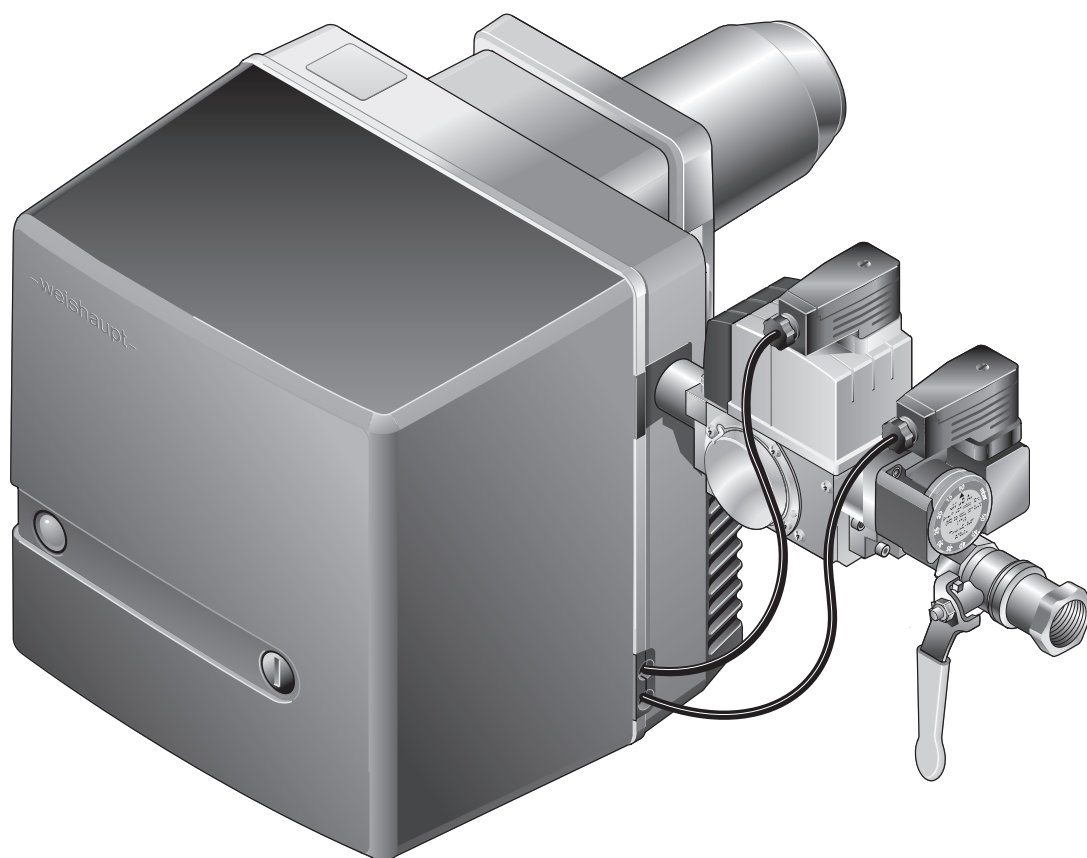


–weishaupt–

manual

Montasje- og driftsveiledning



1	Grunnleggende anvisninger	5
1.1	Målgruppe	5
1.2	Symboler	5
1.3	Garanti og ansvar	6
2	Sikkerhet	7
2.1	Tillatt bruksområde	7
2.2	Sikkerhetsskilt på enheten	7
2.3	Forholdsregler ved gasslukket	7
2.4	Sikkerhetsforholdsregler	8
2.4.1	Personlig verneutstyr (PVU)	8
2.4.2	Normaldrift	8
2.4.3	Elektrisk arbeid	8
2.4.4	Gasstilførsel	9
2.5	Konstruksjonsendringer på brenneren	9
2.6	Støyemisjon	9
2.7	Avfallshåndtering	9
3	Produktbeskrivelse	10
3.1	Typeforklaring	10
3.2	Type og serienummer	10
3.3	Funksjon	11
3.3.1	Lufttilførsel	11
3.3.2	Gasstilførsel	12
3.3.3	Elektriske komponenter	13
3.3.4	Programforløp	14
3.4	Tekniske data	16
3.4.1	Registreringsdata	16
3.4.2	Elektriske data	16
3.4.3	Omgivelsesbetingelser	16
3.4.4	Tillatte brennstoffer	16
3.4.5	Utslipp	17
3.4.6	Ytelse	18
3.4.7	Mål	19
3.4.8	Vekt	20
4	Montering	21
4.1	Montasjebetingelser	21
4.2	Montering av brenner	22
5	Installering	23
5.1	Gasstilførsel	23
5.1.1	Installering av armatur	24
5.1.2	Utlufting av gasstilførselsledning og kontroll av tetthet	26
5.2	Elektrisk tilkobling	27
6	Betjening	28
6.1	Betjeningspanel	28
6.2	Display	28

7	Igangkjøring	29
7.1	Forutsetninger	29
7.1.1	Tilkobling av måleapparat	30
7.1.2	Kontroll av gasstilførselstrykk	31
7.1.3	Kontroll av gassarmaturs tetthet	32
7.1.4	Utlufting av gassarmatur	33
7.1.5	Forinnstilling av gasstrykkregulator	34
7.1.6	Innstilling av trykkregulator FRS (tilleggsutstyr)	37
7.1.7	Innstillingsverdier	38
7.1.8	Forinnstilling av gass- og lufttrykkvakt	40
7.2	Innregulering av brenner	41
7.3	Innstilling av trykkvakter	43
7.3.1	Innstilling av gasstrykkvakt	43
7.3.2	Innstilling av lufttrykkvakt	44
7.4	Avsluttende arbeider	44
7.5	Kontroll av forbrenning	45
7.6	Beregning av gassflyt	46
8	Driftsavbrudd	47
9	Service	48
9.1	Anvisninger til vedlikehold	48
9.2	Vedlikeholdsplan	50
9.3	Av- og gjenmontering av blandeus	51
9.4	Innstilling av blandeus	52
9.5	Innstilling av ionisasjons- og tennelektrode	53
9.6	Serviceposisjon	54
9.7	Av- og gjenmontering av viftehjul	55
9.8	Avmontering av brennermotor	56
9.9	Av- og gjenmontering av luftregulator	57
9.10	Utskifting av spole for multiblokk	58
9.11	Utskifting av sikring	59
10	Feilsøk	60
10.1	Fremgangsmåte ved feil	60
10.1.1	Signaltast slukket	60
10.1.2	Signaltasten lyser rødt	61
10.1.3	Signaltasten blinker	64
10.2	Driftsproblemer	65
11	Tekniske bilag	66
11.1	Koblingsskjema	66
11.2	Omregningstabell trykkenhet	68
11.3	Apparatkategorier	69
12	Prosjektering	73
12.1	Kontinuerlig motordrift eller etterutlufting	73

13	Reservedeler	74
14	Notater	86
15	Stikkordregister	90

Oversettelse av
originaldriftsveiledning



1 Grunnleggende anvisninger

Denne veiledningen er en del av enheten og skal alltid oppbevares sammen med enheten.

Les instruksjonene nøye før arbeide på enheten.

1.1 Målgruppe

Denne veiledningen skal følges av driftspersonalet og kvalifisert fagpersonell. Den skal overholdes av alle personer som arbeider med enheten.

Arbeider på enheten skal bare utføres av personer med nødvendige kvalifikasjoner for dette.

Personer med fysisk eller psykisk funksjonsnedsettelse har kun lov til å arbeide på anlegget dersom de er under oppsyn av eller har blitt instruert av autorisert personell.

Barn må ikke leke i nærheten av enheten.

1.2 Symboler

 FARE	Fare med høy risiko. Hvis ikke sikkerhetsinstruksen overholdes, fører dette til alvorlige personskader eller død.
 ADVARSEL	Fare med middels risiko. Hvis ikke sikkerhetsinstruksen overholdes, kan dette føre til alvorlige personskader eller død.
 FORSIKTIG	Fare med lav risiko. Hvis ikke sikkerhetsinstruksen overholdes, kan dette føre til lette til middels personskader.
 LES DETTE	Hvis ikke sikkerhetsinstruksen overholdes, kan dette føre til materielle skader eller til miljøskader.
 i	Viktig informasjon.
 ►	Oppfordrer til direkte handling.
 ✓	Resultatet av en handling.
 ▪	Opplisting.
 ...	Verdiområde eller ellipse.
 xx	Plassholder for sifre, f.eks språknøkkel for utskriftnr.
 Displaytekst	Skrifttype for tekst som vises i displayet.

1 Grunnleggende anvisninger

1.3 Garanti og ansvar

Garanti- og ansvarskrav ved personskafe eller materiell skade er utelukket hvis skaden kan føres tilbake til en eller flere av følgende årsaker:

- Enheten er ikke brukt i overensstemmelse med forutsetningene
- Unnlater å rette seg etter instruksjoner i veiledningen
- Drift av enheten med defekt sikkerhetsutstyr
- Videre drift til tross for defekte deler
- Ikke forskriftsmessig montering, igangkjøring, betjening og vedlikehold av enheten
- Ikke forskriftsmessig gjennomførte reparasjoner
- Ikke bruk av -weishaupt- originaldeler
- Force majeure
- Selvstendig utførte endringer på enheten
- Montering av tilleggskomponenter som ikke hører til enheten
- Montering av brennkammerinnsatser som forhindrer flammedannelsen
- Ikke egnet brennstoff
- Mangler på forsyningsrørene

2 Sikkerhet

2.1 Tillatt bruksområde

Brenneren er egnet for drift på kjeler iht. EN 303 og i brennkammer iht. EN 676.

Hvis brenneren ikke kjøres i brennkammer iht. EN 303 og EN 676, må en sikkerhetsteknisk kontroll av forbrenning og flammestabilitet i de forskjellige prosessstilstandene og i fyringsanleggets utkoblingsgrenser gjennomføres og dokumenteres.

De tekniske dataene skal overholdes [kap. 3.4].

Forbrenningsluften må være fri for aggressive stoffer (halogen, klorid, fluorid osv.). Hvis forbrenningsluften er tilsmusset i oppstillingsrommet, må rengjøring og vedlikehold utføres oftere. I dette tilfellet anbefales det å bruke luftinntak utenfra.

Brenneren tillates kun brukt innendørs.

Dersom brenneren ikke er i drift i et lukket rom, skal brenneren beskyttes mot regn og direkte solbestråling. Omgivelsesbetingelsene skal overholdes [kap. 3.4.3].

Uriktig bruk kan:

- Føre til skader for bruker og for tredje part
- Skade enheten eller ha innvirkning på andre komponenter

2.2 Sikkerhetsskilt på enheten

Symbol	Beskrivelse	Posisjon
	Advarsel mot elektrisk spenning	Brennerhus
	Farlig elektrisk spenning	Tennapparat

2.3 Forholdsregler ved gasslukkt

Åpen ild og gnisttenning må forhindres, f.eks.:

- Ikke tenn på eller slukk lyset
- Ikke bruk elektriske apparater
- Ikke bruk mobiltelefonen
- ▶ Åpne vinduer og dører.
- ▶ Steng kuleventilen.
- ▶ Advar alle beboere, ikke benytt dørklokkene.
- ▶ Forlat bygningen.
- ▶ Forlat bygningen og kontakt gasselskapet.

2 Sikkerhet

2.4 Sikkerhetsforholdsregler

Sikkerhetsrelevante mangler må rettes opp umiddelbart.

Komponenter, som viser større slitasje eller hvis komponenters driftstid er overskredet før neste service iht. vedlikeholdsplan, skal komponenten byttes ut i god tid innen.

Den konstruksjonsbetingede driftstiden er oppført i vedlikeholdsplanen [kap. 9.2].

2.4.1 Personlig verneutstyr (PVU)

Ved alle arbeider skal det brukes nødvendig personlig verneutstyr.

Det personlige verneutstyret beskytter brukeren under arbeid på enheten.

Bruk vernesko ved arbeid på enheten.

Annet påbudt personlig verneutstyr er merket med et obligatorisk symbol i det aktuelle kapittelet.

Symbol	Beskrivelse	Informasjon
	Bruk håndbeskyttelse	► Bruk egnede vernehandsker.

2.4.2 Normaldrift

- Alle skilt på enheten skal holdes lesbare og byttes om nødvendig.
- Gjennomfør foreskrevet vedlikehold rettidig.
- Enheten skal kun kjøres med dekkplater montert.
- Innløpet for tilførsel av forbrenningsluft må ikke være blokkert.

2.4.3 Elektrisk arbeid

Ved arbeide på spenningsførende deler må følgende overholdes:

- Forskrifter for forebygging av ulykker
(herunder gjeldende direktiver og stedlige forskrifter)
- Verktøyet som anvendes skal være iht. EN IEC 60900

Enheten inneholder komponenter, som kan bli skadet av elektrostatisk utladning (ESD).

Ved arbeide på kretskort og kontakter:

- Ikke berør kretskortet og/eller kontaktene
- Gjør ESD-beskyttende tiltak om nødvendig

2.4.4 Gasstilførsel

- Bare gassleverandøren eller en autorisert gassinstallatør kan montere, endre og vedlikeholde gassanlegg.
- En tetthetskontroll basert på driftstrykk og/eller en funksjonstest av systemets rørledninger må utføres i samsvar med gjeldende nasjonale myndighetsforskrifter.
- Før arbeidet påbegynnes må det ansvarlige installasjonsfirmaet informere gassleverandøren om det planlagte anlegget og dets omfang.
- Alle direktiver og stedlige forskrifter skal overholdes.
- Gasstilførselen skal alt etter gasstype og gasskvalitet være utført slik at det ikke kan oppstå lekkasje av flytende stoffer, f.eks. kondensat. Kontroller spesielt fordampningstrykk og fordampningstemperatur på propan-/butangass.
- Bare godkjent tetningsmateriale skal anvendes, følg bruksanvisningen.
- Blir gasstypen endret er en ny innregulering nødvendig. Konvertering mellom propan-/butangass og naturgass krever en ombygning.
- Tetthetskontroll skal alltid gjennomføres etter vedlikeholdsarbeider og retting av feil.

2.5 Konstruksjonsendringer på brenneren

Alle konstruksjonsendringer krever skriftlig godkjenning fra Max Weishaupt SE.

- Det tillates ikke bruk av tilleggskomponenter som ikke er godkjent sammen med brenneren.
- Det tillates ikke bruk av brennkammerinnsatser som kan påvirke den normale flammen.
- Bare originale Weishaupt-reservedeler skal anvendes.

2.6 Støyemisjon

Støyemisjonen fra et forbrenningsanlegg bestemmes av de akustiske forholdene til alle innebygde komponenter.

Et for høyt støynivå over lengre tid kan forårsake nedsatt hørsel.

Betjeningspersonalet må bruke relevant personlig verneutstyr.

For videre støyreduksjon kan en støydemper monteres.

2.7 Avfallshåndtering

Brukte materialer og komponenter skal deponeres i henhold til miljøforskrifter og via en miljøgodkjent avfallsstasjon. Stedlige forskrifter skal følges.

3 Produktbeskrivelse

3 Produktbeskrivelse

3.1 Typeforklaring

Eksempel: WG5N/1-A LN

Type

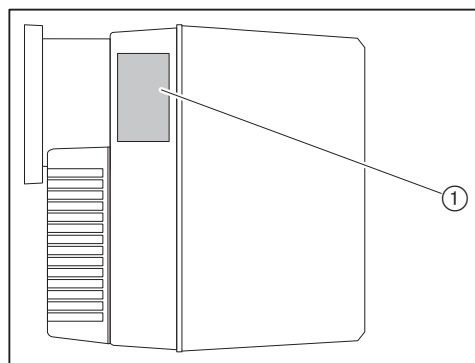
W	Type: Kompaktbrenner
G	Brennstoff: Gass
5	Størrelse
N	N: Naturgass F: Butan-/propangass
1	Kapasitetsstørrelse
A	Konstruksjonstype

Utførelse

LN	Blandehus: LowNO _x
----	-------------------------------

3.2 Type og serienummer

Type og serienummeret på typeskiltet identifiserer entydig produktet.
Serienummeret er nødvendig for Weishaupts kundeservice.



① Typeskilt

Mod.: _____

Ser. Nr.: _____

3.3 Funksjon

3.3.1 Lufttilførsel

Luftspjeld

Luftspjeldet regulerer luftmengden som behøves til forbrenningen. Gjennom en innstillingsskrue på luftspjeldet, hhv. på stillmotoren (tilleggsutstyr) blir den påkrevde luftspjeldposisjonen innstilt.

Ved brennerstillstand lukker stillmotoren (tilleggsutstyr) luftspjeldet automatisk. På denne måten blir kjelens avkjøling redusert.

Viftehjul

Viftehjulet fører luften fra luftinntakshuset til flammehodet.

Flammeholder

Luftspalten mellom flammerøret og flammeholderen endres over posisjoneringen av flammeholderen. På denne måten tilpasses blandetrykket og luftmengden for optimal forbrenning.

Lufttrykkvakt

Lufttrykkvakten overvåker viftetrykket. Ved for lavt lufttrykk gjennomfører fyringsautomaten en feilutkobling.

3 Produktbeskrivelse

3.3.2 Gasstilførsel

Gasiskuleventil ①

Gasiskuleventilen åpner og stenger gasstilførselen.

Multiblokk ⑧

Multiblokken inneholder:

Gasfilter ②	Gasfilteret beskytter etterfølgende gassarmatur for smuss.
Dobbelmagnetventil ④	Dobbelmagnetventilen åpner og stenger automatisk gasstilførselen.
Trykkregulator ③	Trykkregulatoren reduserer tilførselstrykket og sørger for et konstant innstillingstrykk. Gassmengden for tenngass (A) og fullast (B) kan innstilles separat med innstillingsskruen.

Gasstrykkvakt-min ⑦

Gasstrykkvakt-min. overvåker gasstilførselstrykket. Underskrider trykket innstilt verdi, starter fyringsautomaten et gassmangelprogram.

I gassmangelprogrammet avbryter fyringsautomaten brennerstarten og brennerdriften. Etter utløpet av gassmangelventetiden på 10 minutter kommer automatisk et nytt startforsøk.

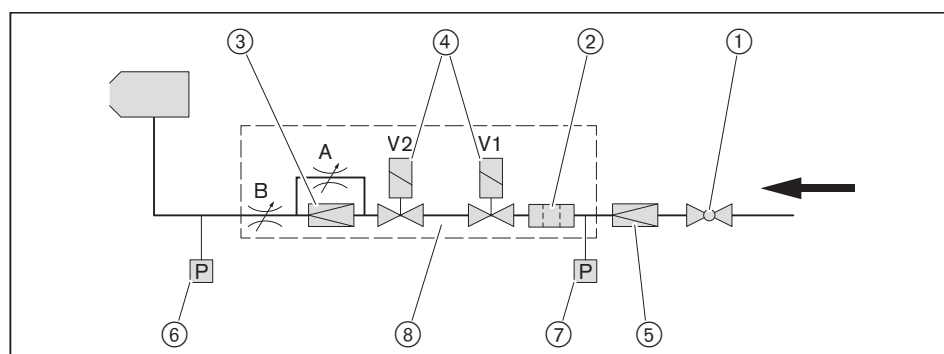
Trykkregulator FRS ⑤ (tilleggsutstyr)

Bare nødvendig ved tilførselstrykk > 50 ... 300 mbar.

Trykkregulatoren reduserer tilførselstrykket til det tillatte fortrykket for multiblokken.

Gasstrykkvakt-maks. ⑥ (tilleggsutstyr)

Gasstrykkvakt-maks. overvåker innstillingstrykket. Overstiger innstillingstrykket innstilt verdi, utfører fyringsautomaten en sikkerhetsutkobling.



3.3.3 Elektriske komponenter

Fyringsautomat

Fyringsautomaten W-FM er brennerens sentrale styreenhet.

Den styrer funksjonsforløpet og overvåker flammen.

Brennermotor

Brennermotoren driver viftehjulet.

Tennapparat

Det elektroniske tennapparatet lager en gnist på elektroden, som antenner brennstoff-luft-blandingen.

Ionisasjonselektrode

Fyringsautomaten overvåker flammesignalet over ionisasjonselektroden.

Blir flammesignalet for svakt, utfører fyringsautomaten en sikkerhetsutkobling.

3.3.4 Programforløp

Forutlufting uten stillmotor

Er det varmekrav starter brennermotoren etter initialiseringsfasen (T_I) og hvis gasstrykkvakten er innkoblet.

I løpet av forutluftingsfasen (T_V) kobler lufttrykkvakten.

Forutlufting med stillmotor (tilleggsutstyr)

Ved varmekrav starter stillmotoren etter initialiseringstiden (T_I).

Når endebryteren (S_2) er lukket, starter brennermotoren, hvis gasstrykkvakten er innkoblet.

I løpet av forutluftingsfasen (T_V) kobler lufttrykkvakten.

Tenning

Innen forutluftingsfasen (T_V) er gått, starter fortenningsfasen (T_{VZ}).

Tenningen starter.

Brennstoffrigivelse

Etter fortenningsfasen (T_{VZ}) åpner dobbelmagnetventilen (K_{32}) og tillater brennstoffrigivelsen.

Sikkerhetsfase

Med brennstoffrigivelsen begynner sikkerhetsfasen (T_S) og ettertenningsfasen (T_{NZ}).

I løpet av sikkerhetsfasen (T_S) må flammesignalet være til stede.

Drift

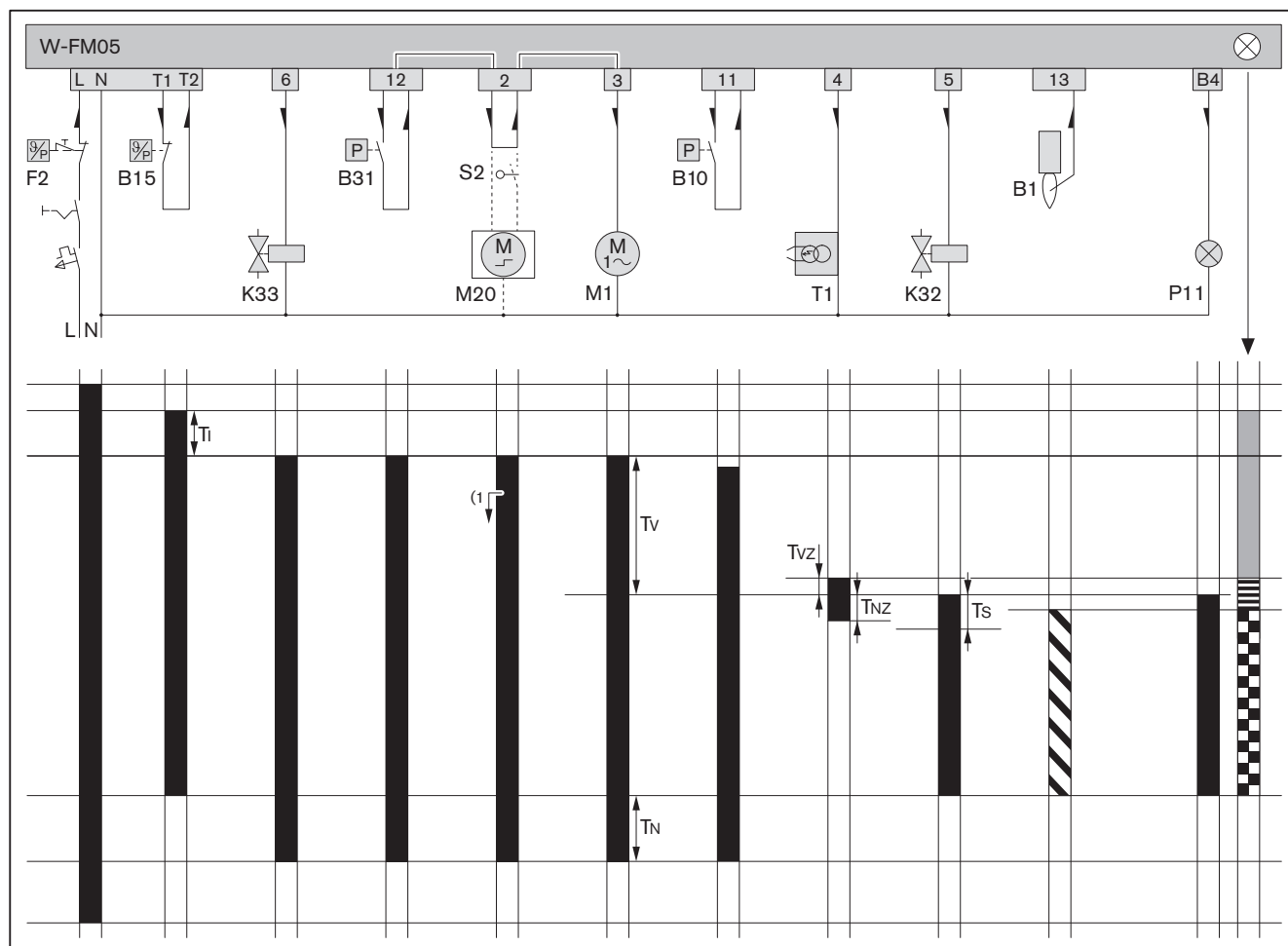
Fyringsautomaten overvåker flammesignalet over ionisasjonselektroden.

