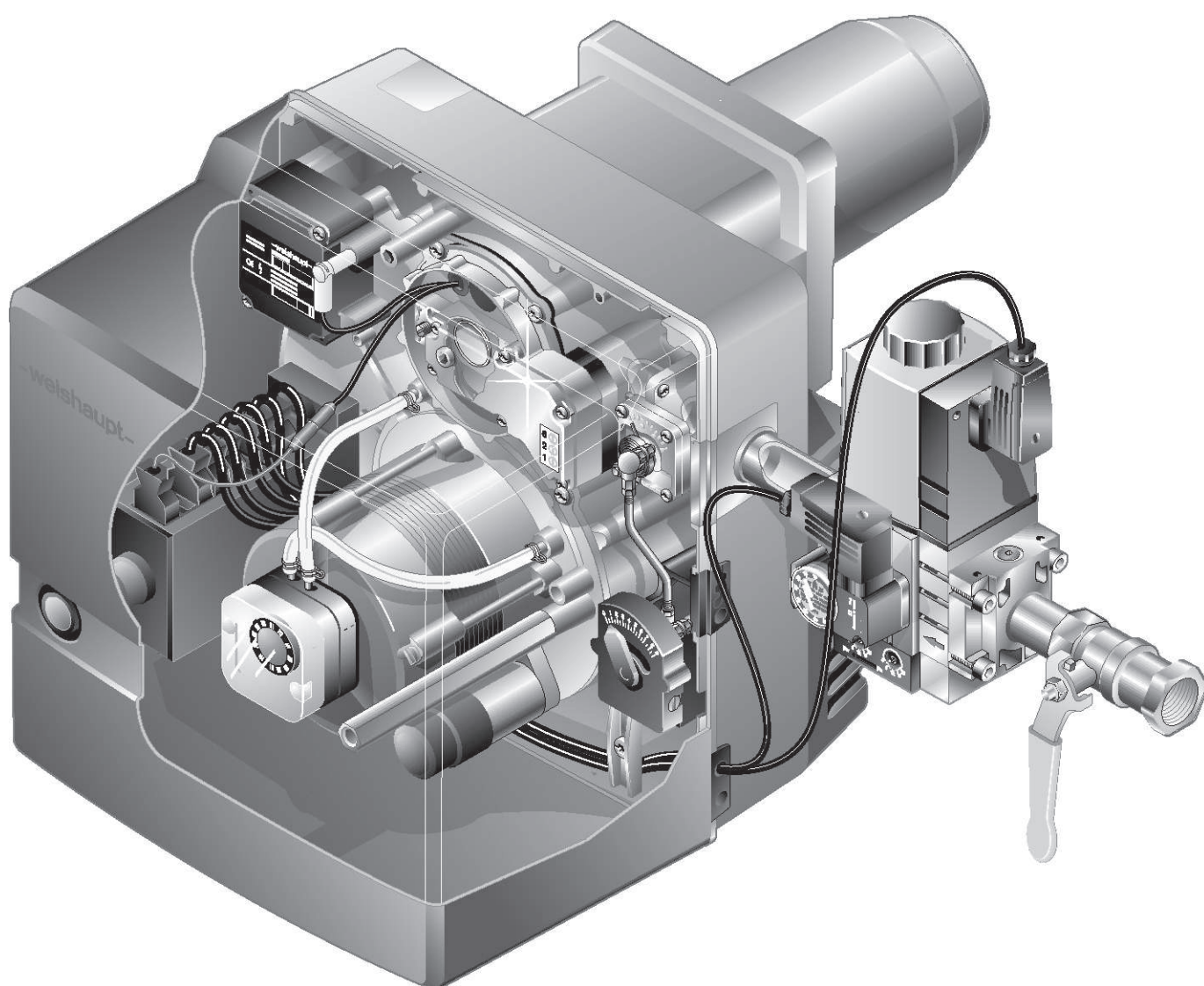


–weishaupt–

manual

Montage- og driftsvejledning



Dette produktet
kan kjøpes fra:

Holte
Industri a.s



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

Overensstemmelseserklæring efter ISO/IEC vejledning 22

Udbyder: Max Weishaupt GmbH

Adresse: Max Weishaupt Straße
D-88475 Schwendi

Produkt: Gasbrændere med blæser
Type: WG20.../1-C, udf. LN

De ovenfor beskrevne produkter er i overensstemmelse med

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

Ifølge bestemmelserne for direktiverne

GAD	90/396/EWG	Gasdirektiv
MD	98/37/EG	Maskindirektiv
PED	97/23/EG	Direktiv for trykbærende apparater
LVD	73/23/EWG	Lavspændingsdirektiv
EED	92/42/EWG	Nyttevirkningsdirektiv
EMC	89/336/EWG	Elektromagnetisk kompatibilitet

har disse produkter følgende CE-mærkning



CE-0085BM0216

Schwendi 19.03.2004

ppa.
Dr. Lück

ppa.
Denkinger

En omfattende kvalitetssikring er garanteret gennem et certificeret kvalitetsstyringssystem efter ISO 9001.

Regelmæssig vedligeholdelse sparer energi og beskytter miljøet

Regelmæssig vedligeholdelse sparer brændstof og giver en god forbrændingsværdi.

Den høje forbrændingskvalitet er en forudsætning for den ønskede miljøvenlige drift.

1	Generelle anvisninger	4
2	Sikkerhedsanvisninger	5
3	Teknisk beskrivelse	7
	3.1 Forskriftsmæssig anvendelse	7
	3.2 Funktion	8
4	Montage	9
	4.1 Sikkerhedsanvisning til montage	9
	4.2 Udlevering, transport, opbevaring	9
	4.3 Forberedelse til montage	9
	4.4 Brændermontage	10
	4.5 Montage af armaturer	10
	4.6 Tæthedsprøvning af armaturerne	12
	4.7 El-tilslutning	13
5	Idriftsættelse og drift	14
	5.1 Sikkerhedsanvisning til første idriftsættelse	14
	5.2 Forholdsregler før første idriftsættelse	14
	5.3 Idriftsættelse og indregulering	16
	5.4 Sættes ud af drift	20
	5.5 Funktionsforløb og el-diagram	21
	5.6 Betjening af W-FM 05	23
6	Driftsforstyrrelser, deres årsag og afhjælpning	24
7	Vedligeholdelse	26
	7.1 Sikkerhedsanvisning ved vedligeholdelse	26
	7.2 Vedligeholdelsesplan	26
	7.3 Af- og påmontering af blandeindretning	27
	7.4 Indstilling af blandeindretning	27
	7.5 Indstilling af tænd- og følerelektrode	28
	7.6 Serviceposition af brænderhus	28
	7.7 Af- og påmontering af blæserhjul og blæsermotor	29
	7.8 Af- og påmontering af luftspjældets manuelle indstilling og vinkeldrev	29
	7.9 Af- og påmontering af gasdrossel	30
	7.10 Af- og påmontering af luftreguleringshus	30
	7.11 Udskiftning af spole på multiblok (W-MF...)	31
	7.12 Af- og påmontering af gasfilter på W-MF...	31
	7.13 Udskiftning af intern sikring på W-FM05	32
8	Tekniske data	33
	8.1 Brænderudstyr	33
	8.2 Ydelsesområde	33
	8.3 Tilladt brændstof	33
	8.4 Elektriske data	33
	8.5 Tilladelige omgivelsesbetingelser	33
	8.6 Mål	34
	8.7 Armaturer	35
	8.8 Vægt	35
A	Bilag	
	Gasmængdeberegning	36
	Forbrændingskontrol	37
	Noter	38
	Stikordsregister	39

1 Generelle anvisninger

Denne montage- og driftsvejledning

- er fast tilhørende brænderen og skal til enhver tid opbevares på opstillingsstedet.
- henvender sig udelukkende til kvalificeret fagpersonale.
- indeholder de vigtigste anvisninger for en sikkerhedsmæssig korrekt montering, idrifttagning og vedligeholdelse af brænderen.
- skal håndhæves af alle, som arbejder med brænderen.

Symbol- og anvisningserklæring



Manglende iagttagelse af dette symbol kan medføre svære sundhedsmæssige, grænsende til livstruende skader.



Tilsidesættelse af denne regel kan medføre livsfarligt elektrisk stød.



Manglende iagttagelse af dette symbol kan medføre skader på eller driftsforstyrrelser af brænderen eller i det omkringliggende miljø.



Dette symbol kendetegner handlinger, som De skal udføre.

1. Et handlingsforløb med flere trin er gennemnummereret.
 - 2.
 - 3.
- ☐ Dette symbol angiver at der skal foretages en kontrol.
- Dette symbol angiver punkter som skal gennemgås.

Forkortelser

Tab. Tabel
Kap. Kapitel

Overdragelse og betjeningsvejledning

Senest ved overdragelsen skal leverandøren af anlægget, aflevere en betjeningsvejledning over anlægget med anmodning om at denne opbevares i rummet hvor brænderen er installeret. På betjeningsvejledningen skal anføres adresse og telefonnummer på den nærmeste serviceafdeling. Brugeren skal gøres opmærksom på, at anlægget mindst én gang om året skal serviceres enten af en repræsentant for producenten eller af en anden fagkyndig. For at sikre et regelmæssigt check anbefaler -weishaupt- en servicekontrakt.

Senest i forbindelse med overdragelsen skal installatøren gøre brugeren fortrolig med anlægget og meddele ham, hvornår og i givet fald hvilke yderligere kontrolforanstaltninger der skal finde sted forud for anlæggets drift.

Garanti og ansvar

Garanti- og ansvarserstatningsydelser er udelukket, hvis de kan føres tilbage til én eller flere af følgende årsager:

- Uregelmenteret anvendelse af anlægget.
- Uhensigtsmæssig montering, idrifttagning, betjening og servicering af anlægget.
- Drift af anlægget ved defekte sikkerhedsindretninger, eller ved ukorrekt anbragt eller ikke funktionsdygtigt sikkerheds- og beskyttelsesudstyr.
- Negligering af anvisningerne i montage- og driftsvejledningen.
- Egenmægtig ombygninger af anlægget.
- Indbygning af ekstra komponenter, som ikke er afprøvet sammen med anlægget.
- Egenmægtig ændring af anlægget (f.eks. driftsforhold, ydelse og omdrejningstal).
- Ændring af brændkammeret ved hjælp af brændkammerindsatse, som forhindrer den oprindeligt konstruerede flammeform.
- Mangelfuld overvågning af apparatdele, som er udsat for slitage.
- Ukorrekt gennemførte reparationer.
- Force Majeure.
- Skader, som er opstået ved fortsat drift på trods af mangler.
- Ikke egnede brændstoftyper.
- Mangel i forsyningsledningerne.
- Ikke benyttelse af -weishaupt-originaldele.

Risici under håndtering af brænderen

Weishaupt produktet er bygget i overensstemmelse med gældende normer og retningslinier og anerkendte sikkerhedstekniske regler. Alligevel kan der opstå fare for liv og lemmer for brugeren eller tredje person enten ved ukorrekt benyttelse eller ved beskadigelse af brænderen eller andet materiel.

For at undgå skader må brænderen kun bruges

- til det specifikke formål
- i sikkerhedsteknisk korrekt stand
- under hensyntagen til alle anvisninger i denne montage- og driftsvejledning
- ved overholdelse af inspektions- og vedligeholdelsesarbejder.

Enhver uregelmæssighed, som kan have indflydelse på sikkerheden, skal omgående kontrolleres.

Uddannelse af personale

Kun kvalificeret personale må arbejde med brænderen. Kvalificeret personale er de personer, som er fortrolige med opbygning, montage, indregulering, indkøring og vedligeholdelse af produktet, og som til deres arbejdsområde eksempelvis har tilegnet sig følgende kvalifikationer:

- Uddannelse, lærebrev eller bemyndigelse til at arbejde med elektriske apparater, strømkredse og ekstra-beskyttelse, under hensyntagen til gældende sikkerhedstekniske normer.
- Uddannelse, lærebrev eller autorisation til at udføre installations-, ændrings- eller vedligeholdelsesarbejde på gasanlæg.

Organisatoriske forholdsregler

- Den krævede personlige beskyttelse skal anvendes af alle, som arbejder med brænderen.
- Alle eksisterende sikkerhedsindretninger skal kontrolleres regelmæssigt.

Uformelle sikkerhedsforholdsregler

- Foruden montage- og driftsvejledning skal hvert lands specifikt gældende regler og forskrifter til forebyggelse af uheld respekteres. Specielt skal de pågældende opbygnings- og sikkerhedsforskrifter (f.eks. EN, DIN, VDE) overholdes.
- Samtlige sikkerheds- og fareadvarsler på brænderen skal holdes i læselig stand.

Sikkerhedsforholdsregler under normaldrift

- Brænderen må kun sættes i drift, når alt beskyttelsesudstyr er fuldt funktionsdygtigt.
- Mindst én gang årligt skal brænderen efterses for synlige ydre skader og sikkerhedsudstyrets funktionsdygtighed.
- Alt efter anlægsbetingelserne kan hyppigere eftersyn være nødvendige.

Farer ved elektrisk energi

- Før arbejdet påbegyndes, afbrydes spændingen og sikres mod genindkobling og det kontrolleres at brænderen er spændingsløs, samt beskyttet mod jord- og kortslutning og omkringliggende dele som er spændingsførende!
- Arbejder ved el-installation, skal udføres af kvalificeret personale.
- Apparatets el-installation kontrolleres i forbindelse med inspektionen, løse forbindelser og defekte kabler skal udskiftes.
- El-skabet skal altid være lukket. Adgang kun tilladt for kvalificeret personale, ved anvendelse af værktøj eller nøgle.
- Ved arbejder på spændingsførende dele skal der tages hensyn til L-AUS bestemmelserne samt anvendes værktøj iht. EN 60900. Eventuelt skal yderligere én person være til stede, som i nødstilfælde kan afbryde for spændingsforsyningen.

Vedligeholdelse og udbedring af driftsforstyrrelser

- Foreskrevne indstillings-, vedligeholdelses- og inspektionsarbejder udføres indenfor den givne frist.
- Brugeren skal informeres før påbegyndelse af vedligeholdelsesarbejder.
- Ved alle service-, inspektions-, og reparationsarbejder skal spændingen til brænderen afbrydes og hovedafbryderen sikres mod utilsigtet genindkobling. Brændstofftilførslen afbrydes.
- Hvis der ved service og kontrol åbnes for tætnings-skruerne, skal tætningsfladerne renses grundigt og tilpasses yderst nøjagtigt ved genmontering. Beskadigede tætninger udskiftes. Tæthedsprøve udføres!
- Flammeovervågningsindretninger, begrænsningsindretninger, spjælddrev og andre sikkerhedsindretninger må kun repareres af producenten eller dennes bemyndigede.
- Løsnede skrueforbindelser skal efter genetablering efterses og strammes.
- Efter afsluttet service funktionsprøves sikkerhedsindretningerne.

Ombygning af brænderen

- Ingen ændringer, til- eller ombygninger af brænderen må finde sted uden tilladelse fra producenten. Ethvert ombygningstiltag kræver en skriftlig tilladelse fra Max Weishaupt GmbH.
- Brænderdele, som ikke er i perfekt stand, skal øjeblikkelig udskiftes.
- Der må ikke indbygges supplerende komponenter, som ikke først er afprøvet sammen med brænderen.
- Anvend kun originale -weishaupt-reserve- og sliddele. Ved fremmede dele er der ingen garanti for, at de er nøjagtigt og sikkerhedsmæssigt korrekt konstrueret og produceret.

Ændring af brændkammeret

- Der må ikke benyttes brændkammerindsatse, som hindrer den konstruktionsmæssigt fastlagte flammeform.

Rensning af brænderen og bortskaffelse af affald

- Anvendte stoffer og materialer skal håndteres og bortskaffes miljømæssigt korrekt.

Generelt for gasdrift

- Ved installation af et gasfyringsanlæg skal gældende forskrifter og myndighedsregler overholdes.
- Installationsvirksomheden, som er ansvarlig for oprettelsen og ændringer af gasanlæg, er forud for påbegyndelsen af sit arbejde pålagt at oplyse gasforsyningsselskabet om typen og omfanget af det planlagte anlæg og de bygningsmæssige foranstaltninger. Installationsvirksomheden skal overfor gasforsyningsselskabet forvisse sig om, at der er sikret tilstrækkelig gasforsyning til anlægget.
- Indretnings-, ændrings- og vedligeholdelsesarbejder på gasanlæg må kun udføres af installationsvirksomheder, som har en godkendelse hertil hos gasforsyningsselskabet.
- Tilsvarende det fabriksindstillede tryktrin skal ledningsanlæggene underkastes hhv. en for- og hovedafprøvelse samt en kombineret belastnings- og tæthedsprøve.
- Den inaktive gas skal drives ud af gasledningen, og denne skal være fuldstændig udluftet.

Sikkerhedsforholdsregler ved gaslugt

- Åben ild og gnistdannelse (f.eks. ind- og udkobling af lys og el-apparater, betjening af mobiltelefon) skal forhindres.
- Vinduer og døre åbnes.
- Gasafspærringshane lukkes.
- Beboere i huset advares og bygningen forlades.
- Installationsvirksomheden evt. gasforsyningsselskabet skal underrettes.

Gasegenskaber

Indhent følgende oplysninger fra gasforsyningsselskabet:

- Gasart
- Brændværdien i normal tilstand MJ/m³ hhv. kWh/m³
- max. CO₂-indhold i røggassen
- Gastilslutningstrykket

Rørgevind-samlinger

- Der må kun benyttes myndighedsgodkendt tætningsmateriale.

