturmontasje fra høyre side

1. Beskyttelsesfolie på gasstilførselsflens fjernes.
2. Gassarmaturens komponenter monteres i rekkefølge som vist på bildet.

Merk: Monteringsposisjon W-MF : loddrett stående til vannrett liggende

Installasjonseksempel

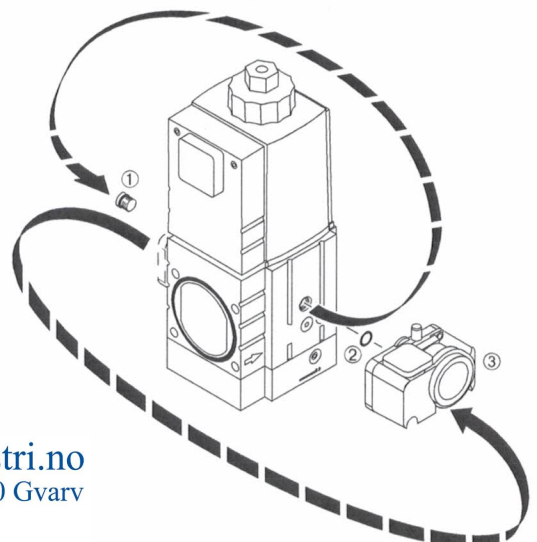


Gassarmatur montert fra venstre

Ved brennermontasje "dreid 180°" kan gassarmaturen monteres på brennerens venstre side. Ytterligere forholdsregler er da nødvendig.

1. Før montasje av flerfunksjonsenhet W-MF må gasstrykkvakt ③ demonteres.
2. Tetningsplugg ① må fjernes.
3. Gasstrykkvakten monteres på motsatt side. Pass på O-ring ②!
4. Tetningsplugg monteres på motsatt side.

Flytting av gasstrykkvakt ved gassarmatur fra venstre



Dette produktet
kan kjøpes fra:

Holte
Industri a.s

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

4.6 Tetthetskontroll av gassarmatur

- ☐ Ved tetthetsprøving må kuleventil og magnetventiler være stengt.

Prøvetrykk: _____ min. 100 mbar
Ventetid for trykkutligning: _____ 5 minutter
Prøvetid: _____ 5 minutter
Maks. tillatt trykkfall: _____ 1 mbar
(Armaturens trykkgrense _____ maks. 500 mbar)

Første kontrollfase:

Fra kuleventil til første magnetventil

1. Kontrollinstrument festes til målested ①.
2. Målested ② åpnes.

Andre kontrollfase:

Mellom magnetventilene

1. Kontrollinstrument festes til målested ②.
2. Målested ③ åpnes.

Tredje kontrollfase:

Mellom armaturtilkobling og gasspjeld

1. Blindskive ① monteres.
(se kap. 7.3)
2. Kontrollinstrument festes til målested ③.
3. Etter tetthetskontrollen fjernes blindskiven ①.
4. Torx-skruer på blanderøret trekkes til.

Merk: Ved søk etter lekkasje skal det bare anvendes skumdannende middel som ikke kan forårsake korrosjon.

Målesteder på flerfunksjonsenheten

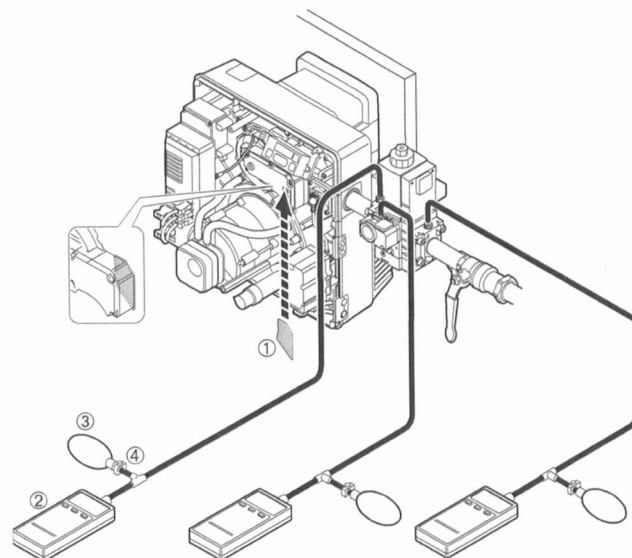
For tetthetskontroll må målestedene åpnes ved å løsne på skruene i målenippelen.

☞ Etter tetthetskontrollen må alle målestedene stenges!

Dokumentasjon

☞ Resultatet av tetthetskontrollen noteres i igangkjøringsprotokollen.

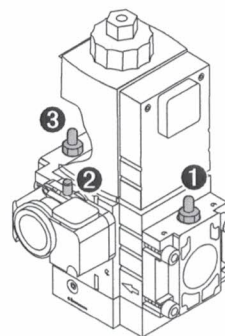
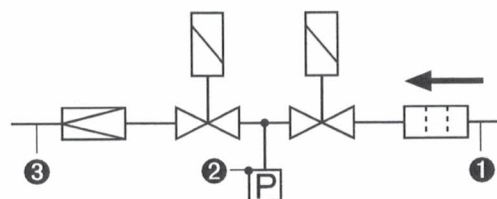
Tetthetskontroll



3. Kontrollfase 2. Kontrollfase 1. Kontrollfase

- ① Blindskive
- ② Måleinstrument (U-rør eller trykkmålingsinstrument)
- ③ Håndpumpe
- ④ Slangeklemme

Målesteder på W-MF 507 / 512



- Målested ① : Trykk før filter (inngang)
Målested ② : Trykk mellom V1 und V2
Målested ③ : Gassinnstillingstrykk

12 Dette produktet
kan kjøpes fra:

Holte
Industri a.s

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

4.7 Elektrisk tilkobling

1. Kontroller at de flerpolete støpslene ① og ② er koblet riktig.
Koblingsskjema se kap. 5.5.
2. Det 4-polete støpselet ① for kapasitetsregulering tilkobles fyringsautomaten.
1-trinns drift: vedlagte støpsel forsynes med bro iht. koblingsskjema.
2-trinns drift: støpsel tilkobles kjelen iht. koblingsskjema.
3. Det 7-polete støpselet fra kjelens termostatpanel ② tilkobles.
4. Kabelstøpslene fra brenneren ③ og ④ tilkobles gasstrykkvakten hhv. flerfunksjonsenheten (W-MF) (stikkontaktene er kodet) og skruene trekkes til.

Brenneren tilkobles nettet iht. brennerens tilkoblingsskjema.

Henvisninger for Norge:

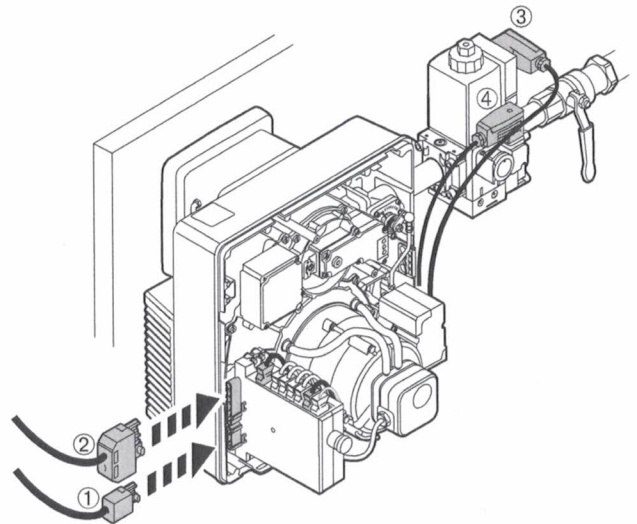
Koblingsskjema på side 22 viser en el.-tilførsel med nulledersystem (TNS-nett).

Hvis det er el.-tilførsel med jordet nullpunkt (IT-nett), som er mest vanlig i Norge, må el.-tilførselen til brenneren utstyres med en skilletransformator. N-fasen på skilletransformatorens sekundærside mot brenneren må jordes slik at man lager et nulledersystem. Dette på grunn av at brenneren har ionisasjonsflammeovervåking.

Videre må brenneren utstyres med motorrelé.

Se også eget koblingsskjema som følger brenner.

Elektrisk tilkobling



- ① 4-polt støpsel for kapasitetsregulering
- ② 7-polt støpsel fra termostatpanel på kjel
- ③ Tilkoblingsstøpsel for flerfunksjonsenhet (W-MF)
- ④ Tilkoblingsstøpsel for gasstrykkvakt

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

5 Igangkjøring og drift

5.1 Sikkerhets henvisninger 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

Utlufting av gassledningene

Utlufting av gassledningene skal bare utføres av gass-leverandøren.

Ledningene blåses ut med gass helt til luft eller inert-gassen er fortrent.

Merk: Hvis arbeider er blitt utført på gassledningene, f.eks. bytte av ledningsdeler, gassarmatur eller gassmåler, kan brenneren bare igangkjøres etter at den reparerte delen er blitt avluftet og tetthetsprøvet av gassleverandøren.

Kontroll av gasstilførselstrykk



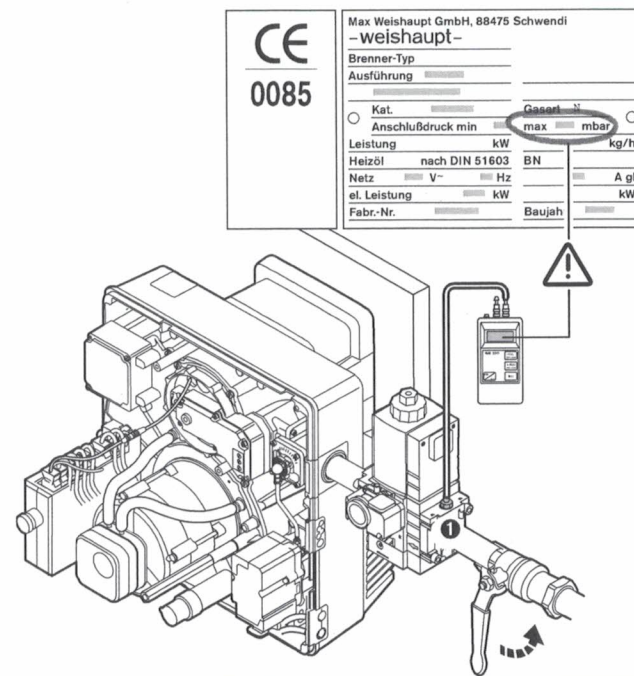
Eksplosjonsfare!

Et for høyt gasstrykk kan ødelegge gassarmaturen. Gasstilførselstrykket må ikke overskride det maks. tillatte trykket som er angitt på typeskiltet.

Før gassarmaturen utluftes skal gasstilførselstrykket kontrolleres:

1. Trykkmåleinstrument tilkobles flerfunksjonsenheten (målested ①).
2. Kuleventilen åpnes langsomt under overvåking av trykkmåleinstrumentet.
3. Kuleventilen lukkes umiddelbart hvis gasstilførselstrykket overstiger det maks. tillatte trykket for gassarmaturen (**500 mbar**). Brenneren skal **ikke** settes i drift! Anleggets ansvarlige informeres.

Kontroll av gasstilførselstrykk

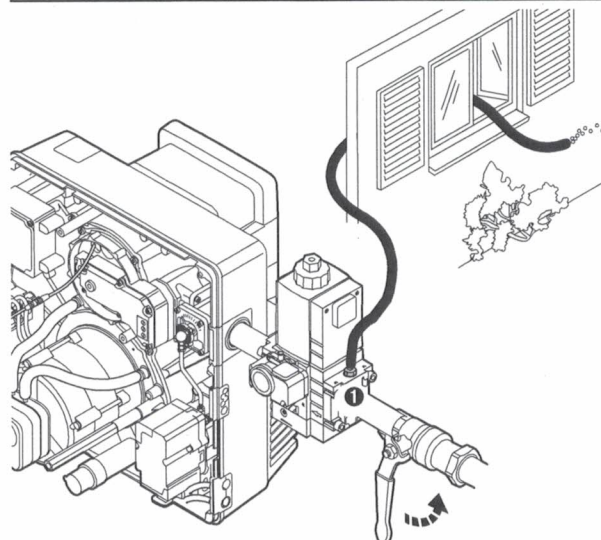


Utlufting av gassarmaturen

- Gasstilførselstrykket må være korrekt.
1. På målested ① monteres en utluftingslange som fører ut i det fri.
 2. Kuleventil åpnes. Gassen i armaturen strømmer ut i det fri gjennom utluftingslangen.

Ved små gassmengder kan gassen også brennes med en egnet prøvebrenner ved utgangen av utluftingslangen.

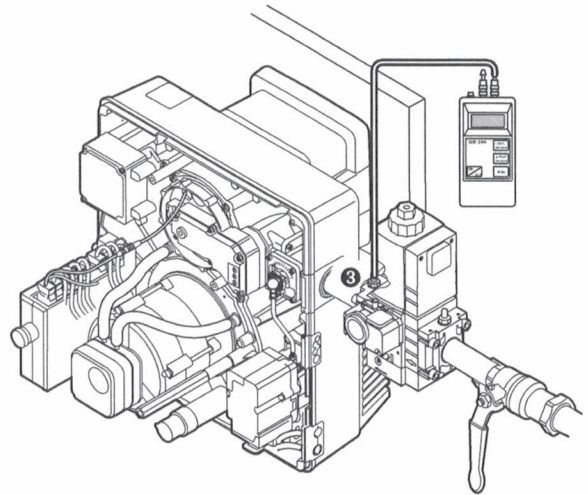
Utlufting av gassarmaturen



Tilkobling av trykkmåleinstrument

For måling av gassinstillingstrykket under innreguleringen (målested ③).