Etterutlufting

Når det ikke lenger er varmekrav til stede lukker dobbelmagnetventilen (K_{32}) og stopper brennstofftilførselen.

Etterutluftingsfasen (T_N) begynner.

Etter etterutluftingsfasen (T_N) kobler brennermotoren ut.



- B1 Ionisasjonselektrode
B10 Lufttrykkvakt
B15 Driftstermostat eller trykkregulator
B31 Gasstrykkvakt-min.
F2 Termostat eller pressostat
K32 Dobbelmagnetventil
K33 Ekstern ventil propan-/butangass
M1 Brennermotor
M20 Stillmotor for luftspjeld (tilleggsutstyr)
P11 Kontrollampe drift (tilleggsutstyr)
S2 Endebryter for stillmotor (tilleggsutstyr)
T1 Tennapparat
(1) Startforsinkelse stillmotor (tilleggsutstyr)

- Ti Initialiseringsfase: 1 sek.
TN Etterutluftingsfase: 4,5 sek.
TNZ Ettertenningsfase: 2,5 sek.
Tv Forutluftingsfase: 21,5 sek.
Ts Sikkerhetsfase: 3 sek.
Tvz Fortenningsfase: 2 sek.
■ Har spenning
▨ Flammesignal på
→ Strømretningspil
■ START (oransje)
▨ Tennfase (oransje blinkende)
▣ Brennerdrift (grønn)

3 Produktbeskrivelse

3.4 Tekniske data

3.4.1 Registreringsdata

PIN (EU) 2016/426	CE-0085AU0353
Grunnleggende normer	EN 676:2020 + AC:2022 Flere normer, se EU-Samsvarserklæring.

3.4.2 Elektriske data

Nettspenning / nettfrekvens	230 V / 50 Hz
Effektforbruk start	maks. 219 W
Effektforbruk ved drift	maks. 119 W
Strømforbruk	maks. 1,0 A
Intern forsikring	T6,3H, IEC 127-2/5
Ekstern sikring	B6 A

3.4.3 Omgivelsesbetingelser

Temperatur ved drift	–15 ... +40 °C
Temperatur ved transport/lagring	–20 ... +70 °C
Relativ luftfuktighet	maks. 80 %, ingen duggdannelse
Installasjonshøyde	maks. 2000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ønskes høyere installasjonshøyde er det nødvendig å kontakte Weishaupt.

3.4.4 Tillatte brennstoffer

- Naturgass E/LL
- Butan-/propangass B/P
- Naturgass med hydrogeninnhold > 10 %, se tilleggsblad (trykk nr. 835927xx)

3.4.5 Utslipp

Røykgass

- Utslippsklasse 5 ved naturgass iht. EN 676.
- Utslippsklasse 3 ved butan-/propangass iht. EN 676

NO_x-verdiene avhenger av:

- Brennkammermål
- Røykgassføring
- Brennstoff
- Forbrenningsluft (temperatur og fuktighet)
- Medietemperatur

Brennkammermål, se Weishaupt Partnerportal (Dokumente und Anwendungen → Online-Anwendungen → NO_x-Berechnung für Brenner).

Lyd

Lydemisjonsverdier

Målt lydeffektnivå L _{WA} (re 1 pW)	63 dB(A) ⁽¹⁾
Usikkerhet K _{WA}	4 dB(A)
Målt lydtryknivå L _{pA} (re 20 µPa)	58 dB(A) ⁽²⁾
Usikkerhet K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ Beregnet i henhold til ISO 9614-2.

⁽²⁾ Målt 1 meter foran brenneren.

Det målte lydtrykket pluss usikkerhet utgjør den øvre grenseverdien som kan oppstå ved målinger.

3 Produktbeskrivelse

3.4.6 Ytelse

Brennerytelse

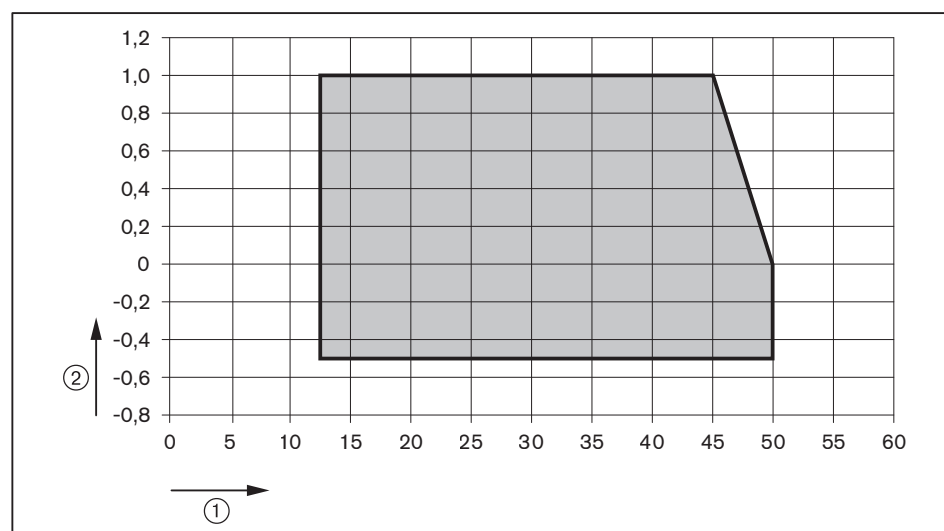
Naturgass	12,5 ... 50 kW
Butan-/propangass	12,5 ... 50 kW

Arbeidsområde

Arbeidsområde iht. EN 676.

Ytelsesangivelsene henviser til en oppstillingshøyde på 0 m over havet. Ved oppstillingshøyde høyere enn 0 m reduseres brennerytelsen med ca. 1 % pro 100 m.

Ved luftinntak utenfra reduseres arbeidsområdet.

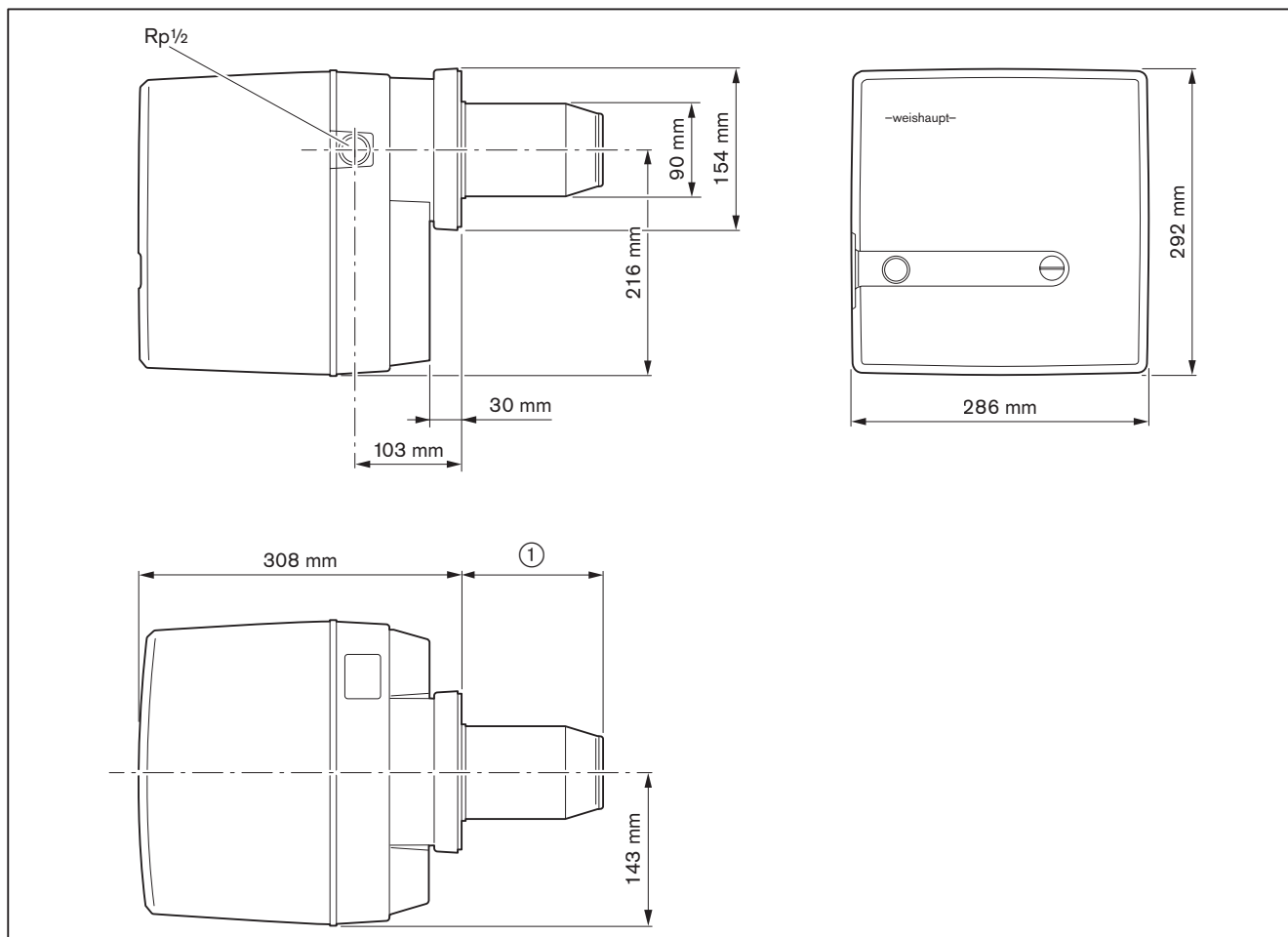


① Brennerytelse [kW]

② Brennkammertrykk [mbar]

3.4.7 Mål

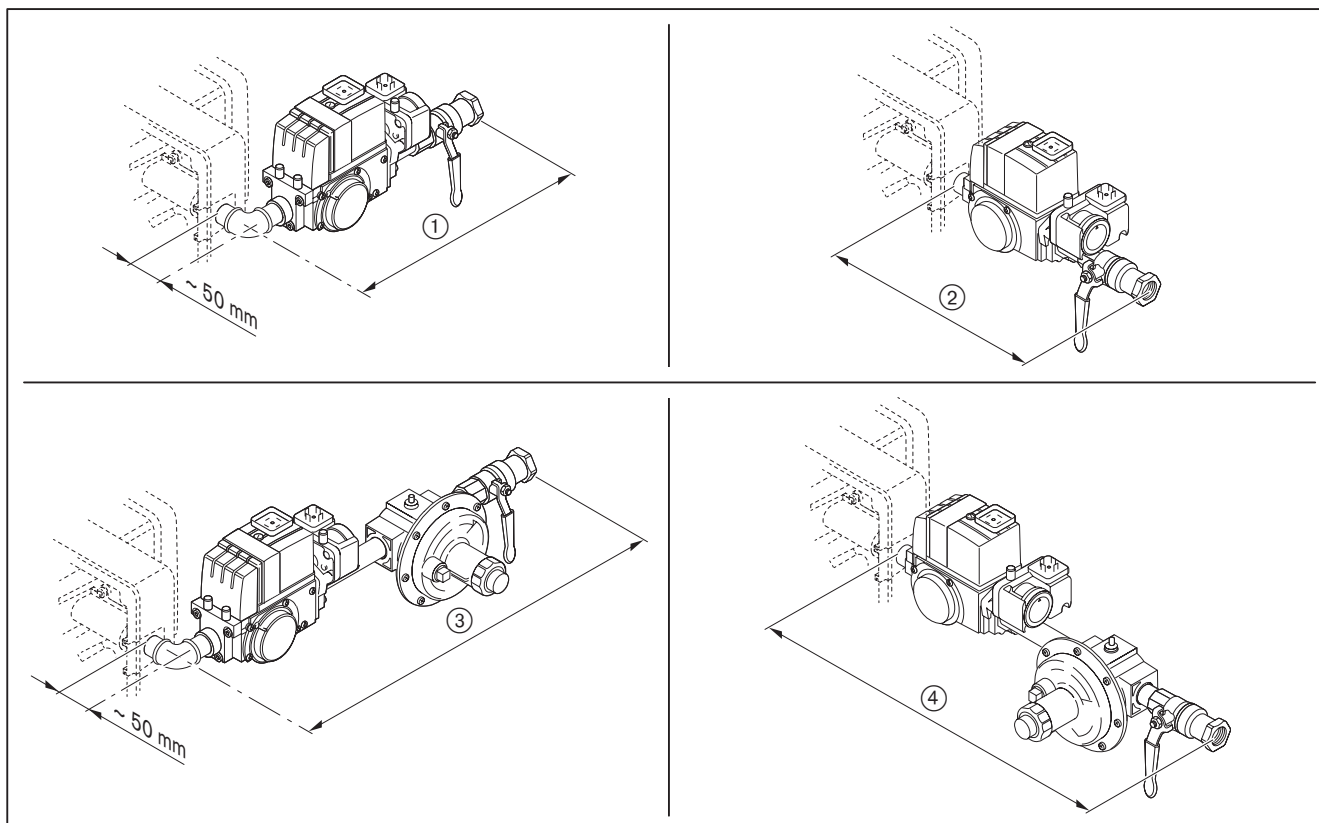
Brenner



- ① 135 mm uten flammehodeforlengelse
235 mm ved flammehodeforlengelse (100 mm)
335 mm ved flammehodeforlengelse (200 mm)
435 mm ved flammehodeforlengelse (300 mm)

3 Produktbeskrivelse

Armatur



	Kuleven til	Med termisk avstengningsventil	Uten termisk avstengningsventil
①	Rp $\frac{1}{2}$	ca. 310 mm	ca. 300 mm
②	Rp $\frac{1}{2}$	ca. 280 mm	ca. 270 mm
③	Rp $\frac{1}{2}$	ca. 510 mm	ca. 500 mm
④	Rp $\frac{1}{2}$	ca. 480 mm	ca. 470 mm

3.4.8 Vekt

Ca. 12 kg.

4 Montering

4.1 Montasjebetingelser

Brennertype og arbeidsområde

Brenner og kjele må være avstemt til hverandre.

- Kontroller brennertype og arbeidsområde.

Oppstillingsrom

- Før montering kontroller at:
 - Det er nok plass både for normal- og serviceposisjon [kap. 3.4.7]
 - Lufttilførselen er tilstrekkelig, ellers må friskluftinntak installeres

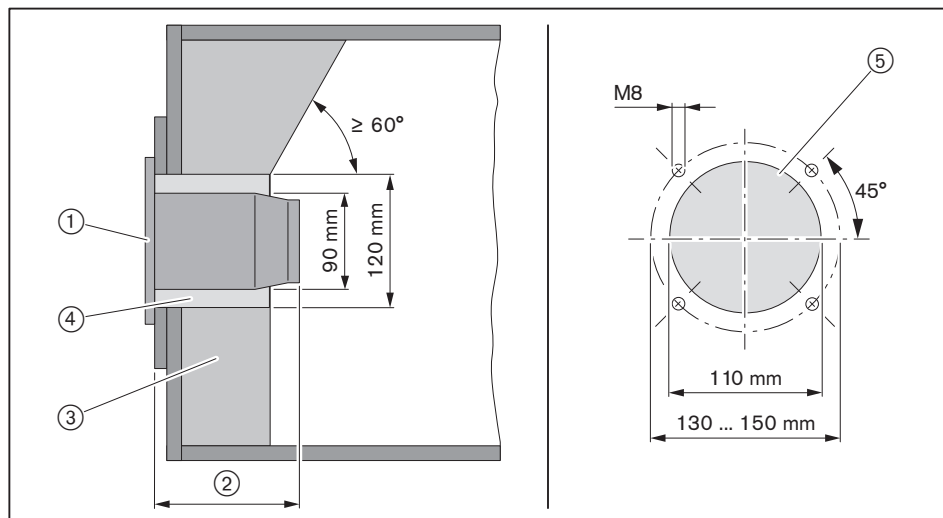
Klargjøring av kjele

Utmuringen ③ skal ikke rage over flammehodets forkant. Utmuringen tillates være konisk (min. 60°).

Ved kjele med vannkjølt front bortfaller utmuringen, med mindre fabrikanten har andre forskrifter.

Etter monteringen skal spalten ④ mellom flammehodet og utmuringen fylles med ikke brennbart, elastisk isolasjonsmateriale. Spalten må ikke utmures.

Kjeler med en tykk frontplate/dør eller kjeler med vendefflamme må ha en tilsvarende flammehodeforlengelse. For dette leveres det flammehodeforlengelser på 100 og 200 mm. Målet ② endrer seg i henhold til benyttet forlengelse.



- ① Flenspakning
- ② 135 mm
- ③ Utmuring
- ④ Spalte
- ⑤ Tegning av kjelplate

4 Montering

4.2 Montering av brenner



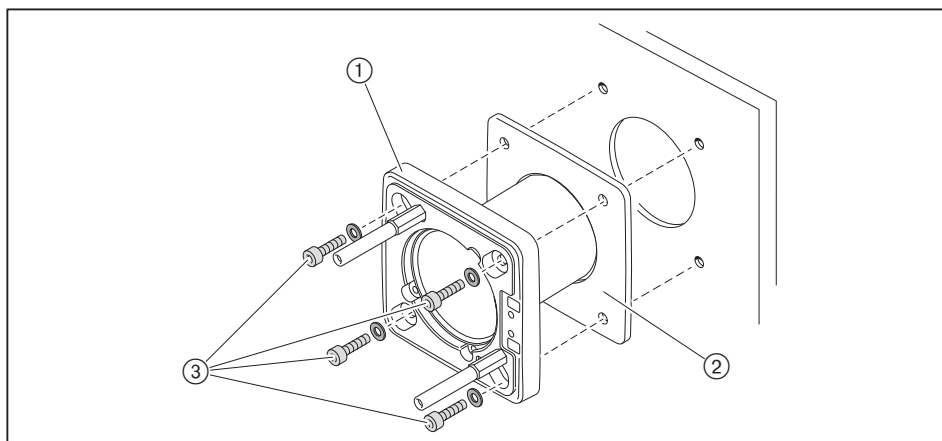
Gyldig kun for Sveits

Montering og drift iht. sveitsiske forskrifter.

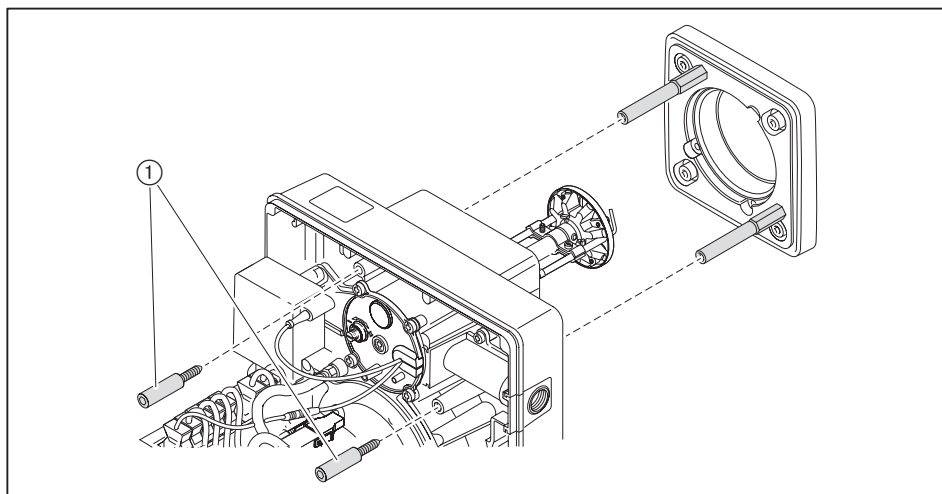


Brenneren er som standard bygget for montering av gassarmaturer på høyre side av brenneren. For montering på venstre side av brenneren må brenneren dreies 180°. Dette krever ingen ombygningsforholdsregler.

- Fjern brennerflensen ① fra brennerhuset.
- Monter flenspakning ② og brennerflens ① med skruene ③ på kjelen.
- Fyll spalten mellom flammehodet og utmuring med ikke brennbar elastisk isolasjonsmateriale (må ikke utmures).



- Monter brenneren med skruene ① på brennerflensen.



- Kontroller tenn- og ionisasjonselektrodens innstilling [kap. 9.5].

5 Installering

5.1 Gasstilførsel

**Eksplisjonsfare på grunn av gasslekkasje**

En tennkilde kan føre til at en gass-luft-blanding eksploderer.

- ▶ Installer gasstilførselen meget nøye.
- ▶ Overhold alle sikkerhetsforskrifter.

Kun et gasselskap kan utføre installasjonen av gassrørene, inkludert gasskuleventilen før gassapparatet. Stedlige forskrifter skal følges.

Alt arbeid etter gasskuleventilen kan utføres av et gass-selskap eller et VVS-firma for gassapparater. Stedlige forskrifter skal følges.

Innhent følgende informasjon fra gassleverandøren:

- Gassart
- Gasstilførselstrykk
- Nedre brennverdi i normtilstand [kWh/m³].

Overhold maksimalt tillatt trykk for alle komponenter på gassarmaturen.

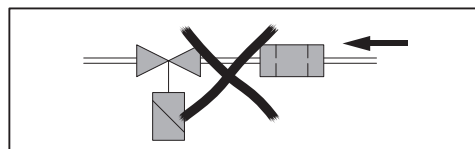
- ▶ Luk brennstoff-avstengningsinnretningene og sikre mot ufrivillig åpning før arbeidene påbegynnes.

Grunnleggende installasjonsanvisninger

- Installer en manuell avstengningsventil (gasskuleventil) i tilførselsledningen.
- Kontroller at armaturene er montert på riktig nivå og at tetningsflatene er rene.
- Monter armaturen vibrasjonsfritt. Gassarmaturen skal under drift ikke ha tendens til vibrasjoner. Bruk dertil egnede støtteinnretninger.
- Monter armaturen spenningsfritt.
- Avstanden mellom brenner og multiblokk skal holdes så kort som mulig. Ved for stor avstand kan det danne seg en gass-luft-blanding som kan forstyrre brennerstarten.
- Ta hensyn til komponentenes rekkefølge og strømningsretningen.
- Installer en termisk avstengningsventil (TAE) før gasskuleventilen om nødvendig.

Monteringsposisjon

Multiblokk og trykkregulator (tilleggsutstyr) må kun monteres loddrett stående til vannrett liggende.