Tæthedsprøve

- se kap. 4.6

Omstilling til andre gastyper

- Ved omstilling til andre gastyper er det nødvendigt med et ombygningssæt og en ny indregulering.

Gasarmaturer

- Vær opmærksom på rækkefølge og flowretning.

Termisk afspærringsindretning TAE

- Hvis der er krav til det, skal den termiske afspærringsindretning installeres før kuglehanen.

3.1 Forskriftsmæssig anvendelse

Weishaupt gasbrænder WG20 er egnet til:

- montering på kedler efter hhv. EN303-3 eller DIN4702-1
- varmtvandsanlæg ved intermitterende og kontinuerlig drift (fyringsmanager udkobler én gang inden for 24 timer)
- montering på godkendte varmluftovne
- Brænderen må **kun** anvendes til de gastyper, der er angivet på typeskiltet.
- Brænderen må **kun** anvendes ved de tilladelige omgivelsesbetingelser (se kap. 8.5).
- Brænderen må **ikke** anvendes i det fri, og er kun beregnet for drift i lukkede rum.
- Brænderen må **ikke** anvendes udenfor ydelsesområdet (ydelsesområde se kap. 8.2).
- Gastilslutningstrykket må **ikke** overstige det gastryk, der er angivet på typeskiltet.

Typeoversigt:

Type					
W	G	20	/1	-C	udf. LN
					LN = Low Nox
					Konstruktionsstand
					Ydelsesområder
					Størrelse
					G = Gas
Weishaupt brændertype W					

En anvendelse herudover er kun lovlig med skriftlig tilladelse fra Max Weishaupt GmbH.
Serviceintervallet afkortes tilsvarende ved belastende driftsbetingelser.

3.2 Funktion

Brændertype

Gasblæsebrænder for ettrins drift.

Digital fyringsmanager (W-FM05)

Kendetegn:

- Beskyttelse ved hjælp af intern apparatsikring
- Styrer og overvåger alle brænderfunktioner
- Sikkerhed med 2 mikroprocessorer (gensidig overvågning)
- Data-Bus-tilslutning (eBUS)
- Signallampe til visning af driftstilstanden:

grøn	Brænderdrift
grøn blinkende	Brænderdrift med svag ioniseringsstrøm
orange	Brænderstart, selvtest
orange blinkende	Tændfase
rød	Brænderfejl
rød blinkende	Gasmangelprogram eller stik nr. 2 "lus" mangler
grøn/rød blinkende	Flammesignal ved brænderstart
orange/rød blinkende	Underspænding eller intern sikring defekt
2x rød/orange blinkende derefter kort pause	Overspænding
rød flimrende	Optisk dataoverførsel (benyttes ikke)

Gas-luft kombination

- Ved hjælp af indstillingsskruen på manuel indregulering indstilles luftspjældpositionen. Gas/luftforholdet styres over en mekanisk kombination med gasdroslen.

Multiblok W-MF 5.. SLE

med følgende funktioner:

- Trykregulator udligner evt. gastrykssvingninger fra gasforsyningsnettet, sørger for konstant gastryk og gasmængde. På regulatoren er to stilleskruer:

1. Stilleskruer p_{Br} MAX:	Indstilling fuldlast
2. Stilleskruer p_{Br} START:	Indstilling tændlast
 - 2 magnetventiler (Klasse A)
 - Gasfilter
 - Gasvagt
- Ved et for lavt gastryk startes et gasmangelprogram.

Flammeføler

Flammesignalet overvåges i hver driftsfase. Hvis flammesignalet ikke svarer til programforløbet, vil den udløse en sikkerhedsudkobling.

Luftvagt

Ved svigt af lufttilførsel foranlediger luftvagten en sikkerhedsudkobling.

Programforløb

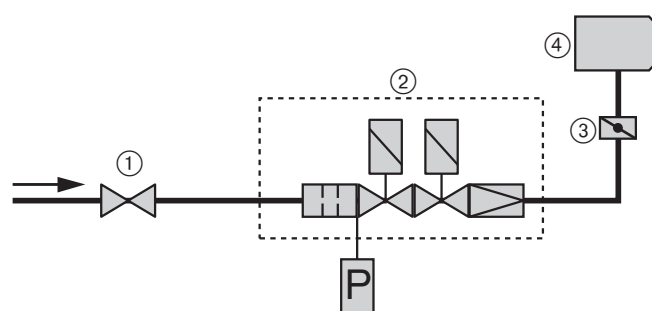
Varmebehov via kedeltermostat:

- Start af blæser - forventilering af fyrboksen
- Tænding indkobles
- Magnetventiler åbner efter hinanden - brændstof-frigivelse
- Flammedannelse
- Efter 24 timer uafbrudt drift følger en tidsstyret, tvungen reguleringsudkobling.

Ved tilstrækkelig varme:

- Magnetventiler lukker efter hinanden
- Efterventilering af fyrboksen
- Blæser udkobles
- Brænderen udkobler - stand-by

Funktionsskema gasarmaturer



① Kuglehan med termisk afspærringsindretning,

② Multiblok
③ Gasdrossel
④ Brænder

Starttest ved brænderstart

Ved hver brænderopstart bliver luftvagtens funktion afprøvet. Skulle en afvigelse fra det fastlagte program vise sig, vil idriftsættelsen blive afbrudt, og brænderen går i fejlstilling.

Gasmangelprogram

Gasvagten overvåger minimum gastrykket foran de to ventiler W-MF. Hvis gasvagten på grund af et for lavt gastryk ikke bliver aktiveret, afbrydes brænderopstarten. Efter en ventetid på 10 minutter følger et nyt startforsøg. Bliver der endnu engang konstateret gasmangel, gentages startproceduren efter yderligere 10 minutter for 3. gang. Efter en 5. resultatløs startprocedure bliver der først efter en time forsøgt med en ny brænderopstart.

4.1 Sikkerhedsanvisning til montage

Anlægget gøres spændingsløst



Før påbegyndt montage skal hovedafbryder udkobles.
Tilsidesættelse af denne regel kan medføre fare ved berøring af spændingsførende dele, grænsende til livstruende skader.

Eksplodingsfare!



Ved ukontrolleret gasudslip kan der danne sig en eksplosionsfarlig gas-/luftblanding.
Ved forekomst af åben ild eller gnistdannelse kan dette medføre en eksplosion.

4.2 Udlevering, transport, opbevaring

Leverancen kontrolleres

Kontrollér at leverancen er komplet og fri for transport-skader. Hvis leverancen er ufuldstændig eller beskadiget, meddeles dette til leverandøren.

Transport

Brænderens og armaturernes transportvægt, se kap. 8.8.

Opbevaring

Bemærk ved opbevaring de tilladelige omgivelsestemperaturer, se kap. 8.5.

4.3 Forberedelse til montage

Typeskilt kontrolleres

- ☐ Brænderens ydelse skal ligge inden for kedlens ydelsesområde.
Ydelsesangivelserne på typeskiltet henviser til den minimale og maksimale brænderydelse. Se ydelsesområde kap. 8.2.

Pladsbehov

Brænder- og armaturmål se kap. 8.6.

4.4 Brændermontage

Tilpasning brænder / kedel

Billedet viser et indbygningseksempel på kedel med udmuret forplade uden vandkøling. Tykkelsen på udmuringen må ikke rage ud over flammehovedets forkant. Udmuringen kan dog udføres konisk ($\geq 60^\circ$). Ved varmtvandskedler med vandkølet forplade kan udmuring udelades, såfremt kedelfabrikanten ikke stiller krav herom.

Flamme- hoved-	Mål i mm					
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	l ₁
WG20-C	120	M8	170	130	135	140

** Alt efter kedlens konstruktion.
Bemærk fabrikationsvejledningen!

Montering af brænder

1. Blandeindretning ⑤ demonteres (se kap. 7.3).
2. Skruer ④ løsnes.
3. Brænderflange ② med flammerør adskilles fra brænderhus.
4. Brænderflange fastgøres med skruer ③ på kedelpladen.
5. Brænderhus fastgøres på stagboltene ⑥.
6. Skruer ④ isættes og fastskrues.
7. Tænd- og ioniseringselektrodens indstilling kontrolleres (se kap. 7.5).
8. Blandeindretning monteres (se kap. 7.3).
Vær opmærksom på korrekt placering af tætningsmateriale.

Brænder monteres drejet 180°

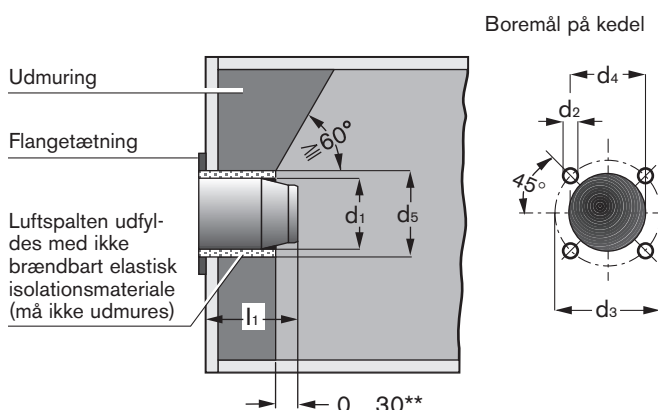
Ved gasarmatur fra venstre kan brænderen ganske enkelt monteres drejet 180°. Yderligere ombygningsanvisninger, se kap. 4.5 (Armaturer monteres fra venstre).



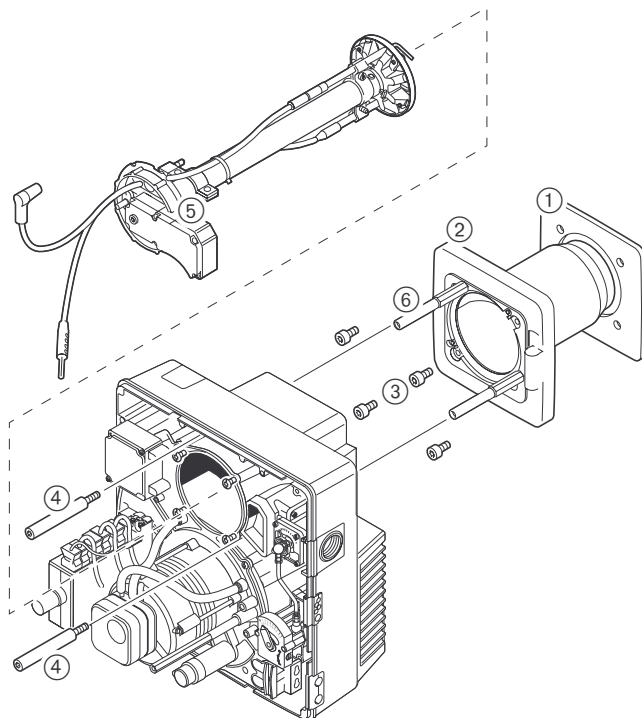
Forbrændingsfare

Bestemte dele til brænderen (f.eks. flammerør, brænderflange o.s.v.) opvarmes ved drift. Før berøring og ved service skal der foretages en afkøling.

Udmuring og bore mål



Brændermontage



- | | |
|-----------------|--------------------|
| ① Flangetætning | ④ Unbrakoskrue |
| ② Brænderflange | ⑤ Blandeindretning |
| ③ Unbrakoskrue | ⑥ Stagbolt |

4.5 Armaturmontage



Eksplodingsfare!

Ved ukontrolleret gasudslip kan der danne sig en eksplosionsfarlig gas-/luftblanding. Ved forekomst af åben ild eller gnistdannelse kan dette medføre en eksplosion.

For at undgå uheld skal følgende sikkerhedsanvisninger for armaturmontage iagttages.

- ☞ Før påbegyndt arbejde låses alle tilstødende lukkemekanismer og sikres mod åbning fra uvedkommende side.
- ☞ Agtpågivenhed udvises over for korrekt monteregækkefølge og for renholdelse af tætningsfladerne.
- ☞ Flangetætning testes for korrekt placering.
- ☞ Skruer krydspændes jævnt.

- ☞ Armaturer monteres spændingsfri. Montagefejl må **ikke** udbedres ved at overspænde flangeskruerne.
- ☞ Armaturer skal monteres vibrationsfri. Armaturerne må ikke under drift kunne komme i svingninger. Egnede afstivninger skal allerede under montagen anbringes, hvor forholdene på stedet kræver det.
- ☞ Der må kun anvendes godkendte tætningsmaterialer.

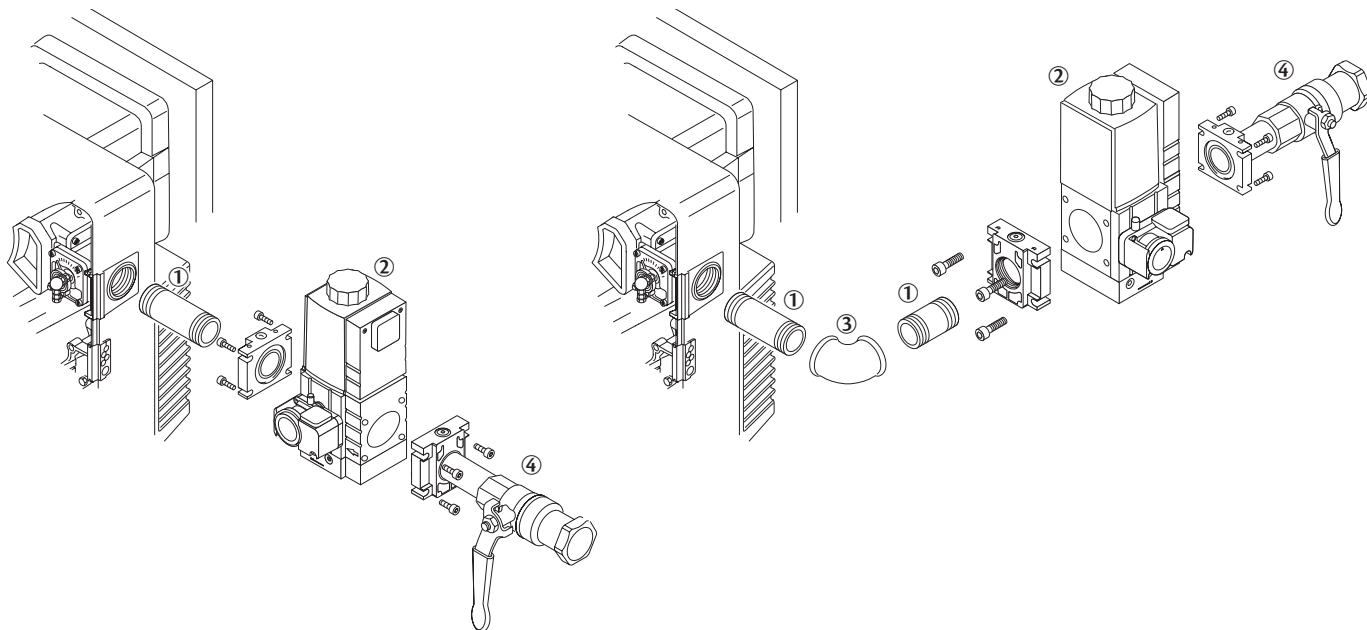
De vedlagte dobbeltnipler er alle forsynet med en godkendt pakning. Derfor er det ved montering af dobbeltnippel ikke nødvendigt med yderligere tætningsforanstaltning. Ved genmontage skal belægning fjernes og et godkendt tætningsmiddel anvendes.

Armaturer monteres fra højre

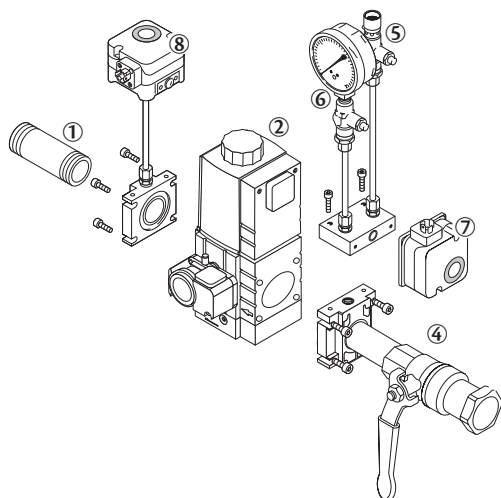
1. Beskyttelsesfolie på gastilslutningsflange fjernes.
2. Gasarmaturets komponenter monteres i den viste rækkefølge.

Bemærk Indbygning W-MF : Lodret stående til vandret liggende.

Installationseksempel



Installation tilbehør (optional)



Standardinstallation

- ① Dobbelnippel
- ② Multiblok W-MF
- ③ Vinkel
- ④ Kuglehane med flange

Tilbehør

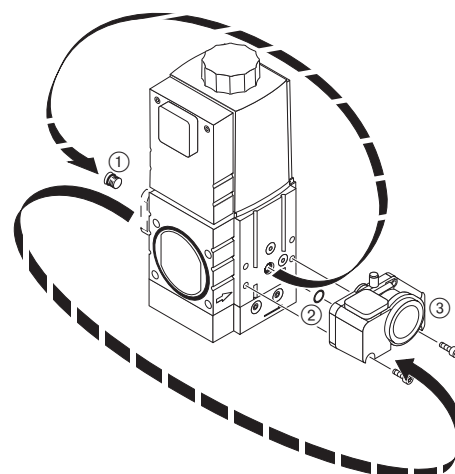
- ⑤ Prøvebrænder
- ⑥ Manometer
- ⑦ Trykvagt min. NB
- ⑧ Trykvagt max. ÜB

Armaturer monteres fra venstre

Ved brændermontage "180° drejet" kan armaturerne - som overfor beskrevet - føres fra venstre frem til brænderen. Det kræver imidlertid yderligere forholdsregler.