Tilkobling av trykkmåleinstrument for gass



Sjekkliste ved førstegangs igangkjøring

- Kjelen må være driftsklar montert.
- Kjelens driftsforskrifter må i hensyntas.
- Hele anlegget må være elektrisk riktig tilkoblet.
- Kjelen og fyringsystemet må være fylt med tilstrekkelig medium.
- Røkgassveiene må være fri.
- Viften på varmluftsaggregatet må være i drift.
- Frisklufttilførselen må være tilstrekkelig.
- Korrekt plassert målested for røkgassanalyse må være til stede.
- Kjel og røkgasstrekning frem til måleåpning må være tette slik at ingen fremmedluft kan forfalske måleresultatet.
- Vannmangelsikring må være riktig innstilt (hvis montert).

- Temperaturregulator, trykkgulator og sikkerhetsbegrensingsanordninger må være i driftsstilling.
- Varmeavgang må være sikret.
- Brennstofførende ledninger må være avluftet (luftfrihet).
- Tetthetskontroll av gassarmaturen må være gjennomført og dokumentert.
- Gasstilførselstrykket må være korrekt.
- Brennstoffavstengingsventiler må være lukket.

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

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**



www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

5.3 Førstegangs igangkjøring og innregulering

Valg av verdier til forinnstilling

1. Nødvendige forinnstilling for luftspjeld og flammeholder velges og innstilles.
2. Gassinnstillingstrykk velges (innstillingen skjer under drift).

Disse verdiene er målt på flammerør (iht. EN 676) under idealiserte forhold (maksimal fyringsmotstand iht. EN 303). Verdiene er derfor retningsverdier for en vanlig forinnstilling. Små avvikelser kan opptre alt etter anleggets driftsforhold.

Disse verdiene gir et lufttall på $\lambda \approx 1,15$.

Eksempel 1

Ønsket brennerytelse: 100 kW
Brennkammertrykk: 1,5 mbar

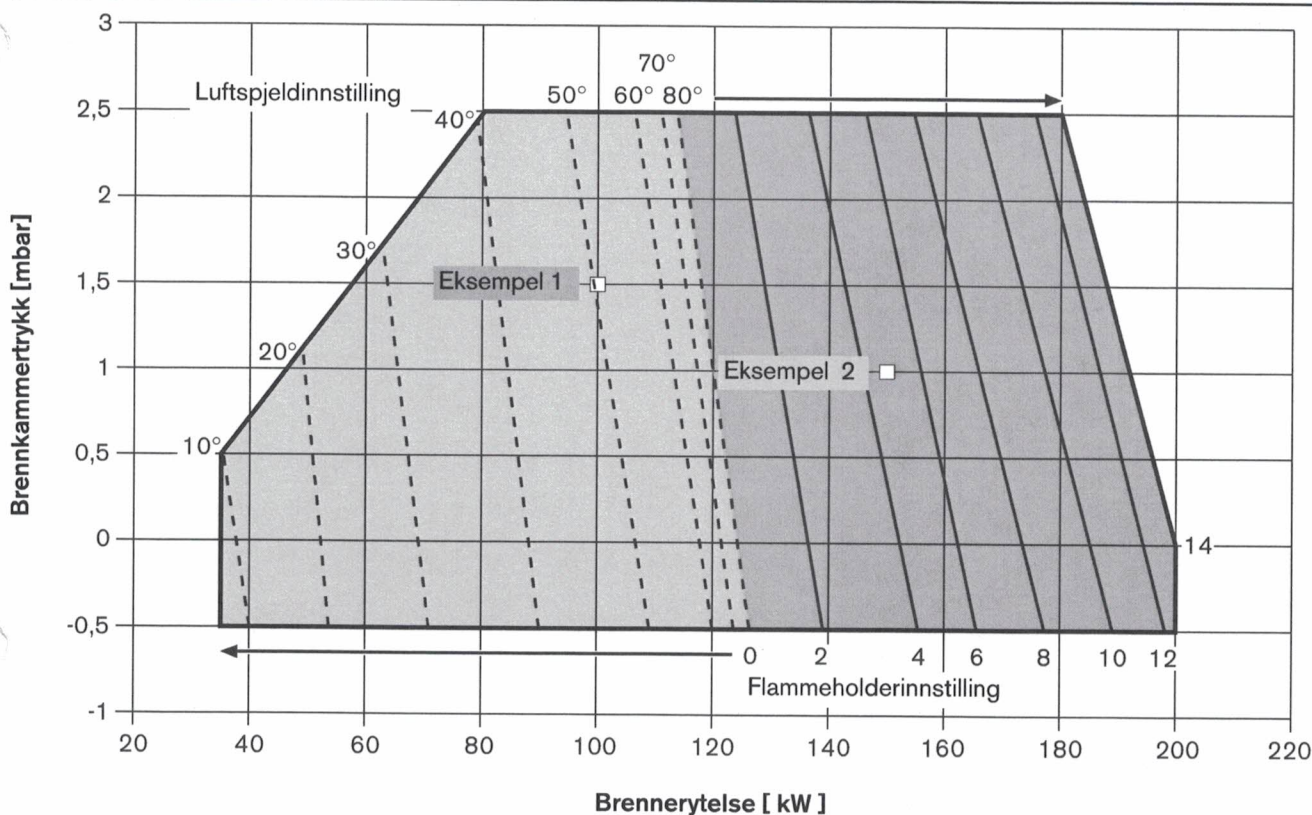
Gir:
Flammeholderinnstilling: 0 mm
Luftspjeldinnstilling: 50°

Eksempel 2

Ønsket brennerytelse: 150 kW
Brennkammertrykk: 1,0 mbar

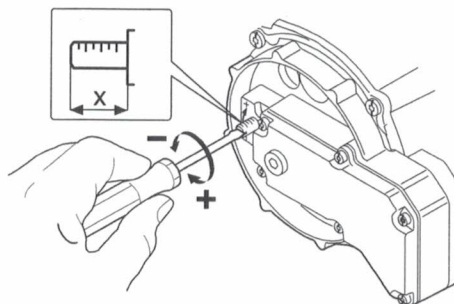
Gir:
Flammeholderinnstilling: 5 mm
Luftspjeldinnstilling: 80°

Innstillingsdiagram for forinnstilling luftspjeld – flammeholder



Merk: Brennerytelse ved fullast kan ikke velges under 80 kW.

Innstillingsskrue for flammeholderinnstilling (mål X)



Dette produktet kan kjøpes fra: **Holte Industri a.s.** www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

Ved mål X = 0 er innstillingsskruen plan med blanderørdekslet.
Fabrikkinnstilling: X = 5

Brenner- ytelse [kW]	Innstillingstrykk etter trykkregulator [mbar]	Min. tilførselstrykk (trykk i mbar før kuleventil) Armaturdimensjon	
		W-MF 507 3/4"	W-MF 512 1"
Naturgass E, $H_i = 37,26 \text{ MJ/m}^3$ (10,35 kWh/m³), $d = 0,606$, $W_i = 47,84 \text{ kWh/m}^3$			
80	8,5	-	13
90	8,5	-	13
100	8,5	-	13
110	8,5	-	14
120	8,5	-	14
130	8,9	-	15
140	9,3	-	15
150	9,6	-	16
160	9,8	-	16
170	10,1	-	16
180	10,3	-	16
190	10,6	-	17
200	10,9	-	18
Naturgass LL, $H_i = 31,79 \text{ MJ/m}^3$ (8,83 kWh/m³), $d = 0,641$, $W_i = 39,67 \text{ kWh/m}^3$			
80	11,0	-	15
90	11,0	-	15
100	11,0	-	15
110	11,0	-	16
120	11,0	-	16
130	11,4	-	17
140	11,7	-	18
150	12,2	-	18
160	12,7	-	19
170	13,2	-	20
180	13,6	-	21
190	14,0	-	22
200	14,4	-	23
Butan-/propangass B/P, $H_i = 93,20 \text{ MJ/m}^3$ (25,89/m³), $d = 1,555$, $W_i = 74,73 \text{ kWh/m}^3$			
80	9,3	13	-
90	9,3	13	-
100	9,3	13	-
110	9,3	14	-
120	9,3	14	-
130	9,6	14	-
140	9,9	14	-
150	10,2	15	-
160	10,4	15	-
170	10,7	16	-
180	11,0	17	-
190	11,9	18	-
200	12,8	19	-

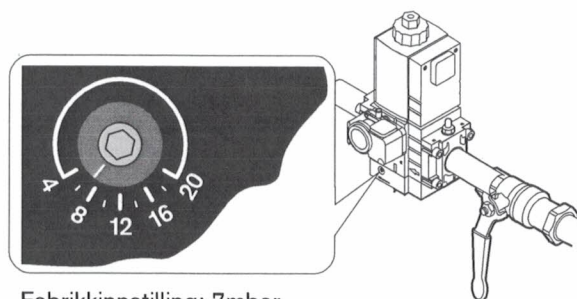
Verdier for brennverdi H_i og wobbeindeks W_i er angitte ved 0°C og 1013,25 mbar

Verdiene i tabellene er målt på flammerør under idealiserte forhold ($p_F = 0$ mbar). Verdiene er derfor retningsverdier for en vanlig forinnstilling. Små avvikelser kan opptre alt etter anleggets driftsforhold.

Merk: Mottrykket i kjelens brennkammer må legges til innstillingstrykket.

Minimumstilkoblingstrykket må ikke under-skride 15 mbar.

Innstilling av gasstrykk



Fabrikkinnstilling: 7 mbar

Funksjonskontroll

1. Kuleventil åpnes og lukkes igjen. Funksjonskontroll gjennomføres med lukket kuleventil.
2. Brenneren kobles inn, brenneren starter iht. funksjonsforløpet.
3. Gasstrykkvakten fastslår gassmangel og fyringsautomaten går til gassmangelprogram (rød blinkende).
4. Gassmangelprogrammet tilbakestilles gjennom tilbakestillingsknappen.

Igangkjøring

- ❑ Flammeholder- og luftspjeldstilling så vel som innstillingstrykket på flerfunksjonsenheten må være forinnstilt.
- ❑ Tenn- (ZL) og lavlastendebryter (ST1) må være innstilt på 5° (fabrikkinnstilling).
- ❑ Fullastendebryter (ST2) innstilles på den verdien som ble funnet ut på forhånd.



Eksplisjonsfare!

CO-dannelse ved feil brennerinnstilling. Ved hver driftsposisjon skal CO-innhold kontrolleres. Ved CO-dannelse må forbrenningsverdiene optimeres. CO-innholdet skal ikke overskride 50 ppm.

1-Trinnsdrift:

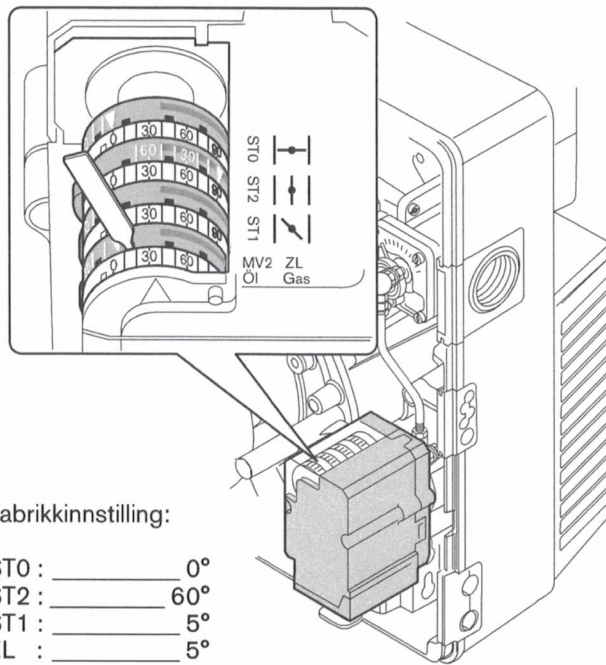
1. 4-polet støpsel (i følge koblingsskjema med bro) trekkes ut.
2. Gasskuleventil åpnes og brenner kobles inn.
3. Forutlufting i fullaststilling begynner.
4. Etter forutlufting går stillmotor til tennlast.
5. Flammedannelse etter fullført tetthetskontroll.
6. Innstillingstrykk innstilles etter tabellverdi.
7. 4-polet støpsel settes i
⇒ brenneren går til fullast.
8. Forbrenningskontroll (se vedlegg) og gassmengdemåling gjennomføres.
9. Gassmengde korrigeres over gassinstillingstrykket.
10. Luftoverskudd korrigeres over luftspjeld- hhv. flammeholderstilling.
11. Støpselet trekkes ut igjen ⇒ brenneren går til tennlast, forbrenningskontroll gjennomføres og luftoverskudd (se tabell *innstillingsverdi tennlast*) innstilles over gassmengde på innstillingskrue 1.
12. Støpsel (4-polet) settes i igjen.

Merk: Etter endring av endebyrterinnstilling, må koblingspunktet kjøres inn på nytt. Ved 1-trinns drift skjer dette over det 4-polete støpselet, ved 2-trinns drift over støpselbryteren.