5 Installering

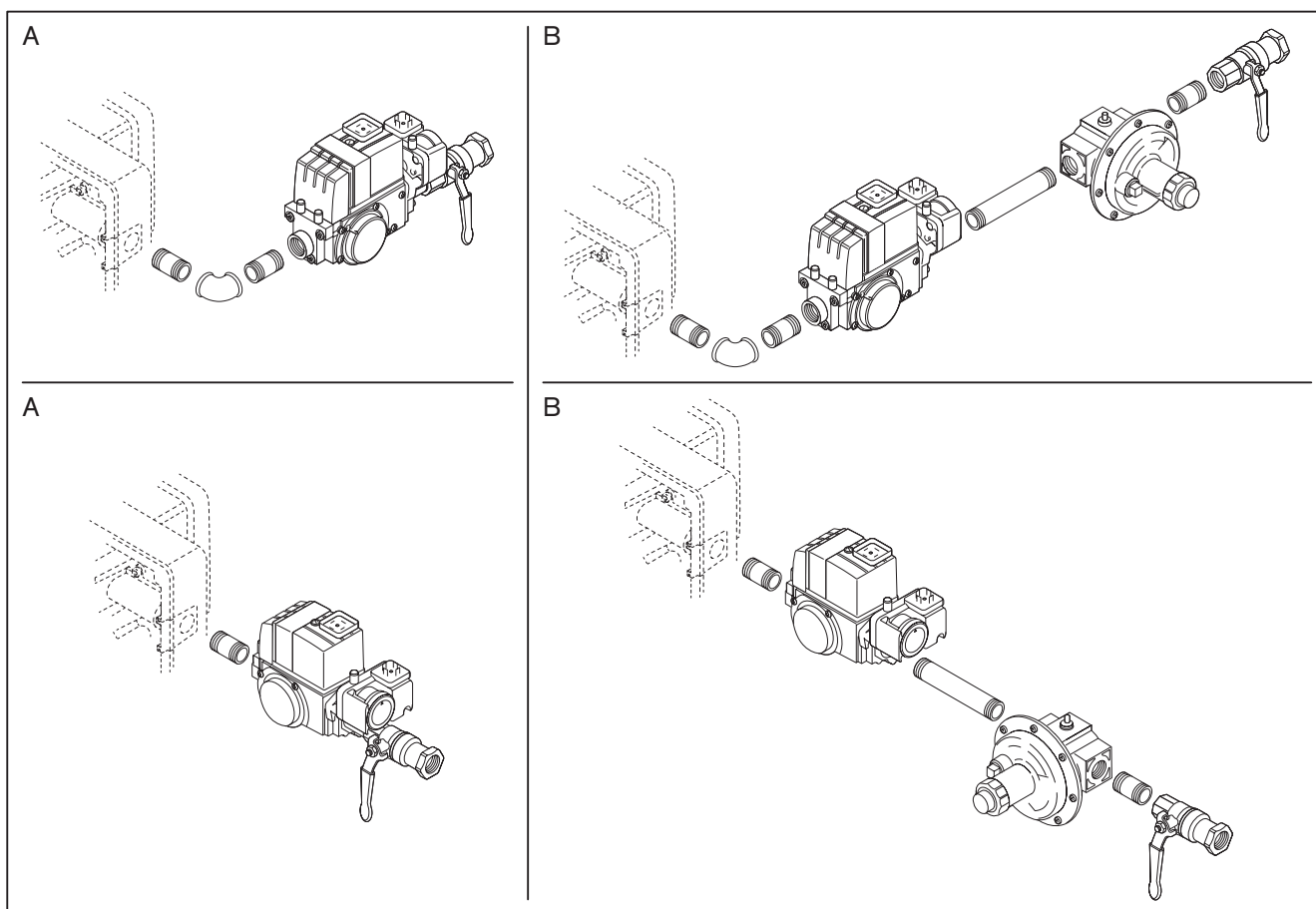
5.1.1 Installering av armatur

Installering av armatur til høyre

- ▶ Fjern beskyttelsesfolie og plugg.
- ▶ Monter armaturen spenningsfritt. Monteringsfeil skal ikke kompenseres med voldsom tiltrekking av flensboltene.
- ▶ Kontroller at flenspakningene sitter riktig.
- ▶ Krysstrekk skruene jevnt.



Er gjengen blå, er ekstra tetning ikke nødvendig.



A Tilførselstrykk ≤ 50 mbar

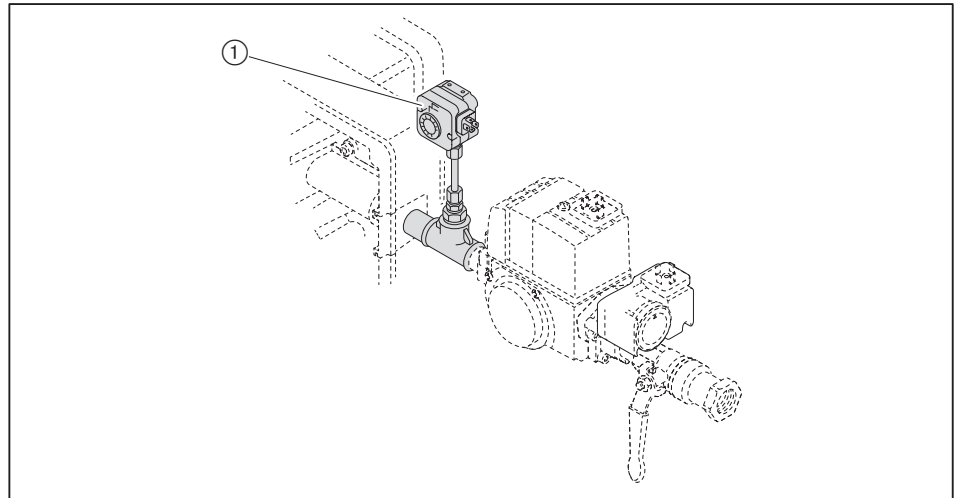
B Tilførselstrykk $> 50 \dots 300$ mbar

Installering av armatur til venstre

Dersom armaturene skal monteres på venstre side av brenneren, må denne dreies 180° . Dette krever ingen ytterligere ombygningsforholdsregler.

- ▶ Utfør den resterende installeringen som angitt under "Installering av armatur til høyre".

Tilbehør



① Gasstrykkvakt-maks. med mekanisk blokkering (B33)

5 Installering

5.1.2 Utlufting av gasstilførselsledning og kontroll av tetthet

Kun et gasselskap kan foreta tetthetsprøvingen og utluftingen av gassapparatet.

5.2 Elektrisk tilkobling



Livsfare ved elektriske støt

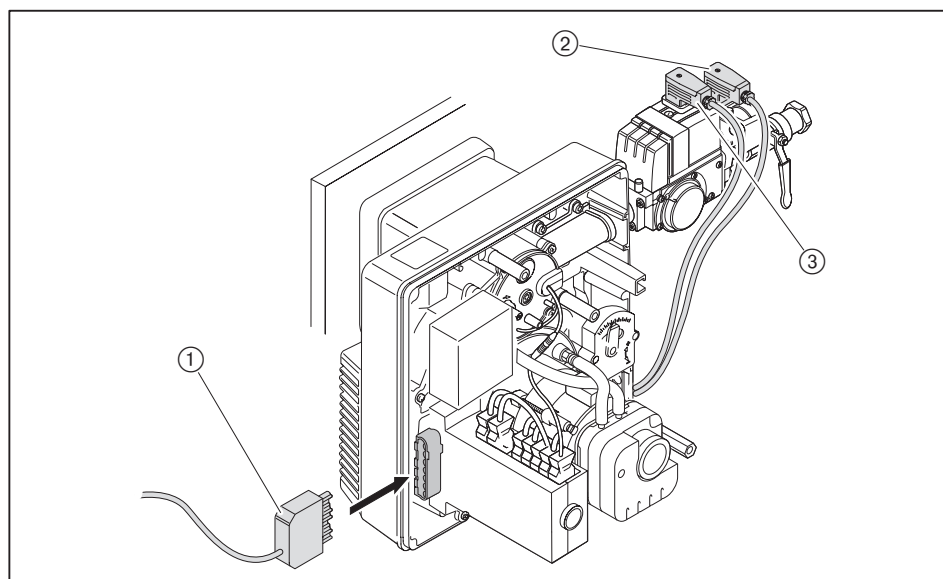
Elektriske støt ved arbeider med spenningsførende deler.

- ▶ Slå av spenningstilførselen før arbeidene påbegynnes.
- ▶ Sikre mot uønsket innkobling.

Elektroinstallasjonen skal bare gjennomføres av autorisert installatør. Stedlige forskrifter skal følges.

Følg koblingsskjemaet [kap. 11.1].

- ▶ Sett i støpselet for gasstrykkvakten ② og for dobbelmagnetventilen ③ og fest med skrue.
- ▶ Kontroller poling og kabling av 7-polt støpsel ①.
- ▶ Sett i støpselet ①.



Ved fjerntilbakestilling skal tilkoblingskabelen legges separat. Maksimal lengde på 10 meter må ikke overskrides.

6 Betjening

6 Betjening

6.1 Betjeningspanel

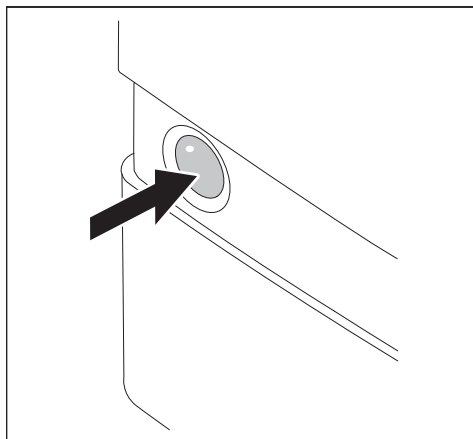
**LES DETTE****Feil på fyringsautomaten pga. feil betjening**

Voldsom trykking av signaltasten kan skade fyringsautomaten.

- Trykk signaltasten lett.

Signaltasten på fyringsautomaten har følgende funksjoner:

- Viser driftstilstand [kap. 6.2]
- Viser feilkode [kap. 10.1.2]
- Tilbakestilling av brennerfeilen [kap. 10.1.2]



For nystart av brenneren under brennerdrift:

- Trykk signaltasten 1 sekund.

6.2 Display

Signaltast	Driftstilstand
Oransje	Startfase
Oransje blinkende	Tenn- og forutluftingsfase
Grønn	Drift
Rød	Feil [kap. 10]

Flere blinkesignaler kan avleses som feilkode [kap. 10].

7 Igangkjøring

7.1 Forutsetninger

Igangkjøringen skal kun utføres av fagkyndig personell.

Kun rett gjennomført igangkjøring kan garantere driftssikkerheten.



Brenneren skal kun brukes innenfor sitt arbeidsområde [kap. 3.4.6].

► Kontroller før igangkjøring at:

- Alle montasje- og installasjonsarbeider er gjennomført iht. forskriftene
- Lufttilførselen er tilstrekkelig, ellers må friskluftinntak installeres
- Spalten mellom flammerøret og kjelen er isolert
- Kjelen er fylt med medium
- Alt regulerings- og sikkerhetsutstyr er funksjonsprøvet og riktig innstilt
- Røykgassføringene er frie
- Målested for røykgassanalyse er plassert korrekt
- Kjelen og røykgassføring frem til målested er tett, da fremmedluft har innflytelse på måleresultatene
- Kjelens driftsforskrifter er overholdt
- Varmen blir opptatt

Flere anleggsbetingede kontroller kan være nødvendig. Følg driftsveiledningen for de forskjellige anleggskomponentene.

Ved prosessstekniske anlegg må betingelser for sikker drift og igangkjøring fra arbeidsbladene 8-1 (trykk nr. 831880xx) følges nøye.

7 Igangkjøring

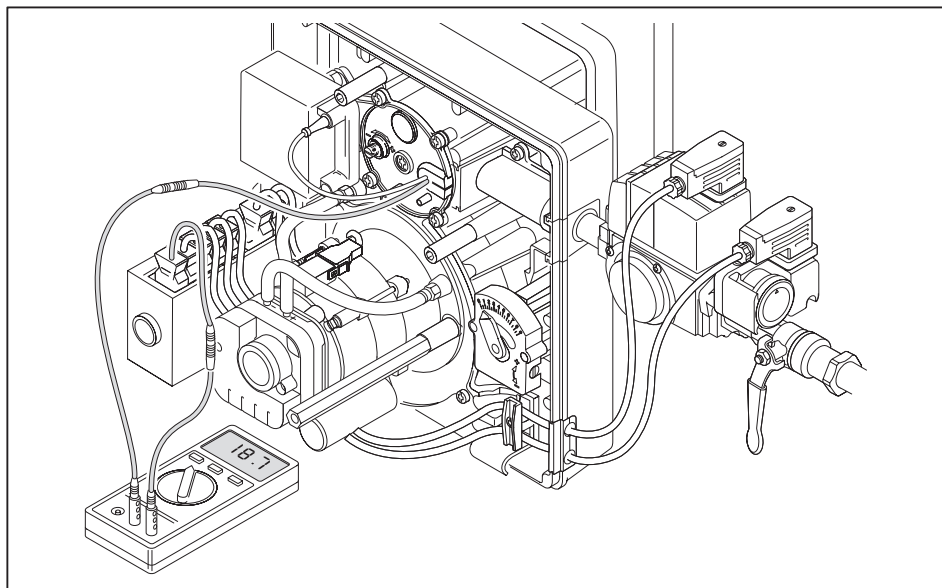
7.1.1 Tilkobling av måleapparat

Måleapparat for ionisasjonsstrøm

- Skill ionisasjonskabelen i støpseltilkoblingen.
- Koble amperemetert i serie.

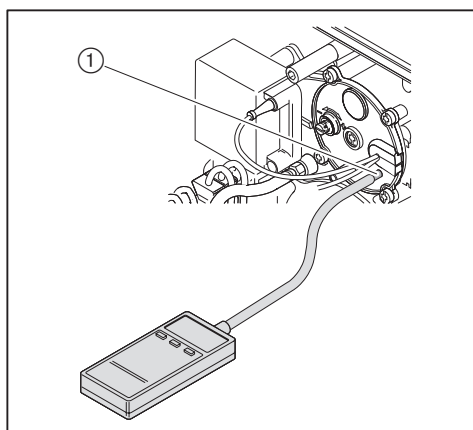
Ionisasjonsstrøm

Fremmedlysgjenkjenning fra	0,8 μ A
Minimal ionisasjonsstrøm	1,5 μ A
Anbefalt ionisasjonsstrøm	5 ... 20 μ A



Trykkmåler for blandetrykk

- Åpne trykkmålestedet til blandetrykket ① og tilkoble trykkmåleren.



7.1.2 Kontroll av gasstilførselstrykk

Tilførselstrykk-min.



Legg til brennkammertrykket i mbar til tilførselstrykk-min. Tilførselstrykket må ikke underskride 15 mbar.

Tilførselstrykk-maks.

Tilførselstrykk-maks. før kuleventil er 300 mbar.

Hvis tilførselstrykket er > 50 mbar må en trykkregulator FRS installeres.

Kontroll av tilførselstrykk



Eksplisjonsfare ved for høyt gasstilførselstrykk

Overskridelse av maksimalt tilførselstrykk kan ødelegge gassarmaturen og føre til eksplosjon.

Tilførselstrykk-maks, se typeskiltet.

► Kontroller gasstilførselstrykket.

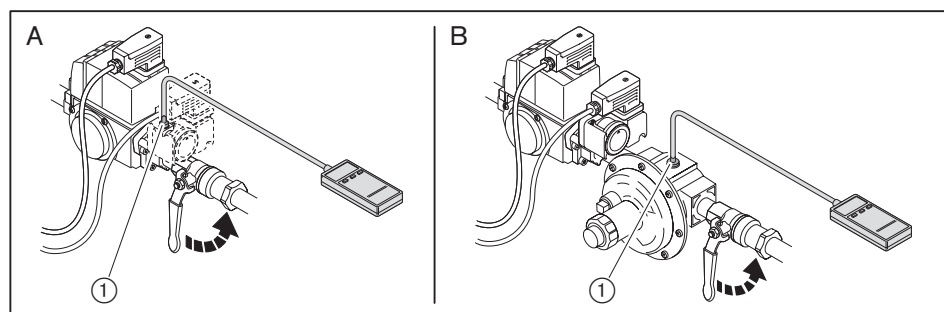
- Tilkoble trykkmåleren til målestedet ①.
- Åpne gasskuleventilen langsomt og observer trykkøkningen.

Hvis tilførselstrykket overstiger tilførselstrykk-maks.:

- Steng kuleventilen med en gang.
- Sett ikke anlegget i drift.
- Gi beskjed til ansvarlig for anlegget.

Hvis tilførselstrykket faller under tilførselstrykk-min.:

- Sett ikke anlegget i drift.
- Gi beskjed til ansvarlig for anlegget.



A Tilførselstrykk $\leq$ 50 mbar

B Tilførselstrykk > 50 ... 300 mbar

7 Igangkjøring

7.1.3 Kontroll av gassarmaturs tetthet

Gjennomfør en tetthetskontroll:

- Før igangkjøring
- Etter alle service- og vedlikeholdsarbeider

	Første kontrollfase	Andre kontrollfase
Kontrolltrykk	100 mbar $\pm$ 10 %	50 mbar $\pm$ 10 %
Ventetid for trykkutligning	5 minutter	5 minutter
Kontrolltid	5 minutter	5 minutter
Tillatt trykkfall	1 mbar	5 mbar

Første kontrollfase

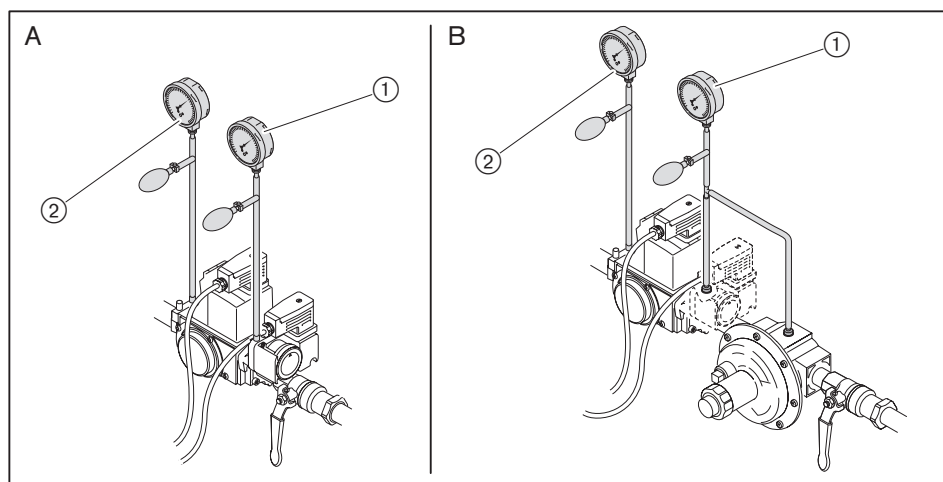
I første kontrollfase må gassarmaturen fra kuleventilen til første ventil i multiblokken kontrolleres.

- ▶ Stopp brenneren.
- ▶ Steng kuleventilen.
- ▶ Koble til trykkmåleren.
- ▶ Åpne målestedet mellom ventil 1 og ventil 2.
- ▶ Gjennomfør kontrollen iht. tabellen.

Andre kontrollfase

I andre kontrollfase må ventilmellomrommet i multiblokken kontrolleres.

- ▶ Koble til trykkmåleren.
- ▶ Gjennomfør kontrollen iht. tabellen.



① Første kontrollfase

② Andre kontrollfase

A Tilførselstrykk $\leq$ 50 mbar

B Tilførselstrykk > 50 ... 300 mbar

Tredje kontrollfase

I tredje kontrollfase må armaturen fra multiblokkens utgang fram til tetningsstedet til brenneren kontrolleres. Kontrollfasen lar seg bare utføre under eller etter igangkjøring av brenneren.

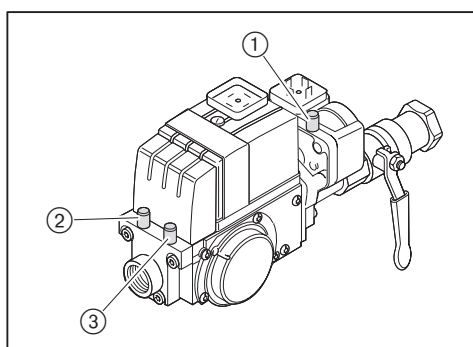
Bruk en elektronisk gassdetektor eller en lekkasjespray til denne kontrollen.



Som lekkasjespray skal bare skumdannende midler som ikke fremkaller korrosjon anvendes iht. gjeldende forskrifter.

- ▶ Kontroller alle komponenter, overganger og målesteder på gassarmaturen mellom multiblokken og brenneren.
- ▶ Noter resultatet av tetthetskontrollen i igangkjøringsprotokollen.

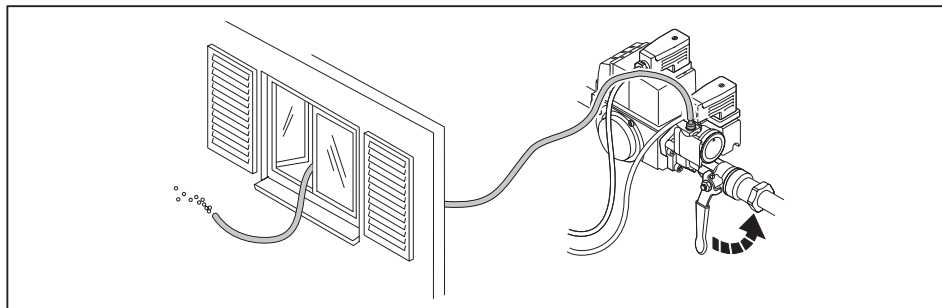
Målesteder



- ① Trykk før ventil 1
- ② Trykk mellom ventil 1 og ventil 2
- ③ Trykk etter ventil 2

7.1.4 Utlufting av gassarmatur

- ▶ Åpne målested før ventil 1 [kap. 7.1.3].
- ▶ Åpne målenippelen og koble til en godkjent utluftingsslange.
- ▶ Før utluftingsslangen ut i det fri.
- ▶ Åpne kuleventilen langsomt.
- ✓ Gass-luft-blandingen i gassarmaturen strømmer ut i det fri via utluftingsslangen.
- ▶ Steng kuleventilen.
- ▶ Fjern utluftingsslangen og steng målestedet umiddelbart.
- ▶ Kontroller gassarmaturen for luftfrihet med prøvebrenner.



7 Igangkjøring

7.1.5 Forinnstilling av gasstrykkregulator

Beregning av innstillingstrykk

	Hvis tilførselstrykket er > 50 mbar er en ekstra trykkregulator nødvendig. Innstill trykkregulator FRS [kap. 7.1.6].
	Legg til brennkammertrykket i mbar til innstillingstrykket.

► Beregn innstillingstrykket og mål ① og ③ med tabellen og noter.

Gassenes nedre brennverdi H_i er angitt ved 0 °C og 1013 mbar.

Verdiene i tabellene er målt under idealiserte forhold. Verdiene er derfor veiledende verdier for en vanlig forinnstilling.

Fullast [kW]	Innstillingstrykk k [mbar]	Fullastinnstilling Mål ① [mm]	Tennlastinnstilling Mål ③ [mm]	
			Tilførselstrykk ⁽¹⁾	
			20 mbar	50 mbar
Naturgass E: $H_i = 10,35 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,606$				
12,5	3,0	13,0	16,0	14,0
15,0	3,2	14,0	16,0	15,0
17,5	3,4	14,5	17,0	15,5
20,0	3,6	15,0	17,0	16,0
22,5	4,0	16,0	17,5	16,5
25,0	4,2	18,0	18,0	16,5
27,5	5,0	18,0	18,5	17,0
30,0	5,5	18,0	18,5	17,0
32,5	6,3	18,0	18,5	17,0
35,0	6,6	22,0	19,0	18,0
37,5	7,2	22,0	19,0	18,0
40,0	7,9	22,0	19,0	18,0
42,5	8,5	22,0	19,0	18,0
45,0	9,3	22,0	19,0	18,0
47,5	10,2	22,0	19,0	18,0
50,0	11,1	22,0	19,0	18,0

⁽¹⁾Ved et tilførselstrykk mellom 20 og 50 mbar må verdien for mål ③ interpoleres.