1. Før montage af multiblok W-FM:
Gasvagt ③ demonteres.
2. Blændprop ① fjernes.
3. Gasvagt monteres på modsatte side. Vær opmærksom på O-ring ②!
4. Blændprop isættes i modsatte side.

Ombygning af gasvagt ved armaturer fra venstre



4.6 Tæthedsprøvning af armaturer

- ☐ Ved tæthedsprøvning skal kuglehane og magnetventiler være lukkede

Prøvetryk i armaturer: _____ 100...150 mbar
 Ventetid for trykudligning: _____ 5 min.
 Prøvetid: _____ 5 min.
 Max. tilladt trykfald: _____ 1 mbar
 (Armaturets tilladelige tryk _____ max. 500 mbar)

1. prøvefase:

Kuglehane til første ventilsæde

1. Prøveindretning tilsluttes målepunkt ①.
2. Måleniplen tilsluttes målepunkt ② og åbnes.

2. prøvefase:

Ventilmellemrum og 2. ventilsæde

1. Prøveindretning tilsluttes målepunkt ②.
2. Målepunkt ③ åbnes.

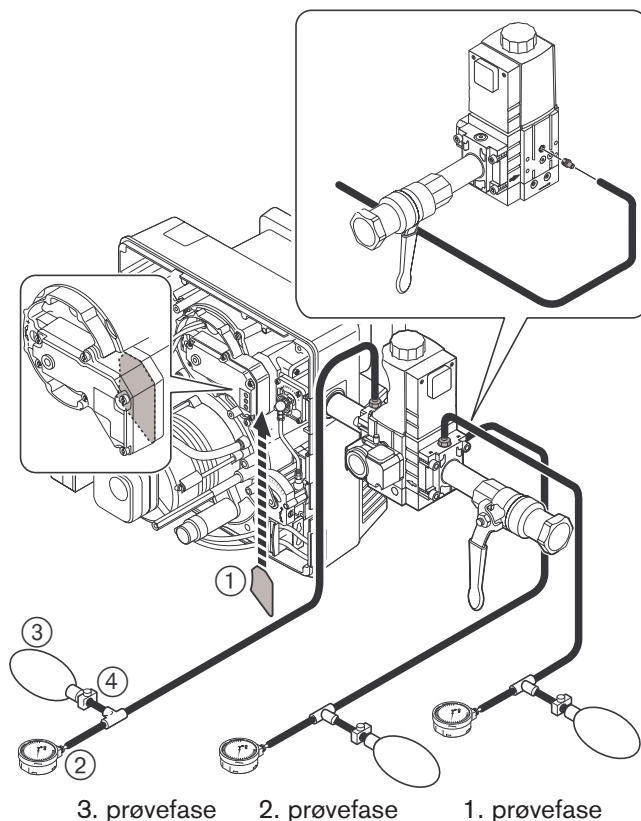
3. prøvefase:

Armaturtilslutningsdele og gasdrossel

1. Spade ① indsættes.
(Se kap. 7.3)
2. Prøveindretning tilsluttes ved målepunkt ③.
3. Efter tæthedsprøven fjernes spaden ①.
4. Torx-skruer ved blandeindretningen strammes.

Bemærk: Til læksøgning må kun anvendes skumdannende midler, som ikke forårsager korrosion.

Tæthedsprøvning



- ① Spade
- ② Måleudstyr (U-rør eller trykmåleapparat)
- ③ Håndpumpe
- ④ Slangeklemme

Målepunkter på multiblok

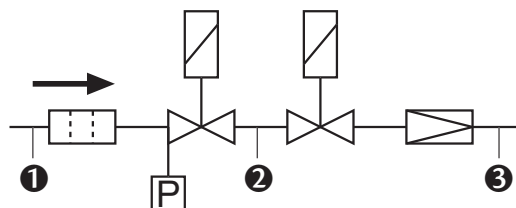
Ved tæthedsprøvning skal målepunkterne åbnes ved at løsne skruen i prøvestudsene.

- ➡ Efter tæthedsprøvning skal alle målepunkter lukkes og oversæbes.

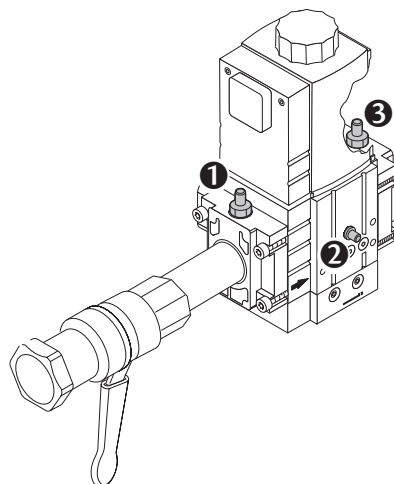
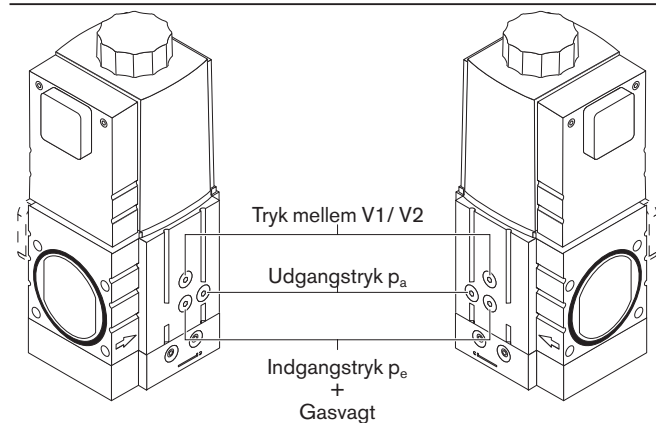
Dokumentation

- ➡ Måleresultatet for tæthedsprøvning skal indføres i montørrapport.

Målepunkter på W-MF 5... SLE



Blændprop på W-MF 5... SLE



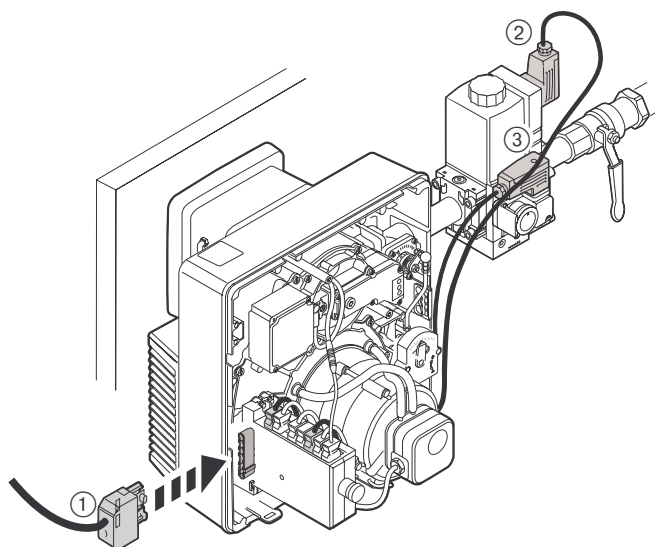
- Målepunkt ① : Tryk før filter (indgang)
- Målepunkt ② : Tryk mellem V1 og V2
- Målepunkt ③ : Gasindstillingstryk

4.7 El-tilslutning

1. Kontrollér at tilslutningsstikket ① er korrekt forbundet og polret.
El-diagram, se kap. 5.5.
2. Det 7-polede tilslutningsstik ① til kedelstyring ind-sættes.
3. Tilslut forbindelsesstikkene ② og ③ fra brænderkabinettet til gasvagt hhv. multiblok (W-MF) (stikkene er kodet) og spænd skruerne.

Tilslutning til strømforsyning foretages efter el-diagrammet for den pågældende brænder.

El-tilslutning



- ① 7-polet tilslutningsstik for kedelstyring
- ② Tilslutningsstik multiblok (W-MF)
- ③ Tilslutningsstik gasvagt

5 Idriftsættelse og drift

5.1 Sikkerhedsanvisning til første idriftsættelse

Den første idriftsættelse af fyringsanlægget må kun foretages af fabrikanten eller én af ham anbefalet fagkyndig. Derved skal alle regulerings-, styrings- og sikkerhedsindretninger afprøves for funktion og - i tilfælde af omstilling - for korrekt indstilling.

Derudover skal gældende regler for tilslutning, fortråkning, berøringsbeskyttelse og for-sikring af elektriske strømkredse, kontrolleres.

5.2 Forholdsregler før første idriftsættelse

Udluftning af gasledningerne

Gasledningerne skal udluftes. Ledningerne skal udluftes så længe med gas, at den tilstedeværende luft eller inaktive gas i ledningen er fortrængt.

Gastilslutningstryk kontrolleres



Eksplodingsfare!

Et tilladeligt højt gastryk kan beskadige armaturerne.

Gastilslutningstrykket må ikke overskride det max. tilladte tryk, der er angivet på armaturernes typeskilt.

Kontrollér gastilslutningstrykket før udluftning af brænderarmaturerne:

1. Trykmåleapparatet tilsluttes på multiblokkens tilgangsside (målepunkt ❶).
2. Kuglehanen åbnes langsomt, mens trykmåleapparatet overvåges.
3. Kuglehanen skal straks lukkes, hvis gastilslutningstrykket overstiger det maksimalt tilladte tryk for armaturerne (**500 mbar**).

Brænderen må **ikke** sættes i drift!

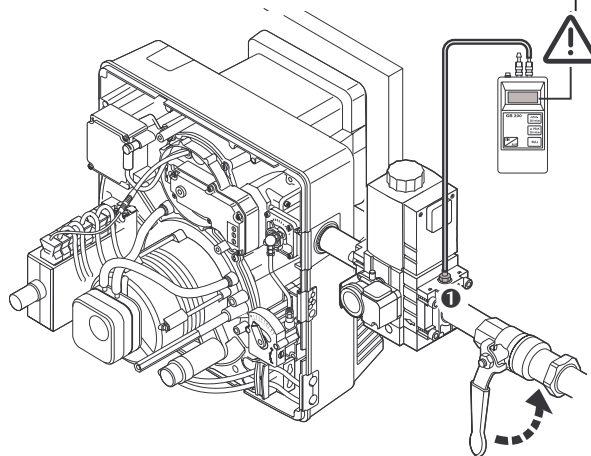
Anlæggets driftspersonale informeres.

Bemærk

Når alt arbejdet på gasledningen er gennemført, f.eks. udskiftning af ledningsdele, armaturer eller gasmåler, må en ny idriftsættelse af brænderen først finde sted efter at en udluftning og tæthedsprøve er gennemført på den pågældende ledningsdel.

Gastilslutningstryk kontrolleres

CE 0085	Max Weishaupt GmbH, 88475 Schwendi	
	- weishaupt -	
Brændertype		
Udførelse		
Kat.		
Tilslutningstryk min.		Gas-måler max mbar
Ydelse	kW	kg/h
Fyringsolie iht. DIN 51603	BN	
Spænding	V~	Hz
Effekt	kW	A gl
Fabr.-nr.		kW
	Fabrik-	



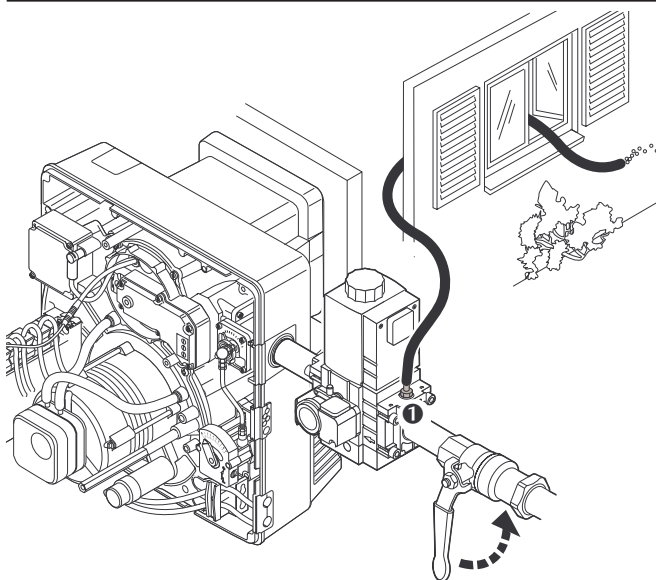
Udluftning af armaturerne

☐ Gastilslutningstrykket skal være korrekt.

1. Målepunktet ❶ tilsluttes en udluftningsslange til det fri.
2. Kuglehanen åbnes.
Gassen i armaturerne strømmer via udluftningsslangen ud i det fri.

Ved små gasmængder kan gassen også afbrændes ved slangens udløbssted igennem en dertil egnet prøvebrænder.

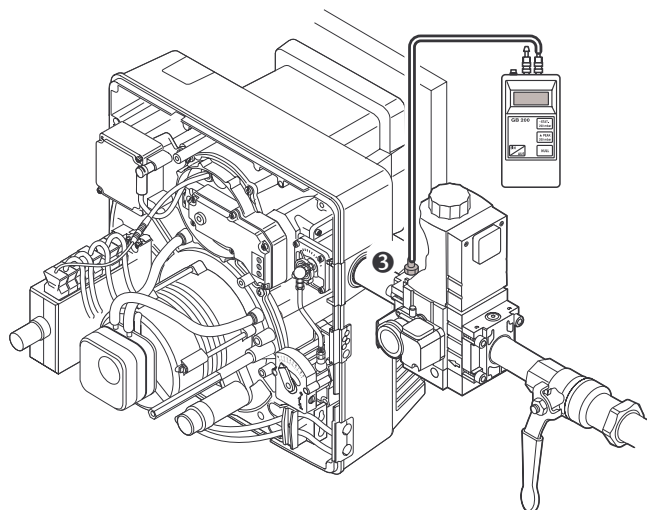
Udluftning af armaturerne



Trykmåleudstyr tilsluttes

Til måling af gasindstillingstrykket under indreguleringen (målepunkt ③).

Tilslutning af trykmåleudstyr for gas



Checkliste ved første idriftsættelse

- ☐ Kedlen skal være driftsklar.
- ☐ Kedlens driftsvejledning skal følges nøje.
- ☐ Det komplette anlæg skal være korrekt fortrådet.
- ☐ Kedlen og varmeanlægget skal være tilstrækkelig påfyldt vand/medie.
- ☐ Røggasveje skal være fri.
- ☐ Funktion af ventilatorer på varmluftaggregater skal være korrekt.
- ☐ Der skal være tilstrækkelig tilførsel af friskluft.
- ☐ Der skal være et korrekt målepunkt for røggasmåling.
- ☐ Vær opmærksom på, at kedlen og røggasstrækningen indtil målepunktet er tæt, således at falskluft ikke giver et ukorrekt måleresultat.
- ☐ Vandmangelsikringen skal være korrekt indstillet.

- ☐ Temperaturregulator, trykregulator og sikkerhedsbegrænsningsudstyr skal være i driftsstilling.
- ☐ Det skal sikres, at der er tilstrækkeligt varmebehov.
- ☐ Brændstofførende ledninger skal være udluftet (fri af luft).
- ☐ Tæthedskontrol af armaturerne skal være gennemført og noteret.
- ☐ Gastilslutningstrykket skal være korrekt.
- ☐ Kuglehane for gas skal være lukket.

Bemærk Yderligere anlægsbetinget kontrol kan være nødvendig. Bemærk derfor driftsforskrifterne for de enkelte komponenter.

5.3 Idriftsættelse og indregulering

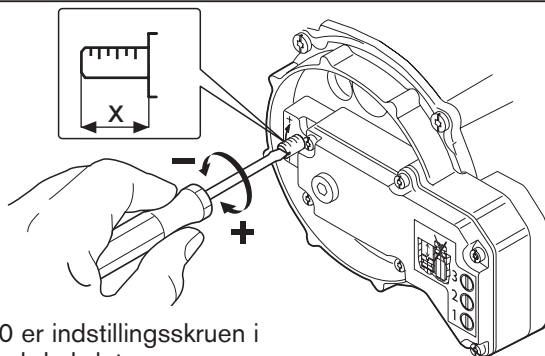
Grundindstillingsværdier

1. Nødvendig grundindstilling for luftspjæld og stauscheibe vælges og indstilles.
2. Gasindstillingstryk vælges (indstilling foretages under driften)
3. Nødvendig grundindstilling af gasmængde for tændlast og fuldlast vælges og indstilles.

Disse værdier er fastlagt med prøveflammerør ifølge (EN 676) under idealiserede omgivelses- og fyrrumsbetingelser (max. fyrboksmodstand iflg. EN 303) og kan ved indregulering afvige fra det pågældende anlægs driftsbetingelser.