Innstillingsverdier tennlast

Gasstype	CO ₂	O ₂
Naturgass LL	8,8 - 9,3%	5 - 4%
Naturgass E	9,0 - 9,5%	5 - 4%
Butan/propan B/P	10,3 - 11,0%	5 - 4%

Innstilling av endebyrter



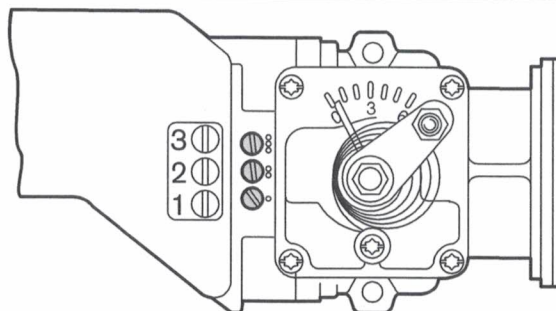
Fabrikkinnstilling:

ST0 : _____ 0°
ST2 : _____ 60°
ST1 : _____ 5°
ZL : _____ 5°

2-Trinnsdrift:

1. 4-polet støpsel trekkes ut og erstattes av støpselbryter (best. nr. 130 103 1501/2).
2. Gasskuleventil åpnes og brenner kobles inn.
3. Forutlufting i fullaststilling begynner.
4. Etter forutlufting går stillmotor til tennlast.
5. Flammedannelse etter fullført tetthetskontroll.
6. Innstillingstrykk innstilles etter tabellverdi.
7. Kjør til fullast over støpselbryter.
8. Forbrenningskontroll (se vedlegg) og gassmengdemåling gjennomføres.
9. Gassmengde korrigeres over gassinstillingstrykket.
10. Luftoverskudd korrigeres over luftspjeld- hhv. flammeholderstilling.
11. Kjør til tennlast over støpselbryter, forbrenningskontroll gjennomføres og luftoverskudd (se tabell *innstillingsverdi tennlast*) innstilles over gassmengde på innstillingskrue 1.
12. Lavlast innstilles ved endebyrter ST1 under hensyn til produsentens angivelser og forbrenningskontroll gjennomføres. Luftoverskuddet innstilles ved endebyrter 2. Gassmengden korrigeres over endebyrter (ST1).
13. Støpsel (4-polet) settes i igjen.

Innstillingskrue gasspjeld



Innstillingskrueens arbeidsområde:

Skrue 3 : _____ 50° til 80°
Skrue 2 : _____ 20° til 50°
Skrue 1 : _____ 0° til 20°

Fabrikkinnstilling : 3 omdreininger ÅPEN

Kontrollstart gjennomføres

Avbryt startforløpet

- tetthetskontroll gjennomføres.

Fortsett startforløpet, legg merke til brennerens startoppførsel

- brenner starter
- går til tennposisjon
- etter flammedannelse går stillmotoren til lav- eller fullast.

Korreksjonsmuligheter ved dårlige startforhold:

- Blandetrykk gjøres lavere ved å dreie flammeholderens innstillingsskrue til venstre (avstand flammeholder - flammehode gjøres større).
- Ved dårlig flammedannelse (legg merke til ionisasjonsstrømmen) øk gassmengden over tennlastendebyter (ZL).
- Ved starttrykk må gassmengden reduseres over tennlastendebyter (ZL).

Merk: Skulle det være nødvendig med en etterjustering av gassinnstillingstrykket eller flammeholderstillingen, må hele brennerinnstillingen (inkl. forinnstilling) gjøres på nytt.

Måling av ionisasjonsstrøm

Hvis flamme er tilstede, dannes det en ionisasjonsstrøm.

Flammefølerens ømfintlighet: _____ 1 μ A
Laveste anbefalte ionisasjonsstrøm: _____ 5 μ A

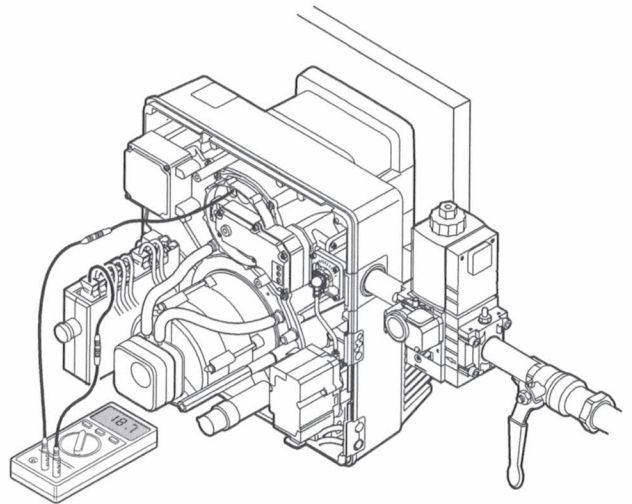
Måleinstrument:

Flerfunksjonsinstrument eller amperemeter.

Tilkobling:

En stikkobling i ionisasjonsledningen tjener som tilkobling for måleinstrumentet.

Måling av ionisasjonsstrøm



Innstilling av gasstrykkvakt

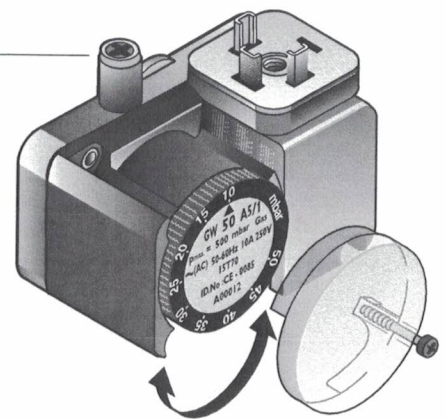
Fabrikkinnstilling: 12 mbar.

Koblingspunktet må kontrolleres evt. etterjusteres ved innregulering.

1. Måleinstrumentet tilkobles målestussen mellom V1 og V2 på W-MF.
2. Gasstrykkvaktens beskyttelseshette fjernes.
3. Brenneren settes i drift (fullast).
3. Kuleventilen lukkes langsomt til gasstrykket er sunket til det halve, samtidig som det holdes øye med CO-verdi og flammestabilitet.
4. Innstillingsskiven dreies mot høyre til fyringsautomaten starter gassmangelprogrammet.
Min. verdi: 12 mbar.
5. Kuleventil åpnes.
6. Tilbakestillingsknapp trykkes for å avbryte gassmangelprogrammet.
Brenner må starte uten gassmangelprogramm.

Gasstrykkvakt

Målested



Innstilling av lufttrykkvakt

Fabrikkinnstilling: 3,5 mbar

Koblingspunktet må kontrolleres evt. etterjusteres ved innregulering. Gjør differansetrykkmåling mellom punktene ① og ② :

1. Installer trykkmålingsinstrumentet som vist på bildet.
2. Brenneren settes i drift.
3. Kjør gjennom brennerens driftsposisjoner samtidig som det holdes øye med trykkmålingsinstrumentets reaksjon.
4. Den laveste differansetrykkverdien bestemmes.
5. 80% av den laveste differansetrykkverdien innstilles på innstillingshjulet.

Eksempel:

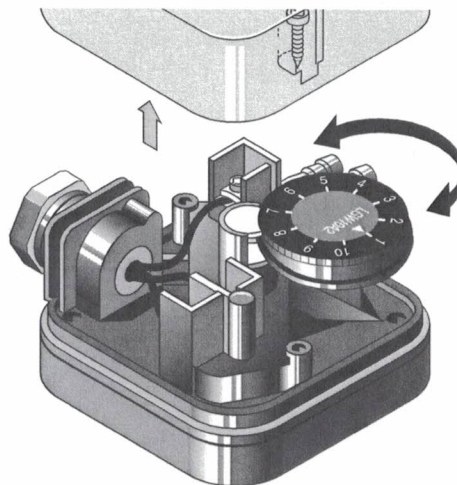
laveste differansetrykk: _____ 4,4 mbar

Lufttrykkvaktens koblingspunkt: _____ $4,4 \times 0,8 = 3,5$ mbar

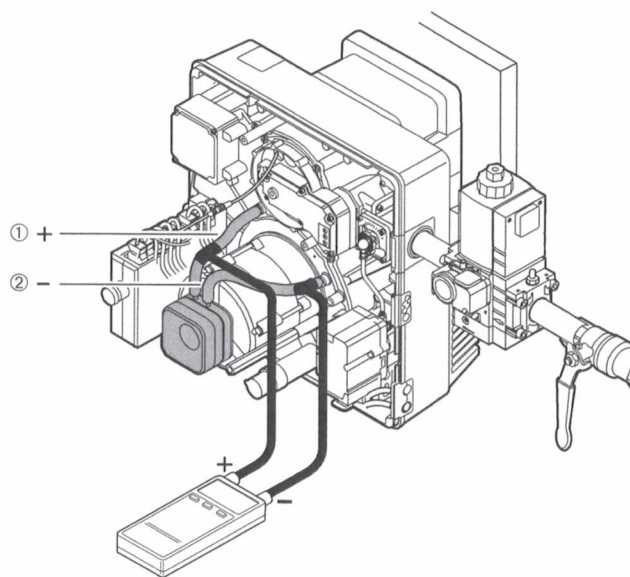
Merk

Anleggsavhengige forhold f.eks. røkgassføring, kjel, plassering eller lufttilførsel kan føre til avvikelse i lufttrykkvaktens innstilling.

Lufttrykkvakt



Differansetrykkmåling



Avsluttende arbeider

1. Røkgassmålingens resultater føres på inspeksjonskortet.
2. Brennerdeksel monteres.
3. Informer brukeren om driftsveiledningen.

5.4 Sette brenneren ut av drift

Ved kortere driftsopphold

(f.eks. ved feiing av kjel/skorstein):

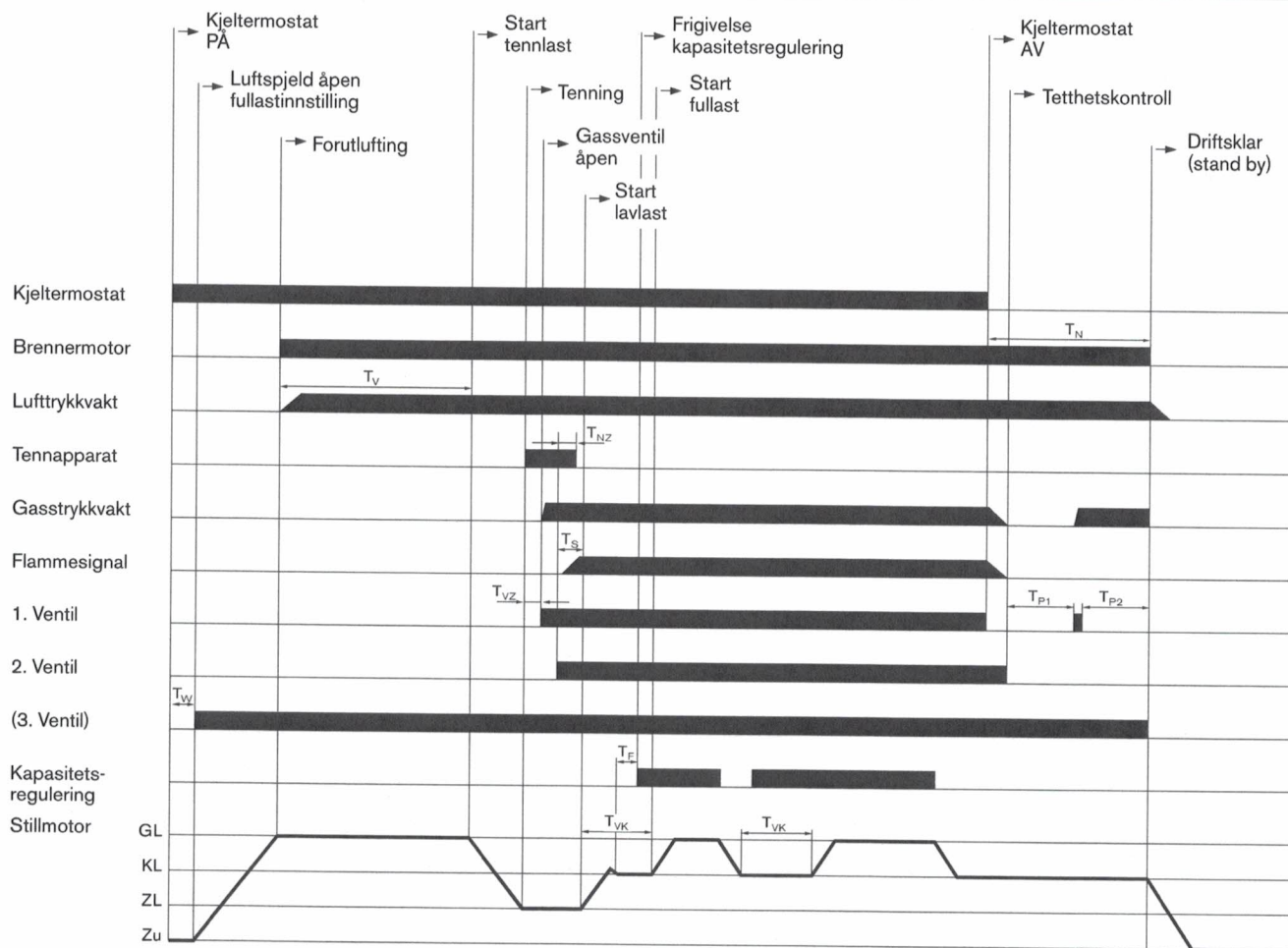
- ☞ Hoved- og brannbryter slås av.