Fullast [kW]	Innstillingstryk k [mbar]	Fullastinnstilling	Tennlastinnstilling	
		Mål ① [mm]	Mål ③ [mm]	
			Tilførselstrykk ⁽¹⁾	
			20 mbar	50 mbar
	Naturgass LL: $H_i = 8,83 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,641$			
12,5	3,4	13,5	17,5	16,5
15,0	3,6	14,0	17,5	16,5
17,5	4,0	14,5	18,0	17,0
20,0	4,4	15,0	18,0	17,0
22,5	4,8	16,0	18,5	17,5
25,0	5,0	18,0	19,0	17,5
27,5	6,0	18,0	19,5	17,5
30,0	6,9	18,0	19,5	17,5
32,5	7,9	18,0	19,5	17,5
35,0	8,3	22,0	20,0	18,0
37,5	9,2	22,0	20,0	18,0
40,0	10,3	22,0	20,0	18,0
42,5	11,3	22,0	20,0	18,0
45,0	12,5	22,0	20,0	18,0
47,5	13,6	22,0	20,0	18,0
50,0	14,6	22,0	20,0	18,0
	Propan-/butangass: $H_i = 25,89 \text{ kWh/m}^3$, $d = 1,555$ Angivelsene er beregnet for propan, men kan også anvendes for butangass.			
12,5	3,0	12,5	16,0	13,5
15,0	3,2	12,8	16,0	14,0
17,5	3,4	13,0	16,0	14,0
20,0	3,6	13,5	16,5	14,5
22,5	3,8	14,0	16,5	15,0
25,0	4,2	14,5	17,0	15,5
27,5	4,5	15,0	17,0	15,5
30,0	4,7	16,0	17,0	16,0
32,5	5,0	16,0	17,0	16,0
35,0	5,2	22,0	17,5	16,5
37,5	5,6	22,0	17,5	16,5
40,0	6,0	22,0	17,5	16,5
42,5	6,5	22,0	17,5	16,5
45,0	7,1	22,0	17,5	16,5
47,5	7,7	22,0	17,5	16,5
50,0	8,1	22,0	17,5	16,5

⁽¹⁾Ved et tilførselstrykk mellom 20 og 50 mbar må verdien for mål ③ interpoleres.

7 Igangkjøring

Forinnstilling av innstillingsskruer

Forinnstill multiblokken med det beregnede innstillingstrykket og mål ① og ③.

Eksempel

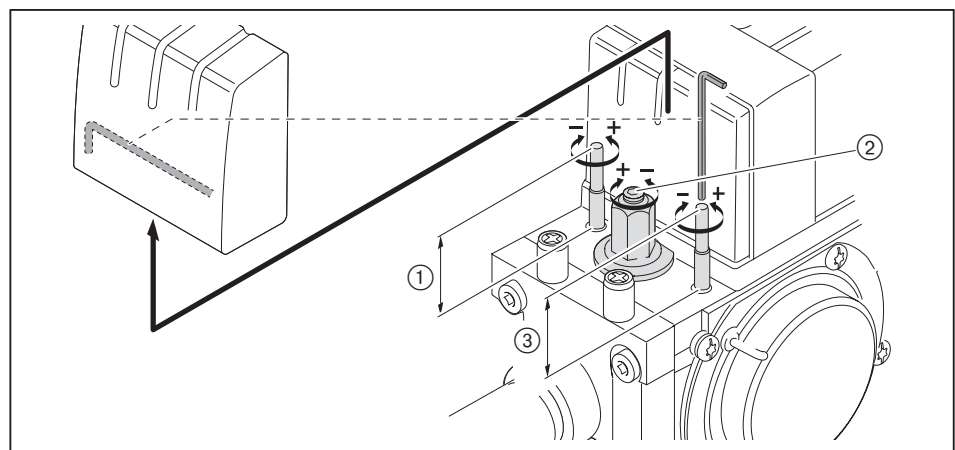
Ønsket brennerytelse	Gassart	Brennkammertrykk	Gasstilførselstrykk
30 kW	Naturgass E	0,2 mbar	20 mbar

Beregnet brennkammertrykk + innstillingstrykk	Fullastinnstilling	Tennlastinnstilling (20 mbar)
5,5 mbar + 0,2 mbar	18 mm	18,5 mm

► Endre innstillingen til innstillingsskruene på W-MF basert på fabrikkinnstillingen.

Innstillingstrykk ②	Fullastinnstilling ①	Tennlastinnstilling (20 mbar) ③
$\frac{3}{4}$ 	2 x 	1 x 

	En omdreining endrer	Fabrikkinnstilling
Fullastinnstilling ①	0,5 mbar	19 mm
Innstillingstrykk ②	1,5 mbar	5 mbar
Tennlastinnstilling ③	0,5 mbar	19 mm



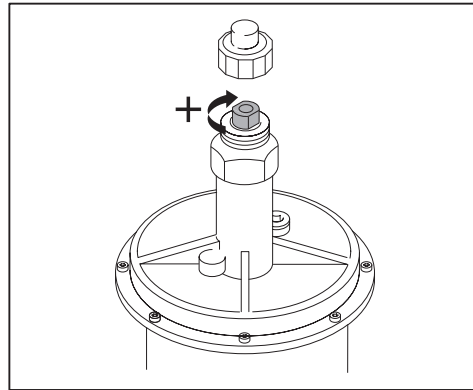
7.1.6 Innstilling av trykkregulator FRS (tilleggsutstyr)

Bare nødvendig ved tilførselstrykk > 50 ... 300 mbar.

Hvis den oransje fjæren (5 ... 20 mbar) anvendes i trykkregulatoren:

- ▶ Dreie innstillingsskruen i urviserretningen (+) til anslag.
- ✓ Tilførselstrykket blir redusert til 20 mbar.
- ▶ Velg tennlastinnstillingen for tilførselstrykk 20 mbar fra tabellen.

Etter dette skal innstillingstrykket på trykkregulatoren ikke endres mer.



7 Igangkjøring

7.1.7 Innstillingsverdier

Innstill blandehuset i forhold til ønsket brennerytelse. Avstem flammeholderposisjonen og luftspjeldposisjonen med hverandre.

Beregning av flammeholderposisjon og luftspjeldposisjon



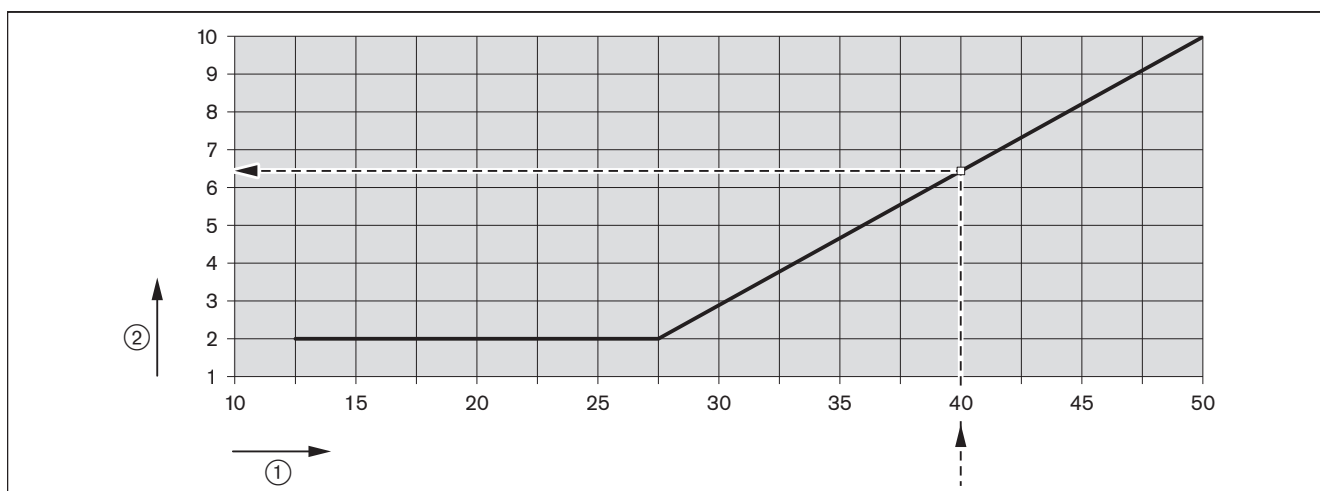
Brenneren skal kun brukes innenfor sitt arbeidsområde [kap. 3.4.6].

- Beregn nødvendig flammeholderposisjon (mål X) og luftspjeldposisjon med diagrammet og noter.

Eksempel

Krevd brennerytelse	40 kW
Flammeholderposisjon (mål X)	6,5 mm
Luftspjeldinnstilling	6,2

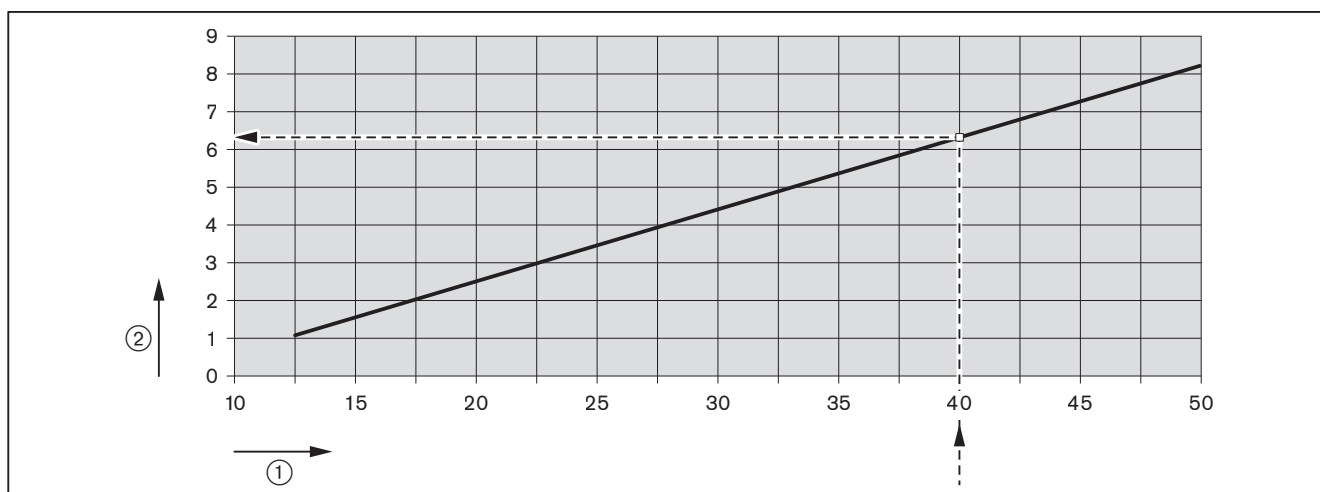
Forinnstillingsverdier for flammeholder



① Brennerytelse [kW]

② Flammeholderposisjon (mål X) [mm]

Forinnstillingsverdier for luftspjeld



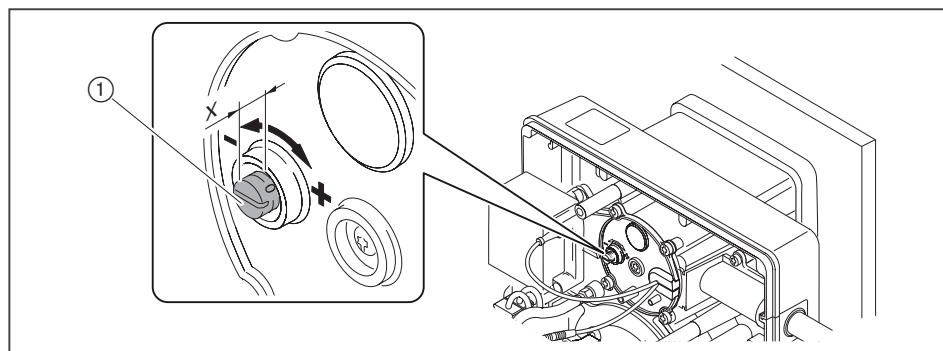
① Brennerytelse [kW]

② Luftspjeldinnstilling

Innstilling av flammeholder

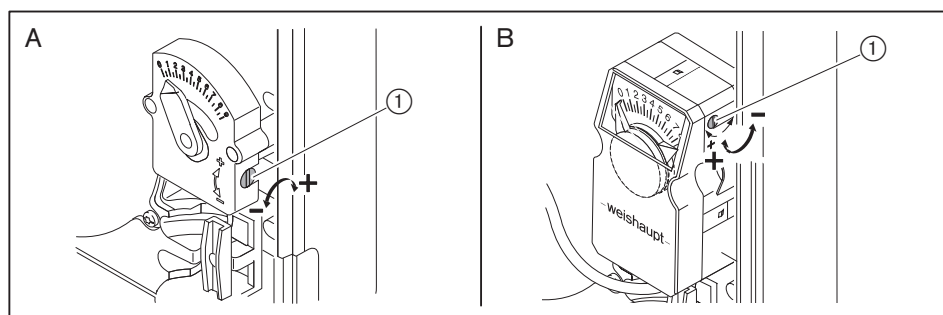
Ved mål $X = 0$ mm er viserbolten i plan med dysestokkdekselet.

► Drei innstillingsskruen ① til mål X tilsvarer den beregnede verdien.



Innstilling av luftspjeld

► Drei innstillingsskruen ①, til skalaen viser den beregnede verdien.

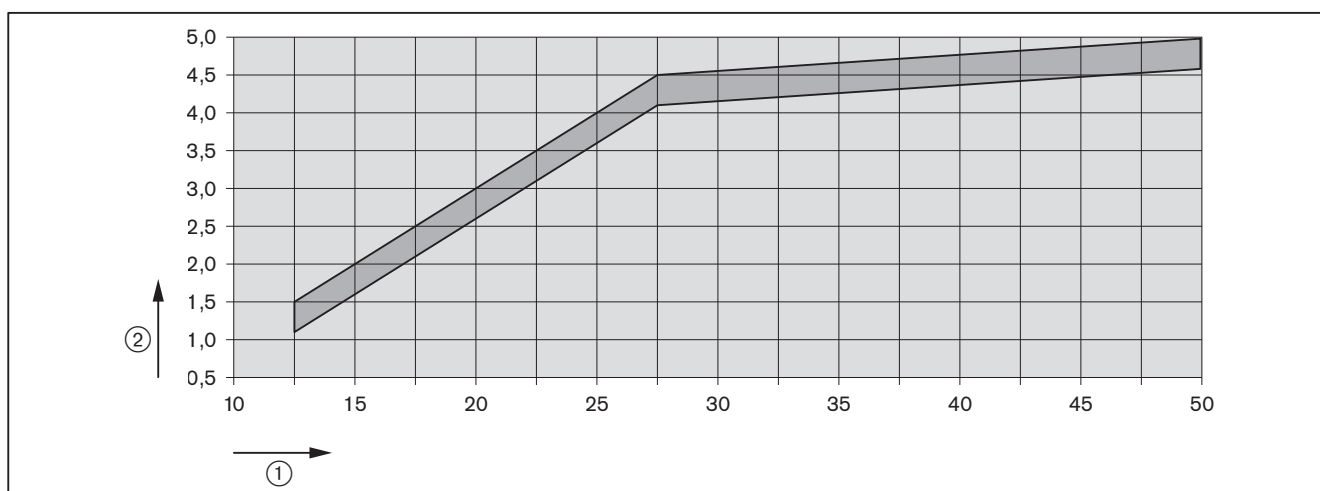


A Manuell innstilling

B Stillmotor (tilleggsutstyr)

Beregning av blandetrykk

► Beregn blandetrykket iht. brennerytelsen med diagrammet og noter.



① Brennerytelse [kW]

② Blandetrykk [mbar]

■ Veiledende verdier som kan avvike, alt etter brennkammermotstanden.

7 Igangkjøring

7.1.8 Forinnstilling av gass- og lufttrykkvakt

Forinnstillingen av trykkvakten gjelder bare for igangkjøring. Etter igangkjøringen må trykkvaktene innstilles korrekt [kap. 7.3].

Lufttrykkvakt	ca. 2 mbar
Gasstrykkvakt-min.	5 mbar
Gasstrykkvakt-maks. (tilleggsutstyr)	ca. 2-gange innstillingstrykk

7.2 Innregulering av brenner



Livsfare ved elektriske støt

Berøring av tenninnretningen kan føre til elektrisk støt.

- ▶ Ikke berør tenninnretningen under tenningen.

- ▶ I løpet av igangkjøringen kontroller følgende:

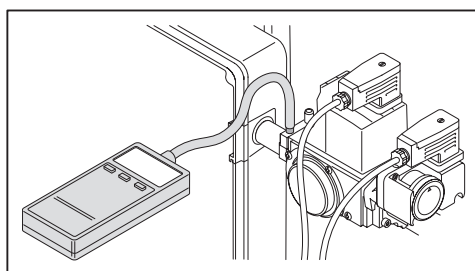
- Flammesignal [kap. 7.1.1]
- Blandetrykk [kap. 7.1.7]

1. Kontroll av funksjonsforløp

- ▶ Åpne kuleventilen.
- ✓ Trykket i gassarmaturen bygger seg opp.
- ▶ Steng kuleventilen igjen.
- ▶ Koble til spenningen.
- ✓ Signaltasten lyser rødt.
- ▶ Trykk signaltasten 1 sekund.
- ✓ Brenneren starter iht. programforløpet [kap. 3.3.4].
- ▶ Kontroller funksjonsforløpet:
 - Ventilene åpner,
 - Gasstrykkvakten løser ut,
 - Brennerstarten blir avbrutt,
 - Gassmangelprogrammet starter og signaltasten blinker rødt.

2. Innstilling av innstillingstrykk

- ▶ Åpne trykkmålestedet til innstillingstrykket og koble til trykkmålern.



- ▶ Åpne kuleventilen.
- ▶ Trykke på signaltasten på fyringsautomaten.
- ✓ Gassmangelprogrammet blir tilbakestilt.
- ✓ Brenneren starter iht. programforløpet.
- ▶ Innstill beregnede innstillingstrykk på multiblokken [kap. 7.1.5].

7 Igangkjøring

3. Innstilling av forbrenning

Hvis brenneren drives med hydrogeninnhold i naturgass > 10 %, skal tilleggsblad med hydrogeninnhold (trykk nr. 835927xx) overholdes.

Ved innregulering skal ytelsesangivelsene fra kjelprodusenten og arbeidsområdet til brenneren følges [kap. 3.4.6].

- ▶ Kontroller CO-innholdet i forbrenningen og tilpass om nødvendig forbrenningsverdiene med luftspjeldet og/eller flammeholderen. Overhold det beregnede blandetrykket.
- ▶ Beregn nødvendig gassflyt (driftsvolum V_B) [kap. 7.6].
- ▶ Optimer innstillingstrykket inntil gassflyten (V_B) er oppnådd.
- ▶ Kontroller forbrenningsverdiene.
- ▶ Beregn forbrenningsgrensen og innstill luftoverskuddet over luftspjeldet og/eller flammeholderen [kap. 7.5].
- ▶ Beregn gassflyten igjen og tilpass om nødvendig.
- ▶ Innstill luftoverskuddet igjen.

4. Kontroll av startforhold

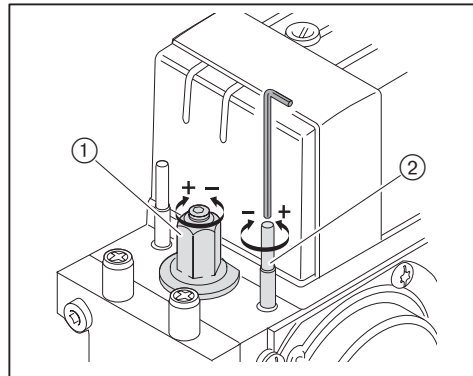
- ▶ Koble ut brenneren og start på ny.
- ▶ Kontroller startforholdene og korreger tennposisjonen om nødvendig.

Hvis tennlastinnstillingen ble endret, må regulatorfunksjonen til multiblokken kontrolleres:

- ▶ Avspenn innstillingstrykket ① ved å dreie i retning av minus (–).
- ✓ Innstillingstrykket faller med ca. 1 mbar.
- ▶ Innstill det beregnede innstillingstrykket på multiblokken og kontroller startforholdene på ny.

Hvis ikke det målte innstillingstrykket faller med ca. 1 mbar, er regulatoren overstyrt og fungerer ikke:

- ▶ Drei tennlastinnstillingen ② i retning av minus (–), til det målte innstillingstrykket faller med ca. 1 mbar.
- ▶ Innstill det beregnede innstillingstrykket på multiblokken og kontroller startforholdene på ny.



7.3 Innstilling av trykkvakter

7.3.1 Innstilling av gasstrykkvakt

Innstilling av gasstrykkvakt-min.

Koblingspunktet må kontrolleres ved innreguleringen og etterinnstilles om nødvendig.

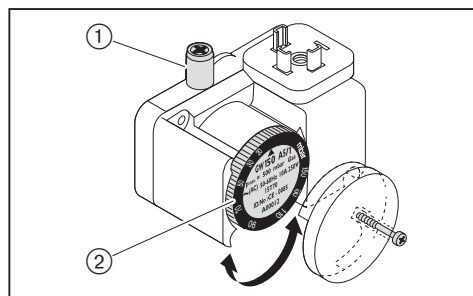
- ▶ Tilkoble trykkmåleren på målestedet ① for gasstrykkvakten.
- ▶ Sett brenneren i drift.
- ▶ Steng kuleventilen langsomt til enten:
 - O₂-innholdet i røkgassen stiger til over 7 %
 - Flammestabiliteten blir merkbart dårligere
 - CO-innholdet stiger
 - Eller gasstrykket synker til 50 %
- ▶ Beregn gasstrykket.
- ▶ Åpne kuleventilen langsomt.
- ▶ Innstill det beregnede trykket som koblingspunkt på innstillingsskiven ②.

Kontroll av koblingspunkt

- ▶ Start brenneren på ny.
- ▶ Steng kuleventilen langsomt.
- ✓ Hvis gassmangelprogram starter er gasstrykkvakten korrekt innstilt.
- ✓ Hvis det skjer en feilutkobling, eller forbrenningen når en kritisk tilstand, kobler gasstrykkvakten for sent.

Hvis det oppstår en feilutkobling:

- ▶ Øk koblingspunktet på innstillingsskiven ②.
- ▶ Åpne kuleventilen langsomt.
- ▶ Kontroller koblingspunktet igjen.



Innstilling av gasstrykkvakt-maks. (tilleggsutstyr)

- ▶ Innstill gasstrykkvakt-maks. på $1,3 \times P_{\text{gass fullast}}$ (gasstilførselstrykk ved fullast).

7.3.2 Innstilling av lufttrykkvakt

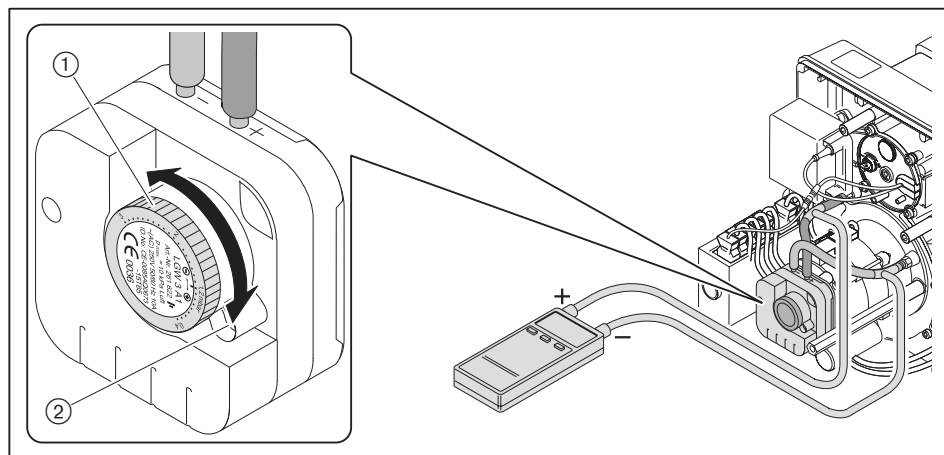
Koblingspunktet må kontrolleres ved innreguleringen og etterinnstilles om nødvendig.

- ▶ Tilkoble trykkmåleren for måling av differansetrykket.
- ▶ Start brenneren.
- ▶ Regn ut differansetrykket.
- ▶ Regn ut koblingspunktet (80 % av det laveste differansetrykket).
- ▶ Løsne skruen ②.
- ▶ Innstill beregnet koblingspunkt på innstillingsskiven ①.
- ▶ Trekk skruen ② til igjen.