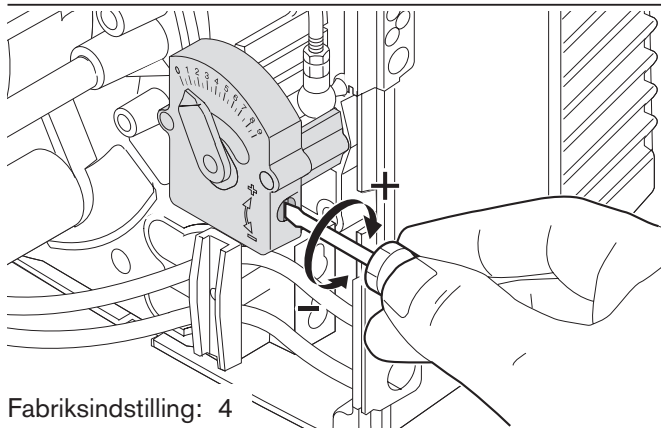
Disse værdier er fastlagt ved et lufttal $\lambda \approx 1,15$.

Indstillingsskrue til stauscheibestilling (mål X)



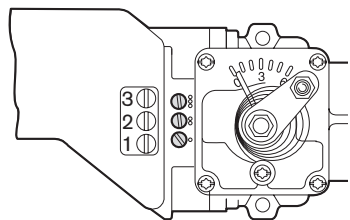
Ved $X = 0$ er indstillingsskruen i niveau med dækslet.
Fabriksindstilling: $X = 5$

Indstillingsskrue luftspjældstilling



Fabriksindstilling: 4

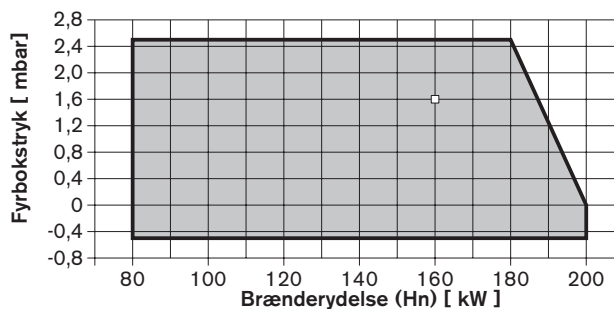
Indstillingsskrue gasdrossel



Fabriksindstilling af gasdrosslen må ikke ændres.

Fabriksindstilling:
3 omdrejninger ÅBEN

Ydelsesområde



Eksempel

Ønsket brænderydelse: 160 kW

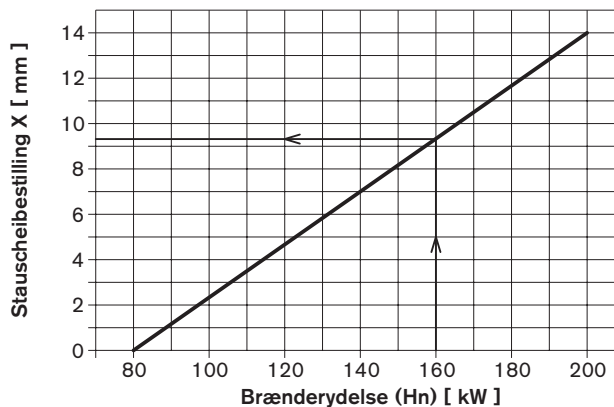
Fyrbokstryk: 1,6 mbar

Giver følgende værdier

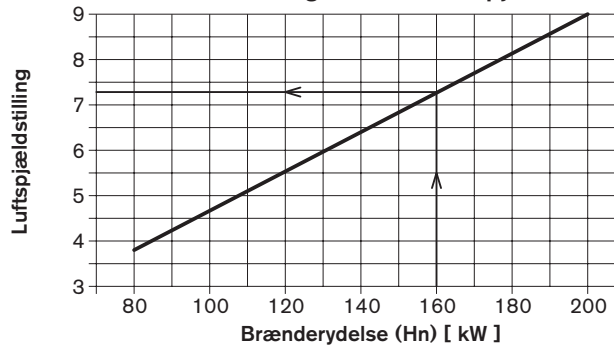
Stauscheibestilling: 9,2 mm

Luftspjældstilling: 7,3

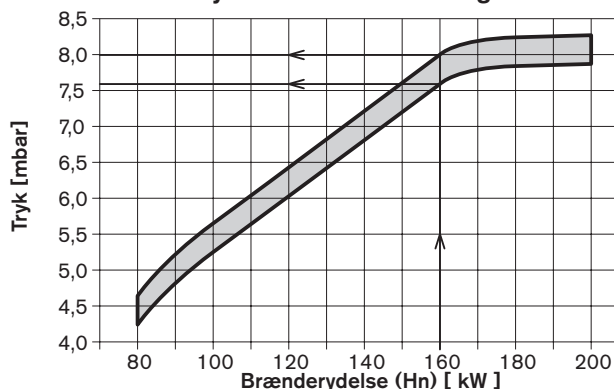
Grundindstillingsværdier stauscheibe



Grundindstillingsværdier luftspjæld



Tryk før blandeindretning



Indstillings- og tilslutningstryk

Brænder- ydelse [kW]	Indstillingstryk fuldlast [mbar]	Tilslutningstryk min. (gastryk i mbar før kuglehane max. 300 mbar)		
		Armaturlysning		W-MF 512 1"
		W-MF 507 3/4"	1"	
N-gas E, $H_i = 37,26 \text{ MJ/m}^3$ (10,35 kWh/m³), $d = 0,606$, $W_i = 47,84 \text{ MJ/m}^3$				
80	8,2	–	13	11
100	9,3	–	13	11
120	10,2	–	14	13
140	11,0	–	15	13
160	11,7	–	16	15
180	11,9	–	16	15
200	12,9	–	18	16
N-gas LL, $H_i = 31,79 \text{ MJ/m}^3$ (8,83 kWh/m³), $d = 0,641$, $W_i = 39,67 \text{ MJ/m}^3$				
80	10,7	–	15	13
100	11,8	–	15	14
120	12,7	–	16	15
140	13,4	–	18	16
160	14,6	–	19	17
180	14,8	–	21	18
200	16,6	–	23	20
F-gas B/P, $H_i = 93,20 \text{ MJ/m}^3$ (25,89 kWh/m³), $d = 1,555$, $W_i = 74,73 \text{ MJ/m}^3$				
80	9,0	13	–	–
100	10,1	13	–	–
120	11,0	14	–	–
140	11,6	14	–	–
160	12,3	15	–	–
180	12,6	17	–	–
200	14,8	19	–	–

Angivelserne for brændværdi H_i og wobbeindex W_i refererer til 0°C og 1013,25 mbar

Resultaterne af disse tabeller blev udregnet på flammerør under idealiserede betingelser. Værdierne er således retningsgivende for en generel grundindstilling. Ved indregulering kan mindre afvigelser forekomme på grund af driftsbetingelserne for det pågældende anlæg.

Bemærk Min. tilslutningstrykket må ikke underskride 15 mbar.

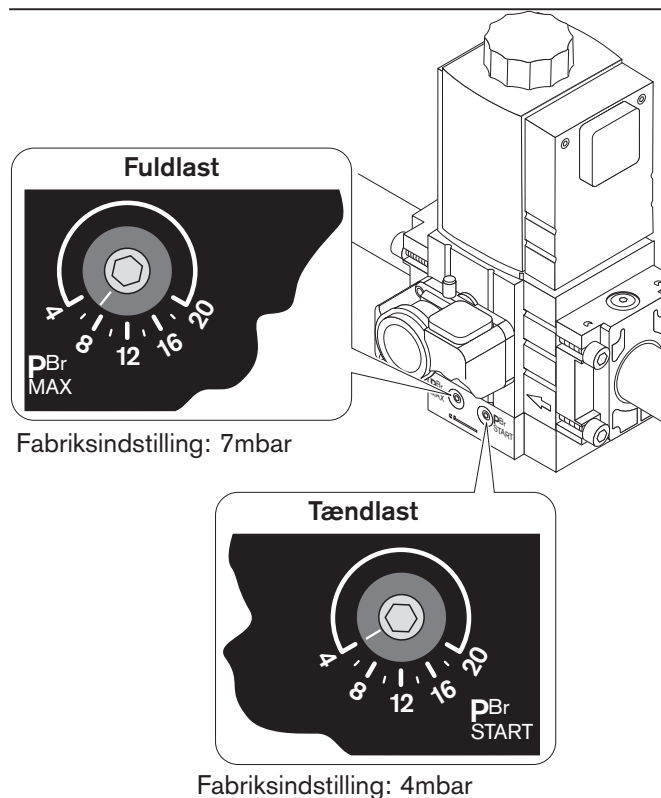
Tændlast

Tændlasttrykket skal være 50...60% af fuldlast-indstillingstrykket.

Overgangen fra tændlast til fuldlast er glidende.

Ved startproblemer må tændlasten ændres.

Indstilling af gastryk



Funktionskontrol

1. Kuglehane åbnes og lukkes igen i forbindelse med funktionsafprøvning med lukket kuglehane.
2. Brænder indkobles, brænder starter i overensstemmelse med funktionsforløbet. Gasvagten konstaterer gasmangel og fyringsmanager går til gasmangelprogram (rød blinkende).
3. Gasmangelprogrammet afbrydes ved at trykke på genindkoblingstasten.

Idriftsættelse

- ☐ Forindstilling af stauscheibe, luftspjæld og multiblok skal gennemføres.
- 1. Kuglehane åbnes
- 2. Brænder indkobles.
- 3. Gas-indstillingstryk måles og indstilles (værdi, se tabel: *Indstillings- og tilslutningstryk*).
- 4. Forbrændingskontrol og gasmængdemåling gennemføres (se bilag).
 - Luftoverskud indstilles via gas-indstillingstryk.
 - Gasmængden registreres og korrigeres via gas-luft-kombinationen.
 - Forbrændingskontrol gennemføres og om nødvendigt gentages proceduren.



Fare for forpufning!

CO-dannelse ved forkert brænderindstilling. Ved CO-dannelse skal forbrændingsværdier optimeres. CO-andelen bør ikke overskride 50 ppm.

Kontrolstart gennemføres

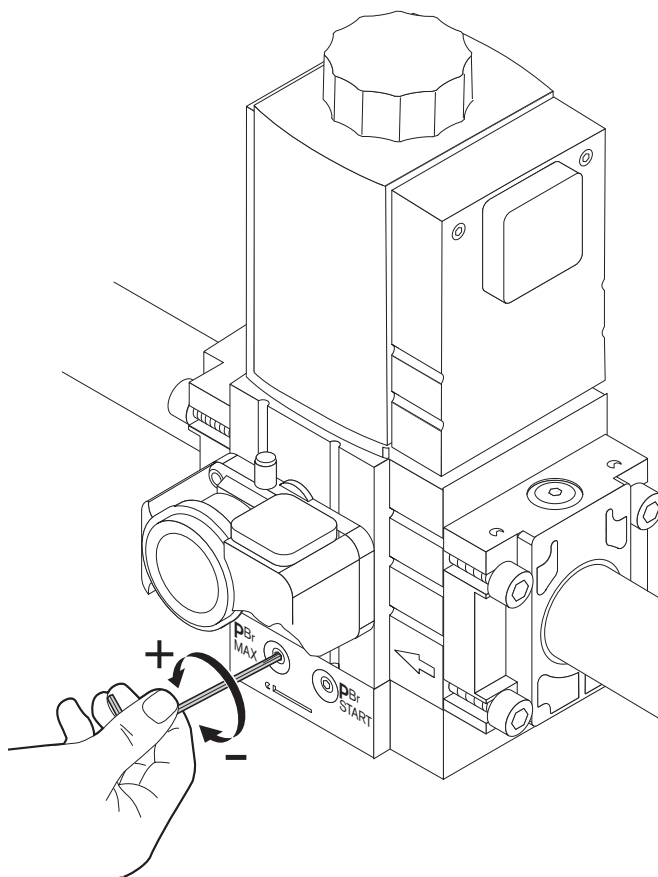
1. Reguleringskreds afbrydes og slutes igen.
2. Observerer brænderens startforløb.

Muligheder for korrektion ved dårligt startforløb:

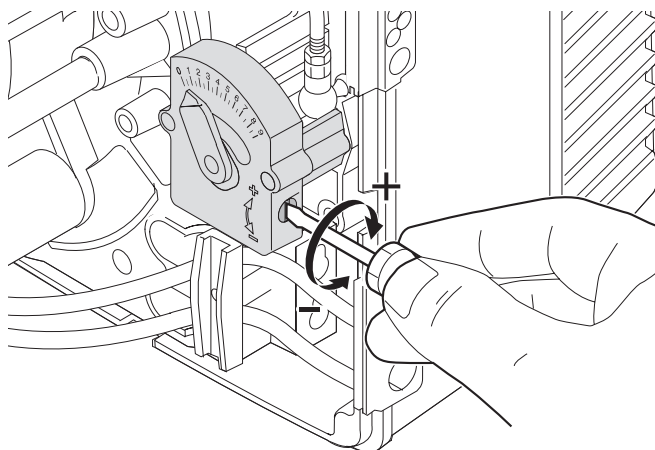
- Blandetryk formindskes ved at dreje stauscheibens indstillingsskrue til højre (afstanden stauscheibe - flammehovedforkant øges).
- Ved dårlig flammedannelse (vær opmærksom på ioniseringsstrømmen). Gasmængden for tændgas forhøjes via tændlast-indstillingsskruen.
- Ved startstød formindskes gasmængden for tændlasten.

Bemærk Hvis en efterfølgende ændring af stauscheibestillingen er nødvendig, skal den samlede brænderindregulering gentages.

Gas-indstillingstryk



Gasmængden indstilles (gas-luft-kombination)



Måling af ioniseringsstrøm

Hvis der er flamme til stede, løber der en ioniseringsstrøm.

Flammefølerens reaktionsfølsomhed: _____ 1 μ A

Minimal anbefalet ioniseringsstrøm: _____ 5 μ A

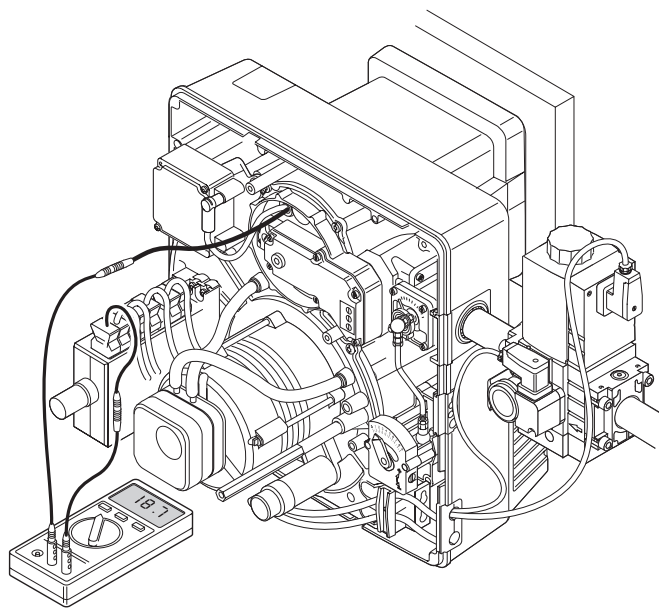
Måleinstrument:

Multimeter eller mikroamperemeter.

Tilslutning:

En stikforbindelse er monteret på ioniseringsledningen for tilslutning af måleinstrumentet.

Måling af ioniseringsstrøm



Indstilling af gasvagt

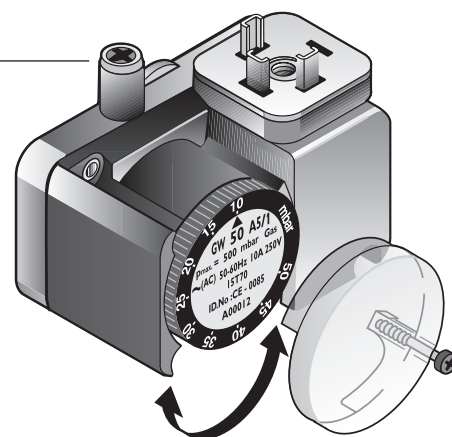
Fabriksindstilling: 12 mbar.

Ved indregulering skal koblingspunktet kontrolleres hhv. justeres.

1. På multiblokkens målepunkt før V1 tilsluttes en trykmåler.
2. Gasvagtens beskyttelseskappe fjernes.
3. Brænderen tages i drift (fuldlast).
4. Kuglehanen lukkes langsomt, indtil gstrykket falder til det halve. Herunder observeres CO-værdien og flammestabiliteten.
5. Indstillingsskiven drejes mod højre, indtil fyringsmanagen starter gasmangelprogrammet.
6. Kuglehanen åbnes.
7. Genindkoblingstasten trykkes ind for at afbryde gasmangelprogrammet.
Brænderen skal starte uden gasmangelprogrammet.

Gasvagt

Målepunkt



Indstilling af luftvagt

Fabriksindstilling: 3,5 mbar

Ved indregulering skal koblingspunktet kontrolleres hhv. justeres. Dertil skal differenstrykmåling mellem ① og ② gennemføres:

1. Trykmåleapparat monteres som vist på billedet.
2. Brænderen sættes i drift.
3. Trykmålerens laveste differenstryk iagttages.
4. Luftvagten indstilles til 80% af laveste differenstryk.