Ved lengere driftsopphold:

1. Hoved- og brannbryter slås av.
2. Brennstofftilførsel stenges.

5.5 Funksjonsforløp og elektrisk koblingskjema

Funksjonsforløpsdiagram



Koblingstider

Ventetid ved start (test) T_W	3 sek.
Forutluftingstid T_V	20 sek.
Fortenningstid T_{VZ}	2 sek.
Ettertenningstid T_{NZ}	3,5 sek.
Sikkerhetstid T_S	2,8 sek.
Ventetid lavlast T_{VK}	5 sek.
Flammestabiliseringstid T_F	2 sek.

Kontrolltid for tetthetsprøving

fase 1 T_{P1} (1. ventil)	9,3 sek.
fase 2 T_{P2} (2. ventil)	9,7 sek.

Etterutluftingstid T_N 24 sek.

Stillmotorens gangtid i drift
full åpning $0^\circ - 90^\circ$

ca. 3 sek.

Tetthetskontroll

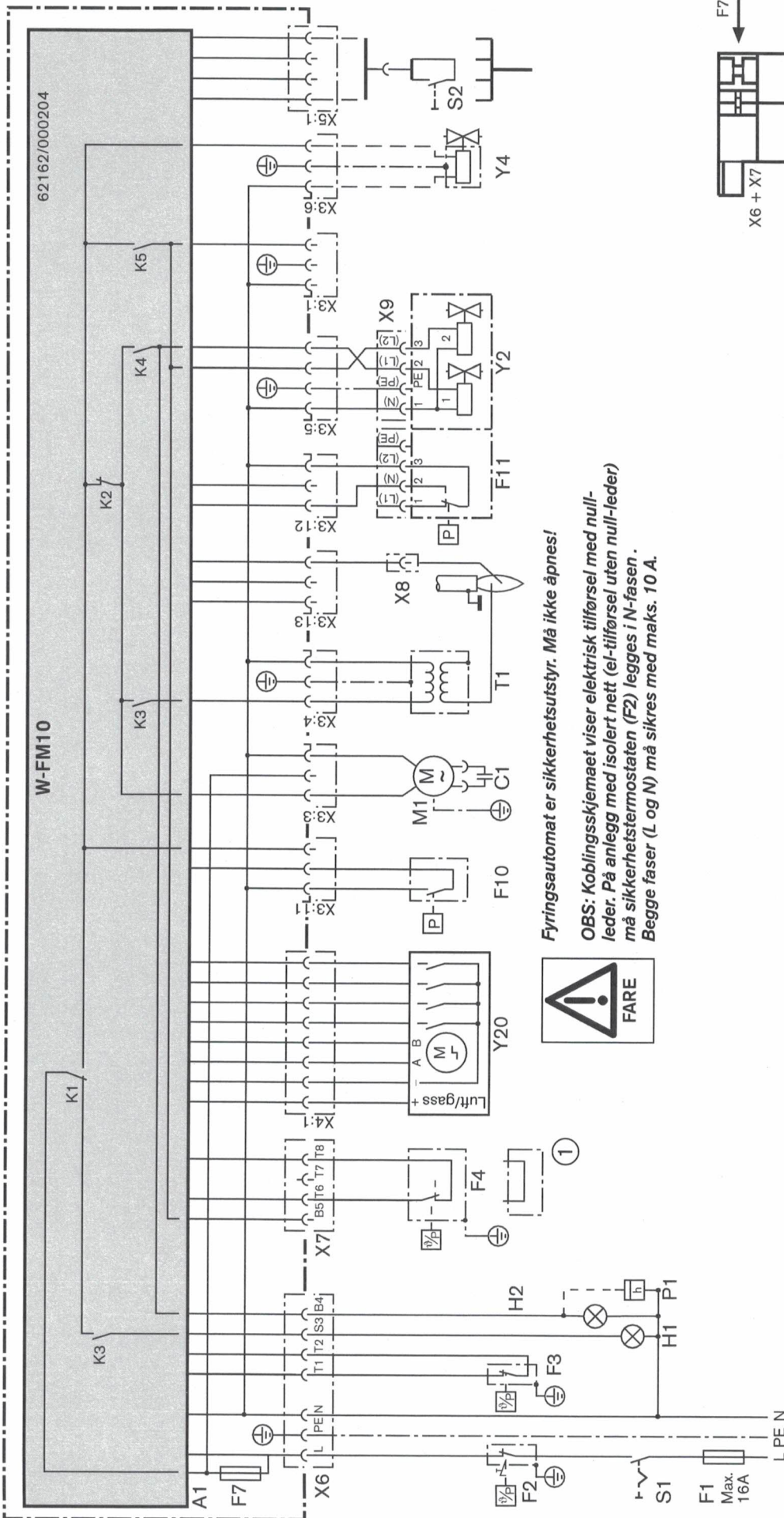
Etter strømutfall, gassmangelprogram eller en feilutkobling blir tetthetskontrollen gjennomført i begynnelsen av brennerstarten.

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**

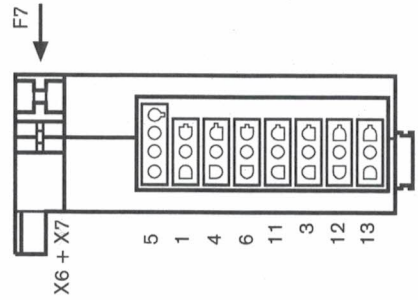


www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00



Fyringsautomat er sikkerhetsutstyr. Må ikke åpnes!

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. Begge faser (L og N) må sikres med maks. 10 A.



- | | | | |
|-----|---|--------|---|
| A1 | Fyringsautomat med stoppestilkobling | S1 | Driftsbryter |
| B1 | Flammeføler | S2 | Fjerntilbakestilling (tilleggsutstyr) |
| C1 | Motorcondensator | T1 | Tennapparat |
| F1 | Ekstern sikring (maks. 16A) | X3 | Støpselkonsoll |
| F2 | Sikkerhetstermostat eller -pressostat | X4 | Koblingsplate-direktstøpsel (stilmotor) |
| F3 | Driftstermostat eller -pressostat | X5 | Koblingsplate-direktstøpsel (Bus/S2) |
| F4 | Driftstermostat eller -pressostat fullast | X6, X7 | Flerpolete stikkontakter |
| F7 | Intern sikring 6,3A | X8 | ① Brostøpsel X7 for 1-trinns drift |
| F10 | Luftrykkvakt | X9 | Stikkontakt flammeføler |
| H1 | Gasstrykkvakt (min.) | Y2 | Stikkontakt dobbelarmagnetventil |
| H2 | Ekstern kontrolllampe "feil" | Y4 | Dobbelarmagnetventil |
| M1 | Brennermotor | Y20 | Stilmotor |
| P1 | Driftstimeteller (tilleggsutstyr) | | |

5.6 Betjening W-FM 10

Funksjon signallampe og tilbakestillingsknapp

Den integrerte signallampeknappen i W-FM 10 har følgende funksjoner:

- Tilbakestilling ved brennerfeil.
- Formidling av optiske diagnosekoder.
- Optisk dataoverføring.**

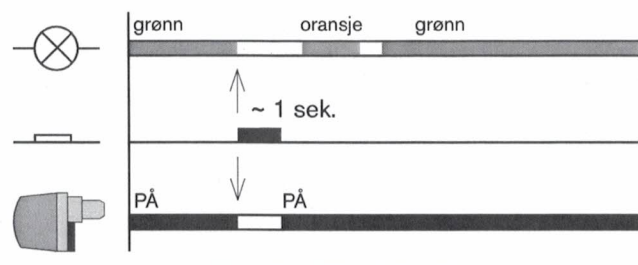
Avhengig av utgangssituasjonen (brennerdrift eller brennerfeil) må signallampeknappen trykkes **LETT** inn i 1 til 5 sekunder inntil den ønskede funksjonen starter.

Trykkes signallampeknappen inn i mindre enn 1 sekund forsvinner meldingen og fyringsautomaten forblir blokkert.

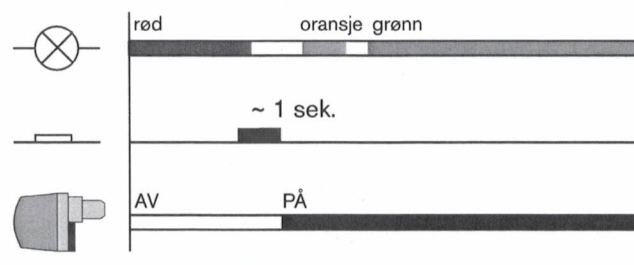


Signallampeknappen trykkes lett inn til man merker koblingspunktet. Trykkes den kombinerte signallampe- og tilbakestillingsknappen for hardt inn skades fyringsautomaten.

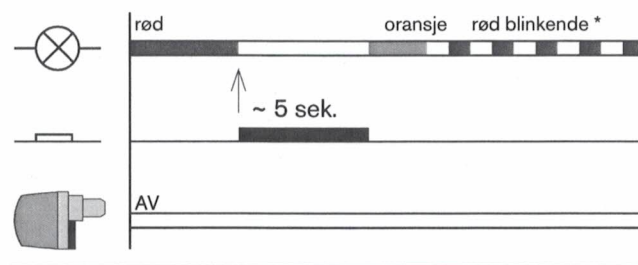
Brennerdrift > utkobling



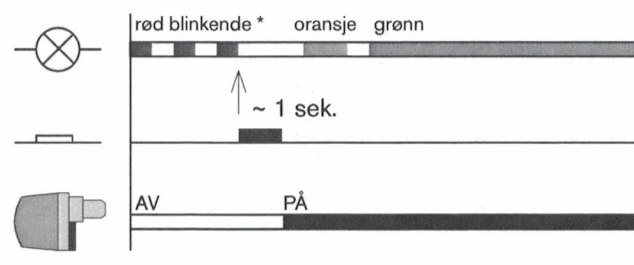
Brennerfeil > tilbakestilling



Brennerfeil > diagnosekode PÅ

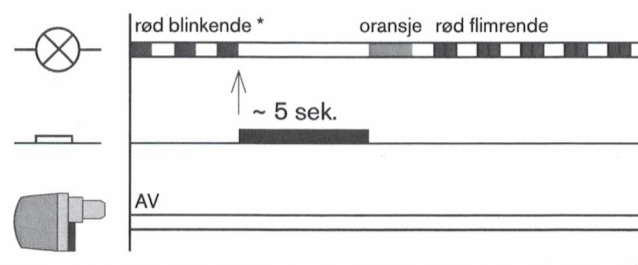


Brennerfeil > diagnosekode AV

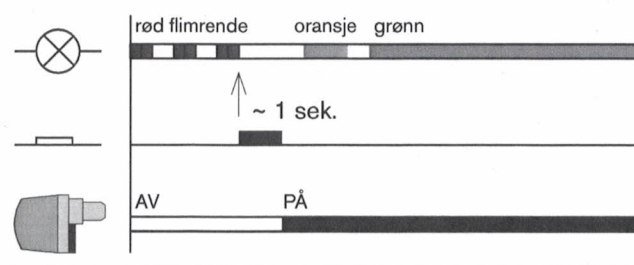


Hvis den optiske dataoverføringen skulle bli aktivert gjennom uforvarende trykking, kan dette blir deaktivert hvis man bruker tilbakestillingsknappen etter følgende forløpsdiagrammer:

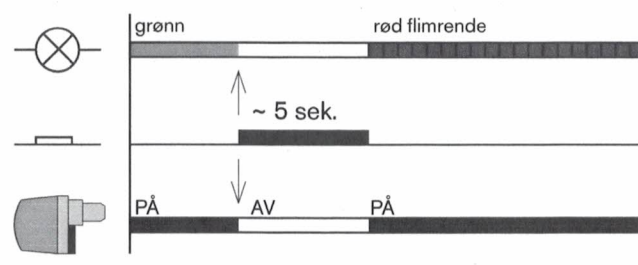
Feil > diagnosekode > dataoverføring PÅ**



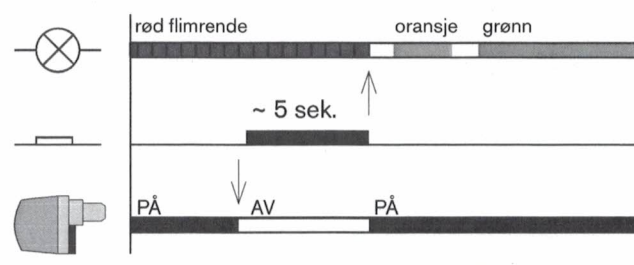
Feil > diagnosekode > dataoverføring AV**



Dataoverføring PÅ**



Dataoverføring AV**



* Diagnosekoder se kap. 6
** ubenyttet

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 gassens tilførselstrykk riktig?
- og er kuleventilen åpen?
- Er alle regulatorer for rom- og kjeltemperatur, vannmangelsikring, endebryter osv. riktig innstilt?