Eksempel

Differansetrykk	3 mbar
Koblingspunkt lufttrykkvakt (80 %)	$3 \text{ mbar} \times 0,8 = 2,4 \text{ mbar}$

Anleggsbetingede innflytelser på lufttrykket (f.eks. gjennom røykgassanlegg, kjele, oppstillingsrom eller luftinntak) kan gjøre det nødvendig med en annen innstilling for lufttrykkvakten.



7.4 Avsluttende arbeider

- ▶ Kontroller regulerings- og sikkerhetsinnretningene.
- ▶ Fjern måleapparater og steng målestedene.
- ▶ Avslutt tetthetskontroll for gassarmaturen (tredje kontrollfase) [kap. 7.1.3].
- ▶ Noter type og serienummer i tekstfeltet [kap. 3.2].
- ▶ Noter forbrenningsverdier og innstillinger på inspeksjonskortet og/eller målebladet.
- ▶ Monter brennerdekselet på brenneren.
- ▶ Informer brukeren om betjeningen av anlegget.
- ▶ Gi brukeren montasje- og driftsveiledningen med beskjed om at veiledningen alltid skal oppbevares sammen med anlegget.
- ▶ Gi brukeren beskjed om at anlegget skal ha vedlikeholdsservice en gang i året.

7.5 Kontroll av forbrenning

Hvis brenneren drives med hydrogeninnhold i naturgass > 10 %, skal tilleggsblad med hydrogeninnhold (trykk nr. 835927xx) overholdes.

Beregning av luftoverskudd

- ▶ Lukk langsomt luftspjeldet(ne) i ønsket driftspunkt inntil forbrenningsgrensen er nådd (CO-innhold ca 100 ppm).
- ▶ Mål og dokumenter O₂-innholdet.
- ▶ Les av lufttallet (λ).

For å få et sikkert luftoverskudd, øk lufttallet:

- Med 0,15 ... 0,20 (tilsvarer 15 ... 20 % luftoverskudd)
- Med over 0,20 ved vanskeligere betingelser, f.eks. ved:
 - Tilsmusset forbrenningsluft
 - Varierende innsugningstemperatur
 - Varierende skorsteinstrekk

Eksempel

$$\lambda + 0,15 = \lambda^*$$

- ▶ Innstill lufttallet (λ^*), kontroller samtidig at CO-innholdet på 50 ppm ikke overskrides.
- ▶ Mål og dokumenter O₂-innholdet.

Kontroll av røykgasstemperatur

- ▶ Mål røykgasstemperaturen.
- ▶ Kontroller at røykgasstemperaturen tilsvarer kjelprodusentens angivelser.
- ▶ Hvis ikke må røykgasstemperaturen tilpasses ved f.eks.:
 - Øk brennerytelsen for å unngå kondens i røykgassføringen, unntatt ved kondenserende kjeler
 - Reduser brennerytelsen for å forbedre virkningsgraden
 - Tilpass kjelen iht. angivelser fra produsenten

Beregning av røykgasstep

- ▶ Mål forbrenningslufttemperaturen (t_L) i nærheten av luftspjeldet(ne).
- ▶ Mål oksygeninnholdet (O₂) og røykgasstemperaturen (t_A) samtidig i et punkt.
- ▶ Beregn røykgasstepet med følgende formel.

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

q_A Røykgasstep [%]

t_A Røykgasstemperatur [°C]

t_L Forbrenningslufttemperatur [°C]

O₂ Voluminnhold av oksygen i tør røykgass [%]

Brennstoffaktorer	Naturgass	Butan-/propangass
A2	0,66	0,63
B	0,009	0,008

7 Igangkjøring

7.6 Beregning av gassflyt

Formeltegn	Beskrivelse	Eksempelverdier
V_B	Driftsvolum [m^3/h] Volum målt av gassmåler ved aktuelle trykk og temperatur (gassflyt).	–
V_N	Normvolum [m^3/h] Volum som gassen inntar ved 1013 mbar og 0 °C.	–
f	Omregningsfaktor	–
Q_N	Varmeytelse [kW]	50 kW
η	Kjeleeffektivitet (f.eks. 92 % $\triangleq$ 0,92)	0,92
H_i	Nedre brennverdi [kWh/m^3] ved 0 °C og 1013 mbar	10,35 kW/ m^3 (naturgass E)
t_{Gass}	Gasstemperatur iht. gassmåler [°C]	10 °C
P_{Gass}	Trykk på gassmåler i [mbar]	25 mbar
P_{Baro}	Barometrisk lufttrykk [mbar], se tabell	500 m $\triangleq$ 955 mbar
V_G	Målt gassflyt på gassmåler	0,18 m^3
T_M	Måletid [sekunder]	120 sekunder

Beregning av normvolum

- Beregn normvolum (V_N) etter følgende formel.

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{50 \text{ kW}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ kW}/\text{m}^3} = 5,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Beregning av omregningsfaktor

- Beregn gasstemperatur (t_{gass}) og trykk (P_{gass}) på gassmåler.
► Beregn barometrisk lufttrykk (P_{Baro}) med tabellen.

Høyde o. havet [m]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
P_{Baro} [mbar]	1013	1001	990	978	966	955	943	932	921	910	899	888	877	866

- Beregn omregningsfaktor (f) etter følgende formel.

$$f = \frac{P_{\text{Baro}} + P_{\text{Gass}}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{\text{Gass}}} \quad f = \frac{955 + 25}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 10} = 0,933$$

Beregning av nødvendig driftsvolum (gassflyt)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{5,25 \text{ m}^3/\text{h}}{0,933} = 5,63 \text{ m}^3/\text{h}$$

Beregning av aktuelt driftsvolum (gassflyt)

- Mål gassflyten (V_G) på gassmåler, måletid (T_M) bør minst være 60 sekunder.
► Beregn driftsvolum (V_B) etter følgende formel.

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 0,18 \text{ m}^3}{120} = 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

8 Driftsavbrudd

Ved driftsavbrudd:

- ▶ Stopp brenneren.
- ▶ Lukk brennstoff-avstengningsventilene.

9 Service

9.1 Anvisninger til vedlikehold



FARE

Eksplisjonsfare på grunn av gasslekkasje

Ikke forskriftsmessige vedlikeholdsarbeider kan føre til gasslekkasje og eksplosjon.

- ▶ Luk brennstoff-avstengningsinnretningene og sikre mot utilsiktet gjeninnkobling før arbeidene påbegynnes.
- ▶ Avmontering og gjenmontering av gassførende komponenter må utføres nøye.
- ▶ Skru på skruene på målestedene og kontroller tettheten.



ADVARSEL

Livsfare ved elektriske støt

Elektriske støt ved arbeider med spenningsførende deler.

- ▶ Slå av spenningstilførselen før arbeidene påbegynnes.
- ▶ Sikre mot uønsket innkobling.



ADVARSEL

Livsfare ved elektriske støt

Berøring av tenninnretningen kan føre til elektrisk støt.

- ▶ Ikke berør tenninnretningen under tenningen.



FORSIKTIG

Forbrenningsfare på grunn av varme komponenter

Noen av komponentene kan bli varme under drift.

- ▶ Berør ikke komponentene.
- ▶ La komponentene avkjøle før berøring og før vedlikeholdsarbeider.



FORSIKTIG

Risiko for skader pga. skarpe kanter

Skarpe kanter på komponenter kan føre til personskader.

- ▶ Bruk hansker.
- ▶ Pass på skarpe kanter.



LES DETTE

Skader på grunn av gjenstander i brennerhuset

Gjenstander kan ved et uhell falle inn i brennerhuset.

Gjenstandene kan skade brenneren hvis de ikke fjernes.

- ▶ Etter service, kontroller at det ikke er fremmedlegemer i brennerhuset.

Vedlikeholdsarbeidene skal bare utføres av kvalifisert fagpersonell. Anlegget bør ha service en gang i året. Avhengig av anleggsforholdene kan hyppigere vedlikeholdsarbeider være nødvendig.

Komponenter, som viser større slitasje eller hvis komponenters driftstid er overskredet før neste service iht. vedlikeholdsplan, skal komponenten byttes ut i god tid innen.

Den konstruksjonsbetingede driftstiden er oppført i vedlikeholdsplanen [kap. 9.2].



Weishaupt anbefaler en vedlikeholdskontrakt for å sikre regelmessig kontroll og vedlikehold.

Følgende komponenter skal byttes ut og ikke repareres:

- Fyringsautomat
- Flammeføler
- Stillmotor
- Multiblokk
- Trykkregulator
- Trykkvakt

Før ethvert vedlikehold

- ▶ Informer ansvarlig for anlegget før vedlikeholdsarbeider påbegynnes.
- ▶ Slå anleggets hovedbryter av og sikre mot uønsket innkobling.
- ▶ Luk brennstoff-avstengningsinnretningene og sikre mot utilsiktet gjeninnkobling før arbeidene påbegynnes.
- ▶ Fjern brennerdekselet.
- ▶ Trekk ut kjelstyringens støpsel på fyringsautomaten.

Etter ethvert vedlikehold

- ▶ Kontroller at gassførende deler er tette.
- ▶ Kontroller funksjonene:
 - Tenning
 - Flammeovervåking
 - Gassførende komponenter (gasstilførselstrykk og innstillingstrykk)
 - Trykkvakt
 - Regulerings- og sikkerhetsinnretninger
- ▶ Kontroller forbrenningsverdier og etterreguler om nødvendig brenneren.
- ▶ Noter forbrenningsverdier og innstillinger på inspeksjonskortet.
- ▶ Gjenmonter brennerdekselet.

9 Service

9.2 Vedlikeholdsplan

Komponent	Kriterium / Konstruksjonsbetinget driftstid ⁽¹⁾	Vedlikeholdstiltak
Tennelektrode	Tilsmusset	► Rengjør.
	Skadet / nedslitt	► Skift ut [kap. 9.5]. Anbefaling: minst hvert 2. år
Tennkabel	Skadet	► Skift ut.
Ionisasjonselektrode	Tilsmusset	► Rengjør.
	Skadet / nedslitt	► Skift ut [kap. 9.5]. Anbefaling: minst hvert 2. år
Ionisasjonskabel	Skadet	► Skift ut.
Flammerør / flammeholder	Tilsmusset	► Rengjør.
	Skadet	► Skift ut.
Viftehjul	Tilsmusset	► Rengjør.
	Skadet	► Skift ut [kap. 9.7].
Luftføring	Tilsmusset	► Rengjør.
Luftspjeld	Tilsmusset	► Rengjør.
Fyringsautomat	250 000 brennerstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Skift ut.
Multiblokk	Funksjon / tetthet	► Skift ut.
	250 000 brennerstarter eller 10 år ⁽²⁾	
Gasstrykkregulator	Innstillingstrykk	► Kontroller [kap. 7.1.5].
	Funksjon / tetthet	► Skift ut.
	15 år	
Lufttrykkvakt	Koblingspunkt	► Kontroller [kap. 7.3.2].
	250 000 brennerstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Skift ut.
Gasstrykkvakt	Koblingspunkt	► Kontroller [kap. 7.3.1].
	50 000 brennerstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Skift ut.

⁽¹⁾ Den angitte levetiden gjelder normal bruk på varme-, varmtvanns- og dampanlegg samt for termiske prosessanlegg iht. EN ISO 13577-2.

⁽²⁾ Hvis et kriterium er nådd, skal vedlikehold utføres.

9.3 Av- og gjenmontering av blandehus

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].



FARE

Eksplosjonsfare på grunn av gasslekkasje

Hvis O-ringene ② ikke er riktig montert, kan gass lekket ut.

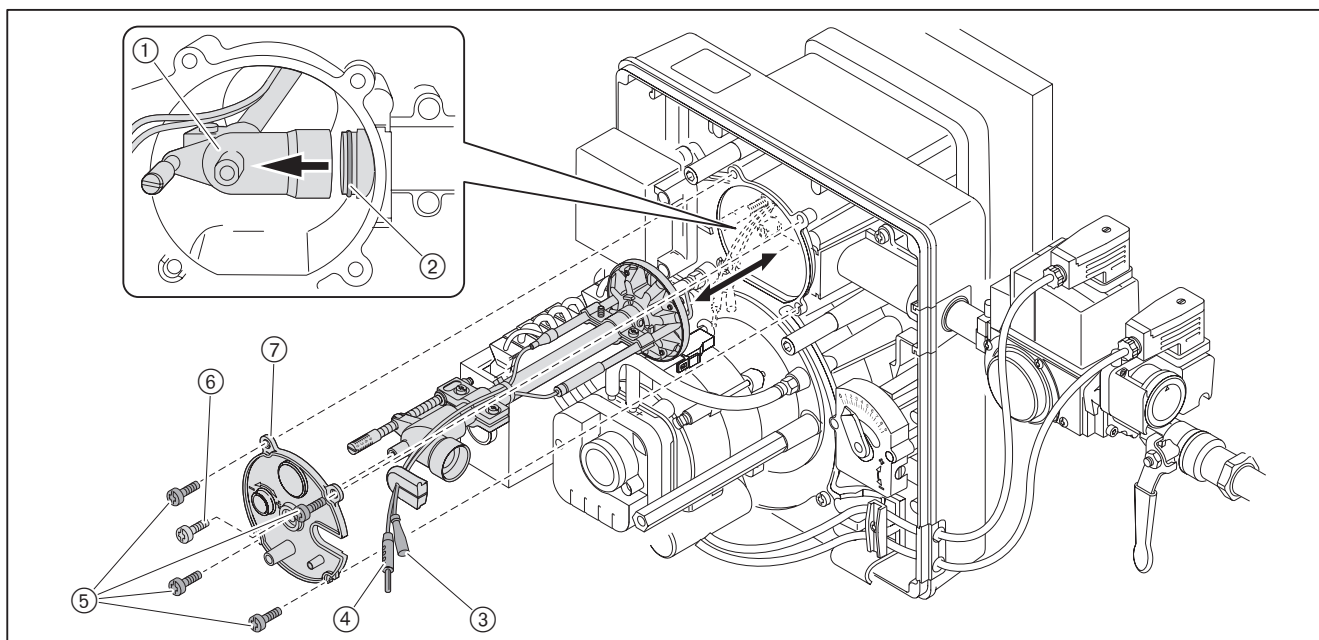
- Gjenmonter blandehuset og kontroller at O-ringene er ren og sitter korrekt. Bytt ut om nødvendig.

Avmontering

- Trekk ut ionisasjonsledningen ④.
- Trekk ut tennkabelen ③.
- Fjern skruene ⑤.
- Fjern skruen ⑥ og fjern dysestokkdekselet ⑦.
- Trykk blandehuset ① til siden og fjern det.

Montering

- Gjenmonter blandehuset i omvendt rekkefølge. Kontroller at o-ringene ② sitter korrekt.



9.4 Innstilling av blandeus

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].

Avstanden mellom flammeholderen og flammerørets forkant S1 kan ikke måles når brenneren er montert. Denne avstand kan kun måles indirekte ved hjelp av mål Lx med blandeuset avmontert.



Målet Lx endrer seg avhengig av benyttet flammehodeforlengelse.

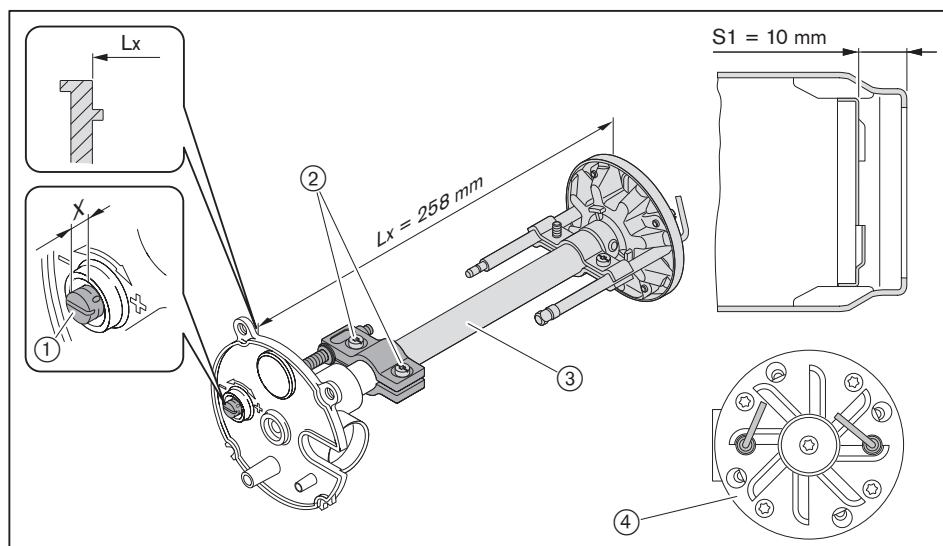
- ▶ Avmonter blandeuset [kap. 9.3].
- ▶ Fest dysestokkdekselet på blandeuset igjen.
- ▶ Dreii innstillingsskruen ① inntil den er i plan med dysestokkdekselet (mål X = 0 mm).
- ▶ Kontroller mål Lx.

Hvis den målte verdien avviker fra mål Lx:

- ▶ Løsne skruene ②.
- ▶ Forskyv røret ③ til mål Lx er oppnådd.
- ▶ Trekk skruene ② til igjen.

Hvis skruene ② ble løsnet:

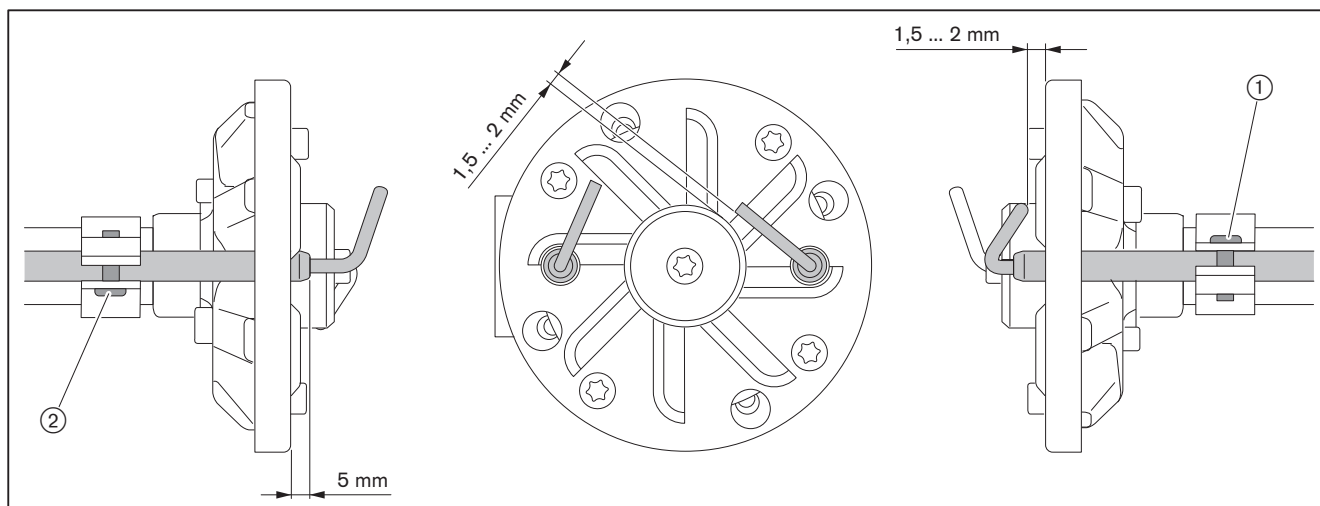
- ▶ Kontroller elektrodene og gassåpningenes ④ posisjon.



9.5 Innstilling av ionisasjons- og tennelektrode

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].

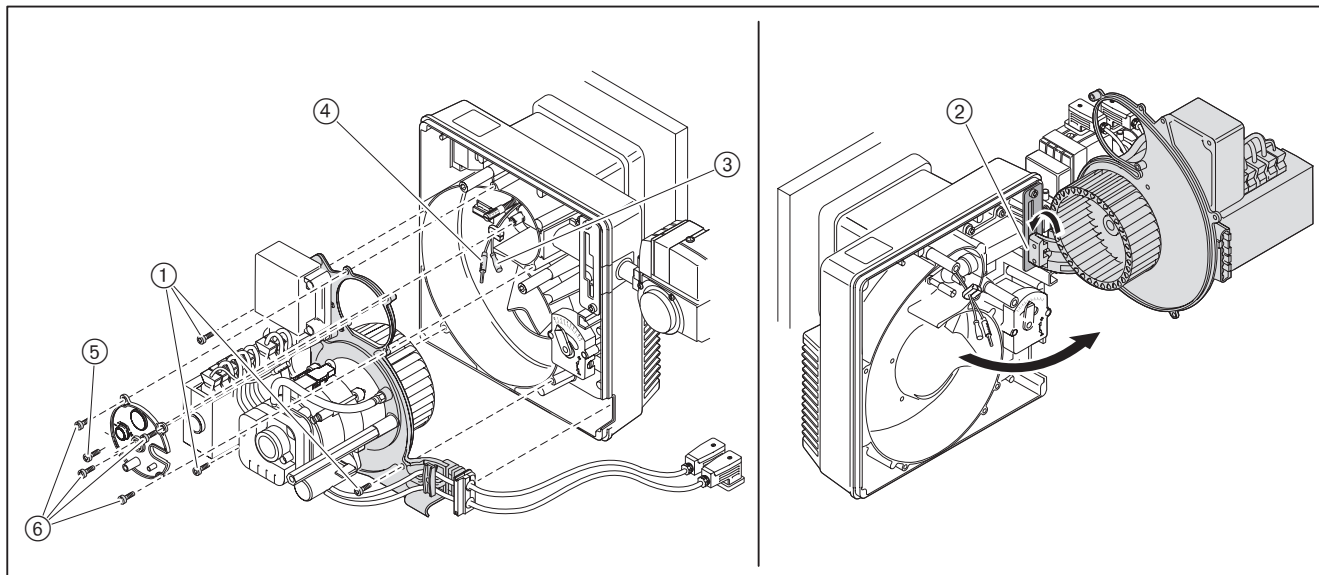
- Avmonter blandeuset [kap. 9.3].
- Løsne skruen ①.
- Innstill tennelektroden og trekk til skruen ①.
- Løsne skruen ②.
- Innstill ionisasjonselektroden og trekk til skruen ②.



9.6 Serviceposisjon

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].

- ▶ Trekk ut ionisasjonsledningen ④ og tennkabelen ③.
- ▶ Fjern skruene ⑥.
- ▶ Fjern skruen ⑤ og fjern dysestokkdekselet.
- ▶ Trekk om nødvendig stillmotorstøpselet ut.
- ▶ Hold fast på dekkelet og fjern skruene ①.
- ▶ Heng dekkelet i serviceposisjon ②.





9.7 Av- og gjenmontering av viftehjul

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].

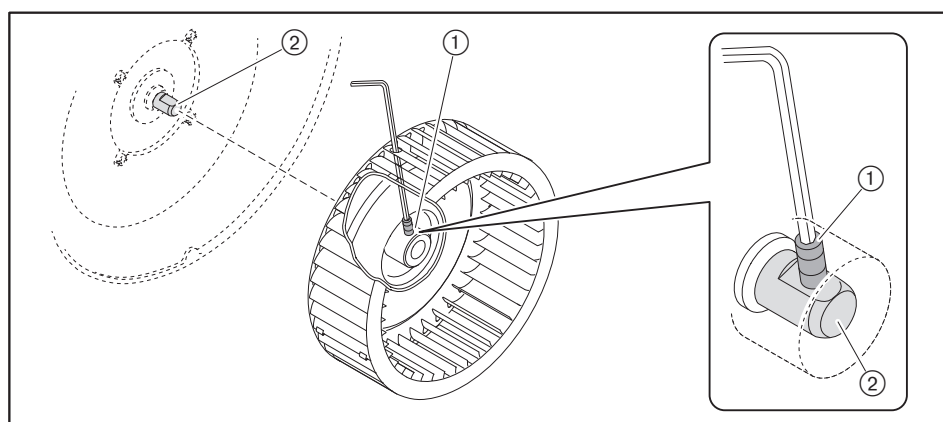
Anvend personlig verneutstyr [kap. 2.4.1].

Avmontering

- Heng dekselet i serviceposisjon [kap. 9.6].
- Fjern pinneskruen ① og trekk av viftehjulet.