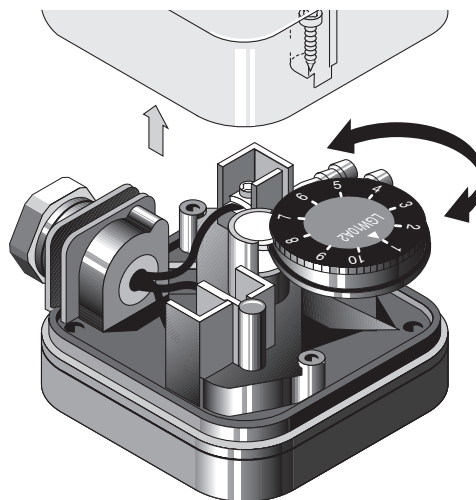
Eksempel:

Laveste differenstryk: _____ 4,4 mbar

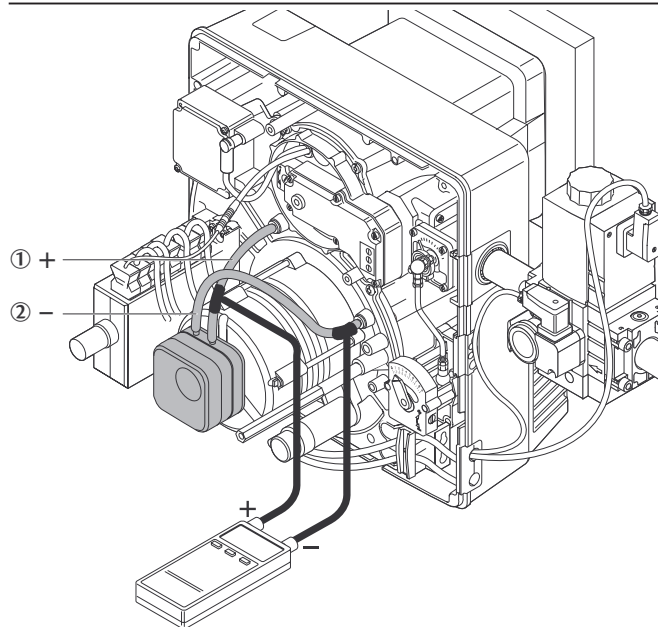
Luftvagtens koblingspunkt: _____ $4,4 \times 0,8 = 3,5$ mbar

Bemærk Anlægsbetingede vilkår mht. røggasveje, kedel, opstillingsrum eller luftforsyning til luftvagten kan medføre, at en afvigende indstilling er nødvendig.

Luftvagt



Differenstrykmåling



Afsluttende arbejder

1. Måleresultater for røggas skal indføres på inspektionskortet.
2. Brænderkappe monteres.
3. Brugeren informeres om betjening af anlægget.

5.4 Driftsafbrydelse

Ved kortere driftsafbrydelse

(f.eks. skorstensfejning osv.):

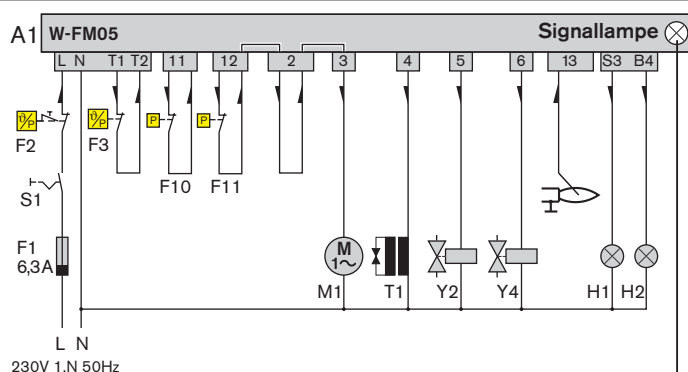
☞ Hovedafbryder udkobles.

Ved længere driftsafbrydelse:

1. Hovedafbryder udkobles.
2. Afspærringsventil for brændstof lukkes.

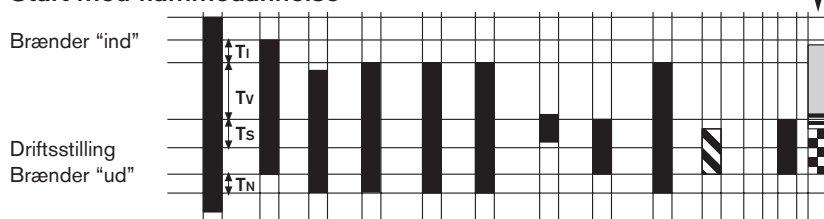
5.5 Funktionsforløb og el-diagram

Funktionsforløb-diagram

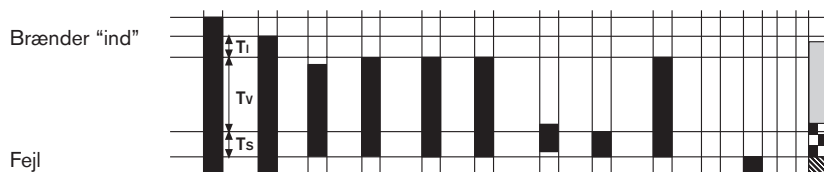


- A1 Fyringsmanager W-FM05
 B1 Flammeføler
 F1 Sikring
 F2 Temperatur- eller trykbe-
grænser
 F3 Temperatur- eller trykregulator
 F10 Luftvagt
 F11 Gasvagt
 H1 Kontrollampe fejl
 H2 Kontrollampe drift
 M1 Brændermotor
 S1 Driftsafbryder
 T1 Elektr. tændingsenhed
 Y2 Magnetventil
 Y4 Extern F-gasventil

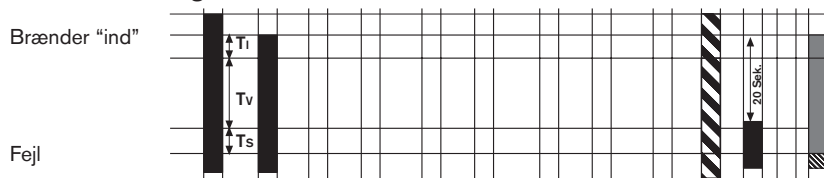
Start med flammedannelse



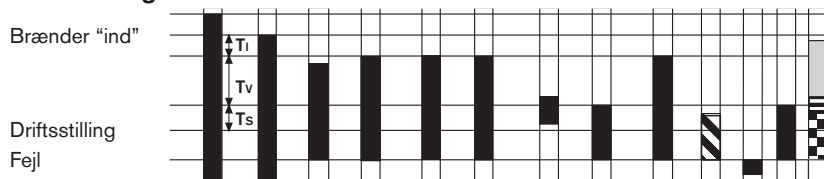
Start uden flammedannelse



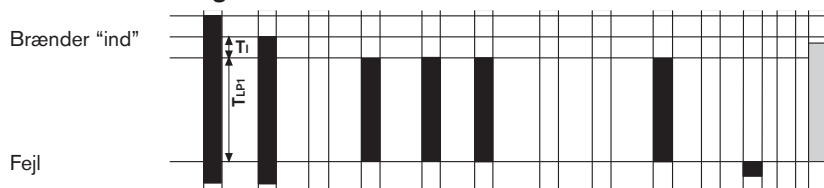
Flammemelding ved brænderstart



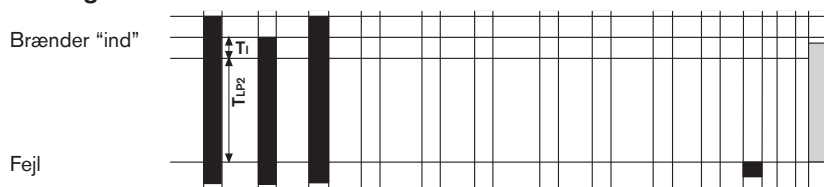
Flammesvigt under drift



Start uden luftvagt i funktion



Luftvagt allerede aktiv ved brænderstart



Symboler

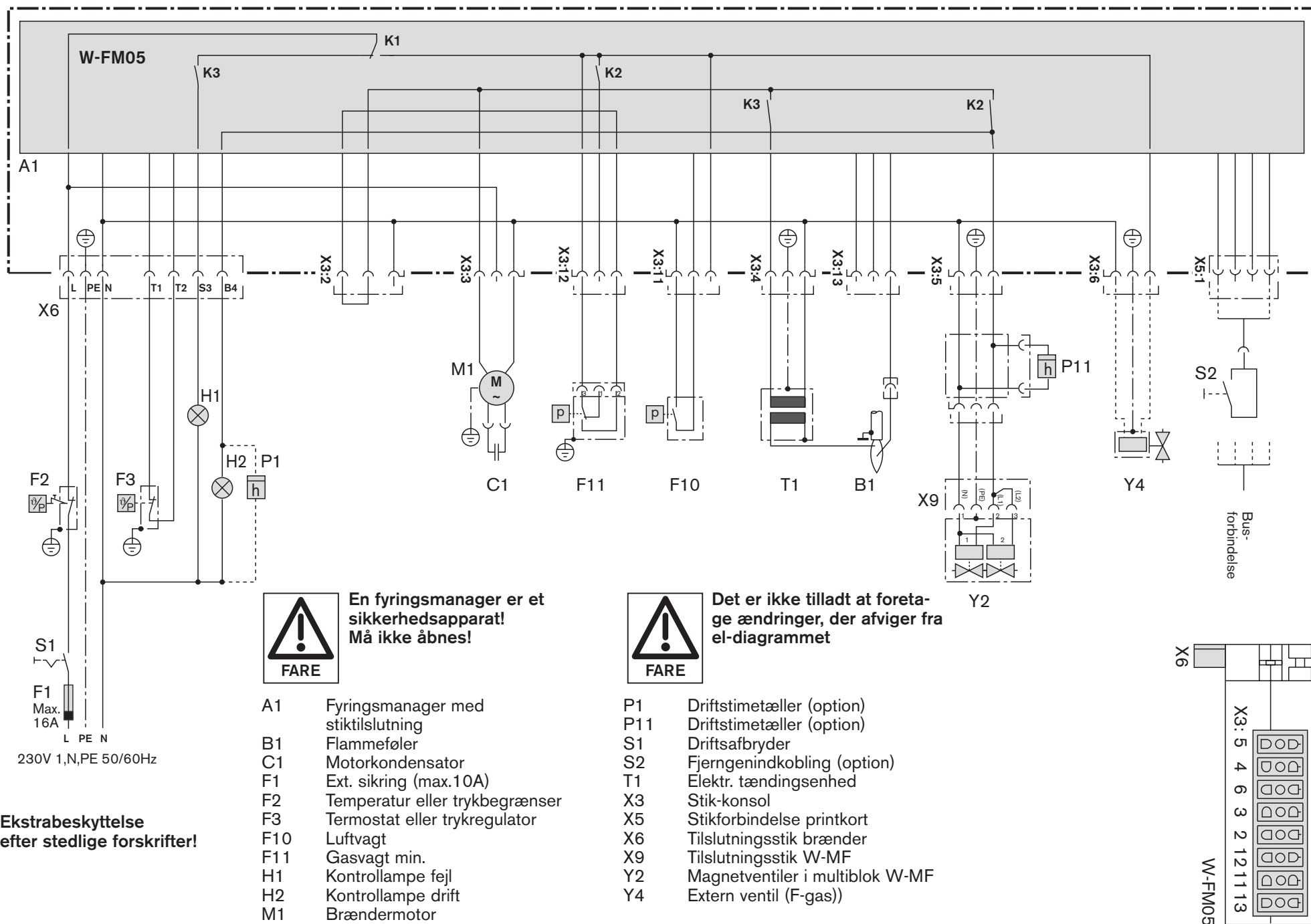
- Spænding påtrykt
 Flammesignal tilstede
 Strømretningspil

Signallampe

- Start = orange
 Tændfase = orange blinkende
 Brænderdrift = grøn
 Fejl = rød
 Falsklys = rød grøn blinkende

Koblingstider

- Initialiseringstid T_I : 1 sek.
 Forudluftningstid T_V : 25 sek.
 Fortændingstid: 2 sek.
 Eftertændingstid: 1,8 sek.
 Sikkerhedstid T_S : 2,8 sek.
 Efterudluftningstid T_N : 1,8 sek.
 Ventetid T_{LP1} : 5 sek.
 Ventetid T_{LP2} : 2 min.



5.6 Betjening af W-FM 05

Funktion

Den indbyggede genindkoblingstaste med signallampe i W-FM 05 har følgende funktioner:

- Genindkobling ved brænderfejl
- Indikerer en optisk diagnosekode (se kap. 6).
- Optisk dataoverførsel (anvendes ikke).

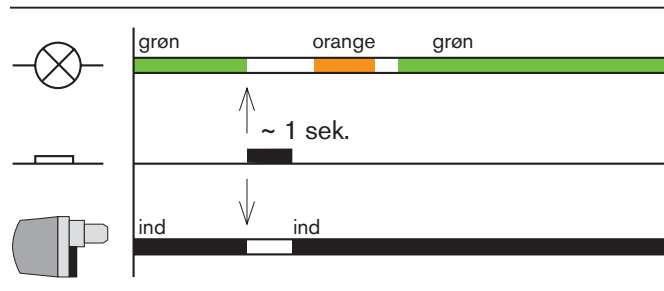
Afhængig af udgangssituationen (brænderdrift eller brænderfejl) skal lampetrykket betjenes i henholdsvis 1 og 5 sekunder for at starte den ønskede funktion.

Betjenes tasten ved en fejltagelse under 1 sekund: Melding slettes og fyringsmanageren forbliver fejludkoblet.

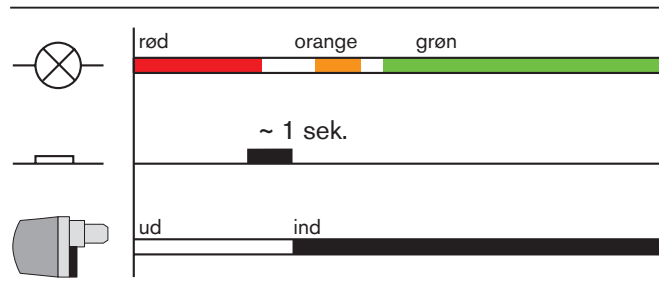


Lampetasten betjenes kun med et let tryk for aktivering. Hvis der trykkes for hårdt, kan fyringsmanageren blive beskadiget.

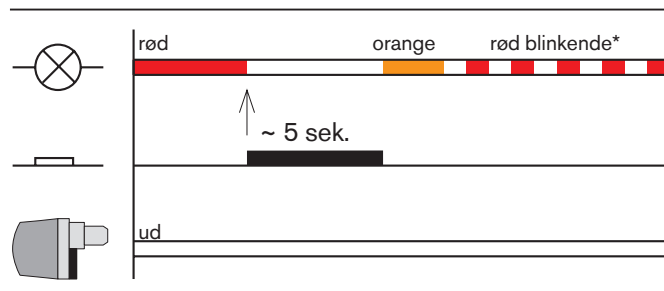
Brænderdrift ⇒ udkobling



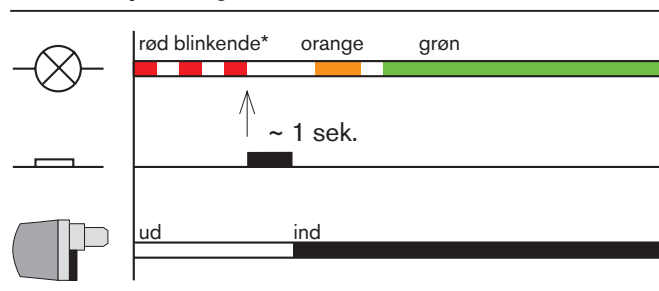
Brænderfejl ⇒ genindkobling



Brænderfejl ⇒ diagnosekode IND



Brænderfejl ⇒ diagnosekode UD



* Betydning af diagnosekode, se kap. 6

6 Driftsforstyrrelser, deres årsag og afhjælpning

Brænderen findes ude af drift og låst i fejlstilling (signal-lampe lyser rød) eller brænderdriften bliver forhindret (signallampe blinker gul/rød hhv. grøn/rød).

Ved driftsforstyrrelser skal man først kontrollere de generelle forudsætninger for korrekt funktion.

- ☐ Er der spænding tilstede?
- ☐ Er der det rigtige gastryk i forsyningsnettet, og er kuglehanen åben?
- ☐ Er alt reguleringsudstyr såsom rum- og kedeltermo-stater, vandstandskontrol, endestopkontakter osv. rigtig indstillet?

Hvis det kontateres, at driftsforstyrrelserne ikke skyldes ovennævnte manglende forhold, må brænderens enkelte komponenter og deres funktion afprøves.



For at undgå skader på anlægget må der ikke udføres mere end 2 genindkoblinger efter hinanden.

Hvis brænderen 3. gang viser fejl rekvireres service.



Udbedring af fejl må kun udføres af kvalificeret personale med fornødent fagkundskab.

Genindkobling: Med diagnosekode-udgave

(se kap. 5.6):

Fra en fejl opstår afventes ca. 5 sek. indtil fejlanalyse, derefter holdes taste for genindkobling indtrykket, indtil signal-lampe skifter til orange (ca. 5 sek.).

Blinkkode registreres, derefter trykkes tasten ind i ca. 1 sek. for genindkobling.

Uden diagnosekode-udgave:

Taste for genindkobling holdes let indtrykket (ca 1 sek.), indtil den røde lampe slukkes.