Er feilen ikke relatert til ovenfornevnte punkter, 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. a



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 ca. 5 sek. til den skifter fra rødt til oransje. Skriv ned blinkkoden. Blinkkoden vil fortsette helt til fyringsautomaten blir tilbakestillt. 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-FM10 Signallampens blinkkoder

rød	Feil Diagnosekode for å avgrense feilmulighetene: (tilbakestillingsknappen holdes inne ca. 5 sek.) 2 x blink 3 x blink 4 x blink 6 x blink 7 x blink 9 x blink 10 x blink 12 x blink 13 x blink ved tilbakestilling (ca. 1 sek.) blir kodeinformasjonen slettet	Ingen flamme etter endt sikkerhetstid Feil lufttrykkvakt Ingen flammedannelse Feil ved stillmotor Flammebortfall lavlast Flammebortfall fullast Ingen entydig feil Tetthetskontroll ventil 1 utett Tetthetskontroll ventil 2 utett
rød/grønn blinkende	Flammesignal ved brennerstart	Finn årsaken og rett feilen
rød/oransje blinkende så kort pause	Overspenning	Ekstern strømtilførsel kontrolleres
oransje/rød blinkende	Underspenning eller intern feil Utløst intern sikring	Ekstern strømtilførsel kontrolleres Fyringsautomat byttes Sikring byttes (kap. 7.13)
rød blinkende	Gassmangel	Brennerinnstilling kontrolleres evt. gasstrykk ikke til stede
oransje, etter 30 sek. rød	Lufttrykkvakten kobler ikke	Lufttilførsel, lufttrykkvakt kontrolleres
grønn blinkende	Brennerdrift med svakt flammesignal	Brennerinnstilling kontrolleres følerelektrode/-ledning kontrolleres

Spenningstilførsel

Signallampen lyser ikke etter at kjeltermostaten har kalt på varme

Ikke spenningstilførsel
Fyringsautomat defekt

Spenningstilførsel kontrolleres
Fyringsautomat byttes

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

laktakelse	Årsak	Rettleiding
Brennermotor Brennermotor starter ikke	Brennermotor defekt Kondensator defekt Luftrykkvaktkontakt kontinuerlig stengt	Brennermotor byttes (se kap.7.7) Kondensator byttes Luftrykkvakt byttes
Signallampe oransje etter 20 sek. feilutkobling brennermotor går kontinuerlig	Fyringsautomat defekt Luftrykkvakt defekt	Fyringsautomat byttes Luftrykkvakt byttes
Luftmangel feilutkobling etter motorstart Feilutkobling i løpet av forutluftings- tiden eller under drift	Luftrykkvaktkontakt fungerer ikke Luftrykkvaktkontakt faller ut ved for lavt luftrykk Trykk- hhv. undertrykkslange defekt Brennervifte tilsmusset Luftrykkvakt defekt	Luftrykkvakt innstilles riktig Lufttilførsel kontrolleres Luftrykkvakt innstilles riktig Lufttilførsel kontrolleres Slange byttes Viftehjul og luftkanal rengjøres (se kap. 7.6 og 7.7) Luftrykkvakt byttes
Gassmangel Brennerstart avbrytes etter at magnet- ventilen har åpnet signallampe rød blinkende; etter 10 min. nystart Brennerdriften blir avbrudt, signallampen blinker rødt; etter 10 min. automatisk nystart	Gasstrykk er ikke tilstede f.eks. kuleventil er stengt Gasstrykkfall f.eks. gjennom tilsmusset filter	Brennstoffavstengningsventiler åpnes. Ved gassmangel over lengre tid må gassleverandøren informeres. For å avbryte gassmangelpro- grammet: tilbakestillingsknappen trykkes Filter byttes
Tenning Ingen tenningslyder høres Feilutkobling Ingen spenning på støpselet for tennapparatet fra fyringsautomaten	Tennelektrodeavstand for stor Tennelektrode eller tennledning har jording Tennapparat defekt Fyringsautomat defekt	Tennelektrode etterstilles (se kap. 7.5) Jording fjernes ved å bytte defekte deler Tennapparat byttes Fyringsautomat byttes
Flammeovervåking Etter innkobling av kjeltermostaten signallampe rød/grønn blinkende; etter 20 sek. feilutkobling Signallampe grønn blinkende	Flammedannelse pga. utett magnetventil Overvåkingsstrøm for svak (se kap. 5.3)	Flerfunksjonsenhet byttes Brennerinnstilling og føler- elektrode/-ledning kontrolleres
Stillmotor Stillmotor går ikke Stillmotor går bare i kort tid før feilutkobling	Støpselforbindelse ikke korrekt Stillmotor defekt Innstilling av endebryter ikke korrekt	Støpselforbindelse kontrolleres Stillmotor byttes (kap. 7.8) Korriger endebryterinnstillinger, av-, tennlast- og lavlastbryter (ST0/ZL/ST1) må ikke være høyere

7 Vedlikehold

7.1 Sikkerhets henvisninger ved vedlikehold



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

Personellkvalifikasjoner

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

Før service- og vedlikeholdsarbeider påbegynnes:

1. Hoved-/nødbryter slås av.
2. Kuleventil stenges.
3. 7-polet støpsel til kjelstyringen trekkes ut.

Etter gjennomførte service- og vedlikeholdsarbeider:

1. Funksjonsprøving med stengt kuleventil.
2. Kontroll av røkgasstap såvel som CO₂-/O₂-/ CO-verdier.
3. Måleprotokoll utfylles.

Farer for driftssikkerheten

Reparasjon av følgende deler skal kun utføres av fabrikanten eller dennes representant:

- Stillmotor
- Flammeføler
- Fyringsautomat
- Gasstrykkvakt
- Lufttrykkvakt

Eksplisjonsfare gjennom ukontrollert utstrømming av gass

Ved demontering og montering av deler på gastrekningen må det legges største vekt på at alle tetningsflater er rene og tette og at skruene er trukket riktig og godt nok til.



Forbrenningsfare

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

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. 7.6 og 7.7)
- Tennelektroder (se kap. 7.5)
- Flammehode og flammeholder (se kap. 7.4)
- Filterinnsats (se kap. 7.12)
- Luftspjeld (se kap. 7.6 og kap 7.10)
- Stillmotor / vinkeldrev (se kap. 7.8)
- Flammeføler

Funksjonsprøving

Oppstart av brenneren med funksjonskontroll (se kap. 5.4 og kap. 5.5)

- Tennelektroder
- Lufttrykkvakt
- Gasstrykkvakt
- Flammeovervåking
- Tetthetskontroll av gassarmatur (se kap. 4.6)
- Armaturen utluftes (ved bytte se kap. 5.2)

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**



www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

7.3 Blanderør - demontering og montering

Demontering

1. Flammeføler hhv. ionisasjonsledning ③ trekkes av.
2. Tennkabel ① trekkes av tennapparatet.
3. Skruer ④ løsnes.
4. Blanderør ② trekkes ut av huset (drei lett).

Montering

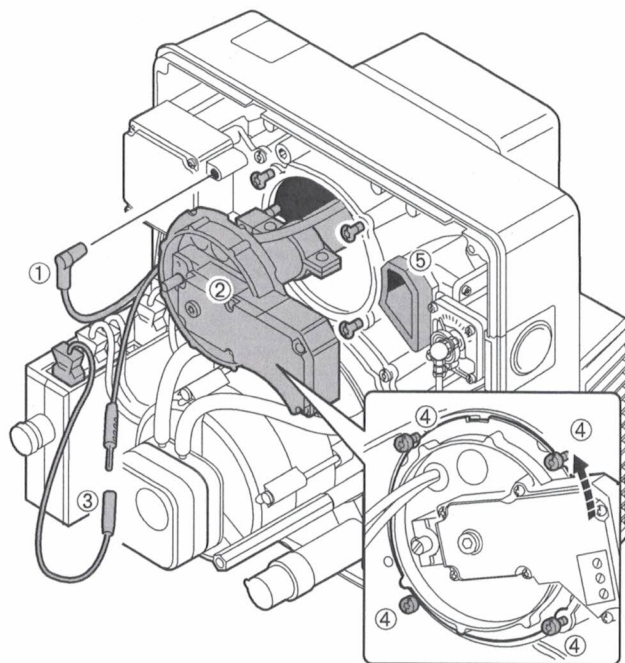


Eksplosjonsfare!

Hvis pakningen sitter feil ⑤ kan gass strømme ukontrollert ut under drift. Ved montering av blanderøret pass på at alle pakninger sitter riktig og er rengjort. Evt. skift pakninger. Ved igangkjøring spray med lekkasjemiddel og ta tetthetskontroll.

Monteringen følger i omvendt rekkefølge.

Blanderør - demontering og montering



- ① Tennkabel
- ② Blanderør
- ③ Flammeføler

- ④ Kombi-torx-skruer
- ⑤ Pakning

7.4 Innstilling av blanderør

Avstanden mellom flammeholder og forkanten på flammerøret (mål S₁) lar seg ikke måle i montert tilstand. For kontroll må blanderøret demonteres og mål L måles.

1. Blanderør demonteres (se kap. 7.3)
2. Innstillingsskrue ① dreies til den er i plan med dekkelet (Skalainnstilling "0" hhv. mål X = 0 mm).
3. Skruer ② løsnes.
4. Klammer ③ fikseres med klemmeskruer ② etter innstilling av mål L.

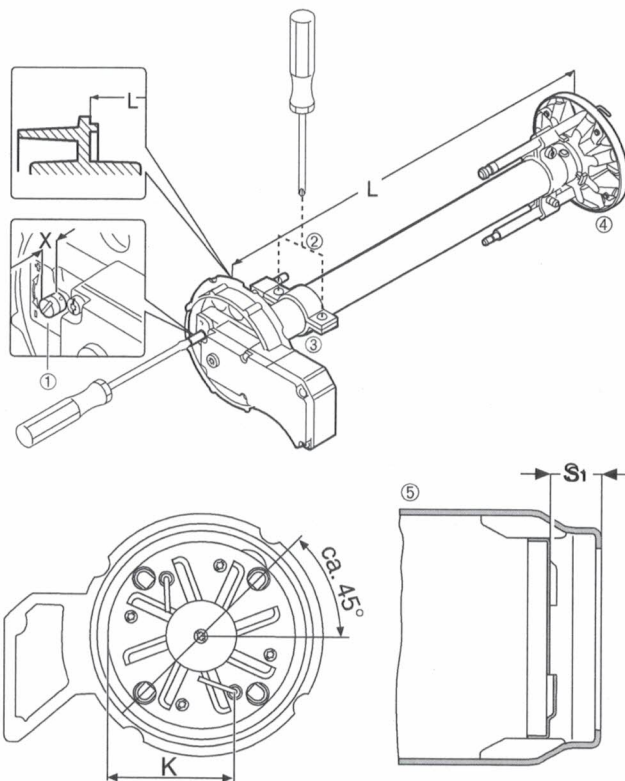
Innstillingsmål

Mål X _____ 0 mm
Mål L _____ 322 mm
Mål S₁ _____ 14 mm

Merk: Etter at klemmeskruen er løsnet må elektrodene hhv. gassboringenes posisjon kontrolleres (kontrollmål K).

Kontrollmål K _____ 65 mm

Innstilling av blanderør



- ① Innstillingsskrue
- ② Klemmeskruer
- ③ Klammer

- ④ Flammeholder
- ⑤ Flammerør

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**

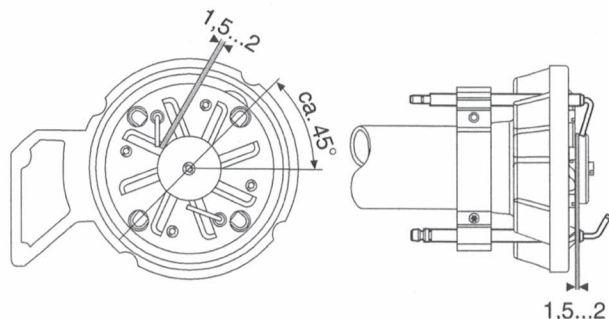
www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv 27
Tlf. 35 95 93 00

7.5 Innstilling av tenn- og ionisasjonselektrode

- ☞ Blanderør demonteres (se kap. 7.3).
Innstillingsmål se bilde.