Montering

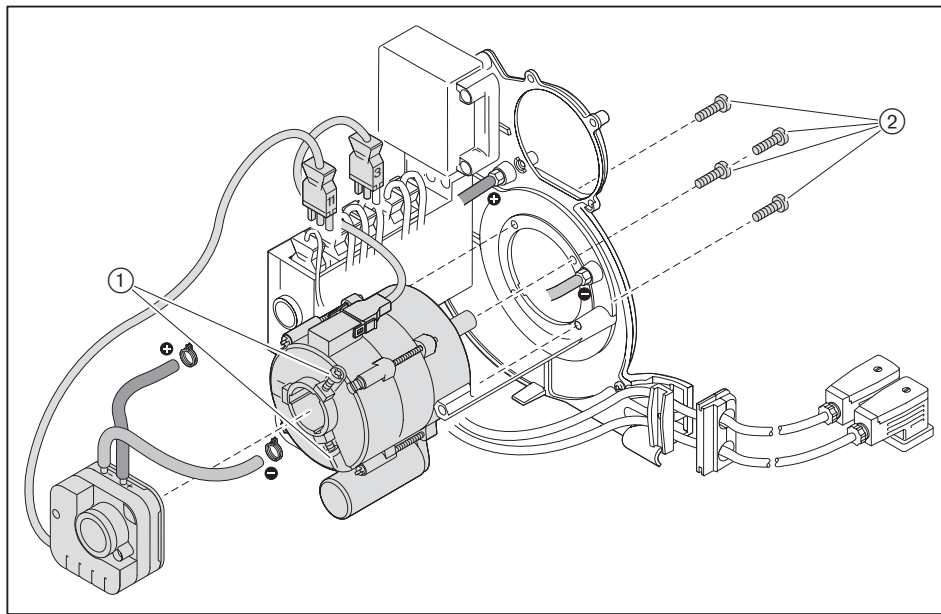
- Gjenmonter viftehjulet i omvendt rekkefølge:
 - Kontroller at det sitter korrekt på motorakselen ②
 - Skift ut pinneskruen ① og skru i den
 - Drei på viftehjulet og kontroller at viften har fritt løp



9.8 Avmontering av brennermotor

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].

- ▶ Avmonter viftehjulet [kap. 9.7].
- ▶ Trekk ut støpslene nummer 3 og 11.
- ▶ Frakoble slangene + og –.
- ▶ Løsne skruene ① og fjern lufttrykkvakten.
- ▶ Hold fast på motoren og fjern skruene ②.
- ▶ Ta av motoren.

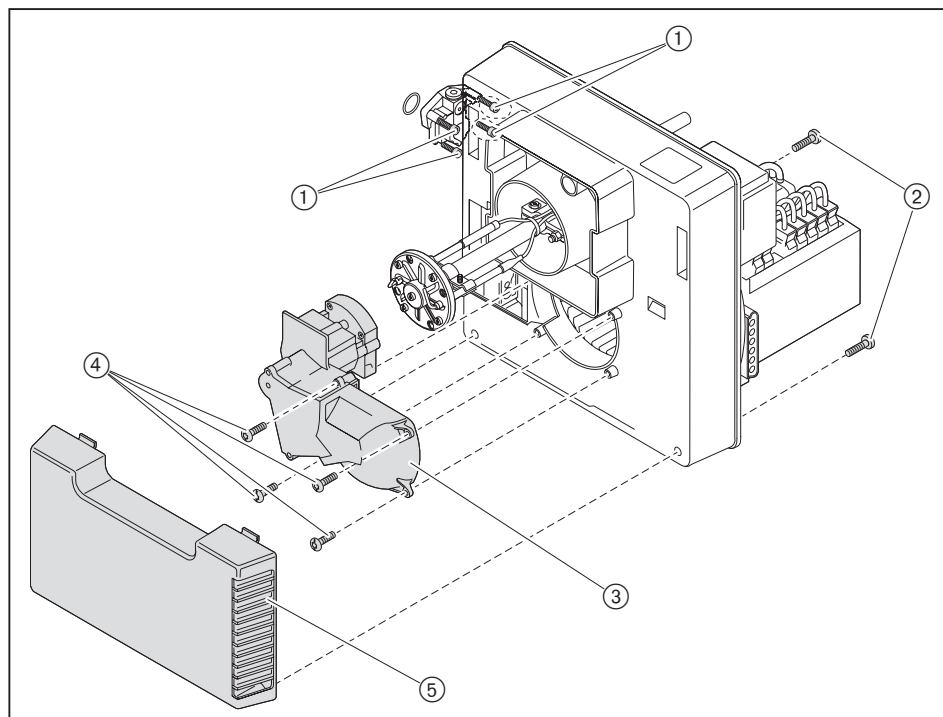


9.9 Av- og gjenmontering av luftregulator

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].

Avmontering

- ▶ Fjern skruene ①.
- ▶ Avmonter brenneren fra kjelen [kap. 4.2].
- ▶ Trekk om nødvendig stillmotorstøpselet ut.
- ▶ Fjern skruene ②.
- ▶ Ta av luftinntakshuset ⑤.
- ▶ Fjern skruene ④.
- ▶ Fjern luftregulatoren ③.



Montering

- ▶ Monter luftregulatoren i omvendt rekkefølge.
- ▶ Gjennomfør en tetthetskontroll [kap. 7.1.3].

9.10 Utskifting av spole for multiblokk

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].



LES DETTE

Skade på kretskortet på grunn av elektrostatisk utladning (ESD)

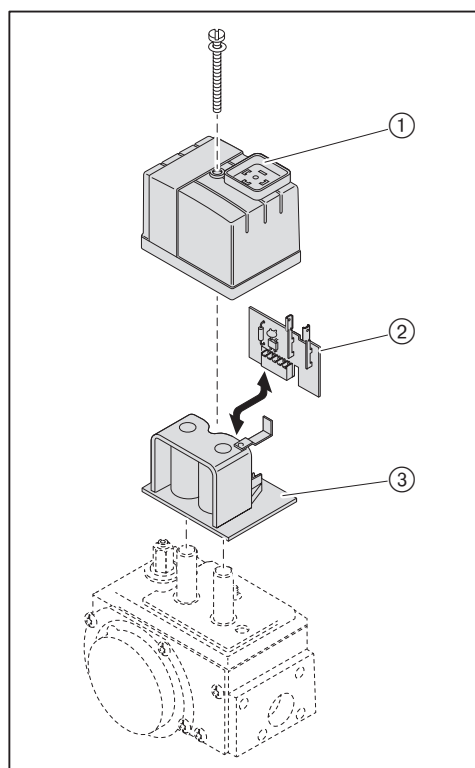
Kretskortet kan bli skadet ved berøring.

- ▶ Ikke berør kretskortet og dets komponenter.
- ▶ Avled elektrostatisk energi fra din kropp, f.eks. ved å berøre jodede metallgjenstander.



Kontroller ved utskifting av magnetspolen at spenning og magnetnummer er korrekt.

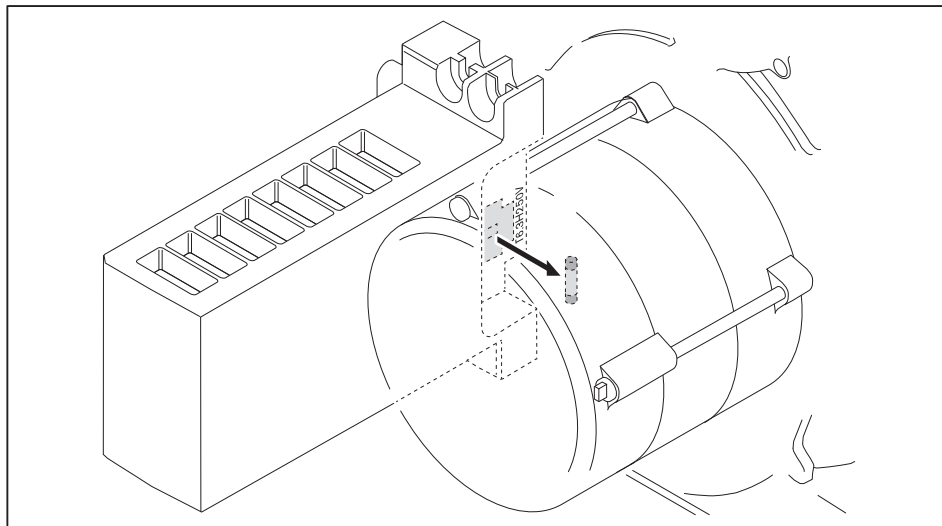
- ▶ Løsne dekselet ①.
- ▶ Ta ut kretskortet ② og skift ut om nødvendig.
- ▶ Skift ut magnetspolen ③.



9.11 Utskifting av sikring

Overhold anvisningene til vedlikehold [kap. 9.1].

- ▶ Ta ut alle støpsler fra fyringsautomaten.
- ▶ Fjern skruene på fyringsautomaten.
- ▶ Ta av fyringsautomaten.
- ▶ Skift ut sikringen (T6,3H, IEC 127-2/5).



10 Feilsøk

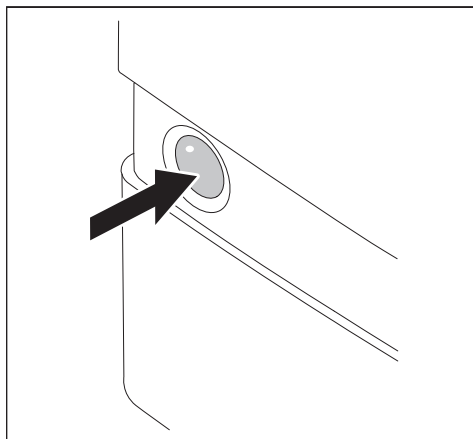
10 Feilsøk

10.1 Fremgangsmåte ved feil

Fyringsautomaten registrerer brennerens uregelmessigheter og viser dette med signaltasten.

Følgende forhold er mulige:

- Signaltasten er slukket [kap. 10.1.1]
- Signaltasten lyser rødt [kap. 10.1.2]
- Signaltasten blinker [kap. 10.1.3]



Andre muligheter for diagnose med hjelp av BCI-snittsted via:

- Betjenings- og programmeringspanel (servicepakke betjeningsenhet W-FM05/10)
- Snittstedmodul OCI410 med software ACS410
- Dataprotokollkonverterer OCI460 (byggningsautomasjon eller SRO-anlegg)

10.1.1 Signaltast slukket

Følgende feil kan rettes av brukeren:

Feil	Årsak	Utbedring
Brenneren fungerer ikke	Ekstern sikring har utløst ⁽¹⁾	► Kontroller sikringen.
	Varmekontakten er slått av	► Slå på varmekontakten.
	Temperaturbegrenseren eller trykkbegrenseren på kjelen har utløst ⁽¹⁾	► Tilbakestill temperaturbegrenseren eller trykkbegrenseren på kjelen.
	Vannmangelsikringen på kjelen har utløst ⁽¹⁾	► Etterfyll med vann. ► Tilbakestill vannmangelsikringen på kjelen.
	Temperaturregulatoren eller trykkregulatoren på kjelen er ikke korrekt innstilt	► Innstill temperaturregulatoren eller trykkregulatoren på kjelen.
	Kjele- eller varmekretsregulatoren fungerer ikke eller er ikke korrekt innstilt	► Kontroller funksjonen og innstillingen for kjele- eller varmekretsregulatoren.

⁽¹⁾ Ved gjentatte problemer, kontakt varmeselskapet eller en Weishaupt serviceavdeling.

10.1.2 Signaltasten lyser rødt

En brennerfeil er oppstått. Brenneren er blokkert. Før tilbakestilling kan feilkoden avleses, på denne måten innskrenkes feilårsakene.

Avlesing av feilkode

Først 5 sekunder etter at feilen har oppstått er feilen analysert og kan avleses.

- ▶ Trykk signaltasten 5 sekunder.
- ✓ Signaltasten blinker kort oransje.
- ✓ Signaltasten blinker rødt.
- ▶ Tell og noter blinkesignalene mellom blinkepausene.
- ▶ Rett opp feilårsaken, se tabell.

Tilbakestilling



Skader ved ikke forskriftsmessig retting av feil

Ikke forskriftsmessig retting av feil kan føre til materielle skader eller alvorlig fysisk personskade.

- ▶ Det skal ikke utføres flere enn 2 tilbakestillinger etter hverandre.
- ▶ Retting av feil skal bare utføres av kvalifisert fagpersonell med tilhørende fagkunnskaper.

- ▶ Trykk signaltasten 1 sekund.
- ✓ Rødt signal forsvinner.
- ✓ Brenneren er tilbakestilt.

10 Feilsøk

Feilkode med blokkering

Følgende feil kan bare rettes av kvalifisert fagpersonell:

Feilkode	Feil	Årsak	Utbedring
2 x blink Ingen flamme, slutt på sikkerhetstid	Ingen tenning	Tennelektroden er feil innstilt	► Innstill tennelektroden [kap. 9.5].
		Tennelektroden er tilsmusset eller fuktig	► Rengjør tennelektroden.
		Keramikkdelen er defekt	► Skift ut tennelektroden.
		Tennkabelen er defekt	► Skift ut tennkabelen.
		Tennapparatet er defekt	► Skift ut tennapparatet.
	Dobbelmagnetventilen åpner ikke	Ledningen er defekt	► Kontroller ledningen og bytt den ut om nødvendig.
		Spolen er defekt	► Skift ut spolen [kap. 9.10].
	Fyringsautomaten reagerer ikke på flammen	Ionisasjonsstrøm ikke til stede eller for svak	► Mål ionisasjonsstrømmen [kap. 7.1.1].
			► Innstill ionisasjonselektroden [kap. 9.5].
			► Kontroller overgangsmotstanden (klemmer, støpsler).
3 x blink Feil ved lufttrykkvakt			► Korrigér brennerinnstillingen.
			► På nett som ikke er forbundet med potensialutligningen (f.eks. styretrafo), må nullederen forbindes med potensialutligningen for bygningen.
		Ionisasjonselektroden er slitt	► Bytt ut ionisasjonselektroden.
	Lufttrykkvakten kobler ikke	Ionisasjonskabelen er defekt	► Skift ut kabelen.
		Slangene er ikke tett tilkoblet	► Kontroller slangene til lufttrykkvakten.
		Lufttrykkvakten er feil innstilt	► Innstill lufttrykkvakten [kap. 7.3.2].
		Ledningen er defekt	► Kontroller ledningen og bytt den ut om nødvendig.
		Lufttrykkvakten er defekt	► Kontroller lufttrykkvakten, skift den ut om nødvendig.
	Brennermotoren starter ikke	Kondensatoren er defekt	► Skift ut kondensatoren.
		Ledningen er defekt	► Kontroller ledningen og bytt den ut om nødvendig.
		Brennermotoren er defekt	► Kontroller brennermotoren, bytt den ut om nødvendig.

Følgende feil kan bare rettes av kvalifisert fagpersonell:

Feilkode	Feil	Årsak	Utbedring
4 x blink Flammesimulering/ fremmedlys	Flammesignal før eller etter drift	Ionisasjonsstrøm er til stede	Fremmedlysgjenkjenning fra 0,8 µA. ► Finn årsaken til feilen og rett opp.
		Ionisasjonselektroden er defekt	► Kontroller ionisasjonselektroden, bytt ut om nødvendig.
7 x blink Flammebortfall under drift	Flammesignalet er for svakt	Brennerinnstillingen er feil	► Kontroller brennerinnstillingen. ► Kontroller flammesignalet.
		Ionisasjonselektroden er tilsmusset	► Rengjør ionisasjonselektroden.
		Ionisasjonselektroden er feil innstilt	► Innstill ionisasjonselektroden [kap. 9.5].
		Ionisasjonselektroden er defekt	► Kontroller ionisasjonselektroden, bytt ut om nødvendig.
8 x blink Feil i gasstrykkvakten	Gasstrykkvakten kobler ikke	Gasstrykkvakten er feil innstilt	► Innstill gasstrykkvakten [kap. 7.3.1].
		Gasstrykkvakten er defekt	► Kontroller gasstrykkvakten, bytt ut om nødvendig.
10 x blink Feil i fyringsautomaten	Brenneren starter ikke	Parametre ble endret	► Tilbakestill brenneren [kap. 10.1.2].
		Fyringsautomaten er defekt	► Tilbakestill brenneren [kap. 10.1.2], ved gjentakelse skift ut fyringsautomaten.
15 x blink	Manuell blokkering	Manuell feilutkobling ABE	► Tilbakestill brenneren.

10 Feilsøk

10.1.3 Signaltasten blinker

Noe er uregelmessig. Brenneren er ikke blokkert. Når feilårsaken er rettet opp forsvinner feilkoden.

Feilkode uten blokkering

Følgende feil kan bare rettes av kvalifisert fagpersonell:

Feilkode	Årsak	Utbedring
Grønn/rød blinkende	Flammesignal ved varmekrav	► Finn årsaken til feilen og rett opp.
	Flammedannelse med utett magnetventil	► Skift ut multiblokken.
Rød/oransje blinkende med pause	Overspenning	► Kontroller spenningstilførselen.
Oransje/rød blinkende	Underspenning	► Kontroller spenningstilførselen.
	Intern forsikring (F7) er defekt	► Skift ut sikringen [kap. 9.11].
	Feil i fyringsautomaten	► Bytt ut fyringsautomaten.
Rød blinkende	Brostøpsel nr. 2 mangler	► Sett i brostøpsel nr. 2.
	Gassmangel	► Kontroller gasstilførselstrykket. ► Innstill gasstrykkvakten [kap. 7.3.1]. ► Kontroller gasstrykkvakten.
Oransje, etter 2 minutter rød	Lufttrykkvakten kobler ikke	► Innstill lufttrykkvakten [kap. 7.3.2]. ► Kontroller lufttrykkvakten. ► Kontroller lufttilførselen ved lufttrykkvakten for friskluftinntaket.
Grønn blinkende	Brennerdrift med ustadig flammesignal	Minimal ionisasjonsstrøm 1,5 µA. ► Kontroller brennerinnstillingen.
	Ionisasjonselektroden er tilsmusset	► Rengjør ionisasjonselektroden.
	Ionisasjonselektroden er defekt	► Bytt ut ionisasjonselektroden.
Rød flimrende	OCI-modus er aktivert (blir ikke benyttet)	► Trykk signaltasten lenger enn 5 sekunder. ✓ Fyringsautomaten veksler til driftsmodus.

10.2 Driftsproblemer

Følgende feil kan bare rettes av kvalifisert fagpersonell:

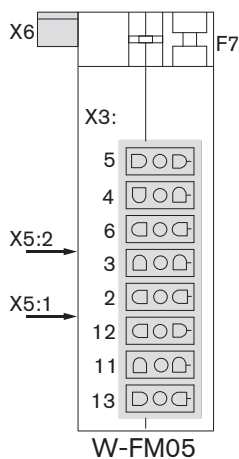
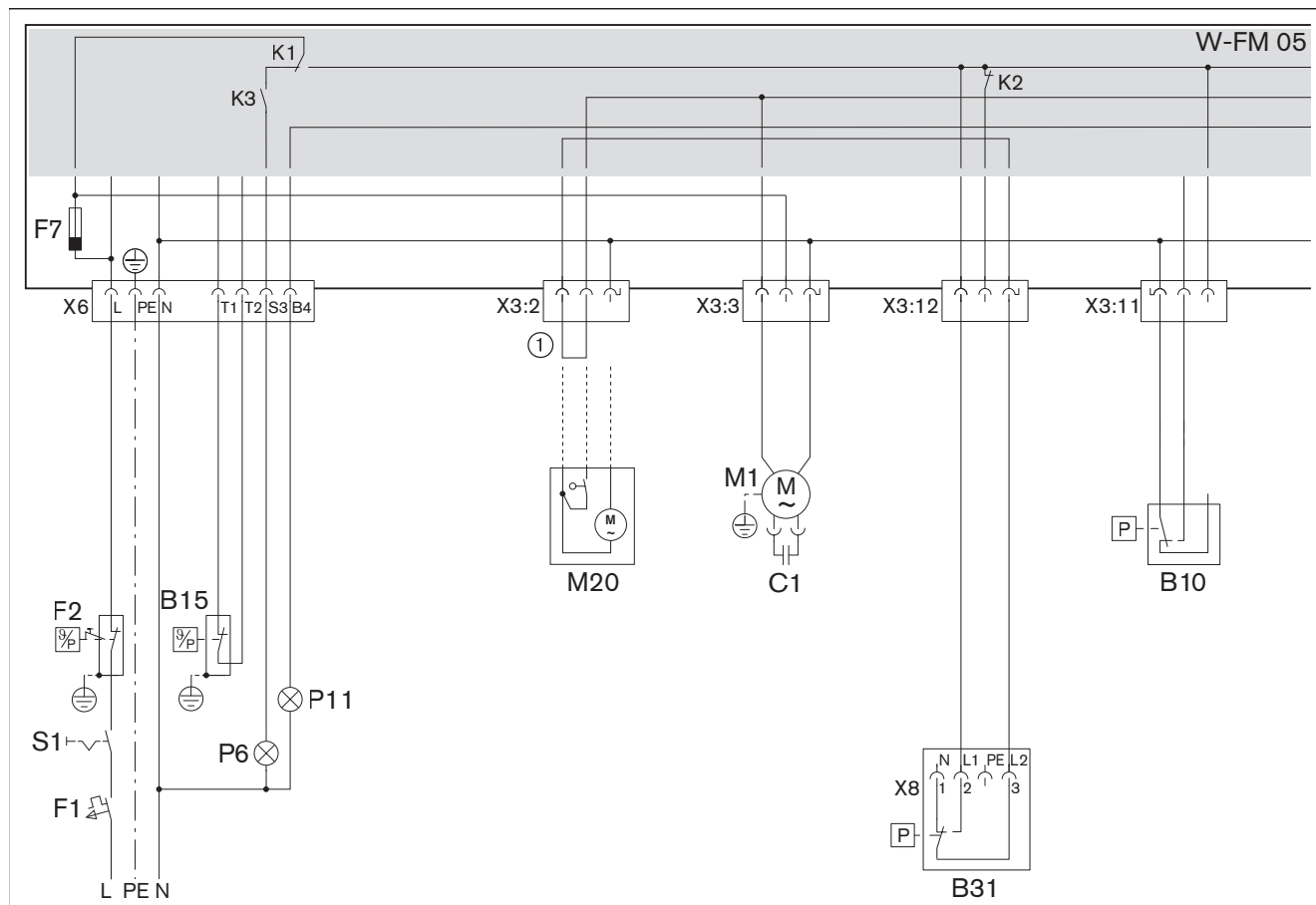
Observasjon	Årsak	Utbedring
Brenneren har dårlige startforhold	Blandetrykket er for høyt	► Reduser blandetrykket i tennposisjonen.
	Tennelektroden er feil innstilt	► Innstill tennelektroden [kap. 9.5].
	Blandeuset er feil innstilt	► Innstill blandeuset [kap. 9.4].
	Tennlasten er feil innstilt	► Innstill tennlasten [kap. 7.2].
Forbrenningen er sterkt pulserende eller brenneren støyer	Blandeuset er feil innstilt	► Innstill blandeuset [kap. 9.4].
	Feil forbrenningsluftmengde	► Etterreguler brenneren.
Stabilitetsproblemer	Blandetrykket er for høyt	► Reduser blandetrykket.