Symptom	Årsag	Afhjælpning
Fyringsmanager W-FM05 Signallampe		
ud	Ingen varmekrav eller ingen strømforsyning	
rød	Fejl Diagnosekode til lokalisering af fejlårsagen: (genindkoblingstasten holdes indtrykket i ca. 5 sek.) 2 x blinkende 3 x blinkende 4 x blinkende 7 x blinkende 10 x blinkende ved genindkobling (ca. 1 sek.) bliver blinkkode-information på det interne lager slettet	ingen flamme efter sikkerhedstid Fejl på luftvagt Flammesimulering Flammeudfald drift Ingen entydig fejlplacering
rød/grøn blinkende	Flammesignal ved brænderstart	Årsag findes og udbedres
2 x rød/orange blinkende derefter kort pause	Overspænding	Ekstern spændingsforsyning kontrolleres
orange/rød blinkende	Underspænding eller intern fejl intern sikring F7 defekt	Ekstern spændingsforsyning kontrolleres. Fyringsmanager udskiftes. Sikring udskiftes (kap 7.13)
orange, efter 2 min. rød	Luftvagten aktiveres ikke	Lufttilførsel, luftvagt kontrolleres
grøn blinkende	Flamme-overvågningsstrøm for svag (se kap. 5.3)	Brænderindstilling og følerelektrode-/ledning kontrolleres
rød blinkende	Stik nr. 2 med "lus" mangler Gasmangel	Stik nr. 2 med "lus" stikkes ind Brænderindstilling kontrolleres eller intet gastryk tilstede
rød flimrende	optisk dataoverførelse (anvendes ikke)	Genindkoblingstaste holdes nede i > 5 sek., fyringsmanager skifter igen til diagnosekode eller driftmenu.

Symptom	Årsag	Afhjælpning
Motor		
Motor kører ikke	Kondensator defekt	Kondensator udskiftes
	Brændermotor defekt	Motor udskiftes (kap. 7.7)
	Luftvagtkontakt konstant sluttet	Luftvagt udskiftes (kap. 7.7)
Motor i konstant drift	Fyringsmanager defekt	Fyringsmanager udskiftes
Luftmangel		
Fejludkobling efter motorstart	Luftvagtkontakt bliver ikke aktiveret	Luftvagt indstilles rigtigt Lufttilførelse kontrolleres
Fejludkobling under forudluftningstiden eller under driften	Luftvagt falder fra på grund af for lavt lufttryk	Luftvagt indstilles rigtigt Lufttilførsel kontrolleres
	Tryk- hhv. vakuumslange defekt	Slange udskiftes
	Blæser tilsmudset	Blæserhjul og luftkanal renses (se kap. 7.6 og 7.7)
	Luftvagt defekt	Luftvagt udskiftes
Gasmangel		
Brænderstart afbrydes efter at magnetventilerne åbnes. Signallampe rød blinkende; efter 10 min. ny start	Intet gastryk tilstede f.eks. er kuglehanen lukket	Kuglethane åbnes, ved længere gasmangel skal gasleverandøren underrettes For at afbryde gasmangel-programmet: Tryk på taste for genindkobling
	Gasvagt kobler ikke ind	Gasvagt udskiftes
Brænderdrift afbrydes, signallampe rød blinkende; efter 10 min. automatisk ny start	Gastrykfald f.eks. på grund af tilstoppet filter	Filter udskiftes (kap. 7.12)
Tændingssvigt		
Ingen hørbar tænding fejludkobling	Tændelednings afstand for stor	Tændeledning efterjusteres (se kap. 7.5)
	Tændeledning eller tændledning har afledning til stel	Afledning udbedres ved at udskifte defekte dele
	Elektr. tændingsenhed defekt	Elektr. tændingsenhed udskiftes
Ingen spænding på stik til tændingsenhed på fyringsmanager	Fyringsmanager defekt	Fyringsmanager udskiftes
Flammeovervågning		
Efter indkobling af kedeltermostat signallampe rød/grøn blinkende; efter 20 sek. fejludkobling	Flammedannelse på grund af utæt magnetventil	Multiblok udskiftes
Følelektrode reagerer ikke når der er flamme	Følelektrode defekt	Følelektrode udskiftes (kap. 7.5)
Spændingsforsyning		
Signallampe lyser ikke efter varmekrav fra kedeltermostat	Spændingsforsyning mangler	kontrolleres
	Fyringsmanager defekt	udskiftes
Bemærk	Efter justering af brænderindstillingerne skal der foretages en forbrændingskontrol.	

7.1 Sikkerhedsanvisning ved vedligeholdelse



Ukorrekt gennemført service og reparationsarbejder kan forårsage alvorlige skader. Herved kan personalet komme svært til skade. Følgende sikkerhedsregler skal overholdes.

Personkvalifikationer

Service- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificeret personale med nødvendig fagkundskab.

Forud for service- og reparationsarbejder:

1. Anlæggets hovedafbryder udkobles.
2. Kuglehanen lukkes.
3. 7-polet stik til kedelstyring trækkes ud.

Efter samtlige vedligeholdelses- og istandsættelsesarbejder:

1. Funktionsafprøvning med lukket kuglehane
2. Afprøvning af røggastab og CO_2 -/ O_2 -/ CO -værdier.
3. Alle målinger noteres på måleblad.

Angående driftssikkerhed

Reparationsarbejder på følgende dele må kun foretages af den pågældende producent eller en af denne bemyndiget person:

- Flammeføler
- Fyringsmanager
- Gasvagt
- Luftvagt

Eksplodingsfare ved ukontrolleret udstømmende gas

Ved af- og påmontering af dele på gasførende dele skal man sørge for, at disse er korrekt placeret, er rene og kontrollere pakningernes tilstand og sørge for at fastgørelsesskruerne er korrekt tilspændte.



Forbrændingsfare!

Bestemte brænderdele (f.eks. flammerør, brænderflange m.m.) opvarmes under drift. Berøring kan medføre forbrændinger. Skal derfor afkøles før servicearbejde.

7.2 Serviceplan

Serviceinterval

Den ansvarlige skal mindst

- én gang om året -

lade anlægget efterse af producenten eller af en anden sagkyndig.

Brugeren har pligt til, at anlægget vedligeholdes og serviceeres for at sikre stabil og sikker funktion. Derudover bør brugeren foranledige at der opnås en optimal energidnyttelse.

Eftersyn og rensning

- Blæserhjul og luftveje (se kap. 7.6 og 7.7)
- Tændingsindretning (se kap. 7.5)
- Flammehoved og stauscheibe (se kap. 7.4)
- Filterindsats (se kap. 7.12)
- Luftspjæld (se kap. 7.6, kap. 7.10)
- Flammeføler

Funktionsafprøvning

- Brænderens drift med funktionsforløb (se kap. 5.4 og kap. 5.5)
- Tændindretning
- Luftvagt
- Gasvagt
- Flammeovervågning
- Tæthedsprøve af gasarmaturet (se kap. 4.6)
- Udluftning af armaturer (ved udskiftning, se kap. 5.2)

7.3 Af- og påmontering af blandeindretning

Afmontering

1. Flammeføler hhv. ioniseringsledning ③ trækkes ud.
2. Tændkabel ① trækkes ud af tændingsenhed.
3. Skruer ④ løsnes.
4. Blandeindretning ② trækkes ud af brænderhuset (let drejebevægelse).

Påmontering



Eksplosionsfare!

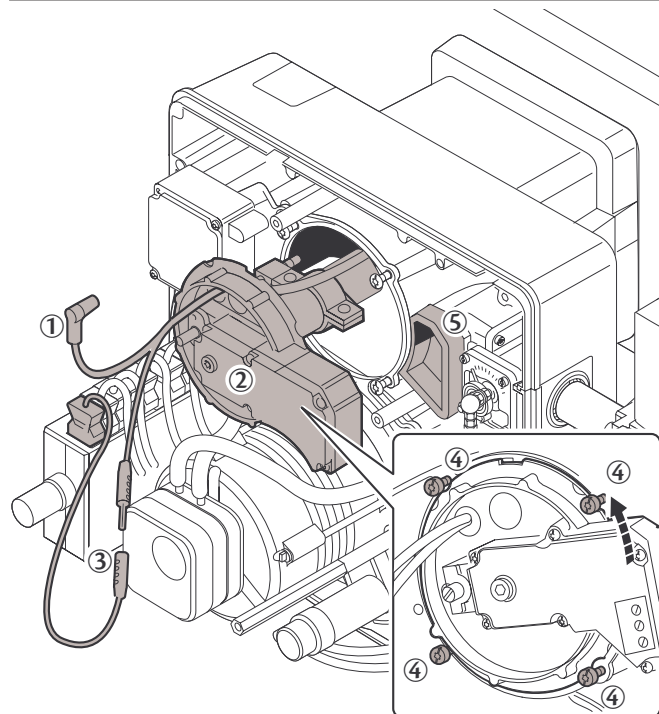
Ved forkert placering af pakning ⑤ kan gas strømme ukontrolleret ud, når brænderen er i drift.

Ved montering af blandeindretningen er det vigtigt med korrekt placering og rensning af pakningen.

Ved idriftsættelse oversæbes med læksøgningsspray og testes for tæthed.

Påmontering sker i omvendt rækkefølge.

Af- og påmontering af blandeindretning



- | | |
|--------------------|--------------------|
| ① Tændkabel | ④ Kombi-Torx-skrue |
| ② Blandeindretning | ⑤ Pakning |
| ③ Flammeføler | |

7.4 Indstilling af blandeindretning

Afstanden stauscheibe-flammerørsforkant (mål S₁) kan ikke måles i monteret tilstand. For kontrol skal blandeindretningen afmonteres og afstanden L måles.

1. Blandeindretning afmonteres (se kap. 7.3)
2. Indstillingsskrue ① drejes, indtil denne flugter med blandekammeret (skalaindstilling "0" hhv. mål X = 0 mm).
3. Skruer ② løsnes.
4. Medbringer ③ fikseres med klemmeskrue ② efter indstilling af mål L.

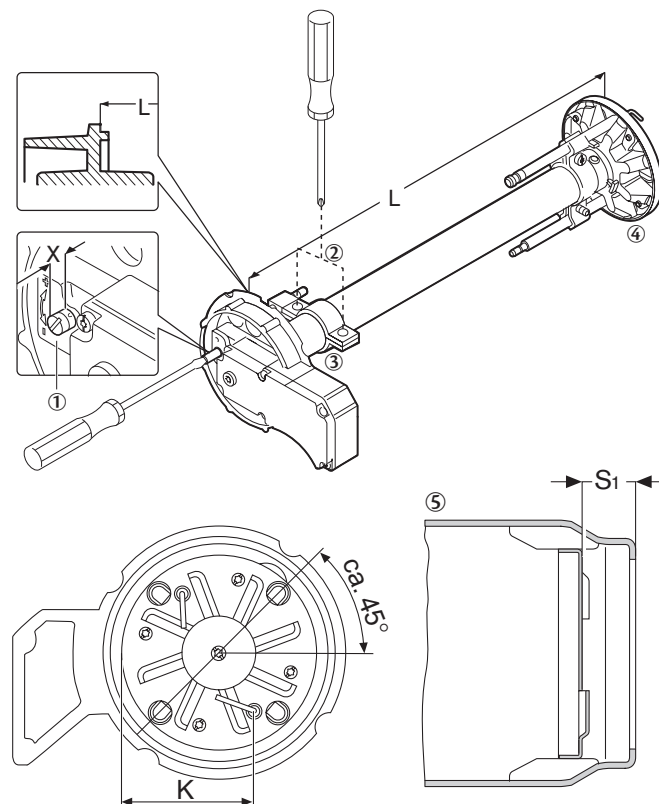
Indstillingsmål

Mål X	0 mm
Mål L	323 mm
Mål S ₁	14 mm

Bemærk Efter at klemme for tændelegtrode er løsnet, skal tændelegtrodens hhv. gasboringens placering kontrolleres (kontrolmål K).

Kontrolmål K _____ 65 mm

Indstilling af blandeindretning



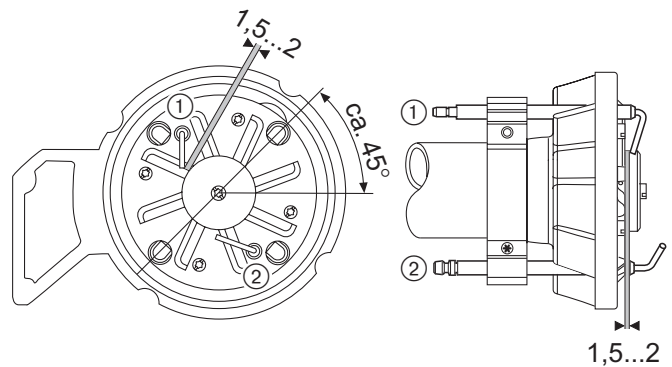
- | | |
|---------------------|---------------|
| ① Indstillingsskrue | ④ Stauscheibe |
| ② Klemmskrue | ⑤ Flammerør |
| ③ Medbringer | |

7.5 Indstilling af tænd- og følerelektrode

- ☞ Blandeindretning afmonteres (se kap. 7.3)
Indstillingsmål se billede.

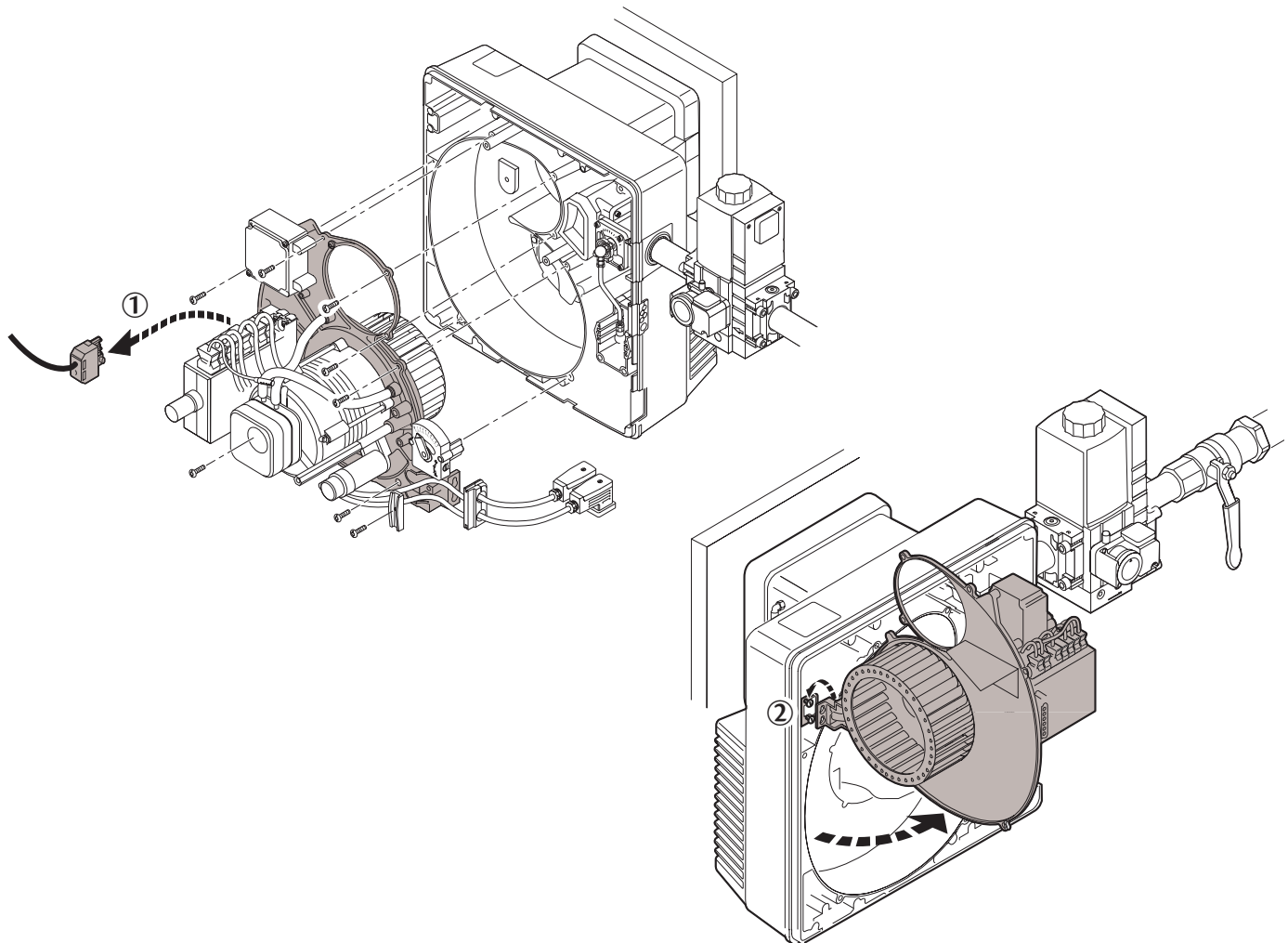
Indstilling af følerelektroden kan, ved at skrue og ændre afstanden, tilpasses anlægsbetingelserne.

Indstillingsmål tændelektrode



- ① Tændelektrode med 4,0 mm^ø stik
② Følerelektrode med 6,3 mm^ø stik

7.6 Serviceposition for brænderhuset



Servicepositionen for brænderhuset muliggør:

- Rensning af luftkanal og blæserhjul
- Adgang til luftspjæld
- Af- og påmontering af blæsermotor

Bemærk Hvis brænderen monteres drejet 180° er servicepositionen ikke mulig.

Fremgangsmåde

1. Stikket ① trækkes ud
2. Blandeindretningen afmonteres (se kap. 7.3).
3. Skruer løsnes, mens dækslet fastholdes.
4. Brænderhus hænges op i holderanordningen ②

Montering af brænderhuset foregår i omvendt rækkefølge.