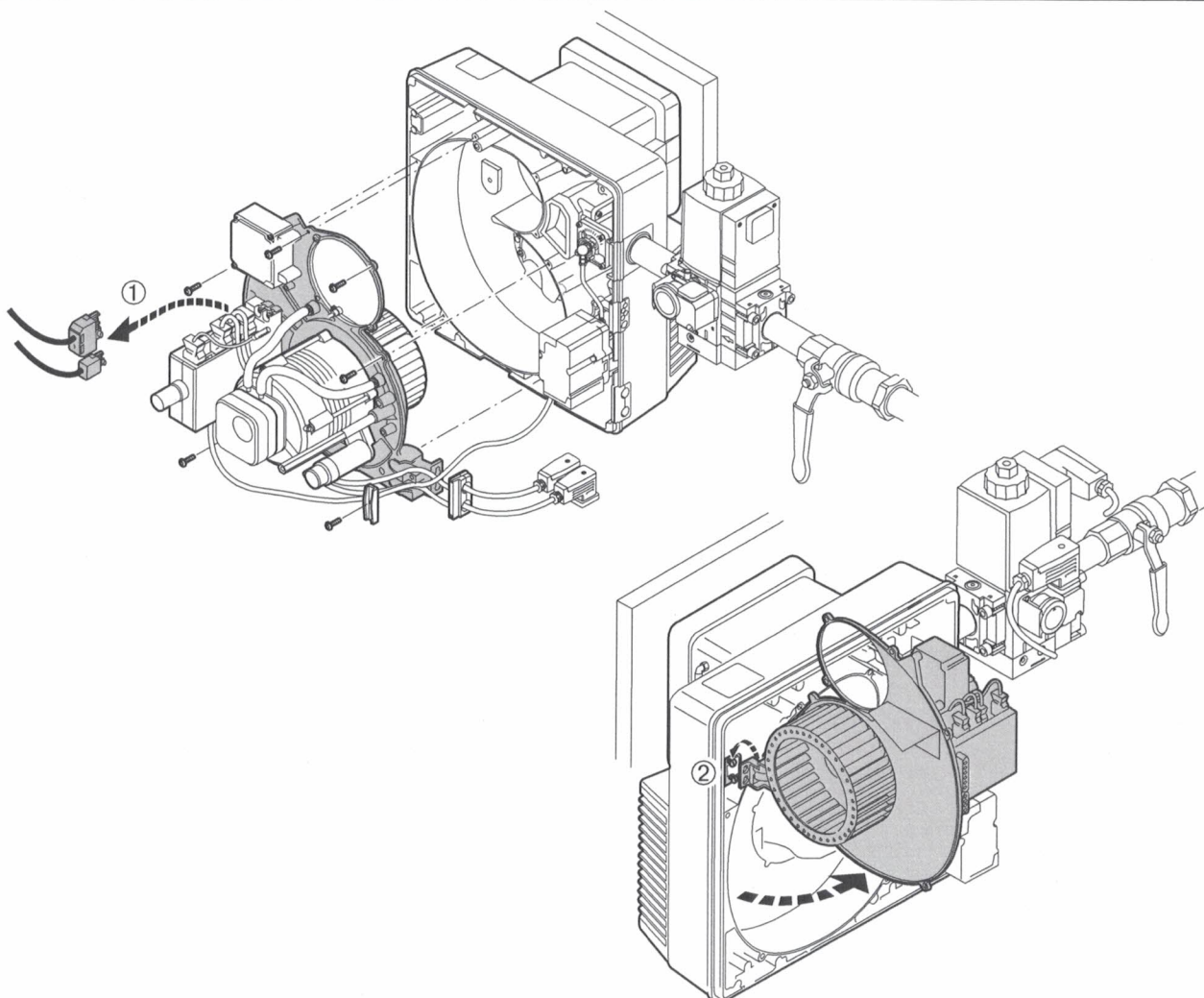
Innstillingsmål

Ved å dreie og endre avstanden kan innstillingen av følerelektroden tilpasses anleggsforholdene etter behov.



- ① Følerelektrode med 6,3 mm støpseldiameter
- ② Tennelektrode med 4,0 mm støpseldiameter

7.6 Serviceposisjon for viftehusdeksel



Serviceposisjonen for viftehusdekslet gjør følgende mulig:

- rengjøring av luftkanal og vifte
- tilgang til luftspjeld
- demontering og montering av viftemotor

Merk: Blir brenneren montert dreid 180° er serviceposisjonen ikke mulig.

Fremgangsmåte

1. Kabelstøpsler ① trekkes ut
2. Blanderør demonteres (se kap. 7.3).
3. Skruer løsnes, hold samtidig på viftehusdekslet.
4. Viftehusdekslet henges inn på de to opphengsboltene ②.

Montering av viftehuset skjer i omvendt rekkefølge.

7.7 Viftemotor og viftehjul - demontering og montering

Demontering

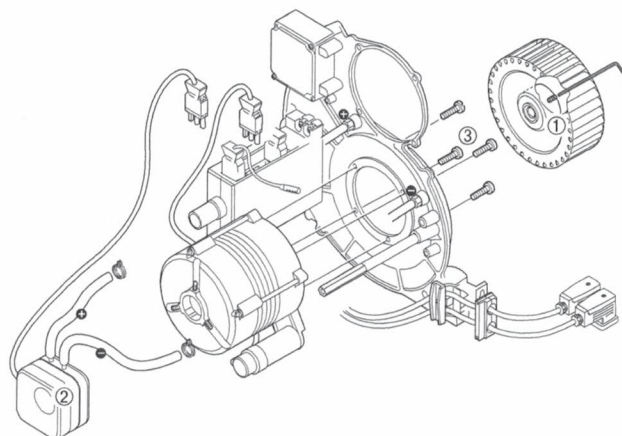
1. Viftehusdekselet bringes i serviceposisjon (se kap. 7.6)
2. Settskrue ① løsnes.
3. Viftehjul trekkes fra.
4. Støpsel nr. 3 og nr. 11 trekkes ut.
5. Lufttrykkvakt ② fjernes.
6. Skruer ③ løsnes, hold samtidig på motoren.
6. Ta motoren fra viftehusdekselet.

Montering

Montering følger i omvendt rekkefølge.

☞ Viftehjulet dreies med hånd for å kontrollere dreiefrihet.

Viftemotor og viftehjul - demontering og montering



7.8 Luftspjeldets stillmotor - demontering og montering

Demontering

1. Støpsel ① på fyringsautomaten trekkes ut.
2. Skruer ② løsnes.
3. Aksling ④ til gasspjeldet henges ut.
4. Stillmotor ③ og aksling ④ tæs av. Luftspjeldet åpner seg pga. fjærkraften.
5. Skruer løsnes og rammen ⑤ tæs av.
6. Skruer løsnes og vinkeldrev ⑥ demonteres.

Montering



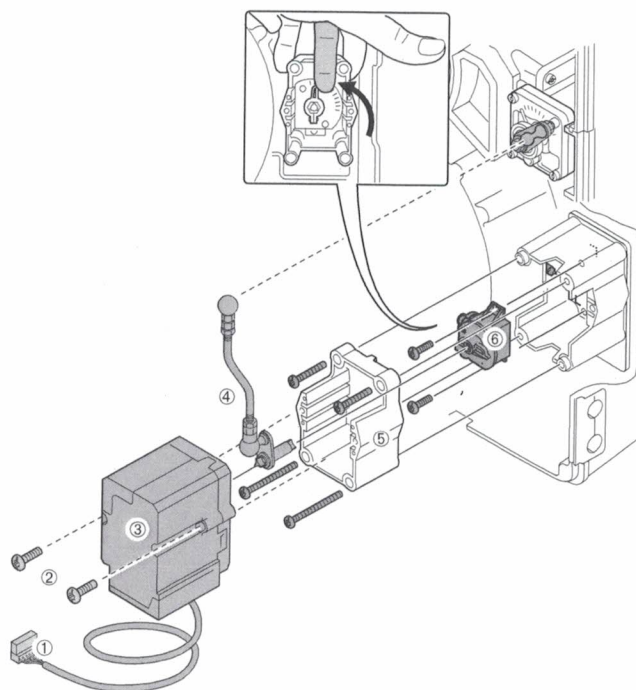
Forsiktig med stillmotoren!
Stillmotornavet skal ikke dreies for hånd eller med hjelp av verktøy.

1. Vinkeldrev ⑥ monteres. Luftspjeldet må være maksimalt åpnet (90° - se kap. 7.11).
2. Rammen ⑤ settes på og skruene trekkes til.
3. Akslingen ④ stikkes i stillmotoren.
4. Vinkeldrevets viser ⑦ stilles i "lukket-posisjon" på stillmotoren og holdes i denne stillingen.
5. Akslingen føres inn i stjernesporret på viseren og stillmotoren festes.
6. Akslingen til gasspjeldet festes.
7. Støpsel ① til fyringsautomaten settes i.



Pass på at akslingen sitter riktig.
Akslingen må være fast forbundet med gasspjeldet.

Luftspjeldets stillmotor - demontering og montering



- ① Støpsel
- ② Kombi-torx-skruer
- ③ Stillmotor
- ④ Aksling

- ⑤ Ramme
- ⑥ Vinkeldrev
- ⑦ Viser med stjernespor

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**



www.holteindustri.no

Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv 29

Tlf. 35 95 93 00

7.9 Gasspjeld - demontering og montering



Eksplisjonsfare!

Gjennom ukontrollert gassutstrømning kan det danne seg en eksplosiv gass/luftblanding. Hvis en tenningskilde skulle være tilstede, kan dette utløse en eksplosjon.

Demontering

1. Gasskuleventil stenges.
2. Strømtilførselen til brenner avbrytes.
3. Utgangsflens ① løsnes fra flerfunksjonsenheden W-MF (se kap.4.5).
4. Dobbelnippel fjernes.
5. Blanderør demonteres (se kap.7.3).
6. Aksling ② løsnes.
7. Skruer ③ løsnes.
8. Gasspjeld ④ tas ut.

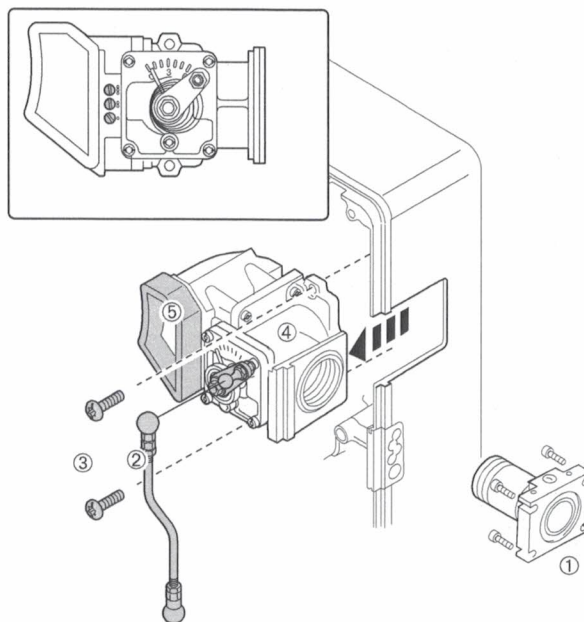
Montering



Ved montering av blanderøret pass på at pakningen ⑤ sitter riktig og er rengjort. Evt. skift pakninger. Ved igangkjøring ta tetthetskontroll med lekkasjemiddel.

1. Gasspjeld monteres
2. Aksling ② monteres
3. Blanderør monteres (se kap.7.3).
4. Dobbelnippel skrues inn.
5. Utgangsflensen på flerfunksjonsenheden W-MF monteres (se kap.4.5).
6. **Tetthetskontroll** gjennomføres (se kap.4.6).
7. Strømmen slås på.
8. Gasskuleventil åpnes.
9. Forbrenningsverdier kontrolleres evt. brenneren innreguleres på nytt.

Gasspjeld demontering og montering



- | | |
|--------------------------|---------------------|
| ① Dobbelnippel med flens | ③ Kombi-torx-skruer |
| ② Aksling | ④ Gasspjeld |
| | ⑤ Pakning |

7.10 Luftinntak - demontering og montering

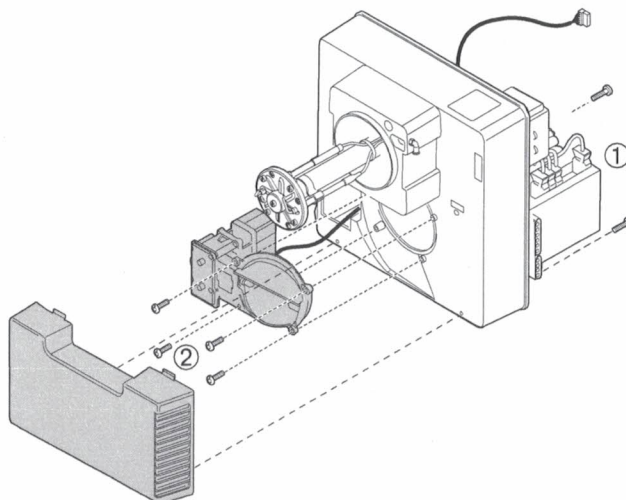
Demontering

1. Gasskuleventil stenges.
2. Strømtilførselen til brenner slås av (se kap.4.7).
3. Utgangsflens løsnes fra flerfunksjonsenheden W-MF (se kap.4.5).
4. Brenneren demonteres fra kjelen (se kap.4.4).
5. Støpsel for stillmotoren til luftspjeldet trekkes ut.
6. Skruer ① løsnes og luftinntakshuset fjernes.
7. Skruer ② løsnes og luftspjeldet fjernes.

Montering

Montering skjer i omvendt rekkefølge.

Luftinntak



7.11 Spole på flerfunksjonsenhet (W-MF...) - demontering og montering

Demontering

1. Kappen skrues av.
2. Spolen byttes ut.
Legg spesielt merke til spole-nr. og spenning!

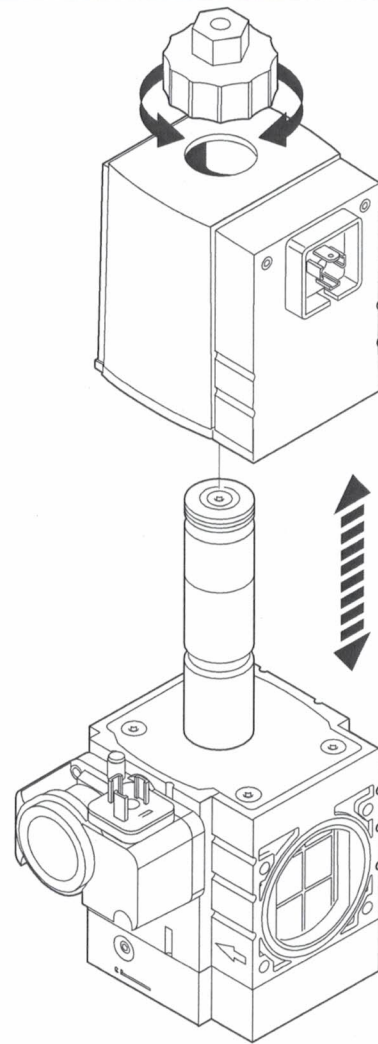
Montering

Montering følger i omvendt rekkefølge.