11 Tekniske bilag

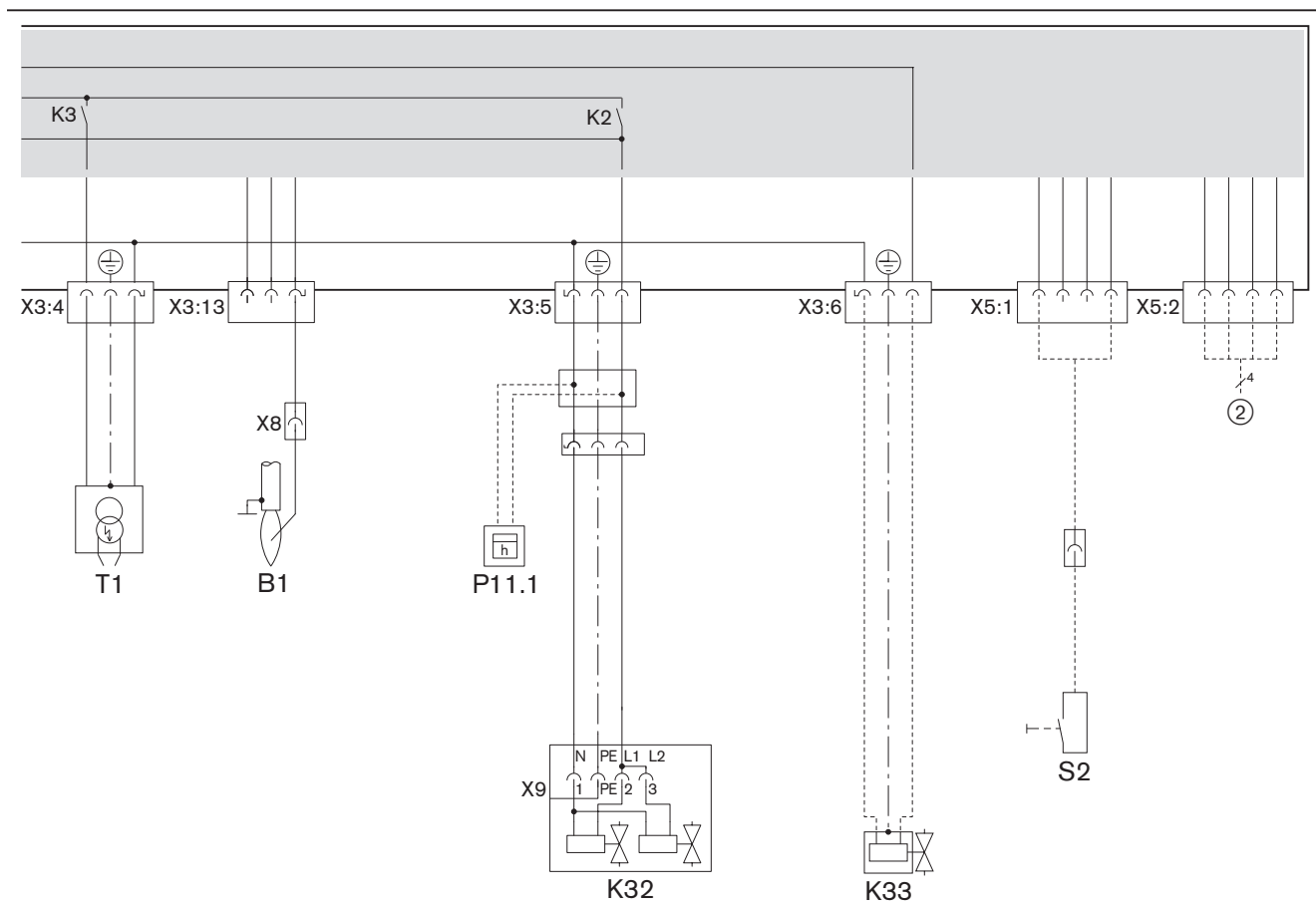
11 Tekniske bilag

11.1 Koblingsskjema

Ved spesialutførelse følg koblingsskjemaet vedlagt brenneren.



- C1 Motorkondensator
- F1 Ekstern sikring (maks B16 A)
- F2 Termostat eller pressostat
- F7 Intern forsikring (T6,3H, IEC 127-2/5)
- B10 Lufttrykkvakt
- B31 Gasstrykkvakt-min.
- B15 Driftstermostat eller trykkregulator
- P6 Kontrollampe feil (tilleggsutstyr)
- P11 Kontrollampe drift (tilleggsutstyr)
- M1 Brennermotor
- M20 Stillmotor for luftspjeld (tilleggsutstyr)
- S1 Driftbryter
- ① Bro ved luftregulator med manuell innstilling



- | | |
|-------|---|
| B1 | Flammeføler |
| P11.1 | Tidsmåler (tilleggsutstyr) |
| S2 | Fjerntilbakestilling (tilleggsutstyr) |
| T1 | Tennapparat |
| K32 | Dobbelmagnetventil |
| K33 | Ekstern ventil propan-/butangass |
| ② | Bussnittsted BCI (tilleggsutstyr): |
| | ▪ Betjenings- og programmeringspanel (servicepakke betjeningsenhet W-FM05/10) |
| | ▪ Snittstedmodul OCI410 med software ACS410 |
| | ▪ Dataprotokollkonverterer OCI460 (byggningsautomasjon eller SRO-anlegg) |

11 Tekniske bilag

11.2 Omregningstabell trykkenhet

Bar	Pascal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1 000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1 000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1 000	1

11.3 Apparatkategorier

Merking for gass- og kombinasjonsbrennere med vifte iht. EN 676

EN 676, "Automatiske brennere med vifte for gassformig brennstoff", blir brukt for å implementere de grunnleggende kravene i forskriften (EU) 2016/426.

I EN 676 blir gassbrennere med vifte under punkt 4.4.9 inndelt i følgende apparatkategorier:

I2R	for naturgass
I3R	for butan-/propangass
II2R/3R	for naturgass, butan-/propangass

For dokumentasjon av brennerens bruksomfang anvendes det ved typekontrollen kontrollgasser som oppført i punkt 5.1.1, tab. 4 og det beregnes de minimale kontrolltrykkene som oppført i punkt 5.1.2, tab. 5.

Fordi -weishaupt- gass- og kombinasjonsbrennere oppfyller disse kravene komplett, blir det ved merking av brenneren iht. punkt 6.2 angitt apparatkategori og anvendt kontrollgass med tillatt tilførselstrykk på typeskiltet. Hermed er brennerens egnethet for gassene i 2. og 3. gassfamilie entydig angitt.

På grunnlag av typegodkjennelsesrapporten fra et akkreditert kontrollorgan iht. ISO 17025 angis det på EU-kontrollsertifikatet iht. forskriften (EU) 2016/426 likeledes apparatkategorier, tilførselstrykk og bestemmelsesland.

I EN 437 "Kontrollgasser - kontrolltrykk - apparatkategorier" er sammenhengen så vel som nasjonale retningslinjer til dette temaet nøye beskrevet.

Etterfølgende tabeller gir en oversiktlig fremstilling av sammenhengen mellom R-kategorier og nasjonalt vanlige apparatkategorier med deres kontrollgasser og tilførselstrykk.

11 Tekniske bilag

Alternativ apparatkategori til I2R

Bestemmelsesland	Apparatkategori	Testgass	Tilførselstrykk [mbar]
AT (Austria)	I _{2H}	G 20	20
BE (Belgium)	I _{2E+} , I _{2N} , I _{2E(S)} , I _{2E(R)}	G 20	Trykkpar 20↔25
CH (Switzerland)	I _{2H}	G 20	20
CZ (Czech Republic)	I _{2H}	G 20	20
DE (Germany)	I _{2E} , I _{2N} , I _{2ELL}	G 20, G 25	20
DK (Denmark)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
EE (Estonia)	I _{2H}	G 20	20
ES (Spain)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
FI (Finland)	I _{2H}	G 20	20
FR (France)	I _{2E+} , I _{2L} , I _{2H} , I _{2N} , I _{2Esi} , I _{2Er}	G 20, G 25	Trykkpar 20↔25
GB (United Kingdom)	I _{2H}	G 20	20
GR (Greece)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
HR (Croatia)	I _{2H}	G 20	20
HU (Hungary)	I _{2H} , I _{2HS}	G 20, G 25.1	20
IE (Ireland)	I _{2H}	G 20	20
IT (Italy)	I _{2H} , I _{2HM}	G 20, G 230	20
LT (Lithuania)	I _{2H}	G 20	20
LV (Latvia)	I _{2H}	G 20	20
NL (Netherlands)	I _{2EK} , I _{2N}	G 25.3, G 20	20
NO (Norway)	I _{2H}	G 20	20
PL (Poland)	I _{2E} , I _{2N} , I _{2ELw} , I _{2ELs} , I _{2ELn} , I _{2ELwLs} , I _{2ELwLsLn}	G 20, G 27, G 2.300, G 2.350	20
PT (Portugal)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
RO (Romania)	I _{2H} , I _{2L} , I _{2E}	G 20	20 / 25
SE (Sweden)	I _{2H}	G 20	20
SI (Slovenia)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
SK (Slovakia)	I _{2H}	G 20	20
TR (Türkiye)	I _{2H}	G 20	20

Alternativ apparatkategori til I3R

Bestemmelsesland	Apparatkategori	Testgass	Tilførselstrykk [mbar]
AT (Austria)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 50
BE (Belgium)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
CH (Switzerland)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	I3B/P, I3+, I3B	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 Trykkpar 50↔67
CZ (Czech Republic)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
DE (Germany)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30/50
DK (Denmark)	I3B/P	G 30, G 31	30
EE (Estonia)	I3B/P	G 30, G 31	30
ES (Spain)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
FI (Finland)	I3B/P	G 30, G 31	28-30
FR (France)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50 Trykkpar 112↔148
GB (United Kingdom)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
GR (Greece)	I3B/P, I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
HR (Croatia)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 37
HU (Hungary)	I3B/P, I3P, I3B	G 30, G 31	30
IE (Ireland)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37
IT (Italy)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37
LT (Lithuania)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37
NL (Netherlands)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 37 / 50
NO (Norway)	I3B/P	G 30, G 31	30
PL (Poland)	I3B/P, I3P, I3P(B/P)	G 30, G 31	30 / 37
PT (Portugal)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 Trykkpar 50↔67
RO (Romania)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30
SE (Sweden)	I3B/P	G 30, G 31	30
SI (Slovenia)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37
TR (Türkiye)	I3B/P, I3+	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37

11 Tekniske bilag

Alternativ apparatkategori til II2R/3R

Bestemmelsesland	Apparatkategori	Testgass	Tilførselstrykk [mbar]	Testgass	Tilførselstrykk [mbar]
AT (Austria)	II2H3B/P, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	30 / 50
BE (Belgium)	II2E+3P, II2E+3+, II2E+3B, II2E(S)3P, II2E(R)3P	G 20	Trykkpar 20↔25	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
CH (Switzerland)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	II2H3B/P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 Trykkpar 50↔67
CZ (Czech Republic)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 50↔67
DE (Germany)	II2E3B/P, II2ELL3B/P, II2ELL3P, II2E3P	G 20, G 25	20	G 30, G 31	30 / 50
DK (Denmark)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	30
EE (Estonia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	30
ES (Spain)	II2H3P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
FI (Finland)	II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	28-30
FR (France)	II2E+3+, II2E+3P, II2E+3B/P, II2L3P, II2H3P, II2Esi3+, II2Er3+, II2Esi3P, II2Er3P	G 20, G 25	Trykkpar 20↔25	G 30, G 31	Trykkpar 50↔67 Trykkpar 112↔148
GB (United Kingdom)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
GR (Greece)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
HR (Croatia)	II2H3B/P, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	30 / 37
IE (Ireland)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37
IT (Italy)	II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P, II2HM3+, II2HM3B/P, II2HM3P	G 20, G 230	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37
LT (Lithuania)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37
NL (The Netherlands)	II2EK3B/P	G 25	20	G 31	30 / 37 / 50
NO (Norway)	II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	30
PL (Poland)	II2E3B/P, II2E3P, II2E3P(B/P), II2ELs3B/P, II2ELs3P, II2HM3B/P, II2ELwLs3P, II2ELwLs3P(B/P), II2ELwLsLn3P(B/P)	G 20, G 27, G 2.300, G 2.350	20	G 30, G 31	30 / 37
PT (Portugal)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 Trykkpar 50↔67
RO (Romania)	II2H3B/P, II2H3P, II2L3P, II2E3B/P, II2L3B/P	G 20	20 / 25	G 30, G 31	30
SE (Sweden)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	30
SI (Slovenia)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37
SK (Slovakia)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 28-30↔37 50
TR (Türkiye)	II2H3B/P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	Trykkpar 30↔37

12 Prosjektering

12.1 Kontinuerlig motordrift eller etterutlufting



Brannfare hvis forbrenningsluftviften stopper

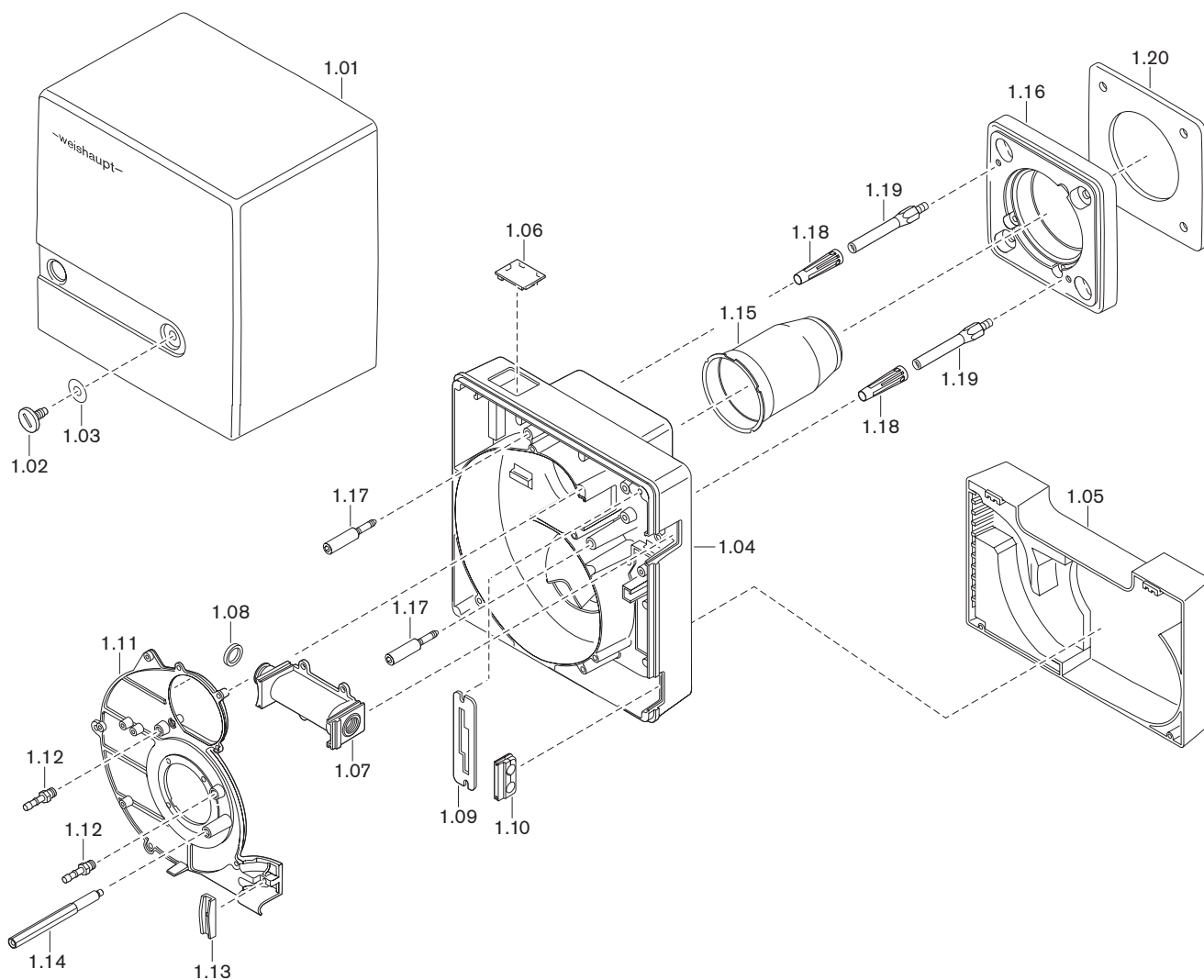
Hvis forbrenningsluftviften stopper under drift med kontinuerlig motordrift eller utvidet etterutlufting (f.eks. ved strømavbrudd eller en defekt motor), kan dette føre til, at returvarme eller varme røkgasser strømmer tilbake til brennerhuset. Dette kan føre til brann.

Kreves en kontinuerlig utlufting eller etterutlufting, som inte stopper, skal egnede forholdsregler treffes, f.eks.:

- ▶ Installer trykkluftutlufting ved anlegget, med:
 - Tilstrekkelig stor trykkluftbeholder
 - Strømløs åpen trykkluftventil

13 Reservedeler

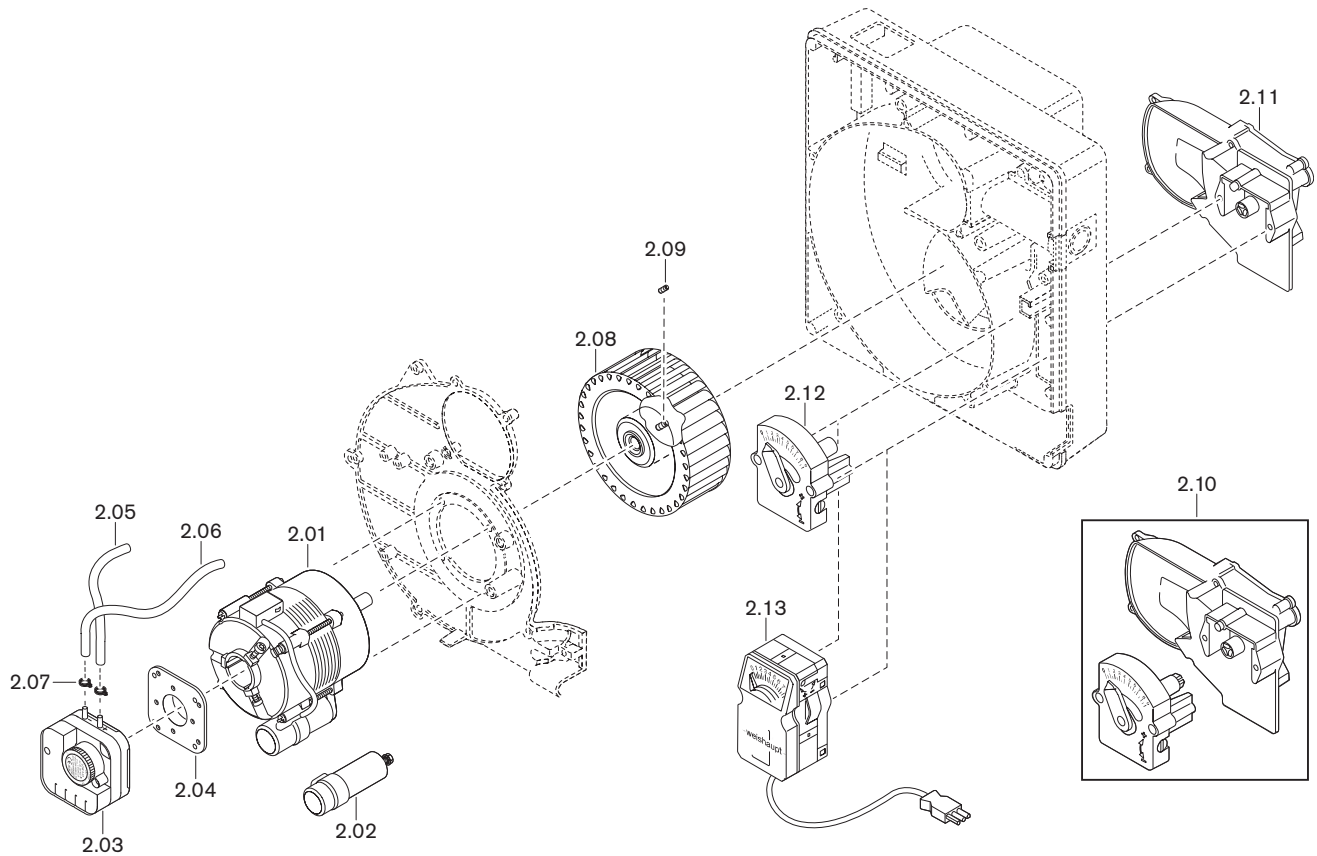
13 Reservedeler



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
1.01	Brennerdeksel komplett	241 050 01 022
1.02	Skrue M8 x 15	142 013 01 157
1.03	Skive 7 x 18	430 016
1.04	Brennerhus	241 050 01 017
1.05	Luftinntakshus komplett	241 050 01 012
	– Skrue 4 x 30 Torx-Plus	409 325
1.06	Inspeksjonsglass på tidstellerdeksel	241 210 01 197
1.07	Tilslutningskanal med skive	232 050 01 012
1.08	Tetningsring NBR70 ISO 3601	232 050 14 047
1.09	Holder for serviceposisjon	241 050 01 247
1.10	Gjennomføring for tilkoblingskabel	241 050 01 177
1.11	Deksel	241 050 01 037
1.12	Skrunippel R $\frac{1}{8}$ GES4	453 004
1.13	Holder for kabel	241 400 01 367
1.14	Stagbolt for brennerdeksel	241 050 01 357
1.15	Flammerør WG5/1	
	– Standard	232 050 14 022
	– 100 mm forlenget*	230 050 14 052
	– 200 mm forlenget*	230 050 14 092
	– Beskyttelseshette DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.16	Brennerflens	241 050 01 287
	– Skrue ISO 4762 M8 x 25- 8.8	402 500
	– Skive 8,4 DIN 433	430 504
1.17	Skrue M6 for brennerhus	241 110 01 297
1.18	Hylse for brennerhus	241 050 01 317
1.19	Stagbolt for brennerflens	241 050 01 187
1.20	Flenspakning	241 050 01 147

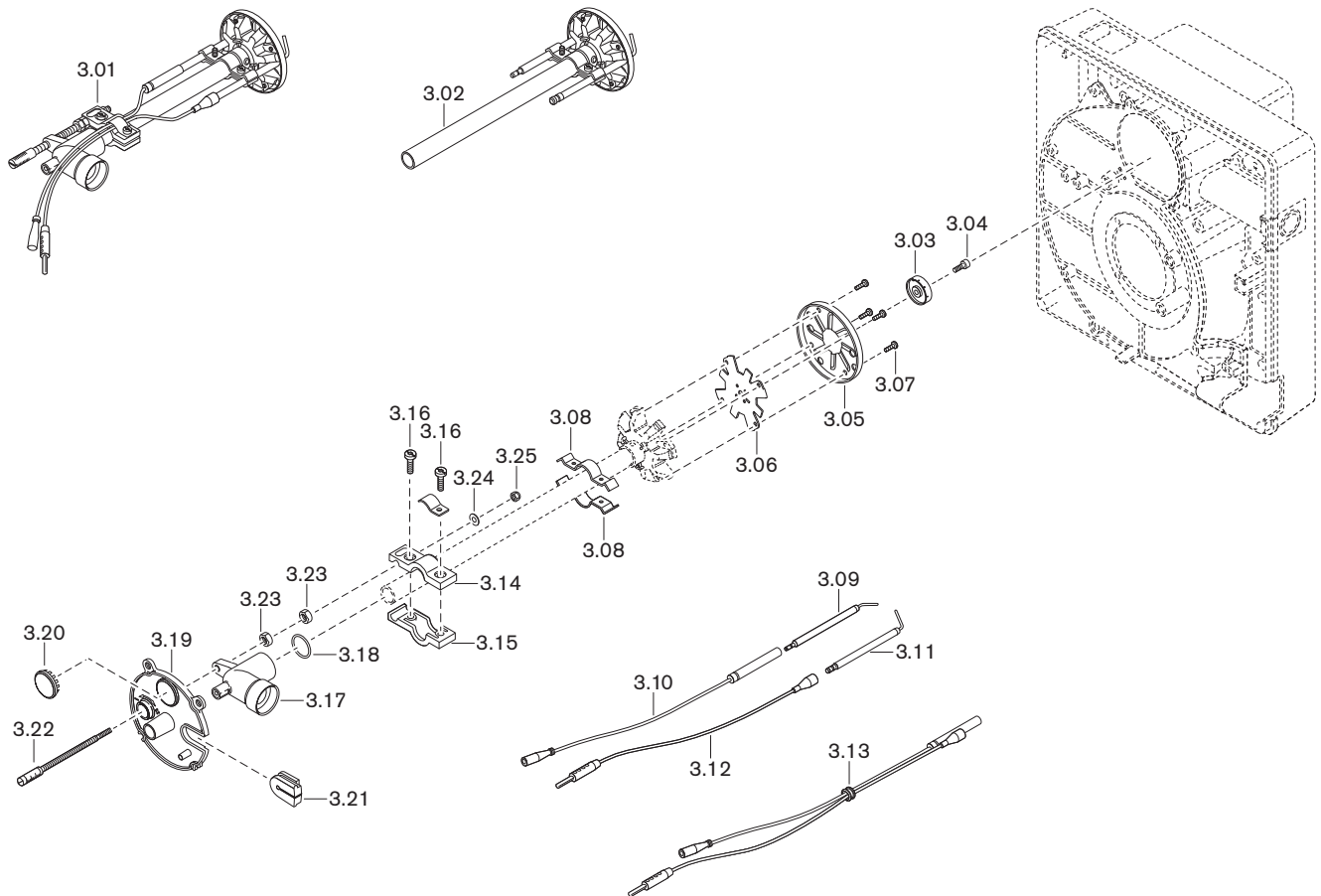
* Bare i forbindelse med flammehodeforlengelse.