7.7 Af- og påmontering af blæserhjul og blæsermotor

Afmontering

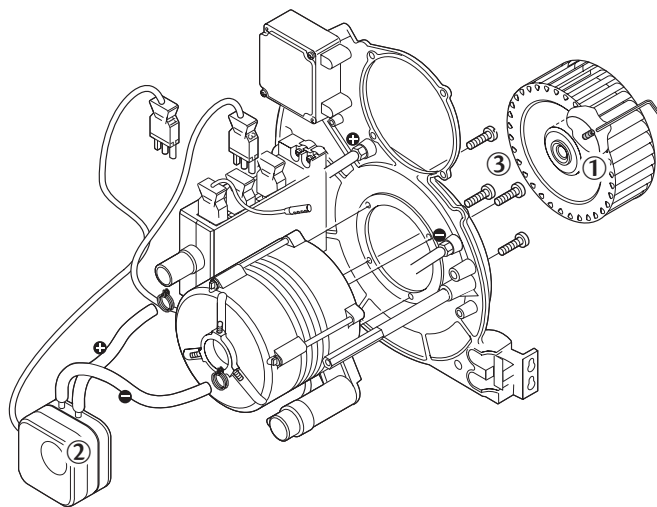
1. Brænderhuset sættes i serviceposition (se kap. 7.6)
2. Unbrakoskrue ① løsnes.
3. Blæserhjul trækkes ud.
4. Stik nr. 3 og nr. 11 trækkes ud.
5. Luftvagt ② fjernes.
6. Skruer ③ løsnes, motoren fastholdes imens.
6. Motor tages ud af brænderhuset.

Påmontering

Påmonteringen foregår i omvendt rækkefølge.

- ☞ Blæserhjul afprøves for frigang ved at dreje dette med hånden.

Af- og påmontering af blæserhjul og blæsermotor



7.8 Af- og påmontering af luftspjældets manuelle indstilling og vinkeldrev

Afmontering

1. Skruer ① løsnes.
2. Trækstang ③ på gasdrossel løftes af.
3. Enheden for manuel indstilling ② og trækstang ③ fjernes. Luftspjæld åbner sig ved fjederkraft.
4. Skruer løsnes og ramme ④ fjernes.
5. Skruer løsnes og vinkeldrev ⑤ afmonteres.

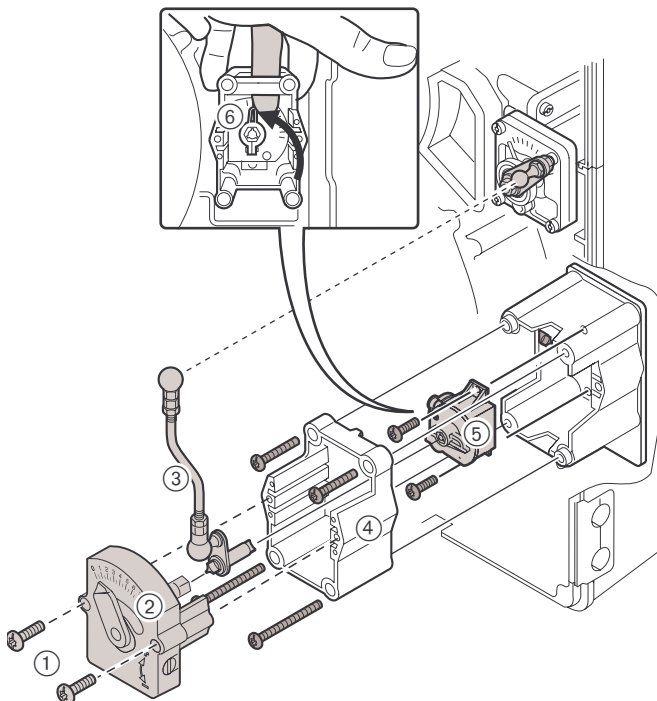
Påmontering

1. Vinkeldrev ⑤ monteres. Luftspjældet skal dertil være maximalt åbent (90°) (se kap. 7.11).
2. Rammen ④ sættes på og skruer spændes.
3. Trækstangen ③ indstikkes i enheden for manuel indstilling ②.
4. Vinkeldrevets viser ⑥ stilles på manuel indstillingens position og holdes i denne stilling.
5. Trækstang indføres i stjernenoten på viseren og enheden for manuel indstilling fastgøres.
6. Trækstangen fastgøres på gasdrossel.



Vær opmærksom på korrekt placering af trækstangen. Den skal være fast tilsluttet med gasdrosslen.

Af- og påmontering af luftspjæld og vinkeldrev



- ① Kombi-Torx-skrue
- ② Enhed for manuel indstilling
- ③ Trækstang

- ④ Ramme
- ⑤ Vinkeldrev
- ⑥ Viser med stjernenot

7.9 Af- og påmontering af gasdrossel



Eksplodingsfare!

Ved ukontrolleret gasudstrømning kan der danne sig en eksplosionsfarlig gas-luft-blending. Ved forekomst af åben ild og gnistdannelse kan dette medføre gasekspllosion.

Afmontering

1. Kuglehane lukkes.
2. Spænding til brænder afbrydes.
3. Udgangsflange ① fra multiblok W-MF løsnes (se kap. 4.5).
4. Dobbelt-nippel fjernes.
5. Blandeindretning afmonteres (se kap. 7.3).
6. Trækstang ② løsnes.
7. Skruer ③ løsnes.
8. Gasdrossel ④ tages ud.

Påmontering



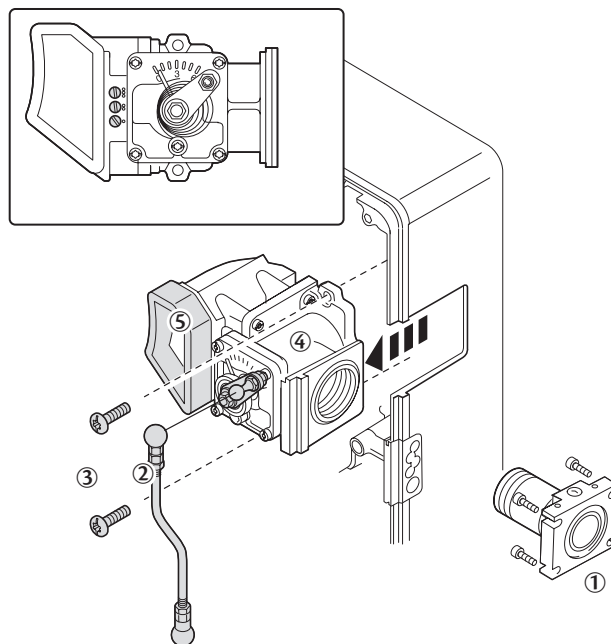
Ved montering af blandeindretningen er det vigtigt med korrekt placering og rensning af pakningen ⑤.

Om nødvendigt skal pakning fornyes.

Ved idriftsættelse oversæbes med læksøgnings-spray og testes for tæthed.

1. Gasdrossel monteres
2. Trækstang ② monteres
3. Blandeindretning monteres (se kap. 7.3).
4. Dobbelt-nippel skrues i.
5. Udgangsflange på multiblok W-MF monteres (se kap. 4.5).
6. **Tæthedskontrol** gennemføres (se kap. 4.6).
7. Spændingsforsyning etableres.
8. Kuglehane åbnes.
9. Forbrændingsværdier kontrolleres. I givet fald indreguleres brænderen igen.

Af- og påmontering af gasdrossel



- ① Dobbelt-nippel med flange
② Trækstang

- ③ Kombi-Torx-skrue
④ Gasdrossel
⑤ Pakning

7.10 Af- og påmontering af luftreguleringshus

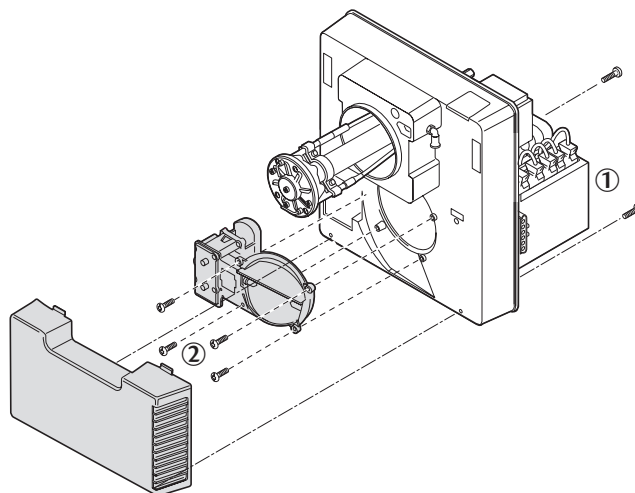
Afmontering

1. Kuglehane lukkes.
2. Spændingsforsyning til brænder afbrydes (se kap. 4.7).
3. Udgangsflange fra multiblok W-MF løsnes (se kap. 4.5).
4. Brænder demonteres fra kedel (se kap. 4.4).
5. Skruer ① løsnes og luftindsugningshuset fjernes.
6. Skruer ② løsnes og luftreguleringshuset fjernes.

Påmontering

Påmontering sker i omvendt rækkefølge.

Luftreguleringshus



7.11 Magnetspole på multiblok (W-MF 5... SLE) udskiftes

Afmontering

1. Kappe skrues af.
2. Spole udskiftes.
Kontroller samtidig at magnet-nr. og spænding er korrekt!

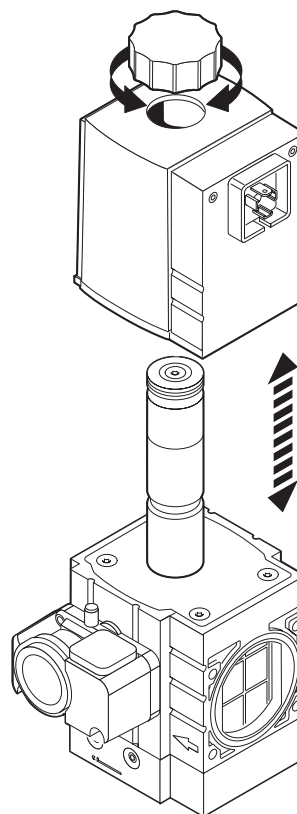
Påmontering

Påmontering sker i omvendt rækkefølge.

Bemærk:

- ☞ Ved ny idriftsættelse skal funktionsprøve gennemføres.

Udskiftning af magnetspole på W-MF 5... SLE



7.12 Af- og påmontering af gasfilter W-MF 5... SLE

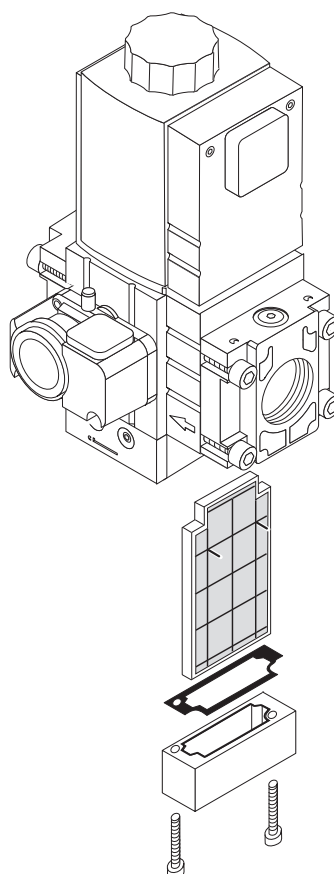
Afmontering

1. Kuglehane lukkes.
2. Skruer løsnes.
3. Dæksel fjernes.
4. Filterindsats tages ud.
5. Pakning i dæksel kontrolleres og udskiftes om nødvendigt.

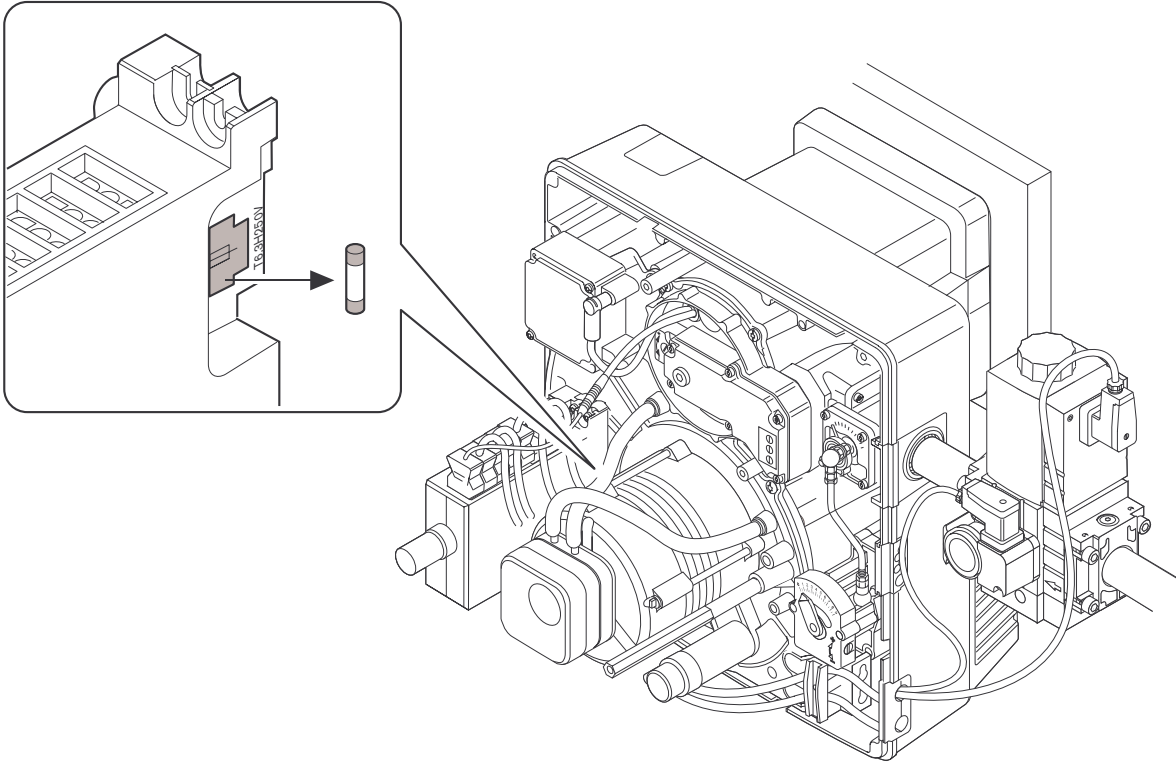
Påmontering

1. Filterindsats monteres omhyggeligt.
2. Pakning indsættes, vær opmærksom på korrekt placering.
3. Dæksel monteres.
4. Skruer sættes i og spændes.
5. Tæthedskontrol gennemføres (se kap. 4.6).
6. Armaturer udluftes (se kap. 5.2).

Af- og påmontering af filterindsats



7.13 Interne sikringer udskiftes W-FM05



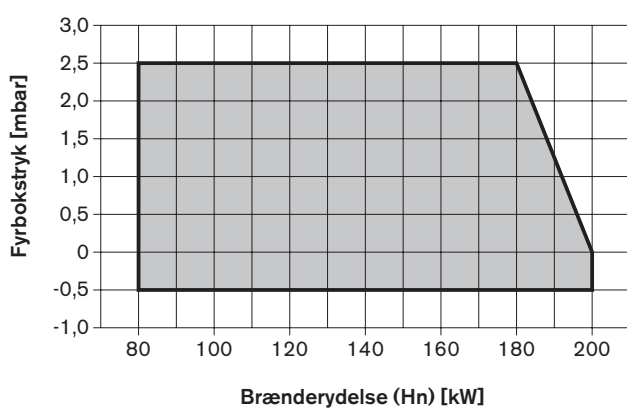
8.1 Brænderudrustning

Brænder type	Fyrings-manager	Motor	Elektr. tændingsenhed	Gasvagt	Luftvagt	Flamme-føler
WG20.../1-C , udf. LN	W-FM 05	ECK 04/F-2 230V, 50Hz 2900 min ⁻¹ 0,21 kW, 1,3 A Kond. 8 µF	W-ZG01	GW50 A5/1	LGW 10/A2	Ionisation

8.2 Ydelsesområde

Brændertype WG20.../1-C
 Flammehoved WG20-C
 Ydelse 80...200 kW

Ydelsesområdet er fastlagt iht. EN 676.
 Ydelsesangivelserne er bestemt ud fra en opstillingshøjde på 0 m over havets overflade.
 Alt efter opstillingshøjde opnås en ydelsesreducering: ca. 1% pr. 100m over havets overflade.