Legg merke til:

- ☞ Ved ny igangkjøring må funksjonskontroll gjennomføres.

Spolebytte på W-MF...



7.12 Gassfilterinnsats på W-MF... demontering og montering

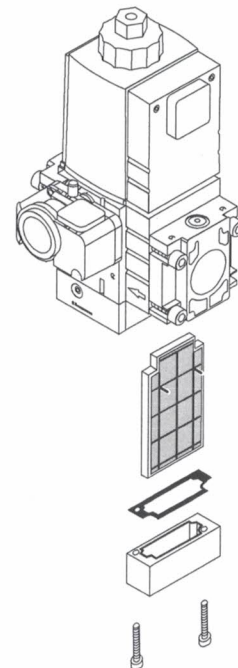
Demontering

1. Gasskuleventil stenges.
2. Skruer løsnes.
3. Dekselet fjernes.
4. Filterinnsats tas ut.
5. Pakningen i dekselet kontrolleres og evt. fornyes.

Montering

1. Filterinnsatsen legges nøyaktig på plass.
2. Pakningen settes på, pass på at den sitter riktig.
3. Dekselet settes på plass.
4. Skruene settes i og trekkes til.
5. Tetthetskontroll gjennomføres (se kap. 4.6).
6. Armaturen utluftes (se kap. 5.2).

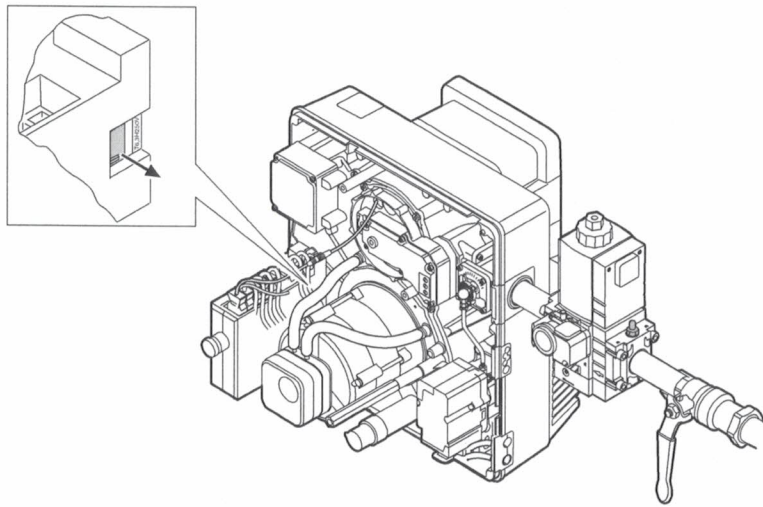
Gassfilterinnsats - demontering og montering



**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv 31
Tlf. 35 95 93 00



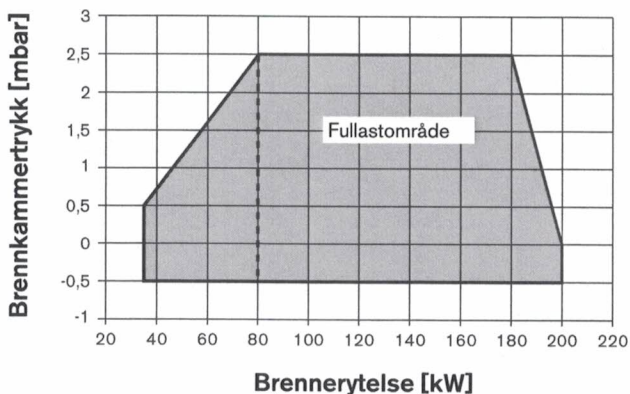
8 Tekniske data

8.1 Brennerkomponenter

Brenner type	Fyrings-automat	Motor	Stillmotor	Tennapparat	Gasstrykk-vakt	Lufttrykk-vakt	Flamme-føler
WG20.../1-C Utf. Z-LN	W-FM10	ECK04/F-2 230V, 50Hz 2850'/min 0,21kW, 1,3A Kond. 8µF	STD 4,5 BO. 36/6-4NL 24V; 3,5W	W-ZG 01	GW50 A5/1	LGW 10 A2	Ionisasjon

8.2 Arbeidsområde

Brennertype	WG20.../1-C
Flammehode	WG20-C
Varmeytelse	35...200 kW



OBS!
Brennerens fullastytelse skal ikke underskride 80 kW.

Arbeidsområdet er iht. EN676. Alt etter montasjested reduseres brennerytelsen med ca. 1% pr. 100 m høyde over havet.

8.3 Tillatt brennstoff

Naturgass E
Naturgass LL
Butan-/propangass B/P

8.4 Elektriske data

WG20.../1-C	
Nettspenning	230 V
Nettfrekvens	50/60 Hz
Effektforbruk ved start	460 VA
i drift	290 VA
Strømforbruk	1,3 A
Ekstern sikring	16A treg
Intern sikring	6,3A treg

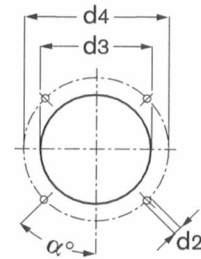
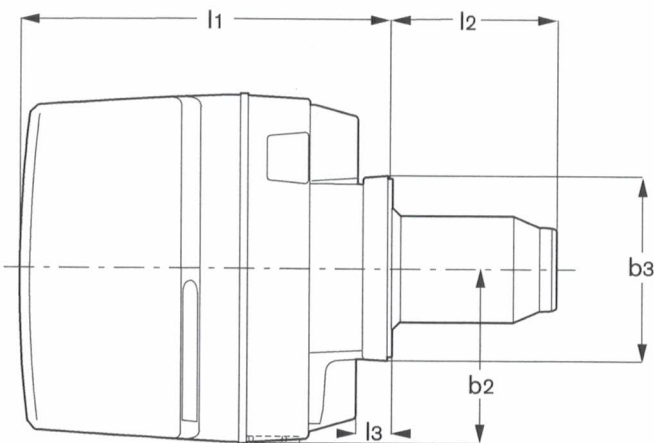
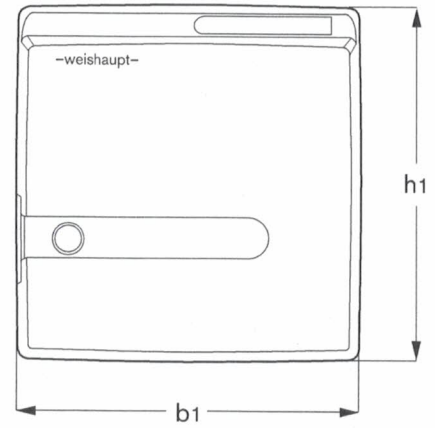
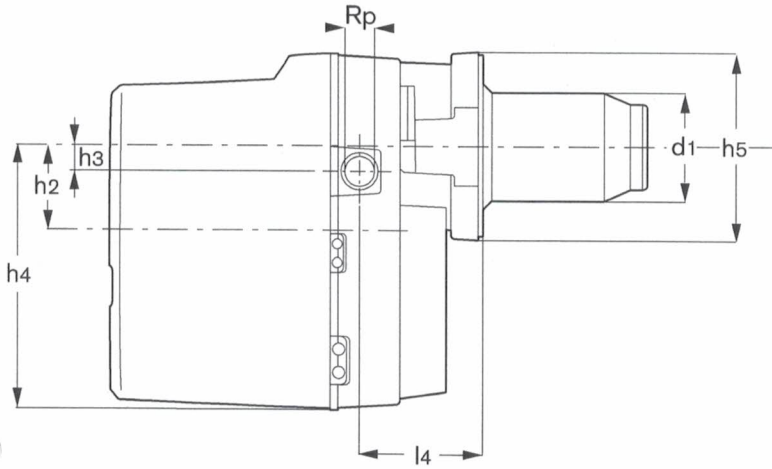
8.5 Tillatte omgivelsesbetingelser

Temperatur	Luftfuktighet	Krav iht. EMF	Lavspenningsdirektivet
Under drift: -15°C...+40°C Transport/lagring: -20...+70°C	maks. 80% relativ. fuktighet ingen duggdannelse	Direktiv 89/336/EØF EN 50081-1 EN 50082-1	Direktiv 72/23/EØF EN 60335

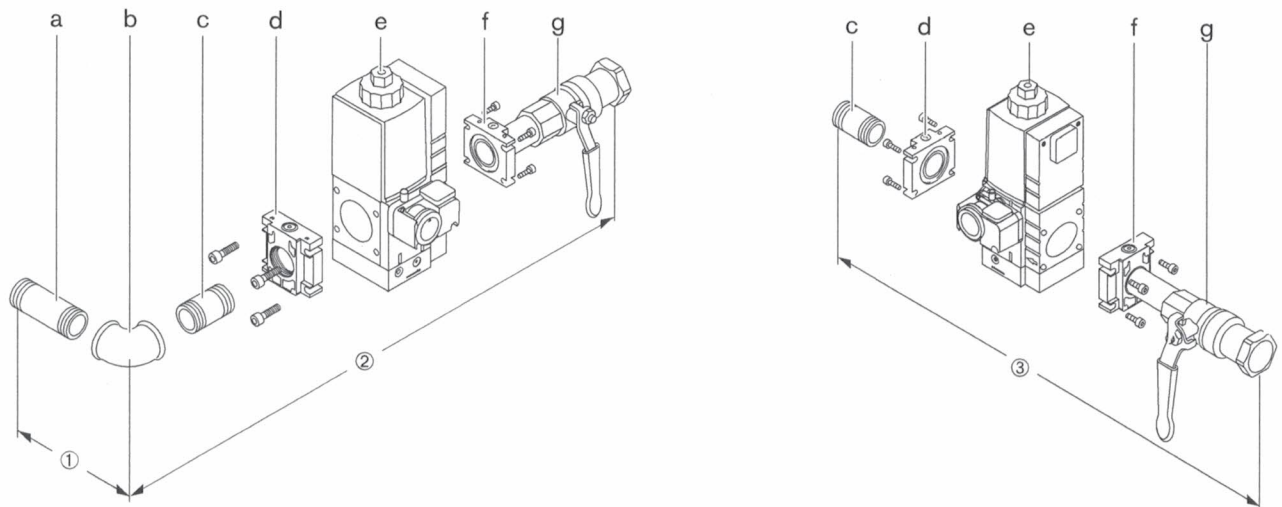
8.6 Brennermål

Mål i mm

l_1	l_2	l_3	l_4	b_1	b_2	b_3	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	d_1	d_2	d_3	d_4	R_p	α°
397	140	32	158	358	178	182	376	96,5	20	284,5	182	120	M8	130	170	1"	45°



8.7 Gassarmatur



a Dobbelnippel
b Bend
c Dobbelnippel
d Flens W-MF

e Flerfunksjonsethet W-MF
f Flens W-MF
g Kuleventil

Gassarmatur (ca. mål i mm)

Type	①	②	③
W-MF507 (3/4") (1")	70	350/338*	295/283*
	70	365/345*	310/290*
W-MF512 (1")	70	395/375*	340/320*

* uten termisk avstengingsinnretning

Tilkobling R	komponenter						
	a	b	c	d	e	f	g
3/4" (W-MF507)	1" x 80	1"	1" x 50	1"	W-MF507	3/4"	3/4"
1" (W-MF507)	1" x 80	1"	1" x 50	1"	W-MF507	1"	1"
1" (W-MF512)	1" x 80	1"	1" x 50	1"	W-MF512	1"	1"

8.8 Vekt

Brenner	Gassarmatur
WG20/1-C, utf.Z-LN	ca. 20 kg
	med W-MF 507
	med W-MF 512
	ca. 6 kg
	ca. 7 kg

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**



www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

Tillegg

Beregning av innfyrt gassmengde

For at kjelens belastning skal bli riktig innstilt må den innfyrt gassmengden bestemmes på forhånd.

Omregning fra norm- til driftstilstand

Brennverdien (H_i) for gassen blir som regel angitt iht. normtilstand (0°C , 1013 mbar).