13 Reservedeler



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
2.01	Motor ECK02/H-2 230V 50Hz 40W	652 093
2.02	Kondensator 3,0 µF 420V, AC, DB	713 472
2.03	Trykkvakt LGW 3 A1 0,4 ... 3,0 mbar	691 446
2.04	Monteringsflens for trykkvakt	605 243
2.05	Slange 4,0 x 1,75 140 mm lang	232 050 24 047
2.06	Slange 4,0 x 1,75 190 mm lang	232 050 24 057
2.07	Slangeklemme 7,5	790 218
2.08	Viftehjul TLR-S 119 x 41,4-L S1 50Hz	241 050 08 012
2.09	Settskrue M6 x 8 (Tuflok)	420 549
2.10	Luftregulator	
	– Standard med manuell forstilling	241 050 02 042
	– Med stillmotor 230 V	241 050 02 052
2.11	Innsugningskanal	241 050 02 032
2.12	Manuell innstilling	241 050 02 022
	– Skue 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.13	Stillmotor W-St02/1 220-240V 50Hz	651 047
	– Skue 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325

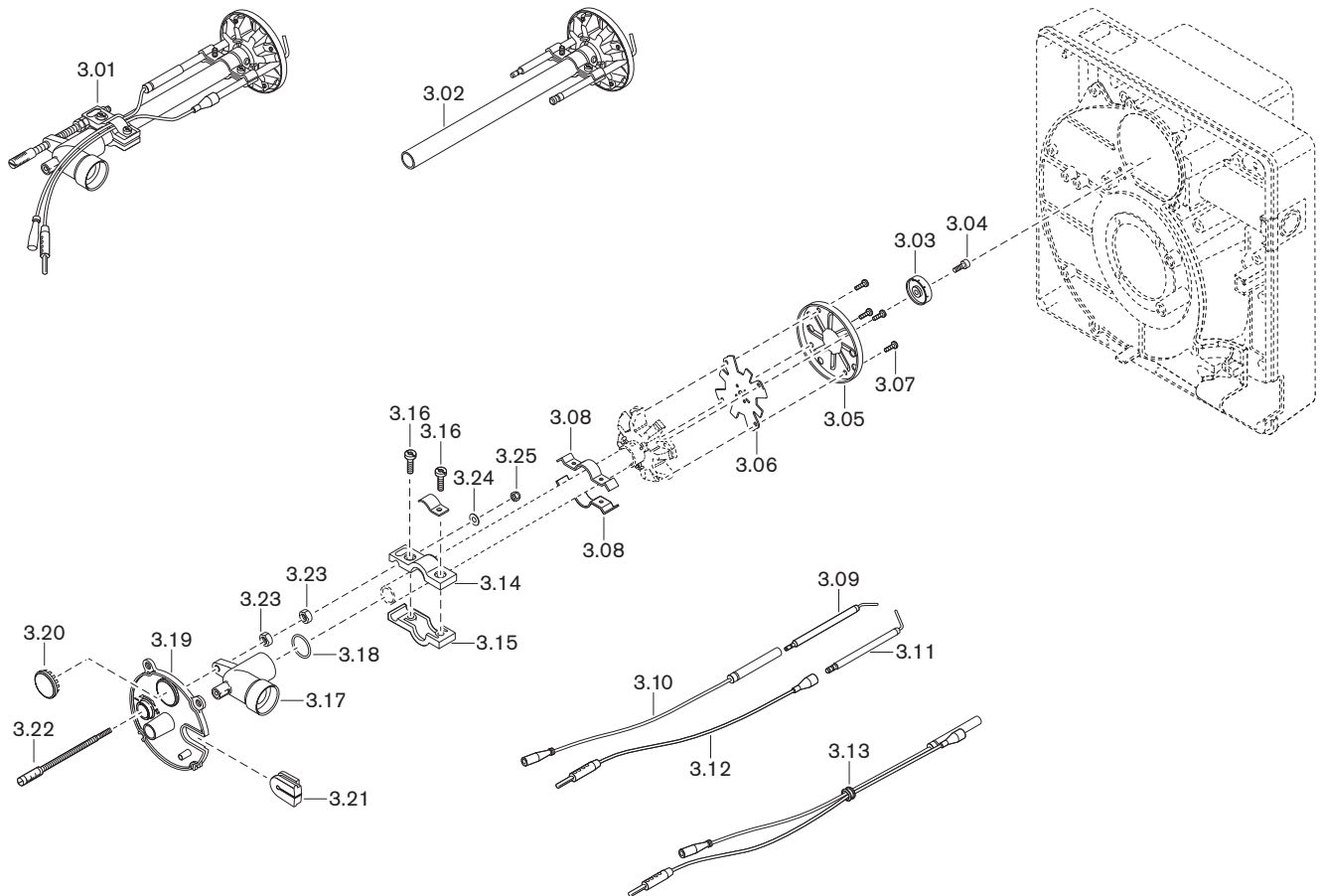
13 Reservedeler



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
3.01	Blandehus WG5N/1-A komplett (naturgass)	
	– Standard	232 050 14 052
	– 100 mm forlenget*	230 050 14 022
	– 200 mm forlenget*	230 050 14 072
	– 300 mm forlenget*	230 050 14 292
	Blandehus WG5F/1-A kpl. (B/P-gass)	
	– Standard	233 050 14 022
	– 100 mm forlenget*	230 050 14 042
	– 200 mm forlenget*	230 050 14 192
	– 300 mm forlenget*	230 050 14 312
3.02	Blanderør WG5N/1-A komplett (naturgass)	
	Ø innvendig 13 mm	
	– Standard	232 050 14 012
	– 100 mm forlenget*	230 050 14 012
	– 200 mm forlenget*	230 050 14 082
	– 300 mm forlenget*	230 050 14 302
	Blanderør WG5F/1-A kpl. (B/P-gass)	
	Ø innvendig 8 mm	
	– Standard	233 050 14 012
	– 100 mm forlenget*	230 050 14 032
	– 200 mm forlenget*	230 050 14 202
	– 300 mm forlenget*	230 050 14 322
3.03	Dyseholder	232 100 14 297
3.04	Skrue M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.05	Flammeholder 24 x 74	232 100 14 237
3.06	Dyseinnsats	232 100 14 227
3.07	Skrue M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 235
3.08	Festestykke for elektroder	232 100 14 257
3.09	Tennelektrode isolator 6 x 80	232 200 14 217
3.10	Tennkabel	
	– 370 mm (standard)	232 050 11 042
	– 470 mm (100 mm forlenget)*	203 050 11 072
	– 570 mm (200 mm forlenget)*	230 050 11 082
3.11	Følerelektrode	232 100 14 207
3.12	Ionisasjonskabel	
	– 300 mm (standard)	232 050 14 142
	– 400 mm (100 mm forlenget)*	230 050 14 172
	– 500 mm (200 mm forlenget)*	230 050 14 182
3.13	Tenn- og ionisasjonskabel	232 310 11 042
	(for 300 mm forlenget)*	

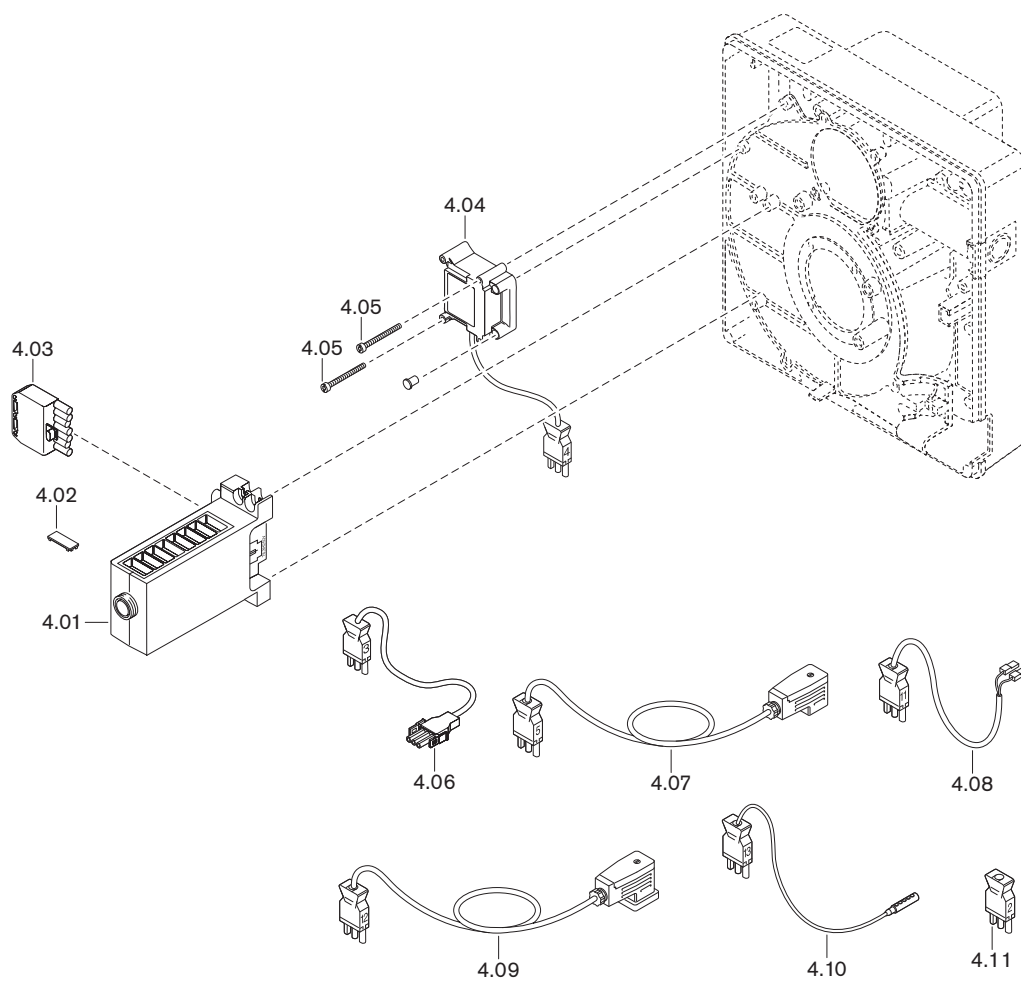
* Bare i forbindelse med flammehodeforlengelse.

13 Reservedeler



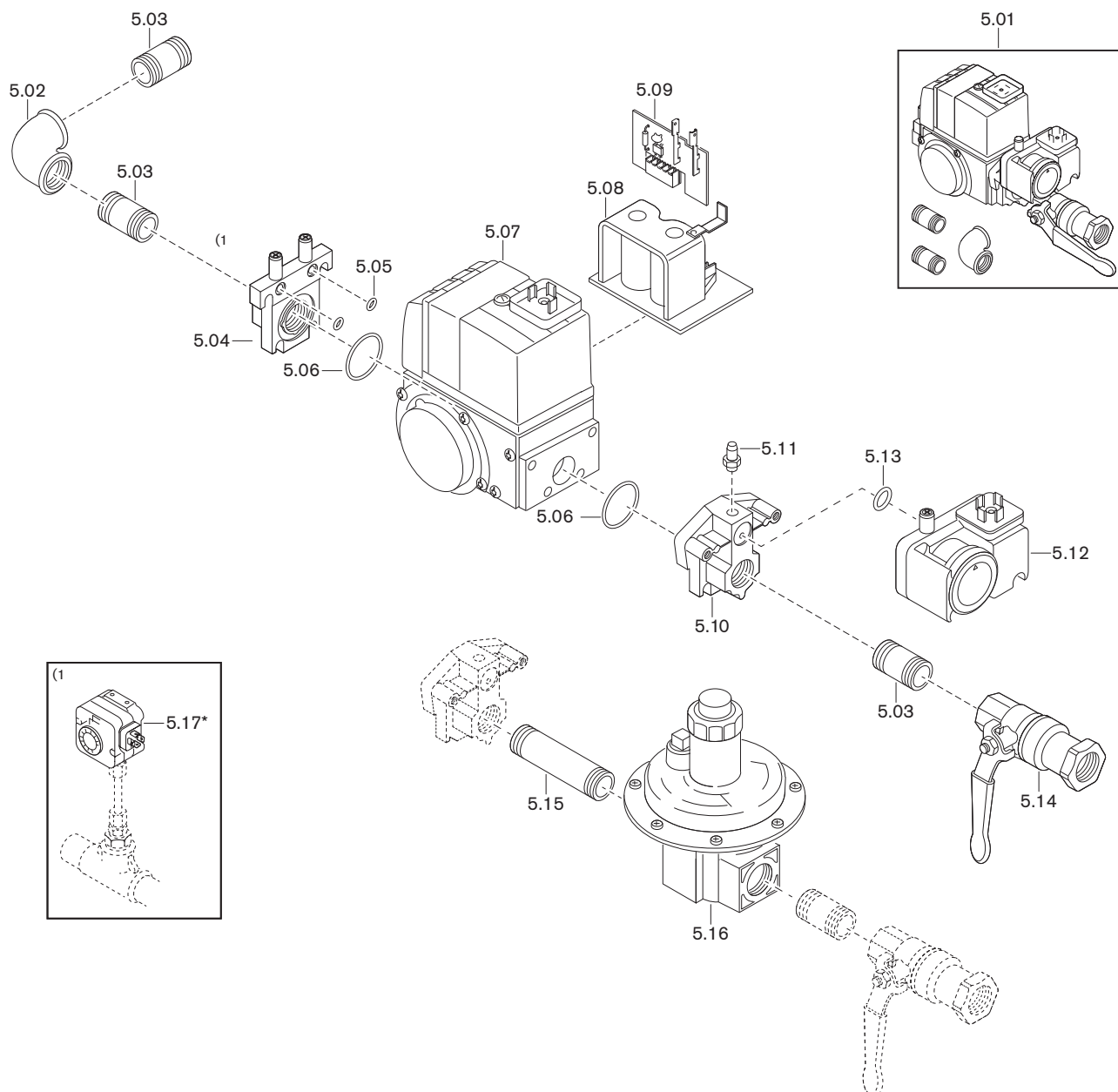
Pos.	Betegnelse	Best. nr.
3.14	Holder	232 050 14 067
3.15	Holder	232 050 14 077
3.16	Skrue M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.17	Blandehus med skive	232 050 14 032
3.18	O-ring 15 x 2,5 NBR70 ISO 3601	445 014
3.19	Deksel med inspeksjonsglass	232 050 14 092
3.20	Inspeksjonsglass	241 400 01 377
3.21	Gjennomføring for tennkabel	241 050 01 157
3.22	Justeringskrue	232 050 14 067
3.23	Sekskantmutter M6 venstre ISO 4032 -8	411 309
3.24	Fjærskive A5 DIN 137	431 613
3.25	Låsemutter M5 DIN 985	411 203

13 Reservedeler



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
4.01	Fyringsautomat W-FM05 230 V / 50/60 Hz	600 389
	– Finsikring T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
4.02	Tildekkingsklips AGK63	600 312
4.03	Støpseldel ST18/7	716 549
4.04	Tennapparat type W-ZG01V 230 V 100 VA	603 229
	– Plugg	603 224
4.05	Skrue M4 x 42 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 260
4.06	Kabel med støpsel nr. 3 motor	241 050 12 062
4.07	Kabel med støpsel nr. 5 W-MF	232 200 12 102
4.08	Kabel med støpsel nr. 11 lufttrykkvakt	232 050 12 012
4.09	Kabel med støpsel nr. 12 gasstrykkvakt	232 050 12 022
4.10	Ionisasjonskabel nr. 13	232 310 12 012
4.11	Brokobling nr. 2	240 200 12 012

13 Reservedeler



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
5.01	Armaturer R $\frac{1}{2}$ med TAE komplett 230 V	232 050 26 010
5.02	Albu A1- $\frac{1}{2}$ -Zn-A	453 104
5.03	Dobbelnippel R $\frac{1}{2}$ x 50 med Loctite	139 000 26 717
	Dobbelnippel R $\frac{3}{4}$ x 50 med Loctite	139 000 26 727
	Dobbelnippel R1 x 50 med Loctite	139 000 26 737
5.04	Flens komplett Rp $\frac{1}{2}$ utgang med skruer og o-ringer	605 244
5.05	O-ring 3,3 x 2,4 NBR70 DIN 3601	445 523
5.06	O-ring 23 x 3 NBR70 DIN 3601	445 027
5.07	Multiblokk W-MF055, 230V	605 240
5.08	Magnetspole W-MF055 D01 S20, 230 V	605 245
5.09	Kretskort W-MF055 D01 S20, 230 V	605 247
5.10	Flens komplett Rp $\frac{1}{2}$ inngang med skruer og o-ring	605 242
5.11	Trykkmålenippel G $\frac{1}{4}$ A	453 005
5.12	Trykkvakt GW 50 A5/1 5 ... 50 mbar med skruer og o-ring	691 378
5.13	O-ring 10,5 x 2,25	445 512
5.14	Kuleventil med TAE – 998 N G $\frac{1}{2}$ CE-TAS for gass PN1 Kuleventil uten TAE – 984 D Rp $\frac{1}{2}$ PN 40/MOP5	454 595 454 659
5.15	Dobbelnippel R $\frac{1}{2}$ x 150	139 000 26 657
5.16	Trykkregulator FRS 505 Rp $\frac{1}{2}$, 5 ... 20 mbar	640 675
5.17	Trykkvakt ÜB 50 A4 5 - 50 mbar*	691 360

* Kun i forbindelse med gasstrykkvakt-maks.

14 Notater

14 Notater

14 Notater

15 Stikkordregister

A		Flammesignal.....	13, 30
Advarselsskilt	7	Forbrenningskontroll.....	45
Amperemeter	30	Forbrenningsluft.....	7
Ansvar	6	Forinnstillingsverdier	38
Apparatkategori.....	69	Forløpsdiagram	14
Arbeidsområde	18	Forsikring	59
Armaturne	20, 23, 24, 34	Fortenningsfase	15
Avfallshåndtering.....	9	Forutlufting	14
		Forutluftingsfase	15
B		Friskluftinntak.....	7, 18
Bar	68	FRS	12
Blandehus	11, 38, 51, 52	Fyringsautomat.....	13, 28
Blandetrykk.....	30, 39		
Blinkekode	62, 64	G	
Bormal	21	Garanti	6
Brennermotor	13, 56	Gassarmatur	22, 24
Brennerytelse	18, 38	Gassart	16, 69
Brennkammertrykk	18	Gassfamilie	69
Brennstoff	16	Gassfilter	12
Brennstoffrigivelse	14	Gassflyt	46
		Gasskuleventil	12, 20
C		Gasslukt.....	7
CO-innhold.....	45	Gassmangelprogram	12
		Gasstemperatur	46
D		Gasstilførsel	23
Deksel	54	Gasstilførselstrykk	23, 31
Dimensjon	34	Gasstrykkvakt	25, 43
Display	28	Gasstrykkvakt-maks.	12, 43
Dobbelmagnetventil.....	12, 23	Gasstrykkvakt-min.	12
Driftsavbrudd	47	Grundinnstillingsverdier	38
Driftsforstyrrelse	60, 62, 64	Grunninnstilling	52
Driftsproblemer	65		
Driftstimeteller.....	67	H	
Driftsvolum	46	H2	16
Dvaletid	47	Hydrogen.....	16, 42, 45
E		I	
Effektforbruk	16	Igangkjøring	29
Elektrisk tilkobling	27	Initialiseringsfase	15
Elektriske data	16	Innstillingsmål	52
Elektrode	53	Innstillingsskrue.....	52
Elektrostatisk utladning	8	Innstillingstrykk	35
ESD-beskyttende tiltak	8	Installasjonshøyde	16, 18
Ettertenningsfase	15	Ionisasjonselektrode	13, 53
Etterutlufting.....	14	Ionisasjonsstrøm	30
Etterutluftingsfase	15		
		K	
F		Kjele	21
Fabrikknummer	10	Koblingsskjema	66
Feil	60, 62, 64, 65	Kondensat	9
Feilhistorikk.....	61	Konstruksjonsbetinget levetid	8, 48
Feilkode	61, 62, 64	Kontrolltrykk	32
Filter	12	Kretskort	58
Fjerntilbakestilling.....	27	Kuleventil	12, 20
Flammehodeforlengelse	21		
Flammeholder	11, 38, 39	L	
Flammeholderposisjon	38	Lagring	16
Flammerør	21	Levetid.....	8, 48
		Luftfuktighet	16

Luftinntakshus.....	57
Luftoverskudd	45
Luftregulator	57
Luftspjeld	11, 38, 39, 57
Luftspjeldinnstilling	38
Lufttall	45
Lufttrykk.....	46
Lufttrykkvakt.....	11, 44
Lyd	17
Lydeffektnivå	17
Lydemisjonsverdier	17
Lydtrykknivå	17

M

Magnetspole	58
mbar	68
Montering.....	21, 22
Monteringsposisjon	23
Motor.....	13, 56
Multiblokk.....	12
Mål	19
Måleapparat	30
Målesteder.....	33

N

Nedre brennverdi	34
Nedstengning	47
Nettspenning.....	16
Normer.....	16
Normvolum	46

O

Omgivelsesbetingelser	16
Omregningsfaktor	46
Omregningstabell	68
Oppstillingsrom	7, 21
Overvåkingsstrøm	30

P

Pa.....	68
Pascal	68
Personlig verneutstyr.....	8
Programforløp	14
Pulserende forbrenning	65

R

Registreringsdata.....	16
Reservedeler	75
Reset-tast	28
Røykgassmåling	45
Røykgasstap.....	45
Røykgasstemperatur	45

S

Serienummer	10
Service.....	48
Serviceposisjon	54
Signallampe.....	28

Signalast.....	28, 60, 61
Sikkerhetsfase	14, 15
Sikkerhetsforholdsregler	8
Sikkerhetsskilt	7
Sikring	16, 59
Spalte.....	21, 22
Spenningstilførsel.....	16
Spole	58
Stabilitetsproblemer.....	65
Strømmåler.....	30
Støpseloversikt	66
Støy.....	65
Støyende forbrenning.....	65
Symbol	7

T

Temperatur.....	16
Tennapparat.....	13
Tennelektrode.....	53
Tenning	14
Tetthetskontroll	32
Tidsmåler	67
Tilbakestilling	61
Tilbakestillingsknapp.....	28
Tilførselstrykk.....	23, 24, 31, 34, 35
Transport	16, 20
Trykкенhet.....	68
Trykkmåler	30
Trykkregulator.....	12, 23
Trykkvakt.....	11, 40, 43, 44
Type	10
Typeforklaring	10
Typeskilt.....	10

U

Utbedring.....	65
Utmuring	21
Utslipp	17
Utslippsklasse	17

V

Vedlikeholdsintervall	48
Vedlikeholdskontrakt.....	48
Vedlikeholdsplan.....	50
Vekt.....	20
Verneutstyr	8
Verneutstyr, personlig.....	8
Viftehjul	11, 55
Viftemotor	56
Viftetrykk	30, 39
Viserbolt.....	39

Y

Ytelse	18
--------------	----

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいろものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابلهت المورن ان ارسه To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämma on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. انتى ينس وشو مے مو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.