8.3 Tilladte brændstoffer

N-gas E
 N-gas LL
 F-gas B/P

8.4 Elektriske data

WG20.../1-C
 Netspænding _____ 230 V
 Netfrekvens _____ 50/60 Hz
 Optaget effekt under start _____ 0,490 kW
 drift _____ 0,290 kW
 Extern apparatsikring _____ 16A træg
 Intern apparatsikring _____ 6,3A træg

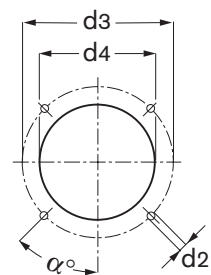
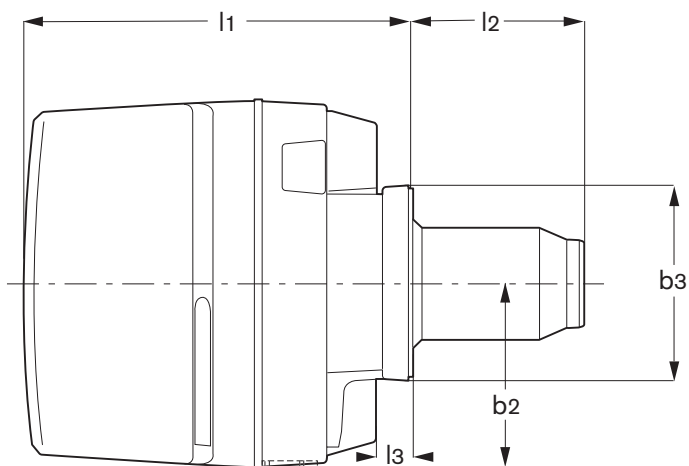
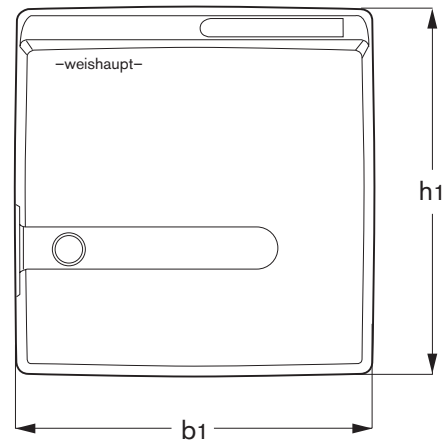
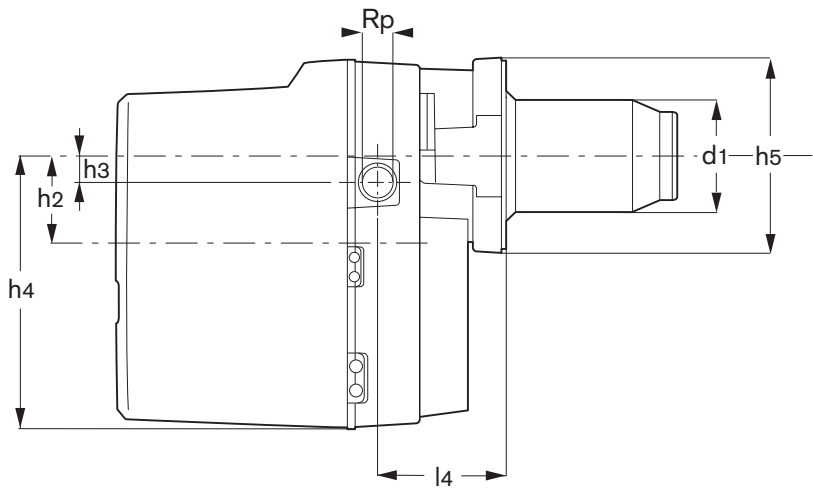
8.5 Tilladelige omgivelsesbetingelser

Temperatur	Luftfugtighed	Krav iht. EMC	Lavspændingsdirektiv
I drift: -15°C...+40°C Transport/opbevaring: -20...+70°C	max. 80% rel. fugtighed ingen dug	Direktiv 89/336/EWG EN 50081-1 EN 50082-1	Direktiv 73/23/EWG EN 60335

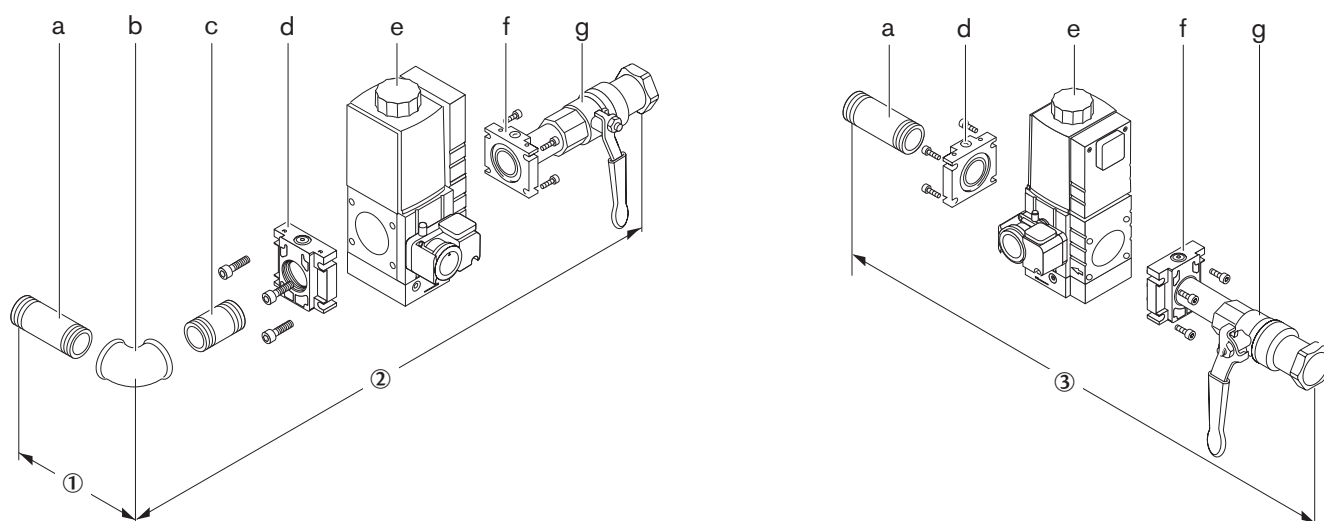
8.6 Mål

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	Rp	α°
397	140	32	158	358	178	182	376	96,5	20	284,5	182	120	M8	170	130	1"	45°



8.7 Armaturer



a Dobbeltnippel
b Vinkel
c Dobbeltnippel
d Flange W-MF

e Multiblok W-MF
f Flange W-MF
g Kuglehane

Gasarmaturer (ca. mål i mm)

Type	①	②	③
W-MF507 (3/4")	70	350/338*	325/313*
(1")	70	365/345*	340/320*
W-MF512 (1")	70	395/375*	370/350*

* uden termisk afspæringsindretning

Tilslutning R	Påmonterede dele		c	d	e	f	g
	a	b					
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 Vægt

Brænder _____ ca. 20 kg

Armatur W-MF 507 _____ ca. 6 kg

Armatur W-MF 512 _____ ca. 7 kg

Gasmængdeberegning

For at kunne indstille kedelanlæggets belastning korrekt, skal gasmængden beregnes på forhånd.

Omregning fra norm- til driftstilstand

Gassens brændværdi (H_i) angives som regel i forbindelse med normtilstanden (0°C , 1013 mbar).

Normvolumen:

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

Driftsvolumen

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

Måletid i sek. for 1 m³ gasmængde

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

Tid for målt driftsvolumen:

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

Bestemmelse for omregningsfaktor f

Eksempel:

Højde over havets overflade	=	500 m
Barometrisk lufttryk $P_{\text{Baro.}}$ iht. tab.	=	953 mbar
Gasttryk P_G på måler	=	20 mbar
Totaltryk P_{tot} ($B_o + P_G$)	=	973 mbar
Gastemperatur t_G	=	10 °C
Omregningsfaktor f iht. tabel	=	0,9266
Kedelydelse Q_N	=	165 kW
Virkningsgrad η (antaget)	=	91 %
Brændværdi H_i	=	10,35 kWh/m ³

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

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

Måletid, når 1 m³ aflæses på gasmåleren:

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

75 sek. for driftsvolumen på 0,4 m³:

$$V_B \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{3600 \cdot 0,4}{75} \rightarrow V_B = 19,2 \text{ m}^3\text{/h}$$

		Totaltryk $P_{\text{Baro.}} + P_{\text{Gas}}$ [mbar] →															
		950	956	962	967	973	979	985	991	997	1003	1009	1015	1021	1027	1033	1036
Gastemperatur t_G [°C]	0	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 VS

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

Følgende forenklede formel er lagt til grund for tabellens værdier:

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

Gassens fugtighedsindhold er ubetydeligt lille og derfor ikke medtaget i tabellens værdier. Tabellen tager hensyn til omregningsfaktorer i lavtryksområdet (til >100 mbar). Faktoren (f) kan ligeledes beregnes efter viste formel.

Lufttrykkets årsgennemsnit

Forsyningsområdets gennemsnitlige geodætiske højde	<i>fra til</i>	0	1	51	101	151	201	251	301	351	401	451	501	551	601	651	701
Lufttrykkets årsgennemsnit i mbar over havets overflade	<i>mbar</i>	1016	1013	1007	1001	995	989	983	977	971	965	959	953	947	942	936	930

Signatur:

Q_N = Kedelydelse [kW]
 η = Virkningsgrad [%]
 H_i = Nedre brændværdi [kWh/m³]
 $H_{i,B}$ = Nedre brændværdi (drift) [kWh/m³]

f = Omregningsfaktor
 $P_{\text{Baro.}}$ = Barometrisk lufttryk [mbar]
 P_G = Gasttryk på måler [mbar]
 t_G = Gastemperatur på måler [°C]

Forbrændingskontrol

For at anlægget kan arbejde miljøvenligt, økonomisk og fejlfrit er det ved indreguleringen nødvendigt med røggas-målinger.

Eksempel O₂-værdi indstilles

Målt ved CO-grænse (≈ 100 ppm): O₂ målt = 0,8%

$$\text{giver lufttal: } \lambda = \frac{21}{21 - O_{2 \text{ målt}}} = \frac{21}{21 - 0,8} = 1,04$$

For at garantere et sikkert luftoverskud, skal lufttallet forhøjes med 15%: $1,04 + 0,15 = 1,19$

O₂-værdien ved lufttal λ beregnes som følger:

$$O_2 = 21 \cdot \frac{21}{\lambda} = 21 \cdot \frac{21}{1,19} = 3,4\%$$

CO-indholdet må herved ikke blive højere end 50 ppm.

Røggastemperatur skal overvåges

Røggastemperaturen for fuldlast (nominel ydelse) fremkommer ved brænderindstilling ved nominel ydelse.

Røggastemperaturen er afhængig af den indstillede brænderydelse. For varmtvandskedelanlæg skal opmærksomheden specielt henledes på kedelfabrikantens anvisninger.

Ved varmluftaggregater skal fabrikantens anvisninger ligeledes følges.

Ligeledes skal kedlens røggasafgang/skorsten være udført således, at skader pga. kondensering i røggasvejene undgås (undtagen syrefaste skorstensforinger).

Fastlæggelse af røggastabet

Iltindholdet i røggassen og differencen mellem røggas- og forbrændingslufttemperatur noteres. Herved skal iltindholdet og røggastemperaturen måles over én tid og i ét punkt. I stedet for iltindholdet kan også kuldioxidindholdet i røggassen måles.

Forbrændingsluftens temperatur måles i nærheden af indsugningsåbningen.

Røggastabet beregnes ved måling af iltindholdet efter følgende formel:

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

Måles kuldioxid i stedet for iltindholdet, sker beregningen efter formelen:

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

Det betyder:

q_A = Røggastabet i %

t_A = Røggastemperatur i °C

t_L = Forbrændingslufttemperatur i °C

CO_2 = Kuldioxid's volumenindhold i tør røggas i %

O_2 = Iltens volumenindhold i tør røggas %

	N-gas	F-gas og F-gas/ luftblanding
A_1	0,37	0,42
A_2	0,66	0,63
B	0,009	0,08

Brændværdi og CO₂ max. (retningsværdier) for forskellige gasarter

Gasart	Brændværdi H _i MJ/m ³	kWh/m ³	CO ₂ max. %
1. Gasfamilie			
Gruppe A (bygas)	15,12...17,64	4,20...4,90	12...13
Gruppe B (fjerngas)	15,91...18,83	4,42...5,23	10
2. Gasfamilie			
Gruppe LL (N-gas)	28,48...36,40	7,91...10,11	11,5...11,7
Gruppe E (N-gas)	33,91...42,70	9,42...11,86	11,8...12,5
3. Gasfamilie			
Propan P	93,21	25,99	13,8
Butan B	123,81	34,30	14,1

Spørg om de forskellige max. CO₂-indhold hos gasforsyningsselskaberne.

A

Noter

Stikordsregister

B	Side	L	Side
Blandeindretning	27	Lampetryk	23
Blæserhjul	29	Luftmangel	25
Brændertype	8	Luftspjæld	16, 29, 30
Brænderydelse	33	Luftvagt	8, 20, 33
Brændstoffer	33	Lyssignaler	24
Brændværdi	17, 37		
		M	
C		Manuel indstilling	8, 16, 29
Checkliste	15	Montage	10
CO	18, 37	Motor	25, 29, 33
		Multiblok	8, 11, 14, 31, 33
D		Målesteder (W-MF)	12
Diagnosekode	23, 24		
Differenstrykmåling	20	N	
Driftssikkerhed	26	N-gas	17, 37
Driftsafbrydelse	20	Netspænding	22, 33
		O	
E		O ₂	18, 37
Eftertændingstid	21	Optaget effekt	33
Elektronisk tændingsenhed	25, 33	Overvågningsstrøm	19, 25
F		P	
F-gas	17, 37	Programforløb	8
Filter	31		
Flammeføler	8, 19, 27	R	
Flammeovervågning	25	Rengøring	26
Flammerør	27	Røggastab	37
Forindstilling	16	Røggastemperatur	37
Fortændingstid	21	Røggasveje	15
Forudluftning	21		
Fuldlast	17	S	
Funktionskontrol	18	Serviceinterval	26
Funktionsafprøvning	26	Signallampe	8, 24
Følerelektrode	28	Sikring	22, 32, 33
Fyrbokstryk	16, 17	Spade	12
Fyringsmanager	8, 23, 24	Spændingsforsyning	13, 22, 25
		Startforløb	19
G		Starttest	8
Gasarmaturer	8, 35	Stauscheibe	16, 27
Gasart	18		
Gastilslutningstryk	14, 17	T	
Gasdrossel	8, 16, 30	Tilslutningstryk	14, 17
Gasmangelprogram	8, 19, 24	Tilslutningsstik	13
Gasvagt	8, 11, 19, 33	Trykmåleapparat	15
Genindkobling	23	Trækstang	29
Grundindstillingsværdier	16	Tændelegtrode	25, 28
		Tændlast	17, 18
I		Tændledning	25, 27
Indbygning W-MF	11	Tænding	26
Indstilling af gastryk	17	Tæthedskontrol	8, 21
Indstillingsdiagram	16	Tætningsmateriale	6, 10
Indstillingsmål	27		
Indstillingsskrue gasdrossel	16	U	
Indstillingsskrue stauscheibe	16, 27	Udluftning	14
Indstillingstryk	17, 21	Udmuring	9
Ioniseringsstrøm	24		
		V	
K		Vinkeldrev	29
Kedel	10, 15		
Koblingstider	21	W	
Kontinuerlig drift	7	Wobbeindex	17
Kontrolstart	18		
Kuglehane	8, 33	Y	
		Ydelsesområde	16, 33
		Ydelsesregulator	13, 21

Weishaupt produkter og serviceydelser

Max Weishaupt A/S
Erhvervsvej 10, postbox 1442
2600 Glostrup
Telefon 43 27 63 00
Telefax 43 27 63 43
Tryk-nr. 83240809, april 2004
Trykt i Tyskland, eftertryk forbudt.
Der tages forbehold for fejl og ændringer af enhver art.
Ret til ændringer forbeholdes

– weishaupt –

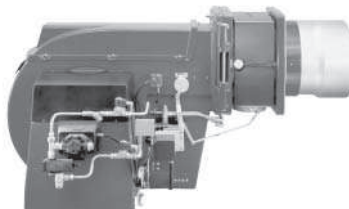
Olie-, gas- og kombinationsbrændere i typeserie W og WG/WGL - indtil 570 kW

Disse brændere anvendes fortrinsvis i én- og flerfamiliehuse. Fordele: Fuldautomatisk stabil arbejdsmåde, let tilgængelighed til de enkelte komponenter, servicevenlig, støjsvag, energibesparende.



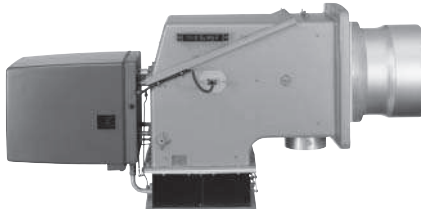
Olie-, gas- og kombinationsbrændere i typeserie Monarch, R, G, GL, RGL - indtil 10 900 kW

Disse anvendes på alle centrale varmforsyningsanlæg af enhver art og størrelse. Prototypen, der har hævdet sig i årtier, danner basis for et utal af senere udførelser. Disse brændere har dannet grundlaget for Weishaupt-produkternes fremragende renommé.



Olie-, gas- og kombinationsbrændere i typeserie WK - indtil 17 500 kW

WK-typerne er udprægede industribrændere. Fordele: Konstrueret efter modulprincippet, lastafhængige, varierende blandeindretning, glidende-totrin eller modulerende regulering, servicevenlige.



Weishaupt-styrepaneler, det gennemgående supplement til Weishaupt brænderen

Weishaupt-brændere og Weishaupt-styrepaneler danner den ideelle enhed. En kombination, som på utallige anlæg har vist sin funktionsduelighed. Fordele: Omkostningsbesparelser ved projekteringen, ved installationen, ved serviceeftersyn og i garantiydelsen. Ansvaret ligger således i én og samme hånd.



Weishaupt Thermo Condens

Ny teknik samt mange års erfaring er blevet til en overbevisende totalløsning: Et varmesystem for én og flerfamiliehuse.



Produkt og service giver tilsammen den fuldstændige Weishaupt ydelse

Egen serviceorganisation garanterer Weishaupt-kunderne den størst mulige sikkerhed. Hertil kommer endvidere de elektroinstallatører og VVS-firmaer, der gennem mange år har samarbejdet med Weishaupt.