Eksempel

Høyde over havet	=	500 m
Barometrisk lufttrykk P_{Baro} iht. tabell	=	953 mbar
Gasstrykk P_G ved måler	=	20 mbar
Totaltrykk $P_{\text{ges}} (P_{\text{Baro}} + P_G)$	=	973 mbar
Gasstemperatur t_G	=	10 $^\circ\text{C}$
Omregningsfaktor f iht. tabell	=	0,9266
Kjelytelse Q_N	=	165 kW
Virkningsgrad η (antatt)	=	91 %
Brennverdi H_i	=	10,35 kWh/m ³

Normvolum:

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i}$$

$$V_N = \frac{165}{0,91 \cdot 10,35} \rightarrow V_N \approx 17,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Driftsvolum

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad \text{eller} \quad V_B = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_{i,B}}$$

$$V_B = \frac{17,5}{0,9266} \rightarrow V_B \approx 18,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Måletid i sekunder for 1m³ gassmengde

$$\text{Måletid [s]} = \frac{3600 \cdot 1 \text{ [m}^3\text{]}}{V_B \text{ [m}^3/\text{h]}}$$

Måletid, når 1m³ blir avlest på gassmåleren:

$$\text{Måletid} = \frac{3600}{18,9} \rightarrow \text{Måletid} \approx 190 \text{ s}$$

Ved totrinnsutførelse beregnes og kontrolleres lavlasten på samme måte.

Fastsettelse av omregningsfaktoren f

	950	956	962	967	973	979	985	991	997	1003	1009	1015	1021	1027	1033	1036
Gasstemperatur t_G [$^\circ\text{C}$]	0,9378	0,9437	0,9497	0,9546	0,9605	0,9664	0,9724	0,9783	0,9842	0,9901	0,9961	1,0020	1,0079	1,0138	1,0197	1,0227
2	0,9310	0,9369	0,9427	0,9476	0,9535	0,9594	0,9653	0,9712	0,9770	0,9829	0,9888	0,9947	1,0006	1,0064	1,0123	1,0153
4	0,9243	0,9301	0,9359	0,9408	0,9466	0,9525	0,9583	0,9642	0,9700	0,9758	0,9817	0,9875	0,9933	0,9992	1,0050	1,0079
6	0,9176	0,9234	0,9292	0,9341	0,9399	0,9457	0,9514	0,9572	0,9630	0,9688	0,9746	0,9804	0,9862	0,9920	0,9978	1,0007
8	0,9111	0,9169	0,9226	0,9274	0,9332	0,9389	0,9447	0,9504	0,9562	0,9619	0,9677	0,9734	0,9792	0,9850	0,9907	0,9936
10	0,9047	0,9104	0,9161	0,9209	0,9266	0,9323	0,9380	0,9437	0,9494	0,9551	0,9609	0,9666	0,9723	0,9780	0,9837	0,9866
12	0,8983	0,9040	0,9097	0,9144	0,9201	0,9257	0,9314	0,9371	0,9428	0,9484	0,9541	0,9598	0,9655	0,9711	0,9768	0,9796
14	0,8921	0,8977	0,9033	0,9080	0,9137	0,9193	0,9249	0,9306	0,9362	0,9418	0,9475	0,9531	0,9587	0,9644	0,9700	0,9728
16	0,8859	0,8915	0,8971	0,9017	0,9073	0,9129	0,9185	0,9241	0,9297	0,9353	0,9409	0,9465	0,9521	0,9577	0,9633	0,9661
18	0,8798	0,8854	0,8909	0,8955	0,9011	0,9067	0,9122	0,9178	0,9233	0,9289	0,9344	0,9400	0,9456	0,9511	0,9567	0,9594
20	0,8738	0,8793	0,8848	0,8894	0,8949	0,9005	0,9060	0,9115	0,9170	0,9225	0,9281	0,9336	0,9391	0,9446	0,9501	0,9529
22	0,8679	0,8734	0,8788	0,8834	0,8889	0,8944	0,8998	0,9053	0,9108	0,9163	0,9218	0,9273	0,9327	0,9382	0,9437	0,9464
24	0,8620	0,8675	0,8729	0,8775	0,8829	0,8883	0,8938	0,8992	0,9047	0,9101	0,9156	0,9210	0,9265	0,9319	0,9373	0,9401

1 mbar = 1 hPa = 10,20 mm WS

1 mm WS = 0,0981 mbar = 0,0981 hPa

For tabellverdiene er følgende forenklet formel brukt:

$$f = \frac{P_{\text{Baro}} + P_G}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_G}$$

Fuktighetsinnholdet i gassen er liten og derfor ikke tatt hensyn til i tabellverdiene. Tabellen tar hensyn til omregningsfaktoren i lavtrykkområdet (inntil >100 mbar). For høyere gasstrykk kan faktorene (f) også utregnes ved hjelp av formelen til venstre:

Lufttrykk i årsgjennomsnitt

Høyde over havet	<i>fra</i>	1	51	101	151	201	251	301	351	401	451	501	551	601	651	701
	<i>til</i>	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Lufttrykk i årsgjennomsnitt	mbar	1016	1013	1007	1001	995	989	983	977	971	965	959	953	947	942	936

Legende:

Q_N = Kjelytelse [kW]
 η = Virkningsgrad [%]
 H_i = Brennverdi [kWh/m³]
 $H_{i,B}$ = Driftsbrennverdi [kWh/m³]

f = Omregningsfaktor
 P_{Baro} = Barometrisk lufttrykk [mbar]
 P_G = Gasstrykk ved måler [mbar]
 t_G = Gasstemperatur ved måler [$^\circ\text{C}$]

Forbrenningskontroll

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

Eksempel CO₂-verdi innstilles

Gitt: CO_{2 maks.} = 12%

Ved CO-grense (≈100 ppm) målt: CO_{2 målt} = 11,5%

$$\text{gir lufttall: } \lambda = \frac{\text{CO}_{2 \text{ maks.}}}{\text{CO}_{2 \text{ målt}}} = \frac{12}{11,5} = 1,04$$

For å få et riktig luftoverskudd:
forhøyes lufttallet med 15% : 1,04 + 0,15 = 1,19

CO₂-verdien som skall stilles inn ved lufttall λ = 1,19 og 12% CO_{2 maks.} :

$$\text{CO}_2 = \frac{\text{CO}_{2 \text{ maks.}}}{\lambda} = \frac{12}{1,19} \approx 10,1 \%$$

CO-innholdet må ikke være større enn 50 ppm.

Observer røkgasstemperatur!

Røkgasstemperaturen for fullast er avhengig av brennerinnstilling og fullastytelse.

For lavlast er røkgasstemperaturen avhengig av brennerens lavlastytelse. For varmtvannskjeler må det legges merke til kjelprodusentens informasjoner. Som regel skal lavlasten her innstilles slik at den ligger på 50 - 65% av fullasten. (Disse opplysningene er delvis oppgitt på kjeltypeskiltet). For varmluftsaggregater ligger denne lavlasten som regel noe høyere. Også her må det legges merke til informasjonen fra produsenten.

I tillegg må røkgassføringene være slik konstruert at skader pga. kondens unngås. (Unntak er syrefaste røkgassføringer).

Utregning av røkgasstup

Røkgassens O₂-innhold og differansen mellom røkgass- og forbrenningsluftstemperatur skal måles.

For å gjøre dette må O₂-innholdet og røkgasstemperaturen måles samtidig i et punkt. I stedet for O₂-innholdet kan også CO₂-innholdet i røkgassen måles.

Forbrenningsluftens temperatur blir målt i nærheten av inn-sugningsåpningen.

Røkgasstupet blir beregnet ved målinger av O₂-innholdet etter formelen

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

Hvis CO₂-innholdet blir målt i stedet for O₂-innholdet blir beregningen gjort etter formelen

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

Det betyr:

q_A = røkgasstup i %

t_A = røkgasstemperatur i °C

t_L = forbrenningslufttemperatur i °C

CO₂ = voluminhold av karbondioksid i tørr røkgass i %

O₂ = voluminhold av oksygen i tørr røkgass %

	Naturgass	Blanding av propan-/butangass og luft
A ₁ =	0,37	0,42
A ₂ =	0,66	0,63
B =	0,009	0,08

Brennverdier og CO_{2 maks.} (retningsverdier) for forskjellige gasstyper

Gasstype	Brennverdi H _i MJ/m ³	kWh/m ³	CO _{2 maks.} %
1. Gassfamilie			
Gruppe A (bygass)	15,12...17,64	4,20...4,90	12...13
Gruppe B (fjerngass)	15,91...18,83	4,42...5,23	10
2. Gassfamilie			
Gruppe LL (naturgass)	28,48...36,40	7,91...10,11	11,5...11,7
Gruppe E (naturgass)	33,91...42,70	9,42...11,86	11,8...12,5
3. Gassfamilie			
Propan P	93,21	25,99	13,8
Butan B	123,81	34,30	14,1

Spør gassleverandøren om det maksimale CO₂-innhold i gassen.

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**



www.holteindustri.no

Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv 37

Tlf. 35 95 93 00

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

Holte 
Industri a.s

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

Stikkordregister

	Seite		
A		L	
Aksling	29	Lavlast	18, 22, 25
Arbeidsområde	16, 33	Luftmangel	25
B		Luftspjeld	16, 29, 30
Blanderør	27	Lufttrykkvakt	7, 20, 33
Blindskive	12	Lyssignaler	24
Brennertype	7	M	
Brennerytelse	33	Montasje	10
Brennkammertrykk	16, 17	Monteringsposisjon W-MF	11
Brennstoff	33	Motor	25, 29, 33
Brennverdi	17, 37	Målesteder (W-MF)	12
C		N	
CO	18, 37	Naturgass	17, 37
D		Nettspenning	22, 33
Diagnosekode	23, 24	O	
Differansetrykkmåling	20	O2	18, 37
Driftsikkerhet	26	Overvåkingsstrøm	19, 25
Driftsstopp	20	P	
E		Programforløp	7
Effektforbruk	33	R	
Ettertenningstid	21	Rengjøring	26
Ettrinns	7, 13, 18	Røkgasstap	37
F		Røkgasstemperatur	37
Filter	31	Røkgassvei	15
Flammeføler	7, 19, 27	S	
Flammeholder	16, 27	Signallampe	7, 24
Flammeovervåking	25	Signallampeknapp	23
Flammerør	27	Sikring	22, 32, 33
Flerfunksjonshet	7, 11, 14, 31, 33	Sjekkliste	15
Flytende gass	17, 37	Spenningstilførsel	13, 22, 24
Forbindelse	7	Startoppførsel	19
Forinnstilling	16	Starttest	7
Fortenningstid	21	Stillmotor	7, 25, 29, 33
Forutlufting	21	Støpselbryter	18
Fullast	18, 21, 25	T	
Funksjonskontroll	18	Tennapparat	25, 33
Funksjonsprøving	26	Tennelektrode	25, 28
Fyringsautomat	7, 23, 24	Tenning	26
Følerelektrode	28	Tennlast	18, 33
G		Tennledning	25, 27
Gassarmatur	7	Tetthetskontroll	8, 21
Gassmangelprogram	8, 19, 24	Tilbakestilling	23
Gasspjeld	7, 30	Tilkoblingsstøpsel	13
Gasstilkoblingstrykk	14, 17	Tilkoblingstrykk	14, 17
Gasstrykk innstilling	17	Totrinns	7, 13, 18
Gasstrykkvakt	7, 11, 19, 33	Trykkmåleinstrument	15
Gasstype	18	Trykkreguleringsapparat	6, 10, 11, 19
Grunninnstillingsverdier	16	Tykk før flammeholder	16
H		U	
I		Utlufting	14
Innstillingsdiagram	16	Utmuring	9
Innstillingsmål	27	V	
Innstillingsskrue flammeholder	16, 27	Vedlikeholdsintervaller	26
Innstillingsskrue gasspjeld	18	Viftehjul	29
Innstillingstrykk	17, 21	Vinkeldrev	29
Ionisasjonsstrøm	24	W	
K		Wobbeindeks	17
Kapasitetsregulering	13, 21		
Kjel	10, 15		
Koblingstider	21		
Kontinuerlig drift	7		
Kontrollstart	19		
Kuleventil	7, 33		

Weishaupt-Produkter og tjenester

**Dette produktet
kan kjøpes fra:**

**Holte
Industri a.s**

www.holteindustri.no
Håtveitvegen 13, 3810 Gvarv
Tlf. 35 95 93 00

Ingeniørfirma Paul Schwartz AS
Postboks 194 Røa - 0702 Oslo
Aslakveien 20F - 0753 Oslo

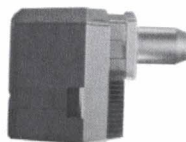
Telefon: 22 51 14 00
Telefaks: 22 51 14 40
E-post: pschwartz@pschwartz.no
Hjemmeside: www.schwartz.as

Trykk nr. 83054643, februar 2002
Det tas forbehold om produkt-
endringer. Ettertrykk forbudt.

– weishaupt –

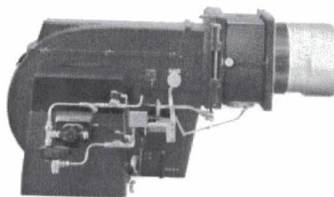
Olje-, gass- og kombinasjonsbrennere type W und WG/WGL – inntil 570 kW

Disse anvendes fortrinnsvis på sentralvarmeanlegg i en- og flerfamilieboliger. Fordelene er: Helautomatisk, sikker drift, lett tilgjengelig for service, støysvak.



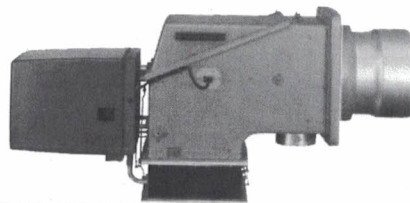
Olje-, gass- og kombinasjonsbrennere type Monarch, R, G, GL og RGL – til 10900 kW

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